

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 105 (1954)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Schwerentflammarmachung von Holzfasernplatten  
**Autor:** Schulenburg, Wilhelm  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766689>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

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

Ces investigations ont été complétées par quelques séries d'essais mécaniques exécutées au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux (LFEM), à Zurich, avec le bois des mêmes troncs. Les résultats de ces derniers essais sont donnés par le présent rapport avec une comparaison des essais faits sur le bois blanc du frêne, terminés au LFEM en 1951, ainsi qu'avec les résultats de K o l l m a n n.

Les essais ont confirmé que le bois du «cœur brun» du frêne ne doit pas posséder des qualités mécaniques inférieures à celles du bois blanc. De ce fait, la disqualification du bois de frêne dans ses caractéristiques mécaniques sur la seule base de sa coloration brune est injustifiée.

Les recherches susmentionnées ont cependant révélé des indices qu'en certains cas, il semble qu'il existe une relation indirecte entre des propriétés extraordinaires du bois entier de certains frênes et la coloration brune. Cependant, cette relation a plutôt un intérêt biologique ou forestier et est encore trop faiblement fondée pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions positives et spécifiques.

## Schwerentflammbarmachung von Holzfaserplatten

Dr.-Ing. Wilhelm Schulenburg, Frankfurt am Main

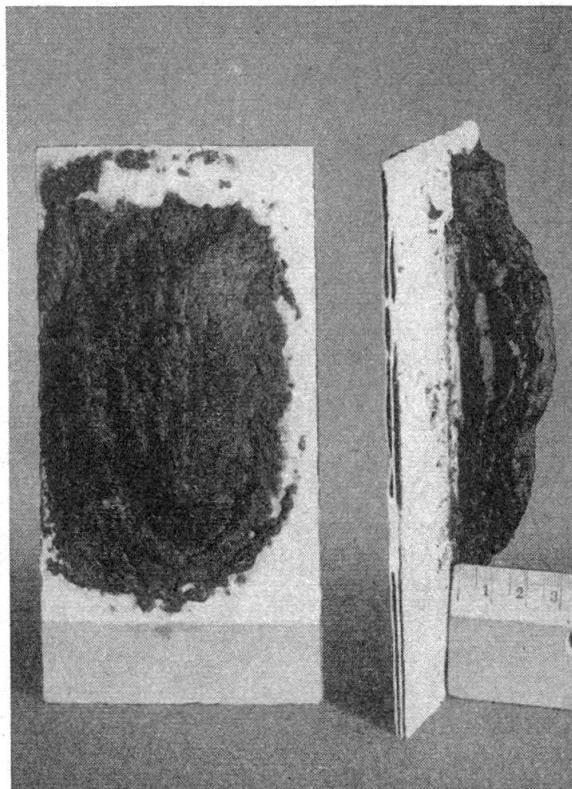
Vortrag, gehalten an der Dreiländer-Holztagung in Biel (gekürzt)

(31.45:31.79)

Holzfasernplatten, besonders die Weichfasernplatten, haben neben vielen guten Eigenschaften den schwerwiegenden Nachteil der leichten Entflammbarkeit und des Nachglühens mit der Entwicklung eines stark beißenden Rauchs, was in vollbesetzten Räumen allein schon eine Panik hervorrufen kann. Die Folge davon ist die erschwerte Zulassung dieses Bauelementes durch die Bau- und Feuerpolizei in manchen Ländern und, dadurch bedingt, verringerte Einsatz- und Absatzmöglichkeit.

Es ist nun neuerdings möglich geworden, durch Anwendung eines nach einem neuen Flammschutzprinzip wirkenden Mittels den Holzfasernplatten viel von dem Schrecken ihrer Feuerempfindlichkeit zu nehmen: es besteht in der im Brandfall eintretenden Erzeugung einer festen, gefüllten *Schaumschicht* aus einem einfachen Anstrich auf dem zu schützenden Untergrund, die infolge der eingeschlossenen Luft eine vorzügliche Wärmedämmung besitzt. Damit ist aber ihre Wirkung nicht erschöpft. Bei jedem Verbrennungsvorgang unterscheidet man die *Einleitung* der Verbrennung durch Erwärmung des brennbaren Stoffs auf die Entzündungstemperatur und die *Unterhaltung* und Ausdehnung des Feuers nach Breite und Tiefe, wozu die Gegenwart des Luftsauerstoffs erforderlich ist. In diese Vorgänge greift nun das neue Schutzmittel in mehrfacher Hinsicht ein. Wird nämlich der Anstrich direkter Beflammung oder strahlender Wärme ausgesetzt, so bläht er sich etwa ab 130° C unter Wärmeverbrauch zu dem erwähnten schwer verbrennlichen, festhaftenden Schaum auf, der durch seine geringe Wärmeleitung die Wärmezufuhr und damit die Entflammung verzögert oder, bei kurzer

Einwirkung, sogar verhindert. Diese Schaumschicht hält nun weiterhin den Luftsauerstoff von dem brennbaren Untergrund fern und verzögert oder verhindert die Ausdehnung des Feuers nach der Breite und Tiefe. Sollte bei anhaltender Wärmezufuhr doch eine thermische Zersetzung des brennbaren Stoffes eintreten, so werden die dadurch entwickelten brennbaren Gase durch die gleichzeitig aus der Schaumschicht austre-



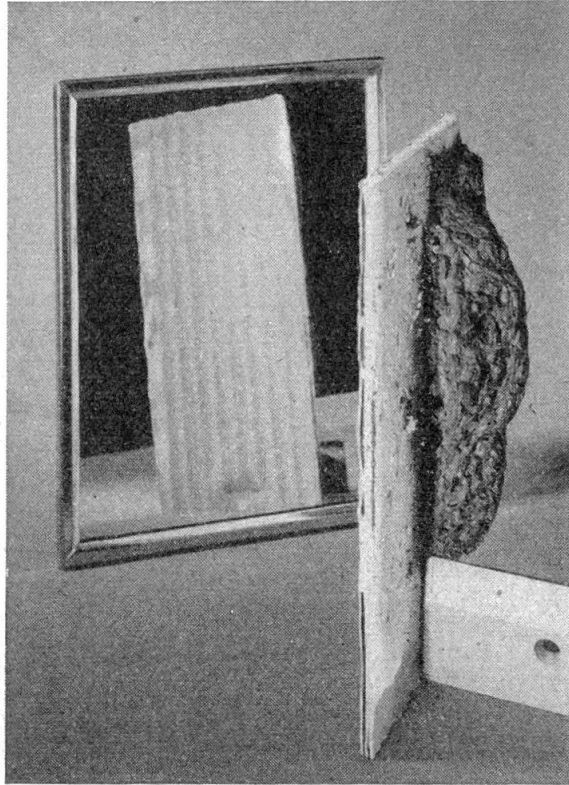
tenden *unbrennbaren* Gase verdünnt und in ihrer Brennbarkeit herabgesetzt; kommen sie schließlich doch noch zur Entzündung, so brennen sie nicht auf der Oberfläche der Holzfaserplatte, sondern auf der des schwer verbrennlichen, wärmedämmenden Schaums. Es sind also mindestens vier physikalisch-chemische Vorgänge, die sich unter Überlagerung und gegenseitiger Unterstützung der Inbrandsetzung der Platte entgegenstellen.

Für die Feststellung der praktischen Wirksamkeit und Anwendbarkeit eines Flammschuttmittels gibt es verschiedene amtliche Prüfmethoden, aber noch keine für das Verhalten geschützter und ungeschützter Holzfaserplatten im Brandfall. Daher wurde eine eigene, aufschlußreiche Kurzprüfungsmethodik entwickelt.

Ein Diagramm zeigt die Zeiten bis zum Auftreten der ersten Bräunung, der Ribbildung und des Durchglühens auf der Oberseite einer 5-mm-Buchensperrholzplatte in Abhängigkeit von der Stärke des Anstrichs an. Bei einer Aufbringung von  $300 \text{ g/m}^2$  zeigt die, wenn unge-

schützt, in 2—3 Minuten durchbrennende Platte erst nach 78 Minuten Rißbildung und glüht nach im ganzen 123 Minuten durch. Nachglühen tritt nicht auf; die Rauchbildung ist minimal.

Analog behandelte *Weichfaserplatten* verhalten sich bei dieser Prüfung etwas anders. Zwar wurde eine nur mit  $140 \text{ g/m}^2$  gestrichene Weichfaserplatte nach dem englischen Bestrahlungstest ebenso wie eine ent-



sprechend behandelte Hartfaserplatte und Schallschluckplatte in die Klasse I — «*sehr geringe* Flammenausbreitung» — eingereiht. Aber diese Prüfung erfaßt nur die Flammenausbreitung auf der Oberfläche; die Resultate nach der geschilderten strengeren Prüfmethode genügen höheren Ansprüchen nicht. Sie taten es aber, als nach einem Hauptanstrich auf der gefährdeten Vorderseite noch ein schwächerer Anstrich auf der Rückseite vorgenommen war, der den bei der Entflammung entwickelten Gasen ein Entweichen nach der Gegenseite unmöglich machte und sie zwang, sich schaubildend auf der Vorderseite zu betätigen. Daher kommt es, daß ein zweiseitiger Anstrich ( $200 \text{ g/m}^2$  vorn,  $100 \text{ g/m}^2$  hinten) viel wirksamer ist als ein einseitiger von  $300 \text{ g/m}^2$ . Die Behandlung der Kanten empfiehlt sich ebenfalls aus diesem Grunde; außerdem verwehrt sie dem Feuer nach dem Schrumpfen beflammter Platten einen seitlichen Angriff in den entstehenden erweiterten Fugen.

Die Wirkungen dieser Behandlung bei Weichfaserplatten von 12 und 22 mm Stärke und an *Schallschluck-Loch-* (*Loch-*) und *-Schlitz-*

platten (einer Schweizer Firma) wurden an den Temperaturkurven von Diagrammen gezeigt und sind hier tabellarisch gekürzt:

Durchglühen beflamnter Weichfaserplatten

| Platte   | unbehandelt  | VS 100 g/m <sup>2</sup>     | 200 g/m <sup>2</sup>        | 300 g/m <sup>2</sup>          |
|--|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|  |              | RS 100 g/m <sup>2</sup>     | 100 g/m <sup>2</sup>        | 100 g/m <sup>2</sup>          |
| <b>Weichfaserplatte</b>                                |              |                             |                             |                               |
| 12 mm .....  | nach 7 Min.  | nach 52 Min.                | nach 60 Min.                | nach 85 Min.                  |
| 22 mm .....  | nach 17 Min. | nach 92 Min.                | nach 127 Min.               | nach 136 Min.                 |
| <b>Schallschluckplatte</b>                             |              |                             |                             |                               |
| L.-Platte 16 mm .....                                  | nach 5 Min.  | nach 51 Min.                | nach 80 Min.                | nach 113 Min.                 |
| S.-Platte 16 mm .....                                  | nach 5 Min.  | nach 35 Min.                | nach 45 Min.                | nach 53 Min.                  |
| <b>Hartfaserplatte 5 mm.....</b><br>(bei 880° C) ..... | nach 3 Min.  | nach 12 Min.<br>bis 14 Min. | nach 35 Min.<br>bis 45 Min. | nach 120 Min.<br>bis 130 Min. |

VS = Vorderseite      RS = Rückseite

Es zeigt sich, daß schon der schwächste Anstrich (VS 100 g/m<sup>2</sup>, RS 100 g/m<sup>2</sup>) sämtlichen Weichfaserplatten einen sehr beachtlichen Brandschutz gewährt, so daß sie in dieser Hinsicht unbehandelten Sperrholzplatten sogar überlegen sind. Selbstverständlich sind die Schallschluck-(Akustik-)Platten mit ihrer stark aufgelockerten Oberfläche brandempfindlicher als die normalen Weichfaserplatten, und zwar die Schlitzplatten etwas mehr (Kaminwirkung!) als die Lochplatten. Aber auch hier ist der Flammenschutz gut; bei stärkeren Anstrichen werden Löcher und Schlitze vom Schaum einfach überwältigt.

Prüfungen dieser Bauelemente nach anderen Methoden, z. B. nach Metz-Seekamp, oder nach dem deutschen Normblatt 4102 («Feuerhemmung») zeigten ähnlich günstige Ergebnisse. Wichtig ist vor allem, daß auch hier bei stärkeren Anstrichen kein Nachglimmen und keine Rauchentwicklung auftritt.

Wenn nun auch keine dieser Methoden ein getreues Abbild des «Ernstfalls» gibt, so gestatten sie doch durch Vergleich der Blindprobe mit den behandelten Mustern Analogieschlüsse. Diese und die bewiesene Steigerung des Flammenschutzes mit der Aufbringungsmenge könnten dazu führen, daß die Hersteller von Faserplatten vielleicht in Abstimmung mit der Bau- und Feuerpolizei etwa drei Plattenarten mit abgestuftem Flammenschutz herausbringen, deren Verwendung in Situationen entsprechend abgestufter Brandgefährdung zugelassen oder vorgeschrieben würde. So wäre ein wirtschaftlicher Einsatz des Flammenschutzmittels gesichert.

Das Schallschluckvermögen der Platten ist durch den Anstrich gegenüber den Kreide-Leim-Anstrichen nicht gemindert.

*Hartfaserplatten* sind ähnlich zu schützen wie Weichfaserplatten, nur tritt hier noch das Problem der Haftfestigkeit des Anstrichs auf der wasserabweisenden Glanzseite auf. Es wurde gelöst durch die Entwicklung einer Sondervarietät des Mittels, die beim Aufbringen mit Pinsel, Spritzpistole oder Walze nach dem Trocknen einen gut haftenden, innerhalb gewisser Grenzen sogar wechselbiegefesten Film gibt. Glanz und Muster der Vorderseite gehen bei dieser Behandlung freilich verloren. Eine gewisse Entschädigung dafür bietet aber die Möglichkeit, die für gewöhnlich weiße Schicht durch lichtechte Pigmente in allen Farben des Spektrums einzufärben. Hierdurch wird, wie auch bei Weichfaserplatten, eine bessere Deckwirkung und verringerte Empfindlichkeit bei der Reflexion farbig aufgestrahlten Lichts erreicht. Für besondere dekorative Zwecke kann der Anstrich ohne Minderung der FlammSchutzwirkung mit bestimmten Ölfarben und Lackkompositionen überzogen werden, die gleichzeitig die Wasserfestigkeit des Anstrichs verbessern.

*Holzspanplatten* sind weniger brandgefährdet als die erwähnten Plattenarten. So brannte eine 17 mm starke unbehandelte Platte erst nach 36 Minuten durch, mit einem Aufstrich von ca. 280 g/m<sup>2</sup> des FlammSchutzmittels jedoch nach 243 Minuten.

Da diese ausgezeichnete Schutzwirkung schließlich auch dem *Bau- und Gebrauchsholz* zugute kommt, bilden Mittel dieser Art letzten Endes noch einen gewissen Schutz gegen die Bestrebungen mancher Kreise, die das Holz aus der menschlichen Gesellschaft am liebsten ganz verbannen möchten.

### **L'ignifugation des panneaux de fibres de bois**

Les panneaux de fibres de bois, surtout les panneaux isolants ont, à côté d'excellentes propriétés, le désavantage d'être facilement inflammables. La combustion lente est accompagnée d'un dégagement de fumée très irritante, qui peut à elle seule provoquer des paniques lors d'incendies de salles publiques. Les prescriptions de la police du feu et des bâtiments contiennent pour cette raison des dispositions restrictives sur l'emploi de ces panneaux dans les constructions.

L'application d'un nouveau produit ignifuge diminue considérablement les dangers d'incendie des panneaux de fibres. Il s'agit d'un enduit qui, sous l'action de la chaleur, se transforme en une masse solide mousseuse, isolant de la chaleur et empêchant l'apport d'oxygène. Même si le panneau subit une décomposition thermique due à une chaleur trop intense, les gaz dégagés sont réduits dans leur inflammabilité par ceux de la couche mousseuse. Si les gaz s'enflamment tout de même, ils brûlent sur la couche mousseuse sans attaquer le panneau.

Des essais en laboratoire ont démontré que la protection est supérieure si l'application de l'enduit se fait des deux côtés et sur les arêtes du panneau, afin d'éviter le dégagement des gaz inflammables. Les panneaux durs doivent être protégés de la même façon que les panneaux isolants. L'adhérence de l'enduit sur la surface lisse a été résolue de façon satisfaisante. Cette innovation dans le domaine de la protection des bois aura certainement pour but d'augmenter les possibilités d'emploi des panneaux de fibres.

O. Lenz