

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 104 (1953)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Die Auslese von Gerüststangen und Leitungsmasten im Wald  
**Autor:** Burger, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767561>

### **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:** 17.07.2025

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

## Zusammenfassung

### Die Lärche in den Buchenwaldgesellschaften des Forstkreises Moutier

1. Die Lärche ist im Jura keine spontane Holzart. Sie wurde im Forstkreis von Moutier vor zirka 120 Jahren und später künstlich eingeführt.

2. Im Beobachtungsgebiet kann festgestellt werden, daß die Lärche in der Region des typischen Buchenwaldes auf Süd- und Nordhängen gut gedeiht und sich zu langen, formschönen Bäumen entwickelt. Sie ist in dieser Waldgesellschaft eine standortgemäße Holzart. Ihre Einführung als Gastholzart kommt aus waldbaulichen und wirtschaftlichen Erwägungen in Frage.

3. Im Tannen-Buchenwald und im Ahorn-Buchenwald, die den weitaus größten Teil der jurassischen Waldungen umfassen, gedeiht die Lärche schlecht und geht mit zunehmender Höhenlage immer rascher ein. Sie ist in diesen Waldgesellschaften standortwidrig, und ein Anbau kommt nicht in Frage.

4. Die Ausdehnung der Waldungen, in denen die Lärche beobachtet werden konnte, ist zu klein, um für den ganzen Jura Schlußfolgerungen zu ziehen. Es darf aber angenommen werden, daß sich die Lärche in den drei Hauptwaldgesellschaften des Kettenjuras ähnlich oder gleich verhält wie im Beobachtungsgebiet im Forstkreis Moutier.

## Die Auslese von Gerüststangen und Leitungsmasten im Wald

Von *Hans Burger*, Forstliche Versuchsanstalt Zürich

(32.3)

*Gerüststangen* aus Tannen- und Fichtenholz werden meistens unimprägniert verwendet. Sie müssen also eine möglichst hohe natürliche Dauer aufweisen, und sie sollten zugleich einen hohen Schlankheitsgrad und eine große Festigkeit besitzen.

Eine Gerüststange von z. B. 14 cm Durchmesser in 1,3 m über Boden, die als herrschender Baum eines Fichten- oder Tannenbestandes auf gutem Standort mit breiten Jahrringen erwachsen ist, weist im Mittel einen Schlankheitsgrad  $\frac{h}{d}$  von etwa 100 auf und ein Trockenraumgewicht von 0,35 bis 0,40; eine Stange gleicher Stärke, die im Neben- und Unterstand schmalringig erwachsen ist, besitzt im Mittel einen Schlankheitsgrad von etwa 125 und ein Trockenraumgewicht von mehr als 0,45.

Die als Nebenbestand und Unterholz erwachsenen Gerüststangen sind also schlanker, ihr Holz ist spezifisch schwerer, infolgedessen die Festigkeit und die natürliche Dauer höher als bei gleich starken Stangen, die als stets vorherrschende Bäume rasch erwachsen sind.

Bei den Durchforstungen fallen in gleichalterigen Fichten- und Tannenbeständen vorwiegend Gerüststangen aus dem Neben- und Unterbestand an, so daß in diesem Fall Theorie und Praxis weitgehend übereinstimmen.

*Leitungsmasten* werden im Gegensatz zu den Gerüststangen vor dem Gebrauch fast ausnahmslos imprägniert. Ihre natürliche Dauer spielt deshalb keine bedeutende Rolle; aber Leitungsmasten sollten wie Gerüststangen schlank sein, hohe Festigkeit aufweisen und nach der Imprägnierung eine große künstliche Dauer besitzen.

Bei der in der Schweiz vorwiegend üblichen Imprägnierung der Leitungsmasten nach dem Saftverdrängungsverfahren von Bouche-rie mit wässrigen Lösungen von Kupfersulfat haben sich nach Veröffentlichungen von Prof. Dr. G ä u m a n n von 1935 und 1950 gewisse Schwierigkeiten ergeben, die nahelegen, daß schon im Wald eine sinn- gemäße Auslese des Stangenholzes nicht nur nach Dimensionen erfol- gen sollte.

Nach Forstinspektor K e l l e r werden in der Schweiz jährlich rund 30 000 Festmeter Fichten- und Tannenholz zur Herstellung von Lei- tungsmasten verwendet. Es handelt sich also nur um 1 % unseres jähr- lichen Holzanfalles, so daß gewiß die Möglichkeit besteht, die best- geeigneten Stämme für Leitungsmasten aus dem schwachen Bauholz und dem starken Papierholz auszulesen.

Der Schlankheitsgrad der Baumstämme ist z. T. bedingt durch erbliche Veranlagung der Holzarten und ihrer Rassen, z. T. durch die Standortsgüte, durch Bestandesschluß, die Stellung des Baumes im Be- stand und durch das Alter, weil in höherem Alter der Höhenzuwachs verhältnismäßig rascher zurückgeht als der Durchmesserzuwachs. Tannen und Fichten erwachsen schon aus erblicher Veranlagung her- aus unter ähnlichen Standorts- und Bestandesverhältnissen zu schlan- keren, vollholzigeren Stämmen heran als Föhren und Lärchen, und auf erstklassigen Standorten erwachsen schlankere Stämme als auf un- günstigen.

Die Stämme freistehender Bäume mit großen Kronen sind stets weniger schlank als solche mit hochangesetzten Kronen im Bestandes- schluß, und in geschlossenen Beständen sind meistens die schwach mit- herrschenden oder beherrschten Bäume am schlanksten, also bezüglich Form und Festigkeit für Leitungsmasten besser geeignet als abholzige Stämme des vorherrschenden Oberstandes.

Im allgemeinen ist im lebenden Holz unserer Nadelbäume, gleich- gültig, ob sie gefärbten Kern besitzen, wie z. B. die Lärche und die Föhre, oder keinen, wie die Reifhölzer Fichte und Tanne, der Wasser- gehalt des äußeren Splintes zwei- bis viermal höher als im Kern. Der Trockenkern kann bei den Nadelhölzern schon am lebenden Baum nur noch einen Wassergehalt aufweisen, der angenähert dem Fasersätti- gungspunkt entsprechen kann. Die Grenze zwischen Splint und Kern ist bei Tanne und Fichte nicht leicht zu bestimmen, einmal weil das Kern-

holz nicht gefärbt ist und weil sie keineswegs einem bestimmten Jahrring folgt.

Nach dem Boucherie-Saftverdrängungsverfahren kann nur der wasserreiche Splint imprägniert werden, nicht aber der trockene Kern. Der Splint dient dem lebenden Baum hauptsächlich zum Wassertransport. Je größer die Krone eines Baumes ist, um so größer muß auch der wasserleitende Splintring sein.

Beherrschte Bäume aus gleichalterigen Beständen, die sich bezüglich Schlankheit und Festigkeit der Stämme sehr gut für Leitungsmasten eignen würden, besitzen leider meistens nur noch magere Kronen, die nur noch schmale Jahrringe bilden, so daß die Stämme auch nur noch einen dünnen Splintmantel aufweisen, der imprägniert werden kann und die Stange vor späteren Pilzangriffen schützen soll.

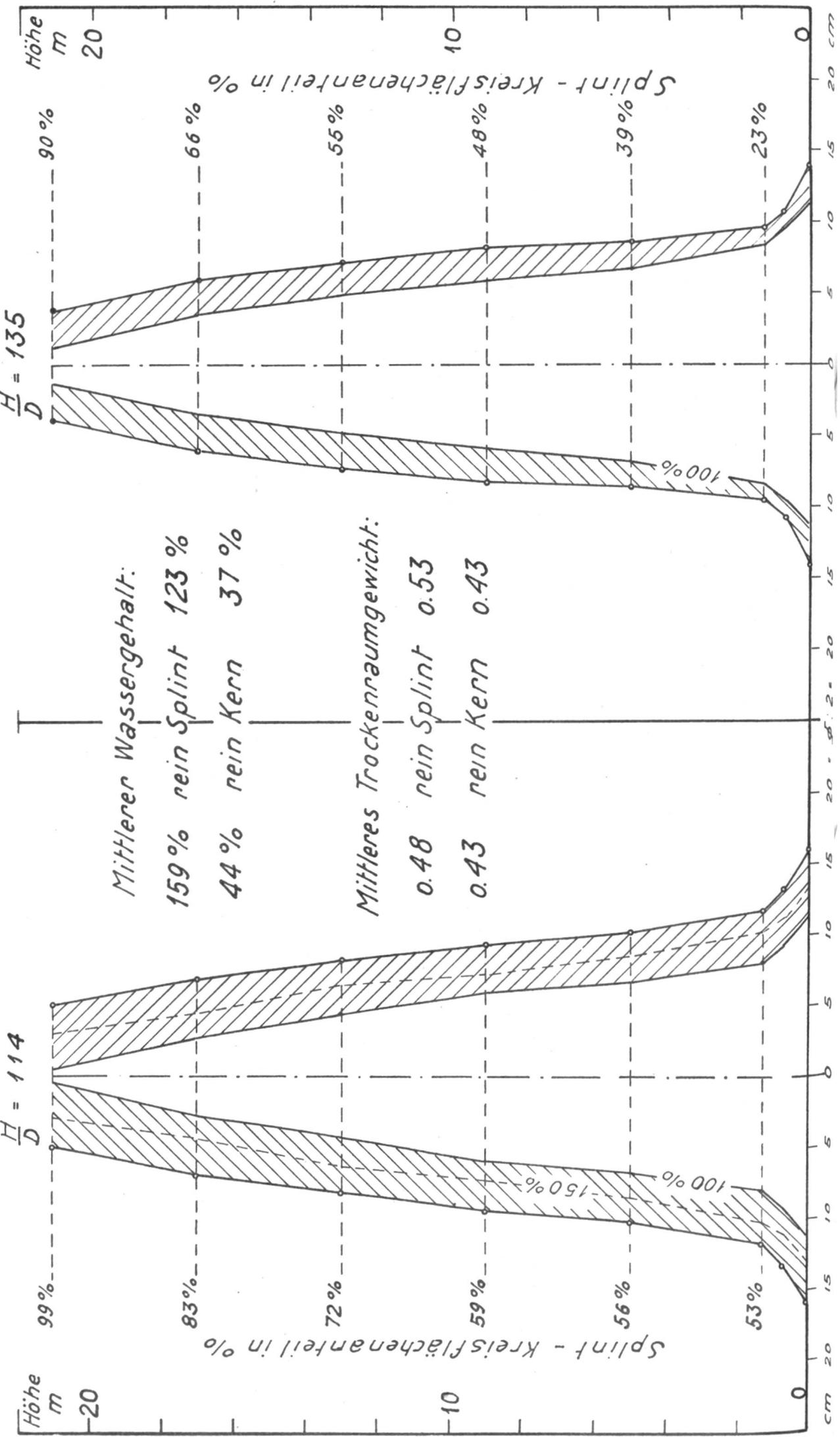
Wie die Verhältnisse sich im praktischen Fall gestalten können, zeigt das beigefügte Bild, als Ergebnis einer Analyse einer mitherrschenden und einer beherrschten Fichte aus einem 65jährigen Fichtenbestand von Olten. Die beherrschte Fichte mit 19 cm Brusthöhendurchmesser ohne Rinde und 26 m Höhe besaß ein  $\frac{h}{d} = 136$ , aber ein Kronengewicht von nur 42 kg, daran 14 kg lebende Nadeln, die assimilierten und transpirierten. Die mitherrschende Fichte wies einen Durchmesser von 24 cm, eine Höhe von 27 m und also ein  $\frac{h}{d}$  von nur 114 auf; sie war also weniger schlank, besaß aber eine Krone, die 95 kg wog mit 42 kg frischen Nadeln. Der mitherrschende Baum transpirierte also mit dreimal mehr Nadeln und brauchte infolgedessen einen wesentlich größeren wasserleitenden Splint als die beherrschte Fichte.

In der Jugend haben beide Fichten ungefähr gleichwertiges Holz erzeugt; der trockene Kern wies an beiden Stämmen ein Trockenraumgewicht von 0,43 auf. Von einem gewissen Zeitpunkt an nahm dann aber die Jahrringbreite in beiden Stämmen ab, langsam im noch mitherrschenden Baum, rascher im beherrschten. Das Trockenraumgewicht des schmalringigen Splintes der beherrschten Fichte beträgt 0,53, ist also für Fichtenholz sehr hoch. Dieses dichte und infolgedessen feste Holz wäre unimprägniert sicher dauerhafter als das Splintholz des mitherrschenden Baumes mit 0,48, obwohl auch dieses Holz auffallend dicht ist.

Das Splintholz der beherrschten Fichte ist also dichter, sein mittlerer Wassergehalt ist mit 123 % des Trockengewichtes wesentlich kleiner als der des Splintes der mitherrschenden Fichte mit im Mittel 159 % oder 36 % mehr. Endlich ist besonders zu beachten, daß der Splintring der beherrschten Fichte in 2 m Höhe nur rund 2 cm dick ist und nur 26 %, also ein Viertel des ganzen Stammquerschnittes, beträgt, während er bei der mitherrschenden Fichte etwa 4 cm dick ist und

# Einfluss der Stellung des Baumes im Bestand auf Schlankheitsgrad und Splintholzanteil bei 65-jährigen Fichten von Olten.

**Mitherrschend,**  
 Scheitelhöhe: 27.0m  
 Dm ohne Rinde: 23.6cm  
 $\frac{H}{D} = 114$



Mittlerer Wassergehalt:  
 159% rein Splint  
 44% rein Kern

Mittleres Trockenraumgewicht:  
 0.48 rein Splint  
 0.43 rein Kern

Splint - Kreisflächenanteil in %

Splint - Kreisflächenanteil in %

damit rund 55 % des Querschnittes einnimmt. Bei 15 m Höhe über Boden liegen die Verhältnisse zwar schon etwas günstiger, aber immer noch beträgt beim beherrschten Stamm der Splintring nur 55 % des ganzen Querschnittes, bei der mitherrschenden Fichte aber 72 %.

Es ist daraus wohl ganz klar geworden, daß sich Fichten oder Tannen, die nur noch eine reduzierte Krone besitzen, sei es, weil sie von kräftigeren Bäumen im Kampf ums Dasein bedrängt und beherrscht worden sind, sei es zufolge von Pilz- oder Insektenkrankheiten, zum Imprägnieren nicht besonders eignen, weil ihr Splintmantel zu schmal und zu wenig wasserhaltig ist. Zu Leitungsmasten eignen sich also besonders mitherrschende Bäume, die noch genügend schlank sind und infolge ansehnlicher Kronen einen genügend breiten Splintring im Stamm aufweisen, der nach dem Imprägnieren den Leitungsmast verhältnismäßig gut schützt.

Die Verhältnisse würden sich etwas anders gestalten, wenn man in der Schweiz zur Teeröltränkung überginge, oder wenn es den Fachgelehrten wirklich gelänge, ein besonderes Verfahren zu finden, das ermöglichen würde, die im Kernholz geschlossenen Tüpfel wieder zu öffnen, so daß auch Kernholz imprägniert werden könnte, wie Dir. Egg in Zofingen berichtet hat. Über die Drehwucherscheinungen an imprägnierten Stangen, die uns von Dir. E. Stalder in verdankenswerter Weise geschenkt worden sind, wird später berichtet.

## Résumé

### Du choix en forêt des perches d'échafaudage et des poteaux

*Les perches d'échafaudage* tirées du peuplement accessoire, du sous-bois, sont plus élancées et ont un poids spécifique à l'état sec plus élevé que celles de même épaisseur, qui proviennent du peuplement dominant; aussi leur solidité et leur durée naturelle sont-elles supérieures.

Quant aux *poteaux* en bois de nos conduites, les épicéas et sapins crus dans le peuplement accessoire et le sous-bois seraient également préférables, s'il ne s'agissait que de la forme élancée et de la solidité. Mais les poteaux doivent être imprégnés, en vue d'obtenir une durée artificielle plus longue. Dans le procédé actuellement employé en Suisse — injection qui élimine la sève —, seul l'aubier peut être imprégné. Chez les épicéas et sapins du sous-bois, la couche d'aubier est trop mince pour que le poteau, après l'injection, soit protégé assez longtemps contre l'altération, surtout si un fendillement se produit. Ce seront donc des épicéas et sapins codominants, encore suffisamment élancés et solides, et chez qui la tige à imprégner comprend plus de 50 % d'aubier en section transversale, qui se prêteront le mieux à être transformés en poteaux.

Tr. E. Badoux