

Zeitschrift: Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art und Kunst
Band: 14 (1924)
Heft: 6

Artikel: Zelluloid
Autor: Feldhaus, F.M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-634749>

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

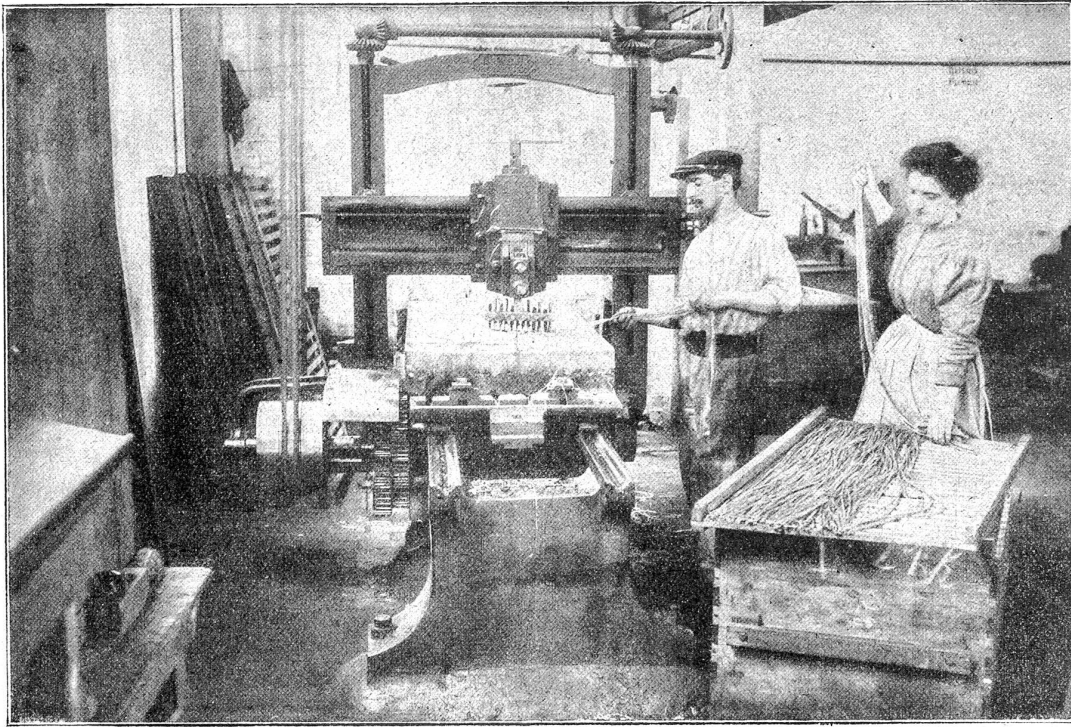
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 09.11.2024

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



Hobelmaschine zur Herstellung von Zelluloidfäden.

Zelluloid.

Von F. M. Feldhaus, Ingenieur.

Einer der eigenartigsten Kunststoffe unserer modernen Technik ist das Zelluloid — zu deutsch „Zellhorn“ — halb ein chemisches, halb ein physikalisches Produkt.

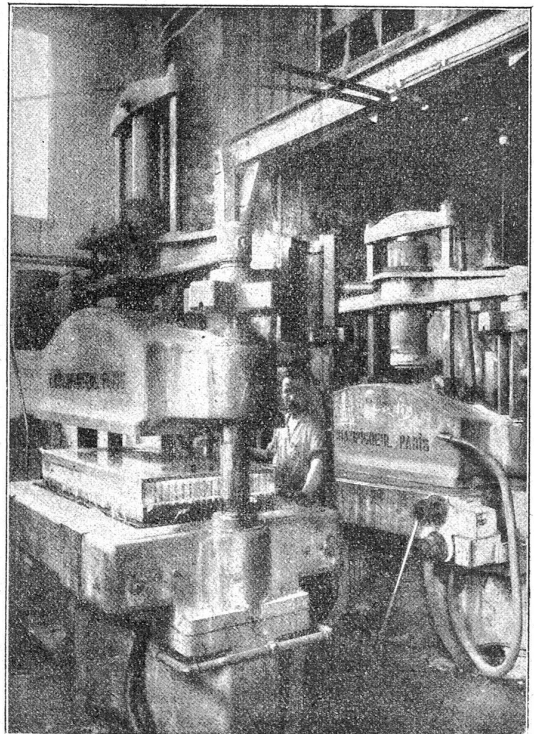
Und dieser friedliche Stoff, den wir allenthalben als Badepüppchen, Kämmen oder Schirmgriffe sehen, ist auch ein Kind der menschenmordenden Kriegstechnik. Auch heute gilt in der Technik noch gar oft das Heraklitische Wort, daß der Krieg der Vater aller Dinge, aller Dinge König ist. Das Zelluloid ist aus der gefährlichen Schießbaumwolle hervorgegangen.

Im Jahr 1838 machte Pelouze der Pariser Akademie der Wissenschaften die Mitteilung, daß sich alle pflanzlich-holzigen Stoffe in eine entzündliche Masse verwandeln, sobald man sie mit Salpetersäure behandle. Der Basler Chemiker Schönbein verwandelte 13 Jahre später gewöhnliche Baumwolle unter Einwirkung von starker Salpetersäure und starker Schwefelsäure in einen heftig explodierenden Stoff, in die sogenannte Schießbaumwolle. Die praktische Verwendung der Schießbaumwolle machte anfänglich große Schwierigkeiten, da es noch nicht gelang, ein genügend reines und gleichmäßiges Produkt herzustellen. Viele Chemiker beschäftigten sich deshalb mit der Verbesserung ihres Herstellungsverfahrens. Bei dieser Gelegenheit kamen Parker in Birmingham und gleichzeitig Daniel Spiller 1862 zu der Beobachtung, daß sich aus einer eingetrockneten Lösung von Schießbaumwolle recht gut Gebrauchsgegenstände anfertigen ließen. Diese paradoxe Entdeckung wurde von den Gebrüdern Hyatt in Newart weiter verfolgt, und es gelang ihnen im Jahr 1869 im Kampfer ein brauchbares Lösungsmittel zu finden, damit die gefährliche Schießbaumwolle als Ersatz von Horn und ähnlichen Stoffen industriell verwendet werden konnte. Wie bedeutsam diese Entdeckung war, geht daraus hervor, daß ein einziges Gramm Schießbaumwolle bei der Entzündung 775 ccm Gas liefert. Die Gebrüder Hyatt nahmen ihre Entdeckung sogleich praktisch auf und begründeten die Zelluloidindustrie.

Zur Erzeugung von Zelluloid wird nitriertes und in bestimmter Weise behandeltes Seidenpapier mit einer äthyl-

alkoholischen Lösung von Kampfer und je nach Bedarf mit einem Zusatz von Farbstoffen und Rizinusöl vermengt. Diese Vermengung muß eine besonders gleichförmige sein, denn die verschiedenen Stoffe gehen chemische Verbindung miteinander ein. Dennoch verhält sich das Zelluloid ähnlich wie eine chemische Verbindung, indem es andere Eigenschaften als ein einfaches Gemenge der verschiedenen Stoffe besitzt, und es sich auch nur sehr schwer wieder in die verschiedenen Stoffe auf mechanischem Wege zerlegen läßt. Die Mischung der Rohstoffe wird bei einer Temperatur von ungefähr 90 Grad zunächst in geschlossenen Gefäßen

durchgeknetet und dann auf Walzwerken innig durchgewalzt. Zu jedem Walzwerk führen Dampfleitungen, die die hohlen Walzen von innen gleichmäßig erwärmen. Während des Durchknetens auf den Walzen entweicht der größte Teil des in der Masse enthaltenen Alkohols und wird von den über den Walzen sichtbaren Ventilationstrichtern abgesaugt. Das auf den Walzen liegende Zelluloid ist jetzt noch schwach elastisch. Auch ist es infolge zahlloser kleiner Luftbläschen fast undurchsichtig. Um die Masse wieder gleichmäßig zu erhalten, kommt sie auf große hydraulische Pressen (siehe



Ein Zelluloidblock in der Presse.

Abb. S. 74), die, wie wir aus dem Bilde erkennen, gleichfalls in allen ihren Teilen durch Dampfleitungen erhitzt werden. Nach mehrstündiger Behandlung entstehen unter Einwirkung von Wärme und hohem Druck ganz gleichmäßige, blasenfreie Blöcke. Diese werden in fließendem Wasser abgekühlt und gelangen alsdann auf besondere Schneidemaschinen. Hier werden sie entweder zu Platten, Stäben oder dünnen Drähten ausgeschnitten. Unsere erste Abbildung (siehe S. 74) läßt eine Schneidemaschine erkennen, auf der sich ein großer Zelluloidblock unter einer Anzahl von Messern hin und her bewegt. Die kleinen Messerchen schneiden bei jeder Vorwärtsbewegung der Maschine dünne Fäden aus dem Block heraus.

Das nun der Form nach vollendete Rohprodukt ist noch immer stark alkoholhaltig. Es wird deshalb — wir sehen das auch auf der gleichen Abbildung — auf hölzerne Koste oder Stoffrahmen ausgebreitet. Diese mit Zelluloid belegten Rahmen gelangen in große Schränke, die mittels Dampf gleichmäßig geheizt werden. In diesen Trockenschränken bleiben die Platten, Stäbe oder Fäden lange Zeit hindurch, damit der noch in der Masse enthaltene Alkohol herauskommt. Bei 2 Zentimeter dicken Zelluloidplatten dauert das Trocknen in den Dampfschränken ein volles Jahr. Das fertige Erzeugnis enthält, wenn es den Trockenschränken entnommen wird, nunmehr geringe Reste von Alkohol und hat dann seine eigenartige, hornähnliche Beschaffenheit und seine hervorragende Elastizität. Da sich nun aber in den Trockenschränken die Platten oder Stäbe meist stark verbogen haben, so werden sie wiederum auf die hydraulischen Pressen gebracht und dort unter Dampfheizung und hohem Druck glatt gepreßt. Um den Zelluloidplatten gleichzeitig einen hohen Glanz zu geben, sind in die hydraulischen Pressen hochglänzend polierte Metallplatten eingelegt. Sobald die Pressung erfolgt ist, wird

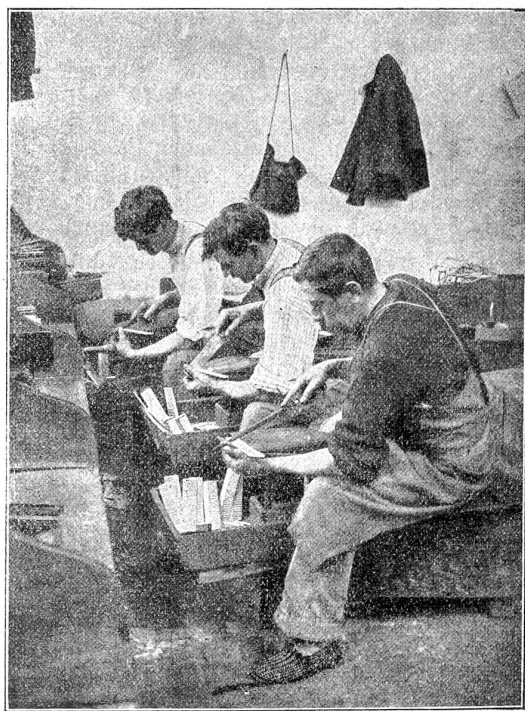


Das Bemalen von aus Zelluloid gepressten Puppen.

die Heizleitung der Pressen abgestellt und statt des Dampfes ein Strom von kaltem Wasser durch die Pressen geleitet. Diese kühlen sich also schnell ab und lassen auch die eingelegten Zelluloidstücke erkalten, so daß sie ihre ebene Form dauernd behalten. Auf diese Weise fertigt man Platten bis zu 2 Zentimeter Stärke, ferner Stäbe von beliebigem Durchmesser und mit beliebig vielen Kanten. Zelluloidröhren mit glatter oder geriefelter Oberfläche werden unter hydraulischem Druck aus entsprechend geformten Mundstücken herausgedrückt. Da sich Zelluloid ohne alle Gefahr in kochendem Wasser erweichen läßt, kann man den auf diese Weise gepreßten Röhren, die nicht ganz gerade ausgefallen sind, leicht wieder ihre gewünschte Form geben.

Das bis hierhin geschilderte Verfahren zur Fabrikation des Zelluloid hat den bedeutenden Vorteil, daß nicht der allergeringste Abfall entsteht. So werden z. B. Stodgriffe oder runde Zelluloidschachteln direkt aus entsprechend gepreßten Röhren hergestellt, ohne daß man es, wie z. B. beim Horn, nötig hätte, aus dem Vollen heraus zu arbeiten und große Mengen von Abfallspäne zu machen. Die Zelluloidfabrikation erwirkt also ganz bedeutende Ersparnisse an Material, Arbeit und Zeit, so daß die Gebrauchsgegenstände sehr billig sein können. Was aber wirklich an Abfällen entsteht, das läßt sich nach dem Aufweichen mit Lösungsmittel wieder in knehbare Form zurückbringen, so daß also auch der Abfall nicht verloren ist.

Da es möglich ist, das Zelluloid in beliebig vielfarbigem Mustern herzustellen, so ist es heute als Ersatz von Naturerzeugnissen, wie Schildpatt, Elfenbein, Bernstein, Achat und Marmorarten sehr beliebt geworden. Diese Herstellung geschieht je nach Muster entweder durch Zusammenwalzen entsprechend gefärbter halbfertiger Massen auf den erwähnten geheizten Walzen, oder indem bereits fast fertiges Zelluloid in zerkleinertem Zustand, bei Schildpatt z. B. in Form von Brocken verschiedener Gestalt, Größe und Farbe, bei Elfenbein in Form von abwechselnd geschichteten dünnen Blättern in zwei verschieden gelbweißlichen Tönen, in geheizter hydraulischer Presse wieder zu einem Block zusammengefügt wird. Nach geschickter Vereinigung werden von dem Block in der bereits geschilderten Weise Platten in passender Stärke geschnitten, getrocknet und weiter verarbeitet. Die Herstellung dieser gemusterten Stoffe, so weit sie Naturerzeugnisse gut nachahmen sollen, erfordert eine sehr sorgfältige Arbeit und nicht unbedeutendes Geschick. Die Mannigfaltigkeit der Farben und Muster, in



Werkstätte für die Anfertigung von Zelluloidkämmen.

denen Zelluloid erzeugt werden kann, ist sehr groß, und ebenso die Anzahl der Gegenstände, zu denen Zelluloid allein oder in Verbindung mit Holz, Metallen, Leder usw. verarbeitet wird. Die Bearbeitung ist angenehm, da der Stoff sich mit Leichtigkeit drehen, hobeln, sägen, fräsen, bohren, schaben, raspeln und in dünnen Platten auch nageln läßt. So sehen wir auf der Abbildung S. 75, wie die wegen ihres sauberen Aussehens so beliebten Zelluloidkämme gefäkt werden.

Die Vereinigung eines Stückes Zelluloid mit einem anderen geschieht auf die einfachste Weise durch Bestreichen der Flächen mit einem Lösungsmittel für Zelluloid, z. B. mit Essigäther. Wsdann brauchen die Flächen nur gegeneinander gedrückt zu werden. Die so erweichten Oberflächflächen haften ohne weiteres aneinander, wie man an den aus zwei Hälften bestehenden Zelluloidspielbällen sehen kann. Auch von der bereits angeführten Erweichung des Zelluloids durch heißes Wasser oder Dampf wird in ausgedehntem Maße Gebrauch gemacht, indem man die in ungefährer Größe ausgeschnittenen Stücke in erwärmten Preßformen einem bis zur Wiedererhärtung währenden Druck aussetzt. Man kann so alle möglichen Dosen, Deckel, Schalen usw. erzeugen, ferner — wenn man gravierte Preßformen verwendet — Schnitzereien und Ziselarbeiten mit sehr geringen Kosten tauschend nachahmen. So werden beispielsweise Gebetbuchdeckel, Büchereibände, Gratulations- und Reklamekarten, Broschen, Haarpfeife und Kämmen, verzierte Schirmgriffe und hundert andere Sachen auf solche Weise fabriziert. Die Flächen der Preßformen sind meist poliert, und es erübrigt sich dann eine weitere Behandlung der Gegenstände; nötigenfalls können sie aber auch durch Eintauchen in Lösungsmittel poliert werden.

Die Zelluloidindustrie hat in den letzten Jahren bei den Spielwarenfabrikanten große Abnehmer gefunden. Was früher nur aus Blech hergestellt werden konnte, wird jetzt viel billiger und haltbarer aus Zelluloid angefertigt. Besonders für kleine Kinder eignet sich das Zelluloid, sobald es mit giftfreien Farben bemalt ist, ausgezeichnet, weil es keinerlei schädliche Eigenschaften besitzt, falls das Kind das Spielzeug in den Mund steckt. So entstand vor etwa zehn Jahren die bekannte kleine Badepuppe aus Zelluloid (siehe Abb. S. 75), die seitdem geradezu Gemeingut der Kinder geworden, und naturgemäß ein gewaltiger Industrieartikel ist. Allerdings besteht ja noch immer eine gewisse Gefahr der leichten Brennbarkeit des Zelluloids, sobald es mit offenem Feuer in Berührung kommt. Man überschätzt aber diese Gefahr meist. Zelluloid entzündet sich erst bei 240 Grad Wärme. Entgegen seinem Stammprodukt, der Schießbaumwolle, explodiert es aber nicht, sondern verbrennt nach und nach mit einer ruhenden Flamme.

Da Zelluloid die Elektrizität sehr schlecht leitet, so ist es in der elektrotechnischen Industrie gleichfalls beliebt geworden. Besonders wird es dort in Form von Lack (Zaponlack) verwendet, um blanke metallische Flächen, die keiner erheblichen Wärme und keinen starken mechanischen Angriffen ausgesetzt sind, vor der Einwirkung von Luft, Gasen oder Säuren zu schützen. Auch andere Industrien haben sich die Vorteile des Zaponlades zunutze gemacht. So ist z. B. heute fast alles Silber in Zaponlack getaucht. Wenn man silberne Geräte einige Zeit nachdem man sie gekauft hat, besieht, bemerkt man, daß sich gewisse gelbliche Stellen des Lades abgeblättert haben. Das ist eben der infolge des starken Gebrauches abgegriffene Zaponlack.

Die neuesten Bemühungen der Zelluloidindustrie gehen dahin, den Kampfergeruch des Zelluloids zu umgehen. Man sucht nach Ersatzstoffen, die auch deshalb erwünscht sind, weil der immer mehr steigende Preis des Kampfers den Preis des Zelluloids in die Höhe treibt. Bis jetzt hat sich jedoch noch kein gleichwertiger Stoff für Kampfer gefunden.

Der Hund.

Die Gaffer umstanden den sterbenden Hund.
Der jappte und zuckte noch, todeswund.
Es war ein junges, hübsches Tier,
Alle kannten ihn im Quartier.
Ein lauter Kläffer, der jedem Wagen
Sprang hindendrein mit Bellen und Jagen,
Bis ihn eines Tages in seiner Haft
Das Rad eines schweren Karrens erfaßt,
Und er dann mit zermürbten Knochen
Heulend und winselnd zusammengebrochen.
Jetzt eilt eine Frau auf die Gaffer zu.
Es war seine Herrin. Die hatte im Nu
Ihren getreuen Gefährten erkannt.
Weinend strich sie mit sanfter Hand
Ihrem „Bob“ über Kopf und Rücken.
Als spürte der Hund dieser Liebe Beglücken,
Krampte er hoch sein steifes Genid
Und dankte der Herrin mit glänzendem Blick,
Dem letzten aus den braunen Lichtern.
Dann war's vorbei. Auf den Gesichtern
Der Gaffer lag der Ernst einer Predigt.
Was lehrte sie doch? Daß ein Leben erledigt?
Daß wieder eine Kreatur
Weg und dahin? Dies eine nur?
Nein! Eine Predigt voll Einker und Reue
Ward jenen über den Dank und die Treue.

Ernst Dier.

Das Turbachtal bei Gstaad.

Goldrot senkt sich die Winter Sonne hinter die hochaufragenden Berge, die das Saanetal im Westen begrenzen. Sie sendet ihren letzten Gruß hinab in die Tiefe, wo die Saane, die bei Gstaad noch bescheiden in ihrem schmalen Bette dahinfließt, dankbar den goldenen Schein wieder spiegelt. Bald aber verschwindet auch der, und das ganze Tal wird von bläulichem Dunst überflutet, der die wilden Klüfte der Berge in weicher Tönung erscheinen läßt: Die Nacht bricht an.

Ruhig liegen die Hotels des Kurortes Gstaad zu beiden Seiten der Straße, die mein Freund und ich angeregt plaudernd hinaufziehen. Wir wundern uns über die Stille, die im Dorfe herrscht, fragen uns: „Kennen diese an Luxus gewöhnten Menschen auch ein Empfinden für das Große und Schöne, das sie zu dieser Stunde der Weihe umfängt? Verhindert sie Ehrfurcht, ihrem lauten Leben freien Lauf zu lassen?“ Wir hoffen es, wir möchten ihnen helfen, so fühlen zu können wie wir, die wir glücklich und durch unser Fühlen engverknüpft in die schlichte Nacht hinaustreten.

Die letzten Häuser von Gstaad liegen hinter uns. Unwillkürlich beschleunigen sich unsere Schritte, als ob sie uns ängstlich besorgt dem Dorfe entführen wollten, wo nach der Zeit des Nachtmahls das lärmende Leben neuaufladert, um bis weit in die Nacht hinein fortzudauern.

Auch wir haben noch einen langen Abend vor uns. Er verspricht, herrlich zu werden, da wir den schneebedeckten Pfad betrachten, der uns vom großen Tale wegführt in ein kleineres, das zur linken Hand einen tiefen Einschnitt in den Berg darstellt. Dies Tal heißt das „Turbachtal“. Weit in das Hinterland hinein erstreckt es sich, zuerst bedeckt von wunderbarem Tannenwald, der aber weiter hinten den Wiesen und Aedern der fleißigen Talbewohner ausweicht und sich oben an den Hängen des Giffelhorns entlang zieht.

Ich habe das Tal noch nie gesehen, habe nur gehört, daß es einen herrlichen Bergwald besitze, einen Wald für Sänger und Dichter! So strebe ich mit meinem Freunde diesem Tale entgegen, voll Erwartung, voll Freude, dort