

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 73 (1922)
Heft: 11

Artikel: Waldboden, Durchforstung, natürliche Verjüngung
Autor: Schädelin, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768306>

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: 11.01.2026

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

Zusammenhänge, dargestellt von Oberförster W. Schädelin, 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 verharret, der erst durch die Eingriffe des Menschen gestört und gelähmt worden sei dergestalt, daß es heute nur noch einer hochentwickelten Waldbaukunst gelinge, den Vorgang der allmählichen 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 benutzbaren, meist minderwertigeren Boden zurückgedrängt ist, wird dabei nicht berücksichtigt, daß die Erzeugnisse des Urwaldes samt und sonders wieder seinem Boden zufallen und ihm zugute kommen, während die nutzbaren 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 Urwaldformen der gemäßigten und der kühlen Zonen Korrekturen vorgenommen werden müssen 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 Zufluchts- und reicher Fundort vieler Pflanzen- und Tierarten, sowie deren Lebensgemeinschaften, die im Wirtschaftswald kein Auskommen mehr finden konnten, und wohl sonst noch nach verschiedenen Richtungen hin wertvolle Dienste leisten können. Die Vermutung liegt nahe, daß das erfreuliche Bild des Urwaldes vermöge seines Gegensatzes zum Wirtschaftswald so vorteilhaft erscheint; denn dieser bietet allerdings vielfach einen stark kontrastierenden, tief betrüblichen Anblick.

Es ist 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 häufige 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 das 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 Gesichtspunkt aus gesehen, ohne Not in Nadelwald umgewandelt worden, aber das geschah im ganzen erst, seit die Forstwirtschaft zu rechnen anfing, und das 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 Eiche 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 Rede, und die Abnahme der Bodenkraft ist eine allgemein beklagte Erscheinung.

Man könnte nun versucht sein, die wesentliche Ursache dieses Verhaltens des Bodens im bewirtschafteten Wald darin zu suchen, daß ihm der Holzertrag stets fast ganz entzogen und ihm der Gegenwert an mineralischen 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 benutzt 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 merklich zugenommen hat. Es sei ferner an die bekannte Tatsache erinnert, daß beim Schirmschlagverfahren im Buchenhochwald sich die bewußt beherrschte Technik herausgebildet hat, vor der Verjüngung der Bestände durch entsprechende Hiebführung jeweils den wenig tätigen oder gar stockenden Waldboden in den Zustand der Gare überzuführen, in dem das Laub rasch zerfällt und eine auffällige Verbesserung des Bodenzustandes eintritt, die dann aber nach vollzogener Verjüngung im Laufe der Zeit fast ausnahmslos wieder preisgegeben wird.

Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, daß die Art und Weise der Benutzung 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 Waldbenutzung 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 selbstgekletem, später jedoch mit fremdem Handelsaatgut platzgriff, und erst zuletzt 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 forststatistischer Rechnung und wohl auch der Erfahrung, daß solche Reinkulturen einfacher und billiger durchzuführen sind als Mischkulturen, und daß sie von verhältnismäßig sicherem Erfolg begleitet sind.

Eine Episode von besonderer Bedeutung und lang andauernder Nachwirkung bildete dabei in jener Zeit vielerorts die vorübergehende landwirtschaftliche Benutzung des Waldbodens, eines der verhängnisvollsten und tiefsten Mißverständnisse, das der Forstwirtschaft je zustieß. Der einzige Wert jener landwirtschaftlichen Benutzung des Waldbodens liegt darin, daß sie als das Extrem einer naturentfremdeten 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 erlebte Stufe im Entwicklungsgang unserer Forstwirtschaft, und es ist zum Wohle des ganzen Landes zu hoffen, daß der Kahlschlag auch im Privatwald und außerhalb der Schutzwaldzone bald und endgiltig der Geschichte angehören wird. Das ändert aber leider nichts an der Tatsache, daß heute ein erheblicher Teil unserer Waldungen künstlich begründet ist auf Kahlschlagflächen, von denen prozentual ein nicht unbedeutender Anteil vorübergehend landwirtschaftlich benutzt war. Es besteht zwar darüber meines Wissens 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 jetzt. 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 offenkundig.

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 pflegliche Maßnahmen. So weist das Bild, das im allgemeinen den Eindruck zunehmenden Verfalls der Produktionskraft des Waldbodens erwecken muß, Stellen auf, die den oberflächlichen Beobachter über den wahren Sachverhalt täuschen, oder die zurzeit tatsächlich noch keine Abnahme der Produktionskraft des Bodens erkennen lassen. Bestände mit solchen Verhältnissen sind aber Ausnahmen und bieten für die Zukunft keinerlei Gewähr; denn früher oder später, zuweilen erst beim Eintritt der Stiebs-

reife, stellt sich gewöhnlich heraus, daß diese Bestände auf ihrem toten Punkte angelangt sind, wo sie nicht imstande sind sich natürlich zu verjüngen trotz 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 häufiger und lange nicht der schlimmste Fall ist, da doch die Brombeerstauden den Boden wenigstens schützen und durchaus nicht etwa an sich verschlechtern. Schlimmer ist die Vergrasung oder gar die Besiedelung mit Heidelbeer- oder Heidekraut, weil damit eine Verhärtung oder eine sonstige Verschlechterung des Bodens verbunden ist (Rohhumus!), die die Möglichkeit der natürlichen 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 Keimung anscheinend kein Hindernis bereitet ist. In anderem Zusammenhang 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 denke 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 -verhärtung leiden und die manchmal eine 20 und mehr Zentimeter dicke Rohhumusschicht aufweisen. 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 sind, wogegen die Bestände, die sie tragen, wenigstens die alten tiefwurzelnden Weißtannen und die vereinzelt Föhren darin, verhältnismäßig gut aussehen, während es mit der flachwurzelnden Fichte meist bodenbös steht und Jungwuchs nur spärlich aufkommt oder ganz fehlt.

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,

sondern auch in der Art der Behandlung des Bestandes, den er trägt. Der Kardinalfehler liegt in allen schroffen Eingriffen des Menschen in den Bestand und damit in das komplizierte und feine 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 tierisch-pflanzlichen Lebensgemeinschaft, die dadurch schwere Störungen erleidet. Die Folgen wirken sich unfehlbar 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, Rotfäule usw. — normalerweise auf zwei typische Vorgänge zurückgeführt werden, nämlich einmal auf die natürliche Reinigung der sich selber überlassenen Jung- und Stangenholzbestände und zum andern auf Durchforstungsmethoden, 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 trotz vollständigen Kronenschlusses. Das hat — normale Feuchtigkeitsverhältnisse vorausgesetzt — in der Regel in jenen Beständen keine merklich üblen Folgen, die der Hauptsache nach aus Buchen bestehen oder vorwiegend aus tiefwurzelnden 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 Widerstandskraft gegen Angriffe aus der feindlichen Pflanzen- und Tierwelt. Es sei nur an den Gallimasch 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 größerem 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 platzgreifen, die den Nebenbestand 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 windexponierten Lagen gewiß nur ausnahmsweise der Fall sein dürfte — so kommt zur Austrocknung des Bodens durch den Wind noch die plätzeweise Austrocknung durch die Sonne und den durch sie bewirkten senkrechten Luftstrom. Solche Bestandeslücken, die eine direkte Besonnung und Erwärmung des Waldbodens ermöglichen, wirken wie Kamine: die Luftsäule 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 obersten 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 Überhandnehmen bodenverschlechternder Vergesellschaftungen zu suchen. Deren typische Exponenten sind bei uns hauptsächlich Heidekraut, Heidel- 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 benutzten Böden beobachtet wird, auch für Waldböden gilt, nämlich der Einbruch bakterienfeindlicher Einzeller, besonders von Amöben, die in kurzer Zeit die für die Bodenfruchtbarkeit so überaus wichtigen Bakterienheere um ein Vielfaches vermindern können und dadurch die sogenannte „Bodenmüdigkeit“ herbeiführen,¹ ist mir nicht bekannt. Die Vermutung liegt aber nahe, daß sich ähnliche Vorgänge auch im Waldboden abspielen können, und zwar in um so mannigfaltigeren Formen, als die Arten der bodenbewohnenden Kleinlebewesen

¹ Von Hutchinson und Russell unlängst im landwirtschaftlichen Laboratorium von Rothamsted nachgewiesen.

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

Daß das Grundkapital des Bodens der Refundierung bedarf, ist nach dem oben Gesagten nicht zweifelhaft. Es kann nicht deutlich und dringend genug darauf hingewiesen werden, daß die Pflege der Produktionskraft unseres Waldbodens die erste und fundamentale Aufgabe einer Forstwirtschaft ist, die nicht bloß dem Tage dient, sondern die sich verpflichtet weiß, den nachkommenden Geschlechtern das Erbe, das sie zu verwalten berufen ist, nicht nur ungeschmälert, sondern gemehrt und gesichert zu überliefern. Alle unsere Arbeit erzielt nur Scheinerfolge, wenn nicht eine einsichtsvolle und auf gründlichen Kenntnissen beruhende Bodenpflege die Grundlage und Voraussetzung der Wirtschaft bildet. Ohne sie bauen wir ein Haus ohne Fundamente, errichten wir Potemkinsche Dörfer. Denn der ganz buchmäßige Reinertrag unserer Wirtschaft ist eitel Selbstbetrug oder Schlimmeres, wenn die Betriebsrechnung nicht ergänzt wird durch die Vermögensrechnung, 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 versetzen, ihn darin dauernd zu erhalten und zugleich diese höchste Fruchtbarkeit des Waldbodens einem standortsgemäßen Waldbestand zugute kommen zu lassen, der hinsichtlich Begründung, Erziehung und Nutzung auf der Grundlage der Naturgesetze 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 unfehlbar beide trifft.

Daß jede rein bodenpflegliche Maßnahme, handle es sich um Bodenbearbeitung, Düngung, Unterbau, Entwässerung u. a. m., dem Bestande und damit letzten Endes dem Wirtschaftszweck, der Nutzung dienen soll, leuchtet ohne weiteres jedermann ein und versteht sich von selbst. Hierüber 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 Stangen- oder im Altholz, unfehlbar

in bestimmter Weise auch auf den Boden selber einwirkt, auf dem dieser Bestand stockt, ja örtlich zuweilen weit über diesen Bereich hinaus, ist dem Wirtschaftler häufig nicht deutlich genug bewußt, und das naheliegende und natürliche Bedürfnis, mit seinen Maßnahmen direkt auf das Ziel der Waldwirtschaft, auf die Nutzung loszusteuern, läßt ihn die unlösbaren 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 Krümelstruktur und in jenem Zustand der Gare ist, in dem der Pflanzenabfall im Walde stetsfort an Ort und Stelle vollkommen verwest, so daß keine Humusauslagerung auf den mineralischen Boden aufkommen kann.

Diese Humusauslagerung wird häufig und nicht ohne Berechtigung mit Reservebildung verglichen. Im Wirtschaftsbetrieb ist die Bildung 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 muß. Das Haupterfordernis solcher Reserven ist, daß sie dem Bedarf hinsichtlich Menge und Eigenschaften entsprechen und daß sie jederzeit leicht verfügbar 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 scharfsinnigsten menschlichen Organisatoren eingerichteten Betrieb an Funktionstüchtigkeit bei weitem übertrifft. Was vom einzelnen Baum gilt, das gilt auch vom ganzen Bestand: diejenigen Vorfahren, die geeignet sind die Stetigkeit und Zieltrebigkeit 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 Gesetz 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 Wachstumsfaktor der Masse (im weitesten Sinne auch von dem Wirtschaftsfaktor!) bestimmt, der im Verhältnis zu den übrigen Produktionsfaktoren im geringsten Maße in Wirksamkeit tritt.

Die mineralische Nahrung des Waldbaumes setzt sich zusammen aus

Stoffen, die einerseits direkt den Vorräten des Bodens und anderseits dem Pflanzenabfall entstammen. Verweist 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 Baustoffen 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 ist, weil sie gerade diejenigen Betriebsmittel entzieht und festlegt, deren Wert vor allem in ihrer sofortigen Verwertbarkeit als Baustoff liegt. Hier kommt es vielmehr auf die Intensität des Umsatzes an als auf Reservebildung, da bei reichlicher Nahrungszufuhr 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 Weise verlustig 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 Zuschuß an Betriebsmitteln aus den eigenen Abfallprodukten gar nicht verzichten können.

(Fortsetzung folgt.)

Vereinsangelegenheiten.

Protokoll 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 Rathaus in den Theateraal 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-