

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 64 (1913)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die heutigen Grundsätze und Ziele des Waldbaues [Schluss]

**Autor:** Engler, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765900>

#### **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:** 18.01.2026

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



Phot. H. Knuchel.

### Buchen-Lichtungs-Versuchsfläche 46 L,

Dingelzberg, Stadtwaldung Biel, aufgenommen am 5. Oktober 1908. Alter 95 Jahre, Stammzahl  
pro ha 198, Verjüngung von Buchen, Tannen und Eschen, im Mittel 3 m hoch.

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

---

64. Jahrgang

Februar 1913

Nr. 2

---

## Die heutigen Grundsätze und Ziele des Waldbauers.

Vortrag, gehalten an der Sitzung der Gesellschaft schweizerischer Landwirte  
am 8. November 1912 in Zürich, von Prof. A. Engler.

(Schluß.)

Wie werden diese Wirtschaftsgrundsätze technisch durchgeführt?

Zur Erreichung der oben dargelegten Ziele ist es im allgemeinen notwendig, daß die junge Waldgeneration allmählich unter dem Schirm oder im Seitenschutze alter Bestände und Bäume entsteht. Die Verjüngung wird sich meist auf natürlichem Wege durch Samenabfall einstellen, oder sie muß manchmal auch ganz oder teilweise durch Saat oder Pflanzung erfolgen. Wesentlich ist nicht die eine oder die andere Art der Verjüngung, sondern ihre Entstehung im Schutze des Altholzes. Die Naturverjüngung ist aber selbstverständlich nicht nur in Hinsicht auf die Kosten, sondern auch auf die richtige Provenienz des Samens, wo ihre Durchführung möglich, die vorzuziehende Methode. Nur bei allmählicher Nutzung und Verjüngung der Bestände wird der Boden des wohlältigen Schirmes nie völlig entbehren und den in der Jugend frostempfindlichen und schattenbedürftigen Holzarten der nötige Schutz zuteil. Die allmähliche und ungleichmäßige Lichtung ist aber auch das beste Mittel zur Begründung gemischter, ungleichalteriger und stufiger Bestände.

Die Durchführung der allmählichen Verjüngung unter Schirm erfordert eine zweckentsprechende Schlagführung. Am besten werden die Bestände durch richtige Durchforstung von langer Hand für die Verjüngung vorbereitet. In Beständen, die von Jugend auf bis zu ihrem haubaren Alter regelmäßig durchforstet worden sind, beginnt sich die Verjüngung ohne besondere weitere Maßnahmen im

höheren Alter einzustellen. Es zeigt sich dann leicht, wie die Schläge weiterzuführen sind, um die Entwicklung und das Gediehen der jungen Besamung zu fördern. Hat ein Bestand in seinen früheren Lebensperioden keine oder nur ungenügende Pflege erfahren, so ist das Versäumte zu Beginn der Verjüngungsperiode durch sogenannte Vorbereitungsschläge nachzuholen. Im allgemeinen bezwecken die Verjüngungsschläge, die im Bestande verbleibenden schönsten und wertvollsten Bäume zu frühzeitiger und reichlicher Samenbildung anzuregen, den Boden empfänglich für den abfallenden Samen zu machen, der jungen Besamung mehr Licht und Feuchtigkeit zuzuführen, die Jungwüchse allmählich an den Freistand zu gewöhnen und sie durch sukzessive Entfernung des Altholzes vor Schaden zu bewahren.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß bei der Naturverjüngung der Bestände durch allmählichen Abtrieb nicht flächenweise Schläge aneinander gereiht werden können wie beim Kahlenschlagbetrieb, sondern daß sich die Schläge gleichzeitig über große Flächen des Waldes bewegen müssen. Die Bestände sind allmählich zu durchhauen und zu durchlichten und nur dort, wo die Verjüngung vollständig durchgeführt ist, kann der gänzliche Abtrieb des Altholzrestes erfolgen. Die Zahl der Angriffslien für die Schläge muß daher eine genügend große sein und der ganze Wald ist in eine größere Zahl von Hiebszügen zu zerlegen, über welche die Schläge sich nach Bedürfnis bewegen können. Schon der Umstand, daß die meisten Waldbäume nicht alljährlich fruktifizieren und daß demnach oft längere Zeit auf die Besamung gewartet werden muß, dürfte Sie davon überzeugen, daß man in einem größeren Walde mit nachhaltigem Betriebe mit den jährlichen Nutzungen nicht an einer oder wenigen Schlaglinien haften bleiben darf. Nur unter der Voraussetzung, daß der Abtrieb der Bestände allmählich erfolgt, können die beiden Forderungen: Einhaltung des jährlichen Abgabesatzes und natürliche Verjüngung erfüllt werden.

Durch diese Art der Hiebsführung wird die Wirtschaft beweglich. An Stelle der engbegrenzten waldbaulichen Tätigkeit auf der Periodenfläche tritt die Bestandes- und Baumwirtschaft. Jeder Bestand, jeder Baum kann dann genutzt werden, wenn sein Wert nicht mehr

genügend zunimmt, d. h. wenn er hiebsreif geworden ist. Anderseits ist es möglich, die Nutzung alter Bestände oder einzelner Bäume, die durch ihren Wertzuwachs das Produktionskapital noch reichlich verzinsen, aufzuschieben. Aber auch beim Eintritt der verschiedensten, die Wirtschaft störenden, äußern Einflüsse ist uns von vornherein die nötige Bewegungsfreiheit gewahrt. Die Betriebseinrichtung hat sich selbstverständlich diesen auf die größte Rentabilität der Wirtschaft gerichteten waldbaulichen Forderungen anzupassen.

Noch einen wichtigen Punkt möchte ich, soweit die kurz bemessene Zeit es gestattet, hier erörtern. Mit der allmählichen Lichtung der Bestände ist nämlich bei rechtzeitigem Beginn und richtiger Durchführung derselben eine erhöhte Massen- und Wertproduktion verbunden, die sich in Zahlen genau nachweisen lässt. Diese Mehrproduktion ist die Folge des steigenden Zuwachses der in den gelichteten Beständen verbleibenden, in ihren Kronen nach und nach freigestellten Bäume, den man Lichtungszuwachs nennt. Je größer aber das Dickenwachstum der Bäume ist, desto mehr starke und wertvolle Holzsortimente fallen an. Die Ausbeute an Sagholt wird größer. Die Ausnutzung des Lichtungszuwachses bedingt, weil das vermehrte Stärkenwachstum eben an den schönsten, wertvollsten Bäumen erfolgt, nicht nur eine größere Massenproduktion, sondern noch weit mehr eine Steigerung der Werte.

Durch mehrere Versuche der eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt, die seit 15 und 20 Jahren im Gange sind, ist der Beweis erbracht, daß ältere, angehend haubare Bestände mit viel kleinerer Stammzahl als sie vollbestockte, geschlossene Bestände gleichen Alters aufweisen, mindestens den gleichen oder sogar einen bedeutend größeren Zuwachs haben können als die letztern. Als Beleg hierfür lasse ich einige Zahlen folgen, die sich auf die vor 23 Jahren in den Stadtwaldungen von Biel angelegten Buchen-Versuchsfächen beziehen. Die Flächen wurden 1889 angelegt und 1908 das letzte Mal aufgenommen; die Versuche sind übrigens noch nicht beendigt. Den im Jahre 1889 in allmählich gelichteten Beständen eingelegten Besamungsschlägen gingen einige stärkere Durchforstungen voraus. Alle folgenden Zahlen gelten für eine Bestandesfläche von einer Hektar.

Es betrug:	Geschlossener Bestand mit raschem Abtrieb			Allmählich gesichteter Bestand			
Im Alter von Jahren . . .	76	84	95	76	84	95	
die Stammzahl . . . .	836	720	620	488	222	198	
die Masse m <sup>3</sup> . . . .	436	486	533	358	238	307	
der Zuwachs pro Jahr m <sup>3</sup>	9,2	8,7	8,0	9,5	7,4	9,3	
Zährlicher Durchschnittszu- wachs im 95. Altersjahr m <sup>3</sup>		8,32			9,05		
Mittlerer Inhalt pro							
Stamm m <sup>3</sup> . . . .	0,522	0,675	0,861	0,734	1,072	1,551	
Gesamter Massenertrag m <sup>3</sup>		790			860		
Gesamter Netto-Geldertrag Fr.		12,032			14,336		

Es beträgt somit die Differenz zugunsten des allmählichen Abtriebes **Fr. 2304 pro Hektar**.

Zu diesem bedeutenden wirtschaftlichen Mehrertrag bei allmählicher Lichtung kommt noch der Wert des Buchen- und Tannenjungwuchses unter dem gesichteten Bestande, den wir auf zirka Fr. 1000 veranschlagen dürfen.

Die gegebenen Zahlen beziehen sich auf normale Versuchsbestände von 0,5 ha Größe und dürfen deshalb selbstverständlich nicht auf große Waldflächen übertragen werden. Aber sie bringen die großen wirtschaftlichen Vorteile der Ausnutzung des Lichtungszuwachses bei allmählichem Abtrieb gegenüber dem Kahlischlag scharf und unzweideutig zum Ausdruck. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei bemerkt, daß sich die berechneten Gelderträge auf die von der Forstverwaltung wirklich erzielten Erlöse und auf die von ihr verausgabten Fällungskosten stützen. Zum Beweise dafür, daß übrigens auch die Praxis in ausgedehnten Waldbeständen zu ähnlichen Resultaten gelangt, weise ich auf die bei den Wirtschaftsplanrevisionen in den Bieler Stadtwaldungen ermittelten Zuwachsgrößen hin. Man hat dort in Beständen von 30 bis 40 Hektaren Größe, die ungefähr gleich alt sind wie unsere Versuchsbestände, für die letzten 20 Jahre pro Hektar einen jährlichen Zuwachs von 12 bis 15 m<sup>3</sup> nachgewiesen. Diese Zahlen übersteigen die von der Versuchsanstalt ermittelten, weil in den betreffenden Beständen die Buche gemischt mit Nadelhölzern auftritt.

Ähnliche günstige Versuchsergebnisse liegen auch für Fichte, Tanne und Föhre vor.

Die allmähliche Lichtung gewährt also nicht nur höhere Gelderträge in bezug auf den zu nutzenden Bestand, sondern sie ermöglicht auch die Begründung der zukünftigen Waldgeneration schon unter dem sich lichtenden Schirm des noch zuwachsfähigen Altholzes. Ganz junge Bestände produzieren sehr wenig an Masse und noch weniger an Geldwert. Gesichtete Bestände weisen, wie wir sahen, nicht nur einen mindestens eben so hohen Zuwachs auf wie geschlossene, sondern das von ihnen erzeugte Holz ist auch sehr wertvoll. Wenn ein gesichteter Bestand aus Bäumen von Sagholzstärke besteht und wenn der Wert des betreffenden Sagholzsortimentes beispielsweise Fr. 40 pro  $m^3$  beträgt, so stellt sich bei einem jährlichen Zuwachs von 8  $m^3$  die jährliche Wertzunahme des Bestandes auf Fr. 320 pro Hektar, vorausgesetzt, daß der Einheitspreis des Sortimentes infolge der Stärkenzunahme nicht noch weiter steigt. Wird der Bestand auf kahler Fläche begründet, so ist die Werterzeugung während seiner ersten Jugendperiode eine äußerst geringe; entsteht dagegen der Jungwuchs unter dem Schirm des Altholzes, so fällt in diese sonst zuwachsfame Zeit gerade die höchste Wertproduktion des alten Bestandes. Durch Verjüngung unter Schirm findet also eine wesentliche Abkürzung der in die Jugendzeit der Bestände fassenden Periode geringsten Massen- und Wertzuwachses statt. Die mit dem Kahlschlag verbundenen bedeutenden Zuwachsverluste werden hier vermieden. Die sich beim allmählichen Abtrieb bietenden Vorteile sind gleichbedeutend mit einer Verminderung der Umtriebszeit bei mindestens gleichbleibenden oder noch höheren Erträgen.

Diese Ausführungen dürften Ihnen gezeigt haben, daß das Ziel der heutigen Forstwirtschaft wie das der Landwirtschaft möglichste Steigerung der Rentabilität des Betriebes ist. Größte nachhaltige Werterzeugung bei verhältnismäßig kleinstem Produktionsaufwand ist im allgemeinen das anzustrebende Ziel.

Zum Schluß noch einige Ausblicke in die Zukunft! Prof. Decoppet gibt in seinen Mitteilungen der schweizerischen Forststatistik die Waldfläche der Schweiz zu 940,000 ha und den jährlichen Ertrag derselben zu 2,300,000  $m^3$  oder 2,45  $m^3$  pro ha an. Unsern jähr-

lichen Holzverbrauch schätzt er für das Jahr 1906/07 zu 3,000,000 m<sup>3</sup>, so daß die Unterbilanz, die durch die Einfuhr aus dem Auslande zu decken war, schon damals 700,000 m<sup>3</sup> betrug. Der Wert des eingeführten Holzes ist auf circa 25 bis 30 Millionen Franken zu schätzen. Nun aber ließe sich durch eine intensivere Wirtschaft schon innerhalb weniger Dezennien der Massen- und Geldertrag der schweizerischen Wälder ganz bedeutend steigern. Auf die Holzeinfuhr aus dem Auslande würden wir zwar auch dann nicht verzichten können, aber unsere Wälder wären doch fähig, wesentlich mehr zu produzieren. Unser Bestreben muß außer auf die Förderung des Zuwachses namentlich auf die Erzeugung möglichst großer Mengen wertvoller Holzsortimente gerichtet sein. Nicht durch Vermehrung der Waldfläche, sondern durch intensivere Bewirtschaftung der vorhandenen Wälder soll vor allem die forstliche Produktion gehoben werden.

Die unproduktiven, weder zur Land- noch zur Forstwirtschaft tauglichen Böden nehmen in unserem Lande eine verhältnismäßig sehr große Fläche ein, und der Industrie dienende Rohmaterialien bringt unser Boden nur wenige. Um die wirtschaftliche Konkurrenz des Auslandes auszuhalten zu können, müssen wir in erster Linie die Bodenkultur zur höchsten Intensität steigern. Die Erhaltung unserer ökonomischen und politischen Unabhängigkeit zwingt uns dazu, die natürlichen Produktionskräfte des Landes wirtschaftlich noch weit besser auszunützen, als es zurzeit geschieht. Wir besitzen in unserem Hügel- und Gebirgsland ausgezeichnete Waldböden von unver siegbarer Kraft und ein vorzügliches Waldklima. Machen wir uns diese günstigen Produktionsfaktoren durch intensive Bewirtschaftung der Wälder bestmöglich zu Nutzen! Erhöhen wir durch intensive Wirtschaft das Einkommen der Waldbesitzer und den Wohlstand des ganzen Landes!

Der Verwirklichung dieser Bestrebungen stehen leider noch allzu oft der Egoismus einzelner oder Verständnislosigkeit und Rechthaberei hindernd im Wege. Es ist daher kräftiges Eingreifen des Staates erforderlich, denn ihm fällt heute die wichtige Aufgabe zu, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln die Erträge unserer Wälder, namentlich derjenigen im öffentlichen Besitz, zu heben. Viel Gutes ist in dieser Hinsicht schon geschehen, aber noch sehr vieles ist zu tun, um einen allgemeinen

weiteren Fortschritt in der Bewirtschaftung der Gemeinde- und Körporationswaldungen zu erreichen. Die erste Bedingung hierzu ist in den meisten Kantonen die Vermehrung der Zahl der wissenschaftlich gebildeten Forstbeamten. Die Forstinspektionskreise sollen überall zu Wirtschaftskreisen werden.

Gestatten Sie mir noch, die Bitte an Sie zu richten, bei jeder sich bietenden Gelegenheit in Gemeinde und Staat für die Förderung der Forstwirtschaft zu wirken. Sie tragen damit zur Hebung des nationalen Wohlstandes und der nationalen Kraft bei.



## Zur Frage der Prüfung forstlicher Sämereien.

Von H. Knüchel, Assistent der Schweiz. forstlichen Versuchsanstalt.

Unter Keimfähigkeit oder Keimprozent versteht man die Prozentzahl, welche angibt, wie viele Körner von einer unter möglichst günstigen Bedingungen zur Keimung angelegten Samenprobe innert einer bestimmten Frist keimen.

Wir nehmen dabei gewöhnlich an, daß von den Samenuntersuchungsanstalten — nach Ausscheidung fremder Beimengungen wie Sand, Spreu, Bruch, fremde Samen usw., welche bei der Bestimmung der Reinheit des Samens in Rechnung gezogen werden — je 100—200 Körner ohne besondere Auswahl abgezählt und in bakterienfreien Schalen bei möglichst günstigen Feuchtigkeits-, Temperatur- und Lichtverhältnissen ausgesetzt werden. Mit dieser Annahme befinden wir uns in Übereinstimmung mit den diesbezüglichen Angaben in der forstlichen Literatur. So heißt es z. B. in Heyers Waldbau, 4. Aufl. 1893, S. 152: „Zu jeder Probe zählt man eine bestimmte Anzahl (etwa 100 Körner) ohne besondere Auswahl genau ab . . .“

Wir wissen, daß bei unsren Saaten niemals eine so hohe Zahl von Keimlingen erreicht wird, als nach dem Keimprozent zu erwarten wäre, weil in den Saatbeeten nicht die günstigen Bedingungen zu beschaffen sind, die in einer Samenuntersuchungsanstalt zur Gewinnung einwandfreier und vergleichbarer Zahlen unbedingt vorhanden sein müssen. Es gibt aber noch einen andern Grund, weshalb