



Doctoral Thesis

Die Waldungen der Albis- und Zimmerbergkette

Author(s):

Krebs, Ernst

Publication Date:

1947

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090303> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

**DIE WALDUNGEN
DER ALBIS-
UND ZIMMERBERGKETTE**

VON DER

**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH**

ZUR ERLANGUNG

**DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN**

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

E. KREBS

DIPL. FORSTINGENIEUR, WINTERTHUR

REFERENT: HERR PROF. DR. H. KNUCHEL

KORREFERENT: HERR PROF. DR. H. GUTERSOHN

WINTERTHUR 1947

GESCHWISTER ZIEGLER & CO.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Forstwirtschaft des vergangenen Jahrhunderts und der vergangenen Jahrzehnte hat eine gewaltige Leistung vollbracht. Nach einer langen Zeit schlimmster Waldverwüstung ist oft gegen den Widerstand der lange Zeit passiven Waldbenützer und zum Teil Waldbesitzer durch intensive Kultur-tätigkeit und immer bessere Waldpflege eine Periode des mühevollen Aufbaues gefolgt. Aus den zerfallenen, ungepflegten, übernutzten und verlichteten Waldungen sind meist gutbestockte, in ihrem Vorrat bedeutend ange-reicherte, regelmäßig gepflegte Bestände erzogen worden. Gute Waldstraßen wurden ausgebaut und die waldbaulichen Verhältnisse stark gefördert. Die-sen Leistungen gebührt höchste Anerkennung. Sie allein ermöglichten, daß unser Wald während zwei Weltkriegen in bedeutendem Umfang die ausfal-lenden Brennstoffe durch Holz ersetzen und in erhöhtem Umfang das be-nötigte Nutzholz liefern konnte.

Andererseits ist die Entwicklung in unserem Gebiet wie im ganzen schwei-zerischen Mittelland dadurch charakterisiert, daß besonders während der klassischen Kahlschlagzeit auf ausgedehnten Flächen reine, gleichaltrige und gleichförmige Fichten- und Föhrenbestände begründet wurden, wo-durch die natürliche Bestockung standortgemäßer Holzarten verschwand. Im Untersuchungsgebiet bestehen heute rund 1400 ha Fichten- und rund 150 ha Föhren-Kunstbestände als anthropogene Phasen. Die Unnatürlich-keit dieser Bestände äußert sich in ihrer geringen Widerstandsfähigkeit ge-gen biologische und klimatische Schäden und in der nachhaltigen Degradie-rung der obersten Bodenschichten. Die künstlich angebauten Wirtschafts-waldungen haben damit die Produktionskraft des Bodens geschwächt und die Verjüngungsfähigkeit der Bestände erschwert. Gleichzeitig sind die auf Boden und Klima abgestimmten Standortsrassen der einheimischen Holz-arten verloren gegangen. Diese Produkte einer in starren, engen Grenzen lebenden Wirtschaftsführung haben keine Daseinsberechtigung mehr. *Eng-ler* hat schon vor bald 50 Jahren darauf hingewiesen, daß wir beim Anbau der höchst wertvollen Fichte viel wählerischer und vorsichtiger vorgehen müssen, wenn sie jene Erträge liefern soll, die wir von ihr erwarten (22).

Das gültige Wirtschaftsziel ist schwer zu fassen, weil die Bedürfnisse der Zukunft uns unbekannt sind. Allgemein ist eine nachhaltig höchste Wert-leistung des Waldes anzustreben. Unter Berücksichtigung der Ökologie un-

serer Holzarten und ihrer soziologischen Verhältnisse müssen wir gesunde, widerstandsfähige, gemischte, leistungsfähige Bestände nachziehen, in denen durch intensive Vorratspflege im Sinne einer stetigen Veredelungsauslese eine ausgesprochene Qualitätsholzzucht möglich ist.

Die Aufgaben, die unser warten, ergeben sich zum Teil aus den Erfahrungen der Vergangenheit. Daneben weist uns die Forstwissenschaft, die sich in den letzten Jahrzehnten stark entwickelt hat, neue Wege. Die allgemeinen Naturwissenschaften, Bodenkunde und Pflanzensoziologie sind als unentbehrliche Hilfsdisziplinen mächtig gefördert worden und stehen zur Zeit in höchster Entwicklung. So ist auf breiter, gesunder Basis ein neues Gebäude aufgerichtet worden. Noch ist dasselbe roh und bedarf eines gründlichen Innenausbaues. Zahlreiche bedeutende und wirtschaftlich wichtige Probleme sind gelöst worden. Daneben sind aber neue Fragen aufgetaucht, die noch der Lösung harren. Von besonderer Bedeutung für die forstliche Praxis scheinen folgende wissenschaftlich zu lösenden Aufgaben:

Abklärung der natürlichen Waldverhältnisse auf Grund soziologischer und bodenkundlicher Untersuchungen und forstgeschichtlicher Forschungen. Die großen Linien sind heute für verschiedene Gebiete mehr oder weniger bekannt. Dagegen sind im einzelnen die lokal bedingten Phasen der natürlichen Waldassoziationen und Subassoziationen zu studieren. Die klimatisch-edaphischen Lokalvarianten sind floristisch und soziologisch stark verschieden. Die waldbauliche Behandlung hat den natürlichen Bestockungsverhältnissen in vermehrtem Sinne Rechnung zu tragen, weil auf die Dauer das Wirtschaftsziel nur erreicht werden kann, wenn die beiden Hauptproduktionsfaktoren, Bestand und Boden, in einem natürlichen Rahmen bleiben. Der Wald muß als Lebensgesellschaft mit ihren besonderen Gesetzen behandelt werden.

Abklärung der Frage, bis zu welchem Grade die wirtschaftlich wertvollen, Nützlichholz produzierenden Nadelhölzer Fichte und Lärche, die im natürlichen Laubwald nicht autochthon oder doch nicht stark vertreten sind, die aber auf geeigneten Standorten hervorragende Wuchsleistungen vollbringen, in den verschiedenen Gesellschaften, denen sie ökologisch zugehören und in denen sie somit standortstauglich sind, dem natürlichen Grundbestand beigemischt werden können, ohne daß dadurch die Bodenverhältnisse fühlbar und nachhaltig verschlechtert werden. Der Wirtschaftswald wird damit eine Zwischenstufe darstellen zwischen dem überwiegend aus Laubhölzern zusammengesetzten ursprünglichen Mischwald und den heutigen Kunstbeständen mit extremem Anteil der Nadelhölzer. Die reichen Bu-

chen-Eschen-Mischwald-Böden und die Standorte des aronstabreichen Eichen-Hagenbuchen-Mischwaldes sind gegen Fichtenbeimischung nicht besonders empfindlich. Trotzdem muß eine übermäßige Beimischung überall da vermieden werden, wo stärkere Podsolierungsvorgänge der oberen Bodenschichten durch Rohhumusauflagen, durch zunehmende Ausbleichung des Bodens und durch häufigeres Auftreten azidiphiler Begleiter zu erkennen sind. Auf den heute humusreichen, mäßig frischen Laubwaldböden gedeiht die Fichte ausgezeichnet und leistet einen großen Massenzuwachs. In der sauren Variante des Eichenmischwaldes ist dagegen mit ihrer Nachzucht zurückzuhalten.

Fortsetzung der Provenienz- und Vererbungsuntersuchungen. Der heimatische Wald ist durch die intensive Kulturtätigkeit des letzten Jahrhunderts nicht nur auf großen Flächen mit fremden Holzarten, sondern zugleich auch mit zahlreichen Standorts- und Qualitätsrassen unbekannter Herkunft überschwemmt worden. Besonders die Föhre, in weniger starkem Umfang aber auch alle andern künstlich angebauten Holzarten, sind in vielen Beständen von ausgesprochen schlechter Provenienz vertreten. Diese wirtschaftlich untragbaren Holzartenrassen sind nach Möglichkeit wieder auszumерzen. Die Samengewinnung aller Waldbäume hat nur zu erfolgen in gut veranlagten Mutterbeständen. Zu diesem Zwecke sind die Standortsrassen durch Zuchtversuche genotypisch abzuklären. Die natürlichen Reliktbestände dürften in erster Linie als Bezugsquellen für Samen einheimischer Holzarten in Frage kommen.

Fortsetzung der Untersuchungen über die biologische Bodenaktivität. Untersuchung über die Möglichkeit der Steigerung der geringen Bodentätigkeit in stark degradierten Gesellschaften durch besondere waldbauliche Maßnahmen wie zum Beispiel Einbringung und Erhaltung gewisser Holzarten oder rasch abbauender Sträucher oder durch andere Mittel, die den Streuabbau beschleunigen.

Als bedeutende Aufgaben der gegenwärtigen und kommenden Forstwirtschaft im Rahmen dieser allgemeinen Probleme möchten wir festhalten:

1. Allmähliche Rückführung der künstlichen reinen Wälder standörtlich fremder Holzarten in gemischte Bestände, in denen die Grundbestockung dem ursprünglichen Naturwald entspricht, weil damit allein eine planmäßige Bodenpflege erreicht werden kann. Die Grundlage der Nachhaltigkeit beruht in erster Linie auf optimalen Bodenverhältnissen, wie sie heute in den wenigsten Fällen vorhanden sind. Damit kommt ohne weiteres die vermehrte Nachzucht aller einheimischen Laubhölzer,

insbesondere auch der Eiche, in Frage. Der Umbau hat nur langsam zu erfolgen, muß aber da, wo die heutigen Bestände krank und wenig leistungsfähig sind, durch rascheres Vorgehen in der Auflösung beschleunigt werden.

Bei der Nachzucht der Eiche ist in vermehrtem Maß auf die beiden ökologisch stark verschiedenen Arten unseres Gebietes Rücksicht zu nehmen. Die noch vorhandenen Eichenvorkommen sind zu untersuchen, damit in allen ausgeprägten Standortlagen Samen oder Pflanzen der richtigen Art verwendet werden können.

2. Intensive waldbauliche Behandlung durch eine Folge sich aufeinander aufbauender pflegerischer Maßnahmen im Sinne der von Professor *Schädelin* klar umschriebenen Bestandeseziehung in allen Beständen. Es ist durchaus möglich, in den öffentlichen Waldungen die jährliche Produktion um mindestens 1 m^3 pro ha, im Privatwald sogar um 2 m^3 pro ha zu erhöhen. Dadurch könnte eine Ertragssteigerung aller Waldungen des Untersuchungsgebietes von rund 6000 m^3 jährlich erreicht werden.
3. Die Betriebsart richtet sich nach den lokalen edaphisch-klimatisch-soziologischen Verhältnissen. Im Gebiete des Mittellandes, wo die Edellaubhölzer eine bedeutende Rolle spielen, wird die Nachzucht in der Jugend auf alle Fälle gruppenweise erfolgen. Die Größe der Gruppen ist vom Lichtbedürfnis der betreffenden Holzart abhängig. Bei aller Freiheit in der Wirtschaftsführung muß der Wirtschaftler jederzeit die Regeln einer räumlichen Ordnung berücksichtigen, wenn die Fäll- und Rückschäden nicht in einem Mißverhältnis zum erreichten Erfolg stehen sollen. Maßgebend ist nicht nur die Produktionsmenge, sondern auch die Güte des erzeugten Holzes. Das Qualitätsprinzip ist beim Streben nach maximaler Holzerzeugung vielerorts aus den Augen verloren worden. Der zukünftige Absatz des Holzes als Baustoff bringt erhöhte Qualitätsansprüche mit sich, die nicht nur durch Holzartenwahl, Standortrasse und Standort, sondern auch durch die Bestandeseziehung verbessert werden können.
4. Die natürliche Verjüngung ist überall da anzustreben, wo wenigstens eine Grundbestockung standortsgemäßer Holzarten vorhanden ist, weil damit die Erhaltung der besten Holzartenrassen gewährleistet ist. Auf künstliche Nachzucht werden wir aber in den meisten Fällen noch nicht verzichten können, solange wir zahlreiche schlechte Standortrassen ausmerzen und Holzarten nachziehen müssen, die im Mutterbestand nicht vertreten sind. Die Ausmerzungen schlechtrassiger Bestände hat durch künstliche Nachzucht unter Gewinnung von Kulturmaterial aus natürlichen Reliktbeständen oder aus gutrassigen Fremdbeständen des enge-

- ren Wuchsgebietes zu erfolgen. Das Saatgut ist aus geeigneten Samen-erntebeständen selbst zu gewinnen und innerhalb der zulässigen Grenzen auf standortsverwandten Böden zu verwenden.
5. Erhöhung der Wirtschaftsintensität durch Verbesserung der Wegverhältnisse. Regelmäßige, intensive, pflegliche Maßnahmen verlangen für alle Waldungen ein sorgfältig studiertes, dem Gelände angepaßtes, gut ausgebaut und gut unterhaltenes Netz von fahrbaren Straßen.
 6. Sorgfältige Vorratswirtschaft. Die Leistungsverhältnisse sind durch einrichtungstechnische Maßnahmen regelmäßig zu verfolgen und zu überprüfen. Nur so können Rückschläge rechtzeitig erkannt, vermieden oder in ihrer Auswirkung gemindert werden.
 7. Vollständiges Abgehen von der direkten Umwandlung von Mittelwald auf große Flächen, wie sie sämtliche Nachteile des Kahlschlages mit sich bringt. Die Bedeutung der Mittelwaldbestände erscheint heute auf Grund der pflanzensoziologisch-bodenkundlichen Forschungen unter einem andern Aspekt. Die Umwandlung soll nach Möglichkeit durch natürliche Verjüngung erfolgen, um das Holzartengefüge des Naturwaldes zu erhalten und den Edellaubhölzern einen großen Anteil an der neuen Bestockung zu sichern.
 8. Einige weitere Aufgaben besonderer Natur ergeben sich zusätzlich für die Privatwaldungen:
 - a) Bessere Pflege, Abgehen vom Kahlschlagbetrieb, Erhöhung des Umtriebes, Äufnung der Vorräte und Verbesserung der Bestockung überall da, wo sie einseitig aus Nadelhölzern besteht. Durch intensive Kulturtätigkeit sind alle kahlen Flächen und Lücken vollständig zu bestocken, wo nicht auf Grund ungünstiger Bestandes- oder Bodenverhältnisse in absehbarer Zeit eine genügende natürliche Verjüngung geeigneter, standortsgemäßer Holzarten erwartet werden kann.
 - b) Grundlage für waldbauliche Aufbauarbeit ist die Zusammenlegung der oft übermäßig parzellierten Privatwaldungen. Eine korporative Zusammenlegung dürfte angesichts der ganzen entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse, besonders in bäuerlichen Gebieten, kaum möglich sein, trotzdem sie vom wirtschaftlich-pfleglichen Standpunkt aus besonders vorteilhaft wäre. Zu einem landwirtschaftlichen Betrieb gehört schließlich eine gewisse Waldfläche, in deren Benützung der Hofeigentümer innerhalb der forstgesetzlichen Grenzen und der pfleglichen Rücksichten unabhängig sein soll, um seinen mannigfachen Bedarf an Nutzholz aller Art zu decken. Es ist daher verständlich, daß die Landwirte als Privatwaldbesitzer nicht willens sind, ihr freies Verfügungsrecht aufzugeben und statt dessen nur als

- Inhaber eines Teilrechtes an einer Korporationswaldung mitnutzungsberechtigt sein wollen. Die Verbesserung muß somit in erster Linie auf dem Wege der Parzellarzusammenlegung gesucht werden.
- c) Im Zusammenhang mit der Zusammenlegung ist ein enges Netz fester Fahrwege auszubauen. Die heutigen Wegverhältnisse sind im Privatwald besonders unbefriedigend. Wir finden zum überwiegenden Teil nur schlechte, nicht oder ungenügend unterhaltene und oft kaum fahrbare Wege in zusammenhangsloser Verteilung.
 - d) Die Grundsätze der Nachhaltigkeit der Nutzungen gelten in gewissem Umfang auch für den Privatwald. Es soll keine übermäßige Anreicherung des Vorrates auf der einen Seite, dafür das Vorhandensein vorratsloser, ertragsloser Flächen auf der andern Seite vorkommen.

Das Gebiet, das in der vorliegenden Arbeit durchlaufen wurde, ist umfangreich. An vielen bemerkenswerten Problemen mußte vorübergegangen, andere konnten nur flüchtig berührt werden. Andererseits haben wir an einigen Stellen gründlich Rundschau gehalten, um besondere, bedeutende Fragen einer eingehenden Behandlung zu unterziehen. Die forstwissenschaftliche Forschung kann heute vom Einzelnen nicht mehr allein durchgeführt werden. Die Vielseitigkeit der Fragestellung führt naturnotwendig in die Breite statt in die Tiefe. Die vorliegende Arbeit stellt daher nur einen Beitrag zur Erforschung eines wirtschaftlich und forstlich interessanten Wuchsgebietes dar. Es muß der Zukunft überlassen bleiben, diese Untersuchungen zu erweitern und zu ergänzen. Die Wissenschaft hat der forstlichen Praxis neue Wege gezeigt. Sie eilt in stetem Suchen der oft nur zögernd folgenden forstlichen Praxis voraus. Die Forstleute als Exponenten der praktischen Wirtschaft stehen dazwischen, je nach Erfahrung, waldbaulicher Ansicht, Auffassung, Gefühl und Temperament mehr auf der einen oder andern Seite, bald mit gefühlsmäßiger Sicherheit ihren Weg verfolgend, bald zurückgehalten durch die Bedenken der konservativen Waldwirtschaft, immer aber gebunden und gehemmt durch die berufliche Überlastung.

Es liegt im Wesen der Forstwirtschaft, daß sie mit langen Zeiträumen rechnet. Was wir heute nutzen, beziehen wir aus den uns von den Vorfahren übergebenen Wäldern. Daraus ergibt sich für die lebende Generation die hohe Pflicht, mit erhöhtem Einsatz für die Zukunft zu arbeiten. Es ist eine schöne Aufgabe, Hüter des heimatlichen Waldes zu sein.