

Dieses Werk wurde Ihnen durch die Universitätsbibliothek Rostock zum Download bereitgestellt.

Für Fragen und Hinweise wenden Sie sich bitte an: digibib.ub@uni-rostock.de

Georg Friedrich Hermann Becker

Ueber die beste Art des Pflanzens der Bäume im Verbande : Ein Versuch zur Prüfung für Forstleute und Oeconomen

Rostock: Müllersche Raths- u. Stadtbuchdruckerei, [1815]

<http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn898954053>

Druck Freier  Zugang



OCR-Volltext

52.

77,6-8.

U-3152.

Ueber
die beste Art
des
Pflanzens der Bäume
im
Verbande.

Ein
Versuch
zur
Prüfung für Forstleute und
Oeconomen,
von
Georg Friedrich Hermann Becker
der Cameralwissenschaften Besonnenem.

(Mit einem Kupfer.)

Nov. 1790,
gedruckt in der Müller'schen Rath's- u. Stadtbuchdruckerey.



1742 matis 110

Ueber
das Pflanzen der Bäume
im Verbande.

Bon den Gewächsen, welche die Muttererde zum Nutzen ihrer Bewohner erzeugt, verdienen die Bäume durch sorgfältige Cultur vorzüglich ausgezeichnet zu werden. Sie sind uns nicht allein wegen der Bau- und Brennmaterialien, welche sie liefern, unentbehrlich, sondern schaffen uns auch durch die herrlichen Früchte, die sie nebst vielen andern Producten hervorbringen, den größten Nutzen.

Die Holz- so wie die Obstcultur sind zwar in neuern Zeiten durch die Bemühung vieler verdienstvoller Forstleute und Pomologen zu einem

ungleich größern Grade der Vollkommenheit gediehen, als zu dem sie in den vergangenen Zeiten gelangt waren; es wird indessen, und wohl nicht ohne Grund, behauptet, daß mancher Gegenstand im Fache der Baumcultur noch größerer Ausbildung fähig sey.

Hierunter finde ich auch die Art und Weise bemerkt, nach welcher man bei Anpflanzungen die Entfermungen der Bäume von einander bestimmt. Unleugbar ist hier eine zweckwidrige Methode den Forsten nachtheilig; es scheint mir daher keine vergebliche Bemühung zu seyn, auf ein Verfahren zu sinnen, vermöge dessen Benutzung man die Bäume auf eine zweckmäßige Art im Verbande sehen, d. h. ihnen eine solche Lage geben könnte, daß die nächststehenden gleiche Entfernung von einander bekämen, und jeder Baum zur Ausbreitung seiner Zweige gleich viel Raum erhielte. Die Auflösung dieses Problems glaube ich gefunden zu haben, und ich werde mich bemühen, solche in der Folge dem Leser vorzulegen.

Der Nutzen, welcher durch einen guten Verband für die Baumpflanzungen hervorgebracht wird, ist von großer Wichtigkeit, denn bei

einer gleichförmigen Eintheilung des zu bepflanzenen Bodens werden folgende Vortheile erhalten:

- a) das Erdreich wird so vollständig als möglich benutzt.
- b) Die Bäume hindern einander im Wachsthum nicht.
- c) Luft und Sonne können zur Beförderung des guten Gedeihens auf jeden einzelnen Baum gleich stark einwirken.
- d) Es erhalten die Bäume den zu ihrer Vegetation und zum besten Anwuchs nöthigen geschlossenen Stand.
- e) Die Bäume können gleichen Zuwachs erhalten, folglich dieselbe Größe erreichen und mit einander einen gleichförmigen Bestand bilden.

Diese Vortheile sind meines Erachtens nicht unbeträchtlich, und es verlohnt sich wohl der Mühe, daß jeder, der sich mit Anpflanzen beschäftigt, es sich angelegen seyn lasse, sie zu erringen. Ich zweifle übrigens keineswegs, daß unsre Herrn Forstbeamten und Deconomen nicht schon lange dieses erkannt haben und bin überzeugt, daß es an ihrem guten Willen nicht gelegen hat, um ein, besonders bei großen An-

pflanzungen, so wichtiges Verfahren zu beobachten, sondern glaube nur, daß es bisher an einer practisch leichten Methode gefehlt hat, nach welcher man die Regeln eines guten Verbandes hätte in Anwendung bringen können. Kenner haben mich versichert, daß sie im In- und Auslande häufig Anpflanzungen gesehen haben, allein, selbst wenn die Anlage auf das sorgfältigste eingerichtet zu seyn schien, doch nicht selten Fehlritte in Ansehung des Verbandes bemerkt hätten. Gleiche Beobachtungen habe auch ich Gelegenheit gehabt zu machen. Dieses leitete mich nun auf die eben geäußerte Vermuthung, und brachte in mir den Entschluß zur Reife, ein praktisch anwendbares und nicht umständliches Verfahren bekannt zu machen, durch dessen Anwendung man im Stande ist, den bisherigen Mängeln abzuhelfen und die eben gezeigten Vortheile zu erlangen.

Ohne mich übrigens über das Physikalische auszulassen, welches beim Pflanzen zu beobachten ist, will ich in dieser kleinen academischen Abhandlung bloß das auf mathematische Grundsätze sich stützende Verfahren selbst angeben und mich bemühen, daraus ein Resultat zu ziehen, nach

welchen der Practiker in vorkommenden Fällen verfahren kann.

Die Methode ist folgende :

Man steckt in der Mitte desjenigen Stück Landes, welches man mit Bäumen bepflanzen will, einen gleichseitigen Triangel ab. Die Länge der Seiten ist willkührlich, jedoch muß eine gewisse Anzahl der Distanzen, in welchen die Bäume gesetzt werden sollen, genau in die Seiten des Triangels aufgehen. Ist der Triangel abgesteckt, so bemerke man auf allen 3 Seiten die Puncte, wo Bäume stehen sollen, und ziehe von der Linie aus, die man zur Basis angenommen hat, aus jedem Punkte derselben 2 Linien, die nach entgegengesetzten Richtungen und mit den beiden andern Seiten des Triangels parallel laufen; diese Linien verlängere man bis an die Grenze des gegebenen Terrains, so geben die Schneidepuncte der Linien die Plätze an, wo man die Bäume pflanzen muß.

1) Ist das Stück Land klein, welches man bepflanzen will, so kann man den Triangel so abstecken, daß die Endpunkte der Basis desselben in die Gränze des Terrains fallen, vorausgesetzt, daß die Breite desselben grade für die Einthei-

lung anpassend ist; sonst kann man nur die Basis an einer Seite anstoßen lassen, und den entgegengesetzten Endpunkt so nahe an die andere Seite bringen, als es die Eintheilung zuläßt.

2) Ist der zu bepflanzende Platz groß, so muß man den Triangel in der Mitte setzen, die Basis desselben an beiden Seiten bis an die Grenze verlängern, in der Eintheilung derselben nach den Entfernungen der Bäume von einander fortfahren, und ebenfalls durch die auf der Basis bezeichneten Punkte mit den Seiten des Triangels parallel laufende Linien ziehen.

Zur größern Deutlichkeit erlaube ich mir einige Beispiele anzuführen, mit Hinzufügung von Figuren, bei deren Ansicht man sich sehr leicht einen deutlichen Begriff von der ganzen Sache wird machen können. Man nehme an, es sei ein Stück Land von unbeträchtlicher Größe Fig. I. gegeben, welches mit Bäumen bepflanzt werden soll. Die Breite desselben sey 25 Fuß und die Bäume sollen 5 Fuß von einander abstehen:

Man ziehe die Linie A B, errichte auf derselben einen gleichseitigen Triangel, theile jede Seite in 5 gleiche Abtheilungen und ziehe aus

den Puncten der Linie AB die mit AC und BC parallelen Linien, wie in der Figur gezeigt ist. Da vermöge dieser Operation das ganze Stück noch nicht eingetheilt wird, so muß man noch die zu AC und BC parallel laufenden Linien a b, c d, A e und B f ziehen.

Fig. H. gibt ein Beispiel von der Eintheilung eines Stück Landes, in dessen Breite die abzusteckenden Distanzen nicht aufgehen, dessen Breite z. B. 27 Fuß beträgt. Das Verfahren wird man aus dem, was schon früher gesagt ist und aus der Figur leicht ersehen.

Ist der einzutheilende Platz groß Fig. III. so verfährt man auf die in No. 2. angezeigte Art. Hier zur Erläuterung der Figur nur noch folgendes:

Man steckt in der Mitte der Figur eine Linie AB ab, die eine gewisse Anzahl der Entfernungen, etwa 5', welche die Bäume von einander haben sollen, in sich begreift, errichtet auf derselben den gleichseitigen Triangel ABC, continuirt die Linie AB zu beiden Seiten bis an das Ende der Figur, theilet sie ein, und ziehet ebenfalls die Parallelen, so wie in dem vorausgegangenem Beispiele bei Fig. I. gezeigt worden ist.

Dies ist im Ganzen die Theorie des von mir angegebenen Verfahrens, um Bäume im Verbande pflanzen zu können *) ; in der Folge werde ich noch einige Regeln und Handgriffe anführen, vermöge deren Benutzung die Anwendung dieser theoretischen Bestimmungen dem Practiker erleichtert werden dürfte. Bevor ich aber hiezu schreite, muß ich, ob es gleich aus den gleichseitigen Triangeln schon von selbst erhellet, doch etwas umständlicher die Gründe darlegen, welche nach meiner Meinung dieser Methode des Pflanzens im Verbande den Vorzug vor den bisher üblichen geben.

*) Sie gründet sich darauf, daß bei diesem Verfahren durchgehends gleichseitige Triangel herborgebracht werden, welches man leicht einsiehet, wenn man sich durch die stumpfen Winkel aller Rauten, graue Linien, wie in Fig. VI. n d, gezogen denket. Denn da der Haupttriangel ein gleichseitiger ist, und alle Linien zu dessen Seiten parallel gezogen worden sind, so müssen nothwendig lauter ähnliche Triangel entstehen, deren Seiten und Winkel sich unter einander verhalten, wie die Seiten und Winkel des großen Triangels, folglich sind auch alle Bäume, wie z. B. b, c, d, e, f, g, von ihrem mittelsten a gleich weit entfernt.

Das gebräuchlichste Verfahren, dessen man sich beim Pflanzen der Bäume im Verbande bedient, ist folgendes :

Man ziehet parallel laufende Linien in gleichen Distanzen über das Pflanzfeld, setzt auf einer derselben eine Linie auf, die mit den schon vorher gezogenen einen rechten Winkel bildet, und ziehet wieder mit derselben parallel laufende Linien über das Feld, so, daß vermöge dieser Operation der ganze Platz in Quadrate eingeteilt wird ; die Schneidungspuncte der Linien nimmt man dann als die Plätze an, wo die Bäume gepflanzt werden sollen. vid. Fig. IV.

Diese Methode ist nicht die richtige, weil sie nie einen guten Verband gibt ; denn wenn auch b, c, d, e, von a in gleicher Entfernung stehen, so sind sie doch viel näher an a, wie $\alpha, \beta, \gamma, \delta$. Diese Ungleichheit der Entfernungen muß natürlich einen Verlust von Land hervorbringen.

Herr Schmitt gibt in seiner Lehre der künstlichen Holzzucht durch die Pflanzung, Wien 1809, eine andre Methode an, und sagt darüber folgendes :

„Die Puncte, an welchen die Pflanzlöcher ausgegraben werden sollen, werden in den

„bestimmten Abständen mittelst einer
„Schnur und eines leichten Winkelmässes,
„von dem die Länge eines jeden Schenkels
„dem Abstande der Sezheister gleich ist, ab-
„gesteckt; man zieht nämlich die Schnur
„an einer Seite des Pflanzfeldes gerade
„aus, bestimmt an solcher mittelst des Win-
„kelmässes die Pflanzpunkte, und bezeich-
„net solche mit kleinen Marquirtöcken.
„Wenn man solcher Gestalt die erste Pflanz-
„linie abgesteckt hat, zieht man mit dieser
„und so im Verfolg der Arbeit allezeit mit
„der letzt angelegten Linie parallel in der
„gegebenen Weite die Schnur aus, und
„verfährt allezeit auf eben die Art, wie auf
„der ersten, nur mit dem Unterschied, daß
„die Pflanzpunkte der angelegten Linie der
„Mitte des zwischen je zwey Pflanzpunkten
„der zuvor angelegten Linie gegenüber zu-
„stehen kommen müssen. vid. Fig. V.

Dieses Verfahren nähert sich etwas dem von mir angegebenen, ist aber keineswegs befrie-
digend; denn da nach der Vorschrift, und wie auch Fig. V. deutlich zeigt, die Horizontallinien von 1, 2, 3 in der Entfernung der Distanz der

Bäume von einander, die man angenommen hat, gezogen werden sollen, so entstehen nicht gleichseitige, sondern gleichschenklische Triangel, wo unleugbar $a > b$. Es sind also die Bäume a und b viel näher an a , wie b, c, d, e , und haben daher in der Richtung nach a nicht so viel Raum zum Ausbreiten ihrer Zweige, als in der Richtung nach b, c, d, e , müssen sich also nothwendig im Wachsthum hindern.

Bei der von mir angegebenen Methode fallen die in den beiden eben angedeuteten Verfahrungsarten vorhandenen Mängel, größtentheils weg, denn die Entfernungen von b, c, d, e, f, g , nach a vid. Fig. VI. sind, wie vorhin gezeigt worden, alle von gleicher Größe, die Bäume können folglich den zu ihrer Ausbreitung bestimmten Raum ohne Verlust von Land ausfüllen und hindern sich auch einander im Wachsthum nicht.

Um dem Leser einen recht deutlichen Beweis von der Wahrheit dieser angeführten Behauptungen zu geben, füge ich noch folgendes hinzu.

Wenn man voraussetzt, daß jeder Baum gleichen Spielraum zur Ausbreitung seiner Zweige haben soll, so kann man folgende Prüfung

mit dem Umfange dieser Ausbreitung, die man sich bei den Bäumen gedenket, anstellen: Es seyn in Fig. VII. aus den Puncten a, b, c, d, Cirkel gezogen, deren Radius die Hälfte der Distanz ausmacht, in der die Bäume stehen sollen, die folglich den Raum andeuten, welchen die in den Puncten a, b, c, d, gepflanzten Bäume einnehmen, so wird man leicht wahrnehmen, daß bei der Eintheilung des Pflanzfeldes in Quadrate viel Land verloren geht; denn in jedem Quadrat bleibt immer ein Stück Land von der Größe wie x wüste liegen. Dieser Verlust ist nicht unbeträchtlich, denn das Stück x macht beinahe $\frac{3}{4}$ von dem Quadrate a b c d aus *) es geht also bei dieser Methode über $\frac{1}{5}$ des zu bepflanzenden Terrains verloren, da $\frac{3}{4} > \frac{1}{5}$.

Bei der vom Herrn Schmitt angegebenen Methode kann man zwiesach verfahren. Man nimmt entweder die Hälfte der Distanz der Bäu-

*) Dieses erfährt man durch das Verhältniß des Cirkels zum Quadrate seines Durchmessers, 785 : 1000 man ziehet nämlich ersteres von dem letztern ab, so erhält man $x = \frac{215}{1000} = \frac{129}{600} = \frac{3}{13,95}$, also beinahe $\frac{3}{4}$.

me auf den Seiten der Raute zum Halbmesser des Cirkels Fig. VIII. Dann wird zwar kein Land verschwendet, allein die Bäume erhalten an einigen Stellen eine zu gedrängte Lage, weil die Cirkel in einander greifen. Oder man nimmt, vielleicht mehr mit der Absicht des Verfassers übereinstimmend, die Hälfte der Entfernung der Parallelen, wie Fig. V. zeigt, zum Radius an. Dieses Verfahren hat denselben Verlust von Land zur Folge, wie die voraufgegangene Methode bei Fig. VII. Denn wenn man sich die Perpendikel $a m$ und $a n$ gedenket, so ist vermöge der vorgeschriebenen Construction $a m$ ein Quadrat, dem die Raute $a c$ völlig gleich ist. Da nun die Raute $a c =$ der Raute $b d$, so ist auch diese = dem Quadrate $a m$, folglich $y + z$ in Fig. V = x in Fig. VII. wenn man $a a = c d$ setzt.

Fig. IX. endlich dienet zum Beweise, daß bei dem von mir angeführten Verfahren die so eben gezeigten Fehlritte größtentheils vermieden werden. Die aus den Puncten a, b, c, d , beschriebenen Zirkel passen alle genau an einander, und füllen den gegebenen Raum bis auf die kleinen Stücke x und y ganz aus. Die Größe dieser Lücken ist aber lange nicht so beträchtlich, wie

die Größe von x oder $y + z$ in Fig. VII. und in Fig. V. denn ihr Flächeninhalt beträgt nur ohngefähr $\frac{1}{4}$ von dem der Raute $a b c d$. *)

*) Die Berechnung macht man mit Hülfe trigonometrischer Lehrsätze. Da der Triangel hier ein gleichseitiger ist, man folglich alle Seiten und auch die Basis kennt, so bedarf man nur noch der Höhe, um dessen Inhalt zu erfahren. Diese findet man, wenn man den einen Schenkel des Triangels d und die zu suchende Höhe x nennt, durch folgende Formel: $r : \sin. 60^\circ = d : x$, also $x = d \sin. 60^\circ$ (Denn der Radius wird = 1 gesetzt). Multiplizirt man dieses wieder mit d , so erhält man den Inhalt der Raute $= d^2 \sin. 60^\circ$, also, wenn $d = 6$, folgendes:

$$\sin. 60^\circ = 0,866$$

$$d^2 = 36$$

$$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \\ 5196 \\ \hline \\ 2598 \end{array}$$

$$31,176 = \text{dem Inhalte der Raute.}$$

Von dem Inhalte der Raute nun ziehe man den Inhalt des Cirkels ab, dessen Diameter = der Seite der Raute ist, so erhält man die Stücke x und y , also

$$x + y = d^2 \sin. 60^\circ - \frac{1}{4} \pi d^2 = (\sin. 60^\circ - \frac{1}{4} \pi) d^2.$$

Es wäre freilich besser, wenn man den gegebenen Raum ganz und gar ausfüllen könnte, allein dieses ist, wie jedem Mathematiker bekannt seyn wird, bei der Besetzung einer Fläche mit Cirkeln unmöglich. Man kann bei vorkommenden Fällen dieser Art sein Bestreben bloß darauf richten, die Cirkel mit der möglichst geringsten Aufopferung von Raum an einander zu reihen, und dieses habe ich meiner Ueberzeugung nach in der angeführten Methode zum Pflanzen der Bäume im Verbande, gethan.

Durch diese vorausgeschickten Deductionen glaube ich mein Problem hinlänglich gelöst und bewiesen zu haben, und schreite daher jetzt, indem ich mir schmeichele, daß die von mir angegebene Methode in praxi vielleicht zur Anwendung

Da nun $\sin. 60^\circ = 0,86600$

$\frac{1}{2}\pi = 0,78539$ so ist

$\sin. 60^\circ - \frac{1}{2}\pi = 0,08061$ und daher

$x + y = \frac{0,08061}{0,86600} = \frac{4}{3} = \text{etwas über } \frac{1}{3}$

denn nach der letzten Rechnung ist die Raute gleichfalls $= 0,8660 d^2$.

Kommen könne, zur Bekanntmachung der oben versprochenen Regeln und Handgriffe, welche die practische Ausführung des beschriebenen Verfahrens erleichtern sollen.

1) Will man einen gleichseitigen Triangel auf dem Felde abstecken, so lehren dies zwar alle Bücher, welche practisch von der Feldmesskunst handeln, weil es aber vielleicht manchem Leser dieser Schrift unbekannt seyn mag, so sey es mir erlaubt, eins von den mehreren practischen Verfahren, die man hat, anzuführen.

Man steckt eine gerade Linie von beliebiger Länge, in der jedoch eine bestimmte Anzahl der Distanzen der Bäume aufgehen muß, also wenn die Bäume 5 Fuß von einander stehen sollen, ohngefähr von 25, 50, 100 Fuß, in der Mitte des Pflanzfeldes ab, alsdann nimmt man, um die beiden andern Seiten des Triangels auch zu erhalten, eine Schnur, macht dieselbe doppelt so lang, als die bereits abgesteckte Linie ist, befestigt sie vermöge kleiner Stäbe an beiden Enden in den Endpuncten der schon vorhandenen Seite, und schlägt accurat in der Mitte der Schnur einen Knopf, faßt hierauf mit den Fingerspielen

den Knopf an und dehnt die Schnur so lange aus, bis sie allenthalben ganz straff ist, so wird dieselbe einen gleichseitigen Triangel bilden, und der Punct, wo der Knopf liegt, den man sich durch einen in die Erde geschlagenen Pfahl zu bemerken hat, in gleicher Entfernung von den beiden Endpuncten der gegenüberstehenden Seite zu liegen kommen. *)

2) Um sich die Eintheilung des abzusteckenden Triangels zu erleichtern, kann man vor der Ausdehnung der Schnüre, an denselben durch Zeichen die Anzahl der bestimmten Distanzen der Bäume, welche sie enthalten, bemerken, und bei straffer Anziehung der Schnüre an allen diesen bezeichneten Puncten, Stöcke auf dem Felde einstecken. Vermöge dieser Operation erhält man alle die Puncte, nach welchen man von der Basis aus die Durchschnittslinien im Triangel ziehen kann.

*) Die Größe des abzusteckenden Triangels ist zwar willkührlich, man muß indessen doch suchen, den Triangel so groß wie möglich zu machen, weil hiervon mehr Accuratesse in dem Verfahren hervorgebracht wird.

3) Da man auf dem Felde durch Linien die Stellen, wo Bäume gepflanzt werden sollen, nicht so bestimmen kann, wie auf dem Papier, so wird man in praxi bei Marquirung der Pflanzlöcher folgendermaßen verfahren können: Man nehme einen graden Stab, so lang wie man ihn bekommen kann, stecke auf denselben so oft die Weite, in der die Bäume von einander stehen sollen, ab, als es angeht, so erhält man einen Maßstab, nach welchem man die Entfernungen der Pflanzlöcher von einander bestimmen kann. Bleibt etwas bei der Eintheilung von dem Stabe übrig, so muß man dies absägen, damit der Stab lauter gleich große Theile enthalte. Ist der Stab fertig und der einzutheilende Triangel abgesteckt, so nehme man eine Schnur, befestige sie straff angezogen in zwei auf verschiedenen aber an einander stoßenden Seiten des Triangels befindlichen und gegen einander überstehenden Pflanzlöchern, also bei Fig. X. in a und b, lege an derselben den Maßstab und stecke bei jeder Abtheilung desselben einen kleinen Stock in die Erde, oder mache ein anderes Zeichen, so wird man die Linie a b eintheilen. Eben so verfahre man bei

den Linien c d und e f, so wird man mit wenig Mühe in dem ganzen Triangel alle Pflanzlöcher bestimmen. Dasselbe Verfahren kann man auch bei denjenigen Linien beobachten, welche von dem Triangel aus bis an das Ende der Figur verlängert, oder mit den Seiten des Triangels parallel gezogen worden sind, nur muß man bei erstern immer von dem Triangel aus, und bei letztern von der zu beiden Seiten des Triangels mit der Basis desselben in einer Richtung fortlaufenden Linie, mit dem Maafstabe abzutheilen anfangen.

Die bemerkten Puncte kommen vermöge dieser Operation, wenn bei selbiger accurat verfahren wird, alle in derselben Richtung zu liegen, als wenn mit der entgegengesetzten Seite des Triangels, wie vorher gelehrt worden, ebenfalls Parallellinien gezogen, und hiedurch Durchschnittspuncte entstanden wären.

4) Bei großen Pflanzfeldern Fig. XI. die wie bei Fig. I. und II. durch Verlängerung der im Triangel gezogenen Linien, nicht ganz eingetheilt werden, kann man auf folgende Art verfahren :

Man verlängere die Basis des Triangels

A B zu beiden Seiten bis an das Ende der Figur, also bis nach D und E; theile sie auf die vorher beschriebene Art mit dem Maßstabe von den Ecken des Triangels A und B an, ein, und ziehe durch die Spitze des Triangels C die der Linie D E parallel laufende Linie F G. Letzteres geschieht dadurch, daß man an den Triangel ABC noch einen andern von gleicher Größe HAC über die Seite A C, auf oben beschriebene Art ansetzt; die Linie H C, welche man bis F und G verlängern kann, wird alsdann parallel zu D E laufen, weil, wie bekannt, die Winkel H C A und C A B sich gleich und hier = 60° sind. Die Linie F G theile man nun ebenfalls von dem Puncte C an, mit dem Maßstabe wie D E ein, so erhält man feststehende Puncte, nach welchen man die Richtung der Linien, welche über das Pflanzfeld parallel A C gezogen werden sollen, bestimmen kann, vid. Fig. XI. In den bei der Eintheilung übrig bleibenden Stücken K I E und L F M muß man noch die Linien n o und p q zu F G und D E parallel ziehen, sie mit dem Maßstabe von p nach q und o nach n eintheilen, und nach den abgesteckten Puncten die Linien in den-

selben ziehen, oder noch bequemer: wenn z. B. das Stück D E F in Fig. III. unabgetheilt geblieben wäre, so kann man aus den bereits bezeichneten Puncten g, h, i, k, l, die Linien g m, h n, i o, k p, l q, mit den hinterliegenden Puncten r, s, t, u, v, in grader Richtung ziehen, und an denselben die Entfernungen mit dem Maassstabe abstecken. Ist der einzutheilende Platz so groß, daß eine lange Schnur nicht hinreicht, um die Linien zu ziehen, so muß man dieselben zuvor mit Messstäben abstecken. Ist dieses geschehen, so kann man die Schnur immer von einem Messstabe bis an den nächststehenden ziehen, und mit dem Maassstabe die Absteckung der Pflanzlöcher vornehmen.

5) Bei großen und häufigen Anpflanzungen dürfte es zur Beförderung der Accuratesse und Erleichterung der Arbeit keinen unbeträchtlichen Vortheil gewähren, wenn man statt des in No. 3. beschriebenen Maassstabes, sich eine oder mehrere Ketten von Eisen oder Messing, nach Art der gewöhnlichen Messketten, versetzen ließe, die durch größere und kleinere Ringe so einzutheilen wären, daß man vermittelst dersel-

ben verschiedene Arten Bäume nach den ihnen eigenthümlich zukommenden Distanzen pflanzen könnte. Was in No. 3. von dem Gebrauche und der Eintheilung des Maassstabes gesagt ist, würde auch hier beobachtet werden müssen.

Am Schlusse dieser Abhandlung erlaube ich mir noch eine kleine Tabelle beizufügen, vermöge deren Benutzung man auf eine bequeme Art die Anzahl der Bäume berechnen kann, deren man zur Bepflanzung eines Stück Landes von bekanntem Quadratthalte bedarf; vorausgesetzt, daß man schon eine Distanz bestimmt hat, in der die Bäume gepflanzt werden sollen.

Wenn gleich die Verschiedenheit der Figuren der zu bepflanzenden Plätze, auch eine kleine Verschiedenheit in der Zahl der Sehlinge hervorbringen kann, und man folglich keine mathematisch genaue Angabe der Anzahl von Sehlingen, die für jede Form eines Platzes anpassend wäre, entwerfen kann; so glaube ich doch, daß diese Tabelle nicht ganz ohne Nutzen seyn wird, weil der Practiker durch dieselbe in den Stand gesetzt wird, doch ohngefähr und wohl ziemlich genau den Bedarf an Bäumen zur Bepflanzung einer

gewissen Fläche bestimmen zu können. Erheblich können auch die Mängel der von mir berechneten Tabelle nicht seyn, weil der Grund ihrer Unrichtigkeit nur darin liegt, daß in vielen Figuren an den Grenzen derselben kleinere Distanzen entstehen, als die Bäume eigentlich erhalten sollen, man also hin und wieder schmale Striche von Land unbepflanzt liegen lassen muß, welche ich bei Berechnung der Tabelle als mitzubepflanzend habe annehmen müssen.

Die neuern Lehrer der Forstwissenschaft sind darin mit einander übereingekommen, daß man bei Pflanzungen die Bäume nicht zu weit von einander setzen müsse. Herr Oberforstmeister von Burgsdorf bestimmt in seiner Anleitung zur Erziehung der Holzarten, § 100 und § 106 die Entfernung der Bäume von einander zu 4, 6 und 9 Fuß. Ueberzeugt, daß eine weitere Ausführung ohne Nutzen seyn würde, habe ich daher nur nach den Entfernungen von 3 Fuß bis zu 10 Fuß die Anzahl der Bäume berechnet, welche bei jeder dieser verschiedenen Distanzen erfordert wird, um ein Stück Land, welches ich hier

zu 100 □R. angenommen habe, im Verbande zu bepflanzen. *)

Bei der Berechnung habe ich mich des Rheinländischen Maafses bedient und auf jede Rute 12 Fuß gerechnet.

Zur Bepflanzung von 100 □R. im Verbande sind erforderlich:

Wenn die Bäume	
3 Fuß von einander abstehen,	1848 Stück.
4 ——————	1039 ——————
5 ——————	665 ——————
6 ——————	462 ——————
7 ——————	339 ——————
8 ——————	260 ——————
9 ——————	205 ——————
10 ——————	166 Stück.

*) Bei der Berechnung habe ich für die Fläche von 100 □R. ein Quadrat angenommen, dessen Seite 10 Ruten beträgt, alsdann die Anzahl der Distanzen bei ihrer jedesmaligen Verschiedenheit gesucht, welche die Basis enthält, so wie die Anzahl der Höhen der gleichseitigen Triangel, welche in die Höhe des Quadrats fallen, und beides mit ein-

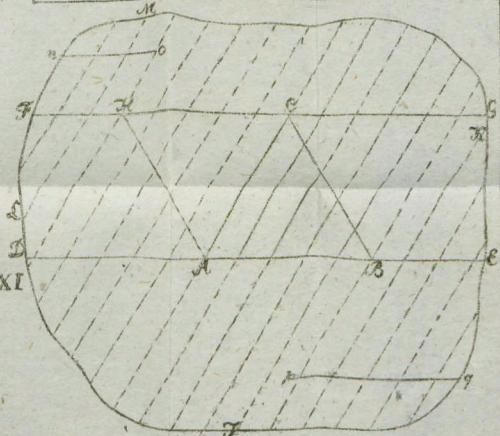
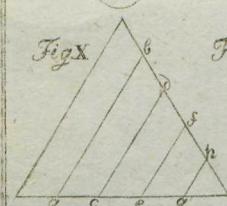
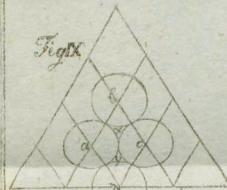
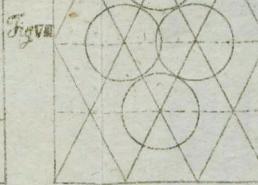
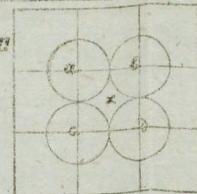
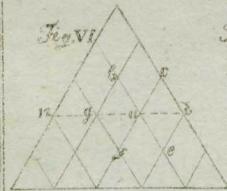
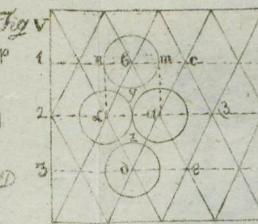
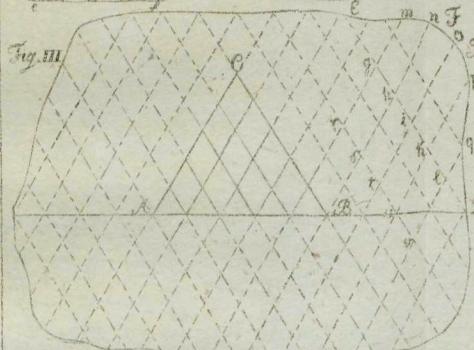
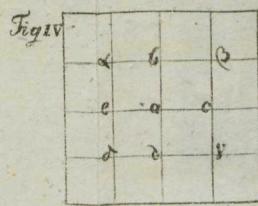
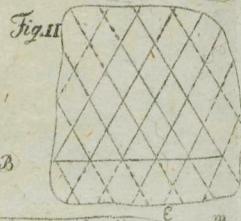
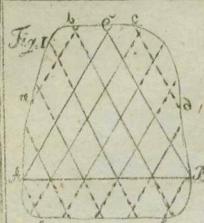
Nach dieser Tabelle kann man mittelst einer Regel de tri Ansatzes sehr leicht in vorkommenden Fällen die Anzahl der Bäume ausrechnen, deren man bedarf. Es soll z. B. ein Acker von 1000 □R. mit Bäumen auf 6 Fuß im Verbande bepflanzt werden. Man mache nach der Tabelle folgenden Ansatz:

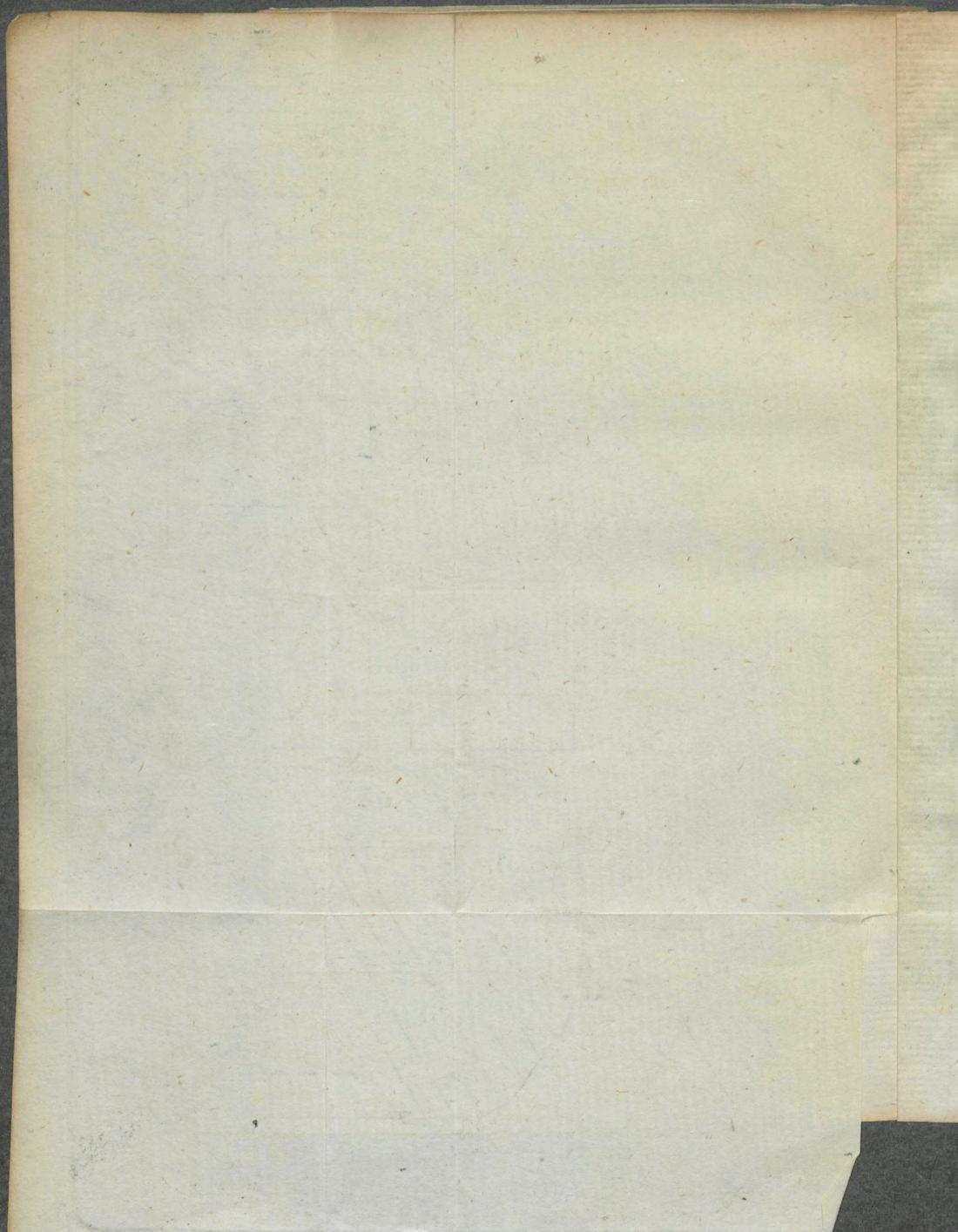
$$100 : 1000 = 462 : x$$

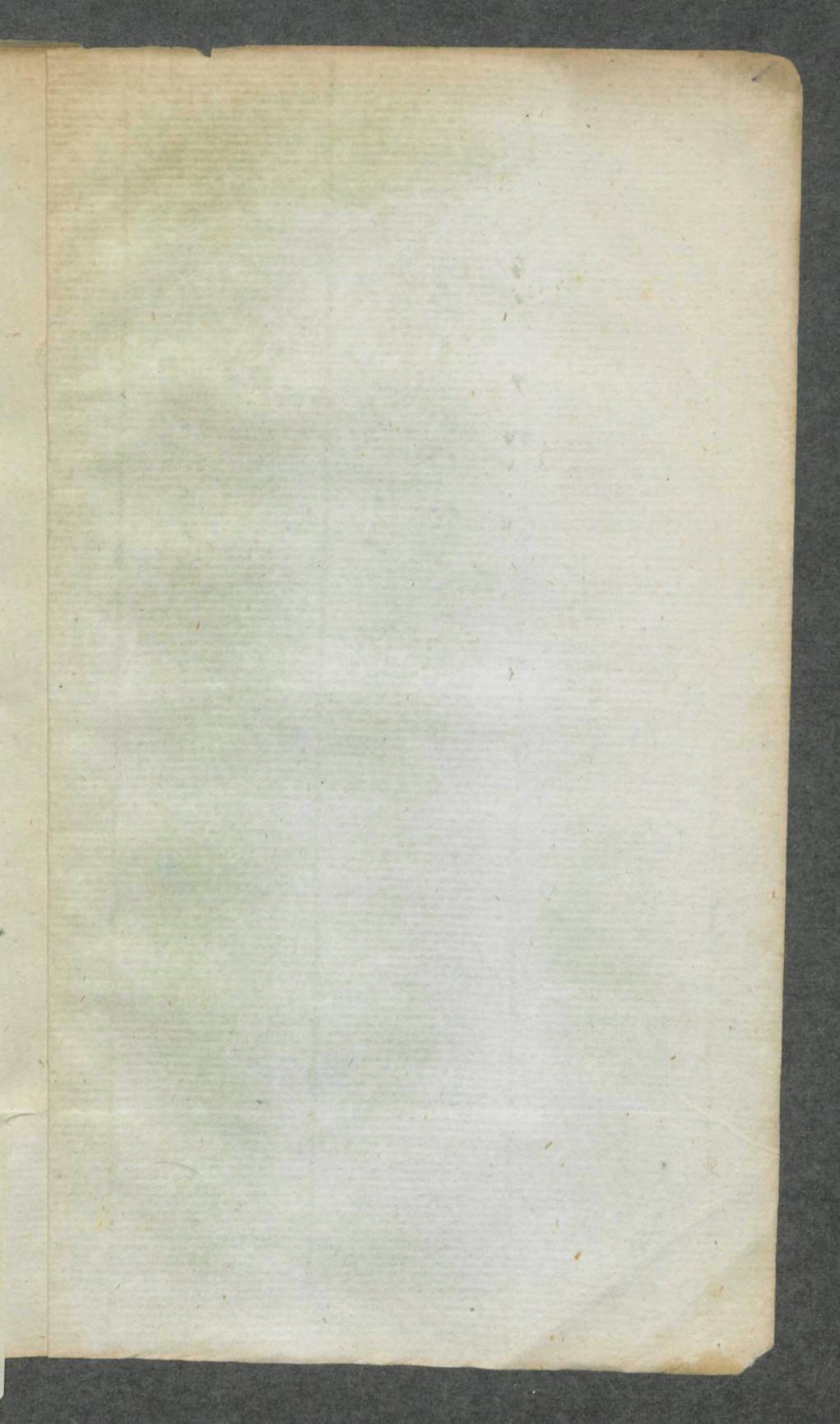
$$x = \frac{1000 \cdot 462}{100} = 4620 \text{ Stück.}$$

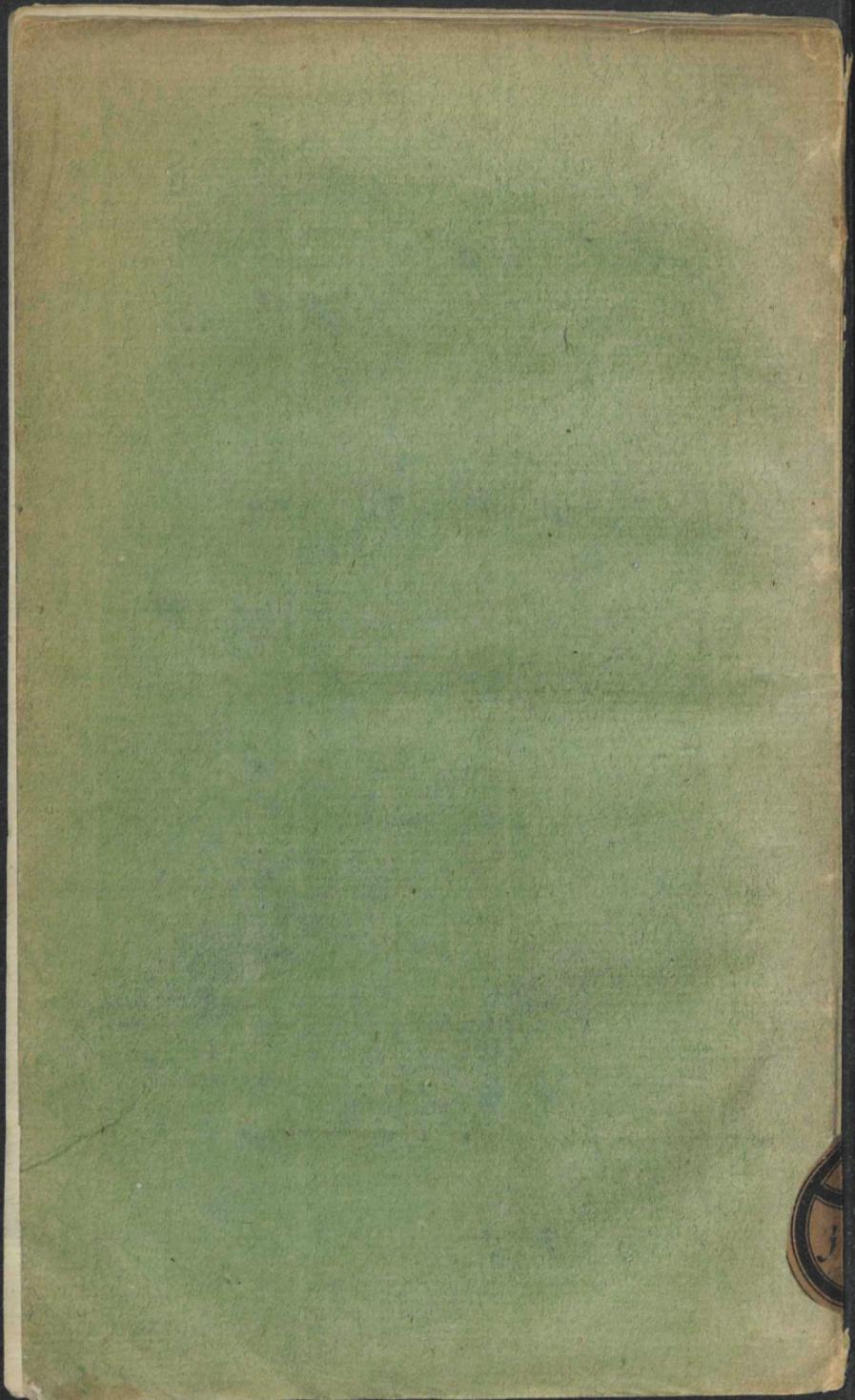
ander multiplicirt; um die Anzahl aller Bäume, die man auf dem bestimmten Flächenraume pflanzen könnte, zu erfahren. Wie die Höhe der Triangel zu finden sey vid. pag. 16 und 17 in der Note.

CC L









es ist im Ganzen die Theorie des von
gegebenen Verfahrens, um Bäume im
Pflanzen zu können *); in der Folge
noch einige Regeln und Handgriffe an-
vermöge deren Benutzung die Anwen-
des theoretischen Bestimmungen dem
erleichtert werden dürste. Bevor ich
u schreite, muß ich, ob es gleich aus den
igen Triangeln schon von selbst erhellet,
was umständlicher die Gründe darlegen,
ach meiner Meinung dieser Methode des
s im Verbande den Vorzug vor den bis-
hen geben.

gründet sich darauf, daß bei diesem Verfahren
chgehends gleichseitige Triangel hervorgebracht
den, welches man leicht einsiehet, wenn man
durch die stumpfen Winkel aller Rauten, gra-
zlinien, wie in Fig. VI. n d., gezogen denket.
in da der Haupttriangel ein gleichseitiger ist,
alle Linien zu dessen Seiten parallel gezogen
den sind, so müssen nothwendig lauter ähnliche
angel entstehen, deren Seiten und Winkel sich
er einander verhalten, wie die Seiten und
inkel des großen Triangels, folglich sind auch
Bäume, wie z. B. b, c, d, e, f, g, von ihrem
telsten a gleich weit entfernt.

