Rostocker Dokumentenserver
Dieses Werk wurde Ihnen durch die Universitätsbibliothek Rostock zum Download bereitgestellt.
Für Fragen und Hinweise wenden Sie sich bitte an: digibib.ub@uni-rostock.de .
Das PDF wurde erstellt am: 22.06.2024, 00:01 Uhr.

Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg : Beiträge zur Geologie, Botanik und Zoologie Mecklenburg-Vorpommerns

Bd. 5 (1959)

Rostock: [Universität Rostock], 1959

https://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1880725118

Band (Zeitschrift) Freier Zugang PUBLIC DOMAIN OCR-Volltext

Archiv

der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg

Arch. Nat. Meckl. V, 1959

Herausgegeben von der Universität Rostock
in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Heimatfreunde des Deutschen Kulturbundes Rostock

Redigiert von Prof. Dr. Bernhard Kaussmann, Rostock

Bd. V

Rostock 1959

MK - 516

VEREIN DER FREUNDE DER NATURGESCHICHTE
IN
MECKLENBURG

1960, T. 2297.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Dolomitisierte Braunkohle aus dem Unterflöz von Malliß	O. Gehl	9
Ein spätglaziales Torfprofil auf der Insel Usedom	R. Hallik und A. Ludwig	20
I Geologischer Befund		20
II Beitrag zur Klärung des Kliffprofiles bei Bansin auf der Insel Usedom		32
Sporen vom „Schizaea-pusilla-Charakter" im Pliozän vom Rüterberg (Wendisch-Wehnungen) Bez. Schwerin	W. Krutzsch	36
Der anthropogene Einfluß auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde seit der Jahrhundertwende	H.-J. Rogge	56
Zur Lagerung des Eozäns bei Kühlungsborn	J. Rusbült	65
Einige geologische Beobachtungen am Ostufer des Unteren Warnowlaufes	H. Schulz	67
Das Waldschutzgebiet Eldena (Universitätsforst Greifswald) bei Greifswald	E. Bochnig	75
Vegetationskundliche Studien im Naturschutzgebiet Insel Vilm bei Rügen	E. Bochnig	139
Rügens Orchideen einst und jetzt	O. Bürgener	184
Vierter Beitrag zur Kenntnis der mecklenburgischen Pilze	W. Dahnke	195
Fünfter Beitrag zur Kenntnis der mecklenburgischen Pilze	W. Dahnke	217
Die Erforschung der mecklenburgischen Schmetterlingswelt (Ein Beitrag zur Geschichte der Entomologie in Deutschland)	G. Friese	226
Aufstellung der in der Umgebung von Rostock beobachteten Großschmetterlinge	H. Gratz	265
Der Naturschutz in Mecklenburg I. Teil (1916—1952)	F. Hausmann	278
Die Pflanzengesellschaften der Quellmoore auf Jasmund (Rügen)	H. Holdack	285
Beiträge zur Kenntnis der Flora von Mecklenburg I	W. Rothmaler u. Mitarbeiter	336
Kurze Mitteilung über einen Fund von Ancylus fluviatilis Müll. auf der Schmalen Heide (Insel Rügen)	H. Schmidt	372
Die Hügellandschaft im Naturschutzgebiet „Dünenzug am Recknitzufer" bei Laage	W. Schulz	379
Die Bodenfauna des Freesendorfer Sees	F. Wohlrab	396
Kleine Mitteilungen		
Anhang:		
Bericht über die Arbeitsabende der Fachgruppe Naturwissenschaft der Arbeitsgemeinschaft „Natur- und Heimatfreunde", Rostock		425
Literaturhinweise		426

Auskunfts- und Tauschstelle in wissenschaftlichen Angelegenhiten:

Schriftleitung des „Archivs der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg", Prof. Dr. B. Kaussmann, Institut für landwirtschaftl. Biologie, Abt. Botanik, Rostock, Justus v. Liebigstr., Tel. 22013.

Redaktionskommission:

Bibliotheksdirektor A. Eberlein, Prof. Dr. B. Kaussmann, Prof. Dr. H. A. Kirchner, Prof. Dr. F. P. Müller, Prof. Dr. E. Reinmuth, Dr. H. A. Schmidt.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt der Arbeiten.

Es wird gebeten, alle wissenschaftlichen Manuskripte für das jeweilige Jahresheft mit voller Adressenangabe des Absenders völlig druckreif (Schreibmaschinenschrift und gute Fotografien oder in Tusche gezeichnete Strichzeichnungen) in doppelter Ausfertigung (außer Abbildungen) bis zum 1. 2. d. Jahres an Herrn Prof. Dr. Kaussmann, Rostock, Institut für landwirtschaftl. Biologie der Universität, Abt. Botanik, zu senden. Jeder Verfasser erhält 75 Sonderdrucke kostenlos. Mehrstücke muß der Autor selbst bezahlen. Ein Honorar wird nicht gezahlt. Verfassernamen sind in Großbuchstaben zu schreiben. Pflanzen- und Tiernamen, die kursiv gedruckt werden, sind ~ ~ ~, mit Ausnahme der Autoren, die in Steilschrift gesetzt werden, und zu sperrende Worte oder Sätze — — — — zu unterstreichen. Kleindruckabsätze sind mit einem senkrechten, seitlichen Strich und mit „klein" zu kennzeichnen.

Albert Wendt, sein Leben und Schaffen.

Ein arbeitsreiches und von geistigen Erfolgen gekröntes Dasein, von dessen äußeren Verlauf mancher nur wenig weiß, hat durch den Tod von Albert Wendt am 3. 12. 1958 für alle Freunde der Naturkunde, insbesondere der Aquaristik und der Entomologie, zu früh ein Ende gefunden. Sein Name ist mit der Entwicklung der Wasserpflanzenkunde eng verknüpft, auch auf dem Gebiet der Entomologie hat er durch seine Sammel- und Beobachtungstätigkeit wertvolle Beiträge geleistet. Wie nur wenige Menschen hat Albert Wendt seine Beschäftigung mit den Naturobjekten nach amateurhaftem Beginn neben seinem eigentlichen Beruf mit einem höchsten Maß an Begeisterung und so viel tiefschürfender Gründlichkeit betrieben, daß die Voraussetzungen geschaffen wurden, exakte Beobachtungen in wissenschaftlichen Originalarbeiten niederzulegen.

Als Sohn eines Bankangestellten am 29. 10. 1887 in Güstrow geboren, besuchte er 1894 bis 1902 in Rostock die Höhere Bürgerschule (Realschule). Nach dreijähriger Lehrzeit im Verwaltungsdienst wurde Wendt 1906 als Assistent in der Allgemeinen Ortskrankenkasse zu Rostock eingestellt, wo er seit 1919 als Geschäftsführer und seit 1931 als Verwaltungsdirektor tätig war. Nachdem er 1933 aus politischen Gründen entlassen worden war, stand er bis 1935 in keinerlei Arbeitsverhältnis. Von 1936 bis 1945 war er bei verschiedenen Firmen und Dienststellen, darunter der Fliegerhorst Warnemünde, als Buchhalter, Lohnstellen- und Personalleiter beschäftigt und zuletzt dienstverpflichtet. Die Zeit nach der Kapitulation sah ihn von 1945 bis 1950 als Verwaltungsdirektor der Versicherungsanstalt Mecklenburg in Rostock.

Albert Wendt hielt schon während seiner Schulzeit Aquarien und sammelte Käfer und Wanzen. Gleichzeitig photographierte er die Tiere und Pflanzen und zeichnete sie. In der wissenschaftlichen Photographie brachte er es zu Meisterleistungen. Die zahlreichen Zeichnungen, die er seinen Publikationen beigegeben hat, sind durch einen erstaunlichen Grad an wissenschaftlicher Exaktheit ausgezeichnet. Seine Leistungen bei der gewissenhaften Durchführung der notwendigen wissenschaftlichen Kleinarbeit sind dazu geeignet, um dem jungen wissenschaftlichen Nachwuchs auf unseren Universitäten als Vorbild zu dienen. Sein Wirken wurde der Wissenschaft nicht zuletzt dadurch dienstbar gemacht, daß er mit dem Zoologischen und dem Botanischen Institut und dem Entomologischen Seminar sowie mit den dort tätigen Wissenschaftlern, z. B. Prof. Dr. P. Schulze und Prof. Dr. K. Friederichs, in enge Verbindung trat. So war es ihm bereitwilligst gestattet, die Büchereien und die Sammlungen dieser Institute zu benutzen. Er hatte Gelegenheit, in diesen Instituten mitzuarbeiten und dort Determinationen vorzunehmn. Daneben hatte er Verbindung und lebhaften Schriftverkehr mit in- und ausländischen Spezialisten aufgenommen. Schon 1919

wurde er lebenslängliches Mitglied der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, die ihn 1954 durch Verleihung des „Goldenen Ginkgoblattes" ehrte. 1921 nahm er an einem Lehrgang für Meeresbiologie an der Zoologischen Station Büsum (Holstein) teil und trat in Verbindung mit der Biologischen Anstalt auf Helgoland, um seine Kenntnisse auf dem Gebiet der Meeresalgen zu erweitern. Damals begann W e n d t mit den Vorarbeiten zu seinem Werk „Die Aquarienpflanzen in Wort und Bild". In den 30er Jahren sah man ihn besonders häufig im Zoologischen Institut und im Entomologischen Seminar. In diesen Jahren beschäftigte er sich vorzugsweise mit der Faunistik, Systematik und Biologie der Wanzen einschließlich der Bettwanze und einiger verwandter Arten. Den ehemaligen Mitarbeitern des Rostocker Zoologischen Instituts sind W e n d t ' s Sammeleifer sowie manche heitere Begebenheit, die er von seinen Exkursionen zu berichten wußte, noch in bester Erinnerung. Es war eine ganz beachtlichhe Gesellschaft von Liebhaberentomologen, die sich in jener Zeit um Albert W e n d t geschart hatten und mit ihm zahlreiche Exkursionen durchführten, erwähnt seien nur die Namen B u s e , G r a t z und Dr. P r a n g e. Der größte Teil seiner Insektensammlungen befindet sich heute im Museum der Stadt Stralsund. Seine Verbindung zur Universität Rostock fand nach 1945 ihren Ausdruck darin, daß er der Redaktionskommission des „Archivs der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" beitrat.

Die populärwissenschaftliche Betätigung, ein wichtiges Mittel, um das allgemeine Niveau der werktätigen Menschen zu heben, hat in Albert W e n d t einen aktiven Wegbereiter gefunden. Er wurde 1912 Vorsitzender des Rostocker Aquarienvereins, den er 1918 in den „Verein für volkstümliche Naturkunde" umwandelte, der schließlich über 300 Mitglieder zählte und auch eine Jugendgruppe enthielt, deren Führung er selbst übernahm. Diesen Verein leitete er 30 Jahre hindurch bis zum Jahre 1942, als durch die Kriegsverhältnisse dem Vereinsleben ein Ende bereitet wurde. Er hielt naturkundliche Vorträge, meist mit Demonstrationsmaterial und Lichtbildern, und leitete Exkursionen. Besonders mit der Jugendgruppe des Vereins für volkstümliche Naturkunde unternahm er regelmäßig Ausflüge zur Vertiefung ihres Wissens. 1922—1933 war er Schriftleiter der Zeitschrift für mecklenburgische Kleingärtner. 1927 übernahm er den Vorsitz in der Ortsgruppe Rostock der Deutschen Kakteen-Gesellschaft. Nach 1945 unterstützte er die Leiter der Rostocker Fachgruppe „Aquarien- und Terrarienkunde" in der Arbeitsgemeinschaft „Natur- und Heimatfreunde" im Deutschen Kulturbund u. a. durch Ausarbeitung von Vorträgen oder Prüfung der ihm vorgelegegten Vorträge auf ihre sachliche Richtigkeit. Er wurde Mitglied des Beirates der Berliner Redaktion der Zeitschrift „Aquarien- und Terrarien".

Eine allerdings unvollständige Liste seiner Publikationen aus den Jahren 1912 bis 1957 enthält 67 Titel. Die meisten dieser Veröffentlichungen sind in Zeitschriften für Aquarien- und Terrarienkunde erschienen, darunter

solchen des Auslandes. In den Jahren 1937 bis 1941 überwiegen Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Wanzen. Diese Arbeiten sind in führenden wissenschaftlichen Zeitschriften wie Zeitschrift für Parasitenkunde, Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg und Stettiner Entomologische Zeitschrift abgedruckt. Die nach 1945 erschienenen Veröffentlichungen betreffen ausschließlich Wasserpflanzen.

1942 waren die Manuskripte für sein Werk „Die Wasserpflanzen in Wort und Bild" druckfertig. Während des Krieges und unmittelbar danach konnte es nicht gedruckt werden. Es erschien erst 1952 und enthält die Beschreibungen von 512 Pflanzen (334 Arten mit 178 Abarten und Formen) aus 92 Familien und 178 Gattungen mit Beigabe von 480 meist selbstgefertigten Photos und Zeichnungen. Durch dieses umfangreiche, 640 Seiten umfassende Buch ist sein Name in der ganzen Welt bekannt geworden, und nichts zeigt dies treffender als die anerkennenden Briefe, die aus allen Ländern der Erde zu ihm gelangten. Jede Pflanze wurde von ihm auf Richtigkeit der Determination nachgeprüft und trotz aller Schwierigkeiten in der Beschaffung der Diagnosen, die meist in ausländischen Büchern und Zeitschriften erschienen waren, wurden Nachbeschreibungen erst dann veröffentlicht, wenn Fehlbestimmungen ausgeschlossen waren. Damit war eine mühsame und zeitraubende Arbeit verbunden, die sich über Jahre erstreckte, da die Diagnosen der Autoren oft nur über emerse Pflanzen (Landpflanzen) vorlagen, die von den submers in den Aquarien kultivierten Pflanzen stark abwichen. Mit viel Liebe und Sachkenntnis hat sein ordnender Geist die aufgesplitterte Kleinarbeit bewältigt.

Die Gabe eines ausgezeichneten Gedächtnisses und vielseitigen Wissens auf allen Gebieten der Naturwissenschaften machten jede fachliche Unterhaltung mit ihr zur Freude. Es gab wohl kein Teilgebiet der Naturwissenschaften, auf dem er nicht irgendwie bewandert war. So unterhielt er z. B. auch eine Sammlung von Kleinsäuger-Schädeln und von Eiern. Als naturverbundener klardenkender Mensch drang er mit wissenschaftlichen Methoden in die Tiefe. Wer das Glück hatte, ihn in seinem Reich aufzusuchen, wer mit ihm zwischen Aquarien, Terrarien, Kakteen, südafrikanischen Sukkulenten und Insektensammlungen fachsimpeln konnte, für den verging die Zeit in raschem Fluge. Seine Gradheit und großes Können, seine Bescheidenheit und Gründlichkeit sowie sein umfangreiches Wissen und sein Fleiß bis zum letzten Atemzuge sollen uns ein Vorbild sein. Wir wissen, daß er weiter unter uns leben wird.

E. Rulsch und F. P. Müller.

Dolomitisierte Braunkohle aus dem Unterflöz von Malliß

Von Otto Gehl, Geologischer Dienst, Schwerin

Mit 6 Abbildungen und 2 Tabellen

(Eingegangen am 20. 3. 59)

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

Seit langem sind den Geologen aus einigen Flözen küstenbürtiger Kohlenreviere Knollen dolomitisierter Steinkohle bekannt, die als Torfdolomite bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um Konkretionen, die durch Konzentration von Kalziumkarbonat und Magnesiumkarbonat im Verhältnis des Doppelsalzes Dolomit ($CaMg(CO_3)_2$) in der Kohle entstanden sind. Da diese Konkretionen sich offenbar bereits im Torfstadium der Steinkohle unter dem Einfluß des Meerwassers bildeten, ist die Pflanzensubstanz in ihnen vielfach ausgezeichnet erhalten, wodurch sie zum vorzüglichen Untersuchungsobjekt für die Erkundung der Pflanzenwelt der Steinkohlenzeit werden. Neben den echten Torfdolomiten marin überlagerter Flöze sind in anderen Kohlenschichten dolomitische Konkretionen mit zwar ähnlicher chemischer Zusammensetzung, aber weniger gut erhaltener Pflanzensubstanz gefunden worden.

Ähnliche Bildungen sind aus der Braunkohle bekannt. Wiederholt hat Geinitz (1922, 1927) auf derartige Vorkommen in der Braunkohle von Malliß hingewiesen und Gothan (1934a, 1934b) teilte in mehreren Arbeiten die paläobotanischen Untersuchungsergebnisse von Proben dolomitisierter Braunkohle aus dem Mallißer Unterflöz mit. Im Rahmen der Aufschlußarbeiten des Geologischen Dienstes Schwerin für das Braunkohlenwerk Malliß sind nach 1945 neuere Ergebnisse über die Braunkohlendolomite gewonnen worden, die den nachfolgenden Ausführungen zugrunde liegen. An den untertage durchgeführten Felduntersuchungen hat Herr Geol.-Ingenieur Stannek überwiegenden Anteil. Die chemischen Analysen wurden von Frau Dipl.-Chem. G. Krille ausgeführt. Für diese Unterstützung bei der Erarbeitung der Unterlagen sage ich meinen herzlichen Dank.

Im Gegensatz zu den kugeligen bis ellipsoiden Torfdolomiten aus der Steinkohle mit maximal nur einigen Dezimetern Durchmesser haben die dem Augenschein nach äußerlich entsprechenden Partien der

Mallißer Braunkohle im Anschnitt die Gestalt von unregelmäßigen Linsen mit einer größten Länge von ca. 14 m und durchweg geringerer Breite. Die Vertikalachse mißt maximal ca. 1,5 m. Die leidlich regelmäßige Gestalt ist offenbar gebunden an eine weitgehend gleichmäßig ausgebildete Kohlensubstanz. Größere oder kleinere Holzreste im peripheren Bereich der Linsen führen infolge der teilweise oder vollständigen Einbeziehung der Holzteile in den Dolomitisierungsvorgang zu Ausbuchtungen (Abb. 1). Linsen, deren

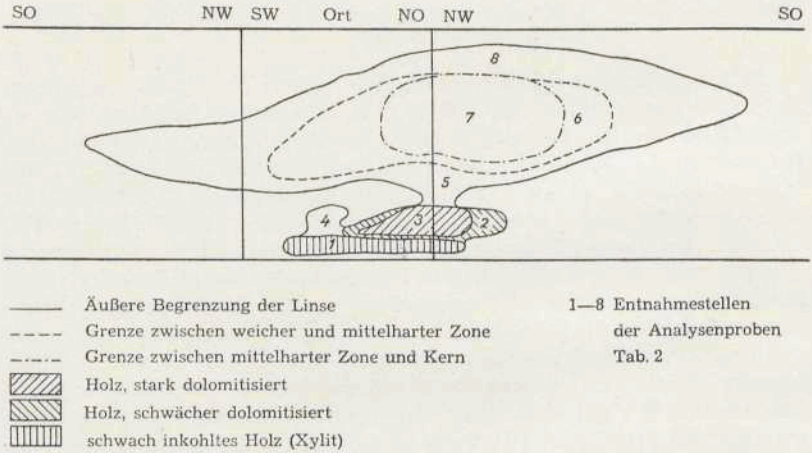


Abb. 1:

Braunkohlendolomit-Linse im Querschnitt. Unterflöz Conow V, Braunkohlenwerk Malliß, Kr. Ludwigslust. Im Liegenden teilweise dolomitisierter Coniferenstamm.

Kerne dicht beieinander liegen, haben sich zu Doppellinsen vereinigt. Niemals sind die dolomitisierten Partien aber bankförmig ausgebildet. Die Linsenmasse erscheint gegenüber der umgebenden Kohle scharf abgesetzt, diese ist durch die salztektonische und glaziale Beanspruchung, vor allen Dingen im oberflächennahen Ausgehenden des Flözes stark klüftig, jene aber in den randlichen und mittleren Partien einheitlich dicht. Nur der verschieden große Linsenkern weist senkrechte Klüfte auf, die z. T. mehrere Millimeter weit klaffen (Abb. 2). Die Kluftwände zeigen vielfach gelblichgraue Bestege von Dolomit. Dieser Schalenbau wird durch unterschiedliche Farbe und Härte des Gesteins unterstrichen. Die schwärzlichdunkelbraunen Töne der gewöhnlich umfangreichen äußeren Linsenzone, deren Gestein im frischen Bruch durchaus

normal heller braun erscheint, werden nach dem Kern hin zunehmend gräulicher. Nach der Härte kann man einen steinernen klüftigen Kern, eine mittelharte Übergangszone und eine schmierig-weiche Außenzone unterscheiden. Die mittelharte Zone kann örtlich fehlen, und das ist dann vorwiegend im Han-



Abb. 2:

Mittelteil der Braunkohlendolomit-Linse Abb. 5. Klüftiger Kern, im Hangenden und Liegenden umgeben von dichter weich-schmieriger Außenschale, linker Teil der Linse ins Hangende verworfen. Grenze (Kluft) durch Kreidestrich markiert.

genden des Kernes der Fall. Immer aber ist dieser durch die schmierig-weiche Zone von der umgebenden Kohle getrennt. Offenbar scheint auch der harte Kern nie zu fehlen. Zuweilen ist er von einer weniger harten, aber ebenfalls klüftigen Zone umgeben. Die Klüfte sind in dieser Zone umlaufend und nach außen gebogen, wodurch der schalige Bau der Linse noch stärker betont wird.

Von der Struktur der Pflanzensubstanz, welche die Kohle aufbaut, ist makroskopisch in den Linsen wenig zu erkennen. Auf den Schichtflächen treten gelegentlich Umrisse von Pflanzenresten

hervor. Nur die Hölzer sind in allen Zonen der Linsen gut erhalten. Dabei ist die Härte des Holzes derjenigen der übrigen Pflanzensubstanz, vor allen Dingen der unstrukturierten Grundmasse der jeweiligen Zone angepaßt. So ist ein größerer Stammrest, der sich über ca. 14 m durch eine Linse erstreckt, im Kern steinhart, in der Randzone der Linse aber schmierig-weich, wie die umgebende Grundmasse, und zeigt in der Kohle außerhalb der Linse die normale xylitische Beschaffenheit.

Die Struktur der dolomitisierten Hölzer aus dem festen Linsenkern ist zuweilen z. T. oolithisch überformt (Abb. 3). Neben

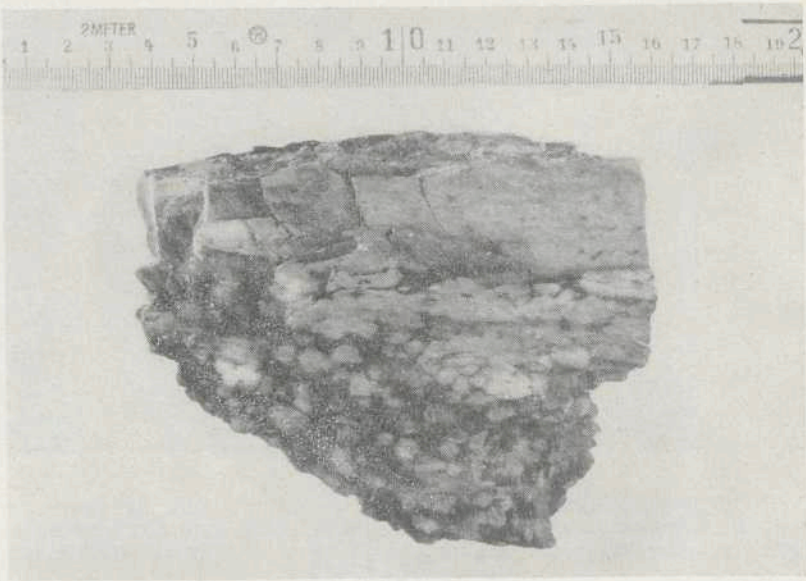


Abb. 3:
Dolomitisiertes Coniferenholz aus Linsenkern. Unterer Teil mit Ooidstruktur.

dem normal fossilisierten Holzgewebe treten Partien auf, die aus einem lockeren Mosaik von bis erbsengroßen kugelig begrenzten Gebilden bestehen. In den Zwischenräumen ist die Holzsubstanz zersetzt, so daß sich die Ooide ohne Schwierigkeiten herauslösen lassen. Ein ähnliches Vorkommen beschreibt Kukuk (1941) aus der Steinkohle des Ruhrgebietes. Die Dünnschliffe ergaben, daß die Struktur durch die sphärolithische Absonderung des Versteine-

rungsmaterials verursacht worden ist. Diese Umformung durch den Versteinerungsprozeß gibt dem Innern der Ooide einen radialstrahligen Aufbau, in dem nur gelegentlich aus dem Zusammenhang gelöste Gewebefetzen festzustellen sind. Im Gegensatz dazu weisen die Ooide der dolomitisierten Hölzer von Malliß im Querschnitt vorwiegend normal versteinertes Holzgewebe auf. Unterschiedlich weit fortgeschritten, läßt sich jedoch eine radialstrahlige Ausscheidung feststellen, die z. T. das Holzgewebe verdrängt hat (Abb. 4). Zum Nachweis der Annahme, daß die Linsengrundmasse



Abb. 4:
Mikrobild eines Ooidquerschnittes aus dem dolomitisierten Holz der Abb. 3. Vergr. 30 ×

auch mikroskopisch durchweg wenig geformte Pflanzensubstanz enthält, wie Gothan (1934) an nur wenigen Proben von Malliß feststellte, sind weitere Untersuchungen notwendig.

Im Dolomit entspricht das Molverhältnis von Ca und Mg nur selten der chemischen Formel. In den meisten Fällen ist das Ca im Überschuß vorhanden, der nach Twenhöfel (1950) bis zu 20% betragen kann, ohne daß eine Strukturänderung eintritt. Im allgemeinen schwankt das $CaCO_3$-$MgCO_3$-Verhältnis in Dolomitkonkretionen, dolomitisierten Hölzern und Torfdolomiten zwischen

2—3:1 (Werner, 1956). Nicht selten beträgt der $CaCO_3$-Anteil auch unter 2.

Bei der nachfolgenden Beurteilung der in Tabelle 1 zusammengestellten Analysenergebnisse von Proben einer Braunkohlendolomitlinse aus dem Unterflöz von Malliß sind die o. a. Erfahrungen zugrunde gelegt, wonach bei dem Nachweis eines kalkigen Bindemittels mit nennenswertem Gehalt an Magnesiumkarbonat die Bildung von Dolomit gegeben ist, auch wenn der röntgenographische Nachweis des Minerals nicht vorliegt.

Tabelle 1

Gesamtprobe			Glührückstand				
Bezeichnung	Kohlensäure CO_2 %	brennb. Subst. %	SiO_2 %	CaO %	MgO %	SO_3 %	CaO : MgO
1x-10x	0,6-3,8	86,2-90,3	39,9-8,8	33,2-39,1	1,6-4,3	11,2-36,9	27,4-8,5 : 1
11x	8,2	69,2	7,7	35,8	19,2	25,5	1,8 : 1
12x	28,3	32,0	3,7	48,6	34,8	8,9	1,4 : 1
13x	31,3	26,1	2,1	52,9	33,1	8,9	1,6 : 1
14x	31,3	26,5	0,7	53,5	37,7	7,6	1,4 : 1
15x	26,6	35,1	1,1	50,9	32,6	11,1	1,6 : 1
16x	32,8	23,1	0,1	54,6	32,7	8,6	1,7 : 1
17x	33,7	22,7	0,3	56,6	34,0	7,2	1,7 : 1
18x	34,8	20,6	0,2	57,0	33,4	7,1	1,7 : 1
19x	34,1	22,2	0,1	58,2	34,2	7,0	1,7 : 1
20x	36,3	19,0	0,04	58,5	34,8	6,3	1,7 : 1
21x	35,8	19,2	0,3	57,9	33,4	7,1	1,7 : 1
22x	36,3	18,6	0,6	58,5	33,3	7,2	1,8 : 1
23x	36,6	17,6	0,3	58,2	33,6	7,4	1,7 : 1
24x	35,1	19,7	0,4	57,8	33,8	7,3	1,7 : 1
25x	34,8	20,3	1,0	56,6	33,6	7,4	1,7 : 1
26x	34,5	20,4	1,3	56,6	33,3	7,4	1,7 : 1
27x	35,2	18,9	1,2	55,8	33,8	7,4	1,7 : 1
28x-38x	1,3-0,5	87,5-91,4	3,1-13,2	46,7-32,8	7,4-2,8	13,5-34,9	5,1-13,8 : 1
1y	1,7	20,0	77,3	13,6	1,1	4,9	12,0 : 1
2y	n. nachweisbar	88,4	3,2	40,6	15,1	35,6	2,7 : 1
3y	24,4	37,9	0,7	51,8	29,5	14,8	1,7 : 1
4y	24,3	38,8	0,3	53,2	29,4	14,6	1,8 : 1
5y	35,4	19,6	0,3	57,4	33,6	7,7	1,7 : 1
6y	34,8	20,0	0,2	58,6	33,8	6,0	1,7 : 1
7y	34,0	22,4	0,3	57,3	33,8	7,9	1,7 : 1
8y	30,4	28,1	0,9	54,9	32,1	8,8	1,7 : 1
9y	29,3	31,1	1,5	55,2	30,2	12,1	1,8 : 1
10y	17,9	51,6	1,4	48,2	24,9	22,6	1,9 : 1
11y-15y	1,8-0,5	87,2-89,3	9,4-16,3	41,9-46,4	6,1-2,9	24,3-27,9	6,7-14,5 : 1

Die Proben sind einer Linse im NW-Stoß der Verbindungsstrecke 2/c von Conow V entnommen, und zwar auf der Längs-(x-)Achse (3,90 m), die der Breite der Linse entspricht, 41 Proben, auf der Vertikal-(y-)Achse (ca. 1,40 m) 15 Proben. Nach dem CaO-MgO-Verhältnis erstreckt sich die Dolomitisierung auf den Raum zwischen den Proben 3 y und 10 y sowie 11 x und 28 x. Die Probe 2 y hat zwar einen nennenswerten Gehalt an MgO, doch ist bei dem mangelnden CO_2-Gehalt weder das Magnesium noch das Calcium als Karbonat entwickelt. Nach der chemischen Analyse ist also ein dolomitisierter Kern eindeutig von der Außenzone der Linse zu unterscheiden, deren qualitative und quantitative Zusammensetzung im Variationsbereich derjenigen der umgebenden Braunkohle liegt, obgleich das Gestein in Struktur, Farbe und Konsistenz deutlich davon abweicht. Dabei gehört die makroskopisch als mittelharte Partie ausgeschiedene Zone zum dolomitisierten Kern. Das geht auch aus der Analyse von Einzelproben der Linse in der Bremsberg-Etagenstrecke 30b/1 von Conow V hervor (Abb. 1 u. Tab. 2).

Tabelle 2

Gesamtprobe		Glührückstand				
Bezeichnung	Glührückstand bei 1000° C %	SiO_2 %	CaO %	MgO %	SO_3 %	CaO/MgO
1	6,7	11,8	24,7	4,8	6,4	5,1
2	14,3	21,0	20,2	13,0	19,4	1,6
3	46,5	0,9	55,2	38,9	2,2	1,4
4	5,4	8,6	11,0	1,3	6,3	8,5
5	11,5	6,4	26,1	3,4	32,3	7,7
6	42,0	0,8	51,2	36,4	7,0	1,4
7	51,0	0,9	56,2	34,8	3,5	1,6
8	bei 90° selbstentzündlich	17,4	22,0	2,9	29,8	7,5

In der regionalen Verteilung der Linsen und deren Lage im Flöz lassen sich nur einige allgemeine Regelmäßigkeiten herausstellen. In dem gut untersuchten Grubengelände des Ausgehenden von Conow VI wurden auf einer Fläche von 1 ha minimal 40 Linsen festgestellt, wobei nur diejenigen erfaßt werden konnten, die bei der Aus- und Vorrichtung angefahren wurden. Auf allen Anlagen des Werkes konnte mit dem Fortschreiten des Abbaus in die Tiefe des mit 7—10° einfallenden Unterflözes eine allgemeine Abnahme in der Häufigkeit des Auftretens der Linsen beobachtet werden. Bei ca. 50 m unter der heutigen Oberfläche treten die

Linsen nur noch sehr selten auf. Vorwiegend sind sie im Mittelteil des um 3 m mächtigen Flözes beobachtet. Die jeweilige Längsachse der Schnitte fällt stets parallel zum Flöz ein.

Gelegentlich treten in den Linsen der oberflächennahen Bereiche des Flözausgehenden eiszeitliche Störungen auf. So sind in der Bremsberg-Etagenstrecke 2/5 b von Conow V an einer Kluft, die aus dem Hangenden durch das Flöz hindurchzieht, die Teile der Linse um ca. 30 cm gegeneinander verworfen (Abb. 5). Auf der 1. Sohle von Conow V wird eine Linse durch einen Eiskeil, der mit hangendem Pleistozänsand gefüllt ist, gespalten (Abb. 6).

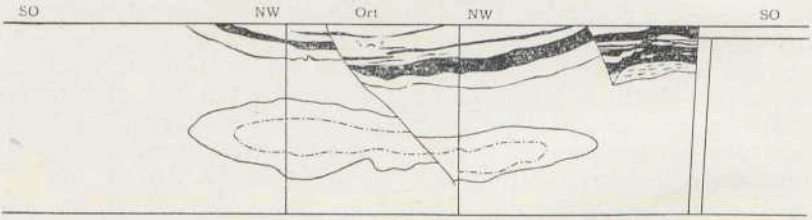


Abb. 5:
Glazial gestörte Braunkohlendolomit-Linse im Querschnitt. Unterflöz Conow V, Braunkohlenwerk Malliß, Kreis Ludwigslust. Einfallen der Kluftfläche 50 — 40° NO. Im Hangenden Sande und humusreiche Sande des Deckgebirges in Wechsellagerung.

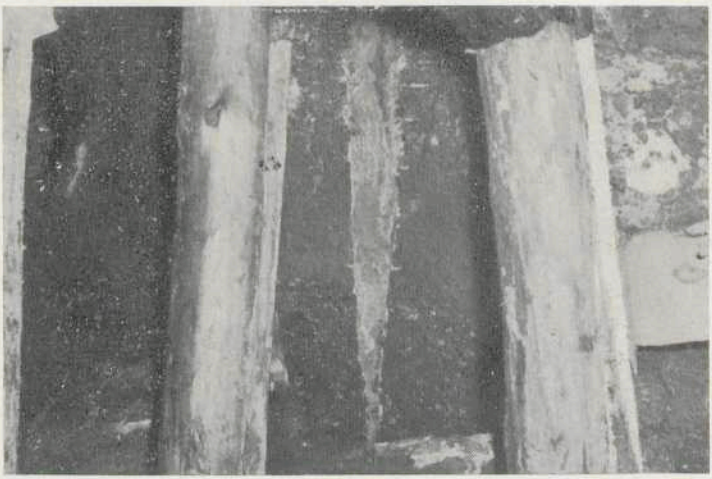


Abb. 6:
Eiskeil im Unterflöz von Malliß V, 1. Sohle am Fahrtenschacht. Ab 1/3 der Bildhöhe von unten ist deutlich die dolomitisierte Braunkohle zu erkennen.

Für die Entstehung der Dolomitenkonkretionen in der Kohle werden in der Literatur zwei Möglichkeiten diskutiert, wobei vor allen Dingen die Frage der Herkunft des Magnesiumkarbonats zur Debatte steht. Das Vorkommen echter Torfdolomite ist weitgehend gebunden an die Verbreitung mariner Schichten im Hangenden der Steinkohlenflöze (Teichmüller, M. u. R. & Werner 1954), so daß als Lieferant der relativ großen Mg-Mengen das Meerwasser in Frage kommt. Vergleichende Untersuchungen an Torfen aus dem Einflußbereich der Nordsee haben ergeben, daß die Mg- und Ca-Ionen im Torf adsorptiv gebunden werden, während Na- und K-Ionen sich leicht auswaschen lassen. Das spricht auch bei den Torfdolomiten für die Möglichkeit der Bildung unter dem Einfluß des Meerwassers. Daneben läßt sich aber gerade bei der Steinkohle in vielen Fällen eine Dolomitisierung durch Meereseinfluß auf Grund der stratigraphischen Stellung der Flöze ausschließen. Diese Erscheinungen, wie überhaupt das durchweg niedrige Ca-Mg-Verhältnis im Ruhrkarbon, stehen nach Werner (1955) in engem Zusammenhang mit der allgemeinen Tendenz der Umbildung von Kalzit in Dolomit, die besonders bei den Sedimenten älterer Formationen zu beobachten ist.

Für die Mallißer Braunkohle sieht Geinitz (1922) die im Bereich des Salzstockes Conow zirkulierenden Salzwässer als Lieferanten der dolomitbildenden Elemente an. Auf Grund einer Parallelisierung mit den Torfdolomiten der Steinkohle erörterte Gothan (1934) die Möglichkeit einer Beeinflussung der Mallißer Braunkohle durch die Meerestransgression im Mittelmiozän (Bockuper Sand). In diesem offenbar flachen Meere mit verhältnismäßig viel organischer Substanz dürften bei erhöhter Magnesiumkonzentration günstige Voraussetzungen für die Dolomitbildung bestanden haben (Twenhöfel, 1950).

Für die Entscheidung über die Frage, welche der aufgeführten möglichen Vorgänge die Dolomitisierung der Mallißer Braunkohle verursachte, sind folgende Tatsachen zu berücksichtigen:

1. Zwischen dem Unterflöz und dem hangenden Bockuper Meeressand liegt durchschnittlich eine ca. 30—40 m mächtige Sedimentfolge aus Fein- bis Mittelsand, Schluff und Ton, in die bei ca. 10 m unter dem marinen Sand das offenbar allochthone, nicht durchgehende Oberflöz eingeschaltet ist.

2. Nach Geinitz (1922) wurden beim Abbau des Oberflözes im Bereich des Marienstollens „Dolomitbänke" nachgewiesen. Das später in demselben Raum abgebaute Unterflöz wies ebenfalls zahlreiche Linsen auf.

3. Die Linsen sind allgemein nur im Ausgehenden des Flözes bis zu einer Tiefe von 50 m nachgewiesen.

4. Die Linsen liegen stets konkordant zum Flöz.

Die Bildung der Linsen ist danach bei söliger Lagerung des Flözes erfolgt, also vor der Aufschleppung infolge des Salzaufstiegs. Eine unmittelbare Beeinflussung des Unterflözes im Torfstadium durch das Mittelmiozän-Meer verhinderte die mächtige limnisch-terrestrische Sedimentserie. Für den Nachweis dafür, daß der regelmäßig auftretende Sand im unmittelbaren Hangenden des Unterflözes marinen Ursprungs ist, fehlen bisher die Unterlagen. Die Tonbänke und das Oberflöz machen auch eine indirekte Beeinflussung des Unterflözes durch das Meerwasser wenig wahrscheinlich. Ebenso läßt sich das örtlich beschränkte Auftreten der Linsen kaum mit einer Bildung unter Einfluß des Meeres vereinbaren, vielmehr könnte es mit der begrenzten Zirkulation salzhaltiger Grundwässer im Salzstockbereich begründet werden.

Diese Erklärung würde auch gut zu der offenbar spätdiagenetischen Bildung der Linsen passen, die durch die fortgeschrittene Zersetzung der Pflanzensubstanz wahrscheinlich gemacht werden kann. Für diese Entwicklung stand genügend Zeit zur Verfügung, da die Aufschleppung der Schichtenfolge frühestens nach Ablagerung des Glimmertons im Obermiozän erfolgt sein kann.

Auffällig ist, daß die Dolomitisierung sich nur auf den Kern der Linse erstreckt, während die Außenschale in ihrer chemischen Zusammensetzung weitgehend derjenigen der Kohle gleicht, von dieser aber durch das Gefüge mit scharfer Grenze abweicht. Während die Braunkohle offenbar unter der Wirkung des Eises und des Salzaufstiegs stark klüftig wurde, muß die Linsenmasse infolge ihrer Beschaffenheit elastisch reagiert haben. Die Angleichung der äußeren Linsenzone an die chemische Zusammensetzung der umgebenden Braunkohle ist offenbar das Produkt später Migrationen, für die auch die Dolomitbestege auf den durch Schrumpfung entstandenen Klüften des Linsenkernes sprechen.

Die Dolomitisierung der Mallißer Braunkohle ist also zu einer Zeit fortgeschrittener Inkohlung derselben, aber vor der Aufschleppung der Miozänfolge einschließlich des Glimmertons infolge des Salzaufstiegs durch den Einfluß von salzhaltigem Grundwasser, das im Bereich des Salzstockes Conow zirkulierte, entstanden. In den primär gebildeten Linsen bildeten sich durch Migration ein dolomitischer Kern und eine weich-schmierige Außenzone, die chemisch der umgebenden Kohle gleicht.

Literatur:

Geinitz, E.: Geologie von Mecklenburg. 1922.

— Die Braunkohlenformation in Mecklenburg. Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. 3. Auflage, I. Bd., 1927.

Gothan, W.: Über den Torfdolomit und die Dolomithölzer des aufgelassenen Braunkohlenvorkommens von Malliß in Mecklenburg. Braunkohle, 33. Jg., 1934.

— Über Analoga der karbonischen Torfdolomite in Braunkohlen. Zeitschr. d. d. Geol. Ges., Bd. 86, 1934.

Kukuk, R.: Über echt versteinerte Baumstämme (dolomitisierte Sphärolith-Hölzer im Steinkohlengebirge des Ruhrgebietes). Glückauf Jg. 1941.

Teichmüller, M. u. R. & Werner, H.: Ein echter Torfdolomit in einem Flöz der mittleren Bochumer Schichten und die Frage nach der Herkunft der Karbonate im Ruhrkarbon. Geol. Jb. 68. Bd., 1954.

Twenhöfel, W. H.: Principles of Sedimentation 1950.

Werner, H.: Über den Nachweis mariner Beeinflussung von Torf und Kohle. Geol. Jb. 69. Bd. 1955.

— Über dolomitisches Bindemittel in den Sedimenten des Ruhrkarbons. Geol. Jb. 71. Bd. 1956.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Otto Gehl, Schwerin, Geologischer Dienst.

Ein spätglaziales Torfprofil auf der Insel Usedom

R. Hallik & A. Ludwig

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

I. Geologischer Befund

Von Alfred Ludwig, Rostock

Mit 4 Abbildungen

(Eingegangen am 25. 3. 59)

Die Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte von Preußen, Bl. Benz / Insel Usedom, 1917, geben an, daß etwa 1 km nordwestlich Bansin ein „interglazialer" Torf im Kliff auftritt. Die nähere Untersuchung dieses Torfes stand bisher aus. Bei Begehungen in den letzten Jahren erweckte diese Stelle den Verdacht, daß nicht interglazialer, sondern wesentlich jüngerer, nämlich interstadialer Torf der Würm-Vereisung vorliegt. Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. R. Hallik, Hamburg, konnten die geologischen Befunde der erneuten Untersuchung durch eine pollenanalytische Überprüfung ergänzt und im wesentlichen bestätigt werden (s. S. 32).

Beschreibung des Profils:

Der Aufschluß liegt ca. 1 km nordwestlich der zerstörten Landungsbrücke vom Seebad Bansin, wo heute das Kliff in Form einer Nase vorspringt. Diese liefert zwei ungefähr im rechten Winkel zueinander liegende Kliffanschnitte (A—B und B—C; Abb. 1 u. 2). An

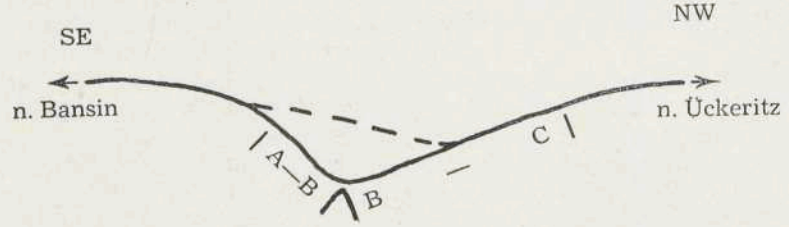


Abb. 1:
Grundriß des Kliffverlaufs im Bereich des Torfprofils etwa 1 km nordwestlich Seebad Bansin.

den ungestörten NW-Teil von B—C, mit normalem Schichtverband, schließt sich nach SE eine gestörte Zone an. Tab. 1 gibt die Schichtfolge im ungestörten Teil wieder, dem die von R. Hallik untersuchte Profilsäule entstammt. Die Schichten lagern hier fast horizontal, nur wenig landwärts geneigt.

Tabelle 1

0,3 m	hellgrauer Flugsand (Kliffranddüne)
2—3 m	gelblichgrauer Feinsand, im untersten Meter fein gestreift, sonst ohne sichtbare Schichtung
0,5—0,7 m	braun marmorierter Feinsand (wellige Lagen von mit Moostorf durchsetztem Becken- bzw. Flugsand und von Moostorf im Wechsel)
0,1—0,25 m	schwarzer Flachmoortorf, an der Basis 0,05 m Grobdetritusgyttja
1,5—2,0 m	graugelber Feinsand ohne sichtbare Schichtung
4—6 m	grauer, geschiebereicher und sandiger Geschiebemergel

Die sehr feine Streifung im unteren Teil des Feinsandes unter dem hangenden Flugsand deutet Anreicherung der Schluffkomponente in dünnen Lagen an. Getrocknet pappt dieser Sand etwas. Ungefähr 1 m über dem marmorierten Feinsand verliert sich diese Streifung, das Korn wird etwas gröber (Tab. 2, S. 25).

Im gestörten SE-Abschnitt von B—C (Abb. 3) enthält der Feinsand über dem Geschiebemergel Nester mit kleinen Geschieben (wenige cm Durchm.), in einem Falle, 40 cm unter der Grenze zum Torf, ein kopfgroßes Geschiebe. Die Torflage darüber zeigt Verbiegungen, Ausdünnung nach SE und andererseits Verdoppelung. Im Gegensatz zum unteren sind in das obere Torfband kleine Geschiebe eingepreßt. Beide schließen schwach marmorierten, humosen Feinsand ohne Geschiebe ein. Über dem oberen Torfband folgt humoser Sand mit kleinen Geschieben und darauf legt sich Geschiebemergel, der nach NW auskeilt [1]) bzw. in den geschiebeführenden Sand übergeht, der den Geschiebemergelkeil noch bedeckt. Den Abschluß bildet ein dünnes Band von humosem Sand (in Abb. 3 übertrieben gezeichnet). Im Hangenden ist der im NW-Teil des Profiles vorhandene Feinsand zu denken, der erst etwas zurück (gestrichelte

[1]) Im folgenden als Geschiebemergelkeil vom übrigen Geschiebemergel unterschieden!

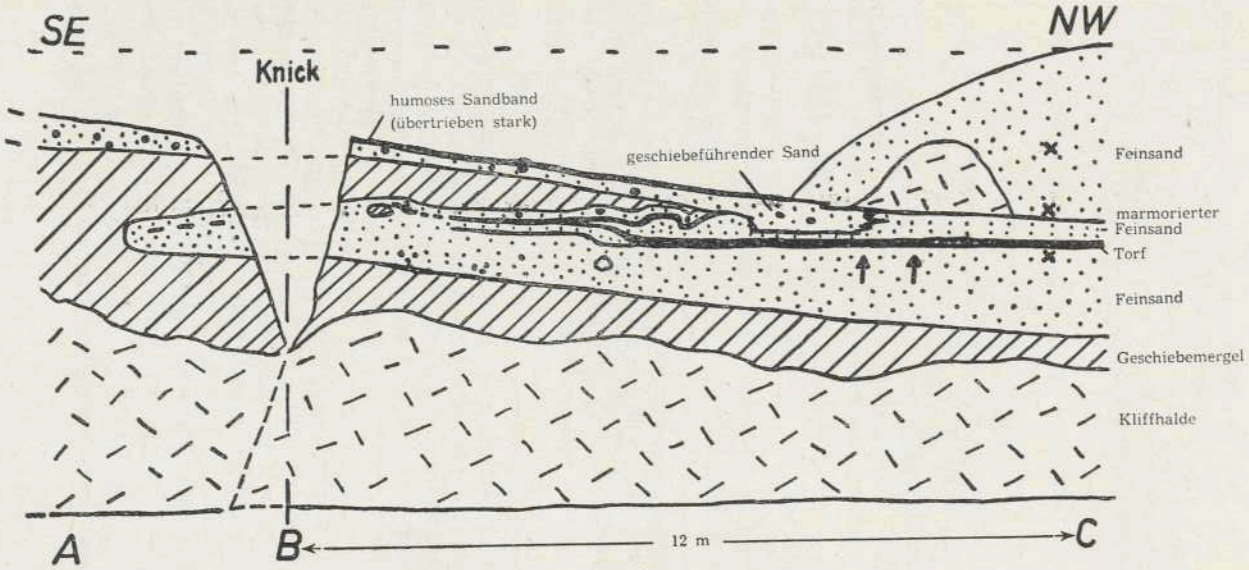


Abb. 2:
Kliffprofil mit eingeschaltetem Torflager, 1 km nordwestlich vom Seebad Bansin; das Kliff springt in Form einer Nase vor.
Gestrichelt: Kliffkante hinter der Nase — Kreuze: Entnahme von Sandproben (Tab. 2) — Rechter Pfeil: pollenanalytisch untersuchte Profilsäule
Linker Pfeil: Aufnahme Abb. 4.

Linie Abb. 1) ansteht, da er auf der Nase bis auf spärliche Reste abgeblasen ist. Offensichtlich liegt eine Wiederholung der Folge Torf-marmorierter Sand durch Überschiebung vor.

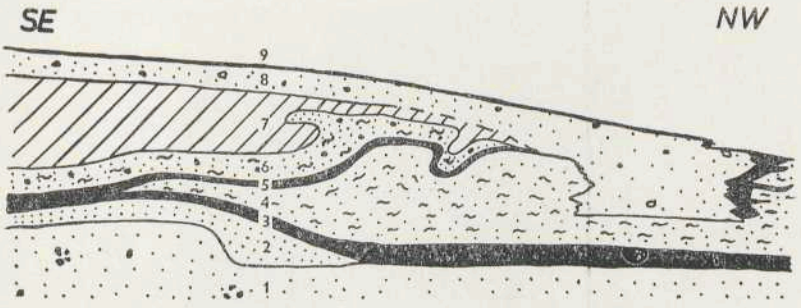


Abb. 3:

Ausschnitt aus dem SE-Teil von Profil B—C.
1 Feinsand, im SE mit Geschiebenestern — 2 schwach bräunlicher Feinsand ohne Geschiebe — 3 Torf ohne Geschiebe — 4 humoser, schwach marmorierter Feinsand ohne Geschiebe — 5 Torf mit eingepreßten Geschieben — 6 humoser Sand mit Geschieben — 7 Geschiebemergel — 8 Feinsand mit Geschieben — 9 schwarzer humoser Sand.

Nach NW klingen die Störungen mit einem tiefen Eingreifen des oberen geschiebeführenden Sandes in den braun marmorierten Sand aus. Diese 2 m breite Einlagerung wird an beiden Seiten durch zickzack-förmige schwarze Bänder von sandigem Torf begrenzt. Dieser enthält ebenfalls eingepreßte Geschiebe (Abb. 4).

Im Anschnitt A—B (Abb. 2), also fast rechtwinklig zu B—C, zeigte sich nach Säuberung der Wand eindeutig, daß der Geschiebemergelkeil mit dem Geschiebemergel im unteren Kliffteil zusammenhängt und nur e i n Geschiebemergel vorliegt. Über A hinaus steigt der Geschiebemergel nach SE bis zur Kliffkante rasch an. Unter ihm erscheint geschichteter, gröberer Schmelzwassersand im Kliff, der steil landwärts einfällt. Die roten Streifen, die hier im Mergel auftreten und Scherflächen der Eisbewegung abbilden, fallen gleichsinnig. Dadurch ist zweifellos eine Stauchung des Geschiebemergels zusammen mit dem unterlagernden Schmelzwassersande angezeigt.

Nach NW, über C hinaus, scheint der Geschiebemergel allmählich abzusinken. Der an C anschließende, ziemlich verrutschte Kliffhang, den die entsprechend mächtiger werdenden Sande bilden, enthält noch vereinzelt Torfreste, aber stets tiefer, als nach der schwachen Neigung der Schichten zu erwarten wäre. Ursache dafür könnten

Eisstauchungen sein, soweit nicht nur Hangrutschungen vorliegen. Früher (Erl. Bl. Benz, 1917) soll der Torf auf ca. 100 m Länge im Kliff zu verfolgen gewesen sein.

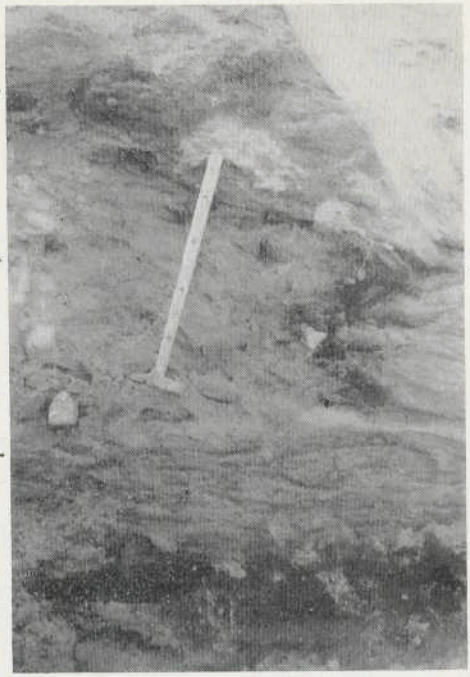


Abb. 4:

Ausschnitt aus Abb. 2, Kliffprofil 1 km nordwestlich Seebad Bansin. (Fot. Dr. Ruchholz)
Links und rechts vom Hammerkopf Geschiebe.

Deutung:

Aus dem ungestörten Profilteil ergibt sich folgender Ablauf: In einer Senke im Geschiebemergel wurden feinkörnige Beckensande abgelagert, wobei es in Verbindung mit einer vorübergehenden Klimabesserung zur Torfbildung kam. Später wurde die Auffüllung des Beckens mit anorganischem Material fortgesetzt. Diese Klimaschwankung haben Oszillationen des Eisrandes begleitet, wodurch Schwankungen des Wasserstandes im Becken induziert worden sind, die u. a. die Voraussetzungen für die Torfbildung geschaffen haben.

Die Körnung des Beckensandes ändert sich in der Vertikalen nicht wesentlich (Tab. 2). Den Hauptteil bildet die Feinsandfraktion, was Ablagerung in wenig bewegtem Wasser bedeutet. Vermutlich hat außerdem äolisches Material (eingeweht) bei der Auffüllung des Beckens eine Rolle gespielt.

Tabelle 2: Körnung des Beckensandes (vgl. Abb. 2)

	> 0,2	0,2—0,06	< 0,06 mm
2,0 m über dem marmorierten Sand	20,2%	79,2%	0,5%
0,4 m über dem marmorierten Sand	9,9%	87,1%	2,9%
0,3 m unter dem Torf	27,3%	71,7%	1,0%

Es gilt noch den Zeitpunkt der Dislokationen in diesem Verlauf festzulegen sowie ihre Ursache. Einerseits ist der Geschiebemergel mit dem unterlagernden Schmelzwassersand aufgestaucht worden, andererseits weisen die Beckensedimente Störungen auf. Letztere können sicher erst nach der Bildung des Torfes und wahrscheinlich auch noch des hangenden Beckensandes eingetreten sein. Es erhebt sich die Frage, ob die Stauchung der unterlagernden Schichten gleichzeitig zustande kam, oder ob diese Stauchung ein früheres Ereignis darstellt, d. h. daß die Beckenform erst eine Folge dieser früheren Reliefbildung ist und die Störungen in den Beckensedimenten jünger sind. Das Letzte ist weniger wahrscheinlich, da dann angesichts des Anstiegs des Geschiebemergels gegen SE hier der Beckenrand gelegen haben müßte, wofür keine Anhaltspunkte vorhanden sind. Außerdem paßt die erste Auffassung zwangloser zu den Verhältnissen in den benachbarten Kliffstrecken (s. S. 27).

Der Befund, daß die Stauchung der liegenden Schichten (Schmelzwassersand und Geschiebemergel) und die Störung der Beckensedimente bei derselben Einwirkung zustande kamen, ist wichtig für die Beantwortung der Frage, was die Dislokationen hervorgebracht hat. Zur Erklärung können mehrere Ursachen in Betracht gezogen werden:

Der zuerst aufgetauchte Gedanke an eine Eisbergstörung, wie der an Tieftauvorgänge mußte nach Säuberung der Aufschlußwände fallen gelassen werden, während die Annahme, daß Solifluktionsvorgänge die Ursache sind, mehr Beachtung verdient, da anscheinend einige Voraussetzungen dafür gegeben sind. Z. B. wäre es, da der Geschiebemergel nach SE über das Niveau des Torfes ansteigt, mög-

lich, den Geschiebemergelkeil über dem Torf zusammen mit dem geschiebeführenden Sand darüber von dort herzuleiten, zumal nach der Torfbildung nochmals eine kühlere Zeit hereinbrach. Jedoch weder diese Materialsonderung, noch die Einzelheiten der Lagerung sind mit dem Mechanismus des Erdfließens recht in Einklang zu bringen, insbesondere das Vorkommen einer kleinen Geschiebemergelscholle im Sand unter dem Torf (Abb. 2).

Ferner sprechen die klimatischen Verhältnisse gegen Solifluktion als Ursache der Störungen in den Beckensedimenten. Die Torfbildung entspricht einer wärmeren Klimaphase, der eine kühlere mit der Bildung des hangenden, rein anorganischen Beckensandes folgte. Da dieser über den gestörten Torf und den Geschiebemergelkeil einschließlich des geschiebeführenden Sandes hinweggreift, müßten sich die Solifluktionsvorgänge — unverständlicherweise — zwischen beiden Ereignissen, d. h. unmittelbar im Anschluß an die wärmere Klimaphase abgespielt haben. Die Schichtungslosigkeit des hangenden Beckensandes läßt leider nicht erkennen, ob dieser konkordant zum gestauchten Geschiebemergel liegt, also ebenfalls nach SE ansteigt, womit bewiesen wäre, daß die Stauchung des Geschiebemergels erst nach Ablagerung des Beckensandes erfolgt ist und sich somit im Aufschluß nur e i n Störakt abbildet.

Schließlich entfällt die erwähnte Voraussetzung für Solifluktion in dem oben als wahrscheinlicher ermittelten Fall, daß die Stauchung des Geschiebemergels gleichzeitig mit der Störung der Beckenablagerungen erfolgt ist; denn dann hat der jetzt vorhandene Anstieg der Geschiebemergeloberfläche nach SE vor der Störung der Beckenablagerungen noch nicht existiert und damit auch nicht das oben für die Solifluktionsvorgänge in Anspruch genommene Relief!

Besser lassen sich diese komplizierten Lagerungsformen als Ergebnis einer Eisstauchung erklären. Besonders sprechen die fest in die verfilzten und abgescherten Torfbänder eingepreßten Geschiebe dafür, daß eine schuttreiche Eiszunge in die Beckenfolge eingedrungen ist und diese zerschert hat. Dabei sind die betroffenen Schichten mit Geschieben gespickt worden und gleichzeitig ist vom Geschiebemergel ein Keil in die Beckenablagerungen eingepreßt worden. Weiter deutet folgendes darauf hin: Über den geschiebeführenden Sand auf dem Geschiebemergelkeil legt sich ein schwazes, 1—2 cm starkes humoses Sandband über dem auf der Kliffnase noch Reste von Feinsand zu finden sind, die dem hangenden Beckensand im NW-Teil von B—C entsprechen. Die durch das schwarze Band gekennzeichnete Grenzfläche ist sehr uneben. Betont wird diese Unebenheit durch einzelne Buckel in der humosen Lage bei denen

unmittelbar unter dieser jeweils ein größeres (bis kopfgroßes) Geschiebe liegt, das aus dem geschiebeführenden Sand herausragt, und in deren Bereich das schwarze Band wie ein darübergelegtes Tuch nach oben ausgebuchtet ist. Diese humose Sandlage muß bereits vor der Bildung der unterlagernden Schicht vorhanden gewesen sein. Sie wurde vom Eise abgeschält, und nach dessen Schmelzen hat sie sich auf den geschiebeführenden Sand, der davon zurückblieb, aufgelegt.

Über das Alter der Beckensedimente läßt sich — abgesehen von der pollenanalytischen Bestimmung — nur in Verbindung mit den benachbarten Kliffstrecken, Bansin — Ückeritz — Koserow, etwas aussagen. Gegen NW senkt sich die Oberfläche des Geschiebemergels anscheinend bis zum Strand herab, da der folgende Kliffabschnitt mächtige Sandhalden aufweist, die aus dem entsprechend mächtiger werdenden Beckensand gebildet sind. Ca. 700 m vom Torfprofil entfernt beginnt eine wenige Meter mächtige Geschiebemergelbank, die sich über 100 m weit am Forsthaus Langenberg unter der Kliffkante hinzieht. Darunter liegen ebenfalls mächtige Sandhalden. Folglich lagern die Beckensedimente zwischen zwei Geschiebemergeln. Ähnliche Verhältnisse zeigt das Kliff bis Koserow wiederholt.

Schon Keilhack (1917) unterschied an den Kliffs auf Usedom zwei Geschiebemergel, die durch mächtigen Schmelzwasser- und Beckensand, dem örtlich Bänderton eingeschaltet ist, getrennt sind. Der untere Mergel zieht sich unter dem Strand hin, ragt aber öfter kuppenartig darüber, gelegentlich auch höher ins Kliff hinauf. Darauf lagern die Beckensedimente, und oben an der Kliffkante folgt der zweite Geschiebemergel, der nur lokal vorhanden und gewöhnlich sehr sandig ist. Unterer Mergel und Beckenbildungen sind gestaucht, während die spärlichen Vorkommen des oberen Mergels und das Relief der Insel andeuten, daß dieser Mergel vom stauchenden Eise abgelagert wurde. Dieses hat unser Gebiet gerade noch erreicht ohne es insgesamt zu überfahren. Daher fehlt eine zusammenhängende diskordante Moränendecke.

Während Keilhack den Geschiebebestand des unteren der beiden Mergel mit dem der B-Moräne auf Rügen, die der Riß-Vereisung zugerechnet wird, verglich, hat W. Schulz (1958) unter Berücksichtigung der Angaben von G. Münnich, 1936, beide Geschiebemergel Vorstößen des Würm-Eises zugeordnet, da der Kreidegehalt im unteren Mergel — entgegen den Angaben von Keilhack — nicht minder hoch ist als im oberen Mergel. Eigene Geschiebezählungen bestätigten dies. Vor allem aber sind beide Mergel

aus regionalen Gründen als würmzeitlich anzusehen. Es ist unwahrscheinlich, daß vom älteren Würmeis, das die Insel vor dem letzten Vorstoß bedeckt haben muß, keine Moräne überliefert sein sollte.

Zusammenfassend läßt sich nach den derzeitigen Aufschlußverhältnissen feststellen, daß die Beckenfüllung mit dem Torf zwischen den Moränen zweier später Vorstöße des Würm-Eises liegt, deren letzter die beschriebenen Störungen hervorgerufen hat. Nach R. Hallik (s. S. 33) „sprechen alle pollenanalytisch ermittelten Einzelheiten dafür, daß es sich um das Alleröd-Interstadial handelt".

Diese Ergebnisse würden die Konsequenz nach sich ziehen, daß nach der Allerödzeit das Eis nochmals die Insel Usedom erreicht hätte. Von den herrschenden Anschauungen über den Eisabbau im Spätglazial weicht diese Vorstellung allerdings erheblich ab!

Der Eisrand wird für die Jüngere Dryaszeit gewöhnlich viel weiter nördlich angenommen (vgl. H. Gross 1954, Abb. 1). Jedoch muß bei Betrachtung der üblichen Karten die weitgehende Parallelität der Eisrandlagen befremden, da hinreichend erwiesen ist, daß die Morphologie, in unserem Falle speziell die Ostseesenke, entscheidenden Einfluß auf die Eisbewegung und den Verlauf des Eisrandes ausübt. Das gilt besonders für die Anfangs- und Endstadien der letzten Vereisung. Kummerow hat seit den zwanziger Jahren mehrfach darauf hingewiesen und 1949 zeigte G. Wennberg die Bedeutung der Ostseedepression an der Ablösung des Smålandeises durch Baltisches Eis im südlichen Ostseegebiet überzeugend auf. Wennberg folgerte (S. 200), daß der Baltische Eissee nicht in der üblich angenommenen Ausdehnung existiert hat, sondern die Ostseedepression mit aktivem Eis ausgefüllt war!

Bei den Randlagen, die der Pommerschen zunächst folgen, spiegelt sich das an dem weiten Ausgreifen relativ schmaler Eiszungen im südwestlichen Ostseeraum und der damit verbundenen starken Aufspaltung des Eisrandes in ausgeprägtere Einzelloben wider. Ein ähnliches Element stellt der in mehreren Randlagen sich abzeichnende Oderlobus dar. Im großen gesehen ist während des Spätglazials im südlichen Ostseegebiet eine stärkere Rückverlegung des Eisrandes von W nach E als von S nach N zu erwarten. Es bildete sich der Ostseegletscher sozusagen als riesiger „Talgletscher" heraus.

Umgekehrt muß eine bedeutendere Klimaverschlechterung, wie sie für die Jüngere Dryaszeit angenommen wird, in der südlichen Ostsee einen merklichen Vorstoß des Eises nach W bewirkt haben. Woldstedt (1958) vermutet eine Abnahme der Jah-

resmittel um 4—5° C und eine entsprechende Verlagerung des Eisrandes um 150—200 km vom (theoret.) Eiszentrum weg. Unter Berücksichtigung des Ausgeführten müßte diese am Ostseegletscher noch stärker in Erscheinung treten. Aus der Kurve von H. Gross (1958) lassen sich für die Abnahme der Julimittel die gleichen Werte entnehmen. Die stärkere Aufspaltung des Eisrandes in Teilgletscher als Folge der Verkleinerung der Inlandeismasse läßt es unter diesen Gesichtspunkten nicht ganz unmöglich erscheinen, daß das Eis im Bereich des Oderlobus nach der Allerödzeit noch einmal so weit vorstieß, daß es Usedom erreichte. Dies ließe sich durchaus mit den Allerödvorkommen auf Bornholm und Rügen und in Schonen vereinen. Außerdem ist die Fortsetzung der einzelnen Randlagen von Südschweden über die dänischen Inseln nach Norddeutschland keinesfalls endgültig geklärt!

Schließlich scheint ein so junger Eisvorstoß im Odermündungsgebiet auch in bezug auf die absoluten Altersbestimmungen nicht völlig abwegig:

Auf Grund von C^{14}-Bestimmungen setzt H. Gross (1958) den Langeland-Vorstoß um 16 000 v. h. (vor heute) an. Innerhalb der reichlich 5000 Jahre bis zur Jüngeren Dryaszeit wäre dann in diesem zeitlich für unsere Erwägungen ungünstigen Falle (vgl. unten) der Eisrand von Langeland bis ins Ostseegebiet südöstlich Bornholm zurückgewichen. Diese Verlegung des Eisrandes erscheint relativ gering im Vergleich zur späteren Entwicklung. Es ist jedoch zu bedenken, daß das Schwinden des Inlandeises zunächst mehr in Form flächenhafter Ausdünnung als in einer Verkleinerung seines Areals vor sich geht, womit ähnliche Verzögerungserscheinungen gegen den regionalen Klimagang wie bei der Eisausbreitung verknüpft sind. Außerdem setzte der Temperaturanstieg langsam ein und steigerte erst später seine Geschwindigkeit, besonders im Postglazial. Nach der schwedischen Warwenchronologie, E. H. de Geer (1957) datiert den Langeland-Vorstoß um 14 000 v. h., verringert sich der Zeitraum für die in Frage stehende Verlagerung des Eisrandes um 2000 J. auf nur reichlich 3000 Jahre. Noch um 12 700 soll das Eis die Südwestspitze von Schonen umflossen haben.

Noch günstiger wird das Bild, wenn wir mit R. Schütrumpf (1955), auf Grund des Vorkommens von Artefakten der Hamburger St. II in der Grundmoräne bei Grömitz am Westufer der Lübecker Bucht, annehmen, daß das Eis kurz vor der Böllingschwankung nochmals Ostholstein erreicht hat (14 000 oder 13 000 v. h., H. Gross, 1958). Dies fügt sich auch nicht ganz zwanglos in die bisherige Chronologie der Eisrandlagen, weswegen Gross (1955 u. 58) es für

möglich hält, daß diese Artefakte auf andere Weise als bei einem Eisvorstoß 4 m tief in die Moräne bei Grömitz gelangt sind. Andererseits weist Gross auch auf gewisse Schwierigkeiten hin, die bei der Auswertung von C^{14}-Bestimmungen auftreten und Unsicherheiten verursachen können.

Weiter sei darauf hingewiesen, daß mit der Ausdünnung der Inlandeismassen die isostatischen Hebungen eingesetzt haben, also auch Hebungen des Bodens der Ostseesenke, die einen großen Eisspeicher darstellte. Durch diese Vorgänge konnten zusätzlich Eismassen in das südliche Ostseegebiet abfließen und dort lokale Vorstöße ernähren. Es bietet sich der Vergleich mit einer flachen Gummischale an, die mit zähflüssigem Sirup gefüllt sei. Wird der Boden hochgedrückt, so fließt der Inhalt randlich über. Dies wäre sogar dann noch möglich, wenn gleichzeitig etwas Syrup abgeschöpft würde. Im Extremfall ließe sich also vorstellen, daß Eisvorstöße im südlichen Ostseegebiet — das bedeutet Arealerweiterung — unter gleichzeitigem geringem Schwund der Gesamtinlandeismasse erfolgen konnten!

Endlich sei noch bemerkt, daß im Profil bei Bansin keine faunistischen Reste vorkommen, während andererseits schon bald nach dem Pommerschen Stadium in Wasserbecken auf Toteisfeldern fossilführende Ablagerungen mit Muscheln entstanden sein sollen.

Die angeschnittene Problematik läßt die weitere Beobachtung des Kliffs bei Basin sehr wünschenswert erscheinen, ebenso eine C^{14}-Bestimmung zur Überprüfung des Alters des Torfes. In diesem Zusammenhang wären auch neue Untersuchngen der Torfprofile, die in den Erläuterungen des Blattes Kirchhagener Fichten—Karnitz der Geolog. Spez.-Karte von Preußen, Lief. 201, vom Kliff bei Horst (Pommern) als „interglazial" beschrieben sind, von Interesse. G. Münnich erhob schon 1936 Zweifel gegen diese Einstufung.

Zusammenfassung

Bei Bansin / Insel Usedom wurde ein angeblich interglaziales Torfvorkommen im Kliff neu untersucht, das in Beckensande eingeschaltet ist. Die Folge weist Störungen auf, die auf einen späten Würm-Eisvorstoß schließen lassen. Pollenanalytische Untersuchungen von R. Hallik sprechen für Alleröd-Alter des Torfes. Folglich müßte hier nach dem Alleröd noch ein Eisvorstoß erfolgt sein. Das entspricht nicht den bisherigen Anschauungen vom zeitlichen Verlauf des Eisabbaues in

Norddeutschland. Die Erörterung einiger in diesem Zusammenhang früher vernachlässigter Umstände ergibt, daß unter deren Berücksichtigung der neu gewonnene Befund nicht völlig abwegig erscheint und daß die geltenden Anschauungen über den Eisabbau im südlichen Ostseeraum einiger Änderung bedürfen, ob in dem Maße, wie es die vorgelegten Befunde erfordern würden, muß durch weitere Beobachtung des Aufschlusses und möglichst durch eine C^{14}-Bestimmung geklärt werden.

Literatur:

de Geer, E. H.: Old and New Datings of Swedish Ice Lakes and the Thermals of Bölling and Alleröd. — Geol. Fören. Förh. **79**, 93—100, Stockh. 1957.

Gross, H.: Das Alleröd-Interstadial als Leithorizont der letzten Vereisung in Europa und Amerika. — Eiszeitalter u. Gegenw. **4/5** 189—209, Öhringen 1954.

— Weitere Beiträge zur Kenntnis des Spätglazials. — Eiszeitalter u. Gegenw. **6**, 110—115, Öhringen 1955.

— Die bisherigen Ergebnisse von C^{14}-Messungen und paläontologischen Untersuchungen für die Gliederung und Chronologie des Jungpleistozän in Mitteleuropa und den Nachbargebieten. — Eiszeitalter u. Gegenw. **9**, 155—187, Öhringen 1958.

Keilhack, K.: Erläuterungen zur geolog. Spez.-Karte von Preußen, Bl. Benz, Berlin 1917.

Keilhack, K. & L. Schulte: Erl. z. geolog. Spez.-Karte von Preußen, Lief. 201, Bl. Kirchhagener Fichten—Karnitz, Berlin 1915.

Kummerow, E.: Neuere Ergebnisse der Eiszeitforschung. — Umschau **51**, 417—419, Frankfurt/M. 1951.

Münnich, G.: Quantitative Geschiebeprofile aus Dänemark und Nordostdeutschland mit besonderer Berücksichtigung Vorpommerns. — Abh. Geol. Pal. Inst. Greifswald **15**, Greifswald 1936, 50 S.

Schütrumpf, R.: Das Spätglazial. — Eiszeitalter u. Gegenw. **6**, 41—51, Öhringen 1955.

Schulz, W.: Die Schuppenstruktur des Jungpleistozän im Bereich der aktiven Steilufer Mittelusedoms. — Exc.-Führer z. Frühjahrstagung d. Geolog. Ges. in d. DDR 1958, Berlin (Akademie) 1958, S. 5/6.

Wennberg, G.: Differentialrörelser i Inlandsisen. — Medd. från Lunds Geolog.-Mineralog. Inst. Nr. **114**, Lund 1949, 201 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Alfred Ludwig, Rostock, Geologisches Institut der Universität

II. Pollenanalytischer Beitrag zur Klärung des Kliffprofiles bei Bansin auf der Insel Usedom

Von Rudolf Hallik, Hamburg

Mit 1 Abbildung

(Eingegangen am 25. 3. 59)

Die zeitliche Gliederung der Vorgänge in der ausklingenden Weichsel-Kaltzeit hat besonders in den letzten Jahren in Norddeutschland neue Ergebnisse gebracht.

Die intensive äolische Sedimentation der Flugdecksande während des spätglazialen Abschnittes der Weichsel-Kaltzeit ist schon seit längerem bekannt. Kürzlich erst konnte an Hand eines Profiles aus dem Esinger Moor in Schleswig-Holstein eine Verzahnung von Flugsanden und limnischen Sedimenten nachgewiesen und pollenanalytisch recht genau datiert werden (Hallik & Grube 1954). Die Erkennung rein terrestrischer Flugsand-Profile des Spätglaziales ist vor allem von den Niederlanden ausgegangen, konnte später auch auf Schleswig-Holstein ausgedehnt werden (Maarleveld & Dücker 1957). Bislang stehen allerdings nur wenige pollenanalytische Datierungen aus Norddeutschland zur Verfügung. Ein vom Verfasser bearbeitetes terrestrisches Profil aus Lieth, nördlich von Hamburg (unveröffentlicht), ergab außer der Datierung einen Einblick in die lokalen Vegetationsverhältnisse trockenerer Standorte. Ein zweites Profil aus Lübeck — ebenfalls unveröffentlicht — wirft ein neues Licht auf die von Range (1903) zusammenfassend beschriebenen sog. Dryas-Tone, und eröffnet neue Perspektiven auf die zeitliche Stellung jüngster Eisrand-Oszillationen. Über die genannten zwei Profile und deren stratigraphische Auswertung soll in einer späteren Arbeit berichtet werden.

Das hier vorliegende Profil von Bansin ergänzt in bedeutendem Maße diese Reihe. Gleichzeitig ergibt sich aus dessen pollenanalytischer Bearbeitung eine weitgehende Bestätigung und Präzisierung der von Kollegen Dr. A. Ludwig (briefliche Mitteilung vom 3. 12. 57) geäußerten Annahme. Das von Dr. Ludwig entnommene Profil zeigt eine Beckenausfüllung, die mit ausschließlich minerogenen Schichten beginnt, sich in einer organogenen Serie fortsetzt und schließlich wieder nach einem Übergang mit rein

minerogenen Sedimenten abschließt. Im einzelnen hat sich für den vom Verfasser pollenanalytisch bearbeiteten Teil die unten angeführte Schichtfolge feststellen lassen (0 = nicht genau festgelegter Punkt in den hangenden Sanden):

0 — 2 cm Sand mit Braunmoos
— 4 cm Braunmoos mit Sand
— 7,5 cm Sand mit Braunmoos
— 9 cm überwiegend Braunmoostorf
— 17,5 cm Sphagnum-Braunmoos-Torf
— 22,5 cm Sphagnum-Torf
— 31 cm mesotropher Flachmoortorf
— 35 cm sandige Grobdetritus-Gyttja
— 40 cm Sand

Somit liegt ein vollständiger Verlandungszyklus vor, dessen Schichtglieder in diesem Falle überwiegend durch die relativ kurzfristige klimatische Oszillation bestimmt wurden. Dieser Umstand dürfte auch als Erklärung für die überaus geringe Mächtigkeit der gesamten organogenen Serie anzuführen sein.

Der z. T. überwiegend minerogene, mit Braunmoosen durchsetzte, obere Teil des Profils wäre schon allein auf Grund des Erhaltungszustandes der Braunmoose als subaquatische Bildung anzusehen, wobei der Sand aller Wahrscheinlichkeit nach äolischer Herkunft sein dürfte. Diese Vernässung wird am ehesten klimatisch zu deuten sein. Eine erneute Belebung des Reliefs brauchte für eine Erklärung nicht unbedingt angenommen zu werden.

Aus dem beigefügten Diagramm ist die Altersstellung der organogenen Serie und damit auch die der liegenden und hangenden Sande zu entnehmen. Es handelt sich, wie Kollege Dr. Ludwig vermutete, um ein Interstadial der Weichsel-Kaltzeit. Und zwar sprechen alle pollenanalytisch ermittelten Einzelheiten dafür, daß es sich um das Alleröd-Interstadial handelt.

Die z. T. durchaus bemerkenswerten Lagerungsstörungen können auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Die Möglichkeit, daß während der jüngeren Tundrenzeit ein Vorstoß des Inlandeises die Insel Usedom noch erreicht hätte, ist durchaus gegeben. Entsprechende Parallelfälle sind — wenn bisher auch nur angedeutet — bekannt geworden, auf die aber hier nicht näher eingegangen werden soll.

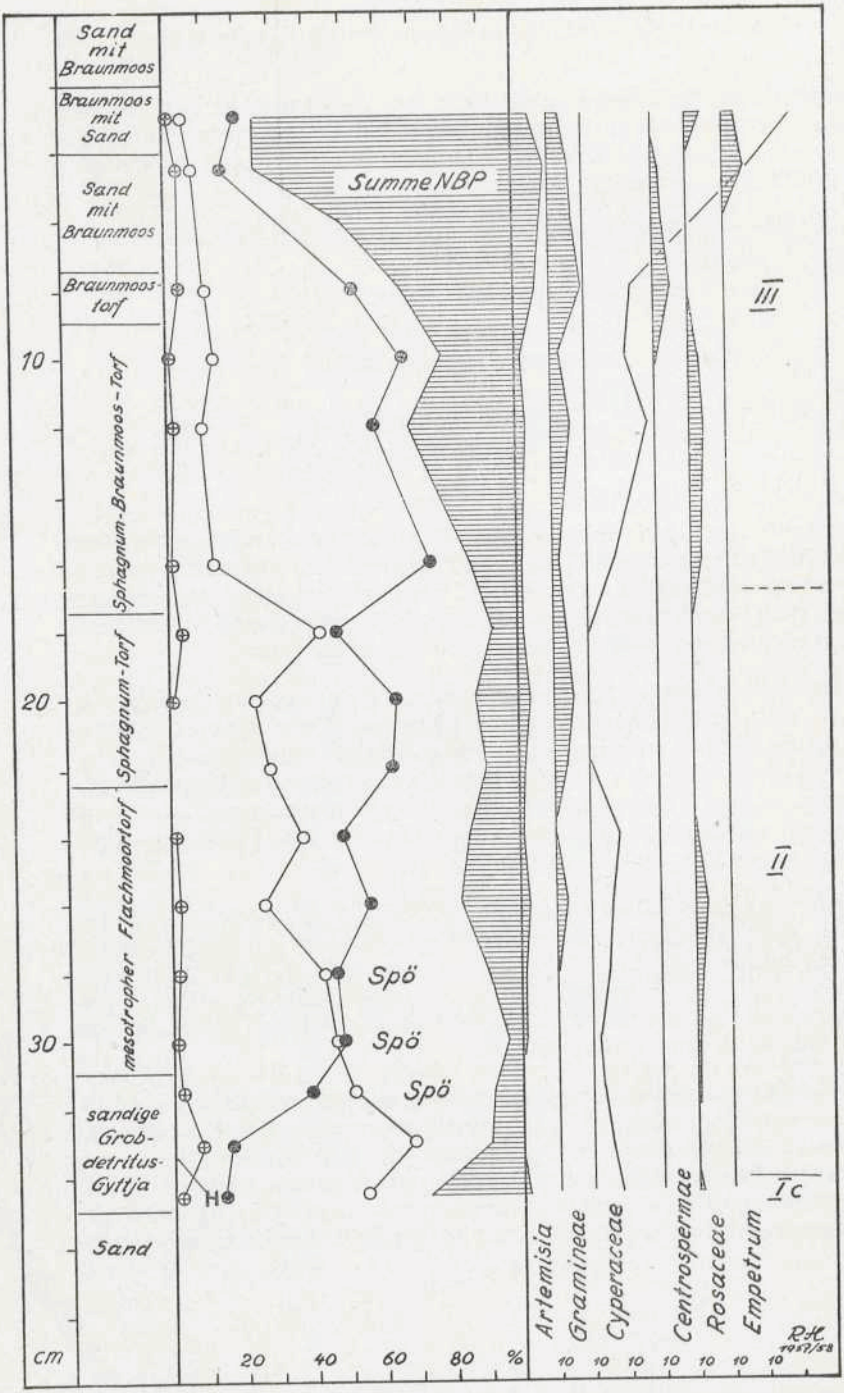


Abb. 1: Pollendiagramm vom Klifiprofil bei Bansin.
I c = ältere Tundrenzeit; II = Alleröd-Interstadial; III = jüngere Tundrenzeit; Spö = Spaltöffnungen von Kiefernnadeln-Epidermen; H = Hippophae.

Literatur:

1. Dücker, A. & Maarleveld, G. C.: Hoch- und spätglaziale äolische Sande in Nordwestdeutschland und in den Niederlanden. — Geol. Jb. **73**, 215—234, Hannover 1957.

2. Hallik, R. & Grube, E.: Spät- und postglaziale Gyttja im Altmoränengebiet bei Elmshorn. — Neues Jb. Geol. Paläontol., Mh. **7**, 1954.

3. Range, P.: Das Diluvialgebiet von Lübeck und seine Dryastone. — Diss. Halle 1903.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rudolf Hallik, Hamburg, Rothenbaum-Chaussee 64a.

Sporen vom „*Schizaea-pusilla*-Charakter" im Pliozän von Rüterberg (= Wendisch-Wehningen)

Von Wilfried Krutzsch

Sporenpaläontologische Arbeitsstelle des Zentralen Geologischen Dienstes Berlin

Mit 2 Abb. im Text, 1 Tab. und 3 Tafeln mit 21 Original-Mikrophotographien

(Eingegangen am 25. 3. 59)

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

Die seit langem bekannten kieselgurhaltigen Ton-Ablagerungen im Gebiet von Rüterberg (Wendisch-Wehningen), Krs. Dömitz, Bez. Schwerin, sind seit einigen Jahren auch Gegenstand von Pollen/Sporen-Untersuchungen. Da es sich hier, wie erst kürzlich von O. Gehl (1958 a und b) wieder aufgezeigt wurde, um stark gestörte, in sich verknetete Ablagerungen im Bereich einer sog. Stapelmoräne handelt, sind die einzelnen Horizonte des ursprünglichen Profils nur schwer rekonstruierbar. Auch nach der (aber noch keinesfalls abgeschlossenen) Pollenbearbeitung ist mit folgendem Primärprofil zu rechnen:

Pleistozän

? Ältestes Pleistozän oder höchstes Pliozän

[a) Quarzsand und -kies mit nord. und südl. Geröllen und eingewalztem Schluff; Würge- und Tropfenboden.

b) Quarzsand, ohne periglazigene Erscheinungen]

Pliozän:

„Silbersand" (Schluff)

„Diatomeenerde" (schuffig-toniger Feinsand, stark mit Braunkohlendetritus durchsetzt, diatomeenhaltig)

„Bergton" (diatomeenhaltiger Ton)

(Im Liegenden folgen Sande unbekannter Mächtigkeit)

An einigen Stellen des stark durchkneteten Profils, welches heute in der neuen Grube des Klinkerwerkes Rüterberg aufgeschlossen ist, sind in letzter Zeit Mollusken gefunden worden, die nach freundlicher Angabe von Herrn Dr. O. Gehl noch auf Ober-

miozän hinweisen sollen. Vielleicht gehören sie einem tieferen Niveau an; auf grund der Pollenführung sind „Silbersand", „Diatomeenerde" und höchstwahrscheinlich auch noch voll der „Bergton" pliozäne Bildungen. Ob es sich hierbei jedoch um Unterpliozän (i. S. von Pannon bzw. Pont) oder Oberpliozän (i. S. von Reuver) handelt, mag vorerst noch dahingestellt bleiben. Es liegen jedoch Hinweise dafür vor, daß speziell der „Silbersand" ein Reuver-Alter haben könnte; jedoch ist dies z. Zt. noch nicht endgültig zu entscheiden. Daran ist zum Teil ebenfalls wieder das stark gestörte Profil schuld. Es erlaubt uns nämlich keine routinemäßige quantitative Bearbeitung, besonders nicht in den Bohrungen. Bliebe uns nur die qualitative en-block-Auswertung für die drei petrographisch unterscheidbaren Horizonte, worüber jedoch an anderer Stelle zu berichten sein wird. Hier ist nur noch zu bemerken, daß bisher so gut wie keine „tertiären" Umlagerungsprodukte, etwa aus dem Alttertiär oder dem Miozän im „Silbersand", der „Diatomeenerde" und im „Bergton" nachgewiesen werden konnten. Dagegen fanden sich einige wenige ältere Objekte, vielleicht aus dem Altmesozoikum bzw. Jungpaläozoikum stammend.

Ferner wurden bisher auch keinerlei Anzeichen einer brackisch-marinen Beeinflußung festgestellt, da Hystrichosphaeroideen und andere marine Mikroplankter in keinem einzigen Exemplar oder Bruchstück in den Präparaten zu finden waren; eine Tatsache, die umso erstaunlicher ist, wenn man bedenkt, welche ungeheure Verbreitung diese Mikroplankter gerade im Oligozän-Miozän Mecklenburgs, Brandenburgs und der Lausitz gehabt haben, wo es schon fast zu den Ausnahmen gehört, wenn ein Kohlensediment nicht brackisch beeinflußt ist. Hingegen ist das bis zur Zeit in der Literatur fast unausgewertet gebliebene Süßwasser-Mikroplankton mit nahezu 30—35 Arten vertreten, worauf jedoch an anderer Stelle zurückzukommen sein wird.

Die Mikroflora setzt sich nach heutiger Kenntnis etwa wie folgt zusammen:

Sporenpflanzen

Sphagnaceae, ca. 20—25 sp., z. T. fehlend, z. T. sehr häufig
Lycopodium, mehrere Arten, verstreut bis regelmäßig
Osmunda, selten
Pteridium, selten
Leiotriletes pliocaenicus (Thg.) Kr. } häufiger
Cingulatisporites pseudoneddeni Kr. }
Cicatricosisporites radiatus Kr., gelegentlich

Coniferen

Abies *Picea* *Pinus*, mehrere Arten *Keteleeria* *Cedrus* *Tsuga*, 2—3 Arten	in wechselnder Menge, meist jedoch recht zahlreich vertreten
Sciadopitys	gelegentlich
Sequoia-artige Formen	gelegentlich

Angiospermen

Gramineen, zahlreich, mehrere Formen
Sparganium u. a. ähnl. Wasserpflanzen-Pollen
Ericaceen, zahlreiche Formen und reichlich auftretend
Fagus, mind. 2 Formen
Quercus, viele Formen, zahlreich auftretend
Betula, versch. Formen
Corylus
Alnus, versch. Formen
Carpinus
Myrica
Ulmus
Zelkova
Juglans
Carya, *Pterocarya* } im „Silbersand" schon selten
Liquidambar
Castanea-artige Formen
Nyssa, mind. 2 Formen
Symplocos, mind. 1 Art
Umbelliferen, selten
Chenopodiaceae, selten
Kompositen-Pollen, versch. Formen
div. Kräuter-Pollen, sehr versch. Formen

Nicht gefunden wurden bisher folgende Vertreter sog. älterer Gruppen: Sapotaceoide Formen, sog. rauhe Palmen-Pollen vom *Sabal*-Typus, Vertreter der *anulus-orbis*-Gruppe, der *sinuosus*- und *pseudomaximus*-Formen, sog. „glatte" und „rauhe" *Lygodium*-Sporen und weitere toriate u. a. Sporen und — wenn auch nicht völlig fehlend — typische henrici-Formen!

1956 erhielt ich mehrere, gelegentlich einer Dienstexkursion von Frau L. Diebel und Herrn Dr. W. Haller in der neuen Grube

von Rüterberg entnommene Proben, von denen eine (Nr. 4) eine qualitativ und quantitativ sehr reiche Sporen- und Pollenflora führt. Sie entspricht wahrscheinlich dem Niveau des „Silbersandes", wie neue Vergleiche zeigen. Während im „Bergton" und auch in der „Diatomeenerde" die Sporen von Sphagnaceen fehlen oder nur sehr selten auftreten, kommen sie in der Probe 4, wie auch in den Proben aus dem „Silbersand", sehr häufig und in großer Formenfülle vor. Gleiches Verhalten zeigen auch die Pollen vom Habitus der *Sequoia*. In dem sehr reichen und gut erhaltenen Material der Probe 4 wurde nun — völlig überraschend — von Frau Dr. E. Nagy (Budapest) während eines Studienaufenthaltes in Berlin im Nov. 1958 das erste Exemplar einer bisher (unter einigen Millionen bemusterter Sporen und Pollen aus unseren Mittel- und Jungtertiärablagerungen) in nur zwei Exemplaren bekannten Sporenform nachgewiesen, die habituell den Sporen der Gruppe der rezenten nordamerikanischen

Schizaea pusilla Pursh

nahesteht. Bei der weiteren Suche nach diesen Formen konnten bisher 7 Exemplare in Rüterberg nachgewiesen werden, eine im Verhältnis rel. hohe Zahl. Sie wurden in 15 Präparaten gefunden, die alle der Probe 4 zugehören.

Der Verfasser hat an anderer Stelle (1959 b) — damals quasi ergänzungshalber — die in Rede stehenden Sporen mitbehandelt. Heute läßt sich nun bereits näher auf ihren eigentümlichen Bau eingehen (s. u.), als dies noch 1955/56 der Fall war, als der Text für die genannte Arbeit verfaßt wurde.

Formgattung *Reticulosporis* Krutzsch 1959 b
Formgenotypus: *R. miocenicus* (Selling) Kr.

Durch a) die Neufunde in Rüterberg, b) die Möglichkeit der Neuuntersuchung des Thiergart'schen Original-Exemplares, c) den Fund eines weiteren mit der Marga-Form übereinstimmenden Exemplares im tieferen Teil der Briesker Schichten der Bohrung Schönewalde 1/56, d) der 1957 von Cookson aus dem australischen Raum bekanntgemachten 4 weiteren Formspezies sowie e) der Bemusterung auch der polnischen Exemplare aus den Bohrungen von Rogozny nördlich Łodz, kann heute eingehender über diesen Formenkreis berichtet werden. Besonderer Wert ist dabei zunächst der noch nicht näher bekannten — mit Ausnahme von Selling 1944 — auch nicht näher studierten komplex zusammengesetzten Wandstruktur beizumessen. Eine Struktur übrigens, die die Formen als sehr differenziert ausweist, und die die Notwendigkeit, vor-

liegende Formen im morphologischen System als eine eigene Formgattung zu betrachten, wie ich dies schon früher vorgenommen hatte, paläontologisch voll begründet und bestätigt (S. 45).

Zum Wandaufbau vergl. man zunächst die Schemazeichnungen der Abb. 1; mehr als viele Termini gestatten sie einen, wie ich hoffe, klaren Einblick in den sehr komplexen Wandaufbau.

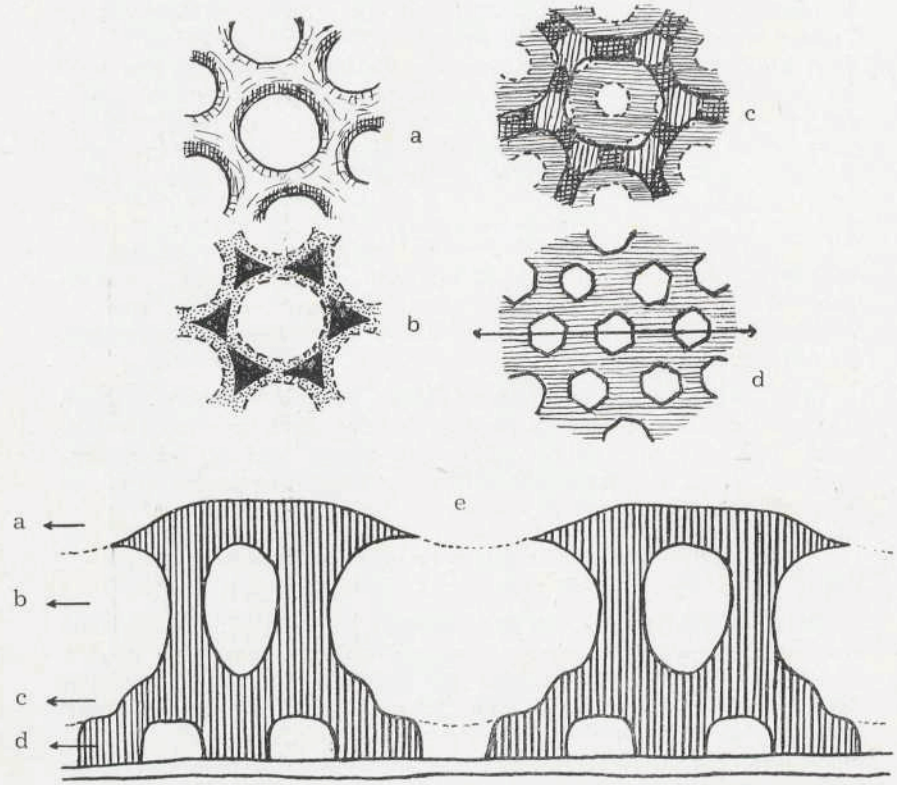
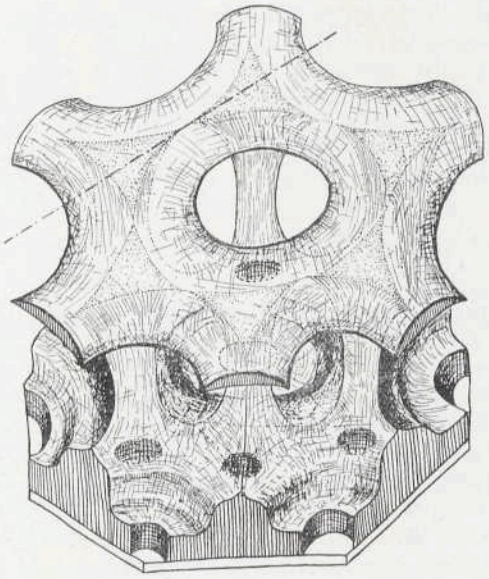


Abb. 1: Schemazeichnungen zum Wandaufbau der Formgattung *Reticulosporis*

1a—d: Aufsichtschemen zur komplex-reticulaten Struktur

1e: Querschnitt-Schema (anderer Maßstab!)



1f: Raumbild-Schema der Wandstruktur

Die Abb. 1 a—d zeigen 4 Aufsicht-Schemen:

1a): Querschnitt durch die oberste Schicht der Wand, das sog. „Deckreticulum";

1b): Querschnitt durch die „Säulchen"-Schicht, die das Deckreticulum trägt;

1c): Querschnitt durch das tiefere „Zwischenreticulum" (= dunklere Partien der Fig.), das sich an der Wurzel der Säulchenschicht befindet und

1d): Querschnitt durch eine Art „Kellergeschoß"-Schicht, die in Form eines weiteren feinen Reticulums ausgebildet ist; sie kann auch etwas unregelmäßiger verteilt sein, als auf der Schemazeichnung dargestellt.

Diese ganze komplexe Struktur der Wand wird innen abgedeckt von einer dünnen, unstrukturierten (oder im wesentlichen unstrukturierten) weiteren Schicht, die auf der Fig. 8 der Taf. I gut zu erkennen ist.

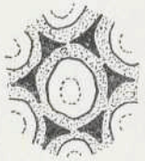
Auf Abb. 1 e ist ein (mögliches) Querschnitt-Schema der Wand dargestellt; es verläuft in der auf den Abb. 1 d und f angegebenen Richtung senkrecht durch die Wand. Abb. 1 f schließlich versucht ein Raumbild des Wandaufbaues zu vermitteln, wie er sich nunmehr ergibt. Dabei sind verschiedene Einzelheiten, wie beim Mikroskopieren von durchsichtigen Objekten üblich, in die jeweils erfaßte Scharfeinstellung hinein- bzw. herauf- oder hinabprojiziert; auf Abb. 1 f: z. B. die Lumen der „Kellergeschoß"-Schicht unter den Säulchen und andere Einzelheiten, wie der Betrachter bemerken wird.

Der Bau der Wand ist einer vollendeten Architektur vergleichbar, weshalb für die zum Zwecke der Beschreibung herauszugliedernden „Schichten" — in Wirklichkeit dürfte es keinerlei Trennung innerhalb des ganzen komplexen Strukturaufbaues geben — entsprechende Bezeichnungen, wie „Kellergeschoß"- und „Zwischenschicht", „Säulchen"-Schicht und „Deckreticulum" gewählt wurden. Unter ihnen kann man sich mehr vorstellen, als unter den üblichen — oft mit theoretischem Ballast behafteten — Begriffen, wie Exoexine, Nexine etc. etc. Auch dürften diese „Schichten" hier den bei Pollen vorhandenen durchaus nicht homolog, sondern nur analog — wenn überhaupt näher vergleichbar — sein (dazu Krutzsch 1959 b: 37).

Unterschiede für formartliche Trennungen findet man nun beim „Deckreticulum", welches mehr oder weniger weite Lumen haben kann, mehr oder weniger gewölbt, kräftig oder nur schmal, regelmäßig oder unregelmäßig ausgebildet ist. Auch die „Säulchen-Schicht" zeigt erhebliche Unterschiede: die Säulchen können kürzer oder länger, völlig dreieckig im Querschnitt oder abgerundet-polygonal, schlanker oder kräftiger, nur einzeln stehend oder auch oft verwachsen sein, Merkmale die stets — auch bei Fragmenten — erkannt und untersucht werden können. Das „Zwischenreticulum" ist ebenfalls verschieden; es ist abhängig von der Stärke der Zwischenschicht und dem Abfall zur „Kellergeschoß"-Schicht. Selbst letztgenannte ist unterschiedlich, größere oder kleinere Lumen zeigend. Es sind also genügend strukturelle Merkmale — neben Größe, Kontur etc. — vorhanden, die eine Aufgliederung in niedere Einheiten möglich und erforderlich machen.

Alles, was heute über die Formarten der *Reticulosporis* bekannt ist an vergleichend-morphologischen Angaben, oder was zumindest aus der Literatur herauslesbar ist, findet man zusammengestellt auf der Tab. I:

Tab. I: Die Formarten der Formgattung *Reticulosporis* [Bot. Zuordnung: ± *Schizaea*, pars]

lauf. Nr.	Merkmal → / Formspezies ↓	Rezent-Botanische Vergleichsart	Grundtyp der Skulptur	Größe des Typus [= ø-Wert]	Lumengröße des Deckreticulums [= ø-Werte]	Lumengröße der „Keller-geschoß-" Schicht	Höhe der Struktur [= V]	Wand-stärke insge-samt	Habitus	Sonstiges	Nachweis f. Original (o) Synonymie (s)	Fundpunkte	Stratigraphie
1.	*miocenicus* (Selling) Kr.	? *Schizaea pectinata* (pars) (S.-Afrika, St. Helena, Madagaskar)		47×67 µ	1-3 µ [ca. 2-2,5 µ]	ca. 1 µ	ca. 2,5 µ [5/1]	3 µ	gedrungen-oval schwach bohnen-förmig	Säulchen dreieckig ± deutlich	Thiergart 1937 (o) Krutzsch 1959 b (s)	Marga/N. L. Schönewalde/ N. L.	U.-M. Miozän
2. (b.)	*rueterbergensis* n. fsp.			54×71 µ	1,5-4 µ [ca. 2,5-3 µ]	ca. 1-1,5 µ	ca. 3 µ [3/1]	4 µ	gedrungen-oval	Säulchen spitz-dreieckig deutlich	—	Rüterberg	Pliozän
3.	*scottsbergii* (Selling) Kr.			84×125 µ (78×114 µ)	1-5 µ [2,5 µ]	ca. 1 µ oder kleiner	ca. 4 µ [4/1]	ca. 5 µ	gedrungen-oval schwach bohnen-förmig	Säulchen weniger deutlich	Selling 1944 (o) Krutzsch 1959 b (s)	Hawai (Molokai)	Pleistozän
4.	*mauiensis* (Selling) Kr.			70×115 µ (72×103 µ)	2-6 µ [3-3,5 µ]	ca. 1,5 µ	ca. 4-4,5 µ [~ 5/1]	ca. 5 µ	gedrungen-bohnenförmig	Säulchen deutlich, z. T. lang ausgezogene Spitzen		Hawai (West Maui)	Pleistozän
5. (c.)	*wehningensis* n. fsp.	?		55×85 µ	2-8 µ [3-4 µ]	ca. 1,5 µ	ca. 5,5 µ [11/1!]	ca. 5,5µ	? gedrungen-oval	Säulchen rund-lich, z. T. ver-wachsen	—	Rüterberg	Pliozän
6.	*polonicus* Kr.	*Schizaea pusilla* (N.-Amerika)		55×78 µ	1-2,5 µ [1,5 µ]	?	ca. 2 µ [?]	ca. 6 µ	gedrungen-oval bohnenförmig	Säulchen deutlich, rundlich ø ca. 1 µ	Doktorowicz-Hrebnicka 1954 b (o) Krutzsch 1959 b (s)	Rogozny b. Łodz	Oligozän (Chatt?)
7. (a.)	*nagyi* n. fsp.			55×77 µ	1,5-4 µ [2,5 µ]	unter bzw. ca. 1 µ	ca. 4,5 µ [9/1]	ca. 3 µ	gedrungen-oval schwach bohnen-förmig	rundl.-polygonal Säulch. sehr deutl. ø ca. 1,5 µ	—	Rüterberg	Pliozän
8.	*fromensis* (Cookson) n. comb.			50×70 µ	ca. 1-3 µ [1,5 µ]	?	ca. 1,5 µ	ca. 3 µ	oval bohnenförmig mäßig gedrungen	Säulchen?	Cookson 1957: 43 Taf. 8, Fig. 3 (o)	Lake Frome / Süd-Australien	Eozän
9.	*albertonensis* (Cookson) n. comb.	*Schizaea germani* (Trop. Süd-amerika, Florida) *bifida* (Australien) *tenella* (pars) (Süd-Afrika) *pennula* (pars) (trop. Südamerika) u. a.		41×67 µ	unter 1 µ	?	ca. 1-1,5 µ	ca. 3 µ	starr, schlank bohnenförmig	—	Cookson 1957: 43 Taf. 8, Fig. 4 (o)	Alberton-West / Viktoria	(? tief.) Eozän
10.	*punctatus* (Cookson) n. comb.			ca. 53×80 µ	ca. 1 µ oder kleiner	?	ca. 1-1,5 µ	ca. 2,5 µ	schlank-oval bis bohnenförmig	—	Cookson 1957: 43/44 Taf. 8, Fig. 5 (o)	Shu-Creek / Era-Fluß } Papua	Pliozän
11.	*reticulatus* (Cookson) n. comb.	*Schizaea pusilla*	?	60×75 µ	ca. 1-5 µ [ca. 2,5 µ]	?	ca. 1 µ	? ca. 2,5 µ	oval, mäßig gedrungen	auffällig eckige Netzwerke	Cookson 1957: 42 Taf. 8, Fig. 1-2 (o)	Nelson/Victoria	Paläozän
12.	*candidus* (Bolch.) Kr.	[1953 angegebene entfällt]	?	32×60 µ	? 1,5-4 µ ?	?	?	? ca. 2 µ	kräftig, schlank bohnenförmig	Beurteilung bisher nur nach Zeichnung möglich	Bolchovitina 1953: 58, Taf. 9, Fig. 10 (o) Krutzsch 1959 b (s)	Süd-Ural, Fluß Ajat, — Oebisfelde 8	Obere Oberkreide

Zu den auf der Tabelle aufgeführten Formarten ist im einzelnen noch zu bemerken:

R. miocenicus (Selling 1944) Krutzsch 1959 b

Bisher nur in zwei Ex. bekannt (Schönewalde und ehem. Grube Marga/NL). Säulchenschicht ist bei beiden nur schwach entwickelt! Das Marga-Ex. weist ein etwas unregelmäßiges Deckreticulum — oft polygonale, häkchenartige Lumen — auf. Die ursprünglich bei Thiergart 1937 angeführte Größe von 75 µ ist bereits von Selling richtiggestellt worden: 47 × 67 µ. Weiteres s. Krutzsch 1959 b: 229.

R. scottsbergii (Selling 1944) Krutzsch 1959 b und

R. mauiensis (Selling 1944) Krutzsch 1959 b

Nach den recht guten Abb. bei Selling zu urteilen, und unter Berücksichtigung des daraus zu folgernden Feinbaues beider Formen, möchte ich die bisherigen „Varietäten" doch in den Rang von Formarten erheben; dies müßte jedoch von schwedischer Seite aus noch näher untersucht werden. Dabei ist zu beachten, daß eine Formart nicht einer Art äquivalent zu sein braucht, aber die Hawai'schen Fossilien sind ja auch nur isoliert gefunden worden!

R. polonicus Krutzsch 1959 b

Dieser Form am nächsten steht *R. nagyi* aus Rüterberg, ist jedoch nicht mit ihr ident. Keine unmittelbaren Beziehungen sind zu der Lausitzer Form (*R. miocenicus*) vorhanden. Einige Angaben über die Morphologie müssen noch später nachgetragen werden (s. Tab.).

R. fromensis (Cookson 1957) n. comb.

R. albertonensis (Cookson 1957) n. comb.

R. punctatus (Cookson 1957) n. comb.

R. reticulatus (Cookson 1957) n. comb.

Alle vier Formarten aus dem australischen Raum müssen noch näher morphologisch erfaßt werden. Die Zuordnung zu *Reticulosporis* geschieht daher unter gewissen Vorbehalten. Das, was sich einwandfrei aus den Photos bei Cookson 1957 und ihren kurzen Beschreibungen herauslesen ließ, ist auf Tab. I zusammengestellt.

R. candidus (Bolchovitina 1953) Krutzsch 1959 b

Für diese fsp. gilt das Gleiche, was für die vier australischen Einheiten gesagt worden ist.

Zu bemerken ist noch, daß kürzlich bei uns zwei vielleicht hierher zu stellende Exemplare im Obercampan/U.-Maastricht der Bhg. Oebisfelde 8, Probe 19 aufgefunden worden sind*).

Zusammen mit *R. miocenicus* und *R. rueterbergensis* bilden *R. scottsbergii* und *R. mauiensis* innerhalb der Formgattung eine enger umrissene Gruppe; eine andere Gruppe — mit vor allem deutlicher ausgebildeter „Säulchenschicht" — wird durch die fsp. *R. polonicus, R. nagyi* und mind. noch *R. fromensis* angezeigt. *R. wehningensis* steht rel. isoliert da, ebenfalls die oberkretazische *R. candidus*. Die fsp. *R. albertonensis, punctatus* und *reticulatus* bedürfen — wie betont — erst noch der näheren Feinuntersuchung.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig, auf einige Punkte hinzuweisen, die die Illustrierung von fossilen Pollen und Sporen in Publikationen betreffen. Zu einer modernen Charakterisierung einer fossilen Spore (und noch mehr bei der Darstellung von Pollen) reicht ein einzelnes Mikrophoto, besonders wenn es in nur geringer Vergrößerung — womöglich noch ohne Ölimmersion — gebracht wird, keinesfalls aus! Das gilt schon für rel. einfach gebaute Formen und besonders für Einheiten, die, wie die *Reticulosporis*, einen komplexeren Bau besitzen! Mindestens sind mehrere Foken-Aufnahmen zu verlangen, auf alle Fälle aber bei Neubeschreibungen! Besser ist es natürlich, wenn der Autor über das von ihm Erkannte noch in Form einer Schemazeichnung Rechenschaft ablegt; der Grad der Vergleichbarkeit und die Sicherheit seiner Diagnose nehmen dadurch nicht ab, sondern zu. Nur Zeichnungen zu fordern oder auch nur als zweckmäßig zu empfehlen, hieße jedoch andererseits, sich nur auf den Kenntnisstand des betreffenden Untersuchers oder auf die Kunstfertigkeit des die Zeichnung liefernden Künstlers verlassen zu müssen. Eine Kombination von Zeichnung und Foken-Mikroaufnahmen ist daher in der Zukunft unerläßlich!

Weitere sporenpaläontologische Inventuren dürften uns sicher noch viel mehr Material auffinden lassen*), als heute bekannt ist, auch wenn es sich fast stets um nur seltene Begleitelemente in der Mikroflora gehandelt hat. Sollten in Zukunft auch einfach-reticulate mono-

*) Nachtrag: Diese werden in einer weiteren im Herbst 1959 abgeschlossenen kleinen Arbeit beschrieben. Es sind zwei neue Formspezies, *R. oebisfeldensis* u. *R. reductus*. Mindestens drei weitere Formspezies wurden ferner bei Inventurarbeiten im Oligo-Miozän Mittel- und Ostdeutschlands nachgewiesen. Dabei handelt es sich um kleinreticulate Formen.

lete Sporen auftauchen, so ist es zu empfehlen, diese dann sofort in einer eigenen Formgattung, die noch aufzustellen wäre, unterzubringen und die *Reticulosporis* gleich von vornherein auf Formen mit komplexem Reticulum nach Art der Abb. 1 zu beschränken. Ein entsprechender Zusatz ist daher der bei Krutzsch 1959 b: 228 aufgeführten Diagnose der Formgattung hinzuzufügen.

In dieser Begrenzung ist die Formgattung zugleich mit ziemlicher Sicherheit auch in botanisch-genetischer Hinsicht eine Einheit. Trotzdem muß auch fernerhin davor gewarnt werden, sofort — vergl. Krutzsch 1959 b: 228 — die Gattungsbezeichnung *Schizaea* zu substituieren. Fossil liegen bisher ausschließlich isolierte dispergierte Sporen vor! Uns scheint ferner — obwohl z. Zt. für uns nur aus den in die Literatur eingegangenen Aufnahmen ableitbar — daß Sporen vom Habitus der Reticulosporis bei sehr verschiedenen (in regionalem und systematischem Sinne) Einheiten der Gattung *Schizaea* vorkommen. Neben *Schizaea pusilla* Pursh aus Nordamerika kommen in erster Linie *Schizaea pectinata* (pars) aus dem südafrikanischen Gebiet und die ebenfalls vorwiegend auf der Südhemisphaere beheimateten *S. germani, bifida, tenella* und *pennula* (z. T. in pars) in Betracht. Im Falle der *S. pusilla* handelt es sich um kleine, unscheinbare Pflänzchen (Abb. 2), die sicher nur schwer in fossilem Zustand nachweisbar sein werden. Aber erst die Auffindung von Sori und anderen Großresten in den gleichen Schichten könnte die vermutete botanische Deutung der *Reticulosporis* zur Sicherheit und vollen Gewißheit erheben.

Auch aus einem noch anderen Grunde ist es unzweckmäßig, den Gattungsnamen *Schizaea* sofort auf die fossilen Formen zu übertragen, wie es mehrfach bereits geschieht. *Schizaea* ist — vom Merkmal «Spore» aus gesehen — eine sehr heterogene Einheit! Kommen hier doch verschiedenste Sporenformen vor: *Cicatricososporites, Laevigatosporites, Verrucatosporites, Extrapunctatosporis, Microfoveolatosporis* und *Reticulosporis*. Zu erwägen ist daher in Zukunft — natürlich nach einer vorauszugehenden vergleichend-feinmorphologisch-monographischen Bearbeitung aller rezenten Einheiten! — die vielleicht möglich werdende Zuordnung der Sporeneinheiten zu den Sektionsnamen oder anderen bestehenden Zwischentaxa der Gattung *Schizaea*. Da die heutigen Vertreter der Gattung *Schizaea* ferner ökologisch-klimatisch sehr unterschiedliches Verhalten zeigen, ist auch von dieser Seite her eine Substitution nicht notwendig für den Sporenpaläontologen, dem es in erster Linie um eine stratigraphische Auswertungsmöglichkeit seiner Fossilien geht. Ich ziehe es also vor, bei der Beobachtung zu verharren, die mögliche

bot. Deutung fein säuberlich getrennt aufzuführen und zu diskutieren und im übrigen die Zeit-Raumwerte für jede einzelne Form durch Beobachtungen zu ermitteln und dadurch der Stratigraphie zu dienen.

Doch nun zurück zu den in Rüterberg gefundenen neuen Formarten:

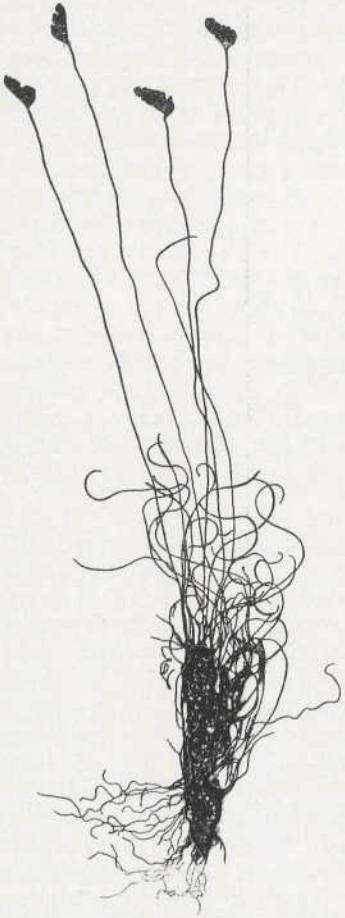


Abb. 2: *Schizaea pusilla P u r s h.* Neu-Schottland. Natürl. Größe. (Nach S e l l i n g 1944: 72, Fig. 7).

a) Reticulosporis nagyi n. fsp.

Derivatio nominis: Benannt nach ihrer Entdeckerin, Frau Dr. E. Nagy, Budapest.

Diagnose: Eine fsp. der *Reticulosporis* mit deutlicher „Säulchen"-Schicht; die Säulchen nur am oberen Ende mit starr dreieckigem Querschnitt, in der Mitte und an der Basis rundlich-polygonal. „Deckreticulum" regelmäßig, im Durchschnitt ca. 1 µ starke Leisten, diese nur flach gewölbt und sogut wie nicht überstehend; Lumen daher durchschnittlich 2,5 µ (1,5—4 µ) messend. „Kellergeschoß"- und „Zwischenschicht" deutlich, Lumen der Ersteren ca. 1 µ, der Letzteren 2—3 µ weit. Wandstärke ca. 5 µ. V = 9/1. Größe: Bisher beobachtet 75—100 × 50—65 µ.

Typenangaben: Holotypus: Taf. I, Fig. 1—7, 9—10 (77 × 55 µ). Locus typicus: Neue Tongrube des Klinkerwerkes Rüterberg. Stratum typicum: ? „Silbersand" (Pliozän). Bisher einziger Fundpunkt.

b) Reticulosporis rueterbergensis n. fsp.

Derivatio nominis: Benannt nach dem Fundort.

Diagnose: Eine fsp. der *Reticulosporis* mit einer nur kurzen, daher oft undeutlichen „Säulchen-Schicht". Die Säulchen sind am oberen Ende spitz-konkav-dreieckig, wobei oft Verschmelzungen zweier benachbarter Säulchen zu beobachten sind. „Deckreticulum" deutlich; ca. 1—1,5 µ breite flache Leisten, die etwas stärker überstehen; Lumenweite daher im Durchschnitt nur 2 µ (1,5—4 µ), oft von länglicher Gestalt. „Zwischenreticulum" mit ca. 2,5 µ weiten Lumen. Feinreticulate „Kellergeschoß"-Schicht sehr deutlich, Lumen 1—1,5 µ weit. Wandstärke ca. 4 µ. V = 3/1. Größe bisher nur: 71 × 54 µ.

Typenangaben: Holotypus: Taf. II, Fig. 1—8 (71×54 µ). Die übrigen Angaben wie bei fsp. a).

c) *Reticulosporis wehningensis* n. fsp.

Derivatio nominis: Benannt nach der alten Flurbezeichnung.

Diagnose: Eine fsp. der *Reticulosporis* mit sehr kräftiger Wand (6 µ), V = 11/1. „Deckreticulum" mit nur dünnem, nicht überlappendem Wulst, dieser gleichmäßig von Ecke zu Ecke des Netzwerkes schwingend. Lumen unregelmäßig (ca. 2—8 µ, ø 3—4 µ). „Säulchen"-Schicht wenig deutlich; Säulchen rundlich, oft zu länglich-polygonalen Trägern verwachsen. „Zwischenreticulum"

nur schwach und örtlich erkennbar, Lumenweite wohl ø 3—4 µ. „Kellergeschoß"-Reticulum deutlich, rel. weitlumig (ca. 1,5 µ). Größe: Bisher nur 85 × 55 µ.

Typenangaben: Holotypus: Taf. III, Fig. 1—3 (85 × 55 µ). Die übrigen Angaben wie bei fsp. a).

Die Unterschiede der drei fsp. untereinander und zu den anderen fsp. der Formgattung sind der Tab. I zu entnehmen.

Durch den Nachweis der Formgattung in Rüterberg ist dieselbe erstmalig außerhalb des australischen Bereiches im Pliozän nachgewiesen. Sollten für vorliegende Funde aus Rüterberg die zweifellos vorhandenen morphologischen Ähnlichkeiten zur rezenten nordamerikanischen *Schizaea pusilla* auch botanisch-genetischer Natur sein, was durchaus möglich sein kann, aber z. Zt. nicht zu beweisen ist, so zeigte das norddeutsche Pliozän in einem weiteren Punkte eine auffallende Beziehung zur rezenten Flora des östlichen Nordamerika.

Zusammenfassung

Das geologische Profil, die bisher ermittelte Mikroflora und die Altersstellung der in der Tongrube Rüterberg anstehenden Schichten werden kurz diskutiert. Aus einer wahrscheinlich dem „Silbersand" entstammenden, sehr sporen- und pollenreichen Probe werden drei neue fsp. der (mit gewissen Sporen aus der Gruppe der *Schizaea-pusilla* vergleichbaren) fossilen Sporengattung *Reticulosporis* beschrieben. Diese war bisher im ganzen Tertiär von Europa erst an drei Punkten in nur zwei fsp. nachgewiesen (Oligo-Miozän). Jedoch kommen noch Belege in der höheren Oberkreide von Mitteleuropa und dem Uralgebiet hinzu (Campan-U. Maastricht). Auch in anderen Teilen der Welt sind die *Reticulosporis* erst sehr selten belegt. Die im Pliozän von Rüterberg nachgewiesenen fsp. sind zugleich die ersten Fossilien, die, ganz allgemein gesprochen, über ein Vorkommen des Farnes *Schizaea* im Pliozän von Europa einen Hinweis geben.

Daneben wird (erstmalig) der sehr komplexe Wandaufbau der *Reticulosporis* eingehend beschrieben und in Schemazeichnungen sowie Mikrophotos zur Darstellung gebracht. Alle bisher bekanntgewordenen fossilen fsp., die zur Formgattung zu stellen sind, werden kritisch besprochen und sind vergleichend-morphologisch auf einer Tab. erfaßt.

Literatur:

Bolchovitina, N. A.: „Charakteristik der Sporen und Pollen der Kreideablagerungen der zentralen Gebiete der UdSSR." — Akad. d. Wiss. d. UdSSR, Geol. Serie **61**, 184 S., 10 Tab. und 10 Textfiguren, 16 Taf. (mit gezeichneten Pollen- und Sporenabb.), Moskau 1953 [russ.].

Cookson, I. C.: „On some Australian Tertiary spores and pollen grains that extend the geological and geographical distribution of living genera." — Proc. R. Soc. Victoria, **69**, S. 41—53, 3 Taf., 1957.

Doktorowicz-Hrebnicka, J.: „Z Badań paleobotaniczno-stratygraficznych w Polsce Centralnej.—", Przegląd Geolog. **7**, S. 264—268, 5 Textabb. (Fotos v. Sporen), Warschau 1954 [polnisch].

Gehl, O.: Stratigraphie und Lagerungsverhältnisse von Tertiär und Pleistozän in Aufschlüssen SW-Mecklenburgs (Malliß, Rüterberg). — Exkursionsführer zur Frühjahrstagung der Geol. Ges. in der DDR, 1958 [1958a]

— „Das Profil von Rüterberg, ein Beitrag zur Plio-Pleistozän-Grenze in Mecklenburg —" Ber. d. Geol. Ges. DDR **3**, H. 2/3, S. 156—157, Berlin 1958 [1958b].

Krutzsch, W.: Mikropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltals. I. Die Sporen und sporenartigen sowie ehemals im Geiseltal zu Sporites gestellten Formeinheiten der Sporae dispersae der mitteleozänen Braunkohle des mittleren Geiseltals (Tagebau Neumark-West i. w. S.) unter Berücksichtigung und Revision weiterer Sporenformen aus der bisherigen Literatur. — Z. Geol. Doppelbeih. mit 38 Abb., 12 Tab. und 637 Fig. (Fotos) auf 49 Taf., Berlin 1959 [1959b].

Selling, O. H.: „Studies in the rezent and fossil species of Schizaea, with particular reference to their Spore Charakters". — Medd. fran Göteborgs Bot. Trädgord **16**, S. 1—112, 5 Taf. Göteburg (Elander) 1944.

— „Studies in Hawaiian Pollen Statistics. Part I. The Spores of the Hawaiian Pteridophytes". — Bernice P. Bishop Museum. Special Publication **37**, 87 S., 4 Taf. (mit 161 Sporenfotos) Göteborg und Honolulu (Hawai) 1946.

Thiergart, F.: „Die Pollenanalyse der Niederlausitzer Braunkohle, besonders im Profil der Grube Marga bei Senftenberg." — Jb. Pr. Geol. L. A. f 1937, **58**, S. 282—351, 5 Taf., 3 Tab. Berlin 1937.

— „Die Mikropaläontologie als Pollenanalyse im Dienste der Braunkohlenforschung. — Schriften a. d. Gebiet der Brennstoffgeol. **13**, 82 S., 14 Taf. mit 363 Fig. (Fotos) und 3 Tab., Stuttgart (Enke) 1940.

Woldstedt, P.: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. — Geographische Handbücher, Stuttgart (Koehler) 1950. [Bezug auf S. 220—221].

Tafelerläuterungen

Alle Aufnahmen wurden vom Verfasser mit Exacta-Varex und Zeiß-Miflex unter Ölimersion (Apo 90 ×, Projektiv K 4,0 bzw. 6,3) aufgenommen. Filmsorte: 10/10 DIN Dokumentenfilm; Vergrößerungen mit extrahartem Papier. V = beträgt bei allen Aufnahmen ca. 1000 ×. (Dazu auch Maßstab auf Taf. III). Für Entwicklungs- und Vergrößerungsarbeiten ist Frau E. Corvey und Frau E. Schwalgun herzlich zu danken. Die Negative und die zugehörigen mikroskopischen Präparate werden in der sporenpaläontologischen Arbeitsstelle des Zentralen Geologischen Dienstes der Staatl. Geol. Kommission in Berlin aufbewahrt.

Tafel I

Fig. 1—10: *Reticulosporis nagyi* n. fsp.

Fig. 1—7, 9—10: Präp. Rüterberg —4/2 (*14,2/99,3*) = Holotypus

Fig. 8: Präp. Rüterberg —4/2 (*21,2/96,0*)

Die Fig. 1—7 stellen Ausschnittaufnahmen dar:

Fig. 1: Höchste Einstellung; das grobe „Deckreticulum" in Scharfeinstellung.

Fig. 2: Schnittebene durch die „Säulchen"-Schicht; „Deckreticulum" ist noch an der Schattenwirkung zu erkennen.

Fig. 3: Wie vorige Fig., nur ein klein wenig tiefer geschnitten.

Fig. 4: Die tiefste Einstellung der Fig., die, wie auch schon die vorigen Bilder, infolge der gewölbten Wand auf einer Photographie jeweils mehrere verschiedene Schnittebenen erkennen läßt, liegt schon nahe der Basis der „Säulchen"-Schicht.

Fig. 5: Diese Fig. zeigt den reticulaten „Zwischenboden"; von unten herauf dringen die Schatten des feinreticulaten „Kellergeschosses" herauf!

Fig. 6: Feinreticulate „Kellergeschoß"-Schicht; rechts oben ist bereits die Gegenwand der Spore sichtbar (Fig. 7).

Fig. 7: Gegenwand der Spore mit reticulatem „Zwischenboden".

Die Fig. 9 und 10 entsprechen den Aufnahmen 3 und 6, nur zeigen sie die ganze Spore, bzw. den Hauptteil derselben. Die Dehiszensmarke befindet sich an der linken Seite. Links oben ist das Ex. aufgeplatzt!

Die Fig. 8 zeigt an einem anderen Exemplar, das nur im Fragment erhalten ist, einen typischen Wandquerschnitt. Vor allem die innere unstrukturierte Basisschicht ist hier deutlich zu erkennen; links ist ferner die feinreticulate „Kellergeschoß'-Schicht und der reticulate „Zwischenboden" erkennbar.

Tafel II

Fig. 1 — 8 : *Reticulosporis rueterbergensis* n. fsp.

Alle Fig. Präp. Rüterberg —4/3 (*4,6/97,6*) = Holotypus.

Fig. 1—6: Ausschnittaufnahmen zum Wandaufbau.

Fig. 1: Höchste Einstellung; grobes „Deckreticulum" in Scharfeinstellung.

Fig. 2: „Deckreticulum" und spitz-dreieckige „Säulchenschicht", die stark zurücktritt, in Scharfeinstellung (in der Mitte).

Fig. 3: Infolge stärker gekrümmter Wand erscheint die reticulate „Zwischenschicht" zusammen mit der hier relativ weitlumigen feinreticulaten „Kellergeschoß'-Schicht, die auf den beiden nächsten Aufnahmen,

Fig. 4—5, zu sehen ist (in der Mitte).

Fig. 6 zeigt eine noch tiefere Einstellung, bei der die feinreticulate Schicht nach innen zu bereits verschwommen erscheint, d. h. es ist schon der Übergang zur strukturfreien Basisschicht erreicht.

Fig. 7 und 8 zeigen zwei Gesamtaufnahmen der Spore. Auf Fig. 7 ist dabei etwas unterhalb der Mitte schon die „rückseitige" andere Wand mit der reticulaten „Zwischenschicht" zu erkennen, ferner alle auch oben einzeln dargestellten Wandabschnitte.

Tafel III

Fig. 1 — 3 : *Reticulosporis wehningensis* n. fsp.

Präp. Rüterberg — 4/11 (*16,0/117,9*) = Holotypus.
Fig. 1 zeigt das im Verhältnis zu den anderen beiden Formen sehr unregelmäßige, viel weitlumigere „Deckreticulum" mit der dünneren Leistenbreite.

Fig. 2 demonstriert die Stärke der Wand, das rel. weitlumige Feinreticulum der „Kellergeschoß"-Schicht und die unregelmäßige Begrenzung der „Säulchen"-Schicht (Mitte), während das Reticulum der „Zwischenschicht" nur ganz rechts etwas zu erkennen ist.

Fig. 3 zeigt (im Verhältnis zu Fig. 2) keine weiteren Einzelheiten.

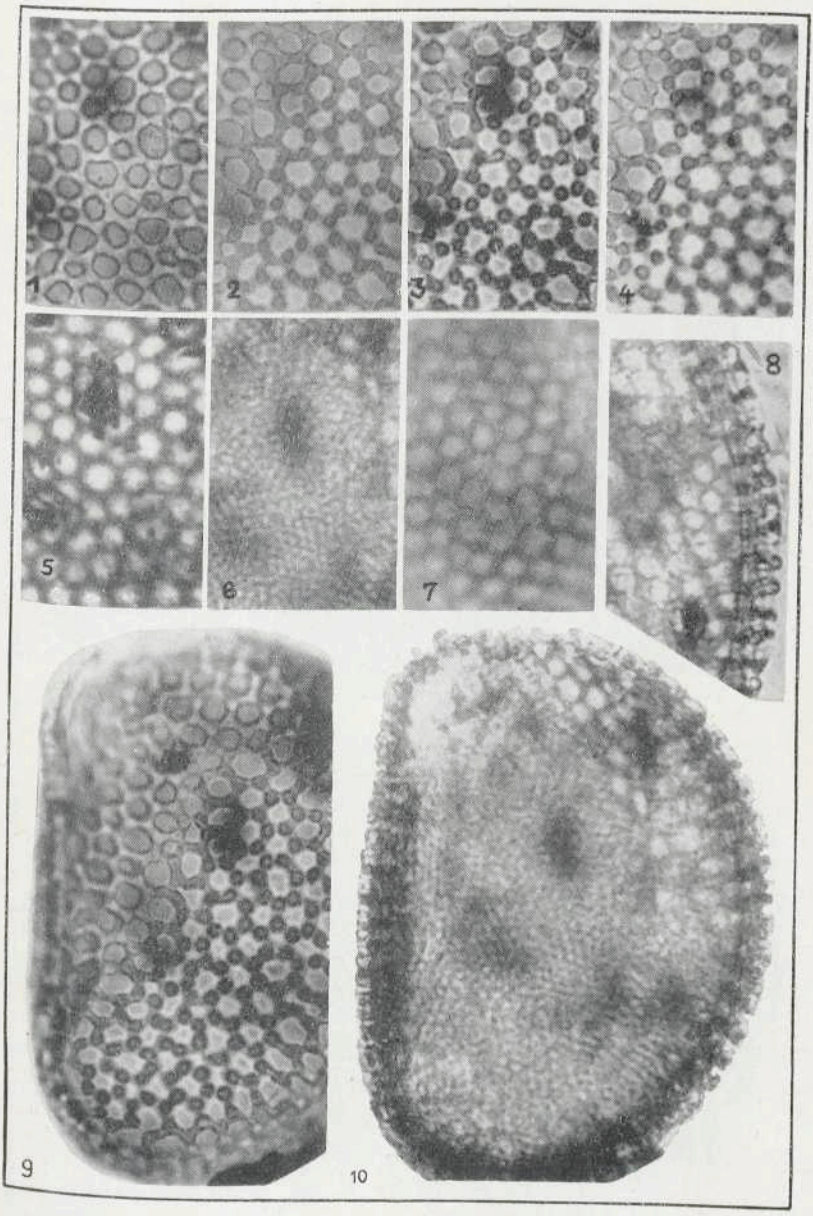
Das Sporenexemplar ist in Richtung der Längsachse aufgeplatzt, wobei die proximalen Hälften etwas aufeinander zu liegen kom-

men. Die schwarzen Stellen im unteren Teil der Fig. 2 und 3 sind Verunreinigungen, die sich im Inneren der Spore verfangen haben.

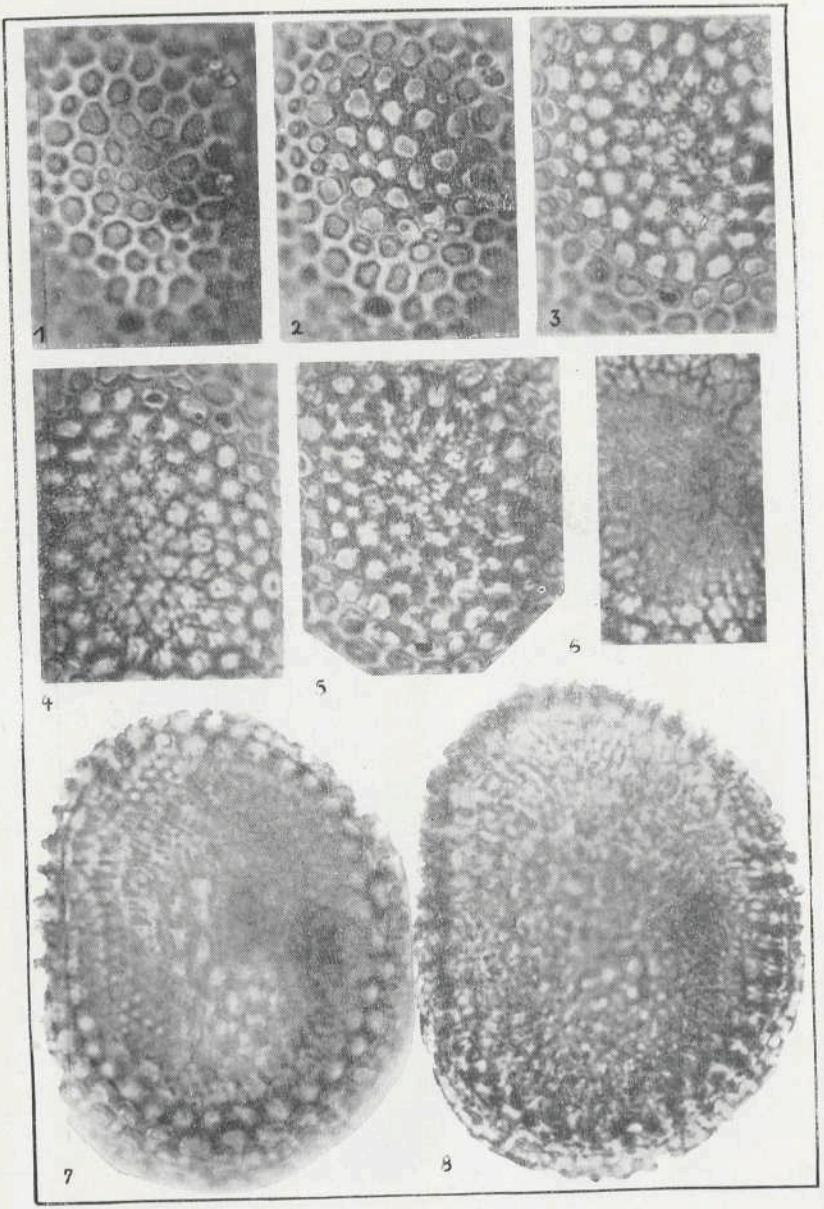
Links oben Vergleichsmaßstab für alle 3 Tafeln.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Wilfried Krutzsch, Berlin-Pankow, Kavalierstr. 9.



Tafel I



Tafel II



Tafel III

Der anthropogene Einfluß auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde seit der Jahrhundertwende

Von Hans Jürgen Rogge

Mit 5 Abbildungen und 2 Karten

(Eingegangen am 25. 3. 59)

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

Einleitung

In den vergangenen Jahren war im Raum Warnemünde die Klärung der speziellen geologischen Lagerungsverhältnisse und der petrographischen Beschaffenheit des Pleistozäns und Holozäns von vorrangigem geologischem und wirtschaftlich-technischem Interesse. Die vielfältigen von der Staatlichen Geologischen Kommission, Geologischer Dienst Schwerin, aufgenommenen und bearbeiteten Bohrungen und das Studium der verstreuten Archivunterlagen erweiterten nicht nur die Kenntnisse über die jungpleistozäne — holozäne Entwicklung dieses Gebietes, sondern gaben gleichzeitig eine Reihe Hinweise über die anthropogene Einwirkung auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde. Die anthropogene Einflußnahme auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da sie mit den jüngsten Landveränderungen ursächlich im Zusammenhang steht.

Übersicht über den anthropogenen Einfluß auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde seit der Jahrhundertwende

Der Bau des Warnemünder Hafenbassins (1888) und des Neuen Stromes (1899/1902) bilden den Beginn einer Reihe umfassender künstlicher Landveränderungen, die durch den derzeitigen Bau des Hochseehafens noch nicht abgeschlossen sind. Sie fanden ihren Niederschlag:

1. in Gewinnung von Neuland,
2. in Landerhöhungen und
3. in Landverlusten.

Im Gebiet von Warnemünde fehlen größere natürliche Neulandbildungen bis auf die Anlandung im westlichen Bereich der Westmole. Diese Verlandungszone ist das Ergebnis des weit in See

ragenden Bauwerkes, das den West—Ost gerichteten Sedimenttransport stark beeinträchtigt, siehe von Bülow, 1954; Rogge, 1956 und 1959. Im Vergleich zu der Verlandungszone bei der Westmole stellt der Landvorsprung im Anschluß an die neue Ostmole eine ausschließlich künstliche Bildung dar. Er wurde 1958 mit dem Baggergut aus der neuen Einfahrt zum Schutz der neuen Ostmole aufgespült und durch eine Steinpackung gegen eine eventuelle Ausräumung gesichert.

Die anthropogene Beeinflussung auf die Umgestaltung des Raumes Warnemünde beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Außenküste, sondern ist auch der entscheidende Faktor der Landveränderungen im Bereich des Breitlings. Neuland sind in diesem Bereich u. a. die ehemalige Laakbucht, die „Olle Deepe" sowie der nordöstliche Teil des Breitlings einschließlich der Wollkuhle, siehe schematisierte Darstellung in Anl. 2. Die Laakbucht, das später sogenannte „Neue Land" und das aus dem Jahre 1459 stammende Durchbruchtief, die „Olle Deepe" (Voss, 1927) sind vor allem „mit den Erdmassen, die bei der Ausschachtung des neuen Stromes im Jahre 1901 gewonnen wurden", (Barnewitz, 1925) zugeschüttet. Wie aus den Bohrunterlagen ersichtlich ist, handelt es sich vorwiegend um sandiges Material. Zwischengeschaltete sandige Schlicklagen sowie vereinzelt im Hangenden auftretender Mergel kennzeichnen dabei den Vorgang der Aufschüttung dieser ehemaligen Wasserflächen. Einige Bohrungen aus dem Bereich „Neues Land" mögen das Gesagte unterstützen.

1. Westliches Randgebiet der Laakbucht *)
   + 1,12 NN
   „0 — 1,20 Mittelsand
   — 3,00 Torf
   — 5,15 Geschiebemergel, grau
   — 6,50 Geschiebemergel, braungrau"

2. Nördlicher zentraler Teil der Laakbucht *)
   + 1,0 NN
   „0 — 0,15 Wiesenboden
   — 1,10 Mittelsand, grau
   — 1,80 Schwemmsand, graugrün, tonig
   — 3,60 Moorboden, schwarz
   — 3,90 Moorboden, grau
   — 4,90 Ton, hellgrün, knetbar
   — 6,00 Mergel, gelb, hart, Steine
   — 7,40 Mergel, braun
   —10,00 Ton, graugrün, hart"

3. Nordöstliche Begrenzung der Laakbucht *)
   + 1,48 NN
   „0 — 1,00 Bauschutt
   — 1,80 Mergel, grau, gelb
   — 4,00 Sand, fein, grau, tonig
   — 5,80 Moorboden, grau, knetbar, sandig
   — 7,30 Ton, hellgrün, knetbar
   — 8,20 Mergel, grau, gelb
   —12,00 Mergel, grau, gelb, hart"



Abb. 1: Teilabschnitt des angeschnittenen Ostufers der neuen Einfahrt bei Warnemünde.

Bei dem Neuland im Nordosten des Breitlings und am Petersdorfer Ufer handelt es sich fast ausschließlich um Aufspülungen von sandigem und schlickigem Baggergut. Die Aufspülungen erfolgten in den Jahren 1917/18 (Nordostecke des Breitlings), um 1940 (Wollkuhle) und 1956/57 (zwischen Schöpfwerk Peez und der Mündung des Peezer Baches). Das zur Ablagerung gelangte Spülgut ist dabei von einem nicht unerheblichen Ausmaß. So wurden beispielsweise zwischen dem Schöpfwerk Peez und der Mündung des Peezer Baches auf einer Gesamtfläche von ca. 40 ha rd. 1,2 Mio m^3 Bagger-

*) dem Bohrarchiv des Geologischen Dienstes Schwerin entnommen.

gut aufgespült. Die Höhe dieses Neulandes schwankt gegenwärtig zwischen 0,10 m und 2,53 m über NN.

Der Gesamtumfang der seit der Jahrhundertwende durch menschliche Einwirkungen im Bereich des Breitlings gewonnenen Neuländereien betrug bis Ende 1957 ca. 180 ha.



Abb. 2: Profil v. dem Ostufer der neuen Einfahrt. Im Liegenden sandiger Flachmoortorf. Im Hangenden aufgespülter schlickiger Sand.

Mit der Bildung von Neuland erfolgte nicht selten eine Erhöhung der die ehemaligen Wasserflächen begrenzenden Wiesen und Weiden. So dienten beispielsweise die Aushubmassen des Neuen Stromes nicht nur zur Aufschüttung der Laakbucht, sondern gleichzeitig zur Absperrung des Alten Stromes und zur Erhöhung der Eisenbahninsel. Auch das östlich des Neuen Stromes gelegene Wiesengelände ist 1901/02 um ca. 1—2 m erhöht worden. Das bei der Baggerung der neuen Einfahrt 1957/58 angeschnittene Ostufer wies durchgehend in ca. 5—30 cm über dem Wasserspiegel die ehemalige Wiesenoberfläche auf. Wie auf Abb. 1, 2 und 3 ersichtlich ist, wird sie von einer ca. 1,5 m mächtigen schlickstreifigen Sandschicht überlagert. Ähnliche Verhältnisse sind bis ca. 2,5 km östlich des Neuen Stromes nachweisbar. Eine Reihe zeitlich getrennter Aufspülungen, wie z. B. 1917/18 und zu Beginn des 2. Weltkrieges, sorgten für eine sturmflutfreie Erhöhung dieses Geländes. Durch

nachträgliche Aufspülungen (1950/57) ist auch der südliche Teil der ehem. Laakbucht auf einer Gesamtfläche von 40 ha auf schätzungsweise 1,50—2,00 m über NN erhöht worden. Am Südufer des Breitlings ist z. Zt. bis auf eine kleinere Fläche westlich des Peezer Schöpfwerkes keine Landerhöhung nachweisbar. In den nächsten Jahren ist jedoch in diesem Gebiet mit einer umfassenden Landerhöhung zu rechnen.

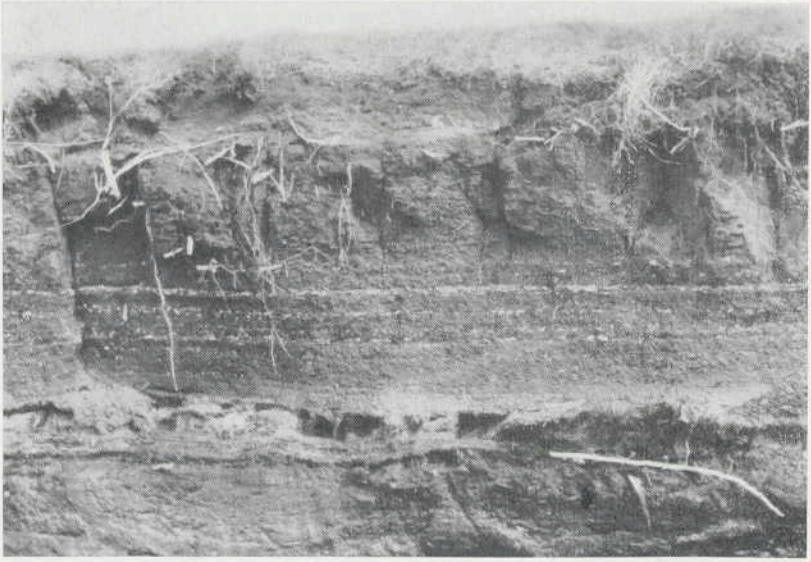


Abb. 3: Muschellagen innerhalb des Spülgutes. Ostufer d. neuen Einfahrt. Die Abbildungen 1—3 wurden von K. Rabe, Schwerin, aufgenommen.

Die Landverluste sind gegenüber den umfangreichen Neulandbildungen und Landerhöhungen gering. Sie sind eingetreten durch den Bau des Neuen Stromes (1899/1902) und der neuen Einfahrt (1957/58). Die relativ größten Verluste erlitt die Wieseninsel Pagenwerder. Seit der Jahrhundertwende verlor sie fast 75 % ihres derzeitigen Umfanges. Gegenwärtig deutet noch ein kleiner Rest auf die Existenz dieser ehemals (1877) bis in das Gebiet der heutigen Warnowwerft reichenden Insel hin.

Durch den zur Zeit stattfindenden Bau des Überseehafens bei Rostock-Petersdorf vollzieht sich am Südufer des Breitlings eine grundlegende Veränderung der derzeitigen Küstenkonfiguration. Drei große Kaianlagen und zwei in das Land einschneidende Hafenbecken, der Ölhafen sowie eine Reihe Folgemaßnahmen werden

künftig den Verlauf der Südküste des Breitlings bestimmen. Die gegenwärtig bei der Ausschachtung und Baggerung der Becken gewonnenen Bodenmassen dienen dabei vorwiegend der Auffüllung der in den Breitling hineinragenden Kaianlagen.

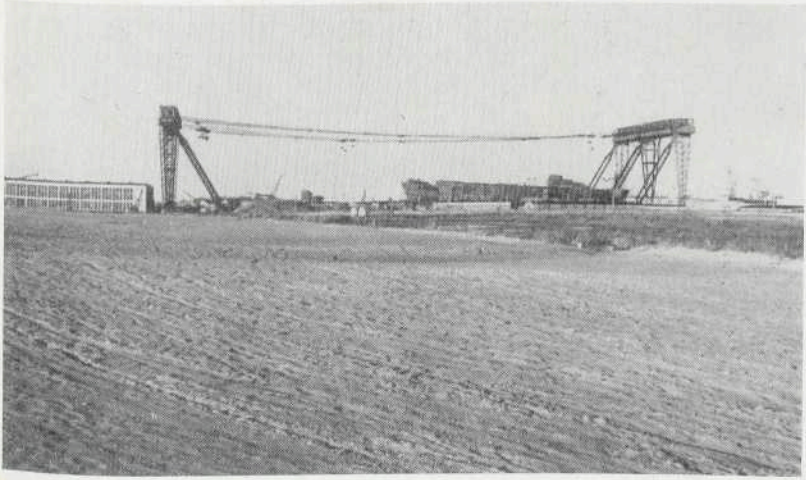


Abb. 4: Blick auf die ehem. Laakbucht. Im Vordergrund die Spülfläche, im südl. Teil der ehem. Laakbucht.

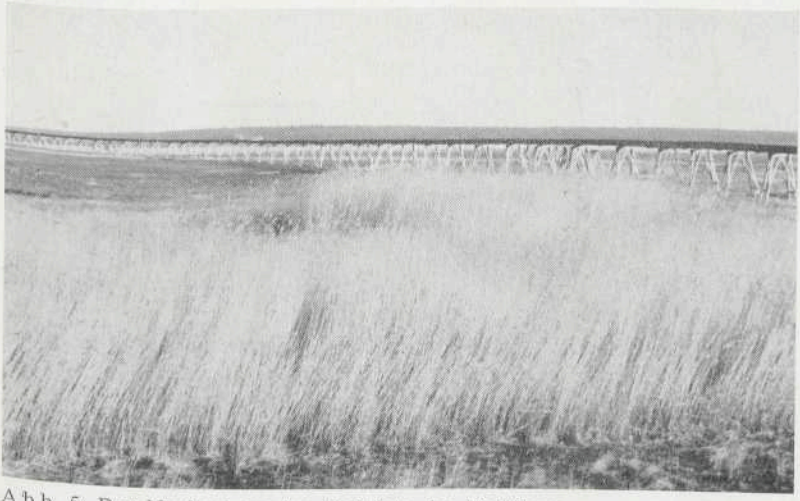
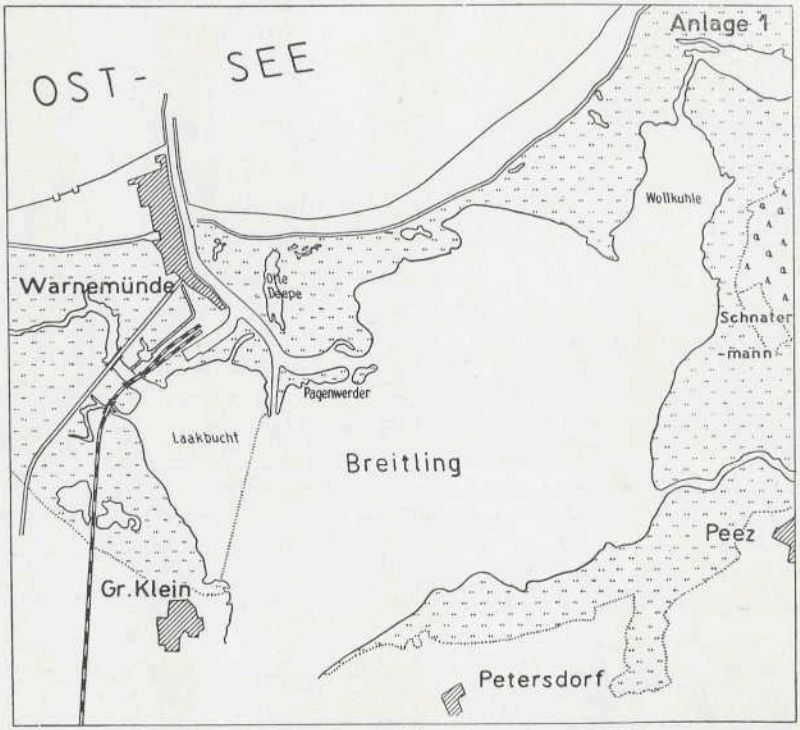


Abb. 5: Das Neuland an der Südküste des Breitlings.

Mit dem geplanten Bau des Küstenkanals Breitling — Saaler Bodden dürfte auch das bis dahin keinen größeren menschlichen Einwirkungen ausgesetzte Ostufer des Breitlings wesentliche Änderungen erfahren.



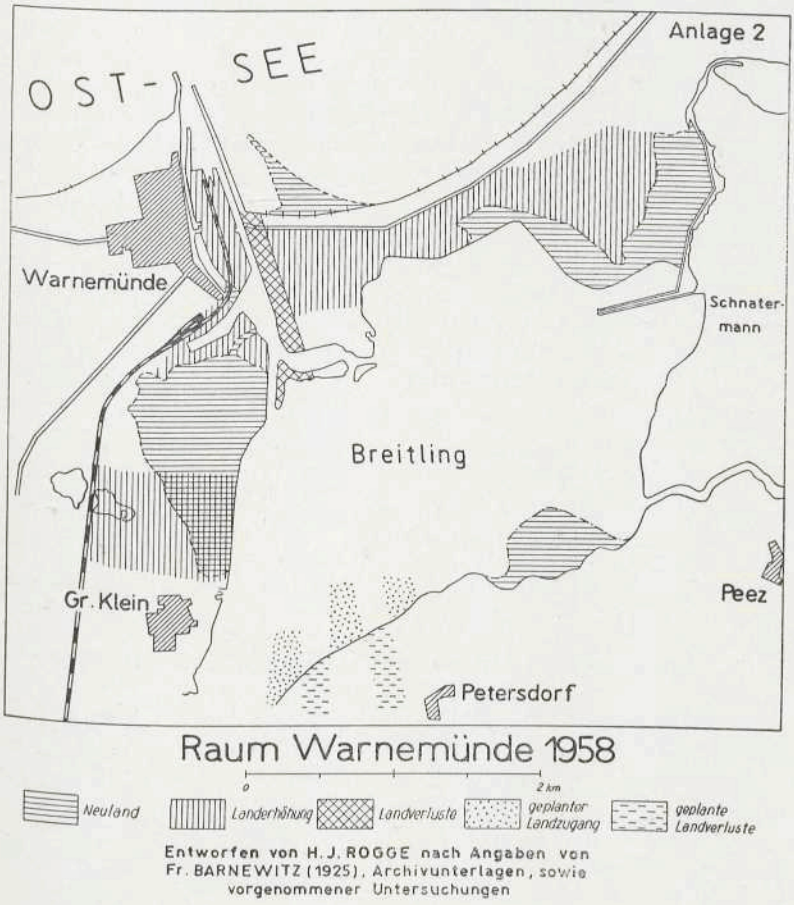
Raum Warnemünde um 1878

nach M.-Bl.-Aufnahme 1878

0 2 km

Die Kenntnis der sich ständig vollziehenden bzw. vollzogenen künstlichen Veränderungen ist aber auch von allgemein wissenschaftlichem Interesse. So z. B. bezeichnet Hurtig (1954) die aufgespülten bzw. -geschütteten Sande im Bereich der nördlichen Laakbucht als marin. Die Meßtischblattaufnahme aus dem Jahre 1878 weist dieses Gebiet jedoch noch als Wasserfläche aus (Anl. 1). Es gibt keine Hinweise, daß innerhalb von 20 Jahren ca. 2—3 m

mariner Sand resp. Flugsand in diesem Gebiet abgelagert worden sind. Vielmehr sind aus diesem Bereich Aufschüttungen resp. Aufspülungen literatur- und aktenmäßig belegt. Der unter den „marinen Sanden" erbohrte „Moorboden" stellt somit nichts anderes als eine postlitorine Verlandungsbildung dar. Die Schlußfolgerungen Hurtigs (Hurtig, 1954) „der auf die Moorbildung folgende Sedimentationswechsel könnte mit einem Fortgang der Transgression im Zusammenhang stehen, dürften damit unbegründet, zumindest sehr fraglich sein.



Literatur:

Barnewitz, Fr.: Geschichte des Hafenortes Warnemünde. — Rostock 1925.
Bülow, K. v.: Allgemeine Küstendynamik und Küstenschutz. — 10. Beih. Zs. Geologie. Berlin 1954.
Hurtig, Th.: Die mecklenburgische Boddenlandschaft. — Berlin 1954.
Rogge, H. J.: Die Stoltera bei Warnemünde. — Wiss. Zs. d. Univ. Rostock, math.-nat. Reihe H. 3, Rostock 1956/1957.
— Beitrag über die geologischen Verhältnisse im Raum Warnemünde unter Berücksichtigung des Hafenneubaues. — z. Zt. im Druck.
Voss, H.: Der Seehafen der Stadt Rostock in seiner geschchtlichen Entwicklung bis zum 30-jährigen Krieg. — Diss. 1927.
Archivunterlagen des Rates der Stadt Rostock, Stadtbauamt, und der Deutschen Seebaggerei in Rostock.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Hans Jürgen Rogge, Schwerin, Obotritenring 179.

Zur Lagerung des Eozäns bei Kühlungsborn

(Mitteilung)

Von Jutta Rusbült

(Eingegangen am 25. 3. 59)

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

Im Jungmoränengebiet südwestlich Kühlungsborn erhebt sich ein WNW — OSO streichender Höhenzug, die „Diedrichshäger Berge". Diesen Namen erhielt der Höhenrücken nach dem 129,7 m ü. NN liegenden „Diedrichshäger Berg". Auf seinem stark erodierten NO-Abhang streichen helle Mergelkalke, Glaukonitsandsteine und kalkfreie Tone über Tage aus. Ihr Auftreten gab Anlaß zu verschiedenen Deutungen über die Entstehung des Höhenzuges.

Lemcke (1937) vertrat die Ansicht, daß am Ende des letzten Interglazials im Gebiet der „Diedrichshäger Berge" ein „Hauptsattel" aus ober- und untereozänen Gesteinen durch tektonische — vermutlich salztektonische — Vorgänge entstanden sei. Dieser „Hauptsattel" galt als Hindernis für das heranrückende Eis des Würmglazials. Am NO-Abhang des Höhenzuges kam es dadurch zu einer Verschuppung von pleistozänen und tertiären Sedimenten.

Um die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen, wurde 1957 vom Geologischen Dienst Schwerin eine Kartierungsbohrung im Bereich des „Hauptsattels" ca. 750 m nordöstlich Bastorf angesetzt.

Die Bohrung, bearbeitet von Langer 1958, ergab folgendes Kurzprofil:

Teufe (m) u. Fl.	Gesteinsausbildung	Formation
0,0 — 31,6	Fein-Mittelsand, Ton, Geschiebemergel	Pleistozän
31,6 — 88,5	Tone, hell- bis dunkelgrün, glaukonithaltig, kalkhaltig, Glaukonitsandsteine und Feinsande, dunkelgrün, schwach kalkhaltig	mittleres bis unteres Obereozän
88,5 — *110,0*	Ton, Geschiebemergel	Pleistozän

Die eozänen Sedimente lagern vom anstehenden Untergrund getrennt im Pleistozän. Die Annahme eines tektonisch bedingten „Hauptsattels" konnte nicht bestätigt werden. Über das Einfallen des Eozäns sowie über seine Verbindung mit dem Anstehenden kann diese Bohrung jedoch nichts aussagen. Im unmittelbar nordöstlich vorgelagerten Gebiet wurde bisher noch kein eindeutig anstehendes Eozän angetroffen.

In der Mikrofauna der eozänen Serie sind vertreten:

Eponides karsteni (REUSS)
Lenticulina (Vaginulinopsis) decorata (REUSS)
Robulus inornatus (D'ORB.)
Nodosaria latejugata GUEMBEL

Sandschaler der Gattung Tritaxia und Ostracoden der Familien Cytheridae und Bairdiidae. Im unteren Abschnitt der Serie nimmt die Häufigkeit der Kalkschaler ab. Es treten daneben Radiolarien der Ordnung Spumellaria auf.

Die eozänen Sedimente in der Bohrung 1/57 gehören danach in das mittlere bis untere Obereozän.

Lemcke, K. (1937): Geologie und Tektonik der Diedrichshäger Berge bei Arendsee-Brunshaupten i. M. — Mitt. Meckl. Geol. L. A. Heft 46, N. F. 11, Rostock 1937.

Ergebnisbericht Kartierungsbohrung Bastorf 1/57. — Archiv des GD Schwerin.

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Geologin Jutta Rusbült, Schwerin, Geologischer Dienst

Einige geologische Beobachtungen am Ostufer des Unteren Warnowlaufes

Von Horst Schulz

Mit 4 Abbildungen

(Eingegangen am 20. 3. 59)

Herrn Prof. Dr. K. v. Bülow anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres gewidmet

Das hier behandelte küstennahe Gebiet erhielt seine Prägung durch das letzte Eis, das eine ebene bis flachwellige Grundmoräne hinterlassen hat und durch sein Spaltennetz den Verlauf des Warnow-Urstromes vorzeichnete.

Durch die Erdarbeiten im Gebiet des Hafengeländes bei Petersdorf wurden günstige Aufschlüsse geschaffen. Diese ermöglichten einige neue Beobachtungen, die es verdienen, mitgeteilt zu werden.

Im Norden begrenzt der Breitling, eine flach eingesenkte und seit dem Anstieg des Litorinameeres überflutete, beckenartige Erweiterung der Warnowmündung, das neue Hafengelände. Die Ausläufer der Rostocker Heide reichen im Nordosten mit Feinsandinseln bis in die Nähe des Schnatermann und der Radelwiesen. Südlich davon schließt an den Breitling das niedriggelegene und eingedeichte Wiesengelände um Peez an.

Im Bereich des neuen Petersdorfer Hafens und warnowaufwärts bis nach Gehlsdorf herrscht ebene Grundmoräne, die nur wenige Meter über NN hinausragt. Auf diesem Geschiebemergelsockel ruht ein wechselnd mächtiger, örtlich bis zu 2 und 3 m anschwellender Feinsand, der den unteren, östlichen Warnowlauf in einem + kilometerbreiten Streifen begleitet. Diese nur auf das Ostufer beschränkte Feinsandbedeckung wurde bereits von E. Geinitz (1884) erkannt und später von R. Brinkmann (1958) als Warnowterrasse gedeutet.

Ein klares Profil legten die Baggerarbeiten im Hafenbecken A frei. Das Teilbecken ist in Geschiebemergel eigeschnitten, der 2—3 m über den Wasserspiegel im Becken hinausragt. Die Mergeloberfläche erscheint ziemlich eben und wird von durchgehend feinem Sand überdeckt. Die Feinsandauflage erreicht durch flachwellige Dünenbildung eine unterschiedliche Mächtigkeit und schwillt auf der Ostseite des Nord-Süd gestreckten Beckens zu einem lokalen Maximum von etwa 3 m an. Der Sand ist kalkfrei,

völlig steinfrei, sehr gut sortiert und von der Korngröße des Heidesandes.

Die Grenze zwischen den feinkörnigen Sanden und dem liegenden Geschiebemergel wird in der Regel durch eine schwach angedeutete Steinsohle markiert. Der Mergel ist in den oberen 30—50 cm rostrot bis intensivrot gefärbt. Die Rotfärbung scheint von einer Verknetung mit rotem Ton herzurühren.

Bei genauer Durchsicht der Liegendserie in Nähe der Kontaktfläche konnten scharfkantige Feuersteinsplitter erkannt werden, die den Verdacht auf Frostverwitterung nahelegen. An rezente Frosteinwirkung kann nicht gedacht werden, weil die Auswirkungen des Bodenfrostes sicher nicht so tief herabreichen. Es erscheint plausibel, in den scharfkantig zerkleinerten Feuersteinen Zeugen der Kaltzeit bald nach Zurückschmelzen des Eises zu sehen.

Die feinkörnigen Sande über dem Mergel unterscheiden sich makroskopisch und auch in der vielfach nur angedeuteten Schichtung nicht von den Sanden der Rostocker Heide. Zwei bemerkenswerte Einschaltungen am Oststoß des Hafenbeckens gestatten, Rückschlüsse auf die Genese der Sandablagerungen zu ziehen.

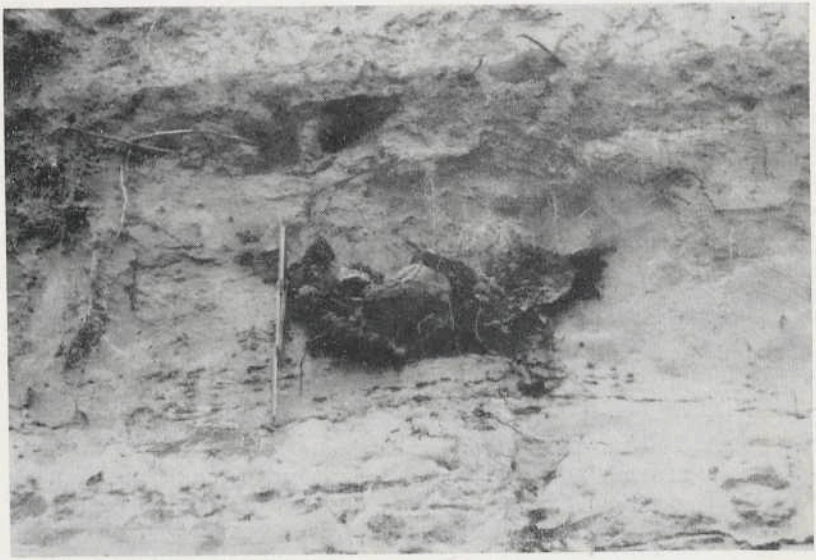


Abb. 1:
Hafenbecken A: Geschwärzte Steine auf einer Brandlage im heideartigen Feinsand als Zeugen einer ehemaligen Feuerstelle.

20 cm über der Basis der etwa 2,20 m mächtigen Feinsandauflage konnte ein flächenhaft ausgebildeter Horizont mit Holzkohle und z. T. noch grünen Pinusnadeln entdeckt werden. Wenige Meter südl. dieser Stelle sind eine Reihe von geschwärzten bis zu kopfgroßen Steinen in den Sand eingebettet. Die regelmäßige Anordnung läßt auf eine ehemalige Feuerstelle schließen (Abb. 1). Darüber liegen noch 1,20 m Feinsand in horizontaler Lagerung und vollkommener Konkordanz mit der gesamten Feinsandauflage.

Die locker aufgebauten Sande zeigen typische Schichtungsmerkmale: horizontale, etwas unregelmäßige Bänderung, die durch Ausfällung dreiwertiger Eisenlösungen deutlich hervortritt. Die gleichen Schichtungsmerkmale sind vom Feinsandkliff der Rostocker Heide bekannt und durch K. v. B ü l o w (1954) beschrieben. Diese Schichtung rührt von den geringen Unterschieden in der Korngröße der übereinander abgelagerten Feinschichten des Sandes her. Dabei wurden die feineren Lagen verkittet, die sich ihrerseits wieder aus feinsten Schichten aufbauen. Greift der Wind das Profil eines solchen Aufschlusses an, dann werden die verdichteten Lagen durch Fortnahme der lockeren Sande deutlich herauspräpariert (Abb. 2).

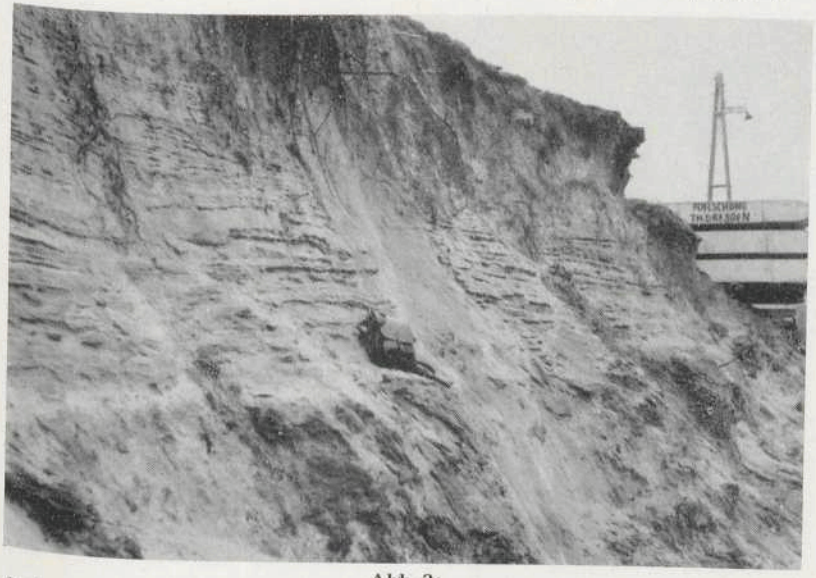


Abb. 2:
Hafenbecken B: Unregelmäßige Bänderung im Feinsand, hervorgerufen durch den Wechsel zwischen rostverkitteten und lockeren Schichten (Tasche = 23 cm).

Eine analoge Eisenbänderung findet sich in den in weiten Teilen Norddeutschlands und Hollands verbreiteten Flugsanddecken, deren fast immer horizontale Schichtung dadurch deutlicher wird (A. Dücker und G. C. Maarleveld 1957). Auch unser völlig steinfreier Feinsand weist alle Merkmale eines Flugsandes auf: horizontale oder fehlende Schichtung, durchgehende Gleichkörnigkeit, nachweisbare rhythmische Unterbrechung der Ablagerungsfolge, sowie unregelmäßiges Oberflächenrelief.

Die Humuslage und ebenso die Feuerstelle repräsentieren diese kurze, örtlich begrenzte Unterbrechung der Flugsandtätigkeit. Versuche, durch Bestimmung des Pollengehaltes diese Zeitpunkte ungefähr zu erfassen, mißlangen, da das durchgesehene Material keine Pollen aufwies.

Auch Beobachtungen an der Ostwand des neuen Hafenbeckens B bestätigen die hier vertretene Auffassung über den genetischen Charakter des Feinsandes auf dem Ostufer der Unterwarnow. An der Grenze zwischen liegendem Geschiebemergel und der hier leicht verorteten Feinsandauflage wiesen einige bis faustgroße Geschiebe auf der dem überdeckenden Sand zugekehrten Seite eine schwache Polierung auf, die vielleicht auf äolische Einwirkung zurückgeführt werden kann. Da es sich im wesentlichen um kristalline Gesteine handelt, ist eine Ausdeutung nicht ganz einfach, denn Granite ebenso wie Gneise aber auch Kalksteine nehmen Spuren der Windtätigkeit sehr schlecht an.

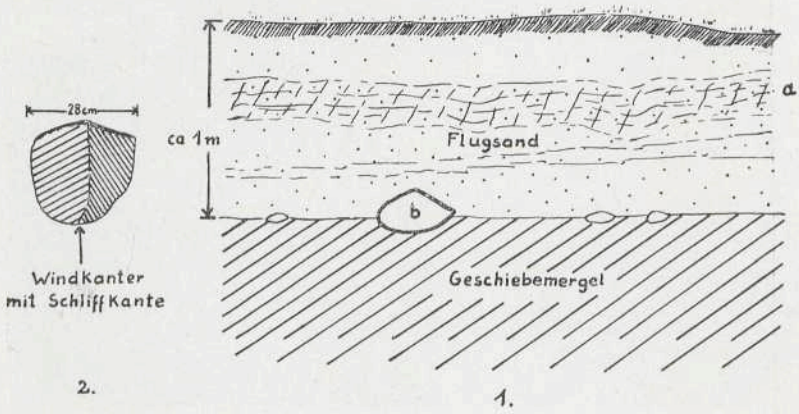


Abb. 3:
Hafenbecken B: 1. Flugsand mit schwacher Ortsteinbildung (a) über Geschiebemergel. An der Grenze Windkanter (b). 2. Oberseite des Windkanters mit Schliffkante und Schlifflächen.

An einem etwa kopfgroßen Quarzit hingegen konnten deutliche Schliffkanten erkannt werden. Das als Belegstück geborgene, zu etwa einem Drittel in Geschiebemergel steckende Geschiebe ragte mit seinem größeren Teil in den Feinsand hinein. Zwei polierte Flächen auf der Oberseite stoßen an einer Schliffkante zusammen und zeugen von äolischer Bearbeitung (Abb. 3).

Es ist bekannt, daß Quarzite und nicht bröcklige Sandsteine am besten eine Äolisierung zeigen, zum anderen dürfte der Quarzitblock infolge seiner Größe längere Zeit der abschleifenden Wirkung des vom Wind transportierten Sandes ausgesetzt gewesen sein.

Wir können also auch in diesem Aufschluß auf den Flugsandcharakter der gesamten Feinsandauflage schließen.

Ganz analoge Bildungen sind weiter südl. im Bereich der Oldendorfer Tannen und bis nach Gehlsdorf hin in flächenhafter Ausdehnung von wenigen Dezimetern bis zu reichlich 2 m Mächtigkeit nachzuweisen (Abb. 4).



Abb. 4:
Aufschluß mit feinkörnigen Flugsanden in den Oldendorfer Tannen.

Am Ostufer des Breitlings, nordöstlich Petersdorf bis nach Peez, und vor der Südgrenze der Rostocker Heide fehlen aber diese Sande.

Die Deutung als spätglaziale Warnowterrasse stößt auf Schwierigkeiten, da gerade hier, ostwärts der Breitlingsmulde auf dem unter 5 m NN gelegenen Mergelplateau mit einer fächerförmigen Verbreiterung der Sandschüttung zu rechnen wäre. Von irgendwelchen lokalen tektonischen Verbiegungen ist abzusehen. Eine direkte Verbindung zu den Sanden der Rostocker Heide, deren Schüttung in der mittleren und jüngeren Dryaszeit in ursächlicher Beziehung zu der erwähnten Terrasse erfolgt sein soll (R. Brinkmann 1958), besteht nicht. Zum Zeitpunkt der Terrassenbildung wird der überwiegende Teil der zurückgebliebenen Toteisbildungen bereits verschwunden gewesen sein. Demnach müßten dann auch die zahlreichen Sölle schon ausgetaut und mit Feinsand zugeschüttet worden sein, oder sie müßten zumindest bedeutende Feinsandmengen aufgenommen und konserviert haben. Die Folgerung gilt dann, wenn mit einer nachträglichen Beseitigung der Feinsandauflage gerechnet wird. Es sind aber weder Anzeichen dafür, noch für Resterhaltungen einer ehemaligen Sanddecke vorhanden.

Bestehen Bedenken hinsichtlich der Deutung der Feinsande als Reste einer spätglazialen Warnowterrasse, so auch in deren zeitlicher Einordnung. Der Geschiebemergelsockel mit den „Terrassenresten" liegt im Durchschnitt 3—5 m über dem heutigen Warnowspiegel. Ob erst nach der jüngeren Dryaszeit eine Stabilisierung des heutigen Unteren Warnowbettes erfolgt ist, soll nicht näher erörtert werden. Auf jeden Fall müßte dann bis zu Beginn des Boreals kräftig ausgeräumt worden sein.

Das Eis hatte sich nachdryaszeitlich weit vom norddeutschen Boden zurückgezogen; die Schmelzwässer waren weitgehend versiegt, so daß die Kraft der vorhandenen geringen Wassermengen sich nicht mehr über die gesamte Breite des Warnowtalbodens entfalten konnte, sondern nur linear wirksam wurde. Davon scheinen tiefe und schmale Erosionsrinnen auf der Westseite des Warnowtalbodens zu zeugen, die unter den alten, im Holozän durch organogene Sedimente ausgefüllten Talboden hinabreichen. Unterstützt wurde der Vorgang der Tiefenerosion durch die tiefliegende Erosionsbasis, denn die westliche Ostsee war noch landfest und wurde erst im Laufe der Litorinazeit überflutet.

Wenn die Sande als Terrassenreste aufgefaßt werden, ist nicht einzusehen, weshalb sie auf dem Westufer fehlen.

Gegen eine Deutung als Flugsand spricht hingegen kein Kriterium.

Da Bildungen von der Art des Flugsandes nur auf dem Geschiebemergel der Ostseite liegen, auf dem teilweise noch niedriger gelegenen Westufer der Warnow aber nicht vorhanden sind, wird man ihre Herkunft von dort ableiten müssen, wo in Verbindung mit der herrschenden Windrichtung ein potentielles Flugsandgebiet erwartet werden kann. Dafür in Frage kommen nur im Warnowtal aufbereitete Schmelzwassersande. Schon R. Stahl (1915) konnte in Warnowtalbohrungen bei Rostock unter Alluvionen kalkfreie, den Heidesanden ähnliche Feinsande nachweisen. Diese zeigen in den oberen Partien häufig ortsteinartige Bildungen. Der Befund spricht für die Ausbildung dieses Bodenprofils noch vor der litorinazeitlichen Versumpfung.

Wir können daraus folgern, daß nach dem Rückgang der Schmelzwässer eine breite sandbedeckte Talaue vorhanden war. Durch die im Spätglazial in unserem Raum herrschenden Westwinde (H. Poser 1948) wird Talsand auf das angrenzende Ostufer ausgeweht sein, wobei die noch vegetationsfreie Kaltzeit den Vorgang unterstützt haben mag.

Selbstverständlich dürfte das einmal umgebettete Material auch später bei einer Verletzung der Vegetationsdecke leicht vom Wind aufgegriffen und in periodischen Etappen weiter umgelagert worden sein.

Literatur:

1. v. Bülow, K.: Bodenhorizonte in Aufsicht. Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. i. Meckl., N. F. 1, 1954.

2. Brinkmann, R.: Zur Entstehung der Nordöstlichen Heide Mecklenburgs. Ztschr. Geologie, Jg. 7, H. 3—6, 1958.

3. Dücker, A. und Maarleveld, G. C.: Hoch- und spätglaziale Sande in Nordwestdeutschland und in den Niederlanden. Geol. Jhrb., Bd. 73, S. 215—234, 1957.

4. Geinitz, E.: Beiträge zur Geologie Mecklenburgs. Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. i. Meckl. 38, 1884.

5. Poser, H.: Äolische Ablagerungen und Klima des Spätglazials in Mittel- und Westeuropa. Naturw. 35, S. 269—276 und 307—312, Bln. 1948.

6. Stahl, R.: Aufbau, Entstehung und Geschichte mecklenburgischer Torfmoore. Mittl. d. Meckl. Geol. Landesanstalt 23, 1913.

7. — Neue Aufschlüsse im Warnow-Alluvium bei Rostock. Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. i. Meckl. 69, 1915.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Horst Schulz, Staatl. Geol. Kommission, Schwerin.

Das Waldschutzgebiet Eldena bei Greifswald (Universitätsforst Greifswald)

von Erhard Bochnig

mit 16 Abbildungen und 1 Vegetationskarte
eingegangen am: 11. 7. 58

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung
2. Die geographischen Grundlagen des Gebietes
   a) Lage, Geologie und Hydrologie des Waldschutzgebietes
   b) Klima
3. Böden
4. Die Vegetationsverhältnisse
   1. Bestockungsentwicklung
   2. Die natürlichen Waldgesellschaften
      A. Der Buchen-Mischwald, Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes
      B. Der Eschen-Erlenwald
      C. Der Erlenwald
5. Die wirtschaftliche Behandlung des Waldschutzgebietes
6. Maßnahmen des Naturschutzes
7. Zusammenfassung
8. Literaturverzeichnis

1. *Einleitung.*

Die Neuregelung des Naturschutzes durch das Gesetz zur Erhaltung und Pflege der heimatlichen Natur — Naturschutzgesetz — vom 4. August 1954 sieht in der ersten Durchführungsbestimmung vom 15. Februar 1955, § 1, die Ausscheidung besonderer Waldschutzgebiete vor, worunter zu verstehen sind „. . . Wälder oder Waldteile, die zur Erforschung der Lebensgemeinschaften des Waldes in den verschiedenen Landschaftstypen als Grundlage für die Entwicklung einer standortgemäßen Forstwirtschaft dienen können . . .“ Diese Gebiete sind im Sinne des Gesetzes Naturschutzgebiete. Für sie treffen also die Forderungen und Bestimmungen zu, wie sie der § 1 des NschG vom 4. 8. 1954 formuliert.

Die Forderungen nach wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Notwendigkeit der Ausscheidung von Waldschutzgebieten bedingt eine eingehende Beleuchtung und Begründung der Schutzforderungen ausgeschiedener oder auszuscheidender Gebiete durch wissenschaftliche Untersuchungen. Aufgabe und Ziel der vorliegenden Ausführungen soll sein, das Waldschutzgebiet Eldena in dieser Hinsicht zu untersuchen und auf Grund der wissenschaftlichen Ergebnisse zukünftige Wirtschaftsmaßnahmen festzulegen.

Im Vordergrund der Untersuchungen von Waldschutzgebieten steht die Frage nach der Natürlichkeit der Wälder bezw. nach ihrer Entwicklungstendenz nach Ausschaltung des menschlichen Einflusses. Diese Frage läßt sich aus der Zusammensetzung der Vegetation unter Berücksichtigung der geographischen Erscheinungen des jeweiligen Gebietes klären. Das vorhandene Mosaik der Waldgesellschaften und der Standorte entspringt den Grundzügen der jeweiligen Landschaft, die in ihrer Gesamterscheinung also richtungweisend wird. Der Standort und die zugehörige Pflanzengemeinschaft ist somit die lokale Modifikation der jeweiligen Landschaft. In ihrer Dynamik spiegelt sich die ökologische Entwicklung der betreffenden Landschaft wieder. Aus Beobachtungsreihen innerhalb der natürlichen bezw. naturnahen Standortsmodifikationen kann somit ein Rückschluß auf den gesamten Landschaftshaushalt gezogen werden. Die wissenschaftliche Bedeutung des WSG (= Waldschutzgebiet) ist also nicht nur für die Belange der Forstwirtschaft gegeben, wenn auch diese zunächst am stärksten auf den in den WSG gewonnenen Ergebnissen fußen wird, sondern darüber hinaus ergeben sich wertvolle Hinweise für alle anderen landschaftsgebundenen Wirtschaftsformen.

Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich zunächst auf pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen des WSG Eldena. Sie erfolgten im Sommer 1953 im Rahmen der pflanzensoziologischen und standortskundlichen Untersuchung der Universitätsforst Greifswald (1).

2. Die geographischen Grundlagen des Gebietes.

a) Lage, Geologie und Hydrologie des WSG.

Das WSG Eldena stellt das Kerngebiet der Revierförsterei Eldena des Universitätsforstamtes Greifswald dar. Es umfaßt eine Fläche von 407,1 ha Holzboden. Nichtholzbodenflächen sind in das WSG nicht einbezogen.

Das WSG ist etwa 4 km ostwärts der Stadt Greifswald unmittelbar an den Ortsteil Eldena anschließend in dem Winkel gelegen, der von der Straße nach Wolgast und der Straße nach Anklam gebildet wird (Abb. 1).

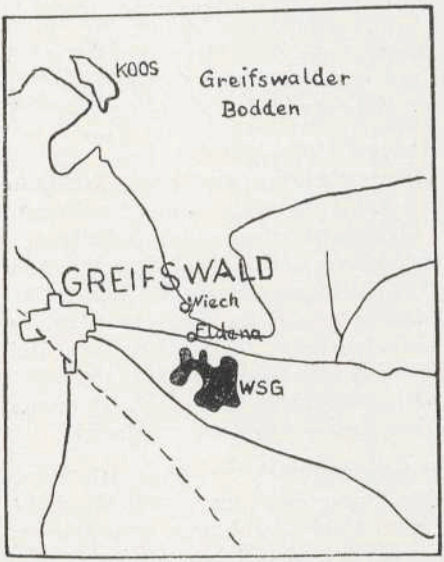


Abb. 1 Lagekarte des WSG Eldena.

In der geographischen Gliederung ist das WSG Bestandteil des nordostmecklenburgischen Raumes. den Scamoni (24) in der forstlichen Wuchsbezirksgliederung als Stralsund-Greifswalder Grundmoränenplatte bezeichnet. Gellert (5) nennt das gleiche Gebiet nordostmecklenburgische Lehmplatte und Hurtig (8) nordostmecklenburgisches Flachland, wobei Hurtig einen schmalen Küstensaum, der unmittelbar nördlich sich an das WSG anschließt, abtrennt und ihn zur Landschaft des mecklenburgischen Küstengebietes stellt.

Das nordostmecklenburgische Flachland ist eine ebene bis flach wellige Grundmoränenfläche, die durch vorwiegend südost-nordwestlich orientierte Talzüge zerfurcht wird, die heute als breite Wiesentalgebiete die sonst ziemlich flache Landschaft unterbrechen (vgl. Hurtig [8]).

Das WSG Eldena liegt auf der Nordabdachung der großen südlich Greifswald zwischen den Talniederungen von Peene und Ryck-Ziese sich erstreckenden Grundmoränenplatte. Dieses Gebiet stellt eine Hochfläche mit durchschnittlich 30 m-Höhenlage über NN dar, die nach Norden relativ steil, nach Süden zur Peene allmählicher abfällt. Die nach Norden gerichteten 20 und 30 m-Stufen tragen eine Reihe von Erhebungen, die allgemein eine schwach ausgebildete Stillstandslage andeuten. Das WSG liegt bereits nördlich dieser Stillstandslage und läßt einen Geländeabfall von ca. 20 m bis auf etwa 5 m über NN zum Greifswalder Bodden (Dänische Wieck) erkennen.

Als Bestandteil der nordostdeutschen Landschaft sind Oberflächengestalt und Geologie des WSG durchweg Bildungen des Quartärs, wobei pleistozäne gegenüber holozänen Bildungen vorrangig sind. Entscheidend sind hierbei ausschließlich Bildungen der jüngsten, als Würm-(Weichsel-)Vereisung bekannten Eiszeit. Innerhalb dieser hat wiederum nur das baltische Stadium Bedeutung für das WSG, wobei die vorliegende Greifswalder Staffel, deren südliche Randlage die erwähnte Stillstandslage darstellt, nach H u r t i g (7) finalen Bewegungsimpulsen des nach Nordosten sich zurückziehenden Gletschers ihre Entstehung verdankt.

Das Bodenausgangsmaterial ist Geschiebemergel der Grundmoräne, der infolge junger Bildung verhältnismäßig wenig entkalkt ist. Er ist eine rein glaciale Bildung und keinem nachträglichen Wassertransport und der damit verbundenen Sortierung unterworfen worden und stellt somit ein mehr oder minder gleichmäßiges Gemenge von tonigen, schluffigen, sandigen, kiesigen und steinigen Bestandteilen dar. Gelegentlich enthält er Einpressungen, linsenförmige Einlagerungen und Zwischenbänke feinsandiger, sandiger und kiesiger Art. Die Entkalkungstiefe schwankt allgemein zwischen 70 und 150 cm. Seine oberen karbonatfreien und verwitterten Horizonte sind als Geschiebelehm bekannt und haben eine gelbbraune Farbtönung, die unter dem Einfluß von Stauwasser aber auch in Reduktionsfarben übergehen kann (vergl. Standortsbeschreibung der Waldgesellschaften), während tiefer liegende Schichten des Geschiebemergels mehr rötlichgraue bis schwarzgraue Farbe haben. Reine Kalkausscheidungen finden sich mitunter als schmale, horizontal verlaufende Bänder. Ein großer Teil der eingelagerten Geschiebe sind Kreide. Vereinzelt treten im Untergrund stärkere Kreideschichten auf, wie Tiefbohrungen bis zu 20 m gezeigt haben, die offenbar schollenähnlich in die pleistozänen Ablagerungen eingearbeitet sind.

Die als Decken über den Geschiebemergel im Bereich der Grundmoräne lagernden Sande sind teilweise aus der Grundmoräne (Geschiebemergel) selbst hervorgegangen und zeigen dann ungeschichtete, geschiebeführende Struktur. Es können gelegentlich aber auch fluviatile Wechsellagerungen erkannt werden, die teilweise einen Beckensandcharakter der Ablagerungen bedingen (Abt. 88). Allgemein handelt es sich bei den oberen Sanden um mittel- bis feinkörnige, feldspatführende Quarzsande. Gelegentlich zeigen sich lehmige oder eisenschüssige Streifen.

Bei relativ hohen Schluff- und Staubsandanteilen neigen sie unter dem Einfluß von stark wechselnder Durchfeuchtung nach stärkerer Austrocknung zu zementartiger Verfestigung. Einen Überblick über die Korngrößenverteilung innerhalb der Bodenarten der Grundmoräne gibt Abb. 2.

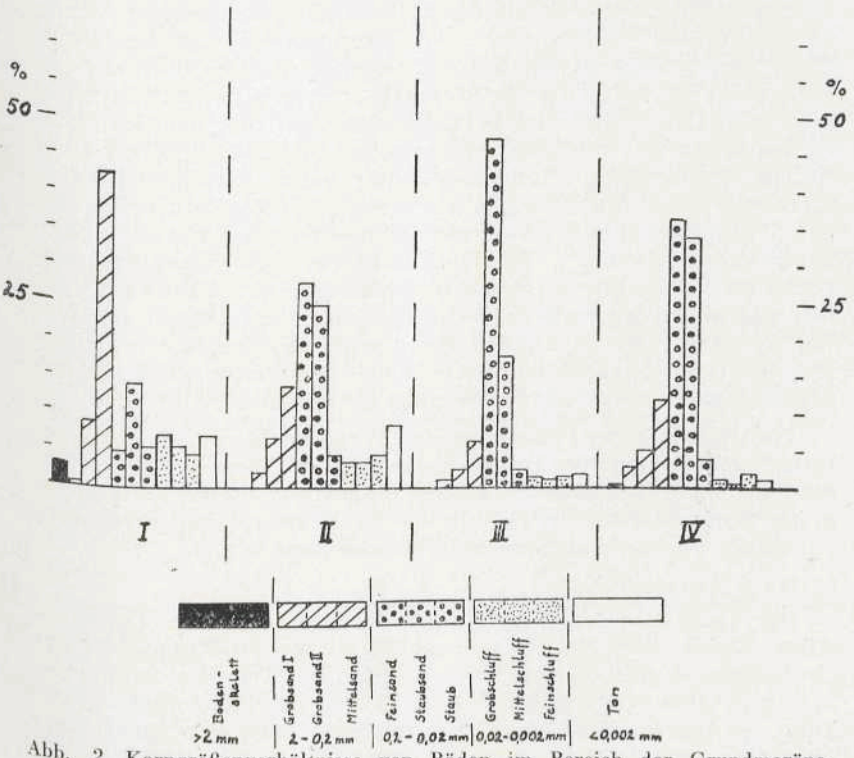


Abb. 2 Korngrößenverhältnisse von Böden im Bereich der Grundmoräne in der Umgebung von Greifswald.

Die im Gebiet vorhandenen rezenten Hohlformen, — Mulden, Rinnen und mehr oder minder große Becken —, sind durchweg mit holozänen Flachmoorbildungen ausgefüllt. Vielfach sind diese anmoorigen bis torfigen Ablagerungen von Wiesenkalk unterlagert. Die Entstehung des Wiesenkalkes, ein weißes, erdiges Produkt, dürfte in erster Linie auf Einspülung des Kalkes von höheren Geschiebemergelflächen und auf Ausfällung aus den mit Kalk angereicherten Gewässern zurückzuführen sein. Hierbei dürften niedere und höhere Pflanzen beteiligt sein (*Characeen, Potamogeten* etc.).

Der Flachmoortorf als Rückstand abgestorbener organischer Substanz, der unter dem Einfluß großer Bodenfeuchtigkeit gebildet wurde, zeigt heute im WSG infolge besserer Vorflutverhältnisse oberflächlich stärkere Zersetzungserscheinungen und läßt Pflanzenreste allgemein nicht mehr erkennen. Seine Farbe ist meist tiefschwarz.

Das WSG Eldena ist durchweg als frisch anzusprechen. Dieses ist auf relativ flach anstehendes Grundwasser zurückzuführen. Grundwasserträger ist der Geschiebemergel, dessen Oberfläche unregelmäßig ist, wobei die Geschiebemergeloberfläche nicht identisch mit der Bodenoberfläche ist. Bei relativ hoch anstehendem Geschiebemergel kommt es im Gebiet stellenweise zur Ausbildung eines nur flachen Grundwasserhorizontes, der meist gestaut ist und daher entsprechend seiner Auffüllung in der Periode der Vegetationsruhe und dem Wasserentzug in der Vegetationszeit erheblichen Schwankungen unterworfen sein kann. In Hohlformen der Geschiebemergeloberfläche ist die Mächtigkeit des Grundwasserhorizontes größer, so daß hier während des ganzen Jahres ausreichend Grundwasser zur Verfügung steht und zum anderen durch seitlichen Einzug eine bessere Nachlieferung gewährt ist. Aber auch hier lassen sich stärkere Schwankungen des Grundwasserspiegels nachweisen.

Die Oberflächenentwässerung des WSG erfolgt durch drei Vorfluter nach Norden zum Greifswalder Bodden. Diese stehen in Verbindung mit zahlreichen Entwässerungsgräben. Starke Differenzen in der Wasserführung der Gräben wie der Vorfluter deuten ebenfalls auf starke Schwankungen im Grundwasserstand hin.

b) Das Klima

Der Klimaatlas der DDR (15) gibt für den Ostrügener-Usedomer Küstenbezirk, dem das WSG angehört, folgende Mittelwerte des Großklimas an (Höhen zwischen 0 und 150 m): Temperaturmittel im Januar —1,0 bis 0,0°; im Juli 16,0 bis 17,5° C; mittlere Jahresschwankung der Temperatur 17 bis 18,5°; mittlere Dauer des Tagesmittels über 5° = 205 bis 215 Tage, die des über 10° = 145 bis 150 Tage; die mittlere Niederschlagsmenge liegt zwischen 530 und 620 mm.

Für das Lokalklima des Gebietes können die Angaben der Stationen Greifswald und Wieck herangezogen werden. Die Station Greifswald liegt etwa 5 km westlich des WSG innerhalb der Stadt, die Station Wieck etwa 3 km nordwestlich unmittelbar am Wasser.

Die Werte der beiden Stationen lassen sich nicht ohne weiteres miteinander vergleichen, da es sich bei den Werten von Greifswald um das Mittel langfristiger Beobachtungszeiträume handelt (meist 40 jähriges Mittel von 1891 bis 1930), während die Station Wieck erst kurze Zeit besteht und das zur Verfügung stehende kurzfristige Mittel auch in einen anderen Beobachtungszeitraum fällt (8 jähriges Mittel von 1948 bis 1955).

Das Klima des Untersuchungsgebietes zeichnet sich allgemein durch Milde aus. Die ausgleichende Wirkung der Ostsee macht sich weitgehend bemerkbar. Gegenüber weiter westwärts gelegenen Stationen ist jedoch ein Rückgang der typischen atlantischen Klimamerkmale zu verzeichnen und dafür ein deutliches Eindringen gewisser kontinentaler Elemente festzustellen. Das Jahresmittel der Niederschläge beträgt für Greifswald 614 mm, für Wieck 550 mm. Demnach fällt die Station Wieck schon eindeutig in den niederschlagsärmeren Küstenstreifen, der allgemein längs der ganzen Ostsee-Küstenlinie zu verzeichnen ist. Die niederen Werte dürften nach M a e d e (14) etwa 20 bis 25% unter denen benachbarter Landstationen liegen und auf Divergenzwirkungen zurückzuführen sein. Der Niederschlag in der Vegetationsperiode Mai/Juli erreicht in Greifswald einen Durchschnittswert von 182 mm, in Wieck einen solchen von 179 mm. Der niederschlagsärmste Monat ist in Greifswald der Februar mit 32 mm, für Wieck ergibt sich der März mit 25 mm als der Monat mit den geringsten Niederschlägen. Das Niederschlagsmaximum zeichnet sich für beide Stationen im Juli ab. Die monatliche Verteilung der Niederschläge beider Stationen gibt Tab. 1.

Tabelle 1

Monatswerte des Niederschlags für Greifswald (1891—1930) und Wieck (1948—1955)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Greifswald												
(40 j. Mittel)	47	32	37	42	44	58	80	75	49	55	43	52
Max.	101	71	85	92	83	150	196	192	118	122	96	95
Min.	18	4	1	1	11	4	18	21	9	10	5	19
Wieck												
(8 j. Mittel)	43	30	25	36	46	64	69	47	56	38	51	45

Jahressumme	Mittel	Max.	Min.
Greifswald	614	910	482
Wieck	550		

Im Temperaturgang macht sich besonders auffällig der Ostseeeinfluß geltend. Gegenüber weiter binnenwärts gelegenen Orten zeichnet sich der Winter als milder, der Sommer als kühler ab. Die Jahresschwankung mit 17,7° läßt aber gegenüber weiter westlich gelegenen Orten gleicher Breite eine deutliche Zunahme erkennen und weist damit eindeutig auf ein Anwachsen kontinentalerer Klimaeinflüsse hin (s. Abb. 3).

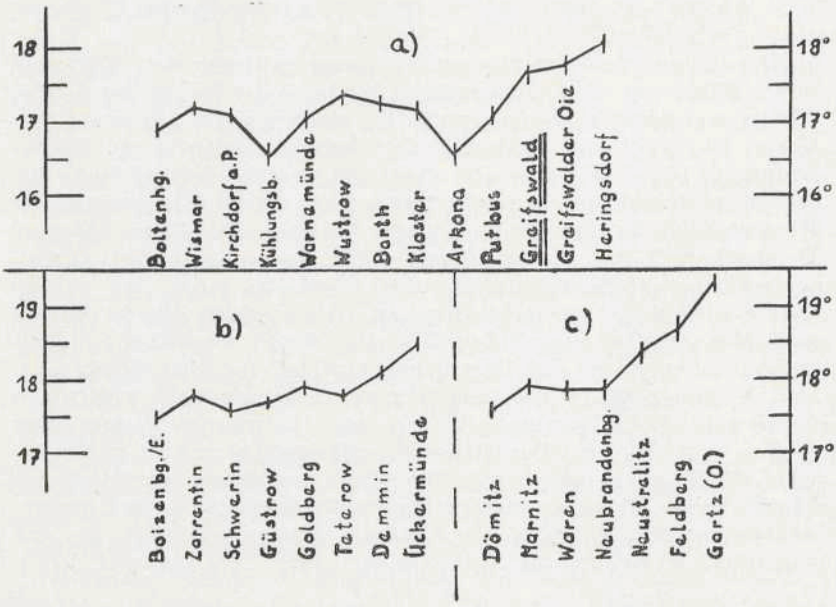


Abb. 3 Jahresschwankungen der Temperatur an Stationen gleicher Breite in Mecklenburg

a) Küstenstationen b) küstennahe Binnenstationen c) küstenferne Binnenstationen.

Das Monatsmittelminimum der Temperatur liegt in Greifswald im Januar, das Maximum im Juli, das Jahresmittel beträgt 8,1°. Die Werte für Wieck liegen wenig unter den Greifswalder Werten. Der Jahresgang der Temperatur ist der Tab. 2 zu entnehmen.

Tabelle 2

Temperaturmittel der Stationen Greifswald und Wieck (1901—1950)

Greifswald	—0,4	0,1	2,9	6,8	11,8	15,2	17,3	16,5	13,4	8,6	3,9	0,9
Wieck *)	—0,6	—0,2	2,5	6,4	11,6	15,0	17,1	16,3	13,2	8,4	3,8	0,8

	Jahr	Schwankung
Greifswald	8,1	17,7
Wieck	7,9	17,7

Die Zahl der Sommertage ist allgemein in Greifswald niedrig, wodurch ebenfalls die ausgleichende Wirkung der See sich zeigt. Sommertage treten erst im Mai auf und stellen sich bis in den September hinein ein. Da die Durchschnittstemperatur im Mai (11,8°) niedirger ist als im September (13,4°), so ist im Frühjahr mit stärkeren Temperaturschwankungen im Tagesgang zu rechnen als im Herbst. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Spätfrösten ist daher größer als die von Frühfrösten.

Die Zahl der Frosttage wird für den Mai in Greifswald mit 0,2 Tage angegeben und erscheint relativ niedrig. Es muß aber auf Grund der Aufzeichnungen der Betriebswerke der Universitätsforst angenommen werden, daß die Zahl der Bodenfröste im Frühjahr und besonders im Mai wesentlich höher liegt, da wiederholt von stärkeren Frostschäden an Kulturen berichtet wird. Auch die Eichenblüte ist oft durch Frost geschädigt worden. Der Herbst ist dagegen ausgeglichener.

Die Vegetationszeit, unter der der Zeitraum mit einer Temperatur über 5° aufgefaßt werden soll, reicht von Anfang April bis Anfang November und umfaßt im Mittel 214 Tage. Die Vegetationsperiode, der Zeitraum mit mindestens 10°, umfaßt im Mittel 150 Tage und reicht von Anfang Mai bis Anfang Oktober. Die mittlere Temperatur der Vegetationsperiode (Mai bis September) beträgt in Greifswald 14,8°, in Wieck 14,6°.

Die Vegetationszeit wird durch das Auftreten des ersten Frostes abgebrochen. Der letzte Frost fällt allgemein noch in die Zeit der

*) Die Werte für Wieck sind interpoliert. Das tatsächliche kurzfristige Mittel zeigt gewisse Abweichungen, so das Temperaturminimum im Februar, das Maximum im August. Der Jahresdurchschnitt beträgt 8,0°. Diese Werte dürften sich in einem langfristigen Mittel jedoch ändern.

bereits aufkommenden Vegetation (Spätfrost). Die mittlere Dauer der frostfreien Zeit beträgt in Greifswald 186 Tage (Mittel von 1898—1930). Das mittlere Datum des letzten Frostes fällt auf den 19. 4., das des ersten Frostes auf den 30. 10., jedoch sind Maifröste, wie betont, keine Seltenheit.

Von gewisser Bedeutung für die Vegetation sind auch die Temperaturextreme. Für Greifswald ergaben sich in dem Beobachtungszeitraum 1898 — 1930 folgende absoluten Jahres-Maxima und -Minima:

Maxima		Minima	
höchstes	tiefstes	höchstes	tiefstes
32,2°	27,3°	—4,8°	—24,2°

Diese Werte dürften im Freiland etwas niedriger sein.

Mitbestimmend für die Lufterwärmung ist auch der Wasserdampfgehalt der Luft, da er die Strahlung weitgehend bestimmt. Für eine starke Ein- und Ausstrahlungstendenz, die für das Aufkommen von Strahlungsfrösten Voraussetzung ist, läßt der Mai die günstigste Disposition erkennen, da hier die Werte der relativen Luftfeuchtigkeit am niedrigsten sind, die Luft somit am klarsten ist und damit die Tage mit starken Strahlungswerten am häufigsten sind. Den Jahresgang der relativen Luftfeuchtigkeit gibt das Kurvenbild Abb. 4.



Abb. 4 Jahresgang der relativen Luftfeuchtigkeit in Greifswald (1891—1930) (nach Klimakunde d. Dtsch. Reiches, Tabellenbd.

Die Hauptwindrichtung ist die westliche, die in den Frühjahrs- und Sommermonaten die vorherrschende ist. In den Winter- und Herbstmonaten überwiegen mehr Winde aus Südwest. Stärkere Abweichungen zeigt das spätere Frühjahr (Mai), in dem Winde aus Ost und Nordost vorherrschen. Die Windverteilung in Greifswald in den

Monaten und die Häufigkeit bezogen auf die Windrichtungen geben Abb. 5 und 6.

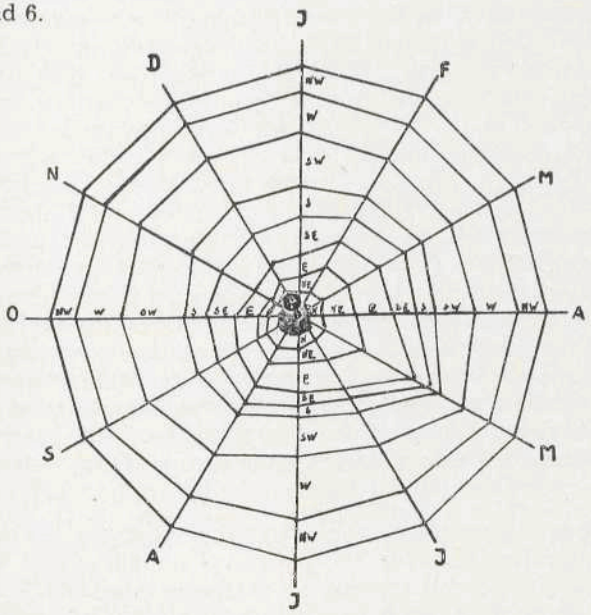


Abb. 5 Windverteilung innerhalb der Monate in Prozenten (Greifswald 1891—1930)
Reihenfolge der Richtung von innen nach außen: schwarz = Kalme, dann N, NE, E, SE, S, SW, W, NW. (nach Klimakunde d. Dtsch. Reiches, Tabellenbd.)

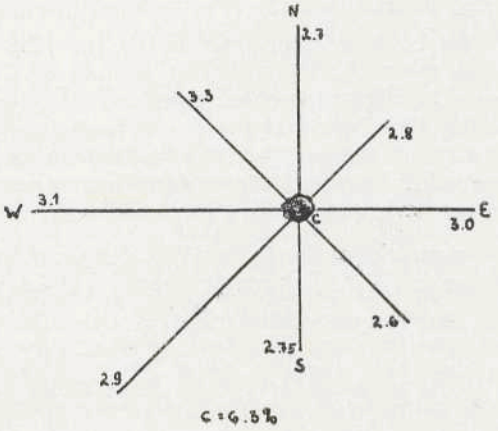


Abb. 6
Häufigkeit der Windrichtung in Greifswald
(1 mm = 1 %).
Zahlen geben die durchschnittliche Stärke an.

Zusammenfassug des Lokalklimas.

Das Klima des WSG Eldena wird durch die Küstenlage bestimmt, zeigt aber in den einzelnen Elementen eine Schwächung gegenüber weiter westlich gelegenen Gebieten in bezug auf den atlantischen Klimatypus und eine deutliche Zunahme kontinentalerer Erscheinungen, so daß es als subozeanisches Übergangsklima zu werten ist. Die Niederschlagsverhältnisse sind für die Vegetationsentwicklung allgemein günstig. Die Küste macht ihren Einfluß besonders durch relativ hohe Luftfeuchtigkeit, kühle Seenebel und Unbeständigkeit in der Witterung geltend. Durch Trockenheit zeichnet sich besonders das späte Frühjahr aus, in dem Dürreperioden keine Seltenheit sind, da Niederschlagsarmut vielfach mit stark austrocknenden Ostwinden und geringer relativer Luftfeuchtigkeit, sowie starker Strahlungsintensität verbunden ist. Allerdings wird die Trockenperiode im WSG durch ausreichende Bodenfeuchtigkeit weitgehend kompensiert, auf den trockneren, sandigeren Standorten benachbarter Waldteile kann es aber zu Dürreschäden kommen. Im WSG macht sich in dieser Periode jedoch ein starkes Absinken des Grundwasserspiegels bemerkbar.

Die Temperaturschwankung mit 17,7° zeigt gegenüber westlicher, stärker atlantisch getönter Stationen eine Zunahme und bringt dadurch eine zunehmende Kontinentalität zum Ausdruck. Die Ostsee macht ihren Einfluß dagegen in dem relativ spät einsetzenden Frühjahr und dem langen Herbst geltend. Für die Küstennähe spricht ferner die relativ häufige und starke Windbewegung.

3. Die Böden.

Das Bodenausgangsmaterial ist im WSG Eldena auf Grund der geologischen Entstehung der pleistozäne Geschiebemergel bezw. diesen überlagernde obere Sand wechselnder Mächtigkeit. Lediglich in den Hohlformen kam es zu nacheiszeitlichen Akkumulationen vorwiegend organogener Stoffe, die hier im Verein mit dem durchweg relativ flach anstehenden Grundwasser bestimmend für die Bodenentwicklung sind.

Entsprechend dem Charakter der Grundmoränenlandschaft überwiegen im WSG Lehmböden bezw. lehmbeeinflußte Böden.

> Als lehmbeeinflußte Böden verstehen wir solche, in denen im Profil die Bodenart Lehm in irgendeiner Form noch in Erscheinung tritt, das Schwergewicht jedoch bereits durch Sande gegeben ist, so daß die Bodengenese in erster Linie durch das physikalische Verhalten der Sandfraktion bestimmt wird.

Lehmbeeinflußte Böden stellen also gegenüber den Lehmböden einen Gesteinsunterschied dar, der das verbindende Glied zu den Sanden darstellt, wobei nicht die Materialzusammensetzung eines Horizontes entscheidend ist, sondern das Gesamtverhalten innerhalb des Bodenprofils soweit dieses an der Bodendynamik beteiligt ist, d. h. soweit die einzelnen Horizonte wurzelerreichbar sind.

Im Bereich der Grundmoränenlandschaft kann das lehmige Material der Bodenkomponente allgemein als obere Verwitterungsrinde des Geschiebemergels aufgefaßt werden. Bei der Anreicherung der Tonmineralien in den lehmigeren Horizonten kann postglacial eine mechanische Percolation toniger Bestandteile der oberen Bodenschichten eine Rolle gespielt haben. Dieser Vorgang dürfte den rezenten „Sols lessivés" nahestehen (D u c h a u f o u r [3]).

Das Verwitterungsprodukt des Geschiebemergels ergibt nach der Entkalkung einen lehmigen Sand bis sandigen Lehm. Schwerere, tonreichere Lehme finden sich nur in Senken, so daß hier ihre Entstehung auf Zusammenschwemmung des feinsten Materials zurückgeführt werden kann. Die Tiefe der in die Bodendynamik noch einzubeziehenden lehmigen Horizonte dürfte im WSG allgemein bei 2 m begrenzt sein. Tiefere Schichten werden kaum noch von irgendwelchen Wurzeln aufgesucht. Als obere Grenze des Auftretens lehmiger Horizonte dürfte im Mittel eine Tiefe von 50 cm angesehen werden.

Die der Grundmoräne zugehörenden oberen Sande (Decksande) sind in der Korngrößenzusammensetzung den lehmigen Böden ähnlich. Lediglich die Ton- und Schluffenteile treten mehr oder weniger stark zurück (vergl. Abb. 2). Auffallend sind im Grundmoränenbereich verhältnismäßig hohe Anteile von Fein- u. Staubsand, die unter ungünstigen Bedingungen eine starke Verdichtung erfahren können.

Das chemische Verhalten der Grundmoränenböden ist allgemein günstig, da der durchweg wurzelzugängliche Kalkgehalt des Bodens für eine ausreichende Stabilität der Böden sorgt.

Die Werte der Wasserstoffionenkonzentration liegen für die lehmigen Bodenkomponente um pH 5, nähern sich aber mit zunehmender Tiefe schnell dem Neutralpunkt und zeigen im Geschiebemergel eine schwach basische Reaktion. In den übergelagerten Decksanden liegen durchweg schwach saure Reaktionswerte vor, die bei leichter oberflächlicher Degradierung in den sauren Bereich abgleiten können. In KCl-Lösung macht sich allgemein eine Erhöhung der pH-Werte, d. h. ein Saurerwerden des Bodens, bemerkbar. Die Differenz der pH-Werte in KCl-Lösung gegenüber Wasser bewegt sich zwischen $^4/_{10}$ und $^{15}/_{10}$, wobei eine Erhöhung der Zunahme von tonigen oder humosen Anteilen des Bodens etwa parallel verläuft.

Die Austauschwerte sind entsprechend dem höheren Gehalt an mineralischen Sorptionsträgern bedeutend günstiger als in reinen Sandböden.

Allgemein kann gesagt werden, daß die lehmigen Horizonte noch weitgehend mit Basen abgesättigt sind, bezw. die Absättigung mit zunehmender Tiefe sehr schnell erfolgt. Die Werte für Austauschkalk bewegen sich im lehmigen Material zwischen 1 und $3^0/_{00}$ CaO. Demgegenüber weisen die überlagernden Sanddecken nur Werte zwischen 0,2 bis $0{,}4^0/_{00}$ CaO auf. Erst im Oberboden mit Zunahme organogener Sorptionsträger steigen die Werte wieder an und können u. U. einen erheblichen Kalkgehalt aufweisen. So sind hier Werte bis zu $6{,}65^0/_{00}$ Austauschkalk gemessen worden. Diese Werte sprechen unbedingt für einen äußerst günstigen Basenkreislauf, denn die Anreicherung von Kalk im Oberboden ist im vorliegenden Fall nur auf dem Weg über die Streu zu erklären.

Die Werte der Austauschazidität sind allgemein umgekehrt proportional denen des Austauschkalks. Entsprechend den Sorptionsträgern des Bodens zeigen sie bei Anstieg derselben ebenfalls einen Anstieg, wobei bei höherer organogener Komponente etwas höhere Werte zu verzeichnen sind, als bei mineralischer. Die Grenzwerte des Verbrauchs an n/10 NaOH liegen zwischen 0,5 und 15 ccm.

Die Bodenentwicklung hat allgemein das Stadium einer meso- bis oligotrophen Braunerde bis podsoligen Braunerde erreicht. Podsolierungen sind selten und treten nur bei Störungen im Basenkreislauf auf. Da das Grundwasser oder wasserstauende Schichten allgemein flach anstehen, ist die Ausbildung von Gley- bezw. gleyartigen Horizonten häufig. Der Wechsel zwischen starker Durchfeuchtung während der Wintermonate und Austrocknung im späten Frühjahr führt zu zementartigen Verfestigungen der von diesen starken Durchfeuchtungsschwankungen betroffenen Schichten, wobei besonders der relativ hohe Schluff- und Feinsandanteil des Bodenmaterials vorschubleistend wirkt. Das Auftreten von Eisen-Mangankonkretionen, Marmorierungen und Rostfleckigkeit ist das deutlichste Merkmal dieser Horizonte (L a a t s c h [11]).

Organogene Böden, worunter Böden verstanden werden, in denen organische Substanz alleinigen oder überwiegenden Anteil am Bodenaufbau hat, werden im Gebiet nur in Verbindung mit hohem Grundwasserstand angetroffen (vergl. S. 80). Sie füllen durchweg Hohlformen des Geländes aus.

Im Gebiet sind die Humusböden allgemein als basenreich anzusprechen, da das Bodenwasser einen hohen Kalkgehalt aufweist, der für die Absättigung der sich bildenden Humussäuren sorgt. Das

Grundwasser, das durchweg in Verbindung mit dem Geschiebemergel steht, weist einen CaO-Gehalt zwischen 160 und 420 mg/l auf, wobei das Mittel bei etwa 210 mg/l liegt.

In den anmoorigen und moorigen Bildungen des WSG zeigt sich auf Grund der günstigen Basenabsättigung eine hohe biologische Aktivität besonders dann, wenn das Grundwasser ausreichend bewegt, d. h. sauerstoffreich ist oder bei Stagnation in der Vegetationszeit soweit absinkt, daß ausreichende Durchlüftung des Oberbodens gewährleistet ist. Hohe Basensättigung in Verbindung mit günstigen Durchlüftungsverhältnissen wird durch die Anwesenheit zahlreicher Bodenbionten gut charakterisiert. Unter diesen nehmen die Regenwürmer (Lumbriciden), deren Tätigkeit wesentlich zum Aufbau stabiler Humusverbindungen beiträgt, eine hervorragende Stellung ein. Da die mineralische Bodenkomponente dieser Standorte allgemein einen relativ hohen Gehalt an Ton (mineralischen Sorptionsträgern) zu verzeichnen hat, ist die koprogene Bildung stabiler Ton-Humuskomplexe gegeben. Die Ausfällungen wenig löslicher Kalkhumate verleihen dem Boden eine tiefschwarze Farbe.

Die pH-Werte dieser Böden schwanken zwischen 5,8 und 6,4. In KCl-Lösung nimmt die Wasserstoffionenkonzentration im Mittel um etwa einen pH-Grad zu.

Die Bodendynamik hängt im WSG fast ausschließlich von der mittleren Tiefe des Grundwasserstandes ab. Auf Grund ihres hohen Feuchtigkeits- und Humusgehaltes können sie zu den Humusgleyböden gestellt werden. Eine weitere Unterteilung ergibt sich aus der Tiefe und Bewegung des Grundwassers. Standorte mit günstiger Wasserführung, guter Bodendurchlüftung und hoher biologischer Aktivität ergeben Mullgleyböden*). Ein Grundwasseranstieg läßt diese Böden in dem Typ des Anmoores (K u b i e n a [10]) übergehen, deren Bodenbildungsprozesse sich den subaquatischen nähern und als semiterrestisch bezeichnet werden. Das Anmoor weist aber ebenfalls noch günstige Grundwasserbewegung auf, da es bei stärkerer Stagnation zur Vertorfung durch Luftmangel kommt, wie es im Erlenbruchwaldtorfmoor als ausgesprochen subaquatischen Bodentyp der Fall ist.

Eine Übersicht über die Standortsabstufungen des WSG gibt Tab. 3.

*) Die Standorte wären nach L a a t s c h (11) den Muldengleyen anzuschließen, da sie ausschließlich in mehr oder weniger geschlossenen Hohlformen ausgebildet sind. Hoher Basengehalt dürfte jedoch die vorliegenden Böden von den von L a a t s c h beschriebenen trennen bezw. sie als eutrophe Form herausstellen.

Tab. 3: Standortsübersicht

Grundwasserstufe	Standortsform
Grundwasser längere Zeit über der Bodenoberfläche anstehend, stagnierend bis wenig bewegt	Erlenbruchwald bis Flachmoor in Muldenlagen, mit lehmig-tonigem, vielfach mergeligem Untergrund, z. T. auch Wiesenkalkbildungen, naß
Grundwasser flach anstehend, zeitweilig während der feuchteren Jahreszeit über die Bodenoberfläche tretend, allgemein wenig bewegt	Anmoor in Muldenlagen der Grundmoräne, meist mit lehmig-tonigem, tlw. mergeligem Untergrund, basenreich, feucht bis naß
Grundwasser wie vor, jedoch zügiger oder Standorte mit guter Oberflächenentwässerung.	Anmoorige bis stark humose, meist lehmige, tlw. mergelige Gleystandorte in ebener bis flach muldiger Lage
Grundwasser in geringer bis mittlerer Tiefe anstehend, zeitweilig bis dicht unter die Bodenoberfläche ansteigend, allgemein gut bewegt, Standort oberflächlich nicht mehr vernässend, Boden stets gut durchfeuchtet	Mullgleystandorte mit meist basenreichem, lehmigen Untergrund, stark nitrifizierend, biologisch aktiv
Grundwasser wie vor, jedoch sehr zügig, bzw. seitlicher Druckwasserstrom besonders im Frühjahr	Mullgley — bis schwach verbraunte Gleystandorte, vorwiegend an den Hangfußlagen der Muldenränder
Grundwasser in mittlerer Tiefe als mehr oder minder starker Stauwasserhorizont ausgebildet, in der Mächtigkeit während des Jahresablaufs stark schwankend	Stärker verbraunte (Stagno-)Gley- bis Braunerdestandorte über (Stagno-) Gley; frisch bis sehr frisch; über Geschiebemergel; mit günstigen Basenverhältnissen, mit feinsandreichen, staub- bis schluffhaltigen oberen Bodenschichten; letztere in der Periode der Austrocknung zementartig verfestigend
Grundwasser in mittlerer Tiefe, zügig, tlw. als schwaches Hangdruckwasser besonders im Frühjahr	Braunerdestandorte mit gleyartigem Untergrund bzw. stark verbraunte Gleystandorte (Braunerdegley) auf lehmig-mergeligem, tlw. auch grobsandreichem, mineralkräftigem Bodenmaterial
Grundwasser um 2 m Tiefe, z. T. auch fehlend, dann Standorte durch günstige mikroklimatische Lage besonders frisch	Braunerdestandorte mit meist flach anstehenden lehmigen Schichten; Untergrund z. T. gleyartig, oberflächlich leicht verfestigt, frisch
wie vor	Braunerdestandorte mit nachlassender Basensättigung, oberflächlich leicht verarmt, lehmige oder gleyartige Horizonte in mittlerer Tiefe
Grundwasser wie vor, z. T. auch fehlend, in Randlagen durch Untersonnung und Windeinfall ausgehagert (näßig frisch bis trocken an der Oberfläche)	Schwach degradierte, meist podsolige Braunerdestandorte geringer Basensättigung, tlw. mit lehmigen Horizonten in mittlerer Tiefe

3. *Die Vegetationsverhältnisse.*

1. Die Bestockungsentwicklung.

Das Untersuchungsgebiet zeigt in der heutigen Vegetationszusammensetzung, in der Vitalität der Holzarten und in den Standortseigenschaften ausgesprochenen Laubwaldcharakter, in dem die Buche eine hervorragende Stellung einnimmt.

Als Urwald vor den im Neolithikum einsetzenden Rodungserscheinungen gibt Firbas (4) für die vorpommersche Grundmoränenlandschaft einen Buchen-Mischwald an, der lediglich lokal einen gewissen Kiefernanteil aufzuweisen hatte. Da der reiche Buchen-Mischwald hohe Anforderungen an den Standort stellt, dürfte auf Grund der gegebenen Standortsverhältnisse das WSG Eldena diesem zuzuzählen sein. Das im Raum um Greifswald lange Zeit ein relativ dicht geschlossenes Waldgebiet vorhanden war



Abb. 7 Lage der deutschen Siedlungen im Kreise Greifswald (Siedlungen, die auf -hagen oder -wald enden, mit ausgefülltem Kreis).

(Grenzwald des Fürstentums Rügen) geht aus dem Vorhandensein einer großen Anzahl von Hagendörfern hervor (vgl. Abb. 7), deren Gründung auf die deutsche Kolonisation im 13. Jahrhundert zurückzuführen ist.

Genauere Angaben über die Bestockungsverhältnisse finden sich erst seit Mitte des 17. Jahrhunderts. Der Wald zeigt im Bereich des WSG von diesem Zeitpunkt an eine weitere Abnahme, wie aus Vergleichen der Schwedischen Matrikelkarte des Amtes E l d e n o w (Eldena) mit jüngeren Forstkarten zu ersehen ist (Abb. 8). Wesentliche Veränderungen innerhalb der heutigen Waldfläche sind jedoch nicht erfolgt, abgesehen von kleinen, unbedeutenden, um 1700 bereits aufgelassenen Ackerflächen, so daß das WSG heute fast durchweg auf altem Waldboden stockt.

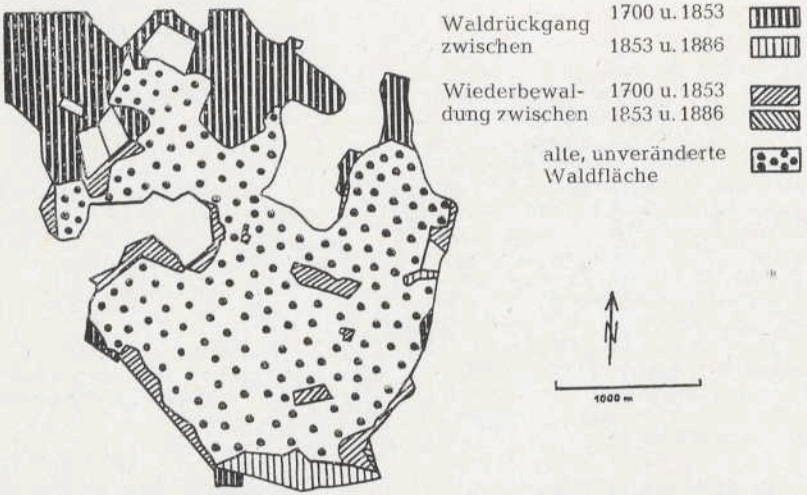


Abb. 8 Karte des Waldrückganges und der Wiederbewaldung im Gebiet des WSG Eldena in der Zeit von 1700 bis 1900.

Der Waldzustand war gegen Ende des 30-jährigen Krieges allgemein ein schlechter, da Waldweide und Mittelwaldwirtschaft die Holzartenentwicklung stark störte. Die Holzartenzusammensetzung weist im wesentlichen Eichen, Buchen, Eschen und Aspen auf, wobei auf die Eiche als Mastbaum für die Schweineweide besonderer Wert gelegt wurde, und die Schlagwirtschaft des Mittelwaldes die ausschlagfähigen Holzarten, besonders Eiche und Hainbuche förderte.

Das Commissions- und Visitationsprotokoll des Amtes Eldena vom 15. Oktober 1653 besagt über den Zustand der Höltzung folgendes: „Die Höltzung hat sich nicht gebessert sondern ist seit der jüngsten Inventation immer weiter ruiniert worden, wiewohl viele jungen Eichen, Eschen, Espen und Büchen wieder ausgeschlagen, welche, wenn sie geheget werden, nach Jahren wiederum eine gute Höltzung geben möchten."

Die schwedische Matrikel von 1697 beschreibt den Wald zusammen mit der Weide, da dieser als Weide mitgenutzt wurde. Sie hält aber eindeutig die mit Holz bestockten Flächen von reinen Weideflächen auseinander (Abb. 9). Das Gebiet der heutigen Abteilungen

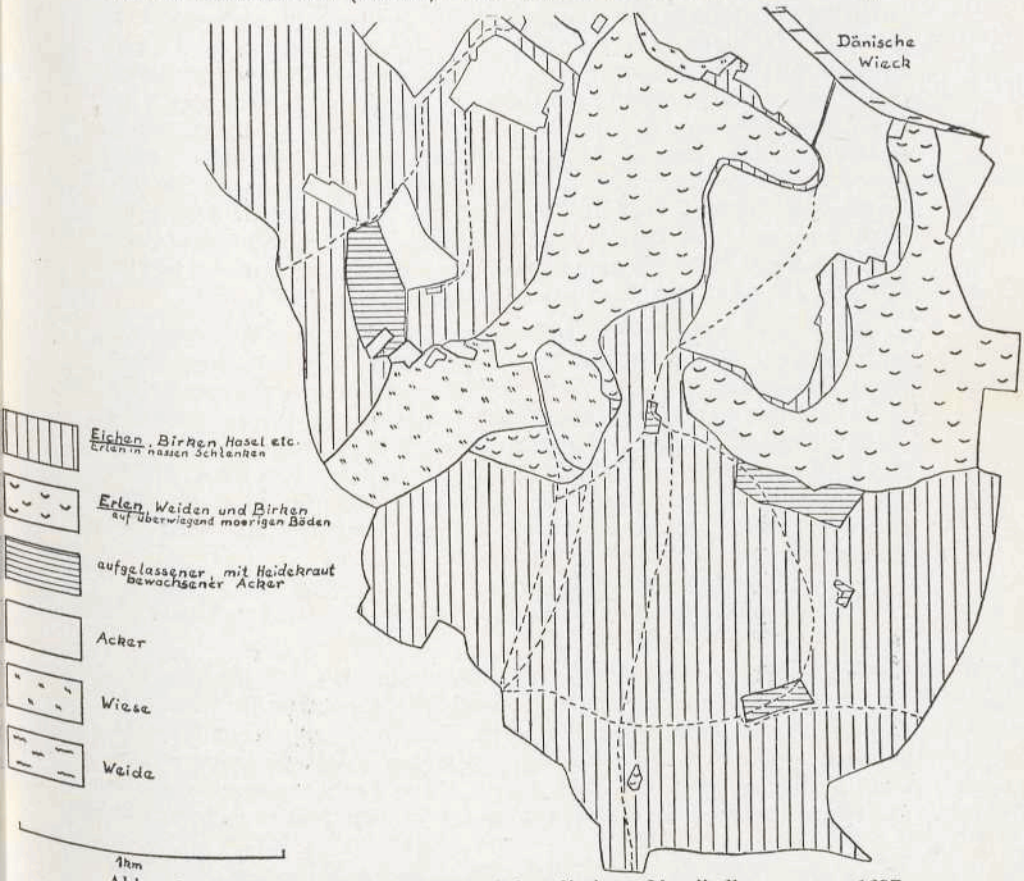


Abb. 9 Kartenausschnitt aus der Schwedischen Matrikelkarte von 1697, Gemarkung Eldena. Waldzustand schematisiert.

74—82, 87 und 90 waren nach diesen Angaben „meistenteils harter, doch teils auch morastiger Boden mit Eichen, Erlen, Birken und Haseln etc. bestanden". Im Nordteil der heutigen Waldfläche, etwa die Abteilungen 84—96 und 89, 91 umfassend, wird überwiegend morastiger Boden mit Erlen, Weiden und Birken etc. bestanden angegeben. Die Abteilungen 88 und 92 kommen allgemein auf Flächen zu liegen, die als „teils harter, teils morastiger Grund mit Erlen, Birken, Weiden und einigen Eichen bestanden" beschrieben werden.

Der Zustand des Waldes zur damaligen Zeit war ebenfalls nicht befriedigend. Da die Beweidung offensichtlich relativ stark war, wodurch die Verjüngung gehemmt wurde, andererseits Buche und Eiche stark genutzt wurden, hatte das Weichholz (Erle, Weide und Birke) den Hauptanteil an der Bestockung. Neben dem Eintrieb von Vieh des Amtes Eldena, der mit 12 Pferden, 12 Ochsen, 60 bis 70 Stück Rindvieh (Jung- und Großvieh) und 500 Schafen angegeben wird, nutzten die Einwohner von Schönwalde, Diedrichshagen, Friedrichshagen und Kötenhagen den Wald noch als Weide. Der Schweineeintrieb war nur von geringerem Umfang, da die Mastbäume stark geschlagen wurden. (Angaben nach der Description des Amtshofes Eldenow [Eldena], der Schwedischen Matrikel von 1697.)

Die Bestandeskarte von 1853 zeigt gegenüber den Angaben der Matrikelkarte eine deutliche Wandlung. Neben der Schaffung eines Abteilungsnetzes läßt die Karte zwei Betriebsformen erkennen, den Hochwald und den Mittelwald. Der Hochwald war ein dem heutigen Waldbild schon weitgehend entsprechender Buchen-Mischwald. Die Eiche, die wahrscheinlich etwas höhere Anteile als heute hatte, dürfte als Überhalt übernommen sein, während die Buche zu mehr oder minder geschlossener Bestandsbildung erst nach der Ablösung der Waldweide um 1820 kam.

> Die Waldweide war 1826 auf Grund der Akten einer Verhandlung vor dem Greifswalder Forstgericht abgelöst. In Vorpommern fand allgemein die Ablösung der Weiderechte 1821 statt.

In den frischeren Partien des Westteils (heutige Abteilungen 74—76, 87 und Teile von 91, 92) verzeichnet die Karte Mittelwald in dem das Oberholz in erster Linie von Eiche und geringeren Buchenanteilen gebildet wurde, während sich das Unterholz vorwiegend aus Hainbuche, aber auch Erle, Ahorn, Ulme, Esche zusammen setzte. (— Reste dieses alten Mittelwaldes lassen sich heute noch in den

*) Die Angaben aus der Schwedischen Matrikel wurden mir von Herrn Dipl. Geograph Dr. G. Heß freundlich zur Verfügung gestellt, wofür ich herzlich danke.

genannten Abteilungen erkennen. —) In den nassen Schlenken war die Erle die Hauptholzart (vergl. Abb. 10).

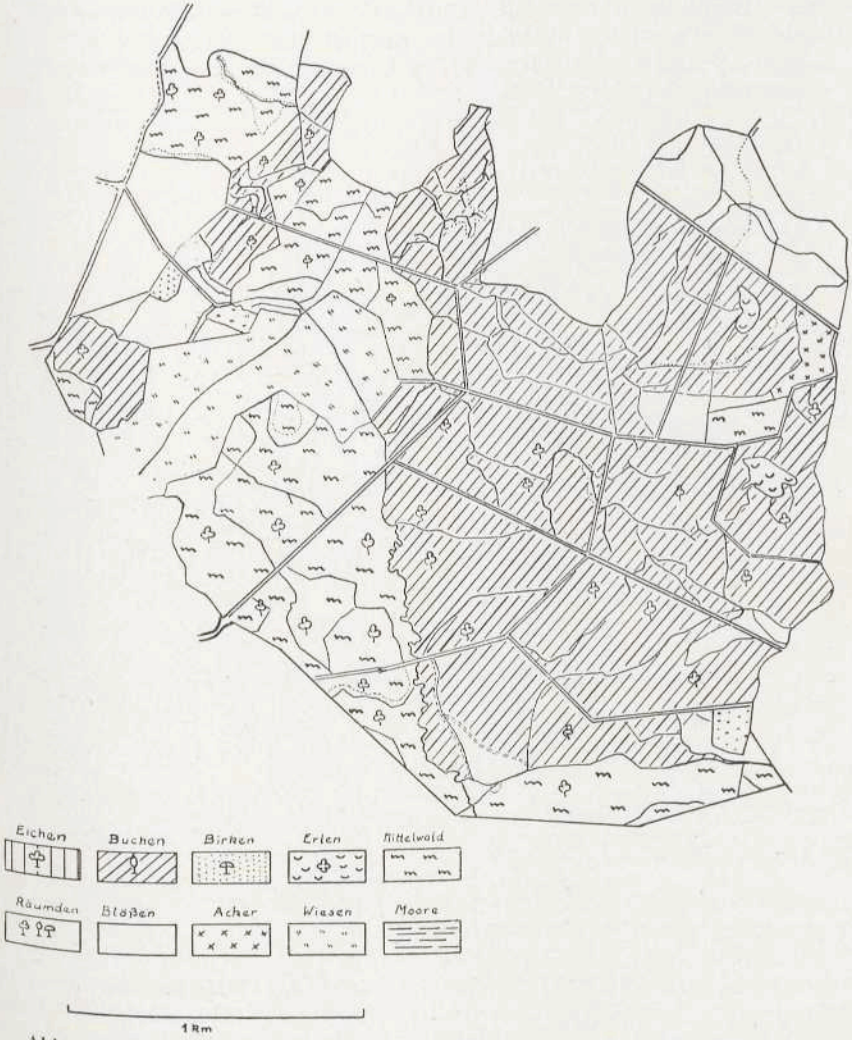


Abb. 10 Karte des Waldzustandes im WSG Eldena um 1853, vereintacht dargestellt nach der Bestands- und Wirtschaftskarte der Universitätsforst Greifswald von 1853.

Die Überführung der gesamten Waldfläche in Hochwald war 1886 abgeschlossen, mit Ausnahme einiger kleiner Erlenbrüche. Die Buche ist überwiegende Hauptholzart geworden. Als Mischholzarten werden Eiche, Hainbuche. Esche, Ahorn und Erle angegeben. Die feuchteren Teile des ehemaligen Mittelwaldes wurden in Eschen- bezw. Erlenhochwald umgewandelt. In kleinen Gruppen und als Unterbau erscheint die Fichte (vgl. Abb. 11).

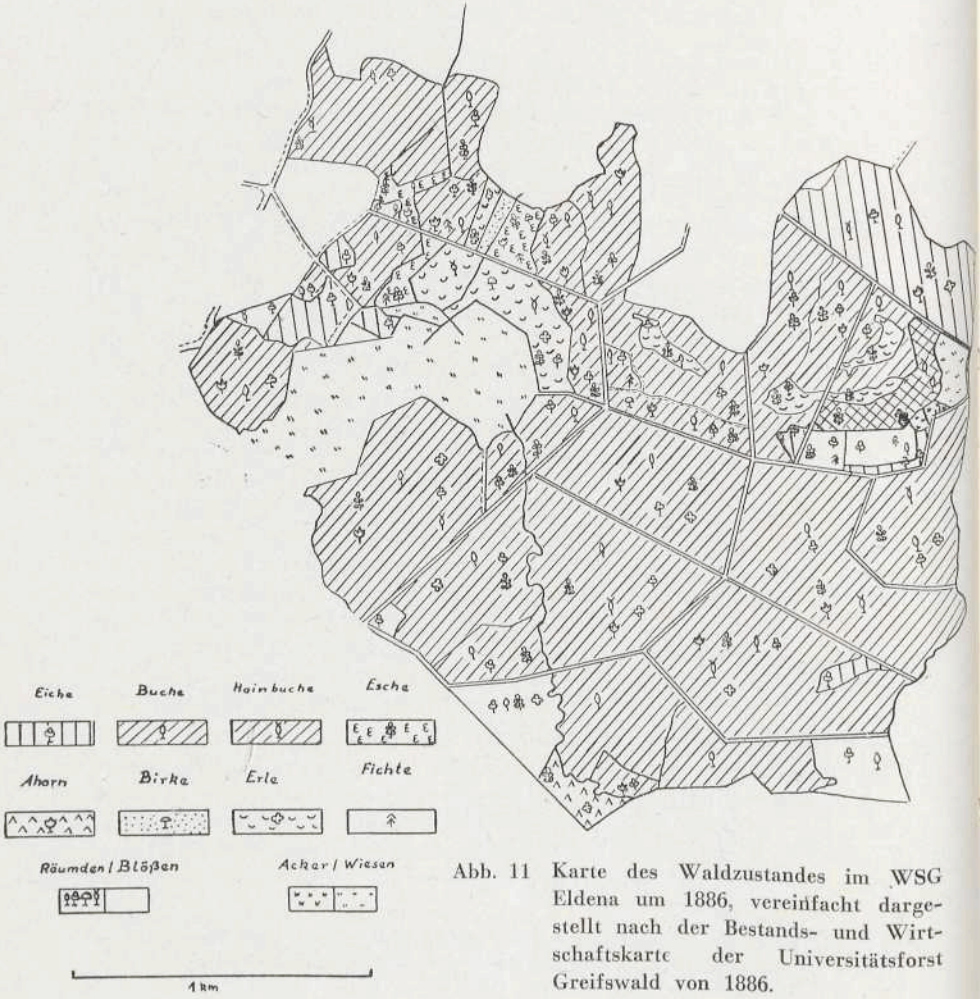


Abb. 11 Karte des Waldzustandes im WSG Eldena um 1886, vereinfacht dargestellt nach der Bestands- und Wirtschaftskarte der Universitätsforst Greifswald von 1886.

Die Holzartenzusammensetzung und der Bestandesaufbau haben in der nachfolgenden Zeit keine wesentlichen Änderungen erfahren. Der Bestockungsaufbau bei der letzten Einrichtung 1921/23 zeigt folgendes Bild:

Betriebsklasse	Umtriebszeit	üb. 120	101—120	81—100	61—80	41—60	21—40	1—20
Eiche	140	30,2	7,3	2,2	2,4	20,2	—	—
Buche	120	24,9	39,3	17,2	64,9	62,4	15,1	35,6
Esche	120	—	—	—,4	8,0	19,5	45,7	5,9
Erle	60	—	—	3,5	—	—	—	—
		55,1	46,6	23,3	75,3	102,1	60,8	41,5
				+ 2,4 ha unbest. Fläche				
				407,1 ha				

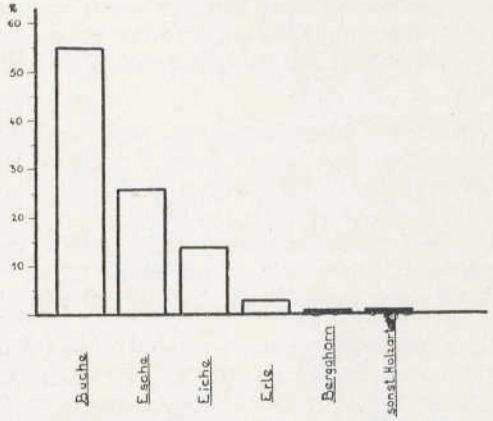


Abb. 12 Flächenanteile der Hauptholzarten am Bestand nach der Einrichtung 1921/23.

Den Anteil der einzelnen Holzarten am Hauptbestand zeigt Abb. 12. Hier macht sich die Überlegenheit der Buche eindeutig bemerkbar. Es folgt Esche, Eiche, Erle und Ahorn. Die übrigen im WSG vorkommenden Holzarten sind nicht am Hauptbestand beteiligt und haben als Nebenholzarten biologisch wie wirtschaftlich nur eine untergeordnete Bedeutung. Lediglich die Hainbuche als dominierende Art des Nebenbestandes kann stellenweise auf das Bestandesbild einen stärkeren Einfluß ausüben.

2. Die natürlichen Waldgesellschaften.

Das WSG Eldena gehört zum baltischen Buchen-Mischwaldgebiet (Rubner [21], Scamoni [25]), das sich längst der westlichen Ostsee entlangzieht. Die Holzartenkombination dieses Buchen-Mischwaldes wird vor allem durch Buche (*Fagus silvatica*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) bestimmt. Die starke Verbreitung, die die Esche (*Fraxinus exelsior*) auf den grundfrischen Standorten erfährt, lassen verwandte Züge zu den im Westteil des baltischen Buchen-Mischwaldareals verbreiteten Buchen-Stieleichen-Eschenwald (Scamoni [25]) erkennen.

Die breite ökologische Amplitude, die der Buchenmischwald in seinem baltischen Areal allgemein zeigt, läßt im Raum um Greifswald die Aufteilung in zwei Gesellschaftsgruppen zu, von denen im Gebiet nur die reichere Gruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchen-Mischwaldes (*Melico-Fagetum*) allein auftritt. Die artenärmere, sauere Standorte anzeigende Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Birkenwaldes (*Querco-Fagetum*) findet sich auf den sandigen Ablagerungen der Stillstandslagen, Sander und Becken in der Umgebung.

Das starke Auftreten der Esche, besonders in den feuchteren Ausbildungsformen der Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes, läßt die Abtrennung einer eschenreichen Untergruppe zu, die Scamoni (24) als Buchen-Eschenwald herausstellt. Der Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwald geht im WSG mit Grundwasseranstieg in einen Eschen-Erlenwald über, der bei hohem Grundwasserstand von einem Erlenwald abgelöst wird.

Die Herausbildung verschiedener Ausbildungsformen innerhalb der Waldgesellschaften hängt im WSG Eldena ausschließlich von Unterschieden in der Tiefe des Grundwasserstandes ab. Unterschiede im mineralischen Bodenmaterial machen sich allgemein nur wenig geltend, da der durchweg wurzelerreichbare Geschiebemergel ausgleichend wirkt.

Das Arealspektrum (Abb. 13) läßt im WSG Eldena allgemein eine deutliche Überlegenheit subozeanischer Elemente erkennen, bezw. weist eine deutliche subatlantische Tendenz innerhalb der einzelnen Arealgruppen auf. Kontinentale bezw. kontinentalgetönte Elemente treten dagegen noch weitgehend zurück. Es kommt also die Küstennähe mit ihren klimatischen Sonderheiten hier zum Ausdruck. Hinzu kommt die Förderung subozeanischer Einflüsse durch entsprechende Bodenfaktoren.

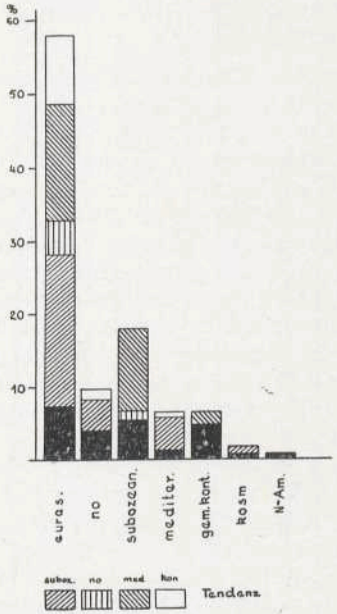


Abb. 13 Arealtypen — Spektrum nach Oberdorfer (17) in Anlehnung an Meusel (16) und Walter (31), vereinfacht.

Auf günstige Vegetationsbedingungen weist allgemein auch das Spektrum der Lebensformen hin, das im Verhältnis zur Gesamtartenzahl eine Überlegenheit der Hemikryptophyten und Geophyten aufweist (Abb. 14).

M = Macrophanerophyta,
F = Nanophanerophyta,
S = Hemiphanerophyta,
C = Chamaephyta,
H = Hemikryptophyta,
G = Geophyta,
T = Therophyta,
A = Hydrophyta

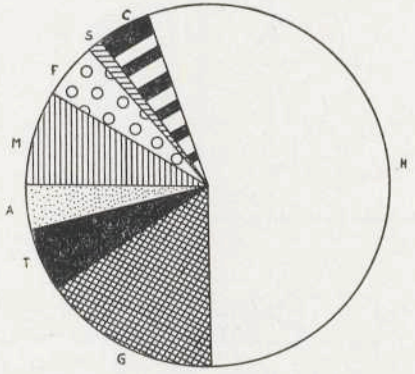


Abb. 14 Lebensformenspektrum nach Raunkiär in Anlehnung an Rothmaler (20).

A. Der Buchen-Mischwald, Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes.

Innerhalb des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes lassen sich im WSG mehrere Ausbildungsformen auseinander halten, deren floristische Differenzierung in erster Linie in unterschiedlicher Wasserführung der Standorte zu suchen ist. In zweiter Linie gewinnt eine gewisse Abstufung in der Tiefe des anstehenden lehmigen Bodenmaterials bezw. des Mergels an Bedeutung für Unterschiede in der Standortsökologie. Beide Faktoren spiegeln sich in der Bodenflora wieder und können sich gegenseitig teilweise ergänzen, so daß durch die Bodenflora eine gute ökologische Begrenzung gegeben ist.

In der Baumschicht herrscht ausschließlich die Rotbuche (*Fagus silvatica*), zu der sich durchgehend Stieleiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) gesellen. Das Auftreten anspruchsvoller Holzarten wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg- u. Feldulme (*Ulmus glabra* und *U. carpinifolia*), Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) vervollständigt das Bild und weist auf die hohe Leistungsfähigkeit der Standorte hin. Allgemein zeigen die letztgenannten Holzarten eine deutliche Vitalitätsabnahme, so daß man das Nachlassen der Leistungsfähigkeit und der Konkurrenzkraft dieser Holzarten zur Differenzierung der reicheren Ausbildungsformen dieser Gesellschaftsgruppe von etwas geringeren mit heranziehen kann.

Die Anteilverhältnisse der natürlichen Holzarten innerhalb der Baumschicht und der natürlichen Verjüngung im Gebiet um Greifswald (Bereich der Universitätsforst) zeigen Abb. 15a und 15b.

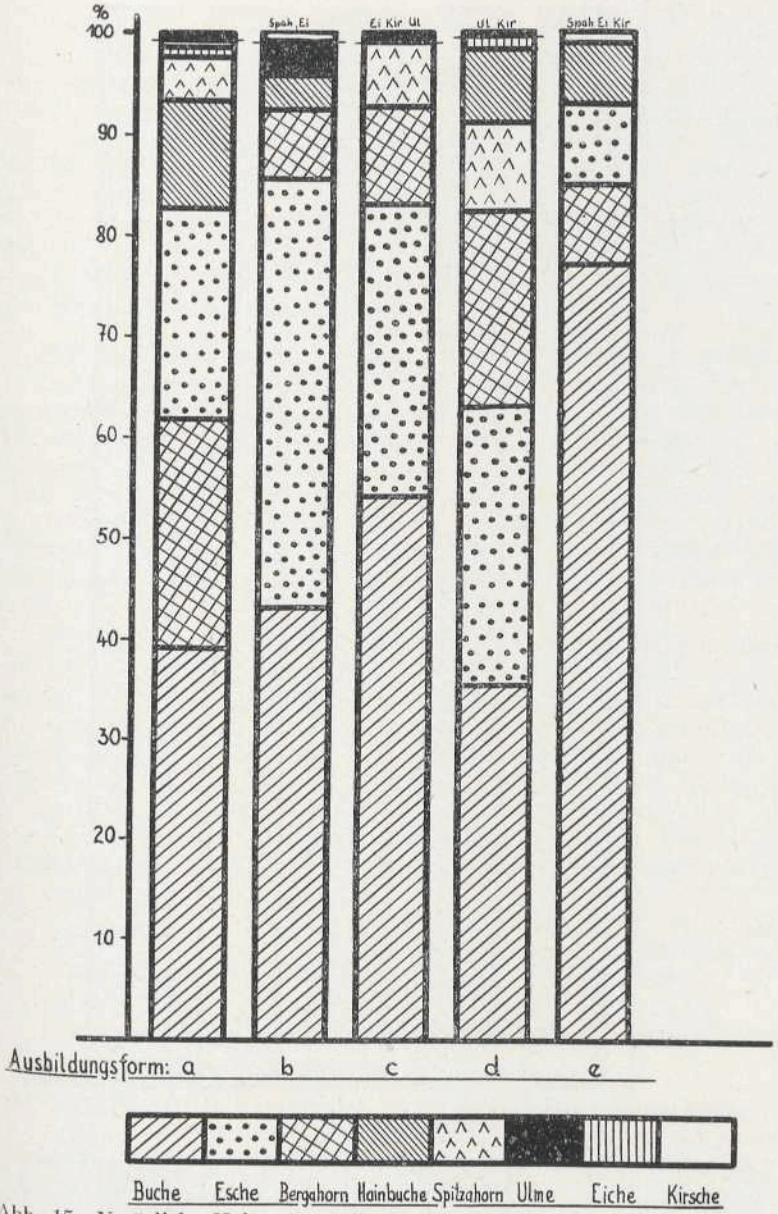


Abb. 15a Natürliche Holzartenanteile in den Ausbildungsformen des Buchen-Mischwaldes — Baumschicht —

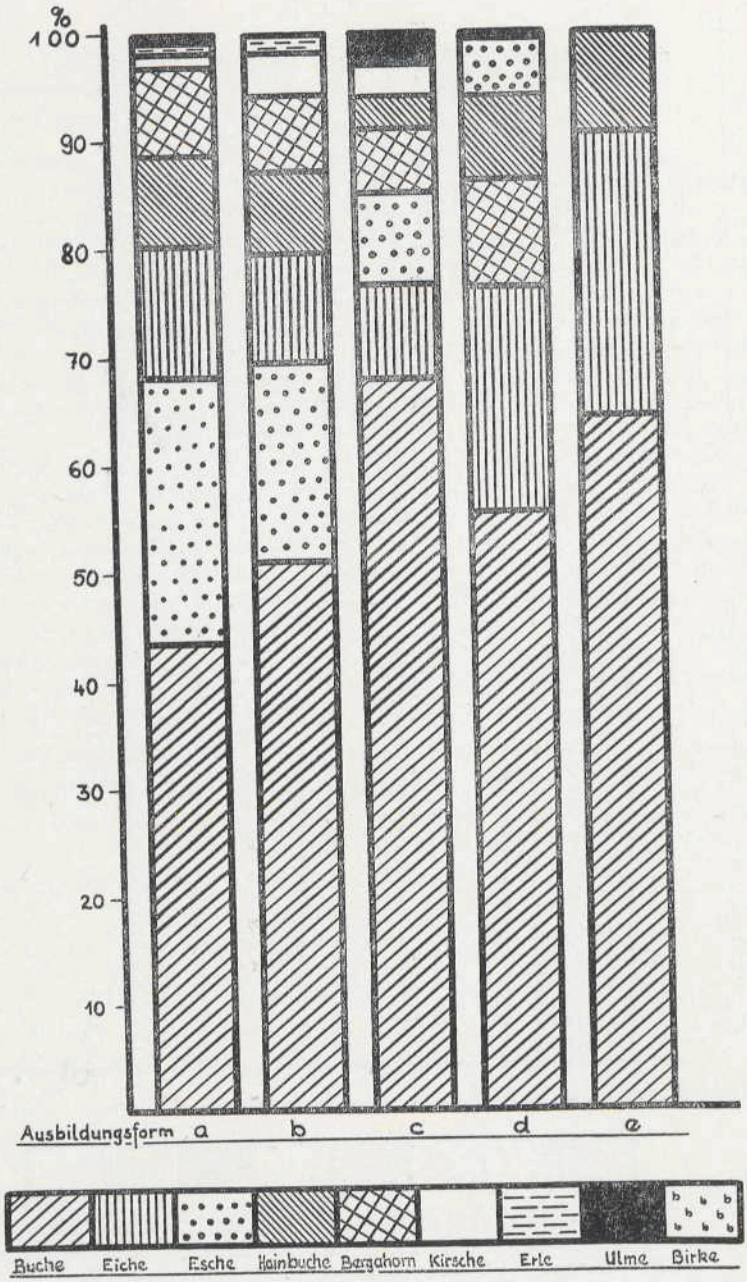


Abb. 15b Natürliche Holzartenanteile in den Ausbildungsformen des Buchen-Mischwaldes — natürliche Verjüngung —

Das Schwergewicht, daß die Esche in den reichsten und frischesten Ausbildungsformen bei quantitativer Beurteilung zeigt, lassen diese Ausbildungsformen als eschenreiche Untergruppe abtrennen. Die Esche tritt in den übrigen Ausbildungsformen des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes zu Gunsten von Stieleiche und Bergahorn zurück. In der Strauchschicht, d. h. in der Gehölzverjüngung hat sie jedoch einen relativ hohen Anteil, da sie sich leicht verbreitet. Ein Nachlassen ihrer Konkurrenzkraft führt hier jedoch zu einer stärkeren Unterdrückung, so daß sich damit ihr Rückgang in der Baumschicht erklärt (s. Tab. I).

Die Strauchschicht ist allgemein schwach ausgebildet. Lediglich in Bestandslücken stellt sich sofort eine starke Verjüngung der vorgenannten Holzarten ein. Hierbei sind als Erstansiedler fast durchweg Esche und Bergahorn zu verzeichnen, in die Buche und andere Holzarten dann einwandern und die ersteren mit standörtlich bedingtem Nachlassen der Konkurrenzkraft mehr oder minder stark zurückdrängen. Bei gleichmäßigerer, weniger starker Lichtstellung verjüngt sich dagegen allgemein nur die Buche mehr oder weniger gleichmäßig, während die anderen Holzarten meist sporadisch auftreten.

Als Vertreter der Strauchflora werden Hasel (*Corylus avellana*) Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*), Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus*), Efeu (*Hedera helix*), dieser teilweise am Boden kriechend, teilweise kletternd, Holunder (*Sambucus nigra*) und gelegentlich, meist am Boden kriechend, Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*) angetroffen. Die Himbeere (*Rubus idaeus*) tritt allgemein häufig auf.

Die Bodenvegetation (vergl. Tab. I) ist durch eine Reihe anspruchsvoller Arten gekennzeichnet. Als Kennarten des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes zeichnen sich im Gebiet folgende Arten ab:

Asperula odorata, Poa nemoralis, Veronica chamaedrys, Polygonatum multiflorum, Melica uniflora, Platanthera chlorantа, Epilobium montanum, Sanicula europaea und Catharinea undulata (M) (Tab. I, Gr. 1 und 2)

Als differenzierende Arten gegen ökologisch anschließende Waldgesellschaften können genannt werden:

gegen den feuchten Eschen-Erlenwald (Tab. I Gr. 3)

Oxalis acetosella, Viola silvatica, Mycelis muralis, Moehringia trinerva und Scrophularia nodosa.

gegen den trockneren, bodensaureren und ärmeren Buchen-Stieleichen-Birkenwald (Tab. I, Gr. 4a u. 4b)

Athyrium filix-femina, Festuca gigantea, Ranunculus lanuginosus, Geum urbanum, Circea lutetiana, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Lamium galeobdolon, Stachys silvatica Carex silvatica, Campanula trachelium und Paris quadrifolia.

Eine hohe Stetigkeit in fast allen Ausbildungsformen des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes, ohne jedoch als differenzierende Arten gegenüber anderen Gesellschaften hervorzutreten, haben:

Stellaria holostea, Milium effusum, Dactylis glomerata, Urtica dioica, Deschampsia caespitosa, Brachypodium silvaticum, Dryopteris filix-mas, Geranium robertianum.

Oberflächlich verdichtete Stellen, z. B. Stellen des Baumaufschlags nach Fällung, zeigt mit hoher Stetigkeit *Juncus effusus* an. Diese Arten treten im Aspekt allgemein stark hervor und sind in den reicheren Laubmischwäldern des Gebietes verbreitet.

Eine Moosschicht ist nicht ausgebildet. An Stöcken tritt häufig *Hypnum cupressiforme* auf, während sonst lediglich *Catharinaea undulata* allein stärker verbreitet ist.

a) Die reine *Mercurialis-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes, eschenreiche Untergruppe.

Den höchsten Flächenanteil hat im WSG eine durch das dominierende Auftreten von *Mercurialis perennis* gekennzeichnete Ausbildungsform. Als frischeste Ausbildungsform differenziert sie sich von nahestehenden Ausbildungsformen der gleichen Gesellschaftsgruppe durch das Auftreten von Arten, die ihr Schwergewicht im feuchteren, ökologisch anschließenden Eschen-Erlenwald haben, wie *Galium aparine, Veronica montana, Glechoma hederacea* (Tab. I, Gr. 6), die diese Artengruppe noch mit der ökologisch nahestehenden *Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform* gemeinsam hat.

Der Jahresturnus zeichnet sich durch eine scharfe Differenzierung von Frühjahrs- und Sommeraspekt aus. Der Frühjahrsaspekt wird von *Anemone nemorosa* bestimmt. Mit fortschreitender Jahreszeit nehmen dann *Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria, Urtica dioica* u. a. an Deckung zu. Im Sommeraspekt treten dann besonders in der lichteren Stellung des Altholzes die Gräser *Milium effusum, Dactylis glomerata, Melica uniflora, Poa nemoralis* und eine weitere Anzahl Kräuter u. a. *Asperula odorata* hervor. *Mercurialis perennis* tritt vielfach faciesbildend auf.

Gesellschaftshaushalt:

Die *Mercurialis-Ausbildungsform* zeigt ausgesprochen frische, basenkräftige Standorte an. In den überwiegenden Aufnahmen macht sich ein stärkerer Bodenwassereinfluß bemerkbar, so daß sich im

Bodenprofil allgemein Gley- und gleyartige Erscheinungen abzeichnen.

Das Grundwasser ist im WSG Eldena vorwiegend als Stauwasser über den relativ flach anstehenden, dichten Geschiebemergel ausgebildet und stellt somit ein flach sitzendes, oberflächennahes Grundwasser dar. Dieser relativ geringmächtige Grundwasserhorizont ist stark dem Klima- und Vegetationsrhythmus des Jahres unterworfen. Nachdem er im Frühjahr eine Auffüllung durch die Niederschläge der Zeit der Vegetationsruhe erfahren hat, also ein Höchststand des Grundwasserspiegels zu verzeichnen ist, kommt es mit Erwachen der Vegetation und des Einsetzens der niederschlagarmen Periode des späten Frühjahrs (vgl. Abschnitt Klima) zu einem stärkeren Absinken des Grundwasserspiegels. Je nach der Mächtigkeit des Grundwasserhorizontes kann dieser vollständig verschwinden oder zumindest so stark absinken, daß in seinen oberen Schichten stärkere Feuchtigkeitsverluste sich bemerkbar machten. Es bilden sich somit Horizonte wechselnder Durchfeuchtung aus. Im Bereich dieser kommt es bei starkem Wassergehalt zu einem breiartigen Zusammenfließen des Bodenmaterials, gefördert durch verhältnismäßig hohe Feinsand- und Schluffanteile, das in der Periode der Austrocknung zementartig verfestigt. Dadurch ist eine Bodendynamik gegeben, die eine gewisse Übergangsstellung zwischen den Gley- und Pseudogleyböden einnimmt. (L a a t s c h [11]) hat hierfür die Bezeichnung Semigley eingeführt. Als wesentlicher Unterschied zu den Pseudogleyböden ist dabei der relativ hohe Kalkgehalt des Bodenwassers anzusehen, der den Versauerungstendenzen der Pseudogleye entgegenwirkt und eine Annäherung an die Gleyböden bedingt.

Für das Bodenprofil dieser Standorte kennzeichnend kann demnach das Auftreten eines im Sommer verfestigten Unterbodens angesehen werden, der meist nach unten frischer bis feuchter wird.

Vielfach hebt sich unter dem meist geringmächtigen A-Horizont ein mehr oder weniger ausgeprägter Verbraunungshorizont ab. In der Profilierung lassen die Standorte dieser Ausbildungsform des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes somit eine A-g-G- bezw. eine A-(B)-g-G-Horizontfolge erkennen. Je oberflächennäher das Stauwasser sitzt, und je länger es durch das Speicher- und Rückhaltevermögen des Bodenmaterials festgehalten wird, je geringmächtiger also der Bereich stärkerer Feuchtigkeitsschwankung ist, desto mehr nähern diese Standorte sich den ausgesprochenen Gleyböden.

Der g-Horizont hebt sich allgemein durch eine deutliche Marmorierung und Verfestigung bei Austrocknung ab. Eisen-Mangan-

Konkretionen treten auf, sind aber vielfach nur schwach ausgebildet.

Bodenprofil: Eldena Abt. 79 August 1952
Bestand: Pappel-Baumholzgruppe

A_{00} Streu fehlt oder nur in spärlichen Resten vorhanden

A 0— 10 cm schwärzlichbrauner, mäßig dichter, humoser schwach steinhaltiger, anlehmiger Feinsand bis Mittelsand, mit zahlreichen feinen Bodenporen und Wurmgängen, stark durchwurzelt, frisch, undeutlich übergehend in

g 10— 50 cm gelbbraun- bis graumarmorierter, dichter, schwach humushaltiger, kaum anlehmiger staub- bis schluffhaltiger Fein- bis Mittelsand mit meist punktförmigen Eisen-Mangankonkretionen, frisch, gut durchwurzelt, porös, deutlicher, aber unregelmäßiger Übergang nach

G 50—120 cm fahlgrünlichgrauer, dichter, schwach steinhaltiger Feinsand mit nach oben hin häufiger auftretenden rostgelben Flekken und Rändern und humosen Anreicherungen in alten Wurzelbahnen, frisch bis feucht.
Geschiebe z. T. stark verwittert.

Bodenanalyse:

Horizont	A	g	G
Tiefe d. Probe	5—7 cm	30—40 cm	60—70 cm
H_2O	5,9	6,1	6,8
pH KCl	5,1	5,5	6,2
Glühverlust	7,1%	0,8%	0,5%
Austauschazidität	0,5 ccm	0,5 ccm	0,5 ccm n/10NaOH
Austauschkalk	4,7‰	0,8‰	0,5‰

Ist über dem wechselfeuchten Horizont ausreichend Bodenraum vorhanden, so kommt es zur Ausbildung eines ([B])-Horizontes, bezw. entsprechender Übergänge ([B]/g — oder g/[B] —). Der Übergang in den g-Horizont ist allgemein ohne schärfere Grenzen.

Der von stärkeren Austrocknungserscheinungen nicht mehr betroffene G.-Horizont ist während des ganzen Jahres mehr oder weniger feucht und zeigt die für Gley charakteristischen fahlgrünlichen oder bläulichen Reduktionsfarben des Eisens, im Übergangsbereich auch vielfach schwach rostige Flecken.

Diese Ausbildungsform des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes kann sich aber auch bei hoch anstehendem Geschiebemergel auf Standorten ohne stärkeren Stauwassereinfluß einstellen. Hier ist dann der hohe Karbonatgehalt des Bodens für die Ausbildung maßgebend.

Bodenprofil: Eldena Abt. 75 (September 1952)
Bestand: Pappel-Stangenholz mit Unterbau von Bergahorn und vereinzelten Jungwuchsgruppen v. Buche, Esche und Bergahorn

A_{00} geringe Reste vorjähriger Blattstreu

A 0—10 cm schwärzlich graubrauner, humoser, lockerer Fein- bis Mittelsand, mäßig frisch, stark durchwurzelt, undeutlich in den Unterboden übergehend

(B) 10—45 cm dunkel bis graubrauner, mäßig lockerer schwach wurzelhumushaltiger Fein- bis Mittelsand, mäßig frisch, gut durchwurzelt, porös u. mit zahlreichen Wurmkanälen. Regenwürmer besonders im unteren Teil beobachtet. Grenze zum Untergrund deutlich aber stark unregelmäßig u. wellig

(B) C 45—70 cm weißlichgelber, dichter bis mäßig dichter schwach steinhaltiger Fein- bis Mittelsand, mäßig frisch, mit einzelnen humosen Flecken und Bändern (alte Wurzelbahnen), vereinzelt auftretend bis 2 cm große grobsand- und silikatreichere, rostfarbene Flecke (Gesteinsverwitterung) vereinzelt Feinwurzeln, undeutlich übergehend in

C ab 70 weißer, fester, karbonathaltiger Fein- bis Mittelsand mit Kreide-Geschieben. Wurzelanhäufung unmittelbar an der oberen Grenze.

Bodenanalyse:

Horizont	A	B	(B) C	C	
Tiefe d. Probe	5—8 cm	25—30 cm	55—60 cm	70—80 cm	
H_2O	5,7	5,3	6,0	7,6	
KCL	5,2	4,8	5,4	7,5	
Glühverlust	8,2%	3,6%	0,5%	—	
Austauschazidität	0,5	0,5	0,5	—	ccm n/10 NaOH
Austauschkalk	6,7%	2,3%	0,9%	—	
kohlens. Kalk	—	—	—	3,4%	

Grundsätzlich ist für die Standortsentwicklung der hohe Basengehalt, der in den oberen Schichten durch den Streukreislauf eine Anreicherung erfährt, da durchweg das Wurzelsystem mit dem Geschiebemergel in direktem oder indirektem Kontakt steht, wobei das Bodenwasser als Basenvermittler hohe Bedeutung erlangen kann. Da das mineralische Bodenmaterial der oberen Schichten einen relativ geringen Anteil minerogener Sorptionsträger aufweist, ist allein der hervorragende Streukreislauf für die günstigen Standortsverhältnisse entscheidend. Das zur Verdichtung neigende Bodenmaterial verlangt aber unbedingt die Erhaltung der wurzelintensiven Holzarten. Der Anbau weniger intensiver Holzarten zeigt auf kleinsten Flächen nach wenigen Jahren bereits einen merklichen Rückgang des Basengehalts des Oberbodens und läßt eindeutige Versauerungstendenzen erkennen. Diese Versauerungstendenz macht sich in einer deutlichen Verarmung der Bodenvegetation bemerkbar.

b) *Die Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes (Tab. I).

In dieser Ausbildungsform tritt die Differenzierung des Frühjahrs- und Sommeraspektes am deutlichsten hervor. In der Bodenvegetation des Frühjahrs ist am auffälligsten das Auftreten von Lerchensporn (*Corydalis cava* und *C. fabacea*), die oftmals in einem dichten Feld den Boden bedecken. Eingesprengt zwischen den beiden *Corydalis*-Arten finden sich *Gagea lutea, Anemone ranuncoloides* und *Adoxa moschatellina* (vgl. Tab. I, Gr. 7) sowie die Arten des Frühjahrsaspektes der *Mercurialis-Ausbildungsform.*

Diese hohe Frischegrade anzeigende Artenkombination geht zum Sommer in eine etwas weniger frische Verhältnisse anzeigende, jedoch an basenkräftige Standorte gebundene Vegetation über. Das sich somit einstellende Bild nähert sich weitgehend dem der vorgenannten Ausbildungsform. Es kann dann hier, was vielfach der Fall ist, *Mercurialis perennis* dominieren oder, bei leichter Verlichtung, wie sie sich besonders unter Altholz vielfach einstellt, eine grasreiche Fazies mit *Melica uniflora, Milium effusum, Dactylis glomerata, Poa nemoralis, Asperula odorata u. a.* entwickeln. *Mercurialis perennis u. a.* frischanzeigende Arten treten dann etwas zurück ohne aber zu fehlen. Der Sommeraspekt deckt sich fast vollständig mit dem der *Mercurialis-Ausbildungsform,* so daß eine Trennung beider Ausbildungsformen nur während des Frühjahrsaspektes möglich ist.

Gesellschaftshaushalt:

Die Standorte dieser Ausbildungsform stehen denen der vorgenannten Ausbildungsform sehr nahe. Grundsätzlich ist hier jedoch die Bewegung des Bodenwassers, das entweder als geringmächtiges Grundwasser oder als Sickerwasser auftritt, wobei aber ein seitlicher Wasserzug im Frühjahr der ökologisch bestimmende Faktor sein dürfte. Hierfür spricht die enge Bindung der Ausbildungsform an hängige bezw. Hangfußlagen und an Mulden mit zügigem Profil. Der Wechsel zwischen starker Durchfeuchtung und sommerlicher Austrocknung macht sich auch hier in entsprechenden Horizonten bemerkbar. Die Austrocknung geht jedoch nicht soweit, daß ein akuter Wassermangel eintritt, sondern es dürfte ständig der Vegetation ausreichend Feuchtigkeit zur Verfügung stehen. Durch den seitlichen Wasserzug erfolgt aber eine ständige Zufuhr neuer Basen, so daß der Basenhaushalt dieser Standorte hervorragend ist.

Grube 9, Eldena, Abt. 78 Juli 1953

Bestand: Lückiges Buchen-Altholz mit zwischenständiger Bergulme und Bergahorn u. lockerem Unterstand von Buche, Bergahorn, Hainbuche; vereinzelt Eschen-Anflug

schwach nach Westen geneigter Hang.

A_{00} Lockere Reste vorjähriger Streu in Abbau

A 0—30 cm schwärzlichbrauner, lockerer bis mäßig dichter, m. frischer, humoser, anlehmiger bis schwach lehmiger Feinsand, besonders in den oberen 6 cm stark durchwurzelt, stark porös, abgesetzt von

(B)/g 30—45 cm graugelber, fahlweißfleckiger, sehr dichter, schwach lehmiger Feinsand mit bis faustgroßen Geschieben, schwach durchwurzelt (auf Zwischenfläche), mäßig, frisch, übergehend in

g 45—75 cm fahlgrauer, sehr harter, nach unten mit zunehmend senkrechten rostfarbenen strichförmigen Flecken und bis erbsengroßen, schwarzvioletten Eisen-Mangan-Konkretionen versehener schwach lehmiger Feinsand, frisch mit einzelnen Regenwurmkanälen (!), übergehend in

g/G 75—90 cm fahlweißer, rostgelbfleckiger, dichter schwach lehmiger Mittel- bis Feinsand, porös, mit einzelnen alten Wurzelbahnen, frisch

Grundwasser nicht erreicht

Bodenanalyse:

Probe	16	17	18
Horizont	A	(B) g	g
Tiefe	15—20	35—40	50—60
H^2O	6,1	5,9	6,3
p_H KCl	5,3	5,4	5,7
Glühverlust	6,3%	1,9%	0,4%
Austauschazidität	0,5 ccm	0,5 ccm	0,5 ccm NaOH n/10
Austauschkalk	5,7‰	2,0‰	1,7‰ CaO

Bei zunehmendem Grundwassereinfluß, besonders an den Hangfüßen der Randlagen von Eschen-Erlen-Senken kommt es zu fließenden Übergängen zu der Corydalis-Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes.

c) Die *Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes (Tab. I).

Ein beginnendes Nachlassen des Basenkreislaufes und damit verbunden ein schwacher Bodenrückgang gegenüber den beiden vorgenannten Ausbildungsformen macht sich im Bereich dieser Ausbildungsform geltend. Dieses wird in der Bodenvegetation besonders durch das Auftreten von auf Versauerung hinweisende Arten wie *Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Carex pilulifera* angedeutet. Die Arten der *Mercurialis-Gruppe* zeigen allgemein einen geringen Vitalitätsrückgang und ein Nachlassen in ihrer Stetigkeit. Kennzeichnend ist hier das Auftreten des Lungenkrautes (*Pulmonaria officinalis*), das eine Verbindung mit der *Mercurialis-Corydalis-Aus-*

bildung herstellt. *Pulmonaria officinalis* zeigt im Gebiet eine deutliche Bindung an gewisse Bodenverdichtungen im nahen Untergrund, wie sie besonders durch lehmigere Horizonte gegeben sind.

Im Frühjahrsaspekt dominiert in dieser Ausbildungsform bereits stark *Anemone nemorosa*. *Mercurialis perennis* ist ebenfalls noch stärker vertreten, während die anderen Arten der *Mercurialis-Gruppe*, besonders *Ficaria verna*, *Vicia sepium*, *Impatiens parviflora* u. a. zurückgehen.

Im Sommeraspekt macht sich die Entwicklung weniger anspruchsvoller Arten der *Oxalis-* und der *Luzula-Gruppe* (Tab. I Gr. 3 und 9a) bemerkbar. Bei Verlichtung nehmen die Gräser hier ebenfalls überhand, wobei das Auftreten von *Calamagrostis epigeios* auffällt.

Gesellschaftshaushalt:

Der Einfluß des Bodenwassers auf die Dynamik dieser Standorte tritt allgemein zurück, besonders das Grundwasser tritt im Bodenprofil weniger in Erscheinung. Wohl kann aber auch hier im Untergrund ein schwächerer Sickerwasserstau noch vorhanden sein. Der Bodentyp ist allgemein eine Braunerde mäßiger bis geringer Basensättigung.

Vielfach ist in Tiefen um 60 cm stark lehmiger Sand bis sandiger Lehm festzustellen, der bei Austrocknung stärker verhärtet. Als typisches Bodenprofil kann folgendes Profil angesehen werden:

Eldena, Abt. 78b Bp. 118 Juli 1953
Bestand: 41 jähriges angehendes Buchen-Baumholz mit einzelnen zwischenständigen Eichen und Eschen, 0.9 geschlossen.

A_{00} Vorjährige Streureste, locker, in Zersetzung
A 0— 10 cm grauschwarzbrauner, humoser, lockerer stark durchwurzelter, mäßig frischer bis mäßig trockener Feinsand, übergehend in
(B) 10— 30 cm hellbrauner, mäßig lockerer, mäßig frischer Feinsand, abgesetzt von
(B)/C 30—100 cm gelbbrauner, mäßig dichter, frischer grobsandhaltiger lehmiger Sand bis sandiger Lehm mit stark verwitterten Geschieben, abgesetzt von
C_u 100—130 cm gelbbrauner dichter frischer lehmiger Sand, abgesetzt von
C_g 130—140 cm gelbbrauner dichter Lehm, schwach fahlfleckig.

Beim Auftreten von gleyartigen Erscheinungen im Untergrund nähern diese Standorte sich den vorgenannten. Sie sind jedoch in ihrem Basenhaushalt weniger günstig und lassen eine leichte Versauerungstendenz erkennen, die sich besonders in der Bodenvegetation im Auftreten azidiphilerer Arten anzeigt.

d) Die *Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes (Tab. I).

Ein weiterer Rückgang in den Basenverhältnissen des Bodens, verbunden mit Zunahme der Versauerung der oberen Bodenhorizonte bestimmt die *Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes. Es wird dieses durch die weitere Zunahme von *Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Carex pilulifera u. a.* sowie durch das Nachlassen der Vitalität und dominanten Stellung der Arten der *Mercurialis-Gruppe* gekennzeichnet.

In der Baumschicht macht sich eine Änderung des Bestockungsaufbaues zu Gunsten der Buche bemerkbar, während in der Gehölzverjüngung dieses allgemein noch nicht so deutlich zum Ausdruck kommt. Erst im zunehmenden Bestandesalter werden die anspruchsvolleren Holzarten durch die Buche zurückgedrängt, da sie im Konkurrenzkampf benachteiligt sind.

Der Jahresturnus der Vegetationsentwicklung entspricht weitgehend der vorigen Ausbildungsform, von der sich die *Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform* durch das Fehlen der *Pulmonaria-Gruppe* unterscheidet.

Gesellschaftshaushalt:

Die Standorte dieser Ausbildungsform sind ebenfalls durchgehend noch als kräftig zu bezeichnen. Die Verarmung in den oberen Bodenschichten schreitet aber weiter fort, was allgemein mit einer Zunahme der Decksandschicht über dem Geschiebelehm bezw. Mergel in Zusammenhang zu bringen ist. Ebenfalls liegt das Grundwasser relativ tief, so daß es an der Bodendynamik kaum noch Anteil hat. Grundsätzlich dürfte der karbonatkalkführende Untergrund aber auch hier nicht vollständig für Baumwurzeln unzugänglich sein. Als vorherrschender Bodentyp liegt hier ebenfalls eine Braunerde mittlerer bis geringer Basensättigung, z. T. mit vergleytem Untergrund, mit einer mittleren Lehmtiefe um 150 cm vor.

e) Die *Asperula-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldens (Tab. I).

Diese Ausbildungsform des Buchenmischwaldes ist im Untersuchungsgebiet nur schwach ausgebildet und kennzeichnet allgemein ein weiteres Nachlassen der Bodenfrische und des Einflusses des lehmig-mergeligen Bodenmaterials, verbunden mit einer weiteren Verarmung im Oberboden. Ihre Hauptverbreitung hat diese Ausbildungsform im Gebiet vorwiegend auf den höheren Moränenflächen

benachbarter Waldteile der Universitätsforst. Die Veränderung der Standortsverhältnisse kommt im stärkeren Auftreten von Arten mesophilen Charakters zum Ausdruck, während anspruchsvollere Arten, besonders solche mit höheren Frischeansprüchen, in den Hintergrund treten.

Die Baumschicht zeigt in dieser Ausbildungsform eindeutig eine Abnahme der Artenzahl. Die Buche erlangt fast ausschließlich Vorherrschaft. Als Mischholzarten finden sich relativ häufig Stieleiche und Hainbuche, während die Edellaubholzarten Bergahorn, Esche u. a. im Untersuchungsgebiet noch sporadisch auftreten können, im Gesamtwaldgebiet jedoch vollständig zurücktreten.

In der Strauchschicht herrscht die Verjüngung der Holzarten vor, wobei hier die Buchenverjüngung gegenüber allen anderen Holzarten eine dominierende Stellung einnimmt, im Gegensatz zu den anderen Ausbildungsformen des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes, wo in der Verjüngung der Holzarten Esche und Bergahorn allgemein hervortreten.

Von den anspruchsvolleren Arten der Bodenvegetation treten nur wenige Arten noch vereinzelt auf, wie z. B. *Athyrium filix-femina, Festuca gigantea, Carex silvatica, Campanula trachelium u. a.* Allgemein zeigt das Auftreten dieser Arten eine geringe Tendenz zu den besseren Ausbildungsformen der Waldgesellschaft an. Grundsätzlich ist diese Ausbildungsform jedoch durch das Fehlen der *Mercurialis-Gruppe* u. a. anspruchsvoller Artengruppen und das stärkere Auftreten der *Luzula-Gruppe differenziert* (vgl. Tab. I).

Mitunter kommt es in dieser Ausbildungsform zur Faziesbildung von *Majanthemum bifolium* und *Poa nemoralis*. Das stärkere Auftreten von *Poa nemoralis* kann in Verbindung mit dem Zurücktreten frischeanzeigender Arten als Kennzeichen stärkerer Austrocknungserscheinungen des Oberbodens unter dem Einfluß von Aushagerung angesehen werden. Das Auftreten von *Majanthemum-Fazies* deutet dagegen auf ungünstige Abläufe in der Humusentwicklung hin.

Gesellschaftshaushalt:

Der dieser Ausbildungsform zu unterstellende Bodentyp ist eine Braunerde geringerer Basensättigung bis schwach podsolige Braunerde, meist in Verbindung mit lehmigeren Schichten in mittlerer Tiefe oder auch schwachem Grundwassereinfluß im Untergrund. Der Oberboden zeigt allgemein beginnende Degradationserscheinungen. Die Humusform ist moderartiger Mull bis mullartiger Moder, wobei für den Grad der Humusentwicklung die jeweilige Artenkombination

als Weiser gelten kann, d. h. das Hervortreten der anspruchsvolleren Arten dient als Maßstab für den Humuszustand.

Grube 7, Abt. 85 Juli 1953

Bestand: Lückiges Buchen-Eichen-(Bergahorn-)Baumholz mit zwischenständigen Fichten-Baumholzgruppen und kleinen Buchen-Verjüngungsgruppen

A_{00} lockere vorjährige Streu, stellenweise übergehend in schwach ausgebildete Moderungsschicht (AF), dem Mineralboden aufliegend, locker, durch Pilzhyphen verfilzt.

A 0— 3 cm schwärzlichgrauer, schwach humoser, lockerer, staub- bis schluffhaltiger Feinsand, mäßig frisch bis mäßig trocken durch Wurzeln schütter verfilzt, deutlich übergehend in

(B) 3—12 cm graubrauner, lockerer, poröser, schwach humushaltiger staub- bis schluffhaltiger Feinsand, mäßig frisch, von zahlreichen Feinwurzeln durchzogen, undeutlich übergehend in

(B) 12—40 cm bräunlichgelber, mäßig lockerer, schwach anlehmiger staub- bis schluffhaltiger Feinsand, mäßig frisch, noch gut durchwurzelt, kurzübergehend in

(C) 40—75 cm hellockerfarbener, schwach wolkiger, schwach anlehmiger, steinhaltiger Sand, frisch, dicht, mit schwachem Sickerwasserstau, kaum durchwurzelt, abgesetzt von

C 75—120 cm braungelber, dichter, lehmiger, stark staubig-schluffiger Sand, frisch, nur mit vereinzelten schwachen Wurzeln

Bodenanalyse:

Probe	11a	11b	12	13	14	
Horizont	A	(B)	(B)	(C)	C	
Tiefe d. Probe cm	1—2	5—10	20—30	45—60	90—100	
pH H_2O	4,6	4,9	5,1	5,0	5,3	
pH KCl	3,9	4,3	4,3	4,2	4,2	
Glühverlust	7,6%	4,8%	2,4%	1,3%	2,5	
Austauschaz.	8,1 ccm	5,3 ccm	4,7 ccm	10,1 ccm	15,00 ccm n/10 NaOH	
Austauschkalk	0,3‰	0,3‰	0,5‰	0,5‰	1,6‰ CaO	

Dieses Bodenprofil spiegelt allgemein bessere Verhältnisse wieder, wie sie an der Schwelle zu der vorgenannten Ausbildungsform zu finden sind. Im Durchschnitt dürften Versauerung und Entbasung noch etwas weiter fortgeschritten sein.

Gesellschaftsvergleich.

Die Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes innerhalb des Buchen-Mischwaldes zeigt gewisse Anklänge an die buchenreiche Variante des Nordwestdeutschen Stieleichen-Hainbuchenwaldes (*Querceto-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. 1936 [29]).

Scamoni (25) gliedert den baltischen Buchen-Mischwald in einen Buchen-Traubeneichenwald, einen Buchen-Bergahorn-Hangwald und einen Buchen-Stieleichen-Eschenwald, soweit er das hier interessierende Gebiet betrifft. Der Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwald des WSG kann in seiner feuchteren, eschenreicheren Untergruppe dem Buchen-Stieleichen-Eschenwald angeschlossen werden, während die weniger feuchte, typische Untergruppe dem *Melico-Fagetum* (Scamoni [28]) des baltischen Buchen-Mischwaldes, also dem Buchen-Traubeneichenwald sich nähert. Die Stellung der Stieleiche kann als lokale Vikarianz aufgefaßt werden. Sie bringt eine gewisse Übergangsstellung zum Ausdruck.

Die *Mercurialis-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes des WSG läßt sich mit der buchenreichen Variante des feuchten Stieleichen-Hainbuchenwaldes (*Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae* Tx. [1930] 1937) vergleichen.

Pflanzengeographisch bezw. ökologisch bedingt scheiden jedoch im WSG einige Charakterarten wie *Arum maculatum, Phyteuma spicatum, Primula elatior.* u. a. aus. Andererseits macht sich gegenüber der von Tüxen (29) angegebenen Artenkombination eine deutliche Verschiebung der Schwerpunkte bemerkbar. So ist im Gebiet eine hohe Stetigkeit und Deckung von *Mercurialis perennis* kennzeichnend, in der von Tüxen angegebenen Artenkombination ist diese Art dagegen nur mit geringer Stetigkeit vertreten.

Der hohe Eschenanteil in Verbindung mit der Bodenvegetation läßt einen Anschluß dieser Ausbildungsform an den Buchen- (Stieleicen-)Eschenwald, *Asperula-Ausbildung* nach Scamoni (24) zu, wobei sie durch starke Auftreten von *Mercurialis perennis* als bingelkrautreiche Variante herausgestellt werden kann.

Der Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform des WSG. läßt gewisse Anklänge an den Lerchensporn-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum corydaletosum* (Issler [1926] Tx. 1937) erkennen. Tüxen (30) stellt diese Waldgesellschaft jedoch neuerdings zum Auenwald (*Fraxineto-Ulmetum*). Für das WSG. dürfte sich somit eine standortsmäßige Differenzierung ergeben, da hier die ökologischen Verhältnisse eines Auenwaldes nicht gegeben sind. Mit der ursprünglich von Tüxen (29) gemachten Standortsangabe „auf schweren, neutralen Lehmböden mit kalkreichem, alkalischem Grundwasser" zeigt sich eine relativ gute Übereinstimmung, wobei allerdings über die Wasserbewegung, die Schwankung des Grundwasserspiegels und die sommerliche Austrocknung der oberen Bodenhorizonte nichts ausgesagt ist.

Eine gute Vergleichbarkeit der *Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform* des WSG ergibt sich mit dem Lerchensporn-Buchenmischwald (*Querceto-Carpinetum asperulotosum, Corydalis*-Variante) wie ihn Lohmeyer (13) aus der Eilenriede bei Hannover beschreibt.

Nach den Angaben von Scamoni (23) entspräche diese Ausbildungsform dem Lerchensporn-Buchen-Eschenwald. Eine Unterteilung in zwei Untertypen mit folgenden Trennartengruppen:

1) *Ulmus carpinifolia, Paris quadrifolia, Adoxa moschatellina, Gagea lutea, Melica uniflora, Lamium maculatum, Poa nemoralis, Hordelymus europaeus*
2) *Mercurialis perennis, Stellaria holostea, Hedera helix, Hepatica triloba, Melica nutans, Urtica dioica, Galium aparine, Dactylis glomerata, Evonymus europaea*

wie sie von Scamoni (23) erfolgte, hat sich für das WSG nicht ergeben.

Der *Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes leitet von den feuchteren zu den mehr trockneren Ausbildungsformen des Gebietes über. Vergleichbar dürfte diese Ausbildungsform mit dem feuchten Buchen-Mischwald (*Querceto Carpinetum elymetosum* (Hueck 1931 fragm.) Tx. et Diemont 1937, *Pulmonaria*-Variante der baltischen Jungmoräne sein, wobei aber *Hordelymus europaeus* (= *Elymus europaeus*) im WSG fehlt. Tüxen (29) gibt als Standort in Anlehnung an Hartmann für diese Ausbildungsform einen frischen bis feuchten, schwach sauren Lehmboden (A/C-Profil mit im Sommer mehr hartem C in 30—40 cm Tiefe) an, was sich gut mit hiesigen Standortsangaben deckt.

Nach Scamoni (28) kann die *Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform* dem *Melico-Fagetum* des Baltischen Buchen-Mischwaldes angeschlossen werden, in das sich auch die Aufnahmen von Hartmann, auf die sich Tüxen stützt, ohne weiteres eingliedern lassen. Allerdings dürfte gerade die im WSG ausgeschiedene Ausbildungsform eine ausgesprochene Übergangsstellung zwischen dem Buchen-Eschenwald und dem *Melico-Fagetum* einnehmen.

Die *Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform* ist nach Scamoni (28) ebenfalls in das *Melico-Fagetum balticum* zu stellen und zwar als *Mercurialis-Ausbildungsform* (vergl. Scamoni [27]).

Die *Asperula-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes entspricht im wesentlichsten dem Waldmeister-Buchen-Mischwald (*Querceto-Carpinetum asperuletosum* Ellenberg 1939 [29]).

Im Bereich des *Melico-Fagetum balticum* dürfte sie der *Asperula-Ausbildungsform* entsprechen, wobei eine Zunahme von *Carex pilulifera, Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Veronica officinalis* einen Übergang zu der geringsten Ausbildungsform des *Melico-Fagetums*, der *Carex pilulifera-Ausbildung*, andeutet.

B. Der Eschen-Erlenwald.

Mit Anstieg des Grundwassers bei hohen Basenverhältnissen wird der Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwald durch einen Eschen-Erlenwald abgelöst. Damit wird gleichzeitig der Schritt von den minerogenen zu den organogenen Naßböden getan.

In der Baumschicht herrscht die Esche und Erle vor. Das Eindringen anderer Laubholzarten wie Stieleiche, Hainbuche, Ulme und Buche deutet eine suksessive Abnahme der Feuchtigkeit an (Abb. 16).

Auch der Eschen-Erlenwald läßt eine Reihe von Ausbildungsformen erkennen, die durch das Fehlen bezw. Auftreten bestimmter Artengruppen differenziert sind. Die durch sie charakterisierte ökologischen Abstufungen sind vor allem solche des Grundwasserstandes und der Grundwasserbewegung.

Während die feuchteste Ausbildungsform das Einstrahlen einer Gruppe spezifischer Erlenwaldarten erkennen läßt und deutlich den Übergang von der einen zur anderen Waldgesellschaft kennzeichnet, weist die trocknere Ausbildungsform durch das Eindringen der Buche und einer Reihe von Arten, die im Buchen-Mischwald ein Schwergewicht haben, den Übergang zu diesem an.

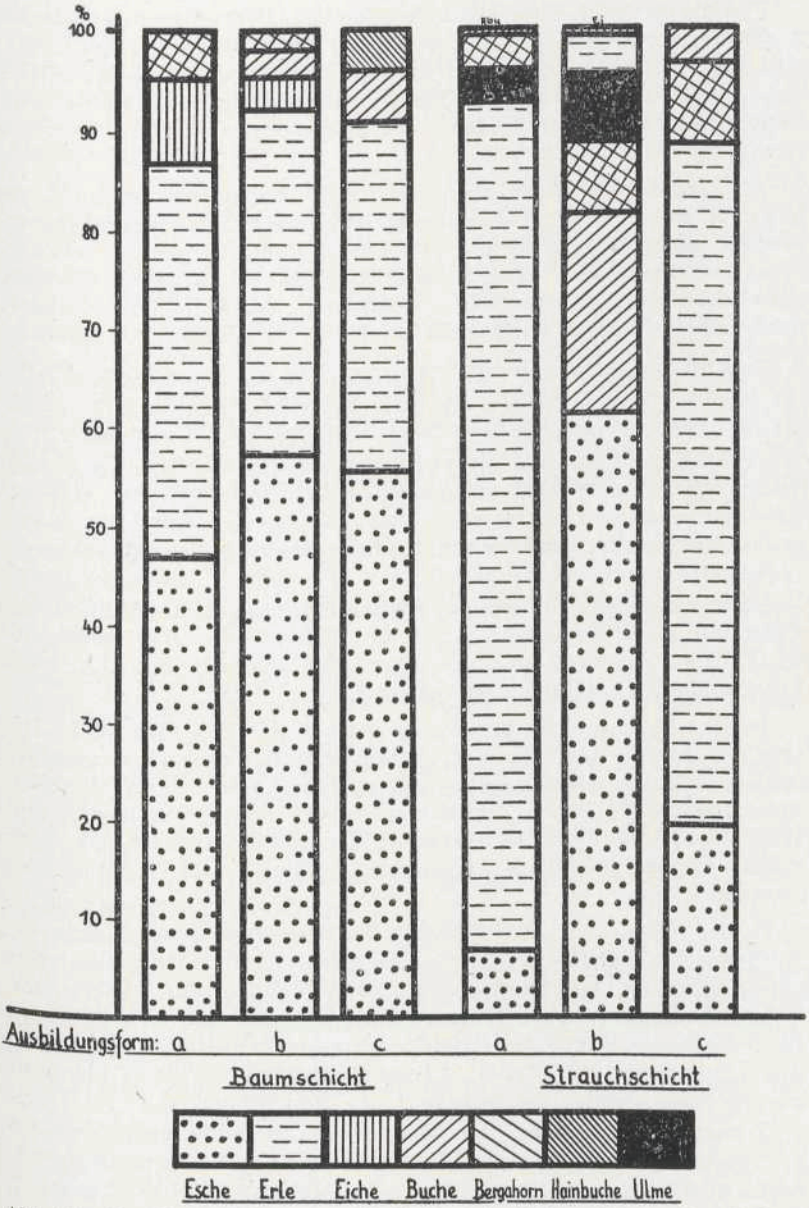


Abb. 16 Natürliche Holzartenanteile in den Ausbildungsformen des Eschen-Erlenwaldes.

Floristisch hebt diese Waldgesellschaft sich durch das starke Auftreten der Brennessel (*Urtica dioica*) ab, die hier vielfach in geschlossenen Beständen auftritt und sehr günstige Stickstoffverhältnisse im Boden anzeigt. Im Verein mit der Brennessel sind eine Reihe weiterer Nitratanzeiger stark verbreitet, so *Galium aparine, Geranium robertianum* u. a.

Als Trennarten gegen den Erlenwald können in erster Linie folgende Arten gelten: *Mercurialis perennis, Ficaria verna, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Stellaria nemorum, Anemone, ranunculoides, Stachys silvatica, Milium effusum, Lamium galeobdolon, Stellaria holostea. Impatiens parviflora, Paris quadrifolia, Carex silvatica, Campanula trachelium* und *Mnium undulatum.*

Es sind dies Arten, die ihr Schwergewicht im Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwald erlangen, in den Eschen-Erlenwald aber übergreifen, während sie im Erlenwald kein Fortkommen mehr haben. Als negatives differenzierendes Merkmal ist besonders das Fehlen der Arten der *Asperula-* und *Melica-Gruppe* anzusehen (Tab. I, Gr. 1 u. 2).

a) Die *Iris pseudacorus-Ausbildungsform* des Eschen-Erlenwaldes (Tab. II).

Diese feuchteste Einheit des Eschen-Erlenwaldes zeigt durch das Auftreten einer Reihe von Arten des Erlenwaldes eine verwandtschaftliche Beziehung zu diesem und ist allgemein aus ihm nach Schaffung von Vorflut hervorgegangen.

In der Baumschicht bestimmen Esche und Erle das Bild. Die Erle hat durch künstliche Verjüngung mitunter eine Förderung erfahren, so daß sie stellenweise bestandsbildend sein kann. Deutlich weist jedoch die Esche durch starke Verjüngungsfreudigkeit und hohe Wuchsleistung diese Standorte als Eschenstandorte aus. Sporadisch können Stieleiche, Bergahorn und Berg- und Feldulme vorkommen.

In der Strauchschicht überwiegt die Verjüngung der Esche. Im übrigen zeigt die Strauchflora gegenüber dem Erlenwald eine stärkere Ausbildung, besonders eine Zunahme von *Corylus avellana* und *Rubus idaeus,* die neben höherer Stetigkeit und stärkerer Vitalität durch Gruppenbildung hervortreten. Vereinzelt auftretend mit deutlich herabgesetzter Vitalität können *Ribs nigrum* und *Humulus lupulus* noch angetroffen werden.

Trennend gegenüber den folgenden Ausbildungsformen des Eschen-Erlenwaldes tritt eine Gruppe von Erlenwaldarten auf, von denen allerdings nur *Iris pseudacorus* zu größerer Stetigkeit gelangt.

Eine Reihe weiterer Arten des Erlenwaldes, wie *Carex acutiformis, Lycopus europaeus, Eupatorium cannabinum, Galium palustre* und *Scutellaria galericulata* vervollständigen diese Gruppe und stellen die Verbindung zum Erlenwald her.

Gesellschaftshaushalt:

Diese Ausbildungsform geht eindeutig aus dem Erlenwald hervor, worauf nicht nur Reste der Erlenwaldflora hinweisen, sondern auch die für eine schnellere Oberflächenentwässerung sorgenden Gräben. Durchweg ist der Grundwasserstand jedoch noch relativ hoch. Als mittlerer Tiefstand in der Vegetationszeit kann 60 cm angegeben werden. Vorwiegend lehmiges Bodenmaterial mit hohen Humusanteilen bedingt ein starkes Wasserspeichervermögen und gute Wasserhaltefähigkeit. Bei Höchststand in der Zeit der Vegetationsruhe kann der Grundwasserspiegel bis dicht unter die Erdoberfläche ansteigen. Die Bodendynamik entspricht einem aus Anmoor (K u b i e n a [10]) hervorgegangenen Mullgley mit hohem Basengehalt und guter biologischer Bodenaktivität. Bei Störungen im Oberflächenabfluß nähern diese Standorte sich dem Anmoor, also semiterrestischen Bodenbildungsprozessen. Ein vorzüglicher Humusaufbau und günstige Nitrifikationsprozesse kommen in der nitrophilen Bodenvegetation weitgehend zum Ausdruck. Als Beispiel seien folgende Bodenprofile angeführt:

Bodenprofil Eldena, Abt. 91a, Bp. 16 Juni 1952
Bestand: 0,6 geschlossenes Eschen-Baumholz mit vereinzelt unterständigen Eichen, Hainbuchen

A_{00}		vereinzelte vorjährige Streureste in starker Zersetzung
A	0— 30 cm	schwarzer dichtgeschlämmter, tlw. aber auch gekrümelter, vorwiegend koprogener Mull (Bruchwaldhumus), scharf abgesetzt von
C	30— 80 cm	fahler, nasser, feinsandiger Lehm mit schwachen Gleyflecken
		Grundwasser mit über 160 mg CaO/l.

Bodenprofil Eldena, Abt. 85, Bp. 158 Juli 1953
Bestand: 0,8 geschlossenes Eschen-Erlen-Baumholz

A_{00}		vereinzelte, stark zersetzte vorjährige Laubstreureste
A	0— 70 cm	schwarzer, lockerer bis mäßig dichter schmieriger Humus mit geringen mineralischen Bestandteilen, stark abgesetzt von
C	70—120 cm	fahlgrauer, schwach gleyfleckiger, sehr dichter, lehmiger Mergel
		Grundwasser ab 50 cm zusammenfließend, sehr kalkreich.

b) Die typische Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes (Tab. II).

Mit der vorgenannten Ausbildungsform noch eng verbunden, jedoch durch das Fehlen der typischen Erlenwaldarten (s. o.) und durch stärkerer Dominanz weniger Nässe vertragender Arten von dieser getrennt, kann die typische Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes als nächsttrocknere Stufe in der ökologischen Sukzessionsfolge von den Erlenwäldern zu den trockneren Waldgesellschaften angesehen werden. Sie kennzeichnet im WSG allgemein den Übergang von den organogenen Naßböden zu den minerogenen. In dieser Hinsicht kann sie gewissermaßen als Endglied der Gesellschaftsreihe eutropher, organogener Standorte im Gebiet angesehen werden.

Die Holzartenkombination weist auf die veränderten ökologischen Verhältnisse hin. Die Esche erreicht allgemein hier ihr Leistungsoptimum und drängt die Erle weiter in den Hintergrund. Allerdings kann letztere durch wirtschaftliche Maßnahmen gefördert sein. Arten, wie Bergahorn, Hainbuche und Buche lassen eine mengenmäßige Zunahme erkennen und weisen auf die trockneren Verhältnisse hin.

In der Verjüngung der Holzarten, in der die Esche unbedingt dominiert, findet sich die Buche bereits häufiger. Die Verjüngungsfreudigkeit der Erle läßt dagegen merklich nach. Im übrigen wird die Strauchschicht, die allgemein nur sehr schwach ausgebildet ist, von *Corylus avellana, Rubus idaeus, Crataegus monogyna* und *C. oxyacantha* und *Evonymus europaeus* gebildet. Aus dem Erlenwald einstrahlend, kommt vereinzelt noch *Humulus lupulus* vor.

In der Bodenvegetation heben sich ebenfalls Frühjahrs- und Sommeraspekt eindeutig voneinander ab. Der Frühjahrsaspekt zeigt ausgesprochen günstige ökologische Verhältnisse an und wird bestimmt von *Mercurialis perennis,* das eine Massenverbreitung zeigt, *Anemone nemorosa* und *A. ranuculoides, Ficaria verna, Gagea lutea* u. a. Dieser Aspekt wird im Frühsommer durch einen reinen *Mercurialis perennis-Aspekt* abgelöst. Mit dem Hochschieben von *Urtica dioica* bildet sich im Sommer in der Krautschicht eine obere Etage aus, während am Boden bezw. an *Urtica dioica* klimmend *Galium aparine* sich ausbreitet, so daß der Sommeraspekt fast ausschließlich von *Urtica dioica, Galium aparine* und *Mercurialis perennis* bestimmt wird.

Gesellschaftshaushalt:

Der dieser Gesellschaft zuzuordnende Bodentyp ist ein gut ausgebildeter Mullgley mit optimalen Humusverhältnissen.

Der Boden ist ganzjährig gut durchfeuchtet, ohne daß es zu zeitweiligen Vernässungserscheinungen, auch nicht während der Wintermonate, kommt. Während der Periode der sommerlichen Austrocknung sinkt der Wasserspiegel im Mittel bis etwa 1 m Tiefe herab. Der winterliche Höchststand liegt dagegen im Mittel bei etwa 20 cm unter der Bodenoberfläche. Stellenweise ist der Oberboden von erdigkrümeligen Wiesenkalkbildungen unterlagert, die bei stärkerer Durchfeuchtung aber auch eine tonig-schmierige Beschaffenheit annehmen können.

Das Grundwasser ist ebenfalls sehr kalkreich und enthält im Durchschnitt 160 bis 200 mg CaO im Liter. Die Zügigkeit des Wassers ist dagegen unterschiedlich und kann besonders in Muldenlagen mitunter nur gering sein. Eine oberflächliche Entwässerung ist jedoch grundsätzlich vorhanden.

Die biologische Aktivität und die Nitrifikation ist hoch. Durchweg ist ein hoher Regenwurmbesatz zu verzeichnen.

Als typische Beispiele seien folgende Bodenprofile angeführt:

Bodenprofil Eldena, Bp. 112 Juli 1953

Bestand: 0,7 geschlossenes angehendes Eschen-Baumholz mit vereinzelten, unterständigen Erlen und Buchen

A_{00}	0— 1 cm	geringe Reste vorjähriger Laubstreu
A	0— 25 cm	schwärzlichbrauner, lockerer, krümeliger, frischer, stark humoser Sand,
		abgesetzt von
G	25— 80 cm	fahlgraugelber, schwach rostgelbfleckiger, mäßig dichter, frischer Lehm mit kleinen Kalkkonkretionen u. von vereinzelten Feinwurzeln durchzogen
		Grundwasser mit ca. 180 mg CaO/l bei etwa 120 cm stehend

Profil Eldena, Abt. 90 c, Bp. 34 August 1952

Bestand: 0,5 geschlossenes 84jähriges Eschen-Baumholz mit zwischenständigen Stieleichen und unterständigen, 54jährigen Fichten (4/10).

A_{00}		einzelne Reste vorjähriger Laubstreu
A	0— 30 cm	schwarzbrauner, krümeliger, sehr frischer bis anmooriger Feinsand, stark durchwurzelt, Regenwürmer häufig, deutlich abgesetzt von
G	30— 50 cm	rostgelber, mäßig dichter feuchter Mittel- bis Grobsand, abgesetzt von
G	50—100 cm	fahlgrauer, rostgelbfleckiger feuchter-nasser Feinsand
		Grundwasser ab 100 cm, kalkreich, im Frühjahr bis dicht unter die Oberfläche ansteigend.

Profil Eldena, Abt. 76 a, Bp. 64 Mai 1953

Bestand: 0,6 geschlossenes Eschen-Baumholz mit vereinzelten zwischen ständigen Erlen u. vereinzelten, unterständigen Bergahornen

A	0— 30 cm	braunschwarzer, krümeliger, vorwiegend koprogener Humus, frisch, scharf abgesetzt von

G 30— 40 cm rostgelber, feuchter, plastischer, toniger Lehm, scharf abgesetzt von
G 40— 70 cm grünlichweißer, feuchter, kalkreicher ($CaCO_3$) schmieriger Ton
Grundwasser ab 60 cm über 160 mg CaO/l.

c) *Corydalis-Ausbildungsform* des Eschen-Erlenwaldes (Tab. II).

Ein weiteres Nachlassen der durchschnittlichen Durchfeuchtung des Bodens, besonders der oberen Bodenschichten, verbunden mit guter Zügigkeit des Grundwassers und hohem Basengehalt des Bodenmaterials bedingt die Ausbildungsform. Während mit der vorgenannten Ausbildungsform in gewissem Sinne der Abschluß der organogenen Entwicklungsreihe der Standorte gegeben ist, wird mit dieser der Schritt zu den mineralischen Naßböden vollzogen.

Das verstärkte Auftreten der Buche in der Baumschicht, wo sie mitunter eine lockere zweite Etage bildet, zeigt die Übergangsstellung dieser Ausbildungsform an. Die teilweise höhere Dominanz der Erle ist auf wirtschaftliche Begünstigung zurückzuführen, da ihre Leistung hervorragend ist. Sie muß jedoch ständig freigehalten werden, da sie sonst der Konkurrenz der Esche unterliegt, die hier ebenfalls hohe qualitative und quantitative Leistungen zeigt. Sporadisch treten auch hier Stieleiche, Hainbuche, Bergahorn und Bergulme auf.

In der Strauchschicht, in der allgemein die Verjüngung der Esche vorherrscht, macht sich eine Artenanreicherung durch sporadisches Auftreten von *Sambucus nigra* und *Rhamnus frangula* geltend. *Humulus lupulus* kann ebenfalls noch sporadisch vorkommen, zeigt aber nur geringe Vitalität.

Für die Bodenvegetation ist ebenfalls der Frühjahrsaspekt Hauptcharakteristikum der Ausbildungsform (vergl. S. 108), während der Sommeraspekt dem der typischen Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes weitgehend entspricht. Der Frühjahrsaspekt wird im wesentlichen durch das Auftreten von *Corydalis cava* und *C. fabacea* ausgezeichnet. Neben diesen beiden Arten sind ferner häufig *Anemone ranunculoides, Ficaria verna, Chrysosplenium alternifolium* u. a.

Gesellschaftshaushalt:

Die Standorte sind teilweise schon zur Gruppe der mineralischen Naßböden zu zählen, wofür ein Nachlassen der Mächtigkeit des A.-Horizontes wie auch der Mengenanteile organogener Bodensubstanz spricht. Daneben können aber noch schwächer ausgebildete Mullgleyböden verbindend zu den organogenen Standorten sein.

Die bodenbiologischen Verhältnisse sind auch hier ebenfalls noch ausgesprochen günstig. Eine starke Regenwurmtätigkeit spricht hierfür. Außerdem zeigt sich eine Zunahme des zu durchwurzelnden Bodenraumes.

Das Grundwasser, das in seiner chemischen Beschaffenheit dem der vorgenannten Eschen-Erlenstandorte entspricht, sinkt in der trockenen Jahreszeit noch etwas weiter herab als auf den Standorten der typischen Ausbildugsform, steigt aber in den nasseren Winter- und Frühjahrsmonaten ebenfalls noch relativ hoch an, ohne aber die Bodenoberfläche zu erreichen. Die Gesamtdurchfeuchtung des Bodenraumes ist ständig gut, so daß es zu extremen Differenzen zwischen Austrocknung und Durchfeuchtung nicht kommt. Wesentlich ist für diese Ausbildungsform, daß das Grundwasser im Gegensatz zur vorgenannten und analog zur *Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform* des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes gut zügig ist, wofür meist leichte Geländeneigung spricht.

Gesellschaftsvergleich:

Die Ausbildungsformen des Eschen-Erlenwaldes stehen den nassesten Ausbildungsformen der feuchten Laubmischwälder (*Querceto-Carpinetum filipenduletosum* (Oberdorfer 1936) Tx. et Ellenberg 1937) nahe, lassen aber eine Tendenz zum Erlenwald (*Alnetum glutinosae medio-europaeum* Tx. et Bodeux 1955) und zum Bach-Eschenwald (*Cariceto-remotae-Fraxinetum* (Koch 1926) *chrysosplenietosum* Tx. 1937) erkennen (29, 30).

Die feuchteste im Gebiet ausgeschiedene Einheit, die *Iris pseudacorus*-Ausbildungsform, kennzeichnet hierbei den Übergang zu den Erlenwäldern. Sie entspricht etwa der *Cirsium palustris-Variante* des *Querceto-Carpinetum filipenduletosum*, die Raabe (18) im benachbarten Raum Wolgast ausgeschieden hat. Allerdings bedingen die im Gebiet vorliegenden lehmigeren Böden eine Verschiebung der Artenkombination mit einer stärkeren Betonung der Arten mit höheren Feuchtigkeitsansprüchen und höherem Nährstoffbedarf. Eine ziemlich gute Parallelität zeigt die Ausbildungsform mit dem von Scamoni (26) aus dem Spreewald beschriebenen Erlen-Eschenwald.

Die typische Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes des WSG dürfte in seinen wesentlichen Zügen sich dem *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* nähern und, abgesehen von der Holzartenkombination, teilweise mit diesem identisch sein, wobei allerdings stellenweise Übergänge zum *Cariceto remotae-Fraxinetum*

chrysosplenietosum festzustellen sind, ohne daß jedoch eine eindeutige floristische Differenzierung durchgeführt werden kann. Nach der von Scamoni (24) gegebenen Gliederung der Waldgesellschaften Norddeutschlands kann die typische Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes des WSG als trocknere Variante des typischen Erlen-Eschenwaldes aufgefaßt worden, die als verbindendes Glied zum Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwald auftritt. Diese Stellung ist jedoch nicht ganz eindeutig, da die hiesigen Standorte auf einer besseren Standortsstufe stehen, d. h. basenreicher sind.

Die *Corydalis-Ausbildungsform* des Eschen-Erlenwaldes ist dagegen zum *Querceto-Carpinetum corydaletosum* zu stellen und zeigt gute Übereinstimmung mit dem von Lohmeyer (13) aus der Eilenriede bei Hannover beschriebenem *Querceto-Carpinetum-corydaletosum.*

Allerdings dürfte die im WSG Eldena vorliegende Ausbildungsform etwas reicher und feuchter sein und kann als eschenreiche Variante aufgefaßt werden. Die Stellung der Ausbildungsform in der Gliederung von Scamoni (a. a. O.) dürfte eine Übergangsstellung von den Erlen-Eschenwäldern zu den Buchen-Eschenwäldern kennzeichnen.

Von der *Corydalis*-Ausbildungsform des Buchenmischwaldes ist diese Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes durch die Holzartenkombination und durch den Florenaspekt im Sommer deutlich unterschieden. Während im Buchen-Mischwald die Buche Hauptholzart ist und höchste Leistungen zeigt, sinkt sie unter den Bedingungen des Eschen-Erlenwaldes zur Nebenholzart herab und hat nur geringe Wuchsleistungen aufzuweisen. Im Sommeraspekt der *Mercurialis-Corydalis*-Ausbildungsform des Buchen-Mischwaldes dominiert die *Melica*- bezw. die *Asperula*-Gruppe (Tab. III), in der *Corydalis*-Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes kommt es dagegen zur Ausbildung des oben genannten Aspektes des typischen Eschen-Erlenwaldes mit Massenausbreitung von *Urtica dioica, Galium aparine, Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria* u. a.

C. Der Erlenwald.

Der Erlenwald kommt nur auf kleinen, von der Vorflut nicht voll erfaßten Muldenflächen zur Ausbildung, die durch ihre Tieflage und durch Wasserstau die nassesten Standorte des WSG. sind. Infolge ihrer Kleinheit ist die Gesellschaftsausbildung auf diesen auch als Naßgallen bezeichneten Standorten nur fragmentarisch, da die Randeinwirkungen der angrenzenden Bestände die vollständige Entwicklung nicht zuläßt.

Tabelle IV: Erlenwald

a) Carex-Ausbildungsform
b) typische Ausbildungsform

Nr. d. Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7
Artenzahl		25	13	12	8	26	9	9
		a)					b)	
Bäume und Sträucher:								
Alnus glutinosa	B	3		3		3	+	
" "	S	1		3		+		+
Fraxinus excelsior	B	1	1			2		
" "	S	+		(3)		3		
Ulmus glabra	B	+						
Acer pseudoplatanus	B	+						
Sorbus aucuparia	S			+				
Ribes nigrum	S		1				+	
Rhamnus frangula	S	+						
Evonymus europaea	S						+	
Bodenvegetation:								
Iris pseudacorus		+	1		2	2	2	2
Galium palustre		+	2	+	+	1		+
Lycopus europaeus	+	+	1	+	+	1		+
Carex acutiformis		+	1			4	1	
Solanum dulcamara			1		1			1
Lythrum salicaria					+			+
Mentha aquatica						+		
Ranunculus auricomus						+		
Carex vesicaria		3						
Carex elata		1						
Lastrea thelypteris			2					
Carex pseudocyperus			1				+	
Glyceria fluitans				4				
Rorippa amphibia				1				
Hottonia palustris				+				
Carex riparia					4			
Urtica dioica		5			2	1	1	4
Ranunculus repens		+	3	1		1	1	
Typhoides arundinacea		+	1			1	2	
Galium aparine		+				+		
Poa triviale		+				+	+	
Deschampsia caespitosa		+				2		
Lysimachia vulgaris			1			1		
Festuca gigantea				+			1	
Geranium robertianum		+				1		
Malachia aquatica		+				+		
Dryopteris austriaca		+						+
Glechoma hederacea						1		
Filipendula ulmaria							1	

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Artenzahl	25	13	12	8	26	9	9
	a)					b)	
Caltha palustris						1	
Rumex hydrolapathum						+	
Lysimachia numularis					+		
Cirsium oleraceum				1	+		
Impatiens noli-tangere	1			+	1		2
Athyrium filix-femina	1				+		
Carex remota			+		1		
Galeopsis speciosa	+						
Milium effusus	+						
Impatiens parviflora	2						
Epilobium montanum			+				
Mercurialis perennis					+		
Mnium undulatum M.						+	
Juncus effusus					+		
Stachys silvatica					+		
Ficaria verna						2	
Geum urbanum						1	

Gruppe:
1) Kenn- und Trennarten der Erlenwälder
2) Trennarten der Ausbildungsformen
3) Konstante Arten der Erlenwälder
4) Arten geringer Konstanz

Die Hauptholzart der Gesellschaft ist die Roterle (*Alnus glutinosa*), die meist aus Stockausschlag sich verjüngt und deren Stöcke typische aufgehöhte Bülten bilden. Diese Bülten haben sich vielfach erhalten und weisen auch bei einem vollständigen Fehlen der Erle auf diese Holzart hin. Bei genügendem Lichteinfall stellt sich auf diesen Bülten als aufgehöhte, trocknere Kleinstandorte und an den Rändern vielfach die Esche ein, die damit die Übergänge zu den trockneren Lagen anzeigt.

Die Strauchvegtation ist allgemein nur schwach entwickelt, weist aber in *Ribes nigrum, Humulus lupulus* und dem gelegentlichen Auftreten von Strauchweiden wie *Salix aurita, Salix cineria* u. a. typische Erlenwaldarten auf.

In der Krautschicht nehmen die Arten mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen weiter zu. Neben allgemeinen Arten wie *Urtica dioica, Galium aparine, Deschampsia caespitosa, Festuca gigantea* u. a. die hier mit mehr oder minder großer Stetigkeit vorkommen und besonders im Sommeraspekt bestimmend werden, ihr Schwergewicht aber in den etwas trockneren Gesellschaften, besonders im Eschen-

Erlenwald haben, zeigen *Typhoides arundinacea, Lysimachia vulgaris, Ranunculus repens, Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Galium palustre, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Solanum dulcamara* u. a. eine enge Bindung an den Erlenwald.

Im WSG lassen sich zwei Ausbildungsformen auseinander halten, die zwei Feuchtigkeitsstufen entsprechen.

a) Die Carex-Ausbildungsform des Erlenwaldes (Tab. IVa).

Als nasseste Ausbildungsform des Erlenwaldes tritt kleinflächig und daher stark unterdrückt eine durch Großseggen ausgezeichnete Gesellschaftsausbildung auf.

Die Baum- u. Strauchschicht ist aus o. a. Gründen nur gering ausgebildet. Lediglich bei stärkerer Freistellung der Fläche kann die Erle eine Baumschicht ausbilden.

Allgemein zeigt die Krautschicht ebenfalls nur geringe Deckung. Das Hauptkennzeichen der Ausbildungsform, die stärkere Vitalität und die Faziesbildung durch Großseggen, ist im WSG stets ein Zeichen stärkerer Verlichtung.

Als Trennarten gegenüber der etwas trockneren Ausbildungsform des Erlenwaldes können folgende Arten gelten:

> *Carex pseudocyperus, Carex vesicaria, Carex elata und Carex riparia.* Weiterhin können hier auftreten *Glyceria fluitans, Lastrea thelypteris, Rorippa amphibia und Hottonia palustris.*

An den Bülten stellen sich dann Arten mit etwas geringeren Feuchtigkeitsansprüchen wie *Galium aparine, Urtica dioica, Festuca gigantea* u. a. ein.

Die Kleinheit der Flächen bedingt, daß diese Ausbildungsform in keinem Fall zu einer Vollständigkeit in der Entwicklung kommt und nur als Fragment angesehen werden kann.

Gesellschaftshaushalt:

Ökologisch kennzeichnet diese Ausbildungsform im WSG die nassesten Standorte mit zeitweiligem oberflächlichem Wasserstau und sehr hohem Grundwasserstand während des ganzen Jahres. In der trockneren Jahreszeit sinkt das Grundwasser kaum unter 50 cm ab und steht bei relativ kurzfristigen Regenperioden sofort wieder

über der Oberfläche. Die wasserstauende lehmig-tonige Schicht steht allgemein flach an. Die Bodendynamik führt zur Ausbildung von Anmoor bezw. auch Seggen-Torfmoor (K u b i e n a [10]).

Die Nährstoffverhältnisse sind gut, da das Wasser durchweg Verbindung zum Geschiebemergel hat und somit kalkreich ist.

Profil Eldena, Abt. 92, Bp. 143 Juni 1953
Bestand: ohne Baumwuchs, Randbestand Eichen-, Eschen-, Ulmen-Altholz

A_{00}		Reste vorjähriger, eingewehter Laubstreu
A	0—20 cm	schwarzer, dichtgeschlämmter, bei Austrocknung krümelig zerfallender, nasser schmieriger Humus ohne Struktur amorph., abgesetzt von
G	20—40 cm	grauer, rostfleckiger, dichter, nasser, schmieriger Ton Wasser gestaut, über 120 mg CaO/l.

Profil Eldena, Abt. 80 b, Bp. 103 Mai 1953
Bestand: 0.3 geschlossenes Erlen-Baumholz mit zwischenständigen Eschen besonders am Rand

A	0—30 cm	schwarzer, nasser, schmieriger, schwach sandhaltiger Humus, amorph., abgesetzt von
G	30—70 cm	fahlgraugrüner, nasser, sandiger Lehm Grundwasser ca 120 mg CaO/l.

Profil Eldena, Abt. 78, Bp. 115 Juli 1953
Bestand: 0,5 geschlossenes Erlen-Baumholz

A	0—90 cm	schwarzer, nasser, schmieriger Humus abgesetzt von
G	ab 90 cm	fahlgrauer, dichter, nasser, staubhaltiger Feinsand Grundwasser ab 50 cm, kalkreich

b) Die typische Ausbildungsform des Erlenwaldes (Tab. IVb).

Die typische Ausbildungsform des Erlenwaldes weist in ihrer ökologischen Stellung auf etwas trocknere Verhältnisse als die vorgenannte hin. In der Artenkombination fehlen oder treten Arten ausgesprochen nasser Standorte zurück, dagegen zeigen Arten frischer bis feuchter Standorte eine mengenmäßige Zunahme.

Die Kleinheit der im WSG vorhandenen Flächen lassen jedoch auch hier nur eine unvollständige Ausbildung zu.

Die Erle zeigt allgemein keine ausgesprochene Bültenbildung mehr und hat eine bessere Wuchsleistung. Sind alte Erlenbülte vorhanden, so zeigen diese frühere nassere Verhältnisse an und deuten auf eine Sukzession zum Trockneren hin. Als Mischholzart stellt sich häufiger die Esche ein.

Die Strauchschicht ist im WSG in dieser Ausbildungsform nur schwach entwickelt, bei Betrachtung dieser Ausbildungsform im

gesamten Waldgebiet um Greifswald macht sich hier jedoch eine Zunahme der Straucharten bemerkbar, besonders *Salix cineria. Corylus avellana und Rubus idaeus* treten häufiger auf.

In der Bodenvegetation bestimmen allgemein Arten der *Iris pseudacorus*- und der *Peucedanum palustre*-Gruppe das Bild, so z. B. *Iris pseudacorus, Galium palustre, Lycopus europaeus, Carex acutiformis, Solanum dulcamara, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Ranunculus auricomus.*

Im Sommeraspekt können jedoch *Urtica dioica* und *Deschampsia caespitosa* stärker hervortreten und mitunter faziesbildend sein.

Gesellschaftshaushalt:

Die Dynamik dieser Standorte des Erlenwaldes entspricht noch der der Anmoore (K u b i e n a [a. a. O.]), jedoch zeigen sie nicht mehr die starke, anhaltende Vernässung und oberflächliche Überflutung wie die vorgenannten, sondern der Oberboden ist zwar zeitweilig stark von Wasser durchtränkt, dieses steht jedoch nur in äußerst nassen Zeiten über der Oberfläche. Während der sommerlichen Austrocknung sinkt es im Mittel auf etwa 60 cm Tiefe ab. Der gesamte Bodenraum ist gut durchfeuchtet. Die Standorte sind basenreich und zeigen einen günstigen Humusaufbau, worauf die nitrophile Bodenflora hinweist.

Die Bodendynamik dieser Standorte nähert sich der des Eschen-Erlenwaldes, *Iris pseudacorus*-Ausbildungsform. Sie unterscheidet sich lediglich dadurch, daß der Gesamtwasserhaushalt einem höheren Feuchtigkeitsgrad entspricht.

Bodenprofil Eldena, Abt. 82 b, Bp. 77 Mai 1953
Bestand: 14 jähriges, 0,9 geschlossenes Eschen-Erlen-Stangenholz mit einzelnen zwischenständigen Hainbuchen, Bergahorn und Buchen.

A	0— 30 cm	Schwarzbrauner, stark humoser, frischer lockerer lehmiger Sand, abgesetzt von
G	30—120 cm	hellgelber, in den oberen 60 cm stark rostgelbfleckiger, sehr frischer bis feuchter, geschiebehaltiger, dichter lehmiger Sand; ab 60 cm stark $CaCO_3$-haltig (stark u. langanhaltend mit HCl aufbrausend) Grundwasser ab 120 cm, kalkreich

Gesellschaftsvergleich:

Die Ausbildungsformen des Erlenwaldes, wie sie im WSG auftreten, können durchweg als Varianten des Erlenbruchs (*Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum* (K o c h [1926] Tx. et. B o d e u x 1955 [2]) gelten. Die typische Ausbildungsform des Erlenwaldes im

Gebiet, in der bereits vermehrt Arten des *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* (Oberdorfer [1936] Tx. et Ellenberg 1937 [29]) auftreten, wäre allerdings nach Bodeux (2) bereits zu diesem zu zählen. Legt man der Benennung dieser Einheit die natürliche Holzartenkombination zugrunde, so ist ihre Stellung im Erlenwald jedoch einwandfrei. Relativ gute Übereinstimmung ergibt sich zwischen der Carex-Ausbildungsform des WSG und dem von Scamoni (24) beschriebenen Großseggen-Erlenwald. Allerdings kommt beim Vergleich der fragmentarische Charakter dieser Ausbildungsform im Gebiet deutlich zum Ausdruck. Bodeux (2) stellt den Großseggen-Erlenwald in die Subassoziation von *Ranunculus repens*.

Auffällig ist das Fehlen von *Carex elongata*. Libbert (12) hat diese Art in den Erlenbrüchern des Darßwaldes selbst nicht angetroffen, sie soll aber nach seinen Angaben dort vorkommen. Fukarek (mündliche Mitteilung) hat sie in den Erlenwäldern des Darßes jedoch ebenfalls nicht gefunden, so daß ihr Vorkommen fraglich ist. Raabe (18) führt diese Art in seinen Listen des Erlenwaldes im Raum um Wolgast nicht auf. Im hiesigen Gebiet konnte sie ebenfalls nicht beobachtet werden.

Wirtschaftliche Behandlung des Waldschutzgebietes.

Das Untersuchungsgebiet dürfte als Waldschutzgebiet repräsentativ für den natürlichen bezw. naturnahen Wald im Gebiet der Grundmoränenlandschaft des Nordostdeutschen Küstengebietes sein. Die hier vorhandenen Standorte sind mit denen der umgebenden Ackerbaulandschaft weitgehend identisch, so daß gute Vergleichsmöglichkeiten zwischen den verschiedenen Bodenwirtschaften gegeben sind. Die bisherige wirtschaftliche Behandlung des Gebietes förderte weitgehend die natürlichen Holzarten, so daß der heutige Waldzustand dem natürlichen Waldbild nahe steht. Die Flächenausdehnung des Gebietes gestattet eine weitgehende Ausschaltung von Randeinwirkungen, so daß bei einer entsprechend abgestimmten Bewirtschaftung die Genese des Biotops unbedingt in natürlichen Bahnen verläuft. Die hohen Ertrags- und Wertleistungen, die die natürlichen Holzarten im Gebiet zeigen, lassen ohne wirtschaftliche Nachteile eine Anpassung des Bestandsbildes an die natürliche Entwicklung zu.

Die Hauptholzart des WSG bleibt die Buche, die sehr hohe Massen- und Werterträge aufzuweisen hat. An Fläche wird sie sich kaum noch ausdehnen, da sie die ihr zusagenden Standorte heute schon fast ausschließlich beherrscht. Geringfügige Änderungen

dürften sich jedoch gegenüber der Eiche ergeben, die, da sie allgemein der Konkurrenz der stärker schattenertragenden Holzarten wie Buche, Bergahorn u. a. weniger gewachsen ist und an der natürlichen Verjüngung nur geringen Anteil hat, an Fläche weiter verlieren wird. Dieses entspräche voll und ganz der natürlichen Entwicklung, da der höhere Eichenanteil wirtschaftlich bedingt ist und vielfach als Rest der früheren Waldweide- und Mastwirtschaft angesehen werden kann. Für die Anzucht der Eiche stehen in benachbarten Revieren ausreichend geeignete Flächen zur Verfügung, so daß auf die Schaffung eines höheren Eichenanteils im WSG ohne weiteres verzichtet werden kann. Wohl sollte diese Holzart aber in natürlich verjüngten Beständen bei sporadischer Einmischung durch entsprechende Pflegemaßnahmen gefördert werden. Die Hainbuche wird sich im Nebenbestand grundsätzlich immer behaupten. Auch sie vermag eine hervorragende Qualität zu entwickeln. Bei den Durchforstungen sollte man daher auch dieser Holzart entsprechende Beachtung schenken und eine notwendige Pflege angedeihen lassen. Gleiches gilt auch für Esche, Ahorn, Ulme, Kirsche und andere Holzarten, die sporadisch hier sich stets einfinden.

Im Bereich des Eschen-Erlenwaldes gewinnen dann Esche und Erle die Oberhand. Beide Holzarten vermögen hier gute Massen- und Wertleistung zu zeigen. Die Holzarten des Nebenbestandes haben hier kaum Bedeutung und brauchen nicht unbedingt besonders gefördert werden. Bei Eingriffen sollte aber auch hier eine Auslese des Besten erfolgen, die grundsätzlich sich auf alle vorkommenden Arten des WSG erstrecken muß.

Die absoluten Erlenflächen sind allgemein infolge ihrer geringen Flächengröße keine selbständigen Wirtschaftsflächen. Ihre Entwicklung ist von der des umgebenden Bestandes meist nicht zu trennen. Als Holzart ist allein die Erle hier vorhanden.

Ein Teil der Flächen des Eschen-Erlenwaldes ist heute mit Erlen-Forst bestockt. Hier sollte das natürliche Holzartenverhältnis wieder angestrebt werden, da im WSG das Prinzip des Natürlichen im Vordergrund stehen muß, obgleich hiergegen weder wirtschaftlich noch biologisch Stellung zu nehmen ist.

Die mitunter im WSG vorhandenen Nadelholzgruppen und kleinen Horste stören allgemein das Bild nicht. Grundsätzlich sollten sie, besonders die Fichte, keine weitere Ausdehnung mehr erlangen bezw. auf ihren Anbau in Zukunft verzichtet werden, da ihre wirtschaftlichen Leistungen nicht voll befriedigen und sie ohne Bedeutung sind.

Für die waldbauliche Behandlung der Bestände des WSG ergeben sich somit folgende Grundsätze:

1. Die Verjüngung der Holzarten erfolgt ausschließlich im Wege der Naturverjüngung. Damit ergibt sich ein Verbot auch kleinster Kahlschläge. Als Betriebsform ist ein Femelschlag- bis Plenterbetrieb anzustreben, ohne daß sich aber grundsätzlich auf die eine oder andere Betriebsform festgelegt wird, sondern die Hiebsführung ist dynamisch der jeweiligen Verjüngungstendenz der einzelnen Holzarten anzupassen. Da diese in den einzelnen Ausbildungsformen der Waldgesellschaften unterschiedlich ist, ist diesem Rechnung zu tragen.
2. Pflegeeingriffe in die Bestände sollen frühzeitig beginnen und müssen relativ häufig erfolgen. Größter Wert ist hierbei auf die Jungwuchspflege zu legen. Grundsätzlich sollte das Prinzip der Auslesedurchforstung in den Vordergrund gestellt werden.
3. Die Höhe der Nutzung muß sich im Rahmen des Zuwachses bewegen. Sortimentshiebe sind grundsätzlich zu unterlassen, da sie sich allgemein negativ und einseitig auslesend auswirken.
4. Stark das Bestandsbild und die Standortdynamik verändernde Bodenbearbeitungs- und Meliorationsmaßnahmen einschließlich der Düngung und Kalkabgabe haben zu unterbleiben, da dadurch Veränderungen in der floristischen Zusammensetzung herbeigeführt werden, die nicht die natürlichen Verhältnisse widerspiegeln und damit das Gebiet als Kontrollfläche für den Landschaftshaushalt wertlos machen.

Die zukünftigen Bestockungsziele ergeben sich auf Grund der vorgenannten Gesichtspunkte von selbst. Da sich für die einzelnen Standorte bezw. Ausbildungsformen gewisse Unterschiede herausstellen, sollen diese zusammengefaßt werden:

Buchen-Mischwald, Gruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes.

1. Eschenreiche Untergruppe
   a) Mercurialis-Ausbildungsform:
      Bestockungsziel: Hauptbestand von Buche, Esche, Ahorn mit Einmischung von Eiche, Hainbuche und Vogelkirsche, Ulme. Die eine oder andere Art kann hier stärker dominieren, so daß neben einer gleichmäßig verteilten Einzelmischung häufig eine gruppenweise Mischung stärker in den Vordergrund tritt.

Betriebsziel: Wertholz, andere Sortimente fallen daneben reichlich an.

b) Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform
Bestockungsziel: wie vor
Betriebsziel: Wertholz

2. Typische Untergruppe

a) Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform
Bestockungsziel: Hauptbestand von Buche, Eiche, Hainbuche eingesprengt Bergahorn, Kirsche, Ulme, Esche
Betriebsziel: Starkholz mit hohen Wertholzanteilen

b) Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform
Bestockungsziel: wie vor
Betriebsziel: wie vor

c) Asperula-Ausbildungsform
Bestockungsziel: Hauptbestand Buche, Hainbuche, Eiche, eingesprengt Bergahorn
Betriebsziel: Buchen-, Eichen-Gebrauchssortimente

Eschen-Erlenwald

a) Iris pseudacorus-Ausbildungsform
Bestockungsziel: Esche, Erle, mit etwas höheren Erlenanteilen
Betriebsziel: Gebrauchssortimente

b) typische Ausbildungsform
Bestockungsziel: Esche, Erle, sporadisch eingesprengte Holzarten ohne Bedeutung
Betriebsziel: Wertholz

c) Corydalis-Ausbildungsform
Bestockungsziel: wie vor
Betriebsziel: wie vor

Erlen-Wald

Meist wirtschaftliche Ausschlußflächen. Bei genügendem Lichtgenuß Erlen.
Betriebsziel: Nutzrollen

Eine besondere Beachtung haben bezüglich der wirtschaftlichen Behandlung die Bestände des Elisenhains (Abt. 92) als stadtnahes Erholungsgebiet Greifswalds zu erfahren. Hier ist Wert auf lange Erhaltung des Altholzes zu legen, obgleich dieses teilweise durch

hohes Alter eine Wertminderung erfahren hat. Die hier leitenden Gesichtspunkte müssen in erster Linie sozialhygienische und ästhetische sein.

Gegen die Ausübung der Jagd im WSG bestehen keine Bedenken. Besonders das Rehwild ist auf ein erträgliches Maß zu reduzieren, da für diese Wildart im Gebiet die Gefahr der Übervermehrung und des Überbesatzes besonders hoch ist.

Um den Tierbestand des WSG Eldena nicht zu stark zu beunruhigen, sollte darauf hingewirkt werden, daß die Ausübung der Jagd nur in der Form der Pirsch und des Ansitzes erfolgen sollte. Treibjagden haben zu unterbleiben.

Maßnahmen des Naturschutzes.

Das WSG Eldena hat als Lehr- u. Versuchsrevier für die Universität Greifswald infolge seiner ortsnahen Lage eine hervorragende Bedeutung. Gerade für die Forschung ist es notwendig, daß solche naturnahen Waldgebiete, wie es das WSG Eldena ist, in ihrer Form erhalten werden, da es besonders für die Forschungen auf dem Gebiet der Landschaftsökologie, der Bioklimatologie, der Bodenkunde u. a. notwendig ist, Beobachtungen an möglichst ungestörten naturnahen Objekten durchführen zu können. Diese Forderungen der wissenschaftlichen Forschung sind im WSG Eldena weitgehend gesichert, da das Gebiet auch groß genug ist, um unliebsame Randeinflüsse auszuschalten. Damit wird das Gebiet auch der Anforderung an ein Naturschutzgebiet als wissenschaftliches Freilandlaboratorium gerecht. Die zu tätigenden wirtschaftlichen Eingriffe in der vorgeschlagenen Form würden diesen Forderungen nicht entgegenstehen. Da die natürlichen Holzarten hohe Massen- und Wertleistungen aufzuweisen haben, sind irgendwelche wirtschaftlichen Einbußen kaum zu verzeichnen, wenn man als Wirtschaftsgrundsatz eine Bestokkungsdichte höchster Massen- und Wertleistung zugrunde legt, d. h. also von produktionsmindernden Übernutzungen absieht.

Um negative Einflüsse der Bevölkerung in diesem Gebiet auszuschalten, ist darauf hinzuwirken, daß Wege möglichst nicht verlassen werden, zumal genügend Wanderwege und Pfade zur Verfügung stehen. Grundsätzlich muß aber die Errichtung von Erfrischungsbuden, Kiosken u. ä. unterbunden werden.

Um einer hohen Anzahl von Höhlenbrütern aus der Vogelwelt ausreichend Nistmöglichkeiten zu geben, sind über die ganze Fläche verstreut ältere Eizelbäume auch bei Wertminderung zu erhalten. Für diese Zwecke eignen sich besonders gut stark astige, wenig nutz-

holztüchtige Stämme, so daß der wirtschaftliche Verlust kaum Gewicht hat. Diese Stämme verbleiben bis zu ihrem natürlichen Abgang.

Zusammenfassung:

Ziel der Untersuchung war die Brauchbarkeit des als WSG vorgeschlagenen Waldgebietes Eldena bei Greifswald zu überprüfen. Um die hiermit in Zusammenhang stehenden Fragen zu lösen, wurden neben Standortsuntersuchungen besonders die Wald- und Bestandsentwicklung und die natürlichen Waldgesellschaften untersucht. Die Untersuchungen ergaben folgendes Bild:

1. Das WSG Eldena liegt im Bereich der Grundmoräne, die als verbreiteste, jungpleistozäne, geologische Bildung im Raum des nordostmecklenburgischen Küstengebietes anzusehen ist
2. Die lokalklimatischen Verhältnisse werden weitgehend durch die Küstennähe der Ostsee beeinflußt, lassen aber in ihren Grundzügen eine Abschwächung ausgesprochen atlantischer Merkmale erkennen. Dieser Tatsache wird auch die pflanzengeographische Tendenz gerecht, indem zwar subozeanische Arten bezw. solche mit subozeanischer Tönung überwiegen, ausgesprochen atlantische Arten jedoch fehlen, andererseits eine schwache Einstrahlung gemäßigt kontinentaler Arten vorhanden ist.
3. Das Bodenausgangsgmaterial ist relativ wenig entbast. Die Bodendynamik zeigt daher in den nicht grundwasserbeeinflußten Böden eine Braunerdeentwicklung. Auffällig ist aber der relativ geringe Anteil an Ton einerseits und ein verhältnismäßig hoher Anteil an Schluff, Staub und Feinsand. Dadurch neigen die Böden zu starker Verdichtung. Ein Bodenwassereinfluß macht sich in der Standortsdynamik in den meisten Fällen geltend. Es handelt sich hierbei um flache Stau- bezw. Grundwasserhorizonte, die nur in Vertiefungen der Geschiebemergel-Oberfläche größere Mächtigkeit erlangen. Im Jahresablauf machen sich daher starke Schwankungen im Grundwasserspiegel bemerkbar., die im Bodenprofil häufig zur Ausbildung wechselfeuchter Horizonte führen. Stärkere Feuchtigkeitsansammlungen zeigen sich in Geländehohlformen, deren Bodendynamik sich den echten Grundwassergleyen nähert und die bei starker Vernässung und länger anhaltendem oberirdischen Wasserstau auch semiterrestische Formen annehmen kann. Die sich im WSG ergebenden Bodentypen

stellen also eine durchlaufende Sukzessionsreihe basenkräftiger Standorte dar, die durch verschiedene Tiefestufen des Bodenwassers sich ergeben.

4. Die Bestandesgeschichtlichen Untersuchungen haben gezeigt, daß das heutige Gebiet des WSG altes Waldgebiet ist. Durch zeitweilige Übernutzung und Waldweide hat sich das Bestandesbild gewandelt. Insbesondere die bis 1820 etwa betriebene Mittelwaldwirtschaft mit Betonung der Eiche zeigte abweichende Waldbilder. Das Einsetzen einer geregelten Hochwaldwirtschaft unter Ausnutzung der natürlichen Verjüngung um 1850 schuf sodann die heutigen Waldbilder. Hinzu kommt, daß das Gebiet durch Verbesserung der Vorflutverhältnisse trockener geworden ist.

5. Als Leitgesellschaft des WSG ist heute ein Buchen-Mischwald anzusehen, wie er allgemein für das baltische Jungmoränengebiet gilt. Die Holzartenkombination des Buchen-Mischwaldes im WSG wird hierbei besonders durch Buche, Stieleiche und Hainbuche bestimmt, so daß sich eine besondere Buchen-Stieleichen-Hainbuchen-Mischwaldgruppe innerhalb des Buchen-Mischwaldes herausstellen läßt, die ihren Schwerpunkt im subozeanischen Bereich des baltischen Buchen-Mischwaldareals erlangt. Neben dem Buchen-Mischwald finden sich im WSG Eldena der Eschen-Erlenwald und, infolge der Kleinheit der Flächen nur fragmentarisch ausgebildet, der Erlenwald.

   Innerhalb der einzelnen Waldgesellschaften lassen sich auf Grund der Standortsunterschiede, wie sie besonders durch die verschiedenen Wasserhaushaltsstufen gegeben sind, verschiedene Ausbildungsformen auseinander halten, die durch differenzierende Artengruppen der Bodenvegetation auseinanderzuhalten sind.

6. Vorschläge für die wirtschaftliche Behandlung und für Maßnahmen des Naturschutzes werden zum Abschluß der Untersuchung gegeben.

Literatur:

1. Bochnig, E.: Forstliche Vegetations- und Standortsuntersuchungen in der Universitätsforst Greifswald.
   Diss. Greifswald 1957 (unveröffentl.)
2. Bodeux, A.: Alnetum glutinosae.
   Mitt. d. Flor.-soziol. Arbgem. NF. H. 5 1955
3. Duchaufour, Ph.: Pédiologie, Paris.
4. Firbas, F.: Waldgeschichte Mitteleuropas, Bd. II
   Jena 1952.
5. Gellert, : Die Landschaften der DDR in Klimaatlas der DDR. Herausgegeben v. Meteorol. u. Hydrol. Dienst
   Berlin 1953
6. Hartmann, F. K.: Zur soziologisch-ökologischen Charakterisierung der Waldbestände Norddeutschlands.
   Silva 1933/34.
7. Hurtig, Th.: Die mecklenburgische Boddenlandschaft u. ihre entwicklungsgeschichtlichen Probleme.
   Berlin 1954.
8. — Physische Geonraphie von Mecklenburg.
   Berlin 1957.
9. Klautzsch, A.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. 250. Lieferung. Blatt Greifswald.
   Berlin 1924.
10. Kubiena, W. L.: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas.
    Stuttgart 1953.
11. Laatsch, W.: Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden.
    Dresden u. Leipzig 1954.
12. Libbert, W.: Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darß (Vorpommern)
    Feddes Rep. spec. nov. reg. veget. Bhft. 114
    Berlin 1940.
13. Lohmeyer, W.: Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede b. Hannover
    Angew. Pflanzensoziologie 3
    Stolzenau 1951.
14. Maede, H.: Die Regenwetterlagen der mittleren Ostsee.
    Abh. d. Meteorol. u. Hydrol. Dienstes d. DDR. Nr. 30 Dd. IV.
    Berlin 1954.
15. Meteorol. u. Hydrolog. Dienst: Klimaatlas der DDR.
    Berlin 1953.
16. Meusel, H.: Vergleichende Adealkunde,
    Berlin 1943.
17. Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland.
    Stuttgart 1949.
18. Raabe, E. W.: Über Pflanzengesellschaften der Umgebung von Wolgast u. Pommern.
    14. Rundbrief d. ZfV. Stolzenau 1944.

19. Reichsamt f. Wetterdienst: Klimakunde des deutschen Reiches II. Berlin 1939.

20. Rothmaler, W.: Exkursionsflora Berlin 1953.

21. Rubner, K. u. Reinhold, F.: Das natürliche Waldbild Europas. Hamburg/Berlin 1953.

22. Scamoni, A.: Über die Verbreitung der natürlichen Waldgesellschaften im Gebiet des Diluviums der DDR. Archiv f. Forstw. I 1952.

23. — Über lerchenspornreiche Waldgesellschaften im Bereich des Diluviums der DDR. Archiv f. Fortwirtsch. II 1953.

24. — Waldgesellschaften-Waldstandorte 2. Auflage. Berlin 1954.

25. — Der baltische Buchen-Mischwald als pflanzengeographische Erscheinung. Angew. Pflanzensoziologie. „Aichinger-Festschrift" Bd. I Wien 1954.

26. — Die Waldvegetation des Unterspreewaldes. Archiv f. Forstw. III, 1954.

27. — Vegetationsstudien im Waldschutzgebiet „Fauler Ort" u. in den angrenzenden Waldungen. Fedd. Rep. spec. nov. reg. veget. Beih. 137. Berlin 1956.

28. — Das Melico-Fagetum im baltischen Buchenmischwald. Forstarchiv 1957, 17. Jg. H. 3.

29. Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitteil. d. Flor.-soziol. Arbeitsgem. H. 3. Stolzenau 1937.

30. — Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitteil. d. flor. soziol. Arbeitsgemeinsch. N. F. H. 5. Stolzenau 1955.

31. Walter, H.: Grundlagen der Pflanzenverbreitung II. Teil Arealkunde. Stuttgart 1954.

Ferner wurden benutzt:
Aktenmaterial des Universitätsarchivs
Einrichtungswerk 1921/23 der Universitätsforst Greifswald
Karten:
Schwedische Matrikelkarte von 1695
Bestands- u. Wirtschaftskarte der Universitätsforst Greifswald v. 1853
Bestands- u. Wirtschaftskarte der Universitätsforst Greifswald v. 1886
Geologisch-agronomische Karte von Preußen. 250. Lieferung Blatt: Greifswald, Neuenkirchen, Wusterhusen, Hanshagen
Meßtischblatt: Greifswald Nr. 1946
Verkehrs- u. Bürokarte der Bezirke Rostock, Schwerin u. Neubrandenburg

Anschrift des Verfassers:

Dr. E. Bochnig, Greifswald
Inst. f. Agrobiologie der E.-M.-Arndt-Universität

Vegetationskundliche Studien im Naturschutzgebiet Insel Vilm bei Rügen.

von E. Bochnig

mit 11 Abbildungen
und 1 Vegetationskarte

(eingegangen am: 22. 11. 58)

Inhalt:

Einleitung
Die geographischen Grundlagen des Naturschutzgebietes
1. Lage, Geologie und Oberflächengestalt
2. Klima
3. Hydrographie des Boddens

Die Vegetation des Naturschutzgebietes
1. Die Pflanzengesellschaften der Ufer- und Strandzone
   a) Die Spülsaumgesellschaft (Atriplex hastata-Ges.)
   b) Die Strandrasengesellschaft (Ammophila arenaria-Ges.)
   c) Die Vegetation des Steinstrandes
2. Die Pflanzengesellschaften der offenen Sandnehrungen
   a) Die Sandrasengesellschaft (Jasione montana-Carex arenaria-Ges.)
   b) Das Feldulmen-Sanddorngebüsch (Ulmus carpinifolia-Hippophae rhamnoides-Ges.)
3. Die Pflanzengesellschaften der Stillwasserzonen und Flachmoore
   a) Die Brackwasserröhrichtgesellschaft (Scirpus maritimus-Ges.)
   b) Die Salzwiese (Juncus gerardii-Ges.)
4. Die Waldgesellschaften
   a) Der Stieleichen-Birkenwald
   b) Der Buchen-Mischwald
   c) Der Erlenwald
   d) Kiefern-Forst

Bedeutung und Forderungen des Naturschutzes auf der Insel Vilm
Zusammenfassung
Literatur
Anhang: 1 Vegetationskarte

Einleitung

Die im Südosten der Insel Rügen vorgelagerte kleine Insel V i l m (Abb. 1) hat durch ihre eigenartige Oberflächenform, ihre urwüchsige

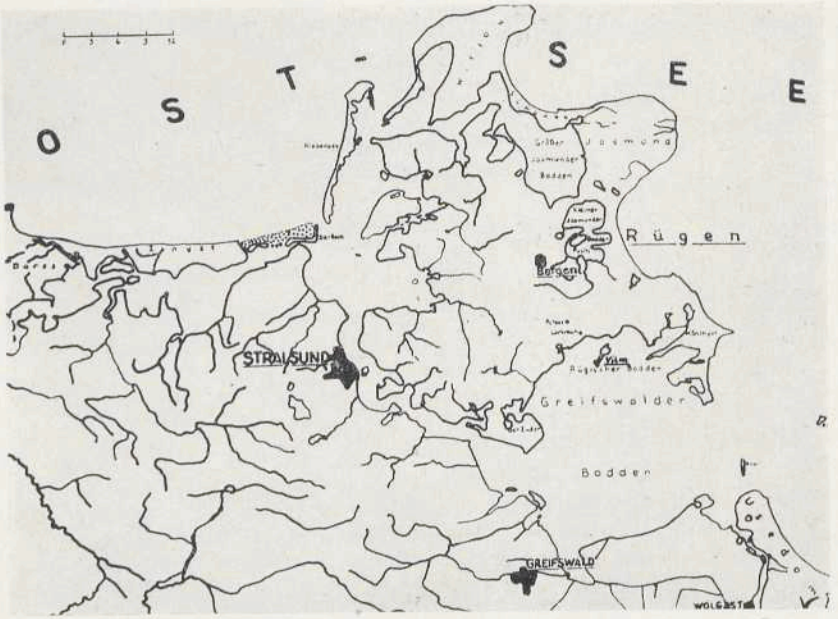


Abb. 1 Lagekarte der Insel Vilm

Vegetation und ihre Ornis schon frühzeitig den Blick auf sich gelenkt. Es ist daher nicht verwunderlich, daß seit den Anfängen einer systematischen Naturschutzarbeit auch bei der Behandlung der Insel Vilm der Naturschutzgedanke festen Fuß gefaßt hat. So wurde die Insel bereits seit dem Jahre 1905 im Sinne des Naturschutzes bewirtschaftet. Die Erklärung zum Naturschutzgebiet erfolgte im Dezember 1936.

Die Insel war nach H a a s (1911) stets vom Menschen aufgesucht bezw. bewohnt, worauf eine Reihe prähistorischer Funde und alte Urkunden hinweisen. Trotzdem kann angenommen werden, daß die Vegetationsentwicklung weitgehend natürlich abgelaufen ist, da lediglich die heutige Ackerfläche im engeren Interessenbereich des Menschen lag und stärkere Eingriffe in den Wald den natürlichen

Entwicklungsgang wenig beeinträchtigen. Das Fehlen jeglicher Küstenschutzbauten ließ auch der natürlichen Küstendynamik ein freies Spiel.

In der Literatur wird die Insel bisher wenig erwähnt. Meist wird auf sie nur im Rahmen größerer Arbeiten über die Insel Rügen verwiesen. Ein kurzer Hinweis findet sich so bei Grümbke (1805), der auf die urwüchsige Insel die Aufmerksamkeit lenkte, als die übrigen Naturschönheiten der Insel Rügen noch wenig bekannt waren. Weitere Angaben über die Insel finden sich bei Haas (a. a. O.), Kuhlmann (1922), Hurtig (1956), Schmidt (1957). Floristische Angaben finden sich bei Marsson (1869 a, b) und Mattick (1931).

Im Rahmen der Neufestlegung der Naturschutzgebiete auf Grund des Naturschutzgesetzes vom 4. Oktober 1954 war zu prüfen, wieweit die Insel Vilm den Anforderungen, die an ein Naturschutzgebiet gestellt werden, gerecht wird.

Die Nomenklatur der Vegetation folgt Rothmaler (1953).

Die geographischen Grundlagen des Naturschutzgebietes.

a) Lage, Geologie und Oberflächengestalt des NSG.

Die Insel Vilm liegt im Nordwestteil des Rügenschen Boddens, der ein Teil des Greifswalder Boddens ist und die Wasserfläche umfaßt, die vom Rügenschen Festland umrahmt wird. Die Insel erstreckt sich in Nordost-Südwestrichtung und liegt unmittelbar dem Hafen Lauterbach vor. Die Nordostspitze der Insel ist durch eine 1,12 km breite Wasserfläche von Rügen getrennt. Die Entfernung vom Hafen Lauterbach bis zur Anlegestelle der Insel beträgt 2,65 km.

Die Insel läßt in ihrem geomorphologischen Aufbau eine deutliche Dreiteilung erkennen. Im Nordosten liegt ihr Hauptkomplex, der sogenannte Große Vilm, der bis zu 37,5 m über NN ansteigt. Einen zweiten Inselkern bildet der Südwestteil der Insel, der Kleine Vilm, der bis zu 21,3 m sich erhebt. Beide Hauptinselkerne werden durch eine schmale Landbrücke miteinander verbunden, die als Mittelvilm bezeichnet wird.

Der Große Vilm zeigt ein relativ stark bewegtes Relief. Es lassen sich hier eine Reihe hintereinander gestaffelter Rücken erkennen, die sowohl von Süden nach Norden als auch von Westen nach Osten allmählich ansteigen. Das Oberflächenbild im Bereich des Waldes und der hier vorliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zeichnet sich somit als ein sanftwelliges Gelände ab. Einzelne Rücken, die von der See angeschnitten wurden, führten zur Ausbildung von Kliffen,

so am grünen Berg und an der Landungsstelle am Westufer (Karkenufer). Am Ostufer, das durchweg höher liegt, ist das Kliff auf längerer Strecke ausgebildet. Nach Norden zu fällt dann das Gelände in sanfter Neigung ab. Ihm schließt sich in ziemlich ebener Lage ein Anlandungsgebiet an, das zwei Nehrungen mit dahinterliegenden, heute von Salzwiesen eingenommenen Lagunen erkennen läßt. Eine dritte Nehrung ist im Begriff zu entstehen, wie die Hakenbildung an der Nordspitze des Großen Vilm andeutet. Nach Südwesten schließt sich dem Großen Vilm ein An- und Verlandungsgebiet an, das ebenfalls auf Nehrungsbildung zurückzuführen ist. Hier hat sich eine größere Wiesenfläche ausgebildet, die nach Osten durch einen etwa 2 m hohen, heute bewaldeten Wall und nach Westen durch eine flache, aber breitere Nehrung von der See abgeriegelt ist. Nach Süden bekommen diese beiden Nehrungen Anschluß an einen älteren, von Westen nach Osten streichenden, bewaldeten Rücken, der nach Westen submarin eine Fortsetzung in zwei Untiefen hat, von denen die größere Bank bis 1895 noch nicht überspült war und als Schnakenwerder der Insel Vilm vorlag.

Der vorgenannte Rücken, der nach Osten ein relativ flaches Steilufer bildet und nach Westen weniger plötzlich abfällt und der wiederum eine kleine Niederung einschließt, geht weiter nach Süden in ein schmales Sandgebiet über, dem Mittelvilm, das flache Südwest-Nordost verlaufende Dünenrücken aufweist. Dieses Gelände leitet mit allmählichem Anstieg in den südlichen Eckpfeiler der Insel, den Kleinen Vilm über.

Der Kleine Vilm stellt eine nach Norden abfallende, durch zwei flache Rücken schwach wellig erscheinende Platte dar. Nach Südwesten wie nach Osten sind tätige Kliffküsten ausgebildet, wobei heute der Hauptabbruch am Westkliff zu verzeichnen ist. Anlandungen zeigt der Nordwesten des Kleinen Vilms, wo eine heute vorhandene Wiesenfläche ebenfalls durch Nehrungsbildung abgeschnitten wurde und jüngere Hakenbildungen am sogenannten Ruptin zu verzeichnen sind.

Eine zum Mittelvilm gehörende, dem Kleinen Vilm unmittelbar vorgelagerte Erhebung, die nach Westen ein Kliff bildet und heute größtenteils abgetragen ist, ist der Voßberg.

Die geologische Herkunft der Insel ist durchweg quartären Ursprungs. Während die Inselkerne dem Pleistozän angehören, sind die Anlandungsflächen holozän.

Die pleistozänen Inselkerne können nach Schmidt (1957) als Stauchmoränen aufgefaßt werden, die ihre Entstehung auf finale

Bewegungsimpulse des sich nach Nordosten zurückziehenden Gletschers der Würm-(Weichsel-)Vereisung zurückführen lassen.

Auf der Insel lassen sich auf dem Kleinen Vilm und auf dem Großen Vilm zwei Hauptstauchmoränenzüge erkennen, die auf dem Rügenschen Festland Anschluß an das End- und Stauchmoränensystem des Putbuser Vorstoßes finden. Während die Stauchmoräne des Kleinen Vilm sich deutlich submarin verfolgen läßt, ist eine submarine Fortsetzung der Moränenzüge des Großen Vilm nicht zu erkennen.

Auf dem Großen Vilm zeichnen sich zwei Rücken ab, die am Hochufer im Osten sich vereinen. Die südliche, ältere Moräne dieser beiden Züge dürfte hierbei teilweise bei dem den nördlichen Zug aufbauenden Vorstoß im Osten mit aufgenommen und nochmals umgelagert worden sein. Auffällig sind auch die Materialunterschiede dieser beiden Stauchmoränenzüge. Während der nördliche Rücken an seiner Nordflanke lehmiges Material aufweist, ist die Südflanke und auch der südliche Moränenrücken vorwiegend aus sandigem Material aufgebaut, in das Lehmschollen und Blöcke eingelagert sind.

Im Gegensatz zum Großen Vilm ist das Material des Kleinen Vilm Geschiebemergel bezw. -lehm.

Kleine Aufstauchungen dürften auch der erwähnte Voßberg und der der Großen Salzwiese südlich des Großen Vilm sich anschließende Rücken (Wendholz) sein, die vorwiegend aus sandigem Material sich aufbauen, durch ihren hohen Blockgehalt sich aber deutlich als Moränenbildungen kennzeichnen.

Als holozäne Bildungen finden sich Nehrungen, die aus einem oder mehreren Strandwällen bestehen und, wie im Mittelvilm flache Dünenrücken aufweisen können und vorwiegend sich aus sandigem Material (Schwemm- und Dünensande) zusammensetzen. Durch Eisschub und Geröllbewegung durch die Brandung kann das Sandmaterial der Nehrungen aber auch mit Geröllen angereichert sein, so besonders an den Ansatzpunkten in Nähe der pleistozänen Inselkerne. Soweit es sich bei den holozänen Bildungen um Verlandungsformen abgeschnürter Meeresteile handelt, bestehen diese aus Flachmoor, teilweise auch Schlickablagerungen.

Als Bodentyp herrscht im Bereich des Pleistozäns eine oligotrophe bis mesotrophe Braunerde vor, die stellenweise leicht degradiert zur podsoligen Braunerde abwandelt. An den flachen Rändern der Moränenkerne, z. B. am unteren Hangfuß der Nordabdachung des Großen Vilm, kommt es zur Ausbildung von Gleyböden, die unter dem Einfluß von Hangdruckwasser und Geschiebemergel nähr-

stoffreich sind. Werden Sanddecken mit geringem Feinsandgehalt mächtiger, meist holozäne Aufwehungen, so zeigt sich dieses durch zunehmende Podsolierung und stärkere Versauerung an. Besonders ältere, bewaldete holozäne Bildungen lassen eine fortgeschrittene Podsolierung erkennen und sind vorwiegend den Eisen-Gleypodsolen, bei stärkerer Rohhumusauflage den Humus-Gleypodsolen, anzuschließen. Jüngere Sandanlandungen lassen sich als Anfangsstadien der Bodenentwicklung zu den Silikat-Rohböden (vergl. K u b i e n a 1953) stellen und entwickeln sich mit der Festlegung durch die Bodenvegetation und deren weiteren Sukzession zu den Podsolböden hin. Silikatische A/C-Böden (Ranker der Graudünen) nehmen hierbei eine Zwischenstufe ein. Die tieferen moorigen Teile zeigen Flachmoorbildungen mit dem Entwicklungsgrad entsprechenden Torfablagerungen.

b) Klima des NSG.

Im Schatten von Rügen gelegen läßt das Klima der Insel Vilm deutliche Übergänge von subatlantischer zu subkontinentaler Klimatönung erkennen. In den klimatischen Grundzügen machen sich zwar atlantische Merkmale noch geltend, sie sind aber bereits so stark abgeschwächt, daß kontinentale Klimaeinflüsse merkbar werden. Besonders exponierte Ost- und Südostlagen lassen einen kontinentalen Zug ihres Klimaganges nicht übersehen. Dieses kommt vor allem in der Zusammensetzung ihrer floristischen Elemente zum Ausdruck.

Zur näheren Kennzeichnung des Lokalklimas können Angaben der Stationen Greifswald (7 m über NN), 27 km südwestlich, und Putbus (50 m über NN), 5 km westlich von der Insel Vilm gelegen, herangezogen werden. Als Niederschlagsstationen können noch die Meßstellen Thießow 13 km ostwärts, Groß-Zicker, 10 km ostwärts und Insel Oie 26 km ostwärts, Beachtung finden.

Obgleich Putbus die nächste Station der Insel Vilm ist, dürfen ihre Werte nur mit gewisser Vorsicht auf das Gebiet der Insel bezogen werden, da diese Station infolge ihrer höheren Lage noch in den Bereich des Rügenschen Staugebietes zu liegen kommt.

Innerhalb des Übergangsklimabereiches der Ebene des gemäßigten Klimagebietes (R u b n e r 1953a) ist die Insel im Ostrügener-Usedomer-Küstenbezirk des Ostsee-Küstenklimagebietes gelegen (K l i m a a t l a s d. D D R 1953). Für diesen Klimabezirk gelten bei 0—150 m Höhe über NN folgende mittleren Werte: Lufttemperatur Januar —1,0 bis 0,0, Juli 16,0 bis 17,5°; Jahresschwankung der Luft-

temperatur 17,0 bis 18,0° Jahressumme der Niederschläge 530 bis 620 mm.

Im Temperaturverlauf zeichnet sich für Putbus eine etwas niedrigere Durchschnittstemperatur als für Greifswald ab (vgl. Tab. 1). Gleiches gilt auch für die jährliche Temperaturschwankung. Beide Werte deuten für Putbus einen etwas stärkeren maritimen Einfluß an.

Tabelle 1: Mittlere Temperatur (1891—1930).

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Putbus	—0,7	—0,3	2,0	5,6	10.6	14,2	16,4	15,6	12,9	8,3	3,7	0,8
Greifsw.	—0,4	0,1	2.6	6.4	11,4	14,9	17,1	15,9	13,0	8,2	3,8	0,9

	Jahresmittel	Jahresschwankung
Putbus	7,4	17,1
Greifswald	7,8	17,5

Als mittlere Dauer der frostfreien Zeit ergeben sich für Putbus 206 Tage mit dem mittleren Datum des letzten Frostes am 13. 4. und dem des ersten Frostes am 6. 11. Greifswald hat eine mittlere frostfreie Zeit von 186 Tagen aufzuweisen, wobei das mittlere Datum des letzten Frostes auf den 19. 4., das des ersten Frostes auf den 23. 10. fällt. Die mittlere Zahl der Frosttage im Mai beträgt in Putbus 0,1, in Greifswald 0,2.

Die relative Luftfeuchtigkeit ist in Putbus etwas höher als in Greifswald. Sie ist im Jahresdurchschnitt mit über 80% für beide Stationen hoch.

Tabelle 2: Mittlere relative Luftfeuchtigkeit in % (1891—1930).

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Putbus	91	90	87	82	77	88	80	82	84	87	90	92
Greifsw.	88	87	84	80	74	76	78	80	82	86	88	90

	Jahresmittel
Putbus	85
Greifswald	83

Die Niederschlagshöhe im Jahresdurchschnitt ist in Putbus ebenfalls am höchsten, jedoch zeigt sich hier von West nach Ost ein außerordentlich starkes Intensitätsgefälle, wie die Meßstationen auf der Halbinsel Mönchgut (Groß Zicker und Thießow) anzeigen. Die Ursache hierfür dürfte einmal in der Leelage hinter dem höheren

rügenschen Festland und zum anderen in einem an der Küste auftretenden Divergenzeffekt (M a e d e 1954) zu suchen sein. Weiter ostwärts nehmen die Niederschläge wieder langsam zu. Gerade für die Insel Vilm dürfte jedoch die Leelage wirksam sein.

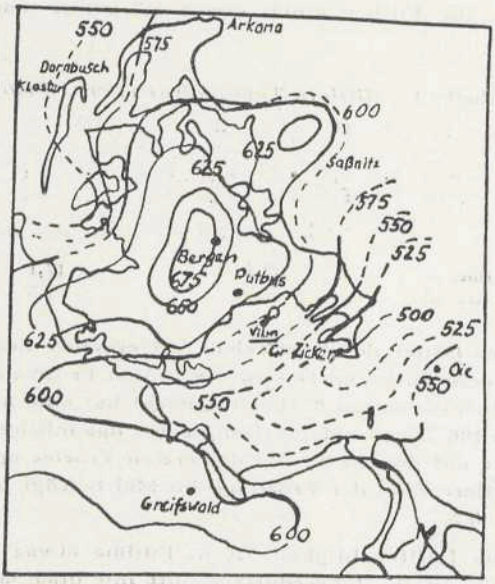


Abb. 2 Durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge in der Normalperiode 1891—1930 (nach M a e d e 1954)

Tabelle 3: Niederschlagsmittel (1891—1930) in mm.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Putbus	50	34	40	40	47	51	79	77	56	55	49	55
Greifsw.	47	32	37	42	44	58	80	75	49	55	43	52
Gr. Zicker	40	25	24	34	40	44	68	64	52	49	37	40
Thie2ow	33	20	28	35	38	46	64	63	44	49	38	40
Insel Oie	37	27	31	38	42	51	70	68	48	51	46	45

	Jahresmittel
Putbus	633
Greifswald	614
Gr. Zicker	517
Thießow	498
Insel Oie	554

Die mittlere Windverteilung läßt im Gebiet allgemein eine Überlegenheit der Westwinde erkennen. Lediglich im späten Frühjahr (Mitte April bis Mitte Juni) können Ost- und Nordostwinde eine Vorherrschaft erlangen.

c) Hydrographie des Boddens

Für die Vegetationsentwicklung besonders an den Küstensäumen spielt nicht nur die mechanische Arbeit der Brandung eine Rolle, die durch Abbruch und Anlandung hier ständig neue Siedlungsräume schafft, sondern auch die chemische Beschaffenheit des Wassers, insbesondere sein Salzgehalt.

In der Ostsee macht sich von Westen nach Osten eine Abnahme des Salzgehaltes bemerkbar. Nach Gessner (1937) läßt der Verlauf der Isohalinen Rügen als wichtige Wasserscheide zwischen dem westlichen (salzreichen) und dem östlichen (salzarmen) Ostseewasser erkennen. Bereits nördlich der Halbinsel Wittow ist das Wasser an der Oberfläche viel weniger salzhaltig, da sich schon hier die Wirkung der großen Süßwasserzuflüsse der östlichen Ostsee geltend macht.

Nach Angaben von Fr. W. Müller (zit. b. Gessner 1937) schwankt der durchschnittliche Salzgehalt des Greifswalder Boddens zwischen 5 und 7 $^0/_{00}$, wobei die höheren Konzentrationen in die Wintermonate fallen. Hervorgerufen wird diese jahreszeitliche Schwankung vor allem durch die im Herbst und Winter vorherrschenden West- und Südwestwinde, die gleichzeitig auch die größte Stärke erreichen. Dadurch strömen durch den Strelasund größere Mengen salzreicheren Wassers ein. Auch bei nördlichen Winden steigt der Salzgehalt noch, da es dann zu Hochwasser in den Hiddenseer Bodden kommt, das durch den Strelasund abfließt. Bei Südost- und Ostwinden kommt es dagegen zu stärkerer Aussüßung, da dadurch das Peenewasser in den Greifswalder Bodden hineingelenkt wird.

Die Vegetation des Naturschutzgebietes.

Die geologischen, geographischen, hydrobiologischen und klimatischen Faktoren, die auf der Insel Vilm zusammentreffen, bedingen eine vielseitige Standortausbildung, der analog eine vielseitige Entwicklung von Pflanzengesellschaften verläuft. Von Initialstadien einer Erstbesiedlung bis zur hochentwickelten Waldgesellschaft lassen sich hier eindeutige Sukzessionsreihen auf kleinstem Raum verfolgen. Infolge der Enge des Raumes, der einzelnen Pflanzen-

gesellschaften mitunter zur Verfügung steht, kommt es vielfach zu einer starken Verzahnung der einzelnen Gesellschaften und zur Ausbildung von Übergängen und Durchmischungen.

a) Die Pflanzengesellschaften der Ufer- u. Strandzone.

Im Gebiet beiderseits der Küstenlinie hängt die Vegetationsentwicklung weitgehend von der Wirkung des Wellenschlages, also von der Angriffskraft des Wassers auf die Landmasse ab. Der hierdurch bedingte Küstenabtrag, die Materialverfrachtung und schließlich die Akkumulation lassen unterschiedliche ökologische Ansprüche geltend werden. Als weiterer ökologischer Faktor tritt in diesem Bereich ferner der Salzgehalt des Wassers hinzu.

Die Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke ist dort am stärksten, wo die Küstenlinie sich weitgehend beruhigt hat. Hier setzt eine Ablagerung mineralischer und organogener Sinkstoffe ein, so daß sich hier mehr oder minder starke Schlickablagerungen ausbilden können.

In diesen Stillwasserzonen kommen Röhrichte zur Entwicklung. An den Stellen mit stärkerem Abtrag fehlt die Vegetation dagegen bezw .ist hier sehr locker. Auch ist sie auf diesen Standorten mehr uneinheitlich, da besonders an den Steilküsten durch Abrutschungen Elemente des Steilhanges bezw. der Gesellschaften der oberen Hangkanten in das Vegetationsbild des Strandes eindringen und dieses mitunter stark verwischen. Im Bereich der Sandanlandungen dagegen bilden sich außerhalb des Mittelwasserbereichs, aber vielfach noch im Hochwasserbereich gelegen und durch Sandstäubung beeinflußt, Dünen- bezw. Strandrasen aus. Eine ökologische Sonderstellung nehmen im Bereich des Strandes die Spülsäume ein, die durch flache Wälle von Seegras (*Zostera marina*) gekennzeichnet sind und eine Anhäufung abgestorbener oganischer Substanz darstellen.

1) Die Spülsaumgesellschaft (Atriplex hastata-Ges.)

Die Ausbildung der Spülsaumgesellschaft (Atriplex hastata-Ges.) ist allein auf die Anlandung von Seegras (*Zostera marina*) und Blasentang (*Fucus vesiculosus*), die submarin größere Flächen des Boddens besiedeln, zurückzuführen. Bei stärkerem Seegang wird regelmäßig im Bereich des Wellenschlags eine größere Menge von Seegras etc. angelandet und z. T. zu einem kleinen Wall aufgeschichtet, der nach Rückgang des Wassers auf dem trocken gefallenen Sand liegen bleibt. Werden diese Wälle bei höherem Wasserstand oder auch durch den winterlichen Eisschub auf höher gelegene

Strandteile verfrachtet, so kann sich mit zunehmender Humifizierung dieser organischen Substanz eine Vegetation auf diesen ansiedeln, die sich als stickstoff- und salzvertragend auszeichnet, da es an diesen Stellen zu stärkeren Stickstoff- u. Salzkonzentrationen kommt.

Tabelle 4: Atriplex hastata-Spülsaumgesellschaft.

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	S
Artenzahl	7	5	4	4	4	1	4
Atriplex hastata	1.1	1.2	+.2	1.2	1.2	+.1	6
Potentilla anserina	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1		5
Lactuca tatarica	+.1		+.1	1.1	+.1		3
Glaux maritima		1.2	+.2	1.2			3
Obione pedunculata	+.1				+.1		2
Rumex crispus	+.1						1
Plantago major	+.1						1
Festuca arundinacea	+.1						1
Chenopodium glaucum		+.1					1
Suaeda maritima		+.1					1

Am auffälligsten tritt in dieser Gesellschaft auf dem Vilm *Atriplex hastata* hervor, die sich jedoch nicht erhebt, sondern flach am Boden entlangkriecht. Vielfach befindet sich in ihrer Begleitung *Glaux maritima* und *Potentilla anserina*. Während sich bei *Glaux maritima* offensichtlich eine Bindung an die organogene Ablagerung der Spülsäume abzeichnet, greift *Potentilla anserina* weitgehend mit Ausläufern auf den Sandstrand über. Bevorzugt findet sich auf den Spülsäumen auch *Lactuca tatarica*, so daß diese als lokale Charakterart zu werten ist, obgleich keine ausgesprochen feste Bindung festzustellen war, sondern auch diese Art auf den angrenzenden Sandstrand übergreift.

> *Lactuca tatarica* ist ein Neophyt, der erst 1909 an der Boddenküste Südostrügens entdeckt wurde und sich heute an der Küste des Greifswalder Boddens allgemein ausgebreitet hat. Seine Heimat ist das südliche bis mittlere Rußland (vgl. Leick 1921).

Vom Strandrasen dringen mitunter vereinzelte Arten ein, so besonders *Ammophila arenaria* und *Honckenya peploides*.

Diese Pflanzengesellschaft ist als Fragment aufzufassen und läßt sich der *Atriplex litorale*-Assoziation (Wi. Christiansen) Tüxen 1937 anschließen. Libbert (1940), der diese Gesellschaft vom Darß beschreibt, macht für die fragmentarische Entwicklung eine ungenügende Durchfeuchtung verantwortlich. Auf der Insel Vilm ist aber offensichtlich auch die Anlandung von Seegras zu

gering, um gute Spülsäume zu entwickeln. Diese sind daher nur sehr flach und trocknen leicht aus. Eine Verarmung der Gesellschaft kann aber auch mit Auflösungserscheinungen nach Osten verbunden sein. Offensichtlich findet diese Gesellschaft ihre Hauptausbildung in der westlichen Ostsee.

2. Die Strandrasengesellschaft (Ammophila arenaria-Ges.)

Mit zunehmender Erhöhung des Sandstrandes stellen sich aus Dünen- und Strandgesellschaften bekannte Arten ein, unter denen die Strandgräser die bekanntesten sind und die eine mehr oder weniger geschlossene Rasendecke bilden.



Abb. 3 Blick über den Oststrand des Mittelvilm mit Spülsäumen und Strandrasengesellschaft. Im Hintergrund Steilküste des Kochufers (Abbruchküste).

Besonders gut ausgebildet findet sich diese Gesellschaft am Oststrand des Mittelvilms. Der Westrand läßt dagegen nur Bruchstücke dieser Gesellschaft erkennen. Dies ist auf die stärkeren Sandanlandungen am Oststrand zurückzuführen, während am Weststrand kaum eine Anlandung zu verzeichnen ist, so daß hier Folgegesellschaften allgemein bis unmittelbar an den offenen Strand reichen, mitunter sogar Abbruch erkennen lassen, und nur an einzelnen Stellen ein dünner Saum von Arten dieser Gesellschaft durchdrungen wird, bezw. diese Gesellschaft sich ausbilden kann.

Die Sandanladungen des Oststrandes reichen jedoch nicht zur Ausbildung ausgesprochener Dünen aus. Auf Grund einer angedeuteten Zonierung der Gesellschaft kann man gewisse ökologische Entwicklungstendenzen erkennen. Eine Trennung in unterschiedliche Gesellschaften der Dünenbildungen, wie sie von Tüxen (1937), Libbert (1940) u. a. gegeben werden, ist hier jedoch nicht möglich, da die Zonen stark ineinander verzahnt sind. Die Gesellschaft kann daher ebenfalls nur als Assoziationsfragment aufgefaßt werden.

Die Zonierung der Gesellschaft deutet sich etwa wie folgt an, ohne daß es, wie gesagt, zu einer einwandfreien listenmäßigen Differenzierung kommt. Unmittelbar dem vegetationsfreien Strandabschnitt bezw. den Spülsäumen schließt sich ein mehr oder weniger geschlossener Rasen von *Ammophila arenaria*, in den an vereinzelten Stellen *Agropyrum junceum* eingesprengt auftritt. Ziemlich regelmäßig trifft man hier noch auf *Honckenya poploides* und *Lactuca tatarica*. Hier mitunter vorhandene Reste alter Spülsäume, die stark mit Sand vermischt sind, zeigen sich besonders durch das Vorkommen von *Atriplex hastata*, *Plantago major* und *Potentilla anserina* an, wobei letztere Art auf den zeitweilig stärker durchfeuchteten Sandstrand übergreift. Vereinzelt finden sich hier ferner *Leymus arenarius* (= *Elymus arenaria*), *Eryngium maritimum*, *Rumex crispus* u. a., die aber bereits mit ihrem Auftreten Stellen mit Übergängen zur nächsthöheren Zone andeuten. Allgemein gerät diese tiefste Zone zeitweilig noch in den Bereich stärkerer Durchfeuchtung (winterliches Hochwasser).

An die vorgenannte Zone, die allgemein weniger als 2 m breit ist, schließt sich ein Ammophila arenaria-Strandrasen an, in dem *Ammophila arenaria* fast zur Alleinherrschaft kommt. An einzelnen höher gelegenen Stellen tritt *Leymus arenarius* auf. *Agropyrum junceum* findet sich ebenfalls noch vereinzelt. *Honckenya peploides* ist allgemein noch stärker verbreitet und zeigt eine Häufung besonders in flachen Mulden und Tälchen der Strandwälle. *Eryngium maritimum* erreicht hier allgemein ein Optimum. Eine größere Regelmäßigkeit zeigt bereits *Carex arenaria*, die mit ihren Ausläufern auch in die vorgenannte Zone eindringt. Mit gewisser Stetigkeit kommen sodann noch einzeln vor: *Potentilla anserina*, *Cirsium arvense* und *Plantago lanceolata*. Gelegentlich kann man in dieser Zone aber auch *Lactuca tatarica*, *Traxacum officinale*, *Leontodon autumnalis* und *Cynoglossum officinale* finden.

Begrenzt wird der Strandrasen landeinwärts durch eine Zone, die zu den Sandtrockenrasen überleitet und in der der Sand allgemein am weitesten festgelegt ist und die kaum in den Bereich des Hoch-

wassers gerät. Hier wird allgemein *Leymus arenarius* zum bestimmenden Gras, das durch seine bläuliche Färbung stark hervortritt und aspektbestimmend wird. *Ammophila arenaria* geht allgemein etwas zurück, während *Carex arenaria* sich stark ausbreiten kann. Die übrigen kennzeichnenden Arten des Strandrasens fehlen dagegen vielfach. So werden Arten wie *Honckenya peploides, Lactuca tatarica, Potentilla anserina, Eryngium maritimum* u. a. kaum noch und wenn, meist kümmernd angetroffen. Dagegen werden Arten der ablösenden Gesellschaft wie *Hieracium pilosella, Hypochoeris radicata* u. a., häufiger. Die stellenweise Ausbildung von Moosdecken (*Hypnum spec.* u. a.) deutet ebenfalls, da sie den Boden festlegt, die Auflösung des Strandrasens an. Vereinzelt fassen hier auch schon die ersten Straucharten wie *Rosa canina, Pyrus communis* u. a. Fuß.

Tabelle 5: Ammophila arenaria-Strandrasengeselslchaft.

Nr. d. Aufnahme Artenzahl	1 15	2 14	3 14	4 14	5 13	6 12	7 11	8 7	S 12
Ammophila arenaria	4.4	4.4	3.4	2.2	3.4	1.1	1.1	1.1	100%
Honckenya peploides		+	+	+	+	+	+		75%
Eryngium maritimum	+	+	+	+		+			62%
Agropyrum junceum	+	1.1	+	+	+	+		1.1	87%
Leymus arenarius	+	1.2		1.2	1.2		2.2		62%
Sonchus arvensis	r		+					r	37%
Carex arenaria	2.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	100%
Galium mollugo et verum	1.1	1.1	+	1.1	+		1.1		75%
Lactuca tatarica	+	+	+	+		+			62%
Rumex crispus		+	+		+	+	+		62%
Potentilla anserina		+	1.1		1.1	+		1.1	62%
Hieracium umbellatum	+		+	+		+			50%
Cirsium arvense		+	+	+				+	50%
Atriplex hastata		+	1.1		+	1.1			50%
Plantago lanceolatum	+				+		+		37%
Cynoglossum officinale		+	+						25%
Plantago major		+				+			25%
Taraxacum officinale		+					+		25%
Hypochoeris radicata				+		+			25%
Achillea millefolium				+			+		25%
Phragmites communis					+[v]			+[v]	25%
Hypnum cupressiforme (M)				+			+		25%

je einmal traten ferner auf: Corynephorus canescens + (1), Agrostis tenuis + (1), Helichrysum arenarium + (1), Potentilla reptans + (1), Medicago falcata + (1), Artemisia campestris + (2), Festuca rubra var. arenaria + (5), Cakile maritima + (7).

Die Aufnahmen 1—4, 6 stammen vom Oststrand des Mittelvilms, Aufnahme 5 vom Kleinen Vilm, Anlandung am Ruptin; Aufnahme 7, 8 sind vom Weststrand des Mittelvilms.

Im Vergleich mit Tüxen (1937), Libbert (1940) u. a. dürfte die Gesellschaft dem Elymo-Ammophiletum Br.-Bl. et de Leeuw 1936 angehören, wobei aber Alterungserscheinungen in Verbindung mit geringer Sandbewegung deutlich werden. Sie nähert sich daher der Subassoziation von Festuca arenaria (Elymeto-Ammophiletum festucetosum arenariae (Hueck 1932, Tx. 1937).

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Ausbildung der Gesellschaft am Oststrand des Mittelvilms, wo sie sich im Optimum zeigt.

3) Die Vegetation des Steinstrandes.

Im Gegensatz zum Sandstrand kommt es am Steilstrand vor den Kliffküsten der pleistozänen Kerne nicht zur Ausbildung einer spezifischen Pflanzengesellschaft.

Der Geröllstrand ist mehr oder weniger vegetationsarm. Größtenteils nur vereinzelt können Einzelpflanzen oder kleinere Pflanzengruppen zwischen den Steinen Fuß fassen. Da die Standorte, besonders die Verteilung des Bodenmaterials auf kleinem Raum hier sehr wechselnd und unterschiedlich sind, ist die Zusammensetzung der Vegetation entsprechend uneinheitlich. So finden sich Fragmente der Spülsaumgesellschaft auf Ansammlungen von Seegras u. a., auf freien Sandstellen treffen wir auf Arten der Sandstrandgesellschaften und an den Hangfüßen, vielfach bis auf das Vorland übergreifend, Arten der Hanggesellschaften bezw. des Waldes der oberen Hangkanten. Es tritt hier somit ein bunter Wechsel der verschiedensten Gesellschaftsfragmente auf. Da eine listenmäßige Erfassung hier nichts aussagt, soll die Vegetation an Hand zweier Einzelaufnahmen umrissen werden:

Aufnahme 1

Ostufer des Kleinen Vilm, Nähe des Schneiders (Südspitze)

Rubus saxatilis	1.1	Festuca arundinacea	+
Potentilla anserina	1.1	Ammophila arenaria	+
Lactuca tatarica	1.1	Leymus arenarius	+
Plantago lanceolata	+	Atriplex hastatum	+
Galium mollugo	+	Glaux maritima	+
Honckenya peploides	+	Senecio verna	+
Rumex crispus	+	Tussilago farfara	+
Calamagrostis epigeios	+		
Taraxacum officinale	+		

Aufnahme 2

Ostufer des Großen Vilm (Kochufer)

Atriplex hastatum	1.2	Agropyrum junceum	+
Lactuca tatarica	1.1	Potentilla anserina	+
Glaux maritima	1.2	Calamagrostis epigeios	+
Festuca arundinacea	1.2	Rubus caesius	+
Phragmites communis	+	Convolvulus sepium	+
Plantago lanceolata	+	Hippophae rhamnoides	+
Tussilago farfara	+	Quercus robur	+



Abb. 4 Lactuca tatarica
Steinstrand unterhalb des Kochufers

In den beiden Aufnahmen kommen die Unterschiede und die Durchmischungen eindeutig zum Ausdruck. Die Steine selbst, besonders größere Blöcke weisen dann noch eine Reihe von Flechten

auf, die hier jedoch nicht näher untersucht werden konnten. Mattick (1931) gibt folgende Arten an: Verrucaria-Arten an bespülten Steinen, weiter oben Krusten von Lecanoria und Lecidea; auf den oberen Seiten und an den Scheitelflächen der Steine Placodium, Parmelia saxatilis, Xanthoria perietina.

b) Die Pflanzengesellschaften der offenen Sandnehrungen.

Auf den höheren holozänen Sandflächen der Nehrungen, die nicht mehr durch die dynamische Angriffskraft des Wassers verändert werden und auch durch den Wind kaum noch Umlagerungen erfahren, bildet sich eine silikatische Trockenrasengesellschaft aus, in die mit zunehmender Alterung Gebüsche einwandern und die sich dann allmählich zum Wald hin entwickelt, so daß als Folgegesellschaft offensichtlich ein Stieleichen-Birken(?)-Wald gelten kann, wie aus der Ausbreitungstendenz von Stieleiche, Birke und Aspe im Gebiet zu schließen ist.

Durch das stellenweise Einbringen der Eiche hat diese Sukzession eine Beschleunigung erfahren.

1) Die Sandrasengesellschaft (Jasione montana-Carex arenaria-Gesellschaft).

Diese Gesellschaft kann allgemein als Folgegesellschaft der Ammophila arenaria-Gesellschaft des Sandstrandes und der Dünen angesehen werden. Sie bildet sich nach Festlegung des Sandmaterials aus, mit dem allgemein eine Dichtlagerung des Bodenmaterials und eine Entkalkung parallel verläuft.

Allgemein handelt es sich also bei den Flächen dieser Gesellschaft um bereits längere Zeit festliegende Dünensande (Graudünen). Es lassen sich aber innerhalb dieser Gesellschaft zwei Ausbildungsformen auseinanderhalten, die offensichtlich zwei verschiedene Alterungsstadien zum Ausdruck bringen.

Die eine durch *Bromus mollis var. nana* gekennzeichnete Untergesellschaft findet ihre Hauptausbreitung auf den flachen, fast ebenen Sandflächen längs des Weststrandes der Insel. Diese Flächen sind offensichtlich die älteren. Sie sind deutlich der aushagernden Wirkung des Windes stärker ausgesetzt, so daß diese Standorte oberflächlich verarmt sind. Irgendwelche Hinweise auf Sandbewegung, Sandanlandung oder sonstige Materialumlagerung ist sowohl auf den Flächen wie auch von der Küstenlinie her nicht festzustellen. Allgemein zeigt sich längs der Uferlinie dieser Standorte ein leichter Küstenabtrag.

Die zweite Untergesellschaft von *Festuca rubra var. arenaria* schließt sich dagegen dem durch stärkere Sandanlandung ausgezeichneten Oststrand des Mittelvilm an. Hier ist das Gelände etwas stärker bewegt und liegt etwas höher als am Weststrand, d. h. es markieren sich hier etwas stärker Dünenrücken ab. Das sandige Bodenmaterial lagert hier offensichtlich lockerer und ist jüngeren Ursprungs. Diese Standorte sind auch allgemein weniger aushagernden Winden ausgesetzt. Aus dem Strandrasen hervorgegangen, dringen hier einzelne Elemente desselben ein. Eine leichte Sandstäubung ist stellenweise noch zu verzeichnen. Solche Windrisse zeigen sich durch das Auftreten der Strandgräser oder aber durch *Corynephorus canescens* an. Vorwiegend im Schutze der Sträucher bilden sich aber vielfach auch Vegetationsflecken von Moosen und Flechten aus.

Das Vegetationsbild dieser Gesellschaft wird allgemein durch anspruchslose, trockenheitsanzeigende Arten gekennzeichnet. Die charakteristische Artenkombination wird in erster Linie durch *Hieracium pilosella, Galium mollugo* und *Galium verum, Armeria maritima var. elongata, Rumex acetosella, Carex arenaria* u. a. gekennzeichnet (vergl. Tabelle 6). Eine Reihe von beiden Ausbildungen der Gesellschaft gemeinsamen Arten lassen aber bereits eine Tendenz zu der einen oder anderen Ausbildungsform erkennen. So haben *Sedum acre, Jasione montana, Bellis perennis, Potentilla verna* und *Poa compressa* eine stärkere Tendenz zur Bromus mollis-Untergesellschaft, d. h. zu den älteren Standorten. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei *Trifolium arvense, Hypochoeris radicata, Agrostis tenuis* und *Leontodon autumnalis*, die eine *engere Bindung* zur Festuca rubra-Untergesellschaft zeigen.

Die ökologischen Verschiedenheiten der beiden Untergesellschaften bringt besonders die Trennartengruppe der Festuca rubra var. arenaria-Untergesellschaft zum Ausdruck. Arten wie *Festuca rubra var. arenaria, Ammophila arenaria* und *Corynephorus canescens* weisen auf die Lockerheit und Beweglichkeit des Bodenmaterials hin. Im übrigen fungieren in dieser Ausbildungsform besonders die Moose als Trennarten.

Im übrigen kann das Eindringen der Sträucher in diese Gesellschaft die fortschreitende Alterung anzeigen.

Dieser Typ der Trockenrasen dürfte im Küstengebiet allgemein mit verschiedenen Abwandlungen verbreitet sein. So entspricht diese Gesellschaft in der Untergesellschaft von Festuca rubra var. arenaria der Helichrysum arenarium-Jasione litoralis Assoziation Libbert 1939 vom Darß. Libbert (1940) stellte die Assoziation

in den Koelerion albescentis-Verband, der früher (Tüxen 1937) den Corynephoretalia canescentis Tx 1933 angeschlossen war, neuerdings aber (Tüxen 1935) in die Festuco-Sedetalia acris gestellt wird. In Nordwestdeutschland steht der Gesellschaft das Tortuleto Phleetum (Br.-Bl. et de Leeuw 1936) Tx 1937 Subass. v. Brachythecium albicans nahe. Letzteres geht mit Alterung in die Festuca capillata-Galium litorale Ass. Br.-Bl. et de Leeuw 1936 über, der sich auf der Insel Vilm ebenfalls die Alterungsform in der Untergesellschaft von Bromus mollis var. nana nähert.

Eine Gegenüberstellung vergleichbarer Gesellschaften aus Nordwestdeutschland, vom Darß und aus Ostpreußen gibt Tabelle 6a.

Bei zunehmender Dichtstellung der Gebüsche stellen sich in stärkerem Maße Gräser wie *Dechampsia flexuosa, Holcus lanatus, Phleum pratense* und *Phl. boehmeri* (= *Phl. phleoides*), *Dactylis glomerata* und *Agrostis tenuis* ein. Dazu gesellen sich vereinzelt *Veronica chamaedrys, Stellaria holostea* u. a., die deutlich die Weiterentwicklung zum Wald, in erster Linie dem Stieleichen-Birkenwalde, anzeigen. Entscheidend für das Eindringen der Gräser und Kräuter ist das gegenüber den offnen Flächen geänderte Mikroklima, das durch stärkere Windruhe höhere Feuchtigkeit, geringere Temperaturschwankungen u. a. (vergl. Mattick 1931) sich auszeichnet und sich daher dem Waldklima nähert. Es bilden sich also hier sehr unterschiedliche Übergänge zum Wald aus, so daß es zu einer eigenen typischen Gebüschgesellschaft im Bereich der Sandrasen nicht kommt.

Eine spezifische Gebüschgesellschaft hat sich aber auf dem Steilhang des Kochufers herausbilden können, die sich ökologisch hier anschließen läßt.

2) *Das Feldulmen-Sanddorngebüsch (Ulmus carpinifolia-Hippophaë-rhamnoides-Ges.)*

Am Steilhang des Kochufers (Großer Vilm), einem Südosthang, der steil zum Strand abfällt und sandiges Bodenmaterial hat, entwickelte sich eine Gebüschgesellschaft, die durch Feldulme (*Ulmus carpinifolia*) und Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) gekennzeichnet wird.

Infolge der Exposition kommt es auf diesem Standort zu besonders extremen Strahlungsverhältnissen, die zu einer stark kontinentalen Klimatönung des Hanges führen, die durch die Steilheit des Hanges und das sandige Bodenmaterial gefördert wird. Die Sande, die pleistozäner Herkunft sind, sind jedoch reich an verwitterungsfähigen Mineralien und weisen auch einen geringen

Karbonatkalkgehalt auf. Zu einer fortschreitenden Bodenbildung kann es aber meist nicht kommen, da durch den Abtrag am Hangfuß und durch die Lockerheit des Materials dieses mehrfach umgelagert wird und so ständig frisches Material der Oberfläche zugeführt wird.

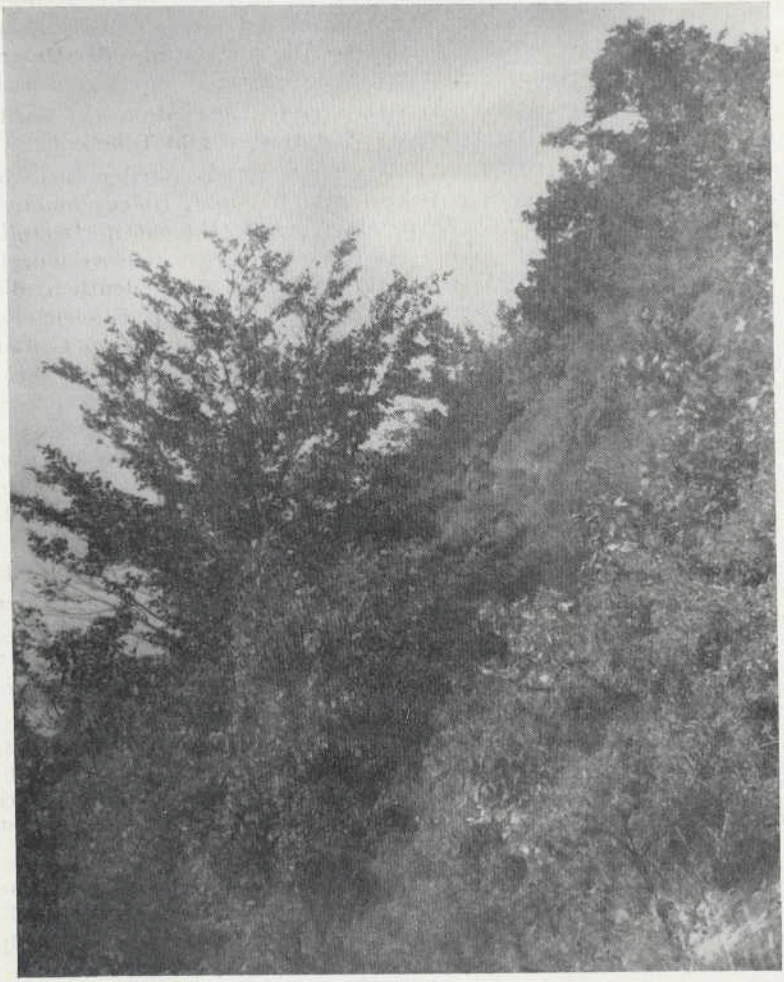


Abb. 5 Hanggebüsch (Ulmus carpinifolia — Hippophae rhamnoides-Ges.) am Kochufer (Gr. Vilm)

Tabelle 7: Feldulmen-Sanddorngebüsch (Ulmus carpinifolia-Hippophaë rhamnoides-Ges.)

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	
Artenzahl	24	25	28	
Bäume und Sträucher:				
Ulmus carpinifolia (B+S)		+.1	2.1	
Acer pseudoplatanus			+.1	
Quercus robur B.			+.1	
„ „ S.	+.1	+.1	+.1	
Hippophae rhamnoides	2.2	2.2	2.2	
Rosa canina	2.1	+.1	+.1	
Crataegus monogyna	+.1	+.1	+.1	
Cornus mas	+.1		+.1	(eingeschleppt)
Fagus silvatica	+.1	2.2		
Carpinus betulus	+.1	+.2		
Malus silvestris	+.1			
Betula pendula	+.1			
Populus tremula	+.1			
Pyrus communis	+.1			
Rubus caesius	+.1			
Rhamnus cathartica			+.1	
Bodenvegetation:				
Galium mollugo	1.2	+.1	+.1	
Dactylis glomerata	+.1	+.1	1.1	
Artemisia campestris	+.1	+.1	+.1	
Verbascum thapsiforme	+.1	+.1	+.1	
Agriomonia eupatoria	+.1		1.1	
Solidago virgaurea	1.1		+.1	
Carduus acanthoides	+.1	+.1		
Senecio vulgaris	+.1	1.1		
Cynanchum vincetoxicum	+.1	+.2		
Achillea millefolium	1.1	+.1		
Calamagrostis epigeios		1.1	+.2	
Silene nutans		+.2	+.2	
Sedum acre		+.2	+.2	
Cirsium arvense		+.1	+.1	
Cynosurus cristatus		+.1	+.1	
Plantago lanceolata	+.1			
Phleum boehmeri	+.1			
Lactuca tatarica		(+.1)		
Taraxacum officinale		+.1		
Poa pratensis		+.1		
Rumex crispus		+.1		
Carex arenaria		+.1		
Papaver argemone		+.1		
Deschampsia flexuosa			2.2	
Hieracium umbellatum			+.1	
Sedum thelephium			+.1	
Medicago falcata			+.1	
Helichrysum arenarium			+.1	
Hieracium pilosella			+.1	
Hypericum perforatum			+.1	
Scrophularia nodosa			+.1	

Durch Abrutschungen gelangen vielfach Einzelbäume und Vegetationsschollen der an der oberen Hangkante anschließenden Buchen-Mischwaldgesellschaft auf den Hang und vermischen sich so mosaikartig mit der spezifischen Hanggesellschaft. Die Hangvegetation zeichnet sich aber durch die Buschgehölze und durch Arten trockner Standorte aus.

Kennzeichnend für diese Gesellschaft ist ihre gut ausgebildete Strauchschicht, zu der sich Bäume II. Größe gesellen. Auch ausgesprochene Baumarten erreichen hier allgemein nur Strauchformen (vergl. Tab. 7).

Die Bodenvegetation tritt allgemein nur in mehr oder weniger großen Vegetationsflecken auf, zwischen denen sich unbesiedelte Sandflächen finden. Die Aufnahmen wurden nur auf solche Flächen gelegt, die frei von abgerutschten Schollen waren, also keine eingedrungenen Waldelemente hatten.

Diese Gesellschaft dürfte zu den Brometalia erecti (Tüxen 1955) zu stellen sein, mit denen sie einige Charakterarten gemeinsam hat. Fröde (1940) beschreibt ein Hippophaë-rhamnoides-Stadium des Mesobromien Br.-Bl. et Moor von den Steilhängen des Dornbusches und vom Alt-Bessin auf Hiddensee, das gewisse Anklänge an die auf der Insel Vilm vorliegende Gesellschaft aufzeigt.

c) *Die Pflanzengesellschaften der Stillwasserzonen und der Flachmoore.*

In flachen, meist durch Hakenbildungen bedingten Stillwasserzonen der Küste und in alten Lagunenresten setzt eine allmählich fortschreitende organogene Sedimentation ein, die zu Flachmoorbildungen führt. Am Aufbau dieser Standorte sind vor allem zwei Gesellschaften und zwar das Röhricht und die Salzwiese beteiligt. Beide stellen offene Gesellschaften dar, die sich auf Grund des Salzgehaltes des Bodens lange behaupten können. Erst mit zunehmender Aussüßung kann die Salzwiese in andere Gesellschaften, in erster Linie den Erlenwald übergehen.

1) *Die Brackwasserröhrichtgesellschaft (Scirpus-maritimus-Ges.)*

Diese Gesellschaft steht dem von Christiansen (vergl. Tüxen 1937) beschriebenen Brackwasserröhricht nahe. Von den Kennarten dieser Gesellschaft fanden sich *Scirpus maritimus, Phragmites communis* und *Glyceria maxima,* letzterer jedoch nur an den

landseitigen Rändern. Als lokale Kennart dürfte sodann noch *Juncus maritimus* gelten (Tab. 8).

Als Begleiter finden sich an der sumpfigen Uferlinie, also am landseitigen Rand dieser Gesellschaft, Arten wie *Triglochin palustre, Glaux maritima, Eleocharis palustris, Carex distans, Eleocharis palustris, Juncus gerardii* u. a., die die Salzwiese kennzeichnen und hier die weitere Sukzession des Röhrichts anzeigen.

Diese nur sehr unvollständige Randzone der Gesellschaft kann als Fragment der Juncus maritimus-Oenanthe lachenalii-Ass T x. 1937 des Armerion maritimae (T ü x e n 1955) angeschlossen werden.

Die Verzahnung mit der obigen Gesellschaft und teilweise Durchmischung lassen jedoch eine Selbständigkeit der Gesellschaft im Untersuchungsgebiet nicht zu.

Das Auftreten der Gesellschaft kennzeichnet eindeutig Stellen der Uferlinie, an denen der Küstenstrom abgelenkt wird und eine Brandung weitgehend fehlt, so daß in dem wenig bewegten Wasser Schlicksedimentationen erfolgen können. Es sind dieses Stellen im Schutze der Haken aber auch z. B. der Landungsbrücke sowie in jüngeren Lagunen.



Abb. 6 Röhrichtgesellschaft (Scirpus maritimus-Ges.) im Schutze der Hakenbildung am Nordufer des Gr. Vilm

Tabelle 8: Brackwasserröhricht (Scirpus maritimus-Ges.)

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	S
Artenzahl	12	9	8	3	3	7
Scirpus maritimus	4.4	4.4	2.2	2.2	4.4	5
Phragmites communis	1.1	+.1	1.1	+.1	+.1	5
Glyceria maxima	+.2	+.2	+.2			3
Juncus maritimus	+.2	2.2	+.2	+.1	+.1	5
Glaux maritima	2.2	2.2	1.2			3
Atriplex hastata	1.2	1.2	+.1			3
Triglochin maritima	+.1	+.1	+.1			3
Plantago major	+.1	+.1	+.1			3
Aster tripolium	+.1	+.1				2
Eleocharis palustris	1.2					1
Juncus gerardii	+.1					1
Carex distans	+.1					1

Die Röhrichte sind in ihrer Breitenausdehnung auf den Niedrigwasserstreifen beschränkt. Am großflächigsten ist ein Bestand am Nordoststrand des Großen Vilm ausgebildet. Im Aspekt läßt diese Gesellschaft allgemein einen Grundbestand von *Scirpus maritimus* erkennen, in den in kleinen Gruppen und Flecken *Juncus maritimus* eingesprengt ist, während *Phragmites communis* die ganze Gesellschaft als lockeren Schleier überzieht. Die Vitalität von *Phragmites communis* ist allgemein gering und diese Art ist meist steril. Im Herbst findet sich in einzelnen Büschen in der Nähe der Uferlinie *Aster tripolium.*

2) Die Salzwiesen (Juncus gerardii-Ges.)

Die mit Flachmooren ausgefüllten Flächen der ehemaligen Lagunen sind heute durchweg Salzwiesen, die als Juncus gerardii-Ges. den Juncetalia maritimi (T ü x e n 1937) anzuschließen sind.

Im Gebiet lassen sich zwei Untergesellschaften auseinanderhalten, die eine feuchtere und eine trocknere Lage kennzeichnen. Hierbei genügen vielfach schon Höhenunterschiede von wenigen Zentimetern.

Die Salzwiesen werden in erster Linie durch *Agrostis stolonifera (= A. alba) var. maritima* gekennzeichnet, die mehr oder weniger dichte Rasen bildet. Dadurch zeichnet sich die Wiese durch eine blaugrüne Farbtönung aus. Daneben treten eine Reihe typischer Salzarten auf wie *Triglochin maritimum, Glaux maritima, Juncus gerardii, Plantago maritima* u. a. (Tab. 9).

Die typische trocknere Untergesellschaft der Salzwiese läßt auf den stark beweideten Teilen (Gr. u. Kl. Salzwiese am Wendholz, Mittelvilm) eine typische Weidevariante erkennen, die durch *Plan-*

tago major, Trifolium fragiferum, Festuca, arundinacea, Juncus compressus, Bellis perennis und *Trifolium repens* bestimmt wird. An den Stand- und Lagerstellen des Viehs, meist schattige Randlagen, kommt es mitunter zur lockeren Faciesbildung durch *Juncus effusus*, die einen stark geknäulten Blütenstand aufweisen kann.



Abb. 7 Salzwiese mit Restlagune im Nordteil des Gr. Vilm. Die Gebüschreihe im Hintergrund kennzeichnet die abschnürende Nehrung.

Die feuchtere Ausbildung der Salzwiesen differenziert sich durch *Eleocharis pauciflora* und *Scirpus maritimus*. Während *Eleocharis pauciflora* in dichten Beständen auftritt, zeigt *Scirpus maritimus* geringere Vitalität und findet sich nur als Einzelpflanzen. Innerhalb der Untergesellschaft kann es durch *Phragmites communis* zur Faziesbildung kommen. Diese Fazies zeigt dann die nassesten Stellen an und gewinnt Anschluß an die Röhrichte.

Der Gesellschaftsvergleich zeigt allgemein eine gute Übereinstimmung mit den Salzwiesen Nordwestdeutschlands (T ü x e n 1937) und

den des Darß (Libbert 1940). Eine gewisse Verarmung deutet sich jedoch mit Abnahme des Salzgehaltes von Ost nach West an. (Tab. 10).

Tabelle 10: Gesellschaftsvergleich von Salzwiesen.

NWa Juncetum gerardii (= Armerietum maritimi) typicum (Tüxen 1937) Nordwestdeutschland
Da Armerietum maritimi typicum (Libbert 1940). Darß
Va Juncus gerardii — Ges. Typische Untergesellschaft. Insel Vilm
NWb Juncetum gerardii, Subass. v. Eleocharis pauciflora (Tüxen 1937) Nordwestdeutschland
Db Armerietum maritimi. Subass. v. Eleocharis pauciflora (Libbert 1940) Darß
Vb Juncus gerardii — Ges., Unterges. v. Eleocharis pauciflora Insel Vilm

Anzahl d. Aufnahmen	NWa 18	Da 4	Va 5	NWb 3	Db 5	Vb 9
Agrostis stonolifera var. maritima	IV	V	V	V	V	V
Juncus gerardii	V	V	III	IV	V	III
Glaux maritima	V	V	III	IV	V	III
Plantago maritima	V	V	III	V	V	
Armeria maritima	V	IV	II	II	IV	
Carex distans	I	III	II		II	I
Triglochin maritima	V		V	V		II
Potentilla anserina		IV	V	IV	V	IV
Carex flava ssp. oederi		III		IV	III	II
Blysmus rufus	I	III			V	I
Festuca rubra f. litor.	V	III		IV	II	
Lotus corniculatus	I	IV		II	V	
Lepturus incurvatus	I	II				
Statice limonum	II					
Cochlearia anglica	I					
Artemisia maritima	I					
Bupleurum tenuissimum	(I)					
Plantago coronopus	(I)					
Eleocharis pauciflora				V	IV	V
Triglochin palustre				IV	V	II
Hydrocotyle vulgaris				II	II	I
Samolus valeriandi				II		I
Eleocharis palustris				IV	III	
Carex extensa					II	I
Juncus articulatus				IV	V	
Scirpus maritimus						III

Eine von Libbert (1940) zitierte „Verlandungsgesellschaft" der Insel Vilm (Mattick 1931, S. 417), die durch das dominierende Auftreten von *Juncus conglomeratus* ausgezeichnet sein soll, konnte nicht beobachtet werden. An Ruptin's Haken (Kl. Vilm), wo *Juncus*

conglomeratus nach Mattick weite „Rohrsumpfpflächen" bilden soll, so daß durch das Vordringen von „Sumpfpflanzen" und „Anschwemmung" Neuland entsteht, wird die Verlandung ausschließlich durch die oben beschriebenen Arten des Brackwasserröhricht bedingt.

d) Die Waldgesellschaften.

Der Wald bedeckt heute — abgesehen von der Ackerfläche — die pleistozänen Kerne der Insel und hat von den älteren holozänen Anlandungen Besitz ergriffen. Da er somit den größten Teil der Inselfläche bedeckt, und durch seine Urwüchsigkeit den stärksten Eindruck auf den Besucher der Insel ausübt, stand er allgemein im Mittelpunkt aller Beschreibungen der Insel Vilm.

Auf den pleistozänen Flächen ist die Buche der Hauptbaum während auf den holozänen Anlandungen die Stieleiche in Verein mit den Birken (*Betula pendula* und *B. pubescens*) und der Aspe das Waldbild beherrscht. Hiernach lassen sich zwei standorts- und vegetationsmäßig getrennte Waldgesellschaften auseinander halten, deren Trennung nach natürlichen Holzartenkombinationen möglich ist und zwar auf den pleistozänen Hochflächen ein Buchen-Mischwald und auf holozänen Anlandungsflächen ein Stieleichen-Birkenwald. In kleinen Bruchpartien und am Rande kleiner Waldtümpel läßt das kleinflächige Auftreten der Roterle Fragmente eines Erlenwaldes erkennen. Die Waldgesellschaften sind allgemein sowohl untereinander als auch mit ökologisch nahe stehenden offenen Pflanzengesellschaften durch gleitende Übergänge verbunden.

1) Der Stieleichen-Birkenwald.

Diese Waldgesellschaft kennzeichnet allgemein basenarme, saure Standorte, die sich im Gebiet durchweg auf holozänem Material unter Einfluß des Grundwassers, das meist noch schwach salzhaltig ist, ausbilden. So ist der Stieleichen-Birkenwald am besten auf den Randlagen der älteren Salzwiesen und Flachmoore ausgebildet, also dort, wo das Gelände etwas ansteigt und das organogene Bodenmaterial abnimmt und vielfach stärker mit Mineralboden gemischt ist. Die Durchfeuchtung läßt hier ebenfalls nach, so daß die organische Bodenauflage den Charakter von Rohhumus annimmt, zumal durch den Salzgehalt des Grundwassers bezw. durch gelegentliche Salzwasserüberflutung die mikrobielle Tätigkeit offensichtlich herabgesetzt wird, so daß dadurch die Rohhumusbildung gefördert wird. Aber auch Auswaschung und Basenarmut fördern den Versauerungsprozeß weitgehend. Basenarmut und relativ hoher Grundwasser-

stand bedingen eine stark borealsubozeanische Standortsklimatönung, die im Vegetationsbild deutlich zum Ausdruck kommt.

Neben Stieleiche und den Birken als Hauptholzarten finden sich eingesprengt die Aspe (*Populus tremula*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), sowie Wildapfel und Wildbirne, die sich offensichtlich aus den Initialstadien des Waldes erhalten haben. Vereinzelt, besonders an den Randlagen zum Pleistozän findet sich dann noch die Buche (*Fagus silvatica*).

Die Strauchschicht ist im Stieleichen-Birkenwald allgemein gut entwickelt. Neben der Verjüngung der genannten Holzarten, Him- und Brombeere und dem Faulbaum (*Rhamnus frangula*) erlangt hier das Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*), teilweise am Boden kriechend, tlw. an Sträuchern und Bäumen windend, eine dominante Stellung.



Abb. 8 Typischer Stieleichen-Birkenwald am Gr. Vilm.

Im Gebiet läßt der Stieleichen-Birkenwald nur eine Gesellschaft erkennen, in der der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) aspektbestimmend ist. Durch Übergänge zum Buchenmischwald einerseits und zu den Sandtrockenrasen andererseits, lassen sich im Gebiet mehrere lokale Untergesellschaften auseinander halten. In der typischen Untergesellschaft hebt sich eine Variante von *Convallaria maialis* ab.

Ein jüngeres, weniger entwickeltes Initialstadium des Stieleichen-Birkenwaldes findet sich vor allem auf dem Mittelvilm, hier z. T. durch Anpflanzung der Stieleiche gefördert. Diese Untergesellschaft ist aus den Sandtrockenrasen hervorgegangen und läßt zunächst eine starke Ausbreitung der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) erkennen. Daneben findet sich hier noch etwas häufiger, locker eingesprengt *Calmagrostis epigeios* u. a. Der Adlerfarn tritt allgemein zuächst noch spärlich auf und zeigt geringere Vitalität (vergl. Tab. 11).

Abgesehen von der Initial-Untergesellschaft beherrscht die übrigen Untergesellschaften der Adlerfarn (*Pteridium aquilium*), der bis Mannshöhe erreicht. Hierbei zeigt sich eine Abhängigkeit seiner Vitalität von der Frische und Mächtigkeit der Humusdecke des Standortes.

Es bildet sich im Jahresturnus zunächst ein Frühjahrsaspekt aus, der von *Anemone nemorosa* bestimmt ist, die überall zwischen den braunen vorjährigen Resten des Adlerfarns hervorlugt und einen mehr oder minder geschlossenen Teppich bildet. Mit fortschreitender Jahreszeit wird *Anemone nemorosa* durch *Stellaria holostea, Majanthemum bifolium, Viola canina, Luzula pilosa* u. a. abgelöst. Zwischen dieser Artenkombination entfaltet sich immer stärker der Adlerfarn, der dann im Hochsommer seine volle Entfaltung erreicht hat und mit seinen Wedeln den Boden stark beschattet, so daß sich jetzt nur noch stark schattenertragende Arten wie *Majanthemum bifolium* u. a. behaupten können.

Eine Variante wird durch *Convallaria maialis* gekennzeichnet. Standortsunterschiede gegenüber der typischen Untergesellschaft sind jedoch nicht zu erkennen.

Die Übergangs-Untergesellschaft zum Buchen-Mischwald hebt sich einmal durch das Eindringen von *Acer pseudoplatanus* in die Strauchschicht und durch das Auftreten einiger anspruchsvollerer Arten des Buchen-Mischwaldes wie *Milium effusum, Asperula*

odorata u. a. ab. Typischer ist aber wohl das Fehlen von einigen Arten wie *Deschampsia flexuosa, Melampyrum pratense* u. a.

Die Initial-Untergesellschaft wie auch die Übergangs-Untergesellschaft zum Buchen-Mischwald beinhalten infolge ihrer relativ geringen Verbreitung in den Aufnahmen viele Unsicherheiten, so daß bei der einen oder anderen Art das Fehlen oder Vorhandensein noch nichts Endgültiges aussagt, jedoch lassen die Untergesellschaften im Vergleich gewisse Tendenzen erkennen, in denen sich die ökologischen Verhältnisse der Standorte widerspiegeln.

Diese Gesellschaft dürfte im Küstenbereich auf holozänen Anlandungen sowie im Bereich grundwassernaher, armer pleistozäner Sandablagerungen weiter verbreitet sein. Ihre Flächen sind heute aber größtenteils durch forstwirtschaftliche Maßnahmen, insbesondere Kiefern- u. Fichtenanbau, stark verändert, so daß man die natürliche Holzartenkombination nur in sehr geringem Maße antrifft.

Der Gesellschaftsvergleich läßt ohne weiteres eine Eingliederung in die Stieleichen-Birkenwälder (Querceto roboris-Betuletum T x [1937] 1955) zu. Das geringe Vorkommen der Buche spricht nicht für die Eichen-Buchenwälder, wie sie z.B. R ü h l (1957), P a s s a r g e (1958) u. a. beschrieben haben, obgleich auch hier eine floristische Verwandtschaft gegeben ist. Allgemein zeigt die Buche eine so geringe Konkurrenzkraft, daß sie im Stieleichen-Birkenwald der Insel Vilm nur untergeordnete Bedeutung hat. Lediglich in der Übergangsgesellschaft kann sie etwas stärker hervortreten.

2) Der Buchen-Mischwald.

Der Buchen-Mischwald der Insel Vilm entspricht in der Holzartenkombination dem baltischen Buchen-Mischwald (R u b n e r 1953, S c a m o n i 1954). Er zeigt hier noch einen weitgehend natürlichen Charakter, so daß er mitunter als Urwald bezeichnet wurde. Dieses entspricht jedoch nicht der Tatsache, da auch hier zumindest zeitweilig stärkere Eingriffe durch den Menschen erfolgten.

Aus einer Gerichtsverhandlung der Brauer-Alterleute gegen die Bäcker-Alterleute zu Stralsund geht hervor, daß diese 1712 eine größere Holzlieferung (ca. 1000 fm Büchen- u. Ellernholz) von der Insel Vilm und den Putbuser Waldungen erhalten haben. (Stralsunder Stadtarchiv Rep. I H. 35,5). Nach D o s t (1958) wurde 1527 der gesamte Holzbestand bis auf 60 Hegebäume durch die Besitzerin, Agathe Frau zu Putbus und Neugarde, an die Stadt Stralsund verkauft.

Von diesen Einschlägen wird in erster Linie der Buchen-Mischwald betroffen worden sein. In den letzten 200 Jahren dürfte die Insel von stärkeren Einschlägen aber verschont geblieben sein. Da die Regeneration des Waldes sich selbst überlassen blieb, wie angenommen werden kann, kann heute von einem Naturwald gesprochen werden.

Innerhalb des Buchen-Mischwaldes lassen sich im Gebiet mehrere Untergesellschaften und Varianten ausscheiden, deren ökologische Unterschiede bodenmäßig und mikroklimatisch bedingt sind.

In der vorliegenden Ausbildung kann der Buchen-Mischwald durchweg dem Melico-Fagetum balticum Scamoni 1956 angeschlossen werden. Die beiden ärmeren Untergesellschaften (Unterges. v. Majanthemum bifolium und Saxifraga granulata) sind als Degradationsstufen des Melico-Fagetum aufzufassen, leiten aber in das bodensaure Querco-Fagetum über. Für das Melico-Fagetum spricht besonders der Baumbestand, der durchgehend von *Fagus silvatica* als Hauptholzart und *Quercus robur, Carpinus betulus* als vorherrschende Nebenholzarten bestimmt wird. Auf den frischeren, günstigeren Standorten zeigt der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) noch eine Schwerpunktbildung.

Die reichste, auf frischen Nordhanglagen des Großen Vilm verbreitete Untergesellschaft zeichnet sich durch das Vorkommen des Lerchensporns (*Corydalis cava*) aus.

In der Baumschicht dominiert die Rotbuche, beigemischt sind Stieleiche und Hainbuche. Stellenweise kann der Bergahorn stark hervortreten, so besonders an den frischeren Hangfußlagen.

Eine ausgeprägte Strauchschicht ist allgemein nicht vorhanden. Nur an lichteren Stellen stellt sich eine dichte Verjüngung der genannten Holzarten ein (Abb. 9).

Als differenzierende Artengruppe dieser Untergesellschaft zeichnet sich die Corydalis-Gruppe mit *Corydalis cava, Anemone ranunculoides* und *Veronica montana* ab (Tab. 12).

Deutlich hebt sich hier ein Frühjahrsaspekt ab, der für die Untergesellschaft typisch ist. Bevor die Belaubung der Baumschicht dem Boden zuviel Licht entzieht, zeigt die Bodenvegetation ein farbenprächtiges Bild. Zunächst bildet *Anemone nemorosa* einen geschlossenen Teppich, der aber bald vom Gelb der Blüten von *Ficaria verna* und *Anemone ranunculoides* unterbrochen wird. Den Abschluß der Frühjahrsvegetation gibt die Blüte von *Corydalis cava*, der in einer rotblauen und weißblütigen Form auftritt. Mit zunehmendem Lichtentzug treten dann diese Arten ab und zunächst in



Abb. 9 Buchen-Mischwald, Untergesellschaft von Corydalis cava, am Nordhang des Gr. Vilm.

der Blüte weniger auffällige an ihre Stelle wie *Asperula odorata, Viola silvatica, Lamium galeobdolon* u. a. Im Sommeraspekt bestimmen dann vegetative Organe der Kräuter sowie vereinzelte Gräser (*Melica uniflora, Poa nemoralis,* u. a.) den Vegetationsaspekt des Bodens. Zu ihnen gehören u. a. noch *Urtica dioica, Geranium robertianum, Dryopteris filix-mas.*

Eine Sonderstellung in dieser Untergesellschaft nimmt *Allium ursinum* ein. Der Bärenlauch findet sich in der Nähe der höchsten Erhebung der Insel, wo er eine kleine Fazies bildet. Es ist möglich, daß diese Pflanze von früheren Bewohnern der Insel als Küchenkraut angebaut worden war und sich hier verwildert als Relikt gehalten hat. Hierfür spricht besonders ihr begrenztes Vorkommen. An den Waldtümpeln des Gr. Vilm, wo Mattick (1931, S. 417) diese Art beschreibt, wurde sie nicht beobachtet.

Das Vorkommen dieser Untergesellschaft beschränkt sich auf den östlichen Teil der Nordhanglage des Großen Vilm. Ein basenkräftiges, tlw. lehmunterlagertes Bodenmaterial mit günstigen Frischeverhältnissen ist hier für die Vegetationsentwicklung bestimmend und spiegelt sich in dieser wieder.

Eine ebenfalls frischeanzeigende Untergesellschaft des Buchen-Mischwaldes hat sich in flachen Muldenlagen in der Mitte des Kleinen Vilm ausgebildet. Hier kommt es auf der sonst stark wind- und sonnenexponierten Fläche des Kleinen Vilm zu zisternenartigen Feuchtigkeitsansammlungen, die durch flach anstehendes lehmiges Bodenmaterial begünstigt werden.



Abb. 10 Bestand von blühendem Bärlauch (Allium ursinum).

Die Differenzierung wird durch folgende Arten gegeben: *Stachys silvatica*, die der Untergruppe den Namen gibt, *Festuca gigantea*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium aparine*.

In der Baumschicht finden sich neben Buche, Stieleiche und Hainbuche, Bergahorn und Bergulme (*Ulmus glabra*). Die Strauchschicht ist durch Weißdorn (*Crataegus monogyna* u. *C. oxyacantha*, Holunder (*Sambucus nigra*) und besonders durch Him- und Brombeeren (*Rubus idaeus*, *Rubus caesius* und *R. plicatus*) bestimmt.

In der Bodenvegetation tritt im Frühjahrsaspekt *Ficaria verna* und *Anemone nemorosa* auf. Im Sommeraspekt machen sich allgemein Kräuter geltend, unter denen sich *Stachys silvatica*, *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Festuca gigantea* u. a. als nitriphile Feuchtigkeitsanzeiger besoders abheben.

Allgemein kann auf Grund der floristischen Zusammensetzung geschlossen werden, daß an diesen Standorten durch Humusanhäufung (Zusammenwehung) und günstige Bodenfrische gute Stickstoffverhältnisse sich vorfinden und damit sich eine gute biologische Aktivität abzeichnet.

Der Perlgras-Buchen-Mischwald (= Untergesellschaft von Melica uniflora) schließt ökologisch an den Lerchensporn-Buchen-Mischwald (= Corydalis cava-Untergesellschaft) an, geht aber auf sommertrocknere Lagen über. Auch für ihn ist im übrigen ein basenkräftiges Bodenmaterial kennzeichnend.

In der Baumschicht herrscht weiterhin die Buche. Sie wird ebenfalls noch begleitet von Stieleiche, Hainbuche und Bergahorn. Eingesprengt findet sich hier ferner noch die Bergulme (*Ulmus glabra*), die auch in der Lerchensporn-Untergesellschaft vereinzelt auftritt.

> Die Ulme war früher auf der Insel wahrscheinlich häufiger vertreten, worauf nach Haas (1911) der Name hindeutet. Vilm soll sich vom slavischen „ilimu" (polnisch = ilm, wilm), d. h. Ulme ableiten. Vilm dürfte sich daher mit Ulmicht, Ulmenhain übersetzen lassen. Dost (1958) glaubt allerdings Vilm von wylow = Überschwemmung als Überschwemmungsgebiet zu deuten. Eine Losreißung des Gebietes vom Rügenschen Festland vor ca. 600 Jahren läßt sich nirgends bestätigen.

Die Strauchschicht ist nur schwach ausgebildet bezw. fehlt größtenteils. Lediglich an etwas lichteren Stellen stellt sich eine lockere Gehölzverjügung ein, unter der die des Bergahorns am leichtesten Fuß faßt.

Die Bodenvegetation macht einen ärmeren Eindruck, besonders im Frühjahrsaspekt, wo *Anemone nemorosa* fast ausschließlich allein vorherrscht. Es fehlen die gelben Blüten von *Anemone ranunculoides* und *Ficaria verna*. Dagegen findet sich noch *Lamium galeobdolon*. Eine stärkere Verbreitung erfährt *Stellaria holostea*. Der Sommeraspekt wird dann durch die Gräser bestimmt, unter denen *Melica uniflora* vorherrscht. Regelmäßig findet sich hier auch *Poa nemoralis* und *Milium effusum*. *Oxalis acetosella* bildet vielfach größere Herden aus.

Eine oberflächliche Degradation der Standorte besonders an windexponierten und untersonnten Bestandesrändern wird von der Majanthemum bifolium-Untergesellschaft angezeigt. In dieser ge-

langen azidiphile Arten zur Vorherrschaft während anspruchsvollere verschwinden bezw. stark in ihrem Bestand zurückgehen.

Es fehlt in der Baumschicht der Bergahorn und die Bergulme weitgehend, so daß hier allgemein nur Buche, Stieleiche und Hainbuche bestimmend sind.

Die Strauchschicht ist ebenfalls nur spärlich ausgebildet. Vereinzelt findet sich noch Verjüngung von Buche.

In der Bodenvegetation treten *Majanthemum bifolium* und *Deschampsia flexuosa* bestimmend auf. Der Frühjahrsaspekt ist auch hier weitgehend durch *Anemone nemorosa* gegeben. Häufiger findet man noch *Stellaria holostea, Oxalis acetosella, Viola silvatica, Dactylis glomerata* und *Poa nemoralis, Milium effusum* und *Polygonatum multiflorum* in etwas geringerer Menge. Den Sommeraspekt geben die Gräser und *Majanthemum bifolium.*

Auf Grund unterschiedlicher Lichtverhältnisse lassen sich Deckungsunterschiede feststellen, die auf den lichteren, exponierten Lagen eine Faziesbildung von *Deschampsia flexuosa* zulassen, während zum Bestandesinnern die Gräser stärker zurücktreten und *Majanthemum bifolium* allein bestimmend wird. Verbunden mit dem Lichtenzug im letzteren Falle löst sich die geschlossene Vegetationsdecke in einzelne Vegetationsflecke auf, so daß hier das Bodenbild weitgehend von der lange sich haltenden Streu beherrscht wird.

Das Auftreten kleiner Moospolster, in erster Linie *Polytrichum attenuatum* und *Dicranum scoparium*, ist für diese Ausbildung typisch. *Deschampsia flexuosa* ist meist in der hier vorliegenden Schattenform steril

Eine Variante dieser Untergesellschaft hebt sich durch das Auftreten von *Convallaria maialis* ab

Eine Sonderstellung nimmt die Untergesellschaft von Saxifraga granulata ein. Diese ist nicht mehr eine reine Waldgesellschaft sondern vielmehr eine Übergangsform des Buchen-Mischwaldes zu den Trockenrasen. Hierfür sprechen die zahlreichen Arten letzterer Gesellschaft.

Bei den zu dieser Ausbildung zählenden Flächen handelt es sich um solche, auf denen der Wald im Rückzug begriffen ist. Es sind dieses ausschließlich besonders extrem windexponierte und untersonnte SW-Lagen, wie sie vor allem auf dem Kleinen Vilm ange-



Abb. 11 Bodenaushagerung und Baumrückgang durch Windwurf und Abbruch an der Südwestküste des Kl. Vilm.

troffen werden. Der Baumbestand wird hier durch Windwurf und -bruch ständig weiter aufgelockert, so daß die Bodenaushagerung und Untersonnung und damit verbunden eine starke Bodenaustrocknung weiter in den Bestand hinein fortschreitet. Eine Verjüngung der Bäume ist auf diesen Flächen kaum anzutreffen, da der Fruchtansatz durch die starke Bewindung gestört wird und vor allem die Gehölzkeimpflanzen auf der dichtgelagerten, trocknen Bodenoberfläche kein günstiges Keimbett finden. Hinzu kommt, daß die Bodenaustrocknung von den stark bestrahlten, fast vegetationsfreien Kliffs, an die diese Standorte angrenzen, stark gefördert wird.

Die Baumschicht ist allgemein locker ausgebildet, wobei die Bestandesdichte von den Kliffkanten zum Innern der Fläche zunimmt. Parallel mit der Zunahme der Bestandesdichte verläuft die Zunahme der mengenmäßigen Anteile von Arten der Waldflora während das Verhalten der Arten der Trockenrasen umgekehrt proportional ist.

Buche, Stieleiche und Hainbuche sind auch hier die Hauptarten der Baumschicht. Das spärliche Auftreten von Bergahorn und Bergulme darf aber noch als Relikt eines früher reicheren und frischeren Waldbestandes aufgefaßt werden.

In den verlichteten Bestand wandern vereinzelt Straucharten ein, die ihr Optimum allgemein im Freiland erreichen und gut mit den veränderten Standortverhältnissen fertig werden. Neben Wildapfel und Wildbirne sind Hundsrose, Weißdorn und Schlehe zu nennen. Besonders durch die Schlehe werden an der Südspitze des Kleinen Vilm dichtere Gebüschgruppen gebildet.

In der Bodenvegetation wird der Aspekt weitgehend durch Gräser bestimmt unter denen *Deschampsia flexuosa* allgemein dominiert. Reichlich findet sich daneben *Anthoxantum odoratum, Dactylis glomerata*, vereinzelt *Poa nemoralis, Phleum boehmeri* (= *Phl. phleoides*) und *Cynosurus cristatus*. Unter den Kräutern ist im Frühjahr zunächst am auffälligsten *Saxifraga granulata* mit seinen weißen Blüten. Später herrschen dann die gelben Blütenfarben vor, so *Hieracium pilosella, Sedum acre, Taraxacum officinale* u. a.

Als Relikte der Waldvegetation finden sich in dieser Untergesellschaft, vorwiegend im Windschatten der Bäume, *Anemone nemorosa, Viola silvatica, Lamium galeobdolon, Stellaria holostea, Geranium robertianum* u. a.

3. *Der Erlenwald.*

Von untergeordneter Bedeutung ist auf der Insel der Erlenwald, der nur in kleineren Fragmenten am Rande von Waldtümpeln oder auf kleineren Bruchpartien am Fuße der Nordabdachung des Großen Vilm sich andeutet. Die geringe Größe dieser Flächen läßt die Roterle (*Alnus glutinosa*) weitgehend zurücktreten, da sie durch den umgebenden Bestand einer zu starken Beschattung ausgesetzt ist. Die Artenkombination der Bodenflora kennzeichnet diese Fläche jedoch als zu den Erlenwäldern gehörend. Allgemein handelt es sich hierbei um Nässe anzeigende Pflanzen. So können *Calamagrostis canescens, Glyceria fluitans, Lycopus europaeus, Galium palustre, Juncus effusus, Galium aparine, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris* in erster Linie genannt werden.

An Stellen, an denen sich Wasser längere Zeit über der Bodenoberfläche hält, z. B. in den genannten Waldtümpeln, stellen sich Arten ausgesprochener Wassergesellschaften ein. Die Erle hat hier aber vereinzelte Bülte ausgebildet, so daß die Durchdringung zweier Gesellschaften vorliegt. Im Wasser wachsen *Typha latifolia, Alisma plantago-aquatica, Hottonia palustris*, während sich auf den Bülten der Erle oben genannte Arten größtenteils finden. Mitunter ist die offene Wasserfläche mit einer geschlossenen Decke von *Lemna minor* überzogen.

Tabelle 13: Erlenwald (fragmentarisch).

Nr. d. Aufnahme	1	2	3
Artenzahl	6	7	14
Alnus glutinosa	(2.1)	(2.1)	+
Typha latifolia	+	+	
Lycopus europaeus	+	+	
Glyceria fluitans		1.2	5.5
Juncus effusus		2.2	2.2
Lemna minor	5.5		
Hottonia palustris	+		
Alisma plantago-aquatica	+		
Juncus conglomeratus		+	
Scutellaria galericulata		+	
Lysimachia vulgaris			+
Galium aparine			+
Poa pratensis			+
Ranunculus acer			+
Rumex conglomeratus			+
Alopecurus geniculatus			+
Galium palustre			1.1
Phragmites communis			1.1
Calamagrostis canescens			1.2
Athyrium filix-femina			1.2

4) Kiefern-Forst.

Im Ostteil des Übergangsgebietes vom Mittelvilm zum Kleinen Vilm findet sich eine kleine Aufforstungsfläche von Kiefer (*Pinus silvestris*). Es handelt sich um Sandflächen, die als Vorbestand offensichtlich einen Sandrasen (Jasione montana-Carex arenaria-Ges.) trugen und der an den Rändern in den Bestand noch einstrahlt.

Die Kiefer steht in einem relativ lockeren Stand und zeigt daher vielfach kusselartigen Wuchs. Im Unterstand wandern einzelne Straucharten wie *Pyrus communis, Rosa canina* und *Crataegus monogyna* ein, bezw. haben sich aus dem Vorbestand erhalten. Ferner stellt sich im Schutze der Kiefer im Unterstand auch die Eiche ein.

Die Bodenvegetation wird durch einen geschlossenen Rasen von *Deschampsia flexuosa* bestimmt. Daneben tritt noch verhältnismäßig häufig *Calamagrostis epigeios* auf. Einzelne Vegetationsflecke von *Pleurozium schreberi* vervollständigen das Bild, das sich somit den Vegetationsbildern von Kiefern-Stangenhölzern auf mittleren, trockenen Sandböden, wie sie allgemein weit verbreitet sind, nähert. Eine Übersicht über das gesamte Vegetationsbild vermittelt folgende Aufnahme:

Baumschicht 60%	Strauchschicht 5% Moosschicht 20%	Feldschicht 80%

B	Pinus silvestris	4.1—2
S	Pyrus communis	+
	Crataegus monogyna	+
	Rosa canina	+
	Quercus robur	+
F	Deschampsia flexuosa	4.5
	Calamagrostis epigeios	2.2
	Galium verum	+
	Veronica chamaedrys	+
	Agrostis tenuis	+
	Solidago virgaurea	+
	Sedum telephium	+
	Armeria maritima	+
	Campanula rotundifolia	+
	Viola canina	+
M	Pleurozium schreberi	2.2
	Dicranum scoparium	+

Bedeutung und Forderungen des Naturschutzes auf der Insel Vilm.

Die Insel Vilm ist als Naturschutzgebiet einmalig. Eine Vielzahl von Pflanzengesellschaften, die in ihrer Entwicklung weitgehend als naturnah zu bezeichnen sind, finden sich hier auf kleinstem Raum. Das ungestörte Wirken der landabtragenden und landaufbauenden Kräfte bedingt eine ständige Änderung der geomorphologischen Verhältnisse. Analog hierzu lassen sich unmittelbar nebeneinander vergleichbar die verschiedenen Entwicklungsstadien der Vegetation erkennen, so daß hier die Bindung und das Verhältnis von Pflanze und Pflanzengemeinschaft zum Biotop besonders gut hervortritt, zumal den Standort verändernde Fernwirkungen, die in festländischen Naturschutzgebieten allgemein nicht zu vermeiden sind, weitgehend ausschalten. Das Gebiet erscheint daher zur Klärung bestimmter Probleme für Wissenschaft und Wirtschaft besonders geeignet.

So hat sich die Insel für forstwissenschaftlich-ökologische Forschungen als wertvoll erwiesen, da durch die langanhaltende Schonung der Bestände diese weitgehend einen naturnahen Charakter gewahrt haben. Darüber hinaus ist die Genesis der gesamten Waldbiozönose der Insel natürlich verlaufen. Das freie, unbeeinflußte Spiel der Naturkräfte und das Reaktionsvermögen des Waldes auf diese Einwirkungen lassen sich auf Grund der Eigenart der Insel ausgezeichnet untersuchen.

Die geographische Forschung, besonders die Küstenmorphologie, hat auf der Insel ein vielseitiges Betätigungsfeld, da alle Küstenformen der deutschen Ostseeküste unmittelbar nebeneinander vorkommen. Kliffküsten sind sowohl als Sand-, wie auch als Geschiebemergel-(Lehm-)Kliffs ausgebildet. Nehrungen bilden typische Flachküsten aus, während im Schutze der Haken und Landzungen typische Verlandungsformen der Boddenküsten sich abzeichnen. Besonders wesentlich ist hierbei, daß die einzelnen Küstenabschnitte in ihrer Morphogenese keinen anthropogenen Einwirkungen unterliegen, da die Entwicklung störende Küstenschutzbauten fehlen. Das hier mögliche Studium der Küstendynamik kann daher wesentlich dazu beitragen, Fragen des Küstenschutzes zu klären und diesen somit wirksamer zum Schutze der gesamten Ostseeküste zu gestalten. Wir haben an der deutschen Ostseeküste kaum einen weiteren Ort, an dem auf so kleiner Fläche alle Küstenformen in natürlicher Ausbildung nebeneinander vorkommen.

Die Fauna der Insel bedarf noch einer eingehenden Untersuchung. Die Ornis zeichnet sich bereits als außerordentlich interessant ab. Besonders wertvoll ist hierbei das Brutvorkommen des Seeadlers. 1895 galt dieser nach Haas (1921) auf Vilm bereits als ausgestorben. In der ruhigen Zeit nach 1945 hat er sich erneut auf der Insel angesiedelt. Bedauerlicherweise wurde dieser seltene und größte Vogel unserer Heimat in den letzten beiden Jahren, nach Aufleben des Besucherstromes, im Brutgeschäft gestört, so daß Gefahr besteht, daß er wieder diesen Brutplatz aufgeben wird.

Die Forderungen, die seitens Wissenschaft und Forschung an ein Naturschutzgebiet gestellt werden, sind auf der Insel Vilm in einer Vielseitigkeit gegeben, wie sie in kaum einem anderen Naturschutzgebiet angetroffen werden. Grundbedingung in einem Naturschutzgebiet ist aber unbedingte Ruhe und störungsfreier Verlauf der Entwicklung. Aus diesem Grunde muß die Einschränkung des Besucherverkehrs, der in den letzten beiden Jahren einen Umfang angenommen hat, der für ein Naturschutzgebiet nicht mehr tragbar ist und zu wesentlichen Störungen sowohl in der belebten als auch in der unbelebten Natur geführt hat, gefordert werden. Gleiches trifft auch für die Viehweide, besonders im Wald, die ebenfalls in den letzten Jahren sich verstärkt hat, zu.

Das Naturschutzgebiet Insel Vilm hat grundsätzlich keine Bewirtschaftung, da hier eine völlig ungestörte Entwicklung der gesamten Biozönose angestrebt wird. In den Waldflächen der Insel, die unter Rechtsträgerschaft des Staatlichen Forstwirtschaftsbe-

triebes Rügen stehen, unterbleibt daher gemäß Protokoll zur Einleitungsverhandlung der Forsteinrichtung vom 27. Juni 1958 jegliche Nutzung.

Eine Ausnahme bilden die vorhandenen Ackerflächen und die Wirtschaftswiese, die bisher als solche genutzt wurden. Allerdings sollte man hier erwägen, ob es weiterhin notwendig ist, den landwirtschaftlichen Betrieb in bisherigem Umfange aufrecht zu erhalten. Grundsätzlich ist der Viehbestand soweit zu verringern, daß das vorhandene Wirtschaftsgrünland und die Ackerfläche als Futtergrundlage ausreichen. Die Salzwiesen sind hierbei nicht in das Wirtschaftsgrünland mit einbegriffen.

Zusammenfassung.

Aufgabe vorliegender Untersuchung war eine Charakterisierung des Naturschutzgebietes Insel Vilm an Hand vegetationskundlicher Forschungen. Diese ergaben folgendes Bild:

1. Die Insel Vilm, im Nordwestteil des Rügenschen Boddens gelegen, zeichnet sich in ihrem geomorphologischen Aufbau durch zwei Inselkerne pleistozänen Ursprungs, den Großen und Kleinen Vilm, aus, die durch eine Nehrung, dem Mittelvilm, miteinander verbunden sind. Diese Nehrung sowie sandige und organogene Verlandungen am Großen und Kleinen Vilm gehören dem Holozän an. Die Verschiedenartigkeit der Bildungselemente der Insel Vilm lassen die verschiedenen Ausbildungsformen der deutschen Ostseeküste auf kleinem Raum auftreten.
2. Das Klima ist ein Übergangsklima. Im Ostrügener-Usedomer Küstenbezirk des Ostsee-Klimagebietes gelegen machen sich kontinentale Einstrahlungen bereits stärker bemerkbar.
3. Die hydrographischen Verhältnisse des Boddens zeichnen sich durch schwankenden Salzgehalt aus, wobei bei westlichen und nördlichen Winden ein Zustrom von salzreichem Wasser aus dem westlichen Ostseegebiet zu verzeichnen ist, während bei Ostwinden eine Aussüßung durch Zustrom des Peenewasser erfolgt.
4. Die Pflanzengesellschaften zeigen eine enge Abhängigkeit von geologischem Untergrund, Mikroklima und Grundwasser bzw. der Wasserbewegung längs der Küste. In der Ufer- und Strandzone haben sich folgende Gesellschaften ausbilden können:
   auf den Spülsäumen eine Gesellschaft von Atriplex hastata
   auf dem höheren Sandstrand ein Strandrasen (Ammophila arenaria-Gesellschaft)

auf dem steinigen Strand vor den Kliffs Gesellschaftsfragmente der Spülsäume wie des Strandes und des Hanges.

Auf den älteren, offenen Sandnehrungen stellte sich mit fortgeschrittener Bodenentwicklung zunächst ein Silikat-Trockenrasen, als Sandrasen bezeichnet (Jasione montana-Carex arenaria-Ges.), ein, der zwei Untergesellschaften erkennen läßt. Ökologisch dieser Gesellschaft nahestehend ist dann das Feldulmen-Sanddorn-Gebüsch (Ulmus carpinifolia-Hippophae rhamnoides-Ges.) des sandigen, nach Südosten exponierten Steilhanges am Kochufer (Großer Vilm). Im Verlandungsbereich der Stillwasserzonen der Küste und in den Flachmooren bezw. Wiesenniederungen werden zwei Gesellschaften angetroffen, die den Salzgehalt des Wassers kennzeichnen, da sie in ihren Artenkombinationen typische Vertreter der Halophytenflora aufweisen. Es sind dieses die Brackwasserröhrichte (Scirpus maritimus-Ges.) und die Salzwiesen (Juncus gerardii-Ges.). Letztere läßt zwei Untergesellschaften und mehrere Varianten erkennen. So hebt sich in der typischen Untergesellschaft eine Weidevariante ab. Die feuchtere Untergesellschaft von Eleocharis pauciflora läßt eine besondere Faziesbildung von Phragmites communis erkennen, die Verbindung zu den Brackwasserröhrichten herstellt.

Der Wald stand bisher im Mittelpunkt aller Beschreibungen der Insel, da er durch seine Urwüchsigkeit den stärksten Eindruck erhebt. Er bedeckt heute die pleistozänen Teile der Insel und hat von den ältesten holozänen Flächen Besitz ergriffen. Es lassen sich ein Buchen-Mischwald auf den pleistozänen Hochflächen von einem Stieleichen-Birkenwald des Holozäns auseinanderhalten. An den Rändern kleiner Waldtümpel und auf kleineren Bruchflächen, letztere aus Lagunen hervorgegangen, lassen sich ferner Fragmente eines Erlenwaldes erkennen.

Innerhalb des Buchen-Mischwaldes lassen sich ebenfalls mehrere Untergesellschaften ausscheiden, so eine Untergesellschaft von Corydalis cava auf der frischen Nordhanglage des Großen Vilm, eine Untergesellschaft von Stachys silvatica in frischen Muldenlagen des Kleinen Vilm. Die typische Untergesellschaft wird durch Melica uniflora gekennzeichnet. Degradationsphasen zeigen die beiden Untergesellschaften von Majanthemum bifolium und Saxifraga granulata. Letztere deutet hierbei ein ausgesprochenes Waldauflösungsstadium an. In der Untergesellschaft von Majanthemum bifolium hebt sich eine Convallaria maialis-Variante ab.

Der Stieleichen-Birkenwald läßt neben einer typischen Untergesellschaft, die ebenfalls eine Convallaria maialis-Variante zeigt, eine Initial-Untergesellschaft auf entwicklungsmäßig jüngeren Sandflächen und als Folgegesellschaft der oben angeführten Sandrasen erkennen, sowie im Übergangsbereich zu den reicheren Buchen-Mischwaldgesellschaften eine Übergangsuntergesellschaft. Der Erlenwald ist infolge der Konkurrenz des umgebenden Bestandes auf Grund seiner Kleinflächigkeit nur fragmentarisch ausgebildet. Hervorzuheben wäre als letztes noch eine kleine Aufforstungsfläche von Kiefer (Pinus silvestris), die als Kiefern-Forst beschrieben wurde.

5. Auf Grund der Untersuchungen kann die Insel Vilm als Naturschutzgebiet eine große Bedeutung erlangen. Sowohl für pflanzenökologische, besonders forstwissenschaftlich-ökologische, wie auch für geographische, vorwiegend küstenmorphologsiche Untersuchungen bietet sie hervorragende Untersuchungsmöglichkeiten. Darüber hinaus ist sie ein überaus gut geeignetes Forschungsobjekt für Biozönologische Studien. Damit wird das Gebiet weitgehend den an ein Naturschutzgebiet im strengen Sinne zu stellenden Forderungen gerecht.

   Eine Bewirtschaftung des Gebietes, ausgenommen die Ackerflächen und die Wirtschaftswiese, hat zu unterbleiben. Es ist zu erwägen, ob der landwirtschaftliche Betrieb der Insel in bisherigem Umfange aufrecht zu erhalten ist.

Literatur:

Bochnig, E. 1957: Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Insel Vilm bei Rügen.
Neue Mecklbg. Monatshefte 2. Jg. H. 2/3

Braun-Blanquet, J. 1952: Pflanzensoziologie, (Wien)

Dost, H. 1958: Rügen. Die grüne Insel und ihre Naturschutzgebiete. (Wittenberg)

Fröde, E. 1940: Die Pflanzengesellschaften der Insel Hiddensee. Diss. Greifswald (unveröffentl.)

Geßner, Fr. 1937: Hydrographie und Hydrobiologie der Brackwässer Rügens und des Darß.
Kieler Meeresforschung Bd. II, H. 1 (Kiel)

Grümbke, 1805: Streifzüge durch das Rügenland in Briefen von Indigena. (Altona)

Haas, A. 1911: Die Insel Vilm.
Monatsblätter Nr. 7/8, (Stettin)

— 1921: Die Insel Vilm. (Stettin)

Hurtig, Th. 1954: Die mecklenburgische Boddenlandschaft und ihre entwicklungsgeschichtlichen Probleme. (Berlin)

— 1956: Die Insel Vilm
„Uns Kalenner" Mecklenburgischer Heimatkalender. (Rostock)

— 1957: Physische Geographie von Mecklenburg. (Berlin)

Kubiena, W. L. 1953: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. (Stuttgart)

Kuhlmann, 1922: Die Steilküsten der Insel Rügen.
Ztschr. d. geogr. Ges. Greifswald XXXIX
Jahresbericht 1920—1922

Leick, E. 1921: Eine neue baltische Strandpflanze.
Mitt. d. naturw. Vereins f. Neuvorpommern u. Rügen. (Greifswald)

Libbert, W. 1940: Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darß (Vorpommern).
Re. spec. nov. reg. veget. Beiheft 114 (Berlin)

Maede, H. 1954: Die Regenwetterlagen der mittleren Ostsee.
Abh. d. Meteorol. u. hydrolog. Dienstes d. DDR. Nr. 30 (Bd. IV)
(Berlin)

Marsson, Th.: Flora von Neuvorpommern und Rügen.

— 1869: Zur Statistik und Verbreitung der phanerogamischen Pflanzen von Neuvorpommern und den Inseln Rügen und Usedom.
Mitt. d. naturw. Vereins v. Neuvorpommern u. Rügen I. Jg.

Mattick, F. 1931: Mikroklimatische und Vegetationsuntersuchungen auf der Insel Vilm (Rügen).
Beih. z. Bot. Zbl. Bd. XLVII, Nr. 2/3

Meteorolog. u. hydrolog. Dienst d. DDR. 1953: Klimaatlas der DDR. (Berlin)

Oberdorfer, E. 1949: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland
(Stuttgart)

Passarge, H. 1958: Beobachtungen über Waldgesellschaften im Jungmoränengebiet um Flensburg und Schleswig.
Archiv f. Forstw. Bd. 7, H. 4/5
(Berlin)

Reichsamt f. Wetterdienst 1939: Klimakunde des Deutschen Reiches II.
(Berlin)

Rothmaler, W. 1953: Exkursionsflora
(Berlin)

Rubner, K. 1953 a:Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 4. Auflage
(Radebeul)

Rubner, K. u. Reinhold, F. 1953 b: Das natürliche Waldbild Europas.
(Hamburg — Berlin)

Rühl, A. 1957: Über die Waldgesellschaften Schleswig-Holsteins.
Allg. Forst- u. Jagdztg. 128. Jg.
(Frankfurt/M.)

Scamoni, A. 1954 a: Waldgesellschaften — Waldstandorte.
2. Auflage
(Berlin)

— 1954 b: Der baltische Buchen-Mischwald als pflanzengeographische Erscheinung.
Angewandte Pflanzensoziologie
„Aichinger-Festschrift" (Wien)

— 1956: Das Melico-Fagetum im baltischen Buchen-Mischwald.
Forstarchiv Jg. 27 (Hannover)

Schmidt, H. 1957: Morphologische Probleme um den großen und kleinen Jasmunder Bodden. Diss.
(Greifswald) unveröffentl.

Steffen, H. 1931: Vegetationskunde von Ostpreußen
(Jena)

Tüxen, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.
Mitt. d. Flor.-soziol. Arbgem. Niedersachsen

— 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften.
Mitt. d. Flor.-soziol. Arbgem. Niedersachsens H. 5, NF.

Woldstedt, P. 1950: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter
(Stuttgart)

Anschrift des Verfassers:

Dr. E. Bochnig, Greifswald
Inst. f. Agrobiologie der E.-M.-Arndt-Universität Greifswald

Rügens Orchideen einst und jetzt

von Oskar Bürgener, Stralsund

mit 4 Karten

(eingegangen am 28. 6. 58)

Die Kultivierung der Ödländereien, die aus einem Torfmoor eine Kunstwiese, aus Trockenrasen Ackerland macht und die moderne Forstwirtschaft, die einen natürlichen Mischwald in einen für Rügen biologisch unnatürlichen Nadelwald verwandelt, sind die Ursachen dafür, daß im Laufe der Jahrzehnte die Orchideen auf Rügen seltener geworden sind. In Deutschland wachsen 53 verschiedene Arten dieser Familie (nach Schmeil-Fitschen, Flora von Deutschland 1931). Hiervon kommen für Rügen 30 Arten in Frage. Man findet sie auf feuchten Wiesen, Niederungsmooren und Wäldern, besonders in Buchenwäldern. Viele bevorzugen kalkhaltigen Boden und daraus erklärt sich der große Orchideenreichtum der Granitz und besonders der Stubnitz.

Von der einschlägigen Literatur ist die 1869 erschienene Flora von Marsson für unser Thema das wichtigste Dokument. Sie ist sehr exakt und zuverlässig. Im Vorwort schreibt der Verfasser: „Ich glaube bei der Abfassung meiner Flora, um eine sichere Grundlage zu gewinnen, nur die Pflanzen berücksichtigen zu können, die ich entweder selbst gesammelt oder an den mir mitgeteilten Standorten gesehen habe und welche ich daher im Gebiete vorkommend verbürgen kann." Die in der Literatur niedergelegten Fundortsangaben über Rügens Orchideen werden ergänzt durch die wertvollen Beobachtungen, die in neuerer Zeit Dr. E. Fröde, Botanisches Institut Greifswald und Dr. Wolfgang Maas, München gemacht haben. Orchideenfunde, die ich selbst auf meinen Rügenwanderungen gemacht habe, sind auch berücksichtigt.

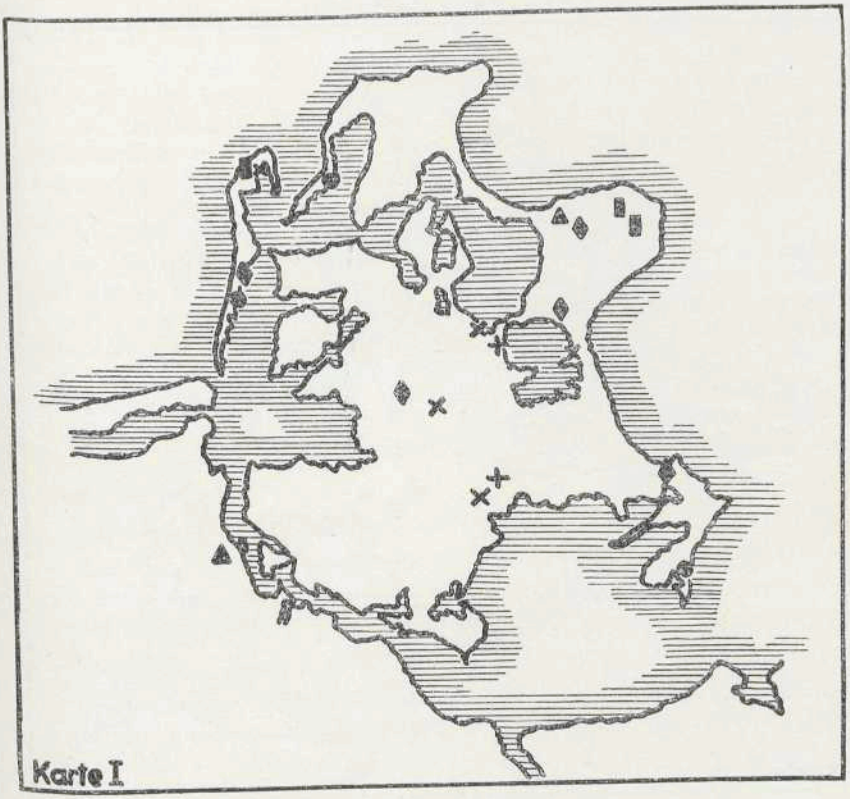
Leider sind die Orchideenfunde nicht immer mit Jahreszahlen belegt. Durch diese kann man erst die Frage beantworten, welche Orchideen einst auf Rügen wuchsen und welche noch jetzt hier anzutreffen sind.

Bei der nun folgenden Aufzählung der einzelnen Arten sollen die Namen der Beobachter wie folgt abgekürzt werden:

Weigel	=	W	Preuss	=	Pr
Hornschuch u. Ziemsen	=	H u. Z	Holzfuss	=	Hf
Baumgardt	=	Bm	Dr. Beyer	=	B
Zabel	=	Zb	Dr. Fröde	=	Fr
Fischer	=	Fi	Dr. W. Maas	=	WM
Marsson	=	Mss	Bürgener	=	Bg

1. *Orchis purpurea* Hds.

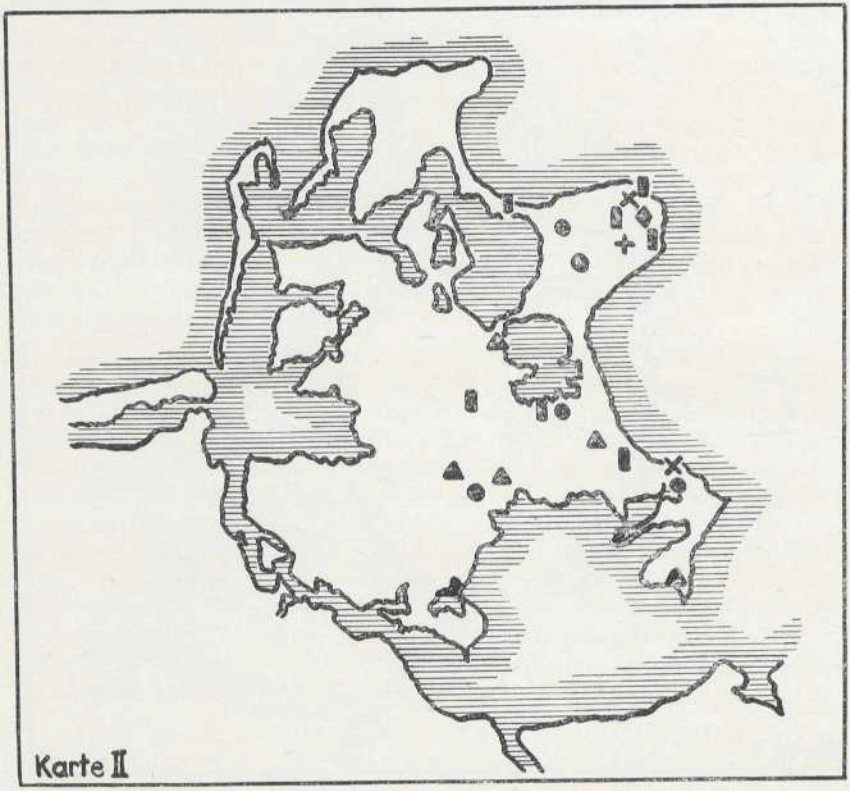
Das Purpurknabenkraut ist einst und jetzt von den verschiedensten Floristen an der Kreideküste der Stubnitz beobachtet. Ludwig Holtz in Barth sah es auch bei Quoltitz auf Jasmund. Dr. Fröde fand



In *Karte I*
sind die Standorte von folgenden Orchideen eingezeichnet:

■ = *Orchis purpurea*
▲ = *Orchis militaris*
◆ = *Orchis morio*
● = *Orchis palustris*
\+ = *Orchis macula*
× = *Orchis strictifolia*

es „im Kiefernwald über Kloster auf Hiddensee in der Nähe der Bismarck-Düne im Jahre 1936 in einem Exemplar, das 1937 geraubt war".



Karte II
sind die Standorte von folgenden Orchideen eingezeichnet:

- ■ = *Gynnadenia conopsea*
- ▲ = *Platanthera chlorantha*
- ◆ = *Ophrys apifera*
- ● = *Herminium morchis*
- \+ = *Anacamptis pyramidalis*
- × = *Epipogon aphyllus*

2. *Orchis militaris* L.

Das Helmknabenkraut ist für Rügen nur an einem Standort bekannt geworden: Zwischen Bobbin und Campe (H u. Z 1819; Fi). Früher wuchs es auch bei Stralsund (Mss). Wenn Holzfuss in seinem Aufsatz schreibt, es sei neuerdings von Dr. B e y e r auf Rügen (wo?) festgestellt, so kann das nicht stimmen, denn Holzfuss Angabe stammt aus dem Jahre 1925, während Dr. Beyer im Jahre 1928 schreibt: „Ich habe es noch gar nicht gesehen." Da die einzige verbürgte Beobachtung schon weit über 100 Jahre zurückliegt, die Pflanze aber in neuerer Zeit nicht mehr gesehen wurde, ist anzunehmen, daß sie auf Rügen verschwunden ist.

3. *Orchis morio* L.

Das Salep-Knabenkraut ist nach Baumgardts Angabe sehr häufig auf Rügen: z. B. Bergen, Qoultitz (Bm 1845). Auch Marsson sagt von ihm, es sei sehr verbreitet, besonders in der Granitz. Zabel sagt schon vorsichtig „hier und da" und nennt als Standort Pansevitz bei Gingst (Zb 1855). Heute begegnet man ihm nur noch selten. Neuere Beobachtungen: Ginsterhügel zwischen Lietzow und Neu-Mukran (B, Bg 1943), Granitz (B). Auf Hiddensee zwischen Neuendorf und Heiderose (Bg, Fr 1936). Die Varietät *var. albiflora* Boiss in der Granitz (Mss).

4. *Orchis palustris* Jacq.

Das Sumpf-Knabenkraut wächst an der Küste des Gellen (Bm), auf dem Bug (Fi). Marsson kennt keinen rügenschen Standort. Sumpfiges Ufer bei Gros-Zicker (B, Bg 1923).

5. *Orchis mascula* L.

Das männliche Knabenkraut erwähnt schon Weigel 1769. Beobachtungen aus neuester Zeit: Hochufer der Näselow (Bg 1943), Patzitz (Bg 1952).

6. *Orchis maculata* L.

Noch häufiger als die vorige Art.

7. *Orchis strictifolia* Opitz.

Das fleischfarbige Knabenkraut: Zwischen Grieben und dem Alt-Bessin (Fi), am Nonnensee (B, Bg 1953), am kleinen Jasmunder Bodden und auf der Schmalen Heide (Bg), Torfmoor Serpin b. Putbus (B). Marsson erwähnt eine gelbblühende Varietät: *Var. ochroleuca* Wüstnei vom Torfmoor Serpin (Zb, Mss). Am großen Jasmunder Bodden (Südufer) wachsen Pflanzen mit weißen Blüten: *Var. albi-*

flora Lec et L. (Bg 1956). Auf dem benachbarten Festlande wächst die typische Form hier und da, z. B. im Stralsunder Stadtwalde (Bg 1925).

8. *Orchis impudica* Cr.

Das breitblättrige Knabenkraut ist die häufigste Orchidee auf Rügen und anderwärts. Wenn Marsson von ihr „gemein" schreibt, so trifft das jetzt nicht mehr zu.

9. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.

Die Höswurz wächst in der Stubnitz (Bm, Fi, Mass, B), Quoltitzer Moor (Dr. E. Loew), bei Glowe (Pr 1908), am Nonnensee (B), am Schmachter See (B, Bg 1926), Stubbenhörn (W, Bg 1937), um den Südrand des Kl. Jasmunder Boddens (WM 1950). Die dichtblütige Varietät *var. densiflora* A. Dietr. wächst in der Stubnitz (Zb 1859, Mss, Pr 1908), Quoltitzer Torfmoor (W. Müller).

10. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

Die zweiblättrige Kuckucksblume ist auf Rügen häufig.

11. *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb.

Die grünblühende Kuckucksblume ist auf Rügen nicht ganz so häufig wie die vorige Art. Meine Beobachtungen: Forst Zargelitz, Näselow 1922, Ketelshagen 1950, Putbus, im Park 1955.

12. *Ophrys apifera* Hds.

Die Bienen-Orchis ist in Marssons Flora nicht zu finden, aber Fischer gibt sie sie für die Stubnitz an (Fi 1861). Nach Holzfuss liegen im Museumsherbarium zu Stettin zwei in der Stubnitz gesammelte Exemplare dieser Art (leg. Winkelmann 1867). Da sie später nicht wieder beobachtet ist, kann wohl angenommen werden, daß sie auf Rügen ausgestorben ist. *Ophrys insectifera* L. wächst auf dem benachbarten Festlande in Sümpfen an der Peene (Zb, Mss, Bg 1923, WM), dringt aber nicht bis Rügen vor.

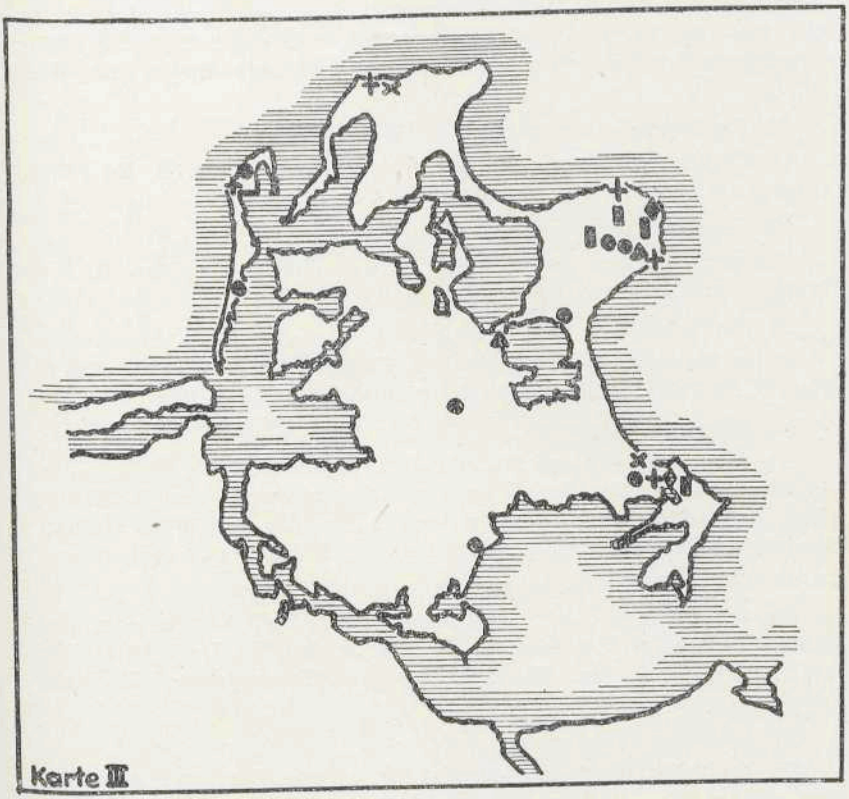
13. *Hermimium monorchis* (L.) R. Br.

Die Knollen-Orchis war im vorigen Jahrhundert auf Rügen recht häufig, ist aber jetzt seltener geworden. Beobachtungen aus neuerer Zeit: Am Selliner See (B 1922), Südseite des Kleinen Jasmunder Boddens (WM 1950).

14. *Anacamptis pyramidalis* Rich.

Die Spitzorchis ist von Wünsche in der Stubnitz gesammelt, mitteilt von Marsson in den Berichten der Deutschen Botanischen Ge-

sellschaft 1885. Da Standortsangaben aus neuerer Zeit nicht vorliegen, kann wohl angenommen werden, daß sie auf Rügen nicht mehr vorkommt.



Karte III
sind die Standorte von folgenden Orchideen eingezeichnet:

■ = *Cephanlanthera damasonium*
▲ = *Cephanlanthera longifolia*
◆ = *Cephanlanthera rubra*
● = *Epipactis palustris*
\+ = *Epipactis atrorubens*
× = *Listera cordata*

15. *Epipogon aphyllus* (Schn.) Sw.

Der Widerbart. Baumgardts Bemerkung „auf ganz Jasmund nicht selten" gilt für spätere Zeit wohl nicht mehr, denn schon Zabel sagt „selten und einzeln". Und so scheint es auch jetzt zu sein. Stubnitz (Zb, Mss, B), Teufelsgrund bei Stubbenkammer (Pr 1908, Bg 1932), Granitz, in der Nähe des schwarzen Sees (B, Ho 1921, Bg 1926, WM 1950).

16. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce.

Großblütiges Waldvöglein. Stubnitz (Bm, Zb, Mss, B, Bg 1952), Nipmerow, Quoltitz und Sellin (Zb).

17. *Cephalanthera longifolia* (Hds.) Fritsch.

Schwertblättriges Waldvöglein. Stubnitz (Bm, Zb, Mss, B, WM 1949), in der Näselow (B, Bg 1951).

18. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

Rotes Waldvöglein. Stubnitz (Bm, Zb, Mss, Fi, B), Granitz (Zb, Fi, Mss, B, Bg 1926), am Kollicker Ufer (stud. phil. Rehm 1950).

19. *Epipactis palustris* (Mill. Crtz.)

Die echte Sumpfwurz, Stubnitz (W), Nonnensee (B), Kleiner Jasmunder Bodden (B, Bg), Sumpf westl. Nipmerow und Alt-Kamp (Bg), Torfmoor am Schmachter See (Fi, Bg 1923 und 1948), Hiddensee bei Grieben und südlich von Neuendorf (Fr 1935 und später).

20. *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Schult.

Strandvanille. Stubnitz (W, Mss), von Lohme bis Sassnitz (Bg, WM), Granitz (W, Zb, Mss, B, Bg), Möwenort bei Dranske (Heller 1943, vidi), Hiddensee: Ein weggeworfenes Exemplar am Hochufer bei der Hucke (Fr 1939).

21. *Epipactis helleborina* (L.) Cr.

Die breitblättrige Sumpfwurz ist hier in zwei Formen beobachtet: *var. viridans* Cr., die Sonnenform, Granitz und Stubnitz (Fi), Bergen (Bg 1950), *var. varians* Cr., die Schattenform, Bergen (Fi, Bg 1950), Stubnitz (Fi).

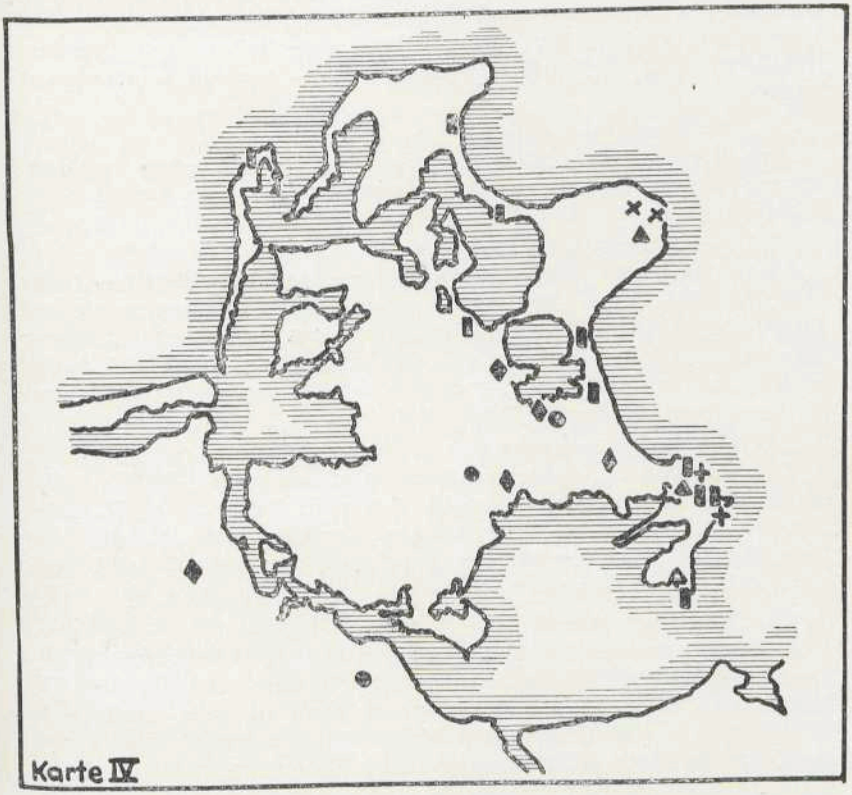
22. *Listera ovata* (L.) R. Br.

Das eiblättrige Zweiblatt ist häufig.

23. *Listera cordata* (L.) R. Br.

Das herzblättrige Zweiblatt. Bei Binz in den Dünen nördlich von dem früheren Ahlbeck, an einer Stelle, „aber in großer Menge" (Zb 1859, Mss). Hier ist es nicht mehr zu finden. Aber im Jahre 1944 beobachtete es Heinz Heller, Lehrer in Dranske, in der Schwarbe auf

Wittow (vidi). Auf dem benachbarten Festlande sammelte ich es westlich von Prerow in einem feuchten Dünental (Bg 1925). An scheinbar derselben Stelle wurde es 1939 von Libbert aufgefunden. Eine Form mit drei nebeneinander stehenden Blättern, *var. trifolia* A et Gr. wuchs bei Binz (Zb 1867).



Karte IV
sind die Standorte von folgenden Orchideen eingezeichnet:

- ■ = *Goodyera repens*
- ▲ = *Coralliorrhiza trifida*
- ◆ = *Liparis loeselii*
- ● = *Hammarbya paludosa*
- \+ = *Malaxis monophylla*
- × = *Cypripedium calceolus*

24. *Neottia nidus avis* (L.) Rich.
Die Nestwurz ist an vielen Standorten Rügens anzutreffen.

25. *Goodyera repens* (L.) R. Br.
Die Mooswurz. Granitz (Bm, Fi, Mss), Baaber Forst (B, Bg 1952), Göhren und Thiessow (Bg 1952), Forst Prora (B, Bg 1952), Dünen nördlich von Juliusruh und Hochufer an der Westseite des Großen Jasmunder Boddens (Bg), Schaabe (Pr 1908, Heller 1944), Schmale Heide (Pr 1908, Bg 1948), Hiddensee, nahe der Hucke (Assistent Wilsch).

26. *Coralliorrhiza trifida* Cr.
Die Korallenwurz wird von allen älteren Floristen erwähnt. Neuere Beobachtungen: in den Bachschluchten der Stubnitz (Fr 1930—39), Stubnitz (WM 1947—49), Granitz (Bg 1943).

27. *Liparis loeselii* (L.) Rich.
Das Glanzkraut. Torfmoor am Schmachter See (Zb, Mss, Holtz 1898, Bg 1926), in der Garvitz bei Putbus (Zb, Mss, Holtz), am kleinen Jasmunder Bodden (Pr 1908), bei Buschvitz, nordöstlich v. Bergen (Bg 1929). Auf der Nachbarinsel Hiddensee ist sie mehrfach beobachtet: Auf dem Alt-Bessin in nur einem Exemplar (Bg 1916) und an demselben Standort (Fr 1948, WM).

28. *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze.
Die Weichwurz. Am kleinen Jasmunder Bodden (Pr 1908), Ketelshagen (B). Da sie leicht übersehen werden kann, ist wohl anzunehmen, daß sich noch weitere Standorte auf Rügen befinden. Im benachbarten Neu-Vorpommern ist sie noch hier und da anzutreffen, z. B. im Kieshofer Moor bei Greifswald (WM 1951).

29. *Cypredium calceolus* L.
Der Frauenschuh ist pflanzengeographisch betrachtet die interessanteste Orchidee Rügens. Er wächst besonders gern auf Kalk. In Mittel- und Süddeutschland kommt er zerstreut vor, häufiger in Thüringen. In Norddeutschland findet man ihn nur an einem ganz isolierten Standort, auf Rügen. In einem Umkreis von 170 km ist er nicht anzutreffen, erst für Köslin in Ostpommern wird sein Vorkommen angegeben (Müller, Flora von Pommern). Er wird schon 1769 von Weigel als in der Stubnitz wachsend genannt. Alle späteren Botaniker, die sich mit Rügens Flora beschäftigen, erwähnen ihn. Man findet ihn heute noch an wenigen Stellen der Kreideküste der Stubnitz in kleinen Beständen, die wegen der Steilheit des Hochufers schwer zu erreichen sind. Aus Marssons Formulierung der Standortsangaben „besonders an den Kreideufern der Seeküste, namentlich der Stubnitz verbreitet, seltener in den der Küste benachbarten Gebüschen" geht hervor, daß er früher verbreiteter gewesen ist als

heute. So wuchs er nach Zabel auch in einem Feldbusch bei Nipmerow. Wir haben es hier nur mit den Resten eines ausgedehnteren Areals zu tun. Außer auf der Halbinsel Jasmund sind keine weiteren rügenschen Standorte bekannt geworden. Dr. Fröde zählte zwischen den Wissower Klinken und Stubbenkammer 1939 etwa 40 blühende Exemplare.

30. *Malaxis monophyllus* (L.) Sw.

Das Einblatt. Für Rügen wird es zuerst von Baumgardt erwähnt: Kicköwer in der Granitz (Bm 1845). Zabel schreibt 1859: „Im Strandufer der Granitz bei Kicköwer einzelnen, sehr zahlreich aber nach Sellin zu; südlicher Abhang des Nordpehrds." Ähnlich berichtet Marsson 1869. Im Jahre 1874 ist es noch von Prof. Burmeister-Grünberg auf dem Göhrener Höft gesammelt. Das ist für Rügen die letzte Kunde von dieser Pflanze. An den oben angegebenen Standorten ist später von den verschiedensten Floristen ohne Erfolg nach ihr gesucht worden. Es ist wohl anzunehmen, daß sie auf Rügen nicht mehr zu finden ist.

Von einigen auf Rügen gesammelten Orchideen liegen Belegstücke im „Stralsunder Heimatherbarium" des Naturkundemuseums in Stralsund.

Die Floren der beiden benachbarten Inseln Rügen und Usedom haben viel Gemeinsames, bedingt durch Klima und gleiche Bodenbeschaffenheit. Der Streckelberg auf Usedom mit seinem Laubwald und seinem kalkhaltigen Boden bildet ein Gegenstück zur Stubnitz und Granitz, Dünenwälder haben beide Inseln reichlich, ebenso Landseen und sumpfige Meeresufer. Eigentliche Torfmoore sind nicht sehr viel vorhanden. Diese Ähnlichkeit prägt sich auch in der Verbreitung der Orchideen aus. Wenn auch davon auf Rügen mehr Arten wachsen als auf Usedom, für das Marsson 20, W. Müller 24 Arten angeben, so finden sich auf Usedom doch zwei Vertreter der Gattung Orchis, die auf Rügen noch nicht beobachtet sind: *Orchis ruthei* M. Schulze und *Orchis traunsteineri* Saut.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild. Alle 30 Orchideen, die für Rügen in Frage kommen, sind seltener geworden. Als ausgestorben müssen wir folgende Arten buchen:

Orchis militaris
Ophrys apifera
Anacamptis pyramidalis
Malaxis monophyllus

Es ist anzunehmen, daß die übrigen 26 Arten zur Zeit noch auf Rügen vorhanden sind, aber man muß damit rechnen, daß auch noch einige andere Arten, die jetzt selten sind, mit der Zeit verschwinden werden.

Literaturangaben:

Weigel, Ch. E.: Flora pomerano-rugica, Stralsund 1769

Ziemsen Th. u. Hornschuch Friedrich: Bemerkungen über die Insel Rügen, Regensburg 1819 in der Zeitschrift Flora oder Botanische Zeitung.

Baumgardt: Über die Flora der Insel Rügen im Programm des Pädagogiums zu Putbus 1845

Schmidt: Flora von Pommern und Rügens, Stettin 1840

Zabel, H.: Übersicht der Flora von Neuvorpommern und Rügen im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1859

Fischer, J. K.: Verzeichnis der Gefäßpflanzen Neuvorpommerns und Rügens, Stralsund 1861.

Marsson, Th. Fr.: Flora von Neuvorpommern. den Inseln Rügen und Usedom, Leipzig 1869

Müller, W.: Flora von Pommern, Stettin 1898

Preuss, H.: Die Vegetationsverhältnisse der Deutschen Ostseeküste, Dissertation 1911

Holzfuss, E.: Die Familie der Orchideen in Pommern, in den Abhandlungen und Berichten der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft, 6. Jahrgang, Stettin 1925

Beyer, Th.: Der Orchideenreichtum Rügens, Bergen 1928

Anschrift des Verfassers:

Prof. O. Bürgener, Stralsund, Karl v. Essenstr. 43

Vierter Beitrag zur Kenntnis der mecklenburgischen Pilze.

von Walter Dahnke sen., Parchim

eingegangen am: 12. 3. 58

Der Beitrag bringt:

a) die Fortsetzung der Agaricales, und zwar folgen die 7. bis 11. Familie bei Gams-Moser: Rotblättler, Wulstlingartige, Ringpilze, Stummelfußartige und Haarschleierlinge. Auswahl, Bezeichnung und Anordnung der Pilze, sowie Bemerkungen über Sporen, Aquarelle und Abkürzungen wie im 3. Beitrag. Außer bereits früher angegebenen Werken und Arbeiten wurden auch die in der „Literatur" aufgeführten benutzt. Ca. 65 der aufgeführten Arten wurden von mir erstmalig in Mecklenburg (Grenzen wie vor 1945) aufgefunden.

b) Nachträge und Bemerkungen zu den Röhrlingen und Porlingen (Bd. II und III dieses Archivs).

Fam. Rotblättler (Rhodophyllaceae)

1. *Rhodophyllus turbidus* (Ri 72,4; Bres. 501; Meba 660 [ohne var.]). — Geradrandiger Rötling. — Rostock (Kr.) — Im Sonnenberg, Abt. 18, unter jüngeren Eichen. A XXV 20.

2. *R. clypeatus* (Bres. 558; Lge. 75 C; Ri 73,1; Pil. 91; E. 2; Meba 657). — Frühlings-R. — Von Draeger, Lü. u. Kr. verzeichnet. — Bei P. am 16. 9. 43 u. 13. 5. 48 auf Gartenland beim Galgenberg und am 28. 5. 57 am Friedhofsweg 15, immer in der Nähe von Weißdorn. A XX 7; A XXIX 11.

3. *R. nitidus* (Lge. 74 A; Bres. 555 (?); Meba 661 [unter ardosiacus]). — Stahlblauer R. — Im Buchholz und im Lübower Holz. A XIV 1.

4. *R. rhodopolius* (Ri 73,2; Lge. 75 A; Meba 653). — Gemeiner R. — Von Timm (?), Schultz u. a. gemeldet. — Bei P. in Wäldern, z. B. beim Brunnen. A X 1; B III 14.

5. *R. vernus* (Bres. 580; Ri 74,3; Meba 667). — Kreuzsporiger R. — Von Wegener, Lü. u. Kr. (unter pascuus) gemeldet. — Bei P. hier und da in Wäldern. A XXIV 6.

6. *R. sericeus* (Ri 72,5; Bres. 562; 76 G; Meba 662). — Seiden-R. — Rostock (Kr.) — Bei P. auf Grasplätzen hfg., bes. nach Regen. A XIV 4.

7. *R. infula* (Ri 74,9; Bres. 589,2; Lge. 79 G; Meba 664). — Rosablättriger R. — Rostock (Kr.). — Auf der Stätte des alten Brunnens zw. Gras und Moos. C II 8.

8. *R. cetratus* (Lge. 78 F; Ri 74,1; Meba 670). — Scherbengelber R. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Im Mai 1944 in einer Kiefernschonung im Grambow. A XXIII 10.

9. *R. formosus* (Ri Nr. 862). — Wachsgelber R. — Im eigenen Garten unter Buschbohnen. C IV 1.

10. *R. griseo-cyaneus* (Lge. 73 C, E). — Graublauer R. — In Spornitz auf Lehm bei der ehem. Ziegelei. A XVII 2.

11. *R. lampropus* (Ri 73,7; Lge. 76 C; Meba 673). — Stahlfuß-R. — Nach Lü. im Niederholz. — Von mir am Bahndamm bei der Wockerbrücke zwischen faulenden Zweigen unter Gebüsch. C I 19.

12. *R. lazulinus* (Bres. 570,2). — Blaublättriger R. — Im Sept. 1943 auf einer Wiese im Grambow bei P. nördl. der Bahn. A XX 5.

13. *R. euchrous* (Lge. 76 A; Meba 676). — Violetter R. — An Lübstorfs Fundort (Markower Bruch an Erlenstümpfen) gef. A XXI 2.

Fam. Wulstlingartige (Amanitaceae)

1. *Pluteus petasatus* (Lge. 70 C u. C_1). — Seiden-Dachpilz. Auf Sägespänen zwischen den Scheunen an der Ziegendorfer Chaussee. B XII 6.

2. *P. cervinus* (MS. 166; Bres. 534; E. 3; Pil. 108 etc.; Meba 643 [ohne var.]). — Rehbrauner D. — Seit Tode bekannt. — An Laubholz überall. Einmal an der Kiefer (Markower T.). B II 1; A III 10.

3. *P. atromarginatus* (Bres. 535 [unter P. umbrosus]; Ri Nr. 814 b). — Dunkelrandiger D. — An Kiefernstümpfen in den Markower T. und bei Voigtsdorf. (Hut ziemlich dunkel, etwas rauh, nicht runzelig. Schneiden der Lamellen dunkelbraun. Sp. (5) 6—8 / (3) 4—5). A XXVIII 1.

4. *P. pellitus* (Ri 71,2: Lge. 70 A; Meba 643 var.). — Weißer D. — Von Kr. angegeben. — An Laubholzstümpfen bei P. A XI 18.

5. *P. leoninus* (Schaeffer, J. Chr., Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur. Regensburg 1762—1774, t. 48; Meba 642). — Löwengelber D. — Bisher erst einmal bei P. an einem Eichenstumpf gef. A I 20. (Das Bild bei Ricken [t. 71,5] ist nicht gut. Weder Krause noch ich haben den Pilz danach erkannt. Dagegen ist Schaeffers Bild ausgezeichnet.)

6. *P. umbrosus* (Ri 70,4; Meba 644). — Schwarzstriegeliger D. — Rostock (Kr.). — Bei P. hier und da an Baumstümpfen. A II 15; A X 8.

7. *Volvariella speciosa* (Lge. 69 D; Bres. 528; Ri 70,1; Meba 637). — Großer Scheidenpilz. — Von Lü., Bruhn (Ludwigslust), Kr. und Hahn gef. — Bei P. nicht selten auf Gartenland, Äckern etc. A XVII 3; A XVI 15; A XXIV 3.

8. *V. cinerescens* (Bres. 532). — Grauer Sch. — Beim Neuen Hafen 1946. C III 11.

9. *V. bombycina* (Lge. 68 F: Bres. 526; Maubl. 19). — Wolliger Sch. — In Marnitz an einer kranken Pappel. A XXVII 15.

10. *Amanita inaurata* (= *A. strangulata*) (Bres. 18; Lge. 7 C). — Doppeltscheidiger Wulstling. — Auf dem Eichberg in der Nähe von Sitka-Fichten einmal gef. A XVIII 5.

11. *A. vaginata* (= *plumbea* der meisten) (Lge. 6 B; Bres. 17 [mit Ausnahme der Figur unten rechts]; Meba 636 [letzte var.]). — Blei-W. — Von Schultz, Lü. u. Kr. zweifellos gefunden. — Bei P. hier und da in den Wäldern, z. B. auf dem Brunnenberge, in den Chaussee-T. und im oberen Wockertal. Auch nördlich von Karow in Kiefernwäldern. A XXX 18.

12. *A. nivalis* (Lge. 6 D; MS. 165; Meba 636,3. Var.). — Weißer W. — Von Lü. im Buchholz gef. — Bei P. in Wäldern, bes. hfg. in einem Kiefernwäldchen bei Neuhof. Die von mir beobachteten Pilze entsprechen mehr der Abb. bei Lge., weniger der bei MS. Namentlich ist der Stiel kürzer. Das Bild bei Vesely (Nr. 37) befremdet durch seinen dicken Stiel. Bei meinen Pilzen waren die Stiele auch nicht dicker als bei den übrigen scheidenlosen Wulstlingen.

13. *A. crocea* (= A. badia) (Meba 636,4. Var.) — Gelber W. — Von Lü. angeblich im Strunz gef. — Ich rechne meine auf dem Eichberg gefundenen Pilze hierher. A I 14 u. 18.

14. *A. fulva* (Lge. 7 B; E. 10 [z. T.]; Meba 636, 1. Var.). — Brauner W. — Diese häufigste Art (oder Form) des Scheidenlosen Wulstlings ist wohl von allen meckl. Pilzforschern gef. worden. Bei P. überall in Wäldern und Gebüschen, auch Mooren, z. B. im Darzer Moor, verbreitet. B II 6.

15. *A. muscaria* (Lge. 3 B; E. 6 etc.; Meba 629). — Fliegenpilz. — Seit Timm beobachtet. — Überall verbreitet. A XII 6.

16. *A. pantherina* (Lge. 3 A; E. 7 u. 9 etc., Meba 630). — Pantherpilz. — Seit Schultz bekannt. — In Laub- und Nadelwäldern zwischen Karow/Ortkrug und Zarrentin (Mey.) hfg. Im Lanckener Zuschlag unter Fichten. A VII 14.

17. *A. gemmata* (Lge. 2 C; Bres. 14; Ri 76,2; E. 9; Meba 627 [ohne var.]). — Strohgelber Wulstling. — Von Lü. und Kr. gef. — Bei P. in Wäldern nicht hfg. Von Mey. bei Zarrentin angegeben. A IX 14.

18. *A. phalloides* (Lge. 10; E. 5 u. 8 etc.; Meba 625). — Grüner Knollenblätterpilz. — Seit Fiedler mit Sicherheit bekannt. — Bei P. nicht gerade hfg., wenigstens nicht in jedem Jahre (unter Eichen u. Buchen). 1957 auffallend hfg., z. B. in einer etwa 25jährigen Eichenpflanzung nordöstlich der Markower Mühle, bei Zarchlin (Bahnhof) und Karow. Bei P. auf einer Stelle seit fast 50 Jahren beobachtet. A III 3; B III 10.

19. *A. citrina* (Mi 3; Lge. 2 B; Ri 77,2; E. 8 etc.; Meba 626). — Gelber K. — Seit Ditmar angegeben. — In Wäldern gemein. Bei P. neben dem Typus auch die reinweiße Form. (Dies ist vermutlich Lübstorfs A. verna). A III 17.

20. *A. porphyrea* (Lge. 1 A; Ri 75,3 u. 76,1; Meba 628). — Porphyr-Wulstling. — Rostock (Kr.). — Bei P. hfg., auch in der Schwinzer Heide, in den Wäldern um Goldberg und bei Zarrentin (Mey.). A II 3; A X 16.

21. *A. spissa* (Ri 80,2; E. 7; Meba 633). — Gedrungener W. — Von Wegener, Lü., Kr. und Mey. angegeben. — Bei P. hier und da in Wäldern, meist einzeln. A XII 16.
f. cinerea (Ves. 30). — Am 12. 9. 1943 auf dem Weg neben dem Siegmoor an der Fichtenschonung daselbst. Mein Pilz wies folgende Maße auf: Hutdurchmesser 14 cm, Stiel 8/25—35, Knolle 42. Oben auf dem Hute ein ziemlich zusammenhängender großer Velum-Fetzen, daneben viele kleinere, Fleisch weiß. B VIII 8. Am 1. 9. 1957 fand ich an derselben Stelle ein durchaus typisches Exemplar.

22. *A. excelsa* (Bres. 12; Lge. 4 A; MS. 10; Mig. 136 B). — Hoher W. — Im Sonnenberg hier und da. Auch im Kiefernwald bei der ehem. Schwinzer Ziegelei (b. Goldberg). A XXVII 16; B XIII 8. Lübstorfs *excelsa* ist nach Kr. = *A. gemmata.*

23. *A. rubescens* (Lge. 6 C; E. 6 etc.; Meba 634). — Echter Perlpilz. — Seit Schultz bekannt. — Bei P. gemein. B II 3; B II 19; A II 4.
var. annulo-sulphurea. — Kleiner als der Typus. Manschette schwefelgelb. In Kiefernwäldern um P. hfg. Wahrscheinlich weiter verbreitet. A III 6; A II 2.

24. *Limacella guttata* (= *L. lenticularis*) (Lge. 7 A; Ri 82,1; Meba 310). — Tropfenpilz. — Von Wegener u. Kr. gef. — Am Ostufer des Wockersees unter Gebüsch. B VI 18 u. 19.

Fam. Ringpilze (Agaricaceae)

1. *Macrolepiota procera* (Gb. I, 57; MS. 15 etc.; Meba 316). — Großer Schirmling, Parasol. — Seit Tode bekannt. — Bei P. nicht selten, auch bei Karow etc. gef. A II 8.

2. *M. rhacodes* (Gb. I, 58; MS. 16; Ri 84,1; Meba 317 [z. T.]). — Safran-Sch. — Von Wegener, Kr. und Mey. gemeldet. Bei P. in Wäldern, hier hfg. auf alten Ameisenhaufen gef. B II 16, B XII 11.
var. hortensis (Pil. 111; MS. 120; Meba 317 [z. T.]). — Gartenform mit auffälliger Knolle. Bei P. auf Gartenerde, Schutt, Komposthaufen etc. B II 17; B V 6 u. 7. (Kr. zitiert hierzu Berk. outl. t. 3,6, die ich nicht einsehen konnte.)

3. *M. excoriata* (Gb. I, 59; Lge. 8 A etc.; Meba 315). — Acker-Sch. — Von Fiedler, Draeger u. a. gef. — Zwischen dem Plauer See und Zarrentin (Mey.) auf Kuhweiden, Stoppelfeldern etc. hfg. B III 9. (Hierzu ist wohl die *L. buscholaris* Meba 3/4 zu rechnen, die ich einmal bei der ehem. Ziegelei Parchim fand. Es war — nach meiner Meinung — eine Wuchsform des umgepflügten Ackers. B XII 19.)

4. *M. mastoidea* (Lge. 8 C [sub *umbonata*]). — Zitzen-Sch. — In Wäldern, z. B. im Sonnenberg, hier und da. A XXIX 9; A XVII 5.

5. *Leucoagaricus pudicus* (Bres. 25; MS. 118; Lge. 9 A; Meba 312). — Glatter Sch. — Rostock (Kr.) — Bei P. einmal auf Schutt am Wozinkler Weg gef. B IV 12. (Das Bild im Michael

hat unten dunklere Stiele als meine Pilze, das Bild bei Bres. einen überhängenden Hutrand, der meinen fehlt. Bei Lge. fehlt die knollige Verdickung der Stielbasis.)

6. *L. cretaceus* (Migula 133). — Glanzloser Sch. — Bei der Wäterung vor dem Neuen Tor am Wegrande zwischen Humusstoffen. Sept. 1946. Ziemlich robuster Pilz. Hut oben etwas flach, später schwach gebuckelt. Haut glanzlos und rauhlich, Hutrand überhängend, Lamellen weißlich. Stiel keulig, unten fast doppelt so dick wie oben, hohl. Fleisch derb, im Hut weiß.

   Das Bild bei Ri (84,2) paßt einigermaßen (bis auf die Lamellenfarbe). B XIII 4.

7. *Leucocoprinus Brebissonii* (Lge. 14 H). — Brebissons Sch. — Im Nov. 1944 in der alten Schuttgrube am Wiesenring. A XXVI 17.

8. *Lepiota acutesquamosa* (Lge. 10 F; Bres. 27). — Spitzschuppiger Sch. — 1934 auf einem Sägereiplatz in P. B V 20.

9. *L. erminea* (Ri 85,3; Lge. 11 B [sub *serena*]; Meba 322 [ohne var.]). — Rettich-Sch. — Von Lü. u. Kr. gemeldet. — Bei P. und bei Marnitz an Wegen im Gras, meist unter Bäumen. A X 13; A XIX 19. Meine Pilze entsprechen in der Färbung dem Bild bei Ri, sind also im Alter nicht mehr weiß. Auch die Hutgröße (bis 6 cm) stimmt.

10. *L. cristata.* — Kamm-Sch. — Seit Draeger von vielen gemeldet. — Kommt bei P. in zwei Formen vor, bei denen aber Form u. Größe der Sporen, Geschmack und Geruch des Fleisches gleich sind:
    a) Die gewöhnliche Form wird von Bres. 34, MS. 121 abgebildet. Auch das Bild bei Ri stimmt einigermaßen. Bei dieser Form ist zum Schluß ein scharf abgegrenzter Discus vorhanden. Farbe meist dunkel wie bei Bres.: *f. typica.* — In Wäldern und Gebüschen nicht selten. A VII 15.
    b) Die seltenere Form ist robuster und größer. Die anfangs zusammenhängende rotfuchsige Haut reißt zwar auch auf. Es bildet sich aber kein scharf abgegrenzter Discus. Am Hutrand sind zuweilen Hautfetzen: *f. robusta.* — Bei P. beim Neuen Hafen und bei der nahen Wäterung auf dem Weg gefunden. A XXVI 12; A XXX 9. (Eine zwischen beiden Formen stehende bildet Lge. ab. Diese fand ich am Ostufer des Wockersees unter Gebüsch.)

11. *L. alba* (Lge. 11 A). — Weißer Sch. — Auf einer Koppel bei der Wäterung. C III 16.

12. *L. clypeolaria* (Lge. 11 D; Bres. 31; Ri 85,2; Meba 318 [ohne var.]). — Wolliggestiefelter Sch. — Von Wegener, Lü. und Kr. beobachtet. — Bei P. hier und da in Wäldern: Buchholz, Sonnenberg, Triangel, Lübower Holz etc. A XIII 20.

13. *Agaricus bisporus* (Lge. 139 A; Mi 48; E. 18; Meba 307 letzte Var.). — Zweisporiger Champignon. — Von Kr. anscheinend bei Rostock gef. („Klein, dunkelschuppig, zweisporig".) — Seit 1944 bei P. auf Schutt, Komposthaufen nicht selten gef. A XXVI 11.

14. *A. hortensis* (Lge. 140 E; Pil. 105). — Zucht-Ch. — Gezüchtet, jedoch sah ich lange keine Zucht mehr. Zuweilen in Gewächshäusern.

15. *A. Langei* (Mi 53; Lge. 137 C; Pil. 103; Meba 309 var.). — Großer Wald-Ch. — Von Kr. anscheinend gef. — Bei P. im Buchholz, im Markower Bruch etc. gef. Im Markower Bruch hatten an einer Stelle sämtliche Exemplare keinen Ring! (*f. exannulata*) B XI 5.

16. *A. silvaticus* (Mi 52; Meba 309 [ohne var.]). — Gem. Wald-Ch. — Von Lü. u. Kr. angegeben. — Bei P. hier und da in Wäldern, meist Fichtenwäldern: Buchholz, Nordostende des Wockersees etc. A IX 8; A XIV 2.

17. *A. vaporarius* (Mi 50; E. 18; Meba 305 var.). — Schmutz-Ch. — Von Kr. gemeldet. — 1929 ff an der Trift bei der Wäterung vor dem Neuen Tor. A VI 18.

18. *A. campester* (Mi. 47; Gb. I, 52; E. 19; Pil. 104 etc.; Meba 305 [ohne die var.]). — Feld-Ch. — Seit Tode bekannt. — Bei P. auf Kuhweiden, Äckern etc. in manchen Jahren gemein. Selten in Wäldern. B X 4.

19. *A. xanthoderma* (Mi 58; Maubl. 23; E. 9). — Gift-Ch. — Seit 1946 bei P. beobachtet. Selten. A XXVII 14; B XII 7.

20. *A. arvensis* (Mi 55; Lge. 138 A; Bres. 821; Meba 308 [ohne die var.]). — Köstlicher Anis-Ch. — Rostock (Kr.). — Von Dömitz bis Plau auf Koppeln, Wiesen, Rasenflächen etc. stellenweise sehr hfg. B IX 17; B XII 20. (Bei E. 19 sind die Lamellen zu stark rosa!)

21. *A. abruptibulbus* (Lge. 138 B; Mi 56; Meba 308 var.) — Wald-Anis-Ch. — Wohl von Wegener und Kr. gef. — Bei P. in Wäldern nicht selten. A VI 12; B VI 16.

22. *A. rusiophyllus* (= *comptulus* Fr.) (Lge. 136 A; Bres. 833; Be 115). — Rosablättriger Ch. — Rostock (Kr.). — Bei P. unter Gebüsch am Sonnenberg. A XXIV 4.

23. *A. semotus* (Ri 62,3; Be 117). — Weinrötlicher Ch. — Im Okt. 1930 auf einer Wiese beim Drögen See (Siggelkower Forst) gef. A X 14.

24. *A. purpurellus* (Lge. 135 A). — Purpur-Ch. — 31. 7. 1957 auf dem Alten Friedhof in P. 1 Expl. im Gras. C IV 15.

25. *Cystoderma amianthinum* (Lge. 15 C; MS. 123; Ri 81,4; Meba 331 [ohne var.]). — Amiant-Schirmling. — Seit Schultz bekannt. — Bei P. in Wäldern, auf Heiden etc. hfg. A X 15. Von Mey. aus den Kölzer T., von Hahn bei Grabow angegeben. (Am 27. 9. 1957 am Nordrande des Buchholzes auf Buchenlaub. Hut bis 4,5 cm breit. Die Pilze rochen unangenehm muffig, das Fleisch jedoch nicht.)

26. *C. carcharias* (Bres. 38; MS. 122; Ri 82,3; Mig. 131,4 u. 5; Meba 330 [ohne var.]). — Gestank-Sch. — Seit Ditmar aus Me bekannt. — Bei P. in Wäldern stellenweise in manchen Jahren hfg. A IV 12.

27. *C. granulosum* (Ri 81,3; Lge. 15 E; Meba 331 var.). — Körner-Sch. — Von Lü. und Kr. angegeben. Bei P. auf Heiden u. Grasland, oft zwischen Moosen. A IV 19; A VI 6.

28. *C. cinnabarinum* (Lge. 15 F; Bres. 38; Mig. 131, 1—3). — Zinnober-Sch. — Erst einmal (ein Expl.) an der Chaussee hinter Slate im Walde gef. A XV 2. (Nach Mey. in der Galliner Forst [bei Zarrentin] 1946 unter Fichten.)

Fam. Stummelfußartige (Crepidotaceae)

1. *Pleurotellus herbarum* (Pil. Nr. 3; Ri Nr. 1193; Meba 990). — Moos-Seitling. — Nach Kr. bei Rostock. — Bei P. an faulenden Blättern, Ästchen und Moosen.

2. *P. acerosus* (Pil. 3,2; Lge. 63 B und D; Ri 112,2). — Nadeln-S. — 1944 im „Grund" beim damaligen Hartsteinwerk auf der nackten Erde an Moosen. Gesellig. C I 12.

3. *Crepidotus mollis* (Lge. 132 B; Bres. 789; Ri 61,1; Meba 492/493). — Weiches Stummelfüßchen. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Bei P. an Laubholz (Pappel, Salweide) nicht selten. A XXVIII 11.

4. *C. applanatus* (Bres. 790,1; Ri Nr. 703). — Gerieftes St. — In den Markower T. an Kiefernstümpfen, am Möderitzer Weg an faulendem Baumstumpf. C IV 14.

5. *C. variabilis* (Lge. 133 F; Ri 61,2; Meba 494). — Gemeines St. — Von Schultz, Lü. etc. gemeldet. — Bei P. an Reisig etc. gemein.

6. *Tubaria furfuracea* (Lge. 127 E und E_1; Bres. 817; Meba 420). — Winter-Trompetenschnitzling. — Bei P. im Dez./Jan. hfg. auf Ödland, an Wegrändern, im Walde, in Brüchen etc. an Stümpfen, Holzstückchen, Krautstengeln, auf dem Erdboden. (Hut 0,5 bis 3 cm breit, braungelb, durchscheinend gerieft, wodurch die Art makroskopisch leicht von *T. conspersa* zu unterscheiden ist. Stiel 1—5/1—4.) (Bilder von Lge. gut, nur wird der Pilz auch größer. Das Bild von Bres. ist in der Farbe nicht gut getroffen, auch ist der Hut nur selten vertieft.) Kr. meldet die Art „auf Grasland zerstreut". A XII 10; A XXVII 4.

7. *T. conspersa* (= *Naucoria furfuracea* Ri 59,5; Lge. 127 G und G_1; Bres. 816; Meba 476). — Kleiiger T. — Von Wegener, Lü. und Kr. angegeben. — Bei P. hfg. auf Reisig, Holz, Rohrstückchen, Laub. A XXV 19; A XXVI 7.

Fam. Haarschleierlinge (Cortinariaceae)

1. *Rozites caperata* (Lge. 104 F; Gb. I, 56; E. 24; Pil. 98 etc.; Meba 496). — Reifpilz. — Von Lü. gemeldet. „Selten". Heute bei P. überall in Wäldern. Auch bei Neustadt-Glewe (Langner), Ludwigslust (Kranz), Grabow (Hahn), Hagenow (Dr. Kunz-Schwerin mdl.) und Faßberg (Mey.). B III 18.

2. *Hebeloma radicosum* (Ri 33,1; Lge. 109 E etc.; Meba 497). — Wurzel-Fälbling. — Von Fiedler, Lü. und Kr. gef. — Bei P. nicht selten in Wäldern. Auch bei Wismar in der Moidentiner Forst nahe der Station (Frl. Heinrich). B II 11.

3. *H. versipelle* (Bres. 711; Meba 502). — Blaßblättriger F. — Von Simonis, Draeger, Lü. und Kr. gemeldet. — Bei P. unter Lärchen südl. vom Kannenberg. B XII 2. (Rickens Bild 33,3 zeigt einen dickeren Stiel. Auch bei Bres. ist der Stiel dicker als er selbst angibt. Die Sporen meines Pilzes sind fast glatt, bei Ri „rauh", bei Bres. „leve vel minute asperula".)

4. *H. mesophaeum* (Ri 32,3; Bres. 712; Lge. 119 C; Meba 501). — Dunkelscheibiger F. — Von Draeger etc. gef. — Bei

P. stellenweise in Menge, bes. in Fichtenschonungen, seltener Kiefernwäldern. A XX 1 und 2; A XXI 9.

5. *H. fastibile* (Ri 32.1; Lge. 118,4; Meba 499). — Tränen-F. — Von Schultz, Lü. und Kr. gemeldet. — Bei P. im Sonnenberg. B V 8.
6. *H. anthracophilum* (Ri 32,4; Meba 506). — Brandstellen-F. — Nach Kr. bei Rostock selten. — Auf Brandstellen im Sonnenberg. A XXX 1.
7. *H. birrum* (Gams/Moser, Abb. XI, 1). — Spindelfüßiger F. — Im Sonnenberg ab 1946 an mehreren Stellen beobachtet. (Die Form des Pilzes ist bei Gams/Moser vorzüglich wiedergegeben, auch die Maße stimmen bis auf die Länge des Stieles, der oft 12 cm lang war. In vielen Merkmalen stimmt mein Pilz mit Rickens *H. glutinosum* überein, jedoch nur mit der Beschreibung, nicht mit dem Bild. Das Bild Bres. 717 zeigt einen Pilz, der in der Form gut stimmt, jedoch nicht in der Farbe. Meine Pilze, auch die jüngeren wiesen einen dunklen, fuchsigen Scheitel auf.) B XII 18.
8. *H. sinapizans* (Lge. 119 D; Bres. 713). — Rettich-F. — Bei P. einzeln in Laub- und Nadelwäldern. B I 3; A XIX 1.
9. *H. crustiliniforme* (Lge. 119 A; MS. 173; Meba 498). — Gemeiner F. — Von Draeger, Wegener, Lü. und Kr. gemeldet. — In Laub- und Nadelwäldern, auch Gebüschen sehr hfg. A III 20.
10. *H. pusillum* (Lge. 120 C). — Kleiner F. — Im Okt. 1944 bei dem damaligen Hartsteinwerk im Gebüsch (Birken, Weiden etc.) hfg. A XXV 17.
11. *Inocybe Patouillardi* (Bres. 749; Lge. 115 E; MS. 172; E 4 etc.; Meba 686 var.) — Ziegelroter Rißpilz. — Bei P. seit 1929 mehrfach gef. (Eichberg, Brunnenberg, Markower Bruch etc.). A I 15; A XIX 14; B X 7. (Auch bei Plau/Klüschenberg.)
12. *I. obscura* (Bres. 736; Ri 30,6; Meba 697). — Violetter R. — Rostock (Kr.) — Bei P. einige Male im Gras gef. A XVI 1; C III 4.
13. *I. sambucina* (Bres. 750). — Holunder-R. — In den Chaussee-T. gef. (Kr. hielt das Bild [A XIII 14] für *descissa* Ri = Bres. 743,1.)
14. *I. geophylla* (Bres. 752; MS. 171; Meba 692). — Erdblättriger R. — Seit Ditmar aus Me angegeben. — Bei P. sehr hfg. (weiß, violett, gelblich). A II 10; A XV 19.

15. *I. dulcamara* (Ri 31,5; Lge. 114 C; Bres. 722). — Olivgelber R. — Bei P. in Gebüschen unter Birken. A XIX 17; A XXIV 19.

16. *I. fastigiata* (Bres. 744; Lge. 114 B; Meba 686 [ohne die beiden letzten Var.]). — Kegeliggeschweifter R. — Von Draeger u. Kr. gemeldet. — Bei P. auf dem ehem. Brunnenacker mehrfach gef. A V 5; A XXIV 13.

17. *I. maculata* (Lge. 116 E.) — Gefleckter R. — 1932 am Treppenaufgang zum alten Brunnen. A XIII 13.

18. *I. carpta* (Bres. 756; Ri 29,2; Meba 705). — Trapezsporiger R. — Rostock (Kr.). — Bei P. erst einmal in den Dammer T. festgestellt. A XIII 15.

19. *I. lacera* (Ri 30,4; Bres. 731; Meba 701 [z. T.]). — Walzensamiger R. — Von Kr. und vermutlich auch Lü. gef. — Bei P. sehr hfg. A II 5; A XXIV 5.

20. *I. phaeodisca* (Bres. 743,1; Meba 695). — Falber R. — Nach Kr. von Tode unter *extenuata* gemeldet. Außerdem von Lü. und Kr. angegeben. — Beim Schlachthaus unter Weißdornhecken hfg. C III 9.

21. *I. deglubens* (Lge. 112 D; Meba 695). — Glatter R. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Beim Brunnen gef. A XVIII 14.

22. *I. lucifera* (Bres. 751; Meba 698). — Olivblättriger R. — Nach Kr. von Tode gemeldet. — Bei P. anscheinend nicht selten. A XXV 13.

23. *I. hirtella* (Bres. 734,1; Lge. 113 F). — Mandel-R. — Auf dem alten Godemser Weg neben dem Brunnenacker im Gras einmal gef. C I 8.

24. *I. lutheles* (Lge. 112 F; Bres. 727; Meba 699). — Wolligfädiger R. — Von Kr. gemeldet. — Im Darzer Moor. (Das Bild von Lge. [*I. sindonia*] ist gut. Bei Bres. zeigen die Pilze kürzere Stiele als meine; Maße des Stiels werden im Text nicht angegeben.) A X 4.

25. *I. fibrosa* (Ri 29,8) (nicht Bres., nicht Lge.). — Eingeknickter R. — In sandigen Kiefernwäldern auf den Wegen, z. B. in den Möderitzer T. A XXVIII 7.

26. *I. decipiens* (Bres. 757; Ri 29,4). — Buchtigsporiger R. — Auf der alten Viehtrift am Godemser Weg im Gras. A XXVII 12.

27. *Alnicola escharioides* (Bres. 803; Lge. 125 E; Ri 59,6; Meba 466). — Weißwolliger Schnitzling. — Bei Rostock angegeben. — Ich fand den Pilz im eigenen Garten an schattigem Ort. C III 5.

28. *Galerina stagnina* (Ri Nr. 688). — Schmuck-Helmling. — 1951 im Gr. Wiensoll zwischen Torfmoosen. A XXX 6.

29. *G. sphagnorum* (Fr. Hym. europ. 270; Lge. 130 E). — Torfmoos-H. — Im Sept. 1944 im Gr. Wiensoll zwischen Sphagnum und an diesem nicht selten. A XXIV 15.

30. *G. paludosa* (Lge. 130 D; Meba 482). — Sumpf-H. — Von Lü. (nach seinem Herb.) im Juli 1888 im Hünchensoll zwischen Sphagnum gef. Kr. meldet den Pilz bei Schlemmin. — Ich fand ihn im Darzer Moor und im Gr. Wiensoll. A XX 17.

31. *G. hypnorum* (Lge. 130 A; Ri 60,8 etc.; Meba 488). — Astmoos-H. — Seit Schultz aus Me angegeben. — Bei P. in Wäldern, auf Wiesen, Rasenflächen etc. überall. A III 19; A XXIII 4.

32. *G. mycenopsis* (Ri 60,5; Lge. 131 C; Meba 487). — Gestiefelter H. — Nach Kr. in der Rostock-Ribnitzer Heide. — Bei P. in Wäldern zwischen Astmoosen. A XXI 19.

33. *G. mniophila* (Lge. 131 A). — Sternmoos-H. — Im Okt. 1943 in den Chaussee-T. zw. Moosen nicht selten. A XXI 20.

34. *G. badipes* (Ri 60,6; Meba 474). — Buntstieliger H. — Rostock (Kr.). — In den Dammer T., Abt. 80 (Forstreservat), im Nov. 1942 unter älteren Kiefern und im Nov. 1943 auf dem ehem. Brunnenacker (auf der Schneise daselbst) auf zusammengeschwemmten Holz- und Borkenstückchen. A XIX 7.

35. *G. marginata* (Ri 56,7; Lge. 109 B; Bres. 704; Meba 440). — Rand-H. — Von Kr. bei Rostock (auch an Laubbäumen und im Moos) gef. — Bei P. an Laub- und Nadelholz. A XIX 9; A XXIII 5; C II 9.

36. *Gymnopilus spectabilis* (Lge. 108 B; Ri 15,1). — Ring-Flämmling. — Kr. (Meba 441) meldet *spectabilis* Fr. 102, setzt aber aurivellus Brockmüller (ANM 17, 256), Lü. 571 und *aurivellus aureus* Simonis 39; Draeger 68 gleich, so daß unklar bleibt, was er oder die sonstigen Genannten gef. haben. — Ich erhielt den Pilz im Okt. 1957 aus Wismar (Frl. Heinrich), gef. „am Fuß einer lebenden Rüster, in vielköpfigen Gruppen wachsend." Sporen etwas rauhlich, Fleisch

ohne besonderen Geruch, etwas zusammenziehend schmeckend. Bild u. Beschreibung bei Bres. (t. 698) stimmen im großen u. ganzen, jedoch sind die Lamellen zu hell angegeben.

37. *G. sapineus* (MS. 179; Meba 455). — Fichten-F. — Von Simonis, Draeger u. Kr. angegeben. — Bei P., Tessenow etc. gef. Nicht hfg. A XII 17.

38. *G. hybridus* (Lge. 121 A [Figur oben links]; Ri Nr. 630; Meba 456). — Bastard-F. — Bei P. in Nadelwäldern überall, bes. an Kiefernzweigen und -spänen. A XI 18; B IX 6.

39. *Dermocybe cinnamomeo-lutescens* (Ri 47,6; Lge. 95 F; Meba 560 [ohne var.]). — Zimmt-Hautkopf. — Seit Tode und Timm aus Me bekannt. — Bei P. in Wäldern, bes. Nadelwäldern, hfg. A VII 1 und 3.

40. *D. malicoria* (Lge. 95 D; Bres. 650; Meba 562). — Gelbschneidiger H. — Von Kr. angegeben. Auf dem ehem. Brunnenacker unter Fichten. B XII 16.

41. *D. semisanguinea* (Lge. 95 E; Meba 560 var.). — Halbblut-H. — Bei P. in Nadelwäldern nicht selten. A XIX 4.

42. *D. phoenicea* (= *D. miltina* Ri Nr. 492; Meba 564). — Rotkortinierter H. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Auf der Kuhweide am Buchholz. A IV 17.

43. *D. cinnabarina* (Lge. 94 E; Bres. 645,1; Ri 47,5; Meba 557). — Zinnober-H. — Von Simonis, Draeger, Lü. und Kr. gef. — Bei P. unter Buchen. A XV 2.

44. *D. anthracina* (Ri 47,3; Lge. 94 A). Blut-H. — Im Aug. 1930 bei der Krim, im Sept. 1943 im Sonnenberg, Abt. 35. A VIII 3 und 4. (Im Sept. 1943 im Sonnenberg, Abt. 19 [Mischwald], auffallend große Expl. Bis 15 cm hoch, mit konisch-spitzem Hut. B VIII 5.)

45. *Cortinarius violaceus* (Ri 44,4; Bres. 635; Meba 552). — Dunkelvioletter Schleierling. — Von Timm, Schultz, Ditmar, Ditmar, Wegener, Lü. und Kr. angegeben. — Von mir einmal im Darzer Moor gef. A XVII 7.

46. *Hydrocybe armillata* (Gb. I, 47; MS. 208; Ri 48,5; Lge. 97 E; Meba 577). — Geschmückter Gürtelfuß. — Bei P. seit 1912 beobachtet. Hfg. im Sonnenberg, Buchholz etc. Nach Hahn auch bei Grabow, nach Mey. bei Faßberg. A II 16—18.

47. *H. bovina* (Lge. 98 D; Ri 540; Meba 581). — Dickfüßiger Wasserkopf. — Rostock (Kr.). — In den Brinkeichen. A XIV 11.

48. *H. bulbosa* (Ri 50,2). — Knolliger W. — Von Hahn bei Grabow aus dem Gebiet der Mörderberge gemeldet. — Ich fand die Art 1944 am Sonnenberge unter Gebüsch. A XXV 2.

49. *H. lanigera* (= *H. macropus* Ri 50,1). — Zimtroter W. — 1944 im „Grund" beim damaligen Hartsteinwerk unter Birken. Auch am ehem. Waldrand beim Brunnenacker, ebenfalls unter Birken. B XI 4.

50. *H. bivela* (Ri Nr. 525). — Birken-W. — Nach Lü. in den Markower T. hfg. — Unter Birken am Brunnenacker und beim Hartsteinwerk. A XIII 11.

51. *H. armeniaca* (Ri 51,4; Bres. 662; Meba 594). — Aprikosen-W. — Von Lü. u. Kr. gemeldet. — Bei P. auf dem ehem. Brunnenacker, in den Chaussee-T. etc. unter Fichten, Kiefern etc. A XII 4; A XVIII 1.

52. *H. saturata* (Lge. 101 A = *H. diluta* Ri 52,1). — Kastanienroter W. — Unter Gebüsch, (Buchen, Birken etc.) am Nordrande der Abt. 32 des Sonnenberges. A XXX 7.

53. *H. rigens* (Ri 53,9; Meba 613). — Spindeliger W. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Im Lübower Holz, auf dem Fliederberg und beim Brunnen. Meist unter Buchen. A XIV 12.

54. *H. duracina* (Lge. 102 D; Ri 51,2; Meba 598). — Wurzelnder W. — Rostock (Kr.) — In einer Fichtenschonung beim Kannenberg. A XXV 8.

55. *H. pseudo-candelaris* (Ri 51,1). — Im Sonnenberg, Abt. 19, in Mischwald. A XXIX 17.

56. *H. leucopus* (Ri 53,5; Meba 614). — Beschleierter W. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Auf dem Brunnenberg zwischen Blättern und Reisig. A XXVI 2.

57. *H. evernia* (Ri 49,2; Meba 576). — Rettich-W. — Rostock (Kr.) — In einer Birkenpflanzung an der Bahn im Wüsten Felde. A XXV 9.

58. *H. scutulata* (Ri 49,1; Meba 575). — Dunkelvioletter W. — Bei Neustadt-Glewe in den Lehmkuhlen, bei P. in Wäldern. A XIV 7.

59. *H. torva* (Lge. 96 C; Ri 49,6; Meba 574). — Wohlriechender W. — Rostock (Kr.). Bei P. zerstreut (Buchholz, Sonnenberg etc.). A IX 5.

60. *H. saturnina* (Ri 53,1; Lge. 102 E; Meba 602). — Blaufleischiger Wasserkopf. — Rostock (Kr.) — 1944 im „Grund" beim damaligen Hartsteinwerk hfg. B XI 9.

61. *H. castanaea* (Lge. 102 A; Meba 617). — Kastanien-W. — Rostock (Kr.) — Bei P. im Buchholz und im Sonnenberg.

62. *H. erythrina* (Ri 53,2; Lge. 103 E; Meba 615). — Zimmtblättriger W. — In den Chaussee-T. auf dürrem Sand. A XIV 13.

63. *H. germana* (Fr. Hym. eur. p. 397; Ri Nr. 572; Meba 617). — Lilastieliger W. — Im Okt. 1932 beim Brunnen unter Buchen und im Nov. 1942 im Buchholz, Abt. 4, nahe der Trift unter Buchen (Eichen u. Lärchen). A XV 8; B VII 15. [Ein Bild war in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht aufzufinden. Der Hut ist zunächst kegelig-glockig mit sich bereits abzeichnendem Umbo. Später breitet sich der Hut aus, der Umbo bleibt aber meistens. Breite 2—5,5 cm. Farbe zuweilen braun, meist aber verblaßt. Stiel auffallend lang (bis 13 cm), nach unten ausspitzend, 1,5—2,5 cm in den Boden reichend. Farbe schön lila, im Alter verblassend. Jung voll, später im oberen Teil hohl. Lamellen 0,5—0,8 cm breit, angeheftet, zimmtbraun. Fleisch des Stieles lila, nach unten zu blasser, ebenso im Hut. Sporen 7—9/4—5.]

64. *H. glandicolor* (Ri 50,3; Lge. 97 D). — Eichelfarbiger W. — Im Markower Bruch unter Erlen und Hasel. A XXI 15.

65. *H. brunnea* (Ri 50,4; Lge. 99 E; Meba 582). — Brauner W. Von Lü. und Kr. angegeben. — Bei P. hier und da (Buchholz, Sonenberg etc.). A XXV 5.

66. *H. hinnulea* (Ri 48,3; Lge. 98 A) — Erdigriechender W. — Im Sonnenberg an Wegen (mit Eichen). A XXI 18; A XXX 5.

67. *H. helvola* (Bres. 653; Ri Nr. 518; Meba 584). — Rost-W. — — Rostock (Kr.). — Bei P. anscheinend selten. Waldrand bei der Krimm. B IV 15.

68. *H. irregularis* (Ri Nr. 574). — Unregelmäßiger W. — Im Nov./Dez. 1944 in Fichtenschonungen beim Siegmoor und den Markower T. A XXVI 19.

69. *H. uracea* (Lge. 102 B). — Olivbrauner W. — Im Nov. 1944 auf dem ehem. Brunnenacker unter Fichten. C II 19. (Ich fand nur kleinere Pilze. Bei Bres. 668 und Ri 53,3 ist die Art größer angegeben. Ri hat dazu riesige Sporen, so daß Lge. eine andere Art vermutet.)

70. *H. hemitricha* (Ri 49,5; Lge. 99 B; Meba 587 [z. T.]). — Weißflockiger W. — Von Lü. aus dem Buchholz angegeben. Von Kr. mit *flexipes* vereinigt. — Bei P. nicht selten, bes. unter Birken. A XXI 11.

71. *H. flexipes* (Lge. 98 B; Ri 48,4; Meba 587). — Verbogener W. — Von Lü. u. Kr. gemeldet. — Bei P. in Wäldern. A XIV 7.

72. *H. rigida* (Lge. 100 A; Ri Nr. 545). — Glänzender W. — In den Chaussee-T. und beim Kannenberg gef. A XXV 10.

73. *H. scandens* (Ri Nr. 584; Lge. 104 C; MS. 209,2). — Dickhalsiger W. — Auf dem ehem. Brunnenacker gruppenweise unter Fichten. A XVIII 15.

74. *H. obtusa* (Lge. 104 A; Ri Nr. 585; Meba 621). — Weißschneidiger W. — Von Lü. gemeldet. — Seit 1933 auf dem ehem. Brunnenacker unter Fichten beobachtet. A XVI 11; A XXVII 1. (Die weißbewimperte Lamellenschneide ließ sich auf den Bildern nicht recht anbringen. Auffallend spätes Erscheinen: Nov. bis Jan. Der von Ri erwähnte Rettichgeruch war durchaus deutlich.)

75. *H. fulvescens* (Bres. 669; Meba 616). — Faseriger W. — Von Lü. u. Kr. gemeldet. — Bei P. im Grambow neben älterer Fichtenschonung. A XIX 10.

76. *H. decipiens* (Lge. 103 D; Ri 53,8). — Schwarzgebuckelter W. — 1932 in den Chaussee-T. unter Kiefern. A XIV 19.

77. *Myxacium delibutum* (Lge. 90 E; Ri 35,4; Bres. 631,2; Meba 519). — Blaublättriger Schleimfuß. — Von Lü. u. Kr. angegeben. — Bei P. im Sonnenberg, in der Dicken Hege, im Markower Bruch etc., meist unter Laubbäumen (Buchen, Erlen). Nicht hfg. A X 6; A XX 16.

78. *M. triviale* (Lge. 89 C; Ri 35,5; MS. 198; Maubl. 43; Meba 509). — Natternstieliger Sch. — Von Lü. u. Kr. (unter *collinitum*) gemeldet. — Bei P. stellenweise verbreitet (Sonnenberg, Buchholz etc.). A IV 11.

79. *M. mucifluum* (Ri 34,4; Lge. 90 D; Meba 511). — Runzeliggeriefter Sch. — Rostock (Kr.). — Bei P. nicht hfg. (Buchholz, Sonnenberg) im Mischwald. A V 9a; A XII 15.

80. *M. elatius* (Lge. 89 B; Ri 35,1; Maubl. 41; Meba 512). — Großer Sch. — Von Lü. u. Kr. gef. — Bei P. in Laub- und Nadelwäldern. A V 1; A VI 8; B III 2.

81. *M. mucosum* (MS. 58; Ri 34,3; E. 23; Meba 516). — Heide-Sch. — Von Lü. 1877 (1896 nicht!) gemeldet. Rostock (Kr.), Grabow (Hahn). — In Nadelwäldern der Kreise P., Lübz, Ludwigslust, Hagenow überall. A V 19; A XIII 5.

82. *M. collinitum* (Lge. 88 B; Meba 514 [!]). — Blaustiel-Sch. — Im Sonnenberg u. Buchholz im Mischwald. B VII 4; A V 9b; A XVIII 13.

83. *M. vibratile* (Lge. 90 F; Ri 35,2; Bres. 633; Meba 523). — Gallen-Sch. — Von Kr. gemeldet. Auf dem ehem. Brunnenacker unter Fichten. C III 13. (Das Fleisch hat einen nachhaltigen gallenbitteren Geschmack.)

84. *M. pluvium* (Lge. 91, A; Ri 35,6). — Regen-Sch. — Im Spätherbst auf dem ehem. Brunnenacker unter Fichten. C II 12; B XII 3. (Der Hut wird bis 6 cm breit. Ein bitterer Geschmack wurde nicht bemerkt; die Pilze waren aber bei viel Regen gewachsen.)

85. *Phlegmacium multiforme* (Lge. 81 D; Ri 39,1; Meba 535). — Vielgestaltiger Schleimkopf. — Von Kr. gef. — Bei P. in Wäldern und Gebüschen hfg. A XIII 13; A XIV 3; B VI 13; B IX 16.

86. *Ph. lustratum* (= *Ph. crystallinum* Bres. 626; Meba 526). — Weißer Sch. — Rostock (Kr.) — Bei P. erst einmal ein schönes Expl. unter hohen Buchen auf dem Brunnenberge gef. B V 15.

87. *Ph. sebaceum* (Ri Nr. 461; Meba 521). — Gesprenkelter Sch. — Rostock (Kr.). — Bei P. in den Chaussee-T. A XVI 3.

88. *Ph. turbinatum* (Ri 39,3; Meba 541). — Faltblättriger Sch. — Von Lü. und Kr. gemeldet. — Im Sonnenberg, bes. auf dem Brunnenberg (unter hohen Buchen) gef. B V 3.

89. *Ph. crassum* (Bres. 603; Lge. 88 A). — Dicker Sch. — An der Sommerschneise bei der alten Slater Lehmgrube. A XI 14.

90. *Ph. claricolor* (Lge. 85 A; Ri 41,1; Meba 525). — Weißgestiefelter Sch. — Von Lü. angegeben. — Bei P. unter Birken nicht selten. A V 11; B V 13.

91. *Ph. turmale* (Ri 43,6; Bres. 602; Meba 546). — Rasiger Sch. — Von Lü. u. Kr. gemeldet. — Im Sonnenberg hier und da. A XI 19.

92. *Ph. subtriumphans* (= *Ph. triumphans* Ri 41,2; Lge. 85 C; Meba 524). — Gelbgestiefelter Sch. — Rostock (Kr.). — Im Sonnenberg (Birken, Kiefern). B VIII 9.

93. *Ph. triumphans* (= *Ph. crocolitum* Ri 41,4; Meba 530). — Löwengelber Sch. — Im Sonnenberg etc. unter Birken. B II 18; B XI 12.

94. *Ph. largum* (Ri 42,2; Meba 531). — Verfärbender Sch. — Von Kr. gef. — Bei P. in Wäldern u. Gebüschen nicht selten. B IV 16; B XIII 13; A VIII 12. (Der auf dem zuletzt aufgeführten Bild dargestellte Pilz wurde von mir zunächst für *muricinus* [Ri 45,2; Meba 553] gehalten, später als *largum* erkannt.)

95. *Ph. cyanopus* (Lge. 84 D; Ri 36,2; Meba 528). — Blaufüßiger Klumpfuß. Rostock (Kr.). — 1932/33 an der Sommerschneise neben der Abt. 19 zw. Laub. B II 1.

96. *Ph. calochroum* (Ri 37,2; Bres. 616; Lge. 81 C; Meba 536). — Rosablättriger K. — Rostock (Kr.). — Einmal auf dem Brunnenberg unter Laubgebüsch. A XXV 4.

97. *Ph. subatkinsonianum* (Ri 36,4 [unter *arcuatum*]; Meba 540). — Gelbbeschleierter K. — Auf dem Brunnenberg unter Buchen.

98. *Ph. subpurpurascens* (Lge. 82 C). — Purpuranlaufender K. — Im Sonnenberg an mehreren Orten. A XIV 9; A XVII 20.

99. *Ph. purpurascens* (Lge. 82 A; Meba 539). — Purpurflekkender K. — Von Ditmar, Lü. u. Kr. gemeldet. — Bei P. in Fichtenschonungen. A XVIII 20; B XI 18.

100. *Ph. scaurum* (Ri 37,5; Bres. 625. Meba 544). — Olivblättriger K. — Im Sonnenberg, Abt. 18, in den jungen Eichen. A XVI 13.

101. *Ph. sulfurinum* (Ri 38,1). — Schwefelgelber K. — Von Frl. Heinrich/Wismar im Sept. 1957 in der Moidentiner Forst (Buchenwald) gef. und mir zugesandt. (Auch Ri gibt Buchenwald an, Moser dagegen Nadelwald.) (Ganzer Pilz schwefelgelb. Cortina weißlich bis schwefelgelb, später durch die ausgefallenen Sporen bräunlich. Fleisch weiß, nach außen zu und besonders in der Stielbasis schwefelgelb, mild mit schwachem angenehmen Geruch. Die Sporen haben die von Ri angegebene Größe (12—16/8—10); Mosers Angabe (10—12/6—8) erscheint zu klein).

102. *Ph. fulgens* (Lge. 83 D; Meba 542). — Zitronengelber K. — Von Ditmar u. Kr. gef. — Bei P. beim Brunnen und im Markower Bruch gef. B V 14.

103. *Ph. elegantius* (Ri 38,2; Meba 543; Be 73). — Strohgelber K. — 1932/33 am Brunnenberg unter hohen Buchen. A XV 3.

104. *Ph. infractum* (Lge. 87 C; Bres. 610; Meba 515). — Eingeknickter K. — Rostock (Kr.). — Bei P. erst einmal beim Brunnen gef. A XV 13.

105. *Ph. alboviolaceum* (Lge. 92 A; MS. 202; Meba 551). — Weißvioletter Dickfuß. — Von Simonis, Lü. u. Kr. gef. — Bei P. in Wäldern hfg. A IV 6.

106. *Ph. camphoratum* (Ri 36,1). — Bocks-D. — Im Okt. 1943 in der alten Slater Lehmgrube zwischen tiefem Laub. (Mischwald, vorwiegend Buchen.) (Der Pilz fällt durch seinen infamen inocyben Geruch auf.) B IX 1.

107. *Ph. turgidum* (Lge. 92 C). — Tonweißer D. — Auf dem Brunnenberg unter Buchen. B V 11.

108. *Ph. bolare* (Ri 46,2; Lge. 93 A; Meba 555). — Zinnober-D. — Bei P. in Wäldern zerstreut. A IX 16.

109. *Ph. pholideum* (Lge. 93 F; Ri 46,4; Meba 556). — Beringter D. — Seit 1931 bei P. beobachtet, meist unter Birken. 1932 auch von Kr. bei Rostock gef. B I 2.

110. *Ph. caninum* (Ri 46,5; Meba 569). — Gürtel-D. — Rostock (Kr.) — Bei P. hfg., meist unter Fichten. B V 5; A XVIII 11; A XXVIII 3; B XII 12.

111. *Ph. anomalum* (Ri 47,1: Lge. 94 C; Meba 570). — Graubrauner D. — Rostock (Kr.). — Am Brunnenberg. A XV 9.

112. *Ph. azureum* (Ri Nr. 489; Meba 571). — Azurblauer D. — Rostock (Kr.). — Bei P. (Buchholz, Sonnenberg) und bei Dömitz (an der Brakkuhle bei Kl. Schmölen) gef. A XI 16; A XVIII 2.

Nachträge:

a) zu den Röhrlingen:

1. *Suillus Grevillei*, Goldröhrling. Kommt auch bei Karow unter Douglasien vor.
2. *S. granulatus*, Körnchen-R. Wurde 1957 bei P. am Waldrand südl. vom Siegmoor, sowie hfg. in Wäldern bei Karow gef.
3. *S. piperatus*, Pfeffer-R. — 1957 hfg. unter Fichten im Lanckener Zuschlag.

4. *Boletus satanas,* Satanspilz. Dieser giftige Röhrling ist, was ich nicht erwartet hatte (Vergl. dieses Archiv, Bd. II, pag. 244!), doch — von Martens-Rostock — für das Me von vor 1945 nachgewiesen. Vergl. die Ausführungen von Martens u. Hofmann in Archiv II bezw. III! Für das mittlere und das südl. Me fehlt noch immer der Nachweis.

5. *Xerocomus parasiticus,* Schmarotzer-Röhrling. — Dieser eigentümliche, im Küstengebiet (Rostock-Ribnitzer Heide, Darß, Anklam, Usedom) stellenweise häufige Pilz wurde von mir am 8. 9. 1957 im Parchimer Buchholz, Abt. 1, unmittelbar an der „Trift" in wenigen Exemplaren auf Kartoffelbovisten schmarotzend gef. Standort: Mischwald (Eichen, Fichten und ziemlich dicht stehende junge Buchen). A XXXI 2.

6. *X. rubellus,* Blut-R. — Im Aug. 1957 bei Karow am Wege nach Kl. Wangelin 2 Expl. unter Rosa canina. Im Aug. 57 auch im Lanckener Zuschlag unter Buchen.

7. *X. pulverulentus,* Schwarzblauender R. Im Juli/Aug. 1957 wieder auf dem Alten Friedhof in P. Ca. 10 Expl. auf einer Rasenfläche (eingeebneten Gräbern) in der Nähe einer Winterlinde.

8. *Phylloporus rhodoxanthus,* Goldblatt. Am 1. 9. 1957 ein Expl. auf dem Hügel südl. der Bahn P.-Lübz und östl. der Wocker unter hohen Fichten gef. Damit ist die Art bei P. an 3 räumlich weit auseinander liegenden Orten gef. worden.

b) zu den Porlingen:

1. *Heteroporus biennis* (Pil. 48—52; Bres. 957/958; Adna 4/5, t. 9,1 und 2; Ri Nr. 1462; BoGa 879; Fr. Hym. europ. pag. 529). (Nach Kreisel = *Abortiporus biennis* [Bull. ex Fr.] Singer). — Labyrinth-Porling. — Im Aug./Sept. 1957 an nacktem Holz des Stammendes einer im Herbst 1956 am Nordostende des Wockersees b. Parchim umgewehten Pappel hfg. mit *Panus tigrinus* u. *Kuehneromyces mutabilis.* — Der Pilz ist einjährig, wirkt von weitem weißlich, von nahem sieht man es rötlich schimmern. Im Alter wird er immer dunkler. Das Fleisch ist rötlich und stinkt abscheulich (ähnlich *adustus*), was ich nirgends erwähnt finde. Ein deutlicher Stiel war nur bei den an der unteren Rundung des Stammes wachsenden Exemplaren entwickelt. Charakteristisch sind die labyrinthischen Poren, die nach unten zu eine fast blättrige Struktur der Röhrenschicht hervorrufen. Die Bestimmung wurde von Kreisel-Greifswald bestätigt. B XIII 18.

2. *Leptoporus caesius*, Blauer Porling. — Im Oktober 1957 im ehem. Gutspark von Möllenbeck an einem Fichtenstumpf.
3. *Trametes confragosa*, Rötende Tramete. — Von Krumholz/Woldegk am 8. 9. 55 an Sorbus aucuparia im Verlandungsbruch Göhren gef. und mir zugesandt. Von Becker/Parchim im Wockertal 1957 an Birkenzweig gef. (!)
4. *Anisomyces odoratus* (Pil. 217 b, 222; Bres. 1025; Adna 4/5 t. 25,5). — Nach Kreisel/Greifswald = *Osmoporus odoratus* [Wulf. ex Fr.] Singer.) — Fenchel-Tramete. Im Frühjahr 1957 an Fichtenstümpfen im 2. Buchholz bei Parchim an dem Graben vom Hünchenmoor nach der Nordkante des Waldes jüngere und ältere Exemplare, z. T. mit dem spezifischen Duft. (B XIII 15). Im Okt. 1957 im ehem. Gutspark von Möllenbeck an Stümpfen von alten Fichten in Mengen in allen Entwicklungsstadien, z. T. mit *Gloeophyllum sepiarium* und *Leptoporus caesius*.
5. *Fomes marginatus*, Rand-Porling. — Von Krumholz/Woldegk am 18. 4. 1957 in der Forst Hinrichshagen auf faulendem Baumstumpf (Erle?) und am 7. 7. 1957 auf Buche gef. und mir zugesandt.
6. *Gloeophyllum abietinum*, Tannen-Blättling. — Dieser Pilz ist wahrscheinlich für Me vorläufig zu streichen. Jedenfalls haben sich meine für diese Art gehaltenen Exemplare als *G. sepiarium* erwiesen.

Literatur:

Außer früher genannten Werken wurden auch folgende zur Bestimmung benutzt:

Pilát, A.: Pilze. Amsterdam 1954 (Pil.)
— Atlas des Champignons de l'Europe, Tome II: Pleurotus (Pil.)

Vesely, R.: Atlas des Champignons de l'Europe, Tome I: Amanita (Ves.)

Buch, R.: Die Blätterpilze des nordwestlichen Sachsens. Leipzig 1952. (Buch)

Schäfer, Jul.: Die Egerlinge (In: Deutsche Blätter für Pilzkunde 1941, 1. Heft)

Abgeschlossen am 28. 2. 1958

Anschrift des Verfassers:

W. Dahnke, Parchim (Bez. Schwerin), Ludwigslusterstr. 19

5. Beitrag zur Kenntnis der mecklenburgischen Pilze.

von Walter Dahnke, Parchim

eingegangen am: 2. 4. 59

Der 5. Beitrag bringt die Fortsetzung der Agaricales, und zwar die XII. bis XIV. Familie bei Gams/Moser, Bd. IIb (2. Aufl.). — Auswahl, Benennung und Anordnung der Arten sowie Bemerkungen über Sporen, Aquarelle und Abkürzungen wie im 3. Beitrag.

An Literatur wurde außer der früher angegebenen benutzt:
Michael/Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, Bd. 1 (1958) (MH.)
Engel, F., Pilzwanderungen, **3. Aufl.**, 1958 (E.).

Bolbitiaceae (Goldmistpilzartige)

1. *Conocybe tenera* (Lge. 129 H; Bres. 806; Ri 60, 12; Meba 428). — Rost-Sammethäubchen. — Von Schultz, Ditmar etc. gemeldet. — Bei P. hfg. A XXIV 4. (Variiert in der Größe, auch in der Sporengröße.)

2. *C. Rickenii* (Jul. Schff. in der Z. f. P., Bd. 9 [1930], pag. 171/172; Lge. 128 B; Ri 60, 10 [unter *Galera pygmaeo-affinis*]; Bres 807. — Rickens S. — Bei P. auf Mist gefunden A XXVII 7. (Kr. meldet in Meba 427 *pygmaeoaffinis* Fr. t. 128,1 bei Rostock. Sporen 11—15/7—8, was aber ein anderer Pilz sein soll. Bei meinem Pilz maßen die Sporen etwa 15—18/8—10.)

3. *Pholiotina blattaria* (Ri 56,3). — Krönchen-Schüppling. — Auf dem ehem. Brunnenacker zw. Fichtenreisig und im Gras. A XXII 10.

4. *Ph. vestita* (Lge. 129 F). — Bekleideter Glocken-Schüppling. — Im Gr. Wiensoll (Hochmoor). A XXIV 16.

5. *Bolbitius vitellinus* (Ri 23,9; Lge. 132 A; Bres. 818; Meba 424 [z. T.] — Kugeliger Goldmistpilz. — Bei P. hfg. an Wegen zwischen Gras und auf Mist. (Ist jung goldgelb, wird im Alter grau.) A XXVII 8. (Hierher gehört wahrscheinlich Lübstorfs *B. flavidus*.)
var. titubans (Ri 23,8; Bres. 819; Meba 424 [z. T.]). Von Lü. und Kr. gemeldet. Bei P. wie der Typus. A XV 18; A XXVIII 17.

6. *Agrocybe praecox* (Lge. 106 G; Bres. 690/691; Ri 55,4; E. 1; Pil. 96; Meba 387). — Voreilender Ackerling. — Von Tode, Fiedler etc. gemeldet. — Bei P. überall auf Grasplätzen, an

Wegrändern, in Brüchen etc. Auch bei Neustadt-Glewe, Ludwigslust, Lübz etc. beobachtet. Veränderlich. A I 6; A I 19; A XII 12; A XXIII 17; B X 5.
var. paludosa (Lge. 106 E und E_1; Bres. 692 [unter *Pholiota sphaleromorpha*]). — Neuhof b. Neustadt, Dorfstraße.

7. *A. arvalis* (Lge. 126 D; Ri Nr. 638). — Geschwänzter A. — Auf Gartenland beim Galgenberg. A XXV 18.
8. *A. vervacti* (Ri 60,4; Lge. 126 G; Meba 393). — Hohlstiel-A. — Von Kr. angegeben. — Bei P. an der Chaussee nach Spornitz nahe der Stadt. A XXVII 9.
9. *A. semiorbicularis* (Bres. 798; Lge. 126 H; Meba 395). — Halbkugeliger A. — Von Wegener, Lü. und Kr. gef. — In den Kreisen P. und Lübz verbreitet, bes. zw. Gras an Wegrändern. A I 1; A XXIX 6.

Strophariaceae (Schüpplinge)

1. *Pholiota destruens* (Lge. 107 C; Bres. 696; MS. 175; Meba 435). — Pappel-Schüppling. — Von Lü. und Kr. gefunden. — 1930 bei P. und in Serrahn bei Krakow, 1944 bei Tessenow, 1946 bei der (alten) Burower Schleuse, 1957 beim Parchimer Güterbahnhof und 1958 in Marnitz, immer an Pappelholz. A VIII 13; B III 20.
2. *Ph. squarrosa* (Gb. I, 55; MS. 178; Lge. 116 D; E. 41; Meba 436). — Sparriger Sch. — Seit Timm und Schultz bekannt. — Bei P. nicht selten an Laubbäumen (seltener Nadelbäumen) oder deren Stümpfen (Kirsche, Linde, Buche, Robinie, Pterocarya, Taxodium etc.). A XV 5; B I 13; B XII 4.
3. *Ph. flammans* (Lge. 109 C; MS. 77; Ri 55,5; Meba 437). — Feuriger Sch. — Von Lü, Kr. und Hahn (brfl.) gemeldet. — Bei P. nicht hfg. an Nadelholz. A V 17; B XII 17.
4. *Ph. adiposa* (Lge. 107 A; Bres. 699; MS. 176; Meba 438). — Schleimiger Sch. — Von Fiedler, Lü. und Kr. angegeben. — Bei P. an Laubholzstümpfen. A IV 14.
5. *Ph. lucifera* (Bres. 700; Lge. 107 B; Ri 54,1; Meba 442). — Fettiger Sch. — Bei P. 1957 an Nadelholzstümpfen und -stücken im Wockertal und bei Bergrade. A XXX 19.
6. *Ph. aurivalis* (Lge. 108 D; Ri 54,2; Meba 441). — Hochthronender Sch. — Von Brockmüller, Simonis etc. gemeldet. — Bei P. an Laubbäumen (im Buchholz, Sonnenberg etc. an Rotbuchen, in Slate an einem Apfelbaum, in Neubrenz an einem Walnußbaum). B IX 12.

7. *Ph. lenta* (Bres. 769; Lge. 121 E; Ri 57,3; Meba 505). — Tonweißer Sch. — Rostock (Kr.). — Bei P. in Wäldern. Gern zwischen Reisig. B V 4.

8. *Ph. carbonaria* (Ri 58,3; Lge. 121 B; Bres. 775; Meba 507). — Kohlen-Sch. — Im Sonnenberg, Abt. 16, auf einer Brandstelle 1948 in Menge mit *Psathyra pennata* und *Plicaria sepiatra*. A XXIX 14.

9. *Ph. spumosa* (Lge. 121 C; Bres. 773; Ri 57,5). — Nadel-Sch. — Bisher nur bei P. im Sonnenberg, Abt. 36 (Kiefernwald, grasiger Weg). A XXX 16. — (Nach Regenwetter gesammelt. Hut schleimig, klebte an Papier, wodurch sich am Rande die Huthaut löste. Rasiger Wuchs; deswegen Stiel gekrümmt. Stiele nach unten zu etwas hohl. Pilze noch jung. Feines Gewebe am Rande noch gut erhalten.)

10. *Ph. gummosa* (Ri 57,1; Lge. 121 F; Bres. 772; Meba 448). — Blasser Sch. — Rostock (Kr.) — Bei Tessenow an Laubholzstumpf. A XI 17.

11. *Ph. conissans* (Lge. 122 A; Meba 450). — Weiden-Sch. — Rostock (Kr.). — Bei P. im Großen Wiensoll an Weidenstubben. A XXX 4.

12. *Kuehneromopsis mutabilis* (Gb. I, 54 und 70; E. 39 etc.; Meba 439). — Stockschwamm. — Von Schultz (unter *caudinus*), Simonis etc. gemeldet. — An Laubholz wohl überall in Me. Bei P. auch an Nadelholz gef. 1957 bei P. eine auffallend blaßgelbe Form an Pappelstumpf.

13. *Naematoloma capnoides* (Lge. 144 C; Bres. 845; Ri 65,5; E. 39; Meba 431). — Rauchblättriger Schwefelkopf. — Von Kr. bei Rostock und Teterow (hier in meinem Beisein) gef. — Bei P. in Nadelwäldern gemein. Von Lü. nicht angegeben. A IV 3; B IX 8.

14. *N. sublateritium* (Lge. 145 D; Ri 65,2 etc.; Meba 432). — Ziegelroter Sch. — Seit Schultz bekannt. — Bei P. verbreitet. — A XVI 8; B IX 14; B XII 15. (Der Hut wird bis 12 cm breit. Der Pilz wird von mir seit Jahren ohne nachteilige Folgen verspeist.)

15. *N. fasciculare* (Bres. 847; Lge. 144 E; E. 40 etc.; Meba 433). — Grünblättriger Sch. — Von Timm, Schultz etc. gef. — Im südl. Me gemein Meist an Laubholz, seltener an Nadelholz (Kiefer) gef. A XII 20.

16. *N. dispersum* (Fr. Hym. europ. pag. 292). — Rand-Sch. — Kr. (su 148 und Meba 434) meldet unter diesem Namen einen Pilz aus der Rostocker Heide, den er „einzeln im Walde" fand. Er zitiert Bres. 848 und Fr. 133,3, welch letzteres Bild von mir nicht eingesehen werden konnte. — Ich fand den Pilz bei P. nicht hfg. an faulenden Fichten- und Kiefernstümpfen. Gesellig. A XVIII 18.

17. *N. polytrichi* (Ri 65,7; Meba 429). — Moos-Sch. — Rostock (Kr.). Im Sonnenberg hier und da zw. Moosen. C I 13.

18. *Stropharia squamosa* (Lge. 141 C und D; Ri 63,1; Meba 381). — Schuppen-Träuschling. — Von Ditmar, Fiedler etc. gef. — Bei P. sehr hfg. Hutfarbe veränderlich: braun, gelblichbraun, oliv etc. A III 15 u. 16; A IX 11.

19. *St. aeruginosa* (Lge. 140 A; Bres. 835; E. 18 etc.; Meba 379). — Grünspan-T. — Von vielen gef. Bei P. hfg., auch außerhalb des Waldes. A V 13.

20. *St. inuncta* (Lge. 141 E; Meba 380). — Purpurgrauer T. — Rostock (Kr.) — Bei P. auf der Stätte des Alten Brunnens im Gras. A XXV 1.

21. *St. coronilla* (Lge. 141 F; Ri 63,5; Meba 383). — Krönchen-T. — Von Wegener, Lü. und Kr. gef. — Bei P. auf Grasland etc. hfg. Auch bei Karow beobachtet. A X 7.

22. *St. albo-nitens* (Lge. 141 B; Ri 63,3). — Hyalinweißer T. — An der Chaussee nach Spornitz im Gras. Anscheinend selten. C IV 5.

23. *St. melasperma* (Bres. 837; Ri Nr. 726). — Schwarzblättriger T. — Bei P. auf Ödland hinter der Markower Mühle und auf Gartenland. In Karow auf Grasland (Weideland) beim Schloß. Der Pilz entsprach durchaus dem Bild und der Beschreibung bei Bres. Hutdurchm. 4,5 cm, Lamellen („ex albidis violaceo-cinereae, demum cinereo-nigricantes", Fleisch mit schwachem Rettich-Geruch (Bres.: „vix odora"; Ri: „. . . kaum riechend"). A XVII 1; A XXIII 15.

24. *St. semiglobata* (Bres. 839; Lge. 142 A; Ri 63,2; Meba 384). — Halbkugeliger T. — Von Wegener, Lü. u. Kr. gef. — Bei P. hfg. an Wegen etc. A XXIII 13; C III 7.
var. radicata (Bres. 840). — Bei P. auf (Kartoffel-)Äckern. A I 3; A XXVIII 14.
var. stercoraria (Bres. 838; Ri Nr. 730; Meba 382). — Von Lü. und Kr. gef. — Bei P. mehrfach auf Mist. A IV 2; A IX 18.

25. *Psilocybe coprophila* (Ri 66,2; Lge. 143 E; Meba 419). — Mist-Kahlkopf. — Bei P. auf trockenem Pferdemist (mit *Stropharia semiglobata*). C III 8.

26. *Deconica atrorufa* (Ri 66,4; Bres. 865; Lge. 149 C). — Trockener K. — Anscheinend von niemandem früher in Me beobachtet.*) — Bei P. seit 1929 an heidigen Orten in nassen Jahren nicht selten gefunden. A I 16; A XXIV 2.

Coprinaceae (Tintlinge)

1. *Panaeolus papilionaceus* (MS. 191; Ri 69,3; Meba 370). — Schmetterlings-Düngerling. — Von Lü. und Kr. gefunden. Bei P. nicht selten auf Dung. A III 8.

2. *P. retirugis* (Lge. 149 E; Bres. 892). — Runzeliger D. — Am Rande eines Düngerhaufens auf dem Neustädter Felde. A XXVII 6.

3. *P. campanulatus* (Ri 69,8; Lge. 150 D; Bres. 893; Meba 369). — Glocken-D. — Von Wegener u. Lü. gemeldet, ebenso von Kr. — Zwischen Plau und Dömitz überall. A I 17; A XXIII 12. (Foto in Z. f. P., Bd. 17 N. F. April 1938 oben.)

4. *P. subbalteatus* (Ri 69,1; Lge. 149 H; Meba 368). — Gezonter D. — Rostock (Kr.). — Im eigenen Garten auf Mist. (1957). A XXX 17.

5. *P. fimicola* (Ri 69,2; Lge. 150 G; Meba 365). — Dunkler D. — Von Lü. u. Kr. gef. — Bei P. an Wegen, auf gedüngten Wiesen etc. A VII 2; A XXIII 9.

6. *Anellaria semiovata* (= *separata*) (Lge. 142 F; Bres. 891; Mig. 75, 1 u. 2; Meba 360). — Ring-D. — Von Lü. u. Kr. gef. — Auf Kuhfladen bei P. und in der Lewitz. A I 4.

7. *Psathyrella trepida* (Ri 68,4; Lge. 155 B). — Sumpf-Glimmerkopf. — Im Bruch am Roten Bach oberhalb Slate. C I 11.

8. *P. atomata* (Ri 68.5; Bres. 889,1; Lge. 156 C; Meba 375 [z. T.]). — Schlaffstieliger G. — Von Lü. und Kr. angegeben. — Zwischen Reisig bei der ehem. Parchimer Ziegelei. C II 2.

9. *P. orbitarum* Romagne (= prona ss. Lge.) (Lge. 155 C). — Wein-Fleischrosa G. — Am 18. 5. 1958 bei Rom an der Chaussee. (Der rötliche Ton der Hutfarbe zeigte sich erst beim Trocknen.)

---

*) Der Pilz, den KR. (Meba 590) aufführt, ist offenbar ein anderer, denn er zitiert Bres. 656 u. LU 523 (Cordinarius inciens).

10. *P. prona* (Ri 68,6; Meba 375 [z. T.]). — Wege-G. — Von Kr. mit atomata vereinigt. — Bei P. an Wegrändern hier und da. C II 7.

11. *P. conopilea* (Lge. 155 D; Ri Nr. 782). — Kegeliger G. — Chaussee nach Spornitz nahe der Stadt. C IV 6.

12. *P. subatrata* (Ri 68,3; Lge. 155 E; Bres. 887; Meba 372). — Steifstieliges G. — Strunz, Abt. 13, Waldrand. B IX 10.

13. *P. corrugis* (Bres. 867; Ri 67,3; Meba 361). — Purpur-Faserling. — Bei Rostock angegeben. — Bei P. unter einer Hecke. A XII 9.

14. *P. spintrigera* (Lge. 143 A u. B; Bres. 852). — Weißbeschleierter F. — Bei P. an Laubholzstümpfen oder am Boden. A XXVI 1; A XXIX 16.

15. *P. hypsipoda* (= *Hypholoma leucotephrum* Ri Nr. 735). — Buchen-Saumpilz. — Im Strunz an einem Buchenstumpf. Büschelig. Ring flüchtig. A XXIX 8. (Die Beschreibung bei Lge. trifft mit dem Aussehen meines Pilzes einigermaßen überein, bis auf den Standort. Sein Bild 144 D zeigt wohl alte Pilze.)

16. *P. fimicola* (Lge. 152 unter *coprobia*). — Mist-Faserling. — Auf Pferdemist bei P. A XIX 8.

17. *P. gossypina* (Ri 67,8; Lge. 152 G; Bres. 873; Meba 404). — Seiden-F. — Rostock (Kr.) — Bei P. mit *Hebeloma punctata* auf Brandstellen im Sonnenberg. A XXX 2.

18. *P. pennata* (Ri 67,7; Bres. 872; Meba 407). — Kohlen-F. — Rostock (Kr.) — Sonnenberg, Brandstellen. A XXIX 15.

19. *P. marcessibilis* (= *fragilissima* Lge. 151 F = Lge. 150 A u. B). — Zerbrechlicher F. — Bei P. vor dem Neuen Tor auf Grasland etc. auf fettem Boden. Wahrscheinlich weiter verbreitet. (Die schneeweißen kleinen Fetzen des Schleiers am Rande des Hutes sind auffällig, ebenso die Sporen, die in der Größe schwanken (10—16 / 5—9). A XXVIII 4.

20. *P. appendiculata* (= *hydrophila* auct. plur.) (Lge. 146 A; Bres. 858; E. 39; MH. 40; Meba 406). — Zartbehangener F. — Von Tode, Wegener, Lü. und Kr. gef. — Bei P. an Laubholzstümpfen etc. sehr hfg. A V 6.

21. *P. Candolleanum* (Lge. 146 B; Bres. 853; Ri 64,4; MH. 41; Meba 405). — Lilablättriger F. — An Wegen, auch an Holz verbreitet. A VI 1; A XIII 18.

22. *P. subnuda* (Lge. 152 C). — Halbnackter F. — Bei P. vor dem Neuen Tor auf Schutt. C I 20.

23. *P. gyroflexa* (Lge. 152 B; Ri Nr. 782). — Verbogener F. — Chaussee n. Lübz. C III 2.

24. *P. spadiceo-grisea* (Bres. 868; Lge. 153 D; Ri 67,6; Meba 408). — Schmalblättriger F. — Von Lü. und Kr. gemeldet. — Hier und da in Brüchen etc. im Frühling gef. A VII 11.

25. *P. murcida* (Ri 67,5). — Breitblättriger F. — Dies ist wahrscheinlich der von Fries und von Lange (153 A) beschriebene bezw. abgebildete Pilz. Ich fand ihn mehrfach im Sonnenberg. A XXII 9.

26. *P. obtusata* (Ri Nr. 779; Meba 418). — Eichen-F. — Bei Rostock angegeben. — Bei P. neben einem Eichenstumpf. A XXIV 20. (Ob Krauses Pilz derselbe ist wie Rickens und meiner, muß bezweifelt werden, da Kr. sich auf Fries bezieht, der eine andere Art meint.)

27. *P. spadicea* (Ri 66,7; Lge. 148 F; Meba 412). — Schokoladen-F. — Von Tode, Schultz, Lü. und Kr. gemeldet. — Bei P. hin und wieder an Birkenstümpfen. A V 2; A XXI 6.

28. *P. velutina* (= *Lacrimaria lacrimabunda* auct.) (Lge. 144 B und B 1; Ri 64,3; Meba 495). — Tränen-Saumpilz. — Von Wegener, Lü. und Kr. unter *Hypholoma lacrimabundum* gemeldet. — Bei P. auf fettem Boden an Weg- und Waldrändern gef. Nicht hfg. B IV 5.

29. P. lacrymabunda (Lge. 146 C und 147 E unter *Hypholoma cotoneum;* Ri 64,1 [unter *H. cascum*]; Meba 403.) — Langstieliger S. — Rostock (Kr.) — Im Sonnenberg und im Lübower Holz gef. B VIII 13. (Die Schuppen können abgeregnet sein!)

30. *P. melanthina* (Lge. 146 D). — Schwarzgestreifter S. — Im Sept. 1946 im Sonnenberg, Abt. 19, an einem Birkenstumpf. 1947 wieder erschienen. (Kr. hält *lepidotus* Bres. 850 für identisch. Mein Pilz sieht aber anders aus. Vergl. Meba 402!) A XXVIII 9.

31. *P. caput-medusae* (Lge. 143 G; Ri 64,2; Meba 399). — Medusenhaupt. — Bei P. seit 1929 beobachtet (auf dem ehem. Brunnenacker, in den Chaussee-Tannen). 1931 auch von Kr. bei Rostock gef. B I 8; B II 20.

32. *Coprinus sterquilinus* (Lge. 157 F; Ri 20,2; Meba 334). — Ring-Tintling. — Von Tode, Lü. und Kr. gemeldet (unter *fimetarius* bezw. *oblectus*). — Auf Mist bei P. und bei Karow beobachtet. A I 7.

33. *C. comatus* (Gb. I, 7; MS. 57; E. 20 etc.; Meba 333). — Großer Schopf-T. Seit Tode beobachtet. — Bei P., Lübz, Karow etc. hfg., bes. auf Schutt. A IV 10; B III 4 u. 5.

34. *C. atramentarius* (Gb. I, 8; MS. 194; E. 21 etc.; Meba 337). — Falten-T. — Von fast allen meckl. Pilzforschern gemeldet. — Von mir von Dömitz bis Karow/Plau gef. A IV 10; B III 4 und 5.

35. *C. picaceus* (Ri 21,1; Lge. 158 E; Meba 338). — Specht-T. — Seit Simonis bekannt. — Bei P. auf fettem Waldboden in Sonnenberg und im Lübower Holz. Auch bei Waren/Müritz [Hainmüller (!)]. A XIII 10.

36. *C. fimetarius* (Bres. 879; Lge. 158 G; Ri 21,7; Meba 335). — Mist-T. — Von Kr. gef. — Bei P. an mistigen Orten sehr hfg. A XXVII 11.

37. *C. micaceus* (MS. 195; Bres. 880; E. 20; Meba 346). — Glimmer-T. — Nach Kr. von Schultz unter *ferrugineus* gemeldet. Sonst von Wegener, Lü. und Kr. beobachtet. — Bei P. hfg., meistens an Laubholzstümpfen. A III 9.

38. *C. stercorarius* (Lge. 159 A; Meba 345). — Struppiger T. — Von Wegener, Lü. und Kr. angegeben. Ich fand ihn erst einmal bei P. A XXIII 14.

39. *C. disseminatus* (Lge. 156 A; Bres. 889,2; Meba 351). — Gesäter T. — Seit Schultz gemeldet. In den Kreisen Lübz und Parchim sehr hfg. an und neben faulenden Laubholzstümpfen, meist außerhalb des Waldes. (Foto in Z. f. P., Bd. 8 N. F., 1. Heft, Jan. 1929 t. 1)

40. *C. ephemerus* (Lge. 160 H; Ri 22,3; Bres. 883 [unter *momentaneus*]; Meba 350 — Morgen-T. — Von Wegener etc. gemeldet. — Bei P. nicht selten. C I 7.

41. *C. Hansenii* (Lge. 160 B; Ri 23,3). — Gekerbter T. — An Holzstückchen auf dem eigenen Hof. A XXIX 7.

42. *C. hemerobius* (Bres. 886; Lge. 160 C; Meba 358 [z. T.]). — Brauner Scheibentintling. — Dieser „häufigste unter den Scheibentintlingen", wie Ricken schreibt, ist wohl der von Wegener etc. gefundene Pilz. — Bei P. an Wegen etc. zwischen Gras sehr hfg. A XXIII 12.

43. *C. plicatilis* (Lge. 160 A; Bres. 884; Meba 358 [z. T.]). — Grauer Sch. — Kr. vereinigt Nr. 42 und 43. Die Fundortsangaben von Wegener, Lü. und Hahn passen besser zu Nr. 42. — Ich fand den Pilz in Wäldern an Wegen. A XX 10.

44. *C. velaris* (Fr. Hym. europ. pag. 332; Ri Nr. 217; CoDu Nr. 1120). Garten-Sch. — Im Aug. 1957 im Vorgarten Ludwigsluster Str. 19 unter einer Ligusterhecke. (Scheibchen bräunlich, Hut blasser als bei Nr. 43, sehr zart, zuletzt halbkugelig. Dm. ca. 3 cm.)

Abgeschlossen: 31. 3. 1959

Nachtrag:

Im „3. Beitrag zur Kenntnis der mecklenburgischen Pilze" in Bd. IV dieses Archivs sind einige Fehler stehen geblieben.

S. 99 Nr. 3, Zeile 3, statt gemldet: gemeldet

S. 102 Nr. 45, Zeile 2, statt in Grambow: im Grambow.

S. 103 Nr. 53, Zeile 2, statt ulmigen: olmigen

S. 109, Nr. 107, Zeile 8, statt cythiformis: cyathiformis.

S. 110 Nr. 114, Zeile 1, statt radicala: radicata

S. 111 Nr. 119, Zeile 4, statt In Grambow: Im Grambow

S. 111 Nr. 120, Zeile 2, statt Ri 109,3: Ri 109,4.

Auf S. 105 sind bei Nr. 71 in Zeile 1 zu streichen: Ri 88,4 und die Zahl 63 hinter Bres. In Zeile 3 von unten lies statt alborunneum: albobrunneum!

Auf S. 108 ist bei Nr. 93 in Zeile 2 das MS. zu streichen.

Auf S. 110 ist bei Nr. 114 der Passus zu streichen: „In den Kreisen Parchim u. Lübz . . . verbreitet. C I 10." Dieser ist auf S. 111 hinter Nr. 122 hinzuzufügen.

Anschrift des Verfassers:

W. Dahnke, Parchim (Bez. Schwerin), Ludwigslusterstr. 19

Die Erforschung der mecklenburgischen Schmetterlings-Fauna

(Ein Beitrag zur Geschichte der Entomologie in Deutschland)

von Gerrit Friese

(eingegangen am: 2. 7. 58)

Wenn wir heute aus Mecklenburg über 2000 Schmetterlingsarten kennen (Großschmetterlinge: 935, s. Friese 1957; Kleinschmetterlinge: die genaue Anzahl ist z. Zt. noch nicht ermittelt*), so ist es das Verdienst einer ganzen Reihe von eifrigen Sammlern und Forschern. Die älteren sind heute fast vergessen, und nur hier und da stößt der interessierte Sammler noch auf ihre Namen, ohne jedoch zu erfahren wer diese Männer eigentlich waren und was der einzelne für die Erforschung unseres Gebietes geleistet hat. — Während meiner Studien über die Lepidopteren Mecklenburgs, die ich seit etwa 15 Jahren mit größtem Eifer betreibe, wurden mir all ihre Namen bekannt und vertraut. Ich habe mich bemüht, alles nur Mögliche über ihr Leben und Wirken zu erfahren und es festgehalten.

Grundlegende Hinweise und Quellenangaben, denen ich weiter nachging, fand ich besonders bei Boll (1850), Schmidt (1879), Spormann (1907 u. 1909), Horn & Kahle (1935—1937)** und Urbahn (1939). Das Studium der faunistischen Literatur lieferte wertvolle Daten bezüglich der Sammeljahre und -gebiete einzelner Lepidopterologen. Mündliche und schriftliche Anfragen bei älteren Entomologen wie Herrn Dr. E. Urbahn (Zehdenick), Studienrat J. Pfau (Wolgast) u. a., denen ich auch an dieser Stelle nochmals bestens danken möchte, erbrachten weiteres Material. Mein ganz besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. E. Unger und Frau (Neubrandenburg), ohne deren Mithilfe die Biographien von Mussehl, Oertzen und Sponholz nur sehr unvollkommen geblieben wären, sowie Herrn Gotsmann und Karbe (Neustrelitz), Schröder jun. (Schwerin).

Einiges wird mir entgangen sein, doch was ich noch erkunden konnte, scheint mir wert der Vergessenheit entrissen zu werden.

---

*) Stange gibt 1912 für Mecklenburg-Strelitz bereits 1067 Arten an.

**) Über entomologische Sammlungen und Ento-Museologie. VI 536 S., 38 Taf., 3 Textfig., Berlin-Dahlem 1935—37.

Teil I: Historischer Überblick über die lepidopterologische Tätigkeit in den Hauptsammelgebieten

1. Schwerin und weitere Umgebung:

Unsere Kenntnisse über eine Sammeltätigkeit in diesem Raum beginnen mit J. C. Weid, der um die Mitte des 19. Jahrhunderts besonders um Gadebusch eifrig sammelte. 1912 war Dr. W. Eichbaum hier tätig. Aus der Gegend von Parchim und Ludwigslust wurde einiges durch Prof. M. Gillmer bekannt, der in Parchim geboren ist und hier als Schüler und später sporadisch bis 1919 gesammelt hat (s. Gillmer 1921 u. 1922). Bei Parchim scheinen zu Gillmers Zeiten auch noch andere Lepidopterologen tätig gewesen zu sein; Gillmer beruft sich teilweise auf solche, doch gibt er keine Namen. Von 1880—1904 erforschte E. Busack erstmalig die nähere Umgebung Schwerins, teils gemeinsam mit A. Voelschow, welcher sich 1892 als Insektenhändler in Schwerin niedergelassen hatte. Mit ihm standen der Gastwirt Schiller, Schlosser, Dr. W. Eichbaum und H. Schröder in Verbindung und erhielten von diesem wertvolle Hinweise und Anregungen. H. Schröder widmete sich dann über 60 Jahre bis zu seinem Tode 1953 der Schmetterlingsfauna der Schweriner Umgebung. Ihm verdanken wir die meisten Mitteilungen und viele Neuentdeckungen aus diesem Gebiet. Dr. Eichbaum sammelte 1896—1914 außer um Schwerin auch in Crivitz, Wittenburg, Lübs und anderen Orten. Seit 1948 ist er trotz vorgerückten Alters wieder in der näheren und weiteren Umgebung Schwerins lepidopterologisch tätig. In neuerer Zeit sammelte hier Dr. med. Lau (bis ca. 1950) und z. Zt. noch A. F. Berger.

2. Wismar:

Hier ist nur ein einziger Name zu nennen: F. Schmidt. Er begann bereits als Schüler zu sammeln und setzte dies, nachdem er sich 1846 in Wismar als Arzt niedergelassen hatte, mit größtem Eifer fort. Nach ihm scheint in und um Wismar nie wieder ein Lepidopterologe tätig gewesen zu sein.

3. Rostock:

Aus der Zeit vor 1900 ist aus Rostock kaum etwas bekannt geworden, lediglich M. Gillmer scheint dort in seiner Studentenzeit gesammelt zu haben (1879, 1882, 1885). Zwischen 1898 und 1919 hat E. Urbahn in den Sommerferien um Warnemünde einiges gefangen. Den ersten Beitrag zur Schmetterlingswelt der Rostocker Umgebung verdanken wir Dr. R. Roesler, der hier 1930—33 intensiv sammelte,

teils gemeinsam mit Dr. H. Sick. Bemerkenswerte Beobachtungen der ebenfalls seit ca. 1930 hier sammelnden H. Gratz und U. Buse, sowie der Herren Loth und Schwarze wurden in dieser Aufstellung mitverwertet. Buse und Gratz setzten nach Dr. Roeslers Weggang von Rostock ihre lepidopterologische Tätigkeit fort. Über Loth und Schwarze ist mir nichts weiter bekannt geworden. Von 1927 bis in die letzten Kriegsjahre widmete sich Dr. H. Buhr vom Botanischen Institut der Universität den mecklenburgischen Minen. Er bereiste viele Teile Mecklenburgs und sein Verdienst ist es (in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. E. M. Hering, Berlin), daß Mecklenburg heute „hinsichtlich der im Gebiet vorkommenden Minierinsekten und ihrer Nahrungspflanzen als eins der best durchforschten Länder" (Buhr 1954) gilt. W. Rabeler veröffentlichte 1931 im Rahmen einer Examensarbeit über die Fauna des Göldenitzer Moores bei Rostock auch einiges über die Lepidopteren. In neuerer Zeit sind hier neben H. Gratz und U. Buse noch die Herren Dr. Dr. F. Prange, Giesecke, Gottschalk und Hillmann lepidopterologisch tätig.

4. Umgebung Barth und Darß:

Die ersten Mitteilungen vom Darß verdanken wir A. v. Homeyer aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts war dann bei Barth der Greifswalder Botaniker L. Holtz entomologisch tätig. Später sammelten dort Dr. F. Kobes, Bahlrüss (1906—1907), Grzesik (1907) und Kosbadt. Weitere Mitteilungen aus diesem Gebiet machten Prof. Dr. F. Heydemann, Kiel (Publikation 1926), und Dr. E. und H. Urbahn, die dort besonders in den 30ger Jahren und von 1950 bis 1952 (mit Mischlicht!) während einiger Urlaubsaufenthalte sammelten. 1933 wurde in Prerow H. Erdmann ansässig und legte eine Lokalsammlung vom Darß an. Auf Veranlassung des Instituts für Waldschutz in Eberswalde erkunden Dr. E. und H. Urbahn seit 1956 die Falterfauna des „Bock" (Anschwemmungsland zwischen Gingst und Gellen), s. Urbahn (1959).

5. Insel Hiddensee:

Diese Insel, so berichteten H. Paul und C. Plötz (1872), „bietet an Schmetterlingen wenig mehr als *Colias hyale, Pieris daplidice* und *Mesotype virgata*". Später sammelten dort 1882 A. v. Homeyer, 1900 E. Pietsch, 1931 Dr. E. Urbahn, 1935 Dr. R. Roesler und gelegentlich auch Stralsunder Sammler wie P. Heckel und Prof. Dr. K. Spormann. Selber habe ich seit 1950 regelmäßig mehrere Wochen (z. T. zusammen mit meinem Studienkollegen D. Kühlmann) dort gesammelt und zu den bisher 76 von Hiddensee bekannten Makrolepidopteren-Arten weitere 129 neu feststellen können, so daß sich

die Anzahl der auf dieser immerhin nur 13,6 km² großen Insel auf 205 Arten nach vorläufigen Feststellungen erhöht hat. Es ist erstaunlich, daß bisher nur so wenige Arten bekannt waren, jedoch wohl kaum anzunehmen, daß die von mir neu aufgefundenen Arten alle erst in letzter Zeit dort zugewandert sind.

6. Insel Rügen:

Auch von Rügen war bis vor noch nicht all zu langer Zeit recht wenig bekannt, obwohl doch auch hier seit fast hundert Jahren gesammelt worden ist; allerdings war hier wohl nie ein Entomologe längere Zeit ansässig. So beschränken sich unsere Kenntnisse nur auf Beobachtungen, die anläßlich kleinerer Ausflüge oder Urlaubsreisen gemacht worden sind, viele wurden nie bekannt. Zu nennen sind: Dr. V. Bauer (Stettin, Greifswald), Dahlhaus (Iserlohn), C. A. Dohrn (Stettin) 1877, O. Erdmann (Katzhütte) 1934, R. Heinrich (Berlin) 1903 und 1907, Prof. Dr. F. Kluge und Sohn (Lingen/Hannover) 1906, W. Lommatzsch (Greifswald), W. H. Paul (Stralsund), Prof. Dr. K. Peter (Greifswald), J. Pfau (Wolgast), E. Pietsch (Greifswald) 1898 bis 1902, C. Plötz (Greifswald), A. Riesen (Berlin) 1900, Oberst Rübesamen (St. Avold/Lothringen) 1894, Prof. Dr. K. Spormann (Stralsund), Dr. E. und H. Urbahn (Stettin, jetzt Zehdenick) sporadisch zwischen 1926 und 1957 und F. Ziegler (Berlin) 1856 und 1894. Von 1943—45 war dann Dr. Urbahn in Binz tätig und konnte während dieser Zeit 89 Arten feststellen, die bisher von Rügen noch nicht genannt waren. Auch ich sammle seit 1950 zeitweise auf der Insel (Binz, Granitz, Stubnitz, um Bergen sowie am Bug) und konnte zusammen mit D. Kühlmann, der dort aufgewachsen ist und zu seiner Schülerzeit einiges zusammengetragen hat, bisher weitere 27 für Rügen neue Arten feststellen. Nach meinem Überblick sind jetzt 549 Arten (nur Großschmetterlinge!) von der Insel Rügen bekannt, das sind mehr als die Hälfte der im gesamten mecklenburgischen Gebiet bisher nachgewiesenen Makrolepidopteren.

7. Stralsund und weitere Umgebung:

Stralsund war von alters her das Zentrum der entomologischen Erforschung der ehemals vorpommerschen Gebiete, und es muß erwähnt werden, daß diese Stadt große Entomologen wie Prof. Dr. H. Burmeister, Prof. Dr. W. Erichson und Prof. Dr. D. H. Schneider, deren Ruf weit über die Grenzen Deutschlands hinausgegangen ist, hervorgebracht hat.

Die ältesten umfangreichen faunistischen Unterlagen aus den Jahren 1825—1865 überlieferten uns Dr. W. Tetschke und sein

Schüler K. Billich. Nach diesen war es dann besonders W. H. Paul, der sich um die faunistische Erforschung des Gebietes bemühte. Zeitgenossen von ihm waren Dr. K. Kromeyer, der Apotheker Heinrich, der mit Ehrenkönig besonders den Dänholm erforschte, der durch Paul zum Sammeln von Mikros angeregte O. Heinzelmann und bis etwa 1900 der Fabrikant Heuser.

Bei Barthelshagen nahe Stralsund sammelte in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts A. v. Homeyer — bei Splietsdorf, westlich von Grimmen, Prof. Dr. Krüger, dessen wertvolle Aufzeichnungen von Prof. Dr. Spormann mit ausgewertet wurden. Aus der Gegend von Franzburg wurde 1898 einiges durch Herrn Oberst Rübesamen (St. Avold/Lothringen) bekannt. Ab 1900 haben dann in der näheren und weiteren Umgebung Stralsunds bis hinein in das Greifswalder Gebiet P. Heckel und Prof. Dr. K. Spormann mit größtem Eifer und Erfolg weiter geforscht.

8. Greifswald und weitere Umgebung:

Die ersten in der Gegend von Greifswald lepidopterologisch tätigen Forscher sind — soweit mir bekannt wurde — K. F. Pogge, C. Plötz, A. v. Homeyer 1880—1903, Oberst a. D. v. Nolte 1895 und Prof. Dr. G. Pescatore. Von 1898—1902 war der erfoglreiche Sammler E. Pietsch hier tätig (zusammen mit Dr. V. Bauer). Er betrieb als erster ausgiebig den Lichtfang. Die erste faunistische Zusammenstellung der Greifswalder Fauna verdanken wir Prof. Dr. K. Peter. Sie erschien im Jahre 1934, basierend auf einer nahezu 30jährigen Sammeltätigkeit. Er wurde in den Jahren 1924—29 durch den sehr eifrigen W. Lommatzsch unterstützt, der zuvor schon einiges veröffentlichte. Neufunde bis gegen Ende des 2. Weltkrieges verdanken wir cand. phil. Kanitz (1934—36), W. Lommatzsch (Naunhof), Prof. Dr. Spormann (Stralsund), Studienrat J. Pfau (Wolgast), Dr. E. u. H. Urbahn (Stettin) und Prof. Dr. K. Peter (Greifswald bis ca. 1942). Neuere Sammelergebnisse, die in meiner tabellarischen Übersicht 1957 ausgewertet wurden, stammen von den Herren J. Fenske (ab 1946), Dr. D. Müting (1948—54) und D. Kühlmann (1950—54). Meine eigene Sammeltätigkeit erstreckt sich hier auf die Jahre 1950—55.

Von der Fauna der Greifswalder Oie erhielten wir Kenntnis durch C. A. Dohrn (1877) und Dr. W. Banzhaf (1931).

9. Waren:

Obgleich um Waren seit etwa 75 Jahren entomologisch gesammelt wurde, fehlt bisher eine Lokalfauna. Die ersten Beobachtungen

aus diesem Gebiet liegen uns aus dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts vor. Sie stammen von W. Schlange, E. Zander, dem späteren weltbekannten Bienenforscher, E. Busack und M. Gillmer. Letzterer veröffentlichte 1903—10 einen Teil der gemeinsamen Beobachtungen. Um 1910 begann C. Hainmüller hier eine rege entomologische Tätigkeit. In 45 Jahren stellte er eine gute Lokalsammlung zusammen, die sich im Naturwissenschaftlichen Heimatmuseum befindet. Neuere Beobachtungen verdanken wir ferner Herrn Dr. B. Alberti, der mit Unterbrechungen seit 1928 hier sammelt. Kurzfristige Sammelaufenthalte verbrachten in Müritzhof bei Waren der Verfasser (Juli und September 1955) und Dr. E. und H. Urbahn (Juli 1956, August und September 1958).

10. Neustrelitz:

Aus dem Neustrelitzer Gebiet liegen seit fast 200 Jahren Beobachtungen über die Schmetterlingsfauna vor. Die ältesten schriftlich niedergelegten Unterlagen lieferte der damalige Kammerherr v. Türck (1799 u. 1801). Etwas später durchforschte Dr. G. de Marné (bis 1833) das Gebiet, vielfach gemeinsam mit Dr. G. Gentzen. Ihre Beobachtungen sind uns durch Boll (1850) überliefert worden. Die umfangreichsten Mitteilungen aus der Strelitzer Gegend erhielt Boll jedoch von Kantor Messing. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war Neustrelitz das in bezug auf seine Schmetterlingsfauna am besten durchforschte Gebiet ganz Mecklenburgs. In den folgenden 75 Jahren war hier jedoch kein Entomologe ansässig, lediglich E. Urbahn sammelte einiges in seiner Schülerzeit von 1900—1908. Erst 1925 begann hier wieder ein Lepidopterologe seine Tätigkeit; es war Kolberg, der in 30jähriger Sammeltätigkeit (nach 1945 z. T. gemeinsam mit J. Bilek) eine gute Lokalsammlung aufstellte. Seit 1930 verbrachte in Neustrelitz der Kanzleidirektor Methke seinen Lebensabend und betrieb noch regelmäßig Köderfang. Schließlich sei noch meine eigene Sammeltätigkeit genannt: seit 1943 sporadisch, 1947—48 fortlaufend, danach wieder sporadisch.

11. Neubrandenburg—Friedland:

Aus der engeren Neubrandenburger Gegend ist nur sehr wenig bekannt. Hier war zwar Dr. E. Boll wohnhaft, der die erste Übersicht der mecklenburgischen Lepidopteren zusammenstellte, doch hat er selbst kaum gesammelt. Das nahe Neubrandenburg gelegene Burg Stargard wurde von den Neustrelitzern in ihren Sammelbereich mit einbezogen. Selbst war ich hier 1948—50 wohnhaft, hatte doch leider wenig Gelegenheit zum Sammeln. Die lepidopterologischen Beob-

achtungen von Sponholz aus der Zeit von 1820—50, besonders aus Rühlow (zwischen Neubrandenburg und Friedland), sind uns durch Boll (1850) überliefert.

Weit mehr wissen wir aus der Gegend um Friedland. Die ersten Angaben stammen von Prof. Dr. R. Unger, aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Seit ca. 1880 betrieb dann Prof. Dr. G. Stange mit größtem Erfolg die Erforschung der Umgebung Friedlands. In seiner 40jährigen intensiven Tätigkeit stellte er hier 690 Großschmetterlinge und 965 Kleinschmetterlinge fest.

12. Woldegk und Strasburg:

Um Woldegk sammelte in den 80ger Jahren des vorigen Jahrhunderts Dr. F. K. Ketel. Neuere Beobachtungen aus den letzten 15 Jahren bekam ich durch meinen Schulkameraden W. Zschummel, der jetzt in Woldegk als Lehrer tätig ist.

Im Gebiet von Strasburg habe ich in meiner Schülerzeit gesammelt, systematisch und intensiv besonders in den Jahren von 1945—50, später sporadisch in den Semesterferien oder über Wochenend.

13. Anklam:

In den letzten zwei Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts wurden hier die ersten faunistischen Beobachtungen von A. v. Homeyer und dessen Famulus und späteren Freund R. Tancré zusammengetragen. Tancré, der zwar erst 1934 gestorben ist, hat sich aber nach 1900 kaum noch mit der heimischen Fauna beschäftigt. Von 1903—1908 und 1913—1925 war dann J. Pfau hier als Präparandenlehrer tätig und hat in Zusammenarbeit mit einigen seiner Schüler wie Fritz Wagner, E. Schenck und R. Dunkelberg besonders das damals noch unerforschte Stadtbruch erschlossen. In dieses auch unter dem Namen „Peenemoor" bekannte und zoogeographisch für Norddeutschland überaus interessante Gebiet wurden durch Pfau auch zahlreiche Entomologen geführt, bis 1925 waren es u. a. Prof. Dr. K. Spormann (Stralsund) und M. Manteuffel (Swinemünde), später von Wolgast aus O. Dunkel und G. Schmidt (Trassenheide). Neben Dr. Wolter (Spantekow) haben dann auch Dr. Urbahn und Frau zwischen 1925 und 1942 fast alljährlich von Stettin aus hier geködert und geleuchtet, z. T. gemeinsam mit J. Pfau.

14. Wolgast und die Insel Usedom:

1925 übersiedelte J. Pfau nach Wolgast und ist bis heute hier lepidopterologisch tätig. Eine ganze Reihe von Veröffentlichungen legt Zeugnis ab von seiner intensiven Sammlertätigkeit, die in den

letzten 3 Jahrzehnten die Gebiete um Wolgast (bis Buddenhagen und Wrangelsburg) sowie besonders die Insel Usedom betreffen. Er ist heute der beste Kenner der Großschmetterlingsfauna des östlichen Mecklenburgs. Neben Pfau ist hier noch sein Sammelfreund P. Manteufel zu nennen, ein sehr guter Beobachter, der kürzlich die für Deutschland neue Rohreule *Arenostola brevilinea* bei Wolgast entdeckte (s. Pfau 1954 u. 1955). Wie bereits für die Insel Rügen erwähnt, haben auch auf Usedom viele Entomologen ihre Urlaubsaufenthalte zum Sammeln genutzt. So veröffentlichte A. Riesen (Berlin) die Ergebnisse seiner Sommerreise von 1901. 1908 sammelten hier Herr Ernst und der damalige cand. zool. K. v. Rosen (München) bei Bansin, Mitteilungen an Prof. Dr. Spormann. 1921—25 erschien die sog. Inselfauna (Usedom u. Wollin) von M. Manteuffel aus Swinemünde. Sie enthält das Ergebnis etwa 30jähriger Beobachtungen, sowie Angaben von Kayserling und Nitschke. Nach 1925 sammelten auf Usedom noch Lehrer O. Dunkel (früher Karlshagen, jetzt Zempin), A. Köpnick (Misdroy), Dr. Moldenhauer, W. Peytsch (Karlshagen) und einige Zeit G. Schmidt (Trassenheide). Ihre Funde wurden von Dr. E. u. H. Urbahn mit ausgewertet, die selbst während vieler Ferienaufenthalte hier entomologisch arbeiteten (Swinemünde 1911, 1925 zusammen mit M. Manteuffel; Bansin 1929; Ückeritz 1932—42 und 1954—58).

15. Löcknitz und das Randowtal:

Dieses Gebiet ist von je her von den Stettiner Sammlern in ihren Forschungsbereich miteinbezogen worden und faunistisch immer in der Bezeichnung „Odertal" einbegriffen. Die Anfänge der Erforschung reichen zurück auf H. C. W. Hering (1800—86). H. Herms (1846—1929) verbrachte seine letzten Lebensjahre in Löcknitz. Bei Menkin am Randowtal sammelte Dr. H. Rungius (Nauen) um 1905. Aus späteren Jahren müssen hier die Herren W. Meyer, P. Noack, O. Richter, C. H. Ule und Dr. E. Urbahn genannt werden. Letztere gaben 1925 die bekannte „Odertal-Fauna" heraus, nebst späteren Ergänzungen. Bezüglich Einzelheiten und genauere Angaben über die Durchforschung sei hier auf das eben genannte Werk und auf die umfassendere „Pommernfauna" von Dr. E. u. H. Urbahn verwiesen.

Teil II: Über Leben und Wirken der bedeutendsten mecklenburgischen Lepidopterologen

Im Folgenden sind die bekanntesten Erforscher der heimatlichen Schmetterlingswelt alphabethisch aufgeführt. Ich habe versucht in

biographischer Form zusammenzustellen, was ich im Laufe der Jahre in liebevoller Kleinarbeit über sie erfahren konnte. Die Kurzbiographien enthalten neben Lebensdaten und Angaben über berufliche Betätigungen, Erkundungen über Ausmaß und Intensität ihrer Sammeltätigkeit, Umfag und Verbleib der Sammlungen, Verbindungen untereinander und mit anderen hervorragenden Wissenschaftlern ihrer Zeit usw.

Alberti, Dr. Burchard

Sammelte von 1925 bis zum letzten Weltkrieg während seiner Tätigkeit als Chemiker in Merseburg besonders in Mitteldeutschland (Merseburg, Halle, Jena, gelegentlich in Franken); seit 1928 sporadisch in seinem späteren Wohnort Waren. Die mecklenburgischen Belegstücke gingen mit dem größten Teil seiner Sammlung durch Kriegseinwirkungen verloren. Während seiner lepidopterologischen Tätigkeit in Waren nach dem letzten Krieg bis 1952, veröffentlichte A. einige Arbeiten über bemerkenswerte Arten aus diesem Gebiet. Seit 1952 ist er in der lepidopterologischen Abteilung des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität in Berlin tätig. Dr. Alberti hat heute einen guten Ruf als Hesperiiden- und Zygaenen-Spezialist.

Billich, Karl (ca. 1830—1890)

Sohn des Predigers Gotthard B. an der Marienkirche in Stralsund. Er war Schüler von Dr. Tetschke und brachte — durch diesen angeregt — schon in seiner Schülerzeit eine umfangreiche Schmetterlingssammlung zusammen. Nachdem er 1847 als Abiturient das Stralsunder Gymnasium verlassen hatte, studierte er Forstwissenschaft. 1851 Forsteleve in Schuenhagen, später (bis 1882) Oberförster in Kehrberg südlich Greifenhagen und in Lingen a. Ems. Seine letzten Lebensjahre verbrachte er in Eberswalde, wo er am 21. 9. 1890 starb. — Seine wertvolle Sammlung (2 Schränke) ging als Geschenk an das Gymnasium zu Eberswalde. B. war seit 1852 Mitglied des Stettiner Entomologischen Vereins. Seine Beobachtungen, die das Stralsunder Gebiet betreffen, bildeten wertvolle Unterlagen zu der Fauna von W. H. Paul & C. Plötz (1872).

Boll, Dr. Ernst, Friedrich August (1817—1868)

Einer der bekanntesten Förderer der Naturgeschichte Mecklenburgs. Er stellte 1850 nach Mitteilungen von Huth, Gentzen, Koch, Messing, Schmidt und Sponholz die erste „Uebersicht der mecklenburgischen Lepidopteren" zusammen. Selbst war er lepidoptero-

logisch kaum tätig. Ein umfassender Nekrolog ist in diesem Archiv 27, 1—34, 1869 veröffentlicht worden.

Buhr, Dozent Dr. phil. habil Herbert

Am 22. 12. 1902 in Teterow geboren. Studierte in Darmstadt (TH) und Rostock Biologie und Chemie. Seit 1929 am Botanischen Institut Rostock, 1932 Promotion, 1935 Habilitation. 1949—54 Leiter der naturw. Abt. am Institut für Pflanzenzüchtung in Groß-Lüsewitz b. Rostock, seit 1954 Leiter der Forschungsstelle für Kartoffelkäfer-Bekämpfung in Mühlhausen/Thür. — Dr. B. widmet sich seit über 30 Jahren mit großem Erfolg dem Studium der Minierinsekten, besonders Mecklenburgs, und konnte aus unserem Gebiet u. a. bisher rund 400 minierende Kleinschmetterlingsarten nachweisen, darunter viele, deren Vorkommen in Mecklenburg bisher unbekannt war.

Burmeister, Hermann, Carl, Conrad (1807—1892)

Am 15. 1. 1807 in Stralsund geboren, besuchte das dortige Gymnasium und studierte dann anfangs Medizin in Greifswald, später Zoologie in Halle; 1841 dort zum Professor ernannt. Schon während seiner Schülerzeit war er zusammen mit Erichson ein eifriger Sammler der heimatlichen Insekten, erwähnt in „Urkundliche Geschichte des Stralsunder Gymnasiums", 6. Beitr., S. 26. Später widmete er sich fast ausschließlich den Käfern. Er unternahm zwei Reisen nach Südamerika (1850—52 Rio de Janeiro und Minas Geraes, 1856—60 speziell Argentinien). 1861 kehrte er nach Deutschland zurück, um dann ganz nach Buenos Aires überzusiedeln. Hier war er 30 Jahre Direktor des „Naturwissenschaftlichen Nationalmuseums". Gestorben am 2. 5. 1892. — Einen großen Teil seiner Sammlung erhielt das Zoologische Museum der Universität Halle, späteres Material verblieb in Buenos Aires. Von zahlreichen Nekrologen sei hier nur einer zitiert: Ent. Nachr., *18*, 220—222, 1892. Eine Gedenktafel an dem Hause Böttcherstraße 9 in Stralsund bezeichnet die Geburtsstätte dieses bekannten Naturforschers.

Busack, E. (. . . . — . . . .)

Postbeamter. Sammelte 1880—90 und 1897—1904 um Schwerin, 1904 im Juni/Juli bei Mestlin (westlich Goldberg) sowie 1901 einige Zeit bei Waren. Einen Teil seiner Sammlung übernahm schon 1891 der damalige Insektenhändler A. Voelschow in Schwerin, einiges ging 1902 an Prof. M. Gillmer, der dann 1903—04 eine „Übersicht der von Herrn E. Busack bei Schwerin und Waren gefangenen Großschmetterlinge" in diesem Archiv herausgegeben hat. Berichtigun-

gen und Nachträge, die sich auf Busacks spätere Beobachtungen und Fänge beziehen, erschienen ebenda 1905—10. — Auch sein Vater sammelte Schmetterlinge, so bei Teterow und Schwerin.

Buse, Ulrich

Geboren am 20. 5. 1890. Drogist in Rostock. Sammelte hier zusammen mit Dr. F. Prange und H. Gratz. Die Funde aus den 30ger Jahren sind von Dr. R. Roesler mit veröffentlicht. Seine Aufzeichnungen und seine Sammlung heimischer Großschmetterlinge wurden bei einem Bombenangriff auf Rostock zerstört, die Sammeltätigkeit aber nach Kriegsende fortgesetzt.

Dunkel, Otto

Besuchte die Anklamer Mittelschule und das Lehrerseminar in Franzburg und war dann viele Jahre in Karlshagen auf Usedom, später in Zempin auf Usedom als Lehrer tätig, wo er jetzt im Ruhestand lebt. Durch seinen Sohn Ulrich (heute namhafter Tierschriftsteller in Blankenese b. Hamburg) wurde er veranlaßt, seine alte Liebhaberei, das Sammeln von Schmetterlingen, wieder aufzunehmen. Er erkundete besonders den nordwestlichen Teil der Insel Usedom, das Thurbruch und zusammen mit J. Pfau das Anklamer Peenemoor. Durch ihn wurde sein Kollege Günter Schmidt aus dem benachbarten Trassenheide zum Sammeln angeregt.

Dunkelberg, Robert

1892 in Anklam geboren, besuchte dort zusammen mit E. Schenck die Schule und später das dortige Lehrerseminar. Nach bestandenem Examen ließ er sich als Lehrer zunächst in Jägerbrück bei Torgelow, später in Torgelow selbst nieder und widmete sich der dortigen Fauna. Seine Funde sind größtenteils von Urbahn (1939) ausgewertet worden. Von 1945—58 war er Fachlehrer für Biologie und Chemie an der Oberschule in Torgelow, wo er heute im Ruhestand lebt.

Eichbaum, Dr. jur. Werner

Geboren am 24. 3. 1883 in Dömitz. Besuchte das Gymnasium in Schwerin und studierte anschließend in München, Berlin, Heidelberg und Rostock Rechtswissenschaft. 1911—45 war er in der Mecklenburgischen Landesregierung (Oberregierungsrat) und 1945—55 im Oberkirchenrat in Schwerin tätig. — 1897 wurde E. mit A. Voelschow bekannt und ist durch diesen, wie auch durch die Hymenopterologen Prof. Brauns und Prof. Dr. H. Friese in die Entomologie eingeführt worden. Er sammelte 1896—1914 mit Unterbrechungen um Schwerin,

Crivitz, Gadebusch und Neustadt-Glewe, 1916—17 in Warin und 1922—30 in Malchow. 1931 mußte Dr. E. aus dienstlichen Gründen seine lepidopterologisch-faunistische Betätigung einstellen und schenkte seine Sammlung dem Museum in Waren. Seit 1948 setzt er seine Studien in und um Schwerin fort und legte in den letzten Jahren ein Verzeichnis der Fundorte mecklenburgischer Schmetterlinge der reichhaltigen Sammlung des Müritz-Museums in Waren an (ein Exemplar im Besitz des Verfassers).

Ehrenkönig (....—....)

Beamter am Marinedepot zu Stralsund. Sammelte dort bis 1870 besonders auf dem Dänholm, vielfach gemeinsam mit dem ebenfalls in Stralsund ansässigen Apotheker Heinrich, der sich allerdings mehr für die Flora des Gebietes interessierte. E. lieferte wertvolle Hinweise für Paul & Plötz zu deren Fauna von Neuvorpommern und Rügen (1872).

Erdmann, H. (....— ca. 1946)

Landgerichtsrat i. R. Lebte seit 1933 in Prerow und hat dort viel beobachtet und regelmäßig Köder- und Lichtfang auf seinem Grundstück betrieben, dessen interessante Ergebnisse Dr. E. u. H. Urbahn in der „Pommernfauna" (1939) veröffentlichten. Seine Sammlung vermachte er seinem Freunde Dr. Brüll (Hamburg). Sie befindet sich z. Zt. aber noch in Prerow, hat jedoch nach Mitteilung von Dr. Urbahn gelitten.

Erichson, Prof. Dr. med. Wilhelm, Ferdinand (1809—1849)

Am 26. 11. 1809 in Stralsund geboren. Besuchte zusammen mit dem schon zitierten Burmeister das Stralsunder Gymnasium. Als er dieses verließ, hielt er eine für die damalige Zeit bedeutsame Abschiedsrede in deutscher Sprache über die Verdienste Linnés um die Naturwissenschaft. 41 entomologische Arbeiten, meist Käfern gewidmet, entstammen seiner Feder. Am bekanntesten ist seine „Naturgeschichte der Insecten Deutschlands", Berlin 1845—63. Er starb als Professor der Zoologie in Berlin am 18. 12. 1849. Ein Nekrolog (von Klug) erschien in der Stettin. ent. Ztg., *11*, 33—36, 1850.

Friese, Dipl.-Biol. Dr. rer. nat. Gerrit

Geboren am 19. 2. 1931 in Strasburg. Schulzeit in Strasburg, Pasewalk, Neustrelitz und Neubrandenburg (hier 1950 Abitur). Studium (Biologie) in Greifswald 1950—55. Diplom-Examen (Mai 1955) mit einer Arbeit über „die Rhopaloceren Nordostdeutschlands (Meck-

lenburg und Brandenburg)", erschienen 1956. Seit Herbst 1955 wissenschaftlicher Assistent (Lepidopteren-Abt.) am Deutschen Entomologischen Institut der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Berlin-Friedrichshagen. Promotion (Februar 1960) mit einer systematischen Arbeit über die palaearktischen Yponomeutidae. — Sammeltätigkeit: Strasburg, Neustrelitz, Greifswald, Rügen, Hiddensee, seit 1956 Umgebung von Berlin.

Gentzen, Dr. G. (....—....)

Bibliothekar und Mitarbeiter des Altertumkabinetts zu Neustrelitz. Sammelte Ende des 18. Jahrhunderts bis etwa 1840 in der Umgebung von Neustrelitz, meist gemeinsam mit Dr. G. de Marné oder Messing. Nach Stange sollen seine Determinationen nicht immer zuverlässig sein, so daß man verschiedene Meldungen, die Boll nach ihm in seine Übersicht (1850) aufnahm, nicht werten kann. Über den Verbleib seiner Sammlung ist nichts bekannt.

Gillmer, Prof. Max (1857—1923)

Als Sohn des Hofarztes G. am 7. 9. 1857 in Parchim/Meckl. geboren, wo er das Gymnasium besuchte. Studierte in Rostock, Heidelberg, Berlin und Leipzig Mathematik. Nach vollendetem Studium ließ er sich 1885 in Waren/Müritz als Lehrer nieder, ging dann für 5 Jahre als Angestellter der Norddeutschen Bank nach Hamburg. Danach war er Lehrer am Technikum in Ilmenau/Thür., 2 Jahre später übersiedelte er nach Cöthen/Anhalt, wo er über 25 Jahre erfolgreich als Dozent wirkte. Im Jahre 1911 wurde ihm vom damaligen Herzog von Anhalt die Würde eines Professors verliehen. Er starb am 31. 3. 1923 in Halle/Saale. — Neben seiner Tätigkeit auf dem Gebiete der Mathematik und seinen Studien zur mecklenburgischen Geschichte sind besonders seine Leistungen für die entomologische Forschung hervorzuheben. Die Liebe zu den Schmetterlingen erwachte schon in seiner Kinderzeit. Bereits mit 10 Jahren begann er in seinem Heimatort Parchim zu sammeln. Dieses Gebiet hat er auch später immer wieder besucht, mit längeren Unterbrechungen bis 1919. Aus seinen zahlreichen faunistischen Mitteilungen ist weiter zu entnehmen, daß er in den Jahren 1870—76 bei Plau, 1876—79 bei Ludwigslust, 1879, 1882 und 1885 sporadisch bei Rostock und 1885 eine Zeitlang bei Waren gesammelt hat. Neben diesen faunistischen Arbeiten, die sich dann später auf Anhalt bezogen, dürfen seine zahlreichen Veröffentlichungen über die Erforschung der Lebensweise der Lepidopteren nicht unerwähnt bleiben. Viele wichtige biologische Erkenntnisse verdankt die Entomologie seinen Zuchten und Freilandbeobachtungen. Seine umfangreiche

Sammlung ist leider über die Firma Staudinger & Bang-Haas vereinzelt worden, der Rest ging an die Universität St. Andrews in England. — Nekrolog: Ent. Ztschr., *37*, 9, 1923.

Gratz, Heinrich

Geboren am 31. 6. 1886 in Stralsund. Inhaber einer Kittfabrik und wohnhaft in Rostock. Faßte um 1930 zusammen mit U. Buse und Dr. F. Prange den Plan, die Schmetterlingsfauna der Rostocker Umgebung zu erforschen. Ihr Sammelgebiet erstreckte sich auf die Bernstorfer Anlagen, Kösterbek, Warnemünde, Fahrenholz, Rostocker Heide und Doberaner Forsten. Während Sammlung und Aufzeichnungen von Buse und Prange durch Kriegseinwirkungen verloren gingen, blieb Gratz beides erhalten und so begann er mit der Herausgabe einer „Aufstellung der in der Umgegend von Rostock beobachteten Großschmetterlinge" in den letzten Jahrgängen dieses Archivs.

Hainmüller, Carl, Berthold, Friedrich (1875—1956)

Geboren am 24. 7. 1875 in Berlin. Ließ sich 1910 in Waren/Müritz nieder, wo er eine Gastwirtschaft betrieb. Seine Freizeit widmete er der Erforschung der Insektenwelt seiner näheren Umgebung und brachte im Laufe der Jahre eine umfangreiche Sammlung von Lepidopteren, Coleopteren, Rhynchoten, Dipteren und Hypenopteren zusammen, die dem Maltzaneum in Waren (heute Müritz-Museum) übergeben wurde, als er 1929 dessen Verwaltung für eine Reihe von Jahren übernahm. Hier war H. bis zu seinem Lebensende tätig und wartete und vervollständigte die entomologische Sammlung. Er starb am 12. 9. 1956 in Waren. — H. veröffentlichte in diesem Archiv, N. F., *3*, 40—43, 1928, *4*, 126—127, 1929, *5*, 59—62, 1931 und *7*, 44—46, 1933 einige Ergänzungen zur Käferfauna und Insektenfauna Mecklenburgs. Seine lepidopterologischen Sammelergebnisse teilte er mir 1954 bzw. bei meinem Besuch in Waren 1955 mit, und ich habe sie inzwischen in meinen Arbeiten ausgewertet (Friese, 1956, 1957).

Hasenbalg, Karl, Friedrich (. . . . — 1852)

1832—36 Oberlehrer am Gymnasium in Stralsund, dann bis zu seinem Tode Direktor des Königlichen Paedagogiums in Putbus. Er besaß eine bedeutende Käfersammlung, die 1854 mit seinen Schmetterlingen in den Besitz des Stralsunder Gymnasiums übergegangen ist. Näheres über ihn findet sich in Zobers Chronik des Stralsunder Gymnasiums (S. 38—39), sowie in einem Nekrolog im IX. Bericht des lit.-geselligen Vereins zu Stralsund. (1854, S. 36—38).

Heckel, Paul (1856—1935)

Geboren am 1. 2. 1856 in Schlesien. Schüler von M. F. Wocke in Breslau. Katasterkontrolleur und Steuerinspektor in Hildesheim, später in Stralsund, zuletzt dort Katasterdirektor. Sammelte seit etwa 1900 im Stralsunder Gebiet Schmetterlinge und Fliegen, erstere zusammen mit Spormann. Er besaß eine umfangreiche Sammlung (53 Kästen Dipteren und 50 Kästen Lepidopteren, besonders Noctuiden, Geometriden, Arctiiden und Mikros), die 1935 vom Zoologischen Institut der Universität Greifswald erworben wurde. Er starb am 9. 3. 1935 in Stralsund. — Ihm kommt das besondere Verdienst zu, während seiner Sammeltätigkeit auch die Kleinschmetterlinge berücksichtigt zu haben, weiter hat er durch eifrig betriebenen allabendlichen Köderfang eine Anzahl bisher in Vorpommern noch nicht festgestellter Noctuiden gefunden. Einen Teil von Heckels Lepidopterenbeständen verwendete Spormann mit seinen eigenen zum Aufbau einer Heimatsammlung, die dem Museum in Stralsund geschenkt wurde.

Heinzelmann, Otto (....—....)

Sammelte, angeregt durch W. H. Paul, in seiner Schülerzeit um 1860 zusammen mit seinen Brüdern und Schulfreunden um Stralsund. Besondere Aufmerksamkeit schenkte er den Kleinschmetterlingen, von denen er verschiedene seltene und für das Gebiet neue Arten, besonders in den ausgedehnten Obstgärten seines Vaters, entdeckt haben soll. 1907 war H. Buch- und Kunsthändler in Hannover.

Holtz, Ludwig (1825—ca. 1910)

Botaniker. Assistent am Botanischen Institut in Greifswald. Sammelte in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts um Greifswald, auf Rügen und besonders um Barth. Ihm verdanken Paul & Plötz sowie A. v. Homeyer wertvolle Mitteilungen. Einige, größtenteils seltene und wertvolle Falter, erhielt Spormann von ihm. Sie befinden sich noch heute im Naturkundemuseum in Stralsund. Bekannt wurde er vor allem durch seine „Flora der Insel Rügen", herausgegeben von der Geograph. Ges. zu Greifswald, 1899. Seine botanischen und zoologischen Arbeiten erschienen in den Mitt. naturw. Ver. Neuvorpomm. Plötz beschrieb ihm zu Ehren seine *Parnara holtzi* (Stettin. ent. Ztg., *44*, 43, 1883).

Homeyer, Alexander von (1834—1903)

Entomologe und Ornithologe, Bruder des bekannten Ornithologen Eugen F. von H. (1809—1889). Stammt aus der Gegend von Grimmen und lebte nach seinem Ausscheiden aus dem Militärdienst von

etwa 1880 bis zu seinem Tode in Greifswald. Neben Fliegen und Käfern sammelte er besonders Schmetterlinge. 1874 nahm er an der Afrika (Loanda)-Expedition von P. Pogge teil (Ausbeute z. T. an Zool. Mus. Tring (Rothschild), z. T. an das Zool. Mus. Berlin). Eine zweite große Reise führte ihn zu den Balearen (Dipt. und Col. an Zool. Mus. Berlin). — Für unser Gebiet hat sich A. v. H. besonders verdient gemacht, da er einige lepidopterologisch bisher noch unbekannte Gebiete durchforschte: Darß, Hiddensee, Bartelshagen (nordwestlich von Stralsund). Um Anklam sammelte er zusammen mit Tancré. Er war außerdem der Erste, der in unserem Gebiet den Nachtfang mit Köder betrieb. — Die Lepidopteren-Sammlung ist nach seinem Tode von den Erben veräußert worden, ein Teil ging nach Frankfurt/M., ein Teil an Rothschild und ein Teil ist durch A. E. Böttcher, Berlin, vereinzelt worden. Sein Name lebt heute in verschiedenen wissenschaftlichen Falternamen weiter, so beschrieben z. B. Tancré, C. Plötz, H. Dewitz und W. C. Hewitson einige afrikanische und asiatische Arten ihm zu Ehren als . . . *homeyeri.*

Huth (. . . . — . . . .)

Rektor in Krakow am See. Ein Verzeichnis der von ihm um Krakow und Ludwigslust gesammelten Lepidopteren erhielt 1848 Dr. E. Boll für seine Übersicht der mecklenburgischen Schmetterlinge (1850). Seine Sammlung war jedoch nicht „sehr umfangreich" (l. c., Fußnote S. 17).

Ketel, Dr. Karl, Friedrich (ca. 1865 — . . . .)

Verbrachte seine Schulzeit bis 1879 in Stralsund, wird jedoch von Spormann (1907) in seinen Bemerkungen zum Stralsunder Sammlerkreis nicht aufgeführt. Scheint sich erst seit 1880 in seiner Vaterstadt Woldegk lepidopterologisch und botanisch betätigt zu haben. Er sammelte in dem folgenden Jahrzehnt bei Woldegk, Friedland, Oertzenhof und Bützow. Neben seinen 2 lepidopterologischen Publikationen schrieb er 1886 in diesem Archiv, Bd. 40, auch einen Beitrag zur Flora von Woldegk.

Kobes, Dr. F. (ca. 1860 — . . . .)

War Schüler des Gymnasiums zu Stralsund, welches er 1877 als Abiturient verließ. Studierte Medizin und ließ sich als praktischer Arzt in Barth nieder. Seine lepidopterologischen Beobachtungen von Barth und vom Darß wurden von Prof. Dr. Spormann 1907 u. 09 mitveröffentlicht.

Koch, A. F. (....—....)

Geheimer Amtsrat in Sülze. Sammelte ausschließlich in der Umgebung seines Wohnortes in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Eine Liste der dort gefundenen Lepidopteren sandte er 1847 an Dr. E. Boll, der sie in seiner „Uebersicht der mecklenburgischen Lepidopteren" mit berücksichtigte.

Kolberg

War seit etwa 1925 um Neustrelitz entomologisch tätig, anfangs besammelte er besonders die Gebiete um Rödlin, Thurow und Zechow, später beschränkte er sich auf die engere Umgebung von Neu- und Altstrelitz. Neben Coleopteren, Odonaten, Dipteren und Hymenopteren, stellten jedoch die Lepidopteren sein Hauptinteressengebiet dar. Seine Heimatsammlung umfaßt ca. 40 Kästen, mit nahezu 500 heimischen Arten. Ein Verzeichnis dazu, welches ich 1953 anlegte, befindet sich in meinem Besitz. K. ist 1955 unbekannt verzogen. Seine Sammlung ging 1959 an das Müritz-Museum in Waren.

Kromayer, Dr. Karl (ca. 1820—ca. 1910)

Philologe und Archaeologe in Stralsund, seit 1858 Subrektor am dortigen Gymnasium. Er war nach Spormann ein „sehr tätiger, besonders als Züchter der Raupen von Bombyciden erfolgreicher Sammler". 1875 ging K. als Direktor an das Gymnasium in Weissenburg i. E. Später geheimer Regierungsrat, verbrachte seinen Lebensabend in Straßburg/Elsaß.

Lommatzsch, Wilhelm (....—....)

Studierte von 1924—29 in Greifswald Forstwissenschaft; später Forstreferendar in Tharandt und Naunhof. Er hat seine Beobachtungen in mehreren faunistischen Arbeiten niedergelegt und auch die Ergebnisse von Prof. Dr. Peter, die dieser seit etwa 25 Jahren gesammelt hatte, 1930 in seinem Beitrag zur Kenntnis der Groß-Schmetterlingsfauna von Vorpommern und Rügen, insbesondere der Umgebung von Greifswald, ausgewertet. L. ist im 2. Weltkrieg gefallen.

Manteufel, Paul

1897 in Wolgast geboren. Bis zum 2. Weltkrieg Bahnbeamter in seiner Heimatstadt, jetzt ebenda Fachangestellter. Sein naturwissenschaftliches Interesse galt zunächst der Ornithologie. 1931 nahm er dann, angeregt durch die Bekanntschaft mit J. Pfau, eine alte Lieb-

haberei wieder auf und ist seitdem einer der eifrigsten Mitarbeiter Pfaus bei der lepidopterologischen Erforschung des Peenegebietes und der Insel Usedom. Pfau benannte die von M. 1952 entdeckte und für Deutschland neue Rohreule *Arenostola brevilinea* Fenn., die sich von der englischen Nominatform und der ostasiatischen Rasse *impudica* Stgr. subspezifisch unterscheidet ssp. *manteufeli.*

Manteuffel, Max (....—....)

War anfangs Lehrer in Kaminke auf Usedom, später städtischer Beamter in Swinemünde. Seine Beobachtungen, die hauptsächlich die Umgebung von Swinemünde betreffen, teilweise aber auch andere Gebiete auf Usedom und Wollin, legte er in seiner sog. „Inselfauna" 1921—25 nieder. Leider enthält sie zahlreiche Irrtümer (berichtigt durch Urbahn, erster Nachtrag zur Odertalfauna, 1929).

de Marne, Dr. med. G. (1801—1833)

Arzt und zuletzt Medizinalrat in Neustrelitz. Nach Boll (1850) war er „ein sehr eifriger Entomologe, dessen Sammlung nach seinem frühzeitigen Tode für das Rostocker Museum angekauft worden ist." Er sammelte zusammen mit Gentzen und Messing. Letzterer benannte ihm zu Ehren die Tortricide *Paedisca demarniana,* s. Fischer von Röslerstamm, Abbildungen zur Berichtigung und Ergänzung der Schmetterlingskunde, S. 186, Taf. 65, Fig. 3, 1834.

Messing (ca. 1800—ca. 1870)

Hof- und Stadtkantor in Neustrelitz. Zeitgenosse und Sammelfreund von de Marné. Sammelte von etwa 1830 bis ca. 1865 in der Umgebung von Neustrelitz Groß- und Kleinschmetterlinge. 1839 findet sich sein Name unter den ersten Mitgliedern des in diesem Jahre gegründeten Stettiner Entomologischen Vereins, dem er bis zu seinem Tode angehörte. Seine Sammlung war nach Boll (1850), der auch seine Fundmeldungen veröffentlichte, „in Bezug auf die einheimischen Arten, ohne Zweifel die bedeutendste im ganzen Mecklenburg". Messing stand in Verbindung mit den namhaftesten Lepidopterologen seiner Zeit, wie Fischer Edler von Röslerstamm (1787—1866), G. A. W. Herrich-Schaeffer (1799—1874) und P. C. Zeller (1808—1883). Fischer von Röslerstamm benannte seine Graptolitha messingiana und Plutella messingiella nach ihm (Abbildungen zur Berichtigung und Ergänzung der Schmetterlingskunde, S. 89, Taf. 40, Fig. 1 und S. 193, Taf. 68, Fig. 3, 1834).

Methke (ca. 1860 —....)

Kanzleidirektor, kam aus Berlin und lebte seit etwa 1930 im Ruhestand in Neustrelitz. Obwohl schon über 70 Jahre und nahezu

taub, betrieb er noch regelmäßig Köderfang in der Kalkhorst. Seine Sammlung, die auch einen großen Teil Exoten enthielt (teilweise selbst auf mehreren Reisen durch Südamerika, bes. Brasilien, erbeutet), wurde von der Universität Rostock angekauft, scheint aber dort durch Kriegseinwirkungen vernichtet worden zu sein.

Moldenhauer, Dr. Karl (1879—1946)

Am 31. 7. 1879 als Lehrersohn in Bansin auf Usedom geboren. Besuchte die Oberschule in Swinemünde (bis Ostern 1896), später die Prima eines Stettiner Realgymnasiums und studierte dann neue Sprachen und Erdkunde. Als Studienrat lehrte er in Flatow in Westpreußen und später in Nordhausen, von wo er 1939 als Oberschulrat nach Schneidemühl ging. Durch die Umsiedlung wurde er 1944 nach Westdeutschland verschlagen und verstarb dort 1946. In unserem Gebiet hat er besonders auf Usedom gesammelt, früher als Schüler, später häufig in den Ferien und teilweise zusammen mit seinem Neffen Walter Peytsch. In Nordhausen, im Harz und Kyffhäuser war er ein steter Gefährte von Professor Dr. A. Petry. Seine umfangreiche Sammlung blieb in Schneidemühl; seine Funde von Usedom sind von Peytsch, Pfau und Urbahn mit ausgewertet worden.

Mussehl, W. Ch. L. (....—....)

Pfarrer zu Kotelow in Mecklenburg-Strelitz. Sein naturwissenschaftliches Interesse galt einmal der Imkerei (1834—44 mehrere wissenschaftliche Publikationen über Bienenzucht), zum anderen der Schmetterlingsfauna, speziell Micros, seiner engeren Heimat. Er hatte Verbindung mit Landrat von Oertzen und darüber hinaus mit namhaften Lepidopterologen seiner Zeit, u. a. mit C. F. Freyer (1794—1885) und F. Treitschke (1776—1842). Freyer veröffentlichte in „Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde", I—IV, Augsburg 1831 bis 58, verschiedentlich Beobachtungen von Mussehl, besonders biologischer Art. Treitschke beschrieb in seinem Werk „Die Schmetterlinge von Europa", *10*, 3, S. 141, Leipzig 1835, einen neuen Kleinschmetterling „. . . nach dem würdigen Freunde und Beförderer der Entomologie, Herrn Pastor Mussehl zu Kotelow" als *Conchylis mussehliana*. Leider ist seine ansehnliche und für die heimatliche Fauna sehr wichtige Sammlung um 1835 bei einem Brand des Kotelower Pfarrhauses vernichtet worden. Nach Boll (1850) ist seit jener Zeit „dieser eifrige Sammler seiner früheren Lieblingswissenschaft leider gänzlich entfremdet worden".

Müting, Dr. med. Dieter

Von 1948—52 an der Universitätsklinik in Greifswald tätig, von 1952—54 im Diabetikerheim in Karlsburg, Kreis Greifswald. In

Karlsburg nutzte er die günstige Lage seiner Wohnung ausgiebig zum Lichtfang. Seine Neufunde für das Greifswalder Gebiet veröffentlichte er 1955 als Ergänzung zum Peterschen Verzeichnis. Verzog 1955 nach Minden in Westfalen, z. Zt. Homburg im Saarland.

Oertzen, Carl, Ernst, Friedrich, Helmuth von (1788—1837)

Geboren am 27. 6. 1788 in Kotelow. Landrat auf Brunn bei Neubrandenburg. Neben der Botanik (siehe Boll, dieses Archiv, *3*, 20, 26, 1849) widmete er sich besonders der Schmetterlingskunde. Er stand in Verbindung mit dem damals sehr bekannten Pfarrer Mussehl in Kotelow. J. von Maltzan berichtet in seinem Buch „Einige gute mecklenburgische Männer", Wismar 1882, S. 163—177, über ihn: „Die Sammlung der in Mecklenburg vorkommenden Arten, selbst der kleinsten Spanner und sogen. Motten war eine ungewöhnlich vollständige geworden und durchweg wissenschaftlich geordnet." Seine Sammlung brasilianischer Schmetterlinge (Geschenk der Frau Gräfin von Moltke, geb. von Blücher auf Gützkow, Doubletten aus der Sammlung des Berliner Museums „für theuren Preis entnommen") wurde 1875 gleichzeitig mit der Heimatsammlung von den Erben dem Heimatmuseum Neubrandenburg übergeben. Sie umfaßt 2 Schränke aus Mahagoni. Sämtliche Arten sind zu je einem Männchen und einem Weibchen in einzelnen, oben und unten verglasten kleinen Mahagoni-Kästchen untergebracht. Leider sind die Tiere kaum mit Funddaten versehen und infolgedessen für faunistische Zwecke bedeutungslos. Die Sammlung ist noch heute ausgezeichnet erhalten und wurde vom Verfasser 1949 neu geordnet. Es ist bedauerlich, daß die mecklenburgischen Funde nie ausgewertet wurden. Oertzen sammelte bis in seine letzten Lebensjahre und starb auf Brunn am 15. 5. 1837. Ihm zu Ehren ist der Kleinschmetterling Eudorea oertziella (Messing i. litt.) Herrich-Schaeffer (Syst. Bearb. Schmett. Europ., *4*, 49, 1849) benannt.

Paul, Wilhelm, Heinrich (1819—1889)

Geboren 1819 in Löwenberg in Schlesien. Von 1847—75 in Stralsund ansässig. Bekannter Porträtmaler. Von ihm stammen die großen Bildnisse der Hohenzollern im Löwenschen Saale des Stralsunder Rathauses. Seit 1860 auch als Zeichenlehrer am Gymnasium tätig. 1876 übersiedelte er nach Berlin, wo er am 30. 4. 1889 starb. — P. galt in seiner Zeit als gründlichster Kenner der hiesigen Schmetterlingsfauna. Seine reichhaltigen Funde veröffentlichte er 1872 zusammen mit dem Greifswalder C. Plötz.

Pescatore, Prof. Dr. Gustav (.... — 1916)

Geheimer Justizrat. Wirkte in Greifswald an der Universität als Professor der Rechtswissenschaft und zeigte neben seiner beruflichen Tätigkeit großes Interesse für Entomologie, speziell für die Lepidopteren. Er besaß eine ansehnliche Sammlung, die seinerzeit durch Prof. Dr. Spormann für das Städtische Museum Stralsund erworben wurde. P. bearbeitete auch einiges Material im Greifswalder Zoologischen Museum und legte u. a. einen umfangreichen Katalog zu den exotischen Beständen der Pogge-Sammlung an.

Peter, Prof. Dr. med. Karl (1870—1955)

Geboren in Frankfurt/Oder am 2. 7. 1870. Professor und später Direktor des anatomischen Instituts der Universität Greifswald. Sammelte in seinen Mußestunden von 1912 bis gegen Ende des 2. Weltkrieges in Greifswald und Umgebung und stellte 1934 eine Sammlung und ein Verzeichnis der Großschmetterlinge von Greifswald und Umgebung auf. Diese Lokalsammlung (Schausammlung) und seine umfangreiche Hauptsammlung (bes. Alpen) befinden sich seit 1934 im Zoologischen Museum der Universität Greifswald. „Ein Verzeichnis der bis zum Jahre 1942 in Greifswald und Umgebung gefangenen Großschmetterlinge", welches alle nach 1934 gemachten Neufunde enthält, hat er leider nicht mehr veröffentlicht. Durchschläge des Manuskriptes befinden sich im Besitz von Dr. Urbahn, Zehdenick, und beim Verfasser. Nach dem Kriege lebte P. in Birkenstein in Oberbayern, wo er 1955 verstarb.

Peytsch, Walter (1920—1944)

Geboren 1920 in Karlshagen auf Usedom, wo er durch seinen Lehrer O. Dunkel die ersten Anregungen zum Sammeln von Schmetterlingen erhielt. Während seiner Oberschulzeit in Wolgast war er Schüler von Studienrat J. Pfau, durch den er weiterhin sehr gefördert wurde. So trat er bereits als Quartaner mit einer vollkommen selbständigen Arbeit über die Biologie und Zucht der *Agrotis castanaea* an die Öffentlichkeit und erhielt dafür 1937 den 1. Preis in einem Preisausschreiben der Frankfurter Entomologischen Zeitschrift für Nachwuchsentomologen. Seine schöne, durch meisterhafte Aquarelle und Scherenschnitte reich illustrierte Jahresarbeit zur Reifeprüfung 1939 über die Schmetterlinge des nordwestlichen Teiles der Insel Usedom, denen seine besondere Aufmerksamkeit galt, konnte er durch den Ausbruch des Krieges und seine Einberufung nicht mehr veröffentlichen (im Besitz von J. Pfau, Wolgast). Auch in anderen Gegenden hat er eifrig gesammelt, so bei seinem

Onkel Dr. K. Moldenhauer in Nordhausen und im Kyffhäuser-Gebirge, im Arbeitsdienstlager bei Ückermünde und während des Krieges in Frankreich und im Baltikum. Leider mußte dieser hoffnungsvolle Entomologe 1944 auf dem Rückzug bei Narwa sein junges Leben lassen.

Pfau, Johannes

Am 29. 6. 1882 in Swinemünde geboren, besuchte das dortige Gymnasium bis 1897 und entschied sich dann für den Lehrerberuf. Nach Abschluß des Lehrerseminars in Pölitz (1902) und kurzer Dienstzeit in Pyritz, war Pfau 1903—1908 Lehrer an der Präparandenanstalt in Anklam, 1909—1913 an der Präparandie in Rummelsburg und danach bis 1925 als Seminarlehrer wiederum in Anklam. Darauf berief man ihn als Studienrat an die Oberschule in Wolgast, wo er bis zum Sommer 1956 unterrichtet hat und heute im Ruhestand lebt.

Seine ersten Anregungen zur Beschäftigung mit Schmetterlingen erhielt er auf der Oberschule in Swinemünde durch seine Mitschüler K. Moldenhauer und O. Kayserling. In der Anklamer Zeit galt sein besonderes Interesse der Fauna des Stadtbruchs (auch „Peenemoor" genannt). Dieses von ihm entdeckte, tiergeographisch höchst interessante Gebiet erforschte er dann vielfach gemeinsam mit Prof. Dr. K. Spormann und M. Manteuffel, später auch von Wolgast aus mit O. Dunkel, G. Schmidt und Dr. E. und H. Urbahn. In seinen Bemühungen um die Erforschung des Peenegebietes und der Insel Usedom wurde er ferner durch einige seiner ehemaligen Schüler, die er für die Lepidopterologie begeistert hat, unterstützt. Hier sind besonders F. Wagner (Anklam), E. Schenck, R. Dunkelberg und aus Wolgast Karl Meinke, Karl Drescher, Ulrich Dunkel und W. Peytsch zu nennen. Seit 1931 ist P. Manteufel sein steter Mitarbeiter geworden. — Seine Ergebnisse und Beobachtungen hat er in einer ganzen Reihe von faunistischen und biologischen Arbeiten niedergelegt. Studienrat J. Pfau zählt heute zu den Entomologen, die auf die längste und erfolgreichste Sammeltätigkeit in unserem Gebiet zurückblicken können.

Pietsch, Ernst (1872—1930)

Von 1898—1902 als praktischer Arzt in Greifswald tätig, später in Königsberg. Um Greifswald sammelte er vielfach gemeinsam mit Dr. V. Bauer (früher Stettin) und betrieb mit diesem als erster in unserem Gebiet ausgiebig den Lichtfang. Hierdurch erzielte er wertvolle Ergebnisse, die teilweise im 2. Teil der Spormannschen Fauna

von 1909 ihren Niederschlag gefunden haben. Seine umfangreiche Lepidopterensammlung erhielt nach seinem Tode 1930 das Deutsche Entomologische Institut in Berlin, wo sie in die Hauptsammlung eingeordnet wurde.

Plötz, Carl (1814—1886)

Verdienter Erforscher der Schmetterlingsfauna des Greifswalder Gebietes. Seit 1856 Mitglied des Stettiner Entomologischen Vereins. Gab 1872 mit dem Stralsunder W. H. Paul eine Fauna von Neu-Vorpommern und Rügen heraus (1880 Nachtrag dazu). P. war ein sehr bekannter Hesperiiden-Spezialist und hat eine ganze Reihe von Arbeiten über diese Schmetterlingsfamilie in der Zeit von 1861—86 veröffentlicht. Ferner war er ein sehr geschickter Schmetterlingszeichner. Er arbeitete an einem umfangreichen illustrierten Werk, das jedoch niemals erschienen ist und nach Spormann durch Verkauf ins Ausland ging; nach meinen Informationen wahrscheinlich nach England, denn M'Lachlan schreibt in den Proc. Ent. Soc. London 1886 darüber. Das Manuskript soll 27 Mappen mit kolorierten Originaltafeln enthalten. Eine Augenkrankheit, die eine rasch fortschreitende Erblindung zur Folge hatte, konnte dieser unermüdliche Schmetterlingsforscher und -maler nicht ertragen, und so nahm er sich am 12. 8. 1886 das Leben. — Seine Sammlung wurde vereinzelt, teils direkt, teils durch Dr. O. Staudinger. Die Hesperiiden gingen über R. Ehrhardt, teilweise an die Zoologischen Museen in Straßburg und München, der Rest an das Zoologische Museum Berlin; sonstige Lepidopteren an das Zoologische Museum Greifswald („Alte Lep.-Sammlung") und Berlin. Eine ganze Reihe von Faltern trägt seinen Namen. Nekrologe: Dominik, Psyche, 5, 36, 1888. — M'Lachlan, Proc. Ent. Soc. London, 1886, LXX. — Musgrave, A., Bib. austr. Ent., S. 257, 1932. — Zool. Anz., *9*, 556, 1886.

Pogge, Carl, Friedrich (1811—1887)

Kaufmann in Greifswald. Geboren am 22. 8. 1811 in Greifswald. Legte eine umfangreiche Lepidopterensammlung an, die nach seinem Tode am 19. 4. 1887 das Zoologische Museum der Universität Greifswald bekam, wo sie sich noch heute befindet. Sie besteht aus 10 Schränken mit über 400 Kästen und enthält Makrolepidopteren der ganzen Welt, ferner 24 Kästen palaearktische Mikrolepidopteren. Auch sein Name lebt in einigen wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen weiter, z. B. *Cupido poggei* Dew., *Hesperia poggei* Lederer.

Riesen, August (1840—1910)

Oberstleutnant a. D., wohnhaft in Berlin-Schöneberg (früher Königsberg). Sammelte verschiedentlich während Urlaubsreisen an

der Ostseeküste, z. B. 1891 auf Usedom, 1900 in der Stubnitz auf Rügen (Mitteilungen an Spormann) und 1901 in Zinnowitz auf Usedom. In einem Beitrag zur Makrolepidopteren-Fauna der Insel Usedom veröffentlichte er 1901 seine Sammelergebnisse und Beobachtungen. Seine Sammlung erhielt 1915 das Zoologische Museum Berlin.

Roesler, Dr. phil. Rudolf

Geboren am 15. 9. 1908 in Bromberg. War Schüler am König-Wilhelm-Gymnasium in Stettin, wo seine Eltern lebten und begann hier 1922 zu sammeln. Studierte in Greifswald und Rostock (Promotion 1934 über die Verdauung der Zecken) und war dann bis 1935 am Entomologischen Seminar der Universität Rostock tätig. Aus dieser Zeit hinterließ er uns ein Verzeichnis der dort beobachteten Schmetterlinge. 1935 war er einige Zeit auf Hiddensee tätig. Heute wirkt Dr. R. in Neustadt a. d. Weinstraße in der Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau. — Die um Rostock gesammelten Falter gingen an das Entomologische Seminar der Universität Rostock, die Ausbeuten aus der Umgebung von Stettin befinden sich noch in seiner Sammlung (in litt. 5. 11. 54).

Schenck, Ernst (1892—1917)

Geboren in Anklam 1892. Er besuchte zusammen mit seinem Schulkameraden R. Dunkelberg das dortige Lehrerseminar, wo J. Pfau seinerzeit als Präparandenlehrer tätig war, der ihn hier auch lepidopterologisch sehr gefördert hat. Später ging er als Lehrer nach Pölitz und setzte dort bis zum Ausbruch des 1. Weltkrieges seine Sammeltätigkeit fort. Er verstarb 1917 an den Folgen einer Verwundung im Lazarett seiner Heimatstadt.

Schlange, Wilhelm (.... — 1901)

War Kaufmann in Waren/Müritz, wo er im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts sammelte, 1885 zusammen mit Gillmer, der verschiedentlich Beobachtungen und Sammlungsnotizen von Sch. in seinen zahlreichen Veröffentlichungen bekannt gab.

Schmidt, Franz (1814—1882)

Geboren am 15. 2. 1814 in Wismar, studierte in Hamburg, Braunschweig und Rostock Medizin. Seit 1846 Kreiswundarzt in Wismar. Schon in seiner Schülerzeit begann er Schmetterlinge zu sammeln und setzte dies später mit großem Eifer fort. Im Laufe seiner 50jährigen lepidopterologischen Tätigkeit hat er für Mecklenburg

eine beachtliche Anzahl neuer Arten gefunden (s. dieses Archiv, *36*, 199—202, 1883); zwei neue Noctuiden tragen seinen Autornamen: *Archanara (Nonagria) dissoluta arundineta* Schmidt (Stettin. ent. Ztg. *19*, 369, 1858) und *Rhyacia (Agrotis) florida* Schmidt (l. c. *20*, 46, 1859). Sein größtes Verdienst ist „Die Uebersicht der in Mecklenburg beobachteten Großschmetterlinge" (1879). Sch. war ebenfalls ornithologisch sehr interessiert und besaß eine schöne Sammlung speziell in der Nähe von Wismar geschossener Vögel, die er eigenhändig präpariert hatte. Er starb nach längerem Herz- und Lungenleiden am 15. 6. 1882 in Wismar. — Sein langjähriger Freund Dr. O. Staudinger schrieb ihm in der Stettin. ent. Ztg., *44*, 113—114, 1883 einen Nekrolog. Weitere Nekrologe: Ent. Nachr., *9*, 55—56, 1883 (von A. Grunack); Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenb., *36*, 198—199, 1883 (von C. Struck). Ein Teil seiner Sammlung ging an das Maltzaneum in Waren (z. T. gelitten) ein anderer — wohl der größere Teil — ist durch E. Heyne in Leipzig vereinzelt worden.

Schneider, David, Hinrich (1755—1826)

Ratsherr, Advokat und zuletzt Senator in Stralsund. Er sammelte hier viele Jahre in der Umgebung Stralsunds neben Käfern und anderen Insekten besonders Schmetterlinge. Ausgedehnte Sammelreisen führten ihn nach Schweden (Lappland) und Dänemark. Von seinen zahlreichen Schriften (Vollständiges Verzeichnis in Horn & Schenkling, Index Litteraturae Entomologicae, S. 1084—85, 1928/29) seien hier nur einige genannt: „Neuestes Magazin für Liebhaber der Entomologie", „Systematische Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge". Sch. war Mitarbeiter Borkhausens (1760—1806) an seinem Werk „Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge", Frankfurt 1788—1794. Seine umfangreiche Sammlung ist 2 Jahre nach seinem Tode (26. 11. 1826) in Stralsund 1828 verauktioniert worden. Es ist uns ein „Verzeichnis der zur Verlassenschaft des Hr. Senator Schneider gehörigen Insectensammlung" (anonym, 94 S., Stralsund 1828) erhalten. Nach dem Verbleib des Nachlasses hat Spormann sehr eifrig geforscht, da er für seine Fauna sehr wertvolle Aufschlüsse hätte bringen können, doch leider war nichts zu ermitteln.

Schröder, Hermann (1870—1953)

Geboren am 28. 1. 1870 in Schwerin/Meckl. Lernte zunächst Buchhändler. Während seiner Lehrzeit legte er durch Selbststudium das Einjährige ab und wurde dann Bankangestellter. Diese Tätigkeit übte er bis zum 63. Lebensjahr aus. Seine Freizeit widmete er neben einigen Studien zur Heimatgeschichte vor allem der Lepidopterologie. Sein Sohn berichtete mir, daß er schon um 5 Uhr am Spannbrett zu

finden war und fast täglich nach Dienstschluß auf Raupen- und Faltersuche ging. Auch der Nachtfang wurde von ihm mit großem Eifer betrieben. Unermüdlich führte er dies bis ins hohe Alter durch. Mit seinen Veröffentlichungen, die in der Zeit von 1893—1938 in diesem Archiv erschienen sind, lieferte er einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Großschmetterlingsfauna des westlichen Mecklenburgs. Sch. war 61 Jahre Mitglied des Internationalen Entomologischen Vereins. Er starb am 2. 7. 1953 in Schwerin. Seine Sammlung stand 1954 zum Verkauf frei, Doubletten erhielt zu seinen Lebzeiten das Maltzaneum in Waren.

Sick, Dr. Herbert (1910—1948)

Geboren in Fissau bei Eutin in Ostholstein, wo sein Vater Lehrer war. Schon in seiner Schülerzeit begann er Schmetterlinge zu sammeln und betrieb seit 1928 ausgiebigst Lichtfang. S. studierte Zoologie in Kiel, wo er 1937 mit einer Arbeit über „die Typanalorgane der Uraniden und Epiplemiden" promovierte. In seiner Studentenzeit hat er nach Mitteilungen von Dr. Roesler auch umfangreiches Material aus Mecklenburg zusammengetragen, um Rostock teils gemeinsam mit diesem. Während er mehrere Beiträge zur Großschmetterlingsfauna Ostholsteins publizierte, blieben seine mecklenburgischen Funde bisher leider unausgewertet. 1937—38 arbeitete Dr. S. am Senkenberg-Museum in Frankfurt/M. Er starb 1948 in seiner Heimatstadt und seinem späteren Wohnsitz an den Folgen einer Tbc. Sein Bruder F. Sick ist Coleopterologe.

Sponholz, Christian, Friedrich, Ludwig, Theodor (1788—1861)

Geboren am 10. 3. 1788. Sohn des August Jakob Friedrich Sp. (1762—1819), Pastor in Breesen. 1811—20 Subrektor in Neubrandenburg. 1812 verehelicht mit Marie Rudolphi. Nach 1820 Prediger in Rühlow (zwischen Friedland und Neubrandenburg). Von 1843 bis zu seinem Tode war er Mitglied des Stettiner Entomologischen Vereins. Sammelte nach Boll (1850) „seit einer Reihe von Jahren die einheimischen Lepidopteren mit regem Eifer". 1843 sandte er an diesen „ein Verzeichniß von 738 Lepidopterenarten, welche sämmtlich in Mecklenburg-Strelitz und zwar in dem Gebiete zwischen den Städten Friedland, Neubrandenburg, Stargard und Woldeck gesammelt waren", welches Boll für seine Publikation benutzte. L. c. findet sich in einer Fußnote die Bemerkung, daß Sp. seine Liebhaberei aufgegeben und seine Sammlung „kürzlich", d. h. etwa 1850, an Dr. Ebeling in Schönberg verkauft hat. Sp. scheint sich dann später ausschließlich heimatgeschichtlichen Studien, vor allem der Altertumsforschung (veröffentlichte 1861 einen Beitrag zur Rethra-Forschung) zugewendet zu haben.

Spormann, Prof. Dr. Karl (1863—1937)

In Rumbeck/Ruhrwestfalen am 11. 3. 1863 geboren. Besuchte die Schule in Hamm und später in Braunschweig. In Halle studierte er Naturwissenschaften und erhielt durch seinen Lehrer Prof. Dr. Taschenberg die Anregung zu entomologischer Betätigung. Seit 1901 als Lehrer am Gymnasium in Stralsund. Seine ganze Freizeit widmete er mit großem Eifer und Erfolg der Erforschung der Großschmetterlings-Fauna von Stralsund und Umgebung. Wiederholt machte er Exkursionen zum Darß, nach Rügen, Hiddensee und ins Greifswalder Gebiet. Seine Beobachtungen legte er 1907 und 1909 in zwei umfangreichen Arbeiten nieder. Spätere Feststellungen (bis etwa 1925) leitete er Dr. Urbahn zu, die dieser in seiner Pommernfauna 1939 mit veröffentlichte. Kurz nach seiner Pensionierung 1924 verbot ihm eine ernste Lähmung die weitere sammlerische Tätigkeit, trotzdem nahm Sp. bis zuletzt regen Anteil an der faunistischen Erforschung der Heimat. Er starb am 28. 12. 1937 in Stralsund. — Einen Teil seiner und Heckels Sammlung hat Spormann zum Ausbau einer Heimatsammlung dem Stralsunder Museum gespendet, die auch von vielen Arten präparierte Raupen, Puppen, Fraßbilder und Parasiten enthält. Sie befindet sich in sehr gutem Zustand und stellt wohl die z. Zt. umfangreichste (40 Kästen) und wertvollste Heimatsammlung in unserem Gebiete dar. Einen großen Teil der Falterbestände von Sp. hat seinerzeit die Firma Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas übernommen. Pfau, der seinem Sammelfreunde in der Ent. Ztschr. 52, 73—75, 1938 einen Nekrolog schrieb, benannte ihm zu Ehren eine Form von *Lycaena alcon* Schiff. als ab. *spormanni* (Int. Ent. Ztschr., 22, 193, 1928).

Stange, Prof. Dr. Gustav, Friedrich, Theodor (1849—1930)

Geboren am 25. 10. 1849 in Frankfurt/O. Seit ca. 1880 Professor am Gymnasium zu Friedland. Einer der Wenigen, die neben den Großschmetterlingen auch die Kleinschmetterlinge berücksichtigt haben. Seine faunistischen Feststellungen aus der Umgebung von Friedland, sowie seine z. T. ausgezeichneten biologischen Beobachtungen, besonders über Mikros, sind als wissenschaftliche Beilage zum Programm des Gymnasiums zu Friedland 1899—1912 veröffentlicht. Wegen vorgerückten Alters stellte St. 1918 das Sammeln ein und verkaufte seine umfangreiche Sammlung sowie seine von Disqué präparierte und determinierte Mikro-Raupen-Sammlung 1919 an die Firma Staudinger & Bang-Haas. Sie ist heute im Besitz der Universität Lund/Schweden. Doubletten befinden sich im Maltzaneum Waren, wo auch sein gesamter Briefwechsel aufbewahrt wird. Er

starb am 4. 4. 1930 in Friedland. Gillmer beschrieb zum Gedenken an ihn eine bei Schwerin gefundene Form von *Melitaea aurelia* Nick. als ab. *stangei* (s. dieses Archiv, 59, 71, 1905).

Tancré, Rudolf (1842—1934)

Stammte aus einem Hugenottengeschlecht und war Inhaber einer Seifenfabrik in Anklam. Stand in reger Verbindung mit A. v. Homeyer, dessen Schüler und Freund er war, und mit dem Greifswalder Lepidopterologen C. Plötz. Beide haben in ihren Arbeiten seine Fundmeldungen und Angaben mit veröffentlicht. Nebenbei war er ein großer Jagdliebhaber und auch ornithologisch sehr interessiert. Um die Jahrhundertwende rüstete er seinen Jagdgenossen Mau zu einer Sammelreise nach Zentralasien aus und erhielt durch diesen und später von durch ihn angeleitete Turkmenen und Mongolen reichhaltiges Material, besonders Schmetterlinge. Die Bestimmung und der Versand dieser Ausbeuten nahmen seine ganze Zeit in Anspruch, so daß er zu eigener faunistischer Arbeit in der Umgebung seines Heimatortes kaum noch gekommen ist. Die ihm unbekannten und zahlreichen neuen Spezies sind von R. Püngeler bearbeitet worden, der auch mehrere Arten als *tancrei* und *maui* benannte (zahlreiche Typen in dessen Sammlung, jetzt im Zoologischen Museum der Humboldt-Universität Berlin). T. galt seinerzeit als bester Kenner der innerasiatischen Lepidopterenfauna und hat sich um deren Erforschung große Verdienste erworben, obwohl er selbst nie dort gewesen ist. Gegen Ende des 1. Weltkrieges brachen die Verbindungen zu den Sammlern in Innerasien ab, bzw. war es ihm durch die Inflation nicht mehr möglich, ihren Wünschen nachzukommen. 1919 verkaufte er seine umfangreiche private Sammlung für 12.000 RM an die Firma Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas, Dresden. Die Geometriden erwarb Dr. E. Wehrli, Basel (jetzt Museum Alexander Koenig, Bonn).

Tessmann, Günther Theodor

Wohnhaft in Lübeck, später in Berlin-Zehlendorf. War 1900 im Juli und 1901 längere Zeit in Stavenhagen tätig und sammelte während dieser Zeit einige für Mecklenburg neue und seltene Arten, deren Feststellung er in diesem Archiv 1902 publizierte. Seine Sammlung europäischer Schmetterlinge wurde durch E. Le Moult (Paris) vereinzelt. Seine späteren Ausbeuten aus Westafrika (bes. Kamerun und Rio Muni) und aus Südamerika (1927) übernahm das Zoologische Museum Berlin.

Tetschke, Dr. Wilhelm (ca. 1800—1879)

Oberlehrer, wirkte von 1828—65 am Gymnasium in Stralsund. Er vergrößerte die Schmetterlingssammlung des Gymnasiums und legte ein gewissenhaftes Verzeichnis mit genauen Daten, Fundorten und besonderen Bemerkungen an, das die ältesten Unterlagen für Spormanns Fauna bildete. In seinen Bestrebungen wurde er bis 1847 von seinem Schüler K. Billich unterstützt. T. ist 1879 in Anklam gestorben.

Türck, W. von (.... — ca. 1805)

Kammerherr am Hofe des Großherzogs von Mecklenburg-Strelitz. Sammelte im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts um Streiltz, Burg Stargard und Neubrandenburg. Ihm verdanken wir die ersten Mitteilungen über die Insekten- bes. Schmetterlingsfauna der Strelitzer Gegend und Mecklenburgs überhaupt. Das Resultat seiner Sammeltätigkeit ist uns durch ein 12seitiges 1799 in Neustrelitz erschienenes Sammlungs-Verzeichnis überliefert. Die im Patriotischen Archiv des Herzogtums Mecklenburg, Bd. 2, St. 1, S. 51—104, Rostock 1801 anonym erschienenen „Beiträge zu einer Monographie der mecklenburgischen Schmetterlinge" entstammen höchstwahrscheinlich ebenfalls seiner Feder.

Unger, Prof. Dr. Robert, August (1813—ca. 1895)

Professor am Gymnasium in Friedland, später daselbst Schulrat. Sammelte wohl ausschließlich in der Umgebung Friedlands. Beteiligte sich an den Nachträgen zu Dr. E. Bolls „Uebersicht der Mecklenburgischen Lepidopteren". Er veröffentlichte ferner in diesem Archiv, *10*, 53—63, 1856 eine Arbeit „zum Verständnis der in der Lepidopterologie gebräuchlichen Namen".

Urbahn, Dr. Ernst

Geboren am 7. 4. 1888 in Zehdenick/Havel, entstammt einer Familie, der schon vom Großvater her die Entomologie vertraut war. Sein Vater sowie sein Onkel sammelten Schmetterlinge, und er selbst begann unter deren Anleitung schon als Kind 1895 mit der Anlage einer eigenen Sammlung. Er war Schüler am Carolinum zu Neustrelitz (1900—03), studierte in Berlin, Heidelberg und Jena vornehmlich Biologie und promovierte 1913 in Jena mit einer Arbeit über „abdominale Duftorgane bei weiblichen Schmetterlingen". 1914 legte er hier die Staatsprüfung ab und war dann von 1920 bis 1943 in Stettin als Studienrat tätig. Hier trat er 1920 dem Stettiner Entomologischen Verein bei. 1927 wurde er zum 2. Vorsitzenden gewählt und übernahm gleichzeitig die Schriftleitung der Stettiner Entomo-

logischen Zeitung (bis 1945). In den Sommermonaten war Dr. U. zusammen mit seiner Frau Herta, die ihm seit 1919 eine ständige Mitarbeiterin ist, in der Urlaubszeit wiederholt auf Usedom-Wollin, Rügen, Darß und um Anklam lepidopterologisch tätig. In nahezu 20jähriger Arbeit brachten sie 1939 in Zusammenarbeit mit vielen Entomologen der damaligen Provinz Pommern die sog. „Pommernfauna" heraus, ein Werk, das für das gesamte Norddeutschland einzig dasteht. Seine Sammlung, die 1945 ein Opfer des Krieges wurde, umfaßte etwa 15000 Exemplare in rund 2000 Arten. Seine ca. 50 wissenschaftlichen Publikationen behandeln faunistische, taxonomisch-systematische, biologische und anatomische Fragen palaearktischer Großschmetterlinge. Seit 1945 lebt Dr. U. wieder in seiner Vaterstadt Zehdenick. Jährliche Sammelreisen führt dieses unermüdliche Forscherehepaar auch jetzt wieder zu bekannten und neuen Fangplätzen, besonders an die mecklenburgische Ostseeküste. Ihre neu aufgebaute Sammlung palaearktischer Großschmetterlinge umfaßt jetzt schon wieder etwa 12000 Stücke in ca. 2000 Arten (in litt. 28. 5. 1958). Neben einer südamerikanischen Wanzenart und einem europäischen Käfer trägt auch eine von dem bekannten Pariser Noctuiden-Spezialisten Ch. Boursin beschriebene asiatische *Arenostola* seinen Namen.

Voelschow, Arnold, David, Karl, Martin (1866—ca. 1940)

In Ribnitz am 4. 10. 1866 geboren. Siedelte nach Schwerin über, wo er seit 1892 Inhaber einer „Naturhistorischen Anstalt" war und besonders mit Insekten handelte. Sein Hauptinteresse galt den Schmetterlingen; einmal der Umgebung Schwerins, wo er auch regelmäßig Nachtfang am Köder, an Weidenkätzchen usw. betrieb, zum anderen der Zucht, besonders importierter exotischer Spinner. 1902 veröffentlichte er ein Buch über „Die Zucht der Seidenspinner", 3 col., 4 schw.-w. Taf., Schwerin. — Über den Verbleib seiner sicher umfangreichen Sammlung ist nichts bekannt, nur ein geringer Teil (Doubletten) befindet sich im Müritz-Museum (früher Maltzaneum) in Waren.

Weid, J. C. (.... — ca. 1880)

Lebte um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Gadebusch. Nach Schmidt (1879) sammelte er „eine lange Zeit in der dortigen Gegend mit Eifer und Erfolg". Die Ergebnisse seiner Sammeltätigkeit hat Schmidt in seiner Arbeit mit veröffentlicht. Seine Sammlung ging 1880 an das Maltzaneum in Waren. Ihm zu Ehren beschrieb Gillmer (1903) eine Aberration des Perlmutterfalters *Argynnis ino* Rott., deren Oberseite durch Zusammenfließen der Fleckenzeichnung stark geschwärzt erscheint, als ab. *weidi*.

Zander, Prof. Dr. Enoch (1873—1957)

Geboren am 19. 6. 1873 in Zirzow bei Neubrandenburg. Verbrachte seine Kindheit in Waren und absolvierte hier 1893 das Gymnasium. Seine besondere Liebe galt zunächst dem Studium der Pflanzen- und Tierwelt des Müritz-Gebietes. Während seiner Studienzeit (1893—96: Erlangen, Kiel, Rostock) setzte er dies in den Semesterferien fort und legte u. a. auch eine Schmetterlingssammlung an, die sich heute im Müritz-Museum in Waren befindet. Z. widmete sich nach seiner Promotion (1897) ganz der Bienenkunde, wurde 1910 in Erlangen zum Professor und schließlich zum Direktor der Bayerischen Landesanstalt für Bienenkunde ernannt. Er starb am 16. 6. 1957 in Erlangen und fand auf dem Friedhof in Waren seine letzte Ruhestätte. Seine hervorragenden Verdienste auf dem Gebiet der Bienenkunde sind in zahlreichen Schriften und Nekrologen gewürdigt worden; vgl. auch seinen Lebens- und Schaffensbericht in der Leipziger Bienenzeitung, *62*, 83—88, 1948.

Teil III: Zusammenstellung des Schrifttums über die Schmetterlinge Mecklenburgs.

Alberti, B.: Über das Vorkommen von *Hesperia carthami* Hbn. in Norddeutschland etc. Stettin. ent. Ztg. *99*, 236—246, 1938.

— Über einen Freilandhybriden *Zygaena filipendulae L.* × *lonicerae* Schew. Ent. Ztschr., *53*, 173—178, 1939.

— Eine bemerkenswerte Eizahl bei *Arctia hebe L.* Ztschr. Lepidopt., *1*, 164, 1950.

— Über das Vorkommen von *Laelia coenosa* Hbn. am Müritzsee in Mecklenburg, l. c., *1*, 123—126, 1951 (a).

— Freiland und Zuchtbeobachtungen bei *Arctia hebe L.* Ent. Ztschr. *61*, 113—115, 123—126, 129—131, 1951 (b).

— Neue deutsche Fundorte von *Malacosoma franconicum* Esp. l. c., *62*, 17—20, 1952 (a).

— Nochmals *Malacosoma franconicum* Esp. l. c., *62*, 127—128, 1952 (b).

— Biologische Beobachtungen an *Arctia hebe L.* (2. Mitt.). l. c., *62*, 137—142, 1952 (c).

— *Pieris napi f. fumigata* Gillm. [bei Waren]. Ent. Ztschr. *67*, 17—20, m. 4 Abb., 1957 (a).

— *Zygaena carniolica* Scop. in Mecklenburg. Mitteilungsbl. Insektenk., *1*, 114—118, 1957 (b).

Alberti, H.: Über *Limenitis sibilla L. f. nigrina* Weym. Ent. Ztschr., *66*, 113—116, m. Abb., 1956.

Angerstein, (—): *Acherontia atropos*. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *52*, 1898.

Banzhaf, W.: Zur Fauna der Greifswalder Oie. Dohrniana, *11*, 190—236 (Lep.: p. 219—222), 1931.

Boll, E.: Übersicht der mecklenburgischen Lepidopteren. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *4*, 12—50, 1850.

1. Nachtr. dazu von Schmidt, l. c., *5*, 124—159, 1851.
2. Nachtr. dazu von Boll, l. c., *9*, 158—161, 1855.
3. Nachtr. dazu von Boll, Schmidt, Unger, l. c., *10*, 64—65, 1856.
4. Nachtr. dazu von Schmidt, l. c., *13*, 153—157, 1859.
5. Nachtr. dazu von Unger, l. c., *20*, 87—111, 1866.

— *Deilephila nerii*. l. c., *11*, 151—152, 1857.

Buhr, H.: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengallen Mecklenburgs. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., N. F., *4*, 83—102, 1929.

— Mecklenburgische Minen. III. Lepidopteren-Minen. Stettin. ent. Ztg., *96*, 131—159, 262—292, 1935; *97*, 303—317, 1936; 98, 109—124, 1937.

— Über Verbreitung und ausländische Nahrungspflanzen von Neptikeln. 3. Mecklenburgische Neptikeln. Ztschr. Wien. ent. Ver., *25*, 210 bis 211, 226—227, 1940.

— Einiges über bekannte und unbekannte europäische Schmetterlings-Minen. Ztschr. Wien. Ent. Ver. *26*, 201—208, 235—236, 246—247, 283—287, 1941; *27*, 23—32, 47—55, 72—78, 110—120, 130—135, 1942.

— Die Fraßbilder und weiteren Nahrungspflanzen der an Vicia faba L. lebenden Minierinsekten. Beitr. Ent., *3*, 258—278, 1953.

Dohrn, C. A.: Thalatta, Thalatta! [Rügen, Greifswalder Oie]. Stettin. ent. Ztg., *38*, 78—84, 1877.

Dueberg, K.: Eine für Deutschland neue Schmetterlingsart *Paida obtusa* in Mecklenburg entdeckt. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *48*, 168, 1894.

Erdmann, O.: Einige Beobachtungen aus dem Falterleben auf Rügen und Vilm. Ent. Ztschr., *47*, 149—152, 1934.

Friese, G.: Die Rhopaloceren Nordostdeutschlands (Mecklenburg und Brandenburg), Mit zoogeographischen Erörterungen und einem vergleichenden Überblick über die Nachbargebiete. Beitr. Ent., *6*, 53—100, 403—442, 625—658, m. 30 Verbreitungskarten, 1956.

— Tabellarische Übersicht der bis zum Jahre 1955 in Mecklenburg festgestellten Lepidoptera (Schmetterlinge).
Teil I: Macrolepidoptera (Großschmetterlinge). Arch. Nat. Meckl., *3*, 44—99, 1957.
Teil II: Microlepidoptera (Kleinschmetterlinge) in Vorbereitung.

Freyer, C. F.: Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde, I—VII. Augsburg, 1831—1858.

Friederichs, K.: Mecklenburgs Insektenwelt, p. 45—51 in: Mecklenburg, ein Heimatbuch, herausgegeben von O. Schmidt, Wismar, 1925.

Gentzen, G.: Über das Tödten von Insecten und Raupen-Zubereiten. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *5*, 202, 1851.

— Bereitung der für die Sammlung bestimmten Raupen. l. c., *5*, 203—204, 1851.

Gillmer, M.: Beschreibung von Tagfaltereiern. Ent. Ztschr., *14*, 83—84, 1900.

— Ein weiterer Beitrag zur Verbreitung von *Chrysophanus virgaureae* L. und *Melanargia galathea* L. in Mecklenburg. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *56*, 124—126, 1902.

— Ein für Mecklenburg neuer Tagfalter: *Argynnis laodice*. l. c., *57*, 183—184, 1903 (a).

— *Epione advenaria* Hb. ab. *fulva* Gillm. (n. ab.). l. c., *57*, 183, 1903 (b).

— Übersicht der von Herrn Busack bei Schwerin und Waren gefangenen Großschmetterlinge.
1. Tagfalter. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., 57, 105—127, 1903.
2. *Sphingidae*. l. c., *58*, 64—99, 1904.
3. Berichtigungen und Zusätze. l. c., *59*, 47—120, 1905.
4. Weitere Berichtig. u. Zus. l. c., *61*, 29—47, 1907.
5. Fortsetzung: Spinner. l. c., *64*, 27—71, 1910.

— Die Verbreitung von *Hesperia silvius* zwischen den Unterläufen der Oder und Elbe, sowie das Ei desselben etc. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *58*, 117—123, 1904 (a).

— Ein weiterer für Mecklenburg neuer Tagfalter, *Erebia aethiops* Esp. l. c., *58*, 165—166, 1904 (b).

— Referat über G. Wheeler: Butterflies of Switzerland etc. [*Lycaena amanda* Schn. ab. *caeca* n. ab.]. Soc. ent., *18*, 180, 1904 (c).

— Vorkommen und Erscheinungszeit der *Acr. menyanthidis* an den einzelnen Lokalitäten Deutschlands. Ent. Ztschr., *18*, 130, 134—135, 137—138, 1905 (a).

— Die Futterpflanzen der *Acr. menyanthidis*-Raupe an den verschiedenen Orten ihres Vorkommens in Deutschland. l. c., *18*, 138, 1905 (b).

— Die beiden Generationen des *menyanthidis*-Falters und der *menyanthidis*-Raupe. l. c., *19*, 30—32, 37—40, 42, 1905 (c).

— Zwei aberrative Bläulingsarten [m. Abb. der ab. *caeca* Gillmer von Friedland / Mecklenb.,] l. c., *19*, 151, 1905 (d).

— *Argynnis dia* L. in Mecklenburg. Insektenbörse, *23*, 188, 1906.

— Ein literarischer Beitrag zur Großschmetterlingsfauna von Lübeck [enthält kurze vergleichende Angaben über Mecklenb.]. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *61*, 15—28, 1907 (a).

— Bemerkungen zu Spormann's Vorpommern-Fauna. Int. ent. Ztschr., *1*, 78—79, 90—91, 97—99, 110—111, 127—128, 144—145, 161—162, 176, 1907 (b).

— Besprechung der von Herrn Frohawk im „Entomologist" veröffentlichten Entwicklungsgeschichte von *Argynnis loadice* Pall. Soc. ent., *24*, 28—31, 33—36, 1909.

— Über das Vorkommen und die Puppe von *Cerura bicuspis* Bkh. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *64*, 20—26, 1910.

— Verzeichnis der bei Parchim gefundenen Eupithecien. l. c., *74*, 56—73, 1921; *75*, 1—17, 1922 (a).

— Die *Papilionidae* und *Pieridae* der Umgebung Parchims. l. c., *75*, 36—48, 1922 (b).

Gratz, H.: Aufstellung der in der Umgegend von Rostock beobachteten Großschmetterlinge. Arch. Nat. Meckl., *1*, 69—78, 1954 [Tagfalter]; l. c., *2*, 251—272, 1955/56 [Schwärmer u. Spinner]; l. c., *4*, 151 bis 165, 1958 [*Noctuidae* und *Brephidae*].

Heese, A.: Wanderzug des Kohlweißlings. Int. ent. Ztschr., *11*, 169 bis 170, 1917.

— *Zyg. filipendulae* ab. *chrysanthemi* Bkh. Ent. Ztschr., 32, 75, 1918.

— Spezialitäten des Ueckerbruchs. (Ein Beitrag zur märkischen Falterfauna). Int. ent. Ztschr., *17*, 34—36, 1923.
Berichtigungen dazu: l. c., *27*, 530, 1934.

— [Flugzeit von *Euchloe cardamines*]. Ent. Ztschr., *43*, 303, 1930.

Heydemann, F.: Beitrag zur Macrolepidopterenfauna Pommerns. Int. ent. Ztschr., 19, 341—345, 349—352, 357—360, 369—373, 1926.

Homeyer, A. von: Vorkommen und Verbreitung einiger Macrolepidopteren in Vorpommern und Rügen. Stettin. ent. Ztg., *45*, 417—442, 1884.

Ketel, C. F.: Lepidopterologisches. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *43*, 241—246, 1890.

— *Arge galathea* L., ein für Mecklenburg neuer Tagfalter, nebst Notizen über einige andere Schmetterlinge. l. c., *55*, 167—168, 1901.

Koch, A. F.: Der Todtenkopf und die Kartoffelkrankheit. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *9*, 187—191, 1855.

Krüger, (—): Wanderung von *Pieris brassicae* L. [Stralsund]. Ill. Ztschr. Ent., *5*, 299, 1900.

Lommatzsch, W.: Sonderliche Mordgelüste einer Raupe. Int. ent. Ztschr., *20*, 232, 1926.

— Großschmetterlinge in einem norddeutschen Hochmoor [Kieshofer Moor bei Greifswald]. l. c., *21*, 341—342 [Berichtig. p. 366], 1928 (a).

— Winterzucht von *Tephroclystia innotata* Hfn. l. c., *22*, 220 bis 222, 1928 (b).

— Die Fundorte der Greifswalder Großschmetterlingsfauna im Zusammenhang mit der Bodengestaltung und Beschaffenheit des Gebietes. l. c., *22*, 399—402, 1929; *23*, 37—40, 77—84, 154—160, 161—166, 186—188, 1929 (a).

— Eine neue pommersche Geometride? l. c., *23*, 412—413, 1929 (b).

— Beobachtungen über die Lebensweise von *Malacosoma franconica* Esp. Ent. Ztschr., *42*, 307—308, 1929 (c).

— Beitrag zur Kenntnis der Großschmetterlingsfauna von Vorpommern und Rügen, insbesondere der Umgebung von Greifswald. Int. ent. Ztschr., *24*, 241—247, 254—256, 332—333, 345—347, 367—368, 378 bis 380, 1930.

Manteuffel, M.: Ein neuer Schmetterlingsfund in Pommern bzw. Deutschland. Abh. Ber. Pommer. Naturf. Ges., Stettin, *2*, 122 bis 123, 1921 (b).

— *Eupithecia sinuosaria* Ev. in Pommern. l. c. *2*, 123, 1921 (b).

— Die Großschmetterlinge der Inseln Usedom-Wollin mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung Swinemündes. l. c., *2*, 98—104, 1921; *4*, 49—67, 1924; *5*, 36—71, 1925.

— Erfolgreiche Zuchten von *Lemonia dumi* Hb. l. c., *3*, 56—57, 1922.

Meyer, Noack, Richter, Ule u. Urbahn: Die Großschmetterlinge des pommerschen Odertals. Stettin. ent. Ztg., *85*, 79—132. 1924; *86*, 101—166, 1925.
1. Nachtrag dazu von Meyer, W. u. Urbahn, E. 1925—1929. l. c., *90*, 275—303, 1929.
2. Nachtrag dazu von Meyer, W. u. Urbahn, E. 1929—1932. l. c. *94*, 153—168, 1933.
3. Nachtrag dazu von Urbahn, E. 1932—1937. l. c., *98*, 304 bis 311, 1937.

Meyerhoff, G.: Ein Wanderzug des Großen Kohlweißlings *Pieris brassicae* L. Mitt. Dtsch. Ent. Ges., *15*, 9, 1956.

Müting, D. u. H.: Zur Makrolepidopterenfauna von Greifswald und Umgebung (Ergänzungen zu dem Verzeichnis von Professor Peter). Ent. Ztschr., *65*, 186—189, 1955.

Paul, H. u. Plötz, C.: Verzeichnis der Schmetterlinge, welche in Neuvorpommern und auf Rügen beobachtet wurden. Mitt. naturw. Ver. Neuvorpomm., *4*, 52—115, 1872, Nachtrag, l. c., *12*, 78—80, 1880.

Peter, K.: Über die Bedeutung der Schutztracht. Biol. Zbl., *50*, 19—25, 1930.

— Eine Sammlung und ein Verzeichnis der Großschmetterlinge von Greifswald und Umgebung. Mitt. naturw. Ver. Neuvorpomm. *61* (1933), 120—156, 1934.

Peytsch, W.: Die Eizucht von *Agrostis castanea*. Ent. Ztschr., *51*, 293 bis 295, 1937.

— Einiges über die Schmetterlinge des nördlichen Teils der Insel Usedom. Jahresarbeit zur Reifeprüfung 1939 [unveröffentlicht, im Besitz von J. Pfau, Wolgast].

Pfau, J.: Pflanzenarten, die sich zum Anlocken von Nachtschmetterlingen eignen. Int. ent. Ztschr., 4, 60, 1910.

— *Lycaena alcon* F. und *Aspilates formosaria* Ev. in Pommern. l. c., 7, 124, 1913.

— Beitrag zur Lebensweise und Entwicklung von *Aspilates formosaria* Ev. Abh. Ber. Pommer. Nat. Ges., Stettin, *5*, 1—20, 1925.

— Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlinge Pommerns. l. c., *9*, 203 bis 263, 1928; *10*, 46—108, 1929.

— Meine Beobachtungen über die Lebensweise von *Malacasoma franconica* Esp. Ent. Ztschr., *42*, 234—237, 1928 (a).

— Einige bemerkenswerte Falterfunde aus Pommern. Int. ent. Ztschr. *22*, 193—197, 1928 (b).

— Berichtigungen dazu. l. c., *23*, 40—41, 1929 (a).

— Nachtrag zur Nomenklatur der schwarzen Formen von *Boarmia luridata*. l. c., *23*, 153, 1929 (b).

— Eine seltene Form der Raupe von *Arsilonche albovenosa Goeze*. l. c., *26*, 391—393, 1932.

— Zum Vorkommen von Agrotis punicea Hb. bei Friedland in Mecklenburg. Dohrniana, *12*, 100—101, 1933.

— [Kl. Mitt. über *Acherontia atropos* L.]. Ent. Ztschr., *48*, 102, 1934.

— Nachtrag zur Großschmetterlingsfauna des Peenegebietes. Dohrniana, *15*, 37—52, 1936 (a).

— [Kl. Mitt. über *Lasiocampa trifolii* Hb.] Ent. Ztschr., *50*, 296, 1936 (b).
— Zur Verbreitung der Arten der *Miana strigilis* L.-, der *Hydroecia nictitans*. L.- und der *Larentia* (*Oporima*) *dilutata* Bkh.-Gruppe in Vorpommern, auf Rügen und auf Usedom. Ent. Ztschr. *53*, 229 bis 235, 1939.
— Zum Auftreten von *Heliothis scutosa* Schiff. im Jahre 1942 in Norddeutschland. l. c., *56*, 225—226, 1943.
— Die Rohreule *Arenostola brevilinea* Fenn., eine für Deutschland neue Noctuide. l. c., *64*, 241—242, 1954.
— Die englische Rohreule *Arenostola brevilinea* Fenn. auch in Deutschland bodenständig. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg., *32*, 11—23, 1955.
— Zur Lebensweise und Zucht von *Agrotis ripae* Hbn. Ent. Ztschr., *66*, 75—80, 1956.
— Achtung auf *Lymantria dispar* f. *spectrum!* Mitteilungsbl. Insektenk., *3*, 123, 1959.
— Über die halbmelanistische Mutation *spectrum* Klatt des Schwammspinners *Lymantria dispar* L. Ent. Ztschr., 69, 266—267, 1959.

Plötz, C.: Winterliche Schmetterlinge. Mitt. naturw. Ver. Neuvorpomm. *5—6*, 78—80, 1873—1874. (Auszug in Ent. Nachr., 1, 56—57, 1875.)

Propotka, K.: Seltene Schmetterlinge im Bezirk Rostock. Der Demokrat Nr. 84 (11.—12. 4.), 1953, p. 6.

Rabeler, W.: Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. Ztschr. Mophol. Ökol., *21*, Lepidopt.: 260—264, 1931.

Reich, P.: Durch Bananentransporte eingeschleppte Schmetterlinge. Mitt. Dtsch. Ent. Ges., *3*, 67—69, 1932.

Riesen, A.: Beitrag zur Macrolepidopterenfauna der Insel Usedom. Stettin. ent. Ztg., *62*, 160—168, 1901.
— Berichtigungen dazu. l. c., *65*, 212—214, 1904.

Roesler, R.: Beiträge zur mecklenburgischen Großschmetterlingsfauna mit besonderer Berücksichtigung der Rostocker Umgebung. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb. N. F., *9*, 31—58, 1935.

Rühl, F.: Die palaearktischen Großschmetterlinge und ihre Naturgeschichte. [enthält Angaben von Völschow aus dem Gebiet um Schwerin]. Leipzig, 1892—1896.

Sarcander, (—): Naturgeschichtliches Tagebuch aus Fürstenberg. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *19*, 27—28, 1865.

Schmidt, F.: 1., 3. und 4. Nachtrag zur Übersicht der mecklenburgischen Lepidopteren, vgl. Boll.
— Zur Naturgeschichte einiger Lepidopteren. Stettin. ent. Ztg., *19*, 344—381, 1858.
— *Agrotis florida* nov. spez. l. c., *20*, 40—48, 1859.
— Wandernde Kohlweißlinge bei Wismar. Katter's ent. Nachr., *3*, 124 bis 127, 1877.
— Über *Hydroecia micacea*. l. c., *5*, 30—32, 1879.
— [Über die Wanderung von *Vanessa cardui*.] l. c., *5*, 211—212, 1879.
— Übersicht der in Mecklenburg beobachteten Macrolepidopteren. Arch Ver. Naturg. Mecklenb., *33*, 1—198, 1879.
Register dazu. l. c., *34*, I—XXVII, 1880.

Schröder, H.: Über einige Macrolepidopteren aus der Umgebung von Schwerin. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *47*, 68—79, 1893.

— Einige für Mecklenburg neue Schmetterlinge. l. c., *49*, 136—138, 1895.

— *Agrotis florida* Schmidt — *Agrotis rubi* Vieweg. Int. ent. Ztschr., *15*, 89—90, 1902.

— Neue und seltene Schmetterlinge der mecklenburgischen Fauna. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *57*, 151—165, 1903.

— *Acronicta menyanthidis* var. *salicalis* Curt. = ab. *suffusa* Tutt. l. c., *58*, 104—106, 1904.

— Das Ei von *Ellopia prosapiaria* L. ab. *prasinaria* Hb. Ent. Ztschr., *19*, 20, 1905.

— *Pamphila silvius* ab. *fasciata* nov. ab. Int. ent. Ztschr., *11*, 48, 1917.

— Ein weiterer Beitrag zur Schmetterlingsfauna Mecklenburgs. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb. N. F., *8* (1933), 13—24, 1934.

— *Sedina büttneri* Hering auch in Mecklenburg. l. c., 10, 62, 1935.

— *Leucania taraxaci* Esp. in Mecklenburg. l. c., *13*, 44, 1938.

Segnitz, (—): Lepidopterologisches [*Spindigae*] Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *14*, 458—459, 1860.

Speyer, Ad. u. Aug.: Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. I—II, Leipzig, 1858 u. 1862.

Spormann, K.: Die im nordwestlichen Neuvorpommern bisher beobachteten Großschmetterlinge, mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung Stralsunds. Jahresber. Gymnas. Strals., 1907, p. 1—56 und 1909, p. 1—36.

— *Lemonia dumi* in Pommern. Int. ent. Ztschr., *3*, 190—192, 1909.

— Ein neuer Fund in Pommern, *Oligia* (Miana) *bicoloria* Vill. ab. *longistriata*. Ent. Ztschr., 27, 143, 1913.

— *Lobophora polygrammata* Hb., ein neuer Fund für Pommern. Int. ent. Ztschr., *13*, 187—188, 1920.

Stange, G.: Die Tineinen der Umgegend von Friedland i. Meckl. Wiss. Beil. Progr. Gymnas. Friedl. i. M., 1—67, Friedland 1899.

— Die Pyralidinen, Tortricinen, Micropteryginen, Pterophorinen, Alucitinen der Umgegend von Friedland i. Mecklb. l. c., 1—50, Friedland 1900.

— Die Macrolepidopteren der Umgegend von Friedland i. Mecklb. l. c., 1—88, 1901.

— Nachträge zur Schmetterlingsfauna Friedlands. l. c., 1—17, 1912.

Stehlmann, (—): Beobachtungen bei Dobbertin. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *56*, 120, 1902.

Strand, E.: Notizen zum Vorkommen einiger deutscher Lepidoptera. Int. Ent. Ztschr., *15*, 37—38, 1921.

Tessmann, G.: Neue und seltene Schmetterlinge aus der Umgebung von Stavenhagen. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *56*, 127—131, 1902 (a).

— Verzeichnis der bei Lübeck gefangenen Schmetterlinge [enthält kurze vergleichende Angaben über Mecklenb.]. l. c., 132—187, 1902 (b).

Türck, W. von: Verzeichnis meiner Insektensammlung. Neustrelitz, 1799.

— Beiträge zu einer Monographie der mecklenburgischen Schmetterlinge. Patriot. Arch. Herzogt. Mecklenb., 2, 51—104, 1801.

Ullrich, (—): Notizen zur mecklenburgischen Insektenfauna. Ztschr. wiss. Ins. biol., *20*, 273—275, 1925.

Unger, R. A.: 3. und 5. Nachtrag zur Übersicht der mecklenburgischen Lepidopteren. vgl. Boll.

Urbahn, E.: Zur Lebensweise von *Sedina büttneri* Hering und *Pelosia obtusa* HS. Stettin. ent. Ztg., *94*, 322—326, 1933.

— Zur Verbreitung von *Sedina büttneri* Hering. l. c., *95*, 344—345, 1934.

— Geschwärzte Lymantriiden. Int. ent. Ztschr., *29*, 399—400, 1935.

— 3. Nachtrag zur Odertalfauna (1932—1937). Stettin ent. Ztg., *98*, 304—311, 1937.

— u. H.: Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. l. c., *100*, 185—826 (1—642), 1939.

— *Melicleptria* (*Heliothis*) *scutosa* Schiff. in Norddeutschland. Ent. Ztschr., *55*, 218—219, 1942.

— *Scutosa*-Funde 1942. l. c., *57*, 9—14, 1943.

— Beobachtungen auf Rügen 1943—45. Ztschr. Lepidopt., *1*, 11—21, 1950.

— 1953, ein Jahr überzähliger Faltergenerationen. Nachrichtenbl. Bayr. Entomologen, *3*, 27—31, 36—38, 45—47, 1954.

— Kleine Ergänzung zur „Ausbreitung von *Cucullia fraudatrix* Ev. in Mitteleuropa". Ztschr. Wien. ent. Ges., *43*, 89—90, 1958.

— Die Falterwelt der neuen Insel Bock in faunistisch-ökologischer Beziehung. Dtsch. ent. Ztschr., N. F. *6*, 86—95, 1959.

Völschow, A.: *Dasychira pudibunda* ab. *concolor* Stdgr. Soc. ent., *8*, 50—51, 1893.

— Etwas über *Thecla w-album*. Krancher's Ent. Jahrb., *6*, 155—156, 1896.

— Beschreibung einiger Lepidopterenaberrationen. Soc. ent., *15*, 121 bis 122, 1900.

— Nachtfang europäischer Großschmetterlinge. Krancher's Ent Jahrb., *13*, 148—162, 1904.

Warnecke, G.: Zur Verbreitung der beiden *Anaitis*-Arten *plagiata* L. und *efformata* Gn., insbesondere in Mitteleuropa. Int. ent. Ztschr., *19*, 225—230, 1925.

— Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde in den Nachbargebieten Schleswig-Holsteins. l. c., *22*, 127—132, 1928.

— Wo liegt in Deutschland die Nordgrenze des ständigen Vorkommens von *Papilio podalirius* L.? l. c., *23*, 357—368, 1929 (a).

— Über die Einwanderung von *Melanargia galathea* L. in Norddeutschland. Dtsch. ent. Ztschr. , 1929, p. 121—128, 1929 (b).

— Die Verbreitung der Tagschmetterlinge (*Rhopalocera* und *Grypocera*) in Deutschland. Ent. Rdsch., *51*, 259—261. 1934.

— *Chrysophanus dispar* Haw., ein gefährdeter Tagfalter. Ent. Ztschr. *49*, 137—140, 439—443, 453—456, 1935—36.

— *Lycaena amanda* Schn., ein in Norddeutschland in der Ausbreitung befindlicher Tagfalter. Ent. Rdsch., *55*, 245—249, 1938. Nachträge dazu: Ent. Ztschr., *54*, 161, 1940.

— Zur Einwanderung von *Eupithecia sinuosaria* Ev. in Norddeutschland. Bombus Hamburg, *90—91*, 377, 1955.

Zimmermann, H.: Über das Auftreten der Wintersaateule in Mecklenburg. Dtsch. landw. Presse, *38*, 939, 1911.

— Über die Erdraupe der Wintersaateule (*Agrotis segetum* Schiff.) 1912 bis 1917. Arch. Ver. Naturg. Mecklenb., *73*, 25—54, 1919.

— Über die Erdraupe der Wintersaateule. Ein weiterer Beitrag zu der Lebensweise und Bekämpfung. Mecklenb. landw. Wochenschr., *4*, 184—188, 1920.

— Über den Totenkopf (*Acherontia atropos*). Die kranke Pflanze, *7*, 27—29, 1930.

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Biol. Dr. Gerrit Friese, Berlin-Friedrichshagen
Deutsches Entomologisches Institut, J. Nawrocki-Str. 10

Aufstellung der in der Umgebung von Rostock beobachteten Großschmetterlinge

Von Heinrich Gratz, Rostock

IV. Teil (Sammelbericht)

(Eingegangen am 1. 3. 59)

Geometridae (Spanner)

Pseudoterpna Hübn.

P. pruinata Hufn., Geißkleespanner
Fast überall im Gebiet. Meist als Raupe gefunden.

Geometra L.

G. papilionaria L., Grüner Birkenspanner
Wo größere Birkenbestände vorhanden sind, nicht selten. Besonders die überwinterten Raupen wurden oft im Mai und Juni geklopft.

Phorodesma Boisd. (*Euchloria* Hübn.)

P. pustulata Hufn., Grüner Eichenspanner
Nur ein Falter im Juli 1938 in Bandelsdorf gefangen.

Nemoria Hübn.

N. strigata Muell., Grüner Laubholzspanner
Im ganzen Gebiet verbreitet. Die Raupen wurden häufig von Eichen und anderen Laubhölzern geklopft.

Jodis Hübn.

J. putata L., Grüner Glanzspanner
Ziemlich häufig. Der Falter erscheint gern am Licht.

J. lactearia L., Milchweißer Spanner
Nicht so häufig wie die vorige Art. Fluggebiet mehr in Wäldern. Der Falter wurde im Juni oft am Licht gefangen.

Acidalia Tr.

A. ochrata Scop., Ockerfarbiger Spanner
In wenigen Stücken in den Monaten Juli und August in der Rostocker Heide gefangen.

A. muricata Hufn., Purpurstreifenspanner
Vereinzelt im Juli und August in Barnstorf am Licht gefangen.

A. virgularia Hübn., Rutenspanner
Einmal im Juli 1937 in Barnstorf gefangen.

A. inornata Haw., Waldpunktspanner
Vereinzelt in der Rostocker Heide gefangen. In Barnstorf einige Male am Köder erbeutet.

A. aversata L., Punktspanner
Einzeln als Falter in der Rostocker Heide gefangen. Die Raupen wurden wiederholt aus trockenem Laub gesiebt, z. B. in den Barnstorfer Anlagen, in der Kühlung bei Doberan und auf dem alten Friedhof in Rostock.

A. emarginata L., Ausgerandeter Windenspanner
Einmal im Juni 1937 als Falter in der Rostocker Heide gefangen.

A. immorata L., Dostspanner
Nirgends selten; besonders häufig in der Rostocker Heide.

A. rubiginata Hufn., Rostroter Spanner
Falter nur einmal im August 1938 auf einem Acker bei Kösterbeck erbeutet.

A. remutaria Hübn., Waldmeisterspanner
In den Barnstorfer Anlagen und in der Rostocker Heide gefangen. Auch nachts am Licht erbeutet.

A. immutata L., Wegerichspanner
In den Wäldern der Umgebung von Rostock ziemlich häufig. Am Licht und Köder vereinzelt.

Ephyra Dup.

E. pendularia Cl., Birkenbuschspanner
Nicht selten in Wäldern mit größeren Birkenbeständen.

E. punctaria L., Punktierter Eichenspanner
Der in Färbung und Zeichnung sehr variable Falter kommt überall in den Wäldern des Gebietes vor. Die Raupen wurden oft von Eichenbüschen geklopft.

E. linearia Hübn., Gelber Buchenspanner
Ebenso häufig wie die vorige Art. Die Raupen auf Buchen und Eichen.

Timandra Dup.

T. amata L., Ampferspanner
Einer der häufigsten Spanner in der Rostocker Umgebung; nachts oft am Licht gefangen. Die Raupen wurden regelmäßig von Ampferarten gestreift.

Arichanna Moore

A. melanaria L., Großer Moorspanner
Wir fanden den Falter, öfter aber seine Raupe, regelmäßig im Schlager-, Dammerstorfer-, Bartelsdorfer- und Sülzer-Moor.

Abraxas Leach

A. grossulariata L., Stachelbeerspanner
Überall häufig, besonders in Gärten. Fliegt nachts gern ans Licht.

A. sylvata Scop., Ulmenspanner
Im ganzen Gebiet verbreitet. In einzelnen Jahren recht häufig, in anderen recht selten. So z. B. im Juni 1937 im Rostocker Stadtpark überaus zahlreich, 1938 und 1939 dagegen nur in wenigen Exemplaren fliegend.

A. adustata Schiff., Pfaffenhütchenspanner
Der Falter wurde nur vereinzelt gefunden. Die Raupen wurden oft erbeutet und im Spätherbst von Pfaffenhütchen geklopft.

A. marginata L., Schwarzrandspanner
Häufig in Gebieten vorkommend, wo größere Weiden-, Birken- und Haselbestände sind.

Bapta Steph.

B. bimaculata Fabr., Zweifleckenspanner
An dicht mit Buschwerk bestandenen Waldrändern manchmal recht häufig.

Cabera Tr. (*Deilinia* Hpms.)

C. pusaria L., Weißer Linienspanner
Nicht selten. Raupen wurden oft von Weiden und Birken geklopft.

Ellopia Tr.

E. prosapiaria L., Seidenglanzspanner
Nicht gerade häufig. In den Nadelholzwäldern längs der Ostsee wurde meist die lauchgrüne var. *prasinaria* Schiff. gefangen.

Ennomos Tr.

E. autumnaria Wernbg., Großer Zackenspanner
Anscheinend nicht häufig, jedoch öfters in der Stadt an Hauswänden und Baumstämmen und vereinzelt auch am Licht erbeutet.

E. quercinaria Hübn., Eichen-Zackenspanner
In Eichen- und Buchenwäldern im Juli bis September ziemlich häufig.

E. alniaria L., Erlen-Zackenspanner
Vereinzelt im August und September; auch am Licht erbeutet. Seltener als vorige Art.

E. fuscantaria Steph., Eschen-Zackenspanner
Selten. Er wurde nur einmal im August 1938 in der Rostocker Heide gefangen.

E. erosaria Schiff., Linden-Zackenspanner
Nicht selten in den Wäldern um Rostock.

Selenia Hübn.

S. bilunaria Esp., Zweimondfleckspanner
Ziemlich häufig im April und Mai. Die Raupen im Juli oft von vielerlei Laubgebüsch geklopft.

S. lunaria Schiff., Mondfleckspanner
Als Falter nur in wenigen Exemplaren erbeutet. Als Raupe nur einmal im September 1941 in Barnstorf geklopft.

S. tetralunaria Hufn., Viermondfleckspanner
Überall im Mai und Juli, aber nicht häufig. Die polyphagen Raupen klopften wir im Juli und September in Warnemünde von Erlen und Schlehen.

Pericallia Steph.

P. syringaria L., Fliederspanner
Vereinzelt in den Barnstorfer Anlagen.

Odontopera Steph.

O. bidentaria Cl., Zahnradspanner
Nicht selten. Die sehr variablen Raupen wurden im August bis September in der Rostocker Heide von Eichen geklopft.

Himera Dup.

H. pennaria L., Fliederspanner
Recht häufig. Falter im Oktober und November in Barnstorf oft am Licht gefangen. Die Raupen wurden mitunter im Mai und Juni recht zahlreich von verschiedenen Laubhölzern geklopft.

Crocallis Tr.

C. elinguaria L., Schmuckspanner
Der Falter wurde wiederholt im Juli und August in der Rostocker Heide aus Blaubeerstauden aufgescheucht. Die Raupen wurden im Spätherbst von Laubhölzern geklopft.

Angerona Dup.

A. prunaria L., Großer Schlehenspanner
Nicht häufig. Vorwiegend wurden die Raupen im Frühjahr von Laubhölzern geklopft. Die Falter wurden nur vereinzelt im Juni, auch nachts am Licht, erbeutet.

Urapteryx Leach.

U. sambucaria L., Hollunderspanner
Überall verbreitet, aber nicht häufig. Die Falter wurden besonders im Juli nachts am Licht gefangen. Buse und Dr. Dr. Prange

klopften wiederholt die Raupen im Frühjahr von Hollunder und Waldrebe in Barnstorf, Althof bei Doberan und an der Chaussee bei Dierhagen.

Eurymene Dup.

E. dolabraria L., Brandstriemenspanner
Nicht selten. In zwei Generationen im Juni und wieder im August und September. Am Tage oft an Baumstämmen ruhend, nachts am Licht und am Köder. Die Raupen wurden von Eichen, Buchen und Salweiden geklopft.

Opisthograptis Hübn.

O. luteolata L., Gelber Weißdornspanner
Überall im Juni und Juli in Barnstorf, im Stadtpark, in der Rostocker Heide und in Kösterbeck. Die Raupen wurden im Herbst oft von Weißdorn und Schlehen geklopft.

Epione Dup.

E. advenaria Hübn., Brauner Heidelbeerspanner
Überall in den Heidelbeerwäldern um Rostock.

Venilia Dup.

V. macularia L., Fleckenspanner
Verschiedene Male fingen wir im Mai und Juni den Falter in Warnemünde, Kösterbeck und in der Rostocker Heide. Raupe an Lamium-Arten.

Semiothisa Hübn.

S. alternaria Hübn., Violettgrauer Eckflügelspanner
Lokal im Juni und Juli auf moorigen Stellen in der Nähe der Ostseeküste.

S. signaria Hübn., Graufleckiger Eckflügelspanner
Vereinzelt im Gebiet. Wenige Falter im Juni und Juli in Barnstorf und in der Rostocker Heide gefangen. Die Raupen im August und September von Fichten geklopft.

S. liturata Cl., Rötlichgrauer Eckflügelspanner
Oft im Juni und Juli in Kiefernwäldern um Rostock erbeutet. Die Raupen an Kiefern. Die Puppen am Grunde der Bäume aus dem Moos gekratzt.

Hibernia Latr.

H. leucophaearia Schiff., Weißgrauer Frostspanner
Sehr häufig. Bereits im Februar manchen Jahres die ersten Falter gefangen. Die Raupen wurden wiederholt in Barnstorf im Juni von Eichen geklopft.

H. aurantiaria Hübn., Pomeranzenfarbiger Frostspanner
Nicht so häufig wie *leucophaearia*. Die Raupen wurden alljährlich von verschiedenen Laubhölzern geklopft.

H. marginaria Brkh., Gebänderter Frostspanner
Häufig bis sehr häufig. Raupen überall im Juni an Laubhölzern.

H. defoliaria Cl., Großer Frostspanner
Überall, in manchen Jahren sehr häufig. Die Raupen, meist stärker auffallend als die Falter, verursachen gelegentlich erheblichen Schadfraß.

Anisopteryx Steph.

A. aescularia Schiff., Wintereichenspanner
Nicht selten. Als Falter nicht häufig gefangen. Als Raupe aber oft von Eichen und anderem Laubholz geklopft.

Phigalia Dup.

Ph. pedaria Fabr., Schlehenfrostspanner
Häufig. Je nach Witterung von Ende Januar bis zum April fliegend. Die Raupen im Mai und Juni an vielen Laubhölzern.

Biston Leach.

B. zonaria Schiff., Grüner Gürtelspanner
Ein männlicher Falter nur einmal im Mai 1937 an blühenden Weidenkätzchen in Rövershagen gefangen. Sonst wurden nur die Raupen gefunden, und zwar am Wege zur alten Rennbahn, südlich der Barnstorfer Anlagen.

B. strataria Hufn., Großer Lindenspanner
Nicht häufig. Fast nur aus Raupen gezogen. Am 10. 4. 1937 einen Falter im Rostocker Stadtpark gefunden.

B. hirtaria Cl., Rauhaariger Spanner
Ist mir als Falter selten begegnet, wurde im Raupenstadium jedoch öfter von Laubbäumen geklopft.

Amphidaria Tr.

A. betularia L., Birkenspanner
Häufig. Der Falter ist überall in der Stadt und ihrer Umgebung anzutreffen. Die schwarze Form ab. *doubledayaria* Mill. wurde in den letzten Jahren viel häufiger gefangen als die Stammform. Die Raupen wurden häufig von allen möglichen Laubbäumen und Sträuchern geklopft.

Boarmia Tr.

B. cinctaria Schiff., Graunebeliger Spanner
Nicht häufig. Der Falter fliegt im Mai und wurde nur vereinzelt am Köder gefangen.

B. gemmaria Brahm., Zackenbindenspanner
Ziemlich selten. Nur wenige Stücke im Juli und August am Köder gefangen.

B. secundaria Esp., Weißtannenspanner
Anscheinend selten, da nur eine geringe Zahl von Faltern in Barnstorf und auch kleine Raupen gefunden wurden.

B. repandata L., Weißbuchenspanner
Häufig in der ersten Hälfte des Juli in den Laubwäldern der Rostocker Umgebung. Am Tage meist an Baumstämmen ruhend.

B. roboraria Schiff., Steineichenspanner
Ebenso häufig wie *repandata*. Auch an den gleichen Stellen vorkommend.

B. consortaria Fabr., Grauer Zaunspanner
Nicht so häufig wie *repandata* und *roboraria*.

B. angularia Thnbg., Rotbuchenspanner
Ich fand den seltenen Falter nur einmal im Juli 1937 in der Rostocker Heide.

B. lichenaria Hufn., Grauer Flechtenspanner
Die kleinen überwinternden Raupen fanden wir im Januar und Februar an den dicht mit Flechten bewachsenen Chausseebäumen bei Groß Lüsewitz und Doberan.

B. crepuscularia Dup., Zwetschenspanner
Vereinzelt in den Barnstorfer Anlagen. Die polyphagen Raupen wiederholt von Laubhölzern geklopft.

B. luridata Brkh., Brauner Haselspanner
Als Falter nur selten erbeutet. Als Raupe dagegen häufig im September von Buchen und Haseln geklopft.

B. punctularia Hübn., Grauer Erlenspanner
Im Mai in Erlenbrüchen nicht selten. Die Raupen im Herbst ebendort. Der Falter fliegt gern ans Licht.

Ematurga Led.

E. atomaria L., Heidespanner
In den Heidemooren wohl der häufigste Spanner, der vom April bis September in zwei Generationen fliegt.

Bupalus Leach.

B. piniarius L., Gemeiner Kiefernspanner
Überall in den Kiefernwäldern als Falter, Raupe und Puppe gefunden. Die Raupen treten in einzelnen Jahren ungemein zahlreich auf, es ist aber, soweit ich unterrichtet bin, im Rostocker Gebiet noch kein Kahlfraß größeren Ausmaßes bekannt geworden.

Thamnonoma Led.

Th. wauaria L., V-Spanner
In Gärten nicht selten. Die Raupen an Stachelbeer- und Johannisbeersträuchern.

Th. brunneata Thnbg., Brauner Heidelbeerspanner
In Heidelbeerbeständen häufig; in manchen Jahren gemein. Beim Durchstreifen von Heidelbeerbüschen fliegen im Monat Juli unzählige Falter auf Schritt und Tritt von der Bodenflora auf.

Phasiane HS.

Ph. clathrata L., Gitterspanner
Eine bei uns recht häufige Art, die in zwei Generationen von April bis August auf Wiesen, Feldern und an Waldrändern fliegt.

Scodiona B.

Sc. fagaria Thnbg., Grauer Heidekrautspanner
Im März 1939 klopften Buse, Prange und ich die Calluna-Stauden bei Neuhaus östlich von Müritz ab und erbeuteten einige erwachsene überwinterte Spannerraupen, die wir nicht kannten. Nach abgeschlossener Entwicklung der Tiere, im Mai des gleichen Jahres, konnten wir feststellen, daß es sich um die in Mecklenburg noch nicht gefundene *Sc. fagaria* handelte. Später bestätigte der Nestor der deutschen Lepidopterologen, Dr. h. c. G. Warnecke, Hamburg-Altona, dem wir die Falter vorlegen durften, die Richtigkeit unserer Determination.

Lythria Hübn.

L. purpuraria L., Purpurspanner
Häufig an Stellen, wo die Futterpflanzen der Raupen, Ampferarten und Vogelknöterich, in größeren Mengen wachsen.

Ortholitha Hübn.

O. plumbaria Fabr., Dreibindiger Ginsterspanner
Ich fing den Falter vereinzelt in und hinter den Dünen von Warnemünde zwischen Besenginsterbüschen.

O. limitata Scop., Brauner Wickenspanner
Im ganzen Gebiet verbreitet und ziemlich häufig. Besonders im August erscheint der Falter regelmäßig am Licht.

O. cervinata Schiff. Malvenspanner
Etwas seltener als die vorige Art, aber auch überall anzutreffen.

Mesotype Hübn.

M. virgata Hufn., Streifenspanner
Nur in den Dünen zwischen Markgrafenheide und Graal/Müritz sowie in Kösterbeck gefangen.

Odezia Boisd.

O. atrata L., Kälberkropfspanner
In manchen Jahren häufig, jedoch nur lokal, z. B. längs der Chausseegräben bei Fahrenholz, Röversbagen, Gelbensande und Bandelsdorf; oft am Tage und im Sonnenschein fliegend.

Chesias Tr.

C. spartiata Fuessl., Brauner Ginsterspanner
Nicht selten wo Ginsterarten vorkommen. Die Raupen oft im Juni vom Besenginster geklopft. Die Falter erscheinen vereinzelt im Herbst am Köder und Licht.

Lobophora Curt.

L. sexalisata Hübn., Gebänderter Weidenspanner
Die Falter wurden nur vereinzelt im Mai und Juni am Tage an Baumstämmen ruhend gefunden.

Cheimatobia Steph.

C. boreata Hübn., Hainbuchenfrostspanner
Einen Falter im August 1936 in Barnstorf gefangen.

C. brumata L., Gemeiner Frostspanner
Überall in den städtischen Anlagen und Wäldern. Die flugfähigen Männchen oft von Oktober bis Weihnachten zahlreich an den erleuchteten Schaufenstern in der Rostocker Innenstadt.

Triphosa Steph.

T. dubitata L., Brauner Kreuzdornspanner
Einmal im September 1938 in der Rostocker Heide gefangen.

Eucosmia Steph.

E. undulata L., Wellenlinienspanner
In größeren Heidelbeerbeständen der Rostocker Heide meist in den Monaten Juni und Juli nicht selten.

Scotosia Steph.

S. vetulata Schiff., Grauer Kreuzdornspanner
Falter nur vereinzelt gefangen. Raupen dagegen zahlreich im Mai und Juni von Kreuzdornbüschen in der Umgebung von Doberan geklopft.

Lygris Hübn.

L. prunata L., Schlehdornspanner
Ziemlich häufig. Die Raupen nicht nur an Schlehdorn, sondern auch an Stachel- und Johannisbeerbüschen.

L. associata Borkh., Gelber Johannisbeerspanner
Die Falter wurden nur je einmal im Juli 1938 in Bandelsdorf und Barnstorf gefangen.

Larentia Tr.

L. dotata Stgr., Gelber Labkrautspanner
Allenthalben, wo Labkraut steht. Besonders in der Umgebung von Warnemünde und Doberan hatten wir oft Raupen im Streifsack.

L. fulvata Forst., Gelbbrauner Rosenspanner
Nur wenige Male in Rostocker Vorgärten erbeutet.

L. ocellata L., Augenfleckspanner
Wo viel Labkraut wächst nicht selten.

L. bicolorata Hufn., Erlenspanner
Im ganzen Gebiet vereinzelt angetroffen. Etwas häufiger in größeren Erlenbrüchen.

L. variata Schiff., Veränderlicher Nadelholzspanner
Nur wenige Falter in Kösterbeck gefangen.

L. obeliscata Hübn., Gelbbrauner Nadelholzspanner
Nicht selten in Nadelholzwäldern

L. juniperata L., Wacholderspanner
In der Rostocker Heide alljährlich im September und Oktober ziemlich häufig. Die Raupen wurden oft zahlreich im August von Wacholderbüschen geklopft.

L. truncata Hufn., Breitflügeliger Heidelbeerspanner
Überall häufig, besonders in der Umgebung von Doberan.

L. viridaria Fabr., Taubnesselspanner
Nur einige Male in Kösterbeck und Barnstorf erbeutet.

L. fluctata L., Gemeiner Blattspanner
Der in der Flügelzeichnung stark variierende Falter ist im ganzen Gebiet verbreitet und sehr häufig. Er fliegt in zwei Generationen.

L. montana Schiff., Primelspanner
Sehr verbreitet; insbesondere in Wäldern recht häufig.

L. suffumata Schiff., Glänzendbrauner Blattspanner
Auch überall im Gebiet, doch seltener als die beiden vorigen Arten.

L. ferrugata Cl., Gebänderter Blattspanner
Nicht selten in den Wäldern um Rostock. Erscheint nachts oft am Köder.

L. vittata Borkh., Holzfarbener Spanner
Nur einmal im Juni 1936 in den Wiesen der Rostocker Gasanstalt gefangen.

L. dilutata Schiff., Gelblichgrauer Herbstspanner
Ziemlich häufig. Fliegt vom September ab bis zum Beginn des Frostes. Erscheint oft am Licht. Die Raupen wurden im Frühjahr oft von allerlei Laubbäumen geklopft.

L. rivata Hübn., Weißbindenspanner
Nicht sehr häufig. Der Falter wurde meist in den Dünen der Ostsee gefangen. Dort wurden die Raupen vom Labkraut gestreift.

L. sociata Brkh., Grauweißer Labkrautspanner
Nicht selten, im ganzen Gebiet vorkommend. Die Raupen ebenfalls an Labkraut.

L. unangulata Haw., Winkelbandspanner
Ziemlich selten. Nur wenige Fänge in Barnstorf und der Rostocker Heide.

L. albicillata L., Himbeerspanner
Sehr häufig in Kösterbeck und in der Rostocker Heide. Die Raupen überall an Himbeersträuchern.

L. affinitata Steph., Lichtnelkenspanner
Nur vereinzelt im Rostocker Stadtpark gefangen.

L. albulata Schiff., Klappertopfspanner
In den Monaten Mai bis Juli häufig auf Wiesen fliegend; nachts kommt er gern ans Licht.

L. testaceata Don., Schmutzigweißer Erlenspanner
Häufig im Juni und Juli in Erlenbrüchen; regelmäßig beim Lichtfang erbeutet.

L. luteata Schiff., Gelbgewellter Erlenspanner
Häufiger als die vorige Art. Wie diese in den gleichen Monaten und an gleichen Orten fliegend. Erscheint nachts am Licht, jedoch noch öfter am Köder.

L. bilineata L., Gelber Zweilinienspanner
Sehr häufig von Juni bis September an Waldrändern, auf freien Waldflächen, auf Wiesen und Grasplätzen. Die in Färbung und Zeichnung stark variierende Art fliegt auch am Tage, selbst im hellsten Sonnenschein.

L. sordidata, Fabr., Gebänderter Weidenspanner
Im ganzen Gebiet verbreitet, aber nicht sehr häufig. Vorwiegend in Barnstorf und Bandelsdorf gefangen.

L. autumnalis Ström., Blaugrüner Erlenspanner
Nicht selten in Gegenden mit größeren Erlenbeständen. Raupen an Erlen zwischen zusammengesponnenen Blättern.

L. corylata Thnbg., Haselspanner
Nirgends selten in lichten Gehölzen und an Waldrändern.

L. nigrofasciaria Goeze, Schwarzbindiger Spanner
Anscheinend im Gebiet um Rostock selten; nur einige Fänge in der Umgebung von Doberan.

L. rubidata Fabr., Roter Wellenspanner
Nicht häufig. Vereinzelt im Juni an Waldrnädern und auf kahlen Waldstellen fliegend.

L. comitata L., Gänsefußspanner
Ich habe im Laufe der Jahre nur zwei Falter bei Kühlungsborn gefangen.

Collix Guen.

C. sparsata Tr., Gilbweiderichspanner
Als Falter nur in wenigen Stücken gefangen. Die Raupen wurden jedoch wiederholt auf feuchten Böden am Gilbweiderich erbeutet.

Eupithecia Curt.

E. oblongata Thnbg., Doldenspanner
Mehrere Falter im Juni 1937 in den Barnstorfer Anlagen gefangen.

E. pusillata Fabr., Fichtennadelspanner
Häufig in Fichten- und Tannenwäldern. Fliegt im Juni in der Dämmerung oft recht zahlreich in lichten Waldstellen.

E. rectangulata L., Obstgartenblütenspanner
Im Juni und Juli ziemlich häufig in Obstgärten. Die Raupen leben im April und Mai auf Apfel- und Birnbäumen zwischen zusammengesponnenen Blättern.

E. succenturiata L., Rainfarnblütenspanner
Nicht häufig. Gelegentlich einige Falter im Juli, an Bretterzäunen und Pfählen sitzend, gefangen. Vereinzelt wurden auch einige Raupen im Hrebst vom Rainfarn geklopft.

E. innotata Hufn., Beifußspanner
Die am häufigsten vorkommende Art der Gattung. Wenn die kleinen Falter auch nur vereinzelt gefangen wurden, so konnten aber die Raupen alljährlich in erstaunlich großer Zahl im Spätherbst durch Abstreifen von Beifußstauden erbeutet werden.

E. trisignaria HS., Dreifleckiger Blütenspanner
In Kösterbeck vereinzelt an Doldenblüten saugend gefangen. Die Raupen einige Male mit Streifsack erbeutet.

E. vulgata Haw., Rötlichbrauner Blütenspanner
Anscheinend häufiger als vorstehende Art. Die Falter wurden gewöhnlich im Juni/Juli an Bretterzäunen sitzend erbeutet.

E. indigata Hübn., Kiefernblütenspanner
Wiederholt in alten Kiefernbeständen erbeutet. Scheint nicht so häufig zu sein wie *pusillata*.

E. pumilata Hufn., Zwergblütenspanner
Nicht seltener als *vulgata*. Auch an den gleichen Stellen erbeutet wie diese.

Anschrift des Verfassers:
Heinrich Gratz, Rostock, Paulstr. 6

Der Naturschutz in Mecklenburg. I. Teil (1906—1952)

von F. Hausmann

(Eingegangen am 19. 10. 57)

Bilder eines Schwind, eines Richter oder Schriften von Eichendorff, von W. H. Riehl kann man gewissermaßen als Vorläufer des Naturschutzgedankens werten. Von einem organisierten Naturschutz, jedenfalls in Deutschland, kann erst die Rede sein seit 1904, dem Jahre, in welchem Ernst Rudorff den „Deutschen Bund Heimatschutz" ins Leben rief. Im Jahre 1906 wurde dann auf Betreiben von Hugo Conwentz, dem eigentlichen Begründer des deutschen Naturschutzes, eine „Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege" eingerichtet. Diese staatliche Stelle galt für Preußen. Zur gleichen Zeit entstand in Bayern ein „Landesausschuß für Naturdenkmalpflege". In ähnlicher Weise sind dann in der folgenden Zeit in fast allen Gliedstaaten Deutschlands besondere Stellen mit der Wahrnehmung von Naturschutzangelegenheiten betraut worden. Nicht unerwähnt darf bleiben der bereits 1899 in Stuttgart von Frau Lina Hähnle gegründete „Bund für Vogelschutz", wie auch der Verein „Naturschutzpark", um nur die wichtigsten dieser Vereinigungen für die Zwecke des Naturschutzes zu nennen. Alle in dieser Zeit und auch später in den einzelnen Ländern Deutschlands erlassenen Naturschutzbestimmungen wurden durch das Reichsnaturschutzgesetz vom 26. Juli 1935 und die Naturschutzverordnung vom 18. März 1936 aufgehoben. Dieses Reichsnaturschutzgesetz, das nun für ganz Deutschland gültig war, darf in seinen Grundgedanken keineswegs als nazistisch angesprochen werden, da es schon v o r 1933 im Entwurf fertig vorgelegen hatte, es wurde daher auch nach 1945 in der DDR zunächst weiterhin als rechtsgültig anerkannt. Erst durch das Naturschutzgesetz vom 4. Aug. 1954 wurde im Gebiet der DDR eine neue Grundlage für die Naturschutzarbeit geschaffen.

In Mecklenburg waren die in dem seit 1906 bestehenden „Heimatbund Mecklenburg" zusammengeschlossenen Heimatfreunde die Träger und Verfechter des Naturschutzgedankens, sie bemühten sich um die Durchführung von Maßnahmen zum Schutze der heimatlichen Tier- und Pflanzenwelt. Diese Arbeitsgruppe des Heimatbundes wurde geleitet von Oberforstmeister Georg von Arnswalt, Schlemmin, dem auch das Amt eines Denkmalpflegers für Naturschutz in Mecklenburg übertragen war. Die Hauptarbeit dieser Gruppe galt vor allem der Inventarisierung der Naturdenkmale.

In Pommern — das ehemalige Vorpommern gehört seit dem Zusammenbruch 1945 verwaltungsmäßig zum Land Mecklenburg — wurde der Naturschutz durch die pommersche Provinzialstelle für Naturdenkmale bearbeitet.

Bis zum Inkrafttreten des Reichsnaturschutzgesetzes waren im Lande Mecklenburg folgende Naturschutzbestimmungen gültig:

Im ehemaligen Mecklenburg-Schwerin:

Naturschutzgesetz vom 14. Juli 1923 — 6. Dez. 1927
Denkmalsschutzgesetz v. 5. Dez. 1929
Verordnung vom 18. März 1913 zum Schutze von Vögeln

Im ehemaligen Mecklenburg-Strelitz:

Naturschutzgesetz vom 10. April 1924
Verordnung vom 28. April 1913 betr. Vogelschutz

Im ehemaligen Vorpommern:

Feld- und Forstpolizeigesetz v. 21. 1. 1926

Es wurden auch schon vor 1935 verschiedene Schutzerklärungen ausgesprochen, so in Mecklenburg (im alten Meckl.):

Langenwerder bei Poel (Bekanntmachung v. 23. Juni 1924)
Insel im Rühner See bei Bützow (Bekanntmachung v. 3. Nov. 1930)

Im alten Vorpommern:

Der Schwarze See, Oberförsterei Eggesin
Kieshofer Moor bei Greifswald
Mannhagener Moor, Kr. Grimmen
Kronsbeersoll bei Neu-Gatschow, Kr. Demmin
Blockpackung von Rekentin, Kr. Grimmen (Geologisches Schutzgebiet)
Jasmund auf Rügen und die
Insel Vilm bei Rügen, die beiden letzten als Landschaftsschutzgebiete
Peenemünder Haken und Struk, Hiddensee mit Gänsewerder, Alt-Bessin und Fährinsel und Werderinsel und Bock (südwestl. v. Hiddensee)

Fraglos wurde durch das einheitliche Reichsnaturschutzgesetz der gesamten Naturschutzarbeit in Deutschland ein gewaltiger Auftrieb gegeben. In Mecklenburg — 1934 wurden die Landesteile Schwerin und Strelitz zusammengelegt — war es wiederum der nunmehr zum Landesbeauftragten für Naturschutz bestellte Oberforstmeister i. R. von Arnswaldt, der den Naturschutz weitgehend vorantrieb. Ihm zur Seite standen in allen Kreisen zum Teil sehr rührige Kreisbeauftragte für Naturschutz. Höhere Naturschutzbehörde war das Ministerium für Landwirtschaft und Forsten in Schwerin. Man kann wohl mit Recht sagen, daß gerade im alten Mecklenburg auf dem Gebiete des Naturschutzes Beachtliches geleistet wurde, und das ist vor allem die Arbeit Georg von Arnwaldts. Die Kreise Schwerin und Waren standen laufend im Wettbewerb, wer die meisten und schön-

sten Naturschutzobjekte registrieren konnte. Glaubte Schwerin mit der Bülower Buche bei Crivitz (8,5 m Stammumfang, 110 m Kronenumfang) die stärkste Buche festgestellt zu haben, so übertrumpfte Waren in der nächsten Woche diese Feststellung mit den Maßen der Gievitzer Buche mit einem Stammumfang von 9,5 m. Auch im Kreise Hagenow wurde eine erhebliche Anzahl von starken Eichen und Buchen festgestellt und zum Naturdenkmalbuch eingetragen. In der Zeitschrift „Naturschutz" erschien ein größerer Artikel, in dem die Arbeit des Kreisbeauftragten für Naturschutz gewürdigt wurde. Dieser Aufsatz bezog sich in der Hauptsache auf das Wirken des inzwischen verstorbenen Karl Bartels, dem damaligen Kreisbeauftragten für Waren. Bartels führte auch einen erbitterten Kampf um sein Naturschutzgebiet, Müritzhof. Auch das soll ihm nicht vergessen werden. In Schwerin fand, veranstaltet durch die Landesstelle für Naturschutz — der Landesbeauftragte war der Leiter dieser Stelle — die erste Naturschutzausstellung Mecklenburgs statt.

Von Schwerin aus wurde ebenfalls durch die Landesstelle für Naturschutz eine mehrtägige Exkursion durch die verschiedenen Landschaften Mecklenburgs durchgeführt, an der Naturschutzbeauftragte von ganz Deutschland teilnahmen. In Broschüren, in einer Reihe von Veröffentlichungen in den Meckl. Monatsheften, in der Zeitschrift des Heimatbundes „Mecklenburg" behandelte von Arnswaldt die Naturschutzarbeit in Mecklenburg, in der kleinen in Rostock bearbeiteten Schrift „Was jedermann vom Naturschutz wissen muß" wurde der Versuch gemacht, die Allgemeinheit mit dem Naturschutzgedanken vertraut zu machen. Januar 1942 konnte von Arnswaldt die Unterschutzstellung von rd. 10.000 Einzelgegenständen der Natur berichten. Einen sehr guten Überblick gab von Arnswaldt in seiner Broschüre „Mecklenburg das Land der starken Eichen und Buchen". Für die Schulen war die Nummer 9 der Beiträge zur Heimatkunde dem Naturschutzgedanken gewidmet.

Für den pommerschen Landesteil ist es leider nicht möglich, derartig konkrete Angaben zu machen, durch Kriegs- und Nachkriegseinwirkungen ist hier zuviel Material verlorengegangen.

Die ganze, überall mit großem Elan geführte Naturschutzarbeit wurde durch den 2. Weltkrieg mehr und mehr zum Erlahmen gebracht.

Das 1946 noch vorhandene Akten-, Karten-, Bild- und Buchmaterial der Landesstelle für Naturschutz in Schwerin — die Landesstelle war auch büromäßig vorbildlich aufgezogen und führte prak-

tisch den gesamten Schriftwechsel auch der höheren Naturschutzbehörde — übernahm das damalige Landesamt für Denkmalpflege in Schwerin, das nun für Mecklenburg, einschl. Vorpommern, als höhere Naturschutzbehörde fungierte. Zunächst wurden 2 Bezirkskonservatoren für Naturschutz ernannt, für Ostmecklenburg Karl Bartels, Waren, und für Westmecklenburg der Verfasser dieses Aufsatzes. Später wurde noch speziell für Vorpommern ein 3. Bezirkskonservator Forstmeister Werner Berthold, Greifswald, bestellt. Diese ehrenamtlichen Bezirkskonservatoren sollten die Hauptarbeit leisten. Es zeigte sich sehr bald, daß ein solches Verfahren praktisch wenig Wirkung hatte. Die Naturschutzarbeit wurde dann büromäßig auch mehr und mehr und zwar in Anlehnung an die Bestimmung des seinerzeit noch gültigen Reichsnaturschutzgesetzes durch die Behörde selbst übernommen, während die Beauftragten die Arbeit am Objekt durchführten. Nur zögernd kam die Naturschutzarbeit zunächst voran. Durch Rundschreiben der Landesregierung Nr. 162/47 v. 9. 9. 47 wurde allgemein ein vorläufiger Schutz der Gutsparks ausgesprochen. Im Mai 1948 fand eine Naturschutztagung auf Hiddensee statt. 1950 wurde dem Verfasser dieses Artikels das Sachgebiet Naturschutz im Landesamt für Denkmalpflege, also der höheren Naturschutzbehörde Mecklenburgs, nebenamtlich übertragen. In den Folgejahren gelang es, den Naturschutz im Lande Mecklenburg wieder voll auszubauen. Es war eine schwierige Arbeit. In allen Kreisen waren sowohl die Naturdenkmalbücher wie auch die Landschaftsschutzkarten verlorengegangen. Die Kartensammlung der früheren Landesstelle für Naturschutz war nicht mehr auffindbar und das Aktenmaterial nicht mehr vollständig vorhanden, auch Bücher fehlten. Nach und nach wurden nun die Naturdenkmale an Hand von Aktennotizen usw. neu zusammengestellt. Mit Hilfe einer Meßtischblattsammlung der ehemaligen Landesplanungsstelle, dem Duplikat der leider abhanden gekommenen Blattsammlung der alten Landesstelle für Naturschutz, konnten die bereits eingetragenen Naturschutzgebiete wieder festgelegt werden.

Für das ehemalige Vorpommern wurde ebenfalls eine Neufestsetzung der bereits bestehenden Naturschutzgebiete durchgeführt. In allen Kreisen des Landes waren Kreisbeauftragte für Naturschutz tätig. Dem ebenfalls inzwischen verstorbenen Prof. Dr. Bauch — Greifswald, früher Rostock, der zu den Paladinen des Naturschutzes gehört, wurde bereits 1946 die „Leitende Naturschutzstelle" für Mecklenburg übertragen und damit die wissenschaftliche Betreuung der Naturschutzarbeit in Mecklenburg. Prof. Dr. Bauch erreichte in Form von Fragebögen — die Anregung hierzu ging von der Deutschen Wirtschaftskommission aus — für fast alle mecklenburgischen

Naturschutzgebiete eine Neuanerkennung durch die in Frage kommenden Verwaltungen. Von dieser Seite wurden auch die Nachforschungen nach den Unterlagen der im ehemaligen Vorpommern vorhandenen Naturschutzgebiete besonders gefördert. In Rostock hatten 1951 junge Fachbiologen zusammen mit den im Kulturbund zusammengeschlossenen Natur- und Heimatfreunden eine eindrucksvolle Naturschutzausstellung erarbeitet, die vor allem in den Orten der Ostseeküste gezeigt wurde. Auch in Schwerin wurde gelegentlich einer größeren Schau im Landesmuseum die Naturschutzarbeit in Mecklenburg durch ein Tafelwerk besonders herausgestellt. Das allbekannte Naturschutzgebiet Müritzhof bei Waren ist 1947 um ein vielfaches vergrößert und auf den heutigen Stand gebracht worden. Wegen Nichtinnehaltung der Schutzbestimmungen im Naturschutzgebiet Nonnenhof mußte des öfteren eingeschritten werden, um den gesetzlich vorgesehenen Schutz auch faktisch zu gewährleisten. Das gleiche gilt für die Naturschutzgebiete „Hullerbusch und Schmaler Luzin" und „Rosenberge". Wegen Ausbeutung der „Steinfelder in der Schmalen Heide" bei Mukran mußte verschiedentlich eingegriffen werden. Der dendrologisch so bedeutsame Park in Putbus wurde 1951 einstweilen sichergestellt. Im gleichen Jahre gelang es, den ornithologisch wertvollen „Krummenhagener See" vor der Melioration zu bewahren. Um einen wirksamen Schutz der Insel Hiddensee (Erosionsschäden infolge Abholzung) und der Vogelwelt auf diesem Eiland zu erreichen, sind des öfteren Verhandlungen geführt worden, teils mit Erfolg, teils leider auch ohne Erfolg. Auch das Schicksal der Kormorankolonie auf den Inseln Pulitz und Alt-Rügen gehört hierher. Der Darß wurde seinerzeit zwar schon als Naturschutzgebiet bezeichnet, war aber bisher lediglich als Reichsnaturschutzgebiet vorgesehen. Zusammen mit den Förstern, den Natur- und Heimatfreunden auf dem Darß, sowie mit Prof. Dr. Fritz Peus — Berlin — wurden die Grenzen des unter Schutz zu stellenden Gebietes festgelegt. Die betr. Schutzverordnung ist jedoch nicht veröffentlicht worden. Es stellte sich heraus, daß die Bestimmungen des Reichsnaturschutzgesetzes, die seinerzeit noch rechtsgültig waren und nach denen die Schutzverordnung erarbeitet war, verwaltungstechnisch mit den Grundsätzen unserer demokratischen Verwaltung kollidierten. Dem Ministerium für Volksbildung Schwerin wurden Vorschläge zur Verbesserung des Ortsbildes der Badeorte vorgelegt und dem Ministerium für Industrie und Aufbau, Hauptabt. Aufbau, eine Ausarbeitung zur Lösung des Heckenproblems übergeben. Der Kreisbeauftragte Gotsmann, Neustrelitz, bemühte sich für seinen Kreis besonders um die praktische Durchführung von Maßnahmen für den Landschaftsschutz und die Landschaftsgestaltung. Die

Hauptsorge des Kreisbeauftragten Walter Dahnke, Parchim, dem bekannten Botaniker Mecklenburgs, galt naturgemäß dem Schutz der Pflanzenwelt, während der Kreisbeauftragte Thorbeck, Bad Doberan, als Ornithologe für den Schutz der Vogelwelt eintrat.

Es sollen und können natürlich nicht all die vielen Maßnahmen und Mühen dieser Zeit um den Naturschutz in Mecklenburg aufgeführt werden. Das könnte nur durch Einsichtnahme in das Aktenmaterial geschehen. Diese Arbeit ist nach meinen privaten Aufzeichnungen zusammengestellt. Es soll auch nicht durch weniger bedeutende Einzelheiten der Gesamtüberblick beeinträchtigt werden. Die vorstehenden Beispiele aus der Naturschutzarbeit geben aber einen Einblick in unsere Arbeit und zwar bis zu dem Zeitpunkt der Bezirkseinteilung des Landes Mecklenburg. Jedenfalls ist hier bei uns Mecklenburg für den Naturschutz viel getan worden. Und so war bei der Auflösung des Sachgebietes Naturschutz des Landesamtes für Denkmalpflege, also 1952, für das Land Mecklenburg eine Naturschutzstelle geschaffen, die zu mindestens verwaltungsmäßig voll leistungsfähig war. Durch die oberste Naturschutzbehörde in Berlin hat der Naturschutz in Mecklenburg seit dem Zusammenbruch 1945 keine wesentliche Unterstützung erfahren, sämtliche Maßnahmen, Anordnungen und Unterschutzstellungen mußten allein auf der Kreis- bzw. Landesebene erfolgen. Das Landesamt für Denkmalpflege als höhere Naturschutzbehörde Mecklenburgs war allein führend in allen Naturschutzangelegenheiten. Es ist schon erwähnt worden, die Naturdenkmalbücher waren für alle Kreise des alten Mecklenburg neu zusammengestellt und die Naturschutzgebiete für ganz Mecklenburg (also einschließlich Vorpommern) neu festgelegt und auch neu anerkannt. Darüber hinaus waren Listen der unter Landschaftsschutz stehenden Landschaftsteile und -bestandteile, hier allerdings ohne Vorpommern, vorhanden und zum Teil schon überarbeitet, so daß praktisch auch mit der Rekonstruktion der bisherigen Landschaftsschutzgebiete begonnen war. Für den ehemaligen Landesteil Vorpommern waren mit Hilfe der Greifswalder Universität die notwendigsten Unterlagen zusammengetragen, auch hier konnten jetzt die alten Landschaftsschutzgebiete neu festgelegt werden. Es ist aber nicht nur „rekonstruiert" worden, es sind auch neue Landschaftsteile und -bestandsteile unter Schutz gestellt worden, wie z. B. das Waldgebiet bei Heiligendamm, die Gutsparks von Hasenwinkel, Burg-Schlitz, Karlsburg, der Schloßpark Mirow usw. In einer Hängekartei lag das gesamte Bildmaterial geordnet und die Bücher waren registriert. Dieses Material ist seinerzeit an die Leitende Naturschutzstelle abgegeben worden. Den einzelnen Bezirken stand also faktisch mit der Übergabe des Akten- und Kartenmaterials eine

Plattform zur Verfügung, von der aus die begonnene Arbeit ohne weiteres fortgesetzt werden konnte und auch fortgesetzt wird. Für die weitere Naturschutzarbeit war als besonders günstig der Umstand zu werten, daß das neue Naturschutzgesetz sich im großen ganzen den erprobten Methoden des alten Reichsnaturschutzgesetzes angepaßt hatte. Die Überleitung auf die neuen Bestimmungen konnte daher leicht vor sich gehen.

Anschrift des Verfassers:
Friedrich Hausmann, Schwerin, Robert-Beltz-Str. 74

Die Pflanzengesellschaften der Quellmoore auf Jasmund (Rügen) *

Mit 14 Abbildungen und 1 Karte
von Helga Holdack
(eingegangen am 14. 4. 58)

I. Einleitung

Jeder Rügenwanderer ist beeindruckt von dem wechselvollen Bild, das sich ihm bietet, wenn er die Kreideküste der Stubnitz entlangwandert. Diese bekannte Steilküste zieht sich in einer Länge von ca. 22 km zwischen Saßnitz und Glowe hin.

Schroffe, weiße, unbedeckte Kreidefelsen schieben sich zwischen schwächer geneigte, mit Buchenwald bestandene Diluvialböschungen. In das Landinnere ziehen schluchtartige Einschnitte; Bäche haben tiefe Erosionsrinnen in das Gestein gefressen (Abb. 1).



Steile Kreide- und flache Geschiebehänge Abb. 1

*) Die vorliegende Arbeit wurde als Diplomarbeit im Institut für Agrobiologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald durchgeführt. Für die Anregung und die Schaffung außerordentlich guter Arbeitsbedingungen bin ich Herrn Prof. Dr. Rothmaler zu großem Dank verpflichtet. Für die Überprüfung der Moosbestimmungen schulde ich Herrn Prof. Dr. Reimers (Bln.-Dahlem) meinen Dank.

In den Schluchten befinden sich viele quellige Orte, die ihre Entstehung wasserführenden Sandpartien über Geschiebemergel verdanken. In Verbindung mit dem Kalkreichtum des Gebietes bildet sich an diesen Stellen eine äußerst charakteristische Vegetation aus: die Pflanzendecke der Kalkquellmoore.

Insgesamt befinden sich zwischen Saßnitz und Nardevitz 21 solcher Quellmoorbildungen. Sie erscheinen als gleichmäßig grün ausgefüllte Flächen. Diesen grünen „Teppich" der sie bedeckt, bildet der Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateja*). Hin und wieder wird er in einigen Mooren von den großen, breiten, dunkelgrünen Blättern der Seggenbulten von *Carex pendula* abgelöst. Außerdem befinden sich an einigen Stellen im Moor, besonders aber auf steilen, wasserüberrieselten Tuffwänden am Rande der Moore hellgrüne Moosrasen, die im wesentlichen aus dem kalktuffbildenden *Cratoneuron commutatum* bestehen. Diese drei Pflanzenarten charakterisieren den Aspekt der Moore außerordentlich gut und grenzen sie gegen den umliegenden Buchenwald scharf ab.

In den feuchten Schluchten stehen zerstreut Esche und Bergahorn. Sie gehen bis dicht an den Rand der Moore; ein eigener Baumbestand fehlt diesen aber. Trotzdem liegen fast alle stark beschattet, weil die randständigen Buchen, Erlen, Eschen und Ahorne sich über die Moorfläche neigen.

Die Moore sind artenarm; dennoch zeigt sich im Laufe der Vegetationsentwicklung ein reicher Aspektwechsel.

Der Quellcharakter und der Kalkreichtum des Substrats, die sehr schattige Lage und der reiche herbstliche Laubfall sind die hervorstechensten Umweltfaktoren der Moorvegetation.

II. Klima, Geologie und Vegetation der Stubnitz

A. Klima

Im allgemeinen ist die Stubnitz dem großen Ostseeküstenklimabereich angeschlossen. Für diese Zone sind Niederschläge zwischen 600 und 650 mm im Jahr charakteristisch, die Durchschnittstemperatur liegt zwischen 7,75 und 8,0° C, die mittlere Jahresschwankung der Temperatur beträgt 17 bis 17,5° C, die mittlere Dauer der frostfreien Zeit 180 bis 200 Tage, während es im Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklima 170 bis 180 Tage sind. Die Kontinentalität drückt sich für den Ostseeküstenbereich in folgenden Werten aus:

Thermische Kontinentalität: um 40%
Hygrische Kontinentalität: 3 bis 4%.

Durch die Stubnitz läuft die Grenze zwischen dem Ost- und dem Westrügensche Küstenklima. Folgende Klimawerte weichen in der Stubnitz vom durchschnittlichen Küstenklima ab, und zwar durchweg nach der atlantischen Seite hin:

Lufttemperatur (Jahresmittel): weniger als 7,5° C
Dauer der frostfreien Zeit: mehr als 200 Tage
Lufttemperatur (Hauptvegetationsperiode): weniger als 13,5° C (niedrigste Werte von ganz Mecklenburg)
Thermische Kontinentalität: 26%
Hygrische Kontinentalität: 7 bis 8%.

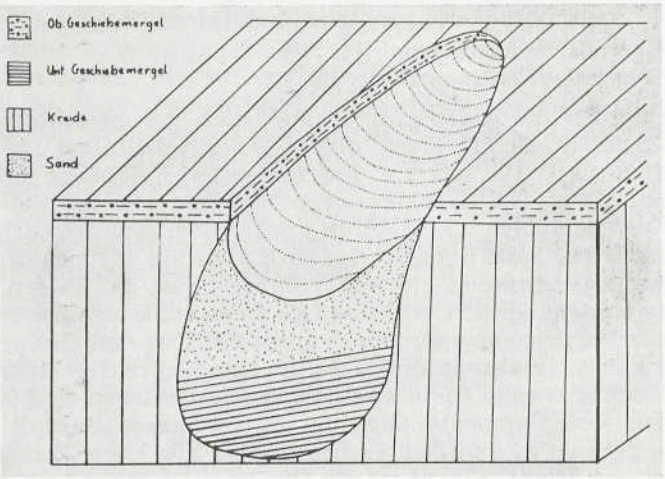
Wichtig für die Beurteilung ist aber noch der mikroklimatische Einfluß, der durch die komplizierten Reliefverhältnisse Jasmunds geschaffen wird. Die ost- und südexponierten Kalkhänge sind viel kontinentaler als die Großklimawerte angeben. Für die tiefliegenden, feuchten, kühlen und schattigen Schluchten sind merkliche Abweichungen zur Seite des atlantischen Klimas hin anzunehmen. Der Rügenwanderer bemerkt dies im Frühling daran, daß in den kühlschattigen Lagen der Schnee viel später schmilzt als an allen anderen Örtlichkeiten. Ja, man spürt im Sommer deutlich den Temperaturrückgang, wenn man von den hochgelegenen Teilen der Stubnitz in die Schluchten steigt. Diese kesselartigen Vertiefungen sind ja auch geradezu ideale Sammelbehälter für die absinkende Kaltluft. Dazu kommt, daß die wärmenden Sonnenstrahlen nur kurze Zeit und in einem engen Winkel Zutritt zu den Quellmooren haben.

B. Geologie

Den entscheidenden Anteil beim Aufbau der Rügenschen Steilküste hat die Obere Kreide, die in Rügen durch die obersenone Schreibkreide vertreten ist. Die Steilküste baut sich aus mehreren großen Kreideschollen auf, zwischen die der Geschiebemergel der Grundmoräne eingelagert ist. Landschaftlich kommt dieser Wechsel zwischen Kreide und Geschiebe dadurch zum Ausdruck, daß die hellen, sehr steilen Kreidewände vegetationsfrei sind, während die flacher geneigten Diluvialpartien eine Pflanzendecke tragen. Die abtragende Tätigkeit des Meeres, der Bachläufe und der klimatischen Faktoren wirkt auf die weichen Geschiebe viel stärker ein als auf die härtere Kreide. Dadurch entstehen zwischen den Kreideschollen in den Diluvialpartien tiefe Schluchten, die sich bis 200 Meter ins Hinterland erstrecken können. In diesen Schluchten liegen sämtliche Moorbildungen der Küste, die dadurch zustandekommen, daß die Diluvialpartien in ihren oberen Schichten meist aus Sand, in den unteren aus Mergel bestehen. Sand als wasserführende Schicht leitet

das gesamte anfallende Wasser des Inlandes bis zur Küste, wo es in den Quellmooren zu Tage tritt.

Für die Bildung der Quellmoore ist also notwendig, daß Kreide, Mergel und Sand zusammentreffen: Die Kreide liefert die äußere kesselförmige Begrenzung, der Mergel dient als Wasserstau, die wasserführende Schicht ist der Sand (Abb. 2).



Schichtprofil eines Quellmoores Abb. 2

Im Nordteil der Küste — zwischen Königsstuhl und Glowe — liegen nur wenige kleine Kreideschollen. Hier übernimmt der Mergel bei der Moorbildung die Rolle der Kreide. Die begrenzenden Hänge sind dann aber bei dem weichen Material viel flacher.

C. Allgemeine Vegetationsverhältnisse der Küste

Die Küstenlandschaft Jasmunds gliedert sich in steile Kreide- und flachere Geschiebehänge. Beide treten in bewaldeter und unbewaldeter Form auf. Berücksichtigt man noch die Schluchten, so hat man damit auch alle größeren Vegetationseinheiten erfaßt, die an der Küste ausgebildet sind.

1. Die Kreidehänge treten zunächst als fast vegetationsfreie Wände auf. An ihrem Grunde findet man nur auf losem Kreideschutt eine artenarme Moosvegetation, die allerdings seltene atlantische Arten enthält (Koppe [11]). Die weniger stark geneigten, mit

lockerem Buschwerk oder auch einzelnen Bäumen bestandenen Kreidehänge tragen eine wärmeliebende, südlich getönte Pflanzengesellschaft, ohne daß sie homogen entwickelt ist. Die charakteristischen Arten dieser Hänge sind in der Strauchschicht *Cornus sanguinea, Sorbus aucuparia* und *Lonicera xylosteum.* An Bäumen finden sich Buchen in einzelnen Exemplaren.

In der Krautschicht sind die vorherrschenden Arten: *Carex digitata, Brachypodium pinnatum, Hieracium umbellatum, Centaurea jacea, Solidago virgaurea, Hieracium silvaticum, Galium mollugo, Carex flacca, Polygala vulgaris, Valeriana officinalis, Primula veris, Hepatica nobilis, Lathyrus vernus,* aber auch *Convallaria majalis, Briza media* und *Pirola rotundifolia.* Weiterhin finden wir wärmeliebende Arten wie *Origanum vulgare* und *Pimpinella saxifraga.* Besonders bemerkenswert sind *Viola mirabilis, Pinguicula vulgaris, Rubus saxatilis* und das montane *Libanotis montana.* Was die Hänge aber in erster Linie auszeichnet ist ihr Orchideenreichtum, der von mediterranem Einfluß zeugt: *Epipactis atrorubens* und *Gymnadenia conopsea* sind gemein. Ferner finden wir *Dactylorchis fuchsii, Orchis purpurea, Listera ovata, Platanthera bifolia, Cephalanthera damasonium* und *longifolia.* Als Glanzstück wächst dort *Cypripedium calceolus.*

2. Die Geschiebehänge tragen da, wo sie baumlos sind, nur eine lockere Pionierflora. Die Baumlosigkeit kommt nämlich durch das Abrutschen der Küstenstreifen zustande. Die Charakterpflanze dieser offenen Mergelböden ist *Tussilago farfara.* Weiterhin finden sich dann Arten der beschriebenen Kalkhänge und der noch zu erwähnenden Buchenwälder und Moore ein.

3. Der Wald wird nur aus Buchen gebildet. Seine Charakterarten sind die des Tüxenschen Fagetum boreo-atlanticum: *Melica uniflora, Asperula odorata, Mercurialis perennis, Sanicula europaea, Festuca silvatica, Neottia nidus-avis, Cardamine bulbifera.* Die Arten *Festuca silvatica* und *Corydalis cava* sind auch in der Stubnitz zur Ausscheidung von Subassoziationen geeignet. Besonders auffallend ist im Frühjahr die überaus reiche Blüte von *Primula elatior.*

In den küstennahen Teilen ist der Boden mit einer vollständig deckenden Moosschicht überzogen, die in erster Linie von *Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens* und *Thuidium tamariscinum* gebildet wird. Durch die Reinheit der Buchenbestände und die genannten Charakterarten nimmt der Rügensche Buchenwald unter den Mecklenburgischen Fageten eine Sonderstellung ein. Bei diesen sind Eichen und Hainbuchen eingestreut, und die Charakterarten des

Fagetum boreo-atlanticum sind floristische Seltenheiten.

Von der Ausbildungsform des Buchenwaldes auf dem Plateau der Stubnitz weicht die Pflanzendecke der steilen Hänge wesentlich ab. Die Krautflora geht hier stark zurück. Dafür tritt eine üppige Moosdecke auf, die über Kalk aus folgenden Arten besteht: *Rhytidiadelphus triquetrus, Ctenidium molluscum, Anomodon viticulosus, Tortella tortuosa, Encalypta vulgaris, Neckera crispa, Neckera complanata, Thamnium alopecurum* und den Flechten *Peltigera subcanina* und *horizontalis.* Auf saurem Substrat werden *Polytrichum attenuatum, Pleurozium schreberi* und *Mnium hornum* vorherrschend. Hier finden sich dann montane Flechten wie *Solorina saccata* und *Peltigera variolosa.*

4. Von den Bachläufen sind ihre Quellsümpfe und die Moosvegetation der erratischen Blöcke erwähnenswert.

Die Quellgebiete der Bäche sind von Eschen-Erlenwald bedeckt und tragen in der Krautschicht folgende Arten: *Caltha palustris, Geum rivale, Filipendula ulmaria, Crepis paludosa, Cirsium oleraceum, Ranunculus repens* und *Brachythecium rivulare.* Hier finden sich auch einige Standorte von *Cardamine amara.* Es kommt aber nur zur Bildung von Fragmenten einer Cardamine-Gesellschaft.

Die wasserübersprühten erratischen Blöcke sind vollständig mit Moosen überzogen. *Thamnium alopecurum* ist die überwiegende Art. Ferner findet man *Platyhypnidium rusciforme, Isopterygium depressum, Cratoneuron filicinum* sowie die großen Thalli einer Gallertflechte (*Collema*).

5. Schließlich gehören zu den Vegetationseinheiten der Küste die Quellmoore in den Schluchten, auf die im folgenden näher eingegangen wird.

III. Boden- und Wasserverhältnisse der Moore

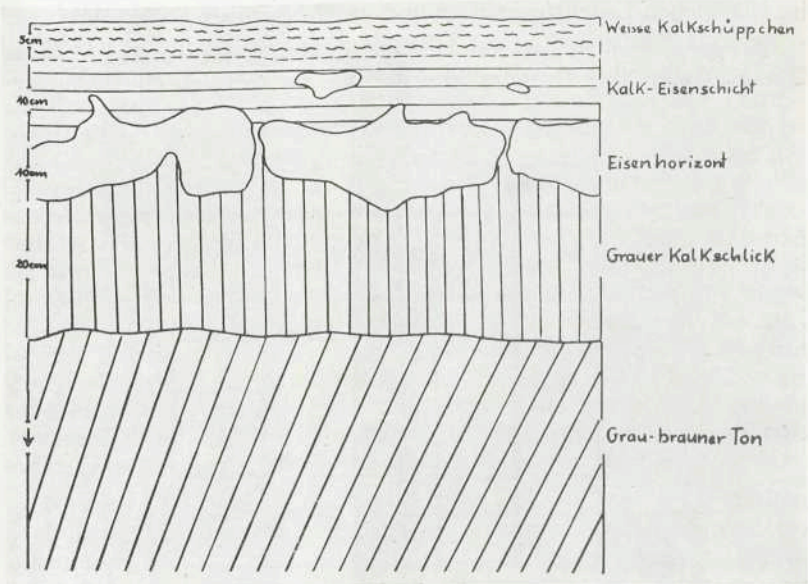
1. Bodenarten

In den Kalkquellmooren finden wir auf kleinstem Raum die verschiedensten Bodenarten, die unter sich noch in mannigfachen Mischungsverhältnissen auftreten können. Es handelt sich in der Hauptsache um diluviale Bildungen, die von den in Bächen mitgeführten alluvialen Ablagerungen bedeckt oder durchmischt werden. Deshalb sind die Bodenprofile in den verschiedenen Mooren nicht einheitlich. Die am weitesten verbreiteten Bodenarten sollen näher behandelt werden.

a) Rein schwarzer, schmieriger Humus mit vielen unvollständig verrotteten Pflanzenteilen. Diese Bodenart findet sich nur in wenigen Mooren. Sie wird von einer starken Laubschicht bedeckt, die an der ständigen Neubildung beteiligt ist. Dieser Boden wird nur von wenigen Pflanzenarten besiedelt. (pH $\pm$ 5,3)

b) Schwarzen Humuston findet man an trockneren Stellen mit mehr oder weniger starker Laubauflage. Sehr oft werden solche Stellen schon äußerlich durch das Auftreten von *Carex pendula* kenntlich gemacht. Der Boden läßt sich in der Hand formen. Reicher Humusgehalt hat ihn schwarz gefärbt. Er ist mit kleinen Kalkbröckchen durchsetzt und schäumt bei Zugabe von Salzsäure auf. Der Boden ist entweder reinem Sand oder Ton aufgelagert. (pH $\pm$ 5,8)

c) Kalkschlickboden ist in allen Mooren weit verbreitet. Es handelt sich meist um ein nasses Kalk-Mergel-Gemisch, bei dem der Kalkanteil in Form gröberer Partikel bei weitem überwiegt. Die Beimischung von Mergel, Ton oder Humus kann verschieden groß sein, so daß man sehr verschiedene Typen antrifft. Dem Kalkschlickboden ist oft eine bis 5 cm dicke Schicht von Kalkschüppchen aufgelagert. Sie setzt sich aus kalkinkrustierten organischen Resten



Bodenprofil im Kalkschlick Abb. 3

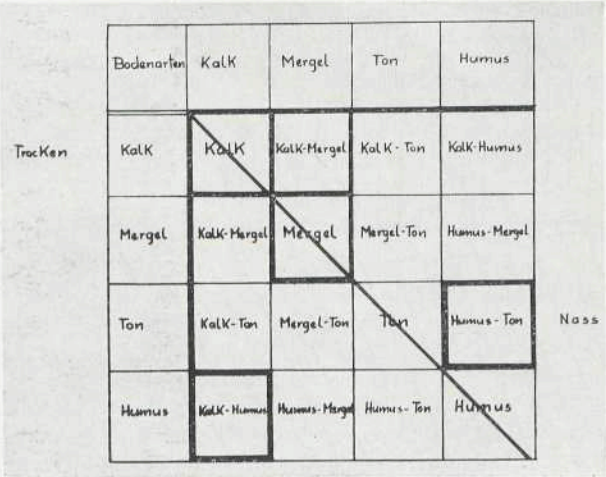
zusammen (Tuffbildung!). Unter der Kalkschicht trifft man auf Gleyhorizonte, die in graubraunen Ton eingebettet sind (rotbraune bis violette Flecken durch Eisen- und Manganverbindungen). Reichlich sind in die Tonschichten unter dem Kalkschlick organische Reste eingelagert. Besonders häufig findet man abgestorbene Equisetum-Teile. Eisenhorizonte schieben sich in den Kalkschlick ein und erreichen eine Mächtigkeit bis zu 10 cm. Sie zeigen die wasserdurchrieselten Schichten an. An sehr quelligen Orten findet man oft Eisenockerausscheidungen. Die Bodenreaktion ist annähernd neutral (Abb. 3).

d) An den Stellen, wo tuffbildende Moose auftreten, kommt es zu gesteigerter Kalkanreicherung. Es bilden sich Moostuffe, die sich terrassenförmig an Abhängen herunterziehen (Stubbenhörn, Kieler Moor).

Unter dem Moostuff befindet sich grauer Kalkmergel, der aus zerstörtem, umgewandelten Kalktuff entstanden ist. 30 cm unter der Oberfläche setzt eine starke Zerstörung und Wiederauflösung des Kalkes ein. In größerer Tiefe findet sich dann ein dunkelgraues Gemisch aus Tuffresten und abgerutschtem Geschiebemergel.

e) Reinen Mergelboden trifft man nur an wenigen Stellen an, so im Nördlichen Leuchtfeuermoor und im Nardevitzer Kalkmoor.

Die genannten Bodenarten sind die überwiegenden in den Mooren. Überall treten aber Durchmischungen auf, so daß sich die Bodenver-



Schema der Bodenarten Abb. 4

hältnisse der Moore sehr kompliziert gestalten, zumal sie noch in trocknen, nassen und quelligen Formen auftreten können. Diese Verhältnisse spiegelt die Tabelle (Abb. 4) wider.

2. Wasserverhältnisse

Eine reichliche Wasserversorgung ist Voraussetzung für die Moorbildung. Austrocknende Moore weisen weitgehende Degenerationserscheinungen auf. Nur dort, wo der Boden vom Wasser durchsickert ist, bildet sich eine optimale Vegetationsdecke aus.

Bei den Jasmunder Quellmoorbildungen handelt es sich mit einer Ausnahme in der Teufelsschlucht um Helokrenen. Als wasserstauende Schichten kommen vor allem Ton, ältere Geschiebemergel, z. T. auch Kreide in Frage. Die dazwischengelagerten Sande bilden die wasserführende Schicht. Sie zeichnen sich durch intensive Eisenfärbung aus. An der Oberfläche tritt das Wasser auch durch Kalkschlick aus, und es bilden sich in dieser Schicht Eisenhorizonte. Oberflächlich austretendes Wasser führt zur Ansiedlung kalktuffbildender Moose. Das Quellwasser vereinigt sich nach dem Austritt zunächst zu Quellrinnsalen, die sich in ihrem weiteren Verlauf mehr und mehr vergrößern. Die Verlagerung solcher Quellbäche ist oft die Ursache für das Austrocknen vieler Moore.

H. Roll (18) führte im Quellgebiet am Ratzeburger See ökologische Messungen durch und stellte fest, daß die Temperatur des Quellwassers die Umgebung entscheidend beeinflußt. Die Durchschnittstemperatur der Quellen ist relativ konstant. Im Frühjahr ist der Quellboden kälter als die Quelle selbst; erst im April wird der Gleichstand erreicht. In der folgenden Zeit erwärmt sich der Boden rasch und zeigt eine höhere Temperatur als das Quellwasser. Trotzdem ist der quellnahe Boden auch im Sommer noch kühl, während der weiter entfernt liegende Boden viel höhere Temperaturen zeigt. Im Herbst wird zwischen Boden- und Quellwassertemperatur ungefähr wieder ein Gleichstand erreicht. Die Temperaturen des entfernter liegenden Bodens sinken aber viel rascher ab als die des Quellbodens. Die relativ hohen Herbsttemperaturen des Quellbodens geben die Erklärung dafür, daß auf quellnahem Boden noch weit in den Herbst hinein grüne Pflanzen anzutreffen sind, während sie sich auf dem umgebenden Boden des Waldes längst verfärbt haben.

Wasser- und Bodenkühle der Quellen üben ferner einen starken Einfluß auf die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft aus. Im Quellgebiet können nur kaltstenotherme Pflanzen gedeihen, womit die Artenarmut der Gesellschaften zu erklären ist. Auch in den Quellgebieten des Untersuchungsgebietes zeigen sich ganz ähnliche

Erscheinungen. Wir haben deshalb Grund, für sie ähnliche Verhältnisse anzunehmen wie sie Roll für die Ratzeburger Quellgebiete fand.

Der hohe Kalkgehalt der Stubnitzer Bäche und Rinnsale drückt sich in der Verkrustung des Bachgerölls mit Kalk aus. Das Wasser ist im Wissower Moor beispielsweise neutral.

IV. Die Vegetationsdecke der Quellmoore in Jasmund

A. Flora

1. Baumbestand

Die Quellmoore der Ostküste Jasmunds werden fast ausschließlich von steil abfallenden Buchenwaldhängen umgeben. Die Buche dringt bis an den Rand der Moore vor, ist aber sehr selten im Mooriinnern anzutreffen. Dann siedelt sie auf Trockeninseln und zeigt Kümmerwuchs. Sie meidet die Böden mit Staunässe und hohem Grundwasserstand. Die reichlich auflaufenden Keimlinge der Buche gelangen in den Mooren nicht zur Weiterentwicklung. An der Nordküste spielt die Buche als Randbewohner der Moore nur eine geringe Rolle.

Acer pseudoplatanus und *Fraxinus excelsior* finden sich an Nord- und Ostküste in gleicher Weise in den Schluchten am Rande der Moore. Die beiden Baumarten finden nur hier geeignete Lebensbedingungen. Größtenteils wachsen auch sie nur an der Randzone der Moore, können aber im allgemeinen weiter vordringen als die Buche. Von einem eigentlichen Baumbestand der Moore kann man aber nicht sprechen, da sich der Jungwuchs in den Quellmooren nicht weiterentwickelt. Viel günstiger sind die Besiedlungsmöglichkeiten für die Bäume in austrocknenden Mooren.

Zu den erwähnten Arten gesellt sich seltener noch *Acer platanoides*, *Alnus glutinosa*, und fast baumförmige *Corylus avellana* mischt sich an der Nordküste der Baumschicht bei.

Der Baumbestand spielt zwar soziologisch keine Rolle; ökologisch wird er aber als Laub- und Schattenspender von besonderer Wichtigkeit.

2. Sträucher

Während in den Quellmooren an der Ostküste Sträucher nur vereinzelt auftreten, hat sich an der Nordküste eine dichte, oft schwer zu durchdringende Strauchschicht angesiedelt. Die beständigste Art, die kaum einem Moore fehlt, ist *Lonicera xylosteum*. Dennoch bevorzugt sie die mäßig feuchten Stellen in den Mooren. Weit verbreitet

ist *Viburnum opulus*. Diese Art bevorzugt allgemein sickernasse, humose Lehmböden, die ihr in Jasmund ausreichend geboten werden. Beide Straucharten gedeihen im Untersuchungsgebiet gut und fruchten reichlich. Alle folgenden Sträucher oder ihre Jungpflanzen sind weniger häufig. Man findet sie nur lokal in einigen Mooren. Dort können sie dann aber größere Bestände bilden, so etwa Eschen- und Zitterpappeljungwuchs oder Hasel. Auch diese Strauchformen sind wie die Bäume auf die trockneren Stellen im Moore beschränkt. Üppig entwickeln sie sich in der Randzone und in austrocknenden Mooren. Normal nasse Örtlichkeiten besiedelt nur *Salix cinerea*.

Charakteristisch für trockne Orte sind: *Rosa canina, Malus silvestris, Cornus sanguinea, Ribes alpinum*. Das Nardevitzer Moor, das mit seinen unteren Teilen fast an den Strand grenzt, wird von *Hippophaë rhamnoides, Sambucus nigra* und *Crataegus oxyacantha* umgeben.

3. Kräuter

Nicht alle Arten, die man in den Rügenschen Mooren findet, sind auch allgemein verbreitet, wenn man ganz Mecklenburg berücksichtigt. Das beste Beispiel dafür ist *Equisetum telmateja*. Es bildet in fast allen Mooren Massenbestände, und wird damit zu der am besten charakterisierenden Arten. Außer in Rügen kommt es nur an wenigen Stellen vor: Neubrandenburg, Klocksin, Doberan, Ratzeburg und ca. 10 andere Fundorte (z. T. nach älteren Literaturanagben). *Equisetum telmateja* ist an sehr kalkhaltigen Boden gebunden. In den Jasmunder Mooren hat es seinen Entwicklungsschwerpunkt auf mäßig feuchten, mit Kalk untermischten Mergelböden. Es geht aber auch bis in die nassesten Quellsümpfe, auf reinen, schwarzen Humus und sogar auf trockene Kreidehänge, sofern sie am Rande eines Moores liegen. Die meisten seiner Standorte sind schattig. Trotzdem hat es den üppigsten Wuchs an sonnigen Stellen (Nardevitzer Kalkmoor bis 1,7 m hoch). Fertil wurde die Art nur selten angetroffen, und dann immer an den sonnigen Örtlichkeiten, wobei sie mäßig feuchtes Substrat bevorzugt (Abb. 8). Ihrer geographischen Verbreitung nach ist sie subatlantisch konstituiert. Damit wird sie gegen Spätfröste empfindlich. Man findet oft unter den fertilen Exemplaren frostgeschädigte Triebe. Mit der Bevorzugung atlantischer Standorte hängt wahrscheinlich auch ihr massenhaftes Auftreten in der Stubnitz zusammen; denn dieser Teil Rügens ist der am stärksten atlantisch getönte Klimaabschnitt Mecklenburgs.

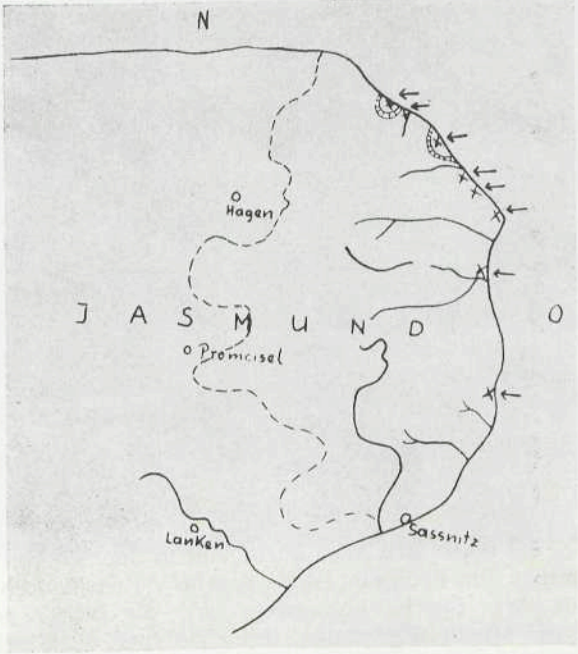
Ebenso charakteristisch — wenn auch nicht so häufig — ist für die Moore in der Stubnitz *Carex pendula*. Sie tritt zwar nie in Mas-



Equisetum telmateja (fertil) Abb. 8

senentwicklung auf, aber ihr hoher Wuchs und die dichten Bulten, die sie bildet, sind für die Moore deshalb so bezeichnend, weil *Carex pendula* ganz ausschließlich in ihnen vorkommt. In ganz Mecklenburg ist sie sonst sehr selten. Die Segge findet sich in den meisten Mooren nördlich bis Stubbenhörn. (Abb. 5, 6 und 7). Sie ist in Hinsicht auf den Boden viel anspruchsvoller als *Equisetum telmateja*. In der Literatur wird *Carex pendula* durchgehend als kalkmeidend bezeichnet. Nur O b e r d o r f e r (14) gibt sie als Seltenheit für Kalk vom Kaiserstuhl an. Die Böden, die sie in der Stubnitz besiedelt, sind so kalkreich, daß sie bei Zugabe von Salzsäure sehr stark aufbrausen. Es ist von vielen Arten bekannt, daß sie an den Grenzen ihres Areals nur noch auf Kalkböden vorkommen. Vielleicht gilt das auch für *Carex pendula;* denn sie hat in der Stubnitz ihr nordöstlichstes Vorkommen.

Zu den auffälligsten Erscheinungen in den Mooren oder am Rande derselben gehören dichtgeschlossene hellgrüne Moosrasen, die vornehmlich von *Cratoneuron commutatum* gebildet werden. *Cratoneuron commutatum* hat die üppigste Entwicklung an senkrechten Wänden, die von Wasser überrieselt werden. Auf Substrat mit geringerer Neigung mischen sich noch manche höhere Pflanzen ein. An solchen Stellen wird auch die andere Art — *Cratoneuron filicinum* — häufiger. Die *Cratoneuron*arten sind Zeiger für hohen Kalkgehalt im Wasser.



Verbreitung von Carex pendula Abb. 5

Von den Moosen muß als charakteristische Art der Moore noch *Brachythecium rivulare* genannt werden. Die Art nimmt ökologisch zwischen den *Cratoneuron*-Tuffrasen und den Moorteilen mit *Carex pendula* eine Mittelstellung ein. Sie besiedelt die stark quelligen Teile mit Kalkschlickboden und kann hier zum Tuffbildner werden. *Brachythecium rivulare* ist für Quellbildungen allgemein sehr bezeichnend. Ihr Vorkommen in Mecklenburg entspricht der Häufigkeit des Auftretens von Quellen im Flachland.

Von *Brachythecium rivulare* kann nicht gesprochen werden, ohne daß man *Cardamine amara* erwähnt. Das Bittere Schaumkraut ist in allen Mooren mit Quellbildungen häufig, kommt aber auch im fast stehenden Wasser von Gräben vor, die mit einer dicken Schlammschicht angefüllt sind, so daß das Wasser nur flach übersteht. An solchen Örtlichkeiten blüht es auch viel üppiger als in Waldquellen. Phänologisch tritt die Art hier wenig in Erscheinung. Sie ist aber für die soziologische Beurteilung der Quellmoore bedeutungsvoll.



Carex pendula-Bestand Abb. 6

Ficaria verna häuft sich ganz auffallend in den Mooren nördlich Stubbenkammer. Im Frühjahr ist sie dort in vielen Mooren die hervorstechende Art. Sie ist keineswegs, wie die bisher genannten Arten, auf die Moore beschränkt, wenn sie hier auch bei weitem ihr Optimum erreicht. Sie zeigt ganz allgemein frischen, sehr guten Boden an. Ihr Zurücktreten in den Mooren der Ostküste kann man damit erklären, daß ihr der Kalkschlick von den Bodenarten der Moore am wenigsten zusagt.

An die quelligen Orte, die *Brachythecium rivulare* und *Cardamine amara* besiedeln, hält sich auch vorwiegend *Chrysosplenium alternifolium*. Sie ist in den Mooren zerstreut und kann faciesbildend auftreten. Optimal ist die Art nicht entwickelt. Sie blüht wenig.

Die allgemein verbreitete feuchtigkeitsliebende Art *Caltha palustris* ist in allen Mooren vertreten, blüht aber spärlich. Es handelt

sich in Jasmund nicht um die für Quellgesellschaften angegebene Varietät *minor*.

Der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) ist ebenso in allen Mooren vertreten. Er zeichnet sich durch üppige vegetative Vermehrung aus; dagegen blüht er spärlich.

Equisetum arvense überrascht durch sein häufiges Auftreten an solchen, für ihn doch ungewöhnlichen Standorten. Die Pflanzen werden sehr hoch, und sie tragen lange dünne Äste. Es handelt sich um eine Schattenform, die der im Rabenhorst beschriebenen f. *nemorosa* etwa gleichzusetzen ist.



Carex pendula Abb.7

Eine in optimaler Entwicklung in Wiesengesellschaften vorkommende Art ist *Filipendula ulmaria*. Sie tritt in den Mooren mit sehr großer Regelmäßigkeit auf und neigt zur Faciesbildung. Dabei kann sie *Equisetum telmateja* zurückdrängen. Eine Beziehung zu irgendeinem ökologischen Faktor ließ sich bei ihrer Faciesbildung nicht erkennen.

Das auffällige Kunigundenkraut (*Eupatorium cannabinum*) mischt sich horstweise in die *Equisetum*bestände, besonders an lichten Stellen.

Die folgenden drei Arten siedeln sich dort an, wo die Quellen zu Bachläufen werden: *Veronica beccabunga* auf flach überrieseltem

Boden, *Scrophularia alata* selten am Rande der Bäche und *Epilobium hirsutum*, das viel häufiger auftritt und z. B. im Nardevitzer Moor in einem breiten Streifen den Bach begleitet.

Ebenso wie diese drei Arten zeigen auch die Moose *Climacium dendroides* und *Acrocladium cuspidatum* Abweichungen vom ökologischen Durchschnitt der Moore an. Diese beiden Moose finden sich nur an einer Stelle im Wissower Moor und deuten auf eine lokale pH-Wertsenkung.

Der Huflattich (*Tussilago farfara*) weist auf Degradierung der Moore hin. Er hat als Staunässe anzeigende Pflanze überall da gute Ansiedlungsmöglichkeiten, wo der fette, tonige Boden an der Küste abgerutscht ist — und das geschieht häufig im Bereich der Moore.

Eine auffallende Häufung am Rande der Moore zeigt *Primula elatior*. Diese Art ist im Rügenschen Buchenwald sehr verbreitet, geht aber auf den steilen Schluchthängen sehr zurück. Erst in der Übergangszone zu den Mooren tritt sie wieder merklich hervor. Zur Blütezeit ergibt sich ein deutlicher gelber Saum von Primelblüten um die Moore.

Das Auftreten der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) kann nicht als ein Zeichen von Ruderalisierung angesehen werden. Die Art wird vielmehr — wie auch in anderen Waldgesellschaften — eine hohe Bodenaktivität anzeigen. Sie beweist gute Stickstoffverhältnisse im Boden.

Die folgenden Arten sind nun allgemein selten oder treten in den Mooren nur ausnahmsweise auf.

Für Gesellschaften, die der Quellvegetation Jasmunds verwandt sind, nennt die Literatur als soziologisch bedeutsame Arten: *Veronica montana*, *Rumex sanguineus* und *Impatiens noli-tangere*. *Stellaria alsine* findet sich nur in einer einzigen Limnokrene in der Teufelsschlucht, *Epilobium roseum* nur in der Randzone des Lenzer Moores und am Leuchtfeuer und *Pulicaria dysenterica* in wenigen Exemplaren im Lenzer Moor.

Unter den Moosen ist *Pellia fabbroniana* in Rügen zwar nicht selten, dagegen im gesamten Mecklenburg wenig verbreitet.

Riccardia pinguis ist ganz allgemein selten, weil ihre ökologischen Ansprüche — Kalkmoore — in Mecklenburg nicht befriedigt werden können. Diese Art ist sehr leicht mit *Pellia fabbroniana* zu verwechseln, und in Wasserformen sind beide Arten nicht zu trennen.

Im Mühlgrundmoor kommt zwischen *Cratoneuron commutatum* *Platyhypnidium rusciforme* vor, eine Art, die normalerweise nur an wasserübersprühten Steinen zu finden ist.

Als Rarität ist von den Moosen schließlich noch *Solenostoma atrovirens* zu erwähnen, die einmal im Kieler Moor auf Kalktuff gefunden wurde. Die Art ist aus Rügen bekannt gewesen, findet sich aber — abgesehen von einem Fundort in der Rheinprovinz — nur in den Alpen und in Skandinavien.

B. Phänologische Aspekte

Die Entwicklung der jahreszeitlichen Aspekte ist in den Quellmooren Jasmunds trotz ihrer Artenarmut deutlich ausgeprägt. Charakteristisch für den Aspekt nach der Schneeschmelze ist es, daß die gesamte Moorfläche von einem hellgrünen, niedrigen Kräuterteppich überzogen ist, der sich scharf vom Braun und Grau der umliegenden Buchenhänge abhebt. Dieser Teppich ist aus Moosen und lichtbedürftigen Kräutern gebildet: *Brachythecium rivulare, Cratoneuron commutatum, Cardamine amara, Ficaria verna, Chrysosplenium alternifolium* und *Caltha palustris.* Einen überwiegenden Anteil an der Ausbildung des Farbeneindruckes der Moore im Frühjahr hat *Brachythecium rivulare.* Dieses Moos entwickelt dann gerade seine jungen Triebe, die silbriggrün glänzen, und dort, wo sie reichlich auftreten dem gesamten Moor die leuchtende Farbe verschaffen.

Besonders eindrucksvoll ist der Frühjahrsaspekt im Nardevitzer Kalkmoor, wenn das Scharbockskraut blüht. Dann bedeckt dort ein Meer von gelben Blüten den schwarzen Moorboden, der noch zum großen Teil mit den graubleichen Stengeln des vorjährigen, abgestorbenen *Equisetum* bedeckt ist.

Dieser frischgrüne Vorfrühlings- — und in lichtreichen Mooren später blütenreiche Frühlingsaspekt — kann sich natürlich nicht sofort nach der Schneeschmelze entwickeln. Er ist vielmehr schon im Herbst vorgebildet. Anlaß dazu geben die in dieser Zeit günstigen Wassertemperaturen (S. 293). Zum Frühjahrsaspekt, der Ende April bis Anfang Mai seinen Höhepunkt erreicht, gehört auch die Blüte von *Primula elatior.* Dann kommt die ringförmige Häufung der Art um die Moore besonders schön zur Geltung.

Der Sommeraspekt wird durch die Laubentfaltung der Bäume eingeleitet. Gleichzeitig entwickelt sich *Equisetum telmateja.* Dadurch werden die lichtbedürftigen Frühlingspflanzen zurückgedrängt. Die außerordentlich dunkle Lage vieler Moore ist für den Sommeraspekt bezeichnend. Die Sonne kann nur wenige Stunden am Vor-

mittag in die Schluchten hineinscheinen. Dieses kurzzeitige Licht wird noch zum größten Teil von der Laubdecke der Bäume zurückgehalten. Was noch an schwachem Streulicht bis in die Moore hineingelangt, wird von der geschlossenen Schachtelhalmdecke aufgehalten, so daß die Bodenpartien extrem lichtarm sind.

Equisetum telmateja kann eine Größe von 1,70 m erreichen und tritt in keinem Moor mit geringerer Deckung als 75% auf.

Anfang Juli blühen *Filipendula, Eupatorium* und *Epilobium hirsutum*, die sich oft gehäuft als bunte Flecke aus der Schachtelhalmdecke herausheben. Von der üppigen Frühlingsflora zeugen nur etiolierte, verkümmerte Blättchen von *Chrysosplenium* und *Cardamine*. Nur *Ranunculus repens* ist noch gut entwickelt und bildet reichlich Ausläufer. Zur Blüte kommen aber nur wenige Exemplare. Von der reichen *Ficaria*decke z. B. im Nardevitzer Moor findet man im Sommer nicht eine Pflanze mehr. Die Hochstauden haben sämtlichen Unterwuchs verdrängt.

Der Sommeraspekt bleibt bis weit in den Herbst hinein erhalten. Erst in der letzten Zeit des Laubfalles gehen die Moore in den letzten Aspekt des Jahres — den Herbst-Winter-Aspekt — über. Die Stengel des Schachtelhalms werden vom Wind geknickt, umgelegt und beginnen allmählich auszubleichen. Sie bedecken den Boden der Moore dann als hellgraues Gewirr.

Dieser letzte Aspekt läßt zwei Typen von Mooren erkennen: Durch den herbstlichen Laubfall werden die einen Moore völlig zugeschüttet. Die Blattschicht kann über einen halben Meter mächtig sein und hindert die Pflanzen im Frühling sehr am Austreiben. In den anderen Mooren findet sich aus nicht ganz klaren Gründen keine so üppige Laubschicht. Hier beginnen im Gegenteil einige Arten neu auszutreiben und überwintern grün: *Chrysosplenium alternifolium, Ranunculus repens, Cardamine amara, Galium palustre* und *Geranium robertianum*. Die Ursache für diese Erscheinung liegt — wie oben erwähnt — in der temperaturausgleichenden Wirkung des Quellwassers.

Der Herbst-Winteraspekt bleibt auch unter der Schneedecke erhalten und die Frühlingssonne findet nach der Schneeschmelze schon einen grünen Pflanzenteppich vor.

C. Schichtung der Vegetation

1. Oberirdische Schichtung

Bäume wurzeln zwar nicht direkt im Moor, aber sie beschatten die Bodenpartien immerhin. Sie bilden die oberste Schicht und stellen damit einen wichtigen ökologischen Faktor dar.

Von einer einheitlich entwickelten Strauchschicht kann man auch nicht sprechen. Teilweise tritt eine Häufung in der Randzone ein, oft dadurch hervorgerufen, daß hier die Jungpflanzen der Bäume gute Entwicklungsmöglichkeiten finden. Bedeutung für die oberirdische Schichtung des Pflanzenbestandes erlangen die Sträucher nur an der Nordküste Jasmunds, besonders in den Mooren der Steilufer.

Wesentlich ist nur die Schichtung der Kräuter und Moose, die in allen Mooren mehr oder weniger gut ausgeprägt ist. Dann kann man eine obere und untere Krautschicht sowie eine Moosschicht unterscheiden.

Equisetum telmateja, Filipendula ulmaria, Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum, Urtica dioica und *Galium aparine* bilden in wechselnder Zusammensetzung die obere Krautschicht. Sie erreicht eine Höhe von 1,0 bis 1,5 m. Diese Schicht kann in Ausnahmefällen undurchdringlich werden, wenn der Schachtelhalm dicht steht und eine Größe bis 1,7 Metern erreicht. Der Lichteinfall auf die untere Krautschicht ist sehr gering, so daß die Pflanzen dieser Schicht im Sommer kein Fortkommen finden.

Das Entwicklungsoptimum der unteren Krautschicht liegt im Frühjahr. Sie wird von folgenden Arten gebildet: *Cardamine amara, Chrysosplenium alternifolium, Ficaria verna, Caltha palustris, Ranunculus repens, Geranium robertianum.* Sie erreicht eine Höhe von 5 bis 20 cm.

Die Moosschicht schließlich ist in ihrer Ausbildung weniger von den übergeordneten Schichten als vielmehr von den Bodenverhältnissen direkt abhängig. Reiche Wasserführung im Boden begünstigt die Moose, ist aber den oberen Krautschichten nicht zuträglich. Deshalb schließen sich üppige Entwicklung von Moos- und Krautschicht gegenseitig aus.

2. Unterirdische Schichtung

Die Wurzelschichtung ist ebenso wie die oberirdische deutlich. Nur die Wurzeln der Bäume und Sträucher gehen tiefer als einen Meter in den Boden. Sie bilden die unterste Wurzelschicht.

In der Wurzelschichtung der Kräuter lassen sich drei Zonen unterscheiden: Der tiefsten davon gehört nur *Equisetum telmateja* an. Sein kräftiger Wurzelstock dringt bis einen Meter in den Boden ein. Nur im oberen Teil verzweigt er sich und treibt hier im Frühjahr die jungen Sprosse aus.

Die mittlere Kraut-Wurzelschicht stellen *Filipendula, Eupatorium* und *Carex pendula* dar. Sie durchwurzeln den Boden nicht tiefer als

50 cm. Die beiden ersten bilden einen kräftigen, kurzkriechenden Wurzelstock. *Carex pendula* vermehrt sich durch anfänglich niederliegende Seitensprosse und bildet mächtige Bulten. Die flachste Wurzelschicht bilden *Cardamine amara, Chrysosplenium alternifolium, Ranunculus repens, Crepis paludosa, Caltha palustris* und *Ficaria verna*. Sie dringen mit ihren Hauptwurzeln 5 bis 20 cm tief ein. Der größte Teil vermag nur die oberste Bodenschicht bis 10 cm Tiefe zu erfassen. Es sind dies vor allem *Cardamine amara* und *Chrysosplenium alternifolium*, die flach unter der Erdoberfläche dahinkriechende Wurzelstöcke haben. Auffallend ist bei allen Pflanzen, daß sie keine Pfahlwurzeln bilden, sondern ähnlich wie die Monokotylen eine große Zahl von Hauptwurzeln entwickeln, die sich nur wenig verzweigen und keinen dichten Wurzelhaarbesatz tragen. Vielleicht ist diese Art der Wurzelbildung auf den sehr hohen Wassergehalt des Bodens zurückzuführen.

Die häufig vorkommenden, flachstreichenden Wurzelstöcke können als Anpassung an die sich ständig erhöhende Bodenoberfläche (Laubfall, Tuffbildung) aufgefaßt werden.

Die oberste „Wurzelschicht" bilden die Moose. Ihre Rhizoiden haften nur wenige Millimeter tiefgehend lose an den Kalksinterbröckchen, an aufliegendem Laub oder andrem Substrat.

D. Die Pflanzengesellschaften

1. Die Gesamtvegetation der Quellmoore

Bei oberflächlicher Betrachtung der Quellmoore erscheinen sie als einheitliche Vegetationsdecke. Sowohl durch die Krautschicht als auch durch einen Baumbestand trennen sie sich scharf vom umgebenden Buchenwald.

Allein die physiognomische Ähnlichkeit mit einem Schluchtwald fordert zu einem Vergleich auf zwischen den Rügenschen Pflanzenbeständen in den Küsteneinschnitten und dem montanen Acereto-Fraxinetum. Dieser Vergleich liegt umso näher als ja der montane Einschlag der gesamten Flora Jasmunds bekannt ist. Es liegt nahe zu vermuten, daß es sich bei den schluchtwaldartigen Bildungen um eine verarmte Ausbildungsform des Acereto-Fraxinetum handeln könnte. Ein etwas tiefer gehender Blick zeigt aber, daß man es in Jasmund mit anderen Vegetationseinheiten zu tun hat.

Der Schluchtwald, den Gradmann zum erstenmal als eine Vegetationseinheit unterschied, und der von W. Koch (10) schärfer gefaßt wurde, zeichnet sich vor allen Dingen durch ausgesprochen montane Charakterarten aus. Das sind *Lunaria rediviva, Phyllitis*

scolopendrium, Dryopteris lobata und *Actaea spicata.* Von diesen Arten kommt allein *Actaea spicata* als floristische Seltenheit in der Stubnitz vor. Der Schluchtwald ist auf „steinüberschüttete Abhänge in luftfeuchten Schattenlagen" beschränkt (Bartsch [1]).

Die Rügenschen Eschen-Ahorn-Standorte müssen also anderen Gesellschaften angeschlossen werden.

Faßt man die Moorgesellschaften als einheitliche Vegetationsflecken einer Waldgesellschaft in großflächigen Aufnahmen zusammen, so ergibt sich das Bild eines ungleichmäßig entwickelten Bacheschenwaldes, der sich mit einer Cardamine amara-Gesellschaft durchmischt.

Bei der weiteren Bearbeitung der Moore mußte berücksichtigt werden, daß es sich um Quellbildungen handelte. Das bedeutet einen sehr schnellen Wechsel der Feuchtigkeits- und Bodenverhältnisse auf kleinstem Raum. Diesem Wechsel wird natürlich auch die Pflanzendecke Ausdruck geben. Roll (18) weist darauf hin, daß es bei der Behandlung von Quellen darauf ankommt, die Probeflächen klein und entsprechend der homogenen Entwicklung der Gesellschaften auszuwählen. Der Pflanzensoziologe gerät dabei unweigerlich in Schwierigkeiten, wenn die Quellen im Walde liegen. Die Krautschicht macht nämlich in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen einen viel schnelleren Wechsel durch als die Baumschicht. Nach diesen Überlegungen fand ich mit der Wahl von Aufnahmeflächen in der Größe um vier Quadratmeter dem Vegetationscharakter entsprechende Probeflächen. Es zeigte sich, daß die Quellmoore keinen eigenen Baumbestand besitzen. *Acer* und *Fraxinus* treten zwar in Beziehung zu den Mooren, indem sie den halbfeuchten Rand und ebenso geartete Inseln besiedeln; für die Charakterisierung der Moore spielen sie aber keine bedeutendere Rolle als *Primula elatior,* die sich an ähnlichen Örtlichkeiten anzuhäufen pflegt. Den eigentlichen, am weitesten verbreiteten Boden der Quellmoore, den Kalkschlick, meiden die Bäume entschieden. Man findet zwar im Frühjahr eine große Anzahl von Keimpflanzen sowohl der Buche als auch von Esche und Ahorn, es gelingt den Bäumen aber nicht, sich weiterzuentwickeln. Die zunächst einheitlich erscheinende Vegetationsdecke der Moorfläche erweist sich damit als baumlos. Die Krautschicht ist nie über größere Flächen gleichmäßig entwickelt. Trotzdem ließ sie sich noch durch Anwendung kleiner Aufnahmeflächen und Auswahl möglichst homogen entwickelter Einzelbestände in die folgenden Vegetationseinheiten auflösen.

2. Cariceto-remotae-Fraxinetum Koch 1926 (Bacheschenwald) Tab. I

Beim Jasmunder Cariceto remotae-Fraxinetum handelt es sich um eine charakterartenarme, fragmentarisch auf kleinsten Flächen entwickelte Gesellschaft. Soziologischen Zusammenhalt findet sie durch *Carex pendula*, die hier als lokale Charakterart aufzufassen ist. Die Segge tritt in den Aufnahmen mit einer Stetigkeit von 56% auf, besiedelt aber nie größere Vegetationsflecken. Neben *Carex pendula* sind *Impatiens noli-tangere* und *Carex remota* als Charakterarten zu nennen. Beide erreichen nur eine geringe Stetigkeit, ebenso wie die Verbands- und Ordnungscharakterarten.

Equisetum telmateja ist in der größten Zahl der Aufnahmen zu finden und erreicht die höchste Stetigkeit (83%). Dennoch spielt es nur die Rolle einer Differentialart, da es auch in anderen Gesellschaften vorkommt.

Von den konstanten Begleitern sind folgende Arten hervorzuheben: *Filipendula ulmaria, Ranunculus repens, Urtica dioica* und *Ficaria verna.*

Infolge der fragmentarischen Entwicklung der Gesellschaft kann man von eigentlichen Subassoziationen nicht sprechen. Es lassen sich aber verschiedene Ausbildungsformen ohne weiteres unterscheiden.

a) Ausbildungsform von *Eupatorium cannabinum* und *Crepis paludosa* mit folgenden Arten: *Eupatorium cannabinum, Crepis paludosa, Geranium robertianum, Equisetum arvense, Bromus ramosus.* Es kommt hierbei zu einer deutlichen Gruppierung zwischen *Eupatorium cannabinum* und *Equisetum arvense* einerseits und *Geranium robertianum* und *Crepius paludosa* andererseits. In einem gewissen Teil der Aufnahmen kommt es zu einer Überschneidung, indem alle fünf Arten vorhanden sind. In diese Aufnahmen fällt auch die Häufung der Charakterarten *Impatiens noli-tangere* und *Carex remota* und der *Ordnungscharakterarten Circaea lutetiana* und *Asperula odorata.* Diese Ausbildungsform bevorzugt die trockneren Stellen der Moore und die Lichtlücken (Tab. I, Spalte I).

b) Ausbildungsform von *Cardamine amara* und *Chrysosplenium alternifolium* mit folgenden Arten: *Cardamine amara, Chrysosplenium alternifolium, Brachythecium rivulare, Ficaria verna* und *Caltha palustris* (Tab. I, Spalte II).

Die zur Differenzierung verwandten Arten sind Elemente der Cardamine-Gesellschaften. Sie weisen nur eine geringe

Konstanz auf. In dieser Ausbildungsform fehlen die Charakterarten fast völlig. Nur *Carex pendula* tritt dennoch sehr konstant auf, so daß diese Form auch dem Bacheschenwald zuzuordnen ist.

Diese Ausbildungsform bevorzugt die am stärksten wasserdurchsickerten, feuchtesten Stellen, an denen *Carex pendula* gerade noch gedeiht. Sie liegen immer schattig.

c) Ausbildungsform von *Equisetum telmateja* und *Ficaria verna* mit dem absoluten Vorherrschen von *Equisetum telmateja* und *Ficaria verna*. Beide Arten treten in sehr hoher Deckung auf. Die Charakterarten der Gesellschaft fehlen völlig, von den Verbands- und Ordnungscharakterarten tritt nur *Primula elatior* hervor. Konstante Begleiter sind *Filipendula ulmaria, Urtica* und *Galium aparine*. Diese Ausbildungsform ist extrem artenarm. Sie findet sich auf mäßig feuchtem Humuston in ganz unbeschatteter Lage (Tab. I, Spalte III).

Der Bacheschenwald siedelt nach Tüxen (21) „auf den periodisch überschwemmten Auen kalkführender Bäche", Verhältnisse also wie wir sie ähnlich auch in Jasmund finden.

Die soziologische Stellung des Bacheschenwaldes ist umstritten. Tüxen (21) stellt ihn in die Ordnung Fagetalia, Kästner (9) dagegen ordnet ihn in den Verband seiner Laubwaldsumpfgesellschaften, Caricion remotae, ein, die er der Ordnung Montio-Cardaminetalia zurechnet. In diesen widersprüchlichen Auffassungen äußert sich die Tatsache, daß der Bacheschenwald tatsächlich Beziehungen zu beiden genannten Ordnungen hat. Tüxen erwähnt die häufige Durchdringung des Bacheschenwaldes mit dem Cardaminetum amarae. In seiner Einteilung sind also die Arten der Quellfluren in einer Laubwaldgesellschaft ökologische Fremdlinge. Das gilt aber für die Kästnersche Systematik mindestens in gleicher Weise für die Waldarten: *Impatiens noli-tangere, Veronica montana* und andere, die in Quellflurgesellschaften nicht hineinpassen. Diese komplizierten Verhältnisse sind aber letztenendes nur Ausdruck für die Kombination zweier verschiedener Faktorenkomplexe, nämlich der Waldschatten und der Quellcharakter. Besonders deutlich wird diese Kombination im Flachland, da die Quellen hier überwiegend im Walde liegen, während sie in der montanen Stufe in freier Lage auftreten. Für die Beurteilung des Jasmunder Bacheschenwaldes wirken diese Verhältnisse sehr erschwerend. Dazu kommt die allgemeine Verarmung der montanen Gesellschaften im Flachland und die Tatsache, daß in Jasmund Quelle und Bachlauf überall dicht nebeneinander vorkommen, und daß der Boden an der Steilküste oft ab-

rutscht, so daß man vielfach nur Fragmente der Gesellschaft mit Pionierpflanzen durchmischt vorfindet.

3. Cardamine amara-Gesellschaft Tab. II

Die Cardamine amara-Gesellschaft Jasmunds ist dem von Braun-Blanquet 1926 beschriebenen Cardaminetum amarae subatlanticum nicht gleichzusetzen. Sie hat auch wenig Beziehungen zu den von anderen Autoren beschriebenen Formen aus montanen Gebieten. In Rügen ist zunächst richtunggebend das Vorherrschen der Charakterart *Cardamine amara*, die in allen Cardamineten als solche angegeben wird. Eine exakte Benennung der in Rügen vorgefundenen Gesellschaft ist aber nicht möglich. Im folgenden soll es sich zunächst nur um eine Beschreibung des Jasmunder Cardaminetum handeln. Auf die nomenklatorischen Fragen wird später noch einmal eingegangen.

Als Charakterart kann nur *Cardamine amara* genannt werden, die eine Stetigkeit von 85% erreicht. Verbandscharakterart ist *Brachythecium rivulare* mit einer Stetigkeit von 88%. Die in der Literatur als Verbandscharakterart genannte *Stellaria alsine* kann nicht als solche gewertet werden. Sie tritt eher differenzierend auf. Weitere sehr stete Arten sind *Filipendula ulmaria, Ficaria verna, Ranunculus repens, Chrysosplenium alternifolium, Caltha palustris.*

Die Differenzierung der Gesellschaft in mehrere Ausbildungsformen ist kompliziert.

Wie im vorher beschriebenen Cariceto remotae-Fraxinetum tritt *Equisetum telmateja* im größten Teil der Aufnahmen auf. Eine ähnliche Ausbildungsform ist aus der Literatur nicht bekannt. Schon allein dadurch wird die Sonderstellung der Cardamine-Gesellschaft verdeutlicht.

a) Innerhalb dieser durchgehenden *Equisetum-telmateja*-Form ist *Cratoneuron commutatum* eine sehr bezeichnende Differentialart, die in ihrer Ausbildungsform eine Stetigkeit von 100% erreicht. Daneben sind als Differentialarten dieser Ausbildungsform noch *Crepis paludosa* und *Mnium affine s. l.* zu werten. Sie sind weniger konstant.

Diese Ausbildungsform ist an stark beschattete Helokrenen mit tuffbildendem Kalkschlickboden gebunden. Den ökologischen Verhältnissen des Cardaminetum amarae subatlanticum ist damit keineswegs entsprochen (Tab. II, Spalte I).

b) Die folgende Differentialartengruppe sind *Stellaria alsine* und *Equisetum arvense*. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine

andere Assoziation, die aber in Jasmund so schwach entwickelt ist, daß nur zwei Aufnahmen beigebracht werden konnten. Auffällig wird sie durch das Fehlen von *Equisetum telmateja* und der vorher genannten Differentialarten. Sie tritt nur auf reiner Sandunterlage in der kleinen Limnokrene im Teufelsgrund auf. Das fließende Wasser und der Sanduntergrund nähern die Bedingungen doch an die kalkfreier Gebiete an. Man muß aber bedenken, daß bei dem einmaligen Auftreten dieser Differentialartenkombination eine zufällige Verbindung vorgelegen haben kann (Tab. II, Sp. II).

c) Herausgestellt werden müssen ferner die *Cardamine amara*-Bestände in Gräben. Im allgemeinen ist die Pflanzengemeinschaft sehr artenarm. Nur *Cardamine amara* tritt in sehr starker Deckung auf. Als bezeichnende Arten heben sich *Equisetum fluviatile* und *Epilobium hirsutum* hervor. Es liegt wohl eine Durchmischung mit dem Glycerieto-Sparganietum neglecti vor. Auffällig ist jedoch, daß sich an den Stellen *Cardamine amara* üppiger entwickelt als in den Quellmooren. Von einer Cardamine-Gesellschaft im eigentlichen Sinne kann aber nicht gesprochen werden. Diese Ausbildungsform findet sich nur unter lichtreichen Verhältnissen in schlammerfüllten langsam fließenden Gräben (Tabelle II, Spalte III).

d) Am häufigsten sind Ausbildungsformen, die keine Differentialarten aufweisen, sondern nur negativ zu charakterisieren sind. Teilweise sind sie noch als stark verarmte Cardamineten zu erkennen. Besonders an der Nordküste Jasmunds ist die Faciesbildung eine häufige Erscheinung, und eben durch die Massenentwicklung einer bestimmten Art (Facies) sind die hier betrachteten Ausbildungsformen charakterisiert. Hier kommt es dann sehr oft zu fließenden Übergängen zwischen dem Cardaminetum und den Cratoneuron-Gesellschaften (Tabelle II, Spalte IV).

Folgende Facies sind zu unterscheiden:

1. Cardamine amara-Facies, in der häufig nur noch *Brachythecium rivulare* nennenswert neben *Cardamine amara* auftritt.

2. Chrysosplenium alternifolium-Facies, die sich nur auf kleinen Flächen im Stubbenkammermoor findet.

3. Ficaria-Brachythecium rivulare-Facies, zu der sich *Ranunculus repens, Urtica dioica* und *Geranium robertianum* gesellt. *Cardamine amara* fehlt hier, so daß man eine Zuordnung zu ihrer Gesellschaft nur vornehmen kann, wenn man die physiognomische Erscheinung der Gesellschaft berücksichtigt.

Die zahlreichen Faciesbildungen kann man in keine Beziehung zu ökologischen Faktoren bringen. Vielleicht hängen sie von Zufälligkeiten beim Eindringen der in der Umgebung vorhandenen Arten ab.

Die Meinung der Autoren über die ökologischen Ansprüche der Cardamine-amara-Gesellschaft ist unterschiedlich. Libbert (12), Kästner (9), und Koch (10) geben sie für kalkarme Quellen an, Roll (20) für kalkreiche, während Oberdorfer (14) der Meinung ist, daß sie sich auf beiden Substraten entwickeln kann. Die Gesellschaft liebt kühles, rasch fließendes, sauerstoffreiches Quellwasser.

Tüxen (21) beschreibt aus NW-Deutschland das Cardaminetum amarae subatlanticum mit folgenden Charakterarten: *Chrysosplenium oppositifolium, Mnium punctatum, Cardamine amara, Pellia cf. neesiana* und den Verbandscharakterarten *Stellaria alsine* und *Brachythecium rivulare*. Unter die Begleiter mischen sich viele Waldpflanzen.

Kästner (9) beläßt das Cardaminetum im Cardamineto-Montion-Verband. Er unterscheidet zwei Assoziationen: Cardaminetum amarae subatlanticum Br.-Bl. 1926 und Cardaminetum Kästner 1938. Nach seiner Meinung ist das von Tüxen und Roll beschriebene Cardaminetum nicht mit dem Cardaminetum amarae subatlanticum identisch. Er hält vielmehr eine Durchmischung des Cardaminetum mit dem Cariceto remotae-Fraxinetum in der Ebene für charakteristisch, wie sie oben (Seite 307) erwähnt wurde. Dabei nimmt das Cardaminetum mehrere Begleiter der Waldgesellschaft auf.

E. Oberdorfer (15) beschreibt folgende, silikatholde vorwiegend subatlantisch-montane Quellflurgesellschaften:

1. Cardaminetum flexuosae (ass. nov.)
2. Philonotido-Montietum (Bük. ex Tüx. 1941)
3. Cardaminetum amarae (Br.-Bl. 1926)

Die regionalen und standörtlichen Ausbildungsformen der letzten Gesellschaft müßten erst noch erarbeitet werden. Bis jetzt könnten erst eine montane und eine subalpine Assoziationsgruppe deutlich unterschieden werden. „Als eigene regionale Assoziation muß wahrscheinlich auch die Gesellschaft der Kalkgebiete behandelt werden, in der z. B. *Chrysosplenium oppositifolium* durch *Chrysosplenium alternifolium* ersetzt wird" (Oberdorfer [15]).

Aus der Literatur, die fast nur montane Gesellschaften behandelt, ist zu ersehen, daß es sich bei der Jasmunder Gesellschaft nicht um ein Cardaminetum amarae subatlanticum handelt. Die sonst stetigste Charakterart *Chrysosplenium oppositifolium* fehlt, auch *Stellaria alsine* ist in der typischen Ausbildungsform nicht vorhanden. Oberdorfer weist auf den Ersatz von *Chrys. opposit.* durch *alternifolium* hin. Hier ergibt sich für Jasmund ein interessanter Gesichtspunkt. Zunächst könnte man annehmen, Chrysospl. opp. fehle aus geographischen Gründen. Es kommt aber an einer Stelle in Jasmund vor. Der Standort befindet sich jedoch nicht in einem Cardaminetum, sondern in einer kleinen morastigen Wegsenke, die keine homogen entwickelte Gesellschaft trägt. Wäre das Jasmunder Cardaminetum unter das Cardaminetum amarae subatlanticum zu rechnen, dann müßte sich doch auch hier *Chrysosplenium oppositifolium* entwickeln. Das Fehlen dieser Art müssen also ökologische Unterschiede bedingen. Allgemein wird die Pflanze für kalkarme Böden beschrieben, sie kann also in den Jasmunder Cardamine-Gesellschaften ihre ökologischen Ansprüche nicht befriedigen.

Der wesentliche Unterschied gegenüber dem echten Cardaminetum amarae subatlanticum ist das Auftreten von Waldarten und Kalkarten (Schattenlage der Ebene und Kalkreichtum im Boden). *Equisetum telmateja* kann man als charakteristisch für beide Faktoren ansehen.

Abgesehen von diesen tiefgreifenden Unterschieden ergeben sich noch andere zum Tüxenschen Cardaminetum NW-Deutschlands. Dort fehlt vollständig *Filipendula ulmaria*, die in Jasmund als hochsteter Begleiter auftritt. Es fehlt ferner *Ficaria verna*. Letztere Art wäre vielleicht — ähnlich wie Libbert es für *Oxalis acetosella, Geranium robertianum* und andere Arten vermutet — geeignet, die Cardamineten der Ebene gegenüber denen der montanen Stufe zu differenzieren.

Auf eine selbständige Bezeichnung der Jasmunder Ausbildungsform will ich jedoch verzichten, weil es sich zunächst nicht lohnt, aus so eng begrenztem Gebiet, das noch dazu extreme, ökologische Bedingungen aufweist, eine neue Gesellschaft zu beschreiben.

4. Cratoneuron commutatum-Gesellschaft
Tab. III

Diese Gesellschaft ist in Jasmund nur an wenigen Stellen anzutreffen. Sie findet sich in reiner Entwicklung nur dort, wo auf stark geneigter Tuffunterlage unvermischte Moosrasen auftreten. Sie ist viel artenärmer als die aus Gebirgen beschriebene Gesellschaft.

Die treueste, wenn auch nicht konstanteste Charakterart ist in Jasmund *Pellia fabbroniana*, während sich *Cratoneuron commutatum* auch weitgehend mit dem Cardaminetum verbindet. Zuweilen kann auch *Cratoneuron filicinum* vegetationsbestimmend werden und die Rolle von *Cr. commutatum* übernehmen. Zu den Charakterarten dieser tuffbildenden Gesellschaft werden noch *Mniobryum albicans* und *Didymodon tophaceus* gerechnet. *Conocephalum conicum* und *Brachythecium rivulare* treten als konstante Begleiter auf. Beide Arten haben aber ihr Optimum nicht in dieser Gesellschaft.

Sowohl Arten aus dem Cariceto remotae-Fraxinetum als auch solche der Cardamine-Gesellschaft mischen sich in die Cratoneuron-Bestände, wenn die Unterlage weniger stark geneigt ist und nicht aus festem Tuffmaterial besteht. Eine exakte Differenzierung dieser Gesellschaft läßt sich nicht vornehmen, da sie eine geringe Artenzahl aufweist und auch flächenmäßig schwach entwickelt ist.

Der Verband der Kalktuff-Quellflurgesellschaften (Cratoneurion) gehört mit in die Ordnung der Montio-Cardaminetalia. Die Charakterarten dieses Verbandes sind die drei *Cratoneuron*arten und rein alpine Species. *Cratoneuron*gesellschaften treten nur in sehr kalkreichen Quellen auf. Meist kommt es zur Tuffbildung. In außeralpinen Gebieten sind sie nur sehr verarmt zu finden. Oberdorfer (15) rechnet zum Cratoneurion fünf Assoziationen, die sämtlich aus höheren Gebirgslagen beschrieben wurden. K. Walther (22) nennt aus den Karawanken eine *Cratoneuron*gesellschaft mit zahlreichen Charakterarten, die im Untersuchungsgebiet größtenteils fehlen. Herzog (7) findet in den *Cratoneuron*-Gesellschaften nicht immer eine der Charakterarten vorherrschend. Erst in ganz verarmten Ausbildungsformen wird *Cratoneuron commutatum* die bestimmende Art.

Dieser letzte Hinweis macht die Beurteilung der Jasmunder Cratoneuron-Gesellschaft leicht. Es handelt sich um eine verarmte Gesellschaft der Ebene. Für diese Verarmung sind in erster Linie geographische Faktoren maßgebend. Die Einseitigkeit der Entwicklung hängt auch von ökologischen Faktoren ab, z. B. wird in Sturzbächen *Cratoneuron commutatum* allein herrschend, weil viele Begleitpflanzen der Kraft des herabstürzenden Wassers nicht gewachsen sind. Diese Erscheinung läßt sich auch in der Stubnitz beobachten. Hier findet man Verarmungen auf senkrechten Tuffwänden, die von Wasser überrieselt werden. Die reichsten Ausbildungen trifft man auf weniger stark geneigten Unterlagen. Allerdings tritt dann hier sehr bald eine Durchmischung mit dem Car-

daminetum ein, so daß die soziologische Beurteilung schwierig wird.

Ökologische Unterschiede zeigen sich zwischen den alpinen und den Gesellschaften der Ebene nicht. Es gibt auch keine Arten, die differenzierend in die Ausbildungsformen der Ebene eintreten.

K. Walther (22) weist auf eine Sukzession hin, die von den einfachen Moosgesellschaften des Cratoneurion zu komplizierter aufgebauten Gesellschaften höherer Pflanzen führt. Die Moosrasen dienen dabei zunächst anderen, anspruchsvolleren Moosen und später auch den höheren Pflanzen als Keimbett. Solche Sukzessionen geben schon Hinweise auf die engen Beziehungen zwischen den *Cratoneuron*-Gesellschaften und den benachbarten Vegetationseinheiten im Untersuchungsgebiet.

5. Beziehungen der drei Gesellschaften zueinander

Vergleicht man die drei beschriebenen Gesellschaften der Quellmoore Jasmunds untereinander, so fällt in den beiden erstgenannten die homogene Entwicklung von *Equisetum telmateja* auf. Zwischen dem Bacheschenwald und der Cardamine amara-Gesellscchaft zeigen sich nur geringe Unterschiede, die fast nur durch das Auftreten von *Carex pendula* bzw. *Cardamine amara* — *Brachythecium rivulare* zum Ausdruck kommen. Man könnte



Equisetum telmateja-Bestand im Wissower Moor Abb. 9

deshalb geneigt sein, *Equisetum telmateja* als Charakterart einer Gesellschaft zu beschreiben, die sich durch *Carex pendula* und *Cardamine amara* differenzieren läßt. Oberdorfer (15) beschreibt aus Süddeutschland Bacheschenwälder in zwei Ausbildungsformen, typicum und equisetetosum. Er weist jedoch darauf hin, daß die Unterschiede zwischen beiden Subassoziationen so erheblich sind, daß die *equisetum*reiche Form als eigene Assoziation — Equiseto — Fraxinetum prov. — aufzufassen ist. Hier ist es aber wie bei der *Cardamine*-Gesellschaft: Aus den Befunden in der Stubnitz kann nicht eine Gesellschaft beschrieben werden, die die soziologische Stellung vieler Arten abwandeln würde. *Equisetum telmateja* war ja bisher immer nur Differentialart. Man muß bedenken, daß in Waldquellen Gesellschaften verschiedener Verbände in enge Beziehung zueinander treten. In montanen Gebieten sind sie zuerst beschrieben worden. Dort treten sie rein auf und ihre gegenseitige Abgrenzung macht keinerlei Schwierigkeiten. Erst in der Ebene kommt es zu einer Vermischung untereinander.

Diese Verhältnisse drücken sich darin aus, daß Kästner (9) versuchte, die Waldquellen in ein ganz neues soziologisches System zu bringen.

In Jasmund ergeben sich in den Quellmooren Bedingungen zur Entwicklung von Gesellschaften dreier verschiedener Verbände: Der Quellcharakter läßt das Cardamino-Montion zu, der hohe Kalkgehalt das Cratoneurion und die Schattenlage das Fraxino-Carpinion. Je nach dem Vorherrschen eines dieser Faktorenkomplexe entwickelt sich eine der Gesellschaften besser als die andere. Es treten aber vor allem viele Durchmischungen auf, die die soziologische Bearbeitung außerordentlich erschweren.

Auf mäßig feuchtem Humuston oder Mergel ist das Cariceto remotae-Fraxinetum unvermischt vorhanden. Wird der Boden feuchter, schließlich leicht quellig, so mischen sich an den Stellen, die *Carex pendula* gerade noch besiedeln kann, Arten des Cardaminetum ein. Bei weiterer Verstärkung des Quellcharakters überwiegen die Arten des Cardaminetum und die Gesellschaft nimmt durch das Fehlen von *Carex pendula* und das Vorherrschen der hellgrünen Moospolster den Aspekt der Cardamine amara-Gesellschaft an. Ihr Optimum findet diese dann in tief-sumpfigen Sickerquellen.

Die Cratoneuron-Gesellschaft ist physiognomisch am eindeutigsten auf senkrechten Tuffwänden zu erkennen. Wird das

Tuffsubstrat lockerer und flacher geneigt, so können immer mehr höhere Pflanzen gedeihen. Die Übergänge werden fließend, sowohl bei den Bodenarten als auch innerhalb der Pflanzengesellschaften. Nur das Cariceto-remotae-Fraxinetum tritt mit der Cratoneuron-Gesellschaft kaum in Beziehung.

V. Lage und Beschreibung der einzelnen Moore

In diesem Abschnitt erfolgt eine Aufzählung aller Quellmoorbildungen, die zwischen Saßnitz und Nardevitz an der Jasmunder Küste aufgefunden wurden. Diese Aufzählung verfolgt zwei Ziele: Einmal soll der Gesamtbestand der Quellmoore in Jasmund erfaßt werden, zum anderen soll durch die Beschreibung der Lage und Vegetation der einzelnen Moore ihre spätere Auffindung (sie liegen teilweise sehr versteckt und schwer erreichbar in tiefen Schluchten) erleichtert werden und damit die Möglichkeit geschaffen sein, nachträgliche Veränderungen in den Quellmoorbildungen feststellen zu können.

Die Reihenfolge der Aufzählung erfolgt von Süden nach Norden der Küstenlinie folgend. Die geographischen Angaben sind dem Meßtischblatt Sagard (1447) entnommen (Kennziffern des Meridianstreifens: Rechtswert 54, Hochwert 60.)

1. Saßnitzer Moor

Geographische Lage: Am Saßnitzer Badestrand (12930; 43850)
Neigung und Exposition: 30° Ost
Größe: 25 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Dicht oberhalb der Uferpromenade

Unbedeutende Quellmoorbildung, unbeschattet, Boden mergelig, mit Wasser durchtränkt, ein Quellrinnsal tritt aus. Pflanzendecke durch Müllablage ruderalisiert, *Petasites hybridus* tritt auf. *Equisetum telmateja* 1956 fertil, im folgenden Jahre nicht. Am Quellrinnsal Bestände von *Epilobium hirsutum*.

2. Gakower Moor

Geographische Lage: Am Gakower Ufer nördlich des Aufstiegs zum Café bei den ehemaligen prinzlichen Häusern (13800; 44180)
Neigung und Exposition: 10° Ost
Größe: 20 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Etwa vier Meter oberhalb des Strandes

Ganz unbedeutende Quellmoorbildung. Durch Abrutschen des Quellhorizonts degradiert, am Strand liegende große Tuffblöcke beweisen die ehemalige üppige *Cratoneuron*entwicklung. Im Moor *Phragmites* und *Eupatorium cannabinum*, an Quellrinnsalen *Scrophularia alata*. *Equisetum telmateja* vorhanden, kein *Carex pendula*, Lage unbeschattet.

3. Lenzer Moor

Geogr. Lage: Hundert Meter südlich der Mündung des Lenzer Baches (14200; 44950)

Neigung und Exposition: 30° Ost
Größe: 200 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Von halber Höhe der Steilküste bis zum Strand
Lage schattig (60%), Teilung in einen trockneren oberen Teil (Einwanderung typischer Buchenwaldpflanzen, insbesondere *Mercurialis perennis*) und einen feuchten unteren Teil (Vorherrschen von *Carex acutiformis*). Steilabbruch mit Quellaustritt (*Scrophularia alata*, *Veronica beccabunga*), dichter *Equisetum telmateja*-Bestand, kein *Carex pendula*, dichte Laubdecke, wenig Moose, Boden schmierig-humos.

Bemerkenswert das Auftreten von *Epilobium roseum* und *Pulicaria dysenterica* (einige Exemplare).

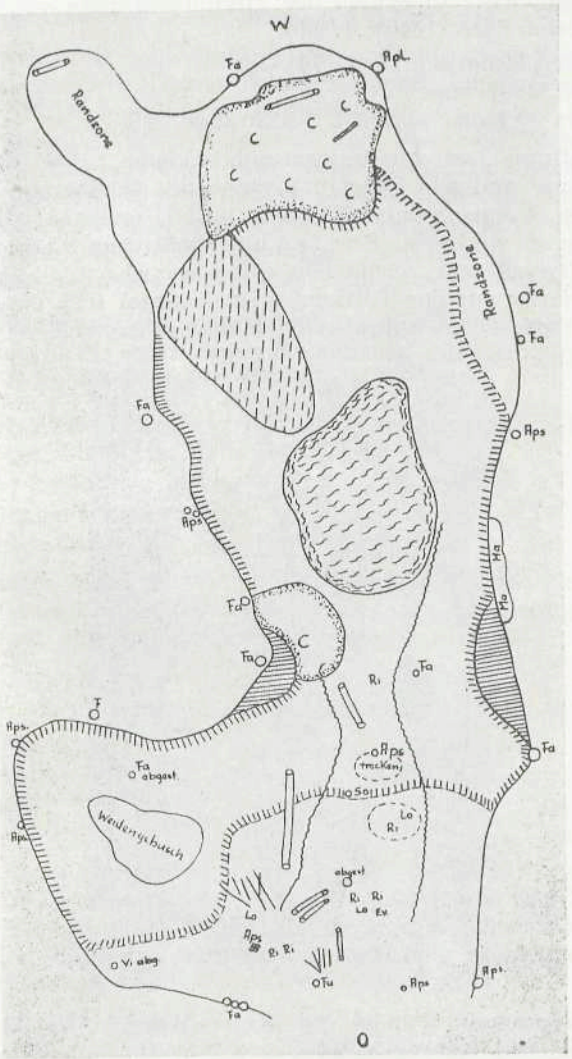
4. Wissower Moor (Abb. 10)

Geogr. Lage: Nördlich der Wissower Klinken, unterhalb des Weges, der von der Waldhalle zur Steilküste führt (14620; 45960)

Neigung und Exposition: sehr gering Ost
Größe: 500 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Etwa 35 Meter oberhalb des Strandes

Das interessanteste Quellmoor an der Jasmunder Küste! Beschattung fast in allen Teilen 100%. Der Boden ist Kalkschlick, völlig wasserdurchtränkt, sehr tief und stellenweise nicht betretbar. Auf diesem Boden gedeiht die *cratoneuron*reiche Form der Cardamine amara-Gesellschaft. Im Frühjahr über die ganze Moorfläche ein leuchtend grüner Moosrasen! Oberer Teil des Moores Humustonboden mit großem Bestand von *Carex pendula*, der etwa 30 m² völlig bedeckt. Dichter Massenwuchs von *Equisetum telmateja*, tritt nur an den Stellen mit Tuffbildung etwas zurück.

Auftreten von *Cirriphyllum piliferum* und Riesenformen von *Climacium dendroides* und *Acrocladium cuspidatum* unter Weidengebüsch, reichlich *Riccardia pinguis*.



Vegetationsverhältnisse im Wissower Moor*) Abb. 10

*) Erklärung der Signaturen s. S. 333.

5. Kieler Moor (Abb. 11)

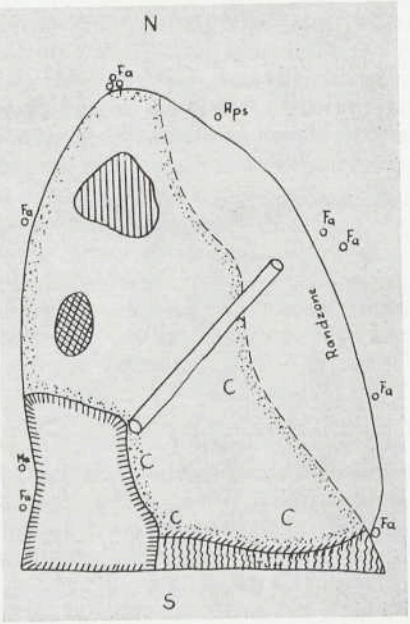
Geogr. Lage: Kurz unterhalb des Zusammenflusses von Brisnitzer und Kieler Bach (14400; 47840)

Neigung und Exposition: 0 bis 10^0 Ost

Größe: 100 Quadratmeter

Höhe: etwa 80 Meter oberhalb des Strandes

Beschattung fast hundertprozentig; kleine, aber interessante Moorbildung, weil alle Vegetationstypen der Quellmoore auftreten: Reichlicher *Carex pendula*-Bestand auf Humuston, Brachythecium rivulare-Facies auf fließendem Kalkschlick und steile Tuffwand mit reichlichem Moosbewuchs. Anhäufung von *Primula elatior* auf der Tuffkante. Quellrinnsal tritt unterhalb der Tuffwand aus. Dichter *Equisetum telmateja*-Bestand.



Vegetationsverhältnisse im Kieler Moor*) Abb. 11

*) Erklärung der Signaturen s. S. 333.

6. Trocknes Leuchtfeuermoor

Geogr. Lage: Am Kollicker Ufer, dicht unterhalb und südlich des Leuchtfeuers (14650; 48780)

Neigung und Exposition: Mulde mit östlichem Lichteinfall
Größe: 50 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Etwa 10 Meter oberhalb des Strandes

Wenig beschattete, sehr trockene Moorbildung, rings von lichten Kalkhängen umgeben. Dichter Strauchbestand, Einwanderung von Wald- und Kalkhangpflanzen (*Hepatica nobilis, Vicia silvatica, Orchis purpurea*). Dichter Bestand von *Tussilago farfara* und *Equisetum telmateja*. Moor war früher offenbar feuchter, ist wohl durch Quellverlagerung ausgetrocknet (Quelle tritt jetzt unterhalb des Moores aus Spalten in einer Mergelwand aus). Hier neue Ansiedlung von Equisetum telmateja. Am Strand abgerutschte Mergelbrocken mit absterbenden (1957) *Carex pendula*-Pflanzen.

Equisetum telmateja fruchtete 1957 reichlich, auch noch 7 Meter über der Moorfläche an trocknen Kalkhängen mit *Centaurea jacea!*

7. Feuchtes Leuchtfeuermoor
Geogr. Lage: Wenige Meter nördlich des Leuchtfeuers am Kollicker Ufer (14640; 48860)
Neigung und Exposition: 45° Ost
Größe: 100 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Ca. 30 Meter oberhalb des Strandes

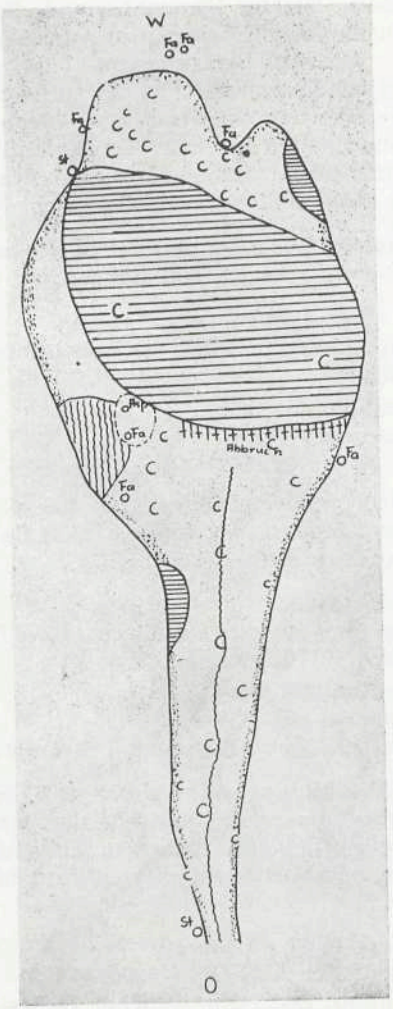
Abgestürztes Moor, vorwiegend nackter Mergel mit Neuansiedlung von Moosen und *Equisetum telmateja*. Am Rand einige Bulten *Carex pendula*. Ein Bach durchrieselt es.

8. Mönchsteigmoor
Geogr. Lage: Wenig nördlich der ausgetrockneten Bachschlucht am Mönchsteig (14460; 49170)
Neigung und Exposition: 20° Ost
Größe: 75 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Etwa 10 Meter oberhalb des Strandes

Unbedeutende Moorbildung mit relativ trocknem Untergrund. Reichlich *Equisetum telmateja*, Einwanderung von Buchenwaldpflanzen (*Pulmonaria officinalis, Rubus saxatilis, Primula elatior*). Einige Stellen mit Quellaustritten und reichlicher Moosentwicklung. Kein *Carex pendula*.

9. Großes Äser Moor (Abb. 12)
Geogr. Lage: Wenig südlich Äser Ort (14250; 49400)
Neigung und Exposition: fast eben, östlicher Lichteinfall
Größe: 150 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Ca. 40 Meter oberhalb des Strandes

In einer steilen, 80% beschatteten Schlucht, sehr reich an *Carex pendula*, besonders im oberen und unteren Teil. In der Mitte Massenwuchs von *Eupatorium cannabinum* bzw. im Frühjahr *Ficaria verna*. Im unteren Teil Austritt einer Quelle und Bildung eines Rinnsals mit



Vegetationsverhältnisse im Großen Aser Moor *) Abb. 12

*) Erklärung der Signaturen s. S. 333.

reichlicher Moosentwicklung. Sehr deutliche Anhäufung von *Primula elatior* in der Randzone des Moores.

10. Kleines Äser Moor
Geogr. Lage: Direkt am Äser Ort (14230; 49540)
Neigung und Exposition: Eben, Lichteinfall von Ost
Größe: 15 Quadratmeter
Höhe am Ufer: 3 Meter über dem Strand

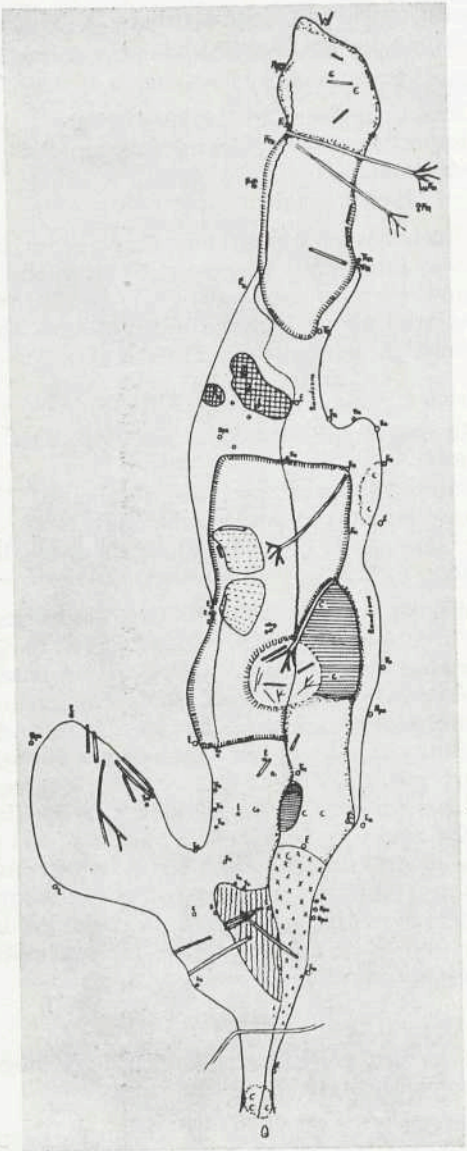
Schwache Buchenbeschattung, nur längs eines trocknen Bachlaufs Bestand von *Equisetum telmateja*. Unterwuchs nur von *Tussilago farfara* und *Circaea lutetiana*. 1955 *Equisetum telmateja* in wenigen Exemplaren fertil. Unterhalb des Moores am Strand große Tuffblöcke (ehemalige ausgedehnte Tuffmoosrasen).

11. Stubbenkammermoor (Abb. 13)
Geogr. Lage: In der ersten großen Schlucht südlich des Steinbachs (14140; 49540)
Neigung und Exposition: sanft nach Ost abfallend
Größe: 1000 Quadratmeter in langer schmaler Form
Höhe am Ufer: Von ca. 50 bis etwa 10 Meter oberhalb des Strandes hinabziehend.

Landschaftlich als finstere Schlucht sehr eindrucksvoll! Schmale, etwa 10 Meter breite und 100 Meter lange Form, die an einer senkrechten Kreidewand endet. Viele modernde und frisch umgestürzte Baumstämme. Vegetation stark wechselnd. Die ganze Schlucht von einem Bach durchzogen, der sich über die Steilwand ins Meer ergießt. Oberer Teil mit schwarzem schmierigen Humus und dichter Laubschicht nur mit *Cardamine amara* und *Equisetum fluviatile* bewachsen. In den unteren Teilen seitlich des Bachlaufs Cardamine- bzw. Chrysosplenium alternifolium-Facies auf tiefmorastigem Kalkschlickboden, der nicht betretbar ist. Stellenweise ausgedehnte *Cratoneuron*-Rasen in Schwellenform. Trocknere Teile mit dichtem *Equisetum-telmateja*-Bestand, zahlreichen *Carex pendula*-Bulten und auch mit *Acer pseudoplatanus*-Bäumen. Sehr artenarme Vegetation in extrem dunkler Lage.

12. Königsstuhlmoor
Geogr. Lage: In der großen Schlucht südlich des Königsstuhls unterhalb des Pumpwerkes. (13720; 49950)
Neigung und Exposition: Fast eben, Ost

Relativ große, sehr schattige Schlucht mit Eschen- und Bergahornbestand, aber der Boden relativ trocken und sehr artenarm ohne



Vegetationsverhältnisse im Stubbenkammer-Moor *) Abb. 13
*) Erklärung der Signaturen s. S. 333.

Equisetum telmateja nur mit einem größeren Bestand von *Carex pendula*, der auf ehemalig üppigere Entwicklung der Moorvegetation schließen läßt. Am Bachlauf stellenweise Moosrasen.

13. Teufelsgrund

Geogr. Lage: 350 Meter nordwestlich der Großen Stubbenkammer (13220; 50400)
Neigung und Exposition: 20° Nordost
Größe: Mehr als 1000 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Von 90 Meter oberhalb des Strandes bis zum Strand hinunter.

Große weite Schlucht mit Buchen- und Eschenbestand und dichter Strauchschicht. Im allgemeinen ohne Moorcharakter. Es fehlt ganz *Equisetum telmateja*, dafür *Equisetum arvense* bestandsbildend. An quelligen Orten *Carex pendula* mit *Cardamine amara*. Besonders bemerkenswert eine kleine Limnokrene mit sprudelndem Wasser über einer Sandfläche, die *Cardamine amara* und *Stellaria alsine* trägt, aber keine Kalkarten!

14. Große Schlucht von Stubbenhörn

Geogr. Lage: Einen Kilometer nordwestlich von Stubbenkammer (12740; 50700)
Neigung und Exposition: Eigentliche Moorfläche kaum geneigt, NO
Größe: 300 Quadratmeter
Höhe am Strand: Ca. 50 Meter oberhalb des Strandes

Die Stubbenhörnschlucht ist sehr weitläufig, erstreckt sich bis 210 Meter tief ins Hinterland. Sie ist ein Gehängetal, d. h. natürliche untere Fortsetzung fehlt. In der Schlucht einst riesige terrassenförmige Tuffbildungen, aber schon 1924 keine Weiterentwicklung mehr. Heute nur noch der terrassenförmige Aufbau erkennbar, die Tuffblöcke großenteils abgestürzt, mit Erde bedeckt und bewachsen, nur ihre Stirnflächen noch frei und mit abgestorbenen *Cratoneuron*-rasen überzogen. Offenbar Austrocknung durch Quellverlagerung. 1957 nur ein einziger Tuffblock noch lebend.

Quellmoore nur oberhalb der Tuffterrassen: 2 Bildungen von 100 Quadratmeter Größe bzw. mehr. Boden ist schwarzer schmieriger Humus mit sehr wenig Arten: *Brachythecium rivulare, Chrysosplenium alternifolium, Ficaria verna, Urtica dioica, Asperula odorata.* Das höher gelegene Moor trägt üppig *Cardamine amara. Equisetum telmateja* fehlt in der Schlucht, *Carex pendula* oben in zwei Exemplaren, am Strand auf abgestürzten Mergelbrocken noch 8 Bulten.

15. Hankenmoor

Geogr. Lage: Reichlich einen Kilometer nordwestlich Stubbenhörn am Hankenufer (12250; 51160)

Neigung und Exposition: Eben am Grunde einer Mulde, die Schlucht nach Südost geneigt.

Größe: 30 Quadratmeter

Höhe am Ufer: Etwa 40 Meter oberhalb des Strandes

Ganz unbedeutende Moorbildung: sehr stark beschattet, aus schwarzem schmierigen Humus entspringt ein Quellrinnsal, im Moor wächst nur *Circaea lutetiana.*

16. Lohmer Moor

Geogr. Lage: 250 Meter westlich von Lohme (09720; 51360)

Neigung und Exposition: ganz schwach Nord

Größe: 150 Quadratmeter

Höhe am Ufer: Etwa 15 Meter über dem Strand

Direkt am Uferweg nach Lohme, ganz von Eschen beschattet, durch Ausholzung des Waldes beeinflußt. Oberer Teil trocken mit *Equisetum telmateja, Geum urbanum, Primula elatior, Pulmonaria officinalis, Equisetum arvense,* unterer Teil durch Quellaustritt feuchter mit *Filipendula ulmaria, Chrysosplenium alternifolium, Brachythecium rivulare* ohne *Equisetum telmateja.* Kein *Carex pendula.*

(Genannt wird hier noch ein Standort von *Equisetum telmateja* an einem Merelgabbruch unmittelbar westlich von Lohme, wo die Art mit *Tussilago farfara, Epilobium hirsutum, Juncus inflexus* und *Ranunculus repens* gedeiht.)

17. Mühlgrundmoor

Geogr. Lage: Wenig westlich des Mühlgrundes (08200; 51200)

Neigung und Exposition: 20—30° Nord-Nordost

Größe: 300 Quadratmeter

Höhe am Ufer. 15 Meter oberhalb des Strandes

Typisches Moor der Küste nördlich Stubbenkammer: viele Faciesbildungen der Cardamine amara-Gesellschaft. Eschen, Erlen und Haseln beschatten vollständig. Moor besteht aus drei Quellbildungen, die etwas getrennt voneinander liegen: 1. Ficaria-Brachythecium rivulare-Facies am linken Uferhang des Mühlgrundbaches auf Kalkschlick, 2. Cratoneuronreiche Cardamine amara-Gesellschaft an der Nordsteilküste, 3. ein 20 Meter langer Streifen von *Equisetum telmateja* direkt an der

Küste, auch zwischen den Feuersteinen des Ufersaumes! Kein *Carex pendula*.

18. Hellgrundmoor

Geogr. Lage: Ein halber Kilometer östlich des Hellgrundes (07980; 51200)
Neigung und Exposition: 30° Nord
Größe: 200 Quadratmeter
Höhe am Ufer: 35 Meter über dem Strand

Oberhalb des Uferweges, zu 20% von Eschen, Erlen, Hasel und Schneeball beschattet, Boden oben relativ trocken, unten quellig. Wenig typische Pflanzengemeinschaft: im oberen Teil *Ficaria* und *Caltha* (Frühling) bzw. *Urtica dioica* und *Galium aparine* (Sommer). *Brachythecium rivulare* am Bachlauf gehäuft, viel *Equisetum telmateja*, kein *Carex pendula*

19. Rugeshusmoor

Geogr. Lage: Am Aufstieg nach Rugeshus (07520; 51180)
Neigung und Exposition: 20° Nord
Größe: 10 Quadratmeter
Höhe am Ufer: 30 m überm Strand

Ganz unbedeutende Moorbildung: Stausee mit Rinnsal zum Uferweg. Am Rinnsal einige Exemplare *Equisetum telmateja*, am Strand ein Bestand von *Equisetum telmateja* zwischen den Feuersteinen (ein Quadratmeter).

20. Schwieser Moor

Geogr. Lage: Östlich des Schwieser Baches (07250; 51120)
Neigung und Exposition: 25° Nord

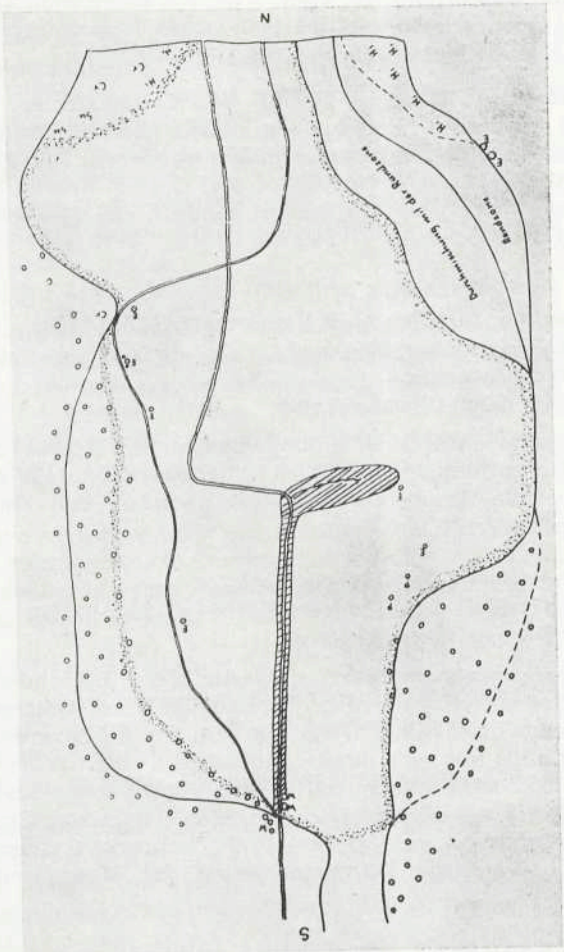
Untergliederung in mehrere, z. T. sehr kleine Bildungen, die von Strauchwuchs getrennt werden. Unübersichtliches Gelände, Moorbildungen vom bewaldeten Hang bis zum Strand hinunter. Boden ist reiner Humus mit sehr dicker Laubschicht. *Equisetum telmateja* umgrenzt die Moorbildungen durch sein Vorkommen. Im Frühjahr reichlich *Ficaria verna*. Am Ufer ein 40 Meter langer Streifen des Riesenschachtelhalms auf Mergel- und Tonbrocken zwischen dem Strandgeröll. Vielfache Durchwucherung der Moore mit *Hedera helix*.

21. Nardevitzer Kalkmoor (Abb. 14)

Geogr. Lage: Östlich der Mündung des Bisdamitzer Baches. (06980; 51000)

Neigung und Exposition: 0^0
Größe: Etwa 2500 Quadratmeter
Höhe am Ufer: Wenige Meter über dem Strand

Größtes Quellmoor von ganz Jasmund und durch seine freie Lage landschaftlich sehr eindrucksvoll. Boden überwiegend Tonhumus mit Kalkbröckchen, fest, gleichmäßig durchfeuchtet. Ein Bach



Vegetationsverhältnisse im Nardevitzer Moor*) Abb. 14

*) Erklärung der Signaturen s. S. 333.

durchfließt das Moor in ganzer Länge. Seine Ufer sehr sumpfig. Sommeraspekt durch Massenwuchs von *Equisetum telmateja* bestimmt, der das gesamte Moor bedeckt und 1,7 Meter hoch wird. Zwischen ihm nur wenige Arten. Frühjahrsaspekt ganz von der Blüte von *Ficaria verna* bestimmt. *Equisetum telmateja* fruchtete 1957 sehr reichlich (teilweise 15 fertile Exemplare / 0,25 Quadratm.) Am Moorrand Eindringen von Waldpflanzen: *Primula elatior, Pulmonaria officinalis, Stachys silvatica.* Im Bach viel *Cardamine amara,* am Bach *Epilobium hirsutum.* Im Moorteil östlich des Baches neben *Equisetum telmateja* auch viel *Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Equisetum fluviatile* und *Lysimachia vulgaris.*

VI. Schlußfolgerungen aus der Betrachtung aller Quellmoorbildungen Jasmunds

Aus der Aufzählung aller Moorbildungen zwischen Saßnitz und Nardevitz geht hervor, daß sie sehr unterschiedlich ausgebildet sind.

Im großen und ganzen unterscheiden sich die Moore der Ostküste erheblich von denen der Nordküste. Zwischen Saßnitz und Stubbenhörn liegen die Moore im allgemeinen schattiger, und sie haben eine wechselndere Pflanzendecke. Das Cariceto-remotae-Fraxinetum ist allein in ihnen einigermaßen entwickelt. Deshalb beschränkt sich auch *Carex pendula* ganz auf sie. Sein nördlichster Fundort liegt bei Stubbenhörn.

Die Moore an der Nordküste sind lichter, liegen nicht in Schluchten und tragen im allgemeinen nur eine Cardamine amara-Gesellschaft oder eine Cratoneuron-Gesellschaft auf wasserüberrieseltem Ton. Die reiche Faciesbildung ist für die Moore der Nordküste charakteristisch.

Durch die Abtragungstätigkeit an der Küste und die Quellverlagerungen im Steilufer unterliegt die Vegetationsdecke der Moore einem ständigen Wandel. Deshalb erschien eine genaue Beschreibung aller Moorbildungen notwendig. Vielleicht kann nach Jahren ein Vergleich angestellt werden. Die Namen der Moore sind von mir selbst vorwiegend nach geographischen Gesichtspunkten gewählt worden.

Die meisten Quellmoore sind soziologisch gar nicht zu verwerten. Einige zeigen aber die Ausbildung der drei vorhandenen Gesellschaften deutlich; manche Moore sind auch landschaftlich sehr eindrucksvoll. Solche in irgendeiner Weise bemerkenswerten und sehenswerten Moore seien hier noch einmal hervorgehoben:

1. Das Wissower Moor enthält auf großer einheitlicher Fläche die für Jasmund typische Ausbildungsform der Cardamine amara-Gesellschaft. Es besitzt auch den größten *Carex pendula*-Bestand.

2. Das Kieler Moor zeigt auf kleinstem Raum alle drei vorhandenen Pflanzengesellschaften.

3. Das Große Äser Moor enthält sehr viel *Carex pendula* und zeigt die Häufung von *Primula elatior* am Moorrand besonders deutlich.

4. Das Stubbenkammermoor ist als finsterer Schluchtwald landschaftlich sehr eindrucksvoll. Außerdem befindet sich dort eine sehr eigentümliche Ausbildung der Cardamine-Gesellschaft mit weit überwiegendem *Cratoneuron*.

5. Das Mühlgrundmoor zeigt die Faciesbildung der Cardamine-Gesellschaft, die für die ganze Nordküste charakteristisch ist, besonders gut.

6. Das Nardevitzer Kalkmoor imponiert durch seine Größe und den sehr hohen Schachtelhalmbestand, über den hinaus man den freien Blick aufs Meer genießt. Außerdem kann man annehmen, hier in jedem Frühjahr fertiles *Equisetum telmateja* zu finden.

VII. Zusammenfassung

An der Steilküste Jasmunds zwischen Saßnitz und Nardevitz haben sich unter besonderen Bodenverhältnissen (Zusammentreffen von Kreide, Mergel und Sand) kalkreiche Quellmoore ausgebildet, die sehr schattig liegen. Sie enthalten eine charakteristische Vegetation, die durch Vorherrschen des Riesenschachtelhalms (*Equisetum telmateja*) auf den ersten Blick einheitlich erscheint. In Wirklichkeit besteht sie aus drei Assoziationen dreier verschiedener Verbände. Sie geben den vorherrschenden ökologischen Bedingungen der Quellmoore Ausdruck: Schatten, Quellcharakter und Kalkreichtum.

1. Der Bacheschenwald (Cariceto remotae-Fraxinetum) vertritt die schattenliebenden Waldgesellschaften des Carpino-Fraxinion. Er ist in Jasmund sehr *Equisetum telmateja*-reich und nur verarmt zu finden. Er bevorzugt mäßig feuchten, humosen Tonboden,

2. Die Quellflurgesellschaft des Bitteren Schaumkrautes (Cardamine amara-Gesellschaft) vertritt das Cardamino-Montion. Sie ist in Jasmund sehr eigentümlich entwickelt, nämlich sehr *Equisetum telmateja-* und *Cratoneuron commutatum*-reich. Eine solche Ausbildungsform der Gesellschaft ist in der Literatur nicht beschrieben. Die Cardamine amara-Gesellschaft findet sich vorwiegend auf sickernassem Kalkschlick.

3. Die Cratoneuron commutatum-Gesellschaft gibt als Vertreter des Cratoneurion dem großen Kalkreichtum Ausdruck. Sie findet sich deutlich abgrenzbar nur auf stark geneigter Tuffunterlage. Als alpine Gesellschaft ist sie sehr verarmt.

Die Moore werden als finstere Schluchtgesellschaften oder als weite Schachtelhalmbestände z. T. auch landschaftlich eindrucksvoll. Sie sind durch Abtragungserscheinungen an der Küste und durch Bodenbewegungen einem ständigen Wechsel unterworfen.

Sie stellen für die mecklenburgische Vegetationsdecke sehr bemerkenswerte Pflanzenbestände dar.

Tabelle I

Cariceto remotae-Fraxinetum*

Ausbildungsform:	I	II	III
Beschattung i. %	50—100	60—100	O
Boden	H-HT	H-HT	HT
Wasserverhältnisse	tr-fe	fe-si	fe
Gesamtdeckg. in %	50—100	60—100	100
Zahl der Aufnahmen	12	9	8
Charakterarten:			
Carex pendula	66	88	—
Carex remota	33	23	—
Impatiens noli-tangere	40	—	—
Diff. d. Assoz.			
Equisetum telmateja	66	85	100
Diff. d. Untereinh.			
Crepis paludosa	66	23	—
Geranium robertianum	66	12	—
Eupatorium cannabinum	80	33	—
Equisetum arvense	50	12	—
Bromus ramosus	33	—	—
Brachythecium rivulare	—	60	—
Cardamine amara	8	33	—
Chrysospl. alternifol.	—	50	—
Ficaria verna	—	60	100
Caltha palustris	—	12	50
Verbandschar.			
Primula elatior	50	45	88
Geum urbanum	16	—	—
Stachys silvatica	16	12	—
Veronica montana	—	12	—
Ordn.- u. Klass.-Char.			
Circaea lutetiana	60	33	—
Asperula odorata	40	33	—
Lamium galeobdolon	8	—	—
Begleiter			
Filipendula ulmaria	60	82	75
Ranunculus repens	50	82	—
Urtica dioica	25	16	75

Außerdem kamen wenige Male vor: Galium aparine, Hedera helix, Angelica silvestris, Solanum dulcamara, Oxalis acetosella, Cratoneuron commutatum, Acer pseudo-platanus, Fraxinus excelsior, Rumex sanguineus, Scirpus silvaticus, Viburnum opulus, Calamagrostis canescens, Heracleum sphondylium, Mentha aquatica, Equisetum fluviatile, Cirsium oleraceum.

Geographisches Spektrum: S-Eur. 4%, M-Eur. 8%. Eur. 15%, Eur. As. 38%, Bor. 34%, Kosm. 3%.

Lebensformenspektrum: T 6%, A 3%, G 15%, H 58%, C 13%, P 4%, M 4%.

*) Erklärungen zum Kopf der Tabelle siehe Tabelle III.

Tabelle II

Cardamine amara-Gesellschaft*

Ausbildungsform:	I	II	III	IV
Beschattung i. %	60—100	100	O	50—100
Boden	K	S	H	KH-HT
Wasserverhältnisse	si	fl	qu-fl	si-fe
Gesamtdeckung in %	60—100	100	100	50—100
Zahl der Aufnahmen	12	2	5	10
Charakterarten				
Cardamine amara	100	100	100	75
Brachythecium rivulare	100	50	40	100
Diff. d. Ass.				
Equisetum telmateja	100	—	100	80
Diff. d. Untereinh.				
Cratoneuron commutatum	100	—	—	—
Craton. filic. fallax	100	—	—	—
Crepis paludosa	66	—	—	5
Mnium affine s. l.	40	—	—	5
Stellaria alsine	—	100	—	—
Equisetum arvense	—	100	—	5
Epilobium hirsutum	—	—	100	10
Equisetum fluviatile	—	—	100	30
Urtica dioica	—	50	80	20
Begleiter				
Filipendula ulmaria	90	50	100	50
Ranunculus repens	80	100	—	45
Ficaria verna	60	50	—	70
Chrysosplen. alternifol.	66	100	—	50
Caltha palustris	75	50	—	40
Carex remota	25	50	—	20
Poa spec.	33	—	—	5
Geranium robertianum	33	50	—	20
Acer pseudo-platanus	60	—	—	—

Außerdem kamen wenige Male vor: Riccardia pinguis, Mnium undulatum, Mentha aquatica, Conocephalum conicum, Cirriphyllum piliferum, Cirsium oleraceum, Galium aparine, Hedera helix, Rumex sanguineus.

Geographisches Spektrum: S-Eur. 4%, M-Eur. 6%, Eur. 14%, Eur. As. 33%, Bor. 44%, Kosm. 4%.

Lebensformenspektrum: T 3%, A 3%, G 15%, H 46%, C 22%, F 4%, M 4%.

*) Erklärungen zum Kopf der Tabelle siehe Tabelle III.

Tabelle III

Cratoneuron commutatum-Gesellschaft*

Beschattung in %	50—100
Boden	Tu-KM
Wasserverhältnisse	fe, si, fl
Neigung des Substrats	0—90°
Gesamtbedeckung in %	70—100
Aufnahmezahl	25
Charakterarten	
Cratoneuron commutatum	80
Pellia fabbroniana	52
Craton. filicinum fallax	36
Art. höher. Einheit.	
Brachythecium rivulare	60
Conocephalum conicum	32
Riccardia pinguis	16
Plagiochila asplenioides	16
Eurhynchium swartzii	12
Equisetum telmateja	24
Poa spec.	16
Ficaria verna	12
Cardamine amara	12
Ranunculus repens	12
Geranium robertianum	12
Filipendula ulmaria	12

Außerdem kamen wenige Male vor: Mniobryum albicans, Didymodon tophaceus, Solenostoma atrovirens, Fissidens taxifolius, Primula elatior, Carex remota, Hedera helix, Bromus ramosus, Asperula odorata, Oxalis acetosella, Mentha aquatica.

*) Erläuterungen zum Kopf der Tabellen:
Die Zahlenangaben bei den Arten sind die Stetigkeitsprozente. Die Abkürzungen bedeuten:

Boden:
H = Humus
K = Kalkschlick
M = Mergel
S = Sand
T = Ton
Tu = Tuff

Wasserverhältnisse:
tr = trocken
fe = feucht
fl = fließendes Wasser
qu = quellig
si = sickernaß

(Doppelbezeichnungen sind Kombinationen der Bodenarten)

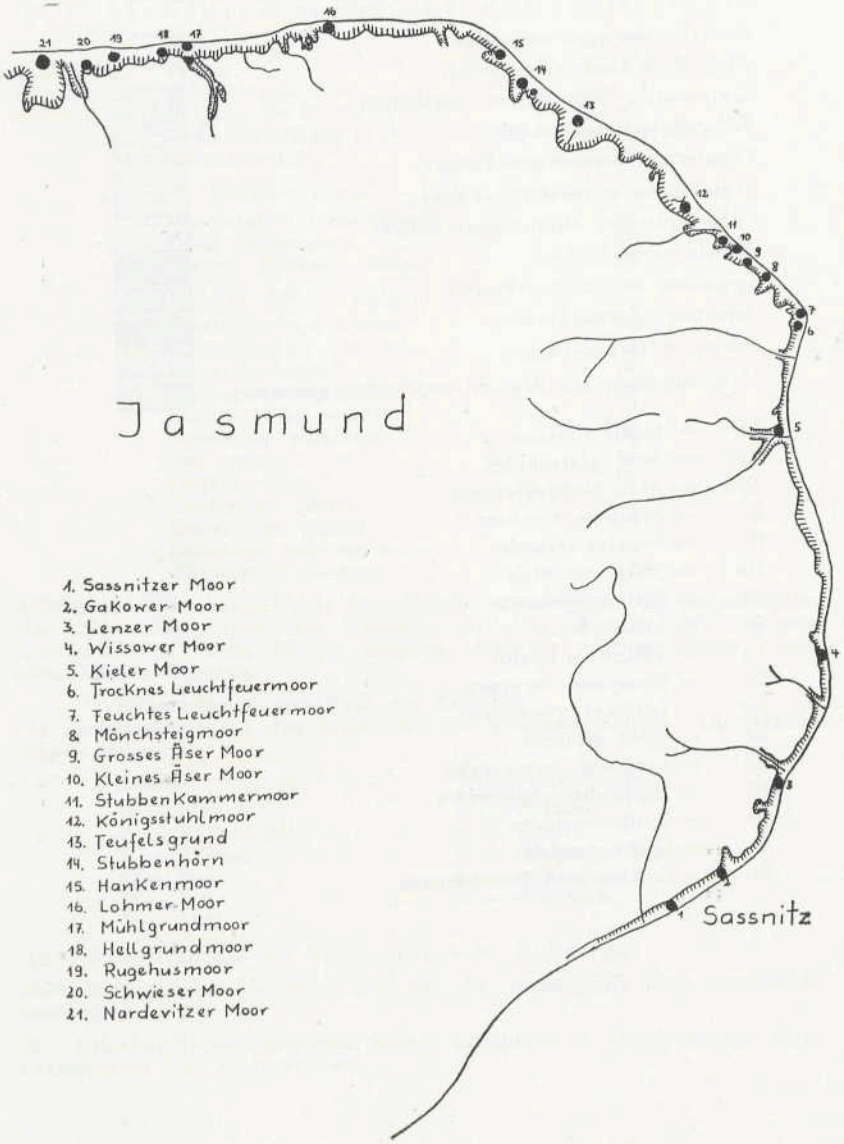
Beschattungsangaben beziehen sich auf die soziologisch nicht zugehörige Baumschicht.

Die Aufnahmeflächen betrugen immer annähernd 4 Quadratmeter, beim Cratoneurion 0,25 Quadratmeter.

Erläuterung zu den Vegetationsskizzen: Abb. 10—14

Cariceto remotae-Fraxinetum:
Cardamine amara-Gesellschaft:
Cratoneuron commutatum-Gesellschaft:
Filipendula ulmaria-Facies:
Eupatorium cannabinum-Facies:
Cratoneuron commutatum-Facies:
Chrysosplenium alternifolium-Facies:
Ficaria verna-Facies:
Impatiens noli-tangere-Facies:
Asperula odorata-Facies:
Scirpus silvaticus-Facies:
Durchmischung mit dem Glycerieto-Sparganietum:

Fa = Fagus silvatica
Apl = Acer platanoides
Aps = Acer pseudoplatanus
E = Fraxinus excelsior
P = Populus tremula
Ma = Malus silvestris
So = Sorbus aucuparia
W = Salix spec.
Vi = Viburnum opulus
Ev = Evonymus europaea
Lo = Lonicera xylosteum
Ri = Ribes alpinum
Cr = Crataegus oxyacantha
Hi = Hippophae rhamnoides
Sa = Sambucus nigra
C = Carex pendula
St = Stubben und Baumstämme


Jasmund
1. Sassnitzer Moor
2. Gakower Moor
3. Lenzer Moor
4. Wissower Moor
5. Kieler Moor
6. Trockenes Leuchtfeuermoor
7. Feuchtes Leuchtfeuermoor
8. Mönchsteigmoor
9. Grosses Åser Moor
10. Kleines Åser Moor
11. Stubbenkammermoor
12. Königsstuhlmoor
13. Teufelsgrund
14. Stubbenhörn
15. Hankenmoor
16. Lohmer Moor
17. Mühlgrundmoor
18. Hellgrundmoor
19. Rugehusmoor
20. Schwieser Moor
21. Nardevitzer Moor
Sassnitz

Literatur

1. Bartsch, J. u. M.: Der Schluchtwald und der Bacheschenwald, Veröff. d. Inst. f. Angew. Pfl.-soz. d. Land. Kärnt. 8, 1952
2. Boll, E.: Die Insel Rügen. Schwerin 1858
3. Bühlow, K. v.: Abriß der Geologie von Mecklenburg, Berlin 1952
4. Credner, R.: Rügen, eine Inselstudie, Stuttgart 1893
5. — Gliederung und Oberflächengestaltung der Insel Rügen, 7. Jahresber. d. Geogr. Ges., Greifswald, 1889—1900
6. Herzog, Th.: Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes, Flora 36, 1943
7. — u. Köfler, K.:Kalkmoosgesellschaften um Golling, Hedwigia, 82, 1, 1944
8. Kästner, M.: Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlengesellschaften. Teil 4 der Pfl.-ges. d. westsächs. Berg- u. Hügellandes. Veröff. d. Landesverb. d. Sächs. Heimatsch., Dresden 1938
9. — Über einige Waldsumpfgesellschaften, ihre Herauslösung aus den Waldgesellschaften und ihre Neueinordnung. Beih. Bot. Ctbl. Abt. B., 61, Dresden 1941
10. Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordschweiz, Jahrbuch d. St. Gallenschen Naturw. Ges. 61, Teil 2, 1925
11. Koppe, F. u. K.: Ein Beitrag zur Moosflora der Halbinsel Jasmund auf Rügen. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. NF 5, 1955
12. Libbert, W.: Über das Vorkommen des Cardaminetum in der Neumark. Archiv für Hydrobiologie, Band XLI, 1947
13. Ludwig, A.: Eistektonik und echte Tektonik in Ostrügen (Jasmund), Wiss. Zeitschr. d. Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald 1954/55
14. Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora von Südwestdeutschland. Karlsruhe 1949
15. — Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie Band 10, 1957
16. Petersen, G.: Hydrogeologische Studien auf Jasmund (Rügen), Arch. f. Hydrobiol. 16, 1925
17. Reinhard, H.: Klimakarten von Mecklenburg. Unveröff.
18. Roll, H.: Einige Waldquellen und ihre Pflanzengesellschaften. Bot. Jahrbuch 70, Stuttgart 1939
19. — Weitere Waldquellen und ihre Pflanzengesellschaften. Arch. f. Hydrobiol. 36, 1940
20. — Quellvegetation und Pflanzensoziologie. Forsch. u. Fortschr. 17, 1941
21. Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. Nieders. 1937
22. Walther, K.: Die Moosflora der Cratoneuron commutatum-Ges. in den Karawanken. Hedwigia 81, 127, 1942

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Helga Holdack, Greifswald, Inst. f. Agrobiologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Mecklenburg

I.

von

Werner Rothmaler und Mitarbeitern

(Aus der Arbeit des wiss. Studentenzirkels für Biologie „J. B. de Lamarck" an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald)

(eingegangen am 2. 2. 59)

Der seit 1953 an der Universität Greifswald bestehende wissenschaftliche Studentenzirkel „J. B. de Lamarck" betrachtet es auch als seine Aufgabe, die Flora und Fauna der Heimat zu erforschen. Als erstes Ergebnis dieser Arbeit werden hier floristische Beobachtungen mitgeteilt, die von den Angehörigen des Zirkels auf zahlreichen Exkursionen gemacht wurden. Es handelt sich dabei einmal um noch nicht registrierte Fundorte seltener oder nicht allgemein verbreiteter Arten; weiterhin wurden in unserer Zeit wiedergefundene Vorkommen seltener oder vom Aussterben bedrohter Arten, deren letzte Funde Jahrzehnte zurückliegen, erwähnt. In solchen Fällen wurde vermerkt, in welchem Jahr das Vorkommen von uns bestätigt werden konnte. In einigen Fällen wurden Bearbeitungen von Gattungen oder Artengruppen, deren Taxonomie erst in den letzten Jahren oder Jahrzehnten geklärt wurde (kritische Sippen) angeführt. Hierzu wurde auch das in Greifswald vorhandene Herbarmaterial benutzt, für dessen Bereitstellung den Herren Prof. Dr. H. Borriss und Dr. E. Th. Fröde besonderer Dank gilt. Weiterhin wurde auch verschiedentlich das von den Mitarbeitern der pflanzengeographischen Kartierung Mecklenburgs eingesandte Material herangezogen. Schließlich gelang es, einige bisher in Mecklenburg (einschließlich des ehemaligen Vorpommern, sowie des unteren Odergebietes) noch unbekannte Sippen, z. T. Neophyten, nachzuweisen: *Glyceria declinata* Bréb., *Linaria spartea* (L.) Hoffgg. et Link, *Prunella laciniata* (L.) Nathh., *Teucrium botrys* L., *Thlaspi perfoliatum* L., *Anemone intermedia* Winkler. Auch in diesen Fällen ist das Jahr des ersten Fundes vermerkt. In der folgenden Zusammenstellung sind den Ortsangaben im allgemeinen nur Sammlernamen (in Klammern) zugefügt, wenn es sich um besonders bemerkenswerte Funde oder um älteres Material aus Herbarien oder um Einsendungen von Floristen, die nicht dem Zirkel angehören, handelt. Außerdem sind kleine Bemerkungen zu einzelnen Arten und Bearbeitungen ganzer Gattungen und Artengruppen mit dem Namen des Autors versehen. Folgende Mitarbeiter des Zirkels sind am Zustandekommen dieser

Mitteilung beteiligt: Werner Balaske, Johannes Bisse, Ute Dettmann, Jürgen Endtmann, Helga Holdack, Lebrecht Jeschke, Klaus Kloss, Heinz Köhler, Hanns Kreisel, Marianne Rattey, Werner Rothmaler, Ulrike Schneider, Roland Schuster, Eva-Maria Undén, Irmtraut Wessely.

Lycopodium clavatum L.
Ribnitz: Stadtwiesen zwischen Straße und Deich. Krakow: Kiefernwald westl. des Glambecker Sees. Neustrelitz: südwestl. von Klein-Trebbow; Strelitzer Forst. Jatznick: Buchenwald westl. des Bahnhofs.

Lycopodium annotinum L.
Usedom: südöstl. vom Gothen-See im Torfstichgelände bei Corswandt. Barth: im Wald zwischen Zingst und Sundische Wiese. Ribnitz: Stadtwiesen zwischen Straße und Deich. Neustrelitz: Krummer See bei Userin. Jatznick: Buchenwald westl. des Bahnhofs.

Lycopodium inundatum L.
Prerow: zwischen dem Fuß der Hohen Düne und der Kirche. Ribnitz: Stadtwiesen zwischen Straße und Deich. Lewitz: zwischen den Dünen am Hühnerberg westl. von Garwitz. Neustrelitz: Bullow-See bei Userin.

Lycopodium complanatum L.
Wolgast: Buddenhäger Wald, in der Nähe des nördl. Moores, 1958 noch vorhanden. Neustrelitz: Strelitzer Forst in der Nähe des Thurow-Sees. Feldberg: Kiefernschonung zwischen Weutsch-See und Großem Mechow-See.

Equisetum hiemale L.
Wolgast: am Bahndamm zwischen Hohendorf u. Buddenhagen. Greifswald: Boddenküste nördl. Loissin in einem Tümpel; Elisenhain, an den Forellenteichen; vor dem Klein-Kieshofer Moor nördl. der Bahn; bei Wusterhusen an der Wolgaster Chaussee; Gutspark Behrenhoff. Stralsund: Martensdorf. Rostock: Mönchhagen. Darß: Jagen 208. Teterow: Weg von den Haidbergen nach Appelhagen.

Equisetum pratense L.
Demmin: Wäldchen am Dorf Kummerow. Teterow: Weg von den Haidbergen nach Appelhagen. Bad Doberan: Kleine Wohld; Hinterbollhäger Busch. Blankenberg: Blankenberger Wald.

Botrychium lunaria (L.) Sw.
Usedom: Dünental auf der Steilküste östl. Kölpinsee. Neustrelitz: Bahneinschnitt bei Blockstelle Thurow. Teterow: Thürkower Os.

Osmunda regalis L.
Ribnitz: Kleines Moor bei Dierhagen; an der Straße Körkwitz—Dändorf. Pasewalk: Westseite des Gorin-Sees bei Borken.

Asplenium trichomanes L.
Rügen: Lietzow, Truper Tannen unter *Juniperus*büschen. Greifswald: Trantow bei Loitz. Boitzenburg/Uckermark: Kirchmauer.

Asplenium ruta-muraria L.
Demmin: Stadtmauer. Altentreptow: Friedhofsmauer in Klatzow. Pasewalk: auf der Friedhofsmauer.

Cystopteris fragilis Bernh.
Demmin: Steinmauer in Sanzkow, Ausbau (Dettmann, Schneider).

Dryopteris cristata (L.) A. Gray
Usedom: Krebs-See; Gothen-See. Anklam: Anklamer Stadtforst. Greifswald: Jager Moor. Demmin: Peenetal bei Upost. Tribsees: Trebeltal bei Quitzenow und Tangrim. Rostock: am Schwarzen See im Göldenitzer Moor. Feldberg: Kernbruch; Made; Großer Mechow-See; Moospuhl.

Polypodium vulgare L. ssp. *prionodes* Rothm.
Die durch die weichere Textur, die zugespitzten Fiedern und den lang ausgezogenen Endzipfel der Wedel, vor allem aber durch die 3—4fach gefiederten Secundärnerven ausgezeichnete atlantische Unterart war bisher aus unserem Gebiet nicht bekannt. Sie ist in Schleswig-Holstein, vor allem in Dithmarschen, sowie überhaupt Nordwest- und West-Deutschland sowie in West-Europa verbreitet; außerdem tritt sie disjunkt in den subatlantischen Teilen O-Thüringens und Sachsens (Sächs. Schweiz) auf. Sie scheint im Mecklenburgischen Küstengebiet weiter verbreitet zu sein. Sie liegt bisher vor von: Rügen: Lietzow, Truper Tannen; Strand von Göhren bis Lobbe; Bergen, Rugard. Usedom: Dünen am Ückeritzer Badestrand. Bad Sülze: Tangrim. Bad Doberan: Hinterbollhäger Busch. Dömitz: Dünen bei Klein-Schmölen. (Rothmaler).

Typha angustifolia x *latifolia*
Usedom: Torfstiche bei Koserow; Gräben zwischen Corswandt u. Ulrichshorst. Demmin: Schafwäsche bei Poggendorf (Rothmaler, Dettmann). Ist wohl weiter verbreitet, bestandsbildend.

Sparganium minimum Wallr.
Anklam: Graben am Bahnhof bei Borckenfriede. Malchin: Langwitzer Mittel-See bei Basedow. Gadebusch: Kuhlrader Moor bei

Dechow. Krakow: Langes Moor bei Reimershagen. Feldberg: Weutsch-See. Neubrandenburg: am Klein-Vieler See bei Penzlin

Sparganium simplex Huds.
Usedom: Gothen-See. Greifswald: Soll zwischen Dersekow und Alt-Ungnade; Tümpel bei Pritzwald, 1,3 km an der Chaussee nach Wusterhusen. Tribsees: Trebeltal bei Quitzenow; Torfstiche im Trebeltal bei Langsdorf. Krakow: Krakower See. Feldberg: Dreetz-See; Abfluß des Großen Mechow-Sees; Rosenhofer Luch. Pasewalk: Prahmkanal bei Borken; Randow bei Dorotheenwalde.

Potamogeton filiformis Pers.
Gadebusch: Röggeliner See bei Dechow (J e s c h k e).

Potamogeton compressus L.
Feldberg: Dreetz-See; Zansen; Krüselin-See.

Potamogeton acutifolius Link.
Feldberg: Südwestufer des Krüselin-Sees; Mühlteich vor der Kolbacher Mühle (J e s c h k e).

Potamogeton obtusifolius M. et K.
Krakow: Krakower See. Feldberg: Krüselin-See; Weutsch-See. Neustrelitz: Thurower See.

Potamogeton pusillus L.
Rügen: Rappiner See. Feldberg: Kätel-Kuhl am Dreetz-See.

Potamogeton crispus L.
Greifswald: Graben zwischen Greifswald und Neuenkirchen.

Potamogeton alpinus Balbis
Krakow: Kanal zwischen Cossen- und Karower See. Feldberg: Nordufer des Weutsch-Sees; Verbindungsgraben zwischen Kleinem und Großem Mechow-See; Abflußgraben des Großen Mechow-Sees. Templin: Libesicke-See bei Ringenwalde. Pasewalk: Prahmkanal bei Borken.

Potamogeton gramineus L.
Gadebusch: Röggeliner See bei Kocksdorf; Kuhlrader Moor bei Dechow. Waren: NSG „Ostufer der Müritz". Neustrelitz: Thurower See; Krummer See bei Userin. Feldberg: Dreetz-See; Zansen.

Potamogeton nitens Web.
Feldberg: Dreetz-See; Zansen.

Zannichellia palustris L.
Anklam: Putzarer See (J e s c h k e), Gadebusch: Vietlübber See (J e s c h k e).

Najas marina L. em. Aschers.
Greifswald: Freesendorfer See (J e s c h k e).

Scheuchzeria palustris L.
Usedom: Mümmelken-Moor; Kleines Waldmoor südl. des Schwarzen Sees bei Corswandt. Greifswald: im Karlsburger Wald. Tessin: Teufels-See bei Thelkow. Krakow: Waldmoor nördl. des „Grünen Jäger".

Sagittaria sagittifolia L.
Usedom: Swinewiesen; Graben am Zernin-See; Gothen-See. Tribsees: Bach am Trebeltal bei Quitzenow; in der Recknitz oberhalb Bad Sülze. Malchin: Malchiner See; See bei Klocksin; Peenekanal am Bahnhof; Ostpeene im Demminer Holz; am Kanal östl. der Stadt; Torfstich 3,5 km westl. der Stadt. Altentreptow: Torfstich am Landgraben an der Straße 1 km nördl. Neddemin; in der Tollense an der Brücke bei Mühlenhagen. Demmin: Kummerower See bei Sommersdorf und Verchen; Ostufer der Peene bei Aalbude. Güstrow: Insel-See. Plau: Plauer Kanal. Pasewalk: Randow bei Dorotheenwalde.

Butomus umbellatus L.
Greifswald: Graben bei Loissin. Stralsund: Andershöfer See. Grimmen: Dorfteich in Deyelsdorf; Schwedengraben hinter dem Galgenberg. Demmin: Tollensefließ; Peeneufer an der Eisenbahnbrücke; alte Fährstelle bei Trittelvitz; Tollense östl. der Stadt; Kummerower See bei Sommersdorf und Verchen. Malchin: See bei Klocksin. Tribsees: Trebeltal bei Quitzenow; Torfstiche im Trebeltal bei Langsdorf. Altentreptow: Tollenseufer südl. der Stadt. Stavenhagen: Kleiner See bei Basepohl; Tümpel zwischen Stavenhagen und Basepohl. Neubrandenburg: Gädebehner See; Zufluß zum Gädebehner See; Maliner See; Graben am Nordufer des Maliner Sees. Feldberg: Sprockfitz-See. Prenzlau: See bei Grünow. Pasewalk: Graben in der „Freiheit".

Anthoxanthum puelii Lequoc et Lamotte
Ribnitz: bei Dierhagen; Fischlandkern nördl. und östl. Wustrow. Darß: Felder westl. Born.

Hierochloe odorata (L.) Wahlbg.
Parchim: am Eldeufer bei der Kahnfähre gegenüber Slate (K r e i s e l 1957).

Stipa capillata L.
Prenzlau: 1 km südl. Göritz (J e s c h k e).

Phleum phleoides (L.) Karsten
Rügen: Banzelvitz am Großen Jasmunder Bodden. Demmin: Hügel bei Warrenzin; Borrentiner Os. Malchin: Hügel südlich Dahmen; bei Remplin; am Krähenberg. Neukalen: Hänge westlich Salem am Kummerower See. Teterow: bei den Schwetziner Tannen. Neubrandenburg: Hügel am Nonnenbachtal südlich Krickow; 1 km westlich Krickow; Datzberg. Pasewalk: Sandgrube bei Zerrenthin. Prenzlau: Tangerberg bei Eickstedt. Randowtal: bei Schmölln verbreitet; Os bei Bergholz.

Alopecurus arundinaceus Poir.
Greifswald: Ziesetal westlich Kemnitz (K r e i s e l)

Holcus mollis L.
Bad Sülze: Laubwald am Borg-See. Malchin: Schwarzer See nordwestlich Gülitz. Neustrelitz: Kalkhorst.

Aira praecox L.
Greifswald: Lubminer Heide. Rügen: Strand zwischen Lobbe und Thiessow.

Helictotrichon pratense (L.) Pilger
Rügen: Lietzow; Truper Tannen. Wolgast: Zieseberg. Demmin: Borrentiner Os. Neubrandenburg: Datzberg; 1 km nördlich Usadel. Randowtal: bei Schmölln.

Koeleria pyramidata (Lamk.) Domin
Randowtal: Schmölln.

Koeleria gracilis Pers.
Teterow: Schwetziner Tannen. Randowtal: Schmölln; Schwaneberg; Grünz.

Catabrosa aquatica (L.) P. B.
Tribsees: Trebeltal bei Quitzenow. Neubrandenburg: Bach bei Klein-Nemerow; Quellmulde 1,5 km nördlich Krickow. Feldberg: Westseite des Weutsch-Sees. Randowtal: zwischen Schwaneberg und Battin.

Bromus racemosus L.
Feldberg: Wiesen um den Weutsch-See.

Brachypodium pinnatum (L.) P. B.
Neubrandenburg: Klein-Nemerow. Randowtal: Zwischen Schmölln und Bagemühl verbreitet.

Hordelymus europaeus (L.) Jessen
Neubrandenburg: Hufenholz bei Penzlin

Glyceria R. Br. (Bearbeiter: H. Kreisel)

Während *G. maxima* (Hartm.) Holmbg. leicht kenntlich ist, wurden die kleineren Arten *G. fluitans* (L.) R. Br. und *G. plicata* Fries von den älteren Floristen oft nicht sicher unterschieden. Eine weitere Art, *Glyceria declinata* Brébisson, ist im atlantischen Europa von Madeira und Korsika bis Skandinavien verbreitet und wurde erstmalig 1954 von W. Ludwig für Westdeutschland angegeben. Wir haben sie seit 1955 als Neuheit für die DDR an verschiedenen Orten in Mecklenburg, in der Oberlausitz und im Thüringer Schiefergebirge aufgefunden. *G. declinata* wurde schon 1853 von Ludwig Holtz in Mecklenburg gesammelt, aber nicht erkannt; sie ist demnach nicht etwa erst in neuerer Zeit in das Gebiet eingewandert. Schließlich sei auf *G. nemoralis* Uechtritz et Kornicke aufmerksam gemacht, eine südosteuropäische Art, die zwar noch nicht in Mecklenburg, aber hart westlich der Grenze im Ratzeburger Gebiet aufgefunden wurde.

Schlüssel für die deutschen *Glyceria*-Arten

1 Pfl. gelbgrün. Stengel dick, aufrecht. Blattscheiden rund, unter dem Mittelnerven gekielt. Blatthäutchen bis 3 mm lang, gestutzt. Rispe groß, allseitswendig. Ährchen etwa 6 mm lang. 0,90—2,00 m. 7.8. Ufer, Gräben, im Gebiet verbreitet.
G. maxima (Hartm.) Holmbg.

1* Pfl. grau- oder blaugrün. Stengel schlank, aufsteigend oder im Wasser flutend. Blattscheiden 2schneidig zusammengedrückt. Ährchen 10—25 mm lang 2

2 Deckspelze 5,7—7 mm lang, einfach zugespitzt. Vorpelze länglich-lanzettlich mit 2 kurzen, borstigen Zähnen. Rispe einseitswendig, mit zur Fruchtzeit anliegenden Ästen, armblütig. Blätter graugrün, lang zugespitzt. 0,50—1,00 m. 5.—8. Ufer, Gräben, feuchte Wege, im Gebiet verbreitet. *G. fluitans* (L.) R. Br.

2* Deckspelze 3,5—4,5 mm lang, stumpf oder 3—5spitzig . . . 3

3 Deckspelze mit 3—5 scharfen Spitzen. Vorspelze länglich-lanzettlich mit 2 pfriemlichen, etwas divergierenden Spitzen. Rispe armblütig, mit zur Fruchtzeit anliegenden oder wenig abstehenden Ästen. Blätter auffallend blaugrün, kurz, plötzlich in ein Spitzchen zusammengezogen. 0,10—0,50 m. 6.—8. Feuchte Wege, Gräben. *G. declinata* Bréb.

3* Deckspelze vorn abgerundet oder stumpf 3lappig. Vorspelze elliptisch mit 2 kurzen, konvergierenden Spitzen. Rispe meist reichblütig, oft überhängend, auch zur Fruchtzeit mit abstehenden Ästen. Blätter graugrün, lang zugespitzt 4

4 Ährchen 7—11blütig. Deckspelze mit 7 bis zur Spitze durchgehenden Nerven. 0,30—0,80 m. 6.7. Quellige Orte, Gräben, feuchte Wege. *G. plicata* Fries

4* Ährchen meist 7blütig. Deckspelze mit 3 längeren und 4 kürzeren Nerven. 0,30—1,00 m. 6.7. Erlenbrücher, Schlucht- und Auenwälder, in Deutschland nur in Brandenburg: Strausberg und Holstein: Ratzeburg gefunden. *G. nemoralis* Uechtritz et Koernicke

Glyceria plicata Fries

Usedom: Wiesen am Schmollen-See (Marsson 1856); Gnitz, dem Gorms gegenüber (Marsson 1855); Wiesen zwischen Mölschow und Hammelstall (Marsson 1855). Greifswald: Pappelallee bei Eldena; Wiesen zwischen Greifswald und Potthagen; westl. Klein-Kieshof; Rycktal bei Levenhagen (Münter 1854) und zwischen Wackerow und Steffenshagen. Gützkow: Peenetal unterhalb der Fähre. Stralsund: am Moorteich. Rügen: Gager-Middelhagen (Münter 19. Jh.); bei Gingst (Zabel 1854). Trebeltal westl. Grimmen und westl. Tribsees. Tribsees: Hänge bei Kavelsdorf. Barth: in Gräben (Zabel 1856); Grenzgraben zwischen Saatel und Karnin (Holtz 1853). Ribnitz: Recknitztal. Darß: Borner Heide. Bad Sülze: Recknitztal bei Dudendorf. Randowtal zwischen Löcknitz und Schmölln verbreitet. Neubrandenburg: Salzsee bei Lapitz. Demmin: Peenetal unterhalb des Himmelfahrtsberges bei Upost. Malchin: am Kummerower See westl. des Peenekanals; bei Gorschendorf; zwischen Malchiner und Kummerower See; Gr. Süd-See bei Rothenmoor; Soll nördl. des Flachen Sees bei Klocksin. Krakow: Ostufer des Obersees; Reimershäger See; Lang-See. Plau: Wiesen am Plauer See nördl. des Kanals.

Glyceria declinata Bréb.

Wolgast: am Fuß des Zieseberges. Gützkow: Peenetal unterhalb der Fähre; bei Kölzin. Greifswald: zwischen Potthagen und Behrenhoff; zwischen Wackerow und Steffenshagen im Rycktal; Groß-Kieshofer Moor. Stralsund: bei Jacobsdorf; bei Nienhagen; Berthke, am Dorfteich. Barth: am Grenzgraben zwischen Saatel und Karnin (Holtz 1853). Ribnitz: Recknitztal südl. des Bahndammes. Darß: zwischen Ibenhorst und Born mehrfach. Neubrandenburg: bei Klein Helle. Feldberg: Nordufer des Cantnitzer Sees. Gadebusch: am Vietlübber See. Neu für Mecklenburg.

G. declinata kommt in Mecklenburg hauptsächlich auf schlammigen, vom Vieh betretenen Wegen vor, in Gesellschaft von

G. plicata, G. fluitans, Alopecurus geniculatus, Ranunculus sceleratus u. a.

Cyperus fuscus L.
Demmin: Nordufer des Kummerower Sees bei Verchen (schon 1869 angegeben). Feldberg: am Sprockfitz-See (schon 1881 angegeben).

Cyperus flavescens L.
Demmin: Tollense-Wiesen östlich der Stadt.

Eriophorum gracile Roth
Feldberg: Nordufer des Weutsch-Sees; am Moospuhl; Südwestbucht des Großen Mechow-Sees (Jeschke).

Trichophorum caespitosum (L.) Hartm.
Rügen: Feuersteinfelder auf der Schmalen Heide. Usedom: Am Bahnhof Trassenheide (Jeschke, Undén).

Eleocharis pauciflora (Lightf.) Link
Gadebusch: Röggeliner See bei Klocksdorf. Greifswald: Kleines Kieshofer Moor. Malchin: südlich des Sees auf einer Koppel bei Seedorf. Templin: Moor am Stab-See bei Ringenwalde.

Eleocharis acicularis (L.) R. Br.
Gadebusch: Dorfteich von Klocksdorf; Röggeliner See bei Klocksdorf. Demmin: Kummerower See bei Verchen. Neubrandenburg: Malliner See. Feldberg: Sprockfitz-See; Dolgener See; Zansen.

Eleocharis parvula (Roem et Schult.) Link
Greifswald: Boddenufer bei Eldena.

Isolepis setacea (L.) R. Br.
Darß: Borner Heide. Ribnitz: zwischen Dierhagen und Dändorf. Rügen: Moor zwischen Lietzow und Groß-Wostevitzer See. Greifswald: bei Jager. Krakow: Ostufer des Schwarzen Sees. Neubrandenburg: Klein-Vieler See bei Penzlin. Feldberg: Südwestbucht des Großen Mechow-Sees.

Scirpus tabernaemontani Gmel.
Tribsees: Trebeltal westlich der Stadt. Krakow: Bossower See. Demmin: Peenetal; Peenekanal am Kummerower See; Kummerower See bei Verchen. Grimmen: Schwedengraben hinter dem Galgenberg. Anklam: Große Wiese bei Ferdinandshof. Altentreptow: Tollenseufer bei der Stadt; Tollense bei Mühlenhagen. Feldberg: Westufer des Weutsch-Sees; Moospuhl. Pasewalk: Wildes Moor bei Borken; Koblentzer See.

Schoenus nigricans L.
Waren: NSG „Ostufer der Müritz" (Jeschke, Undén).

Cladium mariscus (L.) Pohl
Rügen: Schmale Heide. Greifswald: Moor bei Behrenhoff (1958 noch vorhanden). Cadebusch: Kuhlrader Moor bei Dechow. Krakow: Krummer See; Gültz-See bei Glawe; Karower See; Ahrenshäger See. Demmin: 1 km südwestlich Aalbude. Anklam: mehrfach im Stadtbruch. Blankenberg: Kleiner Barsch-See. Neustrelitz: Tiefer Zinow; Thurower See; Großer Serrahn-See; Krummer See bei Userin; Bullow-See bei Zwenzow. Feldberg: Unterer und oberer Rohrpohl; Weutsch-See; Made; Moospuhl; Großer Mechow-See. Templin: Stab-See bei Ringenwalde; Libesicke-See bei Ringenwalde.

Rhynchospora alba (L.) Vahl
Greifswald: Moor im Karlsburger Wald. Neustrelitz: Felschen-See bei Userin; Grundlingsmoor bei Userin. Torgelow: „Schwarzer See" bei Jägerbrück.

Carex dioica L.
Rügen: Kuckelvitz bei Neuenkirchen. Tribsees: Wiesen an der Recknitz gegenüber Schabow. Recknitztal: bei Kucksdorf auf Wiesen. Krakow: Wiesen am Großen Schwerin. Feldberg: Nordostufer des Weutsch-Sees; Ostufer des Kleinen Mechow-Sees.

Carex pulicaris L.
Rügen: bei Mukran; Kuckelvitz bei Neuenkirchen. Greifswald: Wiesen am Steffenshäger Wald.

Carex ligerica Gay
Rügen: Feuersteinfelder auf der Schmalen Heide.

Carex appropinquata Schum.
Jatznick: Moosbruch. Anklam: Große Wiese bei Ferdinandshof. Feldberg: Nordufer des Weutsch-Sees; Moospuhl.

Carex diandra Schrank
Feldberg: Nordufer des Weutsch-Sees; Moospuhl. Malchin: Wiesen an der Krivitz südl. des Kummerower Sees. Neubrandenburg: 1 km südl. Groß-Nemerow.

Carex buxbaumii Wahlb.
Anklam: an der Eisenbahn zwischen Ferdinandshof und Borckenfriede in Mengen (Holdack, Kloss 1958).

Carex pendula Huds.
Diese Art war im norddeutschen Flachland früher nur aus Brandenburg und von der Insel Rügen (Stubnitz) bekannt. Der Neufund in der Kleinen Wohld bei Heiligendamm an einem künstlichen Teich und Graben in der Nähe des Vorkommens von *Pri-*

mula acaulis ist also bemerkenswert, wenn das Vorkommen auch sekundärer Natur sein könnte (Rothmaler).

Carex limosa L.
Usedom: Kleines Moor im Wald südl. des Schwarzen Sees bei Corswandt. Rügen: Altes Torfmoor bei Hagen. Krakow: Moor im Wald nördl. des „Grünen Jäger". Feldberg: Kernbruch; Weutsch-See; Moospuhl; westl. des Kleinen Mechow-Sees. Torgelow: Schwarzer See bei Jägerbrück.

Carex lasiocarpa Ehrh.
Lassan: Sumpf am Berliner See. Anklam: Große Wiese bei Ferdinandshof. Feldberg: Südostbucht des Großen Mechow-Sees. Krakow: Sumpf südl. des Buchenberges; am Karower See; Moor im Wald nördl. des „Grünen Jäger".

Calla palustris L.
Usedom: Mümmelken-See bei Bansin; Thurbruch; Schwarzer See bei Corswandt; Moor in der Straßenkrümmung östl. Zirchow. Tessin: Teufels-See bei Thelkow. Krakow: Ostufer des Obersees nahe der Einmündung der Nebel; Langes Moor bei Reimershagen. Malchin: Schwarzer See nördl. Pisede.

Arum maculatum L.
Wismar: Zierower Holz.

Lemna gibba L.
Greifswald: Soll bei Gladrow; Tümpel bei Kölzin; Graben am Bahndamm Greifswald—Stralsund bei Engelswacht; Soll am Bahndamm nordwestl. Miltzow. Grimmen: Wiesen an der Trebel westl. der Stadt. Ribnitz: in der Recknitz. Güstrow: Graben am Inselsee. Ludwigslust: Schloßpark; Lewitz: in einem Fischteich bei der Mittelschleuse. Neubrandenburg: Malliner See; Tümpel nordöstl. Penzlin. Altentreptow: Tollenseufer südl. der Stadt. Demmin: Nordufer des Kummerower Sees.

Juncus capitatus Weig.
Ribnitz: sandige Felder auf dem Fischland Snördl. Wustrow. Am Thurow-See bei Neustrelitz.

Juncus subnodulosus Schrank
Greifswald: an der Bahn zwischen Jeeser und Miltzow. Loitz: nördl. der Trantower Walkmühle; Kiebitzwiesen beiderseits der Straße Loitz—Schwinge. Demmin: Peenetal bei Upost. Anklam: Altwigshäger See bei Borckenfriede. Randowtal zwischen Schwaneberg und Battin. Burg Stargard: Quellmoor an der Bahn südl. der Burg. Feldberg: Made; Weutsch-See; Moospuhl; Großer Mechow-See.

Anthericum ramosum L.
Usedom: Straßenböschung im Wald nordwestl. Bahnhof Bansin. Altentreptow: Wiesen am Landgraben nahe der Chaussee bei Neddemin. Neubrandenburg: Datzberg. Neustrelitz: Bahneinschnitt zwischen Neustrelitz-Hauptbahnhof und Blockstelle Thurow.

Gagea arvensis (Pers.) Dum.
Rügen: auf den Hügeln von Groß-Zicker. Teterow: Burgwallinsel. Gartz/Oder: Hügel am Weg zum Schrey.

Allium scorodoprasum L.
Usedom: an der Straße östl. Haltepunkt Schmollensee. Rügen: Zickersches Höwt. Prenzlau: Straßenböschung bei Malchow. Bad Sülze: Kucksdorfer Burgwall.

Allium vineale L.
Anklam: Weg von Galenbeck zum Stall. Prenzlau: bei Eickstedt. Neubrandenburg: Lankenberg.

Allium kochii Lange
Neubrandenburg: Lattenbruch bei Penzlin (Rothmaler, Dettmann 1957).

Lilium martagon L.
Jatznick: in der Nähe des Tauben-Berges im Rothemühler Forst (Endtmann, Rattey 1958).

Polygonatum officinale All.
Jatznick: an der Straße Bahnhof Jatznick—Rothemühl südl. des Moosbruchs.

Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Usedom: Dünental östl. Kölpinsee (Bisse). Tribsees: Trebeltal bei Tangrim, in einem Bruchwald (Bisse).

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce
Feldberg: Westufer des Haus-Sees (Kreisel).

Epipactis palustris (Mill.) Crantz
Loitz: Kiebitzwiesen an der Westseite der Straße Loitz—Schwinge; Peenetal an der Ostseite der Straße nach Wüstenfelde. Malchin: Krivitz südl. des Malchiner Sees. Feldberg: Weutsch-See; Moospuhl; Großer Mechow-See.

Goodyera repens (L.) R. Br.
Feldberg: Kiefernwald östl. Forsthaus Aalkasten.

Epipogium aphyllum (Schmidt) Sw.
Rügen: Stubnitz am Kollicker Bach, 3 blühende Pflanzen (Kreisel 10. VIII. 1955).

Platanthera chlorantha (Cust.) Rchb.
Jarmen: Heydenholz (K r e i s e l).

Platanthera bifolia (L.) Rich. var. *robusta* O. v. Seemen
Usedom: am Bahnhof Trassenheide, auf Heideland. Diese kleine, aber kräftige und dichtblütige Varietät steht zum Typus in demselben Verhältnis wie die ssp. *ericetorum* zu *Dactylorchis maculata*. Sie war bisher nur von den Ostfriesischen Inseln und vom Bienitz bei Leipzig bekannt (B i s s e).

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Randowtal bei Schwaneberg (K l o s s).

Orchis morio L.
Ribnitz: Ribnitzer Stadtwiesen, in Nardeten; Vordarß am Hundsbeck.

Orchis mascula L.
Ribnitz: an der Chaussee bei Wiepkenhagen (R o t h m a l e r); Schifferberg bei Ahrenshoop.

Orchis palustris Jacq.
Usedom: Kölpinsee, Wiesen zwischen dem Bahnhof und dem See (K r e i s e l , S c h u s t e r); Wiesen östl. Zempin südl. des Bahndammes (B i s s e).

Dactylorchis ruthei (M. Schulze) Vermln.
Usedom: SW-Ufer des Kölpin-Sees im Röhricht, ca. 30 Exemplare (B i s s e 1958).

Dactylorchis fuchsii (Druce) Vermln.
Alle im Bereich der Küste in Laubwäldern vorkommenden und als *Orchis maculata* bekannten Orchideen gehören zu *D. fuchsii*. Merkmal: tiefgeteilte Lippe mit gleichgroßen Lappen (B i s s e).

Dactylorchis maculata (L.) Vermln. ssp. *ericetorum* (E. F. Linton).
Rügen: NSG „Schmale Heide" (J e s c h k e).

Dactylorchis fuchsii x *latifolia*
Rügen: bei Mukran in einem Kalkflachmoor, zwischen den Eltern (B i s s e).

Dactylorchis latifolia x *ruthei*
Usedom: SW-Ufer des Kölpin-Sees (B i s s e).

Liparis loeselii (L.) Rich.
Rügen: NSG „Schmale Heide" (J e s c h k e). Feldberg: Nordufer des Weutsch-Sees (J e s c h k e).

Betula humilis Schrank
Tribsees: Trebeltal bei Tangrim.

Thesium linophyllon L.
Randowtal: auf einer Trockenkuppe bei Schwaneberg (K l o s s).

Aristolochia clematitis L.
Gartz/Oder: in Geesow.

Atriplex calotheca Rafn et Fries
Diese wohl in Südskandinavien und Norddeutschland endemische Art erreicht ihre Ostgrenze im Bodden bei Greifswald und auf der Greifswalder Oie.
Stralsund: Nordspitze des Bock; Barhöft. Darß: Weststrand; Nordstrand bei Prerow. (R o t h m a l e r).

Corispermum hyssopifolium L.
Wolgast: in einem Garten am Wege nach Hohendorf. Greifswald: auf dem ehem. Bahndamm im Rosental. Darß: am ehem. Bahnhof in Prerow. Rostock: an der Straße Warnemünde—Markgrafenheide. Anklam: bei Ferdinandshof auf sandigem Acker.

Stellaria media (L.) Vill.
Dieser Name bezeichnet eigentlich nur die als Unkraut verbreitete und für die *Stellarietea mediae* charakteristische Pflanze. Sie ist durch die kurzen Kronblätter, die 3—5 Staubblätter mit gelben, grauen oder violetten Staubbeuteln charakterisiert. Im ganzen Gebiet gemein (R o t h m a l e r).

Stellaria neglecta Weihe
Diese Art kann von *S. media* leicht unterschieden werden. Sie ist größer und hat auch größere, dunkelgrüne Blätter und größere Blüten. Besonders aber zeichnet sie sich durch Kronblätter aus, die so lang oder länger als die Kelchblätter sind. Die 10 Staubblätter weisen purpurrote Staubbeutel auf. Die niemals als Unkraut vorkommende Art wächst auf gutem Boden in feuchten Gebüschen und Gehölzen.

Stralsund: Abtshäger Forst. Darß: Birkenbruch am Ahrenshooper Holz. Bad Doberan: Park; Groote Wohld. Schwerin: mehrfach. Schwaan. Burg Stargard: am Eilsberg. (R o t h m a l e r).

Stellaria apetala Ucria
Diese im allgemeinen auch zu *S. media* gezogene Art fällt durch ihren niedrigen Wuchs, ihre bleiche, gelbgrüne Farbe, kleinere Blüten und die meist fehlenden Kronblätter auf. Sie hat nur 1—3 Staubblätter mit grauvioletten Staubbeuteln. An trockenen Hängen und in trockenen sandigen Wäldern, auf Dünen.
Im Küstengebiet wohl nicht selten, so bei Bad Doberan: Heiligendamm. Wismar. Teterow: Burgwallinsel. Malchin: am Weg Remplin-Wendischhagen. (R o t h m a l e r).

Cerastium glutinosum Fries
Feldberg: am Sprockfitz-See.

Sagina apetala Arduino
Greifswald: Acker bei Alt-Ungnade. Ribnitz: zwischen Dierhagen und Dändorf auf sandigem Acker. Darß: feuchte Stellen in der Borner Heide.

Kohlrauschia prolifera (L.) Kunth
Usedom: Ückeritz, Weg zum Strand; Pudaglaer Berg. Wolgast: Bahndamm nördl. Buddenhagen. Malchin: westl. des Hopfenberges bei Gorschendorf; nördl. des Malchiner Sees am Krähenberg. Neubrandenburg: Datzberg; bei Klein-Nemerow häufig. Neustrelitz: bei Thurow; längs der Bahnstrecke zwischen Neustrelitz-Hauptbahnhof und dem Freischulzen-See. Feldberg: Westufer des Schmalen Luzin.

Dianthus arenarius L.
Usedom: Pudaglaer Berg (B i s s e). Wolgast: Südhang des Wolgaster Berges 1956 noch vorhanden; Lubminer Heide 1958 bestätigt. Gartz/Oder: Geesower Hügel.

Silene otites (L.) Wibel
Pasewalk: Sandgrube südl. Zerrenthin. Randowtal bei Grünz.

Melandrium noctiflorum (L.) Fr.
Rügen: Semper bei Lietzow. Greifswald: Äcker bei Neu-Boltenhagen, Neu-Pansow, Alt-Ungnade, Koitenhagen. Malchin: Äcker bei Rambow und Moltzow. Pasewalk: Äcker zwischen Zerrenthin und Krugsdorf. Prenzlau: bei Eickstedt. Randowtal bei Schmölln.

Viscaria vulgaris Bernh.
Usedom: zwischen Ückeritz und Haltepunkt Schmollen-See; Pudaglaer Berg. Rügen: Zickersches Höwt.

Agrostemma githago L.
Greifswald: ehem. Bahndamm bei Potthagen. Stralsund: an der Straße nach Greifswald, 3 km südl. der Stadt. Rügen: Lietzow; Semper; Bakenberg auf Groß-Zicker. Malchin: bei Rambow.

Nuphar pumilum (Timm) DC.
Grimmen: Schafwäsche bei Poggendorf, 1956 bestätigt (R o t h m a l e r , D e t t m a n n). Malchin: Langwitzer Mittelsee bei Basedow, 1957 bestätigt (J e s c h k e , U n d é n).

Ceratophyllum submersum L.
Grimmen: Soll in einer Koppel bei Deyelsdorf. Güstrow: im Klein-Pritzer See. Schwerin: am Ufer des Ziegel-Sees angespült. Pasewalk: Großer See östl. Zerrenthin. Prenzlau: Dorfteich in Drense, 1958 noch vorhanden.

Trollius europaeus L.

Greifswald: Wiesen bei Hanshagen; am Bahnhof Groß-Kiesow; Schwingetal bei Klein-Zastrow. Schwaan: häufig im Warnowtal. Feldberg: nördl. des Weutsch-Sees; westl. des Kleinen Mechow-Sees.

Nigella arvensis L.

Randowtal bei Schmölln, auf Mergelhängen am östl. und westl. Talrand.

Actaea spicata L.

Rügen: Park von Ralswiek. Teterow: Holzkoppel bei Glasow. Malchin: Quellmoor unweit nördl. der Straße Remplin—Pisede; bei Dahmen. Neubrandenburg: Wald südwestl. des Kleinen Stadtsees bei Penzlin. Feldberg: Westufer des Haus-Sees.

Thalictrum minus L.

Usedom: zwischen Koserow und Kölpinsee nahe dem Bahnübergang. Bad Sülze: Hügel an der ehem. Eisenbahnbrücke über die Recknitz. Demmin: Hang am östl. Ausgang der Stadt; Kiesgrube zwischen Sommersdorf und Meesiger; auf dem Borrentiner Os. Anklam: Großer Werder am Galenbecker See. Pasewalk: Waldweg von Borken zum Petersmoor. Randowtal: verbreitet zwischen Schmölln und Bagemühl; Os bei Bergholz; Wollschow. Prenzlau: auf zwei Hügeln bei Eickstedt.

Pulsatilla pratensis x *vulgaris*

Der von Hegi unter dem Namen *Anemone affinis* Lasch genannte Bastard fällt auf durch nickende und kleinere Blüten bei sonst *vulgaris*-ähnlichem Habitus und ist im Bestand zwischen den Eltern leicht zu erkennen. Er wird als sehr selten angegeben und war bisher nur von wenigen Stellen in Mitteldeutschland, sowie aus der Lewitz (Höhe 37,2 bei Neuhof) bekannt. Rügen: Hügel am Bahnhof bei Lietzow, unter den Eltern (D e t t m a n n).

Anemone x *intermedia* Winkler (*A. nemorosa* x *ranunculoides*) nm. *suecica* Rothm. in Verh. Bt. Ver. Brandenb. 72 (1930).

Der an sich seltene Bastard unserer *Anemone*-Arten weist eine Reihe von Bastardformen (Nothomorphen, abgekürzt nm.) auf, die durch vegetative Vermehrung dann absolut rein und oft in großen Beständen auftreten können. Die hier vorliegende Form steht *A. nemorosa* recht nahe; sie ist bereits in der Natur durch die blaßgelben Blüten auffallend. Der Bastard wurde bisher nicht in Mecklenburg beobachtet; die nm. *suecica* wurde bisher nur in Pälsjö in Schonen (Schweden) beobachtet und ist neu für Deutschland.

Rügen: unmittelbar am Bahnhof in Göhren, in lichtem Gehölz, in einem großen Bestand (1955). (Rothmaler).

Hepatica nobilis Miller
Greifswald: Waldrand südl. Kemnitzerhagen. Lassan: Wald bei Puhlow. Krakow: an der Straße zwischen Blechernkrug und Ahrenshagen; zwischen Ahrenshäger See und Lehm-See; Nebeltal zwischen Serrahn und Kuchelmiß. Malchin: Burgtal; Demziner Holz; westl. der Ostpeene. Burg Stargard: bei der Papiermühle. Feldberg: Westufer des Schmalen Luzin.

Ranunculus trichophyllus Chaix *(R. paucistamineus* auct.)
Greifswald: Ludwigsburg. Darß: Gräben südl. des Schifferberges bei Ahrenshoop; Tümpel am Hundsbeck.

Ranunculus radians Rével
Anklam: zwischen Borckenfriede und Ferdinandshof (Rothmaler).

Ranunculus arvensis L.
Greifswald: Äcker am Rand des Peenetals südl. Gützkow; bei Groß-Schönwalde, Boltenhagen. Rügen: Semper.

Ranunculus reptans (L.) Syme
Gadebusch: Röggeliner See bei Klocksdorf (Jeschke).

Corydalis cava (L.) Schw. et K.
Teterow: Burgwallinsel.

Sisymbrium loeselii Juslen.
Malchin: Brachacker 1,5 km westl. der Stadt.

Cardamine flexuosa With.
Darß: Gestell zwischen Jagen 65/75

Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Usedom: Wald nördl. Mümmelken-See

Barbarea intermedia Bor.
Teterow: Heidberg. Jatznick: Moosbruch.

Turritis glabra L.
Anklam: Wiesen am Landgraben bei Borckenfriede. Pasewalk: Westseite des Kleinen Koblentzer Sees. Malchin: Borrentiner Os; auf dem Wall bei den Malchiner Tannen.

Thlaspi alpestre L.
Neu für Ostmecklenburg! Wolgast: Bahndamm zwischen Buddenhagen und Hohendorf (1957).

Thlaspi perfoliatum L.
Neu für Mecklenburg! Malchin: Hänge bei Wendischhagen (1958); Anklam: an der Eisenbahn nördl. Ferdinandshof (Holdack, Kloss 1958).

Cardaria draba (L.) Desv.
Randowtal: bei Schmölln (Kloss).

Cochlearia anglica L.
Stralsund: Bock. Wismar: Salzwiesen zwischen Groß-Strömkendorf und Wodorf (Jeschke).

Drosera anglica Huds.
Usedom: Mümmelken-Moor. Feldberg: Südwestbucht des Großen Mechow-Sees.

Drosera intermedia Hayne
Neustrelitz: Felschen-See bei Userin (Jeschke).

Saxifraga tridactylites L.
Wolgast: Sandgrube bei Pritzier. Anklam: Auf einem bemoosten Ziegeldach in Rathebur; auf anmoorigem Boden bei Ferdinandshof. Greifswald: Bei Gr. Schönwalde. Rügen: Lietzow; Gr. Zicker. Franzburg: Äcker östl. Sievertshagen. Darß: Schifferberg bei Ahrenshoop. Schwaan: Obotritenberg. Burg Stargard: Äcker und Friedhofsmauer bei Bargensdorf; am Tollense-See bei Klein-Nemerow; Hügel bei Klein-Nemerow. Prenzlau: Bahndamm 1 km südl. der Station Warnitz.

Potentilla norvegica L.
Feldberg: Sprockfitz-See; die in Mecklenburg sehr seltene Art wurde hier von uns seit 1954 beobachtet.

Potentilla recta L.
Greifswald: an der Bahnstrecke zwischen Miltzow und Wüstenfelde hinter dem Bahnwärterhaus bei Miltzow.

Potentilla heptaphylla Juslen.
Neu-Kalen: Salem am Cummerower See. Schwaan: Obotritenberg. Krakow: Krakower See, Uferhänge am Großen Schwerin. Neubrandenburg: Hügel am Nonnenbachtal bei Krickow. Feldberg: zwischen Dreetz-See und Krüselin-See, 1956 bestätigt. Jatznick: Moosbruch. Randowtal: Hügel bei Schmölln, verbreitet.

Potentilla verna L. ssp. *arenaria* Borkh.
Randowtal: bei Schmölln.

Potentilla verna L. ssp. *tabernaemontani* Aschers.
Jatznick: Sandhügel im Moosbruch.

Geum x *intermedium* Ehrh. (*G. rivale* x *urbanum*)
Rügen: an der Straße von Saßnitz nach Werder. Anklam: Hopfenhorst bei Borckenfriede.

Aphanes microcarpa (Boiss. et Reuter) Rothm.
Greifswald: Wieck; Gr. Schönwalde; Alt-Ungnade. Stralsund: auf Äckern bei der Stadt (M a r s s o n). Rügen: Lietzow. Darß: Felder zwischen Dierhagen und Dändorf; am Kleinen Dierhäger Moor; auf Feldern nördl. und östl. Wustrow. Rostock: Felder unmittelbar südl. Gubkow; bei Bandelstorf. Gartz/Oder: zwischen Geesow und Mescherin (S e e h a u s).

Alchemilla L. (Bearbeiter: W. R o t h m a l e r)
Diese Gattung weist im Gebiet nur wenige Kleinarten auf, während in Skandinavien und in den Alpen sehr viele Arten vorkommen. Die Sammelart *A. hybrida* weist hier keine Kleinarten auf, während *A. vulgaris in 6 Kleinarten* aufzugliedern ist. Eine 7. Art, *A. filicaulis*, ist noch zu erwarten, wurde aber bisher nicht beobachtet. Der folgende Schlüssel soll zu weiterer Untersuchung anregen:

1 Blätter mit 5—7 Lappen mit jederseits 4—5 Zähnen. Ganze Pflanze einschließlich der Blüten und Blütenstielchen dicht abstehend seidig behaart. Waldwege, Waldränder, selten. Sammelart *A. hybrida* L., bei uns nur *A. hybrida* L. em. Mill.

1* Blätter mit 7—13 Lappen, Lappen mit jederseits 6—12 Zähnen. Pflanzen kahl oder abstehend behaart, doch Blüten und Blütenstielchen meist kahl oder nur mit einzelnen Haaren, selten der Kelchbecher dichter behaart. Sammelart *A. vulgaris* L. . . 2

2 Stengel und Blattstiele kahl oder nur am Grunde mit angedrückten Haaren. Blätter nur unterseits an den Nervenenden behaart. Verbreitet. *A. glabra* Neygenf.

2* Stengel und Blattstiele ± dicht abstehend behaart 3

3 Blätter oberseits völlig kahl, Unterseite dicht behaart. Blüten klein, gelblich. Selten. *A. xanthochlora* Rothm.

3* Blätter oberseits wenigstens in den Falten behaart, unterseits behaart oder kahl 4

4 Oberer Stengelteil und Blütenstand kahl, Blüten völlig kahl oder nur mit einzelnen Haaren 5

4* Stengel bis an den Blütenstand behaart, oft auch noch Blütenstielchen mit einzelnen Haaren und Kelchbecher abstehend behaart 7

5 Stengel- und Blattstielbehaarung aufrecht abstehend. Blätter oberseits dicht behaart, unterseits oft verkahlend, aber Nerven

seidig. Grundblattstipeln weinrot, Blüten schmal mit zugespitztem Bechergrund. Im Binnenlande, selten. *A. gracilis* Opiz

5* Stengel- und Blattstielbehaarung wagerecht abstehend. Blätter oberseits zerstreut oder nur in den Falten behaart, unterseits zerstreut behaart. Grundblattstipeln grünlich. Blüten mit gerundetem Bechergrund 6

6 Blattlappen dreieckig spitz, mit vorgestreckten gleichmäßigen spitzen Zähnen. Blätter oberseits oft nur in den Falten, unterseits zerstreut, auf den Nerven seidig anliegend behaart. Stengelblätter spitzlappig, auffallend langgestielt. Selten.
A. acutiloba Opiz

6* Blattlappen parabolisch bis stumpf-dreieckig mit ungleichmäßigen stumpflichen, groben Zähnen. Blätter beiderseits zerstreut, auf den Nerven unterseits abstehend borstig behaart. Stengelblätter stumpflappig, kurz gestielt. Nur Stubnitz. *A. subcrenata* Buser

7 Blattlappen 9—11, eiförmig bis parabolisch, mit jederseits 6—12 Zähnen. Blüten 3 mm lang, gelblich, dicht geknäult, zerstreut behaart. Blätter beiderseits dicht, beinahe seidig behaart, graugrün. Verbreitet. *A. monticola* Opiz

7* Blattlappen 7—9, rundlich, mit jederseits 6—12 Zähnen. Blüten 4 mm lang, grün, locker geknäult, dicht abstehend behaart. Blätter locker borstig behaart, blaugrün.
A. filicaulis Buser var. *vestita* (Buser) Rothm.

Alchemilla subcrenata Buser
Rügen: Stubnitz, zwischen Werder und Königsstuhl; bei Saßnitz (B ü r g e n e r).

Alchemilla acutiloba Opiz
Wolgast: Mühltal (M a r s s o n).

Alchemilla monticola Opiz
Wolgast: Mühltal (M a r s s o n). Greifswald: Elisenhain; um Eldena verbreitet; Rycktal bei Wackerow. Rügen: Stubnitz. Teterow: Heidberge. Burg Stargard: Eilsberg. Neubrandenburg: Wiese am Hp. Kastorf: Wiese am Kastorfer See.

Alchemilla xanthochlora Rothm.
Stralsund: 2 km südwestl. Negast (B ü r g e n e r). Neubrandenburg: Wiese am Kastorfer See.

Alchemilla gracilis Opiz
Burg Stargard: im Gebiet mehrfach. Feldberg: Westufer des Haus-Sees.

Alchemilla hybrida L. em. Mill.
Rügen: Polchower Mühlberg auf Jasmund (Zabel); in der Stubnitz (Zabel, Hornschuch, Marsson, Seehaus, Rothmaler); Rugard bei Bergen (Zabel). Demmin: im Heideholz bei Trittelvitz (Zabel). Teterow: Bahndamm nach Kl. Köthel.

Alchemilla glabra Neygenf.
Wolgast: Burgwall (Marsson); Buddenhäger Wald (Zabel); Negenmarker Damm (Maass); Hohendorf (Maass); Boltenhäger Wald (Zabel). Greifswald: Seslin (Zabel); Hanshagen (Münter); Wackerow (Maass); nach Potthagen zu; an der Bahn nach Gr. Kiesow, 2 km von Greifswald; im Peenetal bei Gützkow; zwischen Gützkow und Jarmen (Maass). Stralsund: Elmenhorst (Maass); Bussiner Holz (Maass); Stadtwald (Maass); Krummenhäger Forst (Maass). Demmin: auf Wiesen bei der Stadt (Bork). Anklam: Peenewiesen. Schwaan: Warnowwiesen unterhalb des Obotritenberges. Bad Doberan: Groote Wohld bei Heiligendamm. Güstrow: in der Gegend mehrfach (Neitzel). Teterow: Bahndamm nach Kl. Köthel. Neubrandenburg: Wiese am Hp. Kastorf; Wiese am Kastorfer See. Pasewalk: Karlslust bei Woldegk (Krumbholz).

Agrimonia odorata (Gou.) Mill.
Greifswald: Wampener Wald. Neubrandenburg: Buchenwald am Kastorfer See.

Sanguisorba minor Scop.
Rügen: Am Gr. Jasmunder Bodden bei Banzelvitz; Bakenberg auf Gr. Zicker. Altentreptow: Hügel 1,5 km südl. der Stadt. Neustrelitz: am Bahndamm westl. vom Freischulzen-See bei Thurow; Hügel im Nonnenbachtal bei Krickow. Jatznick: Bahndamm zwischen Bahnhof und Ort. Pasewalk: Hügel nördl. von Wetzenow; Trockenhügel bei Zerrenthin. Randowtal: Randowhänge bei Schmölln, verbreitet.

Filipendula hexapetala Gilib.
Anklam: Großer Werder südl. des Galenbecker Sees. Malchin: Bahndamm nördl. des Bahnhofs Basedow; bei Rambow. Prenzlau: Bei Göritz; Trockenhang bei Eickstedt. Pasewalk: Trockenhügel in der Freiheit bei Koblentz. Randowtal: Schwaneberg; Battin; Os bei Bergholz (Löcknitz).

Ulex europaeus L.
Darß: am Wege von Ahrenshoop nach Born; Borner Heide; bei Prerow nahe dem Forsthaus.

Genista pilosa L.
Jatznick: im Forst nahe Rothemühl. Pasewalk: nördl. des Prahmgrabens bei Borken; zwischen Stettiner Moor und Gorin-See; Kiefernwald zwischen Theerofen und Rothenklempenow.

Genista germanica L.
Burg Stargard: Hügel gegenüber dem Eilsberg.

Medicago falcata L.
Rügen: am Gr. Jasmunder Bodden bei Banzelvitz. Krakow: an der Straße nach Karow. Neustrelitz: Hang westl. der Chaussee bei Krickow. Prenzlau: Straßenböschung bei Malchow; Eickstedt. Randowtal: Schmölln, Battin, Bergholz bei Löcknitz.

Medicago minima (L.) Grufb.
Krakow: Sandhügel am Buchberg. Randowtal: bei Schmölln.

Trifolium alpestre L.
Usedom: Wald zwischen Ückeritz und Kölpinsee. Malchin: Borrentiner Os. Neu-Kalen: Salem am Cummerower See. Krakow: Buchberg. Neustrelitz: Hügel am Nonnenbachtal bei Krickow. Pasewalk: Eiskellerberge bei Malchow.

Trifolium montanum L.
Usedom: Pudaglaer Berg. Malchin: Borrentiner Os. Neustrelitz: Hügel am Nonnenbachtal bei Krickow. Pasewalk: Eiskellerberge bei Malchow.

Anthyllis vulneraria L.
Usedom: alter Bahndamm zwischen Gartz und Camminke. Rügen: Bakenberg auf Gr. Zicker. Malchin: Hügel an der Straße nordöstl. Remplin; bei Gielow. Demmin: Bahndamm bei der Kiesgrube westl. Siebeneichen. Neu-Kalen: Gorschendorf am Cummerower See. Krakow: Uferhänge am Großen Schwerin. Pasewalk: Sandgrube südöstl. Zerrenthin. Prenzlau: auf zwei Hügeln bei Eickstedt. Randowtal: Battin; Schmölln; Bergholz bei Löcknitz.

Astragulus cicer L.
Prenzlau: 2 km östl. der Stadt; bei Grünow (K l o s s).

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth.
Randowtal: Randowwiesen bei Battin (K l o s s).

Onobrychis viciaefolia Scop.
Feldberg: zwischen Haus-See und Breitem Luzin. Prenzlau: westl. Eickstedt. Pasewalk: Trockenhänge bei Zerrenthin; Hügel nördl. Wetzenow.

Vicia dumetorum L.
Feldberg: Buchenwald nördl. des Haus-Sees. Neubrandenburg: Wald südwestl. vom Kleinen Stadt-See bei Penzlin.

Vicia cassubica L.
Usedom: zwischen Ahlbeck und Corswandt; Dünental östl. Kölpinsee; Bahndamm zwischen Bansin und Ahlbeck; Wald südl. des Wolgast-Sees bei Corswandt. Wolgast: Südhang des Wolgaster Berges. Rügen: Wald südöstl. Zirkow; Lietzow. Grimmen: am Hohen See bei Loitz. Demmin: am Bahnhof Zachariae. Feldberg: Nordufer des Haus-Sees. Randowtal: bei Schmölln.

Vicia tenuifolia Roth.
Pasewalk: bei Zerrenthin. Randowtal: bei Schmölln (K l o s s); bei Wollschow (K l o s s).

Vicia lutea L.
Greifswald: Pappelallee nahe dem Elisenhain; bei Lubmin.

Lathyrus tuberosus L.
Demmin: am Bahndamm bei der Kiesgrube westl. Siebeneichen. Neu-Kalen: Feldweg bei Salem. Malchin: Trockenhügel westl. von Rambow. Jatznick: Bahndamm zwischen Bahnhof und Ort. Löcknitz: Os bei Bergholz.

Lathyrus paluster L.
Rügen: Kuckelvitz bei Neuenkirchen. Stralsund: Wiesen westl. des Deviner Sees. Anklam: rechtes Peeneufer unterhalb des Ortes. Tribsees: Torfwiesen westl. des Ortes; Torfwiesen im Trebeltal bei Langsdorf. Demmin: Wiesen am rechten und linken Peeneufer; alte Fährstelle bei Trittelvitz; an der Mündung der Trebel; Trantower Wiesen bei Loitz; Ostufer der Peene bei Aalbude am Cummerower See.

Lathyrus niger (L.) Bernh.
Tessin: am Teufels-See bei Thelkow (J e s c h k e).

Geranium pyrenaicum Burm. fil.
Greifswald: Straße nach Mesekenhagen vor dem Kieshofer Wald. Stralsund: Bahndamm bei Miltzow. Anklam: Kleinbahndamm bei Ferdinandshof.

Geranium pratense L.
Grimmen: Torfwiesen an der Trebel westl. der Stadt. Pasewalk: bei Malchow; Weg zwischen Krugsdorf und Zerrenthin; zwischen Zerrenthin und Wetzenow.

Geranium dissectum Juslen.
Malchin: Haferfeld an der Panstorfer Forst.

Geranium columbinum L.
Malchin: Hohlweg zum Forsthaus; Feldweg zwischen Basedower Forst und Gielow. Neu-Kalen: Salem am Cummerower See.

Euphorbia esula L.
Stralsund: Bahndamm in Richtung Wüstenfelde. Bad Doberan: Am Damm bei Heiligendamm. Krakow: am Rathmannsmoor. Neubrandenburg: Bahndamm bei Penzlin. Gartz/Oder: Geesower Hügel.

Euphorbia cyparissias L.
Usedom: Bahndamm von Wolgaster Fähre bis Ahlbeck; an der Straße östl. Koserow u. östl. Kölpinsee. Greifswald: Strandpromenade in Lubmin; Peenetal am Pentiner Fischerhaus. Stralsund: am Güterbahnhof.

Euphorbia exigua L.
Malchin: Feldweg bei Gorschendorf; Hopfenberg westl. von Gorschendorf: Acker bei Rambow. Neubrandenburg: Acker am Ostufer des Tollense-Sees bei Klein-Nemerow. Pasewalk: Acker bei Wetzenow. Randowtal: bei Schmölln.

Callitriche L. (Bearbeiter: U. Dettmann)
Die Verbreitung von *Callitriche* ist nicht nur in Mecklenburg, sondern in ganz Deutschland und den meisten europäischen Ländern nur sehr oberflächlich und lückenhaft bekannt, da eine sichere Bestimmung verhältnismäßig schwierig ist. Rein vegetativ ist nur *C. autumnalis* (Section *Pseudocallitriche*) eindeutig an dem stets submersen Wachstum und charakteristischen 1-nervigen, zum Grunde hin etwas verbreiterten Blättern zu erkennen. Alle andern Arten zeigen je nach den Vegetationsbedingungen eine so ausgeprägte Blattpolymorphie, daß das Bestimmen an Hand steriler Sprosse unmöglich ist. Allerdings ist *C. hamulata* von den andern Arten durch die Vielzelligkeit der großen, runden Stengeldrüsen unterschieden; die Anzahl der Zellen beträgt bei *C. hamulata* 12—18, sonst höchstens 8. Verwechslungen können vorkommen mit *C. palustris*, die auch etwa 15-zellige Drüsen besitzt, nur sind hier die einzelnen Zellen unregelmäßig dachziegelig übereinander geschoben, während sie sich bei *C. hamulata* glatt aneinander legen. Das sicherste Bestimmungsmerkmal sind die Früchte, die sich durch verschieden breite Flügelung und Form unterscheiden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Früchte nicht zu jung und unausgebildet sind, da die Flügel dann leicht zu groß wirken; auch sehr reife Früchte, die kurz vor dem Platzen sind, verlieren leicht die natürliche Form und sind zum Bestimmen nicht geeignet. Trotz dieser

Schwierigkeiten sind in letzter Zeit mehrere Arbeiten über mitteleuropäische *Callitriche*-Arten erschienen, die vor allem etwas Klarheit in die Verbreitungsverhältnisse bringen. Nach diesen Angaben, vor allem nach Verbreitungskarten für das polnische Gebiet, sind bei uns folgende Arten zu erwarten: *C. cophocarpa* als wohl häufigste mitteleuropäische Art, *C. stagnalis* und *C. autumnalis* als seltenere, aber überall vorkommende Arten, *C. hamulata* mit vorwiegend atlantischer Verbreitung, die aber noch die Westgrenze Polens erreicht, *C. palustris*, die mit anscheinend arktisch-alpischer Verbreitung in der Ebene selten ist und *C. obtusangula*, die bei atl.-med. Verbreitung für Deutschland bisher nur aus dem Rheinland und Bayern sicher nachgewiesen, deren Vorkommen im Küstengebiet aber nicht ausgeschlossen ist.

Bestimmungsschlüssel für *Callitriche*

1 Pflanze stets submers wachsend. Stengel und Blätter ohne Spaltöffnungen. Blätter lineal, am Grunde etwas verbreitert, an der Spitze ausgerandet und zweizähnig, stets 1-nervig. Früchte groß, rund; Durchmesser 1,3—2 mm; an den Rändern breitgeflügelt, Flügel etwa ¾ so breit wie die einzelnen Klausen. In stehenden oder langsam fließenden Gewässern.
C. hermaphroditica Juslen.

1* Pflanze submers oder amphibisch wachsend. Blätter vielgestaltig, selten lineal, am Grunde immer etwas verschmälert, 1—3-nervig. Früchte geflügelt oder ungeflügelt 2

2 Früchte auffallend geflügelt, Flügel etwa $^1/_3$ so breit wie die einzelnen Klausen. Früchte groß, 1,3—1,6 mm im Durchmesser, rundlich, eher etwas breiter als lang. Narben lange bleibend, aufrecht oder divergierend. *C. stagnalis* Scop.

2* Früchte nicht oder nur schwach geflügelt; Flügel höchstens $^1/_5$ so breit wie die einzelnen Klausen 3

3 Früchte schwach geflügelt, Flügel etwa $^1/_5$ so breit wie die einzelnen Klausen. Narben zurückgeschlagen, der Frucht eng angedrückt. Stengeldrüsen 12—18-zellig. *C. hamulata* Kütz.

3* Früchte nicht durchgehend geflügelt, Narben aufrecht . . . 4

4 Früchte dick, mit breit abgerundeten Kanten; breit-oval, bis 2 mm lang; 1,5—1,6 mm breit. Narben aufrecht, mehrmals länger als die Frucht *C. obtusangula* Legall

4* Früchte deutlich abgeflacht, nicht über 1,5 mm lang, rundlich oder oval 5

5 Früchte rundlich, eher breiter als lang, 1,0—1,2 mm lang, an den Rändern gekielt, Narben lange bleibend (*C. polymorpha* Lönnr.) *C. cophocarpa* Sendtn.

5* Früchte verkehrt eiförmig, nach unten verschmälert, bis 1 mm lang. Im oberen Drittel schwach geflügelt. Narben hinfällig. (*C. verna* L. em. Lönnr.) *C. palustris* L. em. Schotsmann

Callitriche cophocarpa Sendtn.
Wolgast: Boltenhagen (Z a b e l). Greifswald: in einer Pfütze im Wald bei Jeeser; Pfütze im Steffenshäger Wald.

Callitriche hamulata Kütz.
Greifswald: Steffenshäger Wald.

Callitriche hermaphroditica Juslen. (*C. autumnalis* L.)
Stralsund: im Knieper Mühlengraben (Z a b e l). Feldberg: Dolgener See (D e t t m a n n). Bad Doberan: Hinterbollhäger Busch.

Malva alcea L.
Rügen: Bakenberg auf Groß-Zicker. Krakow: Gr. Werder und Borgwall im Krakower See. Neubrandenburg: Wall am Frauentog-See bei Penzlin. Randowtal: Schmölln.

Malva moschata L.
Neubrandenburg: Gehölz am Kuck-See bei Penzlin.

Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Löcknitz: Kiefernwald bei Retzin. Randowtal: bei Schmölln. Neubrandenburg: bei Klein-Nemerow. Demmin: Borrentiner Os. Pasewalk: Wilsickower Os.

Elatine hydropiper L. em. Oed.
Feldberg: Dolgener See; Sprockfitz-See.

Viola epipsila Ledeb.
Die Art wird aus den Flußtälern des östlichen Mecklenburg angegeben. Die Funde der letzten Jahre und die Durchsicht der Herbarien zeigen, daß reine *Viola epipsila* bisher nur aus dem Trebeltal belegt ist, wo wir sie bei Tangrim fanden. (B i s s e).

Viola epipsila x *Viola palustris*
Viel häufiger als *Viola epipsila* ist der vermutliche Bastard *V. epipsila* x *V. palustris*, der oft ohne die Eltern gefunden wird. Er wird sehr groß (bis 20 cm), zeigt die Behaarung von *V. epipsila* besonders auf den Blattnerven und ist von der reinen *V. epipsila* besonders durch die größere Anzahl der Blätter zu unterscheiden (*Viola epipsila* hat stets nur zwei Blätter). In diesen Formenkreis gehört als kahle Form mit mehr nierenförmigen Blättern *Viola*

palustris var. *macrophylla*. Verwechslungen können durch Exemplare von *Viola palustris* mit stark herzförmigen Sommerblättern, die teils unterseits spärlich behaart sind, entstehen.
Usedom: Thurbruch; am Krebssee bei Ulrichshorst. Wolgast: im Ziesetal bei Katzow. Tribsees: Trebeltal bei Tangrim (zusammen mit *Viola epipsila*). Krakow: bei Krakow. Demmin: Peenetal bei Trantow. (B i s s e).

Viola hirta L.
Tribsees: in Laubwald an einem Südhang bei Dudendorf. Malchin: Trockenkuppen auf den Hügeln südlich von Dahmen. Neukalen: Südhänge bei Salem am Kummerower See. Neustrelitz: Hügel am Nonnenbachtal bei Krickow. Randowtal: Schmölln.

Peplis portula L.
Gadebusch: Röggeliner See bei Klocksdorf (J e s c h k e).

Daphne mezereum L.
Gartz/Oder: Doktorberg 1954, 1957 noch vorhanden.

Circaea alpina L.
Feldberg: Ostufer des Kleinen Mechow-See (J e s c h k e).

Circaea intermedia Ehrh.
Blankenberg: Wald am Barsch-See.

Myriophyllum alterniflorum DC.
Greifswald: Kooser Wiesen. Feldberg: Dreetz-See; Zansen; Dolgener See; Scharteisen. Neustrelitz: Krummer See bei Userin.

Hippuris vulgaris L.
Greifswald: Naturschutzgebiet „Struck": im Freesendorfer See. Krakow: Binnensee. Demmin: Kummerower See: 1,5 km südwestlich von Aalbude. Anklam: Erlenbruch östlich Relzow.

Sanicula europaea L.
Lassan: bei Pulow.

Chaerophyllum bulbosum L.
Randowtal: Hohlweggebüsch bei Wollschow (K l o s s).

Anthriscus scandicina (Web.) Mansf.
Anklam: Ferdinandshof; Altwigshagen.

Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm.
Anklam: Ferdinandshof.

Apium repens (Jaqc.) Rchb. f.
Goldberg: Nordufer des Goldberger Sees. Demmin: Kummerower See bei Meesiger.

Apium inundatum (L.) Rchb. f.
Rügen (B a l a s k e).

Falcaria vulgaris L.
Pasewalk: bei Malchow. Prenzlau: Eickstedt. Randowtal: Schmölln; Löcknitz: Os bei Bergholz.

Libanotis montana Crantz
Rügen: Lobbe.

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench
Tribsees: Trebeltalrand bei Quitzenow. Bad Sülze: Hügel an der Ziegelei. Rügen: Lietzow; Banzelvitz am Gr. Jasmunder Bodden; Bakenberg bei Groß-Zicker. Usedom: Dünenwälder von Trassenheide bis zum Nordende; Pudaglaer Berg. Teterow: Wendischhagen. Glasow: Sandgrube. Malchin: Hügel südlich Dahmen; Hügel westlich Rambow; Trockenhänge bei Gielow. Neukalen: Salem am Kummerower See. Altentreptow: 3 km südsüdöstlich der Stadt. Anklam: Weg von Wittenborn nach Galenbeck. Neustrelitz: Kiefernwald südwestlich Klein-Trebbow; Rothemoorberg; Bahndamm nach Thurow; Hügel am Nonnenbachtal bei Krickow; Wald 1,5 km westlich Krickow. Feldberg: nördlich des Krüselin-Sees; am Hauptmannsberg; Weg von Carwitz zum Hullerbusch. Pasewalk: Kiesgrube am Ostufer des Gr. Koblentzer Sees; Kiefernhügel in der „Freiheit" mehrfach; Sandgrube südöstlich Zerrenthin. Jatznick: Sandhügel im Moosbruch. Malchow: Eiskellerberge. Prenzlau: Eickstedt. Randowtal: Schmölln verbreitet; Schwaneberg; Battin; Bergholz.

Chimaphila umbellata (L.) Barton
Krakow: Westlich des Bossower Sees im Kiefernwald Jagen 28. Feldberg: östlich der Made. Neustrelitz: Kiefernwald südwestlich Klein-Trebbow; Strelitzer Forst; zwischen Thurow und Neustrelitz verbreitet.

Ramischia secunda (L.) Opiz
Greifswald: Steffenshäger Heidewald. Neustrelitz: Kalkhorst, Buchenwald am Krebs-See; Neustrelitzer Forst.

Pyrola rotundifolia L.
Grimmen: Fichtenwald hinter der Schule Müggenwalde. Neustrelitz: Wald nördlich des Thurow-Sees.

Pyrola virens Schweigg.
Krakow: Nordufer des Kleinen Rederank-Sees.

Pyrola media Swartz
Usedom: Trassenheide in den Dünen.

Empetrum nigrum L.
Ribnitz: Ribnitzer Stadtwiesen südlich Wustrow. Rügen: Boddenseite der Schaabe. Greifswald: Moore um Forsthaus Jager; Mannhäger Moor bei Miltzow. Usedom: Thurbruch; Swinemoor; Schwarzer See bei Corswandt; Mümmelkenmoor bei Bansin; Moorkessel 100 m nördlich des Mümmelken-Sees.

Vaccinium uliginosum L.
Wolgast: Zarnitzer Moor bei Buddenhagen.

Primula farinosa L.
Anklam: Wiesen am Wietstocker Damm bei Borckenfriede.

Lysimachia nemorum L.
Darß: Große Buchhorster Maaße.

Lysimachia punctata L.
Neubrandenburg: Chaussee nach Burg Stargard.

Centunculus minimus L.
Ribnitz: Acker zwischen Dierhagen und Dändorf.

Nymphoides peltata (Gmel.) O. Ktze.
Wolgast: bei der Zecheriner Brücke 3 km südöstlich Johannishof (1958 noch vorhanden); an der Peene bei Gneventhin (U n d é n).

Swertia perennis L.
Anklam: Anklamer Stadtforst.

Cynanchum vincetoxicum (L.) Pers.
Rügen: Hänge bei Lietzow. Greifswald: Insel Streng zwischen Koos und Wampen. Usedom: östlich von Kölpinsee. Gartz/Oder: Gartzer Schrey. Randowtal: Schmölln, Schwaneberg.

Polemonium coeruleum L.
Tribsees: im Trebeltal bei Tangrim (B i s s e , K l o s s), 1957 noch in großen Mengen vorhanden (K r e i s e l).

Asperugo procumbens L.
Anklam: Altwigshagen, Ferdinandshof (H o l d a c k , K l o s s).

Pulmonaria officinalis ssp. *maculosa* (Hayne) Hegi
Bad Doberan: Groote und Kleine Wohld; Hinterbollhäger Bruch. Bad Sülze: Laubwald am Borg-See; Burgwall südwestlich der Kucksdorfer Burg. Rügen: Lietzow; Burgwall bei Vorwerk; Wall südlich von Neuenkirchen. Greifswald: Gutspark Behrenhoff. Gartz/Oder: Gartzer Schrey.

Pulmonaria officinalis ssp. *obscura* (Dum.) Amsb.
Rügen: Stubnitz. Stralsund: Abtshäger Forst. Greifswald: Elisenhain. Demmin: bei Sommersdorf am Kummerower See. Malchin:

Im Burgtal bei Rothemoor; im Demziner Holz; westlich der Ostpeene. Teterow: Burgwallinsel; Holzkoppel bei Glasow. Feldberg: Westufer des Haus-Sees. Burg Stargard: Eilsberg.

Nonea pulla (L.) DC.
Randowtal: Trockenrasen nördlich Schmölln dicht an der Talsohle. Die pontisch-sarmatische Art ist bis Thüringen und zum Harz verbreitet. Hin und wieder wird sie nach Norddeutschland und sogar bis Dänemark und Schweden verschleppt. (K l o s s).

Lithospermum arvense L. var. *coerulescens* DC.
Diese deutlich blau blühende Sippe scheint der Beachtung wert. Sie scheint von südöstlicher Verbreitung zu sein und gerade noch in den östlichen Teil unseres Gebietes einzustrahlen. Ihre taxonomische Bedeutung bedarf noch genauerer Prüfung; möglicherweise lassen sich zu den Blütenmerkmalen auch noch solche der Frucht finden. Von der weiß blühenden Ackersippe ist sie vielleicht auch noch ökologisch verschieden.
Rügen: Groß-Zicker, an grasigen Stellen von Wegrainen; dort schon vor 100 Jahren von Z a b e l gesammelt. (R o t h m a l e r).

Verbena officinalis L.
Randowtal: Schmölln.
Greifswald: Peenetal bei Gützkow.

Teucrium botrys L.
Prenzlau: Tangerberg nordöstlich Eickstedt in zwei Exemplaren in einer Sandgrube (K l o s s, 1958). Die Art ist westmediterran verbreitet. In Deutschland kommt sie nur in offenen Pflanzengesellschaften vor. Nach H e g i wird sie vielfach verschleppt und breitet sich nach Osten aus. N e u f ü r M e c k l e n b u r g.

Teucrium scorodonia L.
Rügen: Feuersteinfelder auf der Schmalen Heide, Bahndamm bei Prora. Bei Binz schon 1869 angegeben.

Teucrium scordium L.
Demmin: Wiese nördlich Sommersdorf; Verchen am Nordufer des Kummerower Sees; Peenetal bei Aalbude; alte Fährstelle gegenüber Trittelvitz. Pasewalk: Südostseite des Großen Koblentzer Sees. Anklam: Nordufer des Galenbecker Sees.

Prunella laciniata (L.) Nathh.
Neubrandenburg: Datzberg (1957); 1,5 km südöstlich Klein-Nemerow (J e s c h k e, 1958). N e u f ü r M e c k l e n b u r g.

Prunella grandiflora (L.) Scholler
Randowtal: Schwaneberg.

Betonica officinalis L.
Grimmen: Waldrand bei Poggendorf. Bad Sülze: Recknitztal bei Dudendorf.

Stachys recta L.
Demmin: zwischen Sommersdorf und Meesiger an einer Kiesgrube; auf dem Borrentiner Os. Malchin: Klocksin; südlich Klocksin; zwischen Moltzow und Dahmen; bei Remplin. Neukalen: Südhänge bei Salem am Kummerower See. Feldberg: Westufer des Schmalen Luzin. Pasewalk: Eiskellerberge bei Malchow; Sandhügel bei Zerrenthin. Prenzlau: bei Eickstedt. Randowtal: zwischen Schmölln und Bagemühl nicht selten. Löcknitz: Os bei Bergholz.

Stachys x *ambigua (S. palustris* x *S. silvatica)*
Neubrandenburg: Buchenwald am Kastorfer See.

Salvia verticillata L.
Neubrandenburg: Hutungen bei Klein-Nemerow; ehemaliger Bahndamm südwestlich vom Malliner See bei Penzlin. Neustrelitz: Bahndamm westlich vom Freischulzen-See bei Thurow. Malchin: in der Nähe des Hopfenberges bei Gorschendorf am Kummerower See; Trockenhänge bei Gielow.

Salvia pratensis L.
Demmin: Borrentiner Os. Anklam: auf dem Großen Werder am Galenbecker See; Hügel am Rohr-See bei Galenbeck. Altentreptow: Hänge an der Tollense gegenüber Klatzow. Pasewalk: Eiskellerberge bei Malchow. Prenzlau: östlich der Stadt; bei Eickstedt. Randowtal: zwischen Schmölln und Bagemühl verbreitet; Os bei Bergholz; Sandhügel bei Zerrenthin.

Calamintha vulgaris (L.) Halacsy
Gnoien: Trebeltal bei Wasdow. Usedom: in trockenen Buchenwäldern häufig. Grimmen: Straßenrand bei Poggendorf.

Origanum vulgare L.
Rügen: Burgwall beim Vorwerk Wall südlich Neuenkirchen; Bakenberg bei Groß-Zicker. Grimmen: Waldrand bei Poggendorf. Randowtal: Hohlweg bei Wollschow.

Hyoscyamus niger L.
Feldberg: Carwitz. Randowtal: bei Schmölln.

Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Link
Pasewalk: an der Straße Peterswalde — Mariental 1957. Neophyt aus der Pyrenäenhalbinsel, in Brandenburg schon lange bekannt. Neu für Mecklenburg.

Scrophularia alata Gilib.
Rügen: Stubnitz am Lenzer Bach. Demmin: nördlich vom Kummerower See. Neukloster: Graben am Bahnhof. Malchin: Bach bei Gorschendorf am Kummerower See; Ostpeene im Demziner Holz. Teterow: Straße nach Güstrow in einem Graben. Neubrandenburg: Kleiner Stadt-See bei Penzlin. Neustrelitz: Kalkhorst; kleiner See östlich vom Röth-See. Pasewalk: Latzig-See bei Borken.

Limosella aquatica L.
Gadebusch: Röggeliner See bei Klocksdorf (Jeschke 1958). Malchin: Langwitzer Dorf-See bei Basedow (Jeschke 1958).

Veronica verna L.
Rügen: Bakenberg bei Groß-Zicker. Feldberg: westlich der Krüseliner Mühle. Randowtal: nördlich Schmölln.

Veronica polita Fr.
Greifswald: Acker bei Neu-Pansow. Burg Stargard: Äcker östlich und westlich der Stadt. Jatznick: Acker bei Spiegelberg. Prenzlau: Äcker am Oberen Ücker-See südlich Warnitz. Randowtal: Schmölln. Gartz/Oder: auf einem Acker an der Straße nach Heinrichshof.

Veronica spicata L.
Anklam: Menzlin; Großer Werder am Galenbecker See. Altentreptow: Hügel am Ostufer der Tollense 3 km nördlich der Stadt. Neubrandenburg: Hügel bei Penzlin; Straße von Friedland nach Wittenborn. Neustrelitz: Hang westlich der Chaussee bei Krickow. Prenzlau: Eickstedt. Pasewalk: Böschung bei Malchow.

Veronica teucrium L.
Rügen: Bakenberg bei Groß-Zicker. Neubrandenburg: bei Klein-Nemerow. Randowtal: bei Schwaneberg.

Melampyrum arvense L.
Krakow: an der Straße nach Karow; Kiesgrube an der Straße nach Blechernkrug.

Pinguicula vulgaris L.
Ribnitz: Recknitztal. Greifswald: am Bahndamm beim Kleinen Kieshofer Moor; zwischen Jeeser und Miltzow. Anklam: an der Bahn zwischen Ferdinandshof und Borckenfriede. Demmin: Peenewiesen bei Upost.

Utricularia minor L.
Feldberg: Nord- und Ostufer des Weutsch-Sees; Südwest- und Ostufer des Großen Mechow-Sees; in der Made. Pasewalk: Graben an der Ostseite des Großen Koblentzer Sees. Malchin: Graben 3,5 km westlich der Stadt. Anklam: Landgraben bei Borckenfriede. Bad Sülze: im Borg-See.

Utricularia intermedia Hayne
Demmin: Trantower Torfwiesen. Feldberg: Nord- und Ostufer des Weutsch-Sees; Moospuhl; Großer Mechow-See (J e s c h k e).

Utricularia neglecta Lehm.
Feldberg: Weutsch-See; Dreetz-See. Malchin: Schwarzer See nördlich Pisede.

Littorella uniflora (L.) Aschrs.
Gadebusch: Röggeliner See bei Klocksdorf (J e s c h k e). Feldberg: Dreetz-See; Zansen. Neustrelitz: Thurow-See.

Plantago coronopus L.
Greifswald: Dünen an der Schiffsanlegestelle bei Ludwigsburg.

Plantago indica L.
Dömitz/Elbe: am Fuße der Dünen östlich Klein Schmölen 1958.

Sherardia arvensis L.
Greifswald: Äcker bei Neu-Pansow. Malchin: Äcker bei Pisede. Neubrandenburg: Äcker bei Klein-Nemerow.

Galium boreale L.
Jatznick: an der Straße nach Rothemühl.

Galium elatum Thuill. (*Galium mollugo* L. subsp. *mollugo* var. *elatum* (Thuill.) H. Br.)
In der Formenfülle der Sammelart *Galium mollugo* L. fällt das auf feuchten Wiesen wachsende *Galium elatum* besonders auf durch seine breiten und kurzen, verkehrt-eiförmigen Blätter (10—15 × 3—5 mm). Es blüht spät, Ende Juli und August; seine Verbreitung in Mecklenburg ist noch festzustellen.
Tribsees: Trebeltal südlich Langsdorf. Pasewalk: Randowbruch nördlich Borken; am Weg von Rothenklempenow nach Teerofen. (K r e i s e l).

Sambucus racemosa L.
Greifswald: im Wald zwischen Diedrichshagen und Hanshagen. Anklam: südlich von Libnow. Bützow: Bahnstrecke Rostock—Schwerin bei km 94,2.

Linnaea borealis L.
Rügen: an der Schmalen Heide auch zwischen Straße und Strand (J e s c h k e). Krakow: am Weg vom Grünen Jäger nach Glawe 100 m östlich des Bahnüberganges an zwei Stellen (B i s s e, K l o s s). Neustrelitz: südlich Klein-Trebbow.

Dipsacus silvester Huds.
Greifswald: Eldena an der Straße nach Kemnitz.

Cephalaria pilosa (L.) Gren.
Krakow: Kuchelmiß am Krakower See (J e s c h k e), bekannt vom Rauhwerder im Krakower See.

Scabiosa canescens W. et K.
Prenzlau: auf einem Trockenhang in einem Bachtal östlich von Eickstedt (K l o s s).

Scabiosa columbaria L.
Neubrandenburg: Hügel bei Penzlin; Hänge bei Puchow. Demmin: Hügel am Hinterteich von Verchen; Kiesgrube zwischen Sommersdorf und Meesiger. Bad Sülze: Bahneinschnitt bei der Stadt. Güstrow: Priemerburg. Pasewalk: Sandgrube südöstlich Zerrenthin; Hügel nördlich Wetzenow. Randowtal: Schmölln. Rügen: bei Trent. Greifswald: am Chausseehaus bei Gützkow. Plau: südlich des Plauer Sees. Grimmen: am Straßenrand bei Poggendorf. Demmin: Wiesen bei Upost; Trantower Torfwiesen bei Loitz. Pasewalk: Straße nördlich Zerrenthin; zwischen Zerrenthin und Wetzenow. Randowtal: bei Battin.

Campanula sibirica L.
Randowtal: auf den Hängen zwischen Schmölln und Schwaneberg verbreitet (K l o s s).

Campanula rapunculus L.
Altentreptow: Straße zwischen dem Bahnhof und Neddemin.

Filago germanica L.
Tribsees: am Trebeltal bei Tangrim. Feldberg: Hauptmannsberg bei Carwitz.

Xanthium strumarium L.
Pasewalk: in Zerrenthin an der Kirche.

Xanthium riparium Itzigs. et Hertsch em. Lasch
Dömitz/Elbe: Dünen bei Klein-Schmölen.

Bidens melanocarpus Wiegand
Anklam: bei Anklam.

Chrysanthemum corymbosum L.
Randowtal: auf einer Kuppe bei Schwaneberg (K l o s s).

Artemisia maritima L.
Wismar: Strandwiesen zwischen Groß-Strömkendorf und Wodorf; Insel Poel; Strand bei Golwitz.

Petasites spurius (Retz.) Rchb.
Ribnitz: Dünen bei Neuhaus. Rügen: Dünen am Bug. Greifswald: Boddenküste nördlich Loissin; zwischen Gahlkow und Loissin; Kuhstrand bei Eldena. Usedom: am Achterwasser und Strand zwischen Zempin und Koserow; Strand bei Kölpinsee; Strand zwischen Karlshagen und Peenemünde. Anklam: bei Kamp.

Senecio tubicaulis Mansf.
Schwerin: am Neumühler See. Krakow: Großer Werder im Krakower See. Anklam: östlich Reltzow. Malchin: im „hohen Bruch". Müritz: bei Müritzhof; beim Warenschen Wohld. Jatznick: Moosbruch.

Echinops sphaerocephalus L.
Greifswald: Strand bei Wieck. Demmin: am Bahnhof. Altentreptow: Hänge an der Tollense gegenüber Klatzow.

Carduus acanthoides L.
Prenzlau: Grünow. Randowtal: Schmölln; Schwaneberg.

Onopordon acanthium L.
Krakow: Alt-Sammit. Randowtal: Schmölln; Schwaneberg; Bagemühl.

Centaurea maculosa Lamk.
Demmin: Bahnhof Zachariae. Altentreptow: Ehemaliger Bahndamm nach Grapzow. Neubrandenburg: Hügel bei Puchow; Straße zwischen Puchow und Penzlin. Neustrelitz: Kiesgrube am „Bullenstall". Pasewalk: Sandgrube südöstlich Zerrenthin. Randowtal: Schmölln.

Centaurea pseudophrygia C. A. Mey.
Bad Sülze: Hang am Recknitztal südlich Dudendorf 1957. 1859 für Sülz angegeben!

Hypochoeris maculata L.
Rügen: Dünen bei Lobbe; Bakenberg bei Groß-Zicker. Usedom: Pudaglaer Berg. Gartz/Oder: Geesower Hügel.

Tragopogon dubius Scop.
Usedom: am Bahnhof Bansin. Prenzlau: Eickstedt.

Scorzonera humilis L.
Darß: Abt. 28 nördlich Born. Greifswald: Struck. Jatznick: an der Straße nach Rothemühl.

Chondrilla juncea L.
Usedom: verbreitet. Krakow: um den Buchenberg. Demmin: Hügel nordöstlich des Hinterteiches von Verchen; Hügel bei Warrenzin. Anklam: bei Galenbeck; am Weg von Gehren zum Rohrkrug; am Rohr-See. Malchin: auf dem Krähenberg. Neubrandenburg: auf Brachäckern bei Klein-Nemerow verbreitet. Pasewalk: bei Breitenstein; bei Koblentz. Randowtal: Schmölln; Wollschow; Os bei Bergholz.

Sonchus palustris L.
Greifswald: am Ryck; Boddenufer am Struck; Freesendorfer See bei Lubmin. Lassan: Wiesen bei Lassan.

Lactuca serriola Torner
Demmin: Trümmerhaufen in der Stadt. Altentreptow: Straße zwischen Bahnhof und Neddemin. Malchin: Schutt am Peenekanal.

Lactuca tatarica (L.) C. A. Meyer
Usedom: in Mengen am Strand zwischen Karlshagen und Peenemünde.

Hieracium cymosum L.
Usedom: Wiesen an der Straße 1 km südöstlich Haltepunkt Schmollen-See.

Hieracium echioides Lumnitzer
Usedom: Strand zwischen Karlshagen und Peenemünde. Pasewalk: Kiefernwald nördlich des Prahmkanals bei Borken.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Werner Rothmaler, Greifswald,
Inst. für Agrobiologie der Universität

Kurze Mitteilung über einen Fund von Ancylus fluviatilis Müll. auf der Schmalen Heide (Insel Rügen)

Mit 3 Abbildungen
von Harry Schmidt
(eingegangen am 10. 9. 58)

Seit mehr als 50 Jahren bemühen sich Geologen und Geographen, „das Rätsel des Ancylussees" (Sauramo, 1954) zu lösen. Allgemein war man der Ansicht, daß der südliche Uferrand dieses vorzeitlichen Süßwassersees an der 21 m-Isobathe der heutigen Ostsee, bzw. noch etwas tiefer zu suchen sei (Schütze, 1931, S. 87). Das eigentliche Leitfossil dieses interessanten erdgeschichtlichen Abschnittes unserer Ostsee ist jedoch nie an ihrem südlichen Gestade gefunden worden. So schreibt Deecke 1907: „*Der Ancylus fl.* Müll. wurde fossil bisher in Pommern nicht beobachtet. Die meisten Schichten sind eben unter dem Boden der See . . ." (S. 224). Ähnlich äußert sich Wahnschaffe-Schucht 1921: „Da bisher an den deutschen und dänischen Küsten der Ostsee keine Ablagerungen des Yoldiameeres und Ancylussees aufgefunden sind . . ." (S. 435/36). 30 Jahre später vertritt Woldstedt (1950, S. 398) noch die gleiche Meinung: „. . . wie während des Yoldiameeres, so war damals der südliche Randstreifen sowie die ganze westliche Ostsee mit den Dänischen Inseln Land . . .".

Um so mehr war ich erstaunt, bei einer Tiefbohrung auf der Schmalen Heide (s. Abb. 1) in 12,50 m unter NN eine Napfschnecke (*Ancylus fluv.* Müll.) in Begleitung einer Erbsenmuschel (*Pisidium*) anzutreffen (Abb. 2).

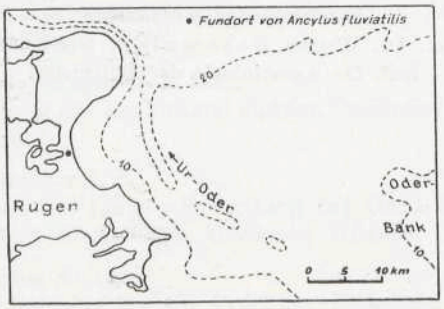


Abb. 1. Der Ostseeraum zwischen Rügen und der Oderbank.

Es handelte sich bei diesem Erstfund an der südlichen Ostseeküste um ein ausgewachsenes Exemplar von 2,6 mm Länge. Durch Vergleiche mit anderen Stücken aus der Sammlung des Naturmuseums zu Stralsund und aus der Paläontologischen Sammlung des Geol.-Pal. Instituts der Univ. Greifswald konnte es einwandfrei bestimmt werden. Herr Dr. Tage Nilsson vom Quartärgeologischen Institut zu Lund in Schweden bestätigte diesen Befund ebenfalls.

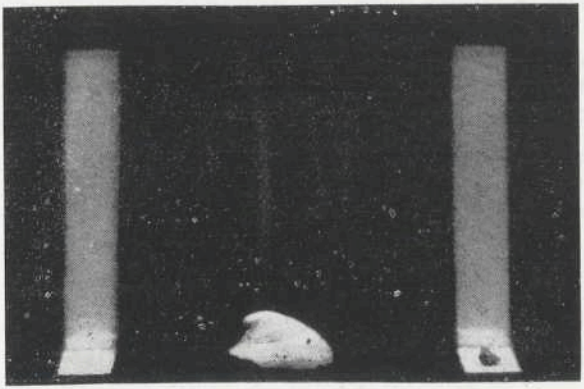


Abb. 2. *Ancylus fluviatilis* Müll. (Der Abstand zwischen den weißen Markierungen beträgt 10 mm).

Die Bohrung wurde von der Fa. Gebr. Brandenburg, Bergen [1]), am 30./31. 7. 1956 in einer Höhe von 2,50 m über NN niedergebracht und ergab folgendes Profil (s. auch Abb. 3):

0.00 — 0.50 m Feinsand, grau, dann brauner werdend.
— 0.55 m Orterde, dunkelbraun.
— 2.90 m Mittelsand ohne Muscheln, braun, nach unten zu heller werdend.
— 3.30 m Scharfer Mittelsand mit Kies bis 2 cm, Feuersteine bis 4 cm Durchmesser, Bruchstücke von *Cardien* und *Tellina*.
— 4.50 m grauer Mittelsand ohne Steine mit vielen *Cardien* und *Tellina*.
— 4.55 m Spülsaumschicht, aus kleinen Steinchen, vielen Muscheln, Holzstückchen und grauem Mittelsand bestehend.

1) Die Bohrung wurde durch die dankenswerte Bereitstellung von Forschungsmitteln seitens des Instituts für Landesforschung und Naturschutz Halle der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin ermöglicht.

— 8.50 m grauer Mittelsand ohne Steine mit vielen *Cardien* und *Tellina*.

— 9.80 m grauer Mittelsand mit sehr vielen *Cardien*. Erste Bruchstücke von *Mytilus*. 1 Feuerstein von 3 cm Durchmesser. Bei 8.70 m ein Belemnitenbruchstück

— 9.90 m fester, plattiger, organischer Horizont, größtenteils aus Seegrasfäden bestehend.

TK — — — — — — — — — — — — — —

— 10.00 m T o r f mit Holzstücken.

— 12.00 m grauer Feinsand, ohne Muscheln, mit „Kaffeegrund".

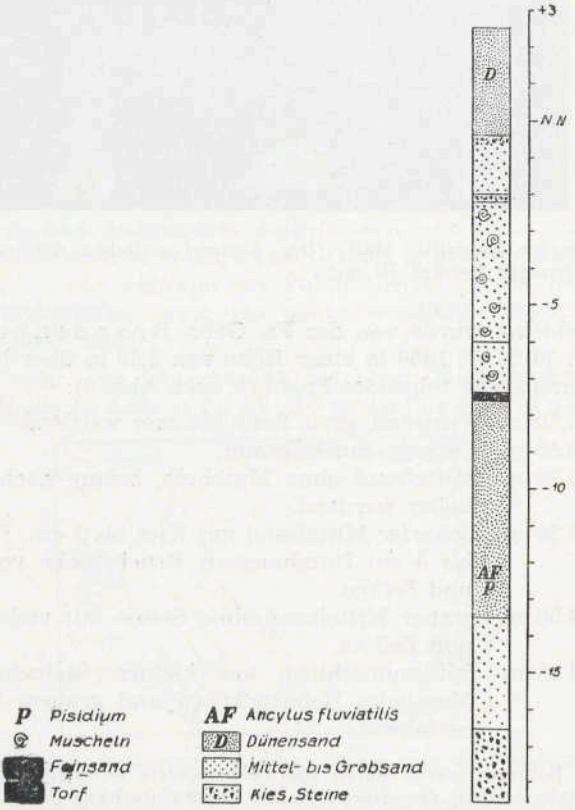


Abb. 3. Die Schichtenfolge der Bohrung auf der Schmalen Heide.

— 16.00 m hellgrauer Feinsand ohne Beimengungen. Bei 15.00 m 1 Napfschnecke (*Ancylus fluv.*) und 1 Erbsenmuschel (*Pisidium*).

— 19.00 m hellgrauer, scharfer Mittelsand mit sehr kleinen Steinen, bei 18.00 m langsam in Grobsand mit kleinen Steinen übergehend.

— 21.10 m Grobsand und Feinkies mit kleinen Steinen, scharfkantig und bunt. Da größere Steine das Rohr verklemmten, wurde die Bohrung abgebrochen.

Ergebnis:

1) Bei 18,60 Meter unter N. N. wurde der Geschiebemergel noch nicht erreicht. Größere Steine, die sich an der Basis einer 2,10 m mächtigen Grobsand- bis Feinkiesschicht befanden, hatten das Bohrrohr verklemmt und den Abbruch der Bohrung herbeigeführt. Die folgenden Mittel- bis Feinsandschichten bis 7,50 m unter N. N. deuten eine allmähliche Überflutung an. Diese Sande sind völlig rein, bis auf einige kleine Süßwassermollusken wie die Erbsenmuschel (*Pisidium*) und die Napfschnecke (*Ancylus fluviatilis* Müll.) bei 12.50 m unter N. N.

2) Darüber liegt in 7,50 m unter N. N. eine 10 cm starke Flachmoortorfschicht, deren Entstehung von Herrn Dr. Fukarek, Greifswald wegen des geringen Pollengehaltes nur ungefähr in die Eichenmischwaldzeit zwischen 3000 — 4000 v. Chr. gestellt werden konnte. Eine hangende 10 cm mächtige zusammengepreßte Packung von Seegras weist auf ein langsames Ansteigen des Meeresspiegels hin (Lee-Bildung?). Da diese allmähliche Überflutung den Torf wahrscheinlich nicht sehr stark erodiert hat, kann man m. E. den Transgressionskontakt (TK) bei 7,40 m unter N. N. und die Transgressionszeit ungefähr um 3000 v. Chr. ansetzen. Zum Vergleich sei ein TK mit analoger Schichtung aus dem Strelasund (Schmidt, 1957, S. 23) angeführt, der, in 7,25 m Tiefe gelegen, auf 2500 v. Chr. datiert wurde.

3) Bis 6,00 m unter N. N. sind die marinen Ablagerungen als grauer Mittelsand mit Steinen und sehr vielen *Cardien* kräftig ausgebildet, die dann bis 2,05 m unter N. N. ohne Steine, aber mit viel *Cardien* und *Tellina* etwas mehr Uferferne anzeigen.

4) Der Transgressionsfortgang wird durch eine 5 cm starke Spülsaumschicht eingeleitet und klingt mit scharfem Kies und Feuersteinen dicht unter N. N. aus.

5) Die abschließenden 3 m mächtigen Dünensande, die bei 2 m über N. N. noch einen Orterdehorizont und damit eine Zweiteilung aufweisen, haben vermutlich ein sehr niedriges Alter.

Das Hauptproblem liegt nun zweifellos in der stratigraphischen und zeitlichen Einordnung der durch *Ancylus fluv.* und *Pisidium* charakterisierten Süßwasserablagerungen zwischen 18,60 m und 12,50 m unter N. N.

Es würde aber große Schwierigkeiten bereiten, den Uferrand des Ancylussees plötzlich 10 m höher anzusetzen, ganz abgesehen von den Schlußfolgerungen, die sich daraus für die Litorina-Transgression in der südlichen Ostsee ergäben.

Eine andere Erklärung wäre, daß die Schnecke einen Bachlauf, der später transgrediert wurde, hinaufgewandert ist, etwa analog dem eiszeitlichen Süßwasserstrudelwurm *Planaria alpina* (Thienemann, 1906) in den Bächen der Stubnitz. Dagegen spricht die gesetzmäßige und gleichmäßige Abfolge der Sedimente, die eher in einem größeren Becken als in einem Bachbett gebildet worden sind.

Eine Ausspülung aus älteren Sedimenten und Ablagerungen auf sekundärer Lagerstätte kommt auch nicht in Frage, da das zarte Kalkgehäuse der Schnecke eine derartige Beanspruchung nicht ausgehalten hätte.

Etwas ausführlicher sei deshalb folgender Deutungsversuch erläutert:

Bei einer Wasserspiegelhöhe von 17 bis 18 m unter N. N. bot die untere Ur-Oder das Bild eines ertrinkenden Ästuars mit vielen Seitenbuchten. Das über die Darßer Schwelle in 18 m Tiefe unter N. N. nach Osten vordringende salzreiche Litorinameer bewirkte diesen Effekt durch den Anstau des Süßwassers der Ur-Oder. Das heißt: Im unteren Ur-Oderraum zwischen der Oderbank und Rügen machte sich die allgemeine eustatisch bedingte Litorina-Transgression nur im Anstieg des Wasserspiegels, nicht aber im Anstieg des Salzgehaltes bemerkbar! Im innersten Winkel der Prorer Wiek, damals eine Seitenbucht des Ur-Oderästuars, konnte sich vielleicht noch eine Süßwasser-Reliktfauna etwas länger halten. Es ergibt sich also die eigenartige Situation, daß trotz der *Ancylus fluv.* in 12,50 m unter N. N. das gesamte Schichtenpaket im wesentlichen im frühen Atlantikum also in der Litorinazeit gebildet sein muß.

Der folgende, in der Eichenmischwaldzeit gebildete Torf und die darüberliegende Seegrasschicht lassen nach einer Verlangsamung der Transgression wieder einen indirekten (Lee-) Einfluß des Meeres erkennen. Weitere Abfolgen steiniger und steinfreier Mittelsande bis zur heutigen Meereshöhe weisen auf zeitweilige Überflutungen hin.

Der vermutete Transgressionsfortgang im Subatlantikum wird auch hier in 2.10 m Tiefe unter N. N. durch gröbere Schichten gekennzeichnet.

Literatur:

1. Deecke, W.:
Geologie von Pommern. — Berlin 1907.

2. Sauramo, M.:
Das Rätsel des Ancylussees. — Geol. Rundschau, 42. Bd. Heft 2, Stuttgart 1954.

3. Schmidt, H.:
Der Strelasund und seine morphologischen Probleme. — Berlin 1957.

4. Schütze, H.:
Die Haken und Nehrungen der Außenküste von Rügen. — I. Beiheft z. 49/50. Jb. d. Geogr. Ges. zu Greifswald, Greifswald 1931.

5. Thienemann, A.:
Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit. — X. Jahresbericht der Greifswalder Geogr. Ges., Greifswald 1906.

6. Wahnschaffe-Schucht:
Geologie und Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. — Stuttgart 1921.

7. Woldstedt, P.:
Norddeutsche und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. — Stuttgart 1950.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Harry Schmidt

Institut für Landesforschung und Naturschutz Halle der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Zweigstelle Greifswald

Straße der Nationalen Einheit 38

Die Hügellandschaft im Naturschutzgebiet „Dünenzug am Recknitzufer" bei Laage

von Werner Schulz

mit 12 Abbildungen

(eingegangen am 15. 5. 58)

Der Bezirk Schwerin hat im Jahre 1956 eine Schrift herausgegeben, die breite Kreise der Bevölkerung mit dem Naturschutzgedanken vertraut machen soll. Hier findet der Leser in einer Aufzählung der Naturschutzgebiete des Kreises Güstrow u. a. den „Dünenzug am Recknitzufer (nördlich von Laage), Größe: 82 ha. Bodentanisches Schutzgebiet, Hügelgelände mit Sandflora (Küchenschelle, Feldenzian)".

Den Vorschlag, dieses Gelände zum Naturschutzgebiet zu erklären, machte Prof. Dr. R. Bauch in einem Brief vom 6. 5. 1938 an die derzeitige Landesstelle für Naturschutz in Schwerin. Das Mecklenburgische Staatsministerium nahm diesen Vorschlag an und sprach in einer Verordnung vom 22. 2. 1939 den Schutz für den „Dünenzug am Recknitzufer" aus.

Kähler (1939, S. 20 f.) gab ein Jahr später eine Zusammenstellung hier vorkommender, bemerkenswerter Pflanzen.

Im folgenden sollen nur die Hügel interessieren, wobei von der Lage über die Bodenbeschaffenheit zur Vegetation [1]) fortgeschritten wird.

1. Lage, Grenzen und Größe des N. S. G.[2])

Vom Laager Markt gelangt man durch die Pinnower Straße zur Gartenstraße, die sich in einem breiten Trockental fortsetzt. An der Holländermühle vorbei führt der Weg zu den Recknitzwiesen; zwischen ihnen und der Hochfläche von Wardow befindet sich das N. S. G.

1) Eine ausführliche Bearbeitung der Pflanzengemeinschaften wird z. Zt. von Herrn Prof. Dr. B. Kausmann, Rostock, vorgenommen. Ihm und Herrn Dipl.-Biol. H. Kreisel, Greifswald, dankt Verf. für zahlreiche Hinweise.

2) N.S.G. = Naturschutzgebiet.

Die in der Verordnung vom 22. 2. 1939 festgelegte Grenze zeigt Abb. 1: Sie fällt im NW mit dem die Recknitz begradigenden Horngraben zusammen, läuft dann der Recnkitz und Gräben im N u. S parallel. Im O bildet ein Feldweg die Grenze. Das N. S. G. hat damit eine Größe von 31,8 ha.

Die Stadt Laage als Eigentümer nutzt das Ödland seither als Weide für die Schafe und Rinder der Ackerbürger.

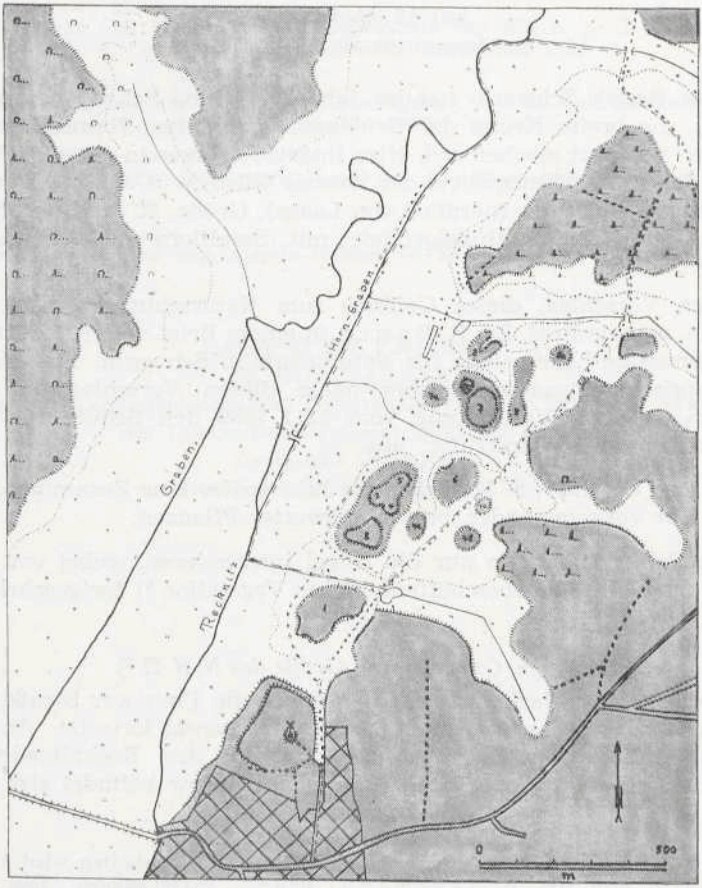


Abb. 1. Lageskizze zum N.S.G. „Dünenzug am Recknitzufer" bei Laage. Gerissene Linie: Grenze des N.S.G. — Die Hügel werden von SSW nach NNO numeriert.

2. *Geologischer Bau*

Landschaftlich hat der Besucher zunächst den Eindruck einer Reihe loser aneinanderhängender großer Dünen. Das verwundert nicht, traten doch in der Späteiszeit häufig an den vegetationsarmen, sandigen Ostflanken der Täler Norddeutschlands, die den vorherrschenden Westwinden auf Grund ihrer Exposition leichte Angriffsmöglichkeiten boten, Flugsandfelder auf (P o s e r , 1948, S. 272). Dünen im eigentlichen Sinne liegen hier nicht vor. Dafür spricht schon das Fehlen flacher Luvhänge im Westen und steiler Leehänge im Osten: die Hügel weisen gleich stark geneigte Hänge auf.



Abb. 2. Hügel 1; Sandgrube am Südhang; Flugsand, Steinsohle mit Bodenbildung und Unterem Sand, zum Teil von Hangschutt bedeckt.

Den besten Einblick in den Aufbau der Kuppen erhält man in den Sandgruben, die den Hügel 1 im SO und SW anschneiden (Abb. 2): „25 m" und 2 Marken schreibt auf Basis und rechten Rand des Profils.

Von oben nach unten erkennt man:

3. eine bis 1,50 m starke Decke von eigelbem, ungeschichtetem Feinsand;
2. eine 0,50 m mächtige Steinsohle mit Geschieben bis ca. 0,3 m^3 Inhalt;
1. einen weißen Feinsand, durch lagenweise Brauneisenausscheidungen geschichtet.

Zur Deutung dieses Profils wollen wir den Schnitt durch das Recknitz-Tal zwischen der Ortschaft Wardow und dem Lantower Holz heranziehen (Abb. 3), der an der Windmühle von Wardow beginnt und parallel zur Straße nach Laage verläuft, an deren Böschung mehrfach Grundmoräne, d. h. der in den tieferen Partien und am Grunde des Inlandeises bewegte Schutt (Geschiebemergel), angeschnitten ist. Unter der Grundmoräne und im weiteren Verlauf des Profiles auch oberflächlich tritt der unter 1. beschriebene Feinsand auf, der, da er stets unter dem Geschiebemergel liegt, als „Unterer Sand" bezeichnet wird. Schmelzwässer, die am vorrückenden Eisrand austraten, schütteten ihn in den alten Becken und Tälern auf; die Gletscher überfuhren ihn schließlich und lagerten Grundmoräne über ihm ab.

Jenseits der Recknitz mit ihren holozänen Torfmassen wiederholt sich die gleiche Folge: An der Talflanke streicht zunächst Unterer Sand aus, der von Geschiebemergel überlagert wird. Diese Auflagerungsfläche (im Profil gerissene Linie) zeigt über dem heutigen Tal bereits einen schwach muldenförmigen Verlauf, der auf starke Ausschürfung durch das Eis schließen läßt. Die Recknitz folgt also einer älteren Tiefenlinie.

Im Tal hat das mit hohem Gefälle von den Hängen zum Talboden fließende Wasser den Ton-, Sand- und Kalkanteil der Grundmoräne abgetragen; die Geschiebe aber blieben als Steinsohle zurück. Nach Geinitz (1922, S. 64) „war die Stein- und Blockbestreuung hier früher ganz großartig und ist für den Chausseebau verwertet worden."

Nachträglich haben Westwinde den freiliegenden Unteren Sand zu einer Flugsanddecke aufgeweht [1]); dieser Vorgang erfolgte dort am stärksten, wo sich die Stromlinien des Windes beim Aufstieg aus dem Tal auf die Hochfläche am dichtesten zusammendrängen mußten,

1) Als Materiallieferanten für Dünen kommen in Norddeutschland neben den marinen Strandwällen nur Becken-, Tal- und Sandersand in Frage. Wir haben hier den seltenen Fall, daß der Untere Sand in die Flugsandbildung einbezogen wird.

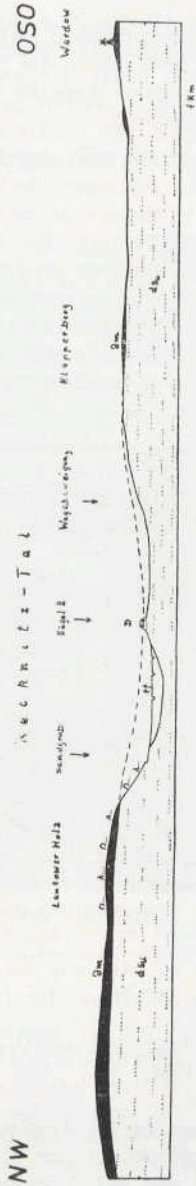


Abb. 3. Querprofil durch das Recknitz-Tal nördlich Laage von Wardow über das N.S.G. zum Lantower Holz.
D: Flugsand;
tf: Flachmoortorf;
dm: Geschiebemergel der Grundmoräne;
dsu: Unterer Sand.

d. h. an den stärksten Niveauunterschieden zwischen Talboden und Hochfläche; in unserem Fall im SSW, denn die Hochfläche neigt sich nach NNO. Die Flugsanddecke nimmt deshalb von SSW nach NNO an Mächtigkeit und Geschlossenheit ab.

Die Zeit der Flugsandbildung läßt sich durch auf der Steinsohle liegende Urnenscherben ungefähr festlegen; nach freundlicher Auskunft von Herrn Dr. Schuldt, Schwerin, wurden die Urnen von Menschen des 13. Jahrhunderts gefertigt. Da der Flugsand über dem Urnenscherbenhorizont liegt, muß er jünger sein als dieser und fällt nicht in die Späteiszeit, sondern in eine jüngere Periode, als man auch den leichten Boden, um ihn urbar zu machen, entwaldete. Die Verwehung scheint nie größer gewesen zu sein, denn trotz eifrigen Suchens fand Verf. kein Geschiebe mit windgeschliffenen Facetten.

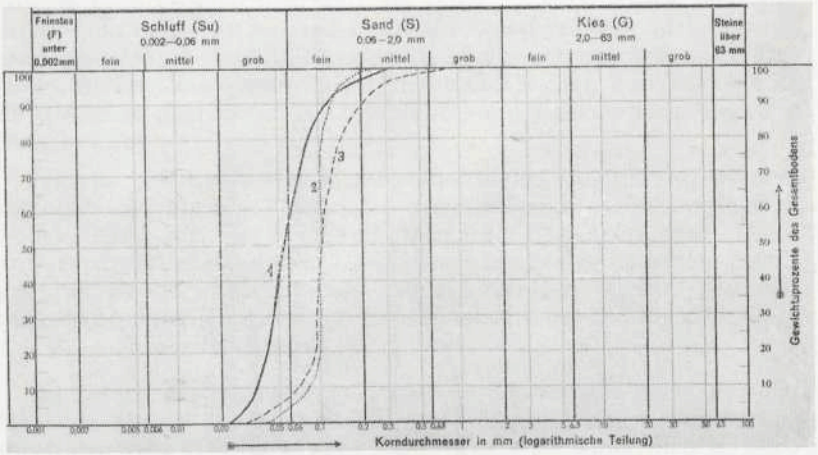


Abb. 4. Kornverteilungskurven (Der steile Teil der Kurve gibt die überwiegende Korngröße an).

1. Unterer Sand; Sandgrube am SO-Hang des Hügels 1; 3 m u. Flur;
2. Flugsand; Sandgrube am SO-Hang des Hügels 1; 0.90 m über der Steinsohle;
3. Flugsand vom Frühjahr 1957; auf der Vegetationsdecke am Fuß des NO-Hanges von Hügel 1.

Heute hat zwar die Vegetation für die Festlegung des Flugsandes gesorgt, doch wird die Pflanzendecke in der Umgebung der Sandgruben ständig zerstört, so daß der Wind leichtes Spiel hat; dabei geht offensichtlich eine Trennung nach Korngrößen vor sich, wobei

der Untere Sand (Abb. 4, Kurve 1) in gröbere Fraktionen, die in der unmittelbaren Nachbarschaft wieder abgelagert werden (Kurve 2), und Grobschluff, den der Wind auf die Felder weiter nach Osten trägt, zerlegt wird; so hatten sich z. B. im trockenen Frühjahr 1957 in den behaarten Blättern des Kleinen Habichtskrautes zahlreiche Feinsandkörner gefangen, deren Korngröße durch Kurve 3 wiedergegeben wird.



Abb. 5. Blick von der Holländermühle auf das Recknitz-Tal. Im Mittelgrund Hügel 1; davor ein Seitental 1. Ordnung, das sich nach rechts (SO) über den Bildrand hinaus fortsetzt. Hügel 1 wird von der Hochfläche (im Mittelgrund rechts) durch ein Nebental 2. Ordnung getrennt.

Haben wir uns bisher mit der Struktur der Hügel befaßt und festgestellt, daß es sich nicht um reine Dünen handelt, so wollen wir uns jetzt mit ihrer Umgebung beschäftigen und sehen, wie es zur Auflösung der Hochfläche in einzelne Hügel gekommen ist.

Nordöstlich der Stadt überragt das Plateau den heutigen Talboden der Recknitz um etwa 20 m. Diese Niveaudifferenz verringert sich mit der Abdachung der Hochfläche nach NNO auf etwa 10 m.

Die Entwaldung, die nach der dichter werdenden Besiedlung in Mecklenburg allgemein Platz griff, wird auch hier Veranlassung zu verstärkter Gehängeerosion gegeben haben. Regen- und Schmelzwässer fanden den Weg in Rinnsalen zur Recknitz und schnitten sich in kleinen Kerbtälern ein; ihre Anlage wurde durch die Feinkörnigkeit des Unteren Sandes begünstigt[1]), so daß es bald zu einer felderartigen Gliederung des Grenzgebietes zwischen Hochfläche und Recknitz-Tal kam.

Mit fortschreitender Erosion verbreiterten und vertieften sich die Wasserrisse und wurden zu echten Seitentälern der Recknitz. Ihre steilen Hänge blieben auf die Dauer nicht erhalten, sondern fielen erneuter Gehängeerosion zum Opfer. Diese Nebentäler 2. Grades laufen etwa der Recknitz parallel und bewirkten eine mosaikartige Zerstückelung des Hochflächenrandes, der uns heute in Form von Hügeln begegnet.



Abb. 6. Blick von Hügel 1 (Kiefernanflug im Vordergrund) über ein Seitental 1. Ordnung auf Hügel 2 mit aufgelassener Sandgrube und weitere Hügel im Hintergrund.

1) Talhänge mit anlehmigen Feinsanden und Schluffen scheinen bei der Anlage von Wasserrissen bevorzugt zu werden. So beschreiben sie Viete (1953) aus dem Flottsandgebiet des Flämings und Wünschmann (1936) aus dem Löß Mitteldeutschlands.

Je größer die Unterschiede in der Höhenlage zwischen Plateau und Recknitz-Tal ursprünglich waren, um so mehr ragen die Hügel aus der Erosionslandschaft heraus. Nach NNO konvergieren Hochfläche und Talboden, so daß die Felderung langsam ausklingt. Umgekehrt verstärkt der Flugsand das Relief dort, wo es bereits kräftig entwickelt ist, also bei den südsüdwestlichen „Zeugenbergen".

Die Landschaft nördlich Laage kann also gegliedert werden in:

1. die Torfwiesen der Recknitz;
2. einen schmalen Streifen von Talsand zwischen den Torfwiesen und den Hügeln;
3. die Seitentäler 1. und 2. Grades mit Abschlämmassen, Moorerde und Torf;
4. die Hügel als Zeugenberge mit Flugsand, Steinsohle und Unterem Sand;
5. die Hochfläche mit Geschiebemergel und Unterem Sand.

3. Die Pflanzengesellschaften

Je detaillierter die Gliederung einer Landschaft, um so stärker macht sich der Einfluß des Mikroklimas auf die Vegetation bemerkbar. Dem maritimeren Klima der Westhänge stehen die kräftigerer und längerer Sonnenstrahlung ausgesetzten Ost- und Südostflanken gegenüber. Diese Gegensätze überlagert der Faktor Boden, der hier besondere Beachtung verdient. Wir wollen die Betrachtung deshalb mit der Pflanzengesellschaft jüngster Böden beginnen.

a) Die Pflanzengesellschaft des Flugsandes

Überall dort, wo ständig oder in regelmäßigen Abständen Unterer Sand zu Bauzwecken entnommen wird, hat der Wind freies Spiel und verweht größere Mengen von Sand, indem er die ursprüngliche Vegetation erstickt. Nur Pflanzen, die der Umlagerung, Trockenheit und Sterilität gewachsen sind, können Flugsanddecken neu besiedeln; diese Anpassung zeigen z. B. folgende Arten, deren Liste in der Umrandung der Sandgruben am Hügel 1 zusammengestellt wurde: Zu den Erstbesiedlern gehört das Silbergras (*Corynephorus canescens*), dessen rötlich-blaugraue, steifblättrige Horste jedem Besucher sofort ins Auge fallen. Die Sand-Segge (*Carex arenaria*) kommt nicht so häufig vor, wie man hätte erwarten können; lediglich der Hügel 4 b trägt eine auffallend reine Gesellschaft von *Carex arenaria* und *Sedum acre* (Scharfer Mauerpfeffer). Die Milde Fetthenne (*Sedum boloniense*) mit gespornten Blättern scheint im N. S. G. zu fehlen. *Carex arenaria* wird oft vertreten durch die Heide-Segge (*Carex ericetorum*), deren nur 3 cm hohe Sproße im trockenen Frühjahr fast vollständig eingeweht werden und trotzdem nicht absterben.

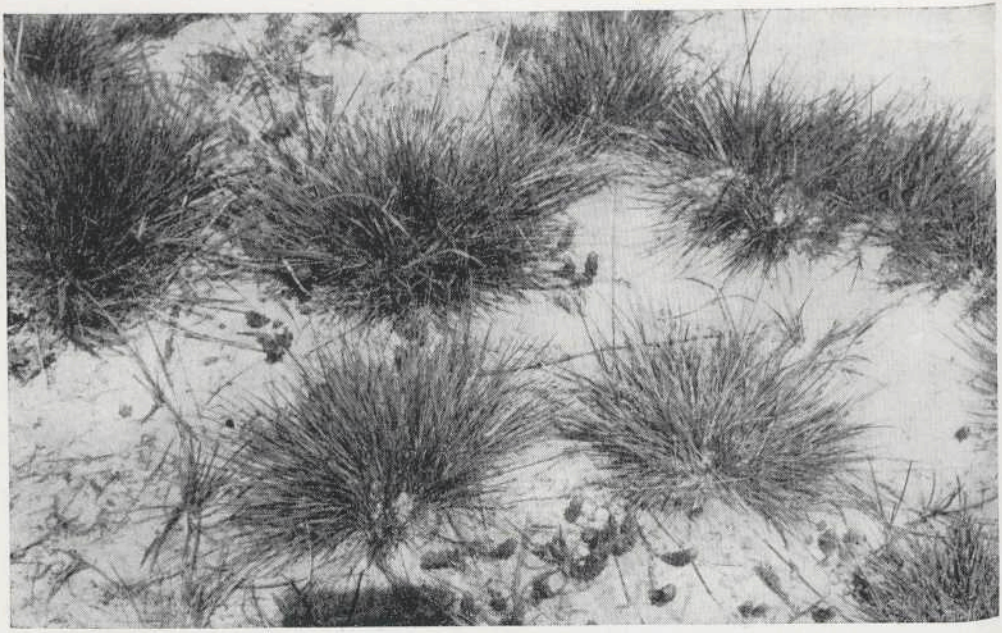


Abb. 7. Silbergrashorste und Scharfer Mauerpfeffer besiedeln jungen Flugsand; Hügel 1, oberhalb der Sandgruben am Osthang.

Eine leicht kenntliche Flugsandpflanze ist der Ährige Ehrenpreis (*Veronica spicata*), dessen tiefblaue, gedrängte Blütenstände noch im Oktober gefunden werden können. Auf ausgetrockneten Pfaden siedeln sich der Dreiteilige Ehrenpreis (*Veronica triphyllos*) und der Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) mit leierförmigen Blättern und kleinen, weißen Blüten an. Merkwürdigerweise findet man die Sandstrohblume (*Helichrysum arenarium*) auf feinkörnigem Flugsand nicht so häufig an wie auf den grobkörnigen, kiesigen Sandersanden. Der Hasenklee (*Trifolium arvense*) zeigt große Vitalität; zur gleichen Familie gehört die kleine Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*), die an den Ranken tragenden, dreipaarig-gefiederten Blättern und einer blattachselständigen, violetten Blüte leicht erkannt wird. Die Nelkengewächse sind durch das Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*) und durch die Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*) vertreten. Schließlich wären noch der Kleine Ampfer (*Rumex acetosella*) und das Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*) zu nennen.

Damit ist die Liste der Flugsandgesellschaft erschöpft, die nach dem Vorherrschen des Silbergrases *Corynephoretum* genannt

wird und vorwiegend Arten umfaßt, die sich durch Färbung, Behaarung und Sukkulenz angepaßt haben. Moose und Flechten beteiligen sich untergeordnet an der Festlegung des lockeren Sandes, so daß häufig nur 50 % des Bodens von Vegetation bedeckt werden.



Abb. 8. Die Pflanzengesellschaft des Flugsandes: Silbergras, Heide-Segge, Scharfer Mauerpfeffer und Hasenklee.

b) Der Thymian-Schafschwingel-Rasen

Diese Gesellschaft besiedelt bereits festgelegte Böden mit zunehmender Humusauflage, wie sie auf den Kuppen und an den Osthängen der Hügel vorliegen. Trockenheit und Beweidung lassen eine Strauchschicht nicht aufkommen.

Mit einer Bodenbedeckung von 50 und mehr % und deshalb namengebend muß an erster Stelle der Schafschwingel (*Festuca ovina*) genannt werden, dessen schmale, zusammengerollte Blätter und dessen nur zur Blütezeit gespreizter, traubiger Blütenstand der gesamten Gesellschaft ein charakteristisches Blaugrau verleihen. Nur im Hochsommer wird dieses Feld von Halmen durch bunte Farben

unterbrochen; und zwar vor allem durch das Rot der *Thymian-* und das Gelb der Habichtskraut- und Wundkleeblüten (*Thymus pulegioides, Hieracium pilosella* u. *Anthyllis vulneraria*). Im Frühjahr gesellt sich der Knollige Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) hinzu, der die Kuppe des Hügels 1 dicht besiedelt, und neben dem nur die rosa Köpfe der Grasnelke (*Armeria vulgaris*) und die zarten, blauen Blüten der Rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und des Sandknöpfchens (*Jasione montana*) von weitem zu erkennen sind. Im September dagegen beherrschen die gelben Blütenkörbe des Herbst-Löwenzahns (*Leontodon autumnalis*) das Feld. Erst bei genauer Betrachtung bemerkt man eine Reihe kleinerer Arten mit farbenprächtigen Blüten; z. B. das Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) in der blau- und rotblühenden Form, das gelbe Feld-Stiefmütterchen (*Viola tricolor* ssp. *arvensis*), ein Fingerkraut mit rot überlaufenen Kelchblättern (*Potentilla heptaphylla*), der an den gelben Blütenköpfen kenntliche Feldklee (*Trifolium campestre*) und das Hungerblümchen (*Erophila verna*), das besonders vegetationsarme, helle Flächen bevorzugt.



Abb. 9. Eine Gruppe Frühlingskuhschellen auf der Kuppe des Hügels 1, umgeben von den eingerollten Blättern des Schafschwingels.

Dem sorgfältigen Beobachter entgehen auch die weniger auffällig gefärbten Pflanzen nicht, zu denen der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und das Wiesenlabkraut (*Galium mollugo*) gehören. Nicht vergessen wollen wir die mit drei Arten vertretenen Nelkengewächse: Frühlingspark (*Spergula vernalis*), Sandhornkraut (*Cerastium semidecandrum*) und die Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*).

Der Schafschwingelbestand wird ergänzt durch das Hasenbrot (*Luzula campestris*) und durch das Rote Straußgras (*Agrostis tenuis*). Schließlich wären noch zwei unscheinbare, aber floristisch wichtige Pflanzen zu erwähnen: Das Borstgras (*Nardus stricta*) leitet zu den feuchteren Magerrasen Nordwestdeutschlands über; der Kleine Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*) besiedelt sowohl die Kuppen als auch die Hänge und kommt sogar mit den pontischen Kuhschellen zusammen vor, so daß sein atlantischer Charakter nicht stark ausgeprägt sein kann.

Wer im Mai das N. S. G. besucht, wird überrascht sein von der Menge der Frühlings- und Wiesenkuhschellen (*Pulsatilla vulgaris*



Abb. 10. Blühende Wiesenkuhschelle.

und *P. pratensis*). Mancherorts wagt man nicht, einen Schritt vorwärts zu tun, so dicht stehen die behaarten Stiele mit den violetten Glocken. Während man im Juni noch die buschigen Fruchtstände findet, spürt man im Herbst von dieser Pracht nichts mehr, wenn nicht einzelne Exemplare plötzlich im Oktober wieder blühten [1]).

Die Verbreitung der Kuhschellen als europäisch-temperal-kontinentales Florenelement beschränkt sich nicht nur auf die sonnigen, trockenen Ost- und Südosthänge, sondern umfaßt auch die Kuppen der Hügel und neigt oftmals sogar zur Ausbildung eines Dichtemaximums am westlichen Rand der Kuppe. Die nach Westen geneigten Böschungen allerdings meidet die Kuhschelle; hier bedingt die Exposition im Verein mit den aus den Recknitzwiesen aufsteigenden Nebeln ein feuchteres Mikroklima, das in einer eigenen Pflanzengemeinschaft zum Ausdruck kommt.

c. Die heideartige Pflanzengesellschaft der Westhänge

Diese atlantisch getönte Assoziation entwickelt sich aus dem Thymian-Schafschwingel-Rasen durch Aufkommen einer Strauchschicht und bevorzugt die nach W und NW geneigten Böschungen.

Einige Kiefern (*Pinus silvestris*) haben sich wahrscheinlich ohne die Tätigkeit des Menschen hier angesiedelt (Anflug). Ihr Wachstum wird dadurch begünstigt, daß sie an den steilen Hängen vor Viehverbiß mehr geschont waren als anderswo (Vergl. Abb. 6 u. 11). In ihrer Nähe siedeln sich das Rotstengelige Astmoos (*Pleurozium schreberi*) und Flechten der Gattung *Cladonia* an; ersteres kann 10—20 %, letzteres bis 10 % des Bodens bedecken.

Die Strauchschicht wird von wenigen, aber bezeichnenden Arten gebildet: Wachholder (*Juniperus communis*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*); dazu gesellen sich der Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*) und der Besenginster (*Cytisus scoparius*), der hier offensichtlich optimal gedeiht und im späten Frühjahr die Westhänge der Hügel gelb färbt.

In der Krautschicht wachsen neben den klimatisch nicht gebundenen Vertretern des Thymian-Schafschwingel-Rasens das Wald-Veilchen (*Viola silvatica*), Steifer und Schlanker Augentrost (*Euphrasia stricta* u. *E. gracilis*), das Tüpfel-Hartheu (*Hypericum perforatum*), das Gelblichweiße Ruhrkraut (*Gnaphalium luteo-album*) und der in Westeuropa verbreitete Körner-Steinbrech (*Saxifraga granulata*).

1) So zählte Verf. an einem Oktobersonntag 4 blühende Kuhschellen.

Den seltenen und darum schutzbedüftigen, nur 5—10 cm hohen Feld-Enzian (*Gentiana campestre*) erwähnt bereits Kähler (1939, S. 20). Verf. fand diese in Nordeuropa beheimatete Art an 2 Stellen; und zwar stets dort, wo die aufgelockerte Strauchschicht „Lichtungen" bildete.



Abb. 11. Heideartige Pflanzengesellschaft am Westhang des Hügels 3; im Vordergrund Heidekraut, dahinter blühender Ginster und Kiefernanflug.

Die Bodenschicht unterscheidet sich wesentlich von der des Thymian-Schafschwingel-Rasens, sowohl in der Individuenzahl als auch im Deckungsgrad einzelner Arten. Die Moose sind vertreten durch den Rotstengel (*Pleurozium schreberi*), das Zypressenmoos (*Hypnum cupressiforme*), den Besenförmigen Gabelzahn (*Dicranum scoparium*), das Kranzmoos (*Hylocomium triquetrum*), das Bewimperte Borstenmoos (*Polytrichum piliferum*) und das Sparrige Hainmoos (*Rhythidiadelphus squarrosus*); das letztere kann in der Nähe des Besenginsters die Hälfte des Bodens einnehmen. Flechten der Gattungen *Cladonia* und *Peltigera* durchsetzen die dichte Moosdecke.



Abb. 12. Blüten des Feldenzians; ein bauchiger Kelch umgibt die violetten Blütenblätter.

Schrifttum:

1. Geinitz, E.: Geologie Mecklenburgs, Rostock, 1922.
2. Hausmann, F. — Jähnig, E.: Naturschutz und Landschaftsschutz im Bezirk Schwerin; herausgegeben vom Rat des Bezirkes Schwerin.
3. Kähler, F.: Wahrheit und Dichtung über Laage, Laage, 1937.
4. — Die Pflanzenwelt der Naturschutzgebiete auf Feldmark Laage, Mecklenburg, 34. Jg. 1939, Sonderheft, S. 20—21.
5. Müller-Stoll, W. R.: Die Pflanzenwelt Brandenburgs, Berlin 1955.
6. Poser, H.: Äolische Ablagerungen und Klima des Spätglazials in Mittel- und Westeuropa, Naturwissenschaften, 35. Jg., H. 9, 1948, S. 269—276 u. 307—312.
7. Rothmaler, W.: Exkursionsflora. Berlin, 1952.
8. Scamoni, A.: Einführung in die praktische Vegetationskunde, Berlin, 1955.
9. Schmeil, O. — Fitschen, J.: Flora von Deutschland, Leipzig, 1953.
10. Viete, G.: Über zwei quartärgeologische Beobachtungen bei Niemegk (Fläming), Geologie, 2. Jg., Berlin, 1953, S. 131—135.
11. Wünschmann, K.: Lößburgen in den Hammerlöchern bei Langenbogen, in Nothing, K., Mein Mansfelder Land, Eisleben, 1936, S. 64—65.
12. Unterlagen der Bezirksnaturschutzverwaltung.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Werner Schulz
Schwerin
Schloß-Str. 3
Geologischer Dienst

Die Bodenfauna des Freesendorfer Sees

Ein Beitrag zur Ökologie der Fauna eines Randgewässers des Greifswalder Boddens

Von Frank Wohlrab

Mit 8 Abbildungen

(Eingegangen am 5. 5. 58)

I. Einleitung

Über die Bodenfauna des Greifswalder Boddens liegen schon einige Arbeiten vor, von denen hier besonders die zusammenfassende Darstellung von Seifert (1938) erwähnt sei. In diesen Arbeiten blieben die stillen, flachen Buchten des Greifswalder Boddens weitgehend unberücksichtigt. Sie sind jedoch faunistisch besonders interessant, zeigen sie doch trotz gleicher Verhältnisse im Salzgehalt eine andere Zusammensetzung der Bodenfauna als der Greifswalder Bodden. Der Freesendorfer See unterscheidet sich insofern von den Rügenschen Buchten, als sein Salzgehalt infolge der Nähe der Peenemündung ständigen Schwankungen unterworfen ist, was natürlich Einfluß auf die Bodenfauna hat. Mit der qualitativen Erfassung der Bodenfauna des Freesendorfer Sees soll somit ein Anfang gemacht werden, dem recht bald eine eingehende Kartierung der Fauna der Rügenschen Buchten folgen sollte. Erst dann kann man vergleichenderweise mehr über die ökologischen Faktoren aussagen, die für die Ausbildung der Bodenfauna in diesen Buchten maßgebend sind. Um einen Vergleich mit dem Greifswalder Bodden zu haben, wurden alle bei Seifert (1938) behandelten Tiergruppen auch für den Freesendorfer See berücksichtigt (excl. Ostracoda). Die Mikrofauna wurde nicht bearbeitet. Sämtliche Bestimmungen nahm ich selbst vor. Für die Nachbestimmung einiger Gastropoden, Odonaten- und Trichopterenlarven bin ich den Herren Dr. Kilias, Dr. Schiemenz und Dr. Winkler vom Museum für Naturkunde, Berlin, zu Dank verpflichtet. Zu Vergleichszwecken wurde noch die Stammer-Sammlung des Zoologischen Museums Greifswald herangezogen.

Herrn K. Schuhmacher, Fischer in Spandowerhagen, möchte ich dafür danken, daß er mir jederzeit eines seiner Boote zur Verfügung stellte und damit die Untersuchungen erst ermöglichte.

II. Methodik

Die Untersuchungen wurden seit März 1956 in regelmäßigen Abständen bis April 1957 durchgeführt. Mit Hilfe eines Bootes war es möglich, im See an jeder beliebigen Stelle Proben zu entnehmen. Infolge der geringen Tiefe des Sees genügte für die Entnahme der Proben der Pfahlkratzer; auf festem Sandgrund wurde außerdem eine Dreiecksdredge benutzt. Die Pfahlkratzer- und Dredgeproben wurden sofort durch ein Sieb gespült und kamen in weißen Emailleschalen zur makroskopischen Auslese. Es erwies sich als zweckmäßig, den durch das Sieb gelaufenen Sand nach Zugabe von Formol im Institut unter dem Binokular noch auf kleinere Formen zu untersuchen. Ein Teil der Dredgefänge kam in große Gläser, um unter dem Binokular noch lebende Formen erfassen zu können. Infolge der geringen Flächenausdehnung des Freesendorfer Sees wurde darauf verzichtet, besondere Untersuchungsstationen für die Bodenfauna festzulegen. Für die Untersuchung des Salzgehalts erwies es sich jedoch — infolge der unregelmäßigen Schwankungen — als notwendig, bestimmte Entnahmestellen für Salzproben zu kartieren. Die Salzgehaltsbestimmungen erfolgten im Zoologischen Institut nach der Mohr'schen Methode. Es wurden ausschließlich Oberflächenproben entnommen. Der angegebene Salzgehalt in $^0/_{00}$ bezieht sich stets auf den Gesamtsalzgehalt ($S^0/_{00} = 0{,}030 + 1{,}805 \cdot Cl$). Der gelöste Sauerstoff wurde nach der bewährten Methode von Winkler bestimmt. Desweiteren wurden noch ein Ruttner-Wasserschöpfer und ein Oberflächenthermometer verwendet. Die Auslotung des Freesendorfer Sees erfolgte an windstillen, sonnigen Julitagen 1956. Es wurde mit dem Boot bei normalem Wasserstand ein markanter Punkt des gegenüberliegenden Ufers angelaufen und in bestimmten Abständen vom vor Anker liegenden Boot aus die Tiefe gelotet. Bei dieser Gelegenheit konnten auch die Bewuchsverhältnisse und die Bodenbeschaffenheit festgestellt werden.

Die zur Klärung der Salzgehaltsverhältnisse notwendigen Windmessungen wurden den Aufzeichnungen der 17 km vom Untersuchungsgebiet entfernten Meteorologischen Station Greifswald/Wieck entnommen. Größere Abweichungen von den in Wieck gemessenen Werten ergaben sich für das Untersuchungsgebiet nicht.

III. Charakteristik des Untersuchungsgebietes

1. Topographie

Der westlich der Mündung des Peenestromes und am östlichsten Zipfel der Südküste des Greifswalder Boddens gelegene Freesendorfer See umfaßt als kleinste Bucht des Greifswalder Boddens ein Areal von 0,5 km^2. Der See ist durch je einen Graben mit dem Greifswalder Bodden und der Spandowerhagener Wiek verbunden. Somit wird vom Festland noch die „Insel" Freesendorfer Struck abgetrennt (Abb. 1). Der Verbindungsgraben des Freesendorfer Sees mit dem Greifswalder Bodden (im folgenden stets mit B.-Graben bezeichnet) hat eine Länge von ca. 250 Metern und eine Breite von 3—4 Metern. Die durchschnittliche Tiefe beträgt 1,8 m; die maximale Tiefe 2,0 m. Auf älteren Karten ist statt des B.-Grabens eine breite Verbindung zum Greifswalder Bodden verzeichnet. Infolge der ca.

1880 erfolgten Phragmites-Anpflanzung hat sich bis heute eine ca. 250 m lange Verlandungszone im Nordwesten des Sees gebildet, die nur noch diese schmale Grabenverbindung mit dem Greifswalder Bodden freiläßt (Abb. 7). Der zweite Verbindungsgraben des Sees mit der Spandowerhagener Wiek (im folgenden stets mit S.-Graben) bezeichnet) hat eine Länge von ca. 500 Metern und eine Breite von ca. 6—8 Metern. Die durchschnittliche Tiefe beträgt 2,6 m; die maximale Tiefe 2,9 m.

Der Freesendorfer See selbst ist eine sehr flache Bucht. Seine mittlere Tiefe beträgt nur 1,2 m, während die maximale Tiefe bei

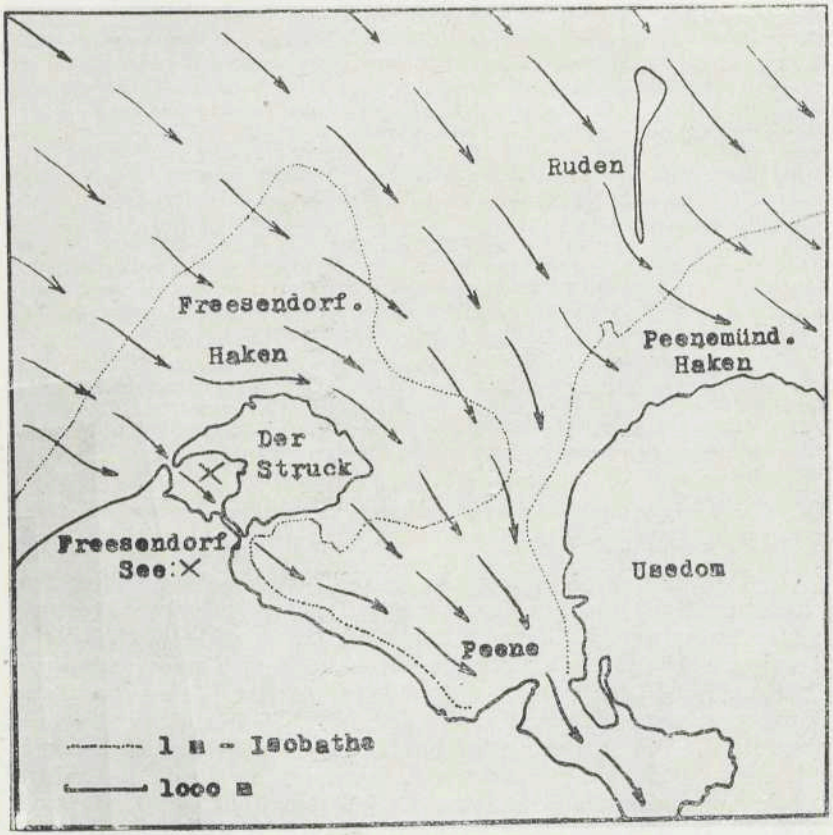


Abb. 1: Die Strömungsverhältnisse bei Nordwestwind. (Nach Müller 1933; verändert u. ergänzt).

2,1 m liegt. Vom S.-Graben ausgehend reicht eine ca. 400 m lange, durchschnittlich 1,9 m tiefe Rinne in den See hinein. Der See wird allseitig umgeben von einem flachen, unterseeischen Sandhaken, dem Freesendorfer Haken, dessen durchschnittliche Tiefe 1 m beträgt (Abb. 6).

2. Boden- und Uferbeschaffenheit.

Der Bodengrund des Freesendorfer Sees besteht im zentralen Teil aus schwarzem, stark nach Schwefelwasserstoff riechenden Schlick, der nach den Ufern zu allmählich in sandigen Schlick oder schlickigen Sand übergeht. Sandgrund findet sich nur in zwei schmalen Streifen entlang der Nordwest- und Ostküste (Abb. 7). Steine oder Kies findet sich auf dem Grunde nicht.

Längs der Küste erstrecken sich niedrige, moorige Salzwiesen, von denen bereits Bornhöft (1886) berichtet: „Die ausgedehntesten jüngeren Alluvialbildungen unseres Gebietes sind die Moore. Sie füllen die weiten Talebenen der Ziese und des Ryck vollständig aus und umranden auch beide Teile des Peenearmes, an dessen Mündung sie weit ins Meer vorgeschoben sind" . . . „Gebildet werden sie von Moorsand, Moorerde und Torf, welch letzterer nur an wenigen Punkten abbauwürdig ist. Eine deutliche Schichtung ließ sich nur vereinzelt auf dem Freesendorfer Struck und an der Having erkennen, wo dünne Sandstreifen mit dünnen Moorlagen wechselten." Da diese moorigen Wiesen unmittelbar das Ufer des Freesendorfer Sees bilden, kommt es durch das anbrandende Wasser zur Ausbildung einer typischen Abbruchküste. Derartige Bildungen finden sich nahezu überall am Ufer des Sees, mit Ausnahme des nordwestlichen Teiles. Bornhöft (1886) schreibt darüber: „Da nun unsere Moore des Schutzes von Rohrplänen für gewöhnlich gänzlich entbehren . . ., so gibt sich überall, wo sie an das Meer heranreichen, die zerstörende Tätigkeit des letzteren in zahlreichen Abbrüchen zu erkennen, weshalb die Moorflächen mit niedrigen, frischbrüchigen und daher schwarzen Ufern am Wasserrande enden. Nur an der geschützten Westküste des Freesendorfer Sees hat man in den letzten Jahren mit Erfolg versucht, eine weitere Abnahme durch Anpflanzung von Phragmites zu verhindern." „Die nur 30—50 cm hohen Strandmoore sind gegen den Wasserrand von niedrigen, schwarzen Ufern umgeben. Sie zeigen in geschützten Buchten, z. B. Zickerer See und Freesendorfer See, in Höhe des mittleren Wasserspiegels bis 0,5 m hineinreichende Unterwaschungen, welche den Abbruch der randlichen Massen hervorrufen" (Bornhöft, 1886). Diese abgebrochenen Massen werden vom Wasser aufgearbeitet und im See sedimentiert.

3. Bewuchsverhältnisse.

Der Freesendorfer See weist den für flache, stille Buchten charakteristischen reichen Bewuchs auf. Fast der gesamte Bodengrund wird von einer dichten Pflanzendecke überzogen. Es wurden im folgenden nur die Pflanzen kartiert, die für die Ökologie der Bodenfauna eine Rolle spielen.

Die Ufer des Sees werden umsäumt von *Phragmites communis* Trin. Besonders dichte Schilfbestände finden sich im Nordwesten des Sees. Dort hat sich im Laufe der letzten 80 Jahre eine breite, ca. 250 m lange Verlandungszone gebildet. Die dichten Phragmitesbestände im Westen und Nordwesten des Sees sind auf Anpflanzungen in den Jahren 1870—1880 zurückzuführen (Bornhöft, 1886). An der übrigen Küste ist *Phragmites* beschränkt auf kleinere Buchten, da es besonders an der Nord- und Ostküste infolge der starken Wellenbewegung und der daraus resultierenden Uferabbrüche zu keiner Ausbildung dichter Bestände kommen kann. Die Ränder der beiden Gräben werden von *Phragmites* umgeben. *Scirpus tabernaemontani* Gmel., eine Brackwasserart, findet sich häufig in Ufernähe, den Phragmitesbeständen vorgelagert. Die unterseeische Flora wird bestimmt durch zwei große Wiesen von *Chara ceratophylla* Wallr., die im Norden und Süden des Sees weite Flächen einnehmen (Abb. 8). Diese, vorwiegend auf Schlick vorkommende und bis wenige Dezimeter unter die Wasseroberfläche ragende Art wird auch für das Brackwasser der finnischen Schären angegeben. Hayren teilt Stroede (1933) mit: „Die Assoziation von *Ch. ceratophylla* ist tonangebend in den inneren Schären, wo sie bedeutende Areale (Bis 1 ha große) einnimmt. Diese Assoziation ist fast nur an Stellen zu finden, die vor Wind und größeren Wellen geschützt sind, also in den ruhigen Buchten." Entnimmt man diesen Charawiesen eine Schlickprobe, so kann man einen starken Schwefelwasserstoffgeruch feststellen. Stroede (1933) konnte experimentell nachweisen, daß bei der Zersetzung von *Characeen* größere Mengen Schwefelwasserstoff frei werden. Auf den beiden Sandstreifen im Nordwesten und Osten des Sees findet sich die kleine, zierliche, nur ca. 10 cm hohe *Chara aspera* (Deth.) Willd., die hier niedrige Rasen bildet. Diese, reinen Sandboden bevorzugende Art findet sich häufig mit Algen vergesellschaftet, besonders *Enteromorpha spec.* und *Cladophora spec.* Die übrigen Flächen im See werden — nur in der Verlängerung des S.-Grabens eine wenig bewachsene Rinne lassend — von *Potamogeton pectinatus* L., *Myriophyllum spicatum* L. und *Ranunculus baudotii* Godr. bedeckt. Diese Pflanzen finden sich auch im S.-Graben zusammen mit *Potamogeton perfoliatus* L.

4. Hydrographische Verhältnisse.

a) Wind und Strömungen.

Die geographische Lage des Freesendorfer Sees in der Nähe der Mündung des Peenestromes sowie die Grabenverbindungen mit der Spandowerhagener Wiek und dem Greifswalder Bodden bewirken im Untersuchungsgebiet eigenartige und teilweise komplizierte Strömungsverhältnisse. Die auftretenden Strömungen sind windbedingt und stellen sich meist in Hauptwindrichtung ein. Auf die Strömungsverhältnisse in der Peenemündung und im Untersuchungsgebiet soll im folgenden näher eingegangen werden.

Bei länger anhaltenden Nord- und Nordwestwinden wird das Wasser des Greifswalder Boddens an seiner Südküste gestaut und hat dort steigenden Wasserstand zur Folge. Das an der Mündung des B.-Grabens aufgestaute Wasser strömt in den See, wobei im B.-Graben erhebliche Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Es handelt sich nicht nur um Oberflächenströmung, sondern um eine bis zum Grunde reichende Wasserbewegung, wie sich an treibenden Pflanzenteilen feststellen läßt. Das Wasser des Freesendorfer Sees wird in Richtung S.-Graben gedrückt, durch den es zum Ausstrom in die Spandowerhagener Wiek gelangt. Müller (1933) stellte fest, daß bei geringer Wasserführung der Peene in der Peenemündung Einstrom zu beobachten ist (Abb. 1). Bei starker Wasserführung der Peene strömt das Peenewasser zwischen Ruden und Usedom hindurch in die Pommersche Bucht.

Bei länger anhaltenden Ost- und Südostwinden gelangt das Peenewasser voll zum Ausstrom. Durch einen Stau in der Spandowerhagener Wiek bedingt, fließt ein Teil des Peenewassers durch den S.-Graben in den Freesendorfer See. Auch hier kann man an flutenden Wasserpflanzen erkennen, daß es sich nicht nur um Oberflächenströmung handelt. Das Wasser des Sees gelangt durch den B.-Graben zum Ausstrom in den Greifswalder Bodden (Abb. 2).

Bei Nordostwinden liegen ähnliche Verhältnisse vor, wie bei Ost- oder Südostwinden. Es handelt sich hier jedoch bei dem in die Spandowerhagener Wiek gedrückten Wasser nicht um salzarmes Peenewasser, sondern um Wasser aus der freien Ostsee; leicht erkenntlich an der höheren Salzkonzentration.

Besonders eigentümlich sind die Strömungsverhältnisse bei Südwestwinden. Subklew (1955) schreibt, daß stürmische Südwestwinde im Greifswalder Bodden Niedrigwasser bewirken, das die flachen Schaare und Bänke oft weithin freilegt. Niedrigwasser konnte nach stürmischen Südwestwinden auch im Freesendorfer See

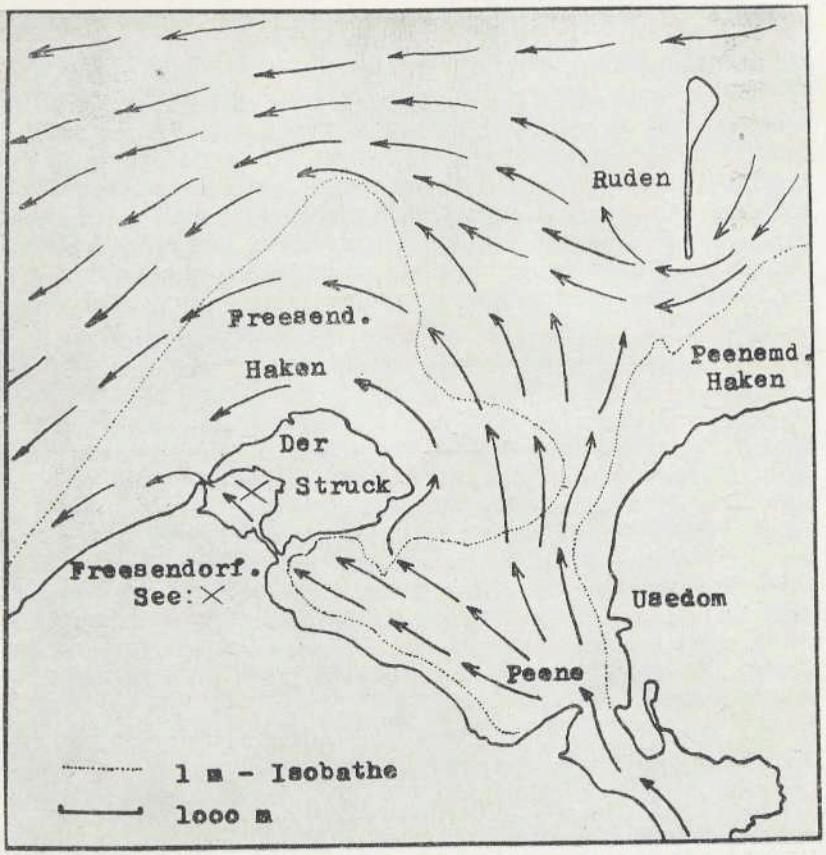


Abb. 2: Die Strömungsverhältnisse bei Ostwind. (Nach Müller 1933; verändert u. ergänzt).

beobachtet werden. Im See war am Morgen des 15. 8. 1956 der Wasserspiegel um fast 1 m gefallen, sodaß weite Flächen der Randpartien im Westen und Osten des Sees freilagen. Die beiden Charawiesen ragten bis an die Wasseroberfläche und konnten kartiert werden. Die Stromrichtung des Wassers verlief durch beide Gräben in Richtung Greifswalder Bodden und Spandowerhagener Wiek. Das Wasser wird vom Freesendorfer Haken und aus der Spandowerhagener Wiek in Richtung Ruden gedrückt. Infolge der hierbei auftretenden Niveauunterschiede kommt es zu einem Gefälle, dem das Wasser aus dem Freesendorfer See nachfließt (Abb. 3).

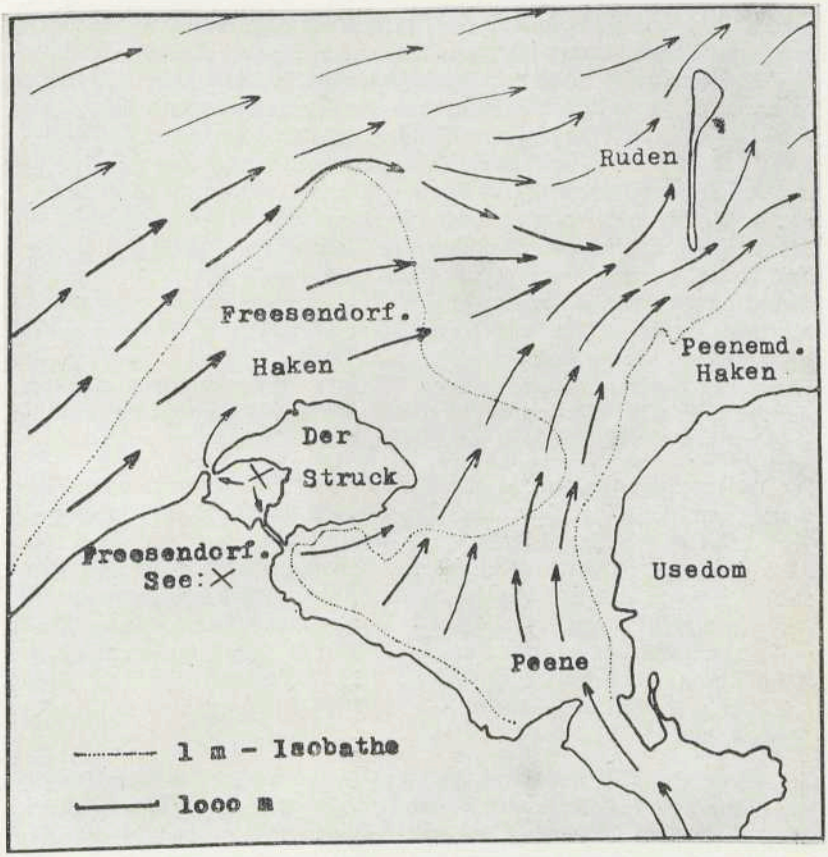


Abb. 3: Die Strömungsverhältnisse bei Südwestwind (Nach Müller 1933; verändert u. ergänzt).

b) Salzgehalt.

Der Salzgehalt im Freesendorfer See wird beeinflußt durch die Peenemündung und den Greifswalder Bodden. Durch die Grabenverbindungen mit der Spandowerhagener Wiek und dem Greifswalder Bodden ist der See größeren Salzgehaltsschwankungen unterworfen, die abhängig von den soeben beschriebenen Strömungen sind.

Bei südöstlichen Winden herrscht in der Peenemündung Ausstrom. Müller (1933) wies schon auf die starken Salzgehalts-

schwankungen hin, die auf der konzentrationsvermindernden Wirkung des Peenewassers beruhen. Er fand z. B., daß die 3‰-Isohaline bei SO-Winden in Höhe der Insel Ruden verläuft. Eigene Messungen in der Spandowerhagener Wiek bei SO-Winden ergaben Salzgehalte von 1,8—2‰. Gelangt dieses Wasser in den Freesendorfer See, so erfolgt dort eine erhebliche Konzentrationsverminderung. Der geringste Salzgehalt wurde im See am 27. 3. 56 mit ca. 2‰ gemessen, nachdem zuvor 14 Tage lang anhaltende südöstliche Winde um Stärke 5—7 Peenewasser in den See gedrückt hatten. Der Salzgehalt in der Spandowerhagener Wiek betrug 1,64‰. Eine derartige Aussüßung dürfte aber immer nur dann erfolgen, wenn langanhaltende südöstliche Winde wehen. Kurve II auf Abb. 4 läßt die Verhältnisse bei kürzer anhaltenden südöstlichen Winden erkennen. Das Wasser in der Spandowerhagener Wiek ist zwar konzentrationsvermindert, jedoch läßt sich durch den S.-Graben bis zum Greifswalder Bodden hin ein Konzentrationsanstieg feststellen.

Anders liegen hingegen die Verhältnisse bei nordöstlichen Winden; denn diese drücken aus der Pommerschen Bucht salzreiches Wasser in den Bodden und die Peenemündung. Zwar läßt sich auch hier Einstrom in den Freesendorfer See durch den S.-Graben feststellen, jedoch hat das Wasser in der Spandowerhagener Wiek eine Aufsalzung erfahren. Nachdem 1 Woche lang nordöstliche Winde wehten, ergaben Messungen am 15. 7. 1956 in der Spandowerhagener Wiek einen Salzgehalt von 5,95‰. Der Salzgehalt im See betrug 5,28‰, während an Station GB sogar 7,13‰ gemessen wurden (Abb. 4, Kurve IV).

Bei nordwestlichen Winden strömt aus dem Greifswalder Bodden salzhaltigeres Boddenwasser in den See. Da aber der B.-Graben nicht die Breite und Tiefe des S.-Grabens aufweist, so bedarf es schon länger anhaltender Nordwestwinde, um den Salzgehalt im See beträchtlich zu erhöhen. Kurve III in Abb. 4 zeigt die Salzgehaltsverhältnisse am 12. 5. 1956, nachdem vorher einige Tage Winde aus N und NW wehten. Den hohen Salzgehalt in der Spandowerhagener Wiek und im S.-Graben kann man sich durch die Winddrehung von N über NW nach NO erklären. Schließlich sei noch auf die hohen Salzgehaltswerte im See am 11. 12. 1956 hingewiesen. Im See wurden 6,9‰ und 6,6‰ gemessen, während der Salzgehalt im B.-Graben 7,2‰ betrug. Obwohl keine stärkeren NW-Winde wehten, läßt sich der hohe Salzgehalt im See durch die 10 Tage andauernden Winde aus westlichen Richtungen, Stärke 5—7, erklären. Auf den angrenzenden Wiesen nahe der schmalen Verbindung des Sees mit dem Greifswalder Bodden konnten am 11. 12. 1956 Seegrasanschwemmun-

gen und anderes Angespül beobachtet werden, woraus zu schließen ist, daß die schmale Landbrücke in ganzer Breite von dem sich stauenden Wasser überflutet worden war. Somit kam es zu einer beträchtlichen Aufsalzung im Freesendorfer See.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Salzgehalt im Freesendorfer See infolge der oben genannten Bedingungen größeren Schwankungen unterliegt. Der höchste gemessene Salzgehalt betrug im See 6,9‰, der geringste ca. 2‰. Die Schwankungen können sich somit über eine Spanne von fast 5‰ erstrecken.

Tabelle 1: Salzgehalt in ‰ an den Stationen auf Abb. 7

Stat.	12. 4. 56	26. 4. 56	12. 5. 56	23. 5. 56	1. 6. 56
GB	—	4,51	6,73	3,52	4,29
1	6,67	4,44	6,40	5,47	—
2	6,63	4,44	4,81	5,44	—
3	6,53	4,44	4,11	5,05	3,45
4	5,01	4,44	4,24	—	—
5	—	—	3,98	—	—
6	6,14	4,48	4,08	5,41	4,13
7	6,02	2,39	5,57	3,45	3,00
8	5,69	1,66	5,76	3,20	1,98
SW	—	1,99	5,70	3,20	2,17
S.-Grab.:	Ausstr.	Einstr.	Ausstr.	Einstr.	Ausstr.
B.-Grab.:	Einstr.	Ausstr.	Einstr.	Ausstr.	Einstr.

Stat.	14. 6. 56	15. 7. 56	21. 9. 56	20. 11. 56	11. 12. 56
GB	5,82	7,13	—	—	—
1	3,84	4,09	3,67	5,47	7,23
2	3,69	4,09	4,18	5,47	7,23
3	3,29	4,99	—	5,58	6,90
4	2,62	5,28	—	—	—
5	3,20	4,86	4,10	—	—
6	2,33	4,22	—	5,50	6,63
7	2,27	5,25	1,90	5,39	6,68
8	1,82	5,25	—	—	—
SW	2,01	5,95	1,87	5,21	5,65
S-Grab.:	Einstr.	Einstr.	Einstr.	Einstr.	Einstr.
B.-Grab.:	Ausstr.	Ausstr.	Ausstr.	Ausstr.	Ausstr.

c) Sauerstoff.

Wenn auch nicht auf allen Untersuchungsfahrten Sauerstoffproben entnommen wurden, so geben doch die vorliegenden Ergebnisse Aufschluß über die Sauerstoffverhältnisse. Wie aus den Messungen hervorgeht, herrscht im Untersuchungsgebiet fast immer

Sauerstoffsättigung und oft sogar Übersättigung vor. Der höchste gemessene Übersättigungswert betrug an der Oberfläche 194,5‰. Die Sauerstoffwerte unmittelbar über dem Seeboden lagen zwar niedriger, jedoch wird auch hier meist die Sättigungsgrenze überschritten. Nur in einzelnen Fällen wurden geringe Sauerstoffdefizite gemessen, die im stark nach H_2S riechenden Schlick sicher noch größer sind. Mit ausschlaggebend für die außergewöhnlich hohen Sauerstoffwerte ist die geringe Tiefe des Sees. Bei den meist herrschenden Winden wird die ganze Wassermasse des Sees bis zum Grunde bewegt und so für eine ständige Durchlüftung gesorgt, sodaß es zu keiner Stagnation kommen kann. Eine weit größere Rolle spielt in solchen flachen Buchten die Assimilation der submersen Flora, die ja im See weite Flächen einnimmt. Desweiteren sei noch auf das assimilierende Phytoplankton hingewiesen, das besonders in den Sommermonaten große Wasserblüten bildet.

Tabelle 2:

Sauerstoffgehalt in mg/L. und % der Sättigung an drei Stationen im See.

	See - Süd		See - Mitte		See - Nord	
12.4.56	0 m	13,81—105,0	0 m	14,86—114,6	0 m	14,05—114,3
12.5.56	0 m	18,95—172,4	0 m	8,85— 84,6	0 m	11,00—104,3
	1,9 m	10,43— 94,9	—	—	—	—
23.5.56	0 m	12,96—114,1	0 m	14,44—138,4	0 m	8,66— 86,3
	1,9 m	7,25— 68,0	—	—	—	—
14.6.56	0 m	18,06—183,?	0 m	16,06—164,8	0 m	17,09—175,4
	1,7 m	17,22—175,1	1,5 m	14,62—150,1	1,2 m	16,84—172,8
9.7.56	0 m	16,06—174,0	0 m	17,40—188,5	0 m	—
	2,0 m	14,82—160,5	1,7 m	13,93—150,9	—	—
21.9.56	0 m	18,76—179,8	0 m	15,17—145,4	0 m	20,29—194,5
	1,9 m	17,52—167,9	1,4 m	12,85—123,2	1,4 m	17,68—169,5
26.9.56	0 m	17,37—168,1	0 m	14,36—139,0	0 m	14,69—145,5
	1,9 m	13,47—130,3	1,8 m	9,85— 95,3	—	—

d) Temperatur

Wie die graphische Darstellung in Abb. 5 zeigt, steigen die Oberflächentemperaturen im See von März bis Juli schroff an, um dann ab Juli (Maximum) bis Dezember wieder abzusinken. Die höchste gemessene Temperatur betrug im Juli 1956 + 24° C, während bei + 1° C im November 1956 das Minimum lag. Wie die Messungen ergaben, bestehen keine Unterschiede zwischen Oberflächen- und Tiefentemperaturen, was ja bei der geringen Wassertiefe auch erklärlich ist. Wie ein Vergleich mit dem Greifswalder Bodden zeigt (S u b k l e w 1955), wird die kleine Wassermasse des Freesendorfer

Sees bis zum Sommer schneller erwärmt, um diese Wärme dann auch schneller wieder abzugeben. Einfluß auf die Wassertemperatur hat besonders die tägliche Sonneneinstrahlung, die ja derartige Flachwassergebiete schnell erwärmt. Ein- und Ausstrom haben keine größeren Auswirkungen, da ja die dem See vorgelagerten Gewässer ebenfalls sehr flach sind. In strengen Wintern kommt es zu einer Eisbedeckung, während in milden Wintern der See eisfrei bleibt (Strömungen).

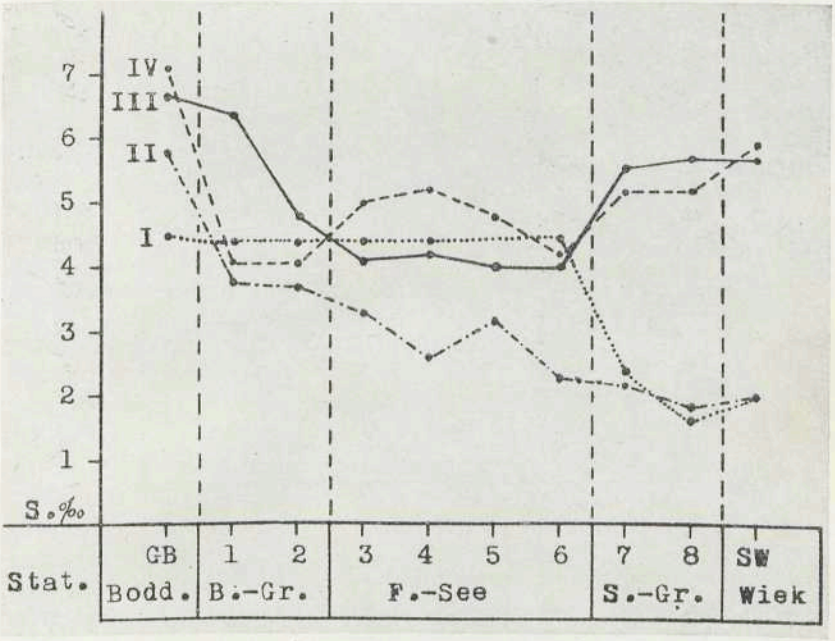


Abb. 4: Salzgehaltswerte an den auf Abb. 7 verzeichneten Stationen.

IV. Bodenfauna.

Die Bodenfauna des Freesendorfer Sees setzt sich aus Elementen der typischen Brackwasserfauna des Greifswalder Boddens zusammen. Infolge des schwankenden Salzgehaltes finden wir im See nur einige Arten der marinen- und Brackwasserfauna. Die dominierende Rolle spielen die limnischen Formen, die die marinen- und Brackwasserarten bei weitem in der Artenzahl übertreffen. Infolge seiner geringen Tiefe und seines reichen Bewuchses ist der Freesendorfer See zum oberen Litoral zu stellen, das Seifert (1938) für den

Greifswalder Bodden von der Wasserlinie bis zur 3 m-Isobathe angibt. Der Bodenfauna fehlen deshalb jene Arten, die tiefere Regionen bevorzugen.

Die Vertreter der bei den Untersuchungen berücksichtigten Tiergruppen werden im folgenden in einer systematischen Übersicht behandelt.

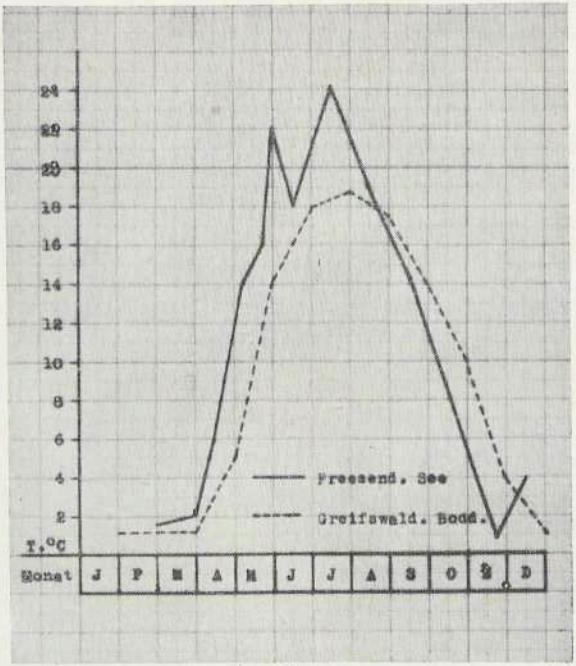


Abb. 5: Oberflächentemperaturen im Verlauf des Jahres 1956. Greifswalder Bodden nach Subklew (1955).

Tabelle 3 s. Schluß des Beitrages.

V. Biotope

Obwohl der Freesendorfer See infolge seiner geringen Tiefe zum oberen Litoral zu stellen ist, ist die Bodenbesiedlung keineswegs gleichförmig. Trotz der geringen Flächenausdehnung lassen sich die für den Greifswalder Bodden charakterisitschen Biotope herausstellen. Es sind dies: Schlickgrund, Sandgrund und die submerse Pflanzenwelt, das Phytal. Da einige limnische Formen besonders in der unmittelbaren Uferzone vorkommen, soll diese hier gesondert berücksichtigt werden. Wie aus den Untergrundverhältnissen auf Abb. 7 ersichtlich, weisen große Teile des Sees eine Schlickbedeckung

auf, während sich Sandgrund nur in zwei Längsstreifen entlang der Nordwest- und Ostküste findet. Da beide Biotope ineinander übergehen, stößt eine scharfe Abgrenzung auf Schwierigkeiten, zumal noch große Flächen von einer stark entwickelten Bodenflora bedeckt werden.

1. Schlickgrund.

Der im Greifswalder Bodden erst ab 5 m Tiefe auftretende Schlickgrund findet sich im Freesendorfer See schon in 1,5 m Tiefe, da die aus den Uferabbrüchen resultierenden Erdmassen im See sedimentiert werden. Der Schlickgrund ist von einer dichten Pflanzendecke überzogen, vorwiegend der schlickliebenden *Chara ceratophylla*. Da viele sonst den Schlickgrund besiedelnde Arten größere Tiefen bevorzugen, setzt sich die Schlickfauna nur aus wenigen Arten zusammen. Die Polychaeten sind nur durch *Nereis diversicolor* vertreten. Als einziger Amphipode findet sich im Schlick *Corophium volutator*, besonders in Seemitte und im S.-Graben. An Isopoden wurde *Cyathura carinata* angetroffen, während der Anisopode *Heterotanais oerstedi* wohl größere Tiefen bevorzugt und somit fehlen dürfte. An Schnecken sei neben *Hydrobien* hier besonders *Potamopyrgus jenkinsi* genannt. Gelegentlich konnte auch *Theodoxus fluviatilis* in kleinen, dunklen Exemplaren beobachtet werden. Desweiteren besiedeln den Schlickgrund *Chironomiden*larven, die Larven der Schlammfliege *Sialis* und der Oligochaet *Ilyodrilus hammoniensis*.

2. Sandgrund.

Nur an wenigen Stellen im See tritt der Sandgrund frei zutage. Meist wird der Sand von niedrigen *Characeen*-Rasen oder einem Filz von *Cladophora* und *Enteromorpha* überzogen. Obwohl eigentlich dieser bewachsene Sand schon zum Phytal zu stellen wäre, finden sich gerade hier einige charakteristische Vertreter der Sandfauna. Da der Sandgrund fast ausschließlich von marinen Arten besiedelt wird, die jedoch dem Freesendorfer See fehlen, so erscheint der Sandgrund auch relativ artenarm. Die typische Sandform *Bathyporeia pilosa* fehlt in unmittelbarer Küstennähe, und somit kommen an Amphipoden nur noch *Corophium lacustre* und *Gammarus locusta* auf Sandgrund vor. Gemeinsam mit *Nereis diversicolor*, der meist in kleinen Exemplaren vorkommt, findet sich der Nemertine *Prostoma obscurum*. Eingegraben in den Sand konnten gelegentlich juv. Exemplare von *Cardium edule* im Nordwesten des See beobachtet werden. Die Nacktschnecke *Embletonia pallida bevorzugt* im Nordwesten des Sees den Sandgrund, der von einer dünnen Lage Grünalgen über-

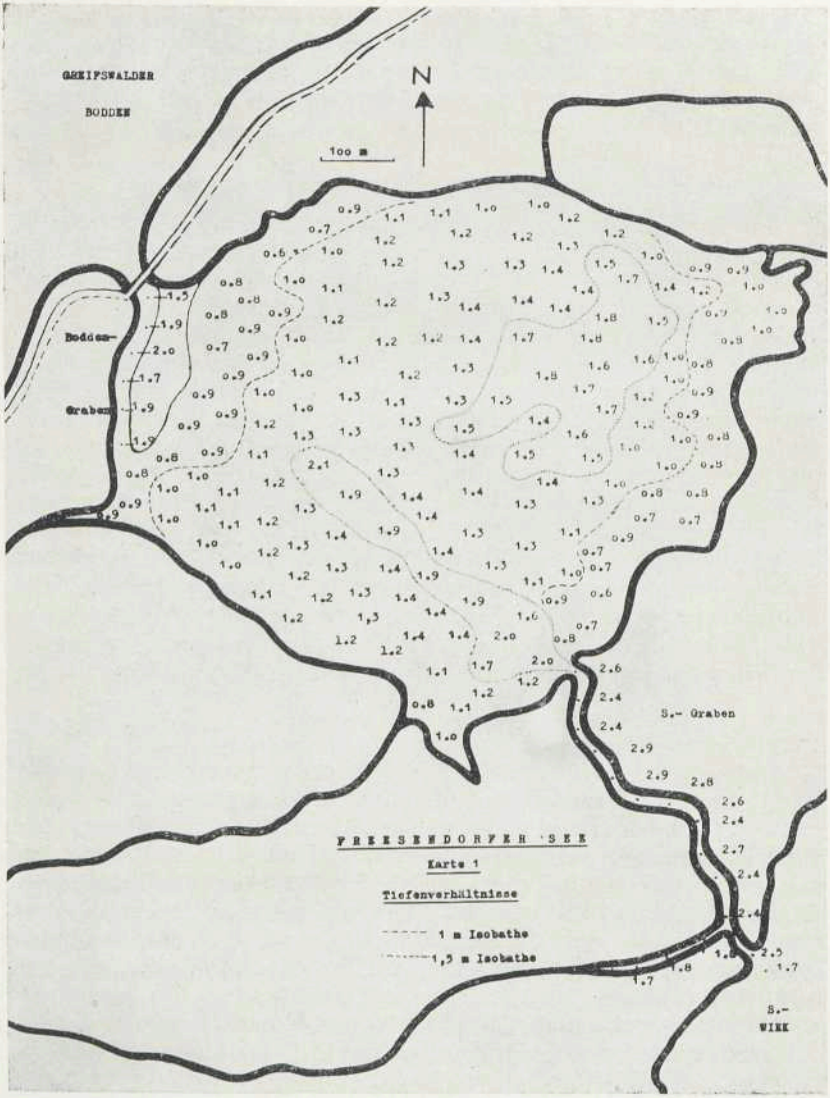


Abb. 6: Freesendorfer See. Tiefenverhältnisse. Orig.

zogen wird. Zwischen Grünalgen finden sich vorwiegend im Osten des Sees einige Odonaten- und Trichopterenlarven sowie die Oribatide *Hydrozetes lemnae*. An einigen Stellen wird der bewachsene Sandgrund besonders von *Chironomidenlarven* besiedelt.

3. Phytal.

Da große Teile des Bodengrundes von einer dichten Pflanzendecke überzogen werden, ist auch das Phytal der umfangreichste Biotop. Wenn man auch eine vertikale Unterteilung in einzelne bewachsene Regionen nicht vornehmen kann, so zeigt sich doch, daß eine ganze Anzahl von Arten den ausgedehnten Charawiesen fehlen, während sie auf anderen Pflanzen vorkommen. Somit könnte man von einer gewissen horizontalen Unterteilung des Phytals sprechen. Auf den beiden von *Chara ceratophylla* bestandenen Flächen konnten nur folgende Arten festgestellt werden, die jedoch auch auf anderen Pflanzen zu finden sind: *Piscicola geometra, Gammarus locusta, Idotea viridis, Sphaeroma rugicaudum, Sphaeroma hookeri, Asellus aquaticus, Theodoxus fluviatilis, Bithynia tentaculata, Radix ovata* und *Physa fontinalis*. Zu erwähnen ist noch der Gammaride *Leptocheirus pilosus*, der jedoch nicht allzu häufig ist. Gelegentlich konnten auch *Hydrobien* beobachtet werden. An Insektenlarven besiedeln die Charawiesen noch die Trichopterenlarve *Oecetis ochracea* und die Zygopterenlarve *Ischnura elegans*. Eigentümlicherweise fehlen den Charawiesen Turbellarien. *Polycelis nigra, Planaria torva, Dendrocoelum lacetum* und der Nemertine *Prostoma obscurum* kommen sonst jedoch überall auf Bewuchs vor. Überall besiedeln das Phytal die beiden Oligochaeten *Nais elinguis* und *Stylaria lacustris*, von denen besonders *Stylaria* recht häufig auf *Potamogeton perfoliatus*, das dichte *Cordylophora*-Überzüge aufwies, gefunden wurde. Für die niedrigen, den Sandgrund überziehenden Rasen von *Chara aspera* ist das Auftreten von Odonaten- und Trichopterenlarven charakteristisch. Die Moosmilbe *Hydrozetes lemnae* findet sich sehr häufig. Auch die Larven und Imagines von *Macroplea mutica* kommen sehr häufig im Bewuchs vor. Als Substrat werden *Potamogeton pectinatus* und *Myriophyllum spicatum* bevorzugt. Als festsitzende Arten sind *Gonothyraea loveni, Cordylophora caspia* und *Membranipora crustulenta* charakteristische Phytalbewohner. *Gonothyraea* wurde im See auf treibenden Zostera-Blättern festgestellt, die durch den B.-Graben eingetrieben wurden. Da sich *Gonothyraea* bevorzugt auf treibendem Substrat ansiedelt, dürfte es fraglich sein, ob diese Art im See mit seinen Salzgehaltsschwankungen ein Fortkommen findet. *Cordylophora* findet sich im Freesendorfer See überall recht häufig. Als Substrat wird *Potamogeton pectinatus* bevorzugt, doch fanden

einzelne Kolonien auch auf *Potamogeton perfoliatus, Myriophyllum spicatum* sowie *Phragmites*teilchen. Das Vorkommen im Freesendorfer See ist sicher auf Einwanderung aus dem Peenestrom zurückzuführen, wo sie bis zur Mündung vorkommt. Die Kolonien von *Membranipora crustulenta* finden sich in den Gräben an *Phragmites*teilchen, während sie im See häufig an *Potamogeton pectinatus* zu beobachten sind. Gelegentlich werden in den See *Zostera*-Blätter eingetrieben, die von *Membranipora* überzogen sind. *Membranipora* tritt in der unbedornten wie auch in der bedornten Form auf; erstere überwiegt jedoch. Nach Seifert (1938) ist die dornlose Form charakteristisch für die flachen Rügenschen Buchten. Die Dreiecksmuschel *Dreissensia polymorpha* kommt im S.-Graben häufig in mittelgroßen Exemplaren an flutenden Wasserpflanzen — besonders *Potamogeton pectinatus* — vor. Vereinzelte lebende Exemplare fanden sich auch im Freesendorfer See und selbst im B.-Graben.

4. Unmittelbare Uferzone.

Nur wenige Süßwasserarten, die im See an keinem anderen Biotop angetroffen wurden, besiedeln die unmittelbare Uferzone. Genannt sei hier *Ephydatia fluviatilis*. Diese von allen deutschen Süßwasserschwämmen am wenigsten gegen Brackwasser empfindliche Art findet sich häufig in großen Exemplaren in der Phragmiteszone der beiden Gräben. Besonders im Herbst konnte reiche Gemmulaebildung beobachtet werden. Im See selbst konnte *Ephydatia* bisher nicht festgestellt werden. Auch die beiden Planorbiden *Tropidiscus planorbis* und *Bathyomphalus contortus* konnten nur im Phragmitesgürtel im Norden und Osten des Sees gefunden werden. Dies trifft auch für *Lymnaea stagnalis, Galba palustris,* die Trichopterenlarve *Agrypnia pagetana* und einige Coleopteren zu.

VI. Vergleich mit dem Greifswalder Bodden.

Inwieweit die Bodenfauna des Freesendorfer Sees mit der des faunistisch und hydrographisch als Brackwassergebiet zu bezeichnenden Greifswalder Boddens übereinstimmt, soll im folgenden behandelt werden.

In Anlehnung an die regionale Einteilung der Brackwässer nach Välikangas (1933) ist das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seines schwankenden Salzgehaltes zur meiomesohalinen Zone (3—8‰ S) und gelegentlich sogar zur oligohalinen Zone (0,5—3‰ S) zu stellen. Eine Einstufung des Freesendorfer Sees als typisches Brackwassergebiet dürfte den gegebenen Verhältnissen nicht entsprechen. Der Einteilung nach Remane (1934) folgend, kann man

sagen, daß es sich hier um ein limnisch-brackiges Mischgebiet handelt. Diese Zuordnung wird durch die Zusammensetzung der einzelnen Faunenelemente nur bestätigt. Zwar finden sich auch hier die typischen Elemente einer Brackwasserlebensgemeinschaft, jedoch überwiegen bei weitem die limnischen Formen. Die Meerestiere sind durch einige wenige euryhaline Arten vertreten, während einige vorkommende Brackwasserarten an extrem niedrigen Salzgehalt gebunden sind.

1. Marine Arten.

Die Artenzahl der den Freesendorfer See besiedelnden marinen Vertreter ist gering. Infolge der geringen Tiefe des Sees fehlen Tiefenformen. Somit sind fast alle vorkommenden marinen Arten zur Fauna des oberen Litorals zu stellen. Ein weiterer verbreitungshemmender Faktor ist der für viele marine Arten schon zu geringe Salzgehalt. An marinen Coelenteraten konnte nur *Gonothyraea loveni nachgewiesen* werden. Die sich im Greifswalder Bodden in tieferen Zonen ansiedelnde *Clava multicornis* konnte nicht festgestellt werden. Nach Seifert (1938) scheint sie die unmittelbare Küstennähe zu meiden; er fand sie auch nicht in der Dänischen Wiek und den Rügenschen Buchten. Die Polychaeten sind im See nur durch den euryhalinen *Nereis diversicolor* vertreten; für *Spirorbis spirorbis*, *Fabricia sabella* und *Pygospio elegans* dürfte im zu geringen Salzgehalt der Grund des Ausbleibens zu suchen sein. *Balanus improvisus* findet sich an den Brückenpfählen ausgangs des B.-Grabens und vereinzelt auch im B.-Graben selbst, festgeheftet an *Phragmites*teilchen. Im Freesendorfer See konnte diese Seepocke bisher nicht festgestellt werden; ausschlaggebend hierfür ist sicher das Fehlen des zur Anheftung notwendigen entsprechenden Substrates. Nach Neuhaus (1933) fehlt Balanus schon in der Peenemündung, jedoch konnte sie Subklew (mündl.) 1957 in der Peenemündung (Krösliner See) feststellen.

Zu den marinen Vertretern gehören auch die beiden Amphipoden *Gammarus locusta* und *Corophium volutator*. Der nach Seifert (1938) im Bodden im oberen Litoral bis 1,5 m Tiefe fehlende *Bathyporeia pilosa* konnte auch im Freesendorfer See nicht festgestellt werden. Das trifft auch für *Melita palmata* zu, der nach Seifert (1938) erst in Tiefen ab 5 m auftritt und die flachen Gründe meidet. Recht unempfindlich gegen geringen Salzgehalt sind auch die beiden Mysidaceen *Neomysis vulgaris* und *Praunus flexuosus*, die oft noch weit in Flußmündungen eindringen. Besonders an sonnigen, windstillen Tagen konnten in den lenitischen

Bezirken oft große Mysidaceen-Schwärme festgestellt werden, die in Ufernähe still im Wasser standen. Merkwürdigerweise konnte der *Isopode Jaera albifrons* nicht festgestellt werden. Sein Ausbleiben ist schwer erklärlich, besiedelt er doch im Greifswalder Bodden überall das Phytal und dringt nach Stammer (1928) im Ryck selbst bis in den Greifswalder Hafen vor. Die euryhaline Meeresform *Membranipora crustulenta* findet sich häufig im Phytal. Die Muscheln *Mya arenaria, Macoma baltica, Cardium edule* und *Mytilus edulis* — nur in kümmerlichen Exemplaren auftretend — dürften im See ihre Verbreitungsgrenze erreichen, was auch für die nur selten erbeutete Nacktschnecke *Embletonia pallida* angenommen wird. Häufigste marine Molluskenart ist somit *Hydrobia ulvae*, die noch schwach salzhaltiges Wasser zu besiedeln vermag.

2. Brackwasserarten.

Im Gegensatz zum Greifswalder Bodden ist auch die Artenzahl der echten Brackwasserformen im Freesendorfer See geringer, was deutlich auf limnische Einflüsse hinweist. So fehlen die im Bodden vorkommenden Brackwasserpolychaeten *Alcmaria romijni, Streblospio shrubsolii* und *Manayunkia aestuarina.* Diese Arten meiden auch im Greifswalder Bodden das obere Litoral und bevorzugen die tieferen, schlickbedeckten Partien. Auch die Brackwassertriclade *Procerodes ulvae* konnte nicht nachgewiesen werden, obwohl sie im Greifswalder Bodden oft in Küstennähe vorkommt. Bemerkenswert ist das Vorkommen von drei Brackwasserarten, die den Greifswalder Bodden wohl infolge seines hohen Salzgehaltes nicht besiedeln. Es sind dies *Cordylophora caspia*, die Garnele *Palaemonetes varians* und die Dreiecksmuschel, *Dreissensia polymorpha.* Die beiden sicherlich aus dem Peenegebiet eingewanderten Arten *Cordylophora caspia* und *Dreissensia polymorpha* bilden nach Neuhaus (1933) im Stettiner Haff zusammen mit *Corophium vurvispinum for. devium* eine Lebensgemeinschaft. Die Maße von *Dreissensia* betragen 12—16 mm in der Länge und 6—9 mm in der Breite. Bemerkenswert ist, daß sich ihr Vorkommen über die Peenemündung hinaus noch bis zum Freesendorfer See erstreckt. An charakteristischen Brackwasserarten seien hier noch *Prostoma obscurum*, der Isopode *Cyathura carinata* und die Amphipoden *Corophium lacustre, Leptocheirus pilosus* und *Gammarus zaddachi* genannt, die jedoch nicht allzu häufig sind. Eine strenge Abgrenzung der beiden *Gammarus*-Arten *G. locusta* und *G. zaddachi* voneinander ist durch auftretende Übergangsformen oft sehr schwierig. Die schon von Seifert (1938) festgestellte Massenentwicklung der Stillwasserformen *Sphaeroma*

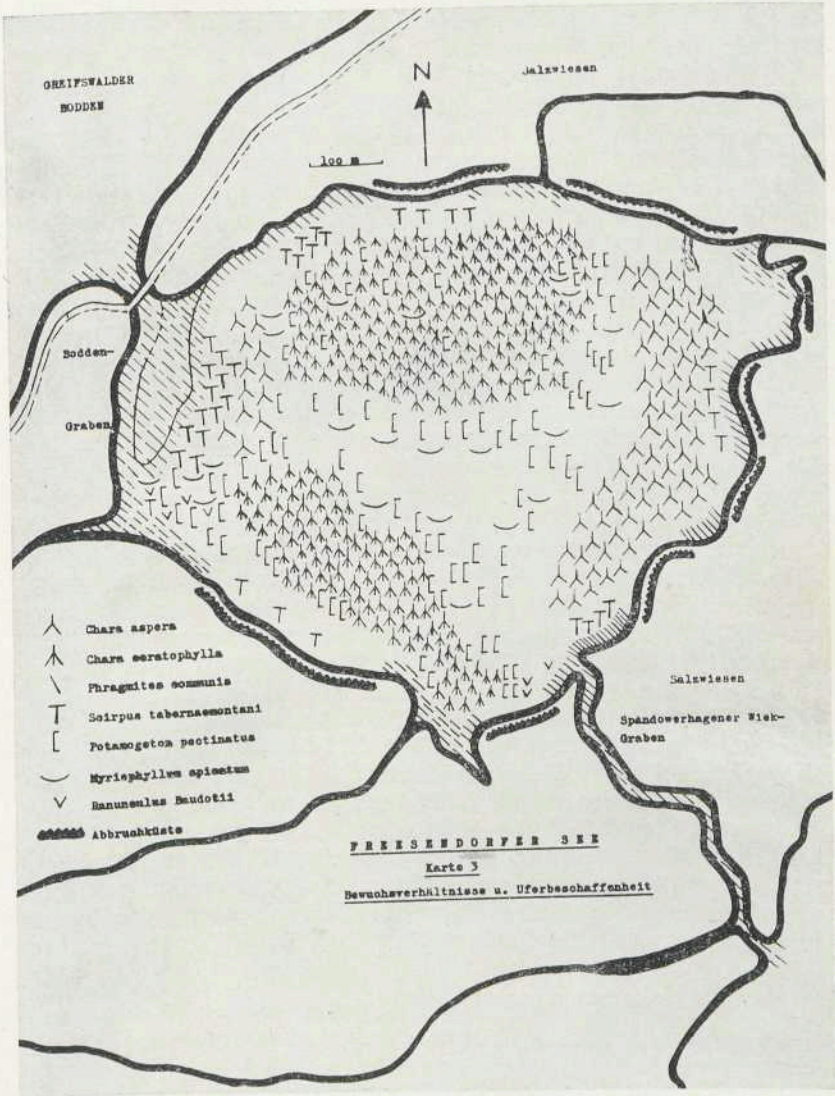


Abb. 7: Freesendorfer See. Bodenbeschaffenheit. Orig.

rugicauda und *Idotea viridis* in den Buchten trifft auch für den Freesendorfer See zu; besonders häufig sind sie in den Charawiesen. Neben *Sphaeroma rugicauda* tritt jedoch auch *Sphaeroma hookeri* auf, eine Art, die sich morphologisch nur wenig von *Sphaeroma rugicauda* unterscheidet und deshalb im Ostseegebiet bis 1952 gänzlich übersehen wurde. Eine Probe aus den Wiesen von *Chara ceratophylla* enthielt 127 Exemplare von *Sphaeroma*, davon 103 *S. hookeri* und 24 *S. rugicauda*. Demnach kann man annehmen, daß *S. hookeri* ziemlich häufiger vorkommt als *S. rugicauda*. *Sphäroma hookeri* ist nach Angaben von Forsman (1952) von der deutschen Ostseeküste nur aus der Kieler Gegend bekannt. Nähere Untersuchungen zur Verbreitung beider Arten im Gebiet des Greifswalder Boddens wären wünschenswert. An Gastropoden sei neben *Hydrobia ventrosa* noch *Potamopyrgus jenkinsi* genannt, auf dessen ökologische Variabilität im folgenden etwas näher eingegangen werden soll. Um die Jahrhundertwende in das Ostseegebiet eingewandert, hat diese Brackwasserart eine schnelle Ausbreitung erfahren. Wie Funde aus dem Binnenland bestätigen, ist diese sich parthenogenetisch fortpflanzende Art im Vordringen ins Süßwasser begriffen. Charakteristisch für *Potamopyrgus* ist das Auftreten von drei Formen. Neben der typischen, an den mittleren Umgängen eine fadenförmige Conchinleiste (Kiel) tragenden Form unterscheidet man noch die glatte, ungekielte *for. ecarinata* Jenkins und die *for. aculeata* Overt., die auf dem Kiel eine deutliche Stachelbildung erkennen läßt. Nach Seifert (1938) scheint die Kiel- und Stachelbildung abhängig vom Salzgehalt zu sein. Für den Ryckunterlauf ist bei ca. $3^{0}/_{00}$ Salzgehalt das Verhältnis ungekielter zu gekielten Exemplaren 1 : 1, während im Greifswalder Bodden 70% gekielte und 20% bestachelte Exemplare auftreten. Die Verhältnisse der Formen im Freesendorfer See zueinander scheinen eine Abhängigkeit vom Salzgehalt zu bestätigen. Während 35% aller Stücke einen Kiel tragen, gehören 50% zur *for. ecarinata* und nur 15% zur *for. aculeata*. Der von Seifert (1938) als gesichert erscheinende Befund, daß *P. jenkinsi* den Rügenschen Buchten fehlt, dürfte sich wohl kaum aufrecht erhalten lassen, zumal Boettger (1950) diese Art auch im Zickerer See fand. Näheren Aufschluß darüber kann nur eine genaue, systematische Faunenanalyse dieser Buchten geben.

3. Süßwasserarten.

Den größten Anteil an der Zusammensetzung der Bodenfauna im Freesendorfer See haben die Süßwasserarten. Außer einigen euryhalinen Süßwasserbewohnern bevorzugen die meisten Arten die salzärmeren Küstenpartien und Buchten, wo sie oft recht häufig

auftreten. Der Süßwasserschwamm *Ephydatia fluviatilis*, für den nach Angaben von Seifert (1938) die obere Salzgehaltsgrenze bei 5‰ liegt, konnte noch bei einem Maximalwert von 7‰ festgestellt werden. Die Angabe Seiferts (1938), daß *Ephydatia* den Rügenschen Buchten fehlt, bedarf wohl noch eingehender Untersuchungen, da Subklew (1955) diesen Schwamm auch aus der Schoritzer Wiek angibt. Nach Seifert (1938) dem Greifswalder Bodden fehlend, konnte ich ihn 1958 dort in größeren Exemplaren aus der *Furcellaria*-Zone erbeuten. Besonders günstige Bedingungen scheinen in geschützten Buchten die Turbellarien *Polycelis nigra*, *Planaria torva* und *Dendrocoelum lacteum* sowie die Oligochaeten *Nais elinguis*, *Stylaria lacustris* und *Ilyodrilus hammoniensis* zu finden, die in großer Anzahl gefunden wurden. Recht euryhalin ist auch der häufig vorkommende Fischegel *Piscicola geometra*, der noch höhere Salzkonzentrationen ertragen kann und selbst in der freien Ostsee vorkommt. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Wasserassel *Asellus aquaticus*, die auch im brackigen Wasser zu leben vermag. Nach Välikangas (1933) kommt sie in den finnischen Gewässern noch häufig bei 6,13‰ Salzgehalt vor. Ihr Fehlen im Greifswalder Bodden bei gleichem Salzgehalt scheint demnach durch andere Faktoren bedingt zu sein. Das im Stettiner Haff häufige Süßwasser-*corophium C. curvispinum for. devium* konnte nicht nachgewiesen werden. Im Peenestrom gibt Neuhaus (1933) diese Art noch bis zur Mündung an (Peenemünder Schanze); sie dürfte dort aber ihre Verbreitungsgrenze erreichen. Die Süßwasserschnecken sind im Freesendorfer See durch 8 Arten vertreten, die sich durch ihr verschiedenes ökologisches Verhalten voneinander unterscheiden. Ihrem Vorkommen nach ist *Bithynia tentaculata* nach Seifert (1938) als Leitform stiller Buchten anzusprechen, wie ihr Auftreten im Freesendorfer See auch bestätigt. Am wenigsten empfindlich gegen stärker salzhaltiges Wasser sind *Theodoxus fluviatilis* und *Radix ovata*, während *Physa fontinalis*, *Lymnaea stagnalis*, *Galba palustris*, *Bathyomphalus contortus* und *Tropidiscus planorbis* im See gerade noch zusagende Lebensbedingungen finden dürften.

Charakteristisch für die flachen Buchten ist das Auftreten von Insektenlarven als Vertreter des limnischen Elements. An der Gesamtzahl der Süßwasserarten im Freesendorfer See haben die Insektenlarven und Imagines einen Anteil von rund 60%. Das zeigt, daß sie auch bei dem für sie relativ hohen Salzgehalt zusagende Lebensbedingungen finden. So kommen einige Arten in großer Individuenzahl vor. Nach May (1933) entwickeln sich fast alle *Odonatenlarven* im Süßwasser, wo sie stille, phragmitesumsäumte und mit Wasserpflanzen besetzte Teiche und Seen als Entwicklungsplätze bevor-

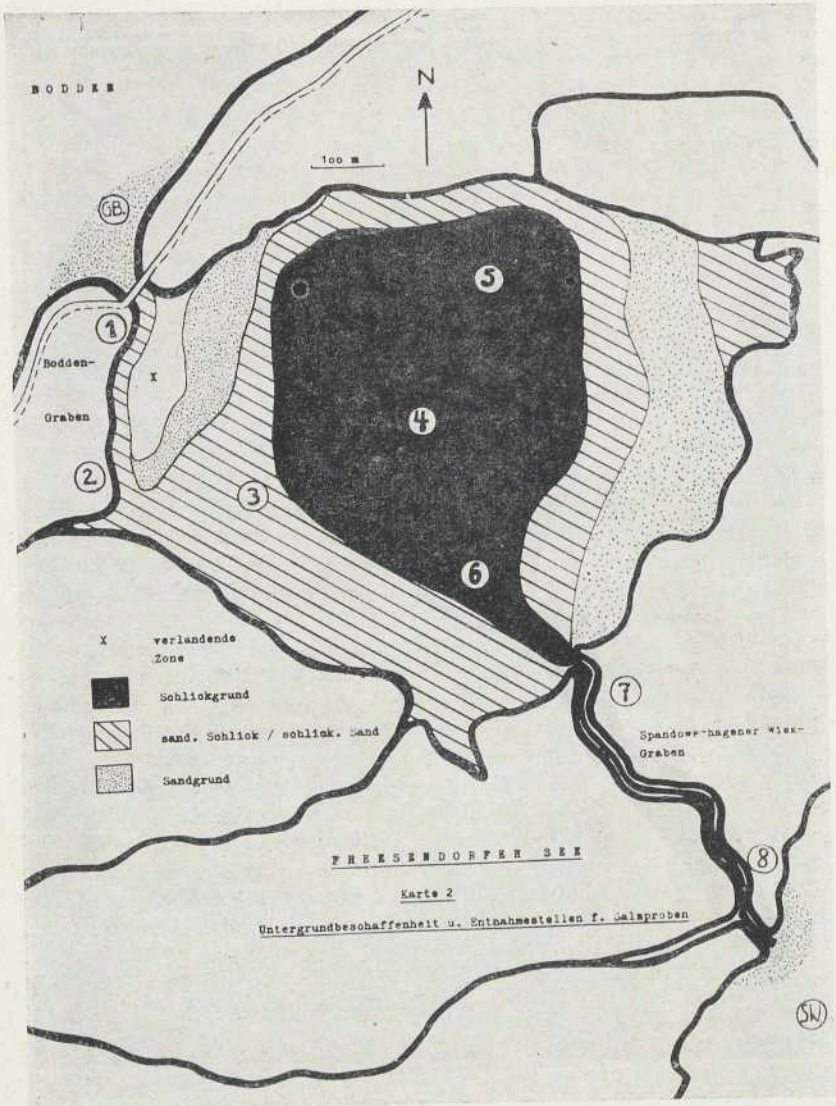


Abb. 8: Freesendorfer See. Bewuchsverhältnisse u. Uferbeschaffenheit. Orig. *Nemertini*

zugen. Über das Vorkommen von Odonatenlarven im Brackwasser ist bis jetzt noch wenig bekannt. Osburn (1906) gibt eine Anzahl von Arten an, deren Larven auch im Brackwasser zu leben vermögen. Von den im See vorkommenden 5 Arten wurde *Ischnura elegans* schon im Brackwasser gefunden. Riech (1927) fand sie noch in der polyhalinen Region des Frischen Haffes und Remane (1940) gibt sie aus Strandgräben noch bei einem Salzgehalt von $10^0/_{00}$ an. Für *Orthetrum cancellatum* gibt May (1933) an: „Aus Beobachtungen an Imagines schließt Lucas (1930), daß die Larve möglicherweise auch im Brackwasser zu leben vermag." Das Vorkommen der Larve im Brackwasser wird durch vorliegende Funde bestätigt. Auch einige Coleopteren vermögen im Brackwasser zu leben. Es sind dies *Macroplea mutica, Coelambus parallelogrammus* und die Halipliden *Haliplus amoenus* und *H. confinis*, von denen Larven und Imagines gefunden wurden. Die beiden Dytisciden *Rhantus notatus* und *Bidessus geminus* wurden nur in einem Exemplar im See gefunden; möglicherweise handelt es sich hier um Zufallsfunde. Alle im See gefundenen *Trichopterenlarven* werden von Silfvenius (1905) auch für einige seichte Buchten des Finnischen Meerbusens bei einem Salzgehalt von ca. $6^0/_{00}$ angegeben. Nach Remane (1940) finden sich *Trichopteren*larven in Strandgräben noch bei ca. $10^0/_{00}$ Salzgehalt. Häufig finden sich auch die Larven des Wasserschmetterlings *Acentropus niveus* und der Schlammfliege *Sialis* im See. Die gefundenen roten *Chironomidenlarven* gehören zwei Gruppen an, die schon aus dem Brackwasser bekannt sind: *Thummi*-Gruppe und *Plumosus*-Gruppe. Bei den Larven beider Gruppen finden sich an den Seiten des 11. Segmentes 2 Paar Tubuli, früher als präanale Blutkiemen gedeutet. Bei halophilen Larven sind diese Tubuli mehr oder weniger reduziert. Nach Seifert (1938) gehören die Larven im Greifswalder Bodden größtenteils dem *salinarius*-Typ an; sind also zu *Chironomus salinarius* zu stellen. Im Freesendorfer See fanden sich nur zu 5% Larven vom salinarius-Typ. Larven der *Plumosus*-Gruppe mit normalen Tubuli waren zu 25% vertreten, während 70% aller Larven dem *halophilus*-Typ angehörten. Man kann erkennen, daß Larven mit normalen Tubuli der *Plumosus*-Gruppe und Larven vom *halophilus*-Typ der *Thummi*-Gruppe überwiegen. Der *salinarius*-Typ tritt weitgehend zurück. Eine Erklärung hierfür dürfte der schwankende und oft geringe Salzgehalt geben. Desweiteren konnte noch *Glyptotendipes barbipes* festgestellt werden. Nach Thienemann (1954) kommt sie im Süß- und Brackwasser vor und ist in der Ostsee ziemlich häufig. Er beobachtete schon 1905 Massenauftreten von *Glyptotendipes*-Larven in den Rügener Gewässern. Die Larven kommen in den flachen,

brackigen Buchten (Zickerer See) sehr häufig vor. Zum Schluß sei noch die Oribatide *Hydrozetes lemnae* (= terrestris) erwähnt, die sich im Freesendorfer See sehr häufig, träge zwischen Enteromorpha und Cladophora kriechend, findet. Nach freundlicher Angabe von Herrn Dr. Strenzke, Wilhelmshaven, handelt es sich ausnahmslos um ♀♀, die für *H. lemnae* ungewöhnlich groß sind. Diese für den Algenbewuchs typische Art wurde schon im Brackwasser gefunden. Meuche (1939) gibt sie aus brackigen Strandseen und Strenzke (1952) aus den Cladophora-Watten im Scirpus maritimus-Bestand auf Fehmarn an. Oribatiden wurden bisher für das Gebiet des Greifswalder Boddens nicht nachgewiesen.

Ein Vergleich mit dem Greifswalder Bodden und der faunistisch am eingehendsten untersuchten Bucht, der Dänischen Wiek, soll zeigen, inwieweit die drei Faunenelemente übereinstimmen. In den Vergleich wurden für alle drei Gewässer die gleichen Tiergruppen einbezogen. Die Ostracoden und Halacariden bleiben unberücksichtigt.

Arten	Frees. See	Dän. Wiek	Greifsw. Bodden
marine	13	22	25
Brackwasser	14	16	14
Süßwasser	43	19	10

Während bei den marinen Arten zwischen Greifswalder Bodden und Dänischer Wiek kaum Unterschiede bestehen, zeigen sie im Freesendorfer See eine Abnahme um die Hälfte. Beträgt der Anteil der marinen Formen an der Bodenfauna im Greifswalder Bodden immerhin 51%, so sinkt er über Dänische Wiek (39%) bis zum Freesendorfer See auf nur 19% ab. Die Anzahl der Brackwasserarten scheint auf den ersten Blick in allen drei Gewässern gleich zu sein. Es erfolgt jedoch auch hier im Freesendorfer See eine Abnahme, wenn man berücksichtigt, daß die Artenzahl durch das Hinzukommen von drei dem Greifswalder Bodden fehlenden Arten kompensiert wird. Ein sprunghafter Anstieg läßt sich bei den Süßwasserarten erkennen. Haben sie im Greifswalder Bodden 20% bzw. in der Dänischen Wiek 33% Anteil an der Bodenfauna, so erhöht sich dieser im Freesendorfer See auf 61%. Bemerkenswert ist jedoch, daß in der Dänischen Wiek trotz des geringeren Salzgehaltes als im Bodden die marinen Arten eine Abnahme um nur drei Arten erfahren, während die Brackwasserarten um zwei und die Süßwasserarten um 9 vermehrt werden. Ähnliche Verhältnisse gibt Seifert (1938) auch für die Rügenschen Buchten an, die fast den gleichen Salzgehalt haben,

wie der Greifswalder Bodden. Somit müssen auch andere, nichthaline ökologische Faktoren für die Ausbildung der Bodenfauna in diesen flachen Buchten eine Rolle spielen.

Im Freesendorfer See dürfte der schwankende Salzgehalt für die Zusammensetzung der Bodenfauna maßgebend sein. Die Abnahme der marinen- und Brackwasserarten und die Zunahme der limnischen Formen auf fast zwei Drittel der Bodenfauna entsprechen dem Wechsel der Faunenzusammensetzung einer Flußmündung, was durch die Nähe der Peenemündung nur bestätigt wird. Zweifellos spielen jedoch für die Ausbildung der Bodenfauna im Freesendorfer See seine geschützte Lage, geringe Tiefe, fast geschlossene Bewuchsdecke und auch die starke sommerliche Erwärmung des Wassers eine Rolle. Nach G e s s n e r (1933) werden durch den Zustrom nährstoffreichen Flußwassers im Brackwasser stiller Buchten hohe Eutrophiegrade erreicht. Ähnliche Verhältnisse müssen auch für den Freesendorfer See in Betracht gezogen werden. Am ehesten kann man den Freesendorfer See mit einem eutrophen, flachen Binnengewässer vergleichen, in dem alle jene Arten, die sich an den schwankenden Salzgehalt anzupassen vermögen, günstige Lebensbedingungen finden.

VII. Zusammenfassung

1. Der Freesendorfer See ist eine flache, durch je einen Graben mit dem Greifswalder Bodden und der Spandowerhagener Wiek verbundene, 50 ha große Bucht des Greifswalder Boddens. Seine mittlere Tiefe beträgt 1,2 m.

2. Vom Bodengrund ist der größte Teil schlickbedeckt, während sich entlang der Nordwest- und Ostküste Sandgrund erstreckt.

3. Der von den Wind- und Strömungsverhältnissen abhängige Salzgehalt ist stärkeren Schwankungen unterworfen. Als Minimum wurden $2^0/_{00}$, als Maximum $6{,}9^0/_{00}$ gemessen.

4. Der gelöste Sauerstoff erreicht an der Oberfläche wie auch am Grunde fast immer die Sättigungsgrenze. Oft kommen Übersättigungen vor.

5. Die Wassertemperatur steigt von März bis Juli schnell an, um bis Dezember wieder abzufallen. Die höchste gemessene Oberflächentemperatur betrug im Juli 24° C.

6. Eine stark entwickelte Bodenflora bedeckt weite Flächen des Bodengrundes, an der besonders die Characeen großen Anteil haben.

7. Die Boden- und Epifauna setzt sich von den hier behandelten Tiergruppen aus 70 Arten zusammen (Marine Arten 13; Brackwasserarten 14; Süßwasserarten 43).

8. Der Freesendorfer See kann faunistisch und hydrographisch als limnisch-brackiges Mischgebiet bezeichnet werden. Die Bodenfauna ist arm an marinen- und Brackwasserarten, während die Süßwasserarten dominieren.

9. Das Phytal zeigt die stärkste tierische Besiedlung.

10. Für die Zusammensetzung der einzelnen Faunenelemente spielt — neben einigen anderen Faktoren — in erster Linie der schwankende Salzgehalt und die geringe Wassertiefe eine Rolle.

Literatur:

Baumann, E. (1915): Morphometrie des Greifswalder Boddens. XV. Jber. Geogr. Ges. Greifswald, 1—45.

Boettger, C. R. (1950): Ein Beitrag zur Frage des Ertragens von Brackwasser durch Molluskenpopulationen. Acta Hydrobiologia *2*; 360—379.

Bornhöft, E. (1886): Der Greifswalder Bodden, seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte. II. Jber. Geogr. Ges. Greifswald; 3—72.

Forsman, B. (1952): Über das Vorkommen der Gattung Sphäroma in nordischen Gewässern. Ark. Zool. *4*, Serie 2, 153—158.

Gessner, F. (1933): Die Plankton-Produktion der Brackwässer in ihrer Beziehung zur Produktion der freien See. Verh. int. Ver. Limnol. *6*; 154—162.

Lucas, W. J. (1930): The aquatic (naiad) stage of the British Dragonflies. Rav Society, London (Ref.).

May, E. (1933): Odonata. In: F. Dahl, Tierwelt Dtschl. angrenz. Meeresteile, Teil 27.

Meuche, A. (1939): Die Fauna im Algenbewuchs. Nach Untersuchungen im Litoral ostholsteinischer Seen. Arch. Hydrobiol. *34*; 349—520.

Müller, F. W. (1933): Salzgehalts- und Strömungsverhältnisse des Greifswalder Boddens. Mitt. naturw. Ver. Neuvorpomm. *61*; 3—110.

Neuhaus, E. (1933): Studien über das Stettiner Haff und seine Nebengewässer I. Z. Fischerei *31*: 427—489.

Osburn, R. C. (1906): Observations and experiments on dragonflies in brackish water. Amer. Natural. *40* (Ref.).

Remane, A. (1934): Die Brackwasserfauna. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 34—74.

— (1940): Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. In: Grimpe u. Wagler, Tierwelt Nord- und Ostsee, Teil 1a.

Riech, F. (1927): Faunistische und experimentell-biologische Untersuchungen über die Tierwelt des Frischen Haffs. Schr. Königsb. Gel. Ges., Naturw. Kl. *4*; 127—283.

Seifert, R. (1938): Die Bodenfauna des Greifswalder Boddens. Ein Beitrag zur Ökologie der Brackwasserfauna. Z. Morphol. Ökol. *34*; 221—271.

Silfvenius, A. J. (1905): Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Tvärminne. Festschr. Palmén *2*; 1—31.

Stammer, H. J. (1928): Die Fauna der Ryckmündung, eine Brackwasserstudie. Z. Morphol. Ökol. *11*; 36—101.

Strenzke, K. (1952): Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens; Die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands. Zoologica, H. *104*; p. 117 u. 118.

Stroede, W. (1933): Über die Beziehungen der Characeen zu den chemischen Faktoren der Wohngewässer und des Schlammes. Arch. Hydrobiol. *25*; 192—229.

Subklew, H. J. (1955): Der Greifswalder Bodden, fischereibiologisch und fischereiwirtschaftlich betrachtet. Z. Fischerei IV, N. F., 545—588.

Thienemann, A. (1954): Chironomus. Binnengewässer XX.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Frank Wohlrab, Greifswald, Zoologisches Institut

Anhang

Bericht über die Arbeitsabende der Fachgruppe Naturwissenschaft der Arbeitsgemeinschaft „Natur und Heimat", Rostock.

Die Arbeitsabende der Fachgruppe Naturwissenschaft finden an jedem ersten Dienstag im Monat, abends 20.00 Uhr, im Hörsaal des Botanischen Institutes der Universität Rostock, Doberanerstr. 143, statt. Der Besuch der Arbeitsabende ist unentgeltlich. Gäste sind jederzeit herzlich willkommen.

Am 6. 1. 59 Herr Prof. Dr. F. P. Müller: Vorweisung von Nematoden und Bericht über ihre Biologie.
Herr U. Buse: Vorweisung von Schmetterlingen.
Herr Prof. Dr. H. A. Kirchner: Bilder aus Moskau und Leningrad.

Am 3. 2. 59 Herr Dr. A. Ludwig: Die Bedeutung eiszeitlicher Geschiebe für die Geologie des südlichen Ostseeraumes (mit Vorweisungen).

Am 3. 3. 59 Herr Dipl.-Biol. H. Kaben: 10 000 km durch die Sowjetunion (Farblichtbildervortrag).
Herr Gartenoberinspektor E. Rulsch: Vorweisung von Kakteenkeimpflanzen und Begonienstecklingen.

Am 7. 4. 59 Herr Dipl.-Landwirt I. Bahr: Vorweisung des Speisebohnenkäfers und zur Biologie desselben.
Herr Gartenoberinspektor E. Rulsch: Vorweisung von blühenden Gewächshauspflanzen.
Herr Dipl.-Landwirt El-Tigani: Bilder aus Chartum und El Obeid.

Am 3. 5. 59 Herr Dipl.-Landwirt El-Tigani: Klubgespräch über den Sudan. Sudan Land und Leute.

Am 9. 6. 59 Herr Prof. Dr. B. Kaussmann: Über Dornen (mit Vorweisungen).
Herr Prof. Dr. F. P. Müller: Wanderfalter und Aufruf zu deren Beobachtung.
Herr H. Gratz: Vorweisung von Schmetterlingen.

Am 7. 7. 59 Herr Prof. Dr. H. A. Kirchner: Der Einfluß der Witterung auf das Pflanzenwachstum und das Auftreten von Schädlingen.
Herr Prof. Dr. F. P. Müller: Demonstration von Staub- und Bücherläusen.
Herr Dr. H. A. Schmidt: Über Samenkäfer in Erdnüssen.
Herr H. Gratz und U. Buse: Demonstration von Schmetterlingen.

Am 1. 9. 59 Herr Dr A. F. Bauer: Aktuelle Probleme der angewandten Meteorologie.

Am 13. 10. 59 Herr Prof. Dr. B. Kaussmann: Über Pflanzengesellschaften aus der Hohen Tatra (mit Farblichtbildern).

Herr Prof. Dr. F. P. Müller: Über die Karpfenlaus (mit Vorweisungen).

Am 3. 11. 59 Herr Dr. H. A. Schmidt: Die wirtschaftliche Bedeutung der Mollusken.

Am 1. 12. 59 Herr Prof. Dr. B. Kaussmann: Über Spaliersträucher und Polsterpflanzen (mit Farblichtbildern).

Herr Dipl.-Biol. H. Thomas: Süßwasserstrudelwürmer (mit Vorweisungen).

Literaturhinweise

An Archivheften sind bisher erschienen:

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Bd. 1—75: 1847—1922.

Archiv mecklenburgischer Naturforscher. Heft 1 u. 2: 1923—24.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neue Folge Bd. 1—15: 1925—1940.

Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Bd. I: 1954, Bd. II: 1955/56, Bd. III: 1957, Bd. IV: 1958, Bd. V: 1959.

Alle angeführten Bände können im Ausleihverkehr von der Universitätsbibliothek der Universität Rostock ausgeliehen werden.

Tabelle 3:

Verzeichnis der im Freesendorfer See vorkommenden Arten.

	Frees. See	Gr. Bodden	Dän. Wiek	Rügensche Buchten
PORIFERA				
Ephydatia fluviatilis (L.)	+	—	+ +	Hag. W. —; Hav. —;
COELENTERATA				
Protohydra leuckarti Greeff	—	—	+ —	Hag. W. —; Hav. —;
Pelmatohydra oligactis (Pall.)	—	—	+ +	Hag. W. —; Hav. —;
Clava multicornis (Forskal)	—	+	— —	Hag. W. —; Hav. —;
Gonothyraea loveni (Allman)	+	+	+ ±	
Cordylophora caspia (Pall.)	+	—	— —	Z. See +;
TURBELLARIA (Tricladida)				
Procerodes ulvae (Oersted)	—	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Polycelis nigra (Ehrenberg)	+	—	— —	
Dendrocoelum lacteum Müller	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Planaria torva Schultze	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Planaria lugubris Schmidt	—	—	+ —	
NEMERTINI				
Prostoma obscurum Schultze	+	+	+ +	
POLYCHAETA				
Spirorbis spirorbis L.	—	+	+ —	
Fabricia sabella (Ehrenberg)	—	+	+ —	
Pygospio elegans Clap.	—	+	+ +	
Nereis diversicolor Müller	+	+	+ +	Z. See +;
Alcmaria romijni Horst.	—	+	+ +	
Streblospio shrubsolii (Buch.)	—	+	+ —	
Manayunkia aestuarina Bourne	—	—	+ —	
OLIGOCHAETA				
Nais elinguis Müller	+	+	+ —	Hag. W. +; Hav. +;
Stylaria lacustris (L.)	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
Limnodrilus heterochaetus Mich.	—	—	+ —	Hag. W. +; Hav. +;
Ilyodrilus hammoniensis Mich.	+	+	+ —	Hag. W. +; Hav. +;
HIRUDINEA				
Piscicola geometra L.	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
CIRRIPEDIA				
Balanus improvisus Darwin	+	+	+ +	
AMPHIPODA				
Gammarus locusta (L.)	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Gammarus zaddachi Sexton	+	+	+ —	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Gammarus duebeni Lillj.	—	—	— +	Z. See —;
Melita palmata (Mont.)	—	+	— +	
Leptocheirus pilosus Zaddach	+	+	+ +	
Bathyporeia pilosa (Lindstr.)	—	+	+ —	
Corophium volutator (Pall.)	+	+	+ +	
Corophium lacustre Vanhöffen	+	+	+ +	
ISOPODA				
Sphaeroma rugicauda Laech	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Sphaeroma hookeri Laech	+	—	— —	
Idotea viridis (Slabber)	+	+	+ +	Z. See +;
Jaera albifrons Laech	—	+	+ +	
Cyathura carinata (Kröyer)	+	+	+ +	
Heterotanais oerstedi (Kröyer)	—	+	+ +	
Asellus aquaticus (L.)	+	—	— —	Z. See —;
MYSIDACEA				
Neomysis vulgaris (Thompson)	+	+	+ +	
Praunus flexuosus Müller	+	+	+ —	Hag. W. +; Hav. +.
DECAPODA				
Leander adspersus (Rathke)				
var. fabricii Rathke	—	+	+ —	
Crangon crangon (L.)	—	+	+ —	
Palaemonetis varians (Laech)	+	—	— +	Z. See +;
HALACARIDAE				
Rhombognathides pascens (Loehm.)	—	—	+ —	Hag. W. +;
Halacarellus balticus (Lohm.)	—	—	+ —	
Halacarellus floridearum (Lohm.)	—	+	+ —	
Halacarellus inermis (Trouess.)	—	+	+ —	
Halacarellus anomalus Trouess.	—	+	— —	
Copidognathopsis oculatus (Hodge)	—	+	— —	
Copidognathus brevirostris Viets	—	+	— —	
ORIBATEI				
Hydrozetes lemnae Coggi	+	—	— —	
BRYOZOA				
Membranipora crustulenta (Pall.)	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
GASTROPODA				
Limapontia capitata (Müller)	—	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Embletonia pallida Ald. u. Hanc.	+	+	+ +	Z. See +;
Zippora membranacea (Adams)	—	+	— —	
Hydrobia ulvae (Penn.)	+	+	+ +	Z. See +;
Hydrobia ventrosa Mont.	+	+	+ +	Z. See +;
Potamopyrgus jenkinsi (Smith)	+	+	+ +	Hag. W. —; Hav. —; Z. See +;
Bithynia tentaculata (L.)	+	—	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Theodoxus fluviatilis (L.)	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Radix ovata (Drap.)	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +; Z. See +;
Lymnaea stagnalis L.	+	—	— —	Z. See —;
Galba palustris Müller	+	—	— —	Z. See +;
Physa fontinalis (L.)	+	—	— —	
Tropidiscus planorbis (L.)	+	—	— —	
Bathyomphalus contortus L.	+	—	— —	
LAMELLIBRANCHIATA				
Mytilus edulis L.	+	+	+ +	Z. See +;
Cardium edule L.	+	+	+ +	Z. See +;
Cardium exiguum Gmel.	—	+	+ +	Z. See +;
Macoma baltica (L.)	+	+	+ +	Z. See —;
Mya arenaria L.	+	+	+ +	Z. See —;
Dreissensia polymorpha (Pall.)	+	—	— —	
INSEKTENLARVEN UND IMAGINES ODONATA				
Ischnura elegans Vanderl.	+	—	— —	
Orthetrum cancellatum L.	+	—	— —	
Sympetrum striolatum Charp.	+	—	— —	
Aeschna mixta Latr.	+	—	— —	
Brachytron hafniense (Müller)	+	—	— —	
COLEOPTERA				
Macroplea mutica Fabr.	+	—	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
Haliplus amoenus Oliv.	+	—	— —	Hav. +;
Haliplus confinis Steph.	+	—	— —	
Coelambus parallelogrammus Ahr.	+	—	— —	
Rhantus notatus Fabr.	+	—	— —	
Bidessus geminus Fabr.	+	—	— —	
MEGALOPTERA				
Sialis lutaria L.	+	—	— —	
TRICHOPTERA				
Agrypnia pagetana Curt.	+	—	— —	
Phryganea grandis L.	+	—	+ +	Hag. W. —; Hav. —;
Grammotaulius atomarius Fabr.	+	—	— —	
Limnophilus politus Mc. Lach.	+	—	— —	
Oecetis furva Ramb.	+	—	— —	
Oecetis ochracea Curt.	+	—	— —	Hag. W. +;
Agraylea multipunctata Curt.	+	—	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
Triaenodes bicolor Curt.	—	+	+ —	Hag. W. +; Hav. +;
LEPIDOPTERA				
Acentropus niveus Oliv.	+	—	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
DIPTERA				
Chironomidenlarven	+	+	+ +	Hag. W. +; Hav. +;
Ceratopogonidenlarven	+	—	— —	
Tipulidenlarven	+	—	— —	

Zum Vergleich: Greifswalder Bodden (Nach Seifert 1938); Dänische Wiek (Spalte 1 nach Seifert 1938; Spalte 2 nach Stammer 1928); Hagensche Wiek und Having (Nach Seifert 1938); Zickerer See (Nach Boettger 1950). + = vorkommend, — = fehlend.

Die zum Vergleich herangezogenen Buchten des Greifswalder Boddens:
Dänische Wiek: 8,1 qkm große, 1—3 m tiefe Bucht an der Boddenküste.
Hagensche Wiek: 10,3 qkm große, 1—6 m tiefe Bucht an der Rügenschen Südküste.
Having: 7,9 qkm große, 1—7 m tiefe Bucht der Rügenschen Südküste.
Zickerer See: 2,0 qkm große, 1—4 m tiefe Bucht der Rügenschen Südküste.

Tabelle 6: Jasione montana — Carex arenaria-Gesellschaft (Sandrasen)

a) Untergesellsch. v. Bromus mollis var. nana b) Unterges. v. Festuca rubra var. arenaria

Ausbildung	a					b									
Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sa	Sb
Artenzahl	23	23	19	17	16	31	23	22	21	19	16	11	11	20	19
Sträucher															
Rosa canina	22	+	+	+	+	11	+	11	+		11	+		100%	75%
Crataegus oxyacantha	21	+	+	+	+	+	+	+	+		+			100	62
Pyrus communis	+	+		+	+	+		+		+	+			80	50
Prunus spinosa	32	+												40	
Rosa rugosa	+													20	
Malus silvestris	+													20	
Juniperus communis						+		+	+						37
Quercus robur						+									12
Rhamnus cathartica						+									12
Bodenvegetation															
Hieracium pilosella	21	21	11	11	21	21	11	21	21	21	11	+	11	100	100
Galium verum & G. mollugo	+	+	11	+	11	11	11	11	11	+	11	11		100	87
Armeria maritima v. elong.	+	+	11	11	11	11	11	11	+	+		21	+	100	87
Rumex acetosella	+	+	+	11	11	+	11	11	+	+		+	+	100	87
Carex arenaria	21	+	21	21	21		11	11	+	11	21	+		100	75
Achillea millefolium	11	11	11	11	11	11	11		+	11	+		+	100	75
Anthoxantum odoratum	11	11	11	11		+		+	+	11		11	11	80	75
Plantago lanceolata	11	11		+	+	11	11	11		11		11		80	62
Sedum acre	12	12	12	12	12	+	12	12						100	37
Jasione montana	+	+		+	+				+	+				80	25
Bellis perennis	+	12	+		11		11	+						80	25
Potentilla verna	+	+	+		+	+								80	12
Poa compressa	+	+			+			+						60	12
Trifolium arvense			+			+	11	+		+		+		20	62
Hypochoeris radicata			+			+	+	+		+	+			20	62
Agrostis tenuis			+			+		+	11	+			22	20	62
Leontodon autumnalis	+					+		11	+		+			20	50
Bromus mollis v nana	11	+	+	+										80	
Taraxacum officinale	+		+	+	+									80	
Helichrysum arenarium		+		+										40	
Cynoglossum officinalis		+		+										40	
Potentilla anserina		+												20	
Festuca rubra v. arenaria						12	11	12	12	22	+	22			87
Ammophila arenaria						+		+	+		11				50
Corynephorus canescens						+	12			+					37
Campanula rotundifolia						+			+		+				37
Viola canina									+	+					25
Dicranum spec.			+				+		22	22	+		+	20	62
Cladonia spec.						12	+		22		22				50
Cetraria spec.						+	+						+		37
Pleurozium schreberi									+				12		25
Hypnum cupressiforme						+	+								25
Tortula ruralis						22					+				25
Polytrichum juniperinum						+				+					25
Rhyntiadelphus squarrosus							+								12
Ceratodon purpureum							+								12
Geranium divaricatum		+					11	+				11		20	37
Ranunculus bulbosus		11						+					11	20	25
Deschampsia flexuosa	+								+					20	12

je einmal kamen vor: Luzula campestre + (3), Dactylis glomerata + (7), Vicia lathyroides + (12), Euphrasia officinalis + (6), Allium schoenoprasum + (6), Agriomonia eupatoria + (6), Trifolium repens + (6), Leymus arenarius + (11), Calamagrostis epigeios + (10).

Tabelle 6a: Gesellschaftsvergleich von Trockenrasen auf älteren Dünenstandorten.

NWa Festuca capillata — Galium litorale — Ass. Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (Tüxen 1937) Nordwestdeutschland
NWb Tortuleto — Phleetum (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) Tx. 1937 Subass. v. Brachythecium albicans (Tx. 1937) Nordwestdeutschland.
D Helichrysum arenarium — Jasione litoralis — Ass. Libbert 1939 (Libbert 1940) Darß
Va Jasione montana — Carex arenaria — Ges. Uges. v. Bromus mollis var. nana. Vilm
Vb Jasione montana — Carex arenaria — Ges. Uges. v. Festuca rubra var. arenaria. Vilm
O Corynephorus — Ass. d. Küste (Steffen 1931) Ostpreußen

	NWa	NWb	D	Va	Vb	O
Zahl der Aufnahmen	5	16	6	5	8	22
Carex arenaria	IV	V	IV	V	IV	III
Sedum acre	IV	III	II	V	II	I
Jasione montana	III	III	V	IV	II	II
Corynephorus canescens	I	IV	V		II	V
Cladonia spec.	II		II		III	I
Polytrichum spec.	IV				II	I
Festuca ovina	IV					II
Galium spec.	V	III	V	V	V	
Rumex acetosella	V	III	I	V	V	
Trifolium arvense	IV	II	II	I	IV	
Hypochoeris radicata	II	II	II	I	IV	
Plantago lanceolata	IV	II		IV	IV	
Luzula campestris	II	V		I		
Anthoxantum odoratum	III		III	IV	IV	
Hieracium pilosella	II		V	V	V	
Dicranum spec.	II		III	I	IV	
Agrostis tenuis ssp.	V			I	IV	
Achillea millefolium	IV			V	V	
Armeria maritima ssp.	III			V	V	
Hypnum cupressiforme	IV				II	
Ammophila arenaria		IV	IV		III	II
Festuca rubra ssp.		IV	V		V	III
Viola canina		IV	II		II	I
Tortula ruralis		II			II	III
Viola tricolor		IV	V			IV
Hieracium umbellatum		II	II			V
Cerastium semidecandrum		IV				II
Peltigera spec.		III				I
Taraxacum officinale	III			IV		
Helichrysum arenarium			V	II		II
Aira praecox	IV	IV				
Arenaria serpyllifolia	II	II				
Koeleria albescens	I	V				
Potentilla verna				IV	I	
Bellis perennis				IV	II	
Poa compressa				III	I	
Leontodon autumnalis				I	III	
Ceratodon purpureum					I	III
Calamagrostis epigeios					I	II

Tabelle 9: Salzwiesen (Juncus gerardii-Ges.)

a) typische Untergesellschaft — b) Untergesellschaft von Eleocharis pauciflora

a_1 typische Untergesellschaft — b_1 Var. v. Phragmites communis

Ausbildung	a		a_1			b						b_1			
Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	S
Artenzahl	11	10	13	12	6	13	11	9	7	6	6	5	10	9	
Agrostis stolonifera v. maritima	55	55	55		55	55	22	55	34	45	55	55	11		12
Potentilla anserina	+	11	22	+		+		11	11	22		11	11	11	11
Juncus gerardii	11			44	+	11	22	11	11			+	11		9
Triglochin maritimum	+		+	+	+					+	+		11		7
Glaux maritima	+		22			+	+	11					+		6
Galium palustre		+				+			+			+	+		5
Carex fusca		22				+			11				+	11	5
Atriplex hastata				+				+		+	+				4
Trifolium fragiferum			+	+	+										3
Plantago major			+	+	+										3
Plantago maritima			+	22											2
Festuca arundinacea			+	11			+								2(3)
Trifolium repens			11												1
Bellis perennis			+												1
Eleocharis pauciflora	+					45	22	34	34	34	+	34	22	34	9(10)
Scirpus maritimus						+		+	+		+			11	5
Phragmites communis	+	+						+	+			11	22	34	3(7)
Triglochin palustre	+						+							+	
Carex distans	11						+								
Spergularia salina				+							+				
Hydrocotyle vulgaris			+			11									
Ranunculus acer	+	+	+												
Carex vulpina	+			+											
Oenante lachenalii	+														
Armeria maritima	+														
Ranunculus flammula		+													
Juncus effusus		+													
Galium mollugo		+													
Cirsium palustre			+												
Agropyron repens				+											
Leontodon autumnalis				+											
Juncus compressus					+		+								
Juncus maritimus						+	11								
Ranunculus sceleratus						+		+							
Carex flava ssp. oederi						11								11	
Ophioglossum vulgatum						+									
Lycopus europaeus						+									
Samolus valeriandi							+								
Blysmus rufus							11								
Ranunculus repens										+					
Eriophorum angustifolium													+		
Carex extensa												11			
Eriophorum latifolium														+	
Sphagnum spec.														+	

Tabelle 11: Stieleichen-Birkenwald.

a) Initial-Untergesellschaft b) typische Untergesellschaft
b_1 Convallaria maialis-Variante
c) Übergangs-Untergesellschaft zum Buchen-Mischwald

Untergesellschaft		a		b			b_1		c		
Nr. d. Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	S
Artenzahl		8	17	14	18	18	16	14	18	13	
Bäume und Sträucher:											
Betula pendula	B		22	21	+	21	21	21	+	21	8
" "	S			11	11			+			3
Quercus robur	B		24	21	21	31		21	31	31	7
" "	S	44									1
Betula pubescens	B				+	+	+				3
Malus silvestris	B		+						+	+	3
" "	S		+				+				2
Pyrus communis	B					+					1
Populus tremula	B					22					1
" "	S					22					1
Pinus silvestris	S				+						1
Sorbus aucuparia	B						+				1
" "	S					+	+				2
Fagus silvatica	B					21			21		2
" "	*S*			+		+					2
Acer pseudoplatanus	S								+	+	2
Lonicera periclymenum		+	11	22	11		+	11	11		7
Rubus caesius				+	+	11			+	+	5
Crataegus monogyna		+				+					2
Rubus idaeus							+			+	2
Rosa canina						+					1
Rubus fruticosus							+				1
Bodenvegetation:											
Pteridium aquilinum		+	44	11	11	+	11	45	55	55	9
Stellaria holostea			+	44	55	55	11	22	44	22	S
Holcus mollis			+		22	11	23	11	12		6
Anemone nemorosa			+	11	11		45	11	11		6
Majanthemum bifolium				+		+	11	43	+	+	6
Deschampsia flexuosa		55	+		11	+		+			5
Viola canina			+	+		+	+				4
Dactylis glomerata			+	+	+	+		+			5
Calamagrostis epigeios			+	+	+						3
Melampyrum pratense				11	11	+		11			4
Luzula pilosa					+		11	+			3
Anthoxantum odoratum				+	11			+			3
Lysimachia vulgaris					+		+				2
Luzula campestre					+						1
Veronica chamaedrys		+	+								2
Galium mollugo		+	+								2
Campanula rotundifolia		+									1
Solidago virgaurea		+									1
Agrostis tenuis			+								1
Moehringia trinerva			+								1
Convallaria maialis							23	23			2
Milium effusum									+	11	2
Oxalis acetosella									+	34	2
Asperula odorata									21		1
Scrophularia nodosa									+		1
Urtica dioica									+		1
Geranium robertianum									+		1
Dryopteris filix-mas										+	1
Lamium galeobdolon										+	1

Tabelle 12: Buchen-Mischwald (Melico-Fagetum balticum Scamoni 1956)

a) Untergesellschaft von Corydalis cava
b) „ „ Stachys silvatica
c) „ „ Melica uniflora (typische Untergesellschaft)
d) „ „ Majanthemum bifolium d_1) Variante von Convallaria maialis
e) „ „ Saxifraga granulata

Ausbildungsform		a					b		c				d				d_1					
Nr. d. Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	18	16	13	12	16	17	18	19	20	S
Artenzahl		18	15	14	13	8	20	17	17	16	13	11	12	13	14	15	7	32	30	26	20	
Bäume und Sträucher:																						
Fagus silvatica	B	31	51	41	51	51	31	22	31	41	41	51	21	21	31	41	41	21	21	21	21	20
„ „	S				+	+							+	+						+		5
Quercus robur	B	21		21	21	21	21	+	21	21	21		21	31	+	21			21	+	21	17
Carpinus betulus	B	21	+	+				+	21		21		21	+		21			21	+	+	12
„ „	S																		+			1
Acer pseudoplatanus	B	31		21			21	+		+		21									+	7
„ „	S	11	+	+	11	+	+		21	21	11	11	+									11
Ulmus glabra	B									+	+							+	+		+	5
„ „	S						+															1
Pyrus communis	B													+				+		+	+	4
„ „	S																	+			+	2
Tilia cordata	B													+								1
Betula pendula	B																			+		1
Acer platanoides	B																			+		1
Malus silvestris	B																				+	1
Crataegus spec.	S	+					+	+					+					+	+		+	7
Rubus idaeus	S						22	+														2
Sambucus nigra	S							+														1
Sorbus aucuparia	S														+							1
Rosa canina	S																	+				1
Prunus spinosa	S																				22	1
Bodenvegetation:																						
Anemone nemorosa		55	22	45	33	55	+	45	55	+	+	55	45	32	+		33		11			16
Lamium galeobdolon		11	11	+	11	11	11	11	+	33	11		+						+			12
Veronica chamaedrys		+		+			+		+				+	+				+⁰	+	+		9
Stellaria holostea		11			+				21		+		11	11	+	+			+			9
Oxalis acetosella		+	22	11			+	12	44	33	12	11	22	+	+	11	33					14
Milium effusum		+	+	+					11		11	+	+		+	+						9
Polygonatum multiflora					+							+		+	+		+					5
Melica uniflora		+	12	12					33	+	55	12										7
Dryopteris filix-mas		+	11				+	+	+	+		+										7
Asperula odorata		22	+		22				22	11	11											6
Geranium robertianum							+	+			+	+										4 (5)
Urtica dioica							+	+	+	+									+			4
Catharinea undulata M.		+	+							+												3
Moehringia trinerva							+			+												2
Ficaria verna		55	22	45	22	11	11	45														7
Glechoma hederacea		+		+	+		+	11											+		+	5 (7)
Corydalis cava		21	11		43	11																4
Anemone ranunculoides			11	21	21	11																4
Veronica montana			+	+	+																	3
Stachys silvatica							+	+														2
Poa pratensis							+												+			1 (2)
Galium aparine							+⁰															1
Festuca gigantea							+															1
Pulmonaria officinalis								+														1
Poa nemoralis									+	+	+	+	+		+		+				11	8
Dactylis glomerata										+			+	11		+		11	+	11	11	8
Viola silvatica									11	+			+	+		+			+	+		7
Deschampsia flexuosa													+	42	33	22		33	12		33	7
Majanthemum bifolium													34	12	33	11	33					5
Hieracium lachenalii														+	+							2
Brachypodium silvaticum													11									1
Dicranum undulatum M.													+									1
Holcus mollis														+								1
Luzulus pilosa															+							1
Pteridium aquilinum																+						1
Polytrichum attenuatum M.																+						1
Convallaria maialis																	22					1
Saxifraga granulata																		22	11	11	32	4
Galium mollugo																		+	11	11	12	4
Anthoxantum odoratum																		34	11		34	3
Bellis perennis																		11	+		22	3
Hieracium pilosella																		22		22	32	3
Sedum acre																		+		12	+	3
Vicia angustifolia																		+	11	+		3
Achillea millefolium																		+	11	11		3
Phleum boehmeri (= Phl. phleoides)																		+	+			2
Plantago lanceolata																		+	+			2
Taraxacum officinale																		11		+		2
Pleurozium schreberi M.																		+		+		2
Veronica officinalis																		+			+	2
Trifolium repens																		+			+	2
Hieracium umbellatum																			+	+		2
Silene nutans																			+	+		2
Ranunculus acer																		+				1
Potentilla verna																		+				
Rumex acetosella																			11			
Carex ericetorum																			+			
Luzula campestris																			11			
Vicia lathyroides																			+			
Plantago media																			+			
Veronica serpyllifolia																			+			
Medicago falcata																			+			
Cynosurus cristatus																			+			
Vicia sepium																				+		
Hypericum montanum																				+		
Sedum telephium																				+		
Chaerophyllum temulum																				+		
Ranunculus polyanthemus																				+		
Calamagrostis epigeios																					+	
Oenothera biennis																					+	
Myosotis stricta																					+	
Equisetum arvense																					+	
Rubus saxatilis																					+	
Vicia hirsuta																					+	

Tabelle I: Buchen-Mischwald, Gesellschaftsgruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes

a) reine Mercurialis-Ausbildungsform
b) Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform
} Eschenreiche Untergruppe

c) Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform
d) Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform
e) Asperula-Ausbildungsform
} Typische Untergruppe

			Eschenreiche Untergruppe		Typische Untergruppe		
			a)	b)	c)	d)	e)
	Anzahl der Aufnahmen		46	10	8	19	7
	Mittlere Artenzahl						
	Bäume und Sträucher:						
	Fagus silvatica	B	2—5. V	3—4. V	3—4. V	2—4. V	2—4. V
	" "	S	2 . IV	+—2. IV	3 . IV	+—2. V	2—4. V
	Quercus robur	B	2 . III	2—4. III	+ . II	2—3. III	+—3. III
	" "	S	+—1. II	+ . I	+ . II	+—1. III	+ . III
	Carpinus betulus	B	2 . III	+—2. V	+ . I	2—3. III	2 . III
	" "	S	1 . II	+ . II	.	+—2. II	+ . II
	Acer pseudoplatanus	B	2 . III	2—3. II	+—1. III	2 . III	+ . I
	" "	S	+—2. IV	+—1. IV	+—1. II	1—2. V	+—2. V
	Fraxinus excelsior	B	2—4. IV	2—4. IV	2 . II	2—3. II	+ . I
	" "	S	1 . IV	2 . III	1 . IV	+—2. V	+ . III
	Ulmus glabra et carp	B	+ . I	+ . I	+ . II	+ . I	.
	" " " "	S	+—1. I	+ . I	+ . I	+—1. I	.
	Acer platanoides	B	.	.	.	.	.
	" "	S	+—1. II	+ . II	1 . II	+—2. III	+ . II
	Prunus avium	B	.	2 . II	+—2. II	+ . I	.
	" "	B	+ . II	.	+ . II	+ . II	+ . III
d	Alnus glutinosa	B	+ . I	+ . I	.	.	.
	"	S	.	.	.	.	.
	Betula pendula	B	.	+ . I	.	.	+ . I
	"	S	.	.	.	+ . I	+ . I
	Picea abies	B + S	.	+ . I	.	+ . I	.
	Rubus idaeus	S	+—2. II	1 . I	+—1. III	+—2. IV	+ . III
	Corylus avellana	S	+ . I	2 . I	.	+ . I	.
	Crataegus oxyacantha	S	+ . II	.	+ . I	.	.
	Hedera helix	S	+ . II	+ . I	.	+ . II	+ . I
	Lonicera periclymenum	S	.	+ . I	.	+ . I	+ . I
d	Sambucus nigra	S	+ . I	+ . I	.	.	.
d	Sorbus aucuparia	S	.	.	.	+ . II	+ . II
d	Rubus fruticosus	S	.	.	.	+ . II	.
	Bodenvegetation:						
1	Asperula odorata		+—2. V	+—2. V	1 . V	1—2. V	+—1. IV
	Poa nemoralis		+—1. IV	+ . IV	+ . II	+—2. IV	3 . III
	Veronica chamaedrys		+ . II	+ . II	+ . II	+—1. III	1 . III
	Polygonatum multiflorum		+ . III	+ . III	+ . IV	+ . III	+ . III
2	Melica uniflora		+ . III	+—2. V	1 . IV	+ . V	+—5. IV
	Platanthera chloranta		+ . II	+ . I	+ . II	+ . II	+ . I
	Epilobium montanum		+ . I	+ . I	+ . I	+ . II	+ . I
	Sanicula europaea		+ . I	.	+ . I	+ . I	.
	Catharinea undulata	M	+ . II	+ . I	+ . II	+ . III	+ . II
3	Oxalis acetosella		1 . IV	+ . III	+—1. V	+—3. V	+—2. IV
	Viola silvatica		+ . III	+ . II	+ . IV	+ . IV	+—1. IV
	Scrophularia nodosa		+ . II	+ . II	+—1. II	+ . III	+ . I
	Moehringia trinerva		+ . I	+ . I	+ . II	+ . I	.
	Mycelis muralis		+ . I	.	+ . I	+ . II	+ . I
4a	Athyrium filix-femina		+ . II	+ . I	+—1. II	+ . III	+ . I
	Festuca gigantea		+ . II	+ . I	+ . II	+ . II	+ . I
	Ranunculus lanuginosus		+ . II	+ . IV	+ . I	+ . I	.
	Geum urbanum		+ . II	.	+ . II	+ . I	.
	Circea lutetiana		+ . I	+ . I	+ . I	+ . I	.
4b	Aegopodium podagraria		1—3. V	2 . V	+—2. V	+—2. IV	+ . II
	Anemone nemorosa		1 . IV	3—5. V	3 . IV	2—4. V	1—3. V
	Lamium galeobdolon		+—1. IV	+ . IV	+ . IV	+—2. III	.
	Stachys silvatica		+ . IV	+ . III	+ . III	+—1. II	+ . III
	Carex silvatica		+ . III	+ . III	+ . III	+—1. IV	+ . II
	Campanula trachelium		+ . I	+ . I	+ . II	+ . I	.
	Paris quadrifolia		+ . I	+ . I	+ . I	.	.
5	Mercurialis perennis		2—5. V	2 . V	2 . V	+—1. V	.
	Ficaria verna		2—4. III	3—4. V	1—3. II	+—1. II	+ . I
	Stellaria nemorum		+—1. III	+—2. IV	+—1. IV	+ . II	.
	Vicia sepium		+ . I	+ . II	.	+—1. II	+ . I
	Mnium undulatum	M	+ . II	+ . II	+ . I	.	.
	Impatiens parviflora		+ . I	+ . II	.	+ . I	.
6	Galium aparine		+—1. III	+—1. IV	+ . I	+ . I	.
	Veronica montana		+ . II	+ . I	+ . I	.	.
	Glechoma hederacea		+ . II	+ . III	.	.	+ . I
7	Carex remota		+ . II	.	.	.	.
	Crepis paludosa		+ . I	.	.	.	.
	Alliaria officinalis		+ . I	+ . I	.	.	.
8a	Corydalis cava		.	+—3. V	.	.	.
	Corydalis fabacea		.	+—1. III	.	.	.
	Gagea lutea		+ . I	+ . V	+ . I	.	.
	Anemone ranunculoides		+ . I	2 . III	.	.	.
8b	Pulmonaria officinalis		.	+ . IV	+ . V	.	.
	Adoxa moschatellina		.	+ . I	+ . I	.	.
	Brachythecium spec.		.	+ . I	+ . I	.	.
9a	Luzula pilosa		.	.	+ . II	+ . II	+ . III
	Majanthemum bifolium		.	.	+ . I	+—2. III	2 . II
	Carex pilulifera		.	.	+ . I	+ . II	+—2. III
	Veronica officinalis		.	.	+ . I	+ . II	+ . III
	Calamagrostis epigeios		.	.	2 . . I	+ . I	+ . II
9b	Agrostis tenuis		.	.	.	+ . I	1 . I
	Hieracium laevigatum		.	.	.	.	+ . I
10	Konstante Arten des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes.						
	Stellaria holostea		+—2. V	+—1. V	+—1. V	+—2. V	+—1. V
	Milium effusum		+—1. V	+—1. IV	+—1. V	+—2. V	+—2. V
	Dactylis glomerata		+—1. IV	+—1. IV	+—1. V	+—2. V	+—2. V
	Urtica dioica		+—3. IV	+—1. IV	+—1. V	+ . II	+ . I
	Deschampsia caespitosa		+—1. II	+ . II	+—1. III	+—1. IV	+—3. III
	Juncus effusus		+—2. II	+—1. II	1—3. IV	+—1. III	+—2. III
	Brachypodium silvaticum		+—1. II	1 . I	.	+—1. I	+—1. II
	Geranium robertianum		+ . II	+ . II	.	+ . (1)	.
	Dryopteris filix-mas		+ . I	+—1. II	+ . III	+ . (1)	.

Es kamen ferner vor:

in a) Taraxacum officinale (8), Holcus lanatus (6), Plantago major (5), Anthriscus silvestris (5), Chaerophyllum temulum (4), Cirsium oleraceum (4), Rumex conglomeratus (3), Geum rivale (3), Trifolium repens (3), Phleum pratense (3), Ranunculus acer (3), Hypericum maculatum (3), Arctium nemorosum (2), Poa pratensis (2), Equisetum arvense (2), Poa trivialis (2), Campanula latifolia (2), Carex pallescens (2), Anthoxantum odoratum (2), Carduus crispus (1), Melandrium rubrum (1), Myosotis silvatica (1), Lapsana communis (1), Impatiens noli-tangere (1), Ranunculus repens (1), Cirsium arvense (1), Tussilago farfara (1), Listera ovata (1), Bromus ramosus (1), Lysimachia vulgaris (1), Mnium punctatum (2).

in b) Holcus lanatus (2), Chaerophyllum temulum (2), Trifolium repens (1), Taraxacum officinale (1), Cirsium oleraceum (1), Melandrium rubrum (1), Myosotis silvativa (1), Poa trivialis (1), Anthoxantum odoratum (1), Tussilago farfara (1), Hypericum maculatum (1), Erodium cicutarium (1).

in c) Rumex conglomeratus (2), Hypericum maculatum (2), Arctium nemorosum (1), Taraxacum officinale (1), Carduus crispus (1), Trifolium repens (1), Cirsium arvense (1), Anthoxantum odoratum (1).

in d) Hypericum perforatum (7), Taraxacum officinale (4), Hypericum maculatum (4), Poa pratensis (2), lanatus (2), Trifolium repens (2), Luzula multiflora (2), Anthriscus silvestris (2), Carex pallescens (2), Arctium nemorosum (1), Rumex conglomeratus (1), Chaerophyllum temulum (1), Cirsium oleraceum (1), Phleum pratense (1), Equisetum arvense (1), Lapsana communis (1), Impatiens noli-tangere (1), Cirsium arvense (1), Prunella vulgaris (1), Vicia cracca (1), Arrhenaterum elatius (1), Convallaria maialis (1), Hypnum cupressiforme (4).

in e) Luzula multiflora (2), Hypericum perforatum (2), Carex pallescens (2), Taraxacum officinale (1), Poa pratensis (1), Trifolium repens (1), Ranunculus acer (1), Prunella vulgaris (1), Polytrichum cupressiforme (1).

Tabelle II: Eschen-Erlenwald

a) Iris pseudacorus — Ausbildungsform
b) typische Ausbildungsform
c) Corydalis — Ausbildungsform

		a	b	c
Anzahl der Aufnahmen		7	20	10
Mittlere Artenzahl		26	22	21
Bäume und Sträucher:				
Fraxinus excelsior	B	3 . III	2—4. V	4—5. V
" "	S	+—1. III	+—1. IV	2 . II
Alnus glutinosa	B	2—5. III	+—4. IV	2—5. V
" "	S	+—4. II	+—1. II	4 . V
Acer pseudoplatanus	B	+—2. III	+—1. II	.
" "	S	1 . I	+—1. II	1 . II
Quercus robur	B	2 . II	+—2. II	.
" "	S	.	+. I	.
Fagus silvatica	B		+—2. II	+—2. IV
" "	S	.	+. II	+—1. II
Carpinus betulus	B	.	.	1—2. II
" "	S	+. I	.	.
Ulmus glabra	B	.	+.	.
" "	S	+—1. II	+—1. I	.
Rubus idaeus	S	+—1. V	+—1. II	1—3. III
Corylus avelaana	S	+—1. II	+—2. II	+—2. III
Evonymus europaea	S	2 . I	+. I	+. II
Humulus lupulus	S	+. II	+. I	+. I
Rubus caesius	S	+. I	+. I	.
Ribes nigrum	S	+—2. III	+.	.
Viburnum opuli	S	+. I	.	.
Crataegus mon. et ox.	S	.	+. II	+. II
Sambucus nigra	S	.	+. I	+. I
Rhamnus frangula	S	.	.	+. I
Bodenvegetation:				
Trennarten gegen den Erlenwald:				
Aegopodium podagraria		+—3. V	2—4. V	+—3. V
Mercurialis perennis		1—4. IV	2—4. V	5 . V
Ficaria verna		2—5. IV	2—4. III	2—4. V
Anemone nemorosa		1—4. III	1—3. III	2—5. V
Stellaria nemorum		+—1. III	+—2. IV	1 . V
Stachys silvatica		+—1. II	+—2. V	+—1. IV
Anemone ranunculoides		2—4. II	+—3. II	+—3. V
Milium offusum		+. IV	+—1. III	+. III
Stellaria holostea		2 . II	+—1. II	+. II
Impatiens parviflora		+. II	1 . I	+. II
Paris quadrifolia		2 . I	.	+. I
Unium undulatum		+. II	+—2. II	.
Lamium galeobdolon		.	+—2. I	+—1. II
Carex silvatica		.	+. II	.
Campanula trachelium		.	.	+. II
Trennarten gegen den Buchen-Mischwald:				
Typhoides arundinacea		+—3. V	1—3. III	+—1. III
Cirsium oleraceum		+. I	+—1. III	+—1. II
Impatiens noli-tangere		1 . II	+—1. III	+. I
Equisetum silvaticum		2 . I	+. I	+. I
Chrysosplenium alternifol.		1 . I	+—2. I	+—2. III
Trennarten der Ausbildungsformen:				
Filipendula ulmaria		+—1. III	+. II	
Ranunculus repens		+—2. III	+—1. II	
Geum rivale		+—1. III	+—1. II	
Lysimachia vulgaris		+. III	+—1. I	
Iris pseudacorus		+—1. V		
Carex acutiformis		+—3. IV		+. I
Galium palustre		+. II		
Eupatorium cannabinum		+. II		
Lycopus europaeus		+. I	+. I	
Scutellaria galericulata		+. I		
Crepis paludosa			+. II	+. I
Eurhynchium stockesii M			+. II	
Brachythecium spec. M.			+. I	
Asperula odorata			+. I	+. II
Chaerophyllum temulum			+—2. I	1 . I
Veronica chamaedrys			(+).	+. I
Polygonatum multiflorum			+. I	
Corydalis fabacea				+—1. IV
Corydalis cava				+—3. III
Cagea lutea		+. I		+—1. IV
Adoxa moschatellina				+. II
Alliaria officinalis			1 . I	+. II
Veronica montana			(+).	+. I
Vicia sepium			(+).	+. I
Konstante Arten des Eschen-Erlenwaldes:				
Urtica dioica		3—5. V	1—4. V	5—5. V
Galium aparine		+—3. V	+—3. V	1—2. V
Geum urbanum		+. III	+—1. III	+—1. III
Dactylis glomerata		+. II	+. III	+. IV
Festuca gigantea		+. II	+. III	+—1. II
Circea lutetiana		+. I	+—2. III	+. I
Ranunculus lanuginosus		+—1. II	+—1. II	+. II
Glechoma hederacea		+. III	1 . I	+. II
Deschampsia caespitosa		+—1. II	+—2. II	.
Brachypodium silvaticum		.	+—2. II	.
Athyrium filix-femina		.	+. II	.
Arten geringer Konstanz:				
Poa trivialis		+. II	+—1. II	+. I
Melandrium rubrum		+. II	+. I	
Arctium nemorum		+. I	+. II	
Rumex conglomeratus		+. I	+. I	
Equisetum arvense			+. I	
Holcus lanatus			+. I	
Dryopteris filix-mas		+. I	+. I	+. I
Poa nemoralis			+. I	+. I
Scrophularia nodosa			+. I	+. I

Tabelle III: Gegenüberstellung der Ausbildungsformen mit Corydalis des Buchen-Erlenwaldes und des Buchen-Mischwaldes.

A) Corydalis-Ausbildungsform des Eschen-Erlenwaldes
B) Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform des Buchen-Mischwaldes

		A		B	
Anzahl der Aufnahmen		10		10	
Bäume und Sträucher:					
Alnus glutinosus	B	90.	2—5	10.	2
„ „	S	10.	4	.	2
Fraxinus excelsior	B	80.	4—5	60.	2—3
„ „	S	20.	2	30.	+—2
Fagus silvatica	B	70.	+—2	90.	3—4
„ „	S	20.	+—1	60.	+—2
Carpinus betulus	B	30.	2	80.	+—2
„ „	S	.		20.	+—1
Quercus robur	B	.		40.	+—4
„ „	S	.		10.	+
Acer pseudoplatanus	B	.		30.	1—3
„ „	S	30.	1	60.	+—1
Prunus avium	B	.		30.	2
Acer platanoides	B	.		20.	+
Ulmus glabra	B	.		10.	+
„ „	S	.		10.	1
Humulus lupulus	S	10.	+	.	
Crataegus oxyac. et monogyn.	S	20.	+	.	
Evonymus europaea	S	20.	+	.	
Corylus avellana	S	50.	+—2	10.	2
Rubus idaeus	S	40.	1—3	10.	1
Rhamnus frangula	S	10.	+	.	
Sambucus nigra	S	10.	+	10.	+
Hedera helix	S	.		10.	+
Lonicera periclymenum	S	.		10.	+
Bodenvegetation:					
Aegopodium podagraria		100.	1—3	100.	1—2
Mercurialis perennis		90.	5	100.	1—3
Anemone nemorosa		90.	5	100.	1—3
Ficaria verna		100.	2—4	80.	3—4
Stellaria nemorum		100.	1	60.	1
Anemone ranunculoides		90.	+—3	50.	1—2
Stachys silvatica		60.	+—1	50.	+
Stellaria holostea		20.	+	100.	+—1
Milium effusum		50.	+	70.	+—1
Lamium galeobdolon		20.	+—1	70.	+—1
Carex silvatica		.		40.	+
				30.	+

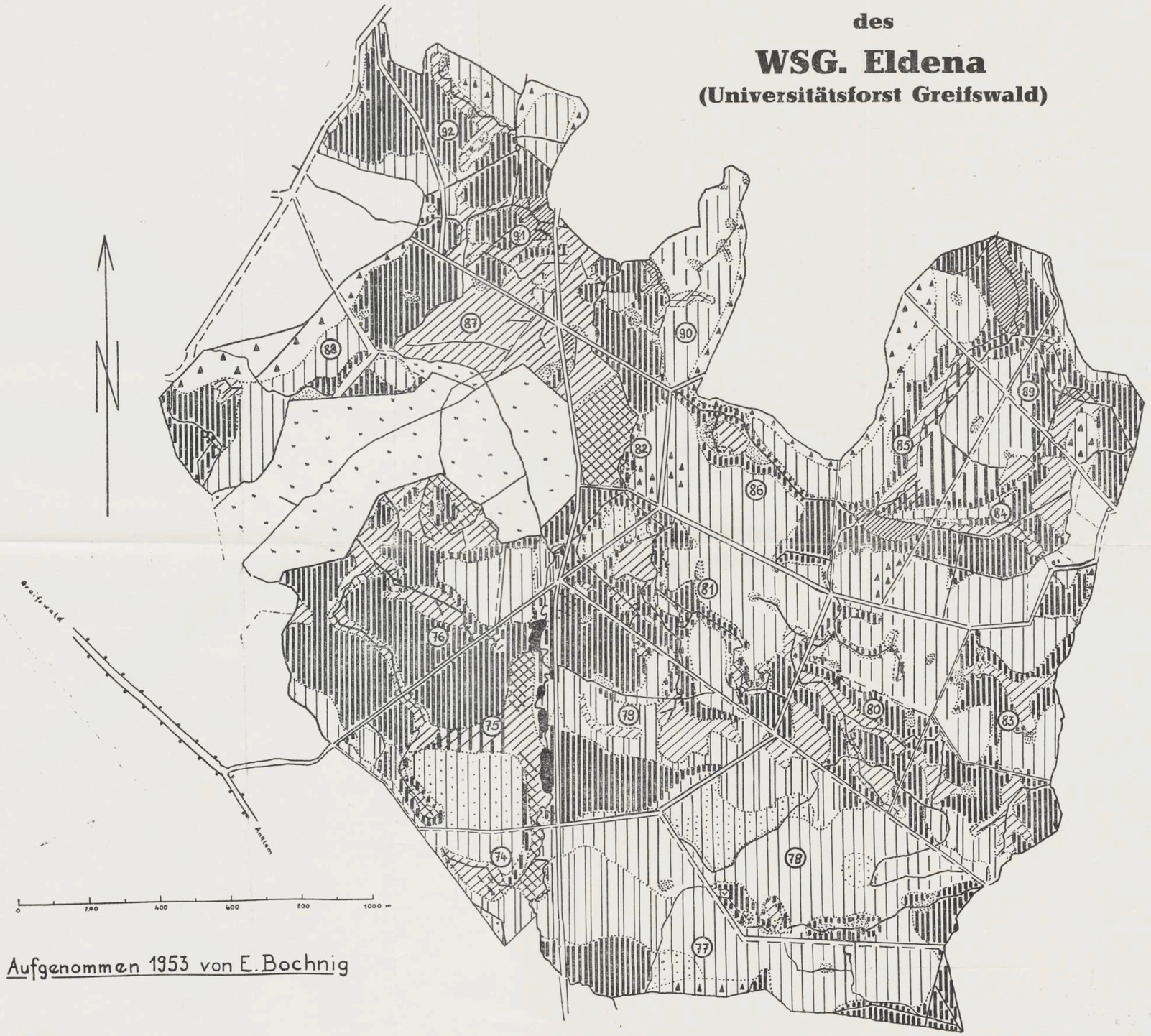
	A		B	
Anzahl der Aufnahmen	10		10	
Impatiens parviflora	20.	+	20.	+
Paris quadrifolia	10.	+	10.	+
Campanula trachelium	20.	+	10.	+
Typhoides arundinacea	40.	+—1	.	
Chrysosplenium alternifolium	50.	+—2	.	
Cirsium oleraceum	20.	+—1	.	
Impatiens noli-tangere	10.	+	10.	+
Equisetum silvaticum	10.	+	.	+
Corydalis fabacea	70.	+—1	50.	+—1
Corydalis cava	40.	+—3	80.	+—3
Cagea lutea	70.	+—1	80.	+—1
Adoxa moschatellina	30.	+	10.	+
Alliaria officinalis	30.	+	10.	+
Veronica montana	10.	+	10.	+
Vicia sepium	10.	+	20.	+
Urtica dioica	100.	3—5	60.	+—1
Galium aparine	90.	1—2	60.	+—1
Dactylis glomerata	60.	+	60.	+—1
Geum urbanum	40.	+—1	10.	+
Festuca gigantea	30.	+—1	10.	1
Circea lutetiana	10.	+	.	
Ranunculus lanuginosus	30.	+	70.	+
Deschampsia caespitosa	.		30.	+
Geranium robertianum	.		20.	+
Athyrium filix-femina	.		10.	+
Brachypodium silvaticum	.		10.	+
Asperula oderata	20.	+	80.	1—2
Melica uniflora	.		90.	1—2
Poa nemoralis	.		60.	+
Pulmonaria officinalis	.		60.	+—1
Polygonatum multiflorum	.		50.	+
Veronica chamaedrys	10.	1	30.	+
Chaerophyllum temulum	10.	1	20.	+
Oxalis acetosella	.		50.	+—2
Viola silvatica	.		30.	+

Vegetationskarte

des

WSG. Eldena

(Universitätsforst Greifswald)



Aufgenommen 1953 von E. Bochnig

Zeichenerklärung

I. Buchen-Mischwald
Gruppe des Buchen-Stieleichen-Hainbuchenwaldes

1. Eschenreiche Untergruppe

a) Mercurialis-Ausbildungsform
Holzarten: Bu, Es, Bgah, Hbu, Stei, (Kir), (Bg- u. Fldul)
Strauchschicht: Rubus idaeus, Crataegus spec., Corylus avellana, Hedera helix
Gehölzverjüngung reichlich
Bodenflora: Asperula odorata, Poa nemoralis, Polygonatum multiflorum, Melica uniflora, Oxalis acetosella, Viola silvatica, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Lamium galeobdolon, Stachys silvatica, Carex silvatica, Mercurialis perennis, Ficaria verna, Stellaria nemorum, Galium aparina, Stellaria holostea, Milium effusum, Dactylus glomerata, Urtica dioica, Brachypodium silvaticum u. a.
Boden: verbraunter Gley bis basenreiche Braunerde mit gleyartigem Untergrund

b) Mercurialis-Corydalis-Ausbildungsform
Holzarten: wie vor
Strauchschicht: wie vor, Sambucus nigra
Bodenflora: wie vor; Corydalis cava, C. fabacea, Anemone ranunculoides, Gagea lutea, Adoxa moschatelinna, Pulmonaria officinalis
Boden: wie vor; Grundwasser zügiger, meist schwache Hanglage

2. Typische Untergruppe

a) Mercurialis-Pulmonaria-Ausbildungsform
Holzarten: Bu, Stei, Hbu, (Es), (Bgah), (Kir), (Bgul)
Strauchschicht: Rubus idaeus, Corylus avellana; Holzartenverjüngung
Bodenflora: wie 1a jedoch schwächer; Pulmonaria officinalis (Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Carex pilulifera)
Boden: Braunerde mäßiger Basensättigung, tlw. gleyartig, mit dichtem Untergrund

b) Mercurialis-Luzula-Ausbildungsform
Holzarten: Bu, Stei, Hbu, (Bgah), (Es)
Strauchschicht: Rubus idaeus, Hedera helix, Sorbus aucuparia, Rubus fruticosus, Lonicera periclymenum
Bodenflora: wie 1a, jedoch schwächer; Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Carex pilulifera, Veronica officinalis
Boden: Braunerde mäßiger Basensättigung, Untergrund meist vergleyt

c) Asperula-Ausbildungsform
Holzarten: Bu, Stei, Hbu
Strauchschicht: Holzartenverjüngung
Bodenflora: Asperula odorata, Melica uniflora, Oxalis acetosella, Poa nemoralis, Veronica chamaedrys, Polygonatum multiflorum, Viola silvatica, Anemone nemorosa, Lamium galeobdolon, Stellaria holostea, Milium effusum, Dactylis glomerata, Luzula pilosa, Majanthemum bifolium, Carex pilulifera, Veronica officinalis u. a.
Boden: Braunerde mäßiger Basensättigung, schwach podsolig, Untergrund teilweise vergleyt

II. Eschen-Erlenwald

a) Iris pseudacorus-Ausbildungsform
Holzarten: Es, Er, (Bgah), (Stei)
Strauchschicht: Rubus idaeus, Corylus avellana, Ribes nigrum, Humulus lupulus
Bodenflora: Mercurialis perennis, Ficaria verna, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Stellaria nemorum, Milium effusum, Typhoides arundinacea, Geum rivale Filipendula ulmaria, Ranunculus repens, Lysimachia vulgaris, Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Urtica dioica, Galium aparine, Geranium robertianum u. a.
Boden: Anmoor mit Übergang zum Mullgley; Grundwassertiefstand im Mittel bei 60 cm, bei Hochstand tlw. über Bodenoberfläche

b) typische Ausbildungsform
Holzarten: Es, Er, (Bgah), (Stei), (Bu)
Strauchschicht: Corylus avellana, Rubus idaeus, Crataegus spec.
Bodenflora: Mercurialis perennis, Ficaria verna, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Stellaria nemorum, Stachys silv., Anemone ranunculoides, Milium effusum, Stellaria holostea, Typhoides arundinacea, Cirsium oleraceum, Impatiens nolitangere, Filipendula ulmaria, Ranunculus repens, Crepis paludosa, Urtica dioica, Galium aparine, Geum urbanum, Festuca gigantea, Brachypodium silvaticum, Circea lutetiana
Boden: Mullgley, Grundwassertiefstand im Mittel bei 1 m, bei Hochstand meist dicht unter der Oberfläche; meist stagnierend

c) Corydalis-Ausbildungsform
Holzarten: Es, Er, Bu, (Bgah), (Stei)
Strauchschicht: Corylus avellana, Rubus idaeus
Bodenflora: Mercurialis perennis, Ficaria verna, Aegopodium podagraria, Anemone nemorosa, Stellaria nemorum, Anemone ranunculoides, Stachys silvatica, Milium effusum, Typhoides arundinacea, Cirsium oleraceum, Corydalis fabacea, C. cava, Chrysosplenium alternifolium, Gagea lutea, Adoxa moschatellina, Urtica dioica, Galium aparine, Festuca gigantea, Geum urbanum, Dactylis glomerata u. a.
Boden: Anmoor mit Übergang zum mineralischen Naßboden, Grundwasserschwankung wie vor; zügig

III. Erlenwald (fragmentarisch)

a) Carex-Ausbildungsform
Holzarten: Er, (Es)
Strauchschicht: Ribes nigrum, Rhamnus frangula, (Gehölzverjüngung)
Bodenflora: Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Galium palustre, Lycopus europaeus, Solanum dulcamara, Lastrea thelypteris, Carex pseudocyperus, C. vesicaria, C. elata, C. riparia, Hottonia palustris, Rorippa amphibia
Boden: Anmoor mit Übergängen zum Flach-(Seggen-)Torfmoor

b) typische Ausbildungsform
Holzarten: Er, (Es)
Strauchschicht: wie vor
Bodenflora: Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Galium palustre, Lycopus europaeus, Solanum dulcamara u. a.
Boden: Anmoor

Vegetationskarte

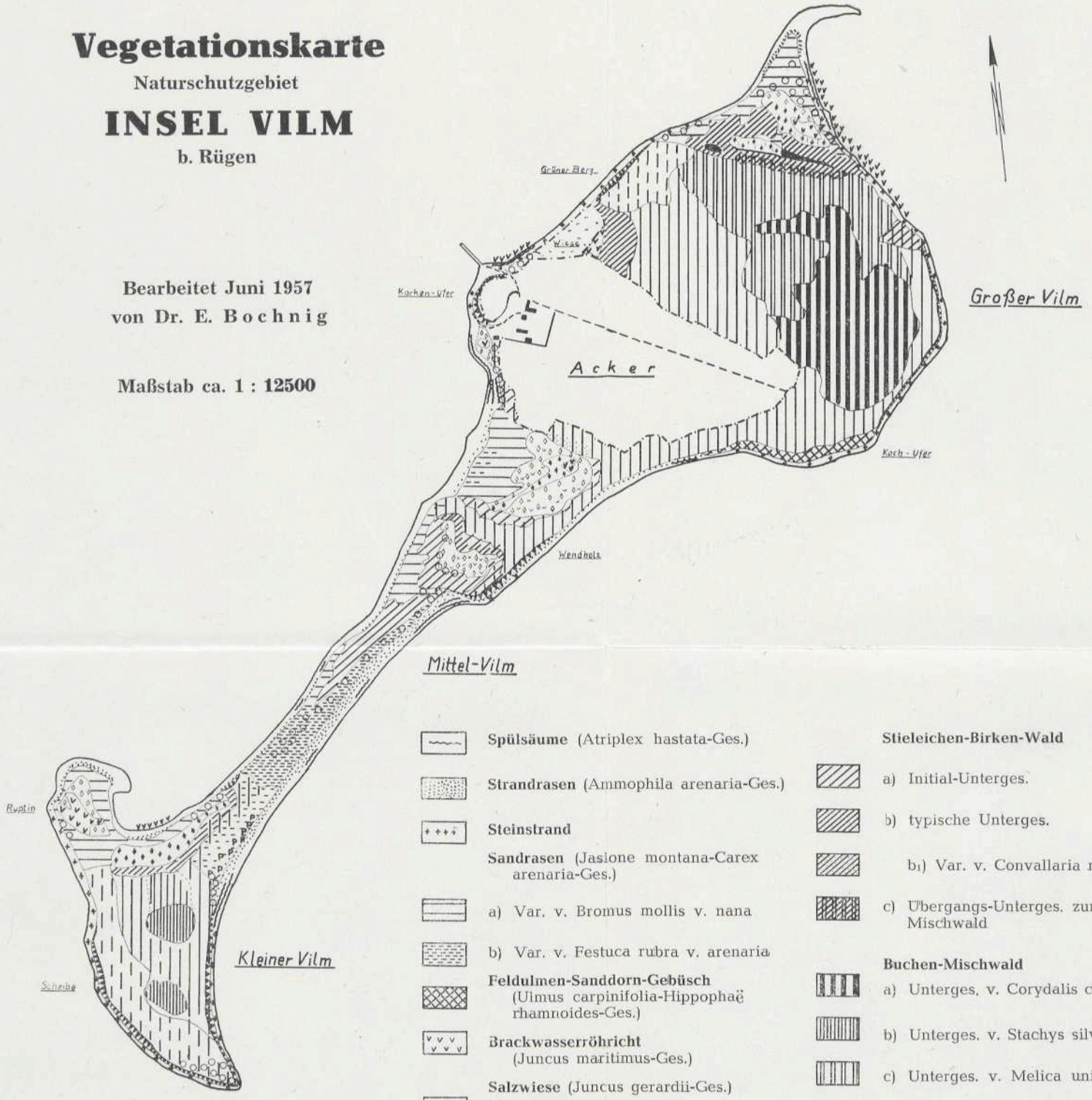
Naturschutzgebiet

INSEL VILM

b. Rügen

Bearbeitet Juni 1957
von Dr. E. Bochnig

Maßstab ca. 1 : 12500



Spülsäume (Atriplex hastata-Ges.)

Strandrasen (Ammophila arenaria-Ges.)

Steinstrand

Sandrasen (Jasione montana-Carex arenaria-Ges.)

a) Var. v. Bromus mollis v. nana

b) Var. v. Festuca rubra v. arenaria

Feldulmen-Sanddorn-Gebüsch (Ulmus carpinifolia-Hippophaë rhamnoides-Ges.)

Brackwasserröhricht (Juncus maritimus-Ges.)

Salzwiese (Juncus gerardii-Ges.)

a) typische Unterges.

a1) Weidevariante

b) Unterges. v. Eleocharis pauciflora

b1) Fazies v. Phragmites communis

Kliffküste

Stieleichen-Birken-Wald

a) Initial-Unterges.

b) typische Unterges.

b1) Var. v. Convallaria maialis

c) Übergangs-Unterges. zum Buchen-Mischwald

Buchen-Mischwald

a) Unterges. v. Corydalis cava

b) Unterges. v. Stachys silvatica

c) Unterges. v. Melica uniflora

d) Unterges. v. Majanthemum bifolium
d1) Var. v. Convallaria maialis

e) Unterges. v. Saxifraga granulata

Erlenwald (fragmentarisch)

Kiefern-Forst

Gebüschanreicherung

Am 13. 10. 59 Herr Prof. Dr. B. Kaussmann: Über Pflanzen
aus der Hohen Tatra (mit Farblichtbildern).
Herr Prof. Dr. F. P. Müller: Über die Karp
weisungen).

Am 3. 11. 59 Herr Dr. H. A. Schmidt: Die wirts ng
der Mollusken.

Am 1. 12. 59 Herr Prof. Dr. B. Kaussmann: Ü er und
Polsterpflanzen (mit Farblichtbildern
Herr Dipl.-Biol. H. Thomas: S mer (mit
Vorweisungen).

Literaturhi

An Archivheften sind bisher erschien
Archiv des Vereins der Freun ichte in Mecklenburg.
Bd. 1—75: 1847—1922.

Archiv mecklenburgischer ft 1 u. 2: 1923—24.

Archiv des Vereins der rgeschichte in Mecklenburg.
Neue Folge Bd. 1—15:

Archiv der Freunde te in Mecklenburg. Bd. I: 1954,
Bd. II: 1955/56, Bd. 958, Bd. V: 1959.

Alle angeführten Bänd sleihverkehr von der Universitäts-
bibliothek der Univers eliehen werden.

UB Rostock 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9 the scale towards document
mm inch C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 344