

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 46 (1895)

**Artikel:** Über Imprägnierung des Holzes, mit specieller Berücksichtigung des Systems Boucherie [Schluss]

**Autor:** Spychinger, Arnold

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-763766>

#### 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:** 29.12.2025

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

à travailler; elle a trouvé dans ce travail une occupation et une source de revenus.“

Nous osons espérer que la bonne réussite de ces ouvrages fera disparaître bien des préventions et engagera d'autres communes de la Gruyère à profiter des subsides fédéral et cantonal pour le plus grand avantage de tous.

Qu'elles imitent Bellegarde!

---

### Berichtigung.

In der Mitteilung über den *Lawinenverbau im Oberrückwald*, im letzten Heft, S. 15., werden die Kosten der Kultur zu Fr. 3376. 60 im ganzen oder zu Fr. 75 per tausend Pflanzen angegeben. Wie sich nachträglich herausstellt, sind in diesen Beträgen sämtliche Auslagen für Einrichtung und Unterhalt des Forstgartens *Im Fang* inbegriffen. Wird von letztern nur derjenige Teil in Betracht gezogen, welcher der bisherigen Pflanzenlieferung für den Oberrückwald entspricht, so stellen sich die Kosten der bis jetzt ausgeführten Aufforstung auf Fr. 1692. 11. oder Fr. 37. 60 pro  $\%$  Pflanzen.

---

### Über Imprägnierung des Holzes, mit specieller Berücksichtigung des Systems Boucherie.

Von *Arnold Spychiger*, Besitzer der Imprägnieranstalt Langenthal.

(Schluss).

4. Während das pneumatische Verfahren hauptsächlich zur Imprägnierung von zugeschnittenem Holz, wie Eisenbahnschwellen, Brettern etc. dient, erfolgt bei Rundhölzern, wie Telegraphenstangen, Einfriedigungsholz etc. das Einpressen der Imprägnierflüssigkeit fast ausschliesslich durch *hydrostatischen Druck* und zwar bei den gefällten, doch unentrindeten Stämmen. Es sei über dieses in der Imprägnieranstalt des Verfassers zur Anwendung gelangende Verfahren folgendes bemerkt:

Schon im Jahre 1839 liess *M. Uzielli* in England ein Verfahren patentieren, nach welchem das Stammende mit einem Behälter umgeben wurde, der die zu injizierende Flüssigkeit enthielt. Dieselbe drang infolge des natürlichen Aufsaugungsvermögens des Holzes in dasselbe ein.

Dr. *Boucherie* kommt das Verdienst zu, dieses Verfahren vervollkommen zu haben. Nach seiner 1841 in Frankreich patentierten Erfindung wird der fäulniswidrige Stoff, eine Lösung von Kupfervitriol, mittelst hydrostatischem Druck in die liegenden Stämme eingetrieben. Es geschieht dies in folgender Weise:

Der rohe Stamm wird möglichst bald nach der Fällung, doch unentrindet, auf dem für die Imprägnierung bestimmten Platz so gelagert, dass das dickere Ende etwas höher zu liegen kommt als das Zapfende. An beiden Enden des Stammes sägt man sodann senkrecht zu dessen Axe, circa 5 cm. dicke Scheiben ab, um damit die beiden Stirnflächen in ganz frischem, unausgetrocknetem Zustande blosszulegen. Gegen die grössere (untere) Schnittfläche wird hierauf ein 5—8 cm. dickes Brett, das in der Mitte durchbohrt ist und seitwärts zwei Einschnitte besitzt, vermittelst zweier Eisenhaken befestigt. Diese letztern werden parallel zum Stamm seitlich in denselben eingeschlagen, gehen durch die beiden Bretteinschnitte und haben am Ende ein Muttergewinde, mittelst welchem das Brett gegen den Stamm angetrieben werden kann. Zwischen Brett und Stirnfläche wird ein 1—1½ cm. dickes Hanfseil so dem Stammumfange nach eingelegt, dass dasselbe nur die ganz äussersten Jahrringe deckt. Hierauf zieht man die Mutterschrauben fest an und erhält, indem man das Seil zwischen dem Brett und dem zu imprägnierenden Holzstamm einklemmt, einen wasserdicht abgeschlossenen Raum von der Grösse der Stirnfläche und circa 1 cm. Tiefe.

Mitten auf dem Imprägnierplatze hat man überdies auf einem Gerüste von 10 m. Höhe ein grosses Reservoir aufgestellt, in welchem das Kupfervitriol im Verhältnis von 1 kg. Kupfersalz zu 100 kg. Wasser gelöst wird. Von diesem Reservoir aus führt zu den zu imprägnierenden Hölzern ein Kupferrohr. Die Verbindung desselben mit dem Holze macht sich in der Weise, dass man in der Mitte des an den Stamm geschraubten Brettes in das dort befindliche Loch einen hohlen Zapfen eintreibt und diesen mit Hilfe eines Gummischlauches an das Kupferrohr anschliesst. Dadurch wird vom Reservoir zum Holzstamm eine Leitung erstellt, durch welche die Lösung mit einem Drucke von 1 Atmosphäre gegen die Stirnfläche des zu imprägnierenden Holzes gepresst wird. Dieser Druck pflanzt sich auf die mit wässrigem Inhalte gefüllten Zellen fort und in 10—30 Minuten beginnt derselbe am entgegengesetzten

Ende des Stammes mehr oder weniger stark abzufließen. Die Lösung presst somit den Saft successive heraus, doch so langsam, dass bei einer Fichtenstange von 8 m. Länge nach den ersten 24 Stunden mit dem Saft noch keine Spur von Kupfervitriollösung zum Vorschein kommt. Nach und nach, bald rascher, bald langsamer, je nach der Beschaffenheit des Holzes, beginnt mit dem Saft auch etwas Kupferlösung abzufließen. Fertig imprägniert ist der Stamm erst, wenn alle vorher Saft führenden Zellen mit Kupfervitriollösung gefüllt sind. Ob dies der Fall sei, untersucht man ebenso sicher als einfach, indem man am dünnen Ende des Stammes eine circa 1 cm. dicke Scheibe absägt und dieselbe mit Blutlaugensalzlösung, einem wirksamen Reagenz auf Kupfervitriol bepinselt. Sämtliche Zellen, die mit Kupfervitriollösung gefüllt sind, färben sich dadurch schön dunkelrot.

Wenn die Imprägnierung eines Stammes ihrem Abschluss nahe ist, so fliesst die Lösung am entgegengesetzten Ende  $\frac{3}{4}$ - bis fast 1%ig ab. Da dieselbe des beigemischten Holzsaftes wegen nicht ohne weiteres wieder verwendet werden darf, so nimmt man in der Regel davon Umgang, die Flüssigkeit zu sammeln, sondern lässt sie im Boden versickern.

Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, dass bei Anwendung des Systems Boucherie weitaus der grösste Teil des wässrigen Zellinhaltens aus dem Holze verdrängt und durch die Lösung von Kupfervitriol ersetzt wird. Letzteres geht überdies mit den Rückständen Verbindungen ein, welche in Wasser nicht löslich und daher wenig der Verderbnis unterworfen sind.

Was die Anwendung von Boucherie's Imprägniermethode auf die verschiedenen Holzarten betrifft, so ist zu bemerken, dass sich dieselben ziemlich ungleichartig verhalten. Am raschesten und vollständigsten wird Buchenholz imprägniert. Bei der Eiche wird zwar das Splintholz rasch und vollkommen von der Imprägnierflüssigkeit durchdrungen, der Kern dagegen nicht oder doch nur sehr schwer. Nadelhölzer, speciell die Tanne und die Fichte, für welche dieses Verfahren weitaus am häufigsten zur Anwendung gelangt, lassen sich mit Kupfervitriollösung durchtränken, soweit das Holz noch einigermassen seinen natürlichen Saftgehalt besitzt. Während aber jüngeres, rasch gewachsesenes Stangenholz vollständig bis in die Mitte imprägniert wird, gelingt solches bei stärkeren Stämmen mit zum Teil stark verdickten Zellwandungen weniger vollständig.

Je älter ein Baum ist, um so grösser wird rings um das Mark der *tote Kern*, in dem die Saftcirculation auf ein Minimum zurückgegangen und die Imprägnierung nur ungenügend oder gar nicht möglich ist. Dieses ältere Holz, Kernholz, wird aber ohnehin weniger rasch von Fäulnis angegriffen als das jüngere Splintholz.

Aus diesem Grunde eignet sich auch das System Boucherie am besten zur Imprägnierung von schwächerem, rund zu verwendendem Stangenholz, wie Telegraphenstangen, Einfriedigungsholz etc. Zur Konservierung von Eisenbahnschwellen dient dieses Verfahren weniger, weil man den Stamm zwar ganz bis in die Imprägnieranstalt transportieren, später aber, bei Herrichtung der Schwellen, doch das am vollkommensten präparierte äussere Holz abschneiden muss.

Ein fernerer Nachteil von Boucherie's Methode besteht darin, dass das Holz möglichst rasch nach dem Schlage imprägniert werden muss, während anderseits die Prozedur im Freien nur zur Zeit, da keine Fröste vorkommen, also während der Monate April bis Oktober, vorgenommen werden kann. Holz, das im Februar und März geschlagen wird, lässt sich allerdings im April noch sehr gut imprägnieren, da alsdann wieder eine Saftbewegung eintritt; dagegen sollte im Sommer bei grosser Hitze das Holz spätestens 14 Tage nach dem Schlage zur Imprägnierung kommen. Hiervon, beziehungsweise von dem Grade der Austrocknung des Holzes, hängt es hauptsächlich ab, wie lange es dauert, bis ein Stamm fertig durchtränkt ist. Die hierzu nötige Zeit schwankt z. B. für eine 8 m. lange Telegraphenstange zwischen 2 und 20 Tagen.

Das hydrostatische Verfahren hat aber auch seine grossen Vorteile. Zur Konservierung von Stangenholz ist es jedenfalls noch von keinem andern System übertroffen worden. Der Saft wird möglichst vollständig entfernt und an dessen Stelle tritt die Kupfer-vitriollösung, die das Entstehen von Pilzen und das Eindringen von Insekten absolut verunmöglicht.

Ein fernerer nicht zu unterschätzender Vorteil des Systems besteht sodann darin, dass bei jeder Stange beliebig lange Zeit nach der Imprägnierung mit grösster Leichtigkeit und ohne die Stange zerstören zu müssen, durch eine einfache Reaktion der Grad der Durchtränkung mit dem antiseptischen Stoff genau nachgewiesen werden kann. Es ist dieser Umstand namentlich wichtig für Verwaltungen, die ihre Ware von privaten Anstalten beziehen und

daher Wert darauf legen müssen, sich jederzeit über die Qualität rasch ein sicheres Urteil bilden zu können. Bei allen andern Systemen muss der Stamm zersägt und durch den Chemiker untersucht werden.

Nach langjährigen diesbezüglichen Untersuchungen und eingehender Prüfung sämtlicher Systeme wenden die Telegraphen-Verwaltungen der Schweiz, Frankreichs etc. schon seit einer Reihe von Jahren ausschliesslich nur nach dem System Boucherie imprägnierte Stangen an. Die Schweiz machte damit die ersten Versuche im Jahre 1863. Vorletztes Jahr liess die eidg. Telegraphenverwaltung im Val de Travers eine Anzahl  $6\frac{1}{2}$  m. lange Stangen, die in den Jahren 1863 und 1864 imprägniert und aufgestellt worden waren, also 30 Jahre lang gedient hatten, ausgraben. Dieselben erwiesen sich zum grössten Teile als noch nicht angefault, waren aber von der Sonne stark aufgerissen und deshalb unbrauchbar geworden. Bei Verlegung des Telephonnetzes in Langenthal entfernte man letztes Jahr Stangen, die, obschon bereits 1873 imprägniert, doch noch vollkommen gesund waren und daher zu der neuen Leitung wieder Verwendung finden konnten. Solche Beispiele für die grosse Dauerhaftigkeit der imprägnierten Stangen liessen sich noch viele anführen, doch beschränken wir uns darauf, nur noch zu bemerken, dass die eidg. Telegraphenverwaltung für die mit Kupfervitriol getränkten Stangen auf eine durchschnittliche Dauer von 18 Jahren rechnet. Von dieser Norm ausgehend, kann man annehmen, es werde durch Imprägnierung nach dem Boucherie'schen Verfahren die Dauerhaftigkeit der Telegraphenstangen ungefähr verdreifacht, während der Preis sich annähernd verdoppelt. Der hieraus resultierende finanzielle Vorteil, speciell für die Anlage elektrischer Leitungen, ist um so wichtiger, als mit zunehmender Dauer nicht nur der Holzverbrauch sich vermindert, sondern auch die Erstellungskosten und Betriebsstörungen bedeutend verringert werden.

Zwar ist kaum anzunehmen, dass die Schweiz selbst einen namhaft grösseren Bedarf an Telegraphen-, Telephon- und Kraftübertragungs-Säulen, wie er im Falle der Verwendung von unimprägniertem Material entstünde, nicht im eigenen Lande decken könnte, hingegen dürfte eine stark gestiegerte Nachfrage nach Stämmen dieser Kategorien für unsere Waldungen nicht gerade zum Vorteil gereichen. Denn man darf nicht ausser Acht lassen, dass die 12

in der Schweiz betriebenen Imprägnieranstanlen eine sehr beträchtliche Anzahl von Stämmen aller Art verarbeiten, und dass allein die eidg. Telegraphenverwaltung gegenwärtig alljährlich ca. 30,000 Stangen braucht. Da überdies die Papierstoff- und Cellulosefabriken teilweise die nämlichen Sortimente verwenden, so stösst deren Beschaffung zu annehmbaren Preisen mitunter schon jetzt auf Schwierigkeiten.

---

### Mitteilungen — *Communications.*

---

#### Aus dem Geschäftsbericht des Forstinspektorate des Kantons Tessin pro 1893.

Nur langsam kann hier im Forstwesen ein Fortschritt erzielt werden, und die Behörden müssen alle Kraft und Ausdauer aufbieten, um den alten Gewohnheiten der Bevölkerung nach und nach einige Konzessionen abzuringen. Drei mächtige Hemmnisse stehen der Entwicklung der tessinischen Forstwirtschaft im Wege, nämlich die zügellose Geissenweide, die intensiven, masslosen Nebennutzungen und der Mangel an Liebe und Achtung der Bewohner zu ihren Waldungen. Wenn einmal die Ziegenweide geregelt sein würde, so würde die Aufforstung der zahllosen kahlen Hänge nicht mehr so grossen Schwierigkeiten begegnen, wie dies jetzt der Fall ist.

Es ist allerdings richtig, dass die Holzpreise, namentlich diejenigen des Brennholzes, gegenwärtig sehr gedrückte sind, weil der Markt in Mailand, dem Hauptabsatzgebiet des tessinischen Holzhandels, mit italienischer Ware überfüllt wird und die enorme Einfuhr an Steinkohle, sowie die Gaskochherde und das elektrische Licht den Holzkonsum wenigstens auf die Hälfte reduziert haben.

Im allgemeinen wird aber hier ganz ausser Acht gelassen, dass die Wälder nicht nur die Aufgabe haben, eine Einnahmsquelle der Eigentümer zu sein, sondern dass sie namentlich in den abgelegenen, tief eingeschnittenen Thälern den Boden gegen Abrutschungen schützen und die Wasserabflussverhältnisse regeln sollen. Man scheint vergessen zu haben, dass die Thäler vor der völligen Entwaldung gut bevölkert waren und jetzt die Auswanderung allgemein überhand genommen hat. Gerade in diesen schwach bevölkerten Gegenden, wo ausgedehnte kahle Hänge nur von einigen Ziegen beweidet werden, wäre es auch volkswirtschaftlich gewiss gerechtfertigt und angezeigt, dass grosse Aufforstungen ausgeführt würden. In den letzten Jahren ist zwar auf diesem Gebiete ein erfreulicher Anfang gemacht worden; die ausgeführten Kulturen sind aber gegenüber den seiner Zeit gemachten Kahlschlägen nur Oasen in der Wüste.