HUBERT, ELUGS AND

HOLLINGSWORTH

A
P
Nº

L
0054

# Anleitung zur Bindung und Kultur des Flugsandes in Ungarn

mit Rücksicht auf die Landesverhältnisse.

H 0054

MAGYAR ÖVAR KÖNYVTÁRA

Von

**Joseph Hubeny,**

k. Kameral-Waldamts-Adjunct zu Alt-Arad, und mit Genehmigung der hochlöblichen königl. Ungarischen Hofkammer Forstsystemator für die Erzherzogliche Herrschaft Kiss-Jenö.

Die Kultur des Flugsandes mit Holz ist das beste und sicherste — wo nicht einzige — Mittel, den verlornen Boden zur Erzeugung von Nahrung für Menschen und Thiere wieder zu gewinnen. Es ist auch nur die Holzkultur, die ausführbar ist, und nur der Wald, der vor weitern, oder abermaligen, Versandung ausdauernd schützt.

Mit einer lithographirten Zeichnung.

**Pesth, 1835.**

Bey Kilian jun. in Commission.

RR 118

Agrártudományi Egyetem
Központi Könyvtára
Leltár sz.: 55926

1984 JUL 11

Rev. 1960 X.

Rev. 1968

# Vorwort.

Als vor fünfundzwanzig Jahren Hr. Rudolph Witsch sein Buch: „Betreffend die Urbarmachung des Flugsandes in Ungarn", herausgab, wurde dasselbe nicht nur von einigen Höchsten und hohen Standespersonen, sondern auch von der Höchsten Landesregierung, einer großen Aufmerksamkeit gewürdiget, und mit vieler Gnade und Ermunterung für den Verfasser, aufgenommen.

Seine Majestät, unser allergnädigster Landesvater, geruheten sogar zu befehlen, daß dieses Werk in die ungarische Sprache übersetzt, und auf Kosten des Staats gedruckt werde, um durch Kultur der Sandwüsten und Vertilgung des vielen Flugsandes in Ungarn, die zahllosen Höchstihre Länder und Völker beglückenden Wohlthaten, noch mehr zu vervielfältigen.

Aber die wohlgemeinte Idee des Hrn. Witsch konnte nicht entsprechen; denn sie ist für unsere großen Sandsteppen, entweder zu kostspielig, oder gar nicht prak-

tisch ausführbar. Eine kurze Würdigung dieser Idee in dem vorliegenden Werkchen wird diesen Ausspruch gewiß hinreichend rechtfertigen, auch ohne daß es nöthig wäre, auf die darüber erfolgten Recensionen in der Literatur hinzuweisen, oder sie hier mitzutheilen.

Die Art und Weise, wie man in Deutschland, im Preußischen, den Flugsand bindet, ist bey uns im Großen zur Zeit ebenfalls selten anwendbar.

Noch weniger können wir von den andern Mitteln einen Gebrauch machen, deren sich die Dänen, Holländer, Engländer, wo der Boden theuer ist, zu diesem Zwecke bedienen.

Dies nahm denn mein Nachdenken schon seit geraumer Zeit in Anspruch, und veranlaßte mich, in dieser Angelegenheit einige Reisen zu machen.

Zu dem erhielt ich im verwichenen Jahre den Ruf, über die Kultur einer ausgedehnten Sandfläche meine Meinung zu geben. Mich damit beschäftigend, entschloß ich mich, den Gegenstand ausführlicher, und im Allgemeinen zu bearbeiten.



Der Erfolg davon ist nun das gegenwärtige Werkchen, welches ich hiermit, um gemeinnütziger zu handeln, der Oeffentlichkeit übergebe.

Das competente Publikum mag prüfen, in wie fern meine Grundsätze und Ansichten über die Bindung und Kultur des Flugsandes in Ungarn, richtig sind.

Mir war dabey um kein großes Buch. Denn hätte ich dieses gewollt, so habe ich nur nöthig gehabt, einige blos in Kürze berührten Deckungsmittel, als: Stroh- und Rohrseile, Ueberführen des Sandes mit bindender Erde oder Dünger, Bewässerung, näher zu würdigen; anderer gar nicht berührten, als: Besenpfrieme, Ginster, Wachholder, Sanddorn, Farren 2c., zu erwähnen, und deren Unausführbarkeit für unsere großen Sandwüsten recht umständlich zu erweisen, wenn gleich diese von selbst in die Augen fällt. Ferner das Werk des Hrn. Witsch noch weiter abzuhandeln, und die Kritiken darüber abzuschreiben. Ueber die Wichtigkeit der Waldungen in Bezug auf Klima, Landeskultur 2c., so wie andererseits über die Nachtheile der kahlen Sandwüsten und des verheerenden

Flugsandes, ausführlicher zu reden. Von den Baumschulen und dem ganzen Pflanzgeschäfte noch umständlicher zu handeln, und etwa auch die abweichenden Meinungen über die Entfernung und Ordnung der Pflanzen, einzuschalten. Das Gesetz von 1807 über den Flugsand hier einzurücken, 2c. 2c. Und so wäre leicht ein starker Octavband entstanden. Aber mir war nicht darum, sondern nur um den Gegenstand, und dabey um möglichste Kürze.

Uebrigens habe ich das Vorhaben, in dieser Angelegenheit, wenn ich es sonst im Stande bin, noch einige Reisen zu unternehmen. Sollte ich dabey etwas Gutes erfahren, oder auf Verbesserungen hingeleitet werden, so werde ich nicht unterlassen, dieses nachträglich und jedes Mal mitzutheilen, entweder in meiner forstwissenschaftlichen Zeitschrift, wovon das erste Heft, wenn nicht noch früher als dieses Werkchen, also doch in kurzer Zeit nach seinem Erscheinen, ausgegeben werden dürfte, oder in einer zweyten Auflage.

Der Verfasser.

# Inhalt.

Seite

Einige Bemerkungen . . . . . 1

Erstes Kapitel.

Von der Bindung des Flugsandes.

§. 1. Gemachter Vorschlag auf dem Flugsande Aecker, Wiesen u. dgl. anzulegen . . . . . 4
§. 2. Würdigung dieses Vorschlags . . . . . 6
§. 3. Auf welche Art kann man den Flugsand zur landwirthschaftlichen Benützung tauglich machen 12
§. 4. Fortsetzung von der Bindung des Flugsandes 14
§. 5. Andere Mittel zur Festhaltung und Bindung des Flugsandes . . . . . 17
§. 6. Da wir von den vorgeschlagenen oder anderwärts gebräuchlichen Mitteln zur Kultur und Bindung des Flugsandes keinen Gebrauch machen können, wie sollen wir es also anfangen 21

Zweytes Kapitel.

Von den passendsten Holzgattungen für den Flugsand . . . . . 24

Drittes Kapitel.

Von Anschaffung des Samens und Erlangung der Pflanzen.

§. 1. Kiefern . . . . . 28
§. 2. Akazie . . . . . 37
§. 3. Pappeln . . . . . 40

Viertes Kapitel.

Von der Pflanzung.

§. 1. Ueber das Alter der Pflanzen . . . . . 43
§. 2. Von der Jahreszeit zum Pflanzen . . . . . 43
§. 3. Vom Ausheben der Pflanzen . . . . . 44
§. 4. Vom Transport der Pflanzen . . . . . 45
§. 5. Von der Entfernung und Ordnung in welcher die Pflanzen und Stecklinge zu setzen sind . . 46
§. 6. Vom Einpflanzen selbst . . . . . 47

Seite
§. 7. Bemerkungen . . . . . 51
§. 8. Von der Zurichtung der Pappel-Stecklinge . 52
§. 9. Von dem Einlegen der Stecklinge . . . . . 53
§. 10. Von der Einackerung der Stecklinge, so wie aus Samen erzogener Pflanzen . . . . . 55

Fünftes Kapitel.
Anwendung.
§. 1. Von der Untersuchung des Windstrichs und der Ausbreitungslinie . . . . . 58
§. 2. Von der Kultur wenn die Ausbreitung des Flugsandes verhindert werden soll . . . . . 59
§. 3. Fortsetzung . . . . . 65
§. 4. Von der Kultur wenn die Ausbreitung des Flugsandes bereits in fremdes Gebiet geschieht 71
§ 5. Die Bindung des Flugsandes mittelst Zäune oder Deckreisig betreffend . . . . . 72
§. 6. Von der Versetzung der Baumschulen . . . . 74

Sechstes Kapitel.
Von der Saat . . . . . 77

Siebentes Kapitel.
Von der Beschützung und Bewirthschaftung der auf dem Flugsande angelegten Wälder.
§. 1. Die Beschützung betreffend . . . . . 78
§. 2. Die Bewirthschaftung betreffend . . . . . 81

Achtes Kapitel.
Von den Maßregeln zur Verhinderung ganz neu entstehender Sandschollen 84

Neuntes Kapitel.
Von der landwirthschaftlichen Benützung der durch Anlage von Wäldern fruchtbar gemachten Sandflächen . 86

# Einige Bemerkungen.

Auf meiner im Sommer des vorigen Jahres durch einige Gegenden von Ungarn unternommenen forstwissenschaftlichen Reise, machte ich die Kultur des Flugsandes zum Gegenstande meiner besondern Aufmerksamkeit.

Es versetzt den Wanderer in Staunen, welche Verheerungen der viele Flugsand im Lande anrichtet, wie er die Aecker, Wiesen und Hutweiden, durch seine sichtbare Ausbreitung immer weiter und weiter überdeckt, und wie gewöhnlich so wenig — da und dort noch gar nichts — geschieht, dieses große Uebel zu hemmen, und in seiner Ausdehnung zu hindern.

Wo kurz vorher noch Getreide wuchs, oder Viehheerden den grünen Rasen beweideten, ist bald nichts als loser Sand ohne aller Vegetation. Nach jedem Winde sieht man die Vernichtung zunehmen.

In dem Gebiete von Kecskemét, soll sich der Flugsand während 13 Jahren, von 2 bis auf 6 Quadrat-Meilen ausgedehnt haben *).

*) Siehe Seite 174 des Buches: „Praktischer Vorschlag wie das auf dem Reichstage 1807 zu Ofen im 20. Artikel sanctionirte Gesetz, betreffend die Urbar-

Auf einem gemeinschaftlichen Terraine der beyden Herrschaften Tisza-Ugh und Kürth, im Hevesser Comitate, wo ich auf obiger Reise ebenfalls war, betrug der Flugsand im Jahre 1762, nach einer alten Karte von diesem Jahr, circa 100 Joch. Gegenwärtig soll aber die Fläche, welche damit bedeckt ist, bereits über 1000 Joch groß seyn, nicht gerechnet einen bedeutenden Theil, worauf seitdem Weingärten angelegt wurden. Künftig wird aber die Ausbreitung viel schneller zunehmen; denn je größer der Umfang, desto größer die Zunahme der Verheerung.

Die gegen fünf Quadrat-Meilen große Insel Rátzkeve, welche ich gleichfalls bereiste, ist zum großen Theile versandet. Die Csepeler, St. Mikloser, Rátzkeveer Sandberge, stellen das Bild einer wahren Sandwüste dar.

Im Jahre 1809 hatte das Pesther Comitat schon gegen 30 Quadrat-Meilen Flugsand. Jetzt hat es gewiß um vieles mehr, da auch die große und freye Ebene seiner Ausbreitung so günstig ist.

Wie viel Quadrat-Meilen mag wohl der Flugsand im ganzen Lande betragen?

Aber was muß daraus in der Zukunft werden,

---

machung des Flugsandes in Ungarn, auf die leichteste Art realisirt werden könnte. Von Rudolph Witsch, Ingenieur. Ofen 1809."



wenn dieses Nährboden raubende Uebel seiner ungestörten Ausbreitung überlassen wird?

Durch die in neuerer Zeit sehr thätige Regulirung der Flüsse, Abzapfungen, dann Trockenlegungen der vielen Moräste u. dgl., gewinnt zwar das Land große Flächen des besten Bodens, aber es kömmt erst darauf an: ob nicht durch die Ausbreitung des Flugsandes jährlich mehr verloren geht, als dort gewonnen wird, und ob nicht der Flugsand eine eben so große Aufmerksamkeit verdient, als die Einuferung der Flüsse, Durchstiche der Serpentinen, und überhaupt Maßregeln gegen Ueberschwemmungen.

Zwey Dinge sind es vorzüglich, durch welche Ungarn an tragbarer Erde und Fruchtbarkeit sichtlich verliert, und zwar:

1. Die Ausbreitung des Flugsandes, und
2. Die häufig schlechte Waldbehandlung, und insbesondere die rücksichtslose Entwaldung der Berge *).

Durch Bindung und Kultur des Flugsandes wird ein doppelter Vortheil erreicht. Ein Mal wird der bisher ganz nutzlose Boden, der in diesem Zustande als gar nicht vorhanden zu betrachten ist, für die Tragbarkeit gewonnen; und zum ander Mal wird

---

*) In dieser Hinsicht befindet sich ein warnendes Beyspiel im ersten Hefte meiner Zeitschrift mitgetheilt.

der angrenzende, bisher tragbare Boden vor der unausbleiblichen Verschüttung, und mithin Verlust, gerettet. Der letztere Vortheil ist gar oft wichtiger, als der erstere; denn überläßt man den Flugsand seiner ungestörten Ausbreitung, so kann es mit manchem Besitzthum dahin kommen, bis — nichts mehr zu retten ist.

---

# Erstes Kapitel.

## Von der Bindung des Flugsandes.

### §. 1.

### Gemachter Vorschlag auf dem Flugsande Aecker, Wiesen u. dgl. anzulegen.

Um den vorhandenen vielen Flugsand zu benützen, und den Verheerungen, welche seine Ausbreitung anrichtet, zu steuern, hat der Hr. Ingenieur Witsch, den Vorschlag gemacht: Da, wo kein Holzmangel ist, nicht Wälder, sondern Aecker, Wiesen, Hutweiden und Weingärten auf dem Flugsande anzulegen. Dieses soll auf folgende Art geschehen:

Es werden Schutzwehren errichtet, aus Dung, verfaultem Stroh, Laub, von hölzernem Flechtwerk und Reisig, von Rohr, von Salsola Tragus, von Erde, durch Pisé-Wände. Mit der Errichtung dieser



Schutzwehren wird bey dem Ursprunge des Sandes angefangen, und parallel in der Entfernung von 18 zu 18 Klaftern fortgefahren. Hinter diesen 3 bis 6 Schuh hohen Schutzwehren, welche bestimmt sind den Flugsand festzuhalten, werden nun die Aecker, Wiesen u. dgl. angelegt. Will man Aecker haben, so wird der Sand im ersten Jahre recht gut gedüngt, mit Sandhafer, deutscher Hirse (Mohar), weißen Rüben, Buchweizen, oder Luzern angebaut, und werden diese Gewächse zur Verwesung über Winter auf dem Boden stehen gelassen. Im Frühjahre wird der Boden wieder gedüngt, dann umgepflügt, und mit Wicken besäet, welche grün verfüttert werden. Im Herbste wird der Acker zum dritten Mal gedüngt, und kann als Mittelacker benützt werden. Und nachdem die Saat im vierten Jahre den Boden überzogen hat, kann man die Schutzwehren zerstören, und als Dung verwenden. Auf diese Art wäre nun der Acker in 3 Jahren fertig. — Will man Wiesen oder Hutweiden haben, so kann man auf nachstehende Weise schnell zum Ziele gelangen: man zerschneide die Wurzeln der Quecke, ziehe in der Entfernung von 12 zu 12 Zoll seichte Furchen, streue die Quecken mit Roßgras, Schaf- und Hartschwingel, Wiesenhafer, englisch Raygras rc. darein, bedecke alles mit Sand, und so hat man die Wiese oder Hutweide hergestellt.

Wenn aber ein Sandland in einer solchen Ge-

gend liegt, wo man wegen Mangel an Absatz der erzogenen Producte nicht hoffen darf, die zur Bindung und Kultur des Sandes verwendeten Kosten je vergütet zu sehen, da soll, nach Vorschlag des Hrn. Witsch, ein Dorf auf dem Flugsande angelegt werden.

## §. 2.

### Würdigung dieses Vorschlags.

Es hat sich zwar die Nichtanwendbarkeit dieses Vorschlags schon dadurch von selbst erwiesen, daß davon während der 25 verflossenen Jahre, als er nämlich bekannt ist, schwerlich irgendwo ein Gebrauch gemacht wurde; im Großen wenigstens gewiß nicht. Wenn aber demungeachtet geglaubt werden sollte, es liege die Ursache nicht in der praktischen Unausführbarkeit des Vorschlags, sondern in dem gewöhnlichen Mangel an Unternehmungsgeist, so soll hier die Sache näher geprüft werden.

Der Hauptumstand, an welchem dieser Vorschlag scheitert, besteht in dem fehlenden Materiale zu den Schutzwehren. Ich muß bemerken, daß wir es nicht mit Kleinigkeiten, Sandschollen von einigen Joch u. dgl., sondern, wie bekannt, mit ganzen Sandwüsten von einigen Hundert oder Tausend Jochen, oder gar von ganzen Quadrat-Meilen zu thun haben.

Wollten wir auf diese Art verfahren, so hätten wir — wenn die Flächen mit dem kleinsten Umfange



als vollkommenes Quadrat angenommen werden — an Schutzwehren nöthig:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Für | 100 Joch*) | zusammen | 1 bis | 2 | Längenmeilen. |
| „ | 500 „ | „ | 8 — | 9 | „ |
| „ | 1000 „ | „ | 16 — | 17 | „ |
| „ | 2000 „ | „ | 33 — | 34 | „ |
| „ | 3000 „ | „ | 49 — | 50 | „ |
| „ | 4000 „ | „ | 66 — | 67 | „ |
| Für eine Quadrat-Meile | | „ | 222 — | 223 | „ |

Woher nun nehmen die ungeheure Menge von Material zu diesen Schutzwehren?! — Nach dem Vorschlage

1. Von Dung. Aber dieser wird bey der landesüblichen Nomaden-Viehzucht fast aller verstreut, und der wenige bey Haus erzeugte, reicht kaum zum Düngen der Weingärten oder Felder hin, auch ist er zum Theil aus Mangel an Holz zum Heizen bestimmt. Oder

2. Von verfaultem Stroh. Aber dieses dient als Futter, zur Streue, zum Decken der Häuser, zum Brodbacken, Heizen, Ziegelbrennen, Erzeugung von Dünger. Gewiß wird davon nichts überflüssig, um es Behufs der Schutzwehren verfaulen zu lassen. Oder

*) à 1200 □°

3. Von Baumlaub. Auf welche Art dies, in baumleeren Gegenden, wie es unsere Sandflächen sind. Oder

4. Von hölzernem Flechtwerk und Reisig. Holz setzt nothwendig einen Wald voraus, aber wie selten ist dieser da vorhanden, wo unsere größten Sandflächen sind, das sind ja gewöhnlich die holzärmsten Gegenden des Landes. Wie sollten wir uns, um Beyspiele anzuführen, für eine Sandfläche z. B. im Pesther Comitate, in der Gegend bey Kecskemét, das nöthige Zaunmaterial, oder Deckreisig verschaffen, wo weit in der Umgebung gar kein Wald existirt, insbesondere das empfohlene Nadelholzreisig bis aus dem Hochgebirge der Karpathen, auf mehr als 50 Meilen Entfernung, gebracht werden müßte? Und so im Hevesser Comitate. Oder woher und wie für die in der Gegend bey Szegedin, im Csongrader Comitate befindlichen Sandflächen? ꝛc. ꝛc. — Doch wir werden auf die Schutzwehren von Holz sogleich wieder zurückkommen. Oder

5. Von Rohr. Auch dieses ist nicht ausführbar, denn in dem dürren Sande sind keine Moräste an der Hand, wo Rohr wächst, und wenn es auch in einer gewissen Entfernung der Fall wäre, so ist es kaum in der erforderlichen Menge vorhanden, daß man damit etwas im Großen unternehmen könnte, und gewiß auch zu kostspielig. Oder



6. Von Salsola Tragus. Mit diesem krautartigen Gewächse sah der Hr. Witsch in Pilis die Höfe verschlossen, und das hat ihn veranlaßt, dieses Gewächs, welches auf sandigen Heiden wächst, zur Errichtung von Schutzwehren vorzuschlagen. Es wird aber schwerlich in einer solchen Menge zu bekommen seyn, daß man es dazu verwenden könnte, und sowohl dieser Umstand, als auch, daß hiezu noch Pflöcke von Holz erforderlich wären, wird dieses Kraut zu den Schutzwehren gewiß nicht anwendbar machen. Oder

7. Von Erde. Woher aber die schwere Erde im hohen Flugsand, oder bey ringsherum ohnehin lockerem Boden? Endlich

8. Von Pisé (aus Lehm gestampfte Wände, auf die Art wie bey uns in holzarmen Gegenden die Landleute ihre Häuser und Zäune bauen). Man darf sich nur die Kosten des Anfahrens von brauchbarer Erde, die Umständlichkeit und Kostspieligkeit des langsamen Stampfens vorstellen, um einzusehen, daß davon eben so wenig, als von den vorhergehenden Materialien zur Errichtung der Schutzwehren, ein Gebrauch gemacht werden könne.

Hinsichtlich der Schutzwehren von Flechtwerk (allerley Ruthen und Zweige), welche Herr Witsch für die besten hält, macht derselbe zwar den Vorschlag, sie in einer waldreichen Gegend zu verfertigen, und

alsdann auf unsern schiffbaren Strömen, bis in die Nähe der zu kultivirenden Sandflächen, zu transportiren. Aber er überschlägt nicht die Kosten des Materials dort im Walde, wo es gewiß Niemand unentgeltlich geben wird, dessen Erzeugung, Verfertigung der Zäune, Anfahren an die Ufer des Flusses, Transport zu Wasser, Verführung vom Ufer bis an den Ort der Bestimmung, dort die Aufstellung, und alles was damit an Umständen und Auslagen noch außer dem verbunden ist, das, um ein Joch Flugsand zu binden, leicht einige Hundert Gulden betragen könnte. Und noch um wie viel kostspieliger wäre es da, wo keine Flüsse zur Herbeyführung des Materials benützt werden können, sondern alles nur zu Wagen geschehen müßte. Auf diese Art etwas einigermaßen im Großen vorzunehmen, übersteigt gewiß die Kräfte des einzelnen Privatmannes.

Nebst dem muß dabey noch in Betracht genommen werden, der bey uns zur Zeit noch niedrige Werth der Grundstücke; denn wer würde da — selbst bey disponiblen Geldmitteln ꝛc., — auf die vorgeschlagene Art, z. B. mit einer Auslage von 2 bis 3 — oder gar mehr Hundert Gulden, ein Joch Flugsand kultiviren, wenn er das Joch von gutem Boden um 100 bis 150 fl. kaufen, oder wenn der fruchtbare Boden, der dadurch vor Versandung gerettet werden kann, nichts mehr als so viel werth ist. Daß aber



bey uns in denjenigen dünn bevölkerten Gegenden, wo die meisten Flugsandflächen vorkommen, wie z. B. im Csongráder Comitate, im Hevesser Comitate, und selbst in der Gegend bey Kecskemét im Pesther Comitate, ein Joch guter Erde selten einen höhern Werth hat, ist bekannt. In diesem, zur Zeit noch geringen Werthe der Grundstücke, oder in dem großen Reichthume an Boden, was gleich viel ist, liegt es gewiß auch, daß hinsichtlich der Bindung und Kultur des vielen Flugsandes noch so wenig geschieht; indem man den durch Verschüttung entstandenen Verlust an tragbarem Boden, so wie dasjenige Land, was dadurch ganz neu erobert werden könnte, noch zu wenig achtet.

Sogar Bretterplanken und Mauern werden zu diesem Ende als Schutzwehren vorgeschlagen. Aber diese können wohl nur höchstens in Pesth, bey den kleinen Gärtchen, die entweder des Luxus wegen, oder weil sie als Nutzgärten sehr einträglich sind, in dem dortigen Flugsand angelegt werden, anwendbar seyn.

Der Vorschlag endlich, auf dem Flugsande eine Ortschaft anzulegen, ist schon wegen dem fehlenden Material zu den 1- bis 200000 Kurrent-Klaftern, oder wohl gar noch darüber erforderlichen Schutzwehren, zwischen welchen dann auf dem so gebundenen Sande die nöthigen Aecker, Wiesen, Gärten ꝛc. angelegt werden sollen, ohne Rücksicht auf die dazu nöthigen großen Geldmittel, und gewiß ungeheuren Arbeits-

kräfte unausführbar; so wie der Universal-Vorschlag: Allen Flugsand in der Monarchie, der auf 200 Quadrat-Meilen geschätzt wurde, in zwey Jahren zu kultiviren, zu welcher Realisirung die ganze kaiserliche Armee sich in Bewegung setzen soll, und eine Arbeitermasse — ohne das Fuhrwesen zur Herbeyschaffung des Schutzwehren-Materials — von zwey Millionen Köpfen verlangt wird. Und woher noch den ungeheuer vielen Dung zu dem drey Jahre nach einander erforderlichen starken Düngen so großer Sandflächen?

Also ist die Idee auf unsern großen Sandflächen Aecker, Wiesen ꝛc., und sogar Dörfer auf die vorgeschlagene Weise, nämlich mittelst Schutzwehren, anzulegen, praktisch nicht ausführbar. Was insbesondere Wiesen betrifft, so wird wohl kein Oekonom daran denken, daß er auf dem dürren Sande, oder gar auf den Sandhügeln, je natürliche Wiesen haben kann. Wir werden zu diesem Ende ein anderes Mittel vorschlagen. Es führt zwar nicht so schnell, dagegen aber sicher zum Ziele, und was die Hauptsache dabey ist, ist es praktisch ausführbar.

## §. 3.

### Auf welche Art kann man den Flugsand zur landwirthschaftlichen Benützung tauglich machen?

Im Großen nur durch einen vorherigen Holzanbau. Es ist dies auch das beste und sicherste — wo



nicht einzige — Mittel, den bisher untragbaren Boden einstens wieder zu Aeckern u. dgl. geeignet zu machen; indem durch die Verwesung des jährlich abfallenden Laubes und geringen Holzes nach und nach eine fruchtbare Humussichte gebildet, und außer dem der magere Sand durch die verfaulten Wurzeln auch im Innern verbessert wird, nach welcher Vorbereitung er, hinter dem Schutze von stehen gelassenen Waldstreifen, die ihn festhalten und ihm Feuchtigkeit mittheilen, die Fähigkeit erhält, zur Erzeugung von Nahrung für Menschen und Thiere seiner Zeit verwendet werden zu können. Wir werden darüber am Schlusse dieses Werkchens uns näher erklären.

Außer der Verbesserung des Bodens, welche der angezogene Wald gewährt, wird durch ihn, bey einer pfleglichen Behandlung, der Sand gegen ein abermaliges Flüchtigwerden, so wie der anstoßende fruchtbare Boden gegen die Gefahr einer neuen Ueberschüttung am bleibendsten gesichert. Sehr richtig bemerkt der gelehrte Recensent in der Witsch'schen Schrift: „Die einzige Schutzwehre für ausgedehnte Sandfelder sind Waldungen. Stehen auf dem Felde schon einige Wälder, so können hinter dem Wald, so weit das Erdreich vom Winde beschützt ist, die Verbesserungen alsogleich vorgenommen werden, und wo die Beschützung aufhört, Anstalten zur Anlegung eines neuen Waldes gemacht werden. Ist das Land aber

ganz frey, so ist es unumgänglich nothwendig, den Anfang mit Anlegung der Waldungen zu machen."

Auch das trockene Klima wird durch die vorhandenen Wälder gemildert, da sie nicht nur die dürren Winde brechen und aufhalten, sondern auch Feuchtigkeit ausdünsten. Und wie groß sind die Vortheile, welche mit dem Besitze des Holzes verbunden sind, da auch dieses in denjenigen Gegenden, wo unser meister Flugsand vorkömmt, gewöhnlich weit in der Umgebung fehlt, und dessentwegen Ackerbau, Viehzucht, Gewerbe, Fruchtbarkeit und Verschönerung des Landes, den möglichen Hochpunkt zu erreichen niemals im Stande seyn werden *).

## §. 4.

## Fortsetzung von der Bindung des Flugsandes.

Wo der Wind die Oberfläche des Flugsandes stets beweglich erhält, ihn von einer Stelle wegtreibt, und auf einer andern wieder anhäuft, kann man weder säen noch pflanzen; indem alles entweder ausgewehet, oder mit Sand überschüttet, und so vernichtet werden würde. Also muß der flüchtige Sand früher zum Stillstehen gebracht werden, bevor man

*) Dieses näher aus einander zu setzen werde ich in meiner Zeitschrift Gelegenheit nehmen.



anfangen kann, ihn mit Rechnung auf sichern Erfolg anzusäen oder zu bepflanzen. Hiezu sind am besten entweder Zäune (sogenannte Coupirzäune) von Ruthen und anderm Flechtwerk, oder Bedeckung des Bodens mit Reisig, besonders Nadelholzreisig; in Preußen ꝛc. die gebräuchlichen Bindungsmittel. Das Verfahren dabey ist folgendes.

Die Zäune werden 3 bis 5 Fuß hoch gemacht, und Front gegen den Windstrich mit einander parallel laufend aufgestellt. Ihre Entfernung von einander kann 50 bis 100 Schritte betragen, dies hängt von Umständen ab; doch müssen sie um so näher beysammen stehen, je größer die Elevation der Sandberge und Sandrücken, und je beweglicher der Sand ist. Zwischen den Zäunen wird dann die Ansaat oder Pflanzung vorgenommen, wobey die Zäune so lange stehen bleiben, bis die Saat u. dgl. angewachsen ist, und den flüchtigen Boden gut bedeckt hat.

Geschieht hingegen die Festhaltung des Sandes durch Bedeckung mit Reisig, so wird vorher der Samen gut untergebracht, oder die Pflanzung gemacht, und der Boden alsdann mit dem angefahrenen Reisig ohne Zögerung überdeckt. Damit aber der Wind diese Bedeckung nicht zerstören könne, so wird das Reisig, welches so ausgelegt wird, daß die Spitzen nach der Richtung des Windes, und die abgebrochenen Enden ihm entgegen gerichtet sind,

vermittelst darauf gelegter und mit Heft-Hagen befestigter Stangen, beysammen gehalten, besonders an den Hängen der Sandberge, wo die Winde stark anprellen.

Immer geschieht der Anfang mit der Arbeit da, woher der Sand weiter getrieben wird, besonders an den Sandhügeln, Sandrücken, Sandöffnungen, da gewöhnlich von diesen die weitere Versandung ausgeht, und niemals auf der entgegengesetzten Seite, weil sonst die Arbeit entweder ganz weg gewehet, unterwehet, oder überschüttet werden würde, auch durch die Deckzäune, nämlich durch den dabey aufgehäuften Sand, neue Sandhöhen entstehen möchten.

Indem durch die Zäune, oder Bedeckung des Bodens mit Reisig, die Winde von dem flüchtigen Sande abgehalten werden, und dieser selbst festgehalten wird, so können die unter diesem Schutze gemachten Ansaaten oder Pflanzungen auch ruhig wachsen, ohne ausgewehet oder überschüttet zu werden, und es ist daher einleuchtend, wie gut und sicher dieses Verfahren ist. Aber, leider! ist es bey uns in Ungarn nur äußerst selten anwendbar; denn es fehlt uns, wie ich bereits bemerkte, hiezu das Material, und die Herbeyschaffung desselben aus weiter Ferne übersteigt durch die große Kostspieligkeit jedes Verhältniß. Ja! in Preußen, wo die großen Kiefer



wälder an der Hand sind, und wo man es nur mit kleinen Sandschollen, aber nicht mit ganzen Sandwüsten zu thun hat, da ist es allerdings leicht, aber bey uns können wir von diesem Recept, so gut es auch ist, gewiß nur äußerst selten einen Gebrauch machen, nämlich nur da, wo Wälder sind.

Noch hat man zum Festhalten des Flugsandes empfohlen: Stroh- und Rohrseile, wobey alle halbe Schritt ein armdickes von diesem Material gewundenes Seil auf den Boden gelegt und mit hölzernen Hagen befestiget wird, wie in Flandern und England, wo der Boden sehr theuer ist; das Ueberführen mit schwerer Erde; Bewässerung, sogar mittelst Schöpfräder, um den Sand anzufeuchten und so stehend zu machen, bis er mit geeigneten Gewächsen kultivirt und bedeckt wird. Hierüber entscheide der geehrte Leser, in wie fern wir bey unsern Sandwüsten von diesen Mitteln einen Gebrauch machen können.

## §. 5.

### Andere Mittel zur Festhaltung und Bindung des Flugsandes.

Ferner hat man, um den Sand zu binden, solche Gräser und Rohre dazu vorgeschlagen, welche im Sande gut wachsen. Z. B. Sandroggen, Arundo arenaria, Sandhafer, Elymus arenarius ꝛc. Die-



Carex arenaria

Egyetem Könyvtár

fes hat man von dem Sandbau am Meeresstrande (Dünenbau) abgenommen, wo auch diese Gewächse wild wachsen, aber unrichtig hat man es auf den Sandbau im Binnenlande übergetragen, da dort mit dem Anbau dieser Gewächse, die auch besser im feuchten Sande wie ihn die See auswirft, als im trockenen des Binnenlandes gedeihen, ein ganz anderer Zweck verbunden ist. Indem nämlich diese Gewächse die Eigenthümlichkeit haben, daß sie auch noch dann fortwachsen, wenn sie mit Sand überschüttet werden, ja, daß sie sogar diese Ueberschüttung bedürfen, wenn sie ausdauernd seyn sollen, so bedient man sich dort derselben: um den von der See ausgeworfenen Sand am Strande aufzufangen, und so, weil diese Gewächse, sobald nur die Blattspitzen hervorragen immer neue Wurzeln treiben und fortwachsen, einen mit vielen Wurzeln durchflochtenen, also festen Sandwall am Ufer der See zu erhalten, welcher die dahinter liegende Gegend theils vor Versandung, theils vor Ueberschwemmungen schützen soll, und der, sobald er eine Höhe erlangt, daß ihn der von der See ausgeworfene Sand nicht mehr erreichen kann, sogleich mit Holz angebaut wird.

Also wachsen diese Gewächse nicht wie die Kartoffeln ꝛc. auf dem Felde, damit sie den flüchtigen Sand sogleich bedecken und festhalten, wenn sie angebaut wurden, wie Manche wohl glauben, und sie



daher anempfehlen; sondern sie kommen nur auf denjenigen Stellen mit Erfolg fort, wo sie die nöthige Ueberschüttung mit Sand erhalten, oder wo dieser wenigstens ruhig liegt, aber nicht da, woher der Sand weiter getrieben wird. Ferner gehen sie wieder ein, so bald die Ueberschüttung aufhört, und diese Stellen müssen sogleich mit Holz angebaut werden, wenn nicht der Sand wieder weiter getrieben werden soll. Zu dem ist es bey der Kultur des Flugsandes im Binnenlande nicht der Zweck: den Sand aufzufangen um neue Hügel zu bilden, sondern ihn fest zu halten, damit er nicht weiter getrieben werden könne. Woraus ganz klar hervorgeht, daß diese Gewächse für den Sandbau im Binnenlande nicht passen. Und woher sollten wir uns auch die nöthigen Pflanzen, oder Samen von diesen Gewächsen für unsere großen Sandflächen verschaffen, da wir sie im Lande nicht haben. Etwa aus Holland, oder aus Dänemark, oder von der Ostsee aus Preußisch-Pommern? Wie umständlich und kostspielig wäre das, und wie wäre es anzustellen, damit die Wurzeln auf der langen Reise nicht verderben. ꝛc.

Alle die übrigen noch empfohlenen Sandgräser, als: Sand-Segge, Carex arenaria, Quecke, Triticum repens, Straußgras, Agrostis tenella u. dgl., können nur dann angebaut werden, wenn der Sand

bereits stille steht, weil sie sonst entweder ausgewehet oder überschüttet werden würden. Aber zur vorherigen Bindung des Flugsandes fehlt uns bekanntlich das Material, folglich können wir die Anzucht dieser Gräser nicht vornehmen. Woher auch die große Menge Wurzeln von diesen Gräsern zum Versetzen?

Und endlich, welchen Nutzen, dann welche Sicherheit gegen ein abermaliges Flüchtigwerden des gefährlichen Flugsandes würden wohl alle diese Gewächse und Gräser gewähren? In dem dürren Sande höchstens eine schlechte Weide, die man ohne Gefahr, den Flugsand durch das Vieh loszutreten und wieder in Beweglichkeit zu bringen, zumal auf den Hügeln, nicht betreten könnte.

Was ferner die Boden-Verbesserung betrifft, die dabey so wichtig ist, weil nur durch sie der sterile Sand zu einer höhern Benützung vorbereitet werden kann, so leisten alle diese Rohre und Gräser, so viel wie nichts.

Es ist nur die Holzkultur, die ausführbar ist, und nur der Wald, der vor weitern, oder abermaligen, Versandung ausdauernd schützt, der geeignet ist, den Boden auf natürlichem Wege zu verbessern, und ohne Gefahr einer abermaligen Versandung, die oft häufig wiederkehrt, einen Ertrag zu gewähren.



## §. 6.

### Da wir von den vorgeschlagenen oder anderwärts gebräuchlichen Mitteln zur Kultur und Bindung des Flugsandes keinen Gebrauch machen können, wie sollen wir es also anfangen?

Es heißt in den Schriften über Sandbau im Binnenlande: „Der Anfang soll damit geschehen, den Flugsand zum Stillstehen zu bringen, denn ist dies erreicht, so fällt die weitere Versandung des fruchtbaren Terrains von selbst hinweg.“

Nachdem wir aber von den Mitteln wodurch das Stillstehen des Flugsandes bewirkt wird, als: Schutzwehren aus Dung, verfaultem Stroh, Laub, von Rohr, von Salsola Tragus, von Erde, gestampfte Wände, Bretterplanken und Mauern, Zäune von Flechtwerk, Bedeckung mit Reisig, Stroh- oder Rohrseile, Ueberführen des Flugsandes mit schwerer Erde, Bewässerung, Sandrohre und derley Gräser, ꝛc. ꝛc., wie in dem Bisherigen erörtert ward, für unsere großen Sandwüsten keinen Gebrauch machen können, wie sollen wir es also anfangen?

Nur ein einziger Weg ist möglich, und zwar:

Am Rande der Sandfläche, an der Windseite, zu beginnen, hier einen möglichst langen, jedoch schmalen Streifen anzulegen, und so fort hinter

dem bereits vollkommen hergestellten Waldstreifen, mittelst welchen der zunächst hinter demselben vorwärts liegende, flüchtige Sand auf eine verhältnißmäßige Distanz beruhiget ist, wieder streifenweise, von Jahr zu Jahr mit der Kultur vorzurücken.

Erst künftig, wenn der angezogene Wald das zu Zäunen erforderliche Material, oder Deckreisig, in der Nähe und ohne Kosten liefert, können wir uns dieser Mittel bedienen, die Stellen woher die Versandung am meisten ausgehet, als Sandberge, Sandrücken, Sandöffungen, damit zu binden oder zu decken, und so das Wegwehen des Sandes zu verhindern.

Es sind zwey Fälle, die vorkommen.

a. Entweder ist das Terrain bereits ganz versandet, und die Ausbreitung des Flugsandes geschieht in des Nachbars-Gebiet, oder in einen Strom, wie z. B. auf der Insel Rátzkeve theilweis in die kleine Donau ꝛc.; oder

b. Es ist das fruchtbare Terrain des betreffenden Grundbesitzers noch nicht ganz versandet, sondern soll durch die vorhabende Kultur vor der weitern Versandung geschützt werden.

Im ersten Falle erfordert das, aus Mangel aller andern Hülfsmittel ohnehin nur allein mögliche, streifenweise Vorwärtsschreiten mit der Bindung und



Kultur der Sandfläche, weiter keiner besondern Maßregel, da auch kein fruchtbarer Boden mehr zu verlieren ist. Im zweyten Falle hingegen, wo mit der Bindung und Kultur der Sandfläche zugleich der Zweck verbunden ist, oder gar vorherrscht, die Ausbreitung des Flugsandes über das angränzende fruchtbare Terrain möglichst bald zu verhindern, da ist es anders. Nachdem dabey jährlich nichts mehr gedeckt und kultivirt werden kann, als der angezogene junge Wald vor sich hin den flüchtigen Sand festhält, und darüber, bis die ganze Sandfläche auf diese Art kultivirt wird, oft viele Jahre verstreichen können, so reicht dieses Verfahren nicht hin, die Ausbreitung des Flugsandes über die fruchtbaren Grundstücke sogleich aufzuhalten. Der menschliche Erfindungsgeist schaffe nun Rath, was da zu thun sey. Das Aufführen einer hinlänglich hohen und starken Mauer, um damit den Sand so lange aufzuhalten, bis man seine flüchtige Oberfläche durch Kultur mit Holz gedeckt hat, ist wohl nicht ausführbar.

Wenn die Bildung der Dünen längs dem Meeresstrande zum Zwecke hat, den Sand, welchen die See auswirft, aufzuhalten, und so das hinter den hergestellten Dünen oder Wällen von Sand, liegende Terrain vor Versandung ꝛc. zu schützen, so können wir in unserer Lage nichts — als ähnliche Maßregel adoptiren, nämlich:

Hinter der Ausbreitungslinie des Flugsandes eine lebendige Schutzwehre (geschlossene Baumwand), welche die Bestimmung hat, den Sand so lange aufzuhalten, bis man mit der Kultur der ganzen Sandfläche, oder wenigstens derjenigen Stellen woher die Versandung ausgehet, herum gekommen ist.

---

## Zweytes Kapitel.

### Von den passendsten Holzgattungen für den Flugsand.

Im Flugsande wachsen mehrere Holzgattungen gut, am besten, und schnellsten aber die folgenden:

1. Die Kiefern;
2. Die Pappeln, und
3. Die Akazie.

Die Kiefer, sowohl die Weiß- oder gemeine Kiefer, Pinus sylvestris, als auch die Schwarzkiefer, Pinus nigra, ist jedoch die empfehlenswertheste. Denn sie nimmt mit diesem trockenen, schlechten Sandboden am meisten vorlieb. Indem sie mit ihrer schnell tiefgehenden Pfahlwurzel Feuchtigkeit aus der



Tiefe an sich zieht, wächst sie hier schnell und ausdaurend. Sie deckt ferner, als immergrünes Nadelholz, den flüchtigen Boden immer gleich, läßt sich leicht und sicher verpflanzen, liefert ein gutes und dauerhaftes Bau- und Nutzholz, und auch ein viel besseres Brennholz als die Pappeln, und verbessert endlich — den Boden am besten und schnellsten, da sie (nach Sinclair Grundsätze des Ackerbaues) in 35 Jahren eine ackerbare Krume von 5 bis 6 Zoll bildet, welcher Umstand besonders in dem Falle von vorzüglicher Wichtigkeit ist, wenn man die Absicht hat, den Boden einstens als Feld zu benützen. In Preußen ist es die gewöhnlichste Holzgattung, welche man zur Bindung und Kultur des dürren Flugsandes verwendet; doch ist es bey uns nicht der Fall, wenigstens nicht in denjenigen Sandgegenden, wo ich bisher herumgekommen bin.

Man kultivirt gewöhnlich die Pappeln, Akazien, oder Weiden (Felber), letztere jedoch im trockenen Sande oder gar auf den Sandhügeln, überall mit dem schlechtesten Erfolge. Daß man sich der Kiefer nicht bedient, davon mag die Ursache darin liegen, daß man entweder nicht leicht — in der Nähe — den Samen haben kann, oder daß man — wie mir auch wirklich Fälle vorkamen — der Meinung ist: diese Holzgattung komme im unsern Klima nicht fort. Aber der Samen ist nicht schwer zu bekommen,

und gar nicht so theuer, ich werde weiter unten anzeigen, wie man sich ihn verschaffen kann ꝛc.; und was ferner die Meinung betrifft, daß nämlich die Kiefer in dem Klima unserer ungarischen Ebenen auf dem Sandboden nicht gedeihen würde, so ist dieselbe durchaus falsch, wie nachstehende Erfahrungen sattsam beweisen.

In der Erzherzoglichen Herrschaft Csaba, Pesther Comitat, fand ich im Sande, auf der sogenannten Insel, bedeutende Kiefern-Kulturen, worunter zwölfjährige Schwarzkiefern von 18 bis 24 Schuh Höhe und 8 Zoll Dicke. Auf der Insel Rátzkeve, im Sillinger Revier, derley 26 Jahr alte Kiefern 42 bis 48 Schuh hoch und 11 bis 12 Zoll Durchmesser; dann zwölfjährige Weißkiefern von 21 bis 24 Schuh Höhe, und 3 Zoll und darüber stark. Auf den Csepeler Sandbergen, unterhalb Pesth, in einer der Mittagssonne ganz ausgesetzten Lage, vor 4 Jahren angebaute Kiefern, die 1½ bis 2 Schuh hoch waren; der letztjährige Trieb war, ungeachtet der gewesenen ungewöhnlichen Dürre und Hitze (1834), ½ Schuh lang. Es ist daher nach diesen Erfahrungen außer allem Zweifel, daß die Kiefern auf unserm Flugsand im ganzen Lande sehr gut fortkommen werden.

Hinsichtlich der Pappeln machte ich die Erfahrung, daß die Schwarzpappel, Populus nigra, am besten in dem Flugsande wächst, sowohl in ebener



Lage, als auch auf den Sandbergen. Zehnjährige derley Pappeln von 5 bis 6 Klafter Höhe ist auf dem magern Flugsande keine Seltenheit. Eben so gut soll auch die Kanadische Pappel, Populus canadensis oder monilifera, fortkommen. Die Silberpappel, Populus alba, schien mir nicht so ausgezeichnet zu gedeihen. Die Zitterpappel oder Aspe, Populus tremula, wächst zwar ebenfalls gut, doch ist ihr Anbau kostspieliger, da sie nicht sogleich aus Stecklingen, wie die andern Pappeln, angezogen werden kann.

Die Akazie, Acacia pseudo robinia, geht überall vortrefflich, da ihr bey uns auch das Klima so außerordentlich günstig ist. Sie empfiehlt sich auch noch besonders dadurch, daß sie so häufige Wurzelbrut treibt, und so leicht zu kultiviren ist. Für die höhern Sandberge in einer den Winden ausgesetzten Lage, dürfte sie jedoch, wegen der Brüchigkeit ihrer Aeste bey ältern Stämmen, nicht zweckmäßig seyn.

Außer diesen angeführten Holzgattungen gedeihen auch noch manche andere auf dem Flugsande, z. B. die Birke, aber sie ist weniger empfehlend, da sie wegen des schüttern Laubes zu wenig schützt und den Boden verbessert, auch schlechte Ausschlagsfähigkeit besitzt, und damit bald aufhört. Ferner die Weiden (Felber). Diese sind jedoch nur da zu empfehlen, wo der Sand die hinlängliche Feuchte hat,

sonst wachsen sie wie Sträuche, oder gehen sehr bald ein, wie z. B. auf dem Sz. Mikloser Flugsand auf der Insel Rátzkeve. Die Erle. Aber ebenfalls nur da, wo der Sand hinlänglich feucht ist, z. B. an den Ufern der Flüsse, besonders wenn sie zeitweis überschwemmt werden. — Auch Eichen kommen zwar fort, doch passen sie ihres langsamen Wuchses wegen durchaus nicht zur anfänglichen Bindung und Kultur des Flugsandes, und können höchstens in der Zukunft, wenn der Sand bereits stille steht, und hinsichtlich der Fruchtbarkeit auch schon verbessert ist, angezogen werden.

Nachdem also nur die Kiefern, ferner Pappeln (und zwar Schwarz-, Kanadische- und Silberpappeln), dann Akazien, sich für den Flugsand als die entsprechendsten erwiesen haben, so wird in der Folge auch nur für den Anbau dieser Holzgattungen die Anleitung gegeben werden.

---

## Drittes Kapitel.

### Von Anschaffung des Samens und Erlangung der Pflanzen.

#### §. 1.

#### Kiefern.

Wegen Kiefernsamen habe ich mehrere Nachrich-



ten einzuziehen gesucht, wo derselbe, und um welche Preise, theils im Lande selbst, theils außer Landes, von guter Qualität und in hinlänglicher Menge, zu bekommen sey. Man kann sich deshalb an folgende Aemter verwenden:

1. An das k. Berg-Kameral-Waldamt zu Neusohl. Hier kostet der Metzen geflügelten Samens 5 fl. 8 kr. C. M. Für Kiste, an Pack- und Fracht-Spesen bis Pesth, etwa 42 kr. pr. Metzen.

2. An das k. k. Forstamt zu Brandeis in Böhmen. Ein Centner rein geputzten Samens kostet hier 46 fl. C. M. Für Kiste, Einpackung und Versendung bis Prag 1 fl. 30 kr. pr. Centner. Die Fracht von Prag bis Pesth dürfte etwa 4 fl. kosten.

Sollte man übrigens wünschen, so bin ich mit Vergnügen bereit, jede Bestellung zu besorgen.

Bey dem Umstande, daß wir uns in unsern holzarmen Gegenden und bey unsern großen Sandflächen, keiner Schutzmittel, als: Zäune u. dgl. zum Festhalten des Flugsandes bedienen können, können wir auch keine Aussaat des Samens anwenden, weil er entweder fortgetrieben, oder überschüttet werden würde, sondern wir müssen uns der verläßlichern Pflanzung bedienen. Nur da, wo der Sand stille steht, können wir von der Saat Gebrauch machen; wie diese vorgenommen wird, werde ich später angeben. Demnach muß die Einrichtung getroffen wer-

den, um die nöthigen Pflanzen zu erhalten, welches mittelst Baumschulen geschieht, die auf folgende Art angelegt und behandelt werden.

Die Baumschule wird möglich nahe bey der zu kultivirenden Sandfläche angelegt, um dadurch den Transport der Pflanzen abzukürzen, und die Pflanzen gleich nach dem Ausheben wieder einsetzen zu können, wodurch sie sicherer gedeihen. Ist kein Wasser in der Nähe, so muß ein Brunn gegraben werden, weshalb schon vorher zu berücksichtigen kömmt, ob Wasser in mäßiger Tiefe ist. Steht der Sand am Rande der Sandfläche fest, wie es oft der Fall ist, und ist er ziemlich fruchtbar, so könnte die Baumschule hier angelegt werden; obzwar es immer besser ist einen gewöhnlichen, festern Boden zu wählen, weil die Pflanzen im Sande wenig Haarwurzeln, sondern weit auslaufende starke Wurzeln machen, die beym Ausheben beschädiget werden. Ist der Boden noch nicht locker, so muß er früher recht tief aufgeackert, oder auf sonst eine andere Art locker gemacht werden; ein vorheriger Behackfrüchtenbau ist in diesem Falle besonders zuträglich. Vor der Saat, die im Frühjahre vorgenommen wird, wird der ganze Platz in mehrere gleich große Tafeln abgetheilt, wobey wenigstens der eine von den zwey durch die Mitte führenden Wegen, eine solche Breite erhalten soll, daß man darauf bequem mit Wagen fahren kann,



um, wenn der Transport der Pflanzen mit Wagen geschieht, näher an die Pflanzen anfahren zu können, und so das aufhälterische Hinaustragen zu ersparen. In dieser Hinsicht kann die Baumschule so eingerichtet werden, daß man auf einer Seite hinein und auf der andern herausfahren kann. Alsdann werden die Tafeln in gleich große Beete eingetheilt, und der Samen ausgesäet, welches auf nachstehende Weise geschieht:

Ein Schuh von einander entfernt, werden auf den Beeten neben einer ausgespannten Schnur mit dem Gartenheindel etwa ein Zoll tiefe Rinnen gezogen *), der Samen hinein gestreut, und entweder

---

*) Geschwinder und ohne Schnur, kann man die Rinnen mit einer Latte machen, indem man sie in der bestimmten Richtung auf das Beet anlegt, und an Boden gedrückt, vorwärts und rückwärts zieht, wodurch die Rinne entstehet. Und noch geschwinder kann man, mehrere oder alle Rinnen des Beetes auf ein Mal, zeichnen und herstellen, wenn mehrere Latten neben einander in der bestimmten Entfernung wie die Rinnen seyn sollen, an beyden Enden oben mittelst einer Querlatte befestiget werden, und dann mit diesem Instrument, welches an das Beet angelegt wird, wie oben mit der einzelnen Latte angedrückt und auf und ab geschoben wird, bis sich die Rinnen ausdrücken. Auch kann man mehrere Rinnen auf ein Mal über das ganze Beet, mit einem hiezu vorgerichteten Lineator, worin die kleinen Schaaren in der bestimmten Entfernung der Rinnen angebracht

mit der Hand, oder mit einem eisernen Rechen, auf $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll mit der lockern Erde zugedeckt. Auf dem Sandboden können die Rinnen tiefer gezogen, und kann der Samen $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll zugedeckt werden. Man wird in diesem Falle, bey geflügeltem Samen mit 10 bis 11, und bey entflügeltem mit 8 bis 9 Pfund pro Joch a 1200 □° auskommen *). Tritt nachher eine trockene Witterung ein, so wird es das Keimen des Samens sehr befördern, wenn die Saatrinnen mit der Garten-Gießkanne begossen werden. Der Samen keimt gewöhnlich in 5 bis 6 Wochen mit 5 bis 6 weichen Samennadeln. Das Stämmchen wächst im ersten Jahre sehr klein, in den folgenden Jahren aber desto schneller. Die Baumschule muß von Unkraut und Gras rein gehalten werden, welches durch Jäten oder Heindeln geschieht. Nie soll man das Unkraut überhand nehmen lassen, und es muß beym Ausraufen mit großer Vorsicht verfahren werden, um nicht die kleinen Pflanzen mit auszureißen.

---

sind, und welcher von einem Manne gezogen wird, machen.

*) Wenn der Samen nicht verdorben, sondern gut ist, weßwegen es nöthig ist, seine Güte vor der Aussaat zu prüfen, welches am besten dadurch geschieht, daß man den Samen in wollene Lappen einwickelt, diese durch und durch mit Wasser nicht nur anfeuchtet, sondern auch immer feucht erhält, und in einer mäßigen Stubenwärme aufbewahrt, bis derselbe keimt, wo sodann aus dem Verhältniß der gekeimten und der zurückgebliebenen Körner die Güte des Samens erkannt werden kann.

Oder man säet eine bestimmte Menge Samen in Blumentöpfe, gibt ihm die rechte Bedeckung, hält die Erde gehörig feucht, stellt die Töpfe im Winter in ordentlich geheizte Zimmer, und verwahrt sie bey starken Nachtfrösten.



Die Pflanzen werden in der Baumschule nicht versetzt, sondern bleiben ungestört in den Samenbeeten bis zu ihrer Versetzung hinaus in den Flugsand. Ist jedoch der Samen in den Rinnen zu dicht aufgegangen, so wird es gut seyn, die kleinen Pflanzen, auf etwa 4 Zoll von einander, zu lichten, damit die stehen gelassenen desto besser wachsen können. Die überflüssigen werden jedoch nicht ausgerissen und weggeworfen, sondern mit einem Messer ausgehoben, und sogleich in eine leere Tafel der Baumschule wieder versetzt, in ein Schuh entfernte Reihen, 4 Zoll auseinander. Dieses Versetzen geht sehr schnell von Statten. Mit dem Finger oder mit einem Setzholze macht man eine Vertiefung, bringt die Pflanze hinein, drückt die lockere Erde darauf, und schlämmt das Pflänzchen wo möglich mit Wasser an. Diese Auslichtung geschieht, wenn die Pflanzen 1 oder 2 Jahre alt sind, ebenfalls im Frühjahre.

Die Versetzung hinaus in den Flugsand erfolgt

dann, wenn die Pflanzen 4jährig, längstens 5jährig geworden sind.

Jetzt haben wir noch über die Größe der Baumschule das Nöthige zu sagen. Diese muß stets der Ausdehnung der Kulturen angemessen seyn, dann die nöthigen Pflanzen von dem zum Versetzen bestimmten Alter nachhaltig liefern können. Auf einem Joch à 1200 □° können in der Baumschule — wenn 50 □° für die Wege u. dgl. in Abzug kommen — bey der Entfernung der Reihen von 1 Schuh, und der Pflanzen in den Reihen von 4 Zoll, wo mithin auf $\frac{1}{3}$ Quadratschuh Raum jedes Mal eine Pflanze steht, 124200 Pflanzen erhalten werden. Möchten nun draußen 4800 auf das Joch gesetzt werden, und wäre es bestimmt, jährlich 50 Joch Flugsand zu kultiviren, so wären jährlich 240000 Stück Pflanzen erforderlich. In diesem Falle müßte also die Baumschule etwa 2 Joch Pflanzen von dem zum Versetzen tauglichen Alter enthalten, und wäre dieses auf 4 Jahre bestimmt, eine Größe von 8 Joch haben. Werden dann jährlich 2 Joch leer, so ist es natürlich, daß eben so viel wieder frisch angebaut werden müssen. Ist das zum Versetzen in's Freye taugliche Alter auf 4 Jahr bestimmt, so wäre die Baumschule in 4 Tafeln abzutheilen. Wenn jedoch die erste Tafel, worin die Aushebung der Pflanzen Statt fand, nicht wieder sogleich angebaut werden könnte, weil



vielleicht die Pflanzen nicht zeitlich genug weg geräumt werden können, so müßte die Baumschule um eine Jahres-Abtheilung größer gemacht werden, also bey unserm Beyspiele, statt 8 Joch, 10 Joch betragen, wo sodann die eine Tafel, woher nämlich die Pflanzen ausgehoben wurden, bis zum künftigen Frühjahre leer bleiben würde, und entweder ausruhen, oder mit Getreide oder Behackfrüchten angebaut werden könnte. Nach der Güte des Bodens. Des nachhaltigen Bezuges der Pflanzen vom tauglichen Alter wegen, darf auch die Baumschule im ersten Jahre nicht ganz auf ein Mal angesäet werden, sondern nur eine Jahres-Abtheilung, im kommenden Jahre die zweyte, ꝛc. Die leeren Tafeln können indessen, damit sie nicht mit Unkraut überwachsen, landwirthschaftlich genützt werden.

Der geflügelte Kiefernsamen läßt sich 4 bis 5 Jahre gut halten. Deßhalb ist bey der Bestellung auch jedes Mal nach seinem Alter sich zu erkundigen, um vom alten Samen, der sich nicht halten läßt, nicht mehr zu kaufen, als man davon zu verwenden glaubt, so wie um im andern Falle, wenn nämlich der Samen noch jung ist, zu wissen, auf wie lange man sich davon einen Vorrath machen kann. Die Aufbewahrung geschieht auf einem luftigen, trockenen, gegen Mäuse geschützten Boden (Granarium), wo er aufgeschüttet, und bisweilen umgestochen wird.

Ohne Flügeln läßt sich dieser Samen nicht lange brauchbar erhalten.

Endlich muß die Baumschule gegen Beschädigungen durch Vieh u. s. w. hinreichend geschützt seyn. Wegen Mangel an Holz werden wir gewöhnlich keine Zäune u. dgl. machen können, obwohl es daß beste wäre, sondern wir müssen zu einem Graben Zuflucht nehmen. Dieser kann oben 6, und unten $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh breit, dann 3 bis 4 Schuh tief gegraben werden. Auf der Auswurferde kann man eine Reihe Akazien 3 Schuh auseinander setzen, die zu Bäumen gezogen, bald eine vortheilhafte Schutzwand gegen Winde ꝛc. geben. Außer den Akazien kann man hier noch Bocksdorn, Licium barbarum, in 3 Reihen, 6 Zoll auseinander, stecken, was in 2 bis 3 Jahren einen vortrefflichen lebendigen Zaun liefern wird, der geeignet ist, sogar die Hasen von der Baumschule abzuhalten, besonders wenn er im ersten Jahre auf 6, und im zweyten Jahre auf 9 Zoll gestutzt, und zugleich mit den Austrieben etwas verflochten wird.

Da ferner wegen Ausführung der Kulturen, Aufsicht über die Anlagen ꝛc., wo es damit in's Große geht, ohnehin ein eigenes Individuum (Förster) bestellt werden muß, so wäre dessen Wohnung am zweckmäßigsten in der Nähe der Sandfläche, bey der Baumschule, zu errichten. Wenigstens ein Arbeiter zur täglichen Aufsicht und Pflege der Baumschule, wird hier zum Wohnen sehr vortheilhaft angewiesen seyn.



## §. 2.

### Akazie.

Nachdem die Akazien bey uns beynahe in jedem Dorfe gefunden werden, so wird es leicht seyn, sich den nöthigen Samen auf die wohlfeilste Art selbst zu verschaffen. Die im Oktober reif gewordenen Hülsen oder Schotten, werden vom Baume abgepflückt, auf einem luftigen Boden ausgebreitet und getrocknet, alsdann im Winter mit den Händen geöffnet, und so die darin enthaltenen Samenkörner gewonnen. Man kann die Hülsen auch dreschen. Ein Preßburger Metzen Hülsen gibt beyläufig zwey Halbe Samenkörner. Eine Halbe wiegt 1 bis $1\frac{1}{4}$ Pfund. 1000 Samenkörner mehr weniger gehen auf ein Loth. Folglich liefert ein Metzen Hülsen wenigstens 64000 Samenkörner. Um diesen Samen bis zur Aussaat aufzubewahren, wird er auf einen luftigen Boden aufgeschüttet, und bisweilen mit der Schaufel umgeworfen. Er läßt sich so einige Jahre gut halten. Indessen wird es nicht nöthig seyn, sich damit auf mehrere Jahre voraus zu versehen, da er bey uns gewöhnlich jedes Jahr gut geräth, und frischer Samen immer besser ist.

Der Anbau in der Baumschule geschieht im Frühjahre, wenn schon keine Fröste mehr zu befürchten sind, ebenfalls in Rinnen, welche, weil wegen des schnellen Wachsthums der Pflanzen sogleich im ersten Jahre ein größerer Raum für diese nützlich ist, etwas weiter als bey den Kiefern, etwa 1½ Schuh von einander entfernt, gemacht werden können. Der Samen wird ¼ bis ½ Zoll mit lockerer Erde bedeckt, im Sande auch ein Zoll. Um das Keimen zu befördern, pflegt man den Samen durch 2 bis 3 Tage in Mistjauche einzuweichen; bey älterem, schon etwas verhärteten Samen, ist das immer zu empfehlen, beym frischem jedoch nicht nöthig. Er geht gewöhnlich in 14 Tagen auf, indessen machte ich die Erfahrung, daß ein alter Samen auch erst im zweyten Frühjahre vollständig aufging. Mit 3 bis 4 Halbe Samen kömmt man bey nicht verschwenderischer Ausstreuung pro Joch à 1200 □° aus. Bey eingetretener trockener Witterung ist das Begießen des noch nicht gekeimten Samens nützlich, besonders wenn man ihn vorher eingeweicht hat. Sind die Pflanzen in den Rinnen zu dicht aufgegangen, so kann man sie ebenfalls auf etwa 4 Zoll auslichten, die überflüssigen entweder in ein anderes Beet versetzen, oder, wenn man keinen Mangel an Samen hat, liegen lassen.

Da die jungen Akazien sogleich im ersten Jahre



außerordentlich schnell wachsen, und nicht selten 3 Schuh und darüber hoch werden, so werden sie immer am besten, wenn sie einjährig sind, d. i. im nächst folgenden Frühjahre, hinaus in den Flugsand versetzt. Die Baumschule braucht also auch nicht so groß zu seyn, wie bey den Kiefern. Wenn z. B. die Saatrinnen 1½ Schuh auseinander gezogen wurden, und die Pflanzen in den Reihen 4 Zoll von einander entfernt sind, so steht auf ½ Quadratschuh Raum eine Pflanze, und folglich auf einem Joch — nach Abzug von 50 □° für die Wege — 82800 Pflanzen. Sollen nun draußen jährlich 50 Joch kultivirt, und pro Joch nichts mehr als 4800 Stück Pflanzen verwendet werden, so wäre die jährliche Erforderniß 240000 Stück, und hiernach müßte die Baumschule etwa 3 Joch groß seyn, und wenn sie nach dem Ausheben der Pflanzen nicht wieder sogleich angesäet werden könnte, aus zwey Tafeln oder Jahres-Abtheilungen bestehen, also 6 Joch betragen.

Den jungen Akazien sind die Hasen sehr schädlich, indem sie die jungen Stämmchen schälen oder sie gar abbeißen. Sie müssen daher, wenn die Baumschule dagegen nicht hinlänglich geschützt ist, davon durch Abschießen möglichst abgehalten werden. Außer dem werden die beschädigten Stämmchen unten an der Erde abgeschnitten, wie man in der Kunst-

sprache sagt, auf die Wurzel gesetzt, wo sie wieder frisch austreiben. Was ich hinsichtlich der Reinigung der Baumschule von Unkraut bey den Kiefern gesagt habe, muß auch hier Statt finden.

## §. 3.

## Pappeln.

Diese werden durch Stecklinge (Setzreiser, Steckreiser) fortgepflanzt. Die nöthigen Stecklinge von Schwarzpappeln zur Anlegung einer Schule, werden überall leicht anzuschaffen seyn, aus den Pappelwäldern an der Donau, Theiß, oder von da, wo bereits im Flugsand Pappelanlagen vorkommen, überhaupt, von wo es am nächsten und leichtesten seyn wird. Auch in den Ortschaften, bey den Weingärten ꝛc., sind die Pappeln nichts seltenes. Stecklinge von Kanadischen Pappeln sind aus jedem herrschaftlichen Parke durch die Gärtner zu bekommen, auch ist diese Pappel schon häufig draußen zu finden, sowohl in den Alleen, als in ganzen Anlagen. Z. B. in Al-Csúth, Ungarisch-Altenburg, Mezőhegyes. Verschafft man sich Anfangs nur einige Tausend Stecklinge, so kann man in einigen Jahren Hunderttausend davon haben. Die Anlage einer Pappelnschule geschieht übrigens auf folgende Art.

In die recht tief bearbeitete und gut locker gemachte Erde, werden im zeitigen Frühjahre die 15



bis 18 Zoll langen Stecklinge in Reihen von $1\frac{1}{2}$ Schuh Entfernung, und die Stecklinge in den Reihen 1 Schuh auseinander, so eingelegt, daß 2 bis 4 Zoll aus der Erde hervorragen. Das Einsetzen der Stecklinge geschieht, indem mit einem Setzholze oder Setzeisen in schiefer Richtung das Loch vorgestochen, der Steckling hinein gesteckt, und die Erde daran angedrückt wird. Oder es werden dazu 1 Schuh tiefe Gräben oder Furchen ausgeworfen, die Stecklinge an die rechte Wand schief angelegt, und mit Erde zugeschüttet, auch angetreten. Um sowohl das Anwurzeln, als Ausschlagen der Stecklinge, zu befördern, thut das Begießen bey trockener Witterung gut. Das nachherige Reinigen der Baumschule von Unkraut versteht sich von selbst.

Im nächst folgenden Frühjahre wird alles ganz unten an der Erde abgeschnitten, das schwächere mit dem gewöhnlichen krummen Gartenmesser, und das stärkere mit der kleinen Gartensäge, oder mit einem scharfen Beil, wobey jedoch vorsichtig umzugehen ist, damit die Stöcke nicht auf irgend eine Art beschädiget, beym Abschneiden mit Säge oder Beil versplittert werden. Um dabey die Stecklinge beym Abschneiden mit dem Messer nicht etwa zu heben, tritt man zu beyden Seiten mit dem Fuße, wodurch sie in der Erde festgehalten werden. Die dabey erhaltenen Zweige oder Triebe können sogleich zur

Erzeugung neuer Stecklinge benützt, und entweder zur Vergrößerung der Baumschule, oder, wenn sie stark genug sind, hinaus in den Flugsand verwendet werden. Nach dem Abschneiden wird jeder gesunde Stock mehrere Lohden austreiben, die dann im folgenden Frühjahre schon eine große Menge der schönsten Stecklinge geben werden; und indem die abgeschnittenen Stöcke immer frisch ausschlagen, so werden nun die nöthigen Stecklinge daraus fort bezogen werden können. Bey der Benützung dieser Schule ist vorzüglich die Regel zu beobachten, damit die Lohden oder Triebe immer ganz unten neben der Erde abgeschnitten werden. Einer Reinigung der Baumschule bedarf es dann im zweyten Jahre nicht mehr, da die dichten Ausschläge kein Unkraut aufkommen lassen. Was endlich die Größe dieser Baumschule betrifft, so wird sie für 50 Joch jährlicher Kulturfläche nur etwa halb so groß seyn müssen, als bey den Akazien, nämlich etwa 3 Joch. Genau berechnen läßt sich das indessen nicht.

Wie man sich dann, wenn mit der Kultur schon weit vorgerückt wurde, um die Pflanzen wieder in der Nähe zu haben, eine Baumschule auf dem Flugsande anlegen kann, werde ich später angeben.

---



# Viertes Kapitel.

## Von der Pflanzung.

### §. 1.

### Ueber das Alter der Pflanzen.

In welchem Alter die Pflanzen hinaus in den Flugsand versetzt werden sollen, wurde im vorigen Kapitel bereits angegeben, nämlich die Kiefern 4 bis 5 jährig (etwa 18 Zoll hoch), und die Akazien, wenn sie ein höchstens 2 Jahre alt sind. (Um nicht so lange warten zu müssen, bis man sich die Pflanzen, besonders von Kiefern, erzogen hat, so kann man indessen, bis Pflanzen da sind, die Kultur mit Pappeln betreiben.)

### §. 2.

### Von der Jahreszeit zum Pflanzen.

Die beste Zeit zum Verpflanzen ist das Frühjahr, sogleich wenn der Boden nicht mehr gefroren ist, bis das Laubholz anfängt Blätter zu treiben. Die Kiefern können auch im Sommer, bald nach Johanni noch versetzt werden; doch ist das zeitliche Frühjahr immer vorzuziehen, und das Verpflanzen nach Johanni nur dann zu wählen, wenn die Arbeiten im Frühjahre nicht beendigt werden konnten.

## §. 3.

### Vom Ausheben der Pflanzen.

Die größte Vorsicht erfordert das Ausheben der Pflanzen, damit die Wurzeln so wenig als möglich beschädiget werden. Je mehr Wurzeln die Pflanze hat, und je weniger diese verletzt sind, desto sicherer ist das Gelingen. Bey der Kiefer wende man alle Vorsicht an, daß die Pfahlwurzel nicht beschädiget werde, weil von der Conservation derselben das Gedeihen sehr abhängt. Das bloße Ausziehen der Pflanzen aus der Erde, ohne andere Beyhülfe, ist immer schlecht, und höchstens nur bey sehr jungen Pflanzen, und in ganz lockerer Erde, zu gestatten. Gut verfährt man bey dem Ausheben auf folgende Weise:

Man gräbt längs der ersten Pflanzenreihe eines Saatbeetes hin einen Graben, den Pflanzen so nahe, als es ohne Gefahr, ihre Wurzeln zu beschädigen, geschehen kann, und so tief, daß sie untergraben werden. Hierauf werden sie wändeweise in die Grube langsam herabgesenkt, die ihnen nachfolgende Erde herausgeworfen, und alsdann eine Pflanze nach der andern, entweder mit Händen, oder mit Beyhülfe eines Spatens ausgenommen, wobey die Erde zwischen den Wurzeln, so sich darin selbst beysammen hält, nicht ausgeschlagen, noch weniger ausgerissen, sondern darin gelassen wird.



Am besten wäre es freylich, wenn man die Pflanzen mit dem gebräuchlichen Pflanzspaten oder Hohlschaufeln mit Erdballen ausheben, und so wieder versetzen könnte. Nachdem dieses aber für unsere großen Sandflächen, theils der unverhältnißmäßigen Kostspieligkeit wegen, theils weil es in dem lockern Sande ohnehin schwer thunlich ist, nicht leicht angewendet werden kann, so müssen wir schon ohne Erdballen ausheben und wieder verpflanzen.

Um das Verderben der Pflanzen durch Austrocknen zu verhüten, wobey die Frühjahrswinde sehr nachtheilig sind, sollen in einem Tage niemals mehr ausgehoben werden, als man versetzen kann. Sollte es aber dennoch geschehen, und ist die Witterung trocken, so sind die Pflanzen mit ihren Wurzeln entweder in's Wasser zu stellen, oder, wo es an Wasser fehlt, die Wurzeln wenigstens mit Erde zu bedecken.

## §. 4.

### Vom Transport der Pflanzen.

Beym Transporte der Pflanzen aus der Baumschule auf den Kulturort, welches auf kurze Distanzen auf Tragbahren, in Körben, auf Schiebekarren u. dgl., bey größeren Entfernungen aber auf Wägen geschieht, hat man dafür zu sorgen, daß die Pflanzen weder an ihren Aesten, noch an Wurzeln

beschädiget werden, und daß sie nicht vertrocknen. Scheint die Sonne, oder geht ein trockener Wind, so sind die Pflanzen mit Rohrdecken u. dgl. wohl bedeckt zu halten.

## §. 5.

### Von der Entfernung und Ordnung in welcher die Pflanzen und Stecklinge zu setzen sind.

Hinsichtlich der Entfernung in welcher die Pflanzen oder Stecklinge gesetzt werden sollen, wäre es wohl sehr gut, wenn man recht dicht setzen könnte, damit der flüchtige und dürre Sand durch einen baldigen Schluß des Holzes je eher gedeckt werde. Ja, es wäre aus diesem Grunde am besten, wenn man die Pflanzen so nahe beysammen setzen möchte, daß sie sich mit ihren Zweigen sogleich berühren. Aber das dichte Setzen verlangt mehr Pflanzen, mehr Arbeit, die jedoch bey uns aus Mangel an arbeitenden Händen, gewöhnlich theuer ist. Wir haben es ferner nicht mit Kleinigkeiten, sondern mit großen Sandflächen — ganzen Wüsten — zu thun, und müssen daher in jeder Rücksicht auf das Sparsamste zu Werke gehen, so weit es nämlich zuläßig ist, um den Zweck wegen allzugroßer Sparsamkeit nicht zu verfehlen.

Für die ganz, oder noch ziemlich ebenen Flächen, dürfte die Entfernung von 3 Schuhen im Reihenverband, wie nachstehende Punkte zeigen

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

noch entsprechen.



Auf den schon etwas steilen Hängen der Sandhügel und Rücken, wird jedoch, wegen der schiefen Lage, und daher großen Anfall des Windes, eine dichtere Pflanzung nöthig, etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Schuh auseinander.

Wer jedoch die Mitteln und Kräfte dazu hat, und die größern Kosten nicht scheut, der pflanze dichter; z. B. in 3 schuhigen Reihen, und die Pflanzen in den Reihen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh auseinander. Dann auf den Hängen der Hügel und Rücken in Reihen von 2 Schuh Entfernung, und die Pflanzen darin 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh beysammen. Wobey der Flugsand allerdings sicherer festgehalten und früher gedeckt wird, auch die Verbesserung des Bodens schneller vor sich geht. Ich wollte oben nur die möglichst größten Entfernungen angeben; schütterer pflanze man auf keinen Fall.

## §. 6.

### Vom Einpflanzen selbst.

Die Pflanzung selbst kann entweder auf die

gewöhnliche Art in Pflanzlöcher, oder in Gräben geschehen.

Wendet man die Löcherpflanzung an, so müssen vorher die Stellen, wo die Löcher gemacht werden sollen, bezeichnet werden. Dies geschieht mit einer Garten-Schnur worin in der bestimmten Entfernung der Pflanzlöcher überall entweder eine Feder, oder ein Zeuglappen durchgestochen ist. Man spannt nun die Schnur in der Richtung der Pflanzreihe aus, und es werden die Punkte an den Federn oder Lappen entweder mit hölzernen Pflöcken, oder bloß mit einem Schaufelstich, was viel einfacher ist, bezeichnet, oder es stellen sich die zum Löchermachen bestimmten Arbeiter sogleich an die Punkte an, und wirft jeder sein Loch aus.

Will man in Gräben pflanzen, so wird in der Richtung der Reihe die Schnur ausgespannt, daneben der Graben in der erforderlichen Breite und Tiefe ausgeworfen, wobey aller Sand auf die rechte Seite gelegt wird, und zugleich werden links, wo die Schnur liegt, die Punkte marquirt, denen gegenüber im Graben die Pflanzen einzusetzen kommen. Alsdann setzt man die Pflanzen, bedeckt die Wurzeln langsam mit Sand, schüttet den leeren Theil des Grabens zu, und tritt die Pflanzen an. Da in dem lockern Sande mit der Schaufel leicht zu arbeiten ist, so geht das Verpflanzen in Gräben geschwind von Statten.



Sowohl zum Bezeichnen der Pflanzlöcher, als der Stellen oder Punkte, wo die Pflanzen in den Gräben stehen sollen, wird man sich des in meiner Broschüre: „Die Waldanlagen von Mezöhegyes, Prag 1834, bey Haase Söhne", beschriebenen und gezeichneten Pflanzstellenbezeichners mit Vortheil bedienen können; indem dabey alles Schnüren und Pflöckeln ganz entbehrlich ist, und sowohl mehrere Reihen, als auch Pflanzpunkte, auf ein Mal marquirt werden können. Zum Bezeichnen der Linien-Richtung für die Gräben, kann man sich auch einer Art Lineators, bedienen, der z. B. bey einer Breite von 9 Schuh, 3 Linien auf ein Mal marquirt ꝛc.

Was die Tiefe und Breite der Pflanzlöcher und Gräben betrifft, so richtet sich dieses nach der Länge und Ausdehnung der Wurzeln, die stets, ohne gepreßt zu seyn, einen hinlänglichen Raum haben müssen. Außer dem sind die Pflanzen um etwa 2 bis 3 Zoll tiefer zu setzen, als sie in der Baumschule gestanden haben, damit sie desto mehr in den unten liegenden feuchten Sand kommen.

Sowohl die Löcher, als die Gräben, werden erst in dem Augenblicke gemacht, wo die Pflanze eingesetzt werden soll. Ohne dies würde der Auswurf austrocknen, die Wände des Pflanzloches oder des Grabens trocken werden, und diese selbst mit trocke-

nem Sande voll laufen. Um das letztere selbst bey dem Löcher- oder Gräbenmachen zu verhüten, pflegt man den obern ausgetrockneten Sand vorher so weit mit dem Fuße wegzuscharren, bis frischer Boden hervorkömmt. Beym Einsetzen wird die Pflanze schwebend gehalten, man läßt den feuchten Sand zwischen den Händen in das Loch laufen, drückt ihn mäßig an, und rüttelt die Pflanze etwas nach aufwärts.

Da überhaupt die Feuchtigkeit zum Angehen der gesetzten Pflanzen in dem ohnehin trockenen Sande sehr nützlich ist, so sollte man die Pflanzung bey feuchter Witterung, nach Regen, besonders thätig betreiben, und selbst ein regnerisches Wetter nicht allzu sehr scheuen; die Dürre hingegen meiden.

Wenn die verschiedenen Arbeiten bey dem Pflanzgeschäfte fabrikmäßig getrennt werden, und jede von besondern Arbeitern verrichtet wird, so wird das Geschäft sehr gefördert. Man theilt daher die Arbeiter ab, nämlich: zum Ausheben der Pflanzen, zum Sortiren derselben, zum Fortschaffen, Marquiren der Linien und Punkte, Löcher- oder Gräbenmachen, Einpflanzen, 2c. Für jedes Geschäft werden die dafür tauglichsten Individuen angestellt, und damit jedes in seinem Fache eine desto größere Fertigkeit erlange, immer dabey gelassen. Auch die Arbeiten



müssen gehörig vertheilt werden, damit alles so in einander greife, daß niemals eine Abtheilung Arbeiter auf die andere zu warten braucht.

## §. 7.

### Bemerkungen.

Es finden sich in unsern Sandflächen bisweilen Stellen vor, wo flach unter dem Flugsande eine harte Boden-Unterlage ist. Es ist dies bey uns kein Ortstein, oder ein Conglomerat von Sand und Eisenoxid, sondern der in den Ebenen des Landes häufig vorkommende und verbreitete, hier versandete Szék-Boden. (Zickererde, ein mit Natrum geschwängerter fester Thonboden, auf dessen Oberfläche in mehreren Gegenden, nämlich wo das Salz viel ausgeschwitzt wird, bekanntlich der sogenannte Széksó, zum Waschen und Seifensieden, gesammelt wird). Auf diesen Stellen sind nun die Holzgattungen mit flachlaufenden Wurzeln, Akazien, aber nicht die Kiefern zu pflanzen, indem die harte Unterlage ihren tiefgehenden Wurzeln den Durchgang nicht gestattet, dieselben daher bald eingehen würden.

Liegt jedoch der Sand gar zu dünn auf einer solchen festen Boden-Unterlage, so wäre es zweckdienlich, breite und tiefe Pflanzlöcher zu graben, und dieselben mit Sand auszufüllen, wodurch das

Wachsthum der alsdann hinein gesetzten Pflanzen länger erhalten wird.

Um ein mehr ebenes Terrain zu erhalten, hat man es in neuerer Zeit versucht, die Kulturen so zu leiten, daß dabey der Sand von der Oberfläche der Sandhügel durch die Winde abgetragen, und in die Vertiefung gebracht werde.

## §. 8.

### Von der Zurichtung der Pappel-Stecklinge.

Die Pappel-Stecklinge werden auf folgende Art zubereitet. Man schneidet sie von schönen Zweigen alter Pappeln, oder von Stockausschlägen, die ½ bis 2 Zoll dick sind. Dünne Reiser taugen nichts in den Flugsand, da sie zu geschwind vertrocknen. Ihre Länge muß der Beschaffenheit des Flugsandes angemessen seyn, sie müssen nämlich so lang seyn, damit sie in eine solche Tiefe eingelegt werden können, in welcher der Sand bey größter Dürre nicht austrocknet. Um dies zu erfahren, wird der Sand bey trockener Witterung das Jahr vorher aufgegraben, wo es sich zeigt, in welcher Tiefe er noch feucht ist. Niemals sollen die Stecklinge, in senkrechter Richtung gerechnet, weniger als 12 Zoll in die Erde kommen, und



da sie einige Zolle aus dem Sande hervorragen, ferner nicht senkrecht, sondern schief eingelegt werden sollen, niemals kürzer, als 18 Zoll seyn. Sie werden auch 2 bis 2½ Schuh lang gemacht, das hängt, wie gesagt, vom Boden, und auch von der Kulturmethode ab. Das Schneiden der Stecklinge geschieht kurz vor ihrem Einstecken; wobey die an den Zweigen befindlichen Seitentriebe, glatt an der Rinde, jedoch ohne diese zu verletzen, weggenommen werden. Alsdann bindet man sie mit Ruthen in Bündeln von gleich viel Stücken, um deren Anzahl geschwinder übersehen zu können, und legt dieselben, wenn es sonst nur thunlich ist, auf einige Tage in's Wasser, damit sie recht viel Feuchtigkeit anziehen, welches für den dürren Flugsand sehr zuträglich ist. Kann man sie nicht in's Wasser einlegen, so sollen sie, wenn man sie nicht sogleich verwenden kann, wenigstens mit feuchter Erde gut zugedeckt, niemals aber an der Sonne, oder Wind, liegen gelassen werden.

## §. 9.

### Von dem Einlegen der Stecklinge.

Die Pappel-Stecklinge werden entweder in aufgegrabene Löcher gesetzt, oder man stoßt mit einem Setzholze, oder Setzeisen, das etwas stärker ist als die Stecklinge, ein Loch vor, steckt den Steckling

hinein, und drückt den Sand gut daran. Auf jeden Fall geht es mit dem Vorsteckholze geschwinder, und ist in dem lockern Sande ganz anwendbar. Man kann dazu das bekannte Setzeisen mit einem Vorsprung zum Herunterstoßen mit dem Fuße, wie es beym Anlegen der Weingärten gebraucht wird, anwenden, oder läßt sich derley von der erforderlichen Stärke verfertigen. Da iedoch der Sand, wenn er zu trocken ist, nach dem Vorstoßen nicht gut beysammen hält, sondern oft wieder einrollt, so ist es am besten, wie überhaupt, das Einlegen der Stecklinge bey noch feuchtem Sande zu betreiben. Ganz ohne vorheriges Vorstoßen, sind die Stecklinge niemals einzudrücken, da die Rinde daran unten nur allzu leicht beschädiget wird, und die schwächern Stecklinge auch brechen. Bedient man sich der Gruben, so wird der Sand in der erforderlichen Tiefe ausgeworfen, der Steckling hinein gethan, der Sand wieder eingeworfen, und endlich angetreten. Daß das Einlegen der Stecklinge niemals senkrecht, sondern immer in schiefer Richtung geschehen soll, wurde bereits bemerkt. Uebrigens müssen die Stecklinge in eine solche Tiefe kommen, daß sie 3 bis 4 Zoll über dem Sande draußen bleiben.

Außer der bisher erklärten Pflanzungsmethode, kann man sich auch noch des Pfluges bedienen. Ich werde dieses Verfahren sogleich mittheilen.



## §. 10.

### Von der Einackerung der Stecklinge so wie aus Samen erzogener Pflanzen.

Der Herr Ritter v. Wittmann, Sr. k. k. Hoheit des Erzherzogs Carl sämmtlicher Güter Oberregent, ꝛc., hat auf der Herrschaft Ungarisch-Altenburg die Baumpflanzung mittelst Einackerung, im Großen eingeführt. Nachdem diese Kultur-Methode wegen ihrer Geschwindigkeit und Wohlfeilheit für den Flugsand besonders sich anempfiehlt, so darf hier nicht unterlassen werden, damit bekannt zu machen. Das Wesentliche dieser Waldkultur besteht in der Kürze darin:

Ist der Boden, worauf die Holzpflanzung geschehen soll, noch nicht locker, sondern mit Rasen überzogen u. dgl., so muß er wenigstens ein Jahr vorher aufgebrochen und gelockert werden. Gut ist es zu diesem Ende, wenn er mit Behackfrüchten bebaut wird. Vor der Pflanzung wird das Feld nochmals gut geackert, geegget, und alsdann in verhältnißmäßig große Theile abgetheilt, und nach geraden Linien abgesteckt.

Ist dies geschehen, so geht der erste Béres mit seinem Pfluge an die erste Linie, und zieht die Furche. Ihm folgt nach ein zweyter Béres in derselben Furche, um sie tiefer zu machen. So entsteht nun eine Furche von 1 bis 2 Schuh Tiefe.

Unmittelbar nach dem zweyten Pfluge gehen die Arbeiter, welche die ihnen zureichenden Stecklinge in die Furche, rechts an die Wand, wo die Auswurfserde ist, in schräger Richtung anlegen, und etwas andrücken.

Im Zurückgang machen die Pflüge eine zweyte Furche in der bestimmten Entfernung und Richtung. Ihnen folgen wieder die Arbeiter, welche die Stecklinge einlegen.

Sind die Pflüge zurückgekommen, so gehen sie an die erste Furche, wo die Stecklinge bereits eingelegt sind, um sie einzuackern, welches geschieht, indem sie daneben eine andere Furche ziehen, und die Erde daraus auf die Stecklinge hinwenden.

Im Zurückgang ackern sie die Stecklinge in der zweyten Furche ein. Und so geht es fort.

Man kann auf diese Art nicht nur Stecklinge, sondern auch Wurzel-Pflanzen einackern.

Wegen Vertilgung des Unkrautes zwischen den Holzpflanzen, Lockerung des Bodens, Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit durch Beschattung, welches zum Gedeihen und schnellen Wachsthum so sehr beyträgt, können zwischen den Pflanzen-Reihen entweder Behackfrüchte (Kukurutz, Bohnen, Kartoffeln) gebaut werden, oder es wird zu diesem Ende der Exstirpator und Cultivator, oder wenigstens doch der erstere, so lange verwendet, bis die Holzpflanzen den Boden



ganz bedecken, und denselben gegen Ueberzug mit Unkraut, dann Austrocknung, schützen. Ausführlicher über diese Kultur-Methode kann nachgelesen werden in der betreffenden Schrift selbst. „Landwirthschaftliche Hefte von Ritter von Wittmann, rc. 2. Aufl. Wien 1827. Bey C. F. Beck."

Dies gilt von einem gewöhnlichen fruchtbaren Boden. Beym Flugsand, mit dem wir es hier zu thun haben, ist keine vorherige Ackerung des Bodens, Behufs der Lockerung, nothwendig, da er ohnehin schon locker ist. Auch bedarf es kaum der Bemerkung, daß hier das Anbauen von Behackfrüchten zwischen den Pflanzenreihen, nicht Statt haben kann.

Zu dieser Kultur bedient man sich übrigens der zum Tiefackern geeigneten Pflüge mit gewundenem Streichbrett von Eisenblech, sogenannte Zugmayer'sche Pflüge, die wegen ihrer Vortrefflichkeit, Stärke und Festigkeit, schon auf mehreren Dominien in Ungarn eingeführt sind. Sie sind zu haben in Wien, in Zugmayer's Eisen-Niederlage, das Stück sammt Vordergestell, mit einer zweyten Pflugschaar in Vorrath, nebst einem Schraubenschlüssel, um 28 fl. C. M.

Auf den Hängen der Sandberge u. dgl., wo man den Pflug nicht anwenden kann, muß man sich des im 6. und 9. §. dieses Kapitels erklärten Verfahrens bedienen.

Uebrigens wähle man von diesen Kultur-Metho-

den stets diejenige, welche den jedesmaligen Verhältnissen am besten entspricht, womit man am geschwindesten und billigsten fortkömmt, und welche den besten Erfolg zeigt. D. h. man versuche, erfahre, prüfe Alles, und behalte endlich das Beste. Niemals lasse man sich abschrecken, wenn nicht sogleich alles nach Wunsch geht. Bevor man ein Verfahren verwirft, suche man vorher die Ursache des Mißlingens zu ergründen, und erst dann, wenn diese nicht zu beheben ist, greife man zu Anderm. Keine Kultur ist schwieriger, als die des Flugsandes.

---

# Fünftes Kapitel.

## Anwendung.

### §. 1.

### Von der Untersuchung des Windstrichs und der Ausbreitungslinie.

Das erste ist die Untersuchung: aus welcher Weltgegend gewöhnlich die Winde kommen, welche den Sand weiter treiben, dann wo die Ausbreitung des Flugsandes Statt findet. Das letztere wird jeder Flugsandbesitzer recht gut wissen, da es derjenige Ort ist, wo er nach jeder Bewegung des Sandes von seinem fruchtbaren Grundbesitz verliert. Beydes ist



indessen auch von einem Fremden nicht schwer aufzufinden; denn, während sich an der Ausbreitungs-Linie der Sand in das fruchtbare Terrain hin allmählig verliert, ist am Ursprunge der Sandfläche, d. h. an der Entstehungs-Linie, die Sandlage dick, erhöhet, bisweilen theilweis sogar mehr weniger mit Gräsern benarbt, und ziemlich kenntlich von den angrenzenden fruchtbaren Grundstücken getrennt. Es ist nicht bestimmt, aus welcher Gegend die Winde kommen, welche den Sand weiter treiben. Gewöhnlich sind es die Südwest-, oder Nordwest-, oder Nordost-Winde. Das läßt sich nicht angeben, weil es von der Lage, Exposition, irgend einem vorhandenen Schutze, ꝛc. abhängt, sondern muß, wie gesagt, immer vorher untersucht und beobachtet werden.

### §. 2.

### Von der Kultur, wenn die Ausbreitung des Flugsandes verhindert werden soll.

In diesem Falle ist die Anlage einer lebendigen Schutzwehre an der Ausbreitungs-Linie, das erste Geschäft. Dabey ist das Verfahren, wie folgt:

Die Figur a b c d e f g h i k l m, und von m nach der punktirten Bezeichnung bis a, sey die Sandfläche. Der herrschende Windstrich, welcher hier den Sand weiter treibt, sey von Nordwest, folglich geschieht die Ausbreitung des Flugsandes,

zwischen Süd und Ost, und die Ausbreitungs-Linie wird etwa seyn, die krumme punktirte Linie von a nach m.

Nun werden neben der Ausbreitungs-Linie, die möglichst langen Geraden mn, no, op, pa, ausgesteckt, und in deren Richtung eine 3 bis 4 Schuh hohe Erdwand aufgeworfen, aus der zur Rechten befindlichen Erde, wodurch hinter der Erdwand zugleich ein Graben entstehet.

Jetzt wird ein Raum, ar, mq, von etwa 10 Klafter leer gelassen, und dann kömmt, parallel mit dem Graben oder der Erdwand (Wall, Auswurfserde von dem Graben), die lebendige Schutzwehre, rs, qt, von 10 bis 20 Klafter Breite, anzulegen.

Die Erdwand hat zum Zweck, den Flugsand eine Zeitlang aufzuhalten, damit er die angelegte Schutzwehre nicht alsbald erreichen und überschütten kann. Der dahinter befindliche Graben wird dazu ebenfalls beytragen, da er erst ausgefüllt werden muß, bevor die Ausbreitung des Flugsandes weiter geschehen kann. Der leere Raum ar, mq, soll ferner dazu dienen, damit der Sand, wenn er sich vor der Erdwand bereits so hoch aufgehäuft, und schon den Graben zugeschüttet hat, noch eine Distanz durchzugehen habe, bevor er an die Schutzwehre gelangt, um also diese noch sicherer eine Zeitlang gegen Ueberschüttung zu schützen.



Durch das Aufpflügen, sowohl vor der Erdwand eines breiten Streifens in die Sandfläche hinein, als auch des leeren Raumes zwischen der Erdwand und der Schutzwehre, kann der Sand ebenfalls eine Zeitlang aufgehalten werden. Dieses Aufpflügen geschieht Furche um Furche, d. h. so, daß immer die Breite einer Furche ungepflügt zwischen zwey gezogenen stehen bleibt, um eine eingekerbte ungleiche Oberfläche zu erhalten, welche erst ausgeglichen seyn muß, bevor der Sand auf ihr treiben kann. Bey nicht sehr gefährlichen Sandschollen zeigt sich dieses Aufpflügen für das ganze Frühjahr wirksam, und ist daher nicht zu unterlassen.

Zur Anpflanzung der Schutzwehre muß eine solche Holzgattung gewählt werden, die in der Jugend nicht nur besonders schnell wächst, sondern auch die Eigenschaft besitzt, aus dem mit Erde bedeckten Holze neue Wurzeln zu entwickeln. Das sind bekanntlich die Pappeln. Nun zur Anlage der Schutzwehre.

Die Auspiquirung, sowohl des Grabens oder der Erdwand, als auch der Schutzwehre, geschieht im Herbste vorher, nach dem Eintritte der feuchten Witterung, wenn nach Anfeuchtung des Sandes nicht mehr zu besorgen ist, daß er flüchtig und sich weiter ausbreiten werde. Ist der Boden fest, oder mit einem Rasen überzogen, so wird derjenige Raum, wo die Schutzwehre angelegt werden soll, mit den

zum Tiefackern bestimmten Pflügen aufgeackert, und so über den Winter liegen gelassen, damit die festen Erdklöße auffrieren, und der Boden durch Einsaugung der Winterfeuchtigkeit ꝛc. recht fruchtbar gemacht werde. An dem Graben Behufs der Erdwand, kann nach Zeitzulaß sogleich im Herbste und Winter, wo es ohnehin anderer Geschäfte wenig gibt, gearbeitet werden, damit sich die Geschäfte für das bevorstehende Frühjahr nicht allzusehr anhäufen.

Zeitlich im Frühjahre, so wie es nur möglich ist im Boden zu arbeiten, wird der für die Schutzwehre bestimmte Raum nochmals geackert, dann geegget, und werden die Stecklinge sogleich eingelegt, in Reihen von höchstens 3 Schuh Entfernung, und die Stecklinge in den Reihen 1½ Schuh auseinander. Ist der Boden lehmig, oder wenigstens kein solcher, der tief austrocknet, so brauchen die Stecklinge nicht so lang zu seyn als für den dürren Flugsand; eine Länge derselben von 16 Zoll wird in diesem Falle hinreichen.

Da nun alles daran gelegen ist, die Schutzwehre sicher und möglichst schnell in die Höhe zu bringen, so darf man die dazu nöthige Pflege und Kultur, besonders im ersten Jahre, auch nicht verabsäumen. Es ist vorzüglich das Unkraut, was dem Wachsthume des jungen Holzes so sehr nachtheilig ist, dann eine mäßige Lockerung des Bodens um die Pflanzen, was



ihr Wachsthum so sehr fördert. Beydes kann dadurch erreicht werden, daß man zwischen den Pflanzenreihen — so bald es die Güte des Bodens ꝛc. gestattet — Behackfrüchte baut, oder die Anlage wenigstens mit dem Exstirpator kultivirt. Außer dem muß man das Unkraut ausjäten, oder den Boden mit einem Heindel leicht bearbeiten.

Ist der Boden ein fester Lehm, so wird es sehr nützlich seyn, wenn er bey der vorherigen Bearbeitung im Herbste, besonders tief rigolt (doppelt geackert) wird; weil er dadurch auch eine mehr in der Tiefe vorhandene Lockerheit erhält, welche den Wurzeln das Eindringen erleichtert, und so die Pflanzen schnell in die Höhe treibt.

Im folgenden Frühjahre, schneide man alle Austriebe bis auf einen einzigen, welcher der schönste ist, so wie den obersten gewöhnlich vertrockneten Theil des Stecklings, bis ganz nahe auf das frische Holz, in schiefer Richtung mit einem scharfen Messer weg, mit der Behutsamkeit, daß die Stecklinge dadurch nicht gehoben oder aus ihrer Lage gebracht werden. Dann lasse man sie fortwachsen.

Wird die lebendige Schutzwehre nur eine Klafter herauf gebracht, und das kann, bey gehöriger Behandlung, schon im zweyten Jahre der Fall seyn, so ist für die Existenz derselben gewonnen; denn, wenn auch später der deßhalb angewendete Vorbau

(die aufgeworfene Erdwand, der Graben, dann der 10 Klafter breite leere Raum, das Aufpflügen Furche um Furche), den Sand nicht mehr aufzuhalten vermag, und dieser in die Schutzwehre eindringt, so hindert es doch das Fortwachsen der Pappeln nicht mehr, indem die theilweise Ueberschüttung des ältern Holzes am Schafte sein Leben und Gedeihen nicht vernichtet, und Falls die Anhäufung des Sandes bis zum jüngern Holze hinauf und an die Aeste geschah, beyde wieder, wie eingelegte Stecklinge, aus dem eingewehten Holze neue Wurzeln entwickeln, und so fort wachsen. Eine plötzliche gänzliche Verschüttung der Schutzwehre ist zwar schon wegen des gemachten Vorbaues, aber auch dessentwegen nicht zu befürchten, indem die Ausbreitung des Flugsandes in das fruchtbare Terrain hin nur dünn geschieht, und sich erst allmählig zu einer dickern Sandlage anhäuft.

Wollte man indessen die angelegte Schutzwehre noch länger schützen, als es die angewandten Vorbauungs-Mittel gestatten, oder sollte man bemerken, daß sich der Flugsand an der Erdwand zu geschwind anhäuft, und die Schutzwehre bedrohet, so kann man vor der Schutzwehre, in Eile, noch eine Erdwand mit Graben aufwerfen.

Ich habe oben angegeben, daß die lebendige Schutzwehre 10 bis 20 Klafter breit angelegt wer-



den solle. Will man aber noch sicherer verfahren, so mache man sie 30 bis 40 Klafter breit. Der bisher tragbare Boden, der dazu abgetreten wird, kann hier in keinen Anschlag kommen, da er ohnehin, vielleicht schon im ersten Jahre, durch Ueberschüttung mit Flugsand verloren gehen würde. Wer wird also da ein Bedenken tragen.

Sollte man endlich nicht im Stande seyn, die Anlage der ganzen Schutzwehre in einem Jahre zu vollenden, so kann man damit auf derjenigen Seite anfangen, wo es daran besonders gelegen ist, die Gegend ehebaldigst vor Versandung zu schützen.

## §. 3.

### Fortsetzung.

Ist die Schutzwehre vollendet, so schreitet man sogleich zur Kultur der Sandfläche. Wie wir dabey in Ungarn, wo wir uns keiner vorherigen Deckung oder Bindung des Flugsandes bedienen können, zu Werke gehen müssen, wurde im 1. Kapitel §. 6 bereits ausgesprochen. Von der Erlangung der Pflanzen, Stecklinge ꝛc., so wie von der Pflanzung selbst, handelten wir im 3. und 4. Kapitel. Also zur Anwendung.

Es ist gewöhnlich der Fall, daß der Flugsand an demjenigen Rande der Sandfläche, wo er sich nicht weiter ausbreitet, bis auf eine gewisse Di-

flanz in die Sandfläche hinein, ziemlich stille steht. Dies wollen wir nun, bevor wir mit der Kultur bloß dem Windstriche folgen, so weit es geht, benützen; theils um uns die ruhige Lage dieses Sandes zu sichern, und daraus einen Vortheil zu ziehen, theils um auf diese Art, in so fern es möglich ist, die ganze Sandfläche einzuschließen, und so einer etwaigen Ausbreitung des Flugsandes nach einer andern als der bisherigen Richtung, durch diese Einschließung vorzubauen, ꝛc.

Ist nun dieser Umstand vorhanden, so fange man mit der Pflanzung auf einer Seite bey der Ausbreitungs-Linie oder Schutzwehre, z. B. bey r, an, und gehe parallel mit dem Rande der Sandfläche, so wie die in der Figur gezeichneten Linien anzeigen, bis auf das andere Ende zu der Schutzwehre, bey q, mit der Kultur herum.

Diese Einfassung der Sandfläche oder Kultur im Umkreise, mache man mit so viel Pflanzreihen, oder setze sie so lange fort, als sie sich erhält.

Ist man jedoch mit dieser Einfassung bereits so weit in die Sandfläche vorgerückt, daß sie sich, außer der Kultur, welche dem Windstriche folgt, nicht mehr erhält, sondern verschüttet oder ausgewehet wird; oder wäre es gar nicht thunlich auf diese Art zu verfahren, so wird mit der Kultur sogleich an der Windseite begonnen.



Dabey werden vorerst alle ausspringenden Winkel an der Windseite, z. B. bey u, v — oder e und g, ausgepflanzt, um mit der Pflanzung in, über die ganze Breite der Sandfläche ziehenden, geraden Linien kultiviren zu können, und so wird dann streifenweise, wie die Querlinien anzeigen, jährlich in solcher Breite fortgefahren, als sich die Kultur erhält ohne überschüttet oder ausgewehet zu werden, oder als es der Vorrath von Pflanzen ꝛc., gestattet.

Niemals nehme man mehr Reihen, als man im Stande ist mit allen auf ein Mal bis an das Ende zu kommen, welches von dem Umkreise, oder von der Breite der Sandfläche, von der vorhandenen Anzahl Pflanzen oder Stecklinge, dann von disponiblen Arbeitsmitteln ꝛc., abhängt, und worüber jährlich ein Ueberschlag entworfen werden muß. Nicht minder muß die Ausdehnung der Baumschulen der jährlich zu kultivirenden Fläche angemessen seyn. Auch kann ein Entwurf verlangt werden, in wie viel Jahren die Kultur der ganzen Sandfläche fertig werden dürfte, und welche Mittel dazu beyläufig nöthig sind, ꝛc.

Aber wie könnte man derley Ueberschläge machen, wenn das Areal der Sandfläche unbekannt, wenn keine Karte vorhanden ist? Woraus folgt, daß die Sandfläche vermessen werden muß.

Außer den gewöhnlichen Gegenständen muß dabey aufgenommen und auf der Karte angegeben werden: a) der Windstrich, in welchem der Sand fortgetrieben wird; b) die Ausbreitungslinie; c) allenfalls ruhig liegende mit Gräsern benarbte Stellen; d) alle Viehtriebe und Wege. — Einige Schriftsteller verlangen auch noch: die Tiefe des Sandes bey bloß überschüttetem bessern Boden, die Darstellung aller Erhöhungen und Sandrücken nach ihrem Neigungswinkel, und sogar den Durchschnitt der Sandhügel nach Länge und Breite. Da sich aber sowohl die Sandlage, als auch die Gestalt der Hügel und Rücken oft nach wenigen Tagen wieder verändert, und um so mehr nach einem oder mehreren Jahren, und da wir ferner die Errichtung von Zäunen u. dgl., Behufs dessen die Neigungswinkel ꝛc. bey den Erhöhungen und Rücken angegeben werden sollen, auch ohnehin nicht anwenden können, so erscheinen hier derley Angaben unnöthig, und sind die Hügel und Rücken bloß auf die gewöhnliche Art anzuzeigen.

Ist auf diese Art die Größe und Umkreis, oder die Breite der Sandfläche bekannt, so kann man dann mit Rücksicht auf die zu Gebothe stehende Anzahl Pflanzen ꝛc., die nöthigen jährlichen Kultur-, so wie andere Ueberschläge, leicht entwerfen. Gesetzt: der Umkreis, oder die Breite der Sandfläche, betrage 4000 Kurrent-Klafter, die Pflanzung geschehe in



3 schuhiger Entfernung, und die Anzahl der vorhandenen Pflanzen u. dgl. sey 196000 Stück, so kann man in diesem Falle, da eine Reihe oder Linie 8000 Stück Pflanzen oder Stecklinge erfordert, zwar in 25 Reihen anfangen, wird aber nur mit 24 ganz herum, und mit der 25sten Reihe bloß bis in die Hälfte kommen können, welche letztere dann für das nächste Frühjahr zu vollenden bleibt. Und da ferner 24 Reihen in 3 Schuh Entfernung eine Breite von 12 Klafter einnehmen, so hat man damit 4000 × 12 = 48000, dann für die 25ste halbe Reihe 2000 × $\frac{1}{2}$ = 1000, also zusammen etwa 49000 Quadrat-Klafter, oder 40 bis 41 Joch à 1200, angelegt oder kultivirt.

Hieraus ist zu ersehen, wie man auf diese Art, bey diesem streifenweisen Verfahren, schon mit wenig Reihen oder mit einem nur sehr schmalen Kulturstreifen, bey einem etwas beträchtlichen Umkreise, oder Breite der Sandfläche, eine bedeutende Jochenanzahl oder Fläche anzulegen im Stande ist, und wie wenig derley schmale Streifen der Gefahr ausgesetzt sind, überschüttet oder ausgewehet zu werden, da auch damit nicht dem Windstrich entgegen gearbeitet wird, und der Flugsand am Rande gewöhnlich auch stille steht.

In wenig Jahren kömmt der erste Kulturstreifen in die Höhe, ihm folgt der zweyte, dritte, ꝛc. Dar-

an wird nun der Wind aufgehalten und gebrochen, aus dem bereits bedeckten Theile kann kein Sand mehr weiter getrieben werden, indem der Wind nicht zum Boden dringen kann, wodurch jeder folgende neue Kulturstreifen sowohl gegen Auswehung, als auch Verschüttung geschützt wird, und die Gewalt der Winde nur auf die vorliegende entferntere, kahle Fläche, Hügel und Rücken wirken kann. In dem Maße ferner, als die ältern Kulturstreifen in die Höhe schießen, und der Wald sich ausdehnt, wird auch die zerstörende Wirkung der Winde, und damit die Beweglichkeit des noch nicht gedeckten Sandes, abnehmen; und hat man mit der Kultur die höchsten Lagen erstiegen, so kann sogar der Fall eintreten, daß alles Treiben des Sandes aufhört, noch ehe man mit der Anlage der ganzen Sandfläche herumgekommen ist.

Nachdem auf diese Art sehr viel daran liegt, damit die Anlage auf dem Rande ehebaldigst in die Höhe komme, so rathe ich, den ersten Streifen mit der Pappel zu machen, weil diese schneller in die Höhe schießt, als anfangs die Kiefer.

Im nächsten Frühjähre ist das Ausbessern der alten Kulturen immer das erste Geschäft. Die Kiefern, so wie ganz abgestorbene, oder sonst verunglückte Akazien und Pappeln, müssen mit frischen



Pflanzen oder Stecklingen ersetzt werden. Von Kiefern nimmt man dazu jedes Mal stärkere Pflanzen, damit sie nicht unterdrückt werden. Solche Akazien und Pappeln aber, bey denen bloß der Gipfel oder Stamm abgestorben ist, brauchen nur unten an der Erde abgeschnitten zu werden, um sie zum Austreiben der Ausschläge zu veranlassen. Niemals rücke man mit der Kultur vorwärts, bis nicht die alte ausgebessert und gelungen ist.

Ist die Ausbesserung geschehen, so fange man wieder von vorne an, und fahre auf die bereits erklärte Weise mit so viel Reihen fort, als es die betreffenden Umstände, besonders aber die Gefahr, damit die Pflanzen nicht überschüttet oder ausgewehet werden, gestatten.

## §. 4.

### Von der Kultur, wenn die Ausbreitung des Flugsandes bereits in fremdes Gebiet geschieht.

Von x nach z sey in unserer Figur die Grenze. Demnach ist der Flugsand schon in fremdes Gebiet vorgerückt, und richtet nun mehr dort seine Verheerungen an. Die Anlage einer lebendigen Schutzwehre ist daher nicht mehr nöthig, weil dießseits der tragbare Boden bereits verschüttet ist, und es kann der betreffende Flugsand-Besitzer bey der vorhaben-

den Kultur nur den Zweck haben, die Sandfläche nutzbar zu machen, oder für die künftige landwirthschaftliche Kultur, mittelst Anlage von Wäldern vorzubereiten, oder sich gegen die Verbreitung des Flugsandes nach einer andern, als der bisherigen Richtung, zu sichern.

Nun wird entweder bey x, oder z, mit der Pflanzung an der Grenze angefangen, und mit verhältnißmäßiger und entsprechender Anzahl Reihen, so lange im Umkreise kultivirt, als sich hier die Kultur erhält; alsdann aber, oder wenn es gar nicht thunlich seyn sollte, im Umkreise den Anfang zu machen, sogleich auf der Windseite begonnen, und so jährlich streifenweise, auf die im vorigen §. erklärte Art, mit der Pflanzung vorwärts geschritten.

Was von der jedesmaligen Ausbesserung der älteren Kulturen im vorigen §. gesagt wurde, muß auch hier beobachtet werden. Sonst ist dabey nichts besonderes zu bemerken.

## §. 5.

### Die Bindung des Flugsandes mittelst Zäune oder Deckreisig betreffend.

Ist die Kultur der ganzen Sandfläche noch nicht vollendet, und der bisher angelegte Wald bereits so heran gewachsen, daß er das entweder zur Errichtung der bekannten Coupirzäune, oder zur liegenden Bedeckung des Bodens, erforderliche Material, ohne jedoch durch die Wegnahme des hiezu nöthigen Holzes eine Gefahr herbeyzuführen, liefern kann, so ist, in holzarmen Gegenden, erst jetzt die Möglichkeit vorhanden, wo wir uns dieser Mittel zur vorherigen Bindung des Flugsandes bedienen können.



Um bey Kiefern, das Holz zu Pflöcken für die Zäune, Reisig zum Flechten derselben, dann zum Decken, zu gewinnen, wird es nicht erforderlich seyn, deßhalb Schläge anzulegen, sondern man wird das Material, in einem solchen Nothfalle, durchforstungsmäßig, d. i. durch Auslichtung der älteren Anlagen, erhalten können. Diese Auslichtung, wobey zunächst das kränkliche und ganz unterdrückte Holz heraus genommen wird, muß aber sehr mäßig und mit der größten Vorsicht geschehen, damit der obere Schluß des Waldes auf keinen Fall gestört werde, noch weniger durch das Weghauen des Holzes eine noch so kleine Lücke entstehe.

Bey Pappeln dann Akazien, wird man das zum Flechtwerk oder zum Decken, erforderliche geeignete reisig- oder ruthenartige Material, dadurch in großen Quantitäten erhalten können, wenn in zweckmäßiger Vertheilung zerstreut im Walde herum, zwischen dem hohen Holze verhältnißmäßige kleine Plätze oder Streifen auf die Wurzel gesetzt werden, um

dann die jungen Ausschläge zum Flechten, oder Decken, zu benützen. Stärkeres Holz zu Pflöcken u. dgl. wird aus der Durchforstung gewonnen. Das Reisig von Kiefern ist jedoch wegen der dichten und immer belaubten Zweige, vortheilhafter.

Was endlich das Verfahren hinsichtlich der Anwendung, sowohl der Zäune, als auch Bedeckung des Bodens mit Reisig ꝛc., betrift, so wurde dasselbe bereits im ersten Kapitel 4. §., angegeben.

## §. 6.

## Von der Versetzung der Baumschulen.

Im dritten Kapitel handelten wir von der Anlage der Baumschulen. Um die Pflanzen nicht allzuweit transportiren zu müssen, und dadurch an Arbeit, Geld und Zeit zu verlieren, kann man sich auch sogleich anfangs, anstatt einer großen, einige kleinere Baumschulen in passender Vertheilung anlegen. Nach unserer Figur z. B. eine bey a, die zweyte in der Gegend bey g, und etwa noch eine dritte in der Gegend bey m; wodurch, besonders bey großen, mehrere Tausend Joch betragenden Sandflächen, das Zubringen der Pflanzen ersichtlicherweise sehr abgekürzt, und mithin sowohl an Arbeit oder Geld, als auch an Zeit gewonnen wird. Ferner, je näher die Pflanzen zu transportiren sind, desto weniger sind sie der Gefahr ausgesetzt zu vertrocknen oder beschädiget zu werden, desto eher können sie nach dem Ausheben wieder in die Erde kommen, und desto sicherer ist dann das Gelingen.



Ist man aber mit den Kulturen schon zu weit in die große Sandfläche vorgerückt, so kann man sich, um die Pflanzen wieder in der Nähe zu haben, auf der Sandfläche selbst die nöthigen Baumschulen auf folgende Art anlegen.

a. Hinsichtlich der Kiefern. In den bereits geschlossenen Kiefern-Pflanzungen werden verhältnißmäßig viele kleine Plätze oder Streifen zu einigen Hundert Quadrat-Klaftern etwas ausgelichtet, der Boden mit einer eisernen Harke (Rechen) verwundet, alsdann der Samen überall gleich vertheilt ausgestreut, und der Saatplatz, um dem Samen die nöthige Bedeckung zu geben, mit derselben eisernen Harke allenthalben überkratzt. Da, wo die kleinen Pflanzen zu dicht stehen, werden sie im folgenden Frühjahre bis auf 6 Zoll ausgelichtet, damit diejenigen, welche stehen bleiben, besser wachsen können. Auch die alten Pflanz-Kiefern werden wieder etwas ausgelichtet, damit die darunter befindlichen jungen Pflanzen ein hinlängliches Licht, so wie Luft erhalten und genießen. Im 3ten, 4ten oder 5ten Frühjahre, werden die Pflanzen mit scharfen Spaten ausgehoben und hinaus versetzt, wobey so viel auf

den Saatplätzen zurückgelassen werden, als zur Wiederbestellung derselben nöthig sind.

b. Hinsichtlich der Akazien. Auf den gewählten kleinen Plätzen oder Streifen, wird die geschlossene Akazien-Anlage gut ausgelichtet, damit Sonne, Luft und Licht zu den Boden gelangen können. Dann werden zwischen den alten Pflanzenreihen mit einem Gartenheindel Rinnen aufgehackt, etwa 1 Schuh auseinander, der Samen hinein gesäet und nach Erforderniß zugedeckt. So erhält man Samenpflanzen, und von den abgehackten alten Akazien auch Wurzeltriebe, die dann im folgenden Frühjahre ausgehoben und versetzt werden können.

c. Hinsichtlich der Pappelstecklinge. Zur Erlangung der nöthigen Stecklinge wird bald gar keine Schule erforderlich seyn, da man solche theils durch vorsichtige Auslichtung aus den schwächeren Stämmchen, theils von den Aesten und Zweigen der ältern Pappeln, wird erzeugen können. Doch, sollte man es für zweckmäßiger finden, die Stecklinge wieder in einer Schule zu erziehen, so braucht man nur die gewählten kleinen Plätze oder Streifen auf den Stock zu setzen, wo dann die Ausschläge die nöthigen Stecklinge liefern werden.

---



# Sechstes Kapitel.

## Von der Saat.

Sollten sich auf der Sandfläche Stellen vorfinden, wo der Sand ruhig liegt, weil seine Oberfläche entweder mit Gräsern benarbt, oder durch sonst irgend einen Umstand geschützt ist, so hat man hier nicht nöthig die Pflanzung anzuwenden, sondern man kann sowohl bey den Kiefern, als auch Akazien, sogleich die einfachere und weniger kostspielige Saat, vornehmen, und zwar wie folgt:

Es wird alle 2 bis 3 Schuh mit dem Pfluge eine Furche gezogen, in die dadurch entstandene Vertiefung der Samen ausgesäet, und vermittelst eines eisernen Rechens, bey den Kiefern mit dem Sande vermischt oder $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll zugedeckt, bey den Akazien aber immer $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll mit Sand zugedeckt.

Wo man den Pflug nicht anwenden kann, macht man derley Furchen mit der Haue, die auf schiefen Flächen immer in horizontaler Richtung, d. h. nicht von oben nach unten, sondern um die schiefe Fläche herum gezogen werden müssen, damit der Regen den Sand sammt Samen oder Pflanzen nicht wegschwemme.

Oder man kann auch 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh lange und eben so breite Plätze in der Entfernung von 3

Schuh und im Reihenverband (siehe viertes Kapitel §. 5 die punktirten Linien) aufhacken, den Samen hinein streuen, und auf die vorbesagte Art entweder mit Sand vermischen, oder damit bedecken.

---

## Siebentes Kapitel.

## Von der Beschützung und Bewirthschaftung der auf dem Flugsande angelegten Wälder.

### §. 1.

### Die Beschützung betreffend.

Die Kulturen müssen gegen alle Beschädigungen, vorzüglich durch Vieh, hinlänglich geschützt werden. So lange als es am Holze fehlt, wird das nicht anders, als durch Einschließung der ganzen Sandfläche nebst der lebendigen Schutzwehre, mit Gräben, geschehen können. Diese Gräben müssen, damit sie den Zweck erfüllen, oben wenigstens 4 Schuh breit seyn; macht man sie aber eine ganze Klafter breit, so ist das noch besser. Im Sandboden ist das Auswerfen der Gräben eine leichte und geschwinde Arbeit.

Alles Herum. treiben des Viehes auf der Sandfläche ist streng zu verbieten. Es zeigt von großer



Unvorsichtigkeit, Unkenntniß oder Gleichgültigkeit, wenn man das Vieh aller Gattung auf den kahlen Sandwüsten herum irren sieht, indem dadurch der ohnehin lose Sand gerührt und flüchtig wird. In vielen Fällen würde sich der Flugsand ruhig erhalten, und mit Flechten und Sandgewächsen nach und nach von selbst benarben, wenn er weder von Menschen noch Vieh betreten werden möchte.

Aus gleicher Ursache sind auch alle unnöthigen Viehtriften, Fahrt- und Gehwege, zu versagen, und bloß auf die unentbehrlichen zu beschränken. Diese sind dann — wenn es thunlich ist — zu beyden Seiten mit Gräben, oder dichten Holzbeständen, oder später — wenn schon Holz vorhanden ist — mit Zäunen einzufassen.

Alles Roden von Stock- und Wurzelholz, Ackern, oder Auflockern des Bodens ist zu vermeiden, um den gefährlichen Boden auf keinerley Art los zu machen.

Das Wegnehmen des dürren Laubes oder der Streu aus den auf dem Flugsande erwachsenen Forsten, ist in keinem Falle zu gestatten.

Stehen auf der Sandfläche einzelne Bäume oder Horste, so sind sie sorgfältig zu erhalten.

Eine ganz vorzügliche Aufmerksamkeit ist zu haben auf die Verhinderung der Waldbrände. Besonders groß ist die Gefahr in Nadelholz-Forsten, bey

den Kiefern, weil nicht nur das Holz, sondern auch die Nadeln harzig sind, daher leicht Feuer gefangen, und in den geschlossenen Beständen schnell verbreitet wird; dann weil sie nicht, wie das Laubholz, von Stock und Wurzeln ausschlagen. In dieser Hinsicht rathe ich daher, so bald Kiefern kultivirt werden, eine streifenweise Abwechslung der Holzgattungen. Nach Hundert oder einigen Hundert Klaftern Kiefernbestand, einen etwa 100 Klafter breiten Streifen von Laubholz, Pappeln oder Akazien.

Auch außer dem, schon beym Pflanzen, z. B. nach jeder sechsten Reihe Kiefern, wieder eine Reihe Laubholz. Dadurch wird zugleich auch die Kultur sicherer; denn mißrathen theilweis vielleicht die gesetzten Kiefern, so kömmt vielleicht das Laubholz fort, und umgekehrt. Sollten dann die Akazien oder Pappeln, durch schnelleres Wachsthum in der Jugend, die daneben befindlichen Kiefern unterdrücken wollen, so kann man sie etwas auslichten, auch, nöthigen Falls, auf die Wurzel setzen, bis sie die Kiefern wieder einholen.

Durch diese Mischung der Holzgattungen wird nicht nur der Verbreitung eines allenfälligen Waldbrandes, sondern auch den schädlichen Insekten, denen die Kiefern ausgesetzt sind, zweckmäßig vorgebeugt.

Später hin, wenn einmal die Forsten in die Höhe gekommen sind, kann man auch durch vorsichtiges und zweckmäßiges Aufhauen von Alleen in gewissen Distanzen, gegen die Verbreitung des Feuers Vorkehrungen treffen, welche Maßregel noch außer dem auch für die Führung eines rationellen Forstbetriebs, ohnehin sehr empfehlenswerth ist.



Sollten durch Unglücksfälle große Striche ihren Holzbestand verlieren, so müssen zuerst so viele Schutzpunkte auf den Rücken und Spitzen der Sandhügel rasch angebaut werden, daß die Gefahr, Flugsand zu erhalten, beseitigt wird. Die dazwischen liegenden Gründe werden später immer noch in Bestand zu bringen seyn; auf den Bergen wird es mit jedem Jahre schwieriger, je länger man sie liegen läßt.

## §. 2.

### Die Bewirthschaftung betreffend.

Die Kiefernforsten müssen, da sie nicht so wie das Laubholz von Stocke und Wurzeln ausschlagen, als Hochwald durch Besamungsschläge verjüngt werden. Dabey muß mit großer Vorsicht zu Werke gegangen, und dürfen die Schläge von den Samenbäumen nicht früher ganz befreyt werden, bis nicht neue Pflanzen den Boden hinreichend decken. Auf Sandbergen, Rücken, so wie in solchen Beständen, welche dem Anfalle des Windes sehr exponirt sind,

wird es sogar die Vorsicht gebieten, die Bestände pländerweise zu behandeln.

Die Akazien und Pappeln werden, wohl am besten, als Niederwald bewirthschaftet, von einem 20 bis 30 jährigen Umtriebe.

Niemals darf man mit den Schlägen an der Windseite anfangen, theils um eine Wiederversandung zu verhüthen, theils weil der Bestand, wenn man die den Wind aufhaltende Holzwand vor demselben weg nehmen würde, leicht niedergeworfen werden könnte. Mußte mit der Kultur dem Windstriche gefolgt werden, so muß nun mit den Schlägen demselben entgegen gegangen, und die am Rande, an der Windseite stehende Holzwand nicht eher abgeräumt werden, bis nicht die dahinter liegenden Bestände vollständig wieder verjüngt sind, und den Sand bedecken und festhalten.

Ferner sind die Schläge nicht an einander zu reihen, sondern in nicht zu breiten Streifen wechselnd anzulegen. So wird ein Streifen abgetrieben, daneben bleibt ein Waldstreifen stehen, hinter diesem wird wieder ein Streifen abgeholzt, dann bleibt abermals ein Waldstreifen stehen u. s. w. Erst wenn die Holzschläge vollständig verjüngt, und etwas in die Höhe gekommen sind, werden die dazwischen stehen gelassenen Waldstreifen wieder abgetrieben. Dies geschieht alles aus Vorsicht gegen Wiederversandung.



Ich habe vorher gesagt: daß die Akazien und Pappeln 20 bis 30 Jahre alt gelassen werden sollen. Das ist aber nicht die Folge, daß es immer so seyn muß; denn wollte man dem Holzmangel früher abhelfen, und aus den Anlagen eher einen Nutzen ziehen, so kann man auch schon in 10 bis 15 Jahren nicht nur Reisigbürteln, sondern auch etwas Prügelholz erzeugen.

Bey Durchforstungen ist kein anderes, als nur das bereits ganz unterdrückte Holz heraus zu nehmen. Dieselben sollen nicht frühzeitig vorgenommen werden; denn was dadurch an Holznutzung etwa entgehet, wird durch die Verbesserung dieses schlechten Bodens und nachherige bessere Productions-Fähigkeit, später wieder ersetzt.

Auf denjenigen Stellen, welche unter einer nur dünnen Sandsichte einen harten Boden zur Unterlage haben, wie ich dessen im vierten Kapitel 7. §. erwähnte, müssen endlich die daselbst gepflanzten Akazien, oder Pappeln, jedes Mal sogleich abgetrieben (auf die Wurzel gesetzt) werden, wenn sie zu kränkeln, dürre Gipfel zu bekommen, anfangen. Bey Nichtbeachtung dieser Maßregel würde sonst das Holz in Kürze ganz dürre, und zum Flüchtigwerden des Sandes Veranlassung geben.

---

## Achtes Kapitel.

### Von den Maßregeln zur Verhinderung ganz neu entstehender Sandschollen.

Einen Sandboden, der bisher mit Rasen überzogen ist und zur Viehzucht genützt wird, und der von der Beschaffenheit ist, daß er, wenn sein Rasen-Wurzelgeflechte zerstört werden würde, leicht in Flugsand ausarten könnte, sollte ein weiser Besitzer ja nicht aufreißen und rühren, sondern bloß zur Viehzucht verwenden. — Dieser Art Böden sind häufig auf den Pusten und Terrainen in den Sandgegenden des Landes, und gewiß ist durch das Aufackern derselben schon manche Versandung entstanden.

Wo aber derley zum Flüchtigwerden geneigter Sandboden dennoch aufgeackert werden müßte, oder schon wirklich aufgeackert ist, da sollte ein weiser Grundherr nicht unterlassen, Baumwände in der Richtung gegen die gefährlichen Winde in verhältnißmäßiger Entfernung anzulegen, um mittelst derselben den dazwischen liegenden Boden festzuhalten und gegen das Flüchtigwerden zu sichern.

Gefährliche Sandberge, die nur schütter berast sind, sollen durchaus nicht beweidet werden, ohnehin findet hier das Vieh nur wenig Nahrung, und die Gefahr ist all zu groß. Manche Versandungen sind



durch Vernachläßigung dieser Vorsicht schon herbey geführt worden.

Zeigen sich auf Aeckern, Hutweiden ꝛc., Spuren der Auswehung des Sandes, so eile der weise Besitzer und Grundherr, so lange es nicht zu spät wird, die Stelle zu binden und mit Holz anzubauen, und wenn der Flächeninhalt noch so klein wäre. Kann man diese gefährliche Stelle aus gänzlichem Mangel an Holz mit derley Zäunen nicht umgeben, so nehme man hiezu, oder wenigstens zum Decken, jegliches geeignete Material. Im Kleinen kann man manches thun, und wo Gefahr vorhanden ist, sind keine Kosten viel.

Wo alte Wälder auf einem Sandboden vorkommen, der leicht flüchtig werden könnte, da beobachte man bey deren Verjüngung und Beschützung diejenigen Maßregeln und Vorsichten, die ich im vorigen Kapitel angegeben habe. Manche Sandschollen sind schon dadurch entstanden, daß man die auf einem gefährlichen Sande stehenden Wälder rücksichtslos behandelte. Die Csepeler jetzt kahlen Sandberge bey Pesth, sollen vormals mit Birkenwäldern bedeckt gewesen seyn.

Jeder weise Grundherr, dessen Gebiet noch frey von Flugsand ist, sollte, sobald er sieht, daß der Nachbar, auf dessen Terrain der Flugsand wüthet, zur Verhinderung seiner Ausbreitung nicht genug —

oder vielleicht gar nichts — thut, seinen noch verschonten Besitz mittelst Anlage von Wäldern an der gefährlichen Grenzseite, gegen den anrückenden Feind zu sichern eilen, und wenn auch dieser noch in beträchtlicher Entfernung ist.

---

## Neuntes Kapitel.

### Von der landwirthschaftlichen Benützung der durch Anlage von Wäldern fruchtbar gemachten Sandflächen.

Die Wälder verbessern den Boden. An der Oberfläche theils durch die fortwährende Düngung des jährlich abfallenden Laubes, theils durch das fort entstehende und sich in Dammerde verwandelnde Lager- und Klaubholz; und in der Tiefe, durch die verfaulten Wurzeln. Durch das Laub der Kiefern wird in 35 Jahren eine ackerbare Krume von 5 bis 6 Zoll gebildet. Gewiß ist eine solche Krume schon zureichend, den vorhin entweder ganz erschöpften, oder sonst unfruchtbar gewesenen Boden, zum Anbau von Körnerfrüchten, Wurzel-Gewächsen, und Futtergräsern, geeignet zu machen. Aber nach Verlauf von 50 Jahren wird der Boden noch mehr verbessert. Die Akazien und Pappeln verbessern zwar den Boden nicht so schnell, als die Kiefern, doch ist nach 50 Jahren auch ein guter Erfolg in dieser Hinsicht von ihnen zu erwarten. Zu dem ist der gewöhnliche Flugsand an sich selbst keine ganz todte Steinmasse, sondern mit fruchtbaren Erdtheilchen gemischt, da er sich auch auf natürlichem Wege mit Gräsern benarbt, so bald er nur geschützt ist.



Sollten es nun dereinst Vortheile und Verhältnisse erheischen, auf den durch Anlage von Wäldern fruchtbar gemachten Sandflächen Felder anzulegen ꝛc., weil vielleicht wegen zu großer Ausdehnung dieser Wälder auf die mögliche Holzerndte kein hinreichender Absatz vorhanden ist u. dgl., so wird es dann, so bald der Boden hinlängliche Verbesserung erhielt, mit dem sichersten Erfolge ausgeführt werden können, und zwar auf folgende Art:

Verhältnißmäßig breite Streifen werden, mit Rücksicht auf die gefährlichen Winde, vom Holze geräumt, urbar gemacht, und als Felder genützt. Streifen von Feld sollen mit Streifen von Wald zweckmäßig abwechseln. Oder es können im Innern der zusammenhängenden Wälder größere Flächen in länglicher Figur gelichtet, und hier entweder Oekonomie-Etablissements u. dgl., oder Dörfchen angelegt werden. Diese werden durch größere Wälder von einander getrennt, und mittelst durch die letztern aufgehauenen Alleen-Wege mit einander verbunden.

Zum Aufbauen der Wohnungen und anderer Gebäude, wird das Material sogleich an der Hand seyn, und nicht erst aus weiter Ferne mit unverhältnißmäßigen, oder gar unerschwinglichen, Kosten herbeygeschafft werden müssen. Die nachhaltige Tragbarkeit des Bodens wird das Stroh und der gewonnene Viehdünger sichern, da es bey den vorhandenen Wäldern nicht mehr zur Feuerung verwendet werden muß. Immer bleiben die Wälder am Rande der Sandfläche, besonders an den gefährlichen Windseiten, als Schutzwehre stehen, so wie die Sandberge und Rücken niemals von Holz entblößt werden dürfen. Beydes aus der Absicht, um Wiederversandung zu verhüthen. Diese Wälder erhalten die bleibende Bestimmung Holzbedürfnisse zu befriedigen.

Nur auf diesem Wege ist es möglich, den verlornen Boden, wenn kein hinlänglicher Holzabsatz wäre, für eine andere Benützung zu gewinnen. Alle andern hiezu vorgeschlagenen Mittel sind für unsere großen Sandflächen entweder zu kostspielig, oder gänzlich unausführbar.

Die Anlage von Wäldern ist übrigens nicht kostspielig. Die hierauf verwendeten Kosten sind als Anlage-Kapital zu betrachten, das auf jeden Fall, sammt Zinsen, zurück ersetzt wird; denn, sollte es beym Ueberfluß an Wald unmittelbar die Holzgewinnung nicht leisten, so geschieht es durch Verbesserung des



Bodens, welche diesen zu einer andern Benützung geeignet macht. Und die Nachkommen werden ihre weisen Väter segnen, daß sie durch schnelle Bindung und Kultur des verheerenden Flugsandes ihr Erbe, den fruchtbaren Grundbesitz, gerettet, ferner ihnen, anstatt der kahlen Sandwüsten, in geschlossenen Wäldern einen Holzreichthum, und damit, außer der Möglichkeit der Befriedigung ihrer Holzbedürfnisse, noch die Aussicht hinterlassen haben: den überflüssigen Wald in nutzbare Grundstücke umwandeln zu können.

---

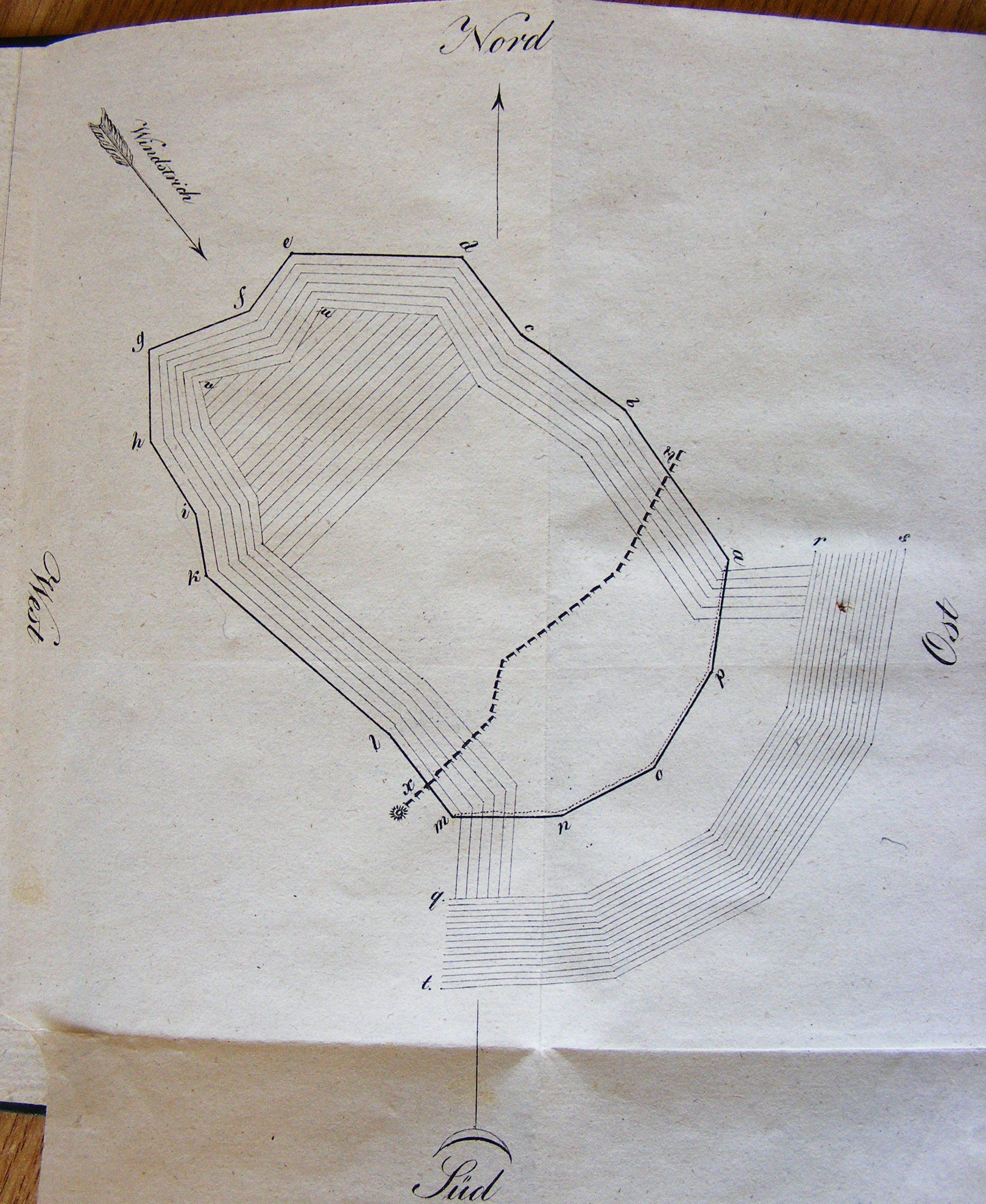
# Verzeichniß

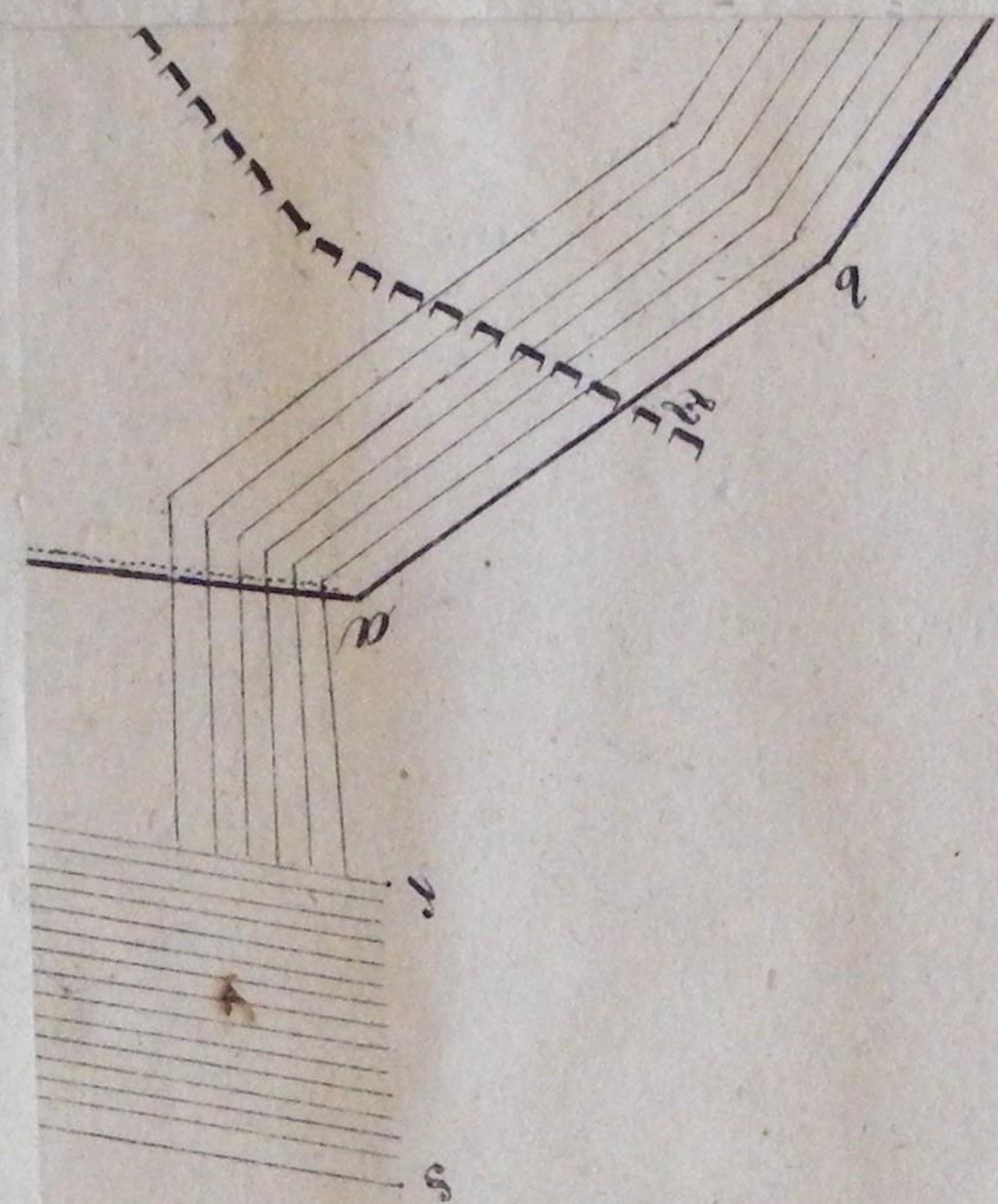
einiger über Sandbau in jüngster Zeit erschienenen Werke und Abhandlungen.

---

1. Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Strandbünen. Von Julius von Pannewitz, Königl. Preuß. Oberforstmeister. Marienwerder, bey Albert Baumann. 1832.
2. Forstschutz und Forstpolizeilehre. Von Dr. W. Pfeil, Ober-Forstrath, Professor und Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Kaiserl. Russischen Sankt Annenordens zweyter Klasse. Berlin, bey J. W. Boike. 1831. Seite 44 u. f.
3. Abhandlungen über interessante Gegenstände beym Forst- und Jagdwesen; herausgegeben von G. L. Hartig, Königl. Preuß. Staatsrathe und Ober-Landforstmeister 2c., Ritter des rothen Adler-Ordens 3ter Klasse, und Mitgliede mehrerer deutschen, französischen und polnischen gelehrten Gesellschaften. Berlin, bey Dumker und Humblot. 1830. Die betreffende Abhandlung.
4. Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft, herausgegeben von Dr. W. Pfeil. 3. Bandes 2. Heft. Leipzig, 1826. Bey Baumgärtner. Die beteffende Abhandlung vom Oberförster Märker.
5. Grundsätze über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsandes, oder vielmehr der Sandschollen 2c. Von Amtsrath C. A. Hubert. Berlin, 1824.

Egyetem Központi Könyvtára Bp.


Nord
Windstrich
West
Ost
Süd
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
x




Ost

Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtára Bp.