

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 56 (1905)

Heft: 2

Artikel: Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes

Autor: Engler, Arnold

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767987>

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: 20.01.2026

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



Femelschlagweise Verjüngung.

Stadtwaldung Biel, Vingelzberg.

Begünstigung eines Fichten-Trupps im Buchengrundbestande durch stärkere Lichtung.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

56. Jahrgang

Februar 1905

Nº 2

Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes.

Von Arnold Engler, Professor.

Es ist das große Verdienst unseres hochverehrten Altmeisters, Herrn Geheimrat Professor Dr. Gayer, den Femelschlagbetrieb in weitern forstlichen Kreisen bekannt gemacht und demselben in vielen Waldungen Eingang verschafft zu haben. Daß das Femelschlagverfahren immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist unter anderm daraus ersichtlich, daß es einen der wichtigsten Verhandlungsgegenstände der II. Hauptversammlung des deutschen Forstvereins in Regensburg im Jahre 1901 bildete.

Nach Gayer unterscheidet sich der Femelschlagbetrieb hauptsächlich dadurch von der gleichmäßigen Schirmverjüngung, daß die Verjüngung nicht gleichzeitig auf der ganzen Bestandesfläche eingeleitet und durchgeführt wird, sondern gruppen- und horstweise während einer längeren Verjüngungsperiode erfolgt. Die Hiebsführung ist also keine gleichmäßige, und demzufolge ist auch der junge Bestand nicht gleichmäßig entwickelt, sondern sein Profil erscheint unregelmäßig wellenförmig oder zackig. Gayer erblickt die Hauptkriterien des Femelschlagbetriebes in der langen Verjüngungsdauer und in dem horstweisen Entstehen des jungen Bestandes. Als hauptsächlichste wirtschaftliche Vorteile des Femelschlagverfahrens gegenüber der schlagweisen Schirmverjüngung aber hebt er die bessere Erhaltung der Bodenkraft, das leichtere Gelingen der natürlichen Verjüngung, die Erzielung von Mischwuchs und die erhöhte Ausnutzung des Lichtungszuwachses hervor. Dieser vorzügliche Beobachter, dessen Lehrmeisterin stets der grüne Wald war, hat dem Begriff „Femelschlagbetrieb“ keine engen Grenzen gezogen. Das Bestreben Gayers ging dahin, die alte Methode der Samenschläge, welche von so vielen Mißerfolgen begleitet war oder nur unvollkommene Resultate ergab, durch naturgemäßere und daher bessere Verjüngungsmethoden zu ersetzen, die namentlich auch die Begründung gemischter Bestände erleichtern.

Daß die sogenannten Dunkelschläge aber heute noch ihre Anhänger haben, hat die Diskussion an der erwähnten Versammlung des deutschen Forstvereins in Regensburg gezeigt, und in der Tat erzielen wir auch in der

Schweiz mit der gleichförmigen Schirmbesamung, sei es auf größern Flächen oder in Saumschlägen, gute Resultate. Allein die bei uns angewandte Methode der Schirmverjüngung ist von dem alten Dunkelschlagverfahren, bei dem man vom vollgeschlossenen Bestande plötzlich zur lichten Samenschlagstellung übergeht, grundverschieden, worauf ich schon bei früherer Gelegenheit hingewiesen habe.¹⁾

Es ist seit Jahren eine meiner Lieblingsaufgaben, den Femelschlagbetrieb mit seinen vielen Modifikationen zu studieren, und ich habe mir Mühe gegeben, diese Betriebsart nicht nur im Inlande, sondern namentlich auch in jenen Waldgebieten des Auslandes kennen zu lernen, die als ihre klassischen Heimstätten gelten. In dieser Abhandlung sollen nun die in einigen Waldgebieten zur Anwendung kommenden Formen des Femelschlagbetriebes beschrieben und kritisch verglichen werden, wobei ich es versuche, die noch vielfach divergierenden Anschauungen auf diesem Gebiete der Bestandesgründung abzuklären und die wesentlichen Grundsätze herauszuschälen. Von einer Vergleichung des Femelschlagbetriebes mit andern Betriebsarten sehe ich ab.

* * *

Der Femelschlagbetrieb ist seit langer Zeit im mittleren badischen Schwarzwald, so besonders im Gebiet der Kinzig und der Wolfach, heimisch und in jüngerer Zeit auch in vielen Waldungen des südlichen Schwarzwaldes eingeführt worden.

Die Hauptholzarten der im Femelschlagbetrieb stehenden Waldungen sind Tanne und Fichte; die erstere aber überwiegt diese gewöhnlich an Stamanzahl und Masse. An der Bestandesbildung nehmen ferner Buche und Föhre teil, doch sind sie von geringerer Bedeutung. Der Boden ist ein Verwitterungsprodukt des mittleren Buntsandsteins oder von Gneiß und Granit. Die jährliche Niederschlagsmenge ist groß, denn sie steigt an einzelnen Orten bis auf 170 cm. Der Femelschlagbetrieb kommt in allen Meereshöhen bis hinauf zu 1200 m über Meer zur Anwendung.

Die Umltriebszeit ist in den Staats- und Gemeindewaldungen meist auf 120 Jahre angesetzt, in Wirklichkeit aber beträgt infolge der großen Vorräte und der konservativen Wirtschaft das Siebsalter der in die Hauptnutzung fallenden Hölzer häufig 140, 160 und mehr Jahre. Der Verjüngungszeitraum schwankt zwischen 30 und 60 Jahren; meistens dehnt er sich über 40 bis 60 Jahre aus. Die in langen Zeiträumen verjüngten Waldungen weisen die schönsten Bestandesbilder auf.

Der Verjüngungsgang ist folgender: Vom 80. oder 90. Jahre an werden in die bisher nur schwach oder mäßig durchforsteten Bestände

¹⁾ Wirtschaftsprinzipien für die natürliche Verjüngung der Waldungen mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Standortsverhältnisse der Schweiz. Schmid & Francke, Bern 1900.

stärkere Durchforstungen eingelegt, wobei auch starke schadhafe oder schlechtgeformte Hölzer ausgezogen und etwa vorhandene Vorwuchsgruppen durch schwache Lichtungen erhalten und im Wachstum begünstigt werden. Diese „Angriffs- oder Vorbereitungshiebe“ erstrecken sich gleichmäßig über große Flächen und kehren in der Regel alle 10 Jahre einmal, wenn nötig aber auch zweimal, auf denselben Ort zurück. Sie haben hauptsächlich den Zweck, die wertvollen Bestandesglieder zu kräftigen, sie zur Fruchtifikation anzuregen und den Boden für die Besamung empfänglich zu machen. Haben sich dann im Laufe der Zeit infolge der wiederholten Durchhauungen zahlreiche Besamungshorste eingestellt, so setzen die „Lichtungs- und Nachhiebe“ ein. Der Hieb trifft zunächst wieder die schadhaften und im Wuchse nachlassenden Hölzer, wobei gleichzeitig auf die allmähliche gruppenweise Freistellung der Jungwüchse bedacht genommen wird. Wo man der Fichte aufhelfen will, wird verhältnismäßig rasch nachgeslichtet; wo dagegen die Tanne begünstigt werden soll, oder wo die Verjüngung noch unvollständig ist oder des Schutzes bedarf, da erfolgt die Lichtung nur zögernd. So lichtet sich der alte Bestand immer mehr und gegen das Ende der Verjüngungsperiode stehen nur noch einzelne Altholzstämme oder lichte Gruppen solcher zwischen dem stufigen, sich zusammenschließenden Jungbestande, der

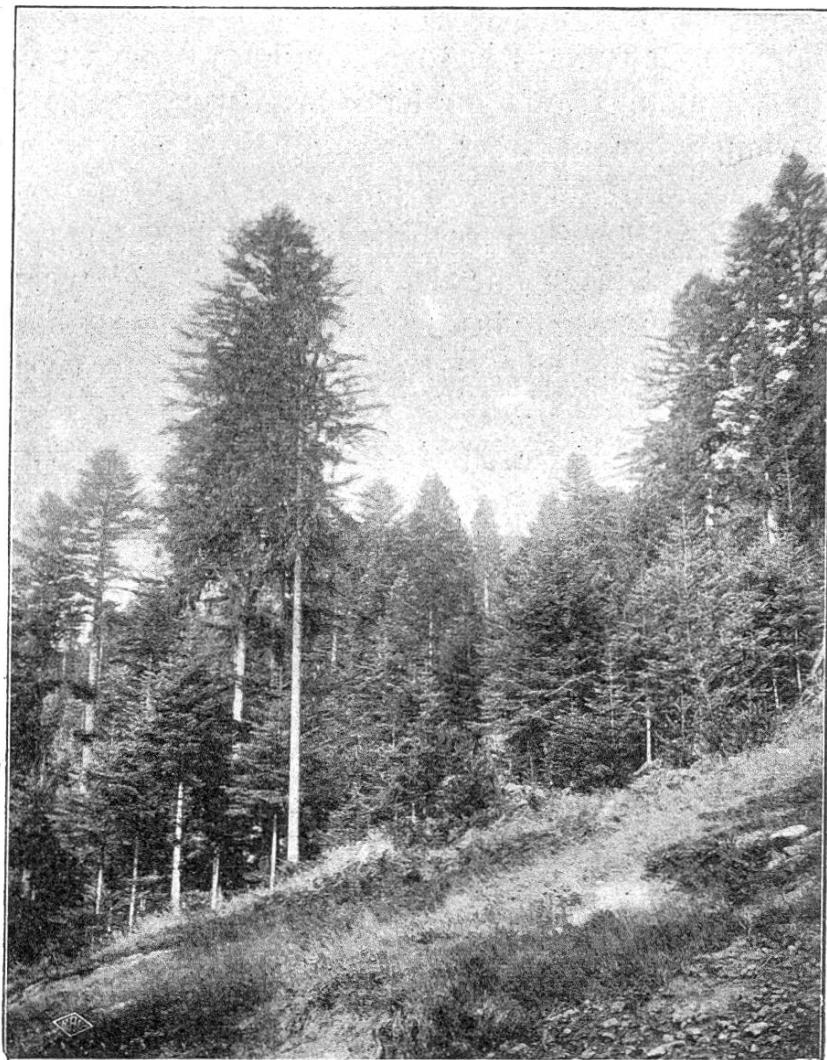


Fig. 1.
Übergang von der Femelschlagform zur Femelform.
Tannenwald Wolfach im Schwarzwald.
Nach einer Photographie der forstl. Abteilung der Technischen Hochschule
in Karlsruhe.

wuchse bedacht genommen wird. Wo man der Fichte aufhelfen will, wird verhältnismäßig rasch nachgeslichtet; wo dagegen die Tanne begünstigt werden soll, oder wo die Verjüngung noch unvollständig ist oder des Schutzes bedarf, da erfolgt die Lichtung nur zögernd. So lichtet sich der alte Bestand immer mehr und gegen das Ende der Verjüngungsperiode stehen nur noch einzelne Altholzstämme oder lichte Gruppen solcher zwischen dem stufigen, sich zusammenschließenden Jungbestande, der

häufig die Größestufen vom Dickungswuchs bis zum Stangenholz in sich vereinigt.

Der großen Beweglichkeit in der Schlagführung, welche der Schwarzwälder-Hemelschlagbetrieb notwendig bedarf, ist die Betriebseinrichtung vorzüglich angepaßt. Bei den alle 10 Jahre wiederkehrenden Revisionen werden die in Verjüngung stehenden und mit angehend haubarem Holz bestockten Abteilungen durchgangen und die Massen der Hölzer, die im nächsten Dezennium aus waldbaulichen Gründen zu schlagen sind, geschätzt, so daß man, gestützt auf die Maßnahmen, welche die forstliche Produktion verlangt, den nach der Heyerischen Formel berechneten Etat kontrollieren und eventuell korrigieren kann.

Dem Wirtshafter stehen also zur Deckung des Etats sehr große, ja meistens sogar alle Bestandesflächen zur Verfügung, die für die Hiebsführung überhaupt in Betracht fallen können, und er ist somit in der Schlagführung, wie sie das Wohl des Waldes erheischt, in keiner Weise eingeengt.

Faßt man die Merkmale zusammen, die den Hemelschlagbetrieb des Schwarzwaldes scharf kennzeichnen, so ist vor allem die lange Verjüngungsdauer und das sichere Gelingen der Tannen- und Fichtenverjüngung unter dem ganz allmählich sich lichtenden Schirme des Altholzes, sowie die frühzeitige und lange Ausnutzung des Lichtungszuwachses und die dadurch bedingte Erziehung wertvoller Starkhölzer hervorzuheben.

Der große Massenzuwachs und die hohen Gelderträge der im Hemelschlagbetrieb stehenden Waldungen des badischen Schwarzwaldes beruhen zur Hauptssache auf dem intensiven Lichtungsbetrieb. So wachsen beispielweise die Althölzer der im Nachhiebstadium befindlichen Abteilungen der Domänen- und Kirchenwaldungen von Rippoldsau, die ich im Jahre 1903 unter der liebenswürdigen Führung des Herrn Oberforstrat Professor Siefert besuchte, noch 3 bis $3\frac{1}{2}\%$ ihrer Masse zu. Die teils im Plenterbetrieb, teils im Hemelschlagbetrieb stehenden öffentlichen Waldungen der dortigen Gegend weisen in den letzten Jahrzehnten fast durchweg die gewaltige durchschnittlich-jährliche Gesamtwuchsleistung von 11 bis 17 m³ pro Hektar auf.¹⁾ Dazu ist ausdrücklich zu bemerken, daß in den betreffenden Waldungen und Versuchsstücken nicht etwa die jungen und mittelalten, also im größten laufenden Zuwachs stehenden Hölzer vorherrschen, sondern daß das angehend haubare und alte Holz reichlich vertreten ist.

* * *

Es ist von Interesse, mit dem Hemelschlagbetrieb des Schwarzwaldes die Wirtschaft in den benachbarten französischen Vogesen zu ver-

¹⁾ Vergleiche: Führer zur Exkursion am 22. Mai 1900 in die bei Zwieselberg gelegenen Heiligenwaldungen bei Rippoldsau und die Staatswaldungen bei Rippoldsau. Karlsruhe 1900.

gleichen, die hinsichtlich Boden, Klima und Holzarten dem Schwarzwald so ähnlich sind.

Die in den Vogesen herrschende Holzart ist die Tanne. Herr Professor Hüffel sagt in dem kürzlich erschienenen 1. Band seiner „*Economie forestière*“ (Seite 349): „Der Wald der Vogesen ist in der Hauptsache ein ungeheuer großer Tannenwald von 80 km Länge und 8 bis 15 km Breite und einer Fläche von nahezu 80,000 Hektaren, der fast ein einziges zusammenhängendes Ganzes zwischen 350 und 1000 m Meereshöhe bildet.“ Nach der Tanne ist die Buche die häufigste Holzart. Die Fichte hingegen, die im Schwarzwald durchschnittlich mit 30 % an der Bestandesbildung teilnimmt, ist in den Vogesen nur spärlich vertreten. Nach Herr Professor Hüffel¹⁾ sind von 38,900 Hektaren Staatswaldungen nur 3000 Hektaren mit Fichten bestockt, und zwar tritt diese Holzart fast nur in den granitischen Hoch-Vogesen auf. In den Nieder-Vogesen kann man tagelang die Waldungen durchstreifen, ohne eine einzige Fichte zu treffen. Das viel zahlreichere Vorkommen der Fichte im Schwarzwald ist jedenfalls zur Hauptsache auf frühere starke Eingriffe in den Wald und häufigen künstlichen Anbau dieser Holzart zurückzuführen; in den Tannenwäldern der französischen Vogesen dagegen sind Kahlschläge fast gänzlich unterblieben. Die Benutzung der Waldungen war früher überhaupt eine sehr konservative und beschränkte sich auf die Durchplenterung der für den Transport günstig gelegenen Hänge.

Auf die Frage, wie heute die Tannenwälder der Vogesen bewirtschaftet werden, muß die Antwort lauten, daß die Wirtschaft dem Schwarzwälder-Femelschlagbetrieb sehr ähnlich ist. In der französischen Forstterminologie existiert allerdings kein Wort für unsern Begriff „Femelschlagbetrieb“²⁾, und auch in der deutschen Forstsprache hat dieser *terminus technicus* eigentlich erst seit Gayer seine heutige Bedeutung erlangt. Dagegen stimmt die Bestandesform, welche man in Frankreich mit dem Begriff der „*sapinière*“ (Tannenbestand) verbindet, genau mit der badischen Femelschlagform überein. Hören wir was Herr Professor Hüffel in seiner interessanten Arbeit „*Traitements du sapin*“³⁾ hierüber sagt:

Die Tanne erwächst am besten in stufig geformten Beständen, in denen die nebeneinander stehenden Stämme Altersdifferenzen bis zu einem halben Jahrhundert oder, noch besser gesagt, Stärkenunterschiede von 15 bis 25 cm aufweisen. Zu dieser Bestandesform gelangt man sicher und leicht durch sehr langsame Verjüngung. Im idealen Tannenwald müssen drei Bestandesklassen, die sich auf gleich große Flächen verteilen, vorhanden sein. Die der ersten Klasse angehörigen Flächen sind mit bunt durcheinander gemengten schwachen und starken Stangenhölzern,

¹⁾ *Economie forestière*, Tome I., Paris 1904, Seite 349.

²⁾ Man übersetzt etwa: *Traitements jardinatoire, jardinage concentré*.

³⁾ *Compte rendu du Congrès de Sylviculture à Paris 1900*.

die Flächen der zweiten Klasse in gleicher Weise mit stärkern Stangen- und Baumhölzern und jene der dritten Klasse endlich mit Althölzern bestockt, unter deren sich lichtendem Schirm gruppenweise junger Anflug, Dickungswuchs und schwaches Stangenholz aufwachsen. Es sollen also normalerweise zwei bis drei Altersklassen auf derselben Fläche vereinigt sein.

Herr Hüffel leitet dann in sehr klarer, einfacher Weise aus dieser Verfassung des idealen Tannenwaldes die Grundsätze der Hiebsordnung ab. In den Beständen der ersten Klasse finden Durchforstungen statt, in jenen der zweiten Klasse werden stärkere Durchforstungen, Vorbereitungs- und Besamungshiebe geführt und in den Beständen der dritten Klasse erfolgen Nach- und Räumungshiebe. Die neue Vorsteinrichtungsmethode des Herrn Mélard, Chef des französischen Vorsteinrichtungsdienstes, stützt sich auf diesen Grundgedanken.

Wie man bei der Durchwanderung der Vogesen-Wälder deutlich wahrnimmt, ist die Forstverwaltung bestrebt, diese von der französischen Forstakademie seit mehr als dreißig Jahren gelehrt Wirtschaftsmethode in die Praxis zu übertragen; allein man ist dem idealen Wirtschaftsziele noch nicht so nahe gekommen wie im Schwarzwald, wo der Femschlagbetrieb seit vielen Jahrzehnten in Anwendung ist. Häufiger als die normale „sapinière“ ist in den Vogesen und ebenso im französischen Jura der Plenterwald zu treffen; denn in vielen Wäldern bildet die Plenterung schon seit dem 17. Jahrhundert die Regel, und es ist kaum anzunehmen, daß man in Frankreich in Zukunft den Plenterwald in die Femschlagform zurückführen wird.

Um meisten Schwierigkeiten bereitet heute dem Femschlagbetrieb in den Vogesen der anormale Zustand vieler Waldungen, in den sie einerseits durch die früher übliche Einrichtung nach dem Flächenfachwerk und andernteils durch die Aufspeicherung überalter Holzvorräte gelangten. Da nämlich während einer Periode von 30 bis 40 Jahren die Hauptnutzungen auf dieselbe Periodenfläche, also auf den vierten bis fünften Teil des Waldes, beschränkt waren, konnten natürlich die waldbaulichen Anforderungen weder dort, noch auf den andern drei oder vier Periodenflächen (*affectations*) durch zweckentsprechende Hiebsführung erfüllt werden. Um einen Orte wurde zu viel, am andern zu wenig geschlagen. Auf der in Nutzung stehenden Periodenfläche vermochte die Verjüngung mit dem Tempo der Schlagführung nicht Schritt zu halten, auf den übrigen Periodenflächen aber wurde der richtige Moment für die Einleitung der Verjüngung und die Pflege der Jungwüchse und ältern Bestände verpaßt. Die Folgen dieser fehlerhaften Betriebseinrichtung machen sich heute noch sehr unangenehm bemerkbar.

Nicht weniger hemmend für die Wirtschaft sind die großen Vorräte an alten und überalten Hölzern, die beständig von Windschäden heimgesucht werden. Der Etat muß daher alljährlich zu einem guten Teil mit

Windfallholz (*chablis*) gedeckt werden, und die notwendigen Vorbereitungs-, Besamungs- und Nachhiebe kommen in andern intakten Beständen zum Schaden der Wirtschaft in Rückstand. Die Bestände werden im allgemeinen zu alt bis sie zur Verjüngung kommen, wodurch diese begreiflicherweise erschwert ist und Verluste an Massen- und Qualitätszuwachs eintreten. Könnte man sich dazu entschließen, die Umliebszeit von 144 Jahren auf 130 oder 120 Jahre herunterzusetzen und einen Teil der großen Altholz-Vorräte allmählich aufzuzehren, so würden nicht nur große tote und an Wert abnehmende Kapitalien für Zwecke des öffentlichen Wohles flüssig, ohne daß infolgedessen die zukünftigen nachhaltigen Erträge unter die heutigen sinken würden, sondern es läge dies auch im Interesse der Verjüngung und Pflege und des Schutzes der Waldungen gegen äußere Gefahren.

In den staatlich beförsterten Waldungen der Vogesen und des Jura stieg der durchschnittlich-jährliche Zuwachs in den letzten Dezennien trotz der großen Altholz-Vorräte vielfach auf 8 und 10 m³ pro Hektar.¹⁾ Die Reinerträge sind sehr hoch und beziffern sich für die Staatswaldungen durchschnittlich auf 95 Fr. pro Hektar. (Fortsetzung folgt.)



Der schweizerische Binnenholzhandel und die Kollektivsteigerungen.

Von C. Wanger, Kreisförster, in Baden.

Wie bei jedem Handel, so ist auch beim Holzhandel für den Produzenten, den Waldbesitzer, eine möglichst genaue Kenntnis der Nachfrage, des Bedarfs des Konsumenten äußerst wichtig. Nun bleibt es aber für den Produzenten immer schwierig, sich darüber direkte Daten zu verschaffen. Auch gebietet das eigene Interesse dem Produzenten, diesfällige Erfahrungen für sich zu behalten.

Um sich über die Nachfrage gut zu orientieren, gibt es nur ein sicheres und zugleich lohnares Verfahren: Sämtliche Waldprodukte, die man verkaufen will, welche — um einen Gemeinplatz zu gebrauchen — einem feil sind, in Kaufmännisch rationeller Weise auf den Markt zu bringen.

Dazu gehört in erster Linie, dem Käufer die Ware möglichst frei von Unkosten und Spesen zu übergeben, denn solche drücken auf den Preis. In richtiger Erkenntnis dieses Satzes bauen wir Wege zur Vermeidung hoher Transportkosten. In auffallendem Gegensatze dazu halten noch viele Forstverwaltungen am sog. „Steigerungsbahen“ (Ruf- oder Ablösungsgebühr) fest.

„Die hohen Holzpreise sind eine Prämie, die niedrigen die Verstärkung der Forstwirtschaft“, sagte anlässlich des Vortragszyklus 1901 am

¹⁾ Hüffel: *Economie forestière*, Seite 349 und folgende.