Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 30 (1879)

Artikel: Aus den letzten "Jahresberichten über die Fortschritte auf dem Gebiet

der Agrikulturchemie" von Dietrich, König, Hilger und aus "den

Jahresberichten über die Fortschritte der Chemie" von A. Raumann u.A.

Autor: Balsiger

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-763315

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Verkauft wurden im Jahr 1878 1,906 Ster für Fr. 20,009. 50. Der Durchschnittspreis per Ster beträgt demnach Fr. 10. 49. Der Abschlag gegenüber dem Jahr 1877 beträgt per Ster 73 Rp.

Der Flächeninhalt der Stadtwaldungen beträgt 600 Heft. und es ist der Ertrag an der Hauptnutzung vorläufig zu 1673 Ster veranschlagt.
— In den letzten 10 Jahren wurden 1619 Ster erspart.

Malet.

Aus den letten "Jahresberichten über die Fortschritte auf dem Gebiet der Agrikulturchemie"

von Dietrich, König, Hilger und aus ",den Jahresberichten über die Fortschritte der Chemie" von A. Naumann u. A.

(Mitgetheilt von Balfiger.)

I. Allgemeines; Einfluß der Bewaldung.

Nach Ebermayer ist die mittlere Jahrestemperatur des Bodens durchschnittlich im Wald um $1^1/2^0$ R. tieser als im Freien. Der Einsluß des Waldes ist im Frühjahr am größten, im Winter am geringsten. Sest man die jeweilige Temperatur des nicht bewaldeten Bodens = 100, so erreicht die Bodentemperatur des Waldes im Frühjahr nur 72, im Sommer 76, im Herbst 84 und im Winter 99%. Die Marima ganzer Jahre sind an der Obersläche um 5% und in 4° Tiese um 3% verschieden.

Der Winterfrost drang im Wald und offenen Land ziemlich gleich tief in den Boden (1-2'), die Kältegrade waren aber im Waldboden geringer; an der Oberfläche wurden sie um 2° gemildert, die mittlere Temperatur der Wintermonate ist die gleiche. Die Extreme sind im Walde kleiner als im offenen Felde. Setzt man letztere gleich 100, so betragen sie im Wald 72-76 derjenigen des offenen Feldes.

Einfluß der Bewaldung mit und ohne Streudecke auf die Verdunstung. Nach den auf den bayerischen Versuchöstationen angestellten Beobachtungen ist die Verdunstung der streufreien Bodensläche im Walde in den Sommermonaten um 62% geringer als die des uns bedeckten Bodens, für den streubedeckten Waldboden steigt dieser Unterschied bis auf 85%. Im streubedeckten Waldboden ist die Verdunstung des

Waffers um 60%, also 11/2 mal geringer als auf streufreiem Walds boden.

Die Messungen des gefallenen und durchgesickerten Regenwassers haben ergeben, daß im Walde etwa 26% nicht zum Boden gelangen, dennoch kommt in der Tiefe von 2' (Wurzelschicht der Bäume) mehr Wasser an, als im unbewaldeten Boden; in den Vegetationsmonaten ist dieser Unterschied am größten. In trockenen Sommern enthält der streubedeckte Waldboden bis zu 4' Tiese dreimal mehr Wasser als der Ackerboden.

Vom April bis September sickerten auf 1 . Bodenfläche bis 4' Tiefe: auf freiem Felde 675 Cub.=3oll, im streubedeckten Waldboden 1200 "

Mit der Erhebung über Meer nimmt die Bedeutung des Waldes bezügl. seines Einflusses auf die Regenmenge zu, er hat größern Werth im Gebirge als in der Ebene.

Der Einfluß der Waldungen auf die Luftfeuchtigkeit ift nicht derart, daß die absolute Feuchtigkeit im Walde höher sein könnte als anderwärts; dagegen hat sich die relative wesentlich höher gezeigt als auf freiem Feld. In den Sommermonaten betrug der durchschnittsliche Unterschied $9^{1/4}$ % (im Juli 10^{0} %), in den übrigen Jahreszeiten gleichmäßig 5^{0} %.

Die Luftwärme wird durch den Wald im Allgemeinen ermäßigt, er bewirft aber auch eine Milderung der Extreme. Diese Milderung besträgt an den heißen Tagen 3—5°, bei der größten Kälte 1—2°. In der Baumkrone ist die Luft im Winter etwaß wärmer als auf freiem Feld, in den Vegetationsmonaten dagegen bedeutend kühler. Dieser Unterschied bewirft einen Luftwechsel zwischen Waldungen und freiem Land wie zwischen Land und Meer. Dem großen Unterschiede zwischen der Temperatur des Bodens und der Luft im Früjahr, der in 1' Tiese dis 16° betragen kann, schreibt Ebermayer bekanntlich viele Krankheiten der Pflanzen und namentlich auch die Schütte der Kieser zu. Diese Unterschiede sind auch im Walde stets beträchtlich größer als auf freiem Felde.

Der Einfluß des Waldes auf den Wasserreichthum einer Gegend wird bestätigt von zwei französischen Forschern, Fautrat und Sartiaux. Sie fanden für die Regenmenge von Februar bis Juli auf ihren Stationen im Walde 192 m/m, im Freien 177 m/m und für den Sättigungsgrad der Luft 63, resp. 61%. Sie halten demnach die Waldungen für großartige Condensations-Apparate.

II. Physiologisches; Culturwesen.

Schröder in Tharand hat die verschiedenen Baumtheile mehrerer Holzarten analysirt. Die Aschenprozente nehmen sowohl im Holz als in der Rinde von unten nach oben zu. Das kommt vor Allem von der Zunahme der Rinde her, welche bei der Fichte g. B. 1/2-3/4 der Gesammt-Aschenmenge enthält. Bei einer 100jährigen Rohtanne mit 396 Kgr. Trockengewicht und 2,8 Kgr. Asche enthielt das eigentliche Stammholz 24%, die Stammrinde 25%, die Nadeln dagegen 29% der Asche der Gesammtmenge. Mit einem Kilogramm Nadeln werden daher mehr Aschentheile aus dem Walde genommen werden als mit 14 Kgr. Holz. Bon den einzelnen Bestandtheilen kommen Kali, Magnesia, Phosphor= fäure und Schwefelfäure zum größten Theil in den Nadeln vor. Kalk, Gifen und Mangan meift in der Rinde der kleinen Zweige. Un mineralischen Nahrungsstoffen wird demnach dem Wald durch die Streunutung mehr enthoben als durch die Holzernte. Bezüglich der Streunutung hat sich übrigens gezeigt, daß es einer totalen Zersetzung des Laubes nicht bedarf, um die Mineralstoffe desselben zu lösen, sondern daß nach längerer Auswaschung die gelegene Streue an folchen viel ärmer ist als frische. — Wie bei frühern Analysen zeigte auch hier die Buche die größten Ansprüche an mineralische Kraft, weniger die Fichte, am wenigsten die Riefer. Un Kalt, Rieselfäure und Magnesia verlangt die Buche mehr als die ungenügsamsten landwirthschaftlichen Eulturpflanzen, dagegen beansprucht auch sie $4^{1/2}$ mal weniger Kali und Phosphorsäure als die Halmfrüchte. Nur bezüglich dieser beiden scheint also allgemein richtig zu sein, daß die Ansprüche des Waldes an die mineralische Bodenkraft geringer seien als die der Feldpflanzen.

Nach Analysen von Weber über Lärchenholz, das in verschiedenen Meereshöhen gewachsen, ist die Trockensubstanz und mithin die Dichtigkeit des Holzes am größten in den höhern Lagen, mit der Mehreshöhe nimmt sie regelmäßig ab. Dagegen ist der Aschengehalt größer in den Niederungen als im Gebirge (an Kali, Kalf und Phosphorsäure je um $2^{1/2}$ bis $6^{0/0}$). Daraus wird geschlossen, daß die Lärche im Gebirge viel genügsamer sei als bei gleicher Produktion in der Ebene. Um die gleiche Menge Holz zu erzeugen, bedarf die Lärche an Kali und Phosphorsäure beinahe das Doppelte der Kiefer und die Buche das dreipfache der Lärche. — Auch bei diesen Analysen zeigte sich eine Zunahme der Aschenbestandtheile am gleichen Stamm von unten nach oben und von innen nach außen. Weitaus am reichsten an Asche sambium

und Bastbündel, die 17 mal mehr enthalten als Splint und 37 mal mehr als Kernholz. Da also das Zellgewebe, welches aufhört, an der Lebensthätigkeit theil zu nehmen, die wichtigsten Mineralstoffe, besonders Kali und Phosphorsäure, wieder an jüngere Gebilde abgibt, so kann ein und dasselbe Molekül dieser Stoffe wiederholt bei dem Assimilationsprozeß verwendet werden und es ist erklärlich, wie beim Hochwaldbetrieb mit einem geringern Nährstoff-Kapital als bei der Landwirthschaft die gleiche Menge organischer Substanz produzirt werden kann.

Dulk's Analysen von Saatschulpflanzen zeigen, wie große Mengen Mineralstoffe dem Boden in den Saat- und Pstanzschulen entnommen werden. Nach seiner Berechnung wurden pro Hektar enthoben in Kilogramm:

*				80jähr. Riefer	Roggen=
a.	25 Millionen Stück	30 Millionen Stud	5 Millionen Stück	Beftand. Durchschn. per Jahr.	ernte.
Phosphorfäure	11,1	8,0	18,7	1,9	17,8
Rali	23,4	15,6	30,5	3,3	27,5
Ralt	19,5	35,5	52,1	11,5	11,0
Magnesia	3,4	2,1	9,9	2,3	4,8

Wenn man in Betracht zieht, daß alle diese Mengen von Nährstoffen in den Saatschulen einer sehr dunnen Schicht entnommen werden, während ältere Bäume und viele landwirth. Kulturpflanzen ihre Wurzeln viel tieser eindringen lassen, so erklärt sich die baldige Erschöpfung vieler Saatsschulen leicht.

Ueber die Nothwendigkeit gewisser mineralischer Bodenbestandtheile für einzelne Holzarten und die nachtheiligen Einflüsse anderer geben die Untersuchungen von Fliche und Grandeau Anhaltspunkte. Obschon viele Holzarten auf Boden von der verschiedensten mineralischen Zusammensetzung oft gleich gut wachsen können (z. B. Fichten) und man daher bei den Waldbäumen die Unterscheidung in Kalk-, Kieselund Kalipslanzen, die man bei der Landwirthschaft macht, aufzugeben geneigt war, haben die genannten Forscher durch ihre Beobachtungen der Seestrandsieser und der Kastanie nachgewiesen, daß man diese beiden zu den Kieselpslanzen zählen müsse, nicht weil sie besonders viel Kieselsäure verlangen, sondern weil sie den starken Kalkgehalt des Bodens nicht vertragen. Auf dem gleichen Hügelzug bei Sens wächst nämlich P. maritima im tertiären Kieselboden ganz vortresslich, im kalkreichen (24—30%) Kreideboden theils schlecht, theils gar nicht. Auf dem Kalkboden haben die Bäume nach Analysen etwas meht Kalk aufgenommen (16%), dagegen 4 mal weniger Kali als auf dem Riefelboden, obschon auch dieser Stoff genugsam im Boden vorhanden ware. Daraus wird geschlossen, daß der Kalfüberschuß die Aufnahme des nöthigen Kali verhindere. Dieser Kalimangel zeigt sich besonders in der geringen Produktion von Stärke, Chloro-Merkwürdigerweise gedeiht auf dem gleichen Boden, phyll und Terpentin. auf dem die Strandkiefer nicht wachst, die Schwarzkiefer gang gut und enthält doch beinahe so viel Kalk und 3 mal mehr Kali als die Strand= Aehnlich verhält es sich mit der Kastanie, diese machse schon auf einem Boden mit mehr als 150/0 kohlensaurem Kalk sehr kummerlich, sie zeige zwar hier einen größern Aschengehalt (besonders an Kalf) während das Rali 4mal geringer vertreten sei als auf Rieselboden, welch' letterer scheinbar viel einseitiger zusammengesett ist. Obschon derselbe nur 0,2% Kalk enthält, fanden sich doch bei der Asche Analyse 73% Ralf im Holz und 45% in den Blättern. Auf Ralfboden zeigt sich auch hier eine unvollständige Entwicklung des Zellinhalts, eine geringe Stärkeproduktion und unbedeutende Blattausdehnung, mährend auf dem scheinbar armen Kieselboden das Gedeihen sehr üppig ift. — Nach Chatin verschwindet übrigens die Kastanie schon bei mehr als 3% Ralk= gehalt mit dem Kaiserfarren und dem Beidefraut.

Märker's Analysen von Moorböden, die äußerlich ähnlich schienen, aber eine sehr verschiedene Fruchtbarkeit zeigten, lassen die Ursachen der Unfruchtbarkeit einzelner Stellen desselben Moores auf die vorhandenen löslichen Eisenverbindungen zurückführen. Die Behalte an mineralischen Stoffen, ja felbst an Gisen sind ungefähr gleich bei ertragsfähigen und ganz unkultivirbaren Böden, die löslichen Eifenverbindungen sind aber im letteren ca. 10mal stärker vertreten als im ersteren. Bezeichnend ift, daß alle beffern Boden viel mehr Kalk enthielten als die unproduktiven, ohne Zweifel wurde durch dessen Anwesenheit das meiste Eisen unlöslich gemacht, indem sich einerseits Gnps und anderseits Eisenorydsalze bildeten. Zufuhr von Kalk ist also in solchen Böden nicht nur zur Bindung der schädlichen Humusfäuren gut, sondern auch zur Beseitigung des schädlichen Ueberfluffes an löslichem Gisen. nachtheiligen Wirkungen desselben bestehen unter Anderem in der Verhinderung der Salpetersaure-Bildung, des wichtigften Stickstoff-Lieferanten. Während der von Eisenlösungen freie Boden 40/0 Salpeterfäure enthielt, zeigte der kulturunfähige davon auch nicht die Spur.

Zur Lösung der Frage: Welche Mengen mineralischer Bflanzen=Nährstoffe werden in den atmosphärischen Niederschlägen zurückgeführt und können diese einen Ersatz bieten für die dem Boden mit der Holznußung entzogenen Aschenbestandtheile? untersuchte Schröder die jährliche Niederschlagsmenge per $\square'=70$ Liter sowohl von Tharand, einer Rauchgegend mit viel unbewaldetem Boden als von Grillenburg, einer typischen Waldgegend. In der Regenmenge des ersteren Orts fanden sich 20 Gramm mineralische Bestandtheile, worunter viel unlöslicher Staub, an letterm Ort 7 Gramm. — Per Hettare lassen sich an mineralischen Nährstoffen jährlich berechnen:

31/2 Kilgr. Kali, 4—5 Kilgr. Kalf, 1 Kilgr. Magnesta, 1—11/2 Phosphorsäure und 6—12 Schwefelsäure. Nach der Ansicht Schröder's dürfen diese Mengen für den Ackerbau nicht in Betracht kommen, weil vieles davon durch Wind den Feldern selbst entsührt werde, wohl aber dürften diese Spenden für den Waldboden nicht ohne Bedeutung sein, da dieser so geschützt ist, daß er an Mineralstossen aus der Atmosphäre nur zu empfangen, nicht zu geben hat.

Wasserbestimmungen bei 4 Holzarten durch Gelesnoff zeigen eine Zunahme der Feuchtigkeit von unten nach oben bis in die Nähe des Gipfels, wo sie oft wieder abnimmt. Die einzelnen Holzarten haben ihre Maxima und Minima zu ganz versschiedenen Zeiten. Kiefer Max. im Sept. (64%), Min. im Mai (51%); Ahorn Max. im April (45%), Min. im Febr. (36%).

Fawre hat durch Ringelungsverfuche unterhalb der Endknospen von Maulbeer-, Zwetschen- und Nußbäumen Beweise für das Aufsteigen des Saftes im Bast erhalten. Bei vollständiger Ringelung starben die Knospen ab, bei unvollständiger vermittelten die stehen gelassenen Baststreisen die Wasserzufuhr.

lleber die Ablagerung und Löfung der Refervestoffe in den Hölzern geben Bersuche von Reichardt folgende Aufschlüsse: Die mittlere Zeit der Ablagerung ist die erste Hälfte Juni; am spätesten sindet sie statt bei Robinien und Cytisen (Ende Juli). Die Ablagerung fängt in den Wurzeln an und schreitet nach aufwärts fort. Die Lösung beginnt in Zweigen und Wurzeln gleichzeitig, aber die vollständige Aussuhrschreitet von oben nach unten fort, ist übrigens erst mit dem Ausbrechen der Knospen bemerkdar; in Zweigen, deren abgebrochene Knospen ins Wasser gesteckt wurden, löste sich keine Stärke. Zweige von Linden und Weiden, die im Februar keine Spur von Stärke enthalten hatten, bildeten solche nach wenigen Tagen, als sie im warmen Raum ins Wasser gesteckt wurden. Dieselbe Erscheinung zeigte sich bei eingetretenem Saft im Frühjahr. — Die Reservestosse einzig sind schon im Stande, für Zweigs und Blattbildung genügende Nahrung zu liesern. Buchen- und Linden-

zweige, die mit geschlossenen Knospen im Dunkeln in's Wasser gesetzt wurden, hatten bis zum 9. Juni, als alle Stärke aufgebraucht war, Triebe von 8 m und Blätter von 1 m Länge gebildet. Ins Licht gesetzt, waren nur wenige der letztern im Stande Chlorophyll zu erzeugen.

Die Entlaubung im Herbst geschieht nach Wiesner unter Einwirkung von vermehrten Mengen organischer Säuren, die sich um diese Zeit infolge geringeren Wassergehaltes und dadurch bewirkter Stagnation bilden. Diese Säuren lösen die Interzellular-Substanz der Trennungsschicht auf, so daß die Lostrennung des Blattes ohne Verletzung von Zellwänden vor sich geht. Das spätere Abfallen der wintergrünen Belaubung erklärt sich Wiesner daraus, daß die von vornherein geringere Transpiration der letztern unabhängiger von der Temperatur ist.

Nach Kraus sind die organischen Säuren auch Schuld an der herbstlich en rothen Farbe der Blätter; sie erzeugen diesselbe mit Brenzcatechin (Dyphensäure); die gelbe Färbung entsteht durch Einwirfung des Sauerstoffs auf Chlorophyll, welcher von der Pflanze aufgenommen, bei der herbstlichen Unthätigkeit des Protoplasma ogydirend auftritt. Braune und rothbraune Färbungen rühren her von Ulminsbildung aus zurückgebliebenen Kohlenhydraten. — Kohlenhydrate, Brenzeatechin und organische Säuren stehen zu einander in genetischer Beziehung. Durch Austritt von Wasser aus den Kohlenhydraten läßt sich die Entstehung des Brenzcatechins erklären, durch Sauerstoffausunahme und Spaltung die Bildung der Pflanzensäuren ableiten. Die schwärzliche Färbung verdanken viele Blätter der Einwirkung der Gerbsäure au Chlorophyll.

Die öftere Verfärbung der wintergrünen Gewächse kommt nach Kraus davon her, daß durch die Winterkälte die Chlorophyllkörner nach Form und Farbe verändert werden, erhöhte Temperatur stellt dieselben wieder her. Die abnorme Färbung ist auf die Oberfläche freistehender Nadeln beschränft; die Unterseite, sowie ganz bedeckte Nadeln bleiben grün.

Der grüne Farbstoff der Chlorophyllkörner ist nach Spektralversuchen von Kraus und Lommel aus einem blaugrünen und einem goldgelben Farbstoff zusammengesetzt. Letzterer ist das in Blumen und Früchten häusig gefundene Anthoxanthin.

III. Befchäbigungen.

Versuche von Sachs haben bestätigt, daß das Gefrieren die Pflanzentheile nicht zerstört, wenn das Aufthauen langsam und allmälig genug erfolgt. Das Wasser bildet einen wesentlichen Faktor der Molesfularstruktur der Zellhäute und des Protoplasma, beim Gefrieren sindet

Lostrennung und Ausscheidung der Wassertheilchen statt, wodurch die normale Struftur aufgehoben wird. Während nun bei allmäligem Aufthauen die Wassertheilchen Zeit finden, in ihre frühere Lage zurückzufehren und das Gleichgewicht herzustellen, ift dies bei plötlichem Aufthauen nicht möglich, der Pflanzentheil ftirbt daher ab. — Anders follen fich gequellte Samen beim Gefrieren nach Haberlandt verhalten, indem die Keimkraft bei raschem Aufthauen beffer erhalten bleibe als bei langfamem. Dabei leiden Diejenigen Samen am ftarkften, welche am meiften Waffer aufzunehmen vermögen, mithin find die ölhaltigen Samen im Vortheil. Die Temperatur-Minima für die Keimung liegen für die meisten landwirthschaftlichen Sämereien zwischen 3-80 R. Die Maxima zwischen 25-30°. Bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegen Temperatur=Extreme berichtet Robbe, daß Kichten=, Riefern= und Lärchensamen bis 70° C. erhitt werden konnten, ohne die Reimfraft zu verlieren. Uloth beobachtete Waizen= und Ahornsamen, der in einem Eiskeller gekeimt und die Wurzeln in die Eisschollen getrieben hatte. wobei die entwickelte Wärme das Eis zum Theil wegschmolz. In Erde verpflanzt wuchsen die Keimpflanzen fröhlich weiter. Nach Göppert ist ein zuverläffiges Zeichen des Froftschadens an Obstbäumen die braune Verfärbung der Markylinder, dann auch die der Markstrahlen und der innern Rinde, bei Koniferen nur die lettere. Frost ist oft auch Ursache des Gummiflusses bei den Amngdaleen.

Befchädigung durch Blitsschlag. Bei 93 von Raspari beobachteten Fällen ließ sich nie eine Entzündung grünen Holzes mahr= nehmen, nur durres und fieniges Holz sei schon direft angezündet worden. Der eleftrische Funke durchschlägt in der Längerichtung der Bäume eine viel größere Strecke als in radialer und in dieser eine größere als in tangentialer Richtung. Dieses Berhältniß zeigte sich bei Bersuchen mit einer Lendenerflasche für frisches Holz wie 19:2:1, für trockenes wie 7:2:1. In der Bahn des Funkens zerriß stets das Gewebe und von ber Wirkung der Site war weitherum der Zellinhalt zerftort. Colladon trifft der Blit nicht eine einzelne Stelle des Baumes, fondern er verbreitet sich über sämmtliche obere und seitliche Zweige, jedem einen Theil des elektrischen Stromes zuführend, um alle Theile dann mit dem Hauptstrom im Stamm zu vereinigen. In einem regelmäßig gepflanzten Weinberg war die getroffene Oberfläche ein Kreis von 6-20m/ Durch= meffer, in deffen Mitte die stärkste Wirkung wahrgenommen werden konnte. Der Blit folgt der Längerichtung der Zellen des jungen Holzes, welche die besten Leiter sind; haben diese einen gedrehten Verlauf, so ift auch seine Bahn schraubenförmig. Colladon fand auf dem von Rinde entblößten Holz vertiefte Stellen mit konzentrischen braunen Ringen, ähnlich der Färbung, welche das Holz beim plöglichen Trocknen im Backofen annimmt, es scheint ihm dieß eine Wirkung von plöglicher, lokal wirkender Austrocknung durch die erzeugte Hiße zu sein.

Der schäbliche Einfluß des Steinkohlenrauchs auf die Begetation wird vorzugsweise der schwefligen Säure zugeschrieben, welche aus dem Schwefelties der Steinkohlen stammt. Nach Schröder sind gegen dieselbe besonders empfindlich Buche, Eiche und die meisten Nadelhölzer, am wenigsten Weißerlen, Ahornen und Eschen. Nach Cameron schadet der Huttenrauch im Allgemeinen den Waldbaumen mehr als den Obstbäumen, am wenigsten noch den Pappeln und Erlen. Böhms Versuchen wirkt auch das Leuchtgas auf die Vegetation schädlich und ist oft die Urfache des Absterbens von Alleebäumen, in deren Nähe fich Gaslaternen befinden. Bei den Versuchen im botanischen Garten zu Berlin mit Ahorn und Linden, waren nach dreimonatlicher Einwirkung von Leuchtgas die kleinen Wurzeln abgestorben, die ältern an der Spiße erkrankt uud einige Monate später gingen die Bäume zu Grunde. Nach Freitag und Proselger welken Kreffenpflanzen, auf Drahtgitter über ausftrömendem gewöhnlichem Leuchtgas placirt, nach wenigen Tagen, starben bei längerem Verweilen in der Leuchtgas-Athmosphäre, erholten sich aber bei der Entfernung aus derselben wieder. Steinkohlentheer enthält Be= standtheile, welche die Keimung vollständig verhindern, am meisten Carbol= fäure.

J. König erwähnt einer Buch enkrankheit in Westphalen, deren Ursache ein gelbes Insekt sein soll, dessen Sekret in Form von kleinen weißen Pünktchen nach und nach den ganzen Baum wachsähnlich überziehe.

Ueber Lärch en frebs berichtet Middeldorpf aus Trier: Die Krankheit äußert sich in allmäliger Erschöpfung der Ernährungsthätigkeit, dünner, blasser Benadelung, Abwelken der Zweigspitzen und endet meist mit Absterben des Baumes. Verursacht wird ste durch das Myzelium der Peziza Willkommii (Becherpilz), der an den krebsigen Stellen die Rinde, dann auch Bast und Holz zur Entartung bringt und lokale Ansschwellungen des Stammes veranlaßt. Middeldorps hat gesunde Lärchen durch Insektion mit dem Pilz krank gemacht; auch Pros. De Bari hält den Pilz für den Krankheitserzeuger, nicht Begleiter, weil er konstant mit ihr auftritt und weil die Rindenverdickung nur durch das Eindringen

des Pilzes erklärt werden könne. Er unterscheidet P. calycina an der Fichte und Tannenrinde und P. suecica an der Kiefer.

Daß der Rost der Birnbaumblätter von einem Pilz herrührt, der sich auf Wachholder- und Sevibaum (J. sabina) fortpflanzt und daß die Entfernung des letztern empfohlen wird, dürfte bekannt sein.

Der Gummifluß der Amngdaleen hat seinen innern Grund im Mißverhältniß zwischen der Aufnahme und lokalen Anhäufung plastischer Stoffe und einer nicht gleichen Schritt haltenden Verwendung zu Neubildungen (Sorauer). Aeußere Anläße können sein: Frost- und andere Verlezungen, Knospenverlust. Harvey empfiehlt Ausschneiden der Ausschußtellen und Einreiben mit Sauerampferblättern.

Der Hexenbesen wird nach De Bart veranlaßt durch einen Pilz Aecidium elatinum.

Un Pilzen des Eichenholzes, welche ihm verschiedene Färbungen geben, unterscheidet R. Hartig:

Bei roth= und weißgesprenkelter Farbe; Phosphorus dryadeus.

Bei rothbraun und mürbem Holz; Ph. sulfureus.

Bei gleichmäßig weißgelbem und mürbem Holz; Polyporus igniarius Bei rothbraunem Holz; Fistulina lepatica.

Bei aschgrauem Holz; Daedalea quercina.

Das Leuchten des Holzes kommt nach Ludwig ebenfalls von Pilzen her (Pilzhyphen). Isolirte Mycelien leuchten längere Zeit während das von ihnen befreite Holz die Leuchtfraft verliert. Die Phosphoreszenz ist bedingt durch Einwirkung des Sauerstoffs und steigt mit der Temperatur bis zu 30°.

IV. Benugung; Confervirung; Rebennugungen.

Bur Konservirung des Holzes schlägt Hatseldt vor: Tränken mit Gerbsäurelösung und nachherige Behandlung mit Holzessigs saurem Eisen. Trentlen taucht Holzschwellen nach langsamem Austrocknen heiß in ein erhitztes Gemenge von Steinkohlentheer, Asphalt und Schwefel und bedeckt sie schließlich mit aufgestreutem Sand. Eiserne Bolzen werden vor dem Einschlagen in warmen Steinkohlentheer getaucht.

Versuche der Einwirkung von Wasser auf Holz durch Schröder haben gezeigt, daß destillirtes Wasser bei Zjähriger Einwirkung nur 23% der Mineralbestandtheile lösen konnte. Mit Ausnahme des Kali scheinen alle in einer schwer löslichen Form vorhanden zu sein, doch wurde von Allen Etwas gelöst. Flößen befördert die Dauerhaftigkeit des Holzes nicht nur wegen Auswaschung der Eiweißstoffe, sondern auch wegen vollständiger Entsernung der Kalisalze. Gegen Hausschwamm sei schwestige Säure ein vortrefsliches Mittel und zwar müsse der Gegenstand erst mit schwestigsauren Alkalien und dann noch mit verdünnter Salzsäure imprägnirt werden.

Schröter prüfte mehrere Desinfektionsmittel: Wärme zerstört bei 42° Infusorien, bei 56—58° Bakterien. Uebermanganssaures Kali zerstört Infusorien, Hefezellen, Sporen von Moucor und Penicillium. — Bakterien vermehren sich noch in 1°/0 Lösung. — Chlor wirkt trocken nicht ein, aber sehr rasch mit Wasserdämpsen. Carbolsäure wirkt in 1°/00—1°/000 Lösung auf Alles zerstörend, in Dunstform verhindert sie wenigstens die Weiterentwicklung.

Keegan trennt die Holzfasern zur Papierfabrikation auf chemischem Weg durch Imprägnirung von Aetnatron und nachheriges Erstigen bis 300°. Nach dieser Operation können die Intercellularmasse ausgewaschen und die Fasern sehr leicht getrennt werden.

Prof. Piccard stellt aus Pappelknospen von P. nigra, balsamifera etc. einen gelben Farbstoff, das Chysin, dar.

Aus Faulbaumrinde wird ebenfalls ein Farbstoff, das Fraugulin, bereitet; deßgleichen aus dem Erlenholz das Erlenroth, das zu den Gerbstoffen gezählt wird. Das Rothfärben des frischgehauenen Erlenholzes erklärt sich durch die Ausscheidung des Erlenroths infolge indirekter Ein-wirkung des Sauerstoffs der Luft.

Tiemann und Haarmann stellten aus dem Cambialsaft der Nadels hölzer zuerst das Vanillin dar.

Waldschwämme. Die Analyse von Sokoloff über verschiedene Boletusarten ergab $6,6-7,6^0/0$ Stickftoff $=41-47^0/0$ Protein-Gehalt der Trockensubskanz. Von der durchschnittlich ermittelten $7^0/0$ Asche waren stark $^{1/2}$ Kali und zirka $^{1/4}$ Phosphorsäure.

Der Anbau von Hafelstauden zum Zwecke der Fruchtgewinnung rentire sich in England nach Kolb glänzend.

Ebermayer hat Streu aus verschiedenen Gegenden untersucht. Diejenige der Ebene führt dem Boden viel mehr Dünger zu als die im Gebirge, weil die Blätter dort 3—4 Mal größer seien und außerdem mehr Aschenbestandtheile und besonders mehr Phosphorsäure enthalten. Dennoch ist scheinbar in Gebirgsgegenden die Humusmenge größer, weil die Verwesung wegen niedriger Temperatur langsam vor sich geht.

5. Landwirschaft.

Das Lagern des Getreides ist nach Koch zunächst Folge von Beschattung. Bei fünstlich wie natürlich stark beschatteten Stengeln sind die Internodien überverlängert, die Dicke der Halmwände und der Zell-

häute wird geringer, und die Biegungsfestigkeit steht der normalen weit nach. Diesen Folgen ließe sich also durch eine dünne Aussaat vorbeugen. Nach Sorauer sind auch die Spätfröste am Lagern schuld, weil infolge ihrer Wirkungen Partieen der ersten Internodien allmälig absterben und diese deßhalb alle Festigkeit verlieren.

Das Einlegen der Getreidekörner in Kupfervitriolslöfung zur Zerstörung des Brandpilzes genügt nach Kühn, wenn dieselben 1 Stunde in ½ % 20/0 Lösung blieben. Zur Sicherheit empsiehlt er 12—16 Stunden Einweichung. Während dieser Dauer hat die Keimfähigkeit der Körner nicht bedeutend gelitten, es bilden sich wenige aber lange Keimwurzeln aus. Nach Dreisch erscheinen die Keimwürzelchen bei gebeizten Körnern mit brauner Spize und bilden sich anfangs sehr langsam. Alle Abnormitäten aber waren nach 1—2 Tagen in der Erde gehoben. Besonders günstig zeigte sich auch ein Abwaschen der Körner mit Kalkmilch. Nach Verf. Ansicht geht das Kupfer-Vitriol mit den Proteinsubstanzen der Körner unlösliche oder schwerlösliche Verbindungen ein.

Zur Verhütung der Wirkungen der Kartoffel=Krankheit wurden von Paulsen Versuche mit dem Abschneiden des Krautes im Beginn der Krankheit gemacht. Es ergab sich dabei allerdings, daß sich dies selbe hauptsächlich von den Blättern aus durch die Stengel den Knollen mittheile, und daß deßhalb das Abschneiden der Blätter der Verbreitung der Krankheit entgegenwirkt; dagegen zeigte sich bei den Knollen nach dem Abschneiden der Blätter keine Vermehrung der Trockensubstanz, wenn das abgeschnittene Kraut nicht mehr nachwuchs. Das Abschneiden versringert Duantität und Dualität der Ernte. Starke hisige Düngung befördert übrigens die Krankheit.

Eine neue Kartoffel=Krankheit wird vom Referenten aus Frankreich und Böhmen als eine Entartung der Knollen geschildert, derart, daß sich statt derselben unfruchtbare, fadenförmige Organe entwickeln (Fadenkrankheit). Als Gegenmittel wird empfohlen: Wechsel des Saatzgutes, Vermeidung des Abkeimens der SaatzKartoffeln und Fruchtzwechsel.

Aus einem Briefe eines Norwegischen Forstbeamten, der in Zürich studierte, an einen seiner Studienfreunde in der Schweiz.

Wenn du auf einer nicht gar zu alten Karte mein norwegisches Vaterland suchst, so wirst du an der Küste unter ca. $64^{1/20}$ nördl. Breite meinen setigen Aufenthaltsort "Namsos" finden.