

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 85 (1934)
Heft: 10-11

Artikel: Praktische Versuche mit Feuerschutzmitteln
Autor: Seger
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768390>

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>

im obern Bergtal liegen bleibt und auf die untern Flussgebiete keinen Einfluss mehr ausübt. Wenn ein direkter Beweis jetzt auch noch nicht möglich ist, so dürfen wir dennoch behaupten, dass mit den verausgabten Summen nicht nur eine Terrainversicherung von lokalem Wert erreicht wurde, sondern dass sich die Arbeiten auf den ganzen Tagliamento auszuwirken beginnen.

Leider lässt sich der allgemeine Wert der ausgeführten Arbeiten vorläufig nur intuitiv erfassen, jedoch nicht praktisch beweisen, weil eine viel grössere Zeitspanne erforderlich ist, um die Auswirkungen augenfällig zu machen. Der Beweis wird aber im Laufe der Zeit nicht ausbleiben und sich darin ergeben, dass infolge der Korrektur der Bergbäche die grossen Geschiebemengen und damit die gefährlichen Anschwemmungen im untern Tal unterbleiben. Die Bewertung der geleisteten Arbeit müssen wir demnach der Zukunft überlassen. Um den Beweis des Wertes der Arbeiten restlos erbringen zu können, müssen die Werke immer wieder durch kleinere Nebenwerke ergänzt werden, so dass sich die Einzelwirkungen schliesslich zu einer Gesamtwirkung summieren, die nicht nur vom Fachmann erkannt wird, sondern die dem ganzen Tal zum Nutzen gereicht.

Praktische Versuche mit Feuerschutzmitteln.

Im Jahre 1932 brachte der « Hoch- und Tiefbau » Nr. 20 einen Artikel über Brandproben, die anlässlich des niederösterreichischen Zimmermeistertages im Jahre 1909 in Wien veranstaltet wurden. In ähnlicher Weise hat nun auch die « Lignum » Brandversuche durchführen lassen, aus welchen praktisch anwendbare Ergebnisse für den Schutz des Holzes gegen Feuer resultieren sollen. Die finanziellen Mittel, die der « Lignum » zur Verfügung standen, erlaubten es allerdings nicht, die Versuche in gleichem Umfange wie in Wien durchzuführen. Die vielen Aufgaben, welche die « Arbeitsgemeinschaft für das Holz » auf verschiedenen anderen Gebieten zu verfolgen hat, nehmen die Finanzen der « Lignum » ohnehin schon stark in Anspruch. Gleichwohl wurden aber die Vorbereitungsarbeiten für die Durchführung eines Brandversuches durch die Organe derselben schon seit längerer Zeit getroffen, so dass im August, nachdem sich verschiedene Interessenten zur Tragung eines Teiles der Kosten für die Versuchsobjekte entschlossen hatten, ein Versuch in kleinerem Ausmasse vorgenommen werden konnte.

Diese Brandprobe wurde am Mittwoch, den 15. August 1934, nachmittags, auf dem Werkplatz von Locher & Cie., Zürich, durchgeführt. In verdankenswerter Weise hat sich die Brandwache der Stadt Zürich während der Dauer der Brandproben zur Verfügung gestellt. Es wurden zehn Brandobjekte erstellt, wovon acht als verschaltete kleine Bretterbuden von $0,85 \times 0,95$ m Grundfläche und 1,70 m Höhe mit Pultdach und einseitiger Türe und zwei als offene Häuschen von $0,90 \times 0,90$ m Grundfläche und 1,40 m Höhe mit Satteldach, beide

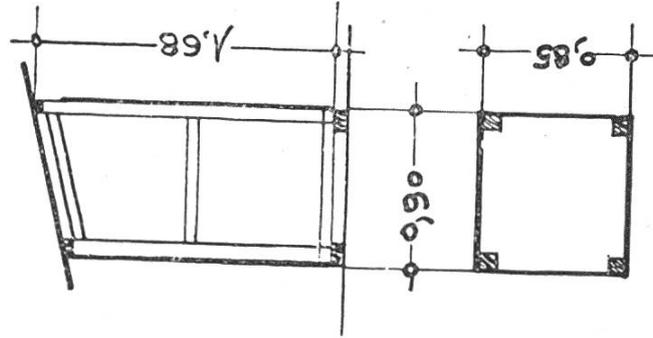
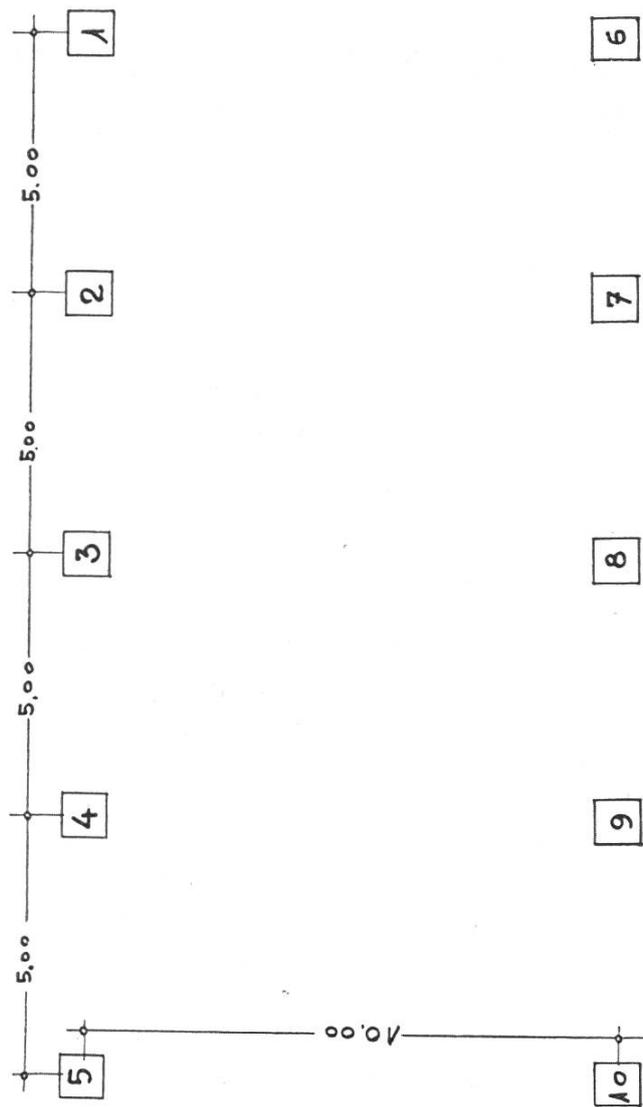


Abb. 1 a.
Brandobjekte 1, 2, 3, 4,
5, 8, 9 und 10.

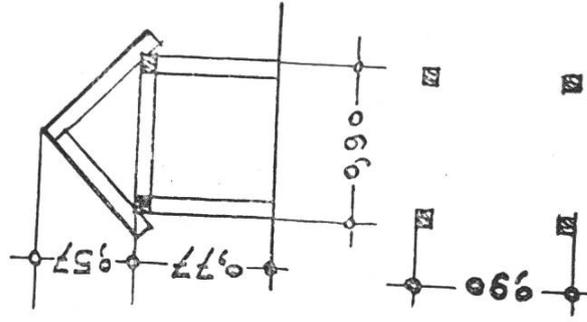


Abb. 1 b.
Brandobjekte 6 und 7.

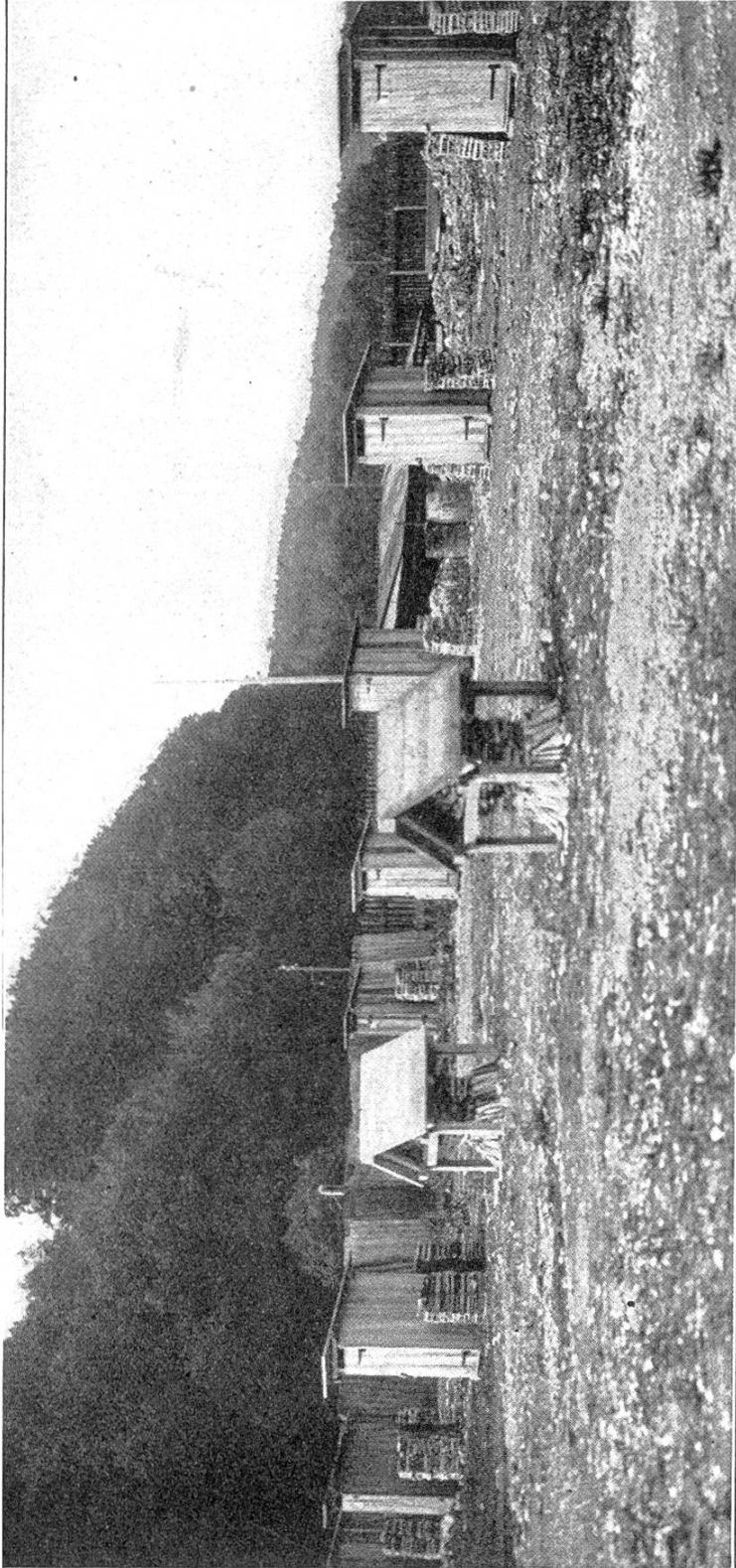


Abb. 2. Aufnahme der Brandobjekte vor dem Feuer.

Dachflächen verschalt. *Abbildungen 1, 1a* und *1b* zeigen uns Lage und Gestaltung der verschiedenen Brandobjekte.

Eine weitere Orientierung über die Aufstellung der verschiedenen Brandobjekte zeigt uns *Abbildung 2*. Wir sehen hier sämtliche Objekte fertig vorbereitet für die Brandversuche, kurz vor der Inbrandsteckung.

Als Imprägniermittel und Imprägnierverfahren kamen zur Anwendung :

1. *Essigsäures Natrium mit Dinatriumphosphat und minimer Türkischrotölbeimischung* nach Prof. Dr. Schwalbe der Versuchsanstalt Eberswalde.
2. *Intravan* der I. G. Farben in Frankfurt a. M.
3. *Locron* der I. G. Farben in Frankfurt a. M.
4. *Wasserglas*, zum Teil mit Farbbeimischung.
5. Imprägnierung unter Druck nach dem Verfahren der Società Italiana Rueping, Neapel, mit « *Ignifugo Antisettico Rueping* ».
6. *Aflammit*¹ A N H der internat. Vertrieb für Eisen- und Metallprodukte in Wien (Eintauchverfahren).
7. *Aflammit*¹ der gleichen Gesellschaft mit Farbzusatz (gestrichen).
8. *Flammex* der chemischen Fabrik von Dr. A. Landolt AG., Rombach bei Aarau.

Wir sehen also, dass dieser Brandversuch der « Lignum » ganz internationalen Charakter hatte.

In und um jedes Hüttchen wurde das genau gleiche Quantum Brennholz (tannene und buchene Scheitli) aufgeschichtet, wie das Objekt selbst Holz hatte.

Abbildungen 3 und 4 zeigen uns die Holzverteilung in und um die Brandobjekte; ausserdem sehen wir beim Häuschen 10, wie ein Stück imprägnierter Schindelung angebracht wurde.

Von verschiedenen Interessenten wurde anlässlich der Brandproben bemerkt, dass wir die Imprägniermittel etwas zu stark auf die Probe stellten, d. h. man hätte weniger Holz verbrennen sollen.

Die Versuche wurden, um besser beobachten zu können, in zwei Teilen durchgeführt und für jedes Objekt ein Beobachter bestimmt, der während des Brandes die Notizen einzutragen hatte. Zuerst kamen Objekte 1—5 und nach dem Löschen der ersten Serie die Häuschen 6—10 zum Anzünden. Die Entzündung erfolgte durch zwei Mann mittelst Lötlampen, so dass die erste Serie ziemlich zu gleicher Zeit im Feuer stand. Petrol, Benzin oder andere leicht brennbare Flüssigkeiten wurden bei den Versuchen nicht verwendet. Bei *Abbildung 5* sehen wir die rasche Entwicklung des Feuers, allgemein mit starker Rauchbildung.

Abbildung 6 ist eine Aufnahme der ersten Serie nach 5 Minuten Branddauer mit Objekt 1—5 von rechts nach links. Nr. 1 rechts, nicht imprägniert, brennt bereits an verschiedenen Stellen. Bei Nr. 2, im-

¹ Wie uns nachträglich mitgeteilt wurde, wird die Bezeichnung « Aflammit » durch die I. G. Farben in Frankfurt a. M. angefochten.

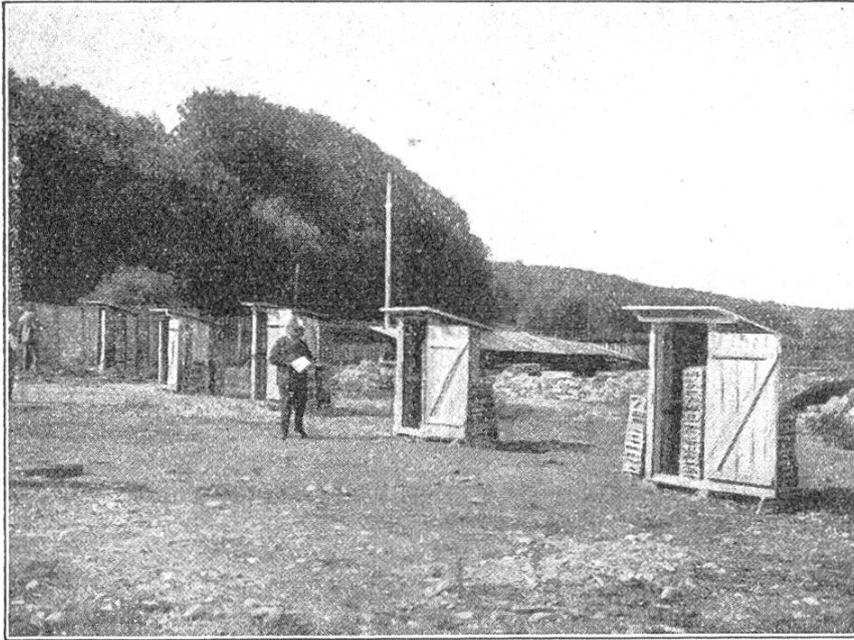


Abb. 3. Die geöffneten Versuchshäuschen mit Holzverteilung.

prägniert nach Prof. Dr. Schwalbe mit essigsaurem Natrium, Dinatriumphosphat und Türkischrotölbeimischung im Eintauchverfahren, hat das Feuer das Objekt noch nicht erfasst. Bei Nr. 3, imprägniert

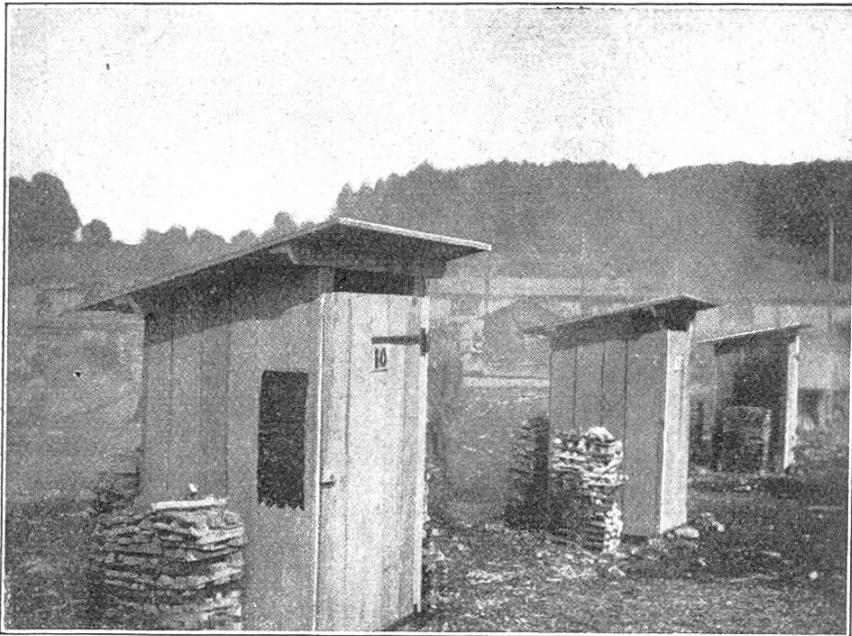


Abb. 4. Im Vordergrund Objekt 10 mit Schindelung auf der Seitenwand.

durch I. G. Farben mit Intravan im Eintauchverfahren, hat die I. G. Farben den Fehler gemacht, dass sie je einen Luftschlitz in den beiden Seitenwänden unter dem Dach statt direkt über der Türe anbrachte, wie dies bei den übrigen Häuschen der Fall war. Dadurch hat

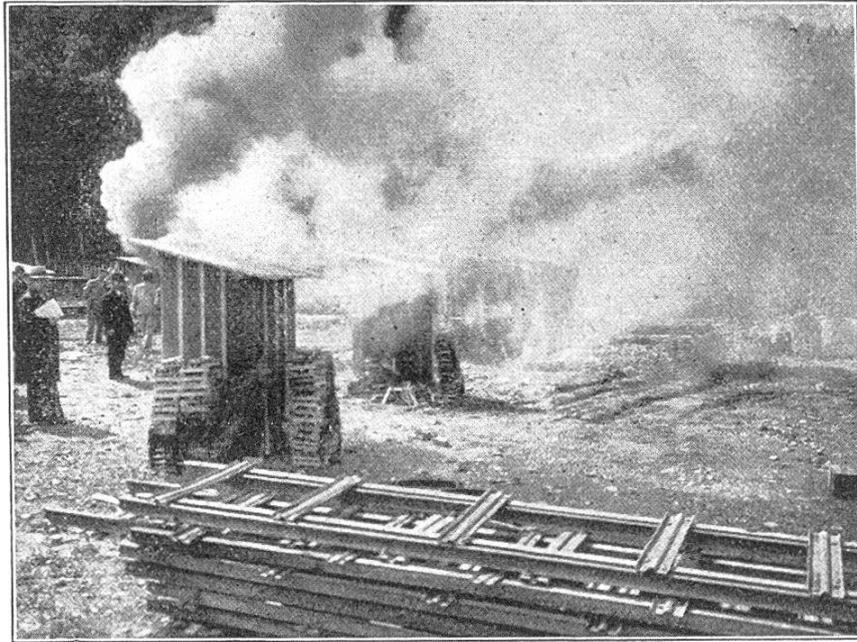


Abb. 5. Die erste Serie im Brand.

sich das Feuer eher zum Nachteil der Imprägnierung ausgewirkt. Am Objekt selbst zeigen sich noch keine Flammen.

Nr. 4 einmal gestrichen mit Locron der I. G. Farben. Locron stand etwas knapp zur Verfügung, so dass der Anstrich zum Teil fast



Abb. 6. Die erste Serie nach 5 Minuten Branddauer.

ungenügend war. Das Feuer hat sich noch nicht auf das Häuschen fortgepflanzt.

Nr. 5 Anstrich mit Wasserglas, und zwar die Hälfte der Flächen mit Kalkzusatz dreimal gestrichen, das übrige einmal mit Wasserglas

gestrichen, zeigt abnormal starke Rauchentwicklung im Innern. Wasserglaseiten beginnen ein weisses Salz auszuscheiden, bei Kalkseiten bilden sich starke Blasen. Wasserglas mit Kalkzusatz beginnt nach der 5. Minute, ohne Kalk nach der 3. Minute zu brennen.

Abbildung 7 zeigt uns die erste Serie nach ca. 10 Minuten. Objekt 1 rechts brennt bereits lichterloh, wohingegen sich bei den übrigen 4 Häuschen immer noch starke Rauchentwicklung bemerkbar macht. Bei 5 links brennen die Aussenwände ziemlich stark.

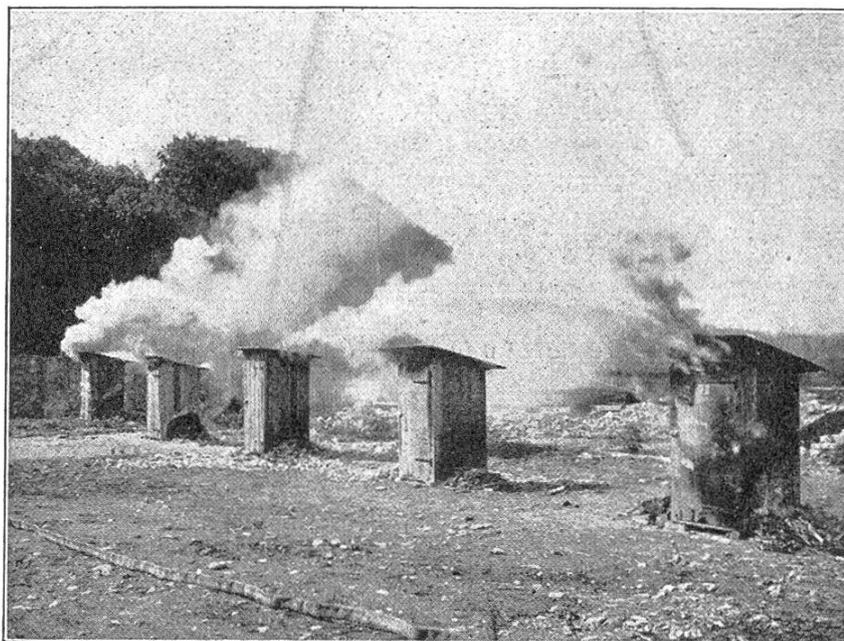


Abb. 7. Die erste Serie nach 10 Minuten Branddauer.

Abbildung 8. Hier haben wir eine Aufnahme nach ca. 15 Minuten. Das nicht imprägnierte Häuschen 1 rechts ist beinahe vollständig vom Feuer zerstört. Bei 2 schlagen die Flammen überall durch und brennt das Objekt auf allen Seiten. Beim Intravan sind die Wände zum Teil durchgebrannt, beim Locron (Häuschen 4) schlagen die Flammen in vermehrter Masse durch die Wände und bei 5 (Feuerschutz mit Wasserglas) geht der aus dem Innern kommende Rauch zurück, die Flammen schlagen über der Türe heraus und hat das Feuer das ganze Objekt ergriffen.

Auf *Abbildung 9* sehen wir den Zustand der Objekte der 1. Serie nach 22 Minuten Branddauer, wo die Löscharbeiten noch im Gange sind. Objekt 1 ist beinahe ganz verbrannt. Das Gerippe steht zwar noch, jedoch ist auch dieses zum Teil zerstört. Durch die Löscharbeiten, obwohl von der Brandwache der Stadt Zürich sehr sorgfältig durchgeführt, wurden da und dort angebrannte Teile abgelöst und fielen zu Boden. In dieser Serie hat sich die Intravan-Imprägnierung am besten bewährt.

Abbildung 10 zeigt uns die Objekte 5, 4, 3 und 2 kurz nach dem gänzlichen Löschen der Feuer. Auch hier fällt das Urteil zugunsten

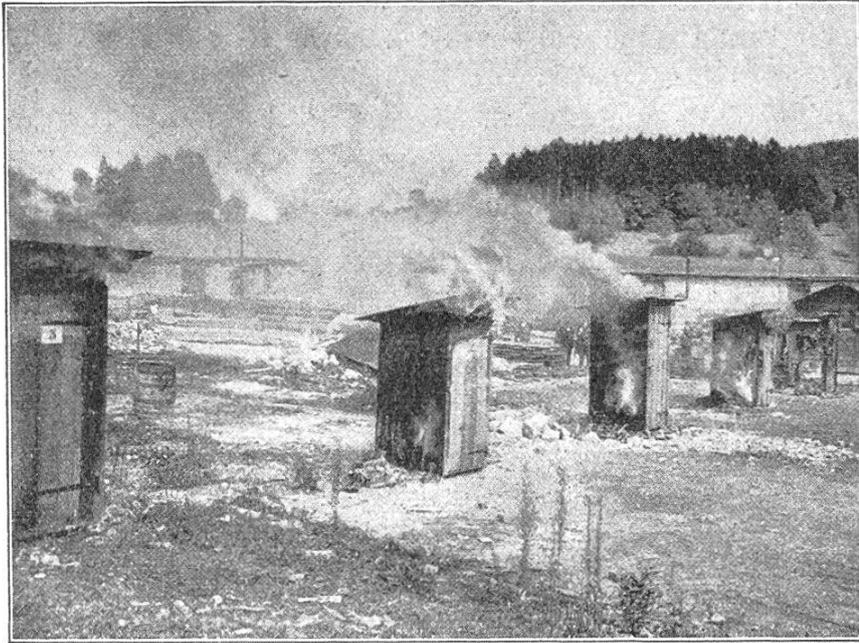


Abb. 8. Die erste Serie nach ca. 15 Minuten Branddauer.

der Intravanimprägning. Bei einem Vergleich der Objekte 2 und 5 sehen wir, dass unsere altbekannte Wasserglasbehandlung einer Imprägning nach Prof. Dr. Schwalbe überlegen ist.



Abb. 9. Bei der Löscharbeit an der ersten Serie

Unmittelbar nach dem Löschen der ersten fünf Häuschen wurde die zweite Serie in gleicher Weise wie die erste Gruppe in Brand gesteckt. Auch hier waren wieder fünf Beobachter tätig, um von jedem Objekt einzeln die nötigen Aufzeichnungen über das Verhalten derselben im Feuer machen zu können. Leider waren die Ob-



Abb. 10. Die Löscharbeit an den Objekten 5, 4, 3 und 2 beendet.

jekte 6 und 7 in Form und Konstruktion anders ausgeführt; auch hat die Società Italiana Rueping in Neapel Buchen- statt Tannenholz imprägniert. In gleicher Weise musste dann auch das nicht imprägnierte Häuschen in Buchenholz ausgeführt werden, um einen einigermaßen brauchbaren Vergleich zu erhalten.

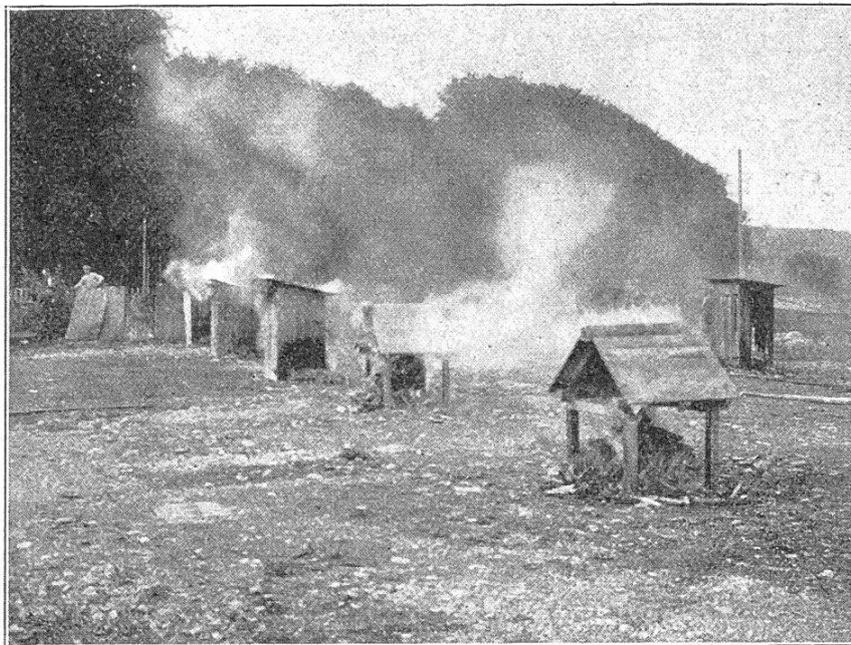


Abb. 11. Die zweite Serie kurz nach der Inbrandsetzung.

Abbildung 11 zeigt uns Serie II kurz nach der Inbrandsteckung. Die Feuerentwicklung ging auch bei dieser Serie sehr rasch vonstatten. Objekt 6 hielt dem Feuer am besten stand,

wohingegen die übrigen Häuschen schon innert kürzester Zeit vom Feuer angegriffen wurden. Bei Objekt 7 (nicht imprägniert Buchen) brennt das Dach nach sieben, die Konstruktion nach acht Minuten Feuereinwirkung, bei Objekt 8 mit Aflammit A N H im Tauchverfahren imprägniert, brennen die Wände nach drei Minuten und das Dach nach elf Minuten. Das mit Aflammit-Anstrich versehene Häuschen 9 war ungefähr in derselben Zeit vom Feuer ergriffen wie Objekt 8. Bei beiden Objekten war die Rauchentwicklung wesentlich geringer als bei den Objekten 2, 3, 4 und 5 der ersten Serie. Bei dem mit Flammex behandelten Versuchsobjekt 10 zeigte sich eine auffallend starke Rauchentwicklung. Nach 4 Minuten begannen die Seitenwände zu brennen; sobald das Schadenfeuer nicht direkt die Seiten berührte,



Abb. 12. Die zweite Serie nach dem ersten Löschen.

löschte das Feuer der Seitenwände wieder aus, ein Zeichen, dass die Imprägnierung zur Auswirkung kam. Nach der 9. Minute schlägt eine starke Flamme aus der Öffnung über der Türe. Dieser folgt aber wiederum ein starker Rauchqualm. Nach 10 Minuten scheint die Flamme im Innern über den Rauch gesiegt zu haben, da von diesem Zeitpunkt nur noch Flammen aus der obern Öffnung schlagen. (Objekte 6 und 7 bzw. 6 wegen anderer Ausführung nicht massgebendes Urteil.) Das Löschen der Objekte beginnt nach 20—22 Minuten Branddauer.

Abbildung 12 zeigt uns den Zustand der Brandobjekte kurz nach dem ersten Löschen; die Feuer glimmen hier immer noch weiter.

Abbildung 13. Hier haben wir im Vordergrund des Bildes Brandobjekt 10, mit Flammex von Dr. A. Landolt behandelt, kurz nach dem gänzlichen Löschen des Feuers. Die ganze Branddauer betrug 26 Minuten. Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass an diesem Häuschen

ein kleines Wandstück mit Schindelschirm bekleidet war. Die Schindeln hatten einen speziellen Anstrich. Derselbe bewährte sich gut, denn die Schindeln hatten keinen Moment Feuer gefangen. Wir sehen auf dem Bilde, dass sie stark verkohlt waren. Durch die Löscharbeit ging ungefähr die Hälfte der Schindeln in die Brüche.

Den Zustand der Brandobjekte nach dem kompletten Löschen ersehen wir aus nachfolgenden Abbildungen und die Beobachter schreiben hierüber kurz zusammenfassend :



Abb. 13. Im Vordergrund Brandobjekt 10.

Abbildung 14 zeigt den Zustand der Objekte 1, 2 und 3 nach dem vollständigen Löschen der Feuer.

Objekt 1 = Es bleibt nur das aus 8/8 cm hergestellte Doppellattengerippe stehen, welches aber beinahe durchgebrannt resp. nach dem Löschen verkohlt ist.

Objekt 2 = Seitenwände, Türe und Dach stark durchgebrannt.

Objekt 3 = Das Äussere der Türe intakt, Wände und Rückwand durchgebrannt. Obersicht des Daches ganz geblieben, Gerippe leicht angebrannt.

In *Abbildung 15* sehen wir die Objekte 4 und 5.

Objekt 4 = Gerippe steht, stark angekohlte Rückwand, Seitenwände und Dach verbrannt, Türe stark durchgebrannt.



Abb. 14. Brandobjekt 1, 2 und 3 nach dem fertigen Löschen.

Objekt 5 = Seitenwände und Dach fast ganz verbrannt. Das Holzgerippe sehr stark mitgenommen, bleibt aber noch stehen. Die Türe, von innen stark angebrannt und zum Teil, besonders oben, durchgebrannt, lässt sich noch in den Klobenbändern bewegen.

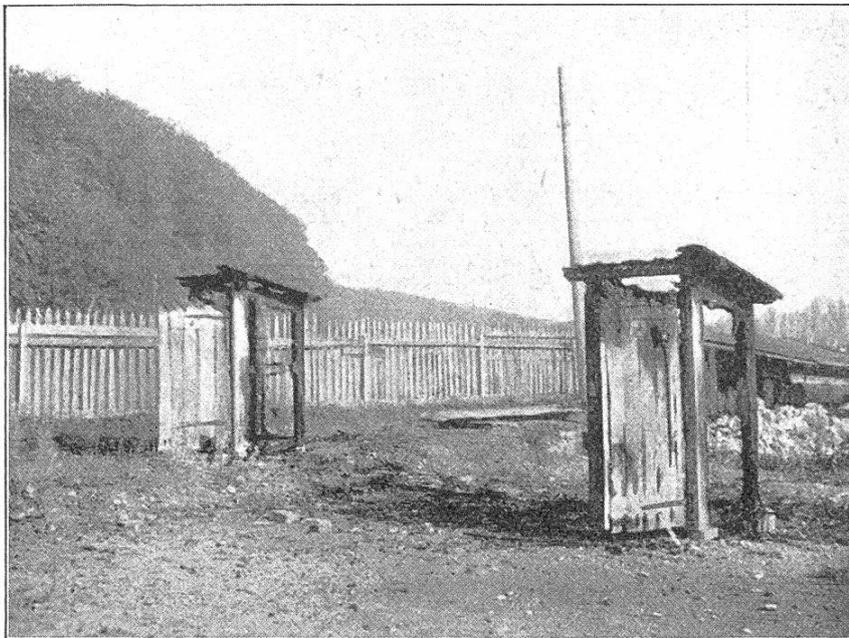


Abb. 15. Brandobjekte 4 und 5 nach dem fertigen Löschen.

Abbildung 16 zeigt Versuchsobjekt 6 von Società Italiana Rueping nach Löschen des Feuers. Das Doppellattengerippe ist gegen die Feuerseite 5—10 mm tief angekohlt, ebenso zum Teil die Dachschalung

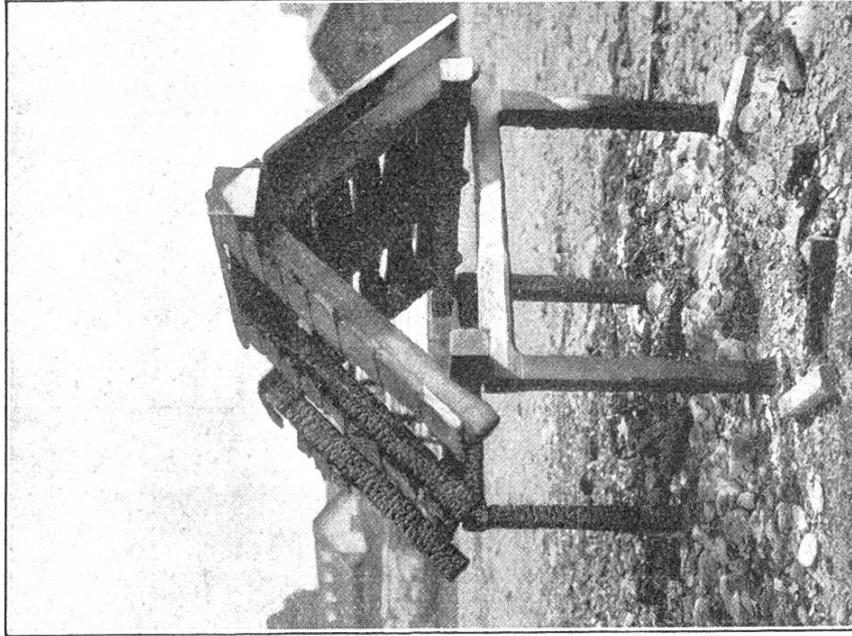


Abb. 17.
Brandobjekt 7 aus nicht imprägniertem Buchenholz.

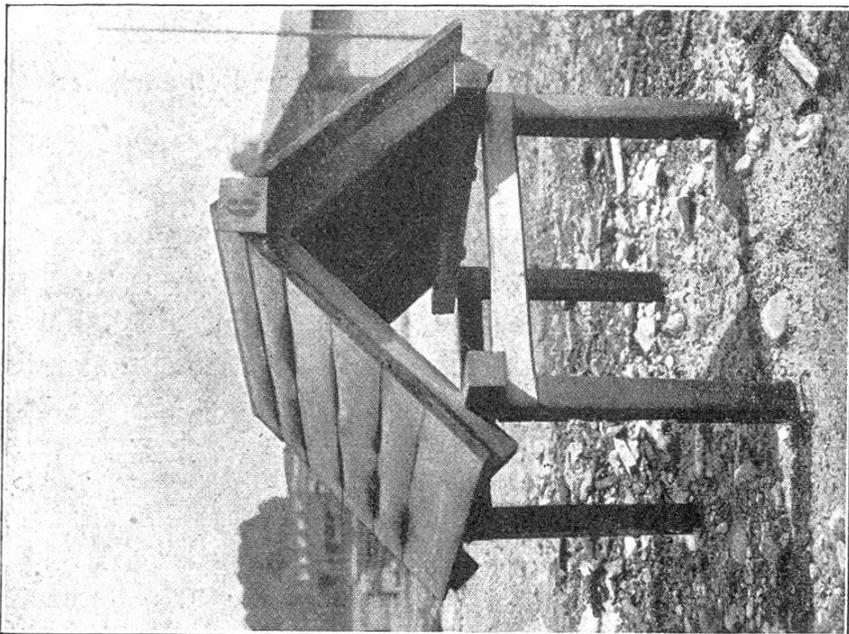


Abb. 16.
Brandobjekt aus imprägniertem Buchenholz.

an der Untersicht feuerseits. Auf der dem Feuer abgewendeten Seite sind Doppellatten wie Schalung vollständig intakt.

Abbildung 17 zeigt Versuchsobjekt 7, Buchen nicht imprägniert. Pfosten, Sparren und Dachschalung sind ziemlich stark angebrannt, das Dach ist durchgebrannt.

Auf *Abbildung 18* sehen wir im Vordergrund die Brandobjekte 8, 9 und 10. Von Objekt 8 steht noch das Gerippe. Die letzten Brettresten wurden durch den Wasserstrahl grösstenteils weggeschwemmt. Von 9 ist das Gerippe stark angebrannt, steht jedoch noch. Wände und Dachschalung sind fast ganz verbrannt, von der Türe sehen wir noch kleine Überreste.

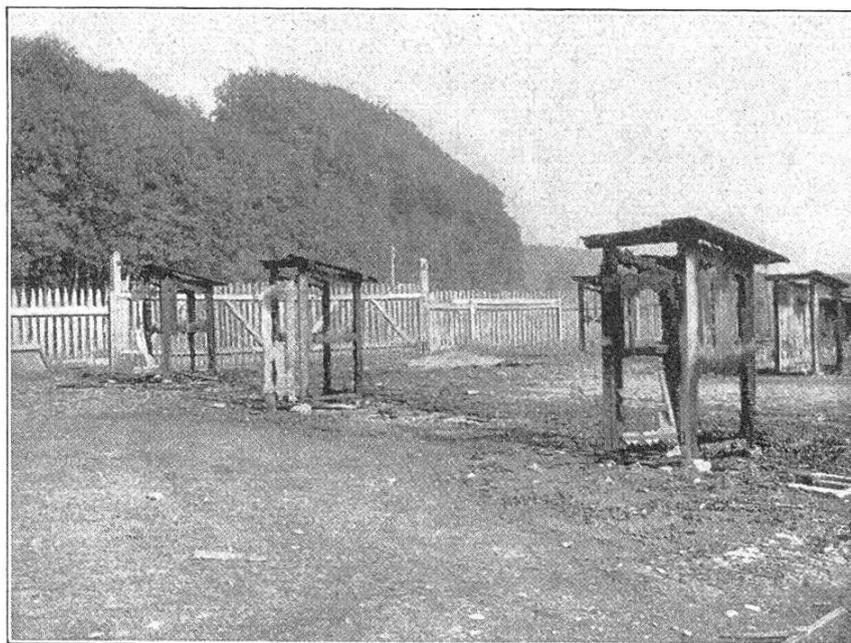


Abb. 18. Im Vordergrund Brandobjekt 8, 9 und 10 nach der endgültigen Feuerlöschung.

Von Objekt 10 sind Bretter der Seiten, Dach und Türe fast restlos verbrannt, nur das stark angebrannte Gerippe bleibt noch stehen. Beim Öffnen ist die Türe ganz zerfallen. Ein Stück Schindelmantel, das leider nicht ganz günstig angebracht war, blieb noch beisammen, zeigte aber starke Verkohlung, so dass die Holzstruktur ziemlich aufgelöst war.

* * *

Wenn dieser Brandversuch auch in kleinerem Maßstabe durchgeführt wurde, so hat er doch gezeigt, dass wir heute schon Präparate haben, welche die Entflammbarkeit des Holzes stark herabmindern. Die unter Druck imprägnierten Hölzer der Società Italiana Rueping waren sogar direkt unbrennbar. Wir dürfen aber aus diesem günstigen Resultat des letzteren Versuches schon deshalb keine definitiven Schlüsse ziehen, weil Holzart und Gestaltung des Objektes anders waren als bei den 8 normalen Versuchshäuschen. Wie mir mitgeteilt

wurde, wird uns die Società Italiana in absehbarer Zeit ein Versuchsobjekt in normaler Ausführung zur Verfügung stellen. Die nötigen Angaben wurden der Anstalt bereits zugestellt. Die Versuche mit Flammex von Dr. A. Landolt, Chemische Fabrik, Rombach bei Aarau, hoffen wir ebenfalls in absehbarer Zeit weiterzuführen.

Meine langjährigen Beobachtungen und Versuche auf dem Gebiete des Feuerschutzes haben mich zur Überzeugung gebracht, dass wir mit den bis jetzt bekannten Imprägniermitteln Holzbauten mit Erfolg eine gewisse Zeit vor Feuerschaden schützen können. Wir haben ausser der Ummantelung heute schon verschiedene chemische Präparate, die in praktischer wie wirtschaftlicher Beziehung mit Erfolg verwendet werden können. Einen einwandfreien Feuerschutz für Holz haben wir aber bis jetzt noch nicht, und es ist deshalb dringend nötig, dass auf diesem Gebiete noch intensiver gearbeitet wird als bisher. Praktisch durchzuführende Versuche sollen die weiteren Studien ergänzen. Die Versuche sollen nicht in den Laboratorien oder chemischen Fabriken mit ihrem nicht in der Praxis tätigen Personal, wo mit allen möglichen Stichflammen, Bunzenbrennern usw. gearbeitet wird, durchgeführt werden; sie gehören hinaus zu den im Holzgewerbe praktisch tätigen Männern, die auch im Feuerwehrewesen ihre Erfahrungen sammeln konnten, denn nur so ist es möglich, praktisch verwertbare Versuche durchzuführen. Es ist unsere heilige Pflicht, dass wir alle, verehrte Leser, unser Möglichstes dazu beitragen, die Arbeiten auf dem Gebiete des Feuerschutzes durch lebhaftige Mitarbeit und materielle Unterstützung zu fördern.

Segger.

MITTEILUNGEN

Einführungskurs für das Lehrpersonal von Unterförsterkursen.

Diese Neuschöpfung auf dem Gebiete des forstlichen Kurswesens wurde in der Woche vom 22. bis 28. Juli 1934 im Kanton Glarus mit rund zwanzig Teilnehmern durchgeführt. Die Anregung dazu ging von der Eidgenössischen Inspektion für Forstwesen aus, die ja, wie keine andere Amtsstelle, Einsicht hat in die Vielgestaltigkeit der aufgestellten Kursprogramme der alljährlich in den verschiedenen Landesteilen stattfindenden Unterförsterkurse. Dass der Lehrplan eines Kurses für das untere Forstpersonal von Gebirgskantonen eine andere Einteilung aufweist als für einen Kurs mit Kandidaten aus dem Mittelland, ist ohne weiteres klar. Dagegen ist grössere Einheitlichkeit hinsichtlich des zu behandelnden Stoffes wünschenswert. Der Einführungskurs für das Lehrpersonal hatte daher unter anderm den Zweck, die Grenzen festzulegen, die in der Ausbildung des untern Forstpersonals erreicht werden sollen, wobei es den Veranstaltern, nach den Einführungsworten von Herrn Oberforstinspektor *M. Petitmermet*, fernlag, ein eidgenössisches Schema aufstellen zu wollen. Inwieweit die Ausbildung