

Der gegenwärtige Stand der schweizerischen Zündholzindustrie

Autor(en): **Zürcher, K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Schweiz : schweizerische illustrierte Zeitschrift**

Band (Jahr): **5 (1901)**

Heft 21

PDF erstellt am: **20.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-575745>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bauernstube in Brüllisau, Kt. Appenzell.

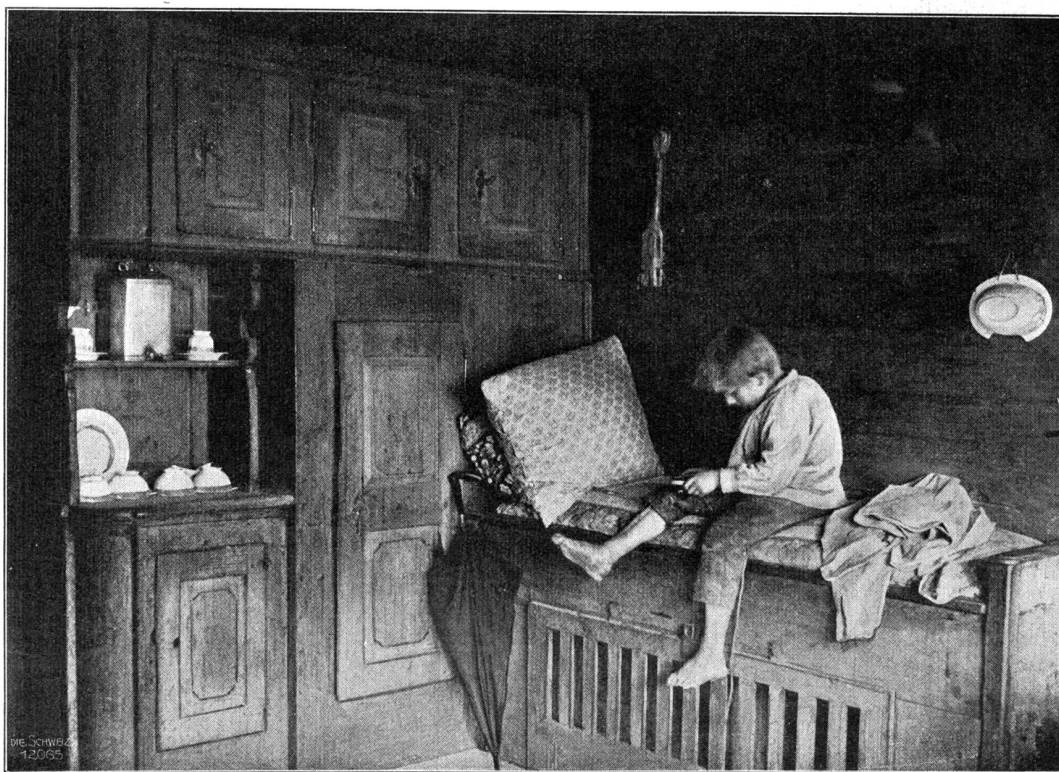
Welchem Leser der „Schweiz“ wäre der herrliche Alpstein, jener mächtige Grenzwall zwischen dem mit den schönsten, smaragdgrünen Wiesen geschmückten Appenzellerländchen und dem gesegneten Rheinthale im Kanton St. Gallen nicht bereits mehr oder weniger ein vertrauter Genosse seiner Ferien oder Erholungstage geworden. In die Berge hinein! wiederhallt es Jahr für Jahr in tausendstimmigem Chöre und gerade der Alpstein besitzt eine unwiderstehliche Anziehungskraft.

Zu den besuchtesten Aussichtspunkten dieses Gebirgszuges gehören neben dem Säntis, dem Könige des Alpsteins, der hohe Kasten mit seinem Nachbarn, dem Ramor. In dem weltberühmten Nigi annähernder Höhe schliessen sie den Gebirgszug gegen Osten ab, von Alp zu Alp terrassenförmig in die weite Rheinebene auslaufend.

Doch kehren wir zu jenen von herrlicher Alpenluft durchschwängerten Höhen zurück, an den Nordfuß des Ramors, ins stille Bergdorf Brüllisau. Unser Bild zeigt uns die Aufnahme

einer Wohnstube, wie sie dort fast in jedem Bauernhause zu treffen ist. Der Eigentümer, dessen Sprosse auf der sogenannten „Gutsche“ (Ruhebett, Ersatz für ein Kanapee) über seiner Schulaufgabe philosophiert, heisst Inauen, dort besser bekannt unter dem Namen „Franzeli.“ Unter der Gutsche befindet sich ein mit einem Gatter verschlossener Raum zur Aufnahme von jungen Hühnern oder Tauben. Daneben, der Wand entlang, ziehen sich die wenig Raum einnehmenden und doch geräumigen Kasten, mit einem offenen Gestell für Teller und Tassen, sowie die mit einem Hahnen versehene, alte zinnerne Wasser- oder Spülkanne. Auch der große Regenschirm, das „Familiendach“, darf natürlich nicht fehlen. An der Wand sehen wir vor allem das Rasiergeschirr, daneben ein längliches Instrument, von dem der Bube sagte, daß man es brauche, um den Klüben „s' Blut usaz'loh.“

Bei all ihrer Einfachheit mutet eine solche Wohnung so außerordentlich heimelig an, daß man es wohl begreift, wenn die Bewohner sich nur sehr schwer von derselben trennen können.



Bauernstube in Brüllisau (Appenzell). Aufgenommen von Hans Gunzler, St. Gallen.

Der gegenwärtige Stand der Schweizerischen Bündholzindustrie.

Von R. Zürcher, Chemiker.

Da die Bündholzfrage wohl in keinem andern Staate eine so eigentümliche Geschichte hinter sich hat, wie in der Schweiz, so wird es für viele unserer Leser nicht uninteressant sein, deren heutigen Stand in unserm Lande und vorausgehend deren allgemeine Geschichte etwas näher kennen zu lernen.

Die Erfindung des Streichholzes fällt in das Jahr 1833 und erfolgte durch einen Gefangenen J. Kammerer, der in seiner Zelle auf der Festung Hohenasperg darauf kam, den damals schon lange bekannten Phosphor als Zündmaterial zu verarbeiten. Es wurde ihm erlaubt, sich in seiner Zelle ein kleines Laboratorium einzurichten, in welchem er so lange probelte, bis es ihm durch Mischen von Phosphor, chlorsaurem Kali und Gummi gelang,

eine Zündmasse ausfindig zu machen, die sich an einer rauen Fläche entzündete. Da die damaligen Bündholzchen viel zu leicht entzündlich waren und hiedurch leicht gefährlich wirkten, wurde der Verkauf in den meisten deutschen Staaten verboten. Ueberhaupt wurden dem Erfinder so viele Schwierigkeiten in den Weg gelegt, daß dieser irrsinnig wurde und in den traurigsten Zuständen sterben mußte. Preschel in Wien kam dann auf den guten Gedanken, das chlorsaure Kalium durch ein weniger fräftiges Oxydationsmittel, dem Bleisuperoxyd, zu ersetzen. Zudem verminderte er den Phosphorgehalt um ein ganz bedeutendes (bis 5 %). Da der brennende Zündkopf mit dem geringen Phosphorgehalt nicht im Stande gewesen wäre, das Holz direkt zu

entflammen, überzog man den oberen Teil des Holzdrahtes (wie die Holzstäbchen genannt werden) mit Schwefel, der dann die Flamme auf das Holz überträgt.

Nach diesen Verbesserungen waren die Phosphorhölzer im Stande, sich überall im Nu einzubürgern. Während sich im Auslande bald Kapitalisten und Gesellschaften dahinter machten, Fabriken in großem Maßstabe zur Fabrikation von Bündhölzern zu bauen, war in der Schweiz wohl deren verkehrshemmende, gebirgige Struktur daran schuld, daß die Bündholzfabrikation nur handwerksmäßig betrieben wurde. Nur wenige Produktionsstätten im verkehrsreichen Flachland konnten sich zu eigentlichen großen Fabriken entwickeln, so das Fehrltorfer-Etablissement, welches gegenwärtig mit 50–60 Arbeitern wohl das größte derartige Unternehmen bildet.

Den Phosphorzündhölzchen hatten aber, wie praktisch sie auch sind, Uebelstände an, die leider nicht zu beseitigen sind und daher immer wieder zu Versuchen führten, die Phosphorzündhölzchen ganz zu verlassen. Die Hauptveranlassung hierfür bildet die Gefahr der schaudererregenden Nekrose, der die Arbeiter der Bündholzfabriken unterworfen sind. Der den Phosphorzündhölzern vorgeworfenen Eigenschaft als Vergiftungsmittel und erst deren Feuergefährlichkeit bildeten kaum einen Grund für deren Verbot. In dieser Beziehung wird das Phosphorverbot wenig Abhilfe bringen. Anders ist es mit der Nekrogefahr. Wie das Beispiel der verschiedenen Staaten beweist, gibt es gegen die Nekrose nur ein einziges wirklich wirksames Mittel: das energische Verbot der Verarbeitung des gelben Phosphors. Allerdings ist es möglich, durch Einhaltung der sanitarischen Vorsichtsmaßregeln, die Nekrogefahr stark zu verringern. Wie die Erfahrung gezeigt hat, hängt die Ansteckungsgefahr neben der hygienischen Einrichtung der Apparatur ganz besonders von der Konstitution der Arbeiter ab. Schlecht genährte Leute vermögen der Nekrogefahr viel weniger zu widerstehen, als gutgenährte. Hand in Hand mit der Nahrungsart der Arbeiter geht die Bezahlung derselben und diese hängt, da die kleinen Fabriken nur bei kleiner Lohnauszahlung mit den großen konkurrieren können, von der Produktionsfähigkeit des Etablissements ab.

Aus dem eben Gesagten erklärt sich zur Genüge, daß es bei untern schweizerischen Kleinverhältnissen die meisten Nekrosefälle gab. In der oben erwähnten größten Bündholzfabrik Fehrltorf soll seit der Uebernahme der Fabrik durch den jetzigen Besitzer 1880 kein Nekrosefall vorgekommen sein, während es im Frutigeramt wohl keine Fabrik gibt, die noch keinen solchen aufzuweisen hatte.

Von jeher war die Chemie bestrebt, den gefährlichen gelben Phosphor in den Bündhölzern durch andere nicht giftige Stoffe zu ersetzen. Böttger in Frankfurt a. M. kam auf die Idee, die zweite Modifikation des Phosphors, den wenige Jahre vorher erfundenen roten oder amorphen Phosphor, für die Bündwarenindustrie zu verwerten und erzielte damit die jetzt so beliebten sog. Schwedischen — (da sie in Schweden am meisten Anklang fanden) oder Sicherheitszündhölzer. Der rote Phosphor hat vor dem gewöhnlichen oder gelben Phosphor den großen Vorteil, daß er nicht giftig wirkt und zudem nur sehr schwer entzündlich ist. Während der Entflammungspunkt des gelben Phosphors 40° ist, liegt derjenige des roten erst bei 260° C.

Die Anwendung des roten Phosphors beruht auf der Eigenschaft desselben beim Zusammenreiben mit chlorsaurem Kali (Kaliumchlorat) unter Feuererscheinung zu explodieren. Da man bald einsah, daß es zu gefährlich wäre, den roten Phosphor und das Kaliumchlorat mit einander schon im Zündkopfe zu vereinigen, kam man zuerst in Paris darauf, Bündhölzer herzustellen, die an beiden Enden mit Zündköpfen versehen waren: auf der einen Seite mit dem Kaliumchlorat-haltigen und auf der andern mit dem Rot-Phosphorkopf. Nach dem Zerbrechen des Bündholzes sollten die beiden Köpfe aneinander gerieben werden, worauf Entflammung eintrat. Daß diese unpraktischen Hölzer keine große Verwendung fanden, ist leicht zu begreifen. Die Form der Sicherheitshölzer, wie wir sie auch heute noch vor uns haben, erhielten dieselben erst durch Landström in Jönköping (Schweden), welcher die glückliche Idee hatte, eine Explosionsgefahr dadurch zu umgehen, daß er den roten Phosphor gar nicht auf Bündholz brachte, sondern das Packmaterial (gewöhnlich Schiebeschachteln) mit der Rot-Phosphorzündmasse befricht, an dem der Kaliumchlorathaltige Zündkopf gestrichen wurde, wobei er Feuer fing.

Diese Bündhölzer fanden bald einen solchen Absatz, daß sie in einigen Staaten die alten Gelb-Phosphorhölzer zu verdrängen

wußten; das war ganz besonders der Fall in Schweden, wo die alten Streichhölzer wegen ihrem großen Phosphorgehalt sehr feuergefährlich waren. Vielerorts, so z. B. in der Schweiz, konnten sich die Leute nur schwer an diese feuer sichern Bündhölzchen gewöhnen, da unser Publikum durchaus ein überall zu entzündendes Material haben wollte.

Aus dem erwähnten Grunde war man von jeher darauf ausgegangen, ein giftfreies Bündholz zu erfinden, das sich an jeder Reibfläche entflammen ließ. In der Schweiz war es ganz besonders Chemieprofessor Mosler, als er noch in Winterthur war, der sich nach dem ersten Phosphor-Verbot von 1879 alle Mühe gab, die für die Gesundheit so gefährlichen Phosphorzündhölzchen durch ungiftige, überall entzündliche zu ersetzen. Die Zahl der vorgeschlagenen Rezepte und Patente dieser Universalzündhölzer ist auch nicht klein; aber ebenso rasch wie diese Hölzer auftauchten, verschwanden sie wieder von der Reibfläche und fielen wieder in die Vergessenheit zurück. Dieselben waren entweder nur schwer entzündlich, oder andere Sorten gingen durch den leisesten Stoß oder die schwächste Reibung schon Feuer und hatten dadurch gar manches unliebsames Geschehnis zur Folge, indem es sogar passierte, daß sich diese Bündhölzchen in der Westentasche entzündeten. Unser Schweizer Volk kam durch das Phosphorverbot vom Regen in die Traufe. Explosionsfäden und Brändlein, hervorgerufen durch diese — allumettes fédérales — waren keine Seltenheit.

Die Schwierigkeit der Sache liegt auch in sich selbst. Die Bündmassen müssen aus einem Gemenge eines starken Oxydations- und einem Reduktionsmittel, oder populärer ausgedrückt aus einem kräftigen Sauerstoffabgeber wie Salpeter, Mennige, Kaliumchlorat, Kaliumbichromat und einem Sauerstoff aufnehmenden Stoffe wie Schwefel, Bleihyperphosphat, Eisenpulver etc. etc. bestehen.

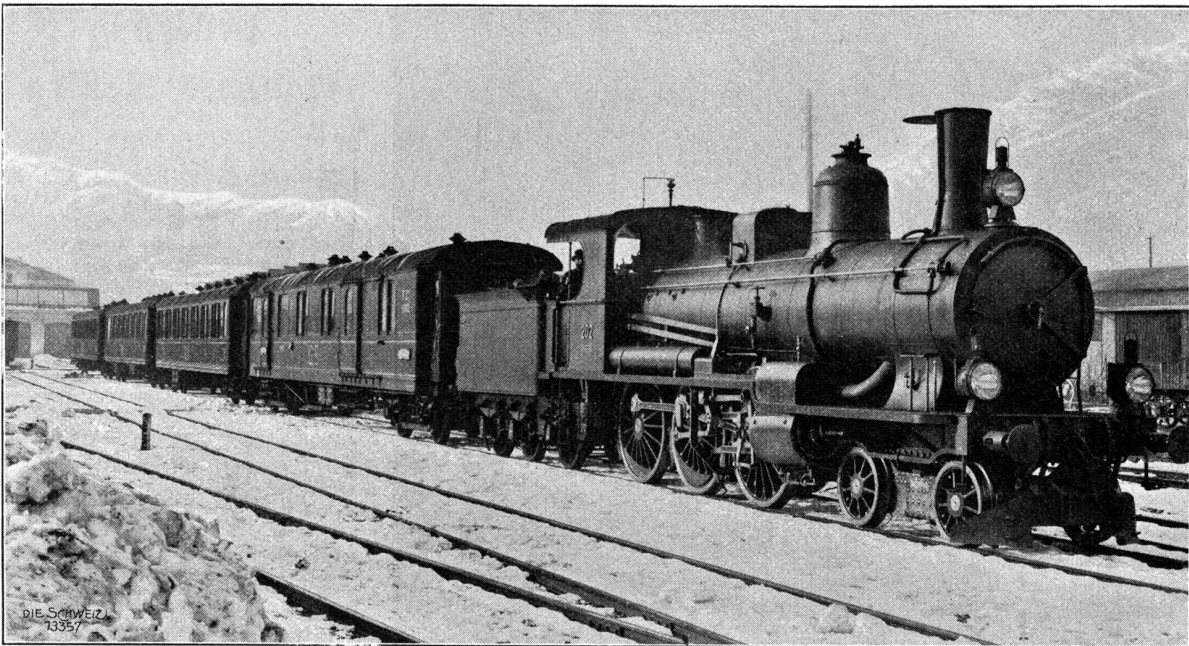
Je nach der Intensität der Wirkung dieser chemischen Agentien bildet ein solches Gemisch ein gefährliches Explosionsgemenge oder nimmt man weniger stark wirkende Stoffe, so ist deren Entzündungstemperatur zu hoch und deshalb die Bündmasse nahezu unentzündlich. Das Unheil wuchs immer mehr und es entseelte sich bald ein Sturm der Entrüstung durch das Schweizer Volk, so daß das Verbot der Gelbphosphorhölzer am 22. Juni 1882 wieder aufgehoben werden mußte. Somit war den Phosphorhölzern wieder Thür und Thor geöffnet.

Seit dem 1. April 1901 ist bekanntlich der Verkauf von Bündhölzern mit gelbem Phosphor von neuem verboten. Da die schwedischen Sicherheitszündhölzchen in den letzten 10 Jahren eine große Verbreitung und Beliebtheit erfahren haben, ist der Schlag des erneuten Phosphorverbotes für uns kaum spürbar. Fast in jedem Hause findet sich heute dieses so praktische Bündmaterial und erfreut sich einer immer größeren Verbreitung. Der Preis derselben ist in den letzten Jahren so zurückgegangen, daß sich der Armste erlauben kann, seine Zigarre mit dem Sicherheitszündholze anzuzünden. Außerdem, daß das Schwedische Bündholz den großen Vorteil hat, daß es die Stubenluft nicht verunreinigt mit den übelriechenden Verbrennungsprodukten der alten Phosphorhölzchen, die ganz besonders den Lungen- und an Asthma-Leidenden so lästig sind, bedeutet die Verwendung der ersteren eine gar nicht zu unterschätzende Zetterparnis. Das wird jeder begreifen, wenn er nachdenkt, wie unangenehm es ist, bei den alten Schwefelzündhölzchen immer die Verbrennung des Schwefels abzuwarten, bis zum eigentlichen Gebrauch derselben. Nimmt man die Zeit, welche vom Anzünden bis zum Brennen des Holzdrahtes, also bis zum eigentlichen Gebrauch des Schwefelzündholzes zu 15 Sekunden an (bei guten Sorten ist diese kürzer, bei schlechteren länger), und zieht den mittlern Tageskonsum pro Kopf in der Schweiz = 9,5 Bündhölzer in Rechnung, so beträgt der Zeitverlust pro Tag

$$15 \times 9,5 \text{ Sekunden} = 142,5 \text{ Sekunden.}$$

In einem Jahre = $142,5 \times 365 = 52012,5$ Sekunden = 14,446 Stunden; also Zeitverlust pro Jahr und Kopf = 14 Stunden 26 Min. 45 Sekunden.

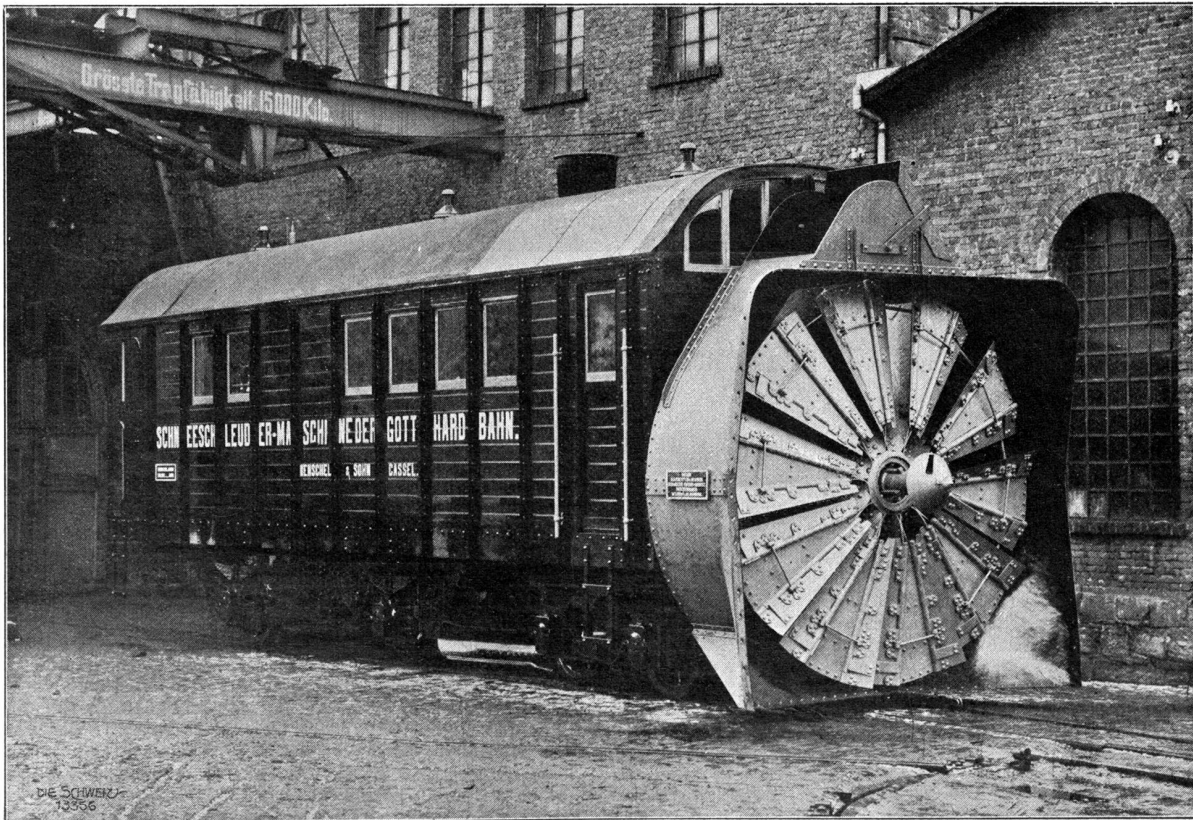
Um aber auch denjenigen entgegenzukommen, die sich bis heute noch nicht daran gewöhnen konnten, ihre Bündhölzer an einer harten Reibfläche zu entflammen, haben einige unserer Bündholzindustriellen im Großen begonnen, die Masse, die in Frankreich vom Staate zur Fabrikation der überall entzündbaren Zündhölzer dient, auch hier zu verarbeiten. Bis Niederschrift dieser Zeilen waren es 2 Fabriken, die Fehrltorfer und eine in Randerfeg, welche die amtliche Bewilligung zur Fabrikation phosphorfreier, überall entzündlicher Streichhölzer erhalten haben.



Expresszug der Gotthardbahn im Winter.

Einen großen Fortschritt in der Schweizerischen Bündholzindustrie bedeutet die Erfindung der chemischen Fabrik Siegfried in Zofingen, indem es dieser Fabrik gelungen ist, die Komposition ausfindig zu machen, welche in Frankreich zur Fabrikation phosphorfreier Bündholzchen verwendet wird. Nach dem Rezept, dessen wesentliche Bestandteile Phosphorsulfite, Kalium-

chlorat, Gummi, Dextrin und Füllmittel sind, stellen gegenwärtig beide konzessionierte Fabriken ihre Bündmasse her. In allernächster Zeit wird die Bewilligung zur Fabrikation solcher überall-entzündlicher Ware wahrscheinlich auch andern Fabrikanten erteilt werden.



Dampfschneesleudermaschine der Gotthardbahn,