

# Rostocker Mathematisches Kolloquium

Heft 27



**WILHELM-PIECK-UNIVERSITÄT  
ROSTOCK**



**ROSTOCKER MATHEMATISCHES KOLLOQUIUM**

**Heft 27**

**Wilhelm-Pieck-Universität Rostock  
Sektion Mathematik**

**1985**

Herausgeber: Der Rektor der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Wolfgang Engel  
(Sektionsdirektor)

Prof. Dr. Gerhard Maeß

Redaktionelle Bearbeitung: Dr. Werner Plischke

Herstellung der Druckvorlage: Dorothea Meyer

Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Sektion Mathematik

DDR-2500 Rostock

Universitätsplatz 1

Redaktionsschluß: 15.3.1985

Das Rostocker Mathematische Kolloquium erscheint zweimal im Jahr und ist im Rahmen des Schriftentausches über die Universitätsbibliothek, Tauschstelle, DDR-2500 Rostock, Universitätsplatz 5, zu beziehen.

Zitat-Kurztitel: Rostock. Math. Kolloq.

Abt. Wissenschaftspublizistik,

Wilhelm-Pieck-Universität Rostock,

DDR-2500 Rostock, Vogelsang 13/14, Telefon 369 577

Genehmigungs-Nr.: C 65/85

Druck: ODR WII-15-14.0,70

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Biermann, Kurt-R.	Ober Stigmata der Kreativität bei Mathematikern des 17. bis 19. Jahrhunderts 5
Einhorn, Rudolf	Ludwig Holzer 23
Scharlau, Winfried	Landherr's Klassifikation der hermiteschen Formen 31
Engel, Wolfgang	Mathematik und Mathematiker an der Universität Rostock 41
Abbildungen	80
Promotionen zum Dr. rer. nat. auf dem Gebiet der Mathematik (1946 - 15. 09. 1984)	89
Promotionen zum Dr. paed. auf dem Gebiet der Methodik des Mathematikunterrichts (1969 - 1984)	95
Habilitationen auf dem Gebiet der Mathematik (1946 - 1969) und Promotionen zum Dr. sc. nat. (1970 - 1984)	96
Veröffentlichungen von Angehörigen oder Gästen der Sektion Mathematik bzw. des Mathematischen Instituts oder der Abteilung Mathematik-Methodik des Pädagogischen Instituts in der Wissenschaftlichen Zeitschrift der Universität Rostock bis 1981	99
Inhaltsverzeichnis der Reihe Rostocker Mathematisches Kolloquium, Heft 1 bis 25	106

### Bildquellen

Universitätsarchiv der Wilhelm-Piëck-Universität Rostock (Abb. 2,3,4,5,6,7,10,11,12,16)	10 Bilder
Film- und Bildstelle der Wilhelm-Piëck-Universität Rostock (R. Ladewig) (Abb. 1,18)	2 Bilder
Film- und Bildstelle der Pädagogischen Hochschule "K. F. W. Wander" Dresden (Lange) (Abb.13)	1 Bild
AdL. Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock (Kleeberg) (Abb. 17)	1 Bild
Foto-Koch Rostock (Abb. 14)	1 Bild
Privatbesitz (W. Engel) (Abb. 8,9,15)	3 Bilder

Kurt-R. Biermann

Ober Stigmata der Kreativität bei Mathematikern des 17. bis 19. Jahrhunderts<sup>1</sup>

---

In einer Zeit, in der der Begabungsförderung entscheidende Bedeutung beigemessen wird, erhalten biographische Forschungen erhöhtes Interesse, die Gesetzmäßigkeiten in den subjektiven und objektiven Voraussetzungen und Gegebenheiten für schöpferische geistige Arbeit auffinden und daraus praktikable Schlussfolgerungen ziehen wollen. Auf dem Gebiet der Mathematik gibt es hierzu eine Reihe von Vorarbeiten.

Anfang dieses Jahrhunderts hat "L'Enseignement Mathématique" eine Umfrage nach den Arbeitsmethoden der Mathematiker veranstaltet; unabhängig davon hat Poincaré 1908 Betrachtungen über den Vorgang der mathematischen Erfindung angestellt, vornehmlich auf eigenen Erfahrungen fußend. Diese Betrachtungen wurden später von Hadamard (1945) ergänzt und erweitert und schließlich hat Taton 1955 diese und andere Arbeiten zur Psychologie des gedanklichen Schöpfungsaktes systematisiert.

Ferner sei die Anwendung quantitativer Methoden auf die Geschichte der Mathematik durch Folta und Nový genannt.

Ich will heute einige Merkmale des kreativen Prozesses zusammenstellen, die ich bei biographischen Untersuchungen festgestellt habe. Dabei beschränke ich mich auf ausgewählte Mathematiker des 17. bis 19. Jahrhunderts, denn aus früherer Zeit fließen die Quellen für eine vertiefte Psychologie - hier kommen insbesondere Briefe und Tagebücher in Betracht - spärlich, und Mathematiker der Gegenwart kommen aus verständlichen Gründen für eine solche Betrachtung nicht in Frage.

Wenn man sich bemüht, aus den individuellen Gegebenheiten all-

---

<sup>1</sup> Bisher unveröffentlichtes Manuskript eines Vortrags, resümiert am 21. 08. 1971 auf dem Kolloquium "Die Persönlichkeit des Gelehrten in der Geschichte der Wissenschaften" des XIII. Internationalen Kongresses für Geschichte der Wissenschaften in Moskau.

gemeine Schlüsse zu ziehen, so beginnt man meist mit der sozialen Herkunft. Der in Rede stehende Zeitraum kannte weder ein Stipendienwesen in erheblichem Umfang noch eine systematische Begabtenförderung. Betrachtungen darüber, wie die großen Mathematiker, die uns hier interessieren, zum Studium gekommen sind, würden nur zu der Feststellung gelangen, daß die materiellen Voraussetzungen meist vom Elternhaus her gegeben waren. Soweit Mathematiker, die sich durchgesetzt haben, aus finanziell schwachen Kreisen stammten, konnten sie sich der Protektion erfreuen. So Gauß in der Person des Herzogs Karl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig, Lambert im Grafen von Salis, Eisenstein in Alexander von Humboldt, Steiner in Wilhelm von Humboldt. Wir finden aus begütertem Hause stammende Mathematiker wie Jacobi, Borchardt und Kronecker, Pastorensöhne wie Euler, Abel, Riemann, Lie, Söhne von kleinen Beamten wie Lobačevskij, Dirichlet und Weierstraß. Andere wie Kummer und Dedekind entstammten der Schicht der Intelligenz. Eine aussagekräftige Verallgemeinerung ist nicht möglich, weil uns keine Statistik darüber belehrt, wie viele Talente, insbesondere auch weibliche, sich durch Ungunst der äußeren Verhältnisse nicht durchsetzen konnten.

Auf jeden Fall ist ersichtlich, daß mathematische Kreativität nicht an die soziale Herkunft gebunden ist.

Die nächste Frage, wann bei kreativen Mathematikern die mathematische Begabung offenbar geworden ist und wann der endgültige Entschluß, sich ganz der Mathematik zu widmen, gefaßt wurde, kann uns keine Statistik beantworten, die auf dem "Poggendorff", dem "Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik" oder anderen Unterlagen dieser Art beruht. Hier ist es nötig, die einzelnen Biographien durchzusehen. Dabei zeigt es sich, daß die von Wilhelm Ostwald verfochtene These, große Wissenschaftler seien fast ohne Ausnahme schlechte Schüler gewesen, auch für die Mathematiker nicht zutrifft. Mag immer eine gewisse Einseitigkeit zutage treten, so doch nicht in dem Maße, daß in den anderen Fächern ein Versagen zu verzeichnen ist. Sehr oft werden darüber hinaus allgemein überdurchschnittliche Leistungen erzielt. Gauß und Jacobi waren erstklassige Schüler, Monge wurde als "puer aureus" bezeichnet, Weierstraß war Primus omnium.

Frühzeitig erwacht das Interesse an der Mathematik, bzw. es wird durch verständnisvolle Lehrer geweckt. Dedekind drang bereits auf dem Gymnasium tief in die Disquisitiones arithmeticae ein. Kronecker, ein glänzender Schüler, führte schon als solcher selbständige mathematische Forschungen aus, angeregt von seinem Lehrer Kummer. Poisson studierte als Schüler das Journal der École Polytechnique und begann, die Aufgaben selbständig ohne Anleitung zu lösen. Riemann studierte als Schüler Euler und Legendre. Dirichlet interessierte sich bereits im Alter von 12 Jahren in hohem Maße für die Mathematik. Ampère war 14 Jahre alt, als er lateinisch lernte, um die Bernoullis und Euler lesen zu können. Eisenstein besuchte als Schüler Vorlesungen von Dirichlet; er hatte das Glück, in Schellbach einen Lehrer gefunden zu haben, der ihn an Euler, Lagrange und Gauß heranzuführte. In beiden Bolyais erwachte das Interesse an der Mathematik schon in der Kindheit. Sonja Kowalewskajas Neigung wurde, wie sie berichtet, durch zufällig ihr zu Gesicht gekommene Makulatur und durch die Einwirkung eines Onkels geweckt. Babbage kam im Alter von 20 Jahren die Idee einer Logarithmentafeln berechnenden Maschine.

Es läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, die ja heute auch bereits praktisch in die Tat umgesetzt wird, daß das mathematische Talent frühzeitig entdeckt werden kann und gepflegt werden muß. In dem hier in Rede stehenden Zeitraum war der Entschluß, sich gänzlich der Mathematik zu widmen, insbesondere für den unbemittelten jungen Mann, ein schwerwiegender, und er fiel keinem leicht, denn die Aussicht, sich durch die Mathematik den Lebensunterhalt verdienen zu können, war minimal. So ist es nicht verwunderlich, daß die Eltern eines begabten Kindes für dieses das Lehramt anstrebten, zu dem noch bis in das vorige Jahrhundert hinein der Weg über das Theologiestudium führte. Kummer studierte zuerst Theologie, Riemann desgleichen, Dirichlet war für das Jurastudium bestimmt, Weierstraß für das der Kameralistik. Unter diesen Umständen ist es schwierig, ja unmöglich, allgemeingültige Aussagen darüber zu machen, wann sich die hier betrachteten kreativen Forscher der Mathematik zugewendet hätten, wenn sie in ihren Entschlüssen frei gewesen wären und nicht auf die Eltern bzw. auf den Gesichtspunkt späte-

ren Broterwerbs hätten Rücksicht nehmen müssen. Aber es ist wohl nicht zuviel gesagt, wenn man annimmt, daß in der Regel die endgültige Hinwendung zur Mathematik noch früher erfolgt wäre, als sie tatsächlich geschehen ist.

Bisweilen kamen auch noch andere Faktoren hinzu, Gauß und Jacobi zum Beispiel schwankten, ob sie bei ihren hervorragenden Leistungen auch auf sprachlichem Gebiet klassische Philologie oder Mathematik wählen sollten. In einigen Fällen ist uns überliefert, was den Ausschlag zugunsten der Mathematik gegeben hat. Bei Gauß war es der 29. März 1796, der Tag, an dem er am frühen Morgen in den Ferien in Braunschweig die Konstruktion des regelmäßigen Siebzehnecks und das Prinzip entdeckte, nach dem sich alle mit Zirkel und Linear konstruierten regelmäßigen Vielecke ermitteln lassen.

Weierstraß, der schon als Schüler Crelles Journal studiert hatte, hätte bei Beginn des Universitätsstudiums exakte Naturwissenschaften oder mathematische Physik gewählt, wenn er nicht auf den Vater hätte Rücksicht nehmen müssen. Wie er dann dazu gekommen ist, sich für die Mathematik allen Widerständen zum Trotz zu entscheiden, das hat er am 10. April 1882 Sophus Lie mitgeteilt: "Für mich ist dieser Brief (Abels an Legendre vom 25. November 1828), als ich ihn während meiner Studienzeit aus dem Crelleschen Journal (Bd. 6, 1830, S. 73 - 80) kennenlernte, von der allergrößten Bedeutung gewesen. Die von Abel angegebene Darstellungsform der von ihm mit  $\lambda(x)$  bezeichneten Funktion unmittelbar aus der diese Funktion definierenden Differentialgleichung herzuleiten, war die erste wichtigere mathematische Aufgabe, die ich mir stellte, und deren glückliche Lösung mich, der ich ursprünglich staatswissenschaftliche Studien trieb, in meinem siebenten Semester (d. h. im Wintersemester 1837/38) bestimmte, mich ganz der Mathematik zu widmen." Wie Weierstraß, so haben auch Kummer und Frobenius zunächst den Lehrerberuf ergriffen, bis der Ruf an die Universität erfolgte. Oberhaupt wurde es die Regel, nachdem die Theologie ihre Schlüsselposition für die künftigen Lehrer verloren hatte, daß der angehende Mathematiker zunächst das Oberlehrerexamen machte; ich nenne nur aus der Vielzahl derer, die diesen Weg gegangen sind Clebsch, Koenigsberger, Fuchs, Cantor, Frobenius.

Ich fasse diesen Punkt zusammen. Die Geschichte lehrt uns, daß später kreativ wirkende Mathematiker in jungen Jahren ihre Begabung erkennen lassen und daß ihr Entschluß, ein Mathematiker zu werden, früh gefaßt wird, wenn nicht objektive Schwierigkeiten diesen verzögern oder (worüber wir, wie eben schon gesagt, keine Aussagen machen können) ganz verhindern. Jakob Steiner, der erst mit 30 Jahren wissenschaftlich zu arbeiten begann, kann nicht als Gegenbeispiel genannt werden, denn die häuslichen Umstände hatten verursacht, daß er noch im Alter von 18 Jahren gar nicht ahnte, geschweige denn wußte, daß es so etwas wie Mathematik gibt. Es gibt einige Beispiele für spätes Erkennen der "Berufung", wenn ich so sagen darf. Sophus Lie war fast 27 Jahre alt, als er seine erste mathematische Arbeit verfaßte, aber mir ist kein Fall eines schöpferischen Mathematikers bekannt, der außerhalb seines Faches ein ausgesprochen schlechter Schüler gewesen wäre. Hingegen kennt die Geschichte der Mathematik früh vollendete Genies, wie es Abel, Galois und Eisenstein waren, und die Erscheinung, daß wichtigste neue Ideen, deren Ausarbeitung und Ausbau dann lange Jahre in Anspruch nehmen, in jungen Jahren gefunden werden. Gauß und Weierstraß sind die überzeugendsten Beispiele dafür. Das ist schon vor 140 Jahren aufgefallen, heißt es doch in einem Brief des Gauß-Schülers Johann Franz Encke, eines Astronomen und Sekretärs der Berliner Akademie, an Alexander von Humboldt: "Es ist eine eigene Sache mit diesen mathematischen Talenten, daß sie immer so jung sich hervorthun." Ich zitiere noch einige Absätze aus diesem Brief, weil sie zu einigen weiteren Fragen überleiten: "Auch liegt in der beständigen Spannung, mit welcher der Mathematiker prüft, ob auch alles richtig sei, eine Anstrengung, welche den Umgang mit ihm schwermacht. Es sind häufig etwas eigensinnige und manchmal auch einseitige Männer, von denen nur die klügeren dieses Selbstbewußtsein des eigenen Werthes zu bemänteln wissen. Der Ehrgeiz wird bei diesem isolierenden Studium entsetzlich angeregt. Den Streit im Inneren zu fühlen, daß man im Grunde isoliert sich gestellt hat und wenn man stark genug wäre, mit dem Genusse des Erfindens sich begnügen sollte, während doch die gesellige Natur nach äußerer Anerkennung heftig hinstrebt, macht, daß sie immer anderen aufpassen und über die Fehler an-

derer mit einer Vehemenz herfallen, die ganz unbegreiflich ist." Beim Hören dieser Passagen wird man veranlaßt zu fragen, ob psychopathische Züge - in Enckes Ausführungen klingen Kontaktarmut, übersteigter Ehrgeiz, Empfindlichkeit, Reizbarkeit und auch Rücksichtslosigkeit an - Begleitmerkmale mathematischer Kreativität sind. Gewiß, bei Eisenstein, den Encke wohl vor allem im Sinn gehabt hat, waren hypochondrische Elemente unverkennbar. Gauß litt unter erheblichen Depressionen. "Der Tod ist mir lieber als ein solches Leben" schrieb er gelegentlich zwischen mathematischen Aufzeichnungen. "Es liegt etwas Schönes im Traurigsein" fand Galois, und Humboldt warnte Eisenstein, "sich den Freuden der Tränen hinzugeben". Wolfgang Bolyai war ein wunderlicher Kauz. Babbages exzentrische Neigungen sind bekannt. Steiner zeigte manch seltsamen Zug; auch Lambert veranlaßte seine Zeitgenossen bisweilen zum Kopfschütteln. Hermann Amandus Schwarz hatte mancherlei absonderliche Eigenheiten an sich. Weierstraß litt an einem Zwang zur Arbeit, der ihn sogar während der Mahlzeiten nicht verließ. Lie war im Alter von 50 Jahren melancholischen Depressionen unterworfen. Aber solche Züge können niemals den Schluß zulassen, daß Psychopathie eine notwendige oder hinreichende Bedingung sei, um in der Mathematik etwas zu leisten.

Die kleinen Absonderlichkeiten, die ich anführte oder die von anderen Mathematikern überliefert sind, zeigen höchstens, daß diese Gelehrten keine Durchschnittsmenschen waren, und den Eigentümlichkeiten kann schwerlich das Gewicht psychopathischer Regelwidrigkeiten zuerkannt werden. Der Psychiater Paul Julius Möbius, übrigens ein Enkel des Gauß-Schülers und späteren Astronomen August Ferdinand Möbius, kam dann auch in einer umfangreichen Untersuchung "Ueber die Anlage zur Mathematik" 1900 zu dem Ergebnis, daß die Frage, ob geistige Störungen unter Mathematikern häufig seien, zu verneinen wäre. Das Werk von Möbius stellt eine Paraphrase des Aufsatzes von Franz Joseph Gall über den Sinn für Zahlenbeziehungen (Sens des rapports des nombres) dar und kann heute nur noch als Materialsammlung unser Interesse finden. Immerhin können wir seinen Ausführungen entnehmen, daß, wenn man von der rätselhaften Erkrankung Newtons 1793 im Alter von 50 Jahren absieht, eigentlich nur Johann

Bolyai im letzten Drittel seines Lebens als ausgesprochener Psychopath bezeichnet werden kann. Und als er das geworden war, versiegte seine mathematische Produktivität völlig. Auf arteriosklerotische Alterserscheinungen brauche ich hier nicht einzugehen. Ich möchte sagen, daß Psychosen, wenn sie schon auf anderen Gebieten originale Leistungen kaum zulassen, in der Mathematik jede Kreativität verhindern.

Was wissen wir nun über den kreativen Vorgang, wie lief er ab. Bei Leibniz werden wir recht gut informiert. Da er alles, was er dachte, sogleich zu Papier brachte, sind uns mannigfache Blicke in seine "geistige Werkstatt" möglich. Leibniz war eine ausgesprochen "dialogische Natur". Er bedurfte des Gesprächspartners. Und da ein solcher in natura selten zur Verfügung stand, diente der Briefwechsel als Ersatz. Auch der hatte Grenzen, also blieb das Zwiegespräch mit sich selbst bzw. mit einem imaginären Partner. Wenn Leibniz dachte, schrieb er, und wenn er schrieb, erwog er bereits mögliche Einwendungen. So finden wir in seinen Notizen Aufzeichnungen, die wie Konversationsblätter anmuten. Aus Rede und Gegenrede formte sich bei Leibniz die Synthese. Ich kenne keinen anderen großen Mathematiker, bei dem der Dialog in so ausgeprägtem Maße Bestandteil und Voraussetzung des schöpferischen Prozesses gewesen ist. Das Bedürfnis nach Aussprache ist allerdings keine Seltenheit. In Steiners Manuskripten finden sich Belege für Auseinandersetzungen mit einem Scheinpartner wie Ausrufe: "Zum Teufel, ist das schwer!" Jacobi und Dirichlet diskutierten seit Jacobis Übersiedlung nach Berlin fast täglich allgemeinere und speziellere mathematische Fragen zu beiderseitigem Nutzen. Auch Weierstraß fühlte die Notwendigkeit der Wechselrede. Das innige Verhältnis zu Sonja Kowalevskaja hatte gerade als Grundlage, daß Weierstraß in ihr endlich den Partner zu wissenschaftlichem Gedankenaustausch gefunden hatte, den er brauchte. Ihr Enthusiasmus wirkte zusätzlich als Stimulans. Sind es bei Weierstraß die Briefe an die Schülerin und Freundin, bei Leibniz die Eigenart seiner schriftlichen Ausarbeitungen, die uns bei ersterem die anregende Wirkung, bei letzterem die Methode des Dialogs beim schöpferischen Vorgang erkennen lassen, so haben wir auch von anderen

Mathematikern Belege, meist in Briefform, die auf das Bedürfnis nach Aussprache schließen lassen. Abel zum Beispiel schrieb am 29. März 1826: "Nun bin ich aber einmal so beschaffen, daß ich durchaus nicht oder nur äußerst schwer allein sein kann." Fouriers Begeisterung für lebendiges wissenschaftliches Gespräch ist belegt. Als Riemann in Berlin studierte, lief ihm Eisenstein, wie dieser es ausdrückte, förmlich nach, um zu einem Gespräch zu kommen; aus unbekannten Gründen kam ein solches jedoch nicht zustande. Es scheint, daß oft in der Diskussion die plötzliche Erleuchtung eintritt, das heißt, daß das, was sich in der Zeit der Inkubation in der Sphäre des Unbewußten vorbereitet hat, bewußt wird. Dabei ist durchaus nicht immer nötig, daß die Partner aktiv am Gespräch teilnehmen. Kronecker, der schon die Vorlesung, in noch höherem Maße das Gespräch benutzte, um in statu nascendi begriffene Gedanken vorzutragen, liebte ein allzu eifriges Eingehen auf seine Mitteilungen nicht übermäßig. Während er sprach, wurde ihm vorher nur Geahntes erkenn- und formulierbar. Beim jungen Gauß war es anders. Ihm fielen die Früchte nicht im gesprochenen Mono- oder Dialog zu, sondern, wie wir aus seinem Tagebuch und seinen Briefen wissen, "wie der Blitz einschlägt", um seine Worte zu benutzen, bei verschiedenen Gelegenheiten, so zum Beispiel morgens im Bett. Freilich war, wie er betont, ein jahrelanges Brüten und Suchen - *ipsissima verba* - vorangegangen. Bei der Ergründung der Bedingungen für den schöpferischen Einfall unterschied Hadamard im Anschluß an Helmholtz bzw. an Poincaré zwei Hypothesen: Die Resthypothese und die Vergessenshypothese. Die Resthypothese besagt, daß die "Erleuchtung" eintritt, wenn das wegen eingetretener Ermüdung nicht ganz gelöste Problem nach erfolgter Erholung erneut untersucht wird. Der verbliebene Rest wird nun durch eine glückliche Idee bewältigt. Die Vergessenshypothese hat zum Inhalt, daß die "Erleuchtung" dann eintritt, wenn der Irrweg, der nicht zum Ziele führte, vergessen worden ist und der Denker unvoreingenommen erneut an das Problem herantritt. Poincaré hatte insbesondere den Anteil der "unbewußten" Arbeit an der "Erleuchtung" betont.

Freilich ist es nicht jedermanns Sache, immer wieder auf ein ungelöstes Problem zurückzukommen. Lagrange schrieb 1769 an

d'Alembert, er bewundere dessen Beständigkeit bei der Verfolgung ein und desselben Problems über längere Zeit hinweg; wenn er, Lagrange, die gleiche Materie mehrfach behandeln solle, so packe ihn ein solcher Ekel, daß es ihm ganz unmöglich sei, nochmals auf sie zurückzukommen. D'Alembert entgegnete, er könne sich nicht lange mit einer Sache befassen, vielmehr ließe er sie bald liegen. Aber er komme so oft auf sie zurück, wie es ihm seine Laune eingäbe, und in der Regel glücke ihm dann durch solche "gelegentliche Hartnäckigkeit" das, was ihm bei einem zu lange ohne Unterbrechung währenden Grübeln verwehrt bleibe. Darauf antwortete Lagrange, er wisse wohl, daß solche Art Hartnäckigkeit das Mittel sei, zum Erfolg zu kommen, und schon Newton solle geäußert haben, er habe die Himmelsmechanik allein kraft des Darandenkens gefunden. Nach anderer Verlautbarung soll Newton übrigens gesagt haben, er habe "ohne Unterlaß" daran gedacht. Aber all dies liegt ja letzten Endes auf der gleichen Linie ebenso wie der Ausspruch von Helmholtz, daß seiner Erfahrung zufolge günstige Einfälle nie dem ermüdeten Gehirn, aber oft morgens beim Aufwachen kämen, oder der von Gauß, wonach er viele der besten Ideen dann gehabt habe, wenn er schon an allem Erfolg gezweifelt habe, oder der von Lie, wonach die Idee, es gäbe im Raume eine verdoppelte Mannigfaltigkeit von Graden, aber ebenso von Kugeln, ihm quasi im Schlaf gekommen sei.

Eng hiermit hängt das Merkmal des Fleißes zusammen. Fleiß ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung mathematischer Kreativität. Dedekind in seiner Bescheidenheit sagte: "Was ich geleistet habe und was ich geworden bin - nicht sowohl einer überragenden Begabung, meinem Fleiße vielmehr, meinem rastlosen Arbeiten habe ich es zu verdanken." Ein faules Genie hat es in der Mathematik nie gegeben, wohl aber viele Beispiele übersteigerten Fleißes und überhitzter Produktivität.

Neben schöpferischer Unruhe und dem Zustrom von Ideen gehört als Vorbedingung kreativer Leistung die Kraft, der Fülle der Einfälle Herr zu werden, sie zu prüfen und sie in größere Zusammenhänge einzuordnen, sie zu verknüpfen und ihre Konsequenzen zu verfolgen. Ein oder mehrere glückliche Einfälle können

vorübergehend die Aufmerksamkeit auf einen Mathematiker lenken, fehlt aber die genannte Kraft, so wird ihn die Geschichte schwerlich den großen kreativen Fachleuten zurechnen.

Da die Arbeit des mathematischen Forschers wenig Erholungsmöglichkeiten enthält, wie sie die mehr mechanisch zu erledigenden Bestandteile der Arbeit in anderen Disziplinen bieten, ist die mathematische Kreativität schnellerer Abnutzung unterworfen, wenn nicht rechtzeitig für einen Ausgleich gesorgt wird. Erhard Schmidt sagte einst in Erlangen zu dem Archäologen Ludwig Curtius beim Spaziergang, es ginge ihm eigentlich nicht um das Spazierengehen, vielmehr sei die gedankliche Arbeit so anstrengend, daß er nach drei bis vier Stunden erschöpft sei. Nur solche Riesen wie Gauß hätten den Achtstundentag einhalten können. Jacobi schrieb im Alter von 20 Jahren: "Es ist eine saure Arbeit, die ich getan habe, und eine saure Arbeit, in der ich begriffen bin. Nicht Fleiß und Gedächtnis sind es, die hier zum Ziel führen, sie sind hier die untergeordneten Diener des sich bewegenden reinen Gedankens. Aber hartnäckiges, hirnzersprengendes Nachdenken erheischt mehr Kraft als der andauerndste Fleiß. ... Die Angst des Nachdenkens hat oft mächtig an meiner Gesundheit gerüttelt." Ich könnte leicht die Zahl der Belege, daß kreative Mathematiker unter der Bürde ihrer Arbeit ächzten, vervielfachen. Mancher, der die Warnsignale mißachtete, hat irreversiblen Schaden davongetragen und seine Kreativität frühzeitig erschöpft. Bekanntes Beispiel ist Felix Klein, der sich seit Mitte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts in zunehmendem Maße der Wissenschaftsorganisation und Hochschulpolitik wandte, weil seine alten Kräfte nicht zurückkehrten. Auch Hermann Amandus Schwarz können wir denen zurechnen, die ihre Entwicklung vorzeitig beendeten. Da also der kreative Mathematiker besonders von Ermüdung und Erschöpfung, von Beeinträchtigung der Produktivität oder mindestens der Effektivität bedroht ist, kommt den Fragen der Diätetik seiner geistigen Arbeit eine ausgezeichnete Bedeutung zu. Soweit kreative Mathematiker ihren Kräfteverbrauch bewußt reguliert und für rechtzeitige Erholung gesorgt haben, unterscheiden sie sich von anderen Gelehrten kaum. Eisenstein zum Beispiel suchte, allerdings vergeblich, gemütliche Geselligkeit und Erholung in der Musik. Er kompo-

nierte selbst Tänze, um sich zu erheitern, wenn er, wie er sagte, seinen "Kopf durch mathematische Spekulationen zerarbeitet" hatte. Abel bekannte, er brauche "immer einzelne Faulheitsperioden, um dann wieder mit erneuter Kraft loszulegen" und suchte auf Reisen Erholung, im Theater Entspannung. Auch für Weierstraß waren Reisen wichtige Quelle der Wiederherstellung der Schaffenslust und -kraft. Ablenkung suchte er in der lyrischen Dichtung, und er brachte auch wohl selbst gelegentlich einige Verse zu Papier. Riemann suchte in der Historie und im Betrachten von Kunstwerken, Dedekind in der Musik und in der Belletristik Erholung. Steiner und Dirichlet gingen regelmäßig spazieren, Steiner leider ebenso regelmäßig zum Biertisch. Spaziergänge sind überhaupt bei Mathematikern als Erholungsmittel von jeher sehr beliebt gewesen, besonders, wenn sich mit der nützlichen Bewegung auch das anregende Gespräch verband. Als eine Ausnahme möchte ich schließlich hierbei Ernst Eduard Kummer erwähnen, der die von ihm keineswegs auf die leichte Schulter genommene Ausübung der Funktion eines ständigen Sekretärs der Berliner Akademie ebenso wie seine mehrfachen Amtsperioden als Rektor bzw. Dekan der Universität als eine Art Erholung betrachtete, der er neue Kräfte für mathematische Arbeit verdankte. Die Regel ist indes, daß schöpferische Mathematiker unter akademischen Ämtern, oft auch unter ihren Vorlesungsverpflichtungen (man denke an Gauß und auch an Jacobi, der von der "Fatigue des Collegialesens" sprach) geseufzt haben. Weierstraß klagte sehr, daß er in seinem Rektoratsjahr zu keiner wissenschaftlichen Arbeit gekommen sei. Die Muße, die Dirichlet in Göttingen in höherem Maße zur Verfügung stand als in Berlin, kam unmittelbar neuer Forschungsarbeit zugute.

Nun ist es so, daß Erholung allein, mag sie auch noch so gewissenhaft, prophylaktisch, regelmäßig und zweckmäßig gesucht und gefunden worden sein, nicht genügt, um neue Kreativität zu wecken. Erholung ist eine notwendige Bedingung, aber sie ist nicht hinreichend. Das Gleiche gilt für die Muße. "Mit meinen Arbeiten aber steht es so, daß ich viele Jahre nur zu schreiben brauchte, indem die seltensten Resultate gesammelt sind, bei vielem, was schon fleißig ausgearbeitet ist, nur die letzte Hand fehlt, aber ich konnte bisher nie die Freude finden,

die zum Vollenden nöthig ist" schrieb Jacobi 1831 an seinen Bruder. Von Gauß kennen wir viele Belege, aus denen hervorgeht, daß ihm ohne Muße und ohne die nötige Gemütsverfassung (von ihm als "Heiterkeit des Geistes" bezeichnet) Arbeit eine schwere Bürde und schöpferisches Schaffen unmöglich war.

Wir wissen, daß Riemann durch trübe Stimmung an der Arbeit gehindert wurde. Eisenstein war nicht nur durch seine Vereinsamung, sondern auch durch die Ungewißheit seiner ökonomischen Lage in der Produktivität gehemmt. Solche Zeugnisse ließen sich noch viele beibringen; sie alle lassen die eine Schlußfolgerung zu, daß Kreativität nur auf dem Boden innerer Ausgeglichenheit und harmonischer Gemütsverfassung bei ausreichender freier Zeit dauernd gedeihen kann. Soweit materielle Voraussetzungen dafür nötig sind, kann aus dieser Erkenntnis eine praktische Konsequenz gezogen werden. Nun ist es jedoch so, daß auch die Schaffung optimaler Arbeitsbedingungen und das Vorhandensein bedeutendster Veranlagung nicht die Abnutzung verhindern können. Individuell verschieden macht sie sich bei dem einen früher - ich nenne Rosenhain, bei dem anderen später bemerkbar - ich nenne Legendre. Die schöpferische Phantasie fällt als erste der Zeit zum Opfer, das Gedächtnis folgt und die Fähigkeit zur Kritik bleibt am längsten erhalten. Mathematiker haben aus diesen unumstößlichen Tatsachen verschiedene Folgerungen gezogen. Gauß fand in "höchster Regelmäßigkeit" seines Tagesablaufs das unerläßliche Mittel, seine Schaffensfähigkeit zu erhalten. Auch Dedekind hielt auf streng geregelte Lebensweise. Andere wandten ihr Interesse neuen Gebieten zu. So begann Schwarz, sich als Lokalpolitiker zu betätigen. Jacobi befaßte sich mit der Geschichte der Mathematik, und zwar auf Veranlassung von Alexander von Humboldt mit der griechischen Mathematik, auf Veranlassung von Paul Heinrich Fuß mit dem in der Berliner Akademie aufbewahrten Papieren Leonhard Eulers. Die Hinwendung zur Geschichte des Faches ist ja eine bekannte, auch in anderen Disziplinen festgestellte Alterserscheinung, sofern nicht schon von jeher ein solches Interesse vorlag. Gauß erblickte neben seinem strengen Regime in der Aneignung einer neuen Fertigkeit eine weitere Möglichkeit, die Kreativität zu erhalten, und hat ausgesprochenermaßen aus diesem Grunde Rus-

sisch gelernt, nachdem er die 60 bereits überschritten hatte. Hermann Graßmann, auf dessen "Ausdehnungslehre" später die Vektor- und Tensorrechnung fußte, wurde im Alter von fast 60 Jahren Sanskritforscher, um neue Kräfte für die "hirnzersprengende" Mathematik zu sammeln. Das Versiegen der schöpferischen Phantasie bedeutet das Ende der Kreativität; das Nachlassen der Flexibilität erschwert, sich in Dinge hineindenken zu können, mit denen man nicht schon einigermaßen vertraut ist (Dirichlet stellte es im Alter von 48 Jahren an sich fest), das Versagen des Gedächtnisses beendet die Lehrtätigkeit. So motivierte Kummer sein Emeritierungsgesuch mit der Schwächung seines Gedächtnisses und damit der Gabe der freien Gedankenentwicklung in konsequenten, zusammenhängenden, abstrakten Schlußfolgerungen. Ein gutes Gedächtnis ist für den kreativen Mathematiker unerläßlich; wir kennen auch Fälle, in denen ausgezeichnete Mathematiker über ein geradezu phänomenales Gedächtnis verfügten. Belegt ist dies zum Beispiel bei Leibniz und Ampère. Dirichlet und Dedekind besaßen gleichfalls ein hervorragendes Gedächtnis. Eulers Gedächtnis versagte auch im Alter nicht und setzte ihn instand, nach seiner Erblindung ganz auf das Geschriebene zu verzichten. Er konnte noch als Greis das Nachschlagen gänzlich entbehren und stellt auch insofern eine Ausnahme dar, als etwa die Hälfte seiner Produktion den 17 Jahren entstammt, die er als blinder Mann von über 60 Jahren in Petersburg verbrachte. Gauß hingegen gehörte zu den Mathematikern, die ein gutes Gedächtnis besitzen, das nur das aufbewahrt, was mit den wissenschaftlichen oder anderen Interessen in irgendeinem Konnex steht, nicht aber "literarische Erudition".

Ich darf in diesem Zusammenhang noch kurz die Frage streifen, ob die musikalische Begabung mit der mathematischen in einem wie auch immer gearteten Zusammenhang steht. Auch die Neigung zur Musik und die Befähigung zu musikalischer Kreativität läßt sich früh nachweisen, oder sie bricht sich in jungen Jahren Bahn. Bekannt ist, daß viele Mathematiker hochmusikalisch waren. Ich möchte besonders auf Dedekind verweisen, der virtuos Violoncello und Klavier spielte; sogar eine Oper wurde von ihm komponiert. Adolph Goepel, der übrigens auch zu den relativ jung verstorbenen hoffnungsvollen Mathematikern gehört - er

wurde durch die Lösung des Umkehrproblems der hyperelliptischen Integrale 1. Gattung bekannt und von Jacobi höchstlich gerühmt -, war äußerst musikalisch. Auf der anderen Seite gibt es eindrucksvolle Gegenbeispiele; ich bräuche nur an Weierstraß zu erinnern, der stockunmusikalisch war.

Es drängt sich die Frage auf, ob sich aus der Vielzahl der Merkmale, die die Kreativität von Mathematikern kennzeichnen oder mit ihr verbunden sind, gewisse systematisierende und verallgemeinernde Einteilungsmöglichkeiten ergeben. Da bietet sich zunächst die Sonderung in zwei Gruppen an, und zwar nach dem Arbeitsstil. Wir können nämlich zwei Gruppen bilden, die der leicht und schnell Schaffenden und die der mühsam, langsam, unter Schmerzen Produzierenden. Die typischen Repräsentanten für die beiden Gruppen sind wohl Euler und Gauß. Die Leichtigkeit, mit der Euler seine Abhandlungen verfaßte, die Schnelligkeit, mit der er den Gedanken formulierte, sind unübertroffen und fast unglaublich. Ein Kind auf den Knien, eine Katze auf dem Rücken, so wird uns Euler von einem Zeitgenossen bei der Arbeit geschildert. Wahrhaft unerschöpflich war seine Produktivität. Daß er sich dabei nicht von Skrupeln plagen ließ, liegt auf der Hand. Das ganze Gegenteil ist Gauß. Sein Schaffen ist ausgesprochen schwerflüssig. Nicht daß es ihm an Gedanken je gemangelt hätte; daran war Überfluß genug. Er stellte an sich selbst die höchsten Anforderungen und publizierte nichts, worüber er nicht völlig ins Reine gekommen war. Hatte er völlige Klarheit erreicht, so brauchte er für die Ausarbeitung zum Druck, ich zitiere, "da ich einmal nicht anders als langsam arbeiten kann, Zeit, viel Zeit, viel mehr Zeit als Sie sich vorstellen mögen". Gauß hat nie so empfindlich reagiert wie dann, wenn seine Freunde ihn baten, nicht ein Maximum an Sorgfalt anzustreben, sondern doch lieber die Hauptideen bekanntzugeben, damit die Mitwelt daran partizipieren könnte. Er fühlte sich durch den Vorwurf des Vorenthaltens um so mehr betroffen, als es ihm einfach unmöglich war, das, was nach seinem strengen Maßstab ("ut nihil amplius desiderari possit") noch nicht völlig ausgereift war, bekannt zu machen. Außerdem gehörte es zu seinem persönlichen Bild der Vollkommenheit, daß die Gedankengänge nicht offen dargetan wurden, die zu den Resultaten ge-

führt hatten; Kronecker nannte daher die Gaußsche Art der Darstellung "eine dogmatische Form". Auch Riemann war eine ausgeprägte Selbstkritik zueigen, aus der sich die geringe Zahl der Publikationen und die große Zahl nachgelassener Entwürfe und Fragmente erklärt. Weierstraß veröffentlichte in seinen Berliner Jahren nicht deshalb wenig, weil er, wie Klein meinte, eine prinzipielle Abneigung gegen Druckerschwärze gehabt hätte, sondern weil sein kritischer Blick ihn immer von neuem wieder zwang, seine Bemühungen, die Analysis auf fester Grundlage aufzubauen, zu kontrollieren und zu erweitern. Dirichlet verfuhr bei der Redigierung seiner Arbeiten, wie er selbst sagte, mit "großer Peinlichkeit", und diese wurde unüberwindlich, wenn er sich einer Sprache bedienen mußte, die er gerade genug kannte, um bei jeder Zeile voll Entsetzen festzustellen, wie wenig seine Ausdrucksmöglichkeiten dem entsprachen, was er sagen wollte. Die bisweilen geradezu als qualvoll zu bezeichnende Art des Produzierens von Gauß und Weierstraß führte dazu, daß viele ihnen eigentümliche Ergebnisse von anderen vorweggenommen wurden. Zu den schnell und leicht Schaffenden hingegen gehörte Jacobi, auch durch sein glänzendes Gedächtnis, und darin Euler ähnlich, daß er, wie er selbst sagte, im Gegensatz zu Gauß und Cauchy sich in die Delikatessen eines vollkommen strengen Beweises nur ungern einließ. Bei ihm allerdings machte sich der Einfluß des Alters früh bemerkbar, weniger am Inhalt, um mit seinen Worten zu sprechen, als in der Schnelligkeit. An und für sich fühlte er die Kraft - seine eigenen Worte - um "die Welt mit mathematischen Arbeiten zu ersticken". Als er das sagte, war er 39 Jahre alt. Aber bei größter Lust zur Arbeit wurde er durch Benommenheit daran gehindert. Die Ursache war ein erst später erkannter Diabetes. Insofern ist Jacobi also in dieser Hinsicht untypisch.

Ich sehe davon ab, weitere Zuordnungen zu den beiden Gruppen vorzunehmen, als deren extreme Vertreter Euler und Gauß genannt wurden, und gehe zu einer weiteren Möglichkeit der Einteilung über.

Erhard Schmidt nahm eine Dreiteilung vor: "Die geometrische Anschauung, die logische Kunst, d. h. die Gabe zum Aufbau kunstreich geknüpfter logischer Schlußketten, und die kritische Ab-

straktionsfähigkeit, d. h. die Fähigkeit, durch Sonderung dessen, was wir vermengt zu denken gewohnt sind, vom Komplizierten zum Einfachen vorzudringen, - das sind die drei Quellen der mathematischen Produktion im menschlichen Geist. Nach dem Vorwalten der einen oder der anderen lassen sich die Mathematiker vortrefflich klassifizieren. Ihre gleichmäßige Vereinigung ist nur wenigen Auserwählten beschieden." Soweit Erhard Schmidt. Daß eine der genannten Quellen der Kreativität allein fließt, wie etwa bei Steiner die der geometrischen Anschauung, ist extrem selten. Bei den Großen der Mathematik vereinen sie sich in der Regel zu einem Strom, der freilich ungleich von den drei Quellen gespeist wird. Ich versuche nicht, einen Katalog aufzustellen und die Beteiligung der einzelnen Quellen am Werk der verschiedenen Mathematiker abzuschätzen, vielmehr will ich ergänzen, daß Henri Poincaré mit einer Zweiteilung auszukommen meinte. Er schied nämlich die vor allem durch die Logik Beeinflussten von denen, die sich von der Intuition leiten lassen. Die ersteren, so meinte er, rückten wie Belagerungstruppen gegen eine Festung bei der Lösung eines Problems vor und überließen nichts dem Zufall, die anderen machten, mit kühnen Reitern im Vorpostengefecht vergleichbar, mit einem Schlag große Entdeckungen, die aber nicht immer zuverlässig seien. Auf die Systematik der Einteilung nach physischer und psychischer Konstitution, wie sie vor allem von Kretschmer geboten worden ist - mit dem ich gerade über die Zuordnung von Mathematikern nicht lange vor seinem Tode korrespondiert habe - kann ich nicht mehr eingehen. Ich will nur sagen, daß Felix Klein unabhängig von Kretschmer sich so geäußert hat: "Das Geheimnis ausgreifender mathematischer Produktion liegt im Unbewußten, in der durchaus individuellen, von vornherein gesetzten psychischen Konstitution der heranreifenden Persönlichkeit."

Das Vorstehende kann das komplexe Gebiet der Merkmale mathematischer Kreativität natürlich keineswegs erschöpfen, darüber bin ich mir völlig im klaren. Aber ich glaube doch versuchen zu können, einige Schlußfolgerungen zu ziehen bzw., soweit ich dies schon im Verlauf meiner Ausführungen tat, zusammenzufassen:

1. Das mathematische Talent kann früh entdeckt werden, es muß früh gefördert werden. Es ist nicht an die soziale Herkunft gebunden.

2. Die Spitze der Kreativität liegt in jungen Jahren. Soweit möglich, sollte in dieser Zeit keine übermäßige Belastung durch Funktionen erfolgen.
3. Die objektiven Voraussetzungen sind zu schaffen, um die für produktives Schaffen nötige "Freudigkeit" - ich benutze Jacobis Wort - herbeizuführen.
4. Bedeutungsvoll wäre es, die individuellen Eigentümlichkeiten lebender kreativer Mathematiker zu analysieren, um die ihrer Veranlagung gemäße Aufgabenstellung zu ermitteln; ich erinnere an die beiden von Clebsch hervorgehobenen Möglichkeiten: Erforschung bestimmter Probleme oder freie Umschau auf einem Gebiet nach lösbaren Problemen.
5. Die Diätetik mathematischer Arbeit ist zur Regulierung des Kräfteverbrauchs von hoher praktischer Bedeutung. Rechtzeitige Reproduktion der physischen und psychischen Kräfte ist eine *conditio sine qua non* für die Erhaltung der Kreativität.
6. Die Kreativität des Mathematikers ist an keine genormte Altersgrenze gebunden. Sie kann früh erlöschen, sie kann das 65. Lebensjahr weit überdauern. Auch aus diesem Sachverhalt ergeben sich praktische Konsequenzen.

Gewiß, vieles klingt so selbstverständlich, daß man versucht ist zu fragen, ob das Ergebnis den Aufwand an literarischer und archivalischer Nachforschung lohnt, aber ich finde einen gewissen Trost und eine Gewissensberuhigung in einem Wort von Weierstraß, das dieser gelegentlich an Schwarz richtete: "Sie werden erstaunt sein, wie unendlich einfach, ja trivial die Entwicklung ... ist, so daß ich mich genieren würde, sie zu veröffentlichen, wenn nicht die Erfahrung lehrte, daß gerade die einfachsten Dinge oft am schwersten allgemeines Verständnis finden."

### Literatur

- /1/ Biermann, K.-R.: Über die Förderung deutscher Mathematiker durch Alexander von Humboldt. In: Alexander von Humboldt, Gedenkschrift zur 100. Wiederkehr seines Todestages. S. 83 - 159 (Zitat auf S. 115). Berlin 1959

- /2/ Folta, J., et Nový, L.: Sur la question des méthodes quantitatives dans l'histoire des mathématiques. In: Acta rerum naturalium nec non technicarum. Special Issue 1, p. 3 - 35 (1965)
- /3/ Hadamard, J.: The Psychology in the Mathematical Field. New York <sup>2</sup>1954
- /4/ Kretschmer, E.: Geniale Menschen. Berlin, Göttingen, Heidelberg <sup>5</sup>1958
- /5/ Kretschmer, E.: Körperbau und Charakter. Berlin, Göttingen, Heidelberg <sup>24</sup>1961
- /6/ Möbius, P. J.: Über die Anlage zur Mathematik. Leipzig. <sup>2</sup>1900
- /7/ Poincaré, H.: Wissenschaft und Methode. Deutsch von F. und L. Lindemann. Leipzig und Berlin 1914
- /8/ Schwinge, E.: Welt und Werkstatt des Forschers. Wiesbaden 1957
- /9/ Taton, R.: Causalités et accidents de la découverte scientifique. Paris 1955
- /10/ Mathematikerbiographien

eingegangen: 07. 01. 1985

Anschrift des Verfassers:

Prof. em. Dr. habil. K.-R. Biermann  
 Lindenberger Weg 22  
DDR-1155 Berlin

Rudolf Einhorn

Ludwig Holzer<sup>1</sup>

In seinem Curriculum vitae vom 21. Mai 1935, das er seinem Gesuch um Übertragung der *venie legendi* für Mathematik von Graz nach Wien /PAW/<sup>2</sup> beilegte, führt Holzer aus:

"Ich wurde am 10. 06. 1891 in Vorau, politischer Bezirk Hartberg, Steiermark geboren und folgte meinem Vater, der altösterreichischer Beamter (Mittelschulprofessor, zuletzt Mittelschuldirektor) war, nach Mährisch-Trübau, Marburg, Graz und Pole, wo ich 1910 die Reifeprüfung ablegte. Hierauf bezog ich die Universität Graz.

Am 16. 11. 1915 rückte ich zur militärischen Dienstleistung ein und blieb bis Anfang Dezember 1918 in derselben (zuletzt Landsturmführer). Schon vor derselben (10. 06. 1915) legte ich die Lehramtsprüfung aus Mathematik und Physik als Hauptfächern an der Grazer Universität ab und promovierte während derselben (16. 03. 1917) /2/ *sub auspiciis imperatoris*<sup>3</sup> zum Dr. phil., wobei ich beim Haupttrigorosum Mathematik als erstes und Astronomie als zweites Fach hatte.

---

1 Der Artikel ist eine bearbeitete Fassung eines Kapitels der Dissertation "Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900 - 1940" des Verfassers an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Technischen Hochschule Wien, 1983.

2 /PAW/ Personalakte Dekanat Philosophische Fakultät Universität Wien  
/PAUM/ Personalakte Unterrichts-Ministerium Wien  
/PAG/ Personalakte Technische Universität Graz  
/PAR/ Personalakte Archiv Wilhelm-Pieck-Universität Rostock  
/RL/ Persönliches Schreiben von Ludwig Holzer an Ritta Linsmaier vom 21. 07. 1954  
/EH/ Persönliche Mitteilungen von Edmund Hlawka am 12. 08. 1982 und 05. 10. 1983  
/AA/ Persönliche Mitteilungen von Alexander Aigner am 31. 10. 1983

3 Die Promotion Holzers *sub auspiciis imperatoris* war von kriegsbedingten Schwierigkeiten begleitet; sie war von Franz Joseph zwar am 19. 10. 1916 schon bewilligt worden, konnte jedoch durch den Tod des Kaisers erst am 16. 03. 1917 durchgeführt werden, wofür Holzer, der demala an der Ostfront in Kurland stand, ein Sonderurlaub gewährt wurde /AA/. 23

Vom 01. 02. 1920 bis zum 01. 10. 1925 war ich Assistent an der Deutschen Technischen Hochschule Brno (Tschechoslowakei), am 01. 10. 1925 erhielt ich eine Stelle als vollqualifizierte, vollbeschäftigte wissenschaftliche Hilfskraft an der Technischen Hochschule Graz. Zugeteilt war ich sowohl in Brno wie in Graz den beiden Lehrkanzeln für Mathematik.

Am 31. 07. 1929 erhielt ich die *venia legendi* für Mathematik an der philosophischen Fakultät der Universität Graz /PAUM/, 1931 wurde mir diese *venia legendi* auch an die Technische Hochschule Graz übertragen.

Am 01. 10. 1928 wurde meine Stelle als wissenschaftliche Hilfskraft für Mathematik, Technische Hochschule Graz, in eine außerordentliche Assistentenstelle verwandelt. Seit 01. 04. 1935 bin ich Assistent an der II. Lehrkanzel für Mathematik an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Hochschule Wien.

Bemerken möchte ich noch, daß ich österreichischer Bundesbürger bin /PAUM/, daß zur Zeit, als ich 1910 die Matura in Pola ablegte, Pola zu Österreich gehörte, ich also ein inländisches Reifezeugnis habe, weiter noch, daß ich in den Studienjahren 1932/33 und 1933/34 Mathematik an der philosophischen Fakultät der Grazer Universität supplierte."

Im Jahre 1935 suchte Holzer gleichzeitig um Übertragung seiner *venia legendi* für Mathematik von Graz an die Universität und Technische Hochschule Wien an. Als Habilitationsschrift bezeichnete er jene Arbeit aus dem Jahre 1928 mit dem Titel "Über die Gleichung  $x^3 + y^3 = Cz^3$ " /7/, mit der sich Holzer bereits in Graz habilitiert hatte.

Im Falle der Übertragung seiner *venia legendi* gedachte Holzer in Wien folgende Vorlesungen zu halten:

Integralgleichungen, ausgewählte Kapitel der höheren Zahlentheorie, Differenzengleichungen, affine Differentialgeometrie, algebraische Differentialgeometrie, Besselsche Funktionen, Gammafunktionen und partielle Differentialgleichungen.

An der Universität Wien beriet am 28. Juni 1935 eine aus den Professoren Wirtinger, Furtwängler, Menger, Prey, Thirring, Schlick und dem Privatdozenten Köhler bestehende Kommission unter dem Vorsitz des Prodekans über das Gesuch Holzers. Auf Grund

eines Antrages der Kommission beschloß das Professorenkollegium der philosophischen Fakultät der Universität Wien in der Sitzung vom 06. Juli 1935 mit 37 Ja und 1 Nein, Holzer die Übertragung der *venia legendi* für Mathematik an die Wiener Universität zu bewilligen, was vom Ministerium am 14. Oktober 1935 bestätigt wurde. /PAW/

An der Technischen Hochschule Wien schlug ein eingesetzter Ausschuß, bestehend aus den Professoren Schrutka, Eckhart, Lechner und Rella, ebenfalls vor, Holzers Lehrbefugnis - ohne Kolloquium und Probevortrag - von Graz an die Technische Hochschule Wien zu übertragen; dieser Antrag wurde vom Professorenkollegium am 03. Juli 1935 einstimmig angenommen. Die Bestätigung durch das Ministerium erfolgte am 28. Oktober 1935. /PAUM/

Ludwig Holzer wirkte von 1935 bis 1941 als Privatdozent an der Universität und an der Technischen Hochschule Wien. An der Universität las er über Integralgleichungen, abstrakte Idealtheorie, Reihenentwicklung in der angewandten Mathematik, Matrizenrechnung in der angewandten Mathematik, Differentialgeometrie, Elementarmathematik, Wirtschaftsmathematik, graphisches Rechnen und über algebraische Zahlen.

An der Technischen Hochschule Wien übernahm Holzer ab dem Jahre 1938 die durch die Zwangspensionierung von Adalbert Duschek freigewordene Lehrkanzel für Wahrscheinlichkeitsrechnung, bevor diese im Jahre 1941 wieder mit der II. Lehrkanzel für Mathematik vereinigt wurde.

Am 04. Juni 1941 wurde Holzer - mit Wirkung vom 01. Juni - zum Extraordinarius ernannt und ihm gleichzeitig eine außerordentliche Professur an der Universität und an der Technischen Deutschen Hochschule in Prag verliehen. Weiters wurde Holzer zum Direktor des Mathematischen Seminars der Deutschen Technischen Hochschule Prag bestellt /PAW/. Als Holzer nun nach Prag reiste, wurde er bereits am Bahnhof in Prag empfangen, wo man ihm mitteilte, daß seine Stelle in der Stadt an der Moldau schon an jemanden anderen vergeben sei. Also kehrte Holzer sofort um und fuhr nach Wien zurück /EH/, von wo er mit 01. Dezember 1941 als Extraordinarius an die Technische Hochschule nach Graz als Nachfolger des verstorbenen Karl Mayr berufen

wurde. Hier übernahm Holzer auch das Fach Geometrie, obwohl er keinesfalls Geometer war /EH/.

Als in den letzten Kriegstagen des Jahres 1945 der akademische Betrieb an der Technischen Hochschule Graz zusammenbrach, wurde Holzer noch am 12. Mai 1945 - also nach dem Ende des 2. Weltkrieges in Europa - zum stellvertretenden Rektor der TH Graz bestimmt, weil "Rektor und Prorektor nicht ortsanwesend waren" /PAG/.

Die Ernennung als Professor in Graz wurde jedoch "von der österreichischen Regierung 1948 nicht anerkannt und ich in mein früheres Verhältnis als Assistent und Privatdozent an der Technischen Hochschule Graz rückversetzt, in welcher Eigenschaft ich 1948 - 1952 /PAG/, seit 1950 /PAG/ auch an der Universität (philosophische Fakultät) Graz wirkte." /RL/

Holzer wurde am 04. 04. 1952 mit Wirkung vom 01. 09. 1952 zum Professor mit vollem Lehrauftrag für Mathematik an die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock berufen und wohnte ab September 1952 mit seiner Frau in Rostock. Am 14. 10. 1953 hielt er seine Antrittsvorlesung über "Ludwig Matthiessen als Mathematiker" /28/. Die Ernennung zum Professor mit Lehrstuhl für Mathematik erfolgte zum 01. 05. 1955. An der Universität Rostock bekleidete er verschiedene akademische Ämter: von 1952 bis 1959 Fachrichtungsleiter für Mathematik, von 1954 bis 1960 Direktor des Mathematischen Instituts und im Studienjahr 1954/55 Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Mit Wirkung vom 31. August 1960 wurde Holzer emeritiert, er hielt jedoch noch weiter bis zum Januar 1965 Vorlesungen. Im März 1965 kehrte er mit seiner Frau Steffi H. geb. Winkler (Kinder aus dieser Ehe sind keine vorhanden) wieder in seine Heimat Österreich zurück.

Holzer, ein Schüler Tonio Rellas, war vorwiegend Zahlentheoretiker. Dem Gebiet der Zahlentheorie entstammen die meisten seiner Veröffentlichungen, so auch seine Doktordissertation /2/ und seine Habilitationsschrift /7/. Er "kannte jede Primzahl persönlich" - ebenso wie Alexander Aigner, mit dem er eng befreundet war /EH/.

Sein Hauptwerk ist seine "Zahlentheorie" /32/, die in 3 Bänden

in den Jahren 1958, 1959 und 1965 erschien: "Bereits Teil 1 geht über die elementare Zahlentheorie hinaus und bringt viel von der Theorie der algebraischen Zahlkörper. Besonders hervorzuheben wäre vielleicht noch der kurze elegante Beweis des quadratischen Reziprozitätsgesetzes aus der Theorie der Galoisfelder. Teil 2 führt die algebraische Zahlentheorie weiter und leitet zur Klassenkörpertheorie über. Teil 3 bringt schließlich analytische Zahlentheorie und (damals) neue Ergebnisse." /AA/ Als Ergänzung dazu gilt Holzers im Jahr 1966 erschienenes Buch "Klassenkörpertheorie" /35/. "In diesen Bänden finden sich deutlich Spuren des 4 Semester langen Seminars über algebraische Zahlen von Rella 1930 - 1932, das Holzer als eifriger Zuhörer und gelegentlicher Mitarbeiter (auch Vortragender) besucht hatte. So ist z. B. in Zahlentheorie II auf Seite 101 der Isomorphiesatz von Rella gebracht, den dieser in der Seminar-doppelstunde am 16. 02. 1932 vorgetragen hatte." /AA/

Einige Abhandlungen Holzers betreffen auch Themen der theoretischen Mechanik, wo Holzer als angewandter Mathematiker Forschung betrieb /1,5,6,12,22,23,27/.

"Schließlich hatte Holzer noch etwas Außergewöhnliches an sich. Er galt als 'Lebendes Lexikon'. Gründliche Literaturkenntnisse zeichneten ihn aus, er zitierte Vieles aus dem Stegreif. Man konnte ihn alles Mögliche fragen, nicht nur aus seinem Fachgebiet; ja auch außerhalb der Mathematik wußte er Bescheid. Man konnte ihm also keineswegs 'Einseitigkeit' vorwerfen." /AA/ Seine Abschiedsvorlesung in Rostock am 18. 06. 1960 hatte den Titel "Slawische Einflüsse in Steiermark" /PAR/.

Ludwig Holzer starb am 24. April 1968 im Alter von 77 Jahren in Wien. Er fand seine letzte Ruhestätte auf dem Ortsfriedhofe seines Geburtsortes in Vorau/Steiermark.

# Schriftenverzeichnis von L. Holzer

- /1/ Eine Bemerkung über die Thermodynamik bewegter Systeme.  
Phys. Z. 15, 642 (1914)
- /2/ Über einige ternäre kubisch homogene diophantische Gleichungen, für die der Unmöglichkeitbeweis mit Hilfe der quadratischen Zahlkörper  $i = \sqrt{-1}, \sqrt{3}, \sqrt{-3}$  geführt werden kann. Dissertation Universität Graz 1915 (Doktorvater Robert Sterneck) im wesentlichen wiedergegeben durch: Über die Gleichung  $(x+y)(x^2+y^2) = 4Cz^3$ .  
Monatsh. Math. Phys. 26, 289 - 294 (1915)
- /3/ Ein Verfahren zur angenäherten Auflösung von Differentialgleichungen 2. Ordnung. Festschrift Deutsche Technische Hochschule Brünn 1923
- /4/ Abschätzung der Einheiten eines kubischen Zahlkörpers.  
Akad. Sem. Ber. Wien 133, 369 - 379 (1924)
- /5/ Vertikal stehende kreisförmige Platte bei hydrostatischem Seitendruck. Mitteilungen des Hauptvereins der deutschen Ing. in der tschech. Republik, Brünn 1925
- /6/ Knickprobleme von Stäben ungleichen Querschnitts, ebenda
- /7/ Über die Gleichung  $x^3 + y^3 = Cz^3$  (Habilitationsschrift).  
J. Reine Angew. Math. 159, 93 - 100 (1928)
- /8/ Bestimmung des Lebesgue'schen Maßes linearer Punktmengen, deren Elemente durch systematische Entwicklungen gegeben sind. Akad. Sem. Ber. Wien 137, 421 - 453 (1928)
- /9/ Über nomographische Auflösung von Differentialgleichungen.  
Z. Angew. Math. Mech. 11, 443 - 444 (1931)
- /10/ Takagische Klassenkörpertheorie, Hassesche Reziprozitätsformel und Fermatsche Vermutung. J. Reine Angew. Math. 173, 114 - 124 (1935)
- /11/ Nichtprimäre Ideale zwischen der Potenz eines teilerlosen Ideals und dem Ideal selbst in Integritätsbereichen ohne Einselement. Jahresber. Deutsch. Math.-Verein. 45, 133 - 134 (1935)

- /12/ Anwendung linearer Integralgleichungen auf Probleme der Statik. (gem. m. Ernst Melan) Ann. Mat. Pura Appl. (4) 16, 263 - 273 (1937)
- /13/ 2 Beispiele zum Verhalten von Potenzreihen auf dem Konvergenzkreis, Deutsche Math. 4, 190 - 193 (1939)
- /14/ Feuerwehrkorps in Venedig. Mitteilungen aus dem Gebiet des Feuerwehr- und Rettungswesen (50,164), Prag 1938
- /15/ Übersetzer von: D'Ancona, Der Kampf ums Dasein. (Math. biolog. Stud. 40) Tübingen 1939
- /16/ Ein Beitrag zur Auflösung linearer Gleichungssysteme mit positiv definiter Matrix durch Iteration. (gem. m. Ernst Melan) Akad. Sem. Ber. Wien 151, 249 - 254 (1942)
- /17/ Mathematik von der Mittelschule zur Hochschule. Graz-Wien 1948
- /18/ Ober Dreiecke mit ganzzahligen Koordinaten und ganzzahligen Seiten. Elem. Math. 3, 6, 114 (1948)
- /19/ Zur Laplace-Transformation der Besselschen Funktionen. Revista Matematica Hisp.-Amer. IV 10, 16 - 29 und 51 - 71 (1950)
- /20/ Minimal solutions of Diophantine equations. Canad. J. Math. 2, 238 - 244 (1950)
- /21/ Zur Klassenzahl in reinen Zahlkörpern von ungeradem Primzahlgrade. Acta Math. 83, 327 - 348 (1950)
- /22/ Ober die Einwirkung von metallorganischen Verbindungen auf Chinole I. (gem. m. F. Wessely u. a.) Akad. Sem. Ber. Wien IIb, 161, 1253 - 1273 (1952)
- /23/ Ober die Einwirkung von metallorganischen Verbindungen auf Chinole III. (gem. m. F. Wessely u. a.) Akad. Sem. Ber. Wien IIb, 162, 655 - 665 (1953)
- /24/ Minimallösungen diophantischer Gleichungen. In: Grell, H., Schmidt, H. L., Schröder, K., und Schröter, K. (Eds.): Bericht über die Mathematiker-Tagung in Berlin vom 14. - 18. 01. 1953. S. 188. Berlin 1953
- /25/ Zu den ternären quadratischen Formen. Wiss. Z. Univ. Rostock 2, 1 - 6 (1953)
- /26/ Der Fundamentalsatz der modernen additiven Zahlentheorie. Wiss. Z. Univ. Rostock 2, 7 - 10 (1953)

- /27/ Ober die Einwirkung von metallorganischen Verbindungen auf Chinole IV. Reaktionen des 2,4,6 Trimethyl-p-Chinolacetats. (gem. m. F. Wessely u. a.) Monatsh. f. Chemie 86, H. 5, 831 - 846 (1955)
- /28/ Heinrich Ludwig Matthiessen als Mathematiker. Wiss. Z. Univ. Rostock 5, Sonderheft, 77 - 80 (1955/56)
- /29/ Vereinfachte Herleitung des Heavisidekalküls. Wiss. Z. Univ. Rostock 7, 529 - 530 (1957/58)
- /30/ Ober Ortskurven. Wiss. Z. Hochsch. für Elektrotechnik Ilmenau 3, 2, 83 - 84 (1957), siehe auch: Kolloquium internationales, Hochschule für Elektrotechnik Ilmenau, 303 - 304 (1957)
- /31/ Ober eine modifizierte Schnirelmann-Summe. Math. Nachr. 18, 298 - 308 (1958)
- /32/ Zahlentheorie. Leipzig, Bd. 1 1958, Bd. 2 1959, Bd. 3 (Ausgewählte Kapitel der Zahlentheorie) 1965
- /33/ Eulers Forschungen in seiner Anleitung zur Algebra vom Standpunkt der modernen Zahlentheorie. In: Festschrift zum 250. Geburtstag L. Eulers, S. 209 - 223. Berlin 1959
- /34/ Neufassung der Einführung und der Laplace-Transformation der Besselschen Funktionen. Univ. Nc. Tucumán Revista A 13, 52 - 79 (1960)
- /35/ Klassenkörpertheorie. Leipzig 1966

eingegangen: 30. 05. 1984

Anschrift des Verfassers:

Dr. R. Einhorn  
 Wehlistraße 45/II/17  
A-1020 Wien  
 Österreich

Winfried Scharlau

### Landherrs Klassifikation der hermiteschen Formen

Die geschriebene Mathematik-Geschichte ist zu großen Teilen die Geschichte der großen, genialen und zu Recht berühmten Mathematiker. Die wirkliche Mathematik-Geschichte ist auch die Geschichte ungezählter weniger genialer und weniger berühmter, nach einigen Generationen vielleicht schon vergessener Wissenschaftler, die aber auf ihren vielleicht engeren, weniger bedeutsamen und manchmal auch wenig fruchtbaren Arbeitsgebieten Solides und Dauerhaftes geleistet haben. Einer dieser vielen ist Walther Landherr (1911-1942), über dessen wissenschaftliches Werk in dieser Arbeit berichtet werden soll.

#### 1. Walther Landherr

Nachdem ich bei den Vorarbeiten zu meinem Buch /18/ mich durch die Beweise von Landherrs Sätzen gearbeitet hatte, erschien es mir offensichtlich, daß er ein sehr talentierter Mathematiker gewesen sein muß, und ich wünschte, Näheres über ihn und sein Leben zu erfahren. Leider ließen sich nur spärliche Informationen erhalten, die ich vor allem G. Bergmann (Münster), W. Engel (Rostock), E. Witt (Hamburg) und H. Zassenhaus (Columbus, Ohio) verdanke und im Folgenden kurz zusammenstelle.

Seiner Dissertation ist folgender kurze Lebenslauf entnommen, der alles enthält, was über seine Schulzeit und sein Studium bekannt ist:

#### Lebenslauf

von Walther Johannes Martin Alwin Landherr.

Ich wurde am 30. November 1911 in Hamburg als Sohn des Bankbeamten Alwin Landherr und seiner Ehefrau Martha Landherr,

geb. Reichenbacher, geboren. Meine Kindheit verbrachte ich in Hamburg. Von Ostern 1918 bis Ostern 1922 besuchte ich die Seminarschule Wallstraße 22 und dann die Oberrealschule auf der Uhlenhorst. Dort legte ich am 17. Februar 1930 die Reifeprüfung ab. Vom Sommersemester 1930 ab besuchte ich die Hamburgische Universität insgesamt acht Semester. Meine Hauptfächer waren Mathematik und Physik; als Nebenfächer wählte ich Astronomie, angewandte Mathematik und Philosophie. Die wichtigsten Vorlesungen hörte ich bei den Professoren Artin, Hecke, Lenz und Sauer, welchen ich für meine wissenschaftliche Ausbildung dankbar bin.

Bestimmend für Landherrs wissenschaftliche Arbeit sind vor allem Artins Vorlesungen über Klassenkörpertheorie gewesen. Die Promotion mit E. Artin als Doktorvater erfolgte "mit Auszeichnung" am 30.6.1934. Im Februar 1935 schloß sich das Staatsexamen an, von Oktober 1935 bis Oktober 1936 der Referendardienst in Hamburg. Im Wintersemester 35/36 wurde Landherr Hilfsassistent in Rostock (als Nachfolger von Zassenhaus); dort habilitierte er sich Januar 1938 (mit der Arbeit, die seine wichtigsten Resultate enthält). Anschließend wirkte er als Dozent in Rostock; schon in dieser Zeit war er sehr krank. Vom 20.2.1940 bis zum 25.2.1942 war Landherr Soldat, wurde dann wegen Lymphogranulomatose (Morbus Hodgkin) entlassen; an dieser Krankheit ist er am 25.6.42 - dreißig Jahre alt - in Hamburg verstorben.

Landherr gehörte zu dem großen Kreis talentierter junger Mathematiker um Artin und Hasse. Wegen seiner Erkrankung und seines frühen Todes ist es ihm nicht vergönnt gewesen, eine seinen Fähigkeiten entsprechende Lehr- und Forschungstätigkeit zu entfalten. Alle, die ihn gekannt haben, haben ihn sehr geschätzt und schildern ihn als einen stillen, zurückhaltenden und höflichen Menschen, der überhaupt nicht in die laute und gewalttätige Zeit paßte, in der er lebte.

W. Landherr hat insgesamt fünf Arbeiten veröffentlicht, die im Literaturverzeichnis unter den Nrn. /1/ bis /5/ aufgeführt sind. Er hat zweimal auf DMV-Tagungen vorgetragen, 1935 (vgl. /1a/)

und 1937 in Kreuznach über das Thema: Hermitesche Formen über Schiefkörpern mit einem algebraischen Zahlkörper als Zentrum (vgl. Jber. DMV 48, 61 (kursiv), 1938). Von ihm stammt noch eine Buchbesprechung über A.A. Albert, Modern higher algebra (vgl. Jber. DMV 49, 25 (kursiv), 1939). Schließlich hat er sich offenbar wenigstens zweimal mit größeren zusammenfassenden Darstellungen beschäftigt. Die eine betraf "kontinuierliche Gruppen" (vgl. Jber. DMV 47, 77 (kursiv), 1937), die andere eine Neuauflage der Arithmetischen Theorie der Formen in der Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften I. (Ein entsprechender Hinweis befindet sich in seinem Schriftenverzeichnis bei seinen Personalakten (Nr. 2415) im Staatsarchiv Schwerin.) Daß noch manches Wichtige von ihm zu erwarten gewesen wäre, zeigen auch die Schlußbemerkungen seiner Arbeit /4/, in denen er die Klassifikation der Lieschen Algebren der Typen B, C und D über algebraischen Zahlkörpern ankündigt. Bekanntlich sind die entsprechenden Resultate erst sehr viel später von M. Kneser und T.A. Springer bewiesen worden.

## 2. Landherr's Sätze

Abgesehen von den beiden kleineren Gelegenheits-Arbeiten /3/ und /5/ ist Landherr's Arbeitsgebiet die Klassifikation der hermiteschen Formen gewesen. Für die Einzelheiten dieser Theorie, die grundlegenden Definitionen und Sätze, und eine ausführliche Darstellung der z.T. langwierigen Beweise wird auf /18/, Chap. 10 verwiesen. Landherr's eigentlicher Ausgangspunkt war allerdings die Klassifikation der einfachen Lieschen Algebren, ein Problem, das ihm offenbar von Artin gestellt worden war. Bekanntlich führt dieses Problem (im klassischen Fall, d.h. für die Typen A,B,C und D) zunächst auf die Untersuchung einfacher assoziativer Algebren mit Involution und dann auf die Untersuchung hermitescher Formen. Der genaue Zusammenhang wurde erst von A. Weil /21/ geklärt (vgl. auch Tits /19/), das Wesentliche war jedoch schon Landherr (vgl. /1/, Abschnitte 1,2) und etwa gleichzeitig und unabhängig auch Jacobson /12/ bekannt. Involutionen waren zu dieser Zeit schon von Albert (vgl. /6/ und die dort angegebene Literatur) gründlich untersucht worden.

Diese Ergebnisse dürfte Landherr gekannt, z.T. vielleicht auch wiederentdeckt haben. Ausgangspunkt für die Reduktion auf hermitesche Formen ist folgendes einfache algebraische Resultat:

2.1. Satz: *Läßt die zentrale einfache K-Algebra eine Involution zu, so auch jede ähnliche. (Vgl. /4/, Hilfssatz 1).*

Mit Hilfe dieses Satzes und des Satzes von Skolem-Noether wird das Klassifikationsproblem für Involutionen auf das Klassifikationsproblem für die verschiedenen Typen von hermiteschen Formen über Schiefkörpern zurückgeführt (vgl. /18/, Chap. 8, § 7).

Landherr hatte wohl vorgehabt, die verschiedenen möglichen Fälle (je nach Art und Typ der Involution, kommutativer oder nicht-kommutativer Schiefkörper) der Reihe nach zu erledigen (vgl. die Übersicht in /18/, S. 346). Entsprechend der zahlen-theoretischen Tradition, in der er aufgewachsen war, strebte er die vollständige Klassifikation über algebraischen Zahlkörpern als Hauptziel an.

Bekanntlich hatte Hasse unter Benutzung der p-adischen Methoden von Hensel, der algebraischen Zahlentheorie und der Klassenkörper-Theorie das Klassifikationsproblem der quadratischen Formen gelöst und sein berühmtes Lokal-Global-Prinzip aufgestellt:

2.2. Satz: Zwei quadratische Formen (oder symmetrische Bilinearformen) über einem algebraischen Zahlkörper  $K$  sind genau dann isometrisch, wenn sie über allen Kompletterweiterungen  $K_p$  von  $K$  isometrisch sind. Eine quadratische Form über  $K$  stellt genau dann die Null nicht-trivial dar, wenn dies über allen  $K_p$  gilt.

In prinzipiell ganz ähnlicher Weise war etwas später das Klassifikationsproblem der zentralen einfachen Algebren (bzw. Schiefkörper) über einem algebraischen Zahlkörper durch Hasse, Brauer, Noether und Albert (vgl. /7/, /10/) gelöst worden:

2.3. Satz: Zwei zentrale einfache K-Algebren  $A, B$  über einem algebraischen Zahlkörper sind genau dann isomorph, wenn sie

über allen Kompletterweiterungen  $K_p$  isomorph sind. Über  $K_p$  werden sie bis auf Ähnlichkeit durch ihre lokalen Invarianten  $\text{inv}_p \in \mathbb{Q}/\mathbb{Z}$  beschrieben.

Mit diesen Resultaten hatte Landherr das Modell und die Methoden für seine eigenen Untersuchungen über hermitesche Formen, und er behandelt in der Note /2/ zunächst den einfachen Fall eines kommutativen Grundkörpers mit nicht-trivialer Involution. Durch Betrachtung der "Spurform", die eine quadratische Form über dem Fixkörper der Involution ist, kann das Problem sofort auf die Hasse'schen Sätze zurückgeführt und vollständig gelöst werden. (Den genauen algebraischen Sachverhalt klärt Landherr aber nicht auf; dies tut etwas später Jacobson /13/ unter Verwendung des Wittschen Kürzungssatzes.)

In seinen Hauptarbeiten (/1/ und vor allem der Habilitationsschrift /4/) kommt Landherr dann zum Fall einer nicht-zerfallenden Algebra mit einer Involution 2. Art. Nach unserem heutigen Kenntnisstand ist dieser Fall der bei weitem schwierigste. Dem Grundgedanken aller Lokal-Global-Prinzipien folgend löst Landherr zunächst den lokalen Fall. Das eigentliche Hauptergebnis ist die Tatsache, daß dann die betrachtete Algebra immer zerfällt; die Klassifikation der hermiteschen Formen ist danach leicht.

2.4. Satz: Ist  $A$  eine zentrale einfache Algebra über dem  $p$ -adischen Körper  $K$  und existiert eine Involution, die  $K$  nicht elementweise festläßt, so zerfällt  $A$ .

(Vgl. /1/ S. 54 f., für den Beweis vgl. /18/, 10.2.2).

Nach diesen algebraischen und lokalen Vorbereitungen kann Landherr dann den globalen Fall behandeln. Bevor wir die diesbezüglichen Ergebnisse formulieren, führen wir einige Bezeichnungen ein: Es sei  $k$  ein algebraischer Zahlkörper und  $K/k$  eine quadratische Erweiterung mit nicht-trivialem Automorphismus  $\sigma$ . Es sei  $D$  ein endlich-dimensionaler Schiefkörper mit Zentrum  $K$ . Wir interessieren uns für Involutionen auf  $D$ , deren Einschränkung auf  $K$  die Abbildung  $\sigma$  ist. Der Einfachheit halber werden diese Involutionen auch mit  $\sigma$  bezeichnet.

Eine  $n \times n$ -Matrix  $B = (b_{ij}) \in M(n, D)$  heißt hermitesch, falls  $B = \bar{B}^t$ , also  $b_{ij} = \bar{b}_{ji}$ . Die Matrizen  $B, B'$  heißen kongruent, wenn eine invertierbare Matrix  $X$  existiert mit  $\bar{X}^t B X = B'$ . Bei Landherr's Sätzen geht es (in Matrizensprache formuliert) um die Kongruenz hermitescher Matrizen.

Die endlichen oder reellen Primstellen  $\mathfrak{p}$  von  $k$  können in  $K$  unzerlegt sein, also genau eine Fortsetzung  $\bar{\mathfrak{p}}$  haben, oder zerlegt mit zwei Fortsetzungen  $\mathfrak{p}, \bar{\mathfrak{p}}$  sein.

Wir formulieren jetzt die Hauptergebnisse; als erstes ist zu klären, wann überhaupt eine Involution existiert.

2.5. Satz:  $D$  (und nach 2.1 damit jede ähnliche zentrale einfache  $K$ -Algebra) läßt genau dann eine Involution  $-$  zu, falls

$$\text{inv}_{\mathfrak{p}}(D) = 0 \quad \text{für unzerlegte } \mathfrak{p},$$

$$\text{inv}_{\mathfrak{p}}(D) + \text{inv}_{\bar{\mathfrak{p}}}(D) = 0 \quad \text{für zerlegte } \mathfrak{p}.$$

2.6. Satz: Zwei hermitesche Matrizen  $B, B' \in M(n, D)$  sind genau dann kongruent, wenn sie für alle Primstellen  $\mathfrak{p}$  von  $k$  in  $M(n, D_{\mathfrak{p}})$  kongruent sind. Hierbei ist  $D_{\mathfrak{p}} = D \otimes_k k_{\mathfrak{p}}$  und  $k_{\mathfrak{p}}$  die Komplettierung von  $k$  an der Stelle  $\mathfrak{p}$ .

2.7. Satz: Für eine hermitesche Matrix  $B$  hat die Gleichung  $\bar{x}^t B x = 0$  genau dann eine Lösung  $x \in D^n$ ,  $x \neq 0$ , falls für alle  $\mathfrak{p}$  Lösungen  $0 \neq x_{\mathfrak{p}} \in D_{\mathfrak{p}}^n$  existieren.

Landherr selbst hat seine Ergebnisse etwas anders formuliert, indem er mehr auf die Beschreibung von Formen durch (lokale) Invarianten abhebt (vgl. /4/, Sätze 7, 8 und 9). Die wesentliche Substanz seiner Ergebnisse ist jedoch in 2.6 und 2.7 enthalten. Bis heute sind die Beweise dieser Sätze ein hartes Stück Arbeit. Landherr verwendet direkt die Methoden der Klassenkörpertheorie, so wie sie damals zum Beweis der Sätze 2.2 und 2.3 eingesetzt wurden, z.B. Existenz von Gitterpunkten in passenden Bereichen und Dirichletsche Reihen. Heute bemüht man sich mehr, das Problem auf bekannte Standardsätze zurückzuführen, z.B. auf die verschiedenen Versionen des Normensatzes.

Beim Beweis von 2.6 geht man nach Kneser /15/ folgendermaßen vor. Es geht um die Lösung der Gleichung

$$B = \bar{X}^t B' X .$$

Im ersten Schritt wird rein algebraisch gezeigt, daß ohne Einschränkung der Allgemeinheit  $B' = E$  angenommen werden kann. Im zweiten Schritt wird unter Verwendung des Hasse'schen Normensatzes gezeigt, daß auch  $N(B) = 1$  angenommen werden darf ( $N =$  reduzierte Norm). Nach Voraussetzungen existieren lokale Lösungen

$$B = \bar{X}_p^t X_p .$$

In einem dritten rein lokalen Schritt wird gezeigt, daß  $N(X_p) = 1$  angenommen werden darf. Im vierten Schritt werden mittels des "starken Approximationssatzes" die  $X_p$  durch ein geeignetes  $T$  approximiert. Für  $\bar{T}^{-t} B T^{-1} = Z$  ist dann noch

$$Z = \bar{X}^t X$$

zu lösen. Im letzten Schritt zeigt sich, daß dies schon in der kommutativen Algebra  $k[Z]$  möglich ist (Verwendung des Hasse'schen Normensatzes und lokaler Approximationen).

Für den wesentlich diffizileren Beweis von 2.7 wird auf /18/ verwiesen. •

### 3. Verallgemeinerungen und Anwendungen

Verallgemeinerungen der Landherrschen Sätze formuliert man am prägnantesten in der Sprache der Galois-Cohomologie algebraischer Gruppen:

3.1. Satz: Es sei  $k$  ein algebraischer Zahlkörper und  $G$  eine über  $k$  definierte halbeinfache einfach zusammenhängende algebraische Gruppe. Dann ist die kanonische Abbildung

$$H^1(k, G) \rightarrow \prod_p H^1(k_p, G)$$

bijektiv, wobei  $\mathfrak{p}$  alle unendlichen Primstellen durchläuft.  
(Vgl. /11/, 4.3.1 und /14/.)

Der Zusammenhang mit Landherrns Ergebnissen ergibt sich, wenn man für  $G$  die universelle Überlagerung der unitären Gruppe einer hermiteschen Form wählt. Die Cohomologie-Menge  $H^1$  beschreibt dann bekanntlich die Menge der hermiteschen Formen mit Diskriminante 1. Wir gehen auf Einzelheiten nicht ein. Diese Verallgemeinerung ist bis heute recht unbefriedigend, weil der Beweis durch Fallunterscheidungen geführt wird und der Fall  $A$  im Wesentlichen auf Landherrns Sätze hinausläuft. Natürlich führt die Betrachtung orthogonaler und symplektischer Gruppen in analoger Weise auf die Lokal-Global-Prinzipien für quadratische Formen und hermitesche Formen bzgl. einer Involution 1. Art.

In den letzten 15 Jahren haben die Landherrnschen Sätze große Bedeutung bei der Berechnung verschiedener Typen von  $L$ -Gruppen erlangt. Diese Berechnung ist für eine Reihe von Problemen der algebraischen Topologie wichtig (surgery) und benutzt vielfältige Methoden aus der Darstellungstheorie endlicher Gruppen, der algebraischen  $K$ -Theorie und algebraischen Zahlentheorie. Es geht ungefähr um Folgendes: Es sei  $\pi$  eine endliche Gruppe und  $\mathbb{Z}[\pi]$  der Gruppenring, der als Ordnung in der halbeinfachen Gruppen-Algebra  $\mathbb{Q}[\pi]$  aufgefaßt wird. Man betrachtet hermitesche Formen über  $\mathbb{Z}[\pi]$  bzgl. der durch  $g \rightarrow g^{-1}$ ,  $g \in \pi$ , definierten Involution und will die Witt-Gruppe  $W(\mathbb{Z}[\pi])$  berechnen. Dies geschieht z.B. durch Untersuchung des kanonischen Homomorphismus

$$W(\mathbb{Z}[\pi]) \rightarrow W(\mathbb{Q}[\pi]) .$$

Der Gruppe  $W(\mathbb{Q}[\pi])$  rückt man mittels der Landherrnschen Resultate zuleibe; dann versucht man Kern und Bild dieser Abbildung auszurechnen. Man sieht leicht, daß  $W(\mathbb{Z}[\pi])$  endlich erzeugt ist, aber die genaue Berechnung ist schwierig. Es wird eine Fülle schwieriger Techniken eingesetzt, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Ausgangspunkt sind jedoch die Landherrnschen Sätze. Wir verweisen auf /8/, /9/, /16/, /20/ und die dort angegebene Literatur.

#### 4. Literaturverzeichnis

- /1/ W. Landherr: Über einfache Liesche Ringe, Abh. Math. Sem. Hamburg 11, 41-64 (1936) [Fortschr. Math. 61, 1030 (1935); Zentralblatt 11, 245]
- /1a/ - : Einfache Liesche Ringe über einem algebraischen Zahlkörper (Vortrag am 27.9.1935 auf der DMV-Tagung), Jber. Dt. Math. Ver. 46, 60-61 (kursiv) (1936)
- /2/ - : Äquivalenz hermitescher Formen über einem beliebigen algebraischen Zahlkörper, Abh. Math. Sem. Hamburg 11, 245-248 (1936) [Fortschr. Math. 62, 170 (1936); Zentralblatt 13, 389]
- /3/ - : Über die arithmetische Reduktion quadratischer Formen, J. London math. Soc. 12, 245-247 (1937) [Fortschr. Math. 63, 123 (1937); Zentralblatt 17, 247]
- /4/ - : Liesche Ringe vom Typus A über einem algebraischen Zahlkörper (Die lineare Gruppe) und hermitesche Formen über einem Schiefkörper, Abh. math. Sem. Hamburg 12, 200-241 (1938) [Fortschr. Math. 64, 84 (1938); Zentralblatt 18, 291]
- /5/ - : Algebraischer Beweis eines Satzes aus der Matrizenrechnung, Mh. Math. Phys. 49, 197-198 (1940) [Fortschr. Math. 66, 41 (1942); Math. Reviews 2, 118; Zentralblatt 23, 197]
- /6/ A.A. Albert: Structure of algebras, Providence R.I., 1939
- /7/ A.A. Albert, H. Hasse: A determination of all normal division algebras over an algebraic number field, Trans. A.M.S. 34, 722-726 (1932)
- /8/ A. Bak, W. Scharlau: Grothendieck and Witt groups of orders and finite groups, Invent. Math. 23, 207-240 (1974)
- /9/ A. Bak: The computation of even-dimensional surgery groups of odd torsion groups. Comm. in Algebra 6, 1393-1458 (1978)

- /10/ R. Brauer, H. Hasse, E. Noether: Beweis eines Hauptsatzes in der Theorie der Algebren, J. Reine Angew. Math. 167, 399-404 (1931)
- /11/ G. Harder: Bericht über neuere Resultate der Galois-kohomologie halbeinfacher Gruppen, Jahresber. DMV 70, 182-216 (1968)
- /12/ N. Jacobsen: Simple Lie algebras of type A, Ann. of Math. 39, 181-188 (1938)
- /13/ - : A note on hermitian forms. Bull. Am. Math. Soc. 46, 264-268 (1940)
- /14/ M. Kneser: Hasse principle for  $H^1$  of simply connected groups. Proc. Sympos. Pure Math. 9, 159-163, Am. Math. Soc. 1966
- /15/ - : Lectures on Galois cohomology of classical groups. Tata Inst., Bombay 1969
- /16/ M. Kolster: Computation of Witt groups of finite groups. Math. Ann. 241, 129-158 (1979)
- /17/ W. Scharlau: Zur Existenz von Involutionen auf einfachen Algebren II, Math. Z. 176, 399-404 (1981)
- /18/ - : Quadratic and Hermitian Forms, Berlin 1985
- /19/ J. Tits: Classification of algebraic semisimple groups. Proc. Sympos. Pure Math. 9, 33-62, Am. Math. Soc. 1966
- /20/ C.T.C. Wall: On the classification of hermitian forms VI. Group rings. Ann. of Math. 103, 1-80 (1976)
- /21/ A. Weil: Algebras with involution and the classical groups, J. Ind. Math. Soc. 24, 589-623 (1961)

eingereicht: Februar 1985

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. W. Scharlau  
 Westfälische Wilhelms-Universität  
 Mathematisches Institut  
 Einsteinstraße 62  
 D-4400 Münster

Wolfgang Engel<sup>1</sup>

Mathematik und Mathematiker an der Universität Rostock

Im folgenden wird ein kurzer Überblick über die Geschichte der Pflege der Mathematik und über die Mathematiker an der Rostocker Universität gegeben. Die allgemeine Geschichte der Universität Rostock, die seit 1976 den Namen "Wilhelm-Pieck-Universität" trägt, wurde in einer Festschrift aus Anlaß der 550-Jahr-Feier der Universität 1969 /1/ dargestellt. Über die Mathematik an deutschen Universitäten, insbesondere ihre Institutionalisierung im 19. Jahrhundert, gibt die Festschrift "100 Jahre Mathematisches Seminar der Karl-Marx-Universität Leipzig" /2/ einen Einblick. Der Entwicklung der Mathematik in der DDR bis 1974 ist eine Festschrift der Mathematischen Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik aus Anlaß des 25. Jahrestages der Gründung der DDR gewidmet, an der auch Angehörige der Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität mitgearbeitet haben /3/.

Nach ihrer Gründung im Jahre 1419 entwickelte sich die Universität Rostock zur führenden Universität Nordeuropas, zur "Leuchte des Nordens", und sie behauptete diese Stellung auch, als sich ihr weitere Universitäten, z. B. Greifswald (1456), Uppsala (1477) und Kopenhagen (1479) zugesellten. Neben Studenten aus den Hansestädten und dem norddeutschen Raum finden wir ebenso Skandinavier, Niederländer und Balten in den Matrikeln der Universität Rostock. Im 16. Jahrhundert nahmen auch die Naturwissenschaften einen großen Aufschwung und traten gleichberechtigt neben humanistische Disziplinen und die Theologie. Viele bedeutende Gelehrte wirkten in der ersten Blütezeit an der Alma mater Rostochiensis, z. B. der Humanist

---

<sup>1</sup> Für Hilfe und kritische Bemerkungen danke ich zahlreichen Angehörigen der Sektion Mathematik, den Mitarbeitern des Universitätsarchivs sowie den Professoren Dr. M. Guntau und Dr. G. Heitz von der Sektion Geschichte der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock. Redaktionsschluß 30. 11. 1984

Ulrich von Hutten (1488 - 1523), der Astronom Tycho de Brahe (1546 - 1601), der Universalgelehrte David Chyträus (1530 - 1600) und der Mathematiker und Naturwissenschaftler Joachim Jungius (1587 - 1657). Er befaßte sich u. a. mit Näherungsmethoden für Gleichungen 3. und 4. Grades und mit der Berechnung des Tetraederinhaltes aus den Kantenlängen. In dieser Zeit und auch bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts waren es häufig Professoren der Medizin, die mathematische Vorlesungen hielten. Viele sind in Poggendorffs Handwörterbuch gar nicht erwähnt. So können wir nur wenige in der Mathematikgeschichte berühmte Gelehrte nennen /4/.

Im 17. und 18. Jahrhundert kam es zum Niedergang der Universität. Den Dreißigjährigen Krieg, die Auflösung der Hanse und die Refeudalisierung Mecklenburgs muß man als Ursachen hierfür ansehen. So wurde die Universität Rostock eine kleine, wissenschaftlich bedeutungslose Landesuniversität. Streitigkeiten zwischen der Stadt und dem Landesherrn führten sogar zu einer zeitweiligen Spaltung der Universität, deren einer Teil 1760 bis 1789 in Bützow residierte. Die Studentenzahlen gingen dabei auf ein Minimum zurück, und die Gelehrten folgten gern einem Ruf an andere Universitäten.

So verließ 1755 der Entdecker der Influenza und der Pyroelektrizität, der Physiker Franz Ulrich Theodor Aepinus (1724 - 1802, geb. in Rostock), die Stadt und ging nach kurzem Aufenthalt an der Berliner Akademie der Wissenschaften an die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften nach Petersburg.

Von 1755 bis 1778 wirkte in Rostock bzw. Bützow Wenzelaus J.G. Karsten (1732 - 1787) /5/. Er war Professor für Logik, Mathematik und Physik (in Bützow war er auch Rektor). Von ihm stammt ein achtbändiges Werk über "Lehrbegriffe der gesamten Mathematik". Moritz Cantor hat in seiner Geschichte der Mathematik diese Arbeit ausführlich gewürdigt. Karsten ging 1778 als Nachfolger von Johann Andreas von Segner nach Halle und übernahm einen Lehrstuhl, der vorher Immanuel Kant angeboten worden war.

Am Anfang des 19. Jahrhunderts verzeichnen wir eine Belebung der Naturwissenschaften. Die Zahl der Studenten war jedoch gering. 1848 gab es an der Universität insgesamt nur 80 Immatrikulierte.

Von 1830 bis 1877 vertrat Herrmann Karsten (1809 - 1877) Mathematik, Physik, Geologie und Astronomie und war gleichzeitig Direktor der Navigationsschule. Er stand während der Revolutionsjahre 1848/49 auf der Seite der liberalen Professoren /1/.

In der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts erlebte die Stadt Rostock mit dem Aufblühen der großen Segelschiffahrt einen steilen Aufstieg, der an der Universität nicht vorüberging. In dieser Zeit, nämlich 1879, erfolgte die Gründung des Mathematisch-Physikalischen Seminars. Damit war die Universität Rostock eine der letzten deutschen Universitäten, die die Mathematik und Physik institutionalisierten /2/. Die ersten Direktoren waren der Physiker und Mathematiker Heinrich Friedrich Ludwig Matthiessen (1830 - 1906) /6, 7/ und der Mathematiker und Astronom Johann Martin Krause (1851 - 1920) /8/.

Matthiessen, der 1874 nach Rostock kam und hier bis 1906 arbeitete, war ein Polyhistor, nicht nur auf physikalisch-mathematischem Gebiet, er griff auch in die Augenheilkunde ein. Für seine Arbeiten auf diesem Gebiet wurde er 1883 Ehrendoktor der Universität Zürich. Von Matthiessen stammt u. a. ein umfangreiches Lehrbuch der Algebra (Auflösung von Gleichungen) und verschiedene Arbeiten über die Algebra der alten Chinesen. Er war Rektor der Universität und Mitglied der Leopoldina. Bemerkenswert ist noch, daß er die große Kreisteilungsmaschine des landesherrlichen Industriefonds konstruiert hat.

Der § 1 der Statuten des Seminars heißt:

"Das mathematisch-physikalische Seminar soll den Studierenden Anregung und Anleitung geben zu selbstständigen Untersuchungen und freien Vorträgen in der reinen Mathematik und in der mathematischen Physik.

Den Professoren der Mathematik und Physik wird bis auf weitere Bestimmung die Leitung dieses Instituts unter Oberaufsicht des Ministeriums, Abtheilung für Unterrichts-Angelegenheiten übertragen. Sie stellen unabhängig von einander Themata zu kleinen und größeren schriftlichen Arbeiten und freien Vorträgen und ertheilen den Mitgliedern Rath und Anleitung zur Bearbeitung. Die besondere Einrichtung und Anordnung der seminaristischen Übungen ist den Directoren überlassen."

Aus den Unterlagen des Archivs geht hervor, daß dem Seminar Johanni (24.6.) 1880 zur Anschaffung von Büchern und Instrumenten 600 M zur Verfügung gestellt wurden. 1879 gab es 9 Teilnehmer am Physikalischen Seminar und 8 Teilnehmer am Mathematischen Seminar, von denen aber nur die Hälfte mitgearbeitet haben soll. Jeder der beiden Direktoren konnte im Semester drei Studenten für eine Prämie vorschlagen. Für Prämien standen im Jahr 600,- M zur Verfügung. Ab 1907 gab es neben den beiden ordentlichen Professoren für Mathematik und Physik noch eine außerordentliche Professur, die eine Zwischenstellung einnahm und durch "Mathematische Physik" gekennzeichnet werden kann. Der erste Vertreter war Rudolf Heinrich Weber (1874 - 1920), der bis 1920 hier lehrte /9/.

Von den Mathematikern des 19. Jahrhunderts ist noch Otto Staude (1857 - 1928) zu erwähnen, der von 1888 bis 1928 in Rostock gewirkt hat /10/. Er schrieb u. a. ein mehrbändiges Werk über analytische Geometrie.

Erst nach dem ersten Weltkrieg konnte die Universität ihre materielle Basis weiter ausbauen. Das Mathematisch-Physikalische Seminar wurde 1920 geteilt, nachdem schon 1910 für das Physikalische Institut ein Neubau errichtet worden war, und es entstand das Mathematische Seminar, das 1951 in Mathematisches Institut umbenannt wurde. Die außerordentliche Professur wurde 1920 in eine ordentliche Professur für Angewandte Mathematik umgewandelt. Als ordentliche bzw. außerordentliche Professoren für Mathematik lehrten in Rostock zwischen 1918 und 1945 die Herren Otto Haupt (geb. 1887), Ernst Pohlhausen (1890 - 1964), Gerhard Thomsen (1899 - 1934) /11/, Robert Otto Furch (1894 - 1967) /12/, Curt Otto Walther Schmieden (geb. 1905) und Friedrich Moritz Lösch (1903 - 1982). Haupt (ab 1921 Universität Erlangen) war kurze Zeit als Nachfolger von Weber hier. Auch Pohlhausen hielt sich nur 5 Jahre in Rostock auf. Pohlhausen war mit dem Flugzeugbau verbunden und zunächst an der Werft Warnemünde der Firma "Flugzeugbau Friedrichshafen" tätig. Er ging 1926 an die Technische Hochschule Danzig (heute Gdansk), wo er einen Lehrstuhl für Angewandte Mathematik übernahm. Sein Nachfolger wurde Robert Otto Furch, der bis 1945 am Mathemati-

schen Seminar arbeitete. Als Forscher hat sich Furch mit Potentialtheorie und Topologie beschäftigt. Von Interesse dürfte hierbei sein, daß bei den Berufungsvorschlägen für die Nachfolge Pohlhausens u. a. van der Waerden genannt wurde.

Otto Schreier (1901 - 1929) /13, 14/ sollte 1929 als Nachfolger Staudes eine Professur in Rostock erhalten. Er erkrankte jedoch und verstarb bald darauf. An seiner Stelle wurde Gerhard Thomsen vorgeschlagen und auch berufen. Thomsen hatte sich in Hamburg habilitiert und als Assistent von Blaschke dort gearbeitet. Somit war er als Geometer ausgezeichnet. Blaschke hat ihn als "wissenschaftlich hervorragend" bezeichnet und über alle anderen in Betracht kommende Herren gestellt. In den Hamburger Mathematischen Einzelschriften ist von ihm eine Monographie über die Grundlagen der Elementargeometrie in gruppenalgebraischer Behandlung erschienen. Thomsen hielt nach der Errichtung der faschistischen Diktatur einen Vortrag über die Gefahr der Zurückdrängung der exakten Naturwissenschaften an Schulen und Hochschulen, dessen Text auch der Generalstaatsanwalt anforderte. Vermutlich in diesem Zusammenhang wählte Thomsen Anfang 1934 den Freitod /15/.

Nach Hinweisen, daß der Etat des Rostocker Mathematischen Seminars (1928 gab es 80 Studierende der Mathematik und Physik) weit unter dem anderer deutscher Universitäten läge, wurde 1929 eine Hilfsassistentenstelle gegründet, die mit 220,- RM im Monat dotiert war. Im Wintersemester 1932/33 hatte sie Dr. Willi Rinow (1907 - 1979, ab 1950 Professor an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald) inne. 1934 erhielt sie der Gruppentheoretiker Hans Zassenhaus (geb. 1912), der mit 22 Jahren promoviert hatte und in Rostock noch Zoologie und Philosophie studierte. Er ging 1936 an die Universität Hamburg zurück. 1936 bekam Walter Landherr (1911 - 1942) die Hilfsassistentenstelle. Er wurde 1938 Dozent, verstarb aber schon 1942 /16/.

Am Ende der Weimarer Republik war eine konservative Grundhaltung der Hochschullehrer zu verzeichnen, die sich im Rahmen der bürgerlich-parlamentarischen Demokratie bewegte. Schon 1931/32 gelang dem Faschismus der Einbruch in die Reihen der Hochschullehrer und jüngeren Wissenschaftler der Universität Rostock, wurden unwissenschaftliche und antihumane Theorien verbreitet

und die ideologische Kriegsvorbereitung unterstützt. Grundsätzlich waren die meisten Professoren keine Gegner des Faschismus. Die Kritiker richteten sich zumeist gegen die Formen und Methoden der faschistischen Machthaber, erkannten aber nicht das Wesen des Faschismus, der Herrschaftsform, mit deren Hilfe das Monopolkapital die Krise des kapitalistischen Systems durch Terrorismus nach innen und Aggression nach außen zu überwinden versuchte. Bis 1935 wurden alle Widerstände in der Hochschul-Lehrerschaft überwunden. Mit dem sogenannten Gesetz über die Wiederherstellung des Berufsbeamtentums verfolgten die führenden faschistischen Kräfte den Zweck, den Lehrkörper zu verjüngen und dem Nationalsozialismus ergebene Kräfte zu erhalten. Die Habilitationsbewerber mußten sich nach Ablegen der Lehrprobe zum Dienst in einem faschistischen Gemeinschaftslager und in der Dozentenakademie melden. Von der Landesunterrichtsverwaltung wurde dann dem Reichsminister auf Grund eines Gesamturteils ein Vorschlag unterbreitet. So erhielt z. B. Walter Landherr, der mit Auszeichnung promoviert hatte, von dem Führer eines Dozentenlagers das Urteil "Landherr ist mäßiger Durchschnitt". In den Jahren 1937 bis 1943 gingen die Studentenzahlen sehr zurück und bewegten sich an der Universität Rostock um 500.

Für die Mathematik war bedeutungsvoll, daß durch die einsetzende Aufrüstung die Verbindung zu den Heinkel-Flugzeugwerken in Rostock-Marienehe geschaffen wurde. Dabei spielten sowohl die Interessen der Ingenieure für mathematische Probleme als auch die sich für die Wissenschaft ergebenden interessanten Forschungsaufgaben eine Rolle. Die Schwerpunkte der Flugzeugforschung stellten den wissenschaftlich-technischen Höchststand auf bestimmten Gebieten dar, dienten aber letztlich der verbrecherischen Aggressionspolitik des deutschen Faschismus. Die Heinkelwerke wurden 1922 errichtet. 1932 ernannte die Philosophische Fakultät, zu deren naturwissenschaftlicher Abteilung die Mathematik gehörte, Ernst Heinkel zum Ehrendoktor. In der Begründung hieß es: "So sieht die Welt in ihm einen der genialsten Flugzeugkonstrukteure. Sein Werk ist das größte Industriewerk Mecklenburgs, es wird auch bei unserer Wehrhaftmachung in der Luft eine besondere Rolle spielen" /1, Bd. 1, S. 287/.

Durch Unterstützung des Reichsstatthalters und Gauleiters konnte das Werk so ausgebaut werden, daß 1934 Werkhallen für 3000 Arbeiter entstanden waren und die Serienproduktion begann. Ein solches Werk benötigte Fachkräfte und eine ständige Weiterbildung dieser Personen. So begann Furch, spezielle Vorlesungen für Mitarbeiter der Heinkelwerke zu halten, z. B. über Tragflügeltheorie. Der Lehrstuhl für Reine Mathematik, der durch den Tod Thomsens frei geworden war und der nach den Vorstellungen von Furch mit einem Algebraiker besetzt werden sollte, wurde im Interesse des Flugwesens an einen angewandten Mathematiker, Curt Schmieden, vergeben. Auch er, der von 1934 bis 1937 in Rostock wirkte und Aerodynamiker war, hielt entsprechende Vorlesungen z. B. 1936/37 über praktische Mathematik und Schwingungslehre, theoretische Aerodynamik, Statik der Metallkonstruktionen (Schalentheorie und Blechwandträger). Diese Tätigkeit hatte auf die Zusammenarbeit mit Heinkel großen Einfluß. 1937 stellte Heinkel weitere Bedingungen. Er forderte einen Lehrstuhl für Angewandte Mathematik unter besonderer Berücksichtigung des Flugzeugbaues, obwohl im Interesse der Lehre an der Universität ein Lehrstuhl für Reine Mathematik nötiger gewesen wäre. Der technische Direktor der Heinkelwerke, Dr. Heinrich Hertel, sollte nach dem Wunsch Heinkels eine Honorarprofessur für Angewandte Mathematik erhalten. Unter diesen Bedingungen wollten die Heinkelwerke eine monatliche Stiftung von 600,- M gewähren, und die Bedingungen wurden schließlich erfüllt. Die Heinkelwerke erhielten auch die Möglichkeit, Berufungsunterlagen einzusehen. So wurde der bisher an der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrtforschung tätige Friedrich Lösch nach Rostock berufen. Lösch, der von 1939 bis 1945 an der Universität wirkte, hat in der DDR u. a. ein Buch über die Gamma-Funktion und verwandte Funktionen /17/ und den 4. Band von Mangoldt-Knopps Einführung in die Mathematik /18/ veröffentlicht.

1946 begann ein neues Kapitel in der Geschichte unserer Universität und damit auch ihrer mathematischen Einrichtung. Bei der Wiedereröffnung gab es keinen Hochschullehrer für Mathematik. Ehe Prof. Dr. Hans Schubert (geb. 1908) 1946 seine Tätigkeit aufnehmen konnte, hielt Dr. Rudolf Schröder (1890 - 1959), Leh-

rer an einer Rostocker Oberschule, Vorlesungen über Mathematik. Er war auch der erste Assistent nach dem Krieg. Schubert pflegte besonders die Potentialtheorie, Integralgleichungen und theoretische Aerodynamik und folgte 1952 einer Berufung an die Martin-Luther-Universität in Halle, wo er heute als Emeritus lebt /19/. Von 1948 bis 1949 war Prof. Dr. Wilhelm Maier (geb. 1896) als sogenannter reiner Mathematiker in Rostock tätig. Er lehrte von 1949 bis 1961 an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena /20/. 1950 kamen der Algebraiker Prof. Dr. Rudolf Kochendörffer (1911 - 1980) /21, 22, 23/ aus Greifswald und 1952 der Zahlentheoretiker Prof. Dr. Ludwig Holzer (1891 - 1968) /24/ aus Graz an unsere Universität. Kochendörffer gehörte bis 1967 zur Universität Rostock. Holzer ging nach seiner Emeritierung 1965 in seine Heimat Österreich zurück, wo er 1968 verstarb. Kurze Zeit nur, nämlich 1952/53 war Dr. Alfred Klose (1895 - 1953) Professor für Angewandte Mathematik an unserer Universität. Er war gleichzeitig mit dem Aufbau der nur kurze Zeit existierenden Luftfahrttechnischen Fakultät betraut.

1954 wurden Dozent Dr. rer. nat. habil. Adam Schmidt (geb. 1908) /25/ von der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 1959 Dozent Dr. rer. nat. habil. Wolfgang Engel (geb. 1928), 1965 Prof. Dr. rer. nat. habil. Lothar Berg (geb. 1930) und Dozent Dr. rer. nat. habil. Gerhard Pazderski (geb. 1928) von der Martin-Luther-Universität Halle als Professoren für Mathematik nach Rostock berufen.

Dr.-Ing. habil. Hans-Wolfgang Stolle (geb. 1927), der nach Abschluß seines Mathematikstudiums lange Jahre Assistent und Oberassistent an der damaligen Technischen Fakultät war, wurde 1961 zum Dozenten und 1965 zum Professor für Angewandte Mathematik berufen. Daneben waren in den 60er Jahren die beiden ungarischen Mathematiker Prof. Dr. Geza Freud (1922 - 1979), Prof. Dr. Istvan Fenyö (geb. 1917) sowie Prof. Dr. Gustav Kuerti (1903 - 1978), der 1938 aus Wien in die USA emigrieren mußte /15/, Gastprofessoren an unserer Universität.

Im Rahmen der 3. Hochschulreform wurde am 16. 07. 1968 die Sektion Mathematik gegründet. Damit wurden folgende Ziele verfolgt:

- Zusammenfassung aller an der Weiterentwicklung der Mathematik arbeitenden Wissenschaftler und der Mathematik-Methodiker in einer Struktureinheit.
- Stärkere Einbeziehung von Problemen der Anwendung der Mathematik in die Forschung sowie Nutzung der Rechentechnik in Ausbildung und Forschung.

Die Sektion Mathematik entstand im wesentlichen aus dem Mathematischen Institut. Dazu kamen bei der Gründung am 16. 07. 1968 die Mathematik-Methodiker, die bis 1967 zum Institut für Pädagogik der Philosophischen Fakultät und anschließend bis 1968 zum Institut für Methodik des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts gehört hatten. Damit hatte die neu geschaffene Sektion Mathematik 5 Professoren, nämlich Berg, Engel, Pazderski, Schmidt und Stolle, den Gastprofessor Kuerti sowie die Dozenten Dr. rer. nat. habil. Helmut Kiese Wetter (geb. 1930), der seit 1964 in Rostock war und 1968 zum ord. Professor für Numerische Mathematik berufen wurde, und Dr. paed. habil. Günter Sietmann (geb. 1928), der von 1969 bis 1982 ord. Professor für Methodik des Mathematikunterrichts war.

1969 kamen Mitarbeiter des Rechenzentrums hinzu. Dieses war 1964 auf Grund der Initiative von Mathematikern und mit ihrer wesentlichen Unterstützung als zentrale Einrichtung der Universität gegründet worden. Dr. rer. nat. Immo Kerner (geb. 1928) war der erste Leiter dieser zunächst mit einer vom VEB Carl Zeiss Jena gebauten Rechenanlage ZRA 1 ( mit Elektronenröhren und Trommelspeicher) und einer Lochkartenstation ausgestatteten Einrichtung /26/. Später erhielt das Rechenzentrum einen der letzten Rechner von Typ R 300 des VEB Robotron. Kerner wurde 1969 als Dozent für Numerische Mathematik und Rechentechnik an die Sektion berufen und folgte 1977 einer Berufung als ord. Professor für Numerische Mathematik und Rechentechnik an die Pädagogische Hochschule "Karl Friedrich Wilhelm Wander" in Dresden. Der Nachfolger als Leiter des Rechenzentrums wurde der heutige Doz. Dr. sc. oec. Bernd Bode. Am 01. 01. 1984 entstand aus dem Rechenzentrum die Sektion Informationsverarbeitung, deren Direktor Prof. Dr. sc. nat. Karl-Heinz Kutschke wurde /27/.

Aus den Unterlagen im Archiv geht hervor, daß die Mathematiker der Universität von der Gründung des Mathematischen Seminars bis 1929 nur über einen Raum des Hauptgebäudes von  $4 \times 8,20 \text{ m}^2$  verfügten. 1929 erhielten sie 2 Räume in der 2. Etage des sog. "Neuen Museums", einem mit dem Hauptgebäude verbundenen und 1844 von C. Demmler zur Aufnahme der Sammlungen errichteten Bau. Nach der Neueröffnung und besonders 1965/66 konnte die räumliche Situation der Sektion durch Übernahme weiterer Räume dieses Gebäudes etwas verbessert aber nicht entspannt werden. Die erste Rechenanlage der Universität befand sich ebenfalls im Erdgeschoß des "Museums", das mit 4 Porträtmedaillons (Galilei, Descartes, Linné, Guericke) in den Zwickeln der mittleren Fenstergruppe des ersten Obergeschosses geschmückt ist.

Erster Direktor der Sektion Mathematik wurde Stolle, der in diesem Amt bis Mai 1971 wirkte. Ihm folgten Kieseewetter (bis Ende 1973) und Engel (seit 1974).

In den folgenden Jahren wurde der Lehrkörper durch folgende Berufungen vergrößert:

1969 Dr. rer. nat. habil. Gustav Burosch (geb. 1938) zum Dozenten und 1971 zum ord. Professor für Theoretische Mathematik.

1969 Dr. rer. nat. Ludwig Prohaska (geb. 1932) zum Dozenten für Theoretische Mathematik.

1970 Dr. rer. nat. Gerhard Maeß (geb. 1937) vom Zentralinstitut für Mathematik und Mechanik der Akademie der Wissenschaften in Berlin zum Dozenten und 1980 zum ord. Professor für Numerische Mathematik.

Dr. rer. nat. Heinz-Joachim Hoffmann (geb. 1930) von der Sektion Physik zum Dozenten für Mathematische Methoden der Physik und Technik.

1971 Dr. rer. nat. habil. Günther Wildenhain (geb. 1937) vom Zentralinstitut für Mathematik und Mechanik der Akademie der Wissenschaften in Berlin zum Dozenten und 1973 zum ord. Professor für Analysis.

1973 Dr. rer. nat. Karl-Heinz Kutschke (geb. 1936) zum Dozenten für Informationsverarbeitung (ab 01. 01. 1978 am Rechenzentrum der Wilhelm-Pieck-Universität).

1976 Dozent Dr. sc. nat. Klaus Beyer (geb. 1939) von der Karl-Marx-Universität Leipzig zum ord. Professor für Numerische Mathematik.

1978 Dr. sc. nat. Manfred Tasche (geb. 1943) zum Dozenten für Analysis.

Honorar-Doz. Dr. agr. habil. Dieter Rasch (geb. 1935) vom Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR zum Honorarprofessor für Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik.

1980 Dr. sc. nat. Jürgen Bock (geb. 1943) zum Dozenten und 1984 zum ord. Professor für Stochastik (Biometrie), 1985 abberufen.

Dr. sc. techn. Hans-Joachim Schlüter (geb. 1938) zum Dozenten für Numerische Mathematik und Mechanik.

1981 Dr. sc. nat. Anna-Margarete Sändig (geb. 1944) zum Dozenten für Analysis.

1984 Dr. sc. nat. Hans-Dietrich Gronau (geb. 1951) zum Dozenten für Diskrete Mathematik (die erste Dozentur für dieses Fachgebiet in der DDR).

Unter Leitung Stollens wurden die grundsätzlichen Strukturfragen geklärt und die erste Entwicklungskonzeption geschaffen. Die Sektion wurde in Fachbereiche (heute Wissenschaftsbereiche) gegliedert: Algebra und Geometrie (Leiter bis Ende 1973 Engel, dann Pazderski), Analysis (Leiter bis zur Emeritierung im Jahr 1973 Schmidt, bis 1975 Berg), Numerische Mathematik und Rechen-technik (Leiter Kiese Wetter, ab 1970 Maeß), Methodik des Mathematikunterrichts (Leiter bis 1982 Sietmann, dann Dr. paed. Ingo Kölbl). Den Bereichen wurden Schwerpunktaufgaben in Aus- und Weiterbildung, Erziehung sowie Forschung zugeordnet. Es blieben aber Möglichkeiten, Mitarbeiter eines Bereiches auch bei der Erfüllung von Aufgaben eines anderen Bereiches einzusetzen.

Der Name des Bereiches Algebra und Geometrie wurde 1973 in Theoretische Mathematik umgeändert. Damit sollte zum Ausdruck gebracht werden, daß in ihm diejenigen Forschungsrichtungen verfolgt werden, die in der damaligen Hauptforschungsrichtung Theoretische Mathematik vereinigt waren.

Am 01. 01. 1976 wurden der Bereich Analysis und der Bereich Numerische Mathematik und Rechentechnik neu gestaltet. Das geschah im Hinblick auf die Änderung der Ausbildungsrichtungen, die von 1969 bis 1975 Analysis sowie Numerische Mathematik waren, dann Numerische Mathematik sowie Mathematische Kybernetik und Rechentechnik wurden. Es wurden die Wissenschaftsbereiche Analysis (Leiter Stolle, ab 1981 Wildenhain), Numerische Mathematik (Leiter Berg) und Informatik (Leiter Kiese Wetter) gebildet. Der zuletzt genannte Bereich wurde am 01. 01. 1978 dem Rechenzentrum zugeordnet, um das Forschungspotential für die sich stürmisch entwickelnde Disziplin Informationsverarbeitung in einer Struktureinheit zu konzentrieren.

Gegenwärtig gibt es an der Sektion 4 Bereiche. Der Wissenschaftsbereich Theoretische Mathematik hat als Schwerpunktaufgaben die fachliche Ausbildung der Lehrerstudenten, die Ausbildung von Mathematikern in den zur Theoretischen Mathematik und Diskreten Mathematik gezählten Disziplinen und die Mitarbeit in der Lehrerweiterbildung. In der Forschung beschäftigen sich die Bereichsangehörigen mit Algebraischer Geometrie, Gruppentheorie, Kombinatorik und  $k$ -wertiger Logik.

Der Wissenschaftsbereich Analysis hat als Schwerpunktaufgaben die Mathematikausbildung der sog. Nichtmathematiker und die Ausbildung in Disziplinen der Analysis für Mathematiker. In der Forschung stehen Potentialtheorie und Gleichungen der Mathematischen Physik im Vordergrund.

Die Schwerpunktaufgaben des Wissenschaftsbereichs Numerische Mathematik sind die Ausbildung in Numerischer Mathematik, Optimierung und Stochastik für Mathematiker und Mathematiklehrer sowie die Mitwirkung bei der Ausbildung von Nichtmathematikern. Ferner betreut dieser Bereich die Mehrzahl der Diplomanden der Spezialisierungsrichtungen Numerische Mathematik und Biometrie. Die Mitarbeiter dieses Bereiches arbeiten in der Forschungsrichtung Differential-, Integral- und Operatorgleichungen, insbesondere der Kontinuumsmechanik und der mathematischen Physik, sowie ihrer numerischen Behandlung und in der Forschungsrichtung Biometrie.

Die Mitarbeiter des Wissenschaftsbereichs Methodik des Mathematikunterrichts befassen sich mit der Ausbildung der Lehrstudenten und mit der Lehrerweiterbildung auf dem genannten Fachgebiet. In der Forschung arbeiten sie zusammen mit den Methodikern der Sektionen Physik, Chemie und Biologie über Inhalt und Koordinierung von Mathematikunterricht und naturwissenschaftlichem Unterricht.

Die Ausbildung auf dem Gebiet der Informationsverarbeitung wird im wesentlichen von Angehörigen der Sektion Informationsverarbeitung durchgeführt.

Über die Anzahl der Immatrikulationen und der Hochschulabschlüsse gibt die folgende, auf der Universitätsstatistik beruhende Übersicht Auskunft. In den ersten Jahren nach dem Krieg wurde nicht nach dem Studienziel (Staatsexamen für das höhere Lehramt - Diplommathematiker) unterschieden, erst später gibt es auf Grund der unterschiedlichen Studienpläne entsprechende Angaben (auf die kurze Zeit existierende Unterscheidung zwischen Lehrern für die Erweiterte Oberschule und Lehrern für die Polytechnische Oberschule wird in der Tabelle verzichtet).

	Mathematiker Imm. Abschl.		Dipl.-Math. Imm. Abschl.		Lehrer Math./Physik Imm. Abschl.	
1946 - 1955	150	28	-	-	-	-
1956 - 1967	-	-	181	101	173	108
1968 - 1984	-	-	572	419	663	472
	150	28	753	520	836	580

Wenn man die 1984 noch studierenden berücksichtigt, ergibt sich, daß etwa 71 % der Immatrikulierten das Abschlußexamen in Rostock abgelegt haben. Bei einer Beurteilung dieser Zahlen ist zu beachten, daß die Zulassungszahlen stark schwankten, z. B. wurden 1956 und 1964 keine künftigen Diplommathematiker immatrikuliert, 1971 jedoch 81 Studenten mit dem Ziel Diplommathematiker und 76 Studenten mit dem Ziel Diplomlehrer für Mathematik und Physik (das waren die bisher größten Immatrikulationszahlen). Seit 1978 liegen die Planzahlen der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock bei 15 bis 20 Diplommathematikern und 30 Diplomlehrern für Mathematik/Physik.

Zur Sicherung der Immatrikulationen für das Lehrerstudium existierte von 1970 bis 1976 ein Vorkurs, in dem Absolventen der 10. Klasse in einem Jahr auf ein Studium als Lehrer für Mathematik/Physik vorbereitet wurden. Auch nach Einstellung des Vorkurses konnten die Planzahlen für die Immatrikulationen von Lehrern für Mathematik/Physik erfüllt, teilweise sogar übererfüllt werden.

Der Studienplan der Mathematiker war in den ersten Jahren nach 1968 nicht einheitlich, an den einzelnen Universitäten und Hochschulen wurde experimentiert. 1969 wurde die Studiendauer für Mathematiker in der DDR auf 4 Jahre festgelegt, was sich jedoch nicht bewährt hat. Weiterhin wurden 5 Fachrichtungen eingeführt: Analysis, Numerische Mathematik, Mathematische Kybernetik und Rechentechnik, Mathematische Methoden der Operationsforschung sowie Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik. Von 1969 bis 1975 wurden in Rostock Studenten für die erstgenannten beiden Fachrichtungen immatrikuliert, von 1976 bis 1981 für die zweite und dritte. Daneben fertigen einige Studenten mit einem Sonderstudienplan ihre Diplomarbeit in Theoretischer Mathematik an.

Leider wurde in den Jahren 1969 bis 1974 auch die Ausbildung in einem Nebenfach sehr vernachlässigt. Erst mit dem seit 1974 in der DDR allgemein gültigen Studienplan für Mathematiker wurde eine befriedigende Grundlage für die Ausbildung geschaffen. Wir halten folgende Punkte des 74er Studienplans für wesentlich:

- Die 5jährige Studiendauer, wodurch Zeit für eine gründliche und auf den Einsatz in der Praxis ausgerichtete Ausbildung mit der Heranführung an die Forschung in einem Spezialgebiet und Anfertigung einer anspruchsvollen Diplomarbeit geschaffen wurde.
- Die Vergrößerung des Übungs- und Seminaranteils in der Ausbildung sowie die Einführung einer Jahresarbeit, wodurch die selbständige Arbeit der Studenten vor der Diplomarbeit gefördert wird. Die Jahresarbeit hatte an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock im Praktikum der Informationsverarbeitung einen Vorläufer.

- Die Aufnahme der Ausbildung in Physik, Sozialistischer Betriebswirtschaft und einem Nebenfach, das in Rostock Technische Elektronik oder Konstruktionstechnik war. Dabei sollten Beispiele für die mathematische Modellierung von Problemen der Praxis exemplarisch gegeben werden.
- Die Verlängerung des Betriebspraktikums auf 12 Wochen, in denen die Studenten mit Praxisproblemen bekannt gemacht werden sollen.
- Die Aufnahme von regelmäßigen mathematischen Lehrveranstaltungen, die für die spätere Tätigkeit in der Volkswirtschaft von Bedeutung sind, wie etwa Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik, Optimierung sowie Mathematische Kybernetik und Rechentechnik.

Seit dem 01. 09. 1982 gibt es einen neuen Studienplan für die Grundstudienrichtung Mathematik in der DDR. Dieser beseitigt die im Plan von 1974 noch vorhandenen Mängel. So wurde auf die Gliederung der Grundstudienrichtung Mathematik in 5 Fachrichtungen verzichtet, weil sie sich beim Einsatz in der Praxis nicht als wirksam erwiesen hatte. Jetzt wird in 5 Jahren ein universell einsetzbarer Mathematiker auf breiter Grundlage ausgebildet, der in einem Spezialgebiet an die Forschung herangeführt wird. Die wissenschaftlichen Profile der Universitäten und Hochschulen finden im neuen Studienplan bessere Berücksichtigung dadurch, daß mehr Zeit für die hochschulspezifische Grundausbildung und Spezialisierung gegeben ist. Die Hauptspezialisierungsrichtungen an der Wilhelm-Pieck-Universität sind z. B. Numerische Mathematik (Nebenfach: Mechanik, Theoretische Physik) und Biometrie (Nebenfach: Biologie). In Einzelfällen können sich die Studenten aber auch in Analysis, Diskreter Mathematik oder Theoretischer Mathematik (Algebra) spezialisieren.

Nach dem gegenwärtig gültigen Studienplan werden den Studenten der Grundstudienrichtung Mathematik Lehrveranstaltungen auf folgenden Gebieten angeboten:

Marxismus-Leninismus (315 Stunden), Sozialistische Betriebswirtschaft (75), Sprachen (180), Sport (290), Analysis (630), Algebra/Geometrie (390), Informationsverarbeitung (300),

Numerik/Grundpraktikum (150), Stochastik (130), Optimierung (90), Geschichte der Mathematik (30), Experimentalphysik (60), Mechanik/Theoretische Physik oder Biologie/Biologische Modelle (180), wahlobligatorische mathematische Lehrveranstaltung (160), spezielle mathematische Lehrveranstaltung (360), Seminare (230). Dazu kommt im 6. Semester ein 12wöchiges Betriebspraktikum. Am Ende des 4. Studienjahres ist eine Jahresarbeit vorzulegen, und zum Abschluß des Studiums wird die Diplomarbeit verteidigt. Für die Studenten der Spezialisierungsrichtung Numerische Mathematik sind nachstehende spezielle mathematische Lehrveranstaltungen vorgesehen:

Approximationstheorie, Iterationsverfahren, Variationsverfahren, Diskretisierungsverfahren, Funktionalanalysis II, Verallgemeinerte Inverse, Gleichungen der mathematischen Physik, Informationsverarbeitung IV.

Für die Spezialisierungsrichtung Biometrie stehen folgende Lehrveranstaltungen im Plan:

Schätz- und Testtheorie, Stochastische Prozesse, Varianz- und Regressionsanalyse, Versuchsplanung, Zeitreihen, Spezielle statistische Methoden, Kontingenztafelanalyse.

Im Rahmen der wahlobligatorischen Ausbildung gibt es weiterhin: Nichtlineare Gleichungssysteme, Methode der finiten Elemente, Intervallarithmetik, Optimierung II, Partielle Differentialgleichungen II, Integraloperatoren, Operatorenrechnung, Asymptotik, Graphen und Netze, Versuchsanlagen, Spiel- und Entscheidungstheorie, Kodierungstheorie.

Die heutigen Studienpläne und Lehrprogramme der künftigen Diplomlehrer für Mathematik/Physik entwickelten sich kontinuierlich aus dem 1965 eingeführten. Vor 1945 studierten an der Universität Rostock künftige Lehrer für die damaligen Gymnasien, Oberrealschulen usw. Zwischen 1945 und 1965 wurden sowohl Lehrer für die Klassen 9 bis 12 als auch Lehrer für die Klassen 5 bis 10 der 1946 entstandenen Einheitsschule ausgebildet. Nach dem seit dem 01. 09. 1982 gültigen Studienplan werden in Rostock Diplomlehrer für Mathematik/Physik in einem fünfjährigen Studium auf ihren Beruf (für die Klassen 5 bis 12) vorbereitet. Davon ist das letzte Jahr wesentlich (27 Wochen) der schulprak-

tischen Ausbildung gewidmet. Die beiden Fächer Mathematik und Physik sind gleichberechtigt.

Der gegenwärtige Studienplan umfaßt Lehrveranstaltungen über: Marxismus-Leninismus (315 Stunden), Grundkurs Mathematik (645), Darstellende Geometrie (60), Numerische Mathematik und Informationsverarbeitung (120), Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik (75), Geschichte der Mathematik (30), Grundkurs Allgemeine Physik (615), Theoretische Physik (225), Geschichte der Physik (30), Pädagogik und Psychologie (240), Methodik der Mathematik und der Physik (330), wahlweise-obligatorische Ausbildung (180), Fremdsprache (75), Sport (240) u. a. (75).

Die Sektion hat der Förderung von mathematisch besonders Begabten stets Aufmerksamkeit gewidmet. Aus der Geschichte der Mathematik ist bekannt, daß Mathematiker in jungen Jahren besonders produktiv sind /28, 29/. Es gibt Aussagen, die feststellen, daß ein Mathematiker seine wesentlichen schöpferischen Gedanken i. d. R. vor dem 35. Lebensjahr hat, danach widmet er sich der Ausarbeitung seiner Ideen. Also muß durch geeignete Maßnahmen gesichert werden, daß mathematisch begabte junge Leute rechtzeitig an die vorderste Front der Forschung herangeführt werden. Die Olympiaden Junger Mathematiker der DDR, ein seit 1961 für Schüler veranstalteter Wettbewerb, durch den mathematische Begabungen frühzeitig entdeckt und dann gefördert werden sollen, wurden und werden durch Rostocker Mathematiker wesentlich mitbetreut. Der Aufbau der seit 1980 an der 1. Erweiterten Oberschule der Stadt Rostock bestehenden Spezialklasse für Mathematik wird durch die Sektion Mathematik unterstützt und mitbestimmt.

Zur Anregung für die selbständige wissenschaftliche Arbeit wurde an der Sektion Mathematik nach einigen früheren Versuchen von 1968 bis 1977 jährlich ein Aufgabenwettbewerb veranstaltet, bei dem besonders solche Studenten beteiligt waren, die schon bei den Olympiaden Junger Mathematiker Erfolge errungen hatten. Mathematikstudenten der Wilhelm-Pieck-Universität haben erstmalig 1977 die DDR bei einem Internationalen Studentenwettbewerb in Belgrad erfolgreich vertreten.

Rostocker Studenten beteiligten sich 1977 an der aus Anlaß des 200. Geburtstages von C. F. Gauß erstmalig durchgeführten Zentralen Wissenschaftlichen Studentenkonzferenz. Sie konnten 2 von den insgesamt 12 vergebenen Gauß-Ehrenmedaillen erringen. Auch bei den späteren 3 Zentralen Wissenschaftlichen Studentenkonzferenzen Mathematik waren Rostocker Studenten erfolgreich, u. a. erhielt 1983 ein Student eine der 6 Euler-Ehrenmedaillen. Zur Erweiterung des Gesichtskreises der Studenten haben die Austauschmöglichkeiten mit Partnereinrichtungen des befreundeten Auslandes beigetragen. Schon seit 1961 besteht ein jährlicher Austausch von 2 bis 4 Studenten über ein Semester mit der Kossuth-Lajos-Universität Debrecen. Dazugekommen ist seit 1970 ein 2- bis 3wöchiges Austauschpraktikum von 8 bis 13 Studenten mit der Peter-Stučka-Universität Riga, das jährlich im Sommer stattfindet. In den Jahren 1969 bis 1976 wurden Studenten auch mit den Universitäten in Torun und Łódź ausgetauscht. Wegen der kleiner gewordenen Studentenzahl konnten die letztgenannten Praktika jedoch nicht weitergeführt werden.

Das mit der 3. Hochschulreform eingeführte Forschungsstudium (eine in der Regel dreijährige Verlängerung des Studiums mit dem Ziel der Promotion) hat sich für die Mathematik im Prinzip bewährt. Von 1969 bis 1984 wurden 59 Forschungsstudenten (darunter 13 weibliche) aufgenommen. Von diesen haben 36 (4) promoviert oder die Dissertation eingereicht. Im Durchschnitt brauchten die Forschungsstudenten, die planmäßig 4 Jahre studierten, noch 3,5 Jahre bis zur Promotion. Sieben der oben angeführten Forschungsstudenten haben bis jetzt die Promotion B abgeschlossen oder die Dissertation B eingereicht. Sie brauchten dazu nach der Promotion A im Durchschnitt noch 8 Jahre (mindestens aber 6 Jahre). Als planmäßige und außerplanmäßige (bzw. Fern-) Aspiranten wurden von 1967 bis 1981 aufgenommen: 22 DDR-Bürger (davon 4 Frauen) und 6 Ausländer (davon 1 Frau). Von ihnen promovierten 16 (3) DDR-Bürger und alle Ausländer. Vier der ehemaligen Aspiranten haben inzwischen die Promotion B erworben.

Insgesamt promovierten von 1969 bis 1984 auf dem Fachgebiet Mathematik 74 Personen zum Dr. rer. nat. und 7 Personen auf dem Fachgebiet Methodik des Mathematikunterrichts zum Dr. paed.

Die Promotionen von Assistenten der Sektion, die nach 1969 das Studium beendeten und nicht Forschungsstudenten waren, gingen erheblich zurück. Das Gros der Assistenten hat das Forschungstudium durchlaufen. Im genannten Zeitraum gab es weiterhin 23 Promotionen zum Dr. sc. nat.

Von 82 Promovierten (2 sind verstorben) sind heute noch (oder wieder) 20 an der Sektion, 9 in anderen Einrichtungen der Wilhelm-Pieck-Universität tätig. Es arbeiten 14 an Hochschulen der DDR, 3 an der Akademie der Wissenschaften, 29 in der Volkswirtschaft oder in der Schule und 5 im Ausland. 18 haben die Promotion B abgeschlossen oder die entsprechende Dissertation eingereicht, 2 sind Professoren, 7 Hochschuldozenten, 1 außerordentlicher Dozent.

Bei der Wertung der Ausbildungsleistungen der Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock kann man sich nicht auf die an der Sektion immatrikulierten Studenten beschränken. Ca. 55 % der Ausbildungsstunden sind für Studenten anderer Sektionen aufzubringen, nämlich für Physiker, Chemiker, Lehrer Biologie/Chemie, Biologen, Maschinenbau-Ingenieure, Elektrotechniker, Pflanzenproduzenten, Tierproduzenten, Meliorationsingenieure und Ökonomen. Damit leisten die Angehörigen der Sektion Mathematik einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Wirksamkeit der Mathematik in der Praxis.

Die Forschung an der Sektion Mathematik entwickelte sich zunächst aus den Arbeitsgebieten der bei der Gründung vorhandenen Hochschullehrer und ihrer damaligen Schüler: Prof. Dr. L. Berg (Operatorenrechnung, Asymptotik), Prof. Dr. W. Engel (Algebraische Geometrie), Prof. Dr. I. Fenyö (Analysis), Prof. Dr. G. Pazderski (Gruppentheorie), Prof. Dr. A. Schmidt (Differentialgleichungen), Prof. Dr. W. Stolle (Integralgleichungen, Anwendungen der Mathematik in der Schiffstechnik), Doz. Dr. H. Kiesewetter (Funktionalgleichungen, Numerische Mathematik).

1968 entstanden in der DDR Wissenschaftliche Konzeptionen für Teile der Mathematik, aus denen sich die heutigen Hauptforschungsrichtungen des Forschungsprogramms "Mathematik, Mechanik, Kybernetik, Informationsverarbeitung, -technik" des langfristigen Plans der Grundlagenforschung entwickelten. In der

Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität wird jetzt an Themen der Hauptforschungsrichtung Algebra und Geometrie, der Hauptforschungsrichtung Analysis und der Hauptforschungsrichtung Diskrete Mathematik, Algebra und Logik im Rahmen der entsprechenden Forschungsgruppen mitgearbeitet. Bis zum Wechsel der Gruppen Digitalgraphik und Programmiersprachen ins Rechenzentrum (01. 01. 1978), war auch die Hauptforschungsrichtung Mathematische Grundlagen der Informationsverarbeitung vertreten. Außer diesen Forschungsgruppen existieren die Forschungsgruppe Methodik des Mathematikunterrichts, deren Thema im Plan der pädagogischen Forschung enthalten ist, eine im Aufbau befindliche Forschungsgruppe Biometrie und eine Applikationsgruppe.

Die Themen der jeweiligen Forschungsarbeiten werden im Rahmen der Fünfjahrespläne erarbeitet und in den jährlichen Volkswirtschaftsplanen konkretisiert. Über die Ergebnisse wird auf den Verteidigungen berichtet, die jeweils zum Jahreswechsel von den Wissenschaftlichen Räten der Hauptforschungsrichtungen veranstaltet werden. Dabei werden auch die "hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen" benannt. Als Angehörige der Sektion Mathematik erhielten dieses Prädikat: 1974 Prof. Dr. Berg /30/, 1975 Kollektiv "Digitalgraphik" (Prof. Dr. Kiese Wetter, Doz. Dr. Kutschke, Dr. Kotzauer, Dr. Thielcke, Dipl.-Math. Berndt, Dipl.-Math. Fehlaue, Dipl.-Math. Gendt, Dipl.-Math. Graf, Dipl.-Math. Lang, Dipl.-Math. Schnur) /31/, 1976 Prof. Dr. Wildenhain /32/, 1977 Dr. Tasche /33/, 1978 Doz. Dr. Maeß /34/, 1979 Dr. Gronau /A63/, 1982 Prof. Dr. Stolle /35/, 1983 Kollektiv "Sperner-Theorie" (Dr. Gronau, Dr. K. Engel, Prof. Dr. Burosch, Dr. Drews).

Im Rahmen der Hauptforschungsrichtung Algebra und Geometrie (früher Theoretische Mathematik) bestand bis 1980 die Forschungsgruppe "Algebraische Geometrie" unter Verantwortung von W. Engel. Thematische Schwerpunkte waren die numerische Charakterisierung von Singularitäten durch Hilbert-Samuel-Funktionen, das Verhalten numerischer Charaktere lokaler Ringe bei monoidalen Transformationen und die Cremona-Transformationen. Der Zariskische Begriff der Äquisingularität vom Dimensionstyp 1 bei algebroiden Hyperflächen wurde auf pseudo-geometrische lokale

Ringe übertragen und hiermit ein Verfahren für die Klassifikation von Singularitäten algebraischer Flächen (2-dimensionaler algebraischer Schemata) angegeben. Als geeigneter numerischer Charakter erwies sich die Hilbert-Samuel-Funktion. Aus dieser Gruppe gingen 6 Dissertationen A und 2 Habilitationen bzw. Promotionen B hervor.

Die zweite Forschungsgruppe der Hauptforschungsrichtung Algebra und Geometrie befaßt sich unter Verantwortung von G. Pazderski mit der Gruppentheorie. Gegenstand der gruppentheoretischen Forschung sind die endlichen auflösbaren Gruppen /36/. Sie werden untersucht hinsichtlich ihrer Struktur, ihrer Klassifikation und ihrer Darstellungen über Körpern und Ringen. Dabei kommen auch Querverbindungen zu anderen algebraischen Strukturen, wie Ringen, Verbänden, Kategorien zum Tragen. Die Untersuchungen zur Struktur beziehen sich vorwiegend auf die Untergruppen- und Normalstruktur. So wurde festgestellt, inwieweit das Vorkommen gewisser Untergruppen die Gesamtstruktur einer Gruppe beeinflußt, wie sich die Einbettung von Normalteilern und Normalreihen auswirkt und welche Rückschlüsse auf eine Gruppe sich aus dem Verband ihrer Untergruppen ergeben. Zur Klassifikation liegen Ergebnisse vor bei zyklischen Erweiterungen elementar abelscher Gruppen, bei abnilpotenten Gruppen sowie im Zusammenhang mit Ordnungen, zu denen nur Gruppen mit gegebenen Eigenschaften gehören. Einen breiten Raum nehmen Untersuchungen über lineare Gruppen und Darstellungen auflösbarer Gruppen über Körpern und Ringen ein, weil jede auflösbare Gruppe auf ihren Hauptfaktoren lineare Darstellungen erfährt. Die irreduziblen Darstellungen abelscher Gruppen wurden vollständig bestimmt und verschiedenen Anwendungen zugeführt, u. a. auch bez. symplektischer Moduln. Zahlreiche abschließende Ergebnisse über Rangabschätzungen sind erzielt worden. Sie führten zur Aufdeckung einer aufschlußreichen Halbordnungsstruktur für die Hauptfaktoren einer auflösbaren Gruppe. Weiterhin wurden abschließende Ergebnisse erzielt bei linearen Gruppen mit abelscher Fittingfaktorgruppe über Restklassenringen nach Primzahlpotenzmoduln. Eine eigenständige Klasse von auflösbaren Gruppen mit artspezifischen Untersuchungsmethoden sind die  $p$ -Gruppen. Für sie konnte eine weitreichende Potenz-Kommutatortheorie entwickelt

werden, welche auf eine Verallgemeinerung der Hallschen Regularitätstheorie hinausläuft. Es entstanden 5 Dissertationen A, davon 2 an der Martin-Luther-Universität Halle.

Auf Grund der Anregungen einer Gastvorlesung von V. B. Kudrjavcev (Schule um die Professoren S. V. Jablonskij (Universität Moskau, MGU), O. B. Lupanov (Universität Moskau, MGU), Ju. I. Žuravlev (Rechenzentrum Akademie der Wissenschaften UdSSR)) in den Jahren 1971/72 entwickelte sich aus Mitgliedern der Forschungsgruppe Theoretische Mathematik um G. Burosch eine Forschungsgruppe Diskrete Mathematik, die ab 1975 selbständig unter seiner Verantwortung arbeitete. Im September 1971 wurde eine Vereinbarung zwischen der Wilhelm-Pieck-Universität und dem Rechenzentrum der Akademie der Wissenschaften der UdSSR über eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Diskreten Mathematik unterzeichnet, die ab 1973 als Bestandteil des Abkommens der Akademien der Wissenschaften der DDR und der UdSSR weitergeführt wurde.

In den ersten Jahren standen Aufgaben aus der  $k$ -wertigen Logik, wie das Vollständigkeitsproblem, die Untersuchung von Teilverbänden von Postschen Algebren, Untersuchungen über Ordnungen und Kongruenzen abgeschlossener Klassen, Relationsalgebren sowie maximale lokale Algorithmen, im Vordergrund /37, 38/. Neben Arbeiten (1972 - 1973) von G. N. Blochina, G. Burosch und V. B. Kudrjavcev, in denen erstmals Vollständigkeitsprobleme in iterativen Algebren über mehreren Grundmengen gelöst wurden, seien die Ergebnisse von W. Harnau über Verbände von Teilalgebren, des Verbandes aller abgeschlossenen Klassen der  $k$ -wertigen Logik  $P_k$  sowie über einen verallgemeinerten Superpositionsbegriff und über  $x$ -Vollständigkeit sowie die Ergebnisse von D. Lau über maximale abgeschlossene Klassen, lineare Funktionen, Kongruenzen und partielle Funktionen der  $k$ -wertigen Logik hervorgehoben. Höhepunkte dieser Arbeitsrichtung stellen die Dissertationen B von J. Dassow und D. Lau dar. Inhaltlich sind hier auch die Publikationen über biologisch motivierte Sprachen und bedingt monotone Funktionen einzuordnen, die mathematische Ansätze für Aufgabenstellungen aus der Biologie, der Geologie und der Soziologie behandeln (J. Dassow, G. Burosch, K.-D. Drews, W. Harnau, D. Lau, K. Engel).

In den letzten Jahren rückten in dieser Forschungsgruppe mehr und mehr Untersuchungen zur Kombinatorik in den Mittelpunkt. Das lag insofern nahe, als viele Untersuchungen zu den Funktionssystemen z. B. als Anzahlaussagen rein kombinatorischen Charakter haben. So finden sich in den Dissertationen A von W. Harnau und K. Weber kombinatorische Untersuchungen im  $n$ -dimensionalen Einheitswürfel. Ein bestimmender Einfluß auf die aktuellen Arbeiten zur Kombinatorik an der Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock ging von den Arbeiten H.-D. Gronau über Extremalprobleme für Familien von Teilmengen endlicher Mengen und über Blockpläne (auch G. Burosch, W. Harnau, K. Engel) aus. Das letztere Thema wird auf Anregung von D. Rasch (Forschungszentrum Tierproduktion der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften) bearbeitet. Die erstgenannte Richtung wurde in Arbeiten zur Sperner-Theorie von H.-D. Gronau (u. a. Dissertation B), von K. Engel (u. a. Dissertation A) über endliche Halbordnungen und monotone Funktionen, von G. Burosch und K.-D. Drews über monotone Funktionen und Verbands-eigenschaften von Sperner-Familien fortgesetzt. Eine zusammenfassende Darstellung findet sich in dem Teubner-Text von K. Engel und H.-D. Gronau /39/.

K. Weber baute seine Untersuchungen über den Einheitswürfel zum Thema Zufallsgraphen im Einheitswürfel aus, das u. a. in seiner Dissertation B eine Krönung erfahren hat.

Ausgehend vom Telefonproblem liegen seit 1982 Ergebnisse von G. Burosch und R. Labahn über Informationsübertragungen auf Graphen vor. Insgesamt gingen aus der Forschungsgruppe Diskrete Mathematik 12 Dissertationen A und 5 Dissertationen B hervor.

Im Rahmen der Hauptforschungsrichtung Analysis existieren die Forschungsgruppen Analysis und numerische Anwendungen (verantwortlich L. Berg), Gleichungen der Mathematischen Physik (verantwortlich H.-W. Stolle), Potentialtheorie (verantwortlich G. Wildenhain).

Im Verlauf der vergangenen 15 Jahre hat sich das Schwergewicht von der algebraisch orientierten Operatorenrechnung immer mehr zu funktionalanalytischen Methoden verlagert. Neben einigen Neuberufungen in den 70er Jahren hängt dies auch mit der ver-

gestärkten Profilierung der Forschung an der Sektion auf dem Gebiet der numerischen Mathematik zusammen.

Angeregt durch die von Mikusiński geschaffene Operatorenrechnung für  $D = \frac{d}{dt}$  entstanden im Laufe der Zeit Operatorenrechnungen für die verschiedensten Verschiebungs- und Differentialoperatoren. Ein gemeinsames Merkmal dieser Kalküle ist die Lösung von Gleichungen der Form

$$(a_n D^n + a_{n-1} D^{n-1} + \dots + a_0) x = f$$

mit einem speziellen linearen rechtsinvertierbaren (oder verallgemeinert invertierbaren) Operator  $D$  und komplexen Koeffizienten. Insbesondere befaßten sich in den Jahren 1961 bis 1976 L. Berg und seine Mitarbeiter mit der vorwiegend algebraischen Weiterentwicklung der Mikusińskischen Operatorenrechnung auf weitgehend beliebige lineare rechtsinvertierbare Operatoren. Hinweise auf die damals erzielten Ergebnisse findet man in den Büchern von L. Berg /30, 40/ sowie in dem Übersichtsartikel "Operatorenrechnung und Asymptotik" in "Entwicklung der Mathematik in der DDR" /3/.

Um die funktionalanalytische Weiterentwicklung der Operatorenrechnung hat sich an der Sektion vor allem M. Tasche verdient gemacht. Gestützt auf Resultate von Slowikowski, Bellert, Bittner, Nicolescu, Dobrowolny, Berg, Przeworska-Rolewicz u. a. wird mittels funktionalanalytischer Methoden (insbesondere der Spektraltheorie und des Operatorenkalküls von Dunford-Taylor) der Fall untersucht, daß  $D$  ein linearer abgeschlossener Operator in einem Banachraum  $X$  mit einer linearen quasinilpotenten Rechtsinversen  $T$  ist. Die Hauptergebnisse sind in der Dissertation B von M. Tasche /33/ enthalten.

Einige Ergebnisse sollen genannt werden: Im Unterschied zu Mikusiński werden Anfangswertprobleme ohne Benutzung von algebraischen Erweiterungen (wie z. B. Bildung von Quotientenkörpern oder Quotientenringen) gelöst. Die behandelte Operatorenrechnung enthält als Spezialfall zahlreiche bekannte Operatorenrechnungen. Mit der vorgeschlagenen Methode können bekannte Ergebnisse kürzer bewiesen und zugleich neue Resultate erzielt werden. Die Ergebnisse wurden in der numerischen Mathematik für ein allgemeines Verfahren zur Konvergenzbeschleunigung von Fou-

rierreihen und für eine einheitliche Herleitung zahlreicher Interpolationsmethoden (einschließlich Restglieddarstellung) verwendet. Die Anwendung der Operatorenrechnung in der Systemtheorie führte zur Untersuchung zahlentheoretischer Transformationen und deren Anwendung bei der digitalen Bildverarbeitung.

Die Rechtsinversen können durch verallgemeinerte Inverse ersetzt werden, wodurch sich interessante Querverbindungen zu den numerischen Untersuchungen von G. Maeß und W. Peters über stets konvergente Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme ergaben. Einen abschließenden Höhepunkt dieser Entwicklungsrichtung bildet die Dissertation B von D. Schott 1982. Bemerkt sei noch, daß L. Berg schon im Jahre 1953 in seiner Diplomarbeit verallgemeinerte Inversen für singuläre Integraloperatoren konstruiert hat, also noch vor der 1956 erschienenen berühmten Arbeit von R. Penrose über eine verallgemeinerte Inverse von Matrizen /35, Bd. 1, S. 65/. Ein Versuch, mit den algebraischen Methoden der Operatorenrechnung und der Theorie der verallgemeinerten Inversen Produkte von Distributionen zu erklären, führte zu einer Reihe von Arbeiten von L. Berg über nichtkommutative Distributionenalgebren, über die auf dem internationalen Kongreß über verallgemeinerte Funktionen und ihre Anwendungen in der Mathematischen Physik im November 1980 in Moskau ein zusammenfassender Bericht gegeben wurde.

Asymptotische Abschätzungen für klassische und verallgemeinerte Inversen von Matrizen konnten zur Untersuchung von Problemen der numerischen Stabilität bei der Auflösung großer linearer Gleichungssysteme herangezogen werden und führten zu neuen Varianten von Regularisierungsverfahren zur numerischen Behandlung inkorrekt gestellter Probleme. Die bisherigen Ergebnisse wurden in einem Buch von L. Berg /41/ dargestellt.

Als Nebenresultat ergab sich eine neue Charakterisierung Gaußscher Markovscher Ketten erster und zweiter Ordnung, von denen eine Anwendung auf Wachstumsprobleme der Biometrie zu erwarten ist.

In den Jahren 1968 bis 1974 entwickelte sich die Forschung auf dem Gebiet der numerischen Mathematik in enger Verbindung zur Rechentechnik. Sie wird deutlich in dem zweibändigen Lehrbuch

von I. O. Kerner /42/. Die ersten Arbeiten zur numerischen Mathematik waren theoretisch orientiert. Erwähnt seien Publikationen zum funktionalanalytischen Basisbegriff und zur Approximationstheorie, u. a. die Dissertation A von H.-J. Albrand und die Monographie von H. Kieseewetter /43/. Sie lösten eine Reihe von Untersuchungen aus, in denen die approximationstheoretischen Ideen zur Lösung von Minimierungsproblemen, u. a. zur Bestimmung der diskreten Čebyšev-Approximation und der Kleinsten-Quadrate-Approximation überbestimmter linearer Gleichungssysteme benutzt wurden (H.-J. Albrand /B17/, Nguyen Mau Vy /A44/ und W. Krutzke /A57/). Zwei Grundtypen dieser Verfahren, die Projektion auf Schnitträume von Hyperebenen und die Spaltenapproximation sind im Kapitel 2 des Lehrbuchs zur numerischen Mathematik von H. Kieseewetter und G. Maeß /44, auch 45/ dargestellt. Von W. Peters wurde der Zusammenhang des ersten Verfahrens mit Untersuchungen von Tanabe und mit der Theorie der verallgemeinerten Matrixinversen hergestellt /A55/. Diese Ergebnisse wurden von G. Maeß auf das zweite Verfahren angewendet und zu einer allgemeinen Beschreibung von stationären und instationären Iterationsverfahren zur Bestimmung von verallgemeinerten Inversen und Lösungen oder Pseudolösungen linearer Gleichungssysteme erweitert /34/. Übertragungen auf unendlichdimensionale Räume finden sich in Arbeiten von Berg, Peters und Schott /B24/, die insbesondere für den instationären Fall eine Reihe interessanter neuer Ergebnisse enthalten. Neben dieser Hauptrichtung wurden Arbeiten zur Diskretisierung partieller Differentialgleichungen, zur Konvergenzbeschleunigung von Iterationsverfahren sowie zur Lösung linearer Gleichungssysteme und nichtlinearer Gleichungen veröffentlicht.

Innerhalb der Forschungsgruppe "Analysis und numerische Anwendungen" sind auch die Arbeiten entstanden, die K. Beyer seit seiner Berufung im Jahre 1976 vorgelegt hat. In einer dieser Arbeiten gibt K. Beyer einen differentialgeometrischen Zugang zu den Arbeiten von H. Beckert zur Beschreibung endlicher Deformationen in der nichtlinearen Elastizitätstheorie an.

Der numerischen Konstruktion der Lösungen von Randwertaufgaben für elliptische Differentialgleichungen steht in vielen Fällen

(Stokessche Gleichungen, Trefftz'sches Verfahren für Gleichungen mit variablen Koeffizienten) der Umstand entgegen, daß nicht über ein ausreichendes System von Koordinatenfunktionen verfügt wird. Von K. Beyer wird auf einen Ausweg aus dieser Situation eingegangen. Es handelt sich um die sogenannte gemischte Approximation, bei der die ursprüngliche Approximation mit einer Approximation der Projektion verbunden wird. Ferner werden Fehlerabschätzungen bei der numerischen Approximation einer mit der Greenschen Funktion der Laplace-Gleichung verbundenen Variationsungleichung über Teilräumen stückweise konstanter Funktionen hergeleitet.

Ein dritter Komplex von Arbeiten von K. Beyer beschäftigt sich mit magnetischen Flüssigkeiten /46/. Untersucht werden die Stabilitätsverhältnisse in einer magnetischen Flüssigkeit unter dem Einfluß eines vertikalen Magnetfeldes auf der Grundlage eines Variationsprinzips. Neben dem ungestörten horizontalen Gleichgewichtszustand der Flüssigkeit existieren bei Überschreiten einer kritischen Feldstärke weitere Gleichgewichtskonfigurationen, die längs der Oberfläche rechteckige bzw. hexagonale Muster bilden. Es handelt sich hierbei um eine vom Bénard-Problem her bekannte Erscheinung von Strukturbildung infolge Symmetriebrechung. Von K. Beyer werden dafür erstmals strenge Reihenentwicklungen und ihr Konvergenzbeweis angegeben.

Entsprechend den Hauptwirtschaftszweigen des Bezirkes Rostock (See- und Hafenwirtschaft, Land- und Nahrungsgüterwirtschaft) orientierten sich die Praxisbeziehungen auf das Kombinat Schiffbau Rostock (analytisch-numerische Methoden der Schiffbaumechanik) und auf landwirtschaftliche Forschungsinstitute (Probleme der Biometrie). Dem entsprechen auch die Spezialisierungsrichtungen der Ausbildung von Diplommathematikern. Die neben der Grundlagenforschung bestehenden Kontakte werden durch zahlreiche studentische Jahres- und Diplomarbeiten, durch Forschungsverträge mit dem Kombinat Schiffbau, durch Untersuchungen zur Netzberechnung für den Fischfang und durch Nutzungsverträge für Rechnerprogramme belegt, die an der Sektion Mathematik erstellt wurden. Seit 1982 nimmt sich eine Applikationsgruppe, die unter der Leitung von H.-J. Schlüter steht, dieser praxisbezogenen Aufgaben an. Ihre Arbeit wird sich auf

theoretische und praktische Untersuchungen zur Methode der finiten Elemente konzentrieren.

Anfang der achtziger Jahre begann der Aufbau einer Forschungsgruppe Angewandte Statistik. In der Arbeit von Bock /47/ wurden Methoden zur Bestimmung des Stichprobenumfangs für Tests und Konfidenzbereiche der Regressions- und Korrelationsanalyse behandelt, wobei der Regressionsanalyse Modell II (Modelle mit zufälligen Regressionen) besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Untersuchungen zur Robustheit statistischer Verfahren wurden in Zusammenarbeit mit der Abteilung Biomathematik und EDV (Leiter D. Rasch /48,49/) des Forschungszentrums für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR durchgeführt. Im Rahmen der anwendungsorientierten Forschung hat sich auch eine gute Zusammenarbeit mit der Sektion Landtechnik (Untersuchungen zur Schätzung von Parametern der Weibull-Verteilung) und Sektion Tierproduktion (Wachstumsforschung) entwickelt. Anwenderprobleme werden auch im Kolloquium Biometrie und in Konsultationen diskutiert. Auf diesem Zusammenwirken fußend stehen jetzt Probleme der nicht-linearen Regression im Mittelpunkt des Interesses.

In der Forschungsgruppe "Gleichungen der Mathematischen Physik" wurden in den Jahren von 1960 bis 1975 von H.-W. Stolle und seinen Mitarbeitern vornehmlich Probleme aus den Anwendungen behandelt. In den Arbeiten dieser Zeit wurden insbesondere folgende Probleme untersucht: Elastisch gebettete Träger und Tragwerke bei Schiffbaukonstruktionen, Biegeeigenfrequenzen von Schiffskörpern, Durchbiegung elastischer Platten.

In den Jahren von 1975 bis 1983 lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf der Untersuchung von Integralgleichungen, insbesondere auf der Entwicklung numerischer Verfahren und der Anwendung von Methoden der Integralgleichungstheorie auf Probleme der Mechanik. Im Zusammenhang damit entstand das 4bändige Werk "Theorie und Praxis der linearen Integralgleichungen" in gemeinsamer Arbeit von H.-W. Stolle mit I. Fenyö (Budapest). Es enthält entsprechend dem modernen Entwicklungsstand eine zusammenfassende Darstellung enzyklopädischen Charakters über die Theorie der linearen Integralgleichungen, ihre numerische Behandlung sowie ihre

typischen Anwendungen in anderen Gebieten der Analysis und der Mathematischen Physik. Das Werk enthält insbesondere Ergebnisse, die in der Forschungsgruppe erarbeitet wurden /35/.

Die Forschungsgruppe "Potentialtheorie", die nach der Berufung von G. Wildenhain im Jahre 1971 aufgebaut wurde, beschäftigt sich mit potentialtheoretischen und funktionalanalytischen Methoden in der Theorie der Randwertprobleme bei elliptischen Differentialgleichungen höherer Ordnung. G. Wildenhain befaßte sich mit der Verallgemeinerung der Grundbegriffe und Grundprinzipien der modernen Potentialtheorie auf elliptische Differentialgleichungen beliebiger Ordnung (Kapazität, Balayage, harmonische Maße u. a.). Insbesondere ergibt sich ein potentialtheoretischer Zugang zum Dirichlet-Problem sowie zu allgemeinen Randwertproblemen. Eine zusammenfassende Darstellung beinhaltet die Monographie "Methoden der Potentialtheorie für elliptische Differentialgleichungen beliebiger Ordnung" von B.-W. Schulze und G. Wildenhain /32/.

Sowohl potentialtheoretische als auch funktionalanalytische Methoden wurden benutzt, um das Regularitätsverhalten schwacher Lösungen von Randwertproblemen, insbesondere am Rande des Gebietes zu untersuchen (A.-M. Sändig, J. Roßmann). Speziell wurden Gebiete mit Ecken (z. B. konische Ecken) und Kanten betrachtet. Als grundlegendes methodisches Hilfsmittel wurden gewichtete Sobolev-Räume herangezogen. Der bisherige Höhepunkt dieser Entwicklung sind die Dissertationen B von A.-M. Sändig und die von J. Roßmann während seines Aufenthaltes in Leningrad gemeinsam mit Prof. Dr. V. G. Mazja erzielten Resultate /A86/. In der Arbeit von A.-M. Sändig gelingt es zum Beispiel erstmals, die fundamentale Agmon-Miranda-Ungleichung auch für ein nicht-glatt berandetes Gebiet (Rechteck in der Ebene) zu beweisen.

Für glatte Ränder wurden die harmonischen Maße einem näheren Studium unterzogen. Insbesondere wurde das Randverhalten von Poisson-Integralen untersucht (G. Wildenhain, Dissertationen von L. A. González, E. Keller). Über die damit unmittelbar zusammenhängende Frage der Darstellung von Lösungen elliptischer Differentialgleichungen erschien 1981 eine Monographie von

G. Wildenhain /50/. In einer daran anschließenden Serie von Arbeiten konnte er (und in jüngster Zeit U. Hamann) die Resultate zum Beweis von Sätzen über die Approximation von Funktionen durch Lösungen allgemeiner elliptischer Randwertprobleme in verschiedenen Funktionenräumen anwenden.

Für Gleichungen höherer Ordnung wurde das Dirichlet-Problem in Gebieten studiert, deren Rand aus Bestandteilen verschiedener Dimension besteht (U. Hamann). Im Zusammenhang damit ergaben sich eine Reihe neuer Ergebnisse zum Problem der Hebbbarkeit von Singularitäten.

Der Kapazitätsbegriff und weitere Begriffsbildungen und Resultate der Potentialtheorie wurden auf gewichtete Sobolev-Räume verallgemeinert (E. Herbst). Dadurch konnten Aussagen über das sogenannte "feine" Dirichlet-Problem und die damit verknüpfte Spektralsynthese sowie über die Stabilität der Lösung für entartete elliptische Gleichungen bewiesen werden.

An der Sektion Mathematik wurden auf dem Gebiet der Analysis und ihrer numerischen Anwendungen 40 Dissertationen A und 10 Dissertationen B verteidigt.

Von 1969 bis 1977 bestanden an der Sektion Mathematik im Rahmen der Hauptforschungsrichtung "Mathematische Grundlagen der Informationsverarbeitung" die Forschungsgruppen "Programmiersprachen" unter Verantwortung von I. O. Kerner und "Digitalgraphik" unter Verantwortung von H. Kiese Wetter. In den acht Jahren ihrer Arbeit bildete sich hier eine Basis der Informatik an der Wilhelm-Pieck-Universität. Eine weitere Basis entwickelte sich am Rechenzentrum. Zwischen der Sektion Mathematik und dem Rechenzentrum bestehen und bestanden vielfältige Formen der Zusammenarbeit.

Die Forschungsgruppe "Programmiersprachen" bearbeitete Probleme der Übersetzung von Programmiersprachen der ALGOL-Familie (ALGOL 60 und 68) /51/. Mit der Dissertation A von G. Riedewald erfolgte eine stärkere Hinwendung zur Anwendung und Weiterentwicklung von attributierten Grammatiken im Zusammenhang mit Arbeiten zu Compiler-Compilern. Im Rahmen der Forschungsarbeiten zu Programmiersprachen wurden im betrachteten Zeitraum 5 Dissertationen A und 1 Dissertation B verteidigt. Die Arbeiten der

70

Forschungsgruppe "Digitalgraphik" waren aufs engste mit der Industrieforschung verbunden. Auftraggeber bzw. Kooperationspartner waren der VEB Carl Zeiss Jena und das Kombinat Schiffbau Rostock. Den Schwerpunkt der Forschungsarbeiten bildeten Algorithmen- und Programmentwicklungen sowie Grundlagenuntersuchungen zu Verarbeitung und Darstellung dreidimensionaler graphischer Gebilde. Zu den wichtigsten Ergebnissen zählte 1974 die Entwicklung eines interaktiven graphischen Programmsystems DIGRA 73 /31/. Es gestattete auf der Basis der Programmiersprache DIGRA, einer FORTRAN-Erweiterung, die Definition, Manipulation und Ausgabe von dreidimensionalen graphischen Daten sowie deren interaktive Veränderung am aktiven graphischen Bildschirmsystem. Die graphischen Datentypen waren: Punkt, Graph, Polygon, Coons-Fleck, Fleck, Ebene, Fläche zweiter Ordnung, ebenflächig begrenzte Körper sowie Körper, die durch Flächen zweiter Ordnung und Ebenen begrenzt werden. Im Rahmen der Forschungsarbeiten zur Digitalgraphik entstanden im betrachteten Zeitraum 7 Dissertationen A und 1 Dissertation B. Die Arbeiten beider Forschungsgruppen werden seit dem 01. 01. 1978 am Rechenzentrum bzw. an der Sektion Informationsverarbeitung weitergeführt.

Die Forschungsgruppe Methodik des Mathematikunterrichts untersucht gemeinsam mit den Gruppen der Methodik des Biologie-, Chemie- und Physikunterrichts im Rahmen eines intersektionellen Forschungskollektivs an der Wilhelm-Pieck-Universität Fragen zweckmäßiger Abstimmungen des Inhalts der Schulausbildung im Fach Mathematik und der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer. Gegenstand der Bearbeitung waren vor allem die Darstellung der fachübergreifenden Aufgaben des Mathematikunterrichts und ihr Zusammenhang mit fachspezifischen Anliegen dieses Unterrichtsfaches, Möglichkeiten der Abstimmung fachübergreifender Zielstellungen zwischen verschiedenen Unterrichtsfächern und stoffliche Abstimmung mit dem Ziel, fachspezifische Anliegen des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch Einbeziehung von Ergebnissen der mathematischen Ausbildung besser zu erfüllen. Weiter wurden zeitliche Koordinierungen, die für den Unterrichtsprozeß bei Neueinführungen und im Rahmen der Festigung

erworbenen Wissens und Könnens von Bedeutung sind, und Einzel-  
fragen zu mathematischen Inhalten, die sich als besonders we-  
sentlich hinsichtlich der Koordination zu einem oder mehreren  
naturwissenschaftlichen Fächern herausgestellt haben, unter-  
sucht. Hier ging es insbesondere um das abgestimmte Arbeiten  
mit Größen und Gleichungen sowie um einheitliche Grundstand-  
punkte zur Einführung und Verwendung des Proportionalitäts-  
und Funktionenbegriffes.

Es entstanden 5 Dissertationen A.

Außer den Methodikern befaßten sich aber auch viele Angehörige  
der mathematischen Wissenschaftsbereiche mit Fragen des Mathe-  
matikunterrichts, der außerunterrichtlichen mathematischen Tä-  
tigkeit der Schüler und mit der Popularisierung der Mathematik.  
Beispiele dafür sind die Dissertation A von K.-D. Drews, die  
Bücher der mathematischen Schülerbibliothek von L. Berg /52/,  
K.-D. Drews /53/ und E. Lehmann /54, 55/, die Bücher von  
W. Engel /56/, die Erarbeitung von Übungsaufgaben für die In-  
ternationalen Mathematikolympiaden (Leitung G. Buroschi) und die  
von W. Engel als leitendem Herausgeber betreute Studienbüche-  
rei Mathematik für Lehrer, von der 20 Bände vorliegen /57/. In  
dieser Reihe erschienen unter Mitautorschaft von L. Prohaska  
die Bände 3 (Algebra) /58/ und 14 (Aufgabensammlung).

Von der wissenschaftlichen Arbeit an der Sektion Mathematik  
bis 1982 legen 490 Artikel in mathematischen, mathematikmetho-  
dischen und technischen Zeitschriften, 51 Artikel zu philoso-  
phischen, populärwissenschaftlichen und wissenschaftspoliti-  
schen Themen und 58 Bücher Zeugnis ab.

In den folgenden Verzeichnissen dieses Heftes sind alle mathe-  
matischen Aufsätze der Wissenschaftlichen Zeitschrift der Wil-  
helm-Pieck-Universität und alle Artikel in der Schriftenreihe  
Rostocker Mathematisches Kolloquium aufgeführt. Die letztge-  
nannte Reihe wird seit 1976 herausgegeben und im Rahmen des  
Schriftentausches der Universitätsbibliothek angeboten. Seit  
1982 erscheinen keine mathematischen Artikel mehr in der Wis-  
senschaftlichen Zeitschrift der Universität.

Von den außerhalb Rostocks erschienenen Arbeiten sind nur Bü-  
cher und beispielhafte größere Aufsätze im Literaturverzeichnis

genannt. Eine vollständige Übersicht findet sich in der Bibliographie "Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Wilhelm-Pieck-Universität", die ab Jahrgang 1971 von der Universitätsbibliothek herausgegeben wird.

Zur Förderung des wissenschaftlichen Meinungsstreits und der Weiterbildung der Sektionsangehörigen werden z. Z. jährlich etwa 30 Mathematische Kolloquien und 30 Kolloquien der Forschungsgruppen insbesondere zu Applikationsaufgaben durchgeführt, in denen Mathematiker aus der DDR oder dem Ausland über ihre Forschungsergebnisse berichten. Auch die Verteidigungen der Dissertationen finden in diesem Rahmen statt. 1969 wurde eine Jahrestagung der Mathematischen Gesellschaft der DDR in Rostock durchgeführt, und für 1986 wird der 2. Mathematiker-Kongreß der DDR an der Wilhelm-Pieck-Universität vorbereitet. Daneben wurden Spezialtagungen (teilweise in Zusammenarbeit mit der Mathematischen Gesellschaft der DDR) durchgeführt, nämlich 1972, 1975, 1978, 1981 zur "Diskreten Mathematik und ihren Anwendungen in der Mathematischen Kybernetik", 1976 zur "Digitalgraphik", 1972 zur "Operatorenrechnung", 1977 zu "Elliptischen Differentialgleichungen", 1982 zur "Gruppentheorie". Angehörige der Rostocker Sektion Mathematik trugen über ihre Ergebnisse im Rahmen von Studienreisen und Tagungen in folgenden Ländern vor: VR Bulgarien, BRD, ČSSR, Dänemark, Finnland, Frankreich, SFR Jugoslawien, Republik Kuba, Österreich, Peru, VR Polen, SR Rumänien, Schweden, UdSSR, Ungarische VR, USA.

Die Sektion Mathematik hat im Rahmen von Freundschaftsverträgen der Wilhelm-Pieck-Universität Kontakte zu den mathematischen Instituten der Peter-Stučka-Universität in Riga (UdSSR), der Kossuth-Lajos-Universität in Debrecen (Ungarische VR), der Universität in Santa Clara (Republik Kuba) und der Nikolaus-Kopernikus-Universität in Toruń (VR Polen). Ferner gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Moskau, dem Mathematischen Institut der Akademie der Wissenschaften der ČSSR in Prag, dem Mathematischen Institut und dem Institut für Rechentechnik und Automatisierung der Akademie der Wissenschaften der Ungarischen Volksrepublik in Budapest sowie zahlreiche internationale Beziehungen zu Ma-

thematikern, die ebenfalls auf den in Rostock bearbeiteten Gebieten forschen. Der polnische Mathematiker Prof. Dr. J. Mikuśiński erhielt 1970 als bisher einziger Mathematiker vom Wissenschaftlichen Rat der Universität Rostock die Würde eines Ehrendoktors. Damit wurden seine Verdienste um die Entwicklung der auch in Rostock bearbeiteten Operatorenrechnung gewürdigt.

Rostocker Mathematiker hatten oftmals das Amt des Dekans der Philosophischen Fakultät oder des Rektors der Universität (z. B. W. Karsten, H. Karsten, H. F. L. Matthiessen, O. Staude) inne. Auch nach dem Krieg stellten sich Mathematiker wieder zu Leitungsfunktionen in der Universität und in der DDR zur Verfügung. So waren u. a. L. Holzer, A. Schmidt, W. Engel Dekan und Prodekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, W. Engel Prorektor für Prognose und Wissenschaftsentwicklung, H. Schubert und A.-M. Sändig Wahlsektoren, W. Engel Vorsitzender der Mathematischen Gesellschaft der DDR, Vorsitzender des Zentralen Komitees für die Olympiaden Junger Mathematiker der DDR, und H.-W. Stolle, A. Schmidt, L. Berg und G. Wildenhain Vorsitzende der Bezirkssektion Nord der Mathematischen Gesellschaft der DDR. Die Arbeit Angehöriger der Rostocker Sektion Mathematik fand vielfältige Anerkennung durch hohe staatliche und Universitätsauszeichnungen sowie durch Aufnahme in Akademien: Vaterländischer Verdienstorden (W. Engel), Orden Banner der Arbeit (H. Kiese Wetter, K.-H. Kutsche, A. Kotzauer als Mitglieder eines Kollektivs), Verdienter Lehrer des Volkes (W. Engel), Humboldt-Medaille (W. Engel im Kollektiv, L. Prohaska), Dr.-Theodor-Neubauer-Medaille (G. Burosch, W. Engel), Ehrennadel der Wilhelm-Pieck-Universität (G. Burosch, W. Engel, H.-W. Stolle, G. Wildenhain), Universitätspreis der Wilhelm-Pieck-Universität (L. Berg, H. Kiese Wetter mit Mitarbeitern /31/, E. Lehmann und W. Jeromin als Mitglieder von Kollektiven), Deutsche Akademie der Naturforscher "Leopoldina" (L. Berg), Akademie der Pädagogischen Wissenschaften (W. Engel).

Die weitere Arbeit der Rostocker Mathematiker wird bestimmt durch den Beschluß des Politbüros des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 18. März 1980 über die Aufgaben der Universitäten und Hochschulen in der ent-

wickelten sozialistischen Gesellschaft. Sie werden im Sinne dieses Beschlusses dazu beitragen, die Mathematik und die mathematische Bildung im Dienste einer friedlichen und glücklichen Zukunft unseres Volkes und der Menschheit weiter zu entwickeln.

## Literatur<sup>2</sup>

- /1/ Geschichte der Universität Rostock 1419 - 1969. Festschrift zur 550Jahrfeier der Universität. Autorenkollektiv, DVW, Berlin, Bd. 1 1969, Bd. 2 1969
- /2/ 100 Jahre Mathematisches Seminar der Karl-Marx-Universität Leipzig. Herausgeber H. Beckert und H. Schumann, DVW, Berlin 1981
- /3/ Entwicklung der Mathematik in der DDR. Herausgeber H. Sachs gemeinsam mit H. Ahrens, W. Engel u. a. DVW, 1974
- /4/ Sammlung von Fakten über Mathematiker und das Mathematische Seminar der Universität. Studentenzirkel (J. Bock, W. Hackmann, J. Plietz) im Studienjahr 1964/65. Unveröffentlichtes Material in der Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /5/ Engel, W.: Wenzeslaus Johann Gustav Karsten und Leonhard Euler. Abh. Akad. Wiss. DDR, 1985, 1N (im Druck)
- /6/ Holzer, L.: Heinrich Friedrich Ludwig Matthiessen als Mathematiker. Ein Beitrag zur Geschichte der Universität Rostock. Wiss. Z. Univ. Rostock Math.-Natur. Reihe 5, Sonderheft, 77 - 80 (1955/56)
- /7/ Mahnke, R.: Ludwig Matthiessen (1830 - 1906), ord. Professor der Physik an der Universität Rostock von 1874 - 1905. Wiss. Z. Univ. Rostock (in Vorbereitung)
- /8/ Herglotz, G.: Zum Gedenken an Martin Krause 1851 - 1920. Ber. Verh. Sächs. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. 72, 103 - 106 (1920)

---

<sup>2</sup> Die im Aufsatz erwähnte Literatur wird in diesem Verzeichnis nicht aufgeführt, wenn sie in den nachstehend genannten Biographien oder Nachrufen nachgewiesen ist.

- /9/ Kalähne, A.: Zum Gedächtnis von Rudolf H. Weber /mit Bild/.  
Phys. Z. 23, 81 - 83 (1922)
- /10/ Schur, F.: Nachruf auf Otto Staude. Jahresber. Deutsch.  
Math.-Verein. 40, 219 - 223 (1931)
- /11/ Gerhard Thomsen (1899 - 1934) /mit Bild/.  
Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg 10, Heft 1 (1934)
- /12/ Benz, W., Ewald, G.: Robert Furch zum Gedächtnis. Jahres-  
ber. Deutsch. Math.-Verein. 72, 63 - 69 (1970/71)
- /13/ Otto Schreier /mit Bild/. Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg  
7, Heft 2 (1929/30)
- /14/ Menger, K.: Otto Schreier. Monatsh. Math. 37, 1 - 6 (1930)
- /15/ Pinl, M.: Kollegen in einer dunklen Zeit III. Jahresber.  
Dtsch. Math.-Verein. 73, 205 - 206 (1971/72); Schluß:  
Jahresber. Deutsch. Math.-Verein. 75, 166 - 208 (1974)
- /16/ Scharlau, W.: Landherre Klassifikation der hermiteschen  
Formen. Rostock. Math. Kolloq. 27,  
31 - 40 (1985)
- /17/ Löscher, F., und Schoblik, F.: Die Fakultät (Gammafunktion)  
und verwandte Funktionen mit besonderer Berücksichti-  
gung ihrer Anwendungen. Teubner-Verlag, Leipzig 1951
- /18/ Löscher, F.: v. Mangoldt/Knopp. Einführung in die höhere Ma-  
thematik. Bd. 4. Hirzel-Verlag, Leipzig 1973
- /19/ Berg, L., und v. Wolfersdorf, L.: Prof. Dr. Hans Schubert  
70 Jahre. Z. Angew. Math. Mech. 58, 305 - 306 (1978)
- /20/ Böhm, J.: Wilhelm Maier zum 70. Geburtstag /mit Bild/.  
Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena Math.-Natur.  
Reihe 14, 219 - 220 (1965)
- /21/ Kochendörffer, R.: Determinanten und Matrizen. Teubner-  
Verlag, Leipzig <sup>5</sup>1967
- /22/ Kochendörffer, R.: Einführung in die Algebra. DVW, Berlin  
<sup>4</sup>1974
- /23/ Kochendörffer, R.: Lehrbuch der Gruppentheorie unter be-  
sonderer Berücksichtigung der endlichen Gruppen.  
Akad. Verlagsges., Leipzig 1966

- /24/ Einhorn, R.: Ludwig Holzer. Rostock. Math. Kolloq. 27,  
23 - 30 (1985)
- /25/ Stolle, H.-W.: Prof. Dr. Adam Schmidt /mit Bild/. Wiss. Z.  
Univ. Rostock Math.-Natur. Reihe 23, 603 - 604 (1974)
- /26/ Kerner, I. O.: Das Rechenzentrum der Universität Rostock.  
Wiss. Z. Univ. Rostock Math.-Natur. Reihe 16,  
717 - 722 (1976)
- /27/ Kutschke, K.-H.: Entwicklung der Informatik und die Sek-  
tion Informationsverarbeitung an der Wilhelm-Pieck-  
Universität Rostock. Rostocker Informatik-Berichte  
1 (1985)
- /28/ Biermann, K.-R.: Über Stigmata der Kreativität bei Mathe-  
matikern des 17. bis 19. Jahrhunderts. Rostock. Math.  
Kolloq. 27, 5 - 22 (1985)
- /29/ Koziolk, H.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und  
ökonomische Kreisläufe. Sitzungsber. Akad. Wiss. DDR,  
Gesellschaftswiss. Reihe Nr. 5 (1981)
- /30/ Berg, L.: Operatorenrechnung. DVW, Berlin, 1. Alge-  
braische Methoden. 1972, 2. Funktionentheoretische  
Methoden. 1974
- /31/ Berndt, E., Fehlauer, K.-U., Gendt, G., Graf, D., Kiese-  
wetter, H., Kotzauer, A., Kutschke, K.-H., Lang, R.,  
Schnur, P., und Thielcke, H.: Bearbeitung graphischer  
Probleme der technischen Vorbereitung im Mensch-Ma-  
schine-Dialog mit Bildschirmtechnik. Programmsysteme  
GIPS und DIGRA 73. Jena: VEB Carl Zeiss. AUTEVO In-  
formationsreihe Nr. 6 (1975)
- /32/ Schulze, B.-W., und Wildenhain, G.: Methoden der Poten-  
tialtheorie für elliptische Differentialgleichungen  
beliebiger Ordnung. Akademie-Verlag, Berlin, und Birk-  
häuser-Verlag, Basel 1977
- /33/ Tasche, M.: Funktionalanalytische Methoden in der Opera-  
torenrechnung. Nova Acta Leopoldina, Neue Folge Nr.  
231, Band 49, Halle 1978

- /34/ Maeß, G.: Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme.  
Nova Acta Leopoldina, Neue Folge Nr. 238, Band 52,  
Halle 1979
- /35/ Fenyö, S., und Stolle, H.-W.: Theorie und Praxis der line-  
aren Integralgleichungen. DVW, Berlin, und Birkhäu-  
ser-Verlag, Basel, 1. 1982, 2. 1983, 3. 1983, 4. 1984
- /36/ Pazderski, G.: Über lineare auflösbare Gruppen. Math.  
Nachr. 45, 1 - 68 (1970)
- /37/ Burosch, G., Dassow, J., Harnau, W., and Lau, D.: On  
subalgebras of an algebra of predicates. Elektron.  
Informationsverarb. Kybernet. 21, 9 - 22 (1985)
- /38/ Dassow, J.: Completeness Problems in the Structural  
Theory of Automata. Akademie-Verlag, Berlin 1981
- /39/ Engel, K., and Gronau, H.-D.: Sperner Theory in Partially  
Ordered Sets. Teubner-Verlag, Leipzig (im Druck)
- /40/ Berg, L.: Asymptotische Darstellungen und Entwicklungen.  
DVW, Berlin 1968
- /41/ Berg, L.: Lineare Gleichungssysteme mit Bandstruktur und  
ihr asymptotisches Verhalten. DVW, Berlin (im Druck)
- /42/ Kerner, I. O.: Numerische Mathematik und Rechentechnik.  
Teubner-Verlag, Leipzig, 1. 1970, 2.1. 1973, 2.2. 1973
- /43/ Kieseewetter, H.: Vorlesungen über lineare Approximation.  
DVW, Berlin 1973
- /44/ Kieseewetter, H., und Maeß, G.: Elementare Methoden der  
Numerischen Mathematik, Akademie-Verlag, Berlin, und  
Springer-Verlag, Wien 1974
- /45/ Maeß, G.: Vorlesungen über Numerische Mathematik. Akade-  
mie-Verlag, Berlin, und Birkhäuser-Verlag, Basel,  
1. 1984, 2. (in Vorbereitung)
- /46/ Beyer, K.: Oberflächeninstabilitäten magnetischer Flüssig-  
keiten. Z. Anal. Anwendungen 2, 385 - 399 (1983)
- /47/ Bock, J.: Die Bestimmung des Stichprobenumfangs in der  
linearen Regressionsanalyse Modell I und II. Nova  
Acta Leopoldina, Neue Folge Nr. 254, Band 52,  
Halle 1984

- /48/ Rasch, D., Herrendörfer, G., Bock, J., und Busch, K.:  
Verfahrensbibliothek Versuchsplanung und -auswertung.  
Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1. 1978, 2. 1978,  
3. 1980
- /49/ Rasch, D.: Einführung in die mathematische Statistik.  
DVW, Berlin, 1. 1976, 2. 1976
- /50/ Wildenhain, G.: Darstellung von Lösungen linearer ellipti-  
scher Differentialgleichungen. Akademie-Verlag, Ber-  
lin 1981
- /51/ Kerner, I. O., und Zielke, G.: Einführung in die algorithm-  
ische Sprache ALGOL. Teubner-Verlag, Leipzig <sup>4</sup>1970
- /52/ Berg, L.: Differenzengleichungen zweiter Ordnung mit An-  
wendungen. DVW, Berlin 1979
- /53/ Drews, K.-D.: Lineare Gleichungssysteme und lineare Opti-  
mierungsaufgaben. DVW, Berlin <sup>2</sup>1977 (<sup>1</sup>1975)
- /54/ Lehmann, E.: Übungen für Junge Mathematiker. T. 1. Zahlen-  
theorie. Teubner-Verlag, Leipzig <sup>2</sup>1970
- /55/ Lehmann, E.: Lineare Optimierung für Junge Mathematiker.  
Teubner-Verlag, Leipzig 1970
- /56/ Engel, W., und Pirl, U.: Aufgaben mit Lösungen aus Olym-  
piaden Junger Mathematiker der DDR. Volk und Wissen,  
Berlin, 1. 1972, 2. 1975
- /57/ Mathematik für Lehrer. Studienbücherei. Herausgeber:  
Engel, W., Brehmer, S., Schneider, M., und Wußing, H.  
DVW, Berlin, 1. bis 20. 1973 ff.
- /58/ Flachsmeyer, J., und Prohaska, L.: Algebra. (Studienbü-  
cherei, Mathematik für Lehrer, Bd. 3) DVW, Berlin  
<sup>4</sup>1980 (<sup>1</sup>1975)

eingegangen: 31. 12. 1984

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. W. Engel  
Wilhelm-Pieck-Universität Rostock  
Sektion Mathematik  
Universitätsplatz 1  
DDR-2500 Rostock

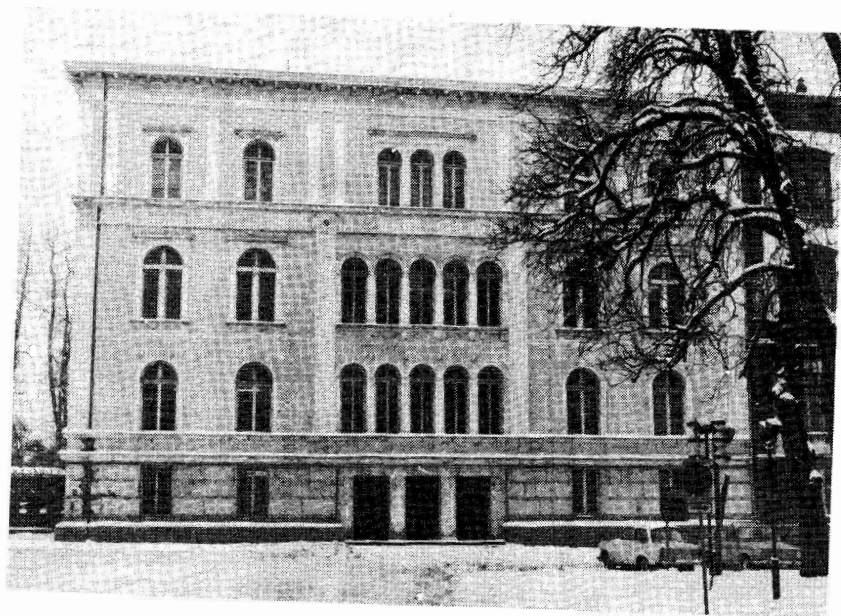


Abb.1. Im "Neuen Museum" befinden sich  
die Räume der Sektion Mathematik



Abb.2. J. Jungius



Abb.3. W. J. G. Karsten

Abb.4. H. Karsten

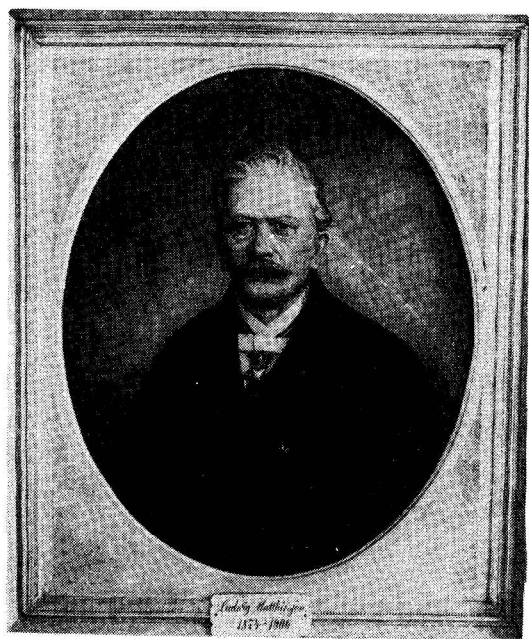


Abb.5. L. Matthießen



Abb.6. O. Staude



Abb.7. W. Landherr



Abb.8. H. Schubert



Abb.9. L. Holzer



Abb.10. A. Schmidt



Abb.11. G. Kuerti



**Abb.12. H. Kiese Wetter**



**Abb.13. I. Kerner**



**Abb.14. K.-H. Kutschke**



**Abb.15. I. Fenyő**



**Abb.16. V.B. Kudrjavzev**



**Abb.17. D. Rasch**

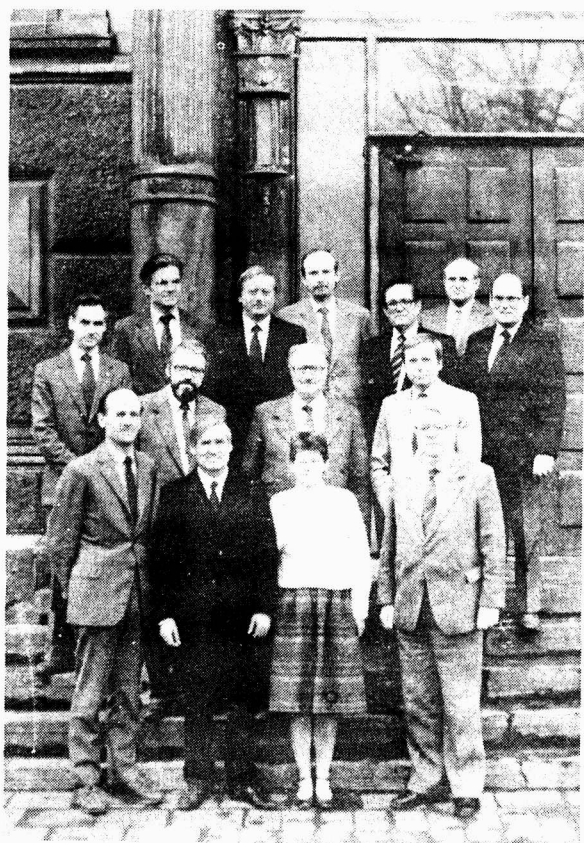


Abb.18. Die Hochschullehrer der Sektion Mathematik

L. Berg	M. Tasche	H.-J. Hoffmann
H.-J. Schlüter	H.-D. Gronau	H.-W. Stolle
L. Prohaska		
G. Wildenhain	G. Burosch	K. Beyer
G. Maeß	G. Pazderski	A.-M. Sändig
		W. Engel

Rostock, Math. Kolloq. 27, 89 - 94 (1985)

Promotionen zum Dr. rer. nat. auf dem Gebiet der Mathematik<sup>1</sup>  
(1946 - 15. 09. 1984)

---

- /A1/ Hasse, Maria: Ober eine singuläre Integralgleichung  
1. Art mit logarithmischer Unstetigkeit. 1949 (Schubert, Maier)
- /A2/ Rührs, Fritz: Zur Theorie der einfach-transitiven Permutationsgruppen. 1953 (Kochendörffer, Holzer)
- /A3/ Burmeister, Heinz-Ludwig: Ober ein spezielles homogenes Randwertproblem der Potentialtheorie. 1954 (Schubert, Holzer)
- /A4/ Berg, Lothar: Allgemeine Kriterien zur Maßbestimmung linearer Punktmengen. 1955 (Holzer, Kochendörffer)
- /A5/ Hiller, Fritz: Selbstadjungierte Eigenwertprobleme in Abhängigkeit von einem Parameter. 1960 (Holzer, Schmidt)
- /A6/ Prohaska, Ludwig: Ober Untergruppen mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem. 1963 (Kochendörffer, Engel)
- /A7/ Leskien, Joachim: Ober Normalteiler und Supplemente in endlichen Gruppen. 1964 (Kochendörffer, Engel)
- /AB/ Runge, Walter: Zur Theorie der integralen Rand- und Eigenwertprobleme zweiter Ordnung. 1965 (Holzer, Schmidt)
- /A9/ Buros, Gustav: Ober verwandte Ringe bzw. Mannigfaltigkeiten und eine Anwendung auf eine Multiplizitätsdefinition. 1967 (Engel, Herrmann(Halle))
- /A10/ Grobstich, Peter: Störungstheorie für allgemeine Eigenwertprobleme in Hilberträumen mit linearen Störungsoperatoren. 1968 (Schmidt, Berg)
- /A11/ Dörbend, Wolfgang: Determinantensätze und Simplexeigenschaften. 1968 (Engel, Böhm (Jena))
- /A12/ Bönisch, Klaus-Christian: Eine Darstellung der Zeuthen-Segreschen Invarianten durch Schnittzahlen. 1968 (Engel, Herrmann(Halle))
- /A13/ Tasche, Manfred: Eine neue Begründung und einige Anwendungen der Differentialrechnung von K. Bôgel. 1969 (Berg, Fenyô)
- /A14/ Bietz, Jürgen: Eigenwerte w-selbstadjungierter Differentialoperatoren. 1969 (Schmidt, Stolle)

---

<sup>1</sup> In Klammern sind die Gutachter angegeben. Wenn nichts anderes vermerkt, so sind sie Angehörige der Universität Rostock. Der erstgenannte Gutachter ist der "Doktorvater".

- /A15/ Dobrowolny, Volker: Über die algebraischen und funktionalanalytischen Grundlagen einer allgemeinen Operatorenrechnung. 1969 (Berg, Fenyö)
- /A16/ Kutschke, Karl-Heinz: Eine Anwendung der direkten Methode von A. M. Ljapunow zur Beurteilung der Stabilität von Trägersystemen. 1969 (Stolle, Berg)
- /A17/ Langemann, Bernd: Über Differenzierbarkeitseigenschaften der Greenschen Funktion elliptischer Differentialoperatoren und die Existenz von Lösungen quasilinear elliptischer Differentialgleichungen in Sobolev-Besov-Räumen mit Gewichtsfunktion. 1970 (Fenyö, Pietsch (Jena))
- E /A18/ Hackmann, Wolfgang: Abbildung der kubischen Flächen auf eine abstrakte Ebene. 1970 (Engel, Burosch, Herrmann (Berlin))
- /A19/ Schulze, Bert-Wolfgang: Untersuchungen über den Kapazitätsbegriff bei nichtelliptischen Differentialgleichungen. 1970 (Fenyö, Berg, Anger (Berlin))
- /A20/ Albrand, Hans-Jürgen: Untersuchungen zum Basisproblem in normierten Räumen. 1970 (Kiesewetter, Daroczy (Debrecen), Fenyö)
- /A21/ Kaminski, Klaus: Lineare Integralgleichungen vom Faltungstyp im endlichen Intervall. 1970 (Berg, Kiesewetter, L. v. Wolfersdorf (Freiberg))
- P /A22/ Langemann, Irmtraud: Über zyklische Erweiterungen abelscher Gruppen. 1971 (Pazderski, Kertesz (Halle), Prohaska)
- /A23/ Krüppel, Manfred: Beiträge zur Theorie der vertauschbaren Funktionen. 1971 (Berg, Fenyö, Michel (Halle))
- /A24/ Holz, Manfred: Über das Restgliedverhalten bei asymptotischen Entwicklungen von Parameterintegralen. 1972 (Berg, Schmidt, Riedel (Halle))
- E /A25/ Keller, Norbert: Zur Struktur singulärer Punkte auf eingebetteten algebraischen Flächen. 1971 (Engel, Herrmann (Berlin), Burosch)
- /A26/ Kotzauer, Adolf: Eine grafische Programmiersprache zur Bearbeitung geometrischer Objekte. 1972 (Kiesewetter, Kerner, Polze (Berlin))
- /A27/ Boese, Günter: Zur asymptotischen Berechnung der Übertragungsfunktion vielgliedriger Filterketten. 1972 (Berg, Schmidt, H. Sulanke (Berlin))
- E /A28/ Neßelmann, Dieter: Über die charakteristische Hilbertfunktion und monoidale Oberringe von lokalen Ringen. 1972 (Engel, Vogel (Halle), Burosch)
- /A29/ Brinckmann, Joachim: Umwandlung von Operatorgleichungen in Variationsaufgaben. 1972 (Stolle, Kiesewetter, Klötzler (Leipzig))

- /A30/ Seeligmann, Peter: Numerische Behandlung der integralen Neutronentransportgleichung für nichtkonvexe Körper. 1973 (Kiesewetter, Stolle, Kuhnert (Karl-Marx-Stadt))
- /A31/ Pankoke, Hans-Joachim: Lösung von linearen Differentialgleichungen in algebraischen Ringen durch eine verallgemeinerte Laplace-Transformation mit Anwendungen. 1973 (Berg, Pazderski, Rühls (Freiberg))
- /A32/ Lampe, Bernhard: Einschließungssätze für gewöhnliche Differentialgleichungen. 1973 (Berg, Maeß, Bittner (Greifswald))
- /A33/ Riedewald, Günter: Syntaktische Analyse von ALGOL-68-Programmen. 1973 (Kerner, Kiesewetter, Polze (Berlin))
- /A34/ Dassow, Jürgen: Über das Verhalten von lokalen Ringen und ihren numerischen Charakteren bei monoidalen Transformationen. 1972 (Buroschi, Engel, Vogel (Halle))
- /A35/ Marin, Hagen, und Thielcke, Helmut (Kollektivarbeit): Digitalgrafische Algorithmen zur Darstellung von räumlichen Gebilden unter Berücksichtigung der Sichtbarkeitsverhältnisse. 1972 (Kiesewetter, Kerner, Geise (Dresden))
- /A36/ Sändig, Anna-Margarete: Zur nichtstandarden Distributionstheorie. 1973 (Fenyö, Wildenhain, Langer (Dresden))
- E /A37/ Fragel, Rudolf: Der  $\mathcal{G}$ -Prozeß und seine Anwendung in der Theorie ebener Kurven. 1973 (Engel, Buroschi, Herrmann (Berlin))
- B /A38/ Harnau, Walter: Struktur der Vertauschbarkeitsmengen der  $k$ -wertigen Logik. 1973 (Buroschi, Kudrjavzev (Moskau), Asser (Greifswald))
- /A39/ Kruse, Klaus-Dieter: Asymptotische Entwicklungen von  $n$ -fachen Faltungsintegralen mit expliziten Abschätzungen für die Restglieder. 1974 (Berg, Fenyö, Riedel (Halle))
- E /A40/ Schröder, Ekkehard: Einfache und zusammengesetzte lineare Systeme in der algebraischen Geometrie. 1974 (Engel, Geise (Dresden), Renschuch (Potsdam))
- /A41/ Bartsch, Ingeborg: Über die Differentialgleichung
- $$\sum_{k=0}^n c_k (D_1 + aD_2)^k u = 0. \quad 1974 \text{ (Fenyö, Wildenhain, Anger (Halle))}$$
- /A42/ Kreienbring, Horst: Untersuchungen zur Definition und Implementation spezieller Programmiersprachen für den Einsatz auf mittleren Rechenanlagen. 1974 (Kerner, Porath (Güstrow), Kutschke)
- /A43/ Eichholz, Wolfgang: Stabilität von Lösungen linearer impliziter Differentialgleichungen. 1975 (Berg, Maeß, Pfau (Wismar))

- /A44/ Nguyen Mau Vy (SR Vietnam): Algorithmen zur numerischen Behandlung linearer Gleichungen. 1974 (Kiesewetter, Maeß, Kuhnert (Karl-Marx-Stadt))
- /A45/ Schmit, Ulrich: Eine Anwendung der Operatorenrechnung auf Funktionalgleichungen. 1975 (Berg, Schmidt, Poppe (Warnemünde-Wustrow))
- /A46/ Gendt, Gerd: Aufbau und Zerlegung von Programmsystemen in Verbindung mit dem DIGRA-73-System. 1975 (Kiesewetter, Kutschke, Ludwig (Dresden))
- /A47/ Schnur, Peter: Strukturen und Algorithmen zur Bearbeitung graphischer Probleme und ihre Realisierung im DIGRA-73-System. 1975 (Kiesewetter, Kutschke, Polze (Berlin))
- /A48/ El-Hamaki, Bahia (AR Ägypten): Behandlung ringsum elastisch eingespannter Platten mit Hilfe des Kopplungsproblems. 1975 (Stolle, Motzfeldt, Maeß, Pfau (Wismar))
- /A49/ Pepper, Dietrich: Umformung der Syntax von ALGOL 68 in eine kontextfreie Grammatik A 68/Kf. 1976 (Kutschke, Kerner, Stiller (Dresden), Stuchlik (Magdeburg))
- B /A50/ Weber, Karl: Über verschiedene Kompliziertheitsmaße bei alternativen Normalformen. 1975 (Bürosch, Kudrjavzev (Moskau), Žuravlev (Moskau))
- /A51/ Schott, Dieter: Identitäten in nichtkommutativen Ringen mit Anwendungen in der Operatorenrechnung. 1976 (Berg, Pazderski, Rühls (Freiberg))
- /A52/ Fehlauer, Klaus-Uwe: Interpolation und Darstellung von Flächenstücken im Zusammenhang mit dem DIGRA-73-System. 1976 (Kiesewetter, Kutschke, Ludwig (Dresden))
- /A53/ Fahed, Issam (Syrische AR): Numerische Lösung von linearen Fredholmschen Integralgleichungen mit Hilfe von intervallweise hermiteschen Polynomen. 1976 (Maeß, Stolle, Bittner (Greifswald))
- /A54/ Berndt, Erhard: Dialog zwischen Nutzer und Automat und seine Realisierung im DIGRA-73-System. 1976 (Kiesewetter, Kutschke, Polze (Berlin))
- /A55/ Peters, Wolfgang: Projektionsverfahren und verallgemeinerte Inverse. 1977 (Maeß, Berg, Kuhnert (Karl-Marx-Stadt))
- B /A56/ Guba, Wolfgang: Maximale lokale Algorithmen zur Konstruktion minimaler Überdeckungen. 1977 (Bürosch, Žuravlev (Moskau), Asser (Greifswald))
- /A57/ Krutzke, Wolfgang: Verfahren zur numerischen Lösung von Systemen singulärer Integralgleichungen. 1978 (Kiesewetter, Stolle, Mühlig (Dresden))
- /A58/ Moldenhauer, Wolfgang: Ein neues Dreieckselement beim Finiten-Element-Verfahren. 1978 (Stolle, Beyer, Pfau (Wismar))

- /A59/ Haunschild, Walter: Formalisierung der Semantik von höheren Programmiersprachen in Form von Makros. 1977 (Kerner (Dresden), Stiller (Dresden), Reichel (Dresden))
- B /A60/ Lau, Dietlinde: Eigenschaften gewisser abgeschlossener Klassen in Postschen Algebren. 1977 (Buroschi, Kudrjavzev (Moskau), Alešin (Moskau))
- /A61/ Plischke, Werner: Algebraische Zerlegungen nichtkommutativer Operatoren und ihre Anwendung zur Lösung linearer Operatorgleichungen. 1978 (Berg, Pazderski, Rühls (Freiberg))
- /A62/ Keller, Eckart: Über das Randwertverhalten von Poisson-Integralen bei elliptischen Differentialgleichungen. 1978 (Wildenhain, Stolle, Anger (Halle))
- B /A63/ Gronau, Hans-Dietrich: Extremale Familien von Teilmengen einer endlichen Menge und die Erzeugung von dualen Vektoren durch Boolesche Funktionen. 1978 (Buroschi, Sachs (Ilmenau), Katona (Budapest))
- B /A64/ Storm, Joachim: Über Verhalten von endlichen Automaten in determinierten Umgebungen. 1978 (Buroschi, Kudrjavzev (Moskau), Žuravlev (Moskau)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 15, 119 - 120 (1980))
- /A65/ Brinckmann, Magdalena: Lösbarkeitsuntersuchungen von gewissen Klassen nichtlinearer Gleichungen. 1978 (Stolle, Maeß, Porath (Güstrow)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 15, 117 - 118 (1980))
- /A66/ Lorenzen, Hans-Peter: Dynamische Semantik, Codeerzeugung und Speicherverwaltung bei höheren Programmiersprachen - dargestellt am Beispiel der universellen Programmiersprache ALGOL 68. 1978 (Kerner, Stiller (Dresden), Issel (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 17, 125 - 125 (1981))
- P /A67/ Steffen, Günther: Zur Struktur endlicher metabelscher Gruppen mit abelscher Fittinggruppe. 1979 (Pazderski, Prohaska, Keller (Halle)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 13, 133 - 134 (1980))
- /A68/ Wehmer, Friedrich: Zur Isomorphie gerichteter, konturfreier Graphen. 1979 (Kiesewetter, Buroschi, Lupanov (Moskau)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 14, 99 - 100 (1980))
- /A69/ Hamann, Uwe: Hebbbarkeit von Singularitäten und ein Dirichlet-Problem für elliptische Differentialgleichungen. 1979 (Wildenhain, Beyer, Albinus (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 15, 113 - 114 (1980))
- /A70/ Schulz, Rudi: Ein spezieller zweidimensionaler Operatorenkalkül zur Lösung partieller Differentialgleichungen mit Anfangswerten auf streng monotonen stetigen Kurven. 1980 (Berg, Tasche, Jentsch (Halle))
- /A71/ Samra, Gehad (Syrische AR): Konvergenzbeschleunigung linearer Iterationsverfahren. 1980 (Maeß, Berg, Porath (Güstrow))

- /A72/ Mumm, Harald: Potentialtheoretische Untersuchungen. 1980 (Wildenhain, Anger (Halle) Albinus (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 17, 121 - 122 (1981))
- /A73/ Rudolph, Joachim: Über eine Verallgemeinerung der Multinomialkoeffizienten im Zusammenhang mit der Untersuchung von Kontingenztafeln. 1981 (Buros, Rasch, Müller (Dresden)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 109 - 110 (1983))
- /A74/ Bartko, Manfred: Versuchsplanung für Schätzungen im gemischten Modell der linearen Regression. 1981 (Bock, Rasch, Läuter (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 117 - 118 (1983))
- /A75/ Kossow, Andreas: Parallelarbeitende Sortieralgorithmen. 1981 (Buros, Asser (Greifswald), Thiele (Berlin))
- /A76/ Engel, Konrad: Maximale  $h$ -Familien in endlichen Ordnungen, Hansel-Ordnungen und monotone Funktionen. 1981 (Buros, Sachs (Ilmenau), Katona (Budapest)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 111 - 112 (1983))
- /A77/ Doã, Tranduy (SR Vietnam): Approximation einer Variationsungleichung zur Greenschen Funktion. 1982 (Beyer, Berg, Miersemann (Leipzig)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 119 - 120 (1983))
- /A78/ Markwardt, Klaus: Eine teilweise geordnete Halbstruktur als Ausgangspunkt zur Entwicklung einer Analysis. 1982 (Berg, Beyer, Brehmer (Potsdam)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 24, 117 - 118 (1983))
- /A79/ Herbst, Ehrhard: Spektralsynthese, Stabilität und Konvergenz in gewichteten Sobolew-Räumen. 1982 (Wildenhain, Sändig, Anger (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 23, 107 - 108 (1983))
- /A80/ Schmidt, Eberhard: Abgeschlossene Klassen in zwei mehrsortigen Funktionenalgebren. 1982 (Buros, Dassow (Magdeburg), Kudrjavzev (Moskau))
- /A81/ Bannuscher, Wolfgang: Zur  $k$ -Regularität bei  $p$ -Gruppen. 1983 (Pazderski, Prohaska, Keller (Halle))
- /A82/ González, Suárez Luis Anibal (Kuba): Verallgemeinerte Poisson-Integrale und ihr Randverhalten. 1983 (Wildenhain, Stolle, Anger (Halle)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 25, 119 - 120 (1984))
- /A83/ Strauß, Raimond: Approximation von Cauchy-Hauptwertintegralen und numerische Verfahren zur Lösung von singulären Integralgleichungen mittels Splinefunktionen. 1984 (Stolle, Tasche, Porath (Güstrow))
- /A84/ Grünwald, Norbert: Strukturaussagen über den Verband der abgeschlossenen Mengen von  $P_{k,2}$ , insbesondere von  $P_{3,2}$ . 1984 (Buros, Dassow (Magdeburg), Csakany (Szeged))
- /A85/ Klippes, Bernd: Über Vasil'ev-Schönheim-Codes und Abbildungen auf endlichen Mengen. 1984 (Buros, Dassow (Magdeburg), Katona (Budapest))
- /A86/ Roßmann, Jürgen: Elliptische Randwertaufgaben in Gebieten mit Kanten. 1984 (Sändig, Wildenhain, Mazja (Leningr.))

Rostock. Math. Kolloq. 27, 95 (1985)

Promotionen zum Dr. paed. auf dem Gebiet der Methodik des  
Mathematikunterrichts (1969 - 1984)

---

- /PA1/ Drews, Klaus-Dieter: Determinantenfreie Theorie linearer Gleichungssysteme und Theorie linearer Optimierungsaufgaben in Verbindung mit Lösungsalgorithmen als Schulmathematik. 1971 (Engel, Sietmann, Härtig (Berlin))
- /PA2/ Kölbl, Ingo: Untersuchungen zu Begriffen aus dem algebraisch-arithmetischen Bereich des Mathematikunterrichts und ihre Anwendung in den Fächern Physik, Chemie und Biologie. 1973 (Sietmann, Karsten, Claus (Güstrow))
- /PA3/ Bassünner, Helmut: Zur Behandlung von Ungleichungen im Mathematikunterricht und ihre Verwendung in den Fächern Physik, Chemie, Biologie. 1974 (Sietmann, Claus (Güstrow), Karsten)
- /PA4/ Kind, Dietrich: Untersuchungen zu Möglichkeiten einer besseren Koordinierung des Unterrichts in den Fächern Mathematik und Physik. 1975 (Sietmann, Claus (Güstrow), Karsten)
- /PA5/ Ruck, Hans-Joachim: Untersuchungen zum Bildungsgrad des Mathematikunterrichts der Klassen 1 bis 4 unter Aspekten der Anwendung in anderen Fächern und der Vorbereitung auf naturwissenschaftlichen Unterricht. 1975 (Sietmann, Sieber (IfL Krossen), Böttcher (IfL Rostock))
- /PA6/ Leskien, Brigitte: Zur mengentheoretischen Durchdringung des Mathematikunterrichts unter Berücksichtigung übergreifender Aspekte zu den Fächern Biologie, Chemie und Physik. 1975 (Sietmann, Baer, Claus (Güstrow))
- /PA7/ Sachs, Almut: Untersuchungen zur Verwendung mathematischen Wissens durch Schüler in den Fächern Physik und Chemie. 1979 (Sietmann, Engel, R. Bittner (Greifswald)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 24, 119 - 120 (1983))

Rostock. Math. Kolloq. 27, 96 - 98 (1985)

Habilitationen auf dem Gebiet der Mathematik (1946 - 1969)

- /B1/ Hasse, Maria: Ober eine Hillsche Differentialgleichung. 1954 (Holzer, Kochendörffer). Heute emeritierter ord. Professor an der Technischen Universität Dresden.
- /B2/ Rühls, Fritz: Ober das allgemeine Redaische schiefe Produkt. 1957 (Holzer, Kochendörffer). Heute ord. Professor an der Bergakademie Freiberg.
- /B3/ Kiewewatter, Helmut: Eine neue Methode für die exakte Lösung der Neutronentransportgleichung für Platten. 1966 (Schmidt, Berg, Fenyö). Heute Professor am Institut für Informatik und Rechentchnik der Akademie der Wissenschaften der DDR.
- /B4/ Anger, Gottfried: Funktionalanalytische Betrachtungen bei Differentialgleichungen unter Verwendung von Methoden der Potentialtheorie. 1966 (Fenyö, Köthe (Frankfurt/M.), Naas (Berlin)). Heute ord. Professor an der Martin-Luther-Universität Halle.
- /B5/ Geisa, Gerhard: Beitrag zur projektiven Matrizengeometrie. 1967 (Engel, Keller (Halle), Bureau (Hamburg)). Heute ord. Professor an der Technischen Universität Dresden.
- /B6/ Burosch, Gustav: Verwandte Mannigfaltigkeiten. 1969 (Engel, Budach (Berlin), Herrmann(Halle)). Heute ord. Professor an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.

Promotionen zum Dr. sc. nat. (1970 - 1984)

- /B7/ Kudrjavzev, Valerij B.: Fragen der Vollständigkeit von Funktionalsystemen. 1972 (Engel, Kiewewatter, Jablonski (Moskau), Zuravlev (Moskau)). Heute Professor an der Universität Moskau (MGU).
- /BB/ Schatte, Peter: Zur Verteilung der Mantisse in der Gleitkommandaratellung einer Zufallsgröße. 1973 (Berg, Fenyö, Müller (Dresden)). Heute Dozent an der Bergakademie Freiberg.
- /B9/ Schulze, Bert-Wolfgang: Anwendungen des Balayage-Prinzips auf allgemeine Randwert-Probleme für Systeme partieller Differentialgleichungen. 1974 (Wildenhain, Fenyö, Anger (Halle), Landis (Moskau)). Heute Professor am Institut für Mathematik der Akademie der Wissenschaften der DDR.

- /B10/ Kerner, Immo Ottomar: Theorie und Praxis der Programmierung informationsverarbeitender Maschinen. 1976 (Kiesewetter, Bachmann (Berlin), Schwarze (Berlin)). Heute ord. Professor an der Pädagogischen Hochschule "Karl-Friedrich-Wilhelm Wander" Dresden.
- /B11/ Tasche, Manfred: Funktionalanalytische Methoden in der Operatorenrechnung. 1976 (Berg, Fenyö (Budapest), Langer (Dresden), Przeworska (Warschau)). Heute Dozent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B12/ Maeß, Gerhard: Iterative Lösungen linearer Gleichungssysteme. 1977 (Berg, Kuhnert (Karl-Marx-Stadt), Wallisch (Jena)). Heute ord. Professor an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B13/ Kutschke, Karl-Heinz: Ein Beitrag zur Theorie und Praxis dialogfähiger Datenverarbeitungssysteme. 1977 (Kiesewetter, Meier (Berlin), Zuravlev (Moskau)). Heute ord. Professor an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B14/ Krüppel, Manfred: Zur Theorie der universellen Maße und Integrale. 1977 (Berg, Fenyö (Budapest), Terpe (Greifswald)). Heute Dozent an der Pädagogischen Hochschule "Liselotte Herrmann" Güstrow.
- /B15/ Dassow, Jürgen: Ein modifizierter Vollständigkeitsbegriff in einer Algebra von Automatenabbildungen. 1978 (Buros, Asser (Greifswald), Kudrjavzev (Moskau)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 17, 123 - 124 (1981)). Heute Dozent an der Technischen Hochschule "Otto von Guericke" Magdeburg.
- /B16/ Neßelmann, Dieter: Zur Charakterisierung lokaler Ringe. 1979 (Engel, Eisenreich (Leipzig), Kurke (Berlin), Vogel (Halle)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 15, 111 - 112 (1980)). Heute Oberassistent an der Sektion Mathematik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B17/ Albrand, Hans-Jürgen: Beiträge zur Theorie zyklischer Iterationsverfahren. 1979 (Berg, Beyer, L. Bittner (Greifswald)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 13, 135 - 136 (1980)). Heute Dozent an der Ingenieurhochschule Warnemünde-Wustrow.
- /B18/ Bock, Jürgen: Die Bestimmung des Stichprobenumfangs in der linearen Regressionsanalyse Modell I und II. 1979 (Rasch, Adam (Halle), Ahrens (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 23, 109 - 110 (1983)).
- /B19/ Stopp, Friedmar: Lösung linearer Differential-Differenz-Gleichungen mit konstanten Koeffizienten mittels Operatorenrechnung und Anwendung. 1980 (Berg, Gläeske (Jena), Förster (Freiberg), Rühls (Freiberg)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 15, 115 - 116 (1980)). Heute Dozent an der Technischen Hochschule Leipzig.

- /B20/ Wisliceny, Jürgen: Zur Darstellung von Pro-p-Gruppen und Lieschen Algebren durch Erzeugende und Relationen. 1980 (Pazderski, Keller (Halle), Koch (Berlin)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 115 - 116 (1983)). Heute ord. Professor an der Pädagogischen Hochschule "Liselotte Herrmann" Güstrow.
- /B21/ Sändig, Anna-Margarete: Klassische Regularität von Randwertaufgaben für elliptische Gleichungen höherer Ordnungen in beschränkten, nicht glatt berandeten Gebieten von R. 1981 (Wildenhain, Fenyö (Budapest), Mazja (Leningrad)). Heute Dozent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B22/ Schultz, Barbara: Über die induktiven Gruppoide der partiellen Automorphismen von Algebren einiger ausgewählter Klassen. 1982 (Pazderski, Michler (Köthen), Rühls (Freiberg), Strecker (Güstrow)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 22, 113 - 114 (1983))
- /B23/ Gronau, Hans-Dietrich: Zur Theorie der extremalen Familien von Teilmengen einer endlichen Menge. 1982 (Burososch, Erdös (Budapest), Sachs (Ilmenau)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 24, 115 - 116 (1983)). Heute Dozent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B24/ Schott, Dieter: Die Methode der Projektionskerne und ihre Anwendung bei Struktur- und Konvergenzuntersuchungen von Iterationsverfahren zur Lösung linearer Gleichungen in Banachräumen. 1982 (Berg, Beyer, Porath (Güstrow)), (vgl. Rostock. Math. Kolloq. 23, 111 - 112 (1983)). Heute Dozent an der Pädagogischen Hochschule "Liselotte Herrmann" Güstrow.
- /B25/ Harnau, Walter: Ein verallgemeinerter Relationen- und ein modifizierter Superpositionsbegriff für die Algebra der mehrwertigen Logik. 1983 (Burososch, Kudrjavzev (Moskau), Thiele (Berlin)). Heute Dozent an der Pädagogischen Hochschule "Karl Friedrich Wilhelm Wander" Dresden.
- /B26/ Weber, Karl: Zufallsgraphen im Einheitswürfel. 1984 (Burososch, Sachs (Ilmenau), Lupanov (Moskau)). Heute Oberassistent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B27/ Hackmann, Wolfgang: Mathematische Begründung von Verfahren zur Berechnung von Form und Kräften biegeschlaffer, räumlicher Zugsysteme. Promotionsverfahren 1984 eröffnet (Beyer, Stengel, Langenbach (Berlin)). Heute Oberassistent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.
- /B28/ Lau, Dietlinde: Funktionenalgebren über endlichen Mengen. Promotionsverfahren 1984 eröffnet (Burososch, Csakany (Szeged), Rosenberg (Montreal)). Heute wissenschaftlicher Assistent an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.

Veröffentlichungen

von Angehörigen oder Gästen der Sektion Mathematik bzw. des Mathematischen Instituts oder der Abteilung Mathematik-Methodik des Pädagogischen Instituts in der

Wissenschaftlichen Zeitschrift der Universität Rostock bis 1981

(GR: Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe, MR: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe)

---

- /U1/ Albrand, H.-J.: Über die Existenz einiger Basismengen in normierten Räumen. MR 20, 5/6, 325 - 330 (1971)
- /U2/ Albrand, H.-J.: Über die Lösung linearer Gleichungssysteme durch Spaltenapproximation. MR 21, 8, 755 - 757 (1972)
- /U3/ Albrand, H.-J.: Verfahren zur Lösung der diskreten Tschebyscheff-Approximation. MR 23, 8, 639 - 643 (1974)
- /U4/ Albrand, H.-J.: Spaltenapproximation und Fixpunkte. MR 24, 10, 1253 - 1256 (1975)
- /U5/ Bachmann, P., und Kerner, I. O.: Ein Übersetzer für AUTOCODE-ZRA 1. MR 16, 6, 723 - 757 (1967)
- /U6/ Bartsch, I.: Über die Differentialgleichung 
$$\sum_{k=0}^n c_k (D_1 + aD_2)^k u = 0.$$
 MR 23, 9, 749 - 752 (1974)
- /U7/ Baumgärtel, H.: Direkte und Spektralintegrale. MR 23, 8, 625 - 627 (1974)
- /U8/ Berg, L.: Lösungsverfahren für singuläre Integralgleichungen II. MR 4, 3, 381 - 391 (1954/1955)
- /U9/ Berg, L.: Behandlung einer Funktionalgleichung. MR 5, 3, 367 - 372 (1955/1956)
- /U10/ Berg, L.: Über eine Differenzengleichung aus der Theorie der Partitionen. MR 5, 2, 269 - 278 (1955/1956)
- /U11/ Berg, L.: Randwertprobleme in der Operatorenrechnung. MR 23, 8, 621 - 624 (1974)
- /U12/ Berg, L.: Anfangswertprobleme für zusammengesetzte Operatoren. MR 24, 10, 1227 - 1230 (1975)
- /U13/ Berndt, E.: Dialogsteuerung am Beispiel des DIGRA 72-Systems. MR 24, 10, 1265 - 1269 (1975)
- /U14/ Bietz, J.: Eigenwerte w-selbstadjungierter linearer Differentialgleichungssysteme. MR 23, 8, 645 - 649 (1974)
- /U15/ Börner, W.: Orientierung in angeordneten Translationsebenen. MR 23, 8, 681 - 683 (1974)
- /U16/ Boseck, H.: Eine Bemerkung zur Fundamentallösung des Cauchy-Problems für die Klein-Gordon-Gleichung. MR 23, 8, 657 - 659 (1974)

- /U17/ Brinckmann, J.: Die Umwandlung von Operatorgleichungen in Variationsaufgaben im komplexen HILBERT-Raum. MR 21, 8, 759 - 762 (1972)
- /U18/ Brinckmann, J.: Regularisierung eines Systems von Operatorgleichungen für die Anwendung von Variationsmethoden. MR 23, 9, 753 - 757 (1974)
- /U19/ Burmeister, H. L.: Über ein spezielles homogenes drittes Randwertproblem der Potentialtheorie. MR 4, 2, 163 - 178 (1954/1955)
- /U20/ Burosch, G.: Über die Beziehungen zwischen den Primidealen noetherscher Integritätsbereiche mit gleichem Quotientenkörper II. MR 19, 6/7, 411 - 414 (1970)
- /U21/ Dassow, J.: Über das Verhalten der Hilbert-Koeffizienten eines lokalen Ringes bei monoidalen Transformationen. MR 23, 8, 609 - 612 (1974)
- /U22/ Dassow, J.: Über zwei abgeschlossene Mengen von Automatenoperatoren. MR 23, 9, 763 - 767 (1974)
- /U23/ Dobrowolny, V.: Konstruktion eines Operatorenkörpers zur MELLIN-Rücktransformation. MR 16, 6, 771 - 778 (1967)
- /U24/ Drews, K.-D.: Eine mit Lösungsalgorithmen für lineare Gleichungssysteme verbundene determinantenfreie Begründung der Matrizenrechnung für die Schulmathematik. MR 20, 5/6, 361 - 371 (1971)
- /U25/ Drews, K.-D.: Zum Beweis der Existenz von  $n$  orthonormierten Eigenvektoren bei symmetrischen Matrizen  $n$ -ter Ordnung. MR 21, 8, 751 - 754 (1972)
- /U26/ Drews, K.-D.: Eine determinantenfreie Herleitung der charakteristischen Gleichung einer Matrix. MR 24, 10, 1221 - 1226 (1975)
- /U27/ El-Hamaky, B., und Stolle, H.-W.: Die ringsum starr gelagerte, drehelastisch eingespannte Kreisplatte. MR 24, 10, 1239 - 1245 (1975)
- /U28/ Engel, K.: Eine Verallgemeinerung der Modelle für geschlossene und offene Wartesysteme. GR 26, 9, 869 - 871 (1977)
- /U29/ Engel, W.: Die Entwicklung der Mathematik an der Universität Rostock. MR 20, 5/6, 297 - 302 (1971)
- /U30/ Fenyő, I.: Die Anwendung der elektronischen Rechenmaschinen in der Medizin. GR 14, 5/6, 619 - 622 (1965)
- /U31/ Fenyő, I.: Über die "beste" approximative Lösung linearer Funktionalgleichungen. MR 23, 8, 629 - 632 (1974)
- /U32/ Fritzsche, V.: Eine Methode zur Berechnung von allgemeinen Nullstellen eines Primideals. MR 19, 6/7, 415 - 418 (1970)
- /U33/ Fritzsche, V.: Primideale und minimale Primideale in kommutativen Algebren mit Einselement. MR 19, 6/7, 419 - 424 (1970)
- /U34/ Gendt, G.: Abarbeitungen in Programmsystemen. MR 23, 9, 777 - 781 (1974)

- /U35/ Giersich, W.: Ober lineare Automaten mit vier Zuständen und einem Eingang. MR 24, 10, 1261 - 1264 (1975)
- /U36/ Grobstich, P.: Das Aufspaltungsverfahren zur Lösung von Eigenwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen. MR 23, 8, 651 - 655 (1974)
- /U37/ Gronau, H.-D.: Erzeugung dualer Vektoren durch selbst-duale Funktionen. MR 23, 9, 791 - 799 (1974)
- /U38/ Hasse, M.: Über die Kettenbruchentwicklung in einem rationalen Funktionenkörper mit endlichem Konstantenkörper. MR 3, 4, 337 - 338 (1953/1954)
- /U39/ Henze, E.: Über die Lösung einer Klasse von linearen Eigenwertproblemen mittels Störungsrechnung. MR 1, 1, 1 - 14 (1951/1952)
- /U40/ Hertel, E.: Asymmetrische Polyeder des n-dimensionalen euklidischen Raumes. MR 23, 8, 617 - 619 (1974)
- /U41/ Hiller, F.: Selbstadjungierte Eigenwertprobleme in Abhängigkeit von einem Parameter. (Autorreferat). MR 9, 3, 405 (1959/1960)
- /U42/ Holzer, L.: Zu den ternären quadratischen Formen. MR 2, 1, 1 - 6 (1952/1953)
- /U43/ Holzer, L.: Der Fundamentalsatz der modernen additiven Zahlentheorie. MR 2, 1, 7 - 10 (1952/1953)
- /U44/ Holzer, L.: Heinrich Friedrich LUDWIG MATTHIESSEN als Mathematiker. Ein Beitrag zur Geschichte der Universität Rostock. MR 5, Sonderheft, 77 - 80 (1955/1956)
- /U45/ Holzer, L.: Arbeitsbericht. (Aus dem Mathematischen Institut der Universität Rostock). MR 7, 3, 529 - 530 (1957/1958)
- /U46/ Holzer, L.: Vereinfachte Herleitung des Heavisidekalküls. MR 9, 3, 359 - 360 (1959/1960)
- /U47/ Kerner, I. O.: Syntax für eine Sprache ALGOL 60 + 8. MR 21, 8, 741 - 743 (1972)
- /U48/ Kerner, I. O.: Abstrakter Automat mit realistischen Tendenzen. MR 23, 8, 667 - 675 (1974)
- Kerner, I. O.: siehe Bachmann /U5/
- /U49/ Kiesewetter, H.: Ein Austauschalgorithmus zur Konstruktion von besten Approximationen in normierten Räumen. MR 20, 5/6, 331 - 335 (1971)
- /U50/ Kiesewetter, H.: Interpolation mit Intervallfunktionen und einige Anwendungen. MR 20, 5/6, 337 - 341 (1971)
- /U51/ Kiesewetter, H.: Beiträge zur Digitalgraphik I. Algebraische Strukturen in der Digitalgraphik. MR 21, 8, 705 - 714 (1972)
- /U52/ Kiesewetter, H.: Diskrete Approximation von stetigen linearen Operatoren auf  $C[-1,1]$ . MR 23, 8, 633 - 637 (1974)

- /U53 Kiesewetter, H., und Möller, K.-L.: Die Greensche Funktion der Neutronentransportgleichung für eine Platte. MR 19, 6/7, 435 - 443 (1970)
- /U54/ Klotzek, B.: Über einige Fragen der Grundlagen der Geometrie und ihre Beziehungen zur Schulmathematik. MR 16, 6, 815 - 820 (1967)
- /U55/ Kochendörffer, R.: Zwei Reduktionssätze zum Einbettungsproblem. MR 2, 2, 61 - 66 (1952/1953)
- /U56/ Kochendörffer, R.: Zur Theorie der Radeischen schiefen Produkte. (Autorreferat), MR 2, 1, 57 (1952/1953)
- /U57/ Kölbl, I.: Über Leitlinien des Mathematikunterrichts. MR 20, 5/6, 349 - 351 (1971)
- /U58/ Kölbl, I.: Beweis und Erklärung im Mathematikunterricht der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule der DDR. GR 23, 1, 65 - 77 (1974)
- Kölbl, I.: siehe Sietmann /U91/ und /U92/
- /U59/ Kotzauer, A.: Beiträge zur Digitalgraphik II. Die graphische Programmiersprache DIGRA. MR 21, 8, 715 - 725 (1972)
- /U60/ Kotzauer, A., und Kutschke, K.-H.: Dialog zwischen Mensch und EDVA-System. MR 20, 5/6, 377 - 381 (1971)
- /U61/ Kruse, K.-D.: Asymptotische Entwicklung von n-fachen Faltingsprodukten mit expliziter Abschätzung des Restgliedes. MR 21, 8, 775 - 779 (1972)
- /U62/ Krutzke, W.: Konvergenzverbesserung der Spaltenapproximation bei der Anwendung auf lineare Gleichungssysteme. MR 24, 10, 1257 - 1260 (1975)
- /U63/ Kutschke, K.-H.: Hinreichende Bedingungen für Stabilität und Instabilität mit Hilfe der direkten Methoden bei Trägersystemen mit Dämpfungstermen. MR 20, 5/6, 321 - 324 (1971)
- /U64/ Kutschke, K.-H.: Beiträge zur Digitalgraphik IV. Eine digitalgraphische Datenstruktur. MR 21, 8, 735 - 739 (1972)
- /U65/ Kutschke, K.-H.: Eine Äquivalenzrelation auf Geflechten. MR 23, 9, 769 - 775 (1974)
- /U66/ Kutschke, K.-H., und Timm, D.: Syntaktische Beschreibung einer Programmiersprache DGL zur numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungssysteme. MR 19, 6/7, 463 - 466 (1970)
- Kutschke, K.-H.: siehe Kotzauer /U60/
- /U67/ Lehmann, E.: Basisvektorenmethode für die Normalaufgabe der linearen Optimierung. MR 21, 8, 745 - 749 (1972)
- /U68/ Leskien, B.: Zum Bildungsinhalt des Mathematikunterrichts bei Beachtung fachübergreifender Aspekte. MR 20, 5/6, 373 - 375 (1971)
- /U69/ Lobe, U.: Ableitungsfreie Restabschätzungen von Quadraturformeln für Cauchysche Integrale. MR 23, 8, 661 - 665 (1974)

- /U70/ Maeß, G.: Genäherte Lösung von partiellen Differentialgleichungen durch bilineare Interpolation. MR 20, 5/6, 343 - 347 (1971)
- /U71/ Maeß, G.: Lösung linearer Gleichungssysteme durch Spaltenapproximation. MR 23, 9, 759 - 761 (1974)
- /U72/ Maeß, G.: Numerische Eigenschaften einer Neunerstern-Diskretisierung des Laplace-Operators. MR 24, 10, 1247 - 1250 (1975)
- /U73/ Marin, H., und Thielcke, H.: Beiträge zur Digitalgraphik III. Vermeidung verdeckter Kurven. MR 21, 8, 727 - 734 (1972)
- Möller, K.-L.: siehe Kiesewetter /U53/
- /U74/ Neßelmann, D.: Über irreduzible Ideale in Gorenstein-Ringen. MR 24, 10, 1219 - 1220 (1975)
- /U75/ Pazderski, G.: Die Symmetriegruppen der Flechtbandornamente. MR 20, 5/6, 303 - 311 (1971)
- /U76/ Pazderski, G.: Zur Existenz Hallischer Normalteiler in endlichen Gruppen. MR 23, 8, 605 - 607 (1974)
- /U77/ Plischke, W.: Über die Struktur der Multiplikationskonstanten im Produkt einer allgemeinen diskreten Operatorenrechnung. MR 16, 6, 765 - 770 (1967)
- /U78/ Prohaska, L.: Über die Existenz einer invarianten Hallgruppe. MR 14, 3/4, 435 - 436 (1965)
- /U79/ Prohaska, L.: Ein Satz über Supplemente in endlichen Gruppen. MR 23, 8, 613 - 616 (1974)
- /U80/ Rasch, D.: Auswahlverfahren. MR 24, 10, 1271 - 1281 (1975)
- /U81/ Riedel, R.: Singuläre Integrale und singuläre Reihen. MR 19, 6/7, 405 - 410 (1970)
- /U82/ Rührs, F.: Zur Theorie der einfach transitiven Permutationsgruppen. (Autorreferat), MR 2, 4, 326 - 327 (1952/1953)
- /U83/ Rührs, F.: Eine Umkehrformel zur Laplace-Transformation. MR 4, 1, 23 - 26 (1954/1955)
- /U84/ Rührs, F.: Zur Theorie der Laguerreschen Polynome. MR 4, 2, 161 - 162 (1954/1955)
- /U85/ Rührs, F.: Über einige Anwendungen der Operatorenrechnung. MR 16, 6, 759 - 764 (1967)
- /U86/ Runge, W.: Über die Lösbarkeit integraler Eigenwertssysteme zweiter Ordnung. MR 16, 6, 779 - 781 (1967)
- /U87/ Runge, W.: Über die Zurückführung linearer integraler Randwertaufgaben zweiter Ordnung und erster Art auf lineare Anfangswertaufgaben zweiter Ordnung. MR 16, 6, 787 - 789 (1967)
- /U88/ Sändig, R., und Sändig, A.-M.: Zur Rolle der Motivationen und zur Dynamik des wissenschaftlichen Schöpfungstums. MR 25, 5, 577 - 582 (1976)
- Sändig, A.-M.: siehe Sändig /U88/

- /U89/ Sietmann, G.: Möglichkeiten der Einführung infinitesimaler Verfahren im Mathematikunterricht der zehnklassigen Oberschule. GR 12, 2, 367 - 371 (1963)
- /U90/ Sietmann, G., und Tiede, H.: Die Einbeziehung der Quadratskala des logarithmischen Rechenstabes in den Mathematikunterricht der siebenten und achten Klasse. GR 15, 2, 277 - 279 (1966)
- /U91/ Sietmann, G., und Kölbl, I.: Zu Fragen der stofflichen Koordinierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der allgemeinbildenden Schule. MR 23, 8, 677 - 680 (1974)
- /U92/ Sietmann, G., und Kölbl, I.: Einige Aspekte zur inhaltlichen Abstimmung zwischen dem Mathematikunterricht und den naturwissenschaftlichen Fächern der allgemeinbildenden Oberschule. MR 24, 10, 1283 - 1285 (1975)
- Sietmann, G.: siehe Tiede /U114/
- /U93/ Schatte, P.: Über eine Erweiterung des CAUCHYschen Integralsatzes auf nichtrektifizierbare Kurven. MR 16, 6, 783 - 786 (1967)
- /U94/ Schatte, P.: Über Mantissenverteilungen. MR 23, 9, 783 - 789 (1974)
- /U95/ Schlüter, H.-J.: Über das Eigenschwingungsverhalten der längsverrippten Rechteckplatte mit drehbar gelagerten Querrändern. MR 22, 4/5, 467 - 490 (1973)
- /U96/ Schlüter, H.-J.: Numerische Untersuchungen zum Eigenschwingungsverhalten verrippten Platten mit Hilfe der Energiemethode. MR 24, 9, 1167 - 1178 (1975)
- /U97/ Schlüter, H.-J.: Die Existenz eines diskreten Spektrums für die elastische Scheibe bei gemischten Randbedingungen einschließlich elastischer Lagerung und Massenträgheiten. MR 26, 4, 473 - 478 (1977)
- /U98/ Schmidt, A.: Über lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und periodischer unstetiger Störungsfunktion. MR 6, 2, 189 - 190 (1956/1957)
- /U99/ Schmidt, A.: Über die Unität der Lösungen des Cauchyschen Anfangswertproblems partieller Differentialgleichungen erster Ordnung. MR 7, 1, 7 - 7 (1957/1958)
- /U100/ Schmidt, A.: Vergleich zweier Lösungsverfahren für das halbhomogene Randwertproblem an Eigenwertstellen. MR 14, 3/4, 431 - 433 (1965)
- /U101/ Schmidt, A.: Didaktische Kritik am indirekten Beweis. MR 21, 8, 781 - 782 (1972)
- /U102/ Schmidt, A.: Zur "Differentialgleichung"  $\frac{\partial}{\partial y} S = T$  im Bereich der Distributionen. MR 23, 9, 745 - 747 (1974)
- /U103/ Schmidt, A.: Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten in einführenden Vorlesungen. MR 24, 10, 1237 - 1238 (1975)

- /U104/ Schubert, H.: Ober das Randwertproblem von Poincaré in der Ebene. MR 19, 6/7, 397 - 404 (1970)
- /U105/ Stolle, H.-W.: Zur Nachrechnung freiführender Propeller unter angenäherter Berücksichtigung der starken Belastung. MR 1, 1, 15 - 28 (1951/1952)
- /U106/ Stolle, H.-W.: Die Verallgemeinerung der Theorie der Federkonstanten auf elastisch gebettete Träger und ihre Anwendung auf die Berechnung torsionsweicher Kreuzwerke und ebener Tragwerke durch ein vereinfachtes Ausgleichsverfahren. MR 6, 2, 191 - 203 (1956/1957)
- /U107/ Stolle, H.-W.: Gleichmäßig elastisch gebettete Tragwerke unter Quer- und Axialbelastung. MR 11, 1, 155 - 157 (1962)
- /U108/ Stolle, H.-W.: Obere Schranken für die Biegeeigenfrequenzen von Schiffskörpern. MR 13, 1, 25 - 38 (1964)
- /U109/ Stolle, H.-W.: Ebene Elastizitätstheorie und Spannungsfunktionen. MR 16, 6, 797 - 806 (1967)
- Stolle, H.-W.: siehe El-Hamaky /U27/
- /U110/ Tasche, M.: Algebraische Operatorenrechnung für einen rechtsinvertierbaren Operator. MR 23, 9, 735 - 744 (1974)
- /U111/ Tasche, M.: Abstrakte Differentialgleichungen mit algebraischen Operatoren. MR 24, 10, 1231 - 1236 (1975)
- /U112/ Thielcke, H.: Ein neuer Konvergenzbeweis zum Relaxationsverfahren für symmetrische und positiv definite Gleichungssysteme. MR 24, 10, 1251 - 1252 (1975)
- /U113/ Tiede, H.: Zur Einführung des mengentheoretischen Funktionsbegriffes in Klasse 8 der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule. MR 20, 5/6, 353 - 359 (1971)
- /U114/ Tiede, H., und Sietmann, G.: Ermittlung rationaler Wurzeln kubischer Bestimmungsgleichungen mit rationalen Koeffizienten. GR 12, 4, 665 - 668 (1963)
- Tiede, H.: siehe Sietmann /U90/
- Timm, D.: siehe Kutschke /U66/
- /U115/ Wagner, E.: Taubersche Sätze reeller Art für Integraltransformationen mit Kernen der Form  $\exp h(s)t$ . MR 20, 5/6, 313 - 320 (1971)
- /U116/ Wildenhain, G.: Allgemeine Entwicklungstendenzen in der Theorie der linearen elliptischen Randwertprobleme in den vergangenen Jahrzehnten. MR 21, 8, 763 - 773 (1972)
- /U117/ Wildenhain, G.: Ober Wesen, Geschichte und Perspektive der Potentialtheorie. MR 24, 10, 1287 - 1293 (1975)
- /U118/ Wolfersdorf, L. von: Zur Theorie der Spiele über dem Einheitsquadrat mit Auszahlungsfunktionen von der Form eines Schmetterlings. MR 19, 6/7, 425 - 433 (1970)

- /K1/ Albrand, H.-J.: Diskrete lineare Approximation und zyklische Einzelschrittverfahren. 8, 57 - 69 (1978)
- /K2/ Albrand, H.-J.:  $l_1$ -Approximation und angepaßte Iterationsverfahren. 12, 65 - 76 (1979)
- /K3/ Albrand, H.-J.: Verallgemeinerte Zeilen- und Spaltensummenkriterien. 13, 97 - 106 (1980)
- /K4/ Albrecht, A.: Über die Kompliziertheit der Realisierung Boolescher Funktionen durch Schemata aus Funktional- und Verbindungselementen. 10, 7 - 10 (1978)
- /K5/ Alešin, St. V.: Über ein Vollständigkeitskriterium für Automatenabbildungen bezüglich der Superposition. 3, 119 - 132 (1977)
- /K6/ Bär, G.: Hermiteische und Spline-Interpolation empirischer Kurven und Flächen mit geometrischen Interpolationsbedingungen. 6, 5 - 22 (1977)
- /K7/ Bartsch, H., Forbrig, P., Kerner, I., und Radtke, H.: Rechnerunterstützte zeichnerische Darstellung konvexer Polyeder. 2, 39 - 55 (1976)
- /KB/ Berg, L.: Erweiterungen von Distributionenalgebren. 1, 5 - 13 (1976)
- /K9/ Berg, L.: Distributionenalgebren mit der Eigenschaft  $h\sigma' = \sigma'h$ . 1, 15 - 20 (1976)
- /K10/ Berg, L.: Anwendungen innerer und äußerer Inversen. 4, 9 - 18 (1977)
- /K11/ Berg, L.: Lösungsdarstellungen für eine Rekursionsformel der Kombinatorik. 12, 5 - 11 (1979)
- /K12/ Berg, L.: Zur stabilen Auflösung großer linearer Gleichungssysteme. 12, 49 - 58 (1979)
- /K13/ Berg, L.: Distributionenalgebren mit Wurzeln. 13, 73 - 80 (1980)
- /K14/ Berg, L.: Ein ableitungsfreies Dreistufenverfahren mit quadratischer Konvergenz zur Berechnung von Nullstellen. 13, 119 - 122 (1980)
- /K15/ Berg, L.: Über quasivertauschbare Matrixinversen. 15, 5 - 10 (1980)
- /K16/ Berg, L.: Ein Grenzfall beim Goursatschen Anfangswertproblem. 16, 75 - 80 (1981)
- /K17/ Berg, L.: Verallgemeinerte Inversen nilpotenter Matrizen. 17, 49 - 56 (1981)

- /K18/ Berg, L.: Zur numerischen Instabilität der Gaußschen Transformation. 17, 105 - 112 (1981)
- /K19/ Berg, L.: Lösung von Funktionalgleichungen mit Hilfe innerer Inversen. 18, 47 - 50 (1981)
- /K20/ Berg, L.: Natürlicher Ausgleich von Meßwerten mehrfach monotoner Funktionen. 22, 81 - 88 (1983)
- /K21/ Berg, L.: Über eine Folge von Hessenbergmatrizen aus Binomialkoeffizienten. 23, 63 - 68 (1983)
- /K22/ Berg, L.: Zur Asymptotik der LR-Aufspaltung Toeplitzscher Bandmatrizen. 25, 37 - 44 (1984)
- /K23/ Berndt, E.: Realisierungsvarianten der Dialogsteuerung. 6, 23 - 31 (1977)
- /K24/ Beyer, K.: Über "gemischte" Approximationen quadratischer Variationsprobleme. 15, 55 - 59 (1980)
- /K25/ Böhme, W., und Pflug, A.: Nutzung der graphischen Datenverarbeitung für den Informationsfonds einer Kombi-natsleitung. 6, 33 - 49 (1977)
- /K26/ Brandstädt, A.: Über den Einfluß eines zusätzlichen Einweg-Eingabebandes bei Entscheidungen und Aufzählungen mit beschränktem Regime sowie beschränkter Rückkehr bzw. beschränkter dualer Rückkehr auf einbändrigen Turingmaschinen. 10, 11 - 21 (1978)
- /K27/ Broschinski, D.: Rekonstruktion geometrischer Objekte aus ihrer Darstellung im Grund-Aufriß-Verfahren. 6, 51 - 56 (1977)
- /K28/ Buikis, A.: Aufgabenstellung und Lösung einer Klasse von Problemen der mathematischen Physik mit nichtklassischen Zusatzbedingungen. 25, 53 - 62 (1984)
- /K29/ Burkhard, H.-D.: On Fairness in Petri Nets. 20, 85 - 96 (1982)
- /K30/ Burosch, G.: Über die Anzahl elementarer BUB der vollständigen (6,3)-Familie. 11, 5 - 11 (1979)
- /K31/ Burosch, G., und Drews, K.-D.: Über die Unabhängigkeitszahl und Zerlegungszahl eines Graphen. 11, 13 - 24 (1979)
- /K32/ Burosch, G., Drews, K.-D., Harnau, W., und Lau, D.: Bedingt monotone Funktionen über einer endlichen Menge. Teil II. 11, 25 - 32 (1979)
- /K33/ Burosch, G., Drews, K.-D., Harnau, W., und Lau, D.: Bedingt monotone Funktionen über einer endlichen Menge. Teil III (Cliquenzahl von gewissen Relationengraphen). 11, 33 - 39 (1979)
- /K34/ Čimev, K.: Ob odnom klasse funkcij. 19, 9 - 17 (1982)
- /K35/ Clasen, U., und Wildenhain, G.: Approximation durch biharmonische Potentiale. 8, 47 - 55 (1978)
- /K36/ Cohen, S.: Programmpaket zur Interpolation empirischer Kurven und Flächen im Raum mit Möglichkeiten der Steuerung. 6, 57 - 60 (1977)

- /K37/ Creutzburg, R., und Grundmann, H.-J.: Die Fermattransformation und ihre Anwendung bei der schnellen Berechnung digitaler Faltungen. 24, 77 - 98 (1983)
- /K38/ Creutzburg, R., und Tasche, M.: Zahlentheoretische Transformationen und primitive Einheitswurzeln in einem Restklassenring modulo  $m$ . 25, 4 - 22 (1984)
- /K39/ Dassow, J.: Über quasideterministische Sprachen. 1, 51 - 60 (1976)
- /K40/ Dassow, J.: Einige Bemerkungen zu einem modifizierten Vollständigkeitsbegriff für Automatenabbildungen. 3, 69 - 84 (1977)
- /K41/ Dassow, J.: Über Abschlußigenschaften von biologisch motivierten Sprachen. 4, 69 - 84 (1977)
- /K42/ Dassow, J.: ETOL systems and compound grammars. 11, 41 - 46 (1979)
- /K43/ Dassow, J.: On Parikh-languages of L systems without interaction. 15, 103 - 110 (1980)
- /K44/ Dassow, J.: Weitere Bemerkungen zu einem modifizierten Vollständigkeitsbegriff in einer Algebra von Automatenabbildungen. 21, 99 - 110 (1982)
- /K45/ Dassow, J., and Fest, U.: On regulated L systems. 25, 99 - 118 (1984)
- /K46/ Demetrovics, J., and Gyepesi, Gy.: Some logical dependencies in relational data base. 20, 33 - 52 (1982)
- /K47/ Denecke, K.: Schwache Automorphismen präprimärer Algebren, die arithmetische Varietäten zeugen. 10, 23 - 35 (1978)
- /K48/ Denecke K.: Eine algebraische Charakterisierung einer Klasse präprimärer Algebren. 23, 43 - 53 (1983)
- /K49/ Deth, R.: Parallele Bearbeitung von Prozessen. 8, 123 - 134 (1978)
- /K50/ Dobrowolny, V.: Bildmanipulationen am Koordinatenmeßtisch. 6, 61 - 66 (1977)
- /K51/ Drews, K.-D.: Eine auf dem Gaußschen Algorithmus beruhende Determinantendefinition. 1, 79 - 95 (1976)
- /K52/ Drews, K.-D.: Zur Definition der reellen Zahlen durch Dezimalbrüche. 4, 123 - 137 (1977)
- /K53/ Drews, K.-D.: Didaktische Überlegungen zu einem Teilgebiet des Grundkurses Mathematik für Lehrerstudenten. 24, 99 - 114 (1983)
- Drews, K.-D.: siehe Burosch /K31/ bis /K33/
- /K54/ Engel, K.: Über zwei Lemmata von Kaplansky. 9, 5 - 26 (1978)
- /K55/ Engel, K.: Über die Anzahl elementarer, teilweise balancierter, unvollständiger Blockpläne. 13, 19 - 41 (1980)
- /K56/ Engel, K.: Optimalitätsaussagen über Tripelsysteme. 17, 17 - 26 (1981)

- /K57/ Engel, K.: An asymptotic formula for maximal h-families in ranked product orders. 21, 11 - 14 (1982)
- /K58/ Engel, K.: About the number of pairs of elements of  $E_k^n$  which distances have given values II. 22, 5 - 11 (1983)
- /K59/ Esperstedt, V.: Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Decodierung von Convolutioncodes mittels linearer Filter. 10, 37 - 41 (1978)
- /K60/ Essegern, B., und Stiller, G.: Konstruktionskriterien für Prozeßsteuersprachen. 2, 71 - 84 (1976)
- Faradžev, I. A.: siehe Ivanov /K113/
- /K61/ Fehlauer, K.-U.: Eine Methode zur Abschätzung des Quadraturfehlers im 2-Dimensionalen. 4, 63 - 68 (1977)
- /K62/ Fehlauer, K.-U.: Fehlerabschätzung bei der Interpolation von Flächenstücken. 6, 67 - 73 (1977)
- /K63/ Fenyő, I.: Über die Wiener-Hopfsche Integralgleichung. 1, 21 - 29 (1976)
- Fest, U.: siehe Dassow /K45/
- /K64/ Finck, H. J.: Das Spektrum eines Graphen und seine Anwendung in der Chemie. 11, 47 - 58 (1979)
- /K65/ Fischer, M.: ORIEP - ein Zeichenprogramm zur Darstellung von Kristallstrukturen. 6, 75 - 80 (1977)
- /K66/ Fischer, R., und Uhlig, D.: Fehlerkorrigierende Realisierungen zu Booleschen Funktionen und Automatenfunktionen mit linearer Kompliziertheit. 19, 91 - 100 (1982)
- /K67/ Fischer, Th.: Zur Kompliziertheit von assoziativen Suchprozessen in mehrdimensionalen binären Suchbäumen. 21, 111 - 120 (1982)
- /K68/ Fisher, B.: Common fixed points of mappings and set-valued mappings. 18, 69 - 77 (1981)
- /K69/ Fisher, B.: Some neutrix products of distributions. 22, 67 - 79 (1983)
- /K70/ Fisher, B.: On defining the distribution  $\delta^{(r)}(f(x))$ . 23, 73 - 80 (1983)
- /K71/ Fisher, B.: A reformulation of the Hausdorff metric. 24, 71 - 75 (1983)
- /K72/ Fisher, B., and Kuribayashi, Y.: Theorems on the non-commutative neutrix product of distributions. 23, 81 - 90 (1983)
- Forbig, P.: siehe Bartsch /K7/
- /K73/ Franze, K.: Zur algorithmischen Notation von Konstruktionsbeschreibungen als Vorstufe der Digitalgraphik. 6, 81 - 93 (1977)
- /K74/ Friedrich, H.: Zur Berechnung der Anzahlen der voneinander verschiedenen Wurzeln von algebraischen Gleichungen 15, 71 - 76 (1980)

- /K75/ Fröhlich, R.: Eine Verallgemeinerung der BACKUS-Systeme. 8, 83 - 89 (1978)
- /K76/ Geise, G.: Ein Kalkül für geometrische Aufgaben. 6, 95 - 102 (1977)
- /K77/ Geise, G.: Geometrische Aspekte der Nullstellenbestimmung durch inverse Interpolation. 17, 113 - 120 (1981)
- /K78/ Gerlach, W.: Modifikation eines Verfahrens zur simultanen Berechnung von zwei Nullstellen einer Funktion einer reellen Veränderlichen. 18, 79 - 87 (1981)
- /K79/ Goos, G.: Einige Eigenschaften der Programmiersprache BALG. 4, 85 - 97 (1977)
- /K80/ Gorlov, V., und Lau, D.: Über Automorphismen auf Funktionenalgebren. 23, 35 - 42 (1983)
- /K81/ Groetsch, C. W.: Relaxed steepest descent for singular linear operator equations. 15, 45 - 54 (1980)
- /K82/ Gronau, D.: Meromorphe Lösungen linearer partieller Differentialgleichungen - ein Überblick. 15, 11 - 19 (1980)
- /K83/ Gronau, H.-D.: Erzeugung dualer Vektoren durch gewisse abgeschlossene Mengen BOOLEscher Funktionen. 3, 45 - 56 (1977)
- /K84/ Gronau, H.-D.: Einige Bemerkungen zur Arbeit "Über die Anzahl elementarer BUB in eingeschränkten  $(v,k)$ -Familien" von D. Rasch und G. Herrendörfer. 9, 27 - 34 (1978)
- /K85/ Gronau, H.-D. O. F.: Über nichtisomorphe elementare blockwiederholungsfreie  $2-(8,4,\lambda)$ -Blockpläne I. 11, 59 - 66 (1979)
- /K86/ Gronau, H.-D. O. F.: Über  $(2p-1)-(4p,2p,\lambda)$ -Blockpläne. 11, 67 - 74 (1979)
- /K87/ Gronau, H.-D. O. F.: The  $2-(11,5,2)$  and  $3-(12,6,2)$  designs. 15, 77 - 80 (1980)
- /K88/ Gronau, H.-D. O. F.: The  $2-(10,4,2)$  designs. 16, 5 - 10 (1981)
- /K89/ Gronau, H.-D. O. F.: Coverings of the complete  $(di-)$ graph with  $n$  vertices by complete bipartite  $(di-)$ graphs with  $n$  vertices II. 16, 11 - 30 (1981)
- /K90/ Gronau, H.-D. O. F.: Nonexistence of  $3-(11,5,2)$  and  $4-(12,6,2)$  designs. 18, 97 - 98 (1981)
- /K91/ Gronau, H.-D. O. F., and Prestin, J.: Some results on designs with repeated blocks. 21, 15 - 38 (1982)
- /K92/ Gronau, H.-D. O. F., und Reimer, R.: Über nichtisomorphe elementare blockwiederholungsfreie  $2-(8,4,\lambda)$ -Blockpläne II. 17, 27 - 35 (1981)
- /K93/ Gronau, H.-D. O. F., und Reimer, R.: Über nichtisomorphe elementare blockwiederholungsfreie  $2-(8,4,\lambda)$ -Blockpläne III. 17, 37 - 47 (1981)

- /K94/ Gruël, J., und Merbeth, G.: Eine Betrachtung zur formalen Beschreibung von Programmiersprachen und Sprachverarbeitungssystemen. 8, 91 - 108 (1978)
- /K95/ Grünwald, N.: Bestimmung sämtlicher abgeschlossener Mengen aus  $P_{3,2}$ , deren Projektion  $F_8^n$  ist. 23, 5 - 26 (1983)
- /K96/ Grünwald, N.: Beschreibung aller abgeschlossenen Mengen aus  $P_{3,2}$ , deren Projektion  $F_8^2$  ist, mit Hilfe von Relationen. 23, 27 - 34 (1983)
- Grundmann, H.-J.: siehe Creutzburg /K37/
- /K97/ Guba, W.: Ein maximaler lokaler Algorithmus für Klassen unverkürzbarer Oberdeckungen. 3, 57 - 68 (1977)
- /K98/ Guba, W.: Ein lokaler Algorithmus zum Aufbau minimaler Oberdeckungen. 20, 5 - 19 (1982)
- Gyepesi, Gy.: siehe Demetrovics /K46/
- /K99/ Hackbusch, W.: Multi-grid solutions to linear and non-linear eigenvalue problems for integral and differential equations. 25, 79 - 98 (1984)
- /K100/ Hamann, U.: Einige Bemerkungen zum Dirichlet-Problem für die polyharmonische Gleichung bei Gebieten mit Randteilen verschiedener Dimensionen. 15, 35 - 43 (1980)
- /K101/ Hamann, U.: Hebbbarkeit von Singularitäten bezüglich gewichteter Sobolev-Räume. 18, 33 - 46 (1981)
- /K102/ Harnau, W.: Die Anzahl paarweise nichtisomorpher, elementarer, wiederholungsfreier  $2-(9,3,\lambda)$ -Blockpläne. Teil I. 11, 75 - 83 (1979)
- /K103/ Harnau, W.: Die Anzahl paarweise nichtisomorpher, elementarer, wiederholungsfreier  $2-(9,3,\lambda)$ -Blockpläne. Teil II. 13, 43 - 48 (1980)
- Harnau, W.: siehe Burosich /K32/ und /K33/
- /K104/ Havel, I.: Embedding the directed dichotomic tree into the n-cube. 21, 39 - 45 (1982)
- /K105/ Hecker, H.-D.: Bemerkungen zu Enumerationssystemen und Zeitmaßen. 10, 43 - 48 (1978)
- /K106/ Hecker, H.-D.: Zur Kompliziertheit der Beschreibung von Enumerationen rekursiv aufzählbarer Mengen. 18, 123 - 128 (1981)
- /K107/ Heinrich, P.: Zur Charakterisierung der Jordanschen Normalform der Adjazenzmatrix eines gerichteten zyklensfreien Graphen. 10, 49 - 52 (1978)
- /K108/ Hemmerling, A.: Zur Raumkompliziertheit von Absuchprozessen auf endlichen Graphen. 19, 77 - 90 (1982)
- Herrendörfer, G.: siehe Rasch /K186/ bis /K188/
- /K109/ Hogh, H.-J., und Wildenhain, G.: Eine Bemerkung zum Balayage-Prinzip für Riesz-Kerne. 13, 65 - 72 (1980)

- /K110/ Hohberg, B.: Programmierung von Dialogcompilern. 4, 99 - 112 (1977)
- /K111/ Hohberg, B.: Abstrakte Dialogautomaten als Hilfsmittel für den Entwurf von Dialogcompilern. 14, 7 - 15 (1980)
- /K112/ Hübler, A., Klette, R., und Lindner, R.: Elementare Operationen auf Binärbildern. 10, 53 - 62 (1978)
- /K113/ Ivanov, A. B., i Faradžev, I. A.: Konstruktivnoe perečislenie sistem incidentnosti I. 24, 4 - 22 (1983)
- /K114/ Ivanov, A. B.: Konstruktivnoe perečislenie sistem incidentnosti II. 24, 23 - 42 (1983)
- /K115/ Ivanov, A. B.: Konstruktivnoe perečislenie sistem incidentnosti III. 24, 43 - 62 (1983)
- /K116/ Jaeckel, U.: Einsatz der Bildschirmtechnik bei der Untersuchung von Schiffsschwingungen. 6, 103 - 105 (1977)
- /K117/ Jagnow, I.: Zur Invertierung tetradiagonaler Toeplitz-scher Matrizen. 25, 31 - 36 (1984)
- /K118/ Jahn, G., und Meyer, B.: Anwendung der Digitalgraphik bei der Herstellung von Behälterzeichnungen. 6, 107 - 111 (1977)
- /K119/ Jantke, K. P.: Universal methods for identification of total recursive functions. 10, 63 - 69 (1978)
- /K120/ Jungclaussen, H.: Sprachliche Aspekte des Entwurfs von Dialogsystemen und speziell von rechnerunterstützten Lehrsystemen. 14, 17 - 24 (1980)
- /K121/ Kabulov, A.: Metod invariantnogo prodolženija častično-opredelennych funkcij k-značnoj logiki. 19, 69 - 76 (1982)
- /K122/ Katerinočkina, N. N.: Poisk maksimal'nogo verchnego nulja diskretnoj monotonnoj funkcii. 21, 5 - 10 (1982)
- /K123/ Keller, E.: Ober das Randverhalten biharmonischer Funktionen in der Hyperkugel. 4, 33 - 46 (1977)
- /K124/ Kerner, I. O.: Operatoridentifizierung in Programmiersprachen. 2, 85 - 112 (1976)
- /K125/ Kerner, I. O.: Diskrete Arithmetik. 10, 71 - 81 (1978)  
Kerner, I. O.: siehe Bartsch /K7/
- /K126/ Kieseewetter, H.: Zu einigen Problemen bei der Entwicklung und Anwendung von digitalgraphischen Programmsystemen. 5, 7 - 20 (1977)  
Kieseewetter, H.: siehe Stelter /K229/
- /K127/ Klette, R.: Time complexity of digital image processing problems. 20, 97 - 115 (1982)  
Klette, R.: siehe Hübler /K112/
- /K128/ Klipps, B.: Darstellung und Dekodierung von Vasil'ev-Codes. 23, 97 - 106 (1983)

- /K129/ Koch, L.: Ein Verfahren zur automatischen Eingabe technischer Zeichnungen in DVA. 6, 113 - 114 (1977)
- /K130/ Kölbl, I.: Begriffssysteme und ihre Bedeutung für den Mathematikunterricht. 1, 105 - 116 (1976)
- /K131/ Kossow, A.: Basen in einer speziellen Algebra über einem endlichen Vektorraum. 9, 61 - 73 (1978)
- /K132/ Kossow, A.: Parallelarbeitende Sortieralgorithmen. 15, 91 - 102 (1980)
- /K133/ Kotzauer, A.: Graphische Programmsysteme. 1, 61 - 78 (1976)
- /K134/ Kotzauer, A.: Programmiersprachliche Aspekte in der Digitalgraphik und Probleme bei ihrer Realisierung. 5, 21 - 40 (1977)
- /K135/ Kotzauer, A., und Urban, B.: Unterprogrammtechnik auf strukturierten Informationen. 14, 83 - 97 (1980)
- /K136/ Kozma, L.: Some norm-inequalities of the convolution for matrices. 23, 69 - 72 (1983)
- /K137/ Krause, H.: Anwendung geometrischer Grundoperationen in einem Kleinrechner-Dialogsystem für KRS 4200. 6, 115 - 110 (1977)
- Kuribayashi, Y.: siehe Fisher /K72/
- /K138/ Kusjurin, N. N.: One limit theorem about  $(n, k, l)$ -coverings. 21, 59 - 62 (1982)
- /K139/ Kusserow, P.: Der Einsatz der Digitalgraphik bei der automatischen Fertigung von Leiterplatten. 6, 121 - 124 (1977)
- /K140/ Kutschke, K.-H.: Einheitliches Konzept der Realisierung der Kommunikation Mensch/EDVA in Dialogsystemen. 5, 41 - 57 (1977)
- /K141/ Kutschke, K.-H.: Ein einheitlicher Zugang zur Modellierung von Dialogsystemen. 14, 25 - 46 (1980)
- /K142/ Laborde, J.-M.: Charakterisierungen des Hyperwürfels. 21, 63 - 68 (1982)
- /K143/ Lau, D.: Kongruenzen auf gewissen Teilklassen von  $P_{k,1}$ . 3, 37 - 43 (1977)
- /K144/ Lau, D.: Automorphismen auf den maximalen Klassen der  $k$ -wertigen Logik. 12, 13 - 16 (1979)
- /K145/ Lau, D.: Kongruenzen auf Postschen Algebren von Funktionen über einer Familie endlicher Mengen. 13, 5 - 18 (1980)
- /K146/ Lau, D.: Basen und Ordnungen der maximalen Klassen zweier mehrsortiger Funktionenalgebren. 15, 81 - 90 (1980)
- /K147/ Lau, D.: Die maximalen Klassen von  $\text{Pol}_k(0)$ . 19, 29 - 47 (1982)
- /K148/ Lau, D.: Die maximalen Klassen von  $\text{Pol}_k\{(x, x+1 \bmod k) | x \in E_k\}$ . 25, 23 - 30 (1984)

- Lau, D.: siehe Burosch /K32/ und /K33/  
 Lau, D.: siehe Gorlov /K80/  
 Lindner, R.: siehe Hübler /K112/  
 /K149/ Lober, R.: Rechnerinterne Darstellung technischer Gebilde (RID). 6, 125 - 136 (1977)  
 /K150/ Loeper, H.: Probleme und Konzeption der Implementierung einer Untersprache von ALGOL 68 auf dem Rechner R 4000. 2, 7 - 24 (1976)  
 /K151/ Lorenzen, H.-P.: Programmbeispiel ALGOL 68 - Lösung einer aussagenlogischen Aufgabe mit Hilfe der Programmiersprache ALGOL 68. 2, 57 - 65 (1976)  
 /K152/ Lorenzen, H.-P.: Semantische Synthese für einen ALGOL 68 - Compiler (Kurzfassung). 2, 67 - 69 (1976)  
 /K153/ Ludwig, M.: Ein Beitrag zur Realisierung eines ESER-orientierten interaktiven graphischen Terminals. 5, 59 - 74 (1977)  
 /K154/ Ludwig, M.: Eine Fachsprache für die Konstruktion von Werkzeugmaschinenstellen. 6, 137 - 148 (1977)  
 /K155/ Maeß, G.: Ein stochastischer Projektionsalgorithmus zur iterativen Lösung linearer Gleichungssysteme. 4, 47 - 54 (1977)  
 /K156/ Maeß, G.: A projection method solving general linear algebraic equations. 12, 77 - 85 (1979)  
 /K157/ Maeß, G.: Simultane Polynomauflösung in Quadratifaktoren. 18, 89 - 96 (1981)  
 /K158/ Mal'cev, I. A.: Gомоморфизмы в полне ограниченных расщирений итеративных алгебр Поста. 11, 85 - 92 (1979)  
 /K159/ Meißner, H.: Zu einigen Begriffen und Resultaten aus der Theorie der Baumatomen. 3, 85 - 102 (1977)  
 Merbeth, G.: siehe Gruel /K94/  
 Meyer, B.: siehe Jahn /K118/  
 /K160/ Mikołajczak, B.: On some new NP-complete problems in the theory of finite automata. 20, 73 - 83 (1982)  
 /K161/ Miyakawa, M.: Enumeration of bases of a submaximal set of three-valued logical functions. 19, 49 - 67 (1982)  
 /K162/ Mönch, W.: Schrittweisensteuerung bei der iterativen Verbesserung näherungsweise berechneter Lösungen linearer Ausgleichsprobleme. 13, 107 - 117 (1980)  
 /K163/ Moldenhauer, W.: Ein spezielles Dreieckselement beim Finite-Elemente-Verfahren. 12, 87 - 99 (1979)  
 /K164/ Moldenhauer, W., und Strauß, R.: Zur Lösung der Helmholtz-Gleichung in einem polygonberandeten Gebiet mittels des Finite-Elemente-Verfahrens. 12, 101 - 111 (1979)

- /K165/ Moldenhauer, W., und Thielcke, H.: Zur Pivotisierung bei der Auflösung linearer Gleichungssysteme. 12, 59 - 63 (1979)
- /K166/ Monjau, D.: Zur gerätetechnischen Realisierung geometrischer Operationen. 7, 5 - 21 (1977)
- /K167/ Müller, K.: Leistungsanalyse und Bewertung von Teilnehmersystemen. 14, 47 - 54 (1980)
- /K168/ Mumm, H.: Das Dirichlet-Problem in Hölder-Räumen. 17, 57 - 70 (1981)
- /K169/ Mumm, H., und Wildenhain, G.: Zur Darstellung der Lösung allgemeiner elliptischer Randwertprobleme. 8, 31 - 46 (1978)
- /K170/ Nehrlich, W.: Eine Bemerkung zur effektiven Fixpunktberechnung bei vollständigen Numerierungen. 10, 83 - 86 (1978)
- /K171/ Neßelmann, D.: Eine Bemerkung zur Theorie der superfi-ziellen Elemente. 1, 47 - 50 (1976)
- /K172/ Neßelmann, D.: Über irreduzible Ideale in 1-dimensionalen lokalen Ringen. 4, 5 - 7 (1977)
- /K173/ Nigmatullin, R. G.: Raspoznavanie maksimal'nosti parosocetanija za  $O(m+n)$  operacij. 13, 49 - 64 (1980)
- /K174/ Ortleb, R.: Programmierung in Assembler-Sprache KRS 4200-GD'71. 7, 23 - 30 (1977)
- /K175/ Ortleb, R.: Zur Modellierung von Dialogprogrammen. 14, 55 - 63 (1980)
- /K176/ Pätz, Th.: Eine Methode zur automatischen Erzeugung von Overlaystrukturen. 14, 65 - 81 (1980)
- /K177/ Peters, W.: Ein modifiziertes SPA-Verfahren. 15, 61 - 70 (1980)
- /K178/ Peters, W., und Schott, D.: Über Nullräume, Wertebereiche und Relationen von Operatoren, die bei stationären Iterationsverfahren zur Lösung linearer Gleichungen auftreten. 17, 71 - 85 (1981)
- Pflug, A.: siehe Böhme /K25/
- /K179/ Plewka, R.: Digitalisiergeräte - Internationaler Stand und Entwicklungstendenzen. 7, 31 - 51 (1977)
- /K180/ Pötschke, D.: Über die mittlere Länge und die Anzahl optimaler regulärer Suchcodes. 12, 113 - 120 (1979)
- /K181/ Pötschke, D.: Die topologische Entropie als Isomorphie-invariante endlicher Graphen. 21, 47 - 57 (1982)
- /K182/ Polonijo, M.: Associativity and n-ary cyclic bisymmetry. 16, 81 - 86 (1981)
- Prestin, J.: siehe Gronau /K91/
- /K183/ Raca, M.: Funkcional'naja polnota v modal'nych logikach. 19, 19 - 28 (1982)
- Radtke, H.: siehe Bartsch /K7/

- /K184/ Radtke, S.: Die Anzahl aller möglichen Halbordnungsrelationen auf einer maximal sechselementigen Menge. 23, 55 - 61 (1983)
- /K185/ Rao, G. L. N.: Certain distribution algebras by matrix representation. 25, 45 - 52 (1984)
- /K186/ Rasch, D., und Herrendörfer, G.: Über die Anzahl elementarer BUB in eingeschränkten  $(v,k)$ -Familien. 8, 71 - 82 (1978)
- /K187/ Rasch, D., und Herrendörfer, G.: Weitere Bemerkungen zur Anzahl elementarer BUB in  $(v,k)$ -Familien. 9, 35 - 42 (1978)
- /K188/ Rasch, D., und Herrendörfer, G.: Robustheit statistischer Methoden. 17, 87 - 104 (1981)
- /K189/ Reckziegel, I., und Tasche, M.: Eine verallgemeinerte Inverse eines Matrizenpolynoms. 9, 43 - 59 (1978)
- /K190/ Reckziegel, I., und Tasche, M.: Über die Lösung entarteter Operatorgleichungen mit Matrixkoeffizienten. 13, 81 - 96 (1980)
- Reimer, R.: siehe Gronau /K92/ und /K93/
- /K191/ Richter, Ch.: Die Sprachkomponente von DIGOS. 7, 53 - 61 (1977)
- /K192/ Riedewald, G.: Compilermodell auf der Grundlage einer Grammatik syntaktischer Funktionen. 2, 25 - 36 (1976)
- /K193/ Riedewald, G.: A method for construction of compilers and compiler-generating systems based on grammars of syntactical functions. 8, 109 - 122 (1978)
- /K194/ Riedewald, G.: Attribute grammars. 9, 105 - 125 (1978)
- /K195/ Rjazanov, V. V.: Optimizacija nekotorych mnogoparametričeskich modelej raspoznavanija. 11, 93 - 96 (1979)
- /K196/ Rogman, H.: Anwendungen des Programmsystems GIPS für ein aktives graphisches Bildschirmgerät und eine Zeichenmaschine. 5, 75 - 76 (1977)
- /K197/ Roßmann, J.: Eine Regularitätsaussage für die schwache Lösung der biharmonischen Gleichung in  $W^2_2(\Omega)$ , wenn  $\Omega$  ein konvexes Polyeder im  $R^3$  ist. 15, 21 - 34 (1980)
- /K198/ Roßmann, J.: Das Dirichletproblem für stark elliptische Differentialgleichungen, bei denen die rechte Seite  $f$  zum Raum  $W^{-k}(G)$  gehört, in Gebieten mit konischen Ecken. 22, 13 - 41 (1983)
- /K199/ Rührs, F.: Über die Lösung der Potentialgleichung im Halbstreifen durch Integraltransformation. 9, 93 - 104 (1978)
- /K200/ Sändig, A.-M.: Korrekt gestellte Aufgaben für lineare elliptische partielle Differentialoperatoren mit konstanten Koeffizienten. 4, 19 - 32 (1977)

- /K201/ Sietmann, G.: Zur Festigung mathematischen Wissens und Könnens im naturwissenschaftlichen Unterricht. 1, 97 - 104 (1976)
- /K202/ Sietmann, G.: Zur Auswahl wesentlichen mathematischen Wissens hinsichtlich der inhaltlichen Abstimmung mit den Schulfächern Physik, Chemie und Biologie. 4, 117 - 122 (1977)
- /K203/ Simon, V.: Industrielle Anwendungsprogramme für die Digitalgraphik. 5, 105 - 122 (1977)
- /K204/ Skupień, Z.: On maximal non-Hamiltonian graphs. 11, 97 - 106 (1979)
- /K205/ Sobik, F.: Kombinatorische Aspekte der Codierungstheorie. 10, 87 - 96 (1978)
- /K206/ Sobik, F., und Sommerfeld, E.: Klassifikation strukturierter Objekte auf der Grundlage der Isomorphie von Untergraphen. 10, 97 - 102 (1978)
- /K207/ Sobik, F., und Sommerfeld, E.: Untersuchungen zur Klassifikation strukturierter Objekte auf der Grundlage des Enthaltenseins bestimmter Untergraphen. 18, 113 - 122 (1981)
- /K208/ Solov'ev, N. A.: Discrete mathematics applications for solving some problems of geometric images recognition. 11, 107 - 113 (1979)
- Sommerfeld, E.: siehe Sobik /K206/ und /K207/
- /K209/ Sysło, M. M.: On two cycle space methods for listing cycles of a graph. 11, 115 - 121 (1979)
- /K210/ Szabó, Z.: Ein Erweiterungsversuch des divergenzpunktfreien Verfahrens der Berührungsparabeln zur Lösung nichtlinearer Gleichungen in normierten Vektorverbänden. 22, 89 - 107 (1983)
- /K211/ Schier, D.: PL/1-Spracherweiterung durch Benutzung der Möglichkeiten des Makrointerpreters. 4, 113 - 116 (1977)
- /K212/ Schildbach, D.: Zur Erweiterung des Dialogsystems für wissenschaftlich-technische Angaben "DIWA 4200-T" und die Bedienung des alphanumerischen Bildschirmgerätes VT 340. 7, 63 - 66 (1977)
- /K213/ Schmidt, A.: Über gewisse lineare partielle Differentialgleichungen für Distributionen. 18, 5 - 14 (1981)
- /K214/ Schmidt, E.: Teilalgebren zweier mehrsortiger Funktionenalgebren (I). 17, 5 - 16 (1981)
- /K215/ Scholze, W.: Anwendung des Bildschirmdialoges für Entwurfs- und Gestaltungsprozesse in der Architektur. 5, 77 - 86 (1977)
- /K216/ Schott, D.: Kommutatorsätze und Lösungen von linearen homogenen Gleichungen. 1, 31 - 46 (1976)
- /K217/ Schott, D.: Zur Lösung linearer Gleichungen mit nichtvertauschbaren Operatoren. 12, 31 - 47 (1979)

- /K218/ Schott, D.: Endlich erzeugte Projektionsverfahren zur Lösung linearer Gleichungen im Hilbertraum. 16, 103 - 128 (1981)
- /K219/ Schott, D.: Annulatoren und Dualitätssätze. 18, 51 - 67 (1981)
- Schott, D.: siehe Peters /K178/
- /K220/ Schrenk, L.: Entwicklungsergebnisse auf dem Gebiet des automatischen Zeichnens im Bauwesen. 7, 67 - 74 (1977)
- /K221/ Schröder, E.: PAD-ES: Programmpaket zum automatischen Zeichnen. 7, 75 - 83 (1977)
- /K222/ Schubert, D.: Datenbanksysteme und Digitalgraphik. 5, 87 - 104 (1977)
- /K223/ Schuldt, D.: Interaktive Erzeugung von Maschinenaufstellungsplänen. 7, 85 - 91 (1977)
- /K224/ Schwarzer, W.: Rechnerunterstützung zur Erzeugung, Änderung, Prüfung und Ausgabe ebener Figuren. 7, 93 - 109 (1977)
- /K225/ Stade, C.: Ein Verfahren mit quadratischer Konvergenzgeschwindigkeit zur simultanen Berechnung zweier Nullstellen beliebiger Ordnung. 16, 95 - 101 (1981)
- /K226/ Stahn, H.: Zum Anwendungsbereich des algorithmischen Systems Entscheidungstabellentechnik. 5, 123 - 146 (1977)
- /K227/ Steffen, G.: Irreduzible zyklische Matrixgruppen über dem Restklassenring mod  $p^k$ . 8, 5 - 29 (1978)
- /K228/ Steffen, G.: Eigenschaften von Matrixgruppen über dem Restklassenring modulo  $p^k$ . 12, 17 - 30 (1979)
- /K229/ Stelter, L., und Kiese Wetter, H.: Automatische Bearbeitung von Rohrleitungssystemen. 7, 111 - 114 (1977)
- /K230/ Stiefel, B.: Über Iterierte einer Booleschen Funktion. 19, 119 - 128 (1982)
- Stiller, G.: siehe Essegern /K60/
- /K231/ Stolle, H.-W.: Zu einigen Problemen der Mathematikausbildung für Ingenieure. 13, 123 - 131 (1980)
- /K232/ Storm, J.: Über ein Verhalten von Automaten in determinierter Umgebung. 3, 103 - 117 (1977)
- /K233/ Strauß, R.: Eine Interpolationsquadratur für Cauchy-Hauptwertintegrale. 22, 57 - 66 (1983)
- Strauß, R.: siehe Moldenhauer /K164/
- /K234/ Strecker, R.: Das Radikal  $\text{rad } \underline{K}$  für kleine Kategorien  $\underline{K}$ . 9, 75 - 91 (1978)
- Tasche, M.: siehe Creutzburg /K38/
- Tasche, M.: siehe Reckziegel /K189/ und /K190/

- /K235/ Thalheim, B.: Über ein Vollständigkeitskriterium für eine Klasse von Automaten (einstellige Approximationsautomaten). 18, 99 - 111 (1981)
- /K236/ Thielcke, H.: Numerische Ermittlung des Trägheitsellipsoids eines starren Körpers (Massepunktsystem). 4, 55 - 61 (1977)
- /K237/ Thielcke, H.: Spezifische Probleme bei der digitalgraphischen Behandlung von Baukörpern. 7, 115 - 118 (1977)
- /K238/ Thielcke, H.: Algorithmen zur Sichtbarkeitsuntersuchung. 7, 119 - 122 (1977)
- /K239/ Thielcke, H.: Rechentechnische Aspekte bei der numerischen Auswertung von mehrfachen Integralen. 16, 87 - 93 (1981)
- /K240/ Thielcke, H.: Eine Anwendung des Gaußschen Integralsatzes in der Ebene und im Raum zur Berechnung von Momenten bis zur zweiten Ordnung. 23, 91 - 95 (1983)  
Thielcke, H.: siehe Moldenhauer /K165/
- /K241/ Topp, J.: Kernels of digraphs formed by some unary operations from other digraphs. 21, 73 - 81 (1982)
- /K242/ Uhlig, D.: Boolean functions with linear combinational complexity. 10, 103 - 107 (1978)
- /K243/ Uhlig, D.: Selbstkorrigierende Steuersysteme. 19, 101 - 117 (1982)  
Uhlig, D.: siehe Fischer /K66/  
Urban, B.: siehe Kotzauer /K135/
- /K244/ Voelkel, L.: Fehlerdiagnose digitaler Schaltungen - Probleme und Methoden. 10, 109 - 114 (1978)
- /K245/ Vogel, H.-J.: Eine Beschreibung von Verknüpfungen für partielle Funktionen. 20, 21 - 32 (1982)
- /K246/ Weber, K.: Beziehungen zwischen verschiedenen Kompliziertheitsmaßen bei alternativen Normalformen. 3, 5 - 35 (1977)
- /K247/ Weber, K.: Domination number for almost every graph. 16, 31 - 43 (1981)
- /K248/ Weber, K.: Random graphs - a survey. 21, 83 - 98 (1982)
- /K249/ von Weber, St.: Zur Definition eines speziellen algorithmischen Fehlers mittels Turingmaschinen. 10, 115 - 121 (1978)
- /K250/ Wedler, V.: Invariant properties and normalizations of pictures. 20, 53 - 60 (1982)
- /K251/ Weese, M.: Mad families and its classification. 10, 123 - 125 (1978)
- /K252/ Wehmer, F.: Zur Isomorphie gerichteter, konturfreier Graphen. 11, 123 - 129 (1979)

- /K253/ Weigert, H.: RLS - ein auf praktische Belange orientiertes Datenstrukturkonzept. 7, 123 - 128 (1977)
- /K254/ Weiß, H.-G.: Probleme bei der Schaffung von Basis-Software für Zeichengeräte. 7, 129 - 134 (1977)
- /K255/ Wildenhain, G.: Über punktweise Abschätzungen von Lösungen linearer elliptischer Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. 16, 45 - 57 (1981)
- /K256/ Wildenhain, G.: Über die Darstellbarkeit polyharmonischer Funktionen in der Kugel. 16, 59 - 74 (1981)
- /K257/ Wildenhain, G.: Zum Randverhalten verallgemeinerter Poisson-Integrale. 18, 15 - 32 (1981)
- /K258/ Wildenhain, G.: Approximation in Sobolev-Räumen durch Lösungen allgemeiner elliptischer Randwertprobleme bei Gleichungen beliebiger Ordnung. 22, 43 - 56 (1983)
- /K259/ Wildenhain, G.: Eine Bemerkung zur gleichmäßigen Approximation durch Lösungen elliptischer Gleichungen. 24, 63 - 70 (1983)
- Wildenhain, G.: siehe Clasen /K35/
- Wildenhain, G.: siehe Högh /K109/
- Wildenhain, G.: siehe Mumm /K169/
- /K260/ Wolf, G.: Zur Charakterisierung stabiler Konfigurationen auf binären zellularen Automaten. 20, 61 - 71 (1982)
- /K261/ Zelinka, B.: Domatische Zahlen der Graphen. 21, 69 - 72 (1982)
- /K262/ Zitko, J.: Extrapolation of iterative processes. 25, 63 - 78 (1984)

## Hinweise für Autoren

Manuskripte (in deutscher, ggf. auch in russischer oder englischer Sprache) bitten wir, an die Schriftleitung zu schicken. Die gesamte Arbeit ist linksbündig zu schreiben. Eine Ausnahme hiervon bilden hervorzuhebende Formeln und das Literaturverzeichnis. Der Kopf der Arbeit soll folgende Form haben: Roßtock, Math. Kolloq. / Leerzeile / Vorname Name / Leerzeile / Titel der Arbeit / 1 Zeilenumschaltung / Unterstreichungs- / Leerzeile. Der Text der Arbeit ist einzeilbündig (= 3 Zeilenumschaltungen) zu schreiben mit maximal 63 Anschlägen je Zeile und maximal 37 Zeilen je Seite. Zwischenüberschriften sind wie folgt einzuordnen: 6 Zeilenumschaltungen / Zwischenüberschrift / Unterstreichungs- (ohne Zeilenumschaltung) / 5 Zeilenumschaltungen. Hervorhebungen sind durch Unterstreichen und Sperrungen möglich. Ankündigungen wie Satz, Definition, Bemerkung, Beweise u. ä. sind zu unterstreichen und mit einem Doppelpunkt abzuschließen. Vor und nach Sätzen, Definitionen u. ä. ist ein Zeilenabstand von 5 Umschaltungen zu lassen. Fußnoten sind möglichst zu vermeiden. Sollte doch davon Gebrauch gemacht werden, so sind sie durch eine hochgestellte Ziffer im Text zu kennzeichnen und innerhalb des oben angegebenen Satzpiegels unten auf der gleichen Seite anzugeben. Formeln und Bezeichnungen sollen möglichst mit der Schreibmaschine zu schreiben sein. Hervorzuhebende Formeln sind drei Leerzeichen einzurücken und mit 6 Umschaltungen zum übrigen Text zu schreiben. Formelzähler sollen am rechten Rand stehen. Der Platz für Abbildungen ist beim Schreiben einzusparen; die Abbildungen selbst sind in der dem zugeordneten Platz entsprechenden Größe gesondert nach TGL-Vorschrift auf Transparenzpapier beizufügen. Der zugehörige Begleittext ist im Manuskript mitzuschreiben. Sein Abstand nach unten beträgt 5 Umschaltungen. Literaturzitate im Text sind durch laufende Nummern in Schrägstrichen (vgl. /8/, /9/ und /10/) zu kennzeichnen und am Schluß der Arbeit unter der Zwischenüberschrift Literatur zusammenzustellen.

Beispiele: (Zeitschriftenabkürzungen nach Math. Reviews)

/8/ Zerkowski, D., and Samuel, P.: Commutative Algebras.

Princeton 1958

/9/ Steinitz, E.: Algebraische Theorie der Körper. J. Reine Angew. Math. 137, 167 - 309 (1920)

/10/ Gnedenko, B. W.: Über die Arbeiten von C. F. Gauß zur Wahrscheinlichkeitsrechnung. In: Reicherdt, H. (Ed.): C. F. Gauß, Gedankband anlässlich des 100. Todesjahres, S. 193 - 204, Leipzig 1967

Die Angaben sollen in Originalsprache erfolgen; bei kyrillischen Buchstaben soll die bibliothekarische Transkription (Duden) verwendet werden.

Am Ende der Arbeit stehen folgende Angaben zum Autor und zur Arbeit: eingegangen: Datum / Leerzeile / Anschrift des Verfassers / Titel Initialen der Vornamen Name / Institution / Struktureinheit / Straße Hausnummer / Land Postleitzahl Ort.

Der Autor wird gebeten, eine Korrektur des Durchschlags vom Offsetmanuskript zu lesen und dabei die mathematischen Symbole einzutragen. Ferner sollte er 1 - 2 Klassifizierungsnummern (entsprechend der "1980 Mathematics Subject Classification" der Math. Reviews) zur inhaltlichen Einordnung seiner Arbeit angeben.

