# Waldboden, Durchforstung, natürliche Verjüngung

Autor(en): Schädelin, W.

Objekttyp: Article

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal

= Journal forestier suisse

Band (Jahr): 73 (1922)

Heft 11

PDF erstellt am: 22.05.2024

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-768306

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

#### Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

der Kandidaten abhängen. Nicht durch gelehrtes Wissen allein verschafft sich der Forstmann seine Stellung im Leben, sondern auch durch seine Umgangsformen und die Art seines Auftretens.

"Das Tempo macht ihn, der Sinn und Schick, Der Begriff, die Bedeutung, der feine Blick."

(Fortsetzung folgt.)

### Waldboden, Durchforstung, natürliche Verjüngung.

Busammenhänge, dargeftellt von Oberförster 28. Schadelin, Bern.

Die allgemeine Meinung geht im großen und ganzen dahin, daß, vom waldbaulichen Standpunkt aus gesehen, der Urwald das schlechthin unerreichbare Vorbild des Wirtschaftswaldes darstelle. Insbesondere sei der jungfräuliche Boden des Urwaldes seit langen Zeiten in einem Zustande höchster Erzeugungskraft verharrt, der erst durch die Eingriffe des Wenschen gestört und gelähmt worden sei dergestalt, daß es heute nur noch einer hochentwickelten Waldbaukunst gelinge, den Vorgang der alls mählichen Erschöpfung der Produktionskraft des Bodens zu verzögern oder gar aufzuhalten.

In dem vorbehaltlosen Vergleich zwischen Urwald und Wirtschaftswald liegt eine gewisse Ungerechtigkeit. Abgesehen davon, daß in unsern seit langer Zeit besiedelten Ländern der Wald seit Jahrhunderten vorwiegend auf den absoluten Waldboden, d. h. auf den für die Landwirtschaft nicht benutbaren, meist minderwertigeren Boden zurückgedrängt ift, wird dabei nicht berücksichtigt, daß die Erzeugnisse des Urwaldes samt und sonders wieder seinem Boden zufallen und ihm zugute kommen, während die nutbaren Erzeugnisse des Wirtschaftswaldes abgeführt und ihre mineralischen Bestandteile dem Boden endgültig entzogen werden. Es wird ferner auch nicht berücksichtigt, daß beim Wirtschaftswald der Faktor Zeit eine wichtige, beim Urwald gar keine Rolle spielt. Aber auch abgesehen davon ist heute die Romantik des Urwaldes, die hauptsächlich in der ihm häufig zugeschriebenen sagenhaft anmutenden Fruchtbarkeit des Bodens und in der Mächtigkeit und Vollkommenheit der einzelnen Baumindividuen liegt, durch neuere Untersuchungen teilweise etwas abgeblaßt und fragwürdig geworden, und es ist anzunehmen, daß bei genauerer Kenntnis der verschiedenen Urwaldreste und Urwaldsormen der gemäßigten und der fühlen Ronen Korrekturen vorgenommen werden muffen an dem nicht selten einseitig geschauten, idealisierten, verallgemeinerten und mißverstandenen Bilde des Urwaldes und in der Beurteilung verschiedener seiner bemerkenswerten Erscheinungen. So viel ist jedenfalls sicher, daß auf schlechten Böden auch der Urwald nur geringe Bestände aufweist und somit selbst unter den relativ und örtlich günstigsten Umständen die volle gegenseitige Abhängigkeit von Bestand und Boden dartut. Die Wahrheit ist vielleicht darin zu finden, daß der Urwald in der Regel und im allgemeinen das

Optimum dessen darstellt, was der Standort an Holzwuchs zu leisten fähig ist. Auch ohne Nimbus wird der Urwald in mancher Hinsicht als sehr interessantes Vergleichs- und Studienobjekt und namentlich als Zussluchts- und reicher Fundort vieler Pflanzen- und Tierarten, sowie deren Lebensgemeinschaften, die im Wirtschaftswald kein Auskommen mehr sinden konnten, und wohl sonst noch nach verschiedenen Richtungen hin wertwolle Dienste leisten können. Die Vermutung liegt nahe, daß das erfreuliche Vild des Urwaldes vermöge seines Gegensaßes zum Wirtschafts- wald so vorteilhaft erscheint; denn dieser bietet allerdings vielsach einen stark kontrastierenden, tief betrüblichen Anblick.

Es ift eine bekannte Tatsache, daß der Boden des Wirtschaftswaldes im allgemeinen die unverkennbare Neigung zeigt, allmählich und stufenweise an Fruchtbarkeit einzubüßen, sich zu verschlechtern. Der Prozeß findet in der Tatsache eine nur allzu häusige Bestätigung, daß an zahlreichen Waldorten die edlere, an die Fruchtbarkeit des Bodens hohe Ansprüche stellende Holzart der minderen, genügsameren den Platz räumen muß, weil sie auf dem ärmer gewordenen Boden nicht mehr fortkommt oder doch jedenfalls nicht mehr daß zu leisten imstande ist, was vom wirtschaftlichen Standpunkt aus von ihr verlangt werden muß. Wohl sind zunächst auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen z. B. große Flächen, die früher mit Buchenwald bestockt waren, vom rein waldbaulichen Gessichtspunkt aus gesehen, ohne Not in Nadelwald umgewandelt worden, aber daß geschah im ganzen erst, seit die Forstwirtschaft zu rechnen ansfing, und daß sind noch keine hundert Jahre her.

Der zwangsläufige Prozeß des Wechsels von der sogenannten edlern Holzart zur mindern ist jedoch älter. Er begann zunächst lokal mit dem Anwachsen der Bevölkerung der Städte, prägte sich im Lauf des 17. und 18. Jahrhunderts immer deutlicher aus und nahm in ungeahntem Maß und Tempo überhand mit der Entwicklung von Verkehr und Industrie und der dadurch ermöglichten rapiden Bevölkerungszunahme. Die Siche weicht der Buche, die Buche der Fichte und diese der genügsamen Kiefer. Von einer rückläufigen Bewegung verlautet nur wenig. Sie spielt sich auf verhältnismäßig belanglosen Flächen ab und ist leider in der Mehrzahl der Fälle nicht von dauerndem Erfolg begleitet. Die Klage, daß der Waldboden "müde" sei, z. B. "buchenmüde", ertönt häufig, von der Erschöpfung des Waldbodens ist oft die Kede, und die Abenahme der Bodenkraft ist eine allgemein beklagte Erscheinung.

Man könnte nun versucht sein, die wesentliche Ursache dieses Vershaltens des Bodens im bewirtschafteten Wald darin zu suchen, daß ihm der Holzertrag stets fast ganz entzogen und ihm der Gegenwert an minerasischen Bestandteilen nicht mehr zurückerstattet wird. Oder man kann die Ursache in allgemeinen Veränderungen des Klimas suchen. Dagegen kann aber triftig eingewendet werden, daß es mitten in solchen verarmenden

Waldgebieten Waldungen gibt, die seit Jahrhunderten benutt werden, ohne daß die Fruchtbarkeit des Bodens in wahrnehmbarem Grad abgenommen hätte, und ferner, daß es intensiv bewirtschaftete, wenn auch nur verhältnismäßig kleine Waldteile gibt, in denen die Produktivität des Bodens ohne künstliche Düngung gegenüber früher sogar sehr merklichzugenommen hat. Es sei ferner an die bekannte Tatsache erinnert, daß beim Schirmschlagversahren im Buchenhochwald sich die bewußt beherrschte Technik herausgebildet hat, vor der Verzüngung der Bestände durch entsprechende Hiebsührung seweils den wenig tätigen oder gar stockenden Waldboden in den Zustand der Gare überzusühren, in dem das Laubrasch zersetzt wird und eine auffällige Verbesserung des Bodenzustandes eintritt, die dann aber nach vollzogener Verzüngung im Laufe der Zeit fast ausnahmslos wieder preisgegeben wird.

Es unterliegt heute keinem Zweisel mehr, daß die Art und Weise der Benutung und Bewirtschaftung für die Veränderungen in der Fruchtbarkeit des Waldbodens verantwortlich gemacht werden muß.

Zwischen dem Zustand des Urwaldes, wo die Naturkräfte unbeeinflußt vom Menschen walten konnten, und der Phase der gegenwärtig herrschenden Forstwirtschaftsformen liegen die frühern Formen der Waldbenutung und die verschiedenen Entwicklungsstufen des Waldbaues, sowie der mit ihnen in mannigfacher Wechselwirkung stehenden Forsteinrichtungsverfahren, wie sie sich allgemein und auf breiter Grundlage der Hauptsache nach erst im Laufe des 19. Jahrhunderts im Walde auswirkten. Dabei überwog im schweizerischen Hochwalde anfänglich noch die natürliche Verjüngung vermöge der althergebrachten plenter- und später auch der schirmschlagartigen Behandlung. Erst nach und nach gelangte mit dem Aufkommen der Kahlschlagwirtschaft die künstliche Verjüngung zur Herrschaft, wobei zunächst die Saat mit selbstgeklengtem, später jedoch mit fremdem Handelssaatgut platgriff, und erst zulett die Pflanzung in manchem Landstriche vorwiegend oder gar ausschließlich zur Herrschaft gelangte. Dabei war die Tendenz einseitiger Bevorzugung weniger Holzarten, vorwiegend der Fichte, in immer steigendem Maß charakteristisch als das Ergebnis forststatischer Rechnung und wohl auch der Erfahrung, daß solche Reinkulturen einfacher und billiger durchzuführen sind als Mischkulturen, und daß sie von verhältnismäßig sicherem Erfolg bealeitet sind.

Eine Episode von besonderer Bedeutung und lang andauernder Nachwirkung bildete dabei in jener Zeit vielerorts die vorübergehende landwirtschaftliche Benutung des Waldbodens, eines der verhängnisvollsten und tiefsten Mißverständnisse, das der Forstwirtschaft je zustieß. Der einzige Wert jener landwirtschaftlichen Benutung des Waldbodens liegt darin, daß sie als das Ertrem einer naturentsremdeten Mißwirtschaft

deren verderbliche Folgen in beschleunigtem Tempo und hoffentlich für alle Zeiten ans Licht brachte und die Forstwirtschaft zwang, andere, bessere Wege einzuschlagen.

Im weitern ist die Kahlschlagwirtschaft für den schweizerischen Forstmann eine erledigte Stufe im Entwicklungsgang unserer Forstwirtschaft, und es ist zum Wohle des ganzen Landes zu hoffen, daß der Kahlschlag auch im Privatwald und außerhalb der Schutwaldzone bald und endgiltig der Geschichte angehören wird. Das ändert aber leider nichts an der Tatsache, daß heute ein erheblicher Teil unserer Waldungen fünstlich begründet ist auf Rahlschlagflächen, von denen prozentual ein nicht unbedeutender Anteil vorübergehend landwirtschaftlich benutt war. Es besteht zwar darüber meines Wiffens keine Statistik — was durchaus nicht zu bedauern ist, denn sie würde uns doch keinen Pfifferling helfen — aber die Verfassung dieser Bestände, insbesondere der Zustand ihrer Böden, verglichen mit Beständen und Böden in naturgemäß behandelten und natürlich verjüngten Waldungen deren Böden nie entblößt wurden, sie redet im allgemeinen eine so deutliche Sprache, daß über die Minderwertigkeit des Kunstproduktes kein Zweifel waltet. Urkundliche Notizen, Wirtschaftspläne, Augenzeugen geben häufig genug Auskunft über den frühern Zustand: herrliche Buchenhallen oder Mischbestände erster Güte von Laub- und Nadelholz einst — kümmerliche, öde, nach der Schnur gepflanzte Fichtenstangenhölzer jett. Damit haben wir uns abzufinden. An begangenen Fehlern soll man lernen, und groben Fehlern eignet doch wenigstens dies gute Merkmal, daß sie laut und deutlich nach ihrer Korrektur rufen. Was die Forstwirtschaft des 19. Jahrhunderts (soweit sie Kahlschlag mit unmittelbar oder gar mittelbar nachfolgender Pflanzung trieb) in bezug auf Waldboden uns als Erbe überließ, ist größtenteils in einem höchst unbefriedigenden Zustand und die auf solchen Böden stockenden Bestände sind auch danach. Sie sind oft geschildert worden, jeder Forstmann kennt sie und ihre Mängel und Gebrechen sind offenfundig.

Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß das Bild einseitiger, gleichförmiger Fichtenpflanzbestände nicht immer und überall trostlos erscheint. Es gibt Böden von fast unverwüstlicher Frische und Güte, die selbst grobe Mißhandlungen ohne merklichen Schaden zu überstehen scheinen. Andere wiederum reagieren mit größter Bereitwilligkeit auf pflegsliche Maßnahmen. So weist das Bild, das im allgemeinen den Eindruck zunehmenden Versalls der Produktionskraft des Waldbodens erwecken muß, Stellen auf, die den oberslächlichen Beobachter über den wahren Sachverhalt täuschen, oder die zurzeit tatsächlich noch keine Abnahme der Produktionskraft des Bodens erkennen lassen. Bestände mit solchen Vershältnissen sind aber Ausnahmen und bieten für die Zukunft keinerlei Gewähr; denn früher oder später, zuweilen erst beim Eintritt der Hieds-

reise, stellt sich gewöhnlich heraus, daß diese Bestände auf ihrem toten Puntte angelangt sind, wo sie nicht imstande sind sich natürlich zu verjüngen troß reichlicher Samenproduktion. Der Boden versagt. Er versagt nicht etwa nur dann, wenn er verunkrautet, z. B. mit einem wuchernden Brombeerüberzug versehen ist, was ein sehr häusiger und lange nicht der schlimmste Fall ist, da doch die Brombeerstauden den Boden wenigstens schüßen und durchaus nicht etwa an sich verschlechtern. Schlimmer ist die Bergrasung oder gar die Besiedelung mit Heidelbeers oder Heideskraut, weil damit eine Verhärtung oder eine sonstige Verschlechterung des Bodens verbunden ist (Rohhumus!), die die Möglichkeit der natürslichen Verjüngung auf Jahre oder Jahrzehnte hinaus nahezu oder ganz ausschließt. Aber der Boden versagt auch, wenn er nicht verunkrautet und der Aufnahme des Samens und dessen Reimung anscheinend kein Hindernis bereitet ist. In anderem Jusammenhang wird später darauf zurückzukommen sein.

Die Gerechtigkeit erheischt jedoch dem gegenüber festzustellen, daß auch waldbauliche Methoden, die mit natürlicher Verjüngung arbeiten, uns gar nicht selten Waldböden hinterlassen haben, die an Trostlosigkeit nichts zu wünschen übrig lassen und die in ihrer Art hinter den verödeten Böden verelendeter Pflanzbestände auf Kahlschlagflächen nicht im geringsten zurückstehen. Ich dente dabei hauptsächlich an zwei Typen, nämlich zunächst an schirmschlagweise bewirtschaftete Buchenbestände oder da und dort sogar an gemischte Bestände der schweizerischen Hochebene, vorzugsweise der Süd- und Westlagen, die an einer durch die Bewirtschaftung verursachten Bodenvertrocknung und everhärtung leiden und die manchmal eine 20 und mehr Zentimeter dicke Rohhumusschicht ausweisen. Solche Böden tragen oft richtige Hunger- und Kümmerbestände. Sie wurden früher meist unter Übergehung anderer Holzarten notgedrungen gleich auf Föhre, versteht sich, unbekannter Herkunft, künstlich verjüngt, weil der Boden anscheinend keine anspruchsvolleren Holzarten mehr zu ernähren vermochte. Ferner denke ich an den andern wohlbekannten Typus der plenterwaldartigen und gemischten Nadelholzbestände mit dem üppig wuchernden Heidel- und Preiselbeerfilz, die besonders in Höhenlagen von zirka 800-1100 m ü. M., z. B. im Emmental, weite Gebiete bedecken und deren Böden für unsere Begriffe in denkbar schlimmster Verfassung find, wogegen die Bestände, die sie tragen, wenigstens die alten tiefwurzelnden Weißtannen und die vereinzelten Föhren darin, verhältnismäßig gut aussehen, während es mit der flachwurzelnden Fichte meist bodenböß steht und Jungwuchs nur spärlich aufkommt oder ganz schlt.

Solche Erscheinungen sind geeignet, die Einsicht zu trüben und zu verwirren, die dazu führt, eine wesentliche Ursache der Bodenverschlechterung des Wirtschaftswaldes zu suchen nicht allein in der direkten Mißhandlung des Bodens selber,

fondern auch in der Art der Behandlung des Bestandes, den er trägt. Der Kardinalsehler liegt in allen schroffen Eingriffen des Menschen in den Bestand und damit in das komplizierte und seine Zusammenspiel der gesamten organischen Welt des Bodens. Dabei bewirkt jede Entblößung des Waldbodens wegen der damit verbundenen unvermittelten Veränderungen der lokalklimatischen Faktoren zugleich einen schroffen Wechsel der Lebensbedingungen einer langsam und allmählich zusammengepaßten tierischspslanzlichen Lebenssgemeinschaft, die dadurch schwere Störungen erleidet. Die Folgen wirken sich unsehlbar auch auf den Bestand aus, der ja selber ein Glied in der Kette dieser Lebensgemeinschaft darstellt, in die letzten Endes der Ring der menschlichen Gesellschaft selber mit hinein geschmiedet ist.

Die andere Ursache der Bodenverschlechterung liegt in der Öffnung des Bestandesinnern für den Wind. Diese Öffnung kann — abgesehen von Unglücksfällen, wie Windfall, Schneedruck, Feuer, Rotsäule usw. — normalerweise auf zwei thpische Vorgänge zurückgeführt werden, nämlich einmal auf die natürliche Reinigung der sich selber überslassenen Jungs und Stangenholzbestände und zum andern auf Durchsforstungsmethoden, die den Nebenbestand entfernen.

Infolge des Prozesses der natürlichen Reinigung und des stetig fortschreitenden Höhenwachstums vergrößert sich in dem dichten Bestande der vertikale Abstand zwischen der lebenden Krone und dem von keiner grünen Pflanzendecke mehr bekleideten Boden von Jahr zu Jahr immer mehr. Dieser nur von den kahlen Stangen durchstellte Zwischenraum zwischen Boden und Krone wird in nicht völlig windgeschützten Lagen ungeachtet des Waldmantels vom Wind durchzogen, der kahle Boden bestrichen, ausgeblasen und ausgetrocknet trot vollständigen Kronenschlusses. Das hat — normale Feuchtigkeitsverhältnisse vorausgesett — in der Regel in jenen Beständen keine merklich üblen Folgen, die der Hauptsache nach aus Buchen bestehen oder vorwiegend aus tieswurzelnden Nadelhölzern, die mit Buchen durchstellt sind. Womit jedoch nicht gesagt ist, daß keine solchen Folgen bestehen. Gewiß, üble Folgen bestehen, nur werden wir sie nicht so leicht gewahr wie in den reinen gleichförmigen Fichtenbeständen. Diese leiden sehr bald und schwer unter der Austrocknung der obersten Bodenschicht. Sie büßen nicht nur an Zuwachs ein, sondern an Widerstandstraft gegen Angriffe aus der feindlichen Pflanzenund Tierwelt. Es sei nur an den Hallimasch erinnert, der gerade an trockenen Waldorten seine schlimmsten Verheerungen anrichtet, weil er Feuchtigkeit sucht, die er, wenn er sie an toten Wurzelstöcken usw. nicht mehr findet, an solchen Orten in lebenden, gesunden Bäumen aufsucht. Sein Angriff ist alsdann von um so größerm Erfolg begleitet, weil die angegriffenen Waldbäume unter anderm aus Mangel an Bodenfrische wenig widerstandsfähig sind.

Wird der durch die natürliche Reinigung hervorgerufene Prozeß der Öffnung des Bestandes für den Wind unterstützt und verstärkt, indem weiterhin Durchforstungsmethoden platgreifen, die den Rebenbestand entfernen, so ist das Unheil vollständig und dem durchziehenden Wind das einzige nennenswerte Hindernis aus dem Wege geräumt, das der Bestand selber in seinem Innern noch aufzubieten vermochte. Aber nicht nur das. Wenn es nicht gelingt, den Schluß des ebenen hochgerückten und relativ flachen Kronendaches bis zum Zeitpunkt der Verjüngung vollständig und ununterbrochen zu erhalten — was in winderponierten Lagen gewiß nur ausnahmsweise der Fall sein dürfte so kommt zur Austrocknung des Bodens durch den Wind noch die pläteweise Austrocknung durch die Sonne und den durch sie bewirkten sentrechten Luftstrom. Solche Bestandeslücken, die eine direkte Besonnung und Erwärmung des Waldbodens ermöglichen, wirken wie Kamine: die Luftfäule über dem erwärmten Boden steigt auf und kann durch das Zugloch im Kronendach ungehindert entweichen. Solche Bestandeslücken werden sich freilich meist bald mit einer lebenden Bodendecke besiedeln, die den örtlichen Bodenschutz stellvertretungsweise übernimmt. Es fragt sich dabei nur, was für eine Wach- und Schließgesellschaft sich hier einnistet und ob deren Schutz nicht zu teuer erkauft ist, was z. B. sicher zutrifft, wenn sich Heidelbeere oder Heide ansiedelt, während Brombeere, Himbeere oder Holunder u. a. m. den Boden wenigstens nicht verschlechtert. Die verhängnisvollen Folgen der Austrocknung der oberften Bodenschicht für die gesamte an eine möglichst sich gleichbleibende Bodenfeuchtigkeit gebundene Bodenlebewelt liegen auf der Hand. Das Endergebnis ist Verödung und Verschlechterung des Waldbodens.

Eine dritte Ursache der Bodenverschlechterung ist in dem Übershandnehmen bodenverschlechternder Vergesellschaftungen zu suchen. Deren typische Exponenten sind bei uns hauptsächlich Heidestraut, Heidels und Preiselbeere sowie Alpenrose, ferner verschiedene Gräser und Laubmoose, z. B. Polytrichum formosum und, nicht zu vergessen, Sphagnum.

Ob endlich eine weitere Ursache der Bodenverschlechterung, wie sie auf landwirtschaftlich benutten Böden beobachtet wird, auch für Waldböden gilt, nämlich der Einbruch bakterienseindlicher Einzeller, besonders von Amöben, die in kurzer Zeit die für die Bodenfruchtbarkeit so überaus wichtigen Bakterienheere um ein Vielsaches vermindern können und dadurch die sogenannte "Bodenmüdigkeit" herbeisühren, ist mir nicht bekannt. Die Vermutung liegt aber nahe, daß sich ähnliche Vorgänge auch im Waldboden abspielen können, und zwar in um so mannigsaltigeren Formen, als die Arten der bodenbewohnenden Kleinlebewesen

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Von Hutchinson und Russel unlängst im landwirtschaftlichen Laboratorium von Rothamsted nachgewiesen.

überaus zahlreich sind — es sei nur an die wichtige Gruppe der Bodenwürmer erinnert, mit den Regenwürmern, Enchyträiden, Nematoden usw. — und das Vorkommen einzelner Arten wegen ihrer häusig großen Wenge sich in der verschiedensten Weise oft entscheidend auswirkt. Auch hier wohl spielen sich Völkerkämpse ab um Sein oder Nichtsein, deren Auswirkungen der vom Wenschen zu seinen Zwecken gehegte Waldbestand zu fühlen bekommt.

Daß das Grundkapital des Bodens der Refundierung bedarf, ist nach dem oben Gesagten nicht zweiselhaft. Es kann nicht deutlich und dringend genug darauf hingewiesen werden, daß die Pflege der Produktionskraft unseres Waldbodens die erste und fundamentale Aufgabe einer Forstwirtsichaft ist, die nicht bloß dem Tage dient, sondern die sich verpslichtet weiß, den nachkommenden Geschlechtern das Erbe, das sie zu verwalten berusen ist, nicht nur ungeschmälert, sondern gemehrt und gesichert zu überliesern. Alle unsere Arbeit erzielt nur Scheinerfolge, wenn nicht eine einsichtsvolle und auf gründlichen Kenntnissen beruhende Bodenpslege die Grundlage und Boraussehung der Wirtschaft bildet. Ohne sie bauen wir ein Haus ohne Fundamente, errichten wir Potemkinsche Dörfer. Denn der ganze buchmäßige Keinertrag unserer Wirtschaft ist eitel Selbstbetrug oder Schlimmeres, wenn die Betriebsrechnung nicht ergänzt wird durch die Vermögenssrechnung, deren unantastbaren Posten der Waldboden in seiner vollen und ungestörten Produktionsfähigkeit bilden muß.

Die Aufgabe, die es dabei zu lösen gilt, kann in umfassender Weise etwa so umschrieben werden, daß es sich darum handelt, den Waldboden in den Zustand höchster Produktionsfähigkeit zu versezen, ihn darin dauernd zu erhalten und zugleich diese höchste Fruchtbarkeit des Waldbodens einem standsortsgemäßen Waldbestand zugute kommen zu lassen, der hinsichtlich Begründung, Erziehung und Nutung auf der Grundlage der Naturgesetz zu behandeln ist, wobei wirtschaftliche Erwägungen nur soweit maßgebend sein dürfen, als sie mit den Naturgesetzen nicht in Widerspruch geraten.

Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich durchaus einheitlich; denn Waldboden und Waldbestand stehen in so inniger Wechselbeziehung zu einander, daß jede Einwirkung, geschehe sie auf diesen oder jenen, immer und unsehlbar beide trifft.

Daß jede rein bodenpflegliche Maßnahme, handle es sich um Bodensbearbeitung, Düngung, Unterbau, Entwässerung u. a. m., dem Bestande und damit letzten Endes dem Birtschaftszweck, der Nutung dienen soll, leuchtet ohne weiteres jedermann ein und versteht sich von selbst. Hiersüber herrscht nur eine Meinung. Anders verhält es sich dagegen mit jenen Maßnahmen, die den Bestand treffen. Die Tatsache, daß jeder Hieb, bewege er sich im Jungwuchs, im Stangens oder im Altholz, unsehlbar

in bestimmter Weise auch auf den Boden selber einwirkt, auf dem dieser Bestand stockt, ja örtlich zuweilen weit über diesen Bereich hinaus, ist dem Wirtschafter häusig nicht deutlich genug bewußt, und das naheliegende und natürliche Bedürsnis, mit seinen Maßnahmen direkt auf das Ziel der Waldwirtschaft, auf die Nuhung loszustenern, läßt ihn die unlößbaren engen Zusammenhänge alles waldbaulichen Geschehens nur allzu leicht vergessen. Auf eben diese Zusammenhänge in ihren wichtigsten Bindungen wenigstens hinzuweisen, ist der wesentliche, schon im Titel angedeutete Zweck dieser Studie.

Die höchste Produktionsfähigkeit des Waldbodens ist erreicht, wenn der Boden frisch, tätig, in Arümelstruktur und in jenem Zustand der Gare ist, in dem der Pflanzenabfall im Walde stetsfort an Ort und Stelle vollkommen verwest, so daß keine Humusauflagerung auf den mineralischen Boden auskommen kann.

Diese Humusauflagerung wird häufig und nicht ohne Berechtigung mit Reservebildung verglichen. Im Wirtschaftsbetrieb ist die Vildung von Reserven überall da geboten, wo die Beanspruchung oder der Zufluß von Betriebsmitteln stoßweise vor sich geht, wo somit der Gefahr des Betriebsunterbruchs aus Mangel an Betriebsmitteln vorgebeugt werden nuß. Das Hauptersordernis solcher Reserven ist, daß sie dem Bedarf hinsichtlich Menge und Eigenschaften entsprechen und daß sie jederzeit leicht verstügbar sind.

In gewissem Sinne kann auch der Wald als ein Betrieb bezeichnet werden, aber als einer, worin jeder einzelne standortsgemäße Baum bereits in sich einen von der Natur in unvergleichlicher Weise geordneten und eingerichteten Betrieb, d. h. einen Organismus darstellt, der den besten, von den erfahrensten und scharffinnigsten menschlichen Organisatoren eingerichteten Betrieb an Funktionstüchtigkeit bei weitem übertrifft. Was vom einzelnen Baum gilt, das gilt auch vom ganzen Bestand: diejenigen Vorkehren, die geeignet find die Stetigkeit und Zielstrebigkeit des Betriebes zu gewährleisten, sind in jenem Grade von Vollkommenheit getroffen, der nur von der Natur erreicht werden kann, und hinter dem alles Menschenwerk stets weit zurückbleibt. Im übrigen aber ist Baum und Bestand jenem Geset vom Minimum unterworfen, das von Liebig zuerst erkannt und formuliert, von Wollny jedoch in seiner Geltung für alle Wachstums- und Entwicklungsfaktoren der Pflanzen erfaßt und ausgesprochen wurde, nämlich: die Produktion wird nach Masse und Qualität von jenem klimatischen, Boden- oder physiologischen Bachstumsfattor ber Raffe (im weitesten Sinne auch von bem Wirtschaftsfattor!) bestimmt, ber im Berhältnis zu ben übrigen Produktionsfaktoren im geringsten Maße in Birtsamteit tritt.

Die mineralische Nahrung des Waldbaumes setzt sich zusammen aus

Stoffen, die einerseits direkt den Vorräten des Bodens und anderseits dem Pflanzenabfall entstammen. Verwest dieser vorweg und vollkommen, so werden seine zur Pflanzenernährung dienenden Bestandteile ohne weiteres dem Betriebe — um bei dem einmal gezogenen Vergleiche zu bleiben zur Verfügung gestellt, und es ist anzunehmen, daß sie, in aufnahmefähigem Zustand, in erster Linie wieder als Betriebsmittel dienen, die sodann aus den dem mineralischen Boden entnommenen Bauftoffen ergänzt werden bis zur völligen Deckung des Bedarfs. Ein guter, tiefgründiger Waldboden enthält aber Vorräte von Nährstoffen in so reichem Maße, daß darüber hinaus jede Reservestellung, hier also Humusauflagerung, vollkommen überflüssig, ja gewissermaßen als Betriebsmittelbindung deshalb besonders schädlich ift, weil sie gerade diejenigen Betriebsmittel entzieht und festlegt, deren Wert vor allem in ihrer sofortigen Verwertbarteit als Bauftoff liegt. Hier kommt es vielmehr auf die Intensität des Umsabes an als auf Reservebildung, da bei reichlicher Nahrungszusuhr der Baum in sich selber Reserven bildet, die alsdann da lagern, wo er sie braucht, und in derjenigen Form, wie er sie gegebenenfalls nötig hat, und endlich: wo sie ihm nicht verderben können oder er ihrer auf andere Beise verluftig gehen kann. Einem mineralisch armen Waldboden dagegen ist mit solchen Reserven erst recht nicht gedient; denn der Bestand bedarf da zur Aufrechterhaltung des Betriebes aller verfügbaren Mittel. Er würde ohne erhebliche Einschränkung im Zuwachs auf den alljährlichen Buschuß an Betriebsmitteln aus den eigenen Abfallprodukten gar nicht verzichten können. (Fortsetzung folgt.)

## Vereinsangelegenheiten.

## Protofoll über die Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins in Altdorf, vom 21. August 1922.

Am 21. August 1922 fand in Altdorf im Kanton Uri die Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins statt, die wegen der starken Beteiligung von 167 Mann vom Kathaus in den Theatersaal im alten Gemeindehaus verlegt werden mußte. Beginn 7 Uhr 15.

In seiner Begrüßung entbot der Tagespräsident, Herr Landesstatthalter, Ständerat und Korporationspräsident Huber den Gruß der Regierung und des Urnervolkes und hieß alle Anwesenden herzlich willkommen. Er wies in kurzen Zügen auf die Schwierigkeiten hin, mit denen die Gebirgsförster im Kampfe gegen Naturgewalten und menschliche Vorurteile zu rechnen haben.

Es wurden folgende Traktanden erledigt:

1. Verlesen der aus allen Teilen des Landes eingegangenen Glück-