Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 17

Artikel: Holzkonservierung und Qualitätsverbesserung

Autor: Ludwig, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580294

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

Heinr. Hüni im Hof in Horgen (Zürichsee)

Gerberei ✚ Gegründet 1728 ✚ Riemenfabrik 3558

Alt bewährte Ia Qualität Treibriemen mit Eichen-Grubengerbung

Einzige Gerberei mit Riemenfabrik in Horgen.

Holzkonservierung und Qualitätsverbesserung.*)

Von M. Ludwig, Ingenieur, Richterswil.

1. **Die Ursachen der Holzzerstörung.**
2. **Prinzipieller Unterschied zwischen Auslaugen (speziell Dämpfen) und Imprägnieren.**
3. **Ein Wort über Holztrocknung.**

Das Bestreben der Holztechniker war von jeher darauf gerichtet, dem Holz als einem im Vergleich zu Stein und Eisen vergänglicheren Baumaterial eine längere Dauer zu geben.

Während die Zerstörung des Eisens ausschließlich durch den anorganischen Oxydationsvorgang (Rosten) veranlaßt wird, treten beim Stein zu diesem Prozeß (hier Verwitterung genannt) noch Angriffe durch organische Wesen (Flechten, Moose u. dergl.) die den Stein als Nährboden benützen und die Auflösung in seine Grundstoffe beschleunigen. Beim Holz spielt die Verwitterung (anorganische Oxydation) zwar auch eine Rolle, aber das meiste Holz geht doch, weil selbst ein organischer Körper, durch Zersetzungsprozesse organischer Natur zu Grunde. Die dabei sich abspielenden Vorgänge sind, soweit es sich um Mikroorganismen handelt, bekannt unter den Namen: Fäulnis, Verwesung, Vermoderung, Gährung usw. Aber auch größere organische Lebewesen treten als Holzzerstörer auf (Wurmfraß).

Alle organischen Wesen brauchen zu ihrer Existenz Luft, Wasser und Nahrung. Letztere bietet das Holz seinen Feinden hauptsächlich in den Saftrückständen, die in den Zellen eingetrocknet sind; die Holzfaser selbst kommt erst in zweiter Linie dafür in Betracht. Um nun das Holz gegen die Angriffe seiner organischen Feinde zu schützen, muß man diesen ihre Lebensbedingungen zu entziehen suchen. Luft und Wasser (vorausgesetzt, daß letzteres aus dem Holz selbst vollständig entfernt ist), kann man durch einen geeigneten Ueberzug (Anstrich) abschließen, der zugleich den besten Schutz gegen die Verwitterung (wie beim Eisen) bietet. Aber für viele Zwecke ist das zu teuer, genügt auf die Dauer (besonders im Freien) nicht oder ist aus andern Gründen nicht anwendbar.

Da die in den Zellen eingetrockneten Saftreste immer den ersten Angriffspunkt der organischen Zerstörung darstellen, die erst von dort aus auf die Zellwände, die eigentliche Holzsubstanz, übergeht, so ist die Entfernung oder Unschädlichmachung dieser Saftreste ebenfalls ein Mittel um die Dauer des Holzes zu verlängern. Man würde also den Mikroorganismen damit ihren Nährboden entziehen; aber man würde damit zugleich noch einen andern Vorteil erreichen, weil diese Saftreste noch in anderer Weise dem Holze schädlich sind. Sie sind nämlich hygroskopisch, wie viele mineralische Salze, während es die eigentliche Holzsubstanz nicht ist, und sind also dadurch die Ursache des wechselnden Feuchtigkeitsgehaltes des Holzes, welcher Wechsel wieder das Wachsen und Schwinden (Schaffen, Arbeiten) zur Folge hat. Zugleich sorgt diese Hygroskopizität dafür, daß es den Mikroorganismen nie an der nötigen Feuchtigkeit, die sie zum Leben brauchen, fehlt.

Wie aber sollen diese Rückstände entfernt werden?

Das kann nur durch Auslaugen (Auflösen und Ausspülen mit Wasser, Extrahieren) geschehen. Die gebräuchlichsten Verfahren dazu sind folgende:

1. Kaltes Wasser (Flößen in fließendem Wasser).
2. Heißes Wasser.
3. Dampf ohne Druck.
4. Dampf mit Ueberdruck.

Von den genannten Mitteln ist jedes folgende besser als das vorangehende; daraus folgt, daß für unsere moderne Zeit, die dem Grundsatz huldigt: „Das Beste ist immer das Billigste" nur das Dämpfen mit Ueberdruck in Frage kommt. Es ist in der Tat das energischste und rascheste Verfahren um den gedachten Zweck zu erreichen. Es hat zugleich den Vorteil, daß auch die in Wasser unlöslichen Eiweißstoffe, die nicht ausgelaugt werden können, dabei gerinnen (bei 67° während im gewöhnlichen Trockenofen, wo höchstens 40° erreicht werden, dies nicht eintritt) und so der organischen Zersetzung größeren Widerstand leisten.

Es gibt endlich noch einen Weg, um die organische Zersetzung zu verhindern. So wie es für jedes Lebewesen Stoffe gibt, die selbst bei Gegenwart aller andern Lebensbedingungen seine Existenz unmöglich machen (Gifte) so auch für die Mikroorganismen (Antiseptika). Man kann also auch die Fäulnis, Vermoderung usw. dadurch verhindern, daß man die Zellen des Holzes mit einem antiseptischen Stoff füllt (Imprägnieren).

Während also das Auslaugen (Dämpfen) darauf ausgeht, die Holzzellen möglichst vollständig von den Saftresten zu entleeren, besteht das Imprägnieren darin, die Holzzellen möglichst vollständig auszufüllen, und zwar mit einem Stoff, der nicht nur durch seine Anwesenheit den Bakterien den Platz zur Entwicklung nimmt, sondern der auch antiseptische Eigenschaften entwickelt und also auch dann noch sicher fäulniswidrig wirkt, wenn er die Zellen nicht vollständig füllt.

*) Vergl. auch den Artikel: „Das Trocknen des Holzes durch Ausdämpfen mit Ueberdruck" von P. Martin in einer Nummer des Schweizer Baublattes 1910.

GEWERBEMUSEUM WINTERTHUR

Das ist also der prinzipielle Unterschied zwischen Dämpfen und Imprägnieren, aus dem dann alle andern Unterschiede folgen, sowohl was Verwendungsgebiet als Bearbeitungsmöglichkeit und eine Reihe anderer wichtiger Eigenschaften anbetrifft. (Gewicht, Elastizität.)

Die Auswahl unter den Stoffen, die sich zur Holzimprägnierung eignen, ist nicht groß. Das Haupterfordernis, die antiseptische Wirkung, vereinigt sich nur bei wenigen mit den andern Bedingungen: Billigkeit, einfache Anwendung. Heute kommen nur noch zwei prinzipiell verschiedenartige Stoffe zur Verwendung:

1. Die wasserlöslichen mineralischen Salze Kupfervitriol ($CnSO_4$) und Zinkchlorid ($ZnCl_2$) (neuerdings auch Fluornatrium).
2. Die kreosothaltigen Teeröle (Holzteer auch Stein- und Braunkohlenteer).

Die ersten haben den Nachteil, daß sie, weil wasserlöslich, von der atmosphärischen und Bodenfeuchtigkeit mit der Zeit wieder ausgelaugt werden.

Die zweiten gewähren bedeutend länger Schutz, obwohl auch sie im Laufe der Zeit verflüchten, dafür aber haben sie einen andern Nachteil: ihre Anwendung ist sehr unangenehm wegen des penetranten Geruches und der Besudelung, die die damit beschäftigten Arbeiter erleiden.

Die allen Imprägniermitteln gemeinsamen Uebelstände sind folgende:

1. Das Holz verliert an Elastizität und damit an Festigkeit, weil die Zellen gefüllt werden.
2. Das Gewicht wird bedeutend größer.
3. Imprägniertes Holz läßt sich nicht bearbeiten, teils weil an dem in den Zellen abgelagerten krystallisierten $CnSO_4$ oder $ZnCl_2$ die Werkzeuge stumpf werden, teils wegen des Geruchs und der Besudelung durch das Teeröl.
4. Es läßt sich nicht anstreichen, weil die Imprägnierstoffe (besonders Teeröl) fortwährend dünsten und die Farbe nicht trocknen lassen würden.
5. Es erhält eine unschöne Farbe.

Diese Nachteile sind so bedeutend, daß sie die Anwendung der Imprägnierung auf ein ganz eng umgrenztes Gebiet beschränken. Heutzutage werden nur Eisenbahnschwellen, Leitungsmasten, Holz für Zäune, Pfosten, Geländer, Brücken und ähnliche Bauten im Freien imprägniert. Für diese Zwecke hat sich die Imprägnierung bewährt und leistet gute Dienste. Speziell für Eisenbahnschwellen könnte man sie überhaupt nicht mehr entbehren. In menschliche Wohnräume hat die Imprägnierung wegen der erwähnten Uebelstände noch keinen Eingang gefunden. Ich habe noch nie gehört, daß man versucht hat, das Gebälk der Häuser zu imprägnieren, um es gegen den Schwamm zu schützen.**)

**) Wie ich im „Zentralblatt für den deutschen Holzhandel" lese, beginnt man neuerdings damit, das Bauholz mit Fluornatrium zu imprägnieren.

Best eingerichtete 2281
Spezialfabrik eiserner Formen
für die
Zementwaren-Industrie.
Silberne Medaille 1906 Mailand.
Patentierter Zementrohrformen-Verschluss
= Spezialartikel Formen für alle Betriebe. =
Joh. Graber, Eisenkonstruktions-Werkstätte
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

Um so größer ist das Anwendungsgebiet des gedämpften Holzes. Es besitzt nicht nur den einzigen Vorzug des imprägnierten, die verlängerte Dauer, und vermeidet dessen Nachteile, sondern es hat noch eine Reihe anderer Vorzüge auch vor dem gewöhnlichen Holz, die alle aus der Tatsache folgen, daß durch das Dämpfen die Holzzellen von den Saftrückständen befreit werden. Diese Vorzüge sind:

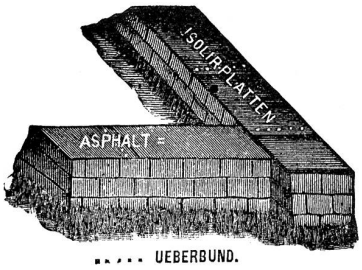
1. Das gedämpfte Holz schafft nicht mehr, wenn es einmal trocken ist, weil die Ursache der Hygroskopizität entfernt ist. Infolgedessen gibt es am fertigen Stück kein Reißen, Schwinden und Werfen mehr.
2. Das Holz trocknet (künstlich oder natürlich) nach dem Dämpfen viel rascher als gewöhnliches, weil nur reines Wasser verdunstet werden muß, kein durch darin gelöste Stoffe gebundenes Saftwasser. Grünes Holz kann durch das Dämpfen mit darauf folgendem künstlichen Trocknen in wenigen Tagen in fertiges Bauholz verwandelt werden. Also kein Mangel an Baumaterial mehr bei kleinen Holzvorräten.
3. Die durch den Wegfall der langen Lagerung ersparten Kosten sind enorm; denn
   a) man braucht kein großes Kapital für große Holzvorräte;
   b) es entsteht kein Zeitverlust für dieses Kapital;
   c) man braucht keinen Zins für den Lagerplatz.
4. Das gedämpfte Holz ist von bedeutend besserer Qualität als das gewöhnliche und besonders auch als das imprägnierte.
   a) Es ist mechanisch fester, weil elastischer.
   b) Es ist bedeutend leichter.
   c) Es läßt sich leicht bearbeiten.
   } Weil die Zellen entleert sind.
   d) Der Anstrich hält besser (weil es nicht mehr dünstet).
   e) Es bekommt eine schönere Farbe.
   f) Es ist widerstandsfähiger gegen Fäulnis und Wurm.
   a) bis f) im Gegensatz zum gewöhnlichen Holz.
   a) bis e) im Gegensatz zum imprägnierten Holz.

Gedämpftes Holz kann man für alle Zwecke verwenden. Bisher war eine Grenze dadurch gezogen, daß das Holzdämpfen ziemlich teuer war.

Erstens gehörte dazu eine kostspielige komplizierte Anlage mit 2 Kesseln (1 Dampferzeuger, 1 Dämpfekessel) Rohrleitungen, Kondenswasserableitern usw., die ständiger, sachgemäßer, aufmerksamer Bedienung bedurfte.

Zweitens war der Betrieb sehr unökonomisch und dadurch teuer. Das im Dämpfekessel entstehende Kondenswasser darf sich dort nicht ansammeln, sondern muß durch eine besondere Vorrichtung, die wohl das Wasser, aber keinen Dampf durchläßt, abgeleitet werden; es darf aber nicht wieder zur Speisung des Dampferzeugers verwendet werden, weil die darin gelösten Holzsäfte den Dampfkessel mit seinen Flamm-, Heiz- oder Wasserröhren bald verschlämmen würden. Der Wärmeinhalt des Kondenswassers geht also vollständig verloren und muß fortwährend ersetzt werden. Welche enormen Wärmeverluste das bedeutet und wie dadurch das ganze Verfahren unwirtschaftlich wird, kann man sich denken.

Die Folge davon war, daß man bisher nur bessere Hölzer dämpfen konnte, die diese Verteuerung ertrugen, und sie nur da verwenden konnte, wo der dadurch bedingte Preisaufschlag durch den Verwendungszweck, der eine gute Qualität verlangte, ermöglicht war. Wenn die Holzdämpferei in der Anlage und im Betrieb billiger



Asphaltfabrik Käpfnach in Horgen

Gysel & Odinga vormals **Brändli & Cie.**

liefern in nur prima Qualität und zu billigsten Konkurrenzpreisen **Asphaltisolierplatten,** einfach und combiniert, **Holzzement, Asphalt-Pappen, Klebemasse für Kiespappdächer,** imprägniert und rohes **Holzzement-Papier, Patent-Falzpappe „Kosmos", Unterdachkonstruktion „System Fichtel" Carbolineum. Sämtliche Teerprodukte.**

Goldene Medaille Zürich 1894.

Telegramme: **Asphalt Horgen.** 3608 TELEPHON.

und ökonomischer werden soll, so muß dazu ein einfacher, praktischer Apparat geschaffen werden mit besserer Wärmeökonomie. Einen solchen besitzen wir bereits in dem Dämpfekessel System „L. Martin" ***). Hier sind Dampferzeuger und Dämpfekessel in einem Apparat vereinigt. Das ist der geniale Gedanke bei dieser Erfindung.

Erstens wird dadurch die Erstellung der ganzen Anlage sehr verbilligt, da man nur einen einfachen Walzenkessel braucht ohne Nebenapparate, Kondenswasserapparate, Dampfleitungen u. dergl. Zweitens ist der Betrieb der denkbar einfachste und vor allem der Wirkungsgrad ein guter. Das sich am Holz kondensierende Wasser fließt immer wieder von selbst in den Wasserraum zurück, so daß sein Wärmeinhalt nicht verloren geht. Es können also keine andern Wärmeverluste eintreten, als solche, die durch Leitung und Strahlung unvermeidlich sind, aber diese lassen sich durch eine gute Isolation auf ein Minimum herabdrücken, so daß, wenn erst einmal der nötige Betriebsdruck von 1,5—2 Atm. erreicht ist, zur Konstanthaltung desselben nur noch ganz wenig Brennstoff verbraucht wird, da weder Dampf noch Kondenswasser verloren geht. Deshalb braucht während des Betriebes auch nicht gespeist zu werden, so daß, wenn das Sicherheitsventil gut eingestellt ist, der Kessel nicht einmal einer ständigen Aufsicht bedarf, sondern der Wärter kann nebenbei noch andere Arbeiten verrichten. Durch das System „L. Martin" ist das Dämpfen so verbilligt, daß man auch ordinäre Hölzer dämpfen kann, um auch für sie die Vorteile des schnellen Trocknens, Nichtschaffens usw. zu gewinnen. Speziell dort, wo man mit Holzabfällen aus der eigenen Fabrik heizen kann, ist der Betrieb fast kostenlos. Wenn man mit der Holzdämpfung noch eine Anlage zur künstlichen Trocknung verbindet, so hat man einen idealen Apparat zur Erzeugung von erstklassigem Bauholz in kürzester Zeit auf billigste Weise.

Eigentlich ist es widersinnig, wenn man, wie es jetzt so häufig geschieht, dem Holz in einem Trockenofen (ein gemauerter, durch indirekte Dampfheizung auf ca. 40° C erwärmter Raum mit Ventilation) durch Verdunsten das Saftwasser fast vollständig entzieht. Kommt es dann heraus in die Werkstatt oder sonst einen Raum von normalem Feuchtigkeitsgehalt und gewöhnlicher Temperatur, so nimmt es, weil die eingetrockneten hygroskopischen Saftreste in den Zellen zurückgeblieben sind, sofort begierig wieder Wasser auf (10—20 %), so daß es gerade während der Verarbeitung schafft, wächst, so daß eigentlich gar keine genaue Arbeit möglich ist. Gelangen die fertigen Stücke dann vielleicht in einen Raum mit Luft- oder Dampfheizung, so verlieren sie hier, wo die Luft gewöhnlich sehr trocken ist, natürlich wieder viel Wasser, das Holz schafft wieder, schwindet, was man bald an dem Auseinandergehen der Fugen, eventuell an Rissen usw. bemerkt. Die scharfe, künstliche Trocknung war also in diesem Falle nicht nur zwecklos, sondern sogar schädlich.

Anders dagegen ist es, wenn das Holz vor der künstlichen Trocknung gedämpft wurde. Dann ist die Ursache der Hygroskopizität ganz oder doch zum größten Teil entfernt und das Holz wird unabhängig von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft das einmal angenommene Volumen beibehalten. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß gedämpftes Holz überhaupt kein Wasser mehr aufnehme. Wenn man es der direkten Nässe aussetzt, werden sich die Zellen mit der Zeit natürlich auch wieder mit Wasser füllen; aber gegen den wechselnden Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist es fast unempfindlich.

***) Ausgeführt von der Aktiengesellschaft Kesselschmiede Richterswil in Richterswil.

Allgemeines Bauwesen.

Bauwesen in Zürich. Die Sektion des Bauwesens I des Stadtrats hat folgende Baubewilligungen erteilt: an F. B. Frisch, namens eines Konsortiums, für Erstellung von 14 Einfamilienhäusern Roßbergstraße 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, Mutschellenstraße 5, 7, 9, 11, 13, 15, Z. II; Robert Bachmann in Bassersdorf für Erstellung eines Doppel-Mehrfamilienhauses Anwandstraße Nr. 70, Z. III; Josef Zini, Baumeister, für Erstellung von 3 Mehrfamilienhäusern Stationsstraße 56, 58 und 60, Z. III; G. Hirzel-Kochs Erben für Erstellung eines Hochkamines Rotbuch-Nürenbergstraße, Z. IV; W. Kirchgrabner, Architekt, für Erstellung von 2 Mehrfamilienhäusern Herrenbergstraße Nr. 3 und 5, Z. IV; Louis Rothschild für Erstellung eines Doppelmehrfamilienhauses Röschibachstraße 68, Z. IV; Haller & Schindler, Architekten, für Erstellung von 6 Einfamilienhäusern mit Einfriedungen Auroraſtraße 53, 59, Sonnenbergstraße 70, 86, 92 und 77, Z. V; Sassella, Bräm & Cie. für Erstellung von 1 Doppel- und 2 einfachen Mehrfamilienhäusern Privatstraße beim Zeltweg 4, 6 und 8, Z. V. Die übrigen Bewilligungen betreffen An- und Umbauten 2c.

Kirchenbau in Wiedikon-Zürich. An der letzten Kirchgemeindversammlung referierte an Hand von Plänen namens der Kirchenpflege Herr Ingenieur Schultheß über den Ankauf eines Bauplatzes zur Erstellung eines kirchlichen Gebäudes. Es wurde hierauf einstimmig beschlossen, den von der Kirchenpflege mit Herrn Wismer-Gut abgeschlossenen Kaufvertrag auf Abtretung von 1900 bis 2000 m² Bauland zum Kaufpreise von 40 Fr. für den m² zu ratifizieren. Der Bauplatz befindet sich an der Kalkbreitestraße-Aemtlerstraße.

Quellwasserversorgung Wädenswil (Zürichsee). Um den Betrag von 50,000 Franken tritt die Bürgergemeinde der politischen Gemeinde das überflüssige Quellwasser im Fassungsstollen beim Waisenhaus ab. Ein bezüglicher Vertrag ist bereits abgeschlossen und sind auch die Weisungen an die Bürgergemeinde und an die politische Gemeinde ergangen.