

Wer hat's erfunden? : Adolf Spitteler und die Geschichte des Galaliths

Autor(en): **Lattermann, Günter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG**

Band (Jahr): **89 (2017)**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-685413>

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.

Wer hat's erfunden?

Adolf Spitteler und die Geschichte des Galaliths

Die Entwicklung von «Galalith» – neben «Celluloid» und vor der Entwicklung der vollsynthetischen Phenolharze der bedeutendste Kunststoff – wird immer mit der ersten Patenterteilung im Jahre 1897 an «Adolf Spitteler in Prien am Chiemsee» und «Wilhelm Krische in Hannover» in Verbindung gebracht. Über Adolf Spitteler wusste man bislang so gut wie nichts. Er wird in den spärlichen Hinweisen immer nur als «deutscher», «bayerischer» oder «österreichischer» «Chemiker» bezeichnet. Nichts von alledem stimmt. Im Beitrag wird der bislang unbekannt, verschlungene Werdegang Adolf Spittelers, eines Bruders des Schweizer Literatur-Nobelpreisträgers Carl Spitteler, bis hin zur Entwicklung des Kasein-Kunststoffs «Galalith» skizziert.

Natürliche Polymere (Biopolymere) wie z. B. Proteine haben eine lange technologische Geschichte und kulturelle Relevanz. Verschiedene proteinhaltige Grundmassen mit hohem Anteil farbiger Füllstoffe (Pigmente) wurden schon sehr früh als Binder für Farbmaterialien, mit geringerem Füllstoffanteil als plastische Massen und meist ohne Füllstoffe als Klebstoffe eingesetzt.

Die ältesten proteinhaltigen Farben oder Leime auf der Basis tierischen Kollagens aus Knorpel, Knochen, Häuten (Glutin) bzw. Hühner-Eiweiss finden sich bereits im Ägypten des Alten Reiches (4./5. Dynastie, 2620 bis 2347 v. Chr.)¹ und waren in Gebrauch bis in die ägyptische Spätzeit und römische Zeit.² Sie finden sich in Wandmalereien in prominenten Gräbern und Innenräumen von Palastanlagen bzw. grossen Tempeln. Letztere entfalteten aber auch nach aussen eindrucksvoll ihre polychrome Pracht. Viele Kunstwerke, so auch die Büste der Nofretete (um 1340 v. Chr.), wurden augenscheinlich mit Eitemperafarben gefasst.³

Auch griechische und römische Marmor-Skulpturen und -Reliefs waren – entgegen unserer Sehgewohnheit – meist vollständig bunt bemalt.⁴ Hierbei trat als weiteres biopolymeres Bindermaterial vermehrt Kasein auf.⁵ Eine

der ältesten griechischen Skulpturen, bei denen Polychromie nachgewiesen und rekonstruiert wurde, ist die der Phrasikleia (ca. 540 v. Chr.).⁶ Auch in römischer Zeit waren Statuen meist bunt bemalt. So wurden z. B. bei der «Bikini-Venus» aus Pompeji⁷ und beim Augustus von Prima Porta⁸ Hinweise auf Kaseinbinder der polychromen Fassungen gefunden.

Im Mittelalter ging das Wissen um proteinhaltiges Material nicht verloren.⁹ So berichtet z. B. der Benediktinermönch Theophilus Presbyter um ca. 1110 n. Chr. in seiner Schriftensammlung kunsthandwerklicher Techniken «Schedula diversarum artium» über ein Rezept, um aus Käse unter Zugabe von Ätzkalk einen stark haftenden Leim zu erhalten.¹⁰ Als Binder für die Wandmalerei¹¹, die Tafelmalerei – und hierbei auch als Fugenklebstoff für die Holztafeln – war Kalkkasein weit verbreitet.¹²

Später erstellte der St. Galler Handelsherr, Alchemist und Gelehrte Bartholomäus Schobinger (1500–1585)¹³ ein Rezept über die Herstellung einer thermoplastischen Kaseinmasse, das der bayerische Benediktinerpater Wolfgang Seidel um ca. 1530 veröffentlichte:



1 Augustus von Prima Porta, ca. 15 n. Chr., farbige Rekonstruktion.

«Ein durchsichtige matery machen, gleich wie ein schon horn, die man mag formen, wie man wil, die auch durchsichtig bleibt, man mag sy auch ferben. [...] die weil sy warm ist, so lässt sy sich trükken und püegen [...] als palds aber die kelten ergreift, [...] es leidt kain piegen oder krumpen mehr, sondern es zerspringt wie ein glass [...] dadurch man tischpleten giessen mag, dergleichen, trinkgeschier, brustbilder. Und in sumam was man wil».¹⁴

Verwendung von Kasein als Bindermaterial vor Adolf Spitteler

In der frühen Monographie von 1905 «Das Kasein» beschreibt Robert Scherer: «Kasein wird zu Anstrichen und Malzwecken (Kaseinmalerei), in der Appretur, als Kitt- und Klebemittel, zu plastischen Massen, zum Leimen von Papier und zu vielen anderen Zwecken verwendet.»¹⁵ In der zweiten Auflage von 1919 wird zusätzlich erwähnt, dass «das Kasein schon in früherer Zeit als Farbenbindemittel zu Malereien und im Zeugdruck, zum Verleimen von Holz da und dort gebraucht» wurde.¹⁶ Vor den bereits hier sehr früh erwähnten, neuen «plastischen Massen aus Kasein» (Galalith) gab es also im 19. Jahrhundert schon ein ganzes Spektrum von technischen Verwendungen, von denen einige kurz skizziert werden sollen, da sie unmittelbar für die Entwicklung dieses halbsynthetischen Kunststoffes durch Adolf Spitteler relevant sind.

Die wirksamste Verwendung von Kaseinbindern ergibt sich aus der Möglichkeit der chemischen «Vernetzung», d. h. aus der vielfachen Reaktion des «Binders» mit einem «Härter» unter Unlöslich- und Haltbarmachung des Materials. Dies konnte zum einen die althergebrachte chemische Reaktion von Kasein mit Kalk, Kalkstein, Kalkmörtel etc. sein, zum anderen aber durch Alaun oder durch Formaldehyd geschehen.¹⁷

Die Reaktion von Proteinen allgemein mit Formaldehyd wurde durch Auguste Trillat (1861–1944; Institut Pasteur, Paris) um 1893 im Verlauf seiner Arbeit über dessen antiseptische und Antifäulnis-Wirkung gefunden.¹⁸ Hierbei entdeckte er auch die Härtung von Kasein und Gelatine durch Formaldehyd. Da offensichtlich nicht in seinem Hauptarbeitsgebiet gelegen, patentierte er diese Ergebnisse nicht.¹⁹

In Kenntnis der Trillatschen Arbeiten reichte die Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin 1893 ein Patent ein über Verfahren zum Wasserdichtmachen von Geweben, Fasern und Papier mittels tierischen Leims bzw. Gelatine und 1894 zum Unlöslichmachen wässriger Lösungen von Blut- und Eialbumin und von Casein, beides durch Einwirkung von Formaldehyd.²⁰ Hauptverwendungen waren die Herstellung von Trägerschichten lichtempfindlicher Salze in photographischen Papieren und Platten²¹ und die Produktion chromolithographischer Kunstdruck-Papiere,²² weiterhin aber auch haltbare Tapeten²³ oder Spielkarten.²⁴

Adolf Spitteler (1846–1940)

In diesem Zeitraum wurde an deutschen Schulen ein Ersatz für die üblichen Schiefertafeln gesucht; um schwarz auf weiss schreiben zu können.²⁵ Für eine solche «Weisswandtafel» suchte Wilhelm Krische (1859–1909)²⁶, Mitinhaber der Fabrik für Geschäftsbücher/Buch und Steindruckerei Edler & Krische in Hannover, eine geeignete Herstellungsweise.

Hierbei wurde er auf Adolf Spitteler als Papierfachmann aufmerksam. Dessen Kenntnisse von Beschichtungstechniken und der bekannten Scheringschen Patente einerseits, sowie Kriches Wunsch andererseits führten zu einer Zusammenarbeit, die 1897 in dem Grundpatent über ein «Verfahren zur Herstellung hornartiger Massen aus Casein» mündeten.²⁷ Hierin werden als Patentinhaber «Adolf Spitteler in Prien am Chiemsee» und «Wilhelm Krische in Hannover» genannt. Im gleichjährigen Britischen Patent, in dem der neue Kunststoff noch als «Lactiform» bezeichnet wird, ist «Adolf Spitteler of Wolfrathshausen near Munich» erwähnt.²⁸ Ein Jahr später (1898) veröffentlichte Adolf Spitteler genauere Beschreibungen über den «Käsestoff» in der Papier-Zeitung.²⁹ Weitere Patente folgten.

Wer war Adolf Spitteler, der bis heute in den nur spärlich vorhandenen Hinweisen immer als «deutscher», «bayerischer» oder «österreichischer» «Chemiker» bezeichnet wird? Wir werden sehen, dass nichts von alledem stimmt. Sein Werdegang sei hier erstmals kurz skizziert.



2

Adolf Spitteler wurde 1846 als Bruder des späteren Schweizer Literatur-Nobelpreisträgers Carl Spitteler in Liestal im Kanton Basel-Landschaft, Schweiz, geboren.³⁰ Nach dem Schulbesuch in Basel startete er 1862 eine kaufmännische Lehre beim bedeutenden Schweizer Handelshaus Gebr. Volkart in Winterthur. Noch vor Beendigung seiner Ausbildungszeit wurde er von dieser Firma nach Indien geschickt – ähnlich wie schon sein Onkel zuvor –,³¹ wo er bis 1874 Leiter der Niederlassung in «Cochin», heute Kochi, Kerala, Südindien, war.³² Nachdem er aus den Diensten der Firma Volkart austrat, kehrte er 1874/75 nach Liestal in die Schweiz zurück und betrieb dort «chemische Studien».³³ Welcher (privater?) Art diese Studien waren und ob im Rahmen eines Hochschulstudiums, ist nicht bekannt. Jedenfalls war er an keiner der Zürcher Hochschulen eingeschrieben.³⁴

1875 kehrte er wieder nach Indien zurück und war dort zunächst Teilhaber, dann Angestellter einer Kaffeeplantage in Kochi.³⁵ Später versuchte er sein Glück mit einer Kokosmattenfabrik, war dann in einer Sodafabrik tätig, war Vizepräsident des Stadtrates von Kochi³⁶ und wurde dort schliesslich zum Deutschen Konsul ernannt.³⁷ 1884 zwang ihn eine Krankheit, Indien zu verlassen und diese dann in der Schweiz auszukurieren. Nach seiner Genesung kam er 1885 zum letzten Mal nach Indien und war dort acht Jahre als Direktor der Niederlassung einer schottischen Papier(!)fabrik in Nordindien tätig. Nach Europa kehrte er 1893 endgültig zurück, wo er bis 1895 in Berlin «Redaktor eines Fachblattes» war.³⁸ Dieses war mit grosser



3

Wahrscheinlichkeit die oben erwähnte «Papier-Zeitung – Fachblatt für Papier- und Schreibwaren-Handel und -Fabrikation», herausgegeben von Carl Hoffmann, Berlin.³⁹ In dieser Funktion wurde er vermutlich Wilhelm Krische bekannt, was ab ca. 1896 zu ihrer Zusammenarbeit und 1897 zu beider Patenten führte.

Die Ortsangabe «Prien am Chiemsee» im erwähnten Patent ist auch plausibel, da er 1896 seine aus Prien stammende Frau heiratete, bei der er dann wohnte.⁴⁰ 1897–1899 hatte er sich zeitweilig auch in Wolfratshausen südlich von München niedergelassen⁴¹ und bis 1900 dann wieder in Prien gelebt.⁴² Er verkaufte seine Patentrechte in Deutschland um 1900 an die «Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien» und in Frankreich an die «Compagnie Française de la Galalithe» in Levallois-Peret bei Paris.⁴³ Dabei erwähnt er in einem Brief an einen Freund, dass sich seine Erfindungen «als sehr wertvoll heraus gestellt» hätten.⁴⁴ Nachdem er sich 1905 von seiner Frau getrennt hatte,⁴⁵ liess er sich über zwei Jahre im Florentiner Atelier des Graubündner Malers F. Simi zum Kunstmaler ausbilden und zog 1908 nach Zürich, wo er als «Partikular» (d.h. Rentner⁴⁶) seinen künstlerischen Neigungen nachgehend und mit seiner vormaligen Haushälterin lebend⁴⁷ noch 32 Jahre offensichtlich von seinen Tantiemen zehrte, bevor er im gesegneten Alter von 94 Jahren verstarb.⁴⁸

Internationale Galalith Hoff & Co Harburg

Der Grund für den Verkauf der Patente durch Spitteler und Krische war die Erkenntnis, dass für eine Weiterentwick-

2 Bartolomäus Schobinger (1500–1585), St. Galler Handelsherr, Alchemist und Gelehrter. Er lieferte ein Rezept zur Herstellung von Kaseinobjekten an den bayerischen Benediktinerpater Wolfgang Seidel, der dieses um 1530 veröffentlichte.

3 Wilhelm Krische (1859–1909). Mitinhaber der Galalith-Grundpatente. Mitinhaber der Edler & Krische, Geschäftsbücher-Fabrik und Graphische Kunstanstalt, Hannover.

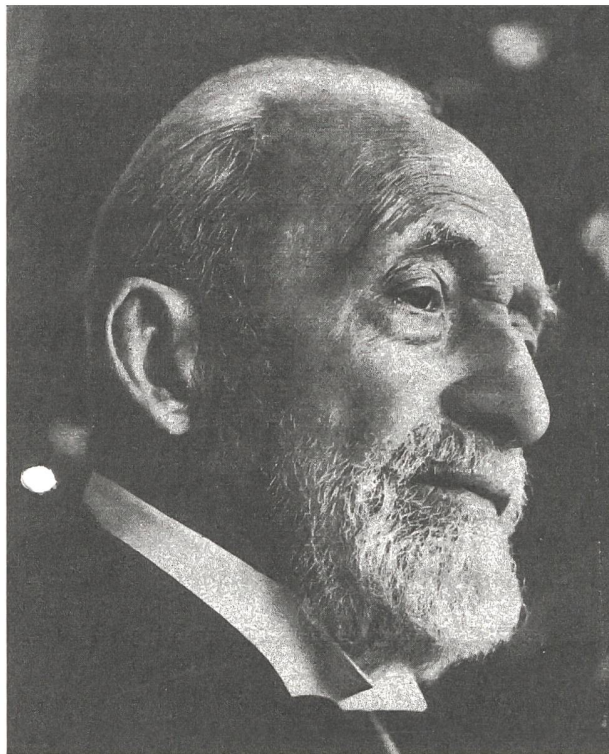
4 Adolf Spitteler (1846–1940), im Alter von 90 Jahren.

lung ein enormes Kapital und ein umfangreicher Stab technischer Mitarbeiter notwendig waren. Beides konnte die Firma Edler & Krische nicht aufbringen. Carl Kunth⁴⁹, der Schwager Wilhelm Kriches und bedeutender Geldgeber für die Entwicklung der neuen plastischen Masse aus Kasein, war der Motor der Zusammenarbeit mit den «Vereinigten Gummiwarenfabriken Harburg-Wien».

Die französische Gesellschaft, die statt «Lactiform» (s. oben) den endgültigen Namen «Galalith» (griechisch «gálaktos» [aus Milch] und «líthos» [Stein] = Milchstein) geprägt hatte, blieb erfolglos, musste im Jahre 1904 liquidieren und wurde von der deutschen Gesellschaft in Harburg übernommen. Diese spaltete dann das Galalith-Geschäft ab und verband es noch im selben Jahr mit der französischen Firma zur Tochtergesellschaft «Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co. AG Harburg» (IGG). Carl Kunth wurde erster Generaldirektor. Die ausserordentliche Investitionssumme von 500 000 Goldmark musste er gegen starke Bedenken aus dem Kreis der Aktionäre durch viel Überzeugungskraft und Zuversicht in die Zukunft der neuen halbsynthetischen, plastischen Masse sichern. Durch die Entdeckung des synthetischen Indigos, der Kunstseide und des Celluloids war schon eine gewisse Vorarbeit in diesem damals noch sehr jungen Gebiet der chemischen Produktion und des Apparatewesens geleistet worden. Andererseits rief die hohe Brennbarkeit des beliebten halbsynthetischen Kunststoffes Celluloid geradezu nach einer «Ersetzung» (Substitut, Äquivalent, Verbesserung) – nicht «Ersatz» (Surrogat, Behelf, Notbehelf) – desselben. All dies förderte den Mut, ein solch technisches und wirtschaftliches Hochrisiko-Neuland zu betreten.⁵⁰

Die Produktion verlief zunächst analog der Spitteler/Krische-Patente nach dem sogenannten «Nass-Verfahren». Das mit z. B. Salzsäure oder Lab gefällte und so von Fett und anderen in der Milch enthaltenen Stoffen befreite Kasein wird mit Alkalien wieder aufgelöst, mit Farben und Füllstoffen vermischt und erneut mit Säure ausgefällt. Das so erhaltene Material wird durch Druck entwässert und danach in einer gewünschten Form unter hohem Druck kalt gepresst. Das Formstück wird dann in einem Formaldehydbad gehärtet, was je nach Dicke zwei Wochen bis sechs Monate dauert. Schliesslich erfolgt eine Trocknung bei bis zu 45 °C.⁵¹

Ab ca. 1910 wurde das bessere und wirtschaftlichere «Trocken-Verfahren» angewendet, das nach Auslaufen der Spitteler/Krische-Grundpatente ab 1912 von vie-



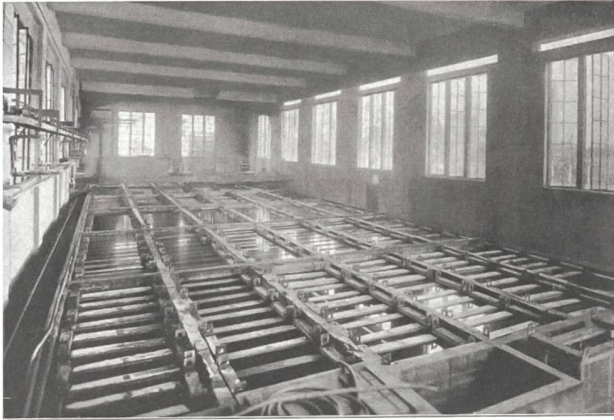
4

len anderen Firmen betrieben wurde. Hierbei wird ausschliesslich sehr reines Labkasein zur Lagerung getrocknet und fein gemahlen mit 20 bis 42 Prozent Wasser, Anilin-Farbstoffen oder fein gemahlene Pigmenten und Weichmachern (z. B. Glycerin, Naphthol oder Öle) zu einer pastösen Masse vermischt, die in Plattenpressen, wie sie schon für Celluloid gebraucht wurden, oder Schrauben-(Spindel-)extrudern in der Wärme verformt wird. Ein solcher, ähnlich dem aus der Gummiverarbeitung bekannten, aber noch nicht geeigneten Schraubenextruder, wurde u. a. mit einer Filterplatte für ein reineres Produkt versehen und 1915 für die thermoplastische Verarbeitung von Galalith patentiert.⁵²

Danach härteten die Formstücke (oft auch als Halbzeug in Form von Platten, Stäben und Rohren) wie beim «Nass-Verfahren» im Formaldehydbad aus und werden getrocknet.⁵³

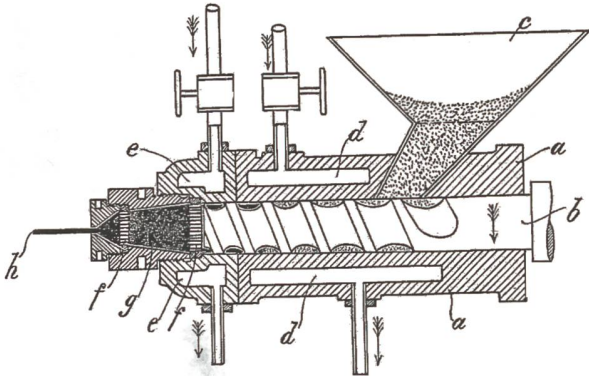
Schon in den ersten vier Jahren war die IGG so erfolgreich, dass 1908 eine neue Fabrik am Harburger Seehafen gebaut wurde, die dann 1911/12 nochmals eine Erweiterung um Fabrikationsräume und ein Verwaltungsgebäude erfuhr.⁵⁴

1913 betrug die Jahresproduktion der IGG 1500 Jahrestonnen (jt) Galalith. Hierfür benötigte man 53 Millionen Liter Magermilch von rund 26 800 Kühen. Dies entsprach immerhin 4,3 Prozent der deutschen Gesamtproduktion an Milch. Daher wurde Kasein für Galalith meist aus Argentinien, Frankreich und Neuseeland importiert.⁵⁵ Die Produktion der IGG stieg bis 1917 auf 2500 jt Galalith an.

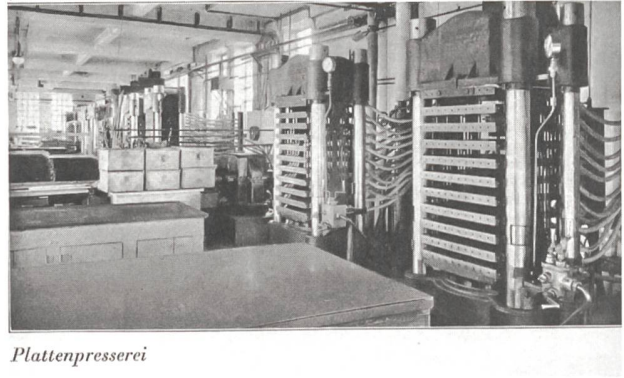


Härteraum

5

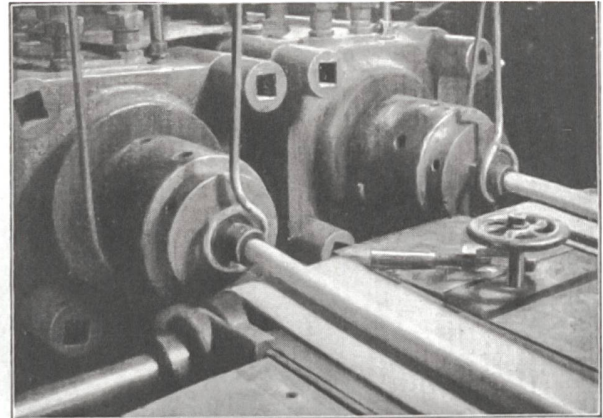


7



Plattenpresserei

6



Strangpresse

Älteste, größte und weitaus leistungsfähigste

Kunsthorn-Fabrik der Welt

Galalith
Eingetr. Schutzmarke

Rohmaterial in Platten, Stäben und Röhren usw.
Naturgetreue Imitation von Horn, Schildpatt, Bernstein, Elfenbein, Koralle, Büffelhorn, Rubin, Smaragd, Saphir usw.
Verarbeitung: wie Horn, Elfenbein, Schildpatt usw. — Geschnittene Platten. — Gleichmäßige Stärken und glatte Oberflächen.

Absolut geruchlos. Herrlich leuchtende Farben. Nicht feuergefährlich.

Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co., Harburg-Elbe

8

5 IGG: Härteraum mit Bädern der wässrigen Formaldehydlösungen (Formalin).

6 IGG: Hydraulische, heizbare Mehrfach-Plattenpressen zur Herstellung von Galalith-Halbzeug.

7 IGG. Links: Querschnitt durch den Schraubenextruder, 1915 patentiert von der Internationalen Galalith-Gesellschaft zur Herstellung von Galalith-Halbzeug (Stäbe, Röhren). Rechts: Austritt von Stäben aus der Form (links: h).

8 Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co., Harburg, 1912.

Diese Menge wurde nach dem Ersten Weltkrieg erst wieder 1925 erreicht.

Mit der Erweiterung der Produktion von Phenolharz-Pressstoffen (Kerit) Anfang der 1930er-Jahre⁵⁶ gehörte die Internationale Galalith-Gesellschaft zu den grossen Kunststoffwerken in Deutschland vor dem Zweiten Weltkrieg. Zu ca. 75 Prozent zerstört, erholte sich die IGG nach dem Krieg nicht mehr und wurde 1959 von den bedeutenden Harburger Gummiwerken Phoenix AG übernommen,⁵⁷ die 1978 die Produktion von Galalith endgültig einstellten.⁵⁸ Schliesslich wurde 2004 die Phoenix AG von der Continental AG Hannover übernommen und mit deren Aktivitäten ausserhalb der Reifenbranche zur ContiTech AG, dem heute weltgrössten Hersteller von Kautschuk- und Kunststoffprodukten, zusammengeführt.⁵⁹

Nach Ablauf des Grundpatents im Jahre 1912 wurden in Europa und den USA zahlreiche weitere Werke gegründet, die Kasein-Formaldehyd-Kunststoffe (Abkürzung CSF) herstellten. Die bekanntesten Produktnamen sind Erinoid (1914: GB, USA) und Lactolithe (F).

Schluss

Galalith, der chemische gehärtete Naturstoff, spielte eine ausserordentliche Rolle als erster nicht brennbarer, halb-synthetischer Kunststoff. Mit praktisch unbegrenzter Färbbarkeit und Musterungsmöglichkeit, widerstandsfähig gegen Fette, Öle und verschiedene organische Lösungsmittel und weich genug, um vielfach weiter bearbeitet zu werden, wurden zahllose Artikel wie z. B. Käämme, Schmuckkäämme, Schmuck, Gürtelschnallen, Knöpfe, Federhalter, Rauchutensilien, Stock- und Schirmgriffe hergestellt. Aber auch in der Elektrotechnik wurden, aufgrund hoher Durchschlagfestigkeit unter trockenen Bedingungen, elektrisch isolierende Schaltergriffe, Taster, Steckkontakte etc. aus Galalith produziert.⁶⁰ Schliesslich ist noch die Herstellung von «Milchwolle» zu nennen, die ab 1936 in Italien als Lanital-Faser, später in Polen als Welnolit (ca. 3500 Jahrestonnen) und in den Niederlanden als Lactofil produziert wurde.⁶¹

Material- und technikgeschichtlich nehmen Materialien aus Kasein eine sehr lange, altherwürdige Rolle ein. Mit Formaldehyd gehärtet spielt Galalith – neben Celluloid – die bedeutendste Rolle vor der Entwicklung der voll-synthetischen Kunststoffe. ■

Verwandter Artikel im Ferrum-Archiv:

«Ein Streifzug durch die Geschichte der Kunststoffe – auf der Suche nach Schweizer Spuren» von Walter Kaiser aus Ferrum 63/1991: Werkstoffe – Von der Steinzeit bis ins Jahr 2000



Zum Autor

Dr. Dr. h.c. Günter Lattermann



Günter Lattermann wurde als Diplomchemiker an der Universität Mainz in Makromolekularer Chemie promoviert. 1978–2008 leitete er als Akademischer Direktor am Lehrstuhl Makromolekulare Chemie I der Universität Bayreuth eine wissenschaftlich selbstständige Forschungsgruppe auf dem Gebiet der Flüssigkristalle. 2007–2011 war er Vorsitzender der Deutschen Flüssigkristall-Gesellschaft DFKG in der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie. Gleichzeitig war er Gründungsvorsitzender der Alfred-Saupe-Stiftung. Er gründete 2005 die Deutsche Gesellschaft für Kunststoffgeschichte dgkg, deren Vorsitzender er seit dieser Zeit ist. Seit 2014 ist er Gründungsmitglied und Stv. Vorsitzender des Dokumentationszentrums Materialgeschichte DOMA Berlin. Seit 2014 ist er Dozent an der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin und hält Vorlesungen und Seminare über «Geschichte und Grundlagen polymerer Materialien». Ausserdem hält er seit 2014 am Lehrstuhl für Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft der TU München eine Teilvorlesung über «Geschichte polymerer Materialien» innerhalb der Ringvorlesung «Kunststoffe».

Auf dem Gebiet von Kunststoffgeschichte und Kunststoffdesign ist er Autor von 27 Veröffentlichungen, Organisator von bislang vier internationalen Konferenzen PLASTICS HERITAGE («Forum Kunststoffgeschichte»), hat 2011 die Ausstellung «Ein Stoff für alle Fälle – Kunststoffdesign im 20. Jahrhundert» im Wilhelm-Wagenfeld-Haus in Bremen kuratiert und war an zahlreichen weiteren Ausstellungen mit Artikeln und Leihgaben aus seiner kunststoffgeschichtlichen Privatsammlung beteiligt.

ehem. Uni Bayreuth, Deutsche Gesellschaft für Kunststoffgeschichte,
Bayreuth, Deutschland
guenter.lattermann@uni-bayreuth.de

Anmerkungen

- 1 Alfred Lucas, John Richard Harris: *Ancient Egyptian Materials and Industries*. North Chelmsford, MA 2012, S. 5; Paul T. Nicholson, Ian Shaw: *Ancient Egyptian Materials and Technology*. 4. Aufl., Cambridge 2006, S. 483.
- 2 Weiterführende Literatur: David A. Scott, Sebastian Warmlander, Joy Mazurek, Stephen Qirke: Examination of some pigments, grounds and media from Egyptian cartonnage fragments in the Petrie Museum, University College. In: *Journal of Archaeological Science* 36 (2009), S. 923–932; Joy Mazurek, Michael Schilling, Giacomo Chiari: Antibody assay to characterize binding media in paint. In: *ICOM Committee for Conservation, 15th Triennial Conference New Delhi (2008)*, Vol. II, S. 849–856; Laura Cartechini, Manuela Vagnini, Melissa Palmieri, Lucia Pitzurra, Tommaso Mello, Joy Mazurek, Giacomo Chiari: Immunodetection of Proteins in Ancient Paint Media. In: *Accounts of Chemical Research* 43 (2010), S. 867–876; Joy Mazurek, Marie Svoboda, Jeffrey Maish, Kazuki Kawahara, Shunsuke Fukakusa, Takahashi Nakazawa, Yoko Taniguchi: Characterization of Binding Media in Egyptian-Romano Portraits Using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay and Mass Spectrometry. In: *e-Preservation Science* 11 (2014), S. 76–83.
- 3 Staatliche Museen zu Berlin, Preussischer Kulturbesitz: *Neue Edition der Nofretete-Replik*, 2015. In: <http://www.smb.museum/whats-new/detail/neue-edition-der-nofretete-replik.html> [23.01.2017].
- 4 Amalie Skovmøller: *Portraits and Colour-codes in ancient Rome: The Polychromie of white marble Portraits*. Dissertation Københavns Universitet, Det Humanistiske Fakultet, 2016, S. 8. http://curis.ku.dk/ws/files/157036944/Ph.d._2016_Skovmoeller.PDF [23.01.2017].
- 5 Ebd., S. 69–70; Vincenz Brinkmann: *Farben und Maltechnik*. In: Ders. und Raimund Wünsche (Hg.): *Bunte Götter – Die Farbigeit Antiker Skulptur*. Basel 2005, S. 253.
- 6 Vincenz Brinkmann, Ulrike Koch-Brinkmann, Heinrich Piening: *The Funeral Monument to Phrasikleia*. In: Vincenz Brinkmann, Oliver Primavesi, Max Hollein (Hg.): *Circumlitio: The Polychromy of Antique and Mediaeval Sculpture*. München 2010, S. 188–218.
- 7 Fabrizio Antonelli, John Pollini, Stefano Candelliere: A short note on the archaeological study of two sculptures in the Gabinetto Segreto of Naples National Archaeological Museum: the «Pan and the She Goat» group and the «Bikini Venus». In: *Archaeological and Anthropological Sciences* (2016), DOI: 10.1007/s12520-016-0358-4.

Anmerkungen

- 8** Mark Bradley: The Importance of Colour on Ancient Marble Sculpture. In: *Art History* 32 (2009), S. 427–457.
- 9** Johannes Taubert: Polychrome Sculpture – Meaning, Form, Conservation. Los Angeles 2015, S. 200.
- 10** Andreas Speer (Hg.), Maxime Mauriège, Hiltrud Westermann-Angerhausen: Zwischen Kunsthandwerk und Kunst: Die <Schedula diversarum artium>. Berlin etc. 2014, S. 143.
- 11** Kurt Schönburg: Techniken der Wandmalerei am Bauwerk – Planung, Ausführung und Bewertung. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin etc. 2012, S. 179–180.
- 12** Hermann Kühn: Farbstoffe, Buchmalerei, Tafel- und Leinwandmalerei. In: *Handbuch der künstlerischen Techniken*, Bd. 1. Stuttgart 1984, S. 47, 208.
- 13** Rudolf Gamper: Bartolome Schobinger (1500–1585). In: Rudolf Gamper, Thomas Hofmeister (Hg.): *Alchemische Vereinigung. Das Rosarium Philosophorum und sein Besitzer Bartolome Schobinger*. Zürich 2014, S. 125–186.
- 14** Wolfgang Seidel: Kunstbuch oder von manigerlei Handwerchskünsten. Tegernsee 1550–1560 [Bayerische Staatsbibliothek Cgm 4117]; Georg Schnitzlein: Wolfgang Seidel – ein bayerischer Benediktinerpater im 16. Jahrhundert. In: *Kultur und Technik* 5 (1981), S. 57–60.
- 15** Robert Scherer: *Das Kasein. Seine Darstellung und technische Verwendung*. Wien und Leipzig 1905, S. 1.
- 16** Robert Scherer: *Das Kasein. Dessen Zusammensetzung, Eigenschaften, Herstellung und Verwertung*, 2. Aufl. Wien und Leipzig 1919, S. 7.
- 17** Schönburg, Techniken (wie Anm. 11), S. 155–156.
- 18** M. Auguste Trillat: *Chimie Biologique – Sur les propriétés de la formaldehyde*. In: *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences* (1982), S. 1278–1281 ; Ders. : *Notice sur les titres de Mr. Trillat, à l'appui de sa candidature à la section des Membres libres de l'Académie de médecine (fauteuil de Monsieur Mesureur)*. In: *Bibliothèque interuniversitaire de santé* (Paris), S.I., s.n., 1906, Cote: 110133t.CLI no3 ; M.A. Trillat. In: *Annales de l'Institut Pasteur* 73 (1947), S. 622–623.
- 19** *Repères chronologiques : Auguste Trillat (1861–1944)*. Fonds d'archives Auguste Trillat, FR AIP TRI, Institut Pasteur, Paris.
- 20** Deutsches Patent Nr. 88114: Verfahren zum Wasserdichtmachen von Geweben, Fasern und Papier. *Chemische Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering) in Berlin, 1893; Deutsches Patent Nr. 99509: Verfahren zum Unlöslichmachen von Albumin und albuminartigen Stoffen mittels Formaldehyd. *Chemische Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering) in Berlin, 1894; Deutsches Patent Nr. 107637: Verfahren zum Unlöslichmachen von Casein, Albumosen und den flüssigen Umwandlungsprodukten des Leims und der Gelatine. *Chemische Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering) in Berlin, 1894.
- 21** Deutsche Papier-Industrie. *Fabrik photographischer Papiere und Platten der Chemischen Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering), Berlin. In: *Papier-Zeitung* 26 (1896), S. 3027.
- 22** *Chemische Fabrik auf Actien* (vor. E. Schering): Herstellung von Kunst- druckpapier. In: *Papier-Zeitung* 28 (1898), S. 1466, 1654.
- 23** Scherer, Kasein (wie Anm. 15), S. 41.
- 24** Adolf Spitteler: Käsestoff. In: *Papier-Zeitung* 28 (1898), S. 3903f., 3939f.
- 25** Eugen Stich: Über die Herstellung von plastischen Massen, insbesondere von Galalith aus Kasein. In: *Kunststoffe* 5 (1915), S. 15–161.
- 26** Nr. 719, Anzeige aus dem Sterberegister des Königlichen Standesamtes I, Hannover.
- 27** Deutsches Patent Nr. 127942: Verfahren zur Herstellung hornartiger Massen aus Casein. Adolf Spitteler in Prien am Chiemsee und Wilhelm Krische in Hannover, 1897.
- 28** Britisches Patent Nr. 24742: *A New or Improved Product Derived from Casein or other Albuminous Substances and Processes for Producing the same*. Wilhelm Krische, Adolf Spitteler, 1897.
- 29** Spitteler, Käsestoff (wie Anm. 24).
- 30** Werner Stauffacher: Carl Spitteler: Biographie. Zürich 1973, S. 744; Walter Killy: *Dictionary of German Biography*, Vol. 9. München 2005, S. 421.
- 31** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 58.
- 32** K. E. H.: Adolf Spitteler – Zum 90. Geburtstag am 7. Juni. In: *National-Zeitung* 2 (7. Juni 1936), S. 3.
- 33** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 275–276; Brief von 1875 aus Liestal an seinen Bruder Carl. Nachlass Carl Spitteler. Schweizerische Nationalbibliothek NB, Bern.
- 34** Matrikeedition der Universität Zürich, Archiv Universität Zürich; Auskunft: Archiv ETH Zürich.
- 35** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 294, 744.
- 36** Staatsarchiv Basel-Stadt: PA 797 F 15.
- 37** F. H.: Adolf Spitteler – neunzigjährig. In: *Zürcher Illustrierte* (1936), S. 3.
- 38** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 522, 744; Staatsarchiv Basel-Stadt: PA 797 B 3.12.
- 39** Heinz Schmidt-Bachem: *Aus Papier – Eine Kultur und Wirtschaftsgeschichte der Papier verarbeitenden Industrie in Deutschland*. Berlin etc. 2011, S. 352.
- 40** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 744, 875.
- 41** Fremdenbuch Marktgemeinde Wolfrathausen, Bestand StA Wor B 57.
- 42** Brief vom 29.05.1900. Stadt Zürich, Stadtarchiv VII.343, Familienarchiv Heinrich Müller Jemoli.
- 43** Internationale Galalith Gesellschaft Aktiengesellschaft Hamburg-Harburg: 1904–1954 – 50 Jahre in eigener Sache, S. 4.
- 44** Brief vom 29.05.1900 (wie Anm. 42).
- 45** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30), S. 647, 744.
- 46** V.E.c.100. Einwohnerkontrolle der Stadt Zürich. Serie 1901–1933, Nr. 409, 410, Adolf Spitteler; Serie 1934–1964, Nr. 829, Adolf Spitteler; Adressbuch der Stadt Zürich. Auskunft Staatsarchiv des Kantons Zürich vom 07. Juli 2015.
- 47** Auskunft am 05. Juli 2015 von Dominik Riedo, Mitherausgeber von *Aufklärung und Kritik – Zeitschrift für freies Denken und Humanistische Philosophie*, Präsident des Deutschschweizer PEN-Zentrums 2010–2012, Kulturminister der Schweiz a. D., Bern.
- 48** Stauffacher, Carl Spitteler (wie Anm. 30); Killy, *Dictionary of German Biography* (wie Anm. 30).
- 49** Galalith – Die Geschichte eines Kunststoffes, 1904–1954. Gedenkschrift, herausgegeben unter Mitwirkung des Verbandes der kunststoffherzeugenden Industrie und verwandte Gebiete e.V., S. 11–14.
- 50** Ebd.
- 51** Edwin Sutermeister: *Das Kasein – Chemie und technische Verwendung*. Julius Springer Verlag, Berlin 1932, S. 124–137.

Bildnachweis

- 52 Deutsches Patent Nr. 368942: Spindelstrangartige Vorrichtung zur Herstellung von Kaseinmassen für die Kunsthornerzeugung. Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co. in Harburg a. E., 1915.
- 53 Sutermeister, Kasein (wie Anm. 51).
- 54 Internationale Galalith-Gesellschaft (wie Anm. 43).
- 55 Stich, Herstellung (wie Anm. 25).
- 56 150 Jahre Phoenix. Tradition in Kautschuk, Zukunft mit neuer Kraft. Continental-Contitech, 2006, S. 19.
- 57 Hamburger Abendblatt, Bericht vom 20. April 1959. http://www.abendblatt.de/extra/service/944949.html?url=/ha/1959/xml/19590420xml/habxml59_9642.x [23.01.2017].
- 58 Phoenix AG, Brief vom 25.05.1989 an Prof. Dr. Hans Brög, Forschungsprojekt «Frühe Kunststoffe».
- 59 150 Jahre Phoenix (wie Anm. 56), S. 35.
- 60 Karl Wernicke: Kunsthorn-Marke «Galalith» und seine Verwendung. Kunststoffe 2 (1912), S. 181–183.
- 61 L. Mischke: Textilrohstoff Milch. In: Kunststoffe 28 (1938), S. 304–305; Adolf Reitz: Schöpferkräfte der Chemie. Stuttgart 1939, S. 238.
- 1 Mit Genehmigung Dr. Benno Kuppler; URL: http://www.benno-kuppler.de/benno_kuppler_muenchen_bunte_goetter_04.htm [10.04.2017]
- 2 St. Gallen, Kantonsbibliothek, Vadianische Sammlung. Zusendung Rudolf Gamper
- 3 Das Goldene Buch der Firma Edler & Krische Hannover – zur 50-jährigen Jubelfeier am 27. Oktober 1906
- 4 F. H.: Adolf Spitteler – neunzigjährig. In: Zürcher Illustrierte (1936), S. 3
- 5 Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co.: Erfindung, Herstellung, Verarbeitung von Kunsthorn Marke Galalith, S. 15
- 6 Links: Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co., in Harburg a. E., Spindelstrangartige Vorrichtung zur Herstellung von Kaseinmassen für die Kunsthornerzeugung. Deutsches Patent DE 368942, vom 11. Juni 1915; rechts: Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co.: Erfindung, Herstellung, Verarbeitung von Kunsthorn Marke Galalith, S. 11
- 7 Edwin Sutermeister: Casein and its Applications. The Chemical Catalog Company Inc. New York 1927, S. 154
- 8 Anzeige in: Kunststoffe, Februar-Heft, 1927