

Artikel

Triolin - ein wenig bekannter Fußbodenbelag der 1920er Jahre

Günter Lattermann^a

^a Grüner Baum 32, 95448 Bayreuth; guenter.lattermann@uni-bayreuth.de

(Eingereicht: 25. Sept. 2009; akzeptiert: 13. Okt. 2009)

Kurzfassung: Nach dem Ersten Weltkrieg waren die Pulverfabriken in Düneberg bei Geesthacht gezwungen, auf „Friedensproduktion“ umzustellen. Dabei wurde ab 1920/21 – basierend auf der bekannten Technologie der Cellulose-Nitrierung – der neue Fußbodenbelag *Triolin* bis 1927, bzw. das verbesserte Nachfolgeprodukt *Prisma* bis 1932 hergestellt. 1924 bis 1926 wurde *Triolin* auch in Bauhaus-Gebäuden in Weimar und Dessau verwendet.

Schlüsselwörter: *Triolin*, Cellulosenitrat, *Linoleum*, *Balatum*, *Stragula*.

Einleitung

Die chemische Industrie hat verschiedene Wurzeln. Diese konnten sich z. B. aus der Herstellung von Farbstoffen, Arzneistoffen, aber auch von Mineraldünger oder Schießpulver und Sprengstoffen entwickeln.

Im Ersten Weltkrieg wurden riesige Mengen Explosivstoffe hergestellt. Alle deutschen Pulverfabriken wurden nach dem Ende des Ersten Weltkrieges 1918 von den Militärkommissionen der Entente stillgelegt, die Maschinen zur Demontage, die Gebäude zum Abbruch freigegeben. Um dem entgegenzuwirken, suchte man im Interesse der Betriebe und Beschäftigten intensiv nach Möglichkeiten einer „Friedensproduktion“, wenn möglich auf der Basis bestehender Kenntnisse und Fertigkeiten. In den meisten Schießpulver- und Sprengstoff-Mischungen war zu dieser Zeit Cellulosenitrat enthalten. Es lag nahe, die hierfür bekannte Technologie für neue Produkte weiterzuentwickeln. Die Herstellung des halbsynthetischen Kunststoffes *Celluloid*, bestehend aus relativ niedrig nitrierter Cellulose und Kampfer als Weichmacher, war bereits seit 1869/70 etabliert. Daher versuchten die Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken einen anderen Weg – den der Herstellung des neuen Fußbodenbelags *Triolin*.

Hauptteil

Die Werke der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken mit insgesamt 42.000 Beschäftigten lieferten 1917 drei Viertel der gesamten deutschen Pulverproduktion ^[1]. Ihr größtes Werk in Düneberg bei Geesthacht in der Nähe von Hamburg, bildete - zusammen mit dem benachbarten Nitrocellulose- und Sprengstoffwerk Krümmel der Dynamit AG, vorm. A. Nobel & Co. - den weitaus größten Standort der Pulver- und Sprengstoffherstellung. Deshalb wurde die Region Geesthacht die „Pulverkammer Deutschlands“ genannt ^[2,3]. Allein in Düneberg musste nach dem Ende des Ersten Weltkrieges der größte Teil der Belegschaft, d. h. 18.000 - 20.000 reguläre Beschäftigte entlassen werden ^[4,5]. Um

wenigstens einen kleinen Teil davon wieder in Arbeit und Brot zu bringen, wurde versucht, die noch vorhandenen und brauchbaren Teile der Maschinen, Anlagen und Gebäude schnellstmöglich für neue Produkte zu nutzen.

Im Werk Düneberg der nunmehr umbenannten Köln-Rottweil Aktiengesellschaft fing man deshalb 1920 an, Vulkanfiber (Hydratcellulose) der Marke *Dynos*^[6] und einen neuen Fußboden- und Tischbelag herzustellen^[7,8]. Zu beidem wurde das vorhandene Know-how aus der Celluloseverarbeitung bzw. der Produktion von Schießbaumwolle (hochnitrierte Cellulose) genutzt. Der Fußbodenbelag erhielt den Namen *Triolin*.

Die Arbeiten an *Triolin* basieren auf einem Patent von A. Rischke^[9] von 1919, dem das *Triolin*-Patent der Köln-Rottweil AG von 1920 folgte^[9,10]. Hiernach wird „Nitrocellulose“ (niedrig nitrierte Cellulose, „Kollodiumwolle“, wie sie auch für *Celluloid* verwendet wird) mit einem flammhemmenden „Gelatinierungsmittel“ (heute würde man sagen „Weichmacher“, z. B. Trikresylphosphat oder Toluolsulfonsäureamylester)^[11], mit Füllstoffen wie Korkmehl, Sägemehl, Kreide etc. und schließlich mit Mineralfarbstoffen vermischt und geknetet. Anschließend wird diese Masse auf ein Jutegeflecht^[12] aufgedrückt oder -gewalzt.

Die Produktion muss 1920/21 begonnen worden sein, denn bereits im Geschäftsbericht von 1921 steht zu lesen^[8]: „Auch die umfangreiche Neuanlage zur Herstellung unseres Fußboden- und Tischbelages („*Triolin*“) ist in Betrieb genommen worden. Die Produktion wird fortlaufend gesteigert“.

Die Dicke der Bahnen betrug 2,2 mm, die Breite anfangs 1 m^[12], ab ca. 1925 dann 2m^[13]. Die Verlegung des *Triolins* war etwas anspruchsvoller als diejenige des altbekannten, aber wesentlich teureren Konkurrenzprodukts *Linoleum*. Die Berliner Fußbodenverleger erhielten für die 1m-*Triolin*ware 33 $\frac{1}{3}$ %, für die 2m-Ware noch 10% Zuschlag gegenüber dem *Linoleum*^[13]. Von Vorteil war die bequeme Reinigung des *Triolins*, einfaches Aufwischen mit etwas Seife im Putzwasser genügte in der Regel. Die Reinigung, aber auch die Konservierung von *Linoleum* erforderten dagegen wesentlich mehr Mühe^[13]. Ein weiterer Vorteil war die Möglichkeit, Fugen, Nahtstellen oder kleine Beschädigungen durch so genanntes „Verlöten“ reparieren zu können. Hierbei wurde ein Strang aus *Triolin*-ähnlichem Material mit Hilfe eines Lötkolbens erweicht und in die betreffende Stelle hineingedrückt. Ein solches Verfahren war beim *Linoleum* nicht möglich^[13].

Dies waren zunächst alles gute Argumente, um *Triolin* mit großem Werbeaufwand bekannt zu machen^[12]. So berichtet die „Bauzeitung“ schon 1922^[14], dass *Triolin* als „*bedeutend biegsamer, fester und haltbarer als Linoleum bezeichnet*“ wird. „*Es handelt sich nach Angaben der Firma um kein sogenanntes Kriegs- oder Nachkriegs-Fabrikat, sondern um ein hochwertiges Erzeugnis der deutschen Industrie, das gänzlich aus deutschen Rohstoffen hergestellt wird*“. Danach werden gute Resultate bei der Überprüfung der Oberflächenhärte und Abnutzung aufgeführt.

Die große Reklame-Kampagne und der starke Konkurrenzdruck im Vorfeld der Weltwirtschaftskrise riefen heftige Reaktionen der alteingesessenen deutschen *Linoleum*-Industrie hervor^[15].

Linoleum selbst, von Frederic Walton ab 1863 patentiert und in Staines bei London ab 1864 produziert, war seit 1882 auch in Deutschland hergestellt worden^[16]. Hierfür wird zunächst *Linoxyn* (durch Luftsauerstoff gehärtetes, „vernetztes“ Leinöl) mit Harzen (Kolophonium, Kopal), Korkmehl und Farben vermischt und auf Jutegewebe aufgedrückt^[17].

Die *Linoleum*-Hersteller mussten auf Grund der schlechten wirtschaftlichen Lage (Hyperinflation 1922-23, Zusammenbruch der Deutschen Wirtschaft) in den 1920er Jahren selbst mit großen Problemen kämpfen. Zunächst wurde von der Vereinigung Deutscher *Linoleum*-Fabriken um 1925 in einer ersten Werbeschrift angezweifelt, dass *Triolin* tatsächlich billiger als *Linoleum* sei. Es sei lediglich dünner (2,2 mm; *Linoleum* bis zu 3,6 mm) und die Bahnen beim 1m-*Triolin* schmaler (*Linoleum*: 2 m) (s. Abbildung 1)^[12]. Außerdem werde *Triolin* nur in wenigen Farben, d. h. uni und ohne verschiedene Muster hergestellt.

Es ergeht dem LINOLEUM wie allen bahnbrechenden Erfindungen. Sobald ihre Bedeutung und Bewährung erkannt ist, beginnt man, sie nachzuahmen und versucht, sie zu ersetzen. Trotz aller Bemühungen ist es aber nicht gelungen, etwas dem LINOLEUM Gleichwertiges hervorzubringen.

Die Feststellung dieser Tatsache bezieht sich auch auf ein neues Fußbodenmaterial TRIOLIN, das in letzter Zeit mit großer Reklame angepriesen wird.

Wie bei den meisten Ersatzprodukten wird größere Preiswürdigkeit geltend gemacht, indem man willkürlich das etwa 2,2 mm dicke TRIOLIN mit 3,6 mm dickem LINOLEUM in Vergleich stellt. Außerdem glaubt man, auf Grund einseitiger theoretischer Versuche ihm größere Haltbarkeit beimessen und es dem LINOLEUM als überlegen hinstellen zu können.

Umstehende Gegenüberstellung
von Tatsachen zeigt überzeugend die bedeutenden Vorzüge des
LINOLEUMS gegenüber TRIOLIN

Abbildung 1. Erste Seite der Werbeschrift *Linoleum - seine Vorzüge gegenüber Triolin*, Vereinigung Deutscher Linoleum-Fabriken, ca. 1925^[12].

sonderes Verhalten erwarten lässt, indem sich Züge der explosiven Natur der reinen Nitrozellulose in abgeschwächtem Maße wieder finden werden“.

Dies zu behaupten, war werbetechnisch sicher wirksam, insofern aber falsch, da - ähnlich wie für *Celluloid* - für *Triolin* die nicht explosive, sondern viel weniger gefährliche Kollodiumwolle verwendet wurde. Nichtsdestoweniger ist dennoch dieser Bestandteil dafür verantwortlich, dass die Brennbarkeit und ihre Folgen von der *Linoleum*-Konkurrenz als Problem groß herausgestellt werden konnten. Die Zusammenfassung aller Untersuchungen stellte fest^[21]: „...dass *Triolin* auch als Boden- oder Wandbelag unter Bildung giftiger Zersetzungsprodukte zerstört wird bei Wärmegraden, denen *Linoleum* widersteht. Abgesehen von Bränden kann diese Erscheinung schon durch Strahlung eines Zimmerofens bewirkt werden, wie es bereits vorgekommen ist. Außerdem gibt *Triolin* schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gesundheitsschädliche Stoffe ab, und dieser Vorgang wird durch jede Erwärmung (Sonnenstrahlen, Dampf- oder Wasserheizung etc.) beschleunigt. Die vom Standpunkt der Hygiene hieraus zu ziehenden Folgerungen liegen auf der Hand“.

Die Reaktion der Köln-Rottweil AG ließ nicht lange auf sich warten. Ein Gegengutachten verbreitete, „dass die Angaben“ der vom *Linoleum*-Verband „beschriebenen Versuche sehr mangelhaft sind und eine Nachbildung der Versuchsanordnung und damit eine Nachprüfung nicht zuließen“^[22]. Weiterhin wurde der *Linoleum*-Industrie „unlauterer Wettbewerb“ vorgeworfen. Prompt erfolgte wiederum die Retourkutsche des *Linoleum*-Verbandes^[22]: „So sollte Köln-Rottweil bei seiner umfangreichen Reklametätigkeit doch recht genau wissen, was unlauterer Wettbewerb bedeutet und etwas vorsichtiger sein, umsomehr, wenn es nach seinen eigenen Aussagen Wert auf das Urteil anständiger Menschen legt“. „Die Ausführungen“ ... stellen nach Ton und Inhalt lediglich eine Kampfschrift, am allerwenigsten aber ein Sachverständigen-Gutachten dar“. Und zum ‚Nachlegen‘ und vielleicht auch um das Argument zu entkräften, die Untersuchungen in den eigenen Labors der Delmenhorster *Linoleumwerke* seien ja wohl nicht allzu objektiv, vergab man schließlich umfangreiche, vergleichende Untersuchungen an das Laboratorium für Anorganische Chemie und Anorganisch-chemische Technologie der Technischen Hochschule Stuttgart. Diese wurden 1926 wirklich ausführlich in sieben Folgen in der führenden Zeitschrift *Kunststoffe* veröffentlicht^[23]. Die detaillierten Untersuchungen bestätigten nicht nur die schlechtere Wärmebeständigkeit und die Gesundheitsschädlichkeit der abgegebenen Stoffe (bei Raumtemperatur Stickoxide, bei starker Erwärmung bzw. Erhitzung zusätzlich Blausäure, Kohlenmonoxid), sondern zeigten, dass auch die mechanischen Eigenschaften (geringere Haftfähigkeit, Schalldämpfung, Trittschall) denen des *Linoleums* unterlegen seien.

Auf diese, von zahlreichen, namhaften Künstlern entworfene große Palette verschiedenartiger Muster war die *Linoleum*-industrie ganz besonders stolz^[18]. Dann begann man, ebenfalls noch 1925, viel gravierendere Argumente als die Hinweise auf die Begrenztheit der Farben, Muster und Produktdimensionen, nämlich Sicherheitsaspekte vorzubringen.

In einer Serie von drei weiteren Werbeschriften wurde über Untersuchungen im Labor der Deutschen Linoleum-Werke Hansa, Delmenhorst^[19] zur „*Feuersgefahr*“^[19], „*Entflammung*“^[20] und „*Erwärmung*“^[21] von *Triolin* im Vergleich zu *Linoleum* ausführlich und zur nachdrücklichen Anschaulichkeit reichlich bebildert, berichtet. Zunächst sei *Triolin* ja aus „*Schießbaumwolle*“^[19] (Explosivstoff) hergestellt, so dass „*die Schießbaumwolle in Triolin ein be-*

Schließlich wäre *Triolin* gegenüber Seifenlösungen, den üblichen Reinigungsmitteln, auch noch empfindlicher als *Linoleum*.

Dieses Gesamturteil hat augenscheinlich dem *Triolin*, speziell in der damaligen wirtschaftlichen Lage, den Todesstoß versetzt.

Daher wurde der kostspielige Kampf noch 1925 durch einen Vergleich beendet. Die Köln-Rottweil AG gründete mit den bedeutenden Germania Linoleum Werken AG in Bietigheim eine gemeinsame Firma, die „Triolin AG“^[15].

Weiterhin war die Köln-Rottweil AG durch diese Auseinandersetzungen, aber wohl auch durch die allgemeine, schlechte wirtschaftliche Situation in eine dramatische Notlage gekommen. Sie nahm daher 1926 Kontakte mit der 1925 gegründeten I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft auf und fusionierte mit ihr noch im selbem Jahr. Während hierdurch andere, neue Nachkriegsprodukte wie z. B. die Zellwolle *Vistra* aus dem Werk Premnitz der Köln-Rottweil AG einen enormen Produktionsaufschwung erfuhren^[24], wurde die Herstellung von *Triolin* unter den gegebenen Umständen eingestellt. Die letzte zeitgenössische Erwähnung findet sich 1927 in einem Kurzbericht über die Untersuchungen der TH Stuttgart^[25].

Im Werk Düneberg der nunmehr I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft wurde jedoch die Fertigung von Fußbodenbelägen noch nicht aufgegeben.

Zum einen wurde jetzt *Prisma-Linoleum* produziert. Es handelte sich dabei um ein *Triolin*-Folgeprodukt aus einer Schicht von zumindest teilweise Nitrocellulose, aufgebracht auf eine Nesselunterlage^[26]. 1931 wird berichtet, dass *Prisma-Linoleum ein verbessertes Produkt sei, welches nicht mehr die außerordentlich gefahrbringenden und gesundheitsschädlichen Eigenschaften des Triolins besitzen soll*⁶. Der Alleinvertrieb mit gewisser Absatzgarantie erfolgte über die nunmehr geschäftlich verbundenen Deutschen Linoleumwerke A.-G.^[26,27].

Zum andern wurde aber auf das ehemalige Konkurrenzprodukt *Linoleum* selbst umgestellt. Ab 1929 produzierte man diesen altbekannten Bodenbelag sogar nach einem ganz neuen, vereinfachten Verfahren^[5].

Währenddessen, d. h. zur gleichen Zeit, als die Köln-Rottweil AG von der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft übernommen worden war, hatten sich 1926, ebenfalls aus wirtschaftlichen Zwängen, die 5 bedeutendsten Werke der Linoleumindustrie zur Deutschen Linoleum Werke A.G., Berlin (DLW) zusammengeschlossen^[28]. Nachdem die unliebsame und mächtige *Triolin*-Konkurrenz in langer und verlustreicher Kampagne überwunden bzw. eingebunden worden war, folgte man allerdings unmittelbar danach dem augenscheinlich doch vorhandenen Kundenwunsch nach billigerer und einfacherer Fußbodenware. Dies geschah zugleich unter dem unmittelbaren Konkurrenzdruck der englischen und amerikanischen Industrie, die mit ihrem neuen, billigen Fußbodenbelag *Congoleum* den deutschen Markt zu erobern suchte^[29]. Prompt wurden ab 1926 preiswerte, dem *Congoleum* ähnliche Fußbodenbeläge entwickelt. Hauptsächlich waren dies *Stragula* (Hersteller Deutsche Linoleum-Werke A. G., Werk Bietigheim)^[29,30] und *Balatum* (Neußer Papier- und Pergamentfabrik AG)^[31]. Bei beiden handelte es sich um bitumengetränkte Wollfilzpappen, die auf der Schauseite einen Musteraufdruck in Lackfarbe erhielten. Ob die Eigenschaften von *Stragula* und *Balatum*, wie Brennbarkeit und Verträglichkeit der Komponenten (Bitumen!), aber auch Haltbarkeit, Weichheit etc. besser als die von *Triolin* oder *Prisma* waren, sei dahingestellt. Zumindest musste der Vergleich nicht mehr erbracht werden.

Das Werk Düneberg, der alte Produktionsstandort von *Triolin*, die ehemals größte Pulverfabrik Deutschlands, überlebte - selbst im Verbund der mächtigen I. G. Farbenindustrie - die Weltwirtschaftskrise ab 1929 und ihre Folgen zunächst nicht unbeschadet. Wegen Absatzschwierigkeiten wurde 1932 auch die *Prisma*- und *Linoleum*produktion stillgelegt und die Maschinen verkauft. Die *Dynos*-Vulkanfaserfabrikation wurde 1933 an die Dynamit AG, vorm. Alfred Nobel & Co., Troisdorf abgegeben^[5]. Die Belegschaft war somit ein zweites Mal seit dem Ende des Ersten Weltkrieges fast vollständig entlassen worden^[5].

Zwei Jahre später hatte sich jedoch durch die Machtübernahme der Nationalsozialisten die Situation grundlegend geändert: 1935 wurde das Werk Düneberg durch die Dynamit AG, Troisdorf übernommen und erneut die Produktion von Pulver- und Explosivstoffen begonnen^[32] - Vorzeichen dessen, was kommen sollte. Seit Anfang des Zweiten Weltkrieges folgten die riesige Ausweitung von Produktion und Anlagen und die Entwicklung und Herstellung völlig neuer Explosivstoffe. 1942 wurde als letzte Neuerung die Massenfertigung von Treibladungen für Feststoffraketen aufgenommen. 1945 zerstörten alliierte Bombenangriffe auch das Werk Düneberg schwer. Die Produktion wurde eingestellt, zum dritten Mal fielen allein hier ca. 10.000 reguläre Arbeitsplätze weg^[33]. Von 1947 bis 1948 dauerte die Demontage der Maschinen und Anlagen und die anschließende Sprengung der meisten Gebäude^[34].

Schluss

Die heute wohl prominenteste Verwendung von *Triolin* findet sich in Bauhaus-Bauten^[35,36]. Erstmals 1924 im „Versuchshaus“ des Bauhauses, im „Haus am Horn“ in Weimar erwähnt^[37], wird es dann 1925/26 auch in den Meisterhäusern und in verschiedenen Bereichen des Bauhausgebäudes in Dessau verlegt. Nach mühevoller Wiederherstellung im Jahre 2004 und nach abgeschlossener Restaurierung des Bauhausgebäudes im Jahre 2006 ist es dort in einem Raum, dem Direktoren- oder Gropiuszimmer „in alter Frische“ zu besichtigen^[38].

Was *Linoleum* und die etwas weniger bekannte Wandverkleidung aus dem gleichen Material, die *Linkrusta*, betrifft, so hatten beide ab der zweiten Hälfte der 1930er Jahre erneut heftige Konkurrenz bekommen. Seit 1936 wurde Polyvinylchlorid, d. h. PVC oder Misch-PVC („MP-Material“, *Mipolam*) von der Dynamit AG, Troisdorf für Fußbodenbeläge hergestellt^[39] und in der Kunststoffschau der Reichsausstellung 1937 groß herausgebracht^[40].

Schon ab ca. 1932 fanden - zunächst meist für Wandverkleidungen - Laminatplatten mit Harnstoff-Formaldehyd-Harz (*Resopal* der H. Römmler AG, Spremberg/ Niederlausitz) immer größere Beachtung^[41].

Nach dem Zweiten Weltkrieg nahm die Bedeutung dieser beiden Materialgruppen sehr schnell noch viel stärker zu. Heute stellen sie die Hauptanteile des Marktes für Fußbodenbeläge.

Linoleum erlebt jedoch seit den 1980er Jahren durch das neue Umweltbewusstsein für natürliche und nachwachsende Rohstoffe eine erstaunliche Renaissance und wird nach wie vor in Deutschland produziert (Armstrong DLW AG, Werk Delmenhorst)^[28,42].

Tabelle 1. Zeittafel (*Triolin*; Werk Düneberg)

1918	Stilllegung, Demontage und Abbruch der Pulver- und Sprengstofffabriken in Geesthacht, der „Pulverkammer Deutschlands“. Verlust von 18.000 bis 20.000 regulären Arbeitsplätzen im Werk Düneberg der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken.
1920	Patent E.P. 156 095 vom 22/12 1920 der Köln-Rottweil AG für die <i>Triolin</i> -Herstellung
1920/21	„Friedensproduktion“: Beginn der <i>Triolin</i> -Herstellung im Werk Düneberg der Köln-Rottweil AG; Herstellung von Vulkanfiber, Marke <i>Dynos</i> .
1924	Verwendung von <i>Triolin</i> im „Versuchshaus“ des Bauhauses, im „Haus am Horn“ in Weimar.

1925	<p>Heftiger Konkurrenzkampf mit der deutschen <i>Linoleum</i>-Industrie</p> <p>Gründung der I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main</p> <p>Vergleich zwischen der Köln-Rottweil AG und den Germania Linoleum-Werken, Bietigheim und gemeinsame Gründung der Triolin AG</p>
1925/26	Verwendung von <i>Triolin</i> in den Meisterhäusern und im Bauhausgebäude in Dessau.
1926	<p>Eingliederung der Köln-Rottweil AG in die I. G. Farbenindustrie</p> <p>Zusammenschluss in der Deutschen Linoleumindustrie zur Deutschen Linoleum Werke AG (DLW), Berlin</p> <p>Markteinführung der billigen Fußbodenbeläge <i>Stragula</i> (Deutsche Linoleum Werke AG, Bietigheim) und <i>Balatum</i> (Neußer Papier- und Pergamentfabrik AG)</p>
ca. 1927	Endgültige Einstellung der <i>Triolin</i> -Produktion; Herstellung von <i>Prisma</i> , einem <i>Triolin</i> -Folgeprodukt; Herstellung von <i>Linoleum</i>
1929	Herstellung von <i>Linoleum</i> nach einem neuen Verfahren
1932	<p>Stilllegung der Werks Düneberg;</p> <p>Aufgabe der <i>Prisma</i>- und <i>Linoleum</i>produktion;</p> <p>Fast vollständige Entlassung der Belegschaft</p>
1933	Verkauf der <i>Dynos</i> -Vulkanfaserfabrikation an die Dynamit AG, vorm. Alfred Nobel, Troisdorf
1935	Übernahme des Werks Düneberg durch die Dynamit AG, vorm. Alfred Nobel, Troisdorf; Wiederaufnahme der Produktion von Explosivstoffen
1945	Zerstörung des Werks Düneberg durch Bomberangriffe; Einstellung der Produktion; Wegfall von ca. 10.000 regulären Arbeitsplätzen
1947-48	Demontage von Maschinen und Anlagen; Sprengung der meisten Gebäude
1952-53	Räumung der noch vorhandenen Explosivstoffe und Chemikalien. Neue Nutzung des Geländes, u. a. als Industrie- und Gewerbegebiet

Danksagung

Für viele hilfreiche Informationen und Literaturhinweise danke ich besonders Herrn Torsten Ziegler, Euskirchen-Großbüllesheim und Herrn Heiko Ellermann, Restaurator, Köln. Weiterhin gilt mein Dank Frau Bettina Lietz, Frau Monika Markgraf und Herrn Lutz Schöbe, Stiftung Bauhaus Dessau für ihre ergänzenden Hinweise und Herrn Dipl. Chem. Herbert Laubenberger, Troisdorf, für seine wertvolle Hilfe.

Literatur

- [1] H. Dominik, *Vistra – das weiße Gold Deutschlands*, Koehler & Amelang, Leipzig 1936, S. 76.
- [2] W. Boehart, *Die Pulverfabrik Düneberg*, in H. Knust, W. Boehart (Hrsg.), *Moderne Zeiten - Stationen der Industriegeschichte in Geesthacht*, Geesthacht 2003, S.15.
- [3] T. Schiel, *Geesthacht - die Pulverkammer Deutschlands (Krümmel/Düneberg)*, URL: <http://www.lostplaces.de/kruemmel>
- [4] K. Gruber, *Die Pulverfabrik Düneberg*, Walter Flügge, Geesthacht 1983, S. 45.
- [5] K. Manke, in K. Gruber, *Die Pulverfabrik Düneberg*, Walter Flügge, Geesthacht 1983, S. 53 ff.
- [6] H. Laubenberger, *Firmenportraits*, in *Rotperl und Cubana*, Verlag für Messepublikationen Thomas Neureuther KG, München,1993, S. 87.
- [7] O. Schmidt, *50 Jahre Köln-Rottweil*, I. G. Farbenindustrie, Werk Rottweil, 1940, S. 69.
- [8] a.a.O., S. 70.
- [9] H.G. Bodenbender, *Linoleum-Handbuch*, Chemisch-Technischer Verlag Dr. Bodenbender, Berlin-Steglitz 1931, S. 12.
- [10] E.P. 156 095 vom 22.12. 1920; *Chem. Zentralblatt*, 1921, *Band II*, S. 672-673.
- [11] H. G. Bodenbender, *Linoleum-Handbuch*, a.a.O., S. 468.
- [12] Werbeschrift *Linoleum - seine Vorzüge gegenüber Triolin*, Vereinigung Deutscher Linoleum-Fabriken, ca. 1925.
- [13] K. Micksch, *Linoleumlegen*, Verlag Berg & Schoch, Berlin 1925, S. 248 ff.
- [14] *Deutsche Bauzeitung* (1922), **56**, S. 544.
- [15] O. Schmidt, „50 Jahre Köln-Rottweil“, a.a.O., S. 77.
- [16] Torsten Ziegler, *Wachstuch, Fußtapete Kamptulikon, Korkteppich: Linoleum. Der Beginn des idealen Bodenbelags*, in G. Kaldewei (Konzeption) *Linoleum – Geschichte, Design, Architektur 1882-2000*, Hatje Cantz Verlag Ostfildern-Ruit 2000, S. 32-47.
- [17] H. G. Bodenbender, *Linoleum-Handbuch*, a.a.O., S. 27 ff.
- [18] J. Franke, *Linoleum – Zum historischen Design des Bodenbelags um 1900*, in G. Kaldewei (Konzeption) *Linoleum –*, a.a.O., S. 130-137.
- [19] Werbeschrift *I Wie verhält sich Linoleum gegenüber Triolin unter dem Einfluss strahlender Wärme bei Feuersgefahr?*, Verband Deutscher Linoleum-Fabriken, ca. 1925.
- [20] Werbeschrift *II Wie verhält sich Linoleum gegenüber Triolin in Bezug auf Entflammung?*, Verband Deutscher Linoleum-Fabriken, ca. 1925.
- [21] Werbeschrift *III Wie verhält sich Linoleum gegenüber Triolin bei Erwärmung als Boden- oder Wandbelag?*, Verband Deutscher Linoleum-Fabriken, ca. 1925.
- [22] Werbeschrift *Erwiderung des Verbandes Deutscher Linoleum-Fabriken Oldenburg auf die Druckschrift der Köln-Rottweil A.G. vom 24. April 1925*, Verband Deutscher Linoleum-Fabriken, 1925.
- [23] E. Wilke-Dörfurt, A. Simon, E. Gühring, *Vergleichende Untersuchungen über Linoleum und Triolin*, *Kunststoffe* (1926), **16**, S. 21-22; a.a.O., S. 43-49; a.a.O., S. 63-64; a.a.O., S. 83-84; a.a.O., S. 109-111; a.a.O., S. 125-126; a.a.O., S. 147-150.
- [24] H. Dominik, *Vistra –*, a.a.O., S. 160.
- [25] *Über Linoleum und Triolin*, *Kunststoffe* (1927), **17**, S. 17.
- [26] H.G. Bodenbender, *Linoleum-Handbuch*, a.a.O., S. 24.
- [27] a.a.O., S. 206.
- [28] a.a.O., S. 13.
- [29] a.a.O., S. 111.
- [30] *Ein neuer Bodenbelag der Deutschen Linoleumwerke A.-G.*, *Tapeten-Zeitung* (1927), **40**, S. 157.
- [31] H. G. Bodenbender, *Linoleum-Handbuch*, a.a.O., S. 114.
- [32] K. Gruber, *Die Pulverfabrik Düneberg*, a.a.O., S. 65.

-
- [33] W. Boehart, *Die ‚ärmste Stadt‘ des Kreises. Die Notzeit nach 1945*, in H. Knust, W. Boehart (Hrsg.), *Moderne Zeiten Stationen der Industriegeschichte in Geesthacht*, Geesthacht 2003, S. 30.
- [34] H. Laubenberger, in K. Gruber, *Die Pulverfabrik Düneberg*, a.a.O., S. 107 ff.
- [35] B. Lietz, M. Markgraf, *Architekturoberflächen Bauhausbauten Dessau – Fußböden*, Stiftung Bauhaus Dessau 2004, S. 57-62.
- [36] B. Lietz, *Architekturoberflächen an Bauten der Moderne*, Denkmalpflege in Sachsenanhalt (2005), **13**, S. 14-25.
- [37] W. Gropius, L. Moholy-Nagy, A. Meyer, *Ein Versuchshaus des Bauhauses in Weimar*, Bauhausbücher 3, München 1924, Neudruck Weimar 1997.
- [38] *Archäologie der Moderne – Sanierung Bauhaus Dessau*, M. Markgraf (Hrsg.), jovis Verlag GmbH, Berlin 2006, S. 162-164.
- [39] E. Becker, H. Ralf, *PVC-Entwicklung und Aufbau der anwendungstechnischen Betriebe der ehemaligen Dynamit AG, Troisdorf*, in K. Krekeler, G. Wick (Hrsg.), *Kunststoff-Handbuch*, Band II *Polyvinylchlorid*, Carl Hanser Verlag, München 1963, S. 27-28.
- [40] H. A. Sagel, *Mipolam-Fußbodenbelag/Eigenschaften und Verlegung*, Kunststoffe, (1941), **31**, S. 19-22.
- [41] *Römmeler-Buch*, H. Römmeler A.-G. Pressstoffwerke, Spremberg N.-L. 1938, S. 61.
- [42] Armstrong DLW, URL: <http://www.armstrong.com/commfloor/content/files/3856.pdf>