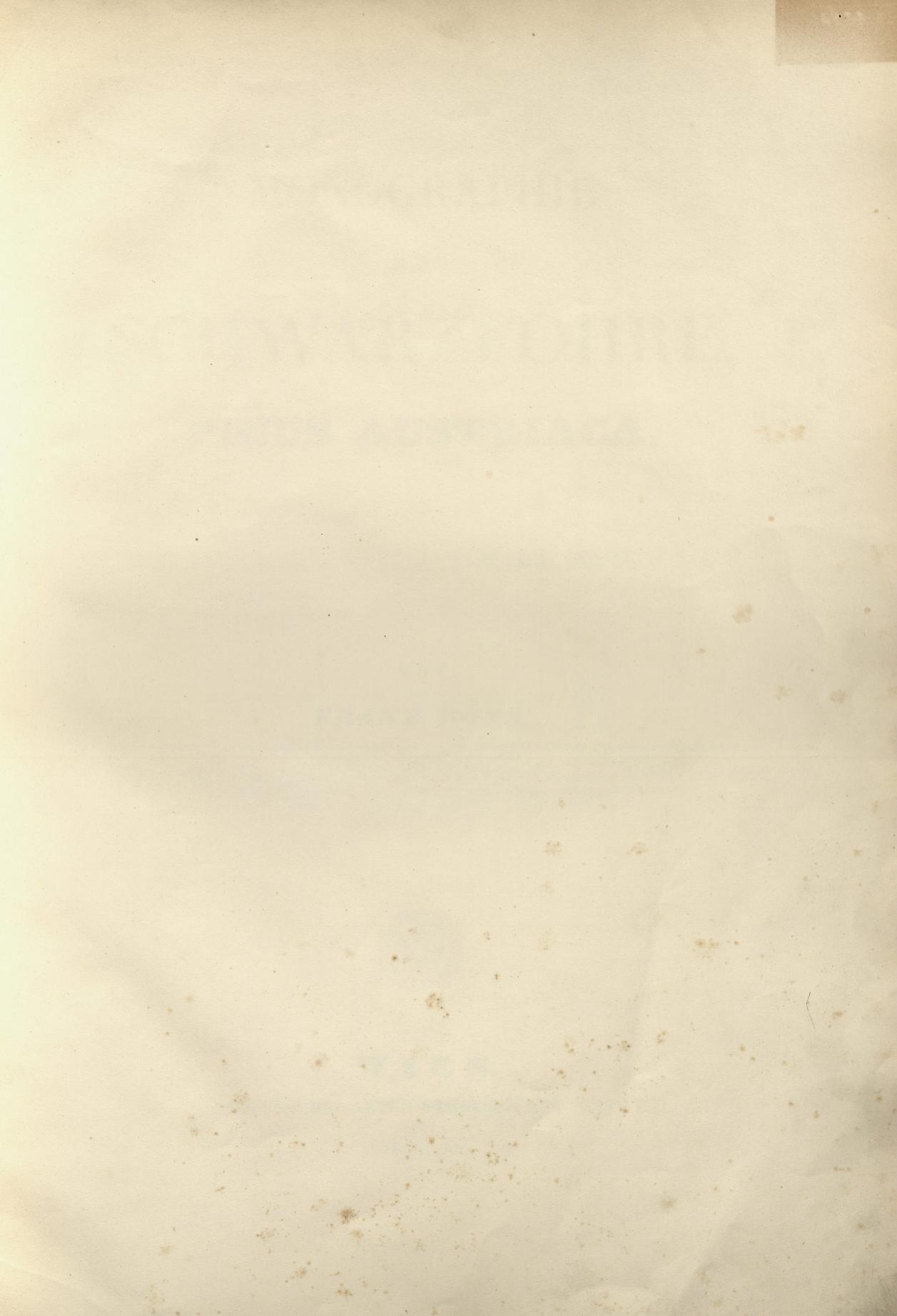


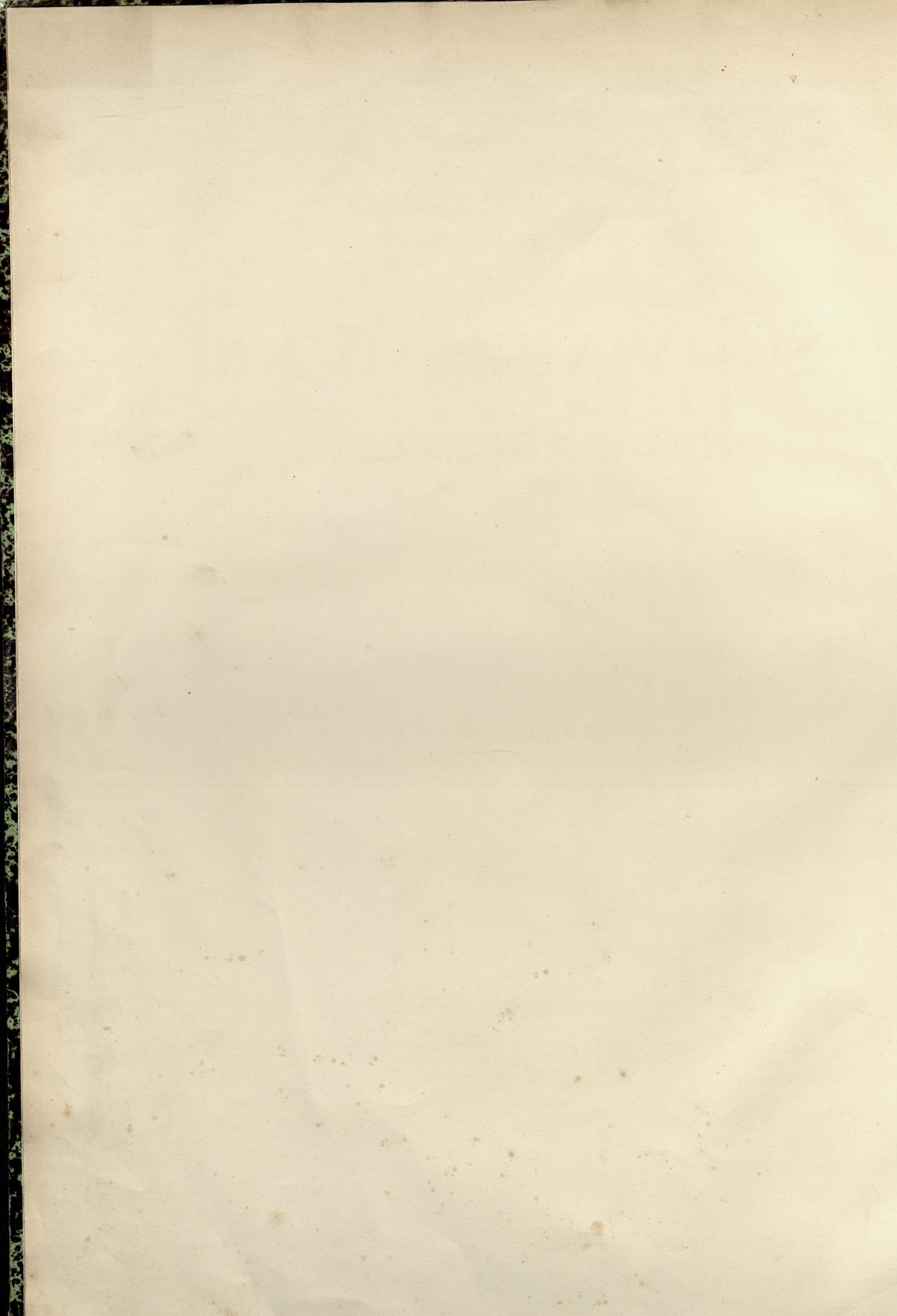


BOTANISCHES MUSEUM der k. k. Universität.

B. J. Nº 2293

B. G. 3





# MONOGRAPHIE

DER

# SCHWARZFÖHRE, PINUS AUSTRIACA,

IN

BOTANISCHER UND FORSTLICHER BEZIEHUNG.

VON

## FRANZ HÖSS,

ÖFFENTLICHEM UND ORDENTLICHEM PROFESSOR DER FORST-NATURKUNDE AN DER K. K. FORST-LEHRANSTALT ZU MARIABRUNN NÄCHST WIEN, DER K. K. LANDWIRTHSCHAFTS - GESELLSCHAFT IN WIEN, DER HERZOGLICH SACHSEN - GOTHA UND MEININGENSCHEN SOCIETÄT DER FORST - UND JAGDKUNDE ZU DREISSIGACKER, DER KÖNIGL. BOTANISCHEN GESELLSCHAFT IN REGENSBURG WIRKLICHEM, DER K. K. PATRIOTISCH - ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT IM KÖNIGREICHE BÖHMEN, UND DER K. K. MÄHRISCH - SCHLESISCHEN GESELLSCHAFT DES ACKERBAUES, DER NATUR - UND LANDESKUNDE CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE.



### WIEN.

GEDRUCKT BEI ANTON STRAUSS'S SEL. WITWE.

M D C C C X X X I.

# MONOGRAPHIE

nad

# SOHWARZHOHRE. SOHWARZHOREALAGE.

BOTANISCHER UND FORSTLICHER REZIEHUING

ERANZ HOSS.

Generis hujus species merentur attentius examinari a Botanicis, et nullus dubito, quin plurimas possideat Europa distinctissimas, quae nunc confusae ignorataeque latent.

Jacq. Icones rar. I. pag. 19 no. 193.

IN THE REST

## SEINER EXCELLENZ

#### DEM HOCHGEBORNEN HERRN

# JOHANN ERNEST GRAFEN VON HOYOS,

GRAFEN ZU GUTTENSTEIN UND HOHENBERG,

FREIHERRN ZU STIXENSTEIN, VÖSTENHOF UND ROTHENGRUB,
HERRN DER STADT UND HERRSCHAFT HORN,

DANN DER HERRSCHAFTEN

DROSENDORF, ROSENBURG, RAAN, KAMEGG, THURNHOF UND KREUZSTÄDTEN,

INDIGENA DES KÖNIGREICHS UNGARN, K. K. WIRKLICHEM GEHEIMEN RATH, KÄMMERER, OBERSTEN IN DER ARMEE, COMMANDEUR DES KAISERL LEOPOLD-ORDENS, SEINER KAISERL KÖNIGL APOSTOL. MAJESTÄT WIRKLICHEM OBERSTHOF-LAND-JÄGERMEISTER, UND DIRECTOR DER K. K. FORSTLEHRANSTALT ZU MARIABRUNN, GENERAL-DIRECTOR DER K. K. PRIV. VEREINIGTEN BRANDSCHADEN-VERSICHERUNGS-ANSTALT, MITGLIED DER K. K. LANDWIRTHSCHAFTS-GESELLSCHAFT IN WIEN, ETC.

SEINER EXCELLENZ
DEM HOCHGEBORNEN HERRN

JOHANN ERNEST

# GRAPEN VON HOVOS.

CRITER EU COTTENSTEUN END HOUENGE.

PREMIURALIN AU STERREITER, VOSTERVIOF UND TOTHENGUR.

NATTANDASKAN NIC MAAU

MOSENCOMP ROSENCE OF ALLY SAMEOU THE MICE ONE SECTIONS

THE REPORT OF THE REPORT OF THE PROPERTY OF TH

# HOCHGEBORNER HERR GRAF! EURE EXCELLENZ!

Der Baum, dessen nähere Beschreibung ich hier unternehme, ist ohne Zweisel einer der nützlichsten und ausgezeichnetsten von allen, die unsere Forste zieren. Schönheit des Wuchses mit kräftiger Dauer, und die höchste technische Brauchbarkeit mit bescheidener Genügsamkeit paarend, verbreitet die Schwarzföhre ihren wohlthätigen Einfluss über die Gegenden, welche sie bewohnt, selbst über nackte Kalkselsen, die jeder anderen höheren Vegetation unzugänglich sind. Diese seltene Vereinigung so entgegengesetzter Vorzüge und ihre Folge, der Segen, welchen dieser edle Baum über das Vaterland verbreitet, schien mir wohl geeignet, in der Monographie desselben der Nachwelt ein Denkmahl des Mannes zu überliesern, an dem wir alle ähnliche Eigenschaften verehren, der auf das Vaterland eben so wohlthätig wirkt, und dem ich besonders mit dem innigsten Danke mich verbunden fühle.

Wenn die weit ausgedehnten Forste des nied. österr. Waldamtes nun geregelt, und dadurch ihr Nutzen gesichert und vermehrt, wenn grosse WaldHOCHGEBORNER HERR GRAF!

BURE EXCELLENZ

blössen besäet und früher wüste Strecken mit fröhlich wachsenden Bäumen bepflanzt sind, wenn in den mannigfaltigen und verwickelten Geschäften der Forstadministration Ordnung lebt, und kenntnissreiche tüchtige Männer, denen das Wohl der Sache theuer ist, mit regem Eifer walten, um das so schön begonnene Werk mit jedem Tage seiner Vollendung näher zu führen – so verdanken wir diess Dem, unter dessen oberster Leitung dieses Alles sich so unerwartet schnell und wunderbar gebildet hat.

Aber noch nähere und ganz unmittelbare Verpflichtungen gegen EURE EXCELLENZ hat die Forstlehranstalt, die in IHNEN ihren Vater, und wir dürfen es sagen, ihren wahren Freund verehrt. Ueberfluss an Bildungsmitteln aller Art; Bereicherung unserer Bibliothek und unserer naturhistorischen Sammlungen, nebst der Anlage eines neuen botanischen Gartens; hülfreiche Unterstützung der vom Glücke minder begünstigten Schüler; Aufmunterung des Talents und Würdigung des Verdienstes, wo es sich findet, bei Lehrern und

Zöglingen; Gerechtigkeit in der Anerkennung, und Ernst, mit Milde gepaart, in der Ausführung; Vorangehen endlich in Thätigkeit und Eifer mit dem eigenen Beispiele – diess sind die schönen Verhältnisse, deren sich die Anstalt unter der Leitung EURER EXCELLENZ erfreut, und unter deren Schutze sie einer glücklichen Zukunft fröhlich entgegensieht.

Unsere Nachkommen werden, in der dankbaren Erinnerung an den edlen Geber, die Früchte seiner Bemühungen ernten; aber sie werden auch, selbst in dem Genusse ihres Glückes, diejenigen beneiden, denen es gegönnt war, seine Zeitgenossen und die lebendigen Zeugen seines Waltens gewesen zu seyn, und in ihm nicht bloss den wohlthätigen Vorsteher eines über das ganze Land verbreiteten Amtes, sondern auch den muthvollen Vertheidiger seines Vaterlandes und den tapfern Krieger, den selbstthätigen Leiter seiner eigenen in Oesterreich und Schlesien zerstreuten Güter und Forste, und vor allen den Menschen verehrt zu haben, der ungeblendet von dem äussern Glanze,

der ihn umgibt, nur in sich selbst und in dem Schoosse seiner Familie das wahre Glück des Lebens und jenen inneren Frieden sindet, welcher der schönste und höchste Lohn aller unserer Bemühungen ist.

Mit der innigsten Ehrfurcht habe ich die Ehre zu seyn,

### HOCHGEBORNER HERR GRAF,

EURER EXCELLENZ

in deta Cepusae Three Christes, diejonigen henridan, denem as grafinit war,

seine Zeitgenossen und die lebendiern Songen seines Waltens gewesen zu sern-

und in this nicht bloss den vohlthätigen. Vorsteller eines tiber das ganze, Land

landes und den tablem Arreger, den selbstchäeigen Leiter seiner eigenen in

gehorsamster

paralo nietari med red tehnilitzan ach croded as terranz höss.

# -regishiaw on resident V to R R E D E. montant one amount

the Wall mich about a transmission of the Wall with the Wall and the W

crossed Their der Forste desa Sagate nageirer, welcher dahel nicht so sein gen. Vererei-

moch weite Lingdern unbekangt, and andere i geomiere ille spellen Bergabilianer, welche

lange die sprechenden Bignandler des majembrahlt hersteiten Waldeigemburing bleiken.

. A con in Outerviele wiederhaltes hat det lieugie eurgesproedent Gruid-

saint dans man die Art und Weise vier Denutrang der Waldasche den Digentlation

Oesterreichs Flora hat unter ihren mannigfaltigen Schätzen auch die Schwarzföhre aufzuweisen, einen Baum, der wegen seiner grossen Ergiebigkeit an Harz, wegen seiner unübertrefflichen Tauglichkeit zur Verkohlung, und seiner sonstigen vorzüglichen technischen Eigenschaften die grösste Aufmerksamkeit verdient, und der, ungeachtet dieser seiner Vorzüge, in seinem Vaterlande selbst noch nicht hinlänglich bekannt, noch weniger aber allgemein zweckmässig benützt, oder nur gewürdigt ist.

Wie wenig man den Nachwuchs dieses so nutzbaren Baumes durch Cultur zu erhalten gesucht hat, beweisen die ausgedehnten Flächen seines Vorkommens, welche entweder mit keinem Nachwuchs bestanden sind, oder die nur eine verkrüppelte Nachkommenschaft aufzuweisen haben, oder endlich die mit blossem Gestrippe oder solchen Holzarten bewachsen sind, die keineswegs den Verlust der Schwarzföhre zu ersetzen vermögen. Dort wo die Harzung der Schwarzföhre betrieben wird, war von jeher eine Art Femmelwirthschaft eingeführt. Es wurde nämlich eine grosse Waldfläche dazu bestimmt, und in ihr die geeigneten Bäume gegen einen gewissen jährlichen Zins verpachtet und geharzt. Durch viele Jahre beunruhigten nun die angewiesene Fläche die Pechler (Harzreisser), welche, nur ihres Gewinstes eingedenk, sorglos über die Nachtheile, welche sie dem Walde zufügten, ihren Geschäften nachgingen, nach welcher Zeit, oder schon früher, besonders, wenn der Preis des Peches stieg, auch die minder zur Harzung geeigneten Bäume angewiesen wurden. Auf diese Weise behandelte man grosse Strecken, ohne dass man nur im geringsten während dieser langen Zeit für den Nachwuchs sorgte. Was Wunder! wenn solche Flächen ganz verödeten, und das verschiedenartigste Bild einer ungeregelten Wirthschaft darboten.

Die grössten Verheerungen erlitten diese Wälder vor ein paar Decennien, in welchen der Nominalwerth des Geldes manche Besitzer solcher Waldungen anreizte, grosse Waldflächen für den vermeintlichen Gewinn aufzuopfern.

Der Zustand so unbedachtsam bewirthschafteter Wälder veranlasste die Staatsverwaltung, um die gänzliche Verwüstung zu verhüthen, das Harzreissen durch Gesetze zu beschränken, und die Gemeinden, so wie die Privatbesitzer, zum Wiederanbau zu bestimmen. Die Leichtigkeit der Anzucht, so wie die kreisämtliche Aufsicht bewog nun auch jene Eigenthümer, welche es aus eigenem Antrieb früher nicht gethan haben, zur Vornahme und Ausführung von Saaten.

Wenn nun durch diese Fürsorge der Regierung manche der verwahrlosten Waldflächen in Anwuchs gebracht, und dabei die Erfahrung der leichten Anzucht ungemein verbreitet und die Neigung einer freiwilligen Cultur aufgeregt wurde, so stehen doch noch weite Strecken unbebaut, und andere, besonders die steilen Bergabhange, welche, aus Mangel einer vegetabilischen Decke, bis auf den todten Grund der Regen und die Thaufluthen aufgewühlt haben, sind fast jeder Cultur unfähig, und werden wohl noch lange die sprechenden Denkmähler des unbeschränkt benützten Waldeigenthums bleiben.

Auch in Oesterreich wiederhallte laut der in der Fremde ausgesprochene Grundsatz: dass man die Art und Weise der Benützung der Waldfläche dem Eigenthümer frei überlassen solle, und fand besonders bei den Eigenthümern einen nur zu leichten Eingang. Es mag wohl dieser Grundsatz eines zwanglosen Gebrauches des Waldeigenthums eine Anwendung mit geringerem Schaden für das Ganze da finden, wo der Boden eben und tiefgründig ist, und wo bei einer etwaigen zweckwidrigen Behandlung nur der Wald, nicht aber auch der Waldboden vernichtet werden könnte, oder wo der grösste Theil der Forste dem Staate angehört, welcher dabei nicht so sehr zur Vermehrung seiner Einkünfte, als zur Deckung seiner Holzbedürfnisse und der darin bedingten Erhaltung des Staates selbst, eine immer nachhaltige Waldwirthschaft betreibt, und dem es desshalb gleichgültig seyn kann, ob der geringe Antheil, den die Privat - Waldungen ausmachen, bloss zum Privat - Zwecke oder aber zu dem gemeinsamen Zwecke bewirthschaftet werde oder nicht; aber Staaten, deren Waldreichthum grössten Theils aus Privat - Waldungen besteht, und deren Waldgrund, besonders in den gebirgigen kalkigen Gegenden, von der Art ist, dass der unzweckmässig behandelte Wald sammt dem Waldgrund und dem in der Bewaldung bedingten besseren Klima des Landes verschwindet, können keine solche Theorien bei ihrer Besorglichkeit für das Wohl ihrer Staatsbürger unbedingt annehmen, ohne desshalb mehr als den nothwendigsten Zwang, durch welchen der Genuss der Waldungen und die gute klimatische Beschaffenheit des Landes auch spätern Nachkommen gesichert wird, anzuordnen.

Einer solchen gesetzlichen und weisen Aufsicht verdanken auch die meisten Provinzen Oesterreichs die beruhigende Gewissheit eines Holzvorrathes, dessen sich nur wenige andere Staaten rühmen können. Unter einem solchen Schutze wird auch dieser Baum jene Theilnahme erhalten, welche er, seiner vortrefflichen Eigenschaften wegen, in einem so hohen Grade verdient. Mein Beruf führte mich in die Gebirge Oesterreichs im Viertel unter dem Wiener-Walde, wo dieser herrliche Baum verbreitet vorkommt, und bot mir Gelegenheit dar, seinen Eigenschaften genauer nachzuforschen. Seine Genügsamkeit, selbst mit dem magersten Boden, seine reiche Ergiebigkeit an Harz, ungeachtet der Misshandlung seiner früheren Benützer, bewog mich, ihn durch eine genauere Beschreibung und bildliche Darstellung bekannt zu machen, und dadurch zu zeigen, dass ihm unter den vielen trefflichen Holzgewächsen Oesterreichs fast der erste Ehrenplatz gebühre.

Ich beschloss endlich von der botanischen Vorschrift in der Benennung abzuweichen, um meinen Liebling für die Unbilden, die ihm bei uns widerfuhren, gleichsam zu entschädigen. Ich hiess ihn den Unserigen, und benannte ihn den Oesterreichischen, weil ich das Gute und das Nützliche an ihm bezeichnen wollte, und weil ich wünschte, dass er bei seiner bevorstehenden allgemeineren Verbreitung auch durch den Namen die Nachricht seines heimathlichen häufigen, nun gewürdigten Vorkommens verbreite, und seine neuen Benützer zugleich dankbarlich an Oesterreich erinnere.

faction in Anguebs gebracht, and dabet die Erfahrung des leichten Arraicht ungemein

verbreitet and die Neigung einer freivilligen Cohne aufgeene wurde, so stehen doch

Der Verfasser.

### PINUS AUSTRIACA.

P. foliis serrulatis, punctato-lineatis; vaginis imbricatis, ciliatis; strobilis subsessilibus, subrecurvis, ovato-conicis, horizontalibus; squamis cicatrisatis, passim retrorsum mucronatis.

#### Differt a Pinu

Sylvestri: foliis longioribus, obscure viridibus, 8 lineatis: lineis non elevatis; antherarum cristis cylindricis, elongatis, confertis; strobilis majoribus, subsessilibus, horizontalibus.

PINASTRO: vaginis abbreviatis, strobilis relative minoribus, horizontalibus.

LARICIONE: foliis strictioribus, strobilis ovato-conicis subrecurvis, nec pendulis.

#### SCHWARZFÖHRE

F. mit fein gesägten, geradlinigt-punctirten Blättern, mit geschindelten und gebrämten Blattscheiden; mit fast aufsitzenden, etwas krummen, eiförmig-kegelförmigen, horizontalen Zapfen; mit genarbten und öfters hakenförmig gedornten Schuppen.

#### Unterscheidet sich von der

Weissföhre: durch die längeren, dunkelgrünen, 8streifigen, nicht erhaben gestreiften Blätter, durch die walzenförmigen, verlängerten, gehäuften Kämme der Staubbeutel, durch die grösseren, fast aufsitzenden, horizontalen Zapfen.

Pinaster-Föhre: durch die kürzeren Blattscheiden, durch die verhältnissmässig kleineren Zapfen, welche wagrecht stehen.

Lerchenföhre: durch die weniger gebogenen Blätter, durch die eiförmig-kegelförmigen, etwas zurückgekrümmten, nicht aber herabhängenden Zapfen.

Clusius schon bemerkte den Unterschied zwischen der Weissföhre und der Schwarzföhre, er hielt aber diese nur für eine Varietät der erstern und hat sie desshalb nicht aufmerksam genug betrachtet, und nicht an Ort und Stelle vergleichend beschrieben, daher die Verwechslung der Zapfengrösse bei beiden; diess erhellet aus seiner Beschreibung pag. 31.\*), wo nur das majore cono mit dem minore cono verwechselt werden darf, um die Schwarzföhre aus seiner Beschreibung unwidersprechlich zu erkennen.

Bei Pinaster 2. austriacus \*\*), wo er noch von beiden Föhren spricht, hatte er mehr die Weissföhre vor Augen, wie seine Angabe der Stellung der Zapfen in der Herbstzeit und seine Beschreibung der Blüthe verräth.

<sup>\*)</sup> Austriacus major duorum est generum, adeo inter se similium, ut pauci, nisi materiae caesores, discernere queant; alterum tamen genus laetiore et erectiore est caudice, laeviore cortice, majore cono, Austriacis Weisse ferent dictum; alterum crassiore plerumque est caudice, scabriore cortice, foliis paulo crassioribus, minore cono Schwarze ferent appellatum Clusius. hist. rar. I p. 31.

<sup>\*\*)</sup> Ad germinum basim inhaerente superioris autumni immaturo fructu, viridi, ramorum alas spectante et reflexo. Clusius l. c. p. 32..

Noch spätere Botaniker wurden durch Linn é's Determinatio specifica des Pinus sylvestris veranlasst, die Schwarzföhre mit der Weissföhre zu vermengen, da seine Artbezeichnung auf beide Arten passt; so gibt Cramer den Standort seines Pinus sylvestris Wienerisch-Neustadt an, woselbst doch nur der Pinus austriaca vorherrschend verbreitet ist.

Auch spätere Botaniker hielten ihn für den Pinus Pinaster Linn., welcher aber viel grössere Zapfen hat, die immer gehäuft und mehrere in einem Quirl vorkommen. Wahlenberg Fl. carpat. pag. 310 nennt den Pinus, welcher in den Ebenen Oesterreichs vorkommt, Pinaster Aiton. Besser in der Flora gal. bezweifelt zuerst die Identität der österreichischen Schwarzföhre mit dem südlichen Pinus Pinaster.

Eine historisch - kritische Beleuchtung aller bis auf denselben Zeitpunct vorfindigen Synonyme, und deren Verwirrung hat der Hr. Graf Caspar von Sternberg in der Regensb. botan. Zeitung Jahrgg. 1821. I. Bd. S. 381 — 390 mit besonderer Ausführlichkeit mitgetheilt.

Arnold in der Beschreibung seiner Reise nach Mariazell hat sie zuerst richtig unterschieden und sie getreu unter dem Namen Pinus nigra nach der Uebersetzung des landesüblichen Namens Schwarzföhre abgebildet. Dieser Name ist aber bereits für einen nordamerikanischen Pinus angenommen.

Im Cataloge des Wiener Universitäts-Gartens vom Jahre 1822 ist diese Kiefer unter dem Namen Pinus nigrescens Host, und im Garten selbst Pinus nigricans bezeichnet.

Schultes in der 2. Auflage seiner Oesterr. Flora II. 295. vermengt diesen unsern Pinus mit dem Pinus Pinaster, und gibt die Standorte unserer Föhre zu seiner italienischen Föhre (Pinus Pinaster Ait.) an.

In den Heften der botanischen Lehre an der k. k. Forstlehranstalt wird sie schon seit dem Jahre 1817, in welcher ich diese Föhre zuerst ausführlich beschrieb, *Pinus austriaca* genannt; im botanischen Garten unserer Anstalt führt sie seit 1823 diesen Namen, und ist auch unter diesem Namen 1825 in meiner Naturlehre angeführt worden.

Noch glauben wir in folgender Zusammenstellung unseren Lesern die uns bekannt gewordenen Synonyme zur Ergänzung des geschichtlichen Theiles dieser Monographie vor Augen legen zu müssen:

Pinaster latifolius sive secundus. Clusii rarior. stirpium per Pannoniam, Austr. etc. historia. p. 16. icon p. 17.

Pinaster secundus austriacus. Clusii Hist. p. 31. c. Fig.

Pinus sylvestris. Casp. Bauh. Pinax. p. 491. doch nur das Citat des Clusius, welches angeführt wird, als: An Pinaster 1<sup>mus</sup> (soll heissen 2<sup>dus</sup>) vel austriacus major. Clus.

hist., qui duplicem facit: album et nigrum.

Pinaster austriacus major niger. Bauh. hist. T. I. 2. p. 255. c. ic. Clus.

Pinus sylvestris. Ray hist. plant. T. III. p. 1399 et 1400, welcher diesen bei Pinus sylvestris citirt.

Schwartze Ferent im T. latin. Pinaster secundus austriacus Clus. mit dem Beisatze, dass diese Art auf Ungarisch Kösz-Fenyö heisse. Remb. Dodonei Cruydt-Boeck. Antwerpen 1644. Fol. pag. 1348. in adnotat. editoris Moretti.

Pinus humilis julis virescentibus aut pallescentibus (P. Pinaster), zu welchem die Citation von Clusius: Pinaster secundus austriacus fälschlich gezogen wird, von Tournefort Institut. Pars I. p. 586.

Pinaster austriaca. Clus. — Unter dieser Benennung als eigene Art — Agosti de re botanica Tractatus. Belluni 1770. Fol. p. 380.

Cramer Tentamen botanicum. fol. p. 147.

Pinus nigra. Arnold's Reise nach Mariazell. S. 8. mit einem illum. Kupfer.

Pinus Pinaster. Besser Primitiae Florae Galiciae austr. Vol. II. p. 294.

Pinus sylvestris. Kluk: teste Besser et Rochel.

Pinus sylvestris; mit Besser's, Wahlenberg's und Clusius Citationen. — Baumgarten Enumeratio stirpium Transylvaniae. Vol. II. p. 303.

Pinus nigricans. Host. — Sauter. Versuch einer geographischbotan. Schilderung der Umgebungen Wiens. p. 25.

Pinus Pinaster. Rochel Plantae Banatus rariores. p. 79. tab. 39. f. 81.

Schultes Österr. Flora. II. p. 295. exclus. citat. Aitoni et plur. auctorum.

Pinus Pinaster Höss. Regensb. botan. Zeit. 1825. I. Bd. Beilage pag. 113.

Pinus Pinaster. Bluff et Fingerhut Compendium Florae germanicae. Vol. II. pag. 540. welcher Höss botan. Zeit. 1825. I. Bd. Beilage p. 113. hieher citirt, aber nicht hieher gehört.

Pinus rotundata. Link in Regensb. bot. Zeit. 1827. I. Bd. p. 218. Pinus austriaca Höss. S. Rogg. Anfangsgründe der Naturwissenschaften für Forstmänner. Tübingen 1827. p. 219.

Pinus austriaca Host juxta Link. Regensb. bot. Zeit. 1828.
I. Bd. p. 32.

Pinus sylvestris. Jacq. pater. Nach Aussage des jüngern Jacquin und Link's Angabe. Ebendaselbst.

Pinus nigra. Sternberg. Link Handbuch II. Bd. p. 477. Unter diesem Namen besteht schon ein Pinus von Pursh Flor. Amer. septentr. Vol. II. p. 640.

Pinus austriaca. Höss Anleitung die Bäume und Sträucher Österr. aus den Blättern zu erkennen. Wien 1830. p. 6.

## SCHWARZFÖHRE.

Pinus austriaca Missi.

#### GESTALT.

In seiner Jugend bis zum Mittelalter vereiniget sich an diesem Baume Alles, um denselben zu dem schönsten unserer Nadelbäume zu machen. Das Ebenmass seiner Theile, sein ansehnlicher Wuchs, die Grösse und Stärke seiner dichten Nadeln, ihr schönes Grün, und der balsamische Duft, den sie verbreiten, die regelmässige Stellung der Aeste, die prächtige Krone mit den grossen gelblich-braunen Zapfen, bilden ein harmonisches Ganzes, welches durch seine Regelmässigkeit überrascht. Hemmt aber magerer Boden, felsige Unterlage oder Alter seinen Längenwuchs, so breiten sich die Kronen flach und weit aus, eine Eigenthümlichkeit, welche der Schwarzföhre zukommt, und sie characterisirt. Die regelmässige Gestaltung der schönen Krone in der Jugend, und deren Veränderung in eine ausgebreitete Schirmform im Alter, liegt in Folgendem: Alle Frühlingstriebe steigen zuerst senkrecht empor; durch die Richtung des Safttriebes, so wie durch Vergrösserung der Umfänge jener Stellen, auf welchen die Quirle sitzen, werden die Asttriebe von ihrer senkrechten Richtung allmählig abgelenkt; bei dieser Neigung und der fortwährenden Verlängerung des benadelten Triebes vermehrt sich immer mehr und mehr das Gewicht desselben, von welchem er herabwärts gedrückt wird; da nun der Wachsthum zweien Kräften folgen muss, von welchen die eine, die nach dem Lichte strebt, in der Jugend mehr die Oberhand hat, als diejenige, welche ihm entgegenwirkt, die Schwere, so erhalten die Zweige eine parabolische Krümmung, die gewöhnlich sehr regelmässig ist; bei ältern Stämmen, wo der Längenwuchs abzunehmen beginnt, drängen sich die obersten Quirle bis zur gänzlichen Abnahme desselben immer dichter an einander, ohne dass desshalb die Verlängerung der Seitentriebe aufhörte; da nun die biegsamen, sehr verlängerten Aeste und Zweige sich bloss an ihren Enden benadeln, so werden sie durch ihr eigenes Gewicht, welches nun vorwaltet, und durch den Fruchtansatz und Schneeanhang vermehrt wird, bei verringertem Triebe nach oben, herabgezogen, und erhalten dadurch eine wagrechte Stellung.

Die Schwarzföhre wird in einem ihr angemessenen Boden über 100 Fuss hoch und 3 bis 4 Fuss stark.

#### BLÜTHE.

Die Schwarzföhre blüht im Mai, 10 bis 14 Tage später, als die Weissföhre, Pinus sylvestris. Die Zahl der männlichen Kätzchen, welche am Grunde der neuen Triebe in kopfförmigen Quirlen erscheinen, erstreckt sich von neun bis etliche und zwanzig. Die Länge der einzelnen Kätzchen ist 8 bis 12 Linien, ihre Gestalt ist länglich-eiförmig, oben zugerundet, nach der Befruchtung kegelförmig zulaufend, gestielt, der Stiel beinahe eine Linie lang, verwachsen. Die Kämme der Staubbeuteln sind sehr ausgebreitet, flach gewölbt, rundlich deltaförmig, mit einem braunröthliche Fleck in der Mitte, der sich gegen den dünnhäutigeren durchscheinenden Umriss in's Gelbliche verläuft; diese schuppenartigen Kämme bilden die ziegeldachförmige Bedeckung der Kätzchen; die Kämme oder Schuppen sind eigentlich nichts als Apophysen (Anhängsel) des an der Achse wagrecht aufsitzenden Staubbeutels, welche im Rechtwinkel gebogen aufwärts stehen. Der Staubbeutel selbst ist länglich keilförmig, zweifächerig, mitten durch eine Scheidewand der ganzen Länge nach getheilt, beide Kammern oder Zellen der Länge nach aufspringend, und den kugelförmigen schwefelgelben Pollen verstreuend.

Die weiblichen Blüthen, welche gewöhnlich zu 2 bis 6 an den Spitzen der neuen Triebe zum Vorschein kommen, sind 1½ bis 2½ Linie lange, länglichrunde, aufrechtstehende, langgestielte, dunkel-

rothe Zäpschen. Die äusseren Schuppen derselben, welche die Unterlage und gleichsam Deckblättchen bilden, sind rundlich, häutig, durchscheinend, blass; die innern, oder eigentlichen Pistille, umgekehrt deltaförmig, stumpseckig, sleischig, mit einem schneidigen Rande, und dunkelroth. Sie liegen ziemlich set auf den äussern auf, und sind nur gegen den Rand hin völlig frei. Sie sind zweisächerig, gleichsam aus zwei Körpern zusammengesetzt, endigen sich nach oben und vorn in ein untheilbares sleischiges Horn oder Schnäbelchen, und haben unten an jeder Seite einen eingewachsenen, umgekehrt eisörmigen Fruchtknoten, dessen zurückgekehrte, weisse, haarförmige Griffel sich nach ab- und auswärts krümmen, und sich in einsache gespitzte Narben endigen.

Nach geschehener Befruchtung krümmen sich die Zäpschen nicht, wie die der Weisskieser, sondern sie werden von dem zwischen ihnen hervorbrechenden neuen Triebe aus einander gedrängt, und nehmen späterhin als Zäpschen mit dem Zweige eine mehr oder weniger schiese, ost wagrechte Stellung an. Sie haben im Herbste eine Länge von 6 Linien, eine Breite von 4 Linien, und eine röthlich braune Farbe erlangt; sie sind elliptisch mit einem 2½ Linie langen Stiele. Die sich ausbildenden Schüppehen der geschlossenen Zäpschen haben in ihrer Mitte nur ein stehendes Horn, aber noch nicht die narbenförmige Vertiesung, welche sich erst im solgenden Jahre entwickelt; im nächsten Frühjahre beginnt ihr Wachsthum wieder, und im Monat November, also in 20 Monaten von der Blüthezeit an gerechnet, sind sie vollkommen ausgebildet. Die Zäpschen hingegen der Weisssöhre sind 3 Linien lang, 2 Linien breit, rundlich, und haben einen gekrümmten, 4 Linien langen Stiel.

#### ZAPFEN.

Die vollkommenen Zapfen sind eirund, kegelförmig, am Grunde zugerundet, oft fast herzförmig, die Breite zur Länge wie 2 zu 5; die Länge beträgt 2 bis 3 Zoll. An den jungen samentragenden Bäumen sind die Zapfen kürzer als die Nadeln, besonders wenn der Boden tiefgründig und humusreich ist. Gleichlang sind sie im Mittelalter der Bäume, und länger als die Nadeln an alten Stämmen.

Der Zapfen ist nach einer Seite gekrümmt, sehr kurz gestielt, fast aufsitzend, bald einzeln, bald aber, und zwar am gewöhnlichsten, unter rechten Winkeln mit dem Zweige zu 2 entgegengesetzt, öfters quirlförmig, auch zu 3 bis 6. Die Farbe bei vollkommener Reife ist hell gelbbraun, nach dem Standorte ins Gelbliche oder Röthliche übergehend. Die einzelnen Schuppen der Zapfen, welche sich gleich denen der Weissföhre im März und April öffnen, und also den Samen nach 23 Monaten nach der Blüthezeit fallen lassen, sind über 1 Zoll lang, ½ Zoll breit, beiderseits zugeschärft, an der Spitze zugerundet, verdickt, inwendig flach ausgehöhlt, in der Mitte gerinnelt und gelbbraun, am Grunde mit 2 Höhlungen für die Samenkörner versehen. Die auswendige, bei geschlossenen Zapfen gedeckte Seite ist dunkelbraunroth, gegen die Mitte dachförmig; die unbedeckten hellgelben Schuppentheile der geschlossenen Zapfen haben in ihrer Mitte eine längliche, lanzettförmige, dunkler gefärbte, narbenartige Vertiefung, und werden durch eine erhabene Rippe entlang derselben in 2 Theile abgetheilt, von welchen der obere convex, der untere concav ist. Ueber der Querrippe, auf der Seite der Spitze des Zapfens, steht ein spitziges deutliches Horn oder Stachel, oft aber nur eine Spur von einem Horn, das aus dem bleibenden Schnäbelchen entsteht; als Seltenheit findet man 2 bis 3 Stacheln, oft auch mehrere hornartige Erhabenheiten.

#### S A M E.

Unter jeder Schuppe des Zapfens liegen 2 hellbraune, schwarz angeflogene, länglich runde, gedrückte, von der Mitte gegen das untere zugespitzte Ende an den Seiten zugeschärfte Samenkörner, die 3 Linien lang und 2 Linien breit sind, und einen weissen öhlichten Samen enthalten. Die tauben Samen unterscheiden sich von den vorigen durch ihre weissgelbe Farbe ohne dunkeln Anflug. Die Samen werden an ihren Kanten von dem einen Ende des 10 bis 12 Linien langen, und 3 bis 4 Linien breiten, gelbbraunen, abfallenden Flügels umfasst; die eine Seite des Flügels läuft an der Seite des Samens gerade, die andere von der Mitte des Samens bogenförmig gekrümmt, gegen die stumpfe, rothbraun eingefasste Spitze des Flügels zu; der Flügel ist rothbraun gestreift, an seiner gekrümmten Seite verdünnt und durchsichtiger.

Die Knospen der Schwarzkiefer stehen am Stammtriebe gewöhnlich zu 6 bis 7, an den Spitzen der Zweige aber zu 2 bis 4, von welchen immer die mittlere, welche zugleich die grösste ist, den künftigen Längentrieb, die andern kleinern die im Quirl stehenden Seitentriebe einhüllen. Die Hauptknospe ist 10 bis 14 Linien lang, 3 bis 4 Linien dick, länglichrund und lang zugespitzt, glänzend hell kastanienbraun. Die vielen Knospenschuppen oder Knospenhüllen sind lang zugespitzt, am Rande verdünnt und durchsichtig, in feine lange Fransen auslaufend und weisslich. Die untern Schuppen sind im Herbste von der Knospe getrennt und zurückgebogen, die obern angeschlossen, vom weissen Harze festgehalten, bis sie durch die schwellenden innern Theile im Frühjahre getrennt werden, und sich so wie die untern zurückrollen.

#### NADELN.

Im Frühjahre brechen aus den männlichen Knospen unmittelbar die Kätzchen, mit welchen auch die Knospe des künftigen Triebes hervortritt. Aus den weiblichen Knospen entwickelt sich der neue Trieb, auf welchem die weiblichen Kätzchen zum Vorschein kommen, in deren Mitte auch eine oder mehrere Knospen zur Fortsetzung des Triebes erscheinen.

Die Nadeln sind nach dem Standorte, Alter und Boden von verschiedener Länge. Die Nadeln junger Schwarzföhren im freien Stande und guten Boden werden 4 bis 5 Zoll lang; bei alten Stämmen, und an trockenen Standorten nimmt die Länge ab, so dass sie nur 2 bis 3 Zoll beträgt.

An den jüngsten Trieben stehen die Nadeln aufrecht, und verhüllen die Knospen in den folgenden Jahren; je mehr sich der Trieb verdickt, nehmen sie eine senkrechte Stellung mit den Zweigen an, welches gewöhnlich im dritten Jahre erfolgt. Noch ältere Nadeln neigen sich noch mehr herab, und bilden einen stumpfen Winkel, bis sie im fünften oder sechsten Jahre sich an dem Längentriebe ganz verlieren. Die Nadeln sind steif, von dunkelgrüner Farbe, der Länge nach innen und aussen in Doppelreihen regelmässig weiss punctirt, die Rinnen nicht so, wie bei der Weissföhre, mit einem weissen Beschlage bestäubt, am Rande fein und scharf gezähnt, die Spitzen der Zähne nach oben gerichtet, die äusserste Spitze der Nadeln stechend, hornartig, in der Jugend gelb, später braun von Farbe. Sie brechen zu zweien aus einer Scheide, selten zu dreien; nach dem Ausbruche sind sie nach der inneren Seite eben, erst später werden sie gefurcht, drehen sich selten, und behalten meistens ihre gerade Richtung, und geben desshalb dem Baume ein regelmässigeres Aussehen als die Nadeln der Weissföhre, die sich nicht nur drehen, sondern auch stark krümmen. Die Scheide, aus welcher sie hervorbrechen, ist vielblätterig, die untersten zwei Blättchen halbumfassend, steif, kurz, ausgehöhlt gekrümmt, länglich, ockergelb, am Rande verdünnt und undeutlich gefranst, wie ausgebissen; die nächstfolgenden oberen ganz umfassend, länglich zugespitzt, knapp anliegend, am Rande und von Farbe wie die vorigen, die höheren vier bis sechs dünner, gelblich - weiss von Farbe, am Rande kraus gewimpert, zusammengeschoben, so, dass die Scheide geringelt erscheint; die obersten an der Spitze zerrissen, weiss, in's Aschgraue übergehend. In den folgenden Jahren werden die Scheiden immer kürzer und schwärzer an Farbe. Die Blattscheiden sitzen regelmässig in grünlich gelben, nach der Verlängerung der Blattscheide erhabenen Rindenblättchen, welche zur Hälfte mit der Rinde verwachsen, zur Hälfte nach oben am Rande frei sind, und sich in ein langes, zugespitztes, abfallendes Blättchen endigen, nach dessen Abfall ein dreilappiger, zurückgebogener, rothbrauner Nagel zurückbleibt. Von den rindigen Blattscheiden erhält der Zweig ein tief gefurchtes, von dem dunkler gefärbten Nagel ein geflecktes Ansehen.

#### RINDE.

Die jüngsten Triebe sind grüngelb, und von den eben beschriebenen Rindenblättchen regelmässig gefleckt, und stark gefurcht. Je älter die Triebe sind, um so mehr geht die grünliche in die braune Farbe über, welche letztere wieder später durch die Farbe der Verwitterung, nämlich durch die asch-

graue bedeckt, sich allmählig verliert, so dass im vierten und fünften Jahre die aschgraue vorherrscht; auch rundet sich der ältere Trieb immer mehr zu, bis die Furchen beiläufig im vierten Jahre vollends verschwinden; im sechsten Jahre verschwinden selbst die vergrösserten, flach gewordenen Rindenblättchen, über welchen die Blattscheiden eingebückt waren, welche als Rindenschuppen in diesem Jahre abfallen. In gutem Boden und bei jungen Stämmen ist der Längentrieb noch im vierten Jahre benadelt, selten noch in dem fünften und sechsten; an älteren Stämmen, wenn sie geschlossen stehen, ist die Rinde schwarz-aschgrau, mit röthlich-braunen Flecken; an sonnigen Hügeln ist sie hell-aschgrau, in der Ferne einfärbig. An den ältesten Stämmen, an welchen sich die äusseren Rindenschuppen von Zeit zu Zeit ablösen, ist die Rinde sehr schön, von weisser ins Gelbliche spielender Farbe, und von den hinterlassenen Eindrücken der abgefallenen Schüppchen narbig, der Länge nach aufgerissen, die frischen Risse ziegelroth, und nur die ausgewitterten Schuppen in der Rinde schwarzgrau. Die Rindenlagen sind dick, seltener als bei der Weissföhre in die Quere geborsten, die durch Berstung entstandenen Kanten der Lagen zugeschärft.

Die Farbe der Rinde lässt aus der Bildung der Schüppchen und aus deren Farbenänderung durch die Einwirkung der Atmosphäre sich erklären. Bei jüngern Bäumen sind die verschiedentlich rundlich ausgeschweiften Schuppen dünn und häutig, und werden immer bei zunehmendem Alter des Baumes in der Dicke stärker. Die dünnen Schüppchen werden bald von der Feuchtigkeit ausgelaugt, erhalten dadurch eine aschgraue ins Röthliche spielende Farbe, und verwittern meistens vollends am Stämmchen. Je älter die Bäume sind, desto dicker sind die Schüppchen, so wie das zellige, weisslich-gelbe Gewebe, wodurch die Schüppchen vereinigt sind, und welches länger dem Einflusse der Atmosphäre in Hinsicht auf seine Farbenänderung widersteht. Die Ablösung der Schüppchen geschieht bei den älteren Bäumen auffallender, besonders im Frühjahre, daher auch die schöne weisse Farbe, und die verhältnissmässig geringere Dicke der Rinde an dergleichen Stämmen. Die tiefen Risse der Rinde erscheinen aus der eben angegebenen Ursache so, wie sie oben beschrieben wurden. Ein eigentliches Unterscheidungskennzeichen der Schwarzföhre von der Weissföhre ist, dass beim Querdurchschnitte der Rinde die Lagerung der Schüppchen ein Netz darstellt, dessen Maschen in die Länge gezogen sind, während man bei der Weissföhre bloss concentrische Bögen bemerkt. Im Querbruche ist auch die Farbe bei der Schwarzkiefer heller, als bei der Weisskiefer; überdem fällt der Unterschied der durchaus gleichfärbigen und gleichartigen Rinde der Schwarzföhre von der in einer gewissen Höhe des Stammes ins Röthlichgelbe und Dünnhäutige übergehenden der Weissföhre deutlich genug in die Augen.

#### WURZEL.

Die Schwarzföhre treibt eine Herzwurzel mit vielen und mächtigen Seitenwurzeln, welche sich theils als Thauwurzeln sehr weit an der Oberfläche hin verbreiten, theils aber dort, wo sie lockere Erde finden, sehr tief in den Boden einsenken. Auf den Kalkgebirgen, wo die Erde nur sehr sparsam aufgetragen ist, laufen sie oft ganz nackt über die Felsen hin, bis sie auf Spalten oder Absonderungsflächen der Kalkmassen gelangen, und dringen dann mit unglaublicher Gewalt in dieselben, wodurch sie oft im Stande sind, sie zu sprengen, und den Sturz grösserer Steinmassen auf den pralligen Abhängen zu veranlassen; nicht selten findet man die Wurzeln in Höhlungen und Klüften, wo sie wenig Erde zu ihrer Verbreitung finden, als einfache Pfahlwurzeln, die oft die Länge von mehr als acht Schuhen erreichen. Ein auffallendes Beispiel hievon ist an der Maxwand in Gutenstein.

#### NATÜRLICHES VORKOMMEN.

In vielen Forsten des Viertels Unter-Wienerwald findet man die Schwarzföhre sehr häufig einzeln oder eingesprengt, in geschlossenen Beständen aber bis jetzt nur auf folgenden Herrschaften und städtischen Besitzungen: Lichtenstein, Hrscht. Mödling, städtisch. Besitz.; Tribuswinkel, Hrscht.; Leesdorf, Hrscht.; Baden, städt. Besitz; Weikersdorf, Hrscht.; Heiligenkreuz, Hrscht.; Vöslau, Hrscht.; Gainfahrn, Hrscht.; Mariazell, Hrscht.; Fahrafeld, Hrscht.; Enzersfeld, Hrscht.; Grillenberg, Hrscht.; Hörnstein, Hrscht.; Gutenstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt. Besitz. und Hrscht.; Emmerstein, Hrscht.; Stahrnberg, Hrscht.; Neustadt, städt.

berg, Hrscht.; Gerasdorf, Hrscht.; Stixenstein, Hrscht.; Saubersdorf, Hrscht.; Stuppach und Pottschach, Hrscht.; Neukirchen, Hrscht.; Glocknitz, Hrscht.; Schottwien, Hrscht.; Reichenau, Hrscht.; Thernberg, Hrscht. Im Banate kommt sie, nach Beobachtung meines schätzbaren Freundes Rochel, auf Felsen nächst den beiden Donauufern einzeln vor; im ganzen Bestande aber nur auf dem Damoglett oberhalb der Herkulesbäder, nirgends aber im ungarischen Karpathe.

Ob sie noch sonst wo in den österreichischen Staaten natürlich vorkommt, ist mir nicht bekannt. Bei Sieghardskirchen im Viertel Ober-Wiener-Walde kommt sie zwar auf der Molasse, und am Bisamberge im Viertel Unter-Manhards-Berge im Wiener-Sandsteine vor. Es lässt sich aber an beiden Orten nicht mit Gewissheit entscheiden, ob sie durch Natur, oder durch künstliche Saat ursprünglich ihren Standort daselbst erhalten hat. Saaten sind seit einer Reihe von Jahren in der Steyermark, in Böhmen, Mähren, Ungarn, insbesondere auf der Herrschaft Hollitsch im Sandboden, ferner in Oesterreich auf der Herrschaft Liechtenstein und bei Neustadt u. s. w. mit sehr gutem Erfolge vorgenommen worden.

#### VERBREITUNG NACH DEN GEBIRGSARTEN.

Nur südwestlich von Wien an dem nordöstlichen äussersten Ende der Alpen - Kalkformation, welche sich von hier durch die österreichischen Provinzen im mächtigen Zuge verbreitet, kommt die Schwarzföhre vor; obgleich auch die nachbarlichen Gebirgsarten derselben einen tauglichen Standpunct gewähren.

Sehr häufig erhebt sich aus dem Alpenkalke der Dolomit, der von den Vorbergen, welche in dem Wiener-Bassin fussen, bis gegen den Schneeberg fast ausschliesslich der Schwarzföhre zum Standorte dient. Baden, Pottenstein, Pernitzer-Thal, Guttenstein u. s. w. liefern die Belege dazu.

Nordwärts wird der Kalkstein vom Wiener-Sandsteine, den ich aber, da ich ihn in den Alpen so häufig als Lager gefunden habe, lieber Alpen-Sandstein nennen möchte, bedeckt. Gewöhnlich kommt die Schwarzföhre auf diesem Sandsteine nur da vor, wo derselbe mit dem Kalksteine gränzet, als: bei Heiligen-Kreuz, Weissenbach, in der hinteren Brühl u. s. w.

An der südlichen Seite bei Schottwien, Glocknitz und Reichenau sind die den Kalkstein begränzenden Gebirgsarten verschiedene der Uebergangsperiode angehörige Glieder, als: Thonschiefer, Chloritschiefer, Trapparten, Grauwacke, Spatheisenstein, dichter in's Körnige übergehender Kalkstein, und untergeordnete Lager von Weisstein.

Nördlich von Glocknitz gegen Neunkirchen steht eine Nagelfluhe mit sanften Umrissen an, auf welcher die Schwarzföhre vorkommt, und diese Nagelfluhe gränzet an das von Neunkirchen gegen Neustadt sich verbreitende ebene Steinfeld, auf welchem bei 4000 Joch Schwarzföhren der Cultur ihr Daseyn verdanken. Dieses Steinfeld besteht südlich meist aus losem Gerölle, von Uebergangsgebirgsarten, je mehr es sich aber von Neustadt gegen Piesting ausdehnt, aus Kalkgerölle. Das äusserste Ende des Kalkgebirges bei St. Johann, Saubersdorf, Emmerberg, Wöllersdorf, Piesting, Hörnstein bis Enzesfeld, wird von einer älteren Nagelfluhe und einer dem Leithagebirge analogen Gebirgsbildung bedeckt. Jüngere Nagelfluhe-Ablagerungen finden sich in den Thälern von Pottenstein, Pernitz u. s. w., wo die Schwarzföhre überall vorkommt. An die ältere Nagelfluhe und den Leythakalk endlich sind die übrigen tertiären Gebirge mit ihrer ungeheuren Menge von Versteinerungen angelehnt.

#### BODEN.

Der vorwaltende Boden in den Alpen-Kalkgebirgen, besonders an steilen Abhängen, ist der kalksandige; er ist meistens flachgründig, und nur an dem Fusse der Berge angehäuft und tiefgründiger. Entsteht er aus dem grauen und graulich weissen Dolomite, so erscheint der weisse Sand in Form scharfeckiger Stücke, welche mikroskopisch betrachtet, sich als Bruchstücke der Rhomben, in welchen der Kalk krystallisirt, darstellen; einen solchen Sandboden, findet man bei Baden, Pottenstein, Gainfahrn u. s. w.

Auch der dichte Alpenkalk liefert einen kalkigen Sandboden, der um so weisser ist, je mehr das Verhältniss des Kalkes zu den andern Bestandtheilen in demselben vorwaltet, in welchem Falle die Verwitterung die Oberfläche desselben nicht rostig färbt; erhält er aber durch die Verwitterung ein rostiges Ansehen, so ist das ein Beweis, dass das Gestein nicht nur Eisen, sondern auch Thon in grösserer Menge enthalte; je dunkler sich die Rostfarbe an den Verwitterungsstellen zeigt, um so eisenschüssiger und

thoniger ist der Boden. Hinter der Abtei Heiligen Kreuz bei Aland, an einigen Stellen im Pistinger Thale u. s. w. sind Beweise hiezu vorhanden. Da wo dieser Kalk geschichtet vorkommt, und da, wo er seine lichtgraue Farbe verliert und eine schmutzig-braune oder schwärzliche erhält, verbreitet derselbe, wenn er gerieben wird, einen schwefelartigen Geruch, und zerfällt bei der Verwitterung in einen thonigen fruchtbaren Kalkboden. Auch die farbigen Kalksteine oder Marmorarten liefern nach ihrer Verwitterung einen Boden, welcher Thon enthält.

Der Boden in dem angränzenden Sandsteingebirge ist Lehmboden, doch wechselt er in seiner Beschaffenheit so, dass er bald ein sandiger, bald aber ein thoniger Lehmboden ist. Der Kalk ist der geringste Antheil, der Uebergang ist in Thonboden; man findet oft auf weiten Strecken, selbst auf höheren Standpuncten einen zähen Boden; auch findet man Mergelboden, der mit Säuren ziemlich aufbrauset. Sandig und schotterig findet man ihn nur an den Ufern der Thalbäche, und sandig insbesondere nur in geringer Verbreitung bei Gablitz beim Steinbruche, der indessen aus den jüngsten Flötzen des Sandsteines, der mit keinen thon- und mergelartigen Flötzen abwechselt, entstanden ist. Die flachen Thäler haben einen fetten thonigen Boden, der ungemein viel Humus enthält, welcher den Abhängen bei starken Regengüssen geraubt, hier mit den feinsten Kalk- und Thontheilchen abgesetzt wurde; an den minder steilen Abhängen ist der Boden sehr tiefgründig. Er ist für die Vegetation der Schwarzföhre von ungemeiner Güte, die er seiner Mischung, seiner Tiefgründigkeit und der Menge des Kohlenstoffes, mit den die verschiedenen Flötze durchdrungen sind, verdankt.

Die Mannigfaltigkeit der an der Südseite der Kalkgebirge gelagerten Gebirgsarten verursacht ein verschiedenartiges Vorkommen des Bodens. Der jüngere Thonschiefer mit seinen nachbarlichen weicheren Trapparten liefert einen Lehm- und Thonboden von gelblicher, oft auch grünlicher Farbe, der oft tiefgründig wird.

Die gemeine Grauwacke bei Reichenau liefert einen steinigen, mageren, seichten Boden; an einigen Stellen, wo die Verwitterung bei Abnahme der Grösse der Gemengtheile schon tiefer eingegriffen hat, liefert sie einen magern Lehmboden, der nur stellenweise tiefgründiger wird, an welchen Stellen sich auch Traubeneichen und Nussbäume ansiedeln. Einen noch seichteren felsigen Boden bemerkt man da, wo Grünstein verbreitet ist. An vielen Stellen ist der Boden sauer und sumpfig, besonders wo die talkigen Trapparten den Boden liefern.

Die nördlich von Glocknitz sich verbreitende Nagelfluhe verwittert in einen röthlichen eisenschüssigen Lehmboden, der durch die unverwitterten Gemengtheile gelockert ist; das an dieselbe sich anschliessende Steinfeld liefert einen Boden, den schon sein Name anzeigt, ein Gerölle, welches nur sehr wenig röthliche Thonerde, welche der vorigen gleicht, enthält. Jenes Gerölle, welches sich von hier gegen Piesting verbreitet, und seine Entstehung dem Kalksteine zu verdanken hat, ist fast ohne alle bindende Erde verbreitet; die rundlichen Stücke selbst sind von sehr verschiedener Grösse, und zwar von 1 bis 2, auch 3 Zollen im Durchmesser. Die Nagelfluhe um St. Johann, Saubersdorf, Wöllersdorf u. s. w. hat stellenweise einen tiefgründigen röthlichen, oft mit sehr vielem Gerölle vermengten Boden. Stellenweise verwittert diese Nagelfluhe langsamer, und gestattet den Holzgewächsen nur einen sehr seichten Standpunct. Die übrigen tertiären Gebirge liefern hier einen sehr tiefgründigen Boden, der vom sandigen bis zum festen Thonboden übergeht, so dass derselbe häufig zur Verfertigung von Dachund Mauerziegeln für die Umgebungen und die Stadt Wien gebraucht wird.

Die Schwarzföhre nimmt fast mit jeder dieser Bodenart, so wie mit jeder andern vorlieb, nur die zu nasse ist ihr zuwider. Nach der Verschiedenheit des Bodens ist aber ihr Wachsthum und die Beschaffenheit ihres Holzes sehr mannigfaltig; am meisten scheint ihr der Boden, der aus dem Kalksteine entsteht, zuzusagen, und sie wird in ihm um so vollkommener, als diese Bodenart tiefgründiger ist; obgleich sie schon auf Kalkfelsen, welche kaum eine lockere Erde deckt, sich vorfindet. Auch der aus Sandstein entstandene Boden gewährt ihr einen trefflichen Standpunct, auf welchem sie den übrigen tiefwurzelnden Holzarten an Grösse gleich kommt, dabei aber nie das feste und harzhaltige Holz enthält, wie auf dem Boden der Kalkgebirge. Selbst mit dem seichten Boden des Grünsteines nimmt sie vorlieb; auf der Nagelfluhe von Glocknitz gedeiht sie sehr gut, ja selbst in dem mageren Steinfelde bei Neustadt, welches nur eine geringe Decke von Dammerde hat, und dessen Gerölle mit sehr wenig Erde in Verbindung ist, erreicht sie doch in 100 Jahren 8 bis 9 Klafter an Höhe, und einen Durchmesser von 10 bis 12 Zollen.

Die Aussaaten kommen in dem magersten Kalkgerölle, obgleich kümmerlich, fort; freudiger wächst sie auf der Kalknagelfluhe, zumahl, wo sie einen tiefgründigeren Boden findet. Der Boden der übrigen tertiären Gebirge, obgleich derselbe für die Schwarzföhre geeignet wäre, wird dem Ackerbaue gewidmet.

Da man die Schwarzföhre besonders auf den Kalkgebirgen verbreitet findet, so scheint sie dadurch ihre Vorliebe für den Kalkboden zu bestätigen. Bei aufmerksamen Beobachtungen findet man sie in diesen Gebirgen, aber vorzüglich nur an jenen Stellen verbreitet, welche wegen ihrer Seichtigkeit nicht zum Standpuncte tief wurzelnder Holzarten dienen können, sie selbst zeigt an solchen Stellen nie den herrlichen Wuchs, den sie in den tiefgründigeren Bodenarten hat. Ihre Verbreitung scheint also mehr in der genügsamen Natur, als in der Eigenthümlichkeit des Kalkbodens gegründet zu seyn; sie begnügt sich, bei ihrer Vorliebe für einen trockenen Boden, mit einem seichten Boden, den die andern Holzarten verschmähen; auch siedelt sie sich oft da an, wo sie einen Boden findet, den noch keine andere Vegetation deckt. Die Kalkberge, welche wegen der Steilheit ihrer Abhänge einen wunden Boden der Schwarzföhre darbiethen, haben sehr viel zu ihrer Verbreitung beigetragen. An schattigen Seiten, wo die Schwarzföhre mit ihren befestigenden Wurzeln die Producte der während ihres Wachsthumes fortgesetzten Verwitterung anhäufte, und den nun erzeugten Boden mit dem Dünger, den sie lieferte, verbesserte, wird sie nach einem unbedachtsamen Abtriebe von andern Holzarten, am gewöhnlichsten von der Buche, verdrängt, oder durch einen dichten Graswuchs an ihrer Verjüngung gehindert. Eine Menge Schwarzföhrenwaldungen haben sich so in Buchenwaldungen umgewandelt, oder sind kahle, dicht begraste Flächen, welche, ohne Hülfe des Forstmannes, der Schwarzföhre jede weitere Ansiedelung versagen.

#### L A G E.

Die Schwarzföhre liebt eine freie sonnige Lage; an den Vorbergen gegen Wien, wo das Clima milder ist, kommt die Schwarzföhre in jeder Lage vor, wenn nur der Boden mehr trocken als feucht ist, obschon sie auch hier die südlichen Seiten vorzieht.

In den rauheren Gegenden gegen den Schneeberg, im Klosterthale bei Guttenstein, im Pernitzerthale u. s. w. kommt sie in geschlossenen Beständen nur an den süd-, südost- und südwestlichen Seiten vor. In diesen hintern Gebirgen kommt sie noch in einer Höhe von 4000' über der Meeresfläche in Beständen von ausgezeichnetem Wuchse vor; einzeln steigt sie höher.

#### FORTPFLANZUNG.

Die Blüthe der Schwarzföhre erfolgt in einer Zeit, in der sie nur selten von den Spätfrösten leidet, ein Umstand, welcher ihre ungemeine Fruchtbarkeit begründet, und ihre Fortpflanzung und Verbreitung erleichtert. Die Besitzer von Schwarzföhrenwaldungen kommen daher nie in Verlegenheit, an dem nöthigen Samen Mangel zu leiden, da jährlich mehr oder weniger Samen gedeiht, und da ein volles Samenjahr fast alle 5 Jahre erfolgt.

Die Zapfen werden erst im Jänner gebrochen, und erhalten ihre Samen durch mehrere Jahre in voller Keimungsfähigkeit, wenn sie an kühlen Orten aufbewahrt werden. Aber auch der Same, welcher sich sehr leicht ausklängeln lässt, wenn die Zapfen im Jänner gesammelt werden, lässt sich mehrere Jahre aufbewahren, wenn er trocken, luftig und nicht in zu hohen Schichten aufbewahrt, und zuweilen umgestochen wird.

Ich war früher der Meinung, dass die geharzten Schwarzföhren keinen tüchtigen Samen erzeugen; die Gründe dazu schöpfte ich aus der Physiologie. Seitdem ich mich aber durch Thatsachen eines andern überzeugte, glaube ich wieder Gründe zu meiner neuen Erfahrung in der nämlichen Lehre zu finden. Ich verschaffte mir Zapfen von ungeharzten, ganz ausgeharzten, von 1, 2, 4 und 6 Jahre geharzten Bäumen, klängelte sie vorsichtig aus, und fand an einigen die Samenkörner der durch 1 Jahr geharzten Bäume im vollkommensten Zustande, fand aber andere, welche schwächlich, zur Hälfte ausgefüllt, und andere, welche ganz taub waren. Weniger taube fand ich in den Zapfen der durch 2, 4 und 6 Jahre geharzten Bäume; die ganz ungeharzten und die ganz geharzten lieferten einen Samen, der sich von einander nicht unterschied. Die aus den verschiedenen Zapfen erhaltenen keimungsfähigen Samen lieferten Pflänzchen, die einander glichen.

Schon im Vorhergehenden hatte ich Gelegenheit zu bemerken, dass die Schwarzföhren ein sehr intensives Leben besitzen, und keineswegs in Beziehung ihrer Ausdauer bei der Harzung mit der hierin schwächlichen Fichte verglichen werden können. Die starken Verletzungen im ersten Jahre schwächen wohl als ungewöhnliche Reize die Lebensthätigkeit der Schwarzföhre, und hindern zum Theil diese an der Ausbildung der Fruchtknoten zu tauglichen Samen. Die in den folgenden Jahren wiederholten Verletzungen sind an sich geringer, stehen also in ihrer Wirkung nicht im Verhältnisse mit jenen des ersten Jahres; man bemerkt an so behandelten Bäumen von kräftigem Wuchse, dass die Verwundungen, die Behufs der Harznutzung angebracht werden, einen eben so reichlichen Fruchtertrag verursachen, wenn sie mit Schonung des Baumes geschehen, welchen sonst zufällige Verletzungen oder ähnliche Mittel hervorbringen, die man anwendet, die Fruchtbarkeit der Bäume sicher zu befördern, und die darin bestehen, dass man, wie durch das Ringeln, die Rinde verletzt oder sie einschneidet, dass man die Aeste herabbiegt, oder unterbindet, dass man die überflüssigen Knospen auskneipt, oder sammt den Wasserreisern abschneidet. Durch alle diese Mittel hindert man den übermässigen Zufluss von rohen Säften, wodurch die Zurückgebliebenen um so eher in Bildungssaft umgewandelt werden, die den Fruchtansatz vermehren. Nur sehr schwächliche Bäume, welche ihren Zustand durch kurze, dünne und gekrümmte Nadeln verrathen, werden durch starke Verwundung übermässig geschwächt, und sterben entweder ganz ab, oder bringen zum grössten Theile keinen reifen Samen hervor.

Die Schwarzföhre fliegt eben so leicht, wie die Weissföhre (Pinus sylvestris) an, wenn sie einen wunden Boden findet. In Kalkgebirgen, wo der Boden gewöhnlich lose, und der Rasen selten so dicht ist, dass er den Anflug hindert, kommt sie ungemein leicht fort, und wenn im Viertel Unter-Wiener-Walde viele Waldflächen ohne allen Anflug vorkommen, so liegt der Grund bloss in dem unbedachtsamen Abtriebe und der steten Beunruhigung während der Harzung. Wenn aber auch da kein Nachwuchs vorkommt, wo einzelne Samenbäume mit dem Hiebe verschont wurden, so ist bloss der erlaubte, oder nicht verwehrte Vieheintrieb Schuld. Bei St. Veit, unweit Pottenstein, sah ich ausgedehnte Waldflächen, mit vereinzelten Schwarzföhren bestanden, welche sich dessen ungeachtet durch 20 Jahre ohne allen Anflug befanden. Seit einigen Jahren werden sie in Schonung gelegt, und ein hoffnungsvoller Anflug deckt gegenwärtig die verödet gewesene Waldfläche.

#### S A A T.

Eben so leicht gerathen auch Saaten aus der Hand, wozu man hier 20 bis 24 Pfund abgeflügelten Samen zu einer Vollsaat auf 1 Joch nimmt; dieser wird im Monat Mai gesäet. Alle Saatmethoden, welche bei der Weisskiefer mit Vortheil in Anwendung kommen, können auch bei der Schwarzföhre angewendet werden. Merkwürdig sind die Versuche, welche der Waldbereuter Herr Frank auf der Fürst Liechtensteinischen Herrschaft Mödling mit dem glücklichsten Erfolge mit Saaten ausgeführt zu haben mich versichert. Dieser säet in allen Monaten des Frühjahres, des Sommers und des Herbstes, und die gelungenen Saaten überzeugten mich, dass diese Methode anwendbar ist. Obgleich nicht zu verkennen, dass die Schwarzföhre wegen ihres grossen Harzgehaltes selbst in der Jugend in den verschiedenen Temperatursgraden ausdauernd ist, so bin ich doch der Meinung, dass diese Methode auch bei andern Nadelholzarten, besonders da mit Erfolg angewendet werden könnte, wo baldiger und häufiger Schnee einfällt, und diess um so mehr, als man weiss, dass Frühjahrssaaten, die nicht eine gleichförmige Decke erhalten haben, oft so ungleichförmig keimen, dass einige Samen erst im dritten oder vierten Monate nach der Aussaat sich entwickeln, die Pflänzchen sich durch den Winter erhalten, und in den folgenden Jahren in ihrem Wachsthume keinen Unterschied zeigen. In gegenwärtigen Jahren werden von der k. k. Forstlehranstalt Versuche hierüber angestellt.

In den Ebenen von Wiener-Neustadt, wo die Schwarzföhre so häufig angezogen wird, wird der Boden geackert, und der Same gleichzeitig mit Hafer oder Heide ausgesäet; eine Methode, durch welche die Pflänzchen Schutz erhalten, und durch welche die Culturskosten in manchen Gegenden eingebracht werden, und die desshalb, wo es der Boden zulässt, vor allen andern den Vorzug erhalten sollte.

Im Gebirge wird die streifenweise Waldcultur angewendet. Der k. k. Förster Widtmann in Baden hat das Verdienst, grosse Waldflächen in den städtischen Besitzungen dadurch in Cultur gesetzt zu haben. Die Rinnen sind schmal, weil daselbst das Unkraut nicht von der Art ist, dass eine Verdämmung der jungen Pflänzchen zu befürchten wäre.

Bei der Anlage von Riefen wird aber der denkende Forstmann immer den Wachsthum der Schwarzföhren mit dem aufwuchernden Unkraute vergleichen, um darnach die Breite der Furchen bestimmen zu
können. Auch hier kann, besonders in Ebenen, an sanften Abhängen, wenn es der Boden zulässt, der
Pflug, sonst aber muss die Hacke angewendet werden.

Auf kahlen, wunden, ebenen oder nicht zu steilen Plätzen, besonders in der Nähe von Schwarzföhrenbeständen, ist es zur Ersparung grösserer Culturskosten am räthlichsten, die Zapfensaat anzuwenden. Die Zapfen werden, um die gleichmässige Vertheilung wahrnehmen zu können, auf dem noch vorhandenen Schnee ausgestreut, und nachdem sie sich geöffnet und aufgestellt haben, mit eisernen Rechen
bei trockenem Wetter umgewendet.

Auf den mittägigen Bergabhängen, wenn die Neigung nicht zu steil ist, und im festen Boden, wäre das Löchermachen anzurathen, da bekanntlich die Schwarzföhren der strengsten Kälte widerstehen, der Einwirkung der übermässigen Hitze aber in sonnigen Lagen dennoch oft unterliegen.

Eine von mir bei Hörnstein beobachtete Cultur bestand darin, dass man eine sonnige Fläche mit zapfenreichen Aesten besteckte; der Versuch gelang dem Herrn Oberjäger Zeller vollkommen. Diese Methode wäre für steile, sehr sonnige Abfälle zu empfehlen, an welchen der Boden ohnehin wund ist; und eine künstliche Auflockerung grosse Nachtheile herbeiführen würde. Sollte der Boden das Einstecken nicht zulassen, so wäre das Ueberdecken des ganzen Platzes mit Schwarzföhrenreisig, an welchem sich Zapfen befinden, das sich empfehlendste Mittel, um solche heisse Stellen in Anwuchs zu bringen. In Ermangelung eines solchen Reisigs dürfte die Fläche aus der Hand besäet, und dann mit Nadelreisig bedeckt werden.

#### PFLANZUNG.

Auch durch die Pflanzung lässt sich diese Nadelholzart vermehren, obgleich diese Methode hier noch wenig angewendet wird. Die tauglichsten Pflänzlinge sind die jungen, zwei- bis dreijährigen, obgleich ich Pflanzen versetzte, welche eine Höhe von 8 Schuh hatten, die noch dazu an den untern Aesten vom Rothwilde verbissen waren, und die ich sogleich nach ihrem Ausgraben in einen Gartenboden pflanzte, die aber erst im dritten Jahre starke Triebe machten, und jetzt, nach 7 Jahren, bereits eine Höhe von 17 bis 19 Fuss, und einen Durchmesser von 5 Zoll haben.

Um sich taugliche Pflänzlinge auch ohne eine besondere Anlage von Pflanzschulen zu verschaffen, kann man unter den Waldorten, die ohnehin zur Besamung bestimmt sind, solche wählen, die den zu bepflanzenden Stellen so nahe als möglich liegen, und deren Boden und Lage der Saat einen kräftigen, aber nicht zu üppigen Wachsthum zu gewähren versprechen, weil sonst die Pflänzchen, auf einen minder guten Boden versetzt, kümmern, oder wohl gar eingehen. Das Verfahren bei Anlage dieser Saatplätze ist folgendes:

Im Herbste wird die gewählte Fläche zur Saat in 2 Fuss von einander entfernten, und ½ bis 1 Fuss breiten Streifen bis auf ½ bis 1 Fuss Tiefe so umgestochen, dass die Rasendecke in diese Tiefen untergebracht wird. Ist Gestrippe oder hohes, dichtes Gras vorhanden, so wird dieses verbrannt, und die Asche über die Streifen ausgestreut. Im Frühjahre darauf wird die Oberfläche geebnet, und die Saatgrübchen mit einem Pflocke, dessen unteres Ende eine Quadratfläche von 1½ Zoll Seitenlänge darstellt, auf 1 bis 1½ Zoll in die Erde, in der Entfernung von 3 bis 5 Zoll von einander, in den Längendurchschnitten der Streifen eingedrückt. In zu festem Boden werden die Grübchen mit einem kleinen Pflanzenbohrer ausgehoben.

In die Grübchen werden nach Güte des Samens einige Samenkörner eingestreut, ohne sie mit Erde zu bedecken; in sonnigen Lagen werden sie mit Nadelholzreisig bedeckt.

Das Unkraut, welches die gekeimten Pflanzen zu überwachsen droht, muss gejätet werden.

Die Grübchen zur Saat gewähren den Samen alle Bedingungen zur Keimung; sie halten die Wärme und die Feuchtigkeit lange an, schliessen im Anfange der Keimung das Sonnenlicht und die rauhen Winde ab, und geben den Pflänzchen einen festen Standpunct, so dass sie der Frost nicht heben kann; daher verdient diese Verfahrungsart überall, wo es der Boden zulässt, besonders bei Nadelholzarten, in Anwendung gebracht zu werden. Der verdienstvolle Assistent unserer Forstlehranstalt, Herr Gottlieb Zötl, hat sie zuerst angegeben, und in den uns zum praktischen Unterrichte ange-

wiesenen k. k. Forsten bei Lärchen-, Fichten- und Schwarzföhrensaaten mit auffallend gutem Erfolge ausgeführt.

#### ABTRIEB.

Bei der Schwarzföhre werden im V. U. W. W. selbst da, wo sie auf Brenn- oder Bauholz bewirthschaftet wird, noch wenige ordentliche Besamungsschläge geführt, obgleich sie, wie sich aus ihren Eigenschaften ergibt, dazu sehr geeignet wäre. Sie widersteht den Stürmen durch ihre, im Boden weit ausgebreiteten und tief eindringenden Wurzeln, und verträgt zu ihrem Aufkommen eine dunkle Stellung der Samenbäume.

Eine genaue Bestimmung, welche Stellung die Bäume nach ihrer örtlichen Lage erhalten sollen, lässt sich nicht immer angeben; aber jeder Forstwirth wird in seinem Forste besamte Stellen finden, die ihm als Muster dienen können, welche Entfernung er den Samenbäumen zu geben hat. Die Stellung wird nach der Lage und Neigung sehr verschieden seyn, so dass an Mittagswänden mehrere, weniger an der nördlichen Seite zu überhalten seyn werden.

Ist der Boden zum Graswuchse nicht sehr geeignet, so ist eine lichte Stellung vorzuziehen, sonst aber werden mehrere Bäume übergehalten, da die Schwarzföhren in den ersten Jahren mässigen Schatten ertragen.

In den Vorgebirgen bei Enzersfeld, wo man Besamungsschläge findet, haben die Schwarzföhren eine sehr lichte Stellung, die Kronen stehen in 12 bis 15 Fuss weiter Entfernung von einander; ja es gibt daselbst Samenschläge, wo die Kronen wohl auch 20 bis 24 Fuss von einander abstehen; die letztere Stellung scheint indessen dem dasigen guten Boden weniger zuzusagen.

Gesunde astreiche Stämme vom mittleren Alter sind, da die Schwarzföhre auch, wie die Weissföhre, die meisten Zapfen an den Aesten hat, immer mehr geeignet zu Samenbäumen, als ältere Bäume, oder solche, welche im gedrängten Stande aufgewachsen sind, da letztere nur unbedeutende Kronen haben.

Ausser den Samenbäumen und jenen, welche man noch einen Turnus an schicklichen Stellen überzuhalten bestimmt hat, werden die übrigen gefällt, und aus dem Schlage gebracht, und der Boden zur Aufnahme des Samens vorbereitet. Sollte sich im Schlage an lichten Stellen schon ein Unterwuchs finden, so ist seine Beschaffenheit genau zu untersuchen. Sind die Seitentriebe aufrecht und dicht mit Nadeln besetzt, so werden die nachbarlichen Bäume zum Theile weggenommen, weil eine zu schnelle Lichtstellung selbst diesen anscheinend gesunden Nachwuchs verderben würde.

Die unterdrückten jungen Schwarzföhren erkennt man leicht an den langen Seitentrieben, welche bogenförmig herabhängen, und nur an der Spitze einen kleinen Büschel von sehr kurzen Nadeln haben; diese müssen ohne alle Umstände ausgehauen werden.

Erfolgt nach einer dunkelschlagähnlichen Stellung der Samenbäume die Besamung, so wird im Herbste der Schlag untersucht, und da, wo sich ein zureichender Anflug zeigt, in dem Masse, als mildes Klima, guter Boden und günstige Lage es räthlich machen, im Winter ausgelichtet.

War die Besamung allgemein, so wird der Schlag durchgehends, war sie aber nur zum Theile, so wird er nur da, wo sich gehörig angeslogene Stellen finden, lichter gestellt. War die obige Stellung des Besamungsschlages in schlechten Samenjahren bloss wegen der vollständigeren Besamung angenommen, so muss unmittelbar nach dem Ansluge des Samens eine Durchlichtung vorgenommen werden.

Die besamten Schläge werden, wenn sie ein mildes Klima und guten Boden haben, schon im zweiten und dritten Jahre vollends geräumt. Ist aber die Lage des Schlages heiss, und der Boden mager und trocken, so wird mit der Räumung 4 bis 5 Jahre zugebracht.

In jedem Falle ist es räthlich, einzelne Samenbäume so lange, bis sie den Unterwuchs nicht zu unterdrücken drohen, überzuhalten. Die Ueberhaltung ist aber da nothwendig, wo Stellen vorkommen, die nicht zureichend in den vorigen Jahren besamt worden sind. Jedoch darf man nicht zu lange warten, und man thut nach Umständen besser, die Lücken im Nachwuchse durch Cultur nachzubessern.

Die Bezeichnung der zu fällenden Bäume geschieht immer im Herbste, die Fällung aber beim vorhandenen Schnee im Winter.

Ist der Schlag vollends von Samenbäumen geräumt, so wird der Anflug nochmals untersucht, und jene Stellen, welche durch die Räumung der Samenbäume gelitten haben, oder unbesamt geblieben sind, werden nun aus der Hand besäet, oder aber mit jungen Pflänzchen besetzt, welche man aus den nächsten dicht bewachsenen Stellen, oder aus den eigens zu diesem Zwecke eingerichteten Waldsaaten nimmt. Sind die unbesamt gebliebenen Stellen nur kleine Räume, so wird die Ausbesserung unterlassen, weil sie von dem umstehenden Holze bald überwachsen werden.

Der junge Anflug wird nun in Schonung gelegt, d. i. es wird alles davon entfernt gehalten, was seinem Emporkommen hinderlich seyn könnte. Vor Graserei mit der Sichel muss er strenge geschützt werden, obgleich es öfters nothwendig seyn wird, das überhand nehmende Gras da, wo es den Anflug zu unterdrücken droht, auszurupfen, was nur durch verlässliche Menschen, oder unter Aufsicht vorgenommen werden darf. Eben so muss jeder Vieheintrieb unterbleiben.

Da keine bestimmten, aus einer regelmässigen Wirthschaft hergeleiteten Erfahrungen bis zur Zeit vorliegen, so muss hier die weitere Behandlung des jungen Dickichts aus der Natur der Holzart, aus der Beschaffenheit des Bodens und des Klima's hergeleitet, und dabei immer der Zweck, zu welchem Schwarzföhren zu erziehen sind, berücksichtiget werden.

Die Erfahrung lehrt, dass die Schwarzföhren, wenn sie auf den kalksandigen Stellen des Alpen-kalkes, oder auf der Steinheide bei Wiener-Neustadt einzeln aufkeimen, bald eine kugliche Gestalt annehmen, indem sie nahe am Boden stark in die Aeste treiben, ohne dabei bedeutende Längstriebe zu machen. Solche struppige Föhren tragen sehr zeitig viele Zapfen, wodurch ihr Wachsthum begränzt wird. Diese Föhren scheinen den Zweck zu haben, die Verbreitung dieser Holzart auf dürrem Boden schneller herbeizuführen.

Das Streben der unteren Aeste nach Ausbreitung belehrt uns, dass der Schwarzföhre die Einwirkung der Sonne auf jene Fläche, unter welcher die Wurzeln verbreitet sind, zuwider sey, dass sie also sich gegen den Wechsel der Temperatur und gegen die Austrocknung des Bodens schütze.

Im tiefen fruchtbaren Boden findet diese Erscheinung der Schwarzföhre nicht Statt; obgleich auch hier die Aeste über die Wurzeln verbreitet sind, so treibt sie doch starke Längstriebe, und vereinzelte Schwarzföhren im guten Boden übertreffen im Wachsthume bei weitem jene, welche im zu dichten Stande vorkommen.

In zu dicht aufkommendem Anfluge bemerkt man nach Verschiedenheit des Bodens im zehnten, zwölften bis fünfzehnten Jahre, dass die stark benadelten Aeste zu sehr in einander greifen, und dass dabei ein Stocken im Wachsthume des jungen Holzes entstehe.

Das Klima jener Gegenden, in welchen die Schwarzföhren vorkommen, ist rauh; früher, häufiger Schnee ist sehr gewöhnlich; Rauhreif sehr häufig. Da nun die Schwarzföhre sehr dichte und lange Nadeln hat, so ist ihr der Schneedruck und Rauhreif sehr gefährlich.

Nehmen wir Rücksicht auf den Zweck bei Erziehung der Schwarzföhre, so ist dieser entweder die Erzeugung eines schlanken Bauholzes, eines häufigen Brennholzes, oder die Harzung.

Aus dem Vorangeschickten erhellet: dass die Schwarzföhren in ihrer ersten Jugend einen dichten Stand, besonders im mageren Boden, fordern; dazu gibt uns schon die Natur den Fingerzeig, da an trockenen Stellen die Samenerzeugung viel häufiger erfolgt, als im feuchten und fruchtbaren Boden, und dass desshalb auch der Anflug an der ersten Stelle sehr dicht vorkommt. Hierin ist auch das Verfahren begründet, welches hier fast allgemein üblich ist, nämlich, die Ansaaten dicht zu machen.

Wenn aber die Erziehung dichter Bestände in der ersten Jugend sehr zweckmässig ist, so muss in dem Zeitpuncte, als das wechselseitige Unterdrücken der Stämmchen schwieriger wird, dem Emporstreben der Stämmchen zu Hülfe gekommen werden, damit sie nicht durch den dabei nothwendigen gegenseitigen Kampf geschwächt, im Wachsthume zurückbleiben. Es werden also die übergipfelten herausgehauen, um den zurückbleibenden mehr Raum, mehr Luft und Licht zu verschaffen, wobei aber zu verhüthen ist, dass ja der Schluss nicht aufgehoben, und so der Boden der Austrocknung, und die Stämmchen dem nachtheiligen Schneedrucke und dem Rauhreife Preis gegeben werden.

Diese Auslichtung, welche man Durchforstung nennet, muss selbst in der Jugend da, wo es die Umstände räthlich machen, vorgenommen werden.

Vom zwanzigsten Jahre an wiederholt man die Durchforstung so oft, als die Vermeidung der gegenseitigen Unterdrückung es erfordert.

Bei Stämmen, welche auf Brandholz, so wie bei jenen, welche auf Harzung bewirthschaftet werden, muss die Durchforstung ausgedehnter seyn.

Tritt die Periode ein, in welcher der Längenwuchs aufhört, so ist, ohne Rücksicht des Zweckes, die Auslichtung stärker zu machen, weil sowohl das Bau- als das Brennholz an Güte und Masse zunimmt, und die Harzbäume ausser diesen Eigenschaften auch mehr Nadeln ansetzen, welche zur Erzeugung einer reichlichen Menge Harz ungemein viel beitragen.

Statt der nächsten Durchforstung kann in den zur Harzung bestimmten, und durch lichtere Stellung der Bäume vorbereiteten Beständen an den zum Aushauen bestimmten Stämmen mit der Harzung begonnen werden.

Es höre z. B. im fünfzigsten Jahre in einem trockenen Boden der Längenzuwachs auf, so wird der Wald durchforstet, und nach einigen Jahren darauf mit der Harzung begonnen, weil jetzt schon die Harzung an sich lohnend, und daher für die Forstcassen einträglich wird, da die geharzten Stämme zur Verkohlung tauglicher, und bedeutend höher, als die ungeharzten verwerthet werden können.

Nach zehn Jahren darauf werden die noch übrigen Bäume geharzt; oft ist es aber, wenn Boden und Lage günstig sind, räthlicher, den neuen Wald durch künstliche Saaten in den Harzwaldungen zu erzielen.

#### WACHSTHUMSVERHÄLTNISSE.

Um das Wachsthum der Schwarzföhre ersichtlich zu machen, werden hier ihre Wachsthumsverhältnisse mit dem Verhalten der übrigen, unter gleichen Umständen erwachsenen, vorzüglichsten Holzpflanzen verglichen, und ihre durch genaue Versuche ausgemittelten Verhältnisszahlen zusammengestellt.

#### A.

Verhalten der einzelnen Stämme gegen einander nach Kubikinhalt (Holzgehalt), Rindengehalt, Vollholzigkeit und Abholzmenge.

#### I. KUBIKINHALT.

Unter Kubikinhalt ist hier der wahre Holzgehalt ohne Rinde und ohne Abholz zu verstehen. Hierüber ergeben sich folgende Verhältnisse:

Auf Alpenkalk in seichtem Boden und nördlicher Lage.

			a.
Im	80	ährigen	Alter.

	Kubikfuss.
Weissföhre	20,85
Lärche	16,77
Tanne	mangelt
Fichte	13,21
Schwarzföhre -	12,07
Buche	11,35
<b>b</b>	

### b. Im 100jährigen Alter

im 100janrigen Aiter.		
Buche	_	28,88
Weissföhre	-	27,35
Lärche	-	26,01
Fichte	•	22,30
Schwarzföhre	-	21,25
Tanne	- n	nangelt

#### c. Im 130jährigen Alter

lt
3
2
4
I
lt

Auf Wiener Sandstein im thonigen Boden und nördlicher Lage.

#### a. Im 80jährigen Alter.

index Mindred And Marketine	K	ubikfuss.
Weissföhre	-	53,94
Lärche	-	35,23
Tanne	1924	32,15
Fichte	10.20	28,04
Schwarzföhre	0 <b>.</b>	26,44
Buche	-	24.20

#### b. und c.

Die Vergleichung der Stämme auf Sandstein konnte nicht weiter fortgeführt werden, da sie sämmtlich nicht über 90 bis 100 Jahre alt waren. Aus der Vergleichung dieser Versuchsresultate, die zur leichteren Uebersicht immer nach ihrer Rangfolge aufgeführt wurden, ergibt sich, dass in der Jugend die Weissföhre am kräftigsten wachse, hernach aber von der Buche, und zuletzt auch von der Lärche überholt werde, und dass sich ihr im höheren Alter die Schwarzföhre, die Fichte überbietend, im Holzgehalte annähere.

In wie ferne dieses Verhalten auf andern Gebirgsarten und im tiefgründigen Boden sich gleich bleibt, wäre zu untersuchen. Hier musste auf den eigenthümlichen Standort der Schwarzföhre Rücksicht genommen werden. Uebrigens lässt sich aus dem Wachsthume der einzelnen Stämme, wie bekannt, noch nicht auf jenes in ganzen Beständen schliessen, da nach der Stammzahl jede Holzart wieder ihr eigenes Gesetz einhält.

#### II. RINDENGEHALT.

In Procenten des berindeten Stammes.

		Procente.
Schwarzföhre	-	17,61
Lärche	-	15,21
Fichte	-	10,24
Tanne	-	8,73
Weissföhre	-	7,64
Buche	-	4,34

Die Schwarzföhre steht allen übrigen weit vor, und es liegt hierin das täuschende Ansehen eines holzreichen Stammes, als welcher die Schwarzföhre allenthalben erscheint. Auch erklärt sich hieraus, warum die Schwarzföhre als Triftholz viel Schwendung haben müsste.

Auch die gepriesene Schnellwüchsigkeit der Lärche kommt mit einem bedeutenden Theil in die Rinde zu liegen.

Die Tanne hat eine durchaus gleichförmig dicke Rinde, bis auf sehr alte, am Stockende stark aufgeborstene Stämme.

Die Weissföhre hat am unteren Theile eine starke Rinde, während sie auf 3 ihrer Höhe in Null übergeht.

Die Buche hat, wie die Tanne, eine durchaus gleich dicke Rinde, bis auf seltene Ausnahmen alter Stämme.

#### III. VOLLHOLZIGKEIT.

Wenn man den Kegel- oder den Walzeninhalt eines Stammes in seinen eigentlichen wahren Inhalt dividirt, so erhält man in dem Quotienten diejenige Zahl, welche die Vollholzigkeit des untersuchten Stammes darstellt, und welche dann als Factor dienet, um den Holzinhalt der anderen in einem Bestande als Kegel oder Walze berechneten Stämme derselben Holzart zu multipliciren, um so ihren wahren Inhalt zu erhalten.

Die Vollholzigkeit wurde hier gegen den mathematischen Kegel gehalten, wornach sich die Holzarten, wie folgt, ordnen:

Die Schwarzföhre büsst auf gutem Boden an Vollholzigkeit ein, während sie im seichten Boden an solcher bedeutend gewinnt. Die Fichte und Lärche unterliegen einer solchen Abweichung weniger.

#### IV. ABHOLZ.

Unter Abholz wird hier das als Gipfel, Aeste und Reisig abfallende Holzmateriale verstanden. Im freien Stande kann dasselbe sehr verschieden der Menge nach seyn, obwohl es jeder Holzart wieder eigenthümlich ist, mehr oder weniger in die Aeste zu wachsen. Folgende Holzarten ordnen sich

Nach der Menge Abholzes, die jeder Stamm im geschlossenen Stande lieferte:

Alteres in 1819 Sirist stock	Ku	ibikfuss.
Buche		5,0
Schwarzföhre	• 6	2,18
Weissföhre	-	1,06
Tanne	-30	0,06
Lärche	-	0,8
Fichte	-	0,52

## Nach den Procenten zum Holzgehalte des Stammes:

nelle, ital anican och	Procente des Holzgehaltes.
Buche	20,66
Schwarzföhre	8,24
Tanne	2,58
Lärche	2,27
Weissföhre	1,96
Fichte	1,86

В.

Das Verhalten der Schwarzföhre in ganzen Beständen.

Um das Verhalten der Schwarzföhre in ganzen Beständen zu ermitteln, wurde aus den vollkommensten Beständen, wie sie unter möglichst gleichen Wachsthumsumständen im Kalkgebirge sich auffinden liessen, folgende Erfahrungstafel aufgestellt, wobei der älteste Bestand ein Alter von 223 Jahren hatte.

Da man zwischen 100 und 223 Jahren keine geschlossenen Bestände einzuschalten fand, so musste dieser grosse Abstand durch Interpolation ausgeglichen werden, was jedoch dem Werthe der Ertragstafel nichts benimmt, da dieses höhere Alter nur als Seltenheit vorkommt, und die jüngeren Alter aus sehr zuverlässigen Erfahrungssätzen construirt wurden.

Zur Vergleichung wurden die Weissföhren nach Cotta's VIII. Erfahrungstafel, und die Buchen nach Hundeshagen (in dessen Beiträge I.B. 1.H. S. 27) reducirt.

#### Erfahrungstafel

über ein Joch vollkommensten Schwarzföhrenbestandes, verglichen mit einem Joche Weissföhrenbestand der VIII. Classe nach Cotta's Hülfstafeln, und einem Joche besten Buchenbestandes nach Hundeshagen (Beiträge etc.).

		Schwarzföhren.			Weissföhren.			Buchen.		
Alter. Holz-masse	Holz-	Zuwachs in 10 Jahren		Holz- masse		Zuwachs in 10 Jahren		Zuwachs in 10 Jahren		
	wirklicher	durch- schnitt- licher	wirklicher		durch- schnitt- licher	Holz- masse	wirklicher	durch- schnitt licher		
inhareres	e web, gree	girladile V	ulb-paol s	K u	bikf	u s s.	mult he n	isia digara i	os "Pali	
10	600	600	60	1			358	358	358	
20	1570	970	785	1790	1790	895	823	465	411	
30	2810	1240	936	2953	1263	984	1355	532	451	
40	4133	1323	1033	4232	1679	1058	2079	724	519	
50	5690	1557	1138	5572	1340	1114	3035	956	607	
60	7145	1455	1190	6912	1340	1152	4188	1153	698	
70	8170	1035	1167	8190	1278	1170	5499	1311	785	
80	8908	738	1113	9409	1219	1176	6944	1445	868	
90	9406	498	1045	10566	1157	1174	8400	1456	933	
100	9770	364	977	11661	1095	1166	9699	1299	969	
110	10110	340	919	12678	1017	1143	10908	1209	991	
120	10445	335	870	13592	924	1132	12118	1210	1009	
130	10813	368	331	14392	800	1107				
140	11114	301	800	15078	686	1707				
150	11484	370	762	To be a second	car in the	· magazine	in transfer	A Comment		
160	11770	294	735	and extent		· ·				
170	12105	335	712						A	
180	12453	348	692							
190	12800	347	674		1.4		3			
200	13130	330	656		24 1000				-	
210	1346o	330	641			7		The state of the s		
220	13800	340	627			C	24.103.410	1002 0100	2 25/2	

Aus der Vergleichung der obigen drei Holzarten ergibt sich, dass die Schwarzföhre in 50 bis 80 Jahren der Weissföhre noch vorgehe, im höheren Alter aber, ungeachtet ihres ansehnlichen Ertrages, doch bedeutend gegen beide zurückbleibe. Dieses scheint nun wohl nicht gerade so in der Natur der Holzart zu liegen, sondern es dürfte aus dieser Erscheinung zu entnehmen seyn, einmal, dass zwischen den grossen Abständen von 80 bis 220 Jahren, noch Erfahrungssätze der Schwarzföhre einzuschalten nothwendig sind; dann ferner, dass der Wachsthum auf dem stets mehr seichten Boden der steilen Abdachungen der Kalkgebirge im höheren Alter immer mehr gedrückt bleiben muss; dass endlich dieses eine Eigenthümlichkeit im gewissen Grade alles Holzwuchses im Gebirge bleibt, vermöge welcher alle Erfahrungstafeln aus Deutschland für unser Bedürfniss um so mehr an Brauchbarkeit einbüssen, in je höherem Alter sie angewendet werden sollen, und je mehr der Boden von jenem tiefgründiger Ebenen abweicht.

Dieses gilt nun hier insbesondere für die Vergleichung voriger Holzarten, wovon die Weissföhre und Buche unter ganz anderen Umständen erwachsen sind, als die Schwarzföhre.

#### KRANKHEITEN.

Die Schwarzföhre ist noch dauerhafter als die Weissföhre; nirgends fand ich auf meinen Wanderungen kern- oder rothfaule Schwarzföhren. Im Grabenwege nächst Pottenstein bemerkte ich zwar einige abgestandene Stämme, die aber einzig durch die Misshandlung eigennütziger Harzreisser den Tod fanden. Die Randbäume im Farawalde (Föhrenwalde) nächst Neustadt, werden durch die daselbst herrschenden heftigen Winde in dem losen Boden an ihrem Wurzelsysteme angegriffen, und die beschädigten sterben, nachdem sie ein Paar Jahre vorher gekümmert haben.

Im Gegentheile findet man Beispiele von ungemeiner Ausdauer dieser Kiefer. In Steyermark, im Märzthale bei Kindberg, wurden vor neun Jahren die Stämmehen einer hoffnungsvollen Saat im Urschiefergebirge durch einen ungewöhnlichen grossen Hagel an ihren Gipfeln und Aesten abgeschlagen, und doch stehen sie gegenwärtig nach einer zuverlässigen Nachricht des dasigen Forstkreiscommissärs wieder vollkommen erholt, und im schönsten Wachsthume. Bei Neustadt hat die *Phalaena bombyx pini* im Jahre 1792 die jungen Ansaaten vollends der Nadeln beraubt; denselben aber dadurch keinen andern Nachtheil zugefügt, als dass sie die Pflänzchen um einen Jahreszuwachs brachte; denn im folgenden Jahre trieben diese schon verloren gegebenen Föhren freudig wieder aus, und grünen heute noch gleich den übrigen damals verschont gebliebenen. Unweit Furth sieht man mehrere starke, vor ungefähr dreissig Jahren geharzte, dann aber ungestockt gelassene Stämme, welche nach der üblichen Harzungsart fast  $\frac{2}{3}$  an ihrer Stammfläche bis auf den Splint entblösst waren, seit jener Zeit sich aber so vernarbten, dass man gegenwärtig nur einen schmalen Streifen, welchen die beiderseitig zusammengewachsenen Rinden bilden, wahrnimmt.

#### FEINDE.

Aus der Zahl der forstschädlichen Insecten sind bis jetzt nur sehr wenige bekannt, welche der Schwarzföhre nachstellen. Das wichtigste hiervon ist die Kieferraupe (Phalaena bombyx pini), deren Raupe in dem sehr dicht bestandenen Anbaue auf der Ebene zwischen Neustadt und Neunkirchen sich in ungeheurer Menge einfand, und denselben beinahe ganz kahl abfrass. Um einer grösseren Verbreitung dieses Insectes vorzubeugen, wurde damals das Abbrennen dieser jungen Waldtheile anbefohlen, und zum Theile ausgeführt; einige der Eigenthümer unterliessen die Erfüllung dieses Auftrages, und retteten so ihre Saaten, welche insgesammt im folgenden Frühjahre neu antrieben. Auch die Kiefer-Eule (Phalaena noctua spreta) ist in derselben Gegend klumpenweise an den Aesten im Juni und Juli bemerkt worden; sie verzehrte die im Mai gewachsenen Nadeln, ohne desshalb den Schwarzföhren einen grösseren Schaden, als ihre Vorläuferinnen, zu verursachen. Auch der Fichten-Borkenkäfer (Hylesinus piniperda) bohrt sich in die zweijährigen Triebe, und verursacht dadurch das Abdorren der Zweige.

Von dem gemeinen Borkenkäfer (Bostrichus typographus) habe ich keine Spur gefunden, wohl aber von dem Kiefer-Borkenkäfer (Bostrichus pinastri), doch nur in liegenden Stämmen, insbesondere an jenen Blöcken, welche entweder zu Brunnenröhren, oder für die Sägemühlen aufbewahret wurden.

Uebrigens will man wissen, dass den jungen Pflanzen die Ameisen dadurch schädlich werden, dass sie die harzigen Knospen angreifen und ausfressen, wovon ich mir jedoch bis zur Zeit keine Ueberzeugung habe verschaffen können. Im Gebirge klagt man nirgends über Insectenverheerungen.

#### BENÜTZUNG.

Das Holz der ungeharzten Schwarzföhre, welches am Umfange des Stammes weissgelblich, dem Kerne zu rostgelb, sehr harzig, ferners grob und langfaserig, zähe und fester als das der Weissföhre ist, wird als Bauholz im Trockenen, besonders aber im Wasser, und in diesem mehr als das Lärchenholz geschätzt, und desshalb auch zu Brunnenröhren, Wasserleitungen etc. sehr gesucht und gut bezahlt. Das Holz gibt ferner dauerhafte Pfosten, Breter, Wasserradschaufeln, die stark gewachsenen Stämme werden zu Wellen- und Pressbäumen sehr gesucht. Als Brennholz gibt die Schwarzföhre eine schnelle andauernde Hitze, brennt mit ungemein heftiger Flamme, erzeugt aber sehr viel Russ. Die Stöcke, so wie auch ganze Stämme, zumal jene, welche auf trockenem Boden gewachsen sind, und die etwa ihres Wuchses wegen, keine andere Verwendung zulassen, werden als Kienholz zur Beleuchtung in den Gegenden ihres Vorkommens verwendet, oder aber in den nahe liegenden Städten, besonders in der Hauptstadt (Wien) sehr gut verwerthet. Die Schwarzföhre ist an Streu sehr ergiebig. In einem zwei und neunzigjährigen Bestande bei Pottenstein ergab sich per Joch ein Streunutzen von 1129,2 Kubikfuss = 55,33 Centner Streu, wobei jedoch zu bemerken ist, dass der trockene Sommer 1830, in welchem der Versuch vorgenommen wurde, ganz besonders auf den Nadelabfall wirkte, und dass zu einer andern Zeit der Streuertrag sich nicht so hoch ergeben dürste. Endlich ist die Schwarzföhre unstreitig der harzreichste Baum in Europa. Nach mehrjährigem Durchschnitte geben 1000 Stämme von 12 bis 14 Zoll Durchmesser, und 7 bis 8 Klafter Höhe, wovon die Hälfte in südlicher, die Hälfte in nördlicher Lage standen, eine jährliche Harzausbeute von 8267 Pfund, woraus sich der Ertrag eines einzelnen Baumes zu 8,2 Pfund jährlich ergibt, obgleich einzelne Stämme nach Beschaffenheit der verschiedenen oben angeführten Umstände eine viel grössere Harzmenge liefern. Sie gewährt daher durch die Harzung eine sehr einträgliche Nebennutzung, wobei der geharzte Stamm so kienig wird, dass er von Theerschwehlern und Kohlenbrennern viel theurer, als der ungeharzte, bezahlt wird. Durch das Harzen verliert indessen der Stamm an Holzgehalt, welcher Verlust aber durch den bedeutenden Werth des gewonnenen Harzes aufgewogen wird.

Sorgfältige Aufnahmen und Berechnungen an geharzten und ungeharzten Stämmen ergeben, dass bei einigen achtzigjährigen Stämmen, welche nach dreizehnjähriger Harzung einen mittleren Kubik-inhalt von 13,804 Kubikfuss hatten,

durch das Harzen ein Zuwachsverlust von 2,626 Kubikfuss

" Plätzen ein mechanischer Holzverlust von 0,196 "
zusammen 2,822 "

erfolgte, und dass sie, ohne dem Harzen, in derselben Zeit auf einen mittleren Kubikinhalt von 16,626 Kubikfuss angewachsen wären.

Sohin ergibt sich, dass der Zuwachsverlust gegen den geharzten Stamm gehalten = 19 Procente ausmacht. Gegen den ungeharzten aber = 16,97 Procente.

Da das Verfahren bei der Harzung der Schwarzföhre eigenthümlich, die Verkohlung musterhaft, die Gewinnungsart der Producte aus dem Harze aber zum Theile noch mangelhaft ist, so habe ich diese Operationen ausführlich in meiner Naturlehre (Wien, bei Strauss 1826) beschrieben, und da, wo es nöthig war, das bessere Verfahren angedeutet.

Einen wesentlichen Nutzen gewährt die Schwarzföhre ferner als Mittel zur Verbesserung des Bodens. In der Nähe von Wienerisch-Neustadt, in der Mitte einer ausgedehnten Ebene, welche von der Beschaffenheit ihres Bodens den Namen Steinfeld mit Recht erhalten hat, liegt ein 1500 Joch grosser isolirter Schwarzföhrenwald. Auf diesem Steinfelde, welches nur eine geringe Decke von Dammerde hat, und dessen Gerölle, wie früher angegeben wurde, nur mit wenig lockerer Erde in Verbindung ist, bewährt die Schwarzföhre ihre Genügsamkeit, da sie auf ihm eine beträchtliche Höhe und Dicke erreicht, während auf ihm die Weisskiefer und die Fichte nur kümmerlich, andere Holzarten aber gar nicht ihr Fortkommen finden.

Die dem Föhrenwalde anliegenden Gründe sind, ungeachtet des undankbaren Bodens, den sie enthalten, von den betriebsamen Anwohnern dem Ackerbaue gewidmet; aber bei aller Mühe, welche man seit undenklichen Zeiten auf die Beurbarung dieser mageren Gründe verwendete, ist der Ertrag an Körnern und Stroh ungemein gering; ja in trockenen Jahren selbst die Aussaat verloren. Das wenige und kurze Stroh, welches man in besseren Jahren erntet, wird zur kümmerlichen Winterfütterung verwendet; diess und der Mangel eines ergiebigen Graswuchses lässt die Vermehrung des Viehstandes nicht zu. Der Dünger fehlt, und somit das Mittel zur besseren Cultur des Bodens.

Da nun hier die Beschaffenheit des Bodens von der Art ist, dass auf gewöhnlichem Wege man ihm auch nicht das abgewinnen kann, was zu seiner Verbesserung nöthig ist, so würde man längst seine Bearbeitung aufgegeben haben, wenn nicht der nahe Föhrenwald das Materiale zur Düngung darböte, wodurch der Fleiss der Besitzer solcher Gründe noch aufrecht erhalten wird. Es wird nämlich schon längst zur Unterstützung der anwohnenden Besitzer jener Gründe die Waldstreu um geringe Preise aus dem Föhrenwalde abgegeben, welche als Viehstreu benützt, einen sehr tauglichen Dünger gibt, wodurch ein Theil der Aecker gedüngt werden kann, während die andern brach liegen müssen.

Oft bemerkte man auf solchen Brachfeldern einen häufigen Schwarzföhrenanflug; eine Erscheinung, bei welcher der Kurzsichtige ohne Beachtung, ja oft mit Verdruss vorüberging; nur dem Einsichtsvolleren war es vorbehalten, von diesem vermeintlich nachtheiligen Vorkommen Vortheile zu ziehen, und so der Gründer einer zweckmässigen Benützung des Steinfeldes zu werden.

Philipp Grabner war einer der Ersten, welcher einen Theil seiner entbehrlichen Gründe in Wald umzuschaffen beschloss, um aus diesem die Mittel zur Erzeugung des Düngers, und so die Verbesserung seiner übrigen Gründe zu erzielen; bald folgten ihm andere unternehmende Landwirthe, besonders jene, welche grosse Grundstücke besassen, indem sie künstliche Saaten vornahmen, deren Erfolg so günstig ausfiel, dass sich nun auch entferntere Besitzer solcher Steingründe bewogen fanden, einen Theil ihrer Felder in Wald umzuschaffen. So entstand in der Reihe von 40 Jahren eine solche Anzahl künstlicher Anbaue dieser Art, dass ihre Gesammtfläche bei 3000 Joch beträgt, welche mit jedem Jahre noch vergrössert wird.

Diese Walderziehung bezweckt eine baldige Gewinnung der Waldstreu, daher die Behandlung eigenthümlich, welche im folgenden Verfahren besteht. Die zur Holzzucht bestimmte Fläche wird im Frühjahre zweimal gut geackert, und erst im April oder in der ersten Hälfte des Maimonats die Saat vorgenommen, weil früher die wilden Tauben, welche um diese Zeit hier in grossen Zügen eintreffen, sie unvermeidlich vereiteln würden. Auf die geackerte Fläche wird per Joch ein halber Metzen Hafer ausgesäet und untergeeggt, dann zur Erziehung eines dichten Bestandes 20 bis 25 Pfund abgeflügelter Schwarzföhrensamen per Joch ausgestreut, und ebenfalls eingeeggt, oder mittelst einer schweren hölzernen Walze eingestrichen, oder nach der dortigen Benennung gedest; nach einigen Wochen kommen die Pflänzchen in grosser Menge zum Vorscheine, wenn nicht durch besonders anhaltende trockene Witterung der gute Erfolg der Saat verhindert wird. Bei der Reife des Hafers wird derselbe hoch abgemäht, und die Saat darauf genau untersucht, ob nicht etwa Stellen vorhanden sind, die einer Nachsaat bedürfen, welche im folgenden Frühjahre vorgenommen wird.

Der junge Wald wächst nun, sich selbst überlassen, in sehr dichtem Schlusse empor, und erreicht im dreizehnten oder vierzehnten Jahre eine Höhe von 5 bis 6 Schuh, wobei die Entfernung der Stämmchen im Durchschnitte kaum 2 Fuss beträgt.

In diesem Jahre beginnt nun die Benützung des Waldes auf Holz dadurch, dass man ihn von unten auf zu lichten oder zu schnaiten (schneideln) anfängt; es werden nämlich die untersten drei, höchstens vier Quirle mit scharfen Weinmessern nahe am Stämmchen abgeschnitten, und jene unterdrückten Stämmchen, die ihren Gipfel nicht mehr frei haben, mittelst Hacken herausgehauen, wobei man per Joch 200 Reisbürdel von geringer Beschaffenheit erhält. Die Grösse der Fläche, die jährlich auf solche Weise benutzt wird, bestimmt sich in den meisten Fällen nach dem Bedürfnisse der Besitzer an Brennmateriale, oft aber nach der Grösse der Waldfläche, welche dem Besitzer zur Benützung zu Gebothe steht, und im letzteren Falle wird der zur eigenen Feuerung überflüssige Ertrag veräussert.

Kommt man mit dieser Behandlung beiläufig nach 5 Jahren zu Ende, so werden in den zuerst gelichteten Theilen wieder einige Quirle hinweggenommen, und so fortgefahren, bis der ganze Wald

auf eine Höhe von 7 bis 8 Fuss entästet ist. Es darf nicht erinnert werden, dass bei dem spätern Ausästen scharfe Hacken angewendet werden, um die stärkeren Aeste schneller und leichter abzuhauen, welche in 2 bis 2½ Schuh lange, und 1 Schuh im Durchmesser haltende Reisbündel gebunden werden, deren man wieder im Durchschnitte 200 Stücke per Joch erhält. Die Zeit zu dieser Arbeit wählt man hier vom November bis Jänner.

Mit der bis jetzt beschriebenen Behandlung der Bestände ist man gewöhnlich in 10 bis 15 Jahren zu Ende, und jetzt erst tritt eine regelmässige Durchforstung ein, die man aber nicht weitgreifender führt, als bis man den vorher angeführten Bürdelholzertrag erreicht hat.

Bevor man die jungen Schwarzföhrenbestände zu lichten beginnt, sind sie so dicht verwachsen, dass sie selbst den blossen Durchgang sehr erschweren; noch weniger aber den Gebrauch des Rechens zum Streusammeln gestatten.

Es beginnt also diese Benützung nicht gleichzeitig mit der ersten Lüftung, sondern im folgenden Jahre, und dauert dann ununterbrochen mit steigendem Ertrage fort.

Das Streusammeln wird im October vorgenommen, und man erhält von vierzehn- bis zwanzigjährigen Beständen der Aussage nach 2 bis 3, späterhin 4 bis 5 zweispännige Fuhren per Joch, wenn die Fläche immer nach zwei Jahren ihrer Nadeldecke ganz beraubt wird.

Wenn wir nun diese Bewirthschaftungsart genauer prüfen, und dabei die Eigenschaften der Schwarzföhre, und die Beschaffenheit des Bodens und ihren Zweck im Auge behalten, so muss man gestehen, dass ihre erste Behandlung zweckmässig ist. Durch den Anbau mit dem Hafer verschafft man dem aufkeimenden Samen Schutz gegen den brennenden Strahl der Sonne, welcher den steinigen Boden ungemein erhitzt, und die aufkeimenden, schutzlosen Pflänzchen sicher versengen würde. Später schützen sich die dicht aufkeimenden Pflänzchen gegenseitig gegen diesen Einfluss, und verhindern die schnelle Entweichung der Erdfeuchtigkeit, während die in der ersten Periode so leicht eingehenden Pflänzchen den Boden düngen.

Die Schwarzföhren, welche vereinzelt im freien Stande auf diesem losen und trockenen Boden entweder ganz eingehen, oder sich rundlich gestalten, sind in dem gedrängten Stande bis auf ihren Längentrieb beschattet, der dem Lichte entgegenstrebend sich verlängert. Man bemerkt, dass dicht wachsende Schwarzföhrensaaten selbst in der Jugend nicht selten zurückbleiben; in diesem Falle wäre eine Durchlüftung räthlich, welche hier aber unterbleibt, weil dieser den Saaten geleistete Beistand keinen unmittelbaren Nutzen verschafft. Erst im dreizehnten oder vierzehnten Jahre beginnt das Schneideln, welches zur Gewinnung der Streu als Vorbereitung nothwendig ist, und zugleich ein taugliches Brennmateriale gewährt; jedoch für den Wachsthum der Stämmchen sehr nachtheilig ist, weil man die Aeste fast unmittelbar am Stamme wegnimmt. Weniger nachtheilig wäre es, wenn man ein oder ein Paar Zolle vom Stamme die Aeste wegschnitte, und für den Wald sehr vortheilhaft, wenn man eine solche Anzahl Stämme in einer gleichmässigen Entfernung mit dem Schnitte verschonte, dass sie beiläufig im dreissigsten Jahre sich zu schliessen im Stande wären.

Auch die gänzliche Entziehung der Waldstreue, welche gegenwärtig fast allgemein im Gange ist, ist ungemein nachtheilig zur Erreichung beider Zwecke, nämlich für die Erziehung eines Waldstandes und die Emporbringung des Feldbaues. Zwar ist diese Behandlung in der Nothwendigkeit zur Erlangung der zulänglichen Streu begründet, und wird aufhören, je mehr die noch unbenützten Steinfelder werden in Wald umgewandelt werden.

Man bemerkt jetzt schon, dass einige Besitzer, besonders jene, welche grössere Bestände zu ihrer Verwendung haben, diese schonender behandeln, die sich auch durch ihren besseren Wachsthum von andern auffallend unterscheiden.

Wenn nun diese Bewirthschaftungsart auch nicht die zweckmässigste Einrichtung hat, so darf man dabei doch nicht übersehen, dass bis jetzt die Waldfläche mit jener des Feldbaues nicht im gehörigen Verhältnisse stehe; und doch ist sie jetzt schon ein sicherer Schritt zu dem wichtigen Ziele, dieses dürre Steinfeld in einen Theil der fruchtbaren Gefilde Oesterreichs umzuschaffen. Nirgends hat vielleicht der Zufall zwei für einander passendere Gegenstände zusammengestellt, als hier die Schwarzföhre mit dem steinigen Boden, und es muss sich bei Betrachtung der Eigenschaften der ersteren, und der Beschaffenheit des letzteren der Gedanke aufdringen, dass nur sie in diesem die glückliche Umwandlung herbeiführen

könne; und dass nur durch die hier übliche Cultur der Schwarzföhre der Wohlstand der gegenwärtigen, und das Wohl aller künftigen Bewohner dieser unfruchtbaren Heide begründet werden könne. Um diese meine Behauptung durch Gründe zu stützen, muss ich im Folgenden beweisen, wie durch den Bau der Schwarzföhre der Boden verbessert werde.

Die steinige Heide kann nur dann den Namen eines guten Bodens erlangen, wenn ihr Gerölle durch Verwitterung bis auf gewisse Tiefe in lockeres Erdreich umgewandelt, und mit dem gehörigen Antheile von Humus gemengt seyn wird, und wenn sie auch ohne Beihülfe des Waldes in der Folge aus sich dasjenige liefert, was ihre Güte in gleichem Grade erhalten, oder selbst zu einer erhöheteren Stufe bringen kann.

Vor Allem wollen wir hier den Stoff angeben, welcher die kalkigen Gebirgsarten in einen tragbaren Boden umstaltet, wobei wir zugleich die Erfahrungen anführen, welche unsere Angaben zureichend bestätigen.

Die Verwitterung der Gesteine schreitet unaufhaltsam fort, obgleich oft in einem so unmerklichen Grade, dass sie unserer Wahrnehmung entgeht, und sie hat ihren Grund in den atmosphärischen Stoffen, welche auf das Gestein wie Auflösungsmittel wirken. Nach der chemischen Beschaffenheit des Gesteins wirkt bald dieser, bald jener Stoff der Atmosphäre zerstörender auf dasselbe. So wird das eisenhältige Mineral vom Sauerstoffe, der Kalk von dem kohlensauren Wasser vorzüglich angegriffen.

Die weit ausgedehnte Fläche besteht zum grössten Theile aus Kalkgerölle. Das Mittel also, durch welches dasselbe in lockeres Erdreich umgewandelt werden wird, ist die Kohlensäure.

Die Wirkungen der Kohlensäure bestätigen folgende Thatsachen in den Kalkgebirgen.

Das atmosphärische Wasser, welches in Regen und Thaufluten Kohlensäure enthält, bildet riesenförmige Einschnitte in die Kalkfelsen, über welche es herabstürzt. Die Oberfläche der Kalksteine überzieht sich oft mit einer Kalkkruste, welche der auflösende kohlensaure Thau nach seiner Verdünstung
zurückliess.

Auffallender sind diese Erscheinungen, wenn verwesende organische Substanzen, welche unaufhörlich Kohlensäure erzeugen, in Berührung mit Kalkstoffen kommen.

Ueberall, wo üppige Vegetation lange das Kalkgebirge deckt, und das Product der Verwesung den Humus bildet, ist das Gestein tiefer von der Verwitterung angegriffen, als da, wo es aus Mangel einer Humusdecke mit der Kohlensäure nicht in so steter Berührung stand; ja man findet Bodenarten in Kalkgebirgen, welche in ihren chemischen Bestandtheilen von jenen unterschieden sind, welche wir erhalten, wenn wir Kalksteine desselben Gebirges analysiren, die aber aus der Tiefe, etwa aus Steinbrüchen, genommen wurden, wohin die Kohlensäure noch nicht eingedrungen ist. So findet man in dem Boden der Kalkgebirge fast immer einen grösseren Antheil Thon, als sich aus einer chemischen Analyse der Kalksteine, aus welchen er entstanden ist, ergibt. Eine Erscheinung, welche nur in der chemischen Wirkung der Kohlensäure gegründet ist, denn sie durchdringt in Verbindung mit Wasser das Gestein, entführt die kalkigen Theile, und hinterlässt die thonigen.

Eine ähnliche Erscheinung findet Statt in den Tropfsteinhöhlen. Das durchsinternde Wasser in denselben ist kohlensauer, und enthält Kalk in sich aufgelöst, welcher nach dem Verluste der Kohlensäure abgesetzt wird. Die Bildungen der Tropfsteinhöhlen werden aber um so thätiger fortgesetzt, als ihre äussere Decke mit einer reichlicheren Vegetation besetzt ist.

Ein wirksames Mittel, das Kalkgerölle schneller in einen lockeren Boden umzuwandeln, wäre also, dasselbe mit der grösstmöglichsten Menge Humus in Verbindung zu bringen, welches auch die Erfahrung auf diesem Steinfelde bestätigt. Es gibt Stellen im Föhrenwalde, die wegen ihrer grösseren Entfernung von Wienerisch-Neustadt dem Streurechen nicht Preis gegeben wurden, und wo sich desshalb der Humus zu höheren Schichten bilden konnte; hier ist das Gerölle zernagt, und in einen tiefgründigeren Boden umgewandelt. Anders verhält sich die Umwandlung auf der nackten Steinheide; hier schreitet sie nur äusserst langsam vor, da hier keine ergiebige Quelle vorhanden ist, aus welcher für die Kalksteine ein Auflösungsmittel zuflösse. Der Zufluss beschränkt sich einzig auf die Kohlensäure, welche unmittelbar aus der Atmosphäre niedergeschlagen wird, und welche sich aus dem Humus der hier spärlich wachsenden und verwesenden Grasarten bildet, woraus sich auch wenige lockere Erde, die sich an der Oberfläche der Heide befindet, erzeugt hat. Die Richtigkeit dieser Angabe beweisen die Schottergruben

am Steinfelde, in welchen man deutlich wahrnehmen kann, dass nur die oberen Steinlagen lockere Erde und von der Verwitterung angegriffenes Gerölle enthalten, während die unteren Schichten, die von dem Zutritte der Atmosphäre mehr ausgeschlossen waren, ihre Festigkeit noch immer behaupten.

Da nun der Humus einer Seits die Umwandlung des Steingerölles in lockere Erde befördert, anderer Seits aber durch seine die Pflanzen nährende Eigenschaft die Fruchtbarkeit des Bodens bedingt, so kann das Steinfeld nur durch unmittelbare Zuführung des Düngers, oder durch den Waldbau in einen guten Boden umgewandelt werden.

Die erste Art ist kostspielig, und nur in der Nähe besserer Gründe ausführbar. Zum Waldbaue eignet sich hier die Schwarzföhre am meisten; theils wegen ihrer Genügsamkeit, theils aber wegen der Menge des Humus, welchen sie liefert.

Dass die Schwarzföhre wirklich jene Holzart ist, welche unter den österreichischen Nadelbäumen die grösste Menge Dünger liefert, ist unwidersprechlich, wenn man die Grösse der Nadeln, ihr dichtes Vorkommen, und die reichliche Wiedererzeugung derselben beobachtet, und wenn man die Menge und Güte des Düngers, welchen die abfallenden Nadeln liefern, betrachtet.

Ausser dem Humus, welcher sich aus den oberirdischen Theilen der Schwarzföhre erzeugt, und welcher von der Oberfläche aus seinen Einfluss auf die Tiefe äussert, begünstiget die Schwarzföhre die Verbesserung des Bodens dadurch, dass sie in diesem lockeren Boden ausgebreitete Wurzeln bildet, welche, während sie bei ihrer Verwesung das Materiale des Humus vermehren, zugleich die Auflockerung und die Verbesserung des Bodens in einer beträchtlichen Tiefe verursachen.

Gegenwärtig hat zwar der, im Walde erzeugte Dünger keinen grossen Einfluss auf die Verbesserung des Waldbodens, wohl aber auf die des Ackerlandes, da er jenem zum grössten Theile entzogen, auf dieses übertragen wird. In der Folge aber, wenn die Anzahl der neuen Waldsaaten eine solche ausgedehnte Waldfläche erzeugen wird, dass aus ihr nur der Ueberfluss auf die Aecker gebracht wird, so wird die Verbesserung ungeschmälert sich allgemeiner verbreiten.

Aus den bis jetzt aufgezählten Vortheilen ergibt sich die Wichtigkeit der Schwarzföhre für das Steinfeld und für alle Gegenden, welche diesem gleichen. Sie erscheint als ein bewährtes Mittel, die Güte des Bodens dieser öden Gegend herbeizuführen, und erfüllt nicht nur diesen Zweck sicher, sondern gewährt bei seiner Anwendung schon in den ersten Jahren einen Gewinn an Brennmaterial. Sie begründet hier die Landwirthschaft in ihrem Jugendalter schon dadurch, dass sie die unentbehrliche Streu für den Viehstand liefert. Sie düngt den Boden, und verschafft so das Mittel zu seiner Verwitterung. Mit ihrem zunehmenden Alter wächst ihr Werth, dass sie die Mittel zur Verbesserung des Bodens jährlich im vermehrten Verhältnisse gewährt. Und so nähert sie sich dem Alter, in welchem sie der Gegenstand eines neuen Erwerbzweiges, der Harznutzung, und die Quelle des Wohlstandes jener Gegend wird, welche ihre Cultur beförderte.

#### Erklärung der Kupfertafeln.

#### TAB. I.

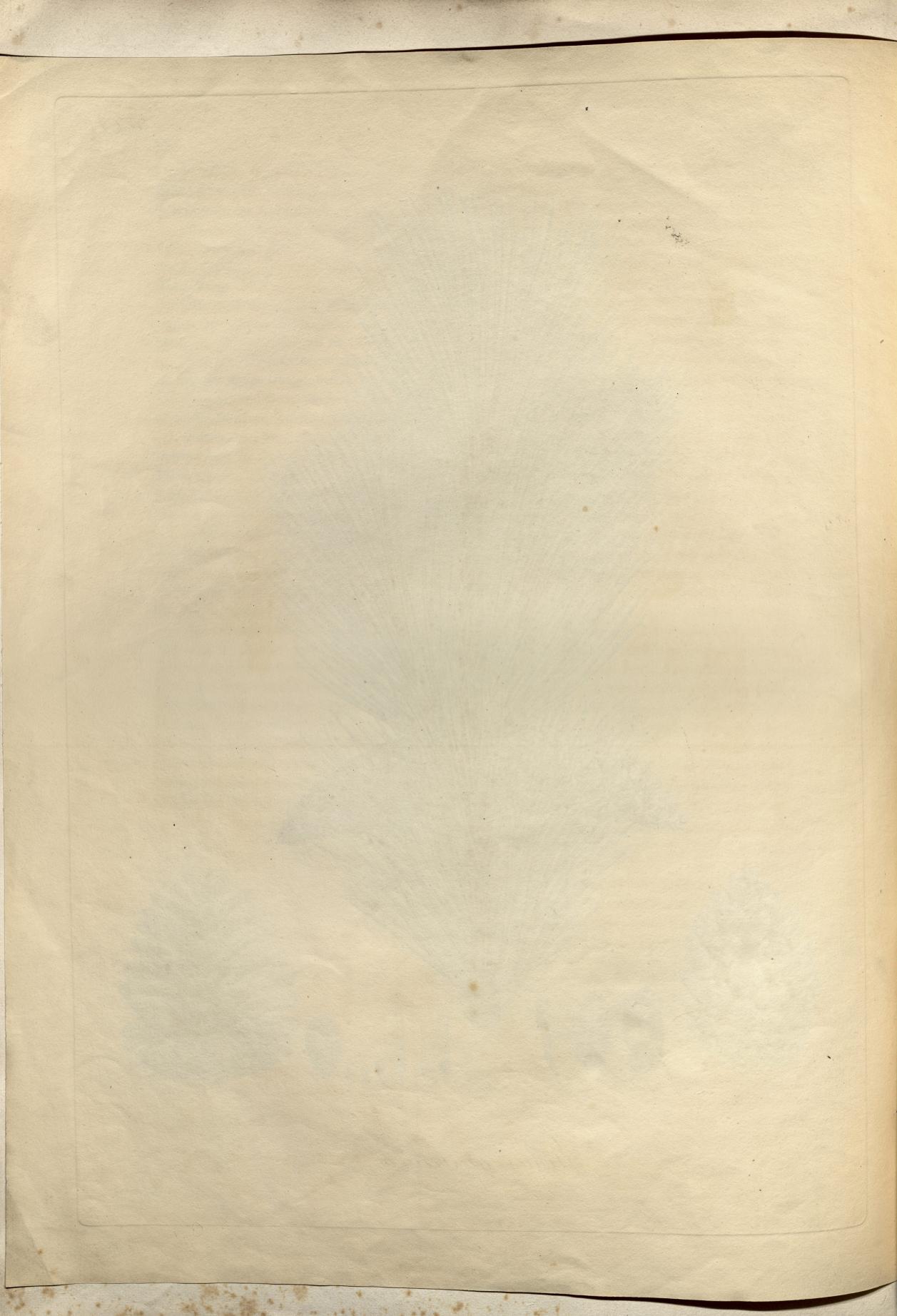
- Zweig mit geschlossenen Zapfen. b. Zapfen, welcher sich eben öffnet.
- c. Zapfen, ganz geöffnet, aus welchem die Samen bereits aus-
- gefallen sind. d. Zapfenschuppe von der äusseren Seite.
- e. Dieselbe von der inneren Seite.
- Dieselbe im Profil.
- Die Flügelfrucht.
- h. Dieselbe ohne Samen.
- Dieselbe im Profil.
- Same.
- L. Vergrösserung desselben.
- M. Kern.
- N. Durchschnitt des Samens.

- Zweig mit männlicher Blüthe.
- B. Vergrösserung eines männlichen Kätzchens.
- C. Staubgefäss im Profil. D. Dasselbe von der unteren Seite.
- E. Anhängsel der Schuppe.
- F. Samenstaubkügelchen.
- Zweig mit weiblichen Blüthen.
- H. Vergrösserung eines weiblichen Knöpfchens.

  I. Weibliches Blümchen im Profil.
- K. Dasselbe von der vorderen Seite.
- L. Dasselbe von der oberen Seite. M. Ausbrechende Nadeln mit der Scheide.
- n. Zweig mit Zapfen im ersten Jahre, und Endknospe.
- o. Endknospe allein. P. Hüllblättchen der Endknospe.
- q. Zwei Nadeln mit ihrer Scheide. R. Vergrössenwag der Scheide.
- Vergrösserung der Scheide mit den durchschnittenen Nadeln.
- S. Vergrösserung der Nadelspitze. Zweigtheil vergrössert.
- u. Samenkeim.
- v. und x. Samenkeim in der Entwickelung.



Tinus austriaca





Tini austriaca Analysis.

