

# **Eulan – ein Biozid gegen Keratin-Schädlinge und seine Relevanz in musealen Sammlungen**

Von Martina Homolka

**Herausgeber**

Stiftung Deutsches Historisches Museum

**Autorin**

Martina Homolka

**Lektorat**

Annette Vogler, Berlin

**Gestaltung**

Ilka Linz

**Satz und Reprografie**

Bettina Aigner, Berlin

**Umschlagabbildung**

Standbild aus dem Werbefilm „Die gelbe Hand“

© Bayer AG: Corporate History & Archives

© Deutsches Historisches Museum 2015

ISBN 9783861021865

Gefördert mit Mitteln der Beauftragten der  
Bundesregierung für Kultur und Medien

**[www.dhm.de](http://www.dhm.de)**

**Teil I**

**Produktgeschichte**

# Hinweise für die Leser

---

Innerhalb von Zitaten wurden sprachliche Mängel und Fehler in Orthografie und Interpunktion wörtlich (ohne Korrektur) übernommen.

Diese Arbeit enthält im Anhang biografische Hinweise zu Personen, die an der Entwicklung von Eulan beteiligt waren.

Die Angaben zu den Primärquellen und das Literaturverzeichnis für Teil I und II finden sich am Ende von Teil I.

In der Online-Version wird im Anhang mit freundlicher Genehmigung des Unternehmensarchivs Corporate History & Archives der Bayer AG Filmmaterial zu Eulan zur Ansicht zur Verfügung gestellt. Hierzu müssen die jeweiligen URLs angeklickt werden.

# Inhalt

---

<b>Hinweise für die Leser</b> .....	<b>4</b>	<b>Werbung der IG Farben</b> .....	<b>58</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>	<b>Werbung von Bayer</b> .....	<b>61</b>
<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>8</b>	<b>Anwendungsbeispiele aus der Praxis</b> .....	<b>65</b>
<b>Entdeckung von Eulan</b> .....	<b>9</b>	<b>Industriell mit Eulan ausgerüstete Objekte</b> .....	<b>65</b>
<b>Erläuterungen zu Wort- und Bildrechten</b> ....	<b>11</b>	Anwendung von Eulan für militärische	
<b>Forscher und die Erforschung von</b>		Gegenstände .....	65
<b>Keratin-Schädlingen</b> .....	<b>13</b>	Anwendung von Eulan für Plüschtiere .....	67
<b>Eulan – Der Schutz gegen Keratin-Schädlinge</b>	<b>19</b>	Anwendung von Eulan für Filzhüte .....	67
<b>Nomenklatur</b> .....	<b>20</b>	<b>Von Restauratoren und Präparatoren mit</b>	
<b>Produkt-Überblick</b> .....	<b>20</b>	<b>Eulan ausgerüstete Objekte</b> .....	<b>68</b>
<b>Chronologie</b> .....	<b>21</b>	Beispiele für die Eulan-Behandlung	
<b>Anwendung</b> .....	<b>24</b>	von Teppichen .....	<b>69</b>
<b>Färbe- und Nachbehandlungseulane</b> .....	<b>24</b>	Beispiele für die Eulan-Behandlung	
<b>Besondere Wirkweisen</b>		von Tapisserien .....	<b>70</b>
<b>und Anwendungsbereiche</b> .....	<b>26</b>	Beispiele für die Eulan-Behandlung	
Eulane mit Anthrenus- und		von zoologischen Präparaten .....	<b>71</b>
Attagenus-Schutzwirkung .....	<b>26</b>	Beispiele für die Eulan-Behandlung	
Waschechte Eulane .....	<b>26</b>	textiler Sammlungen .....	<b>72</b>
Eulane für Mischgespinste .....	<b>27</b>	<b>Toxikologie</b> .....	<b>74</b>
Eulane für Weißwaren .....	<b>27</b>	<b>Ausblick</b> .....	<b>77</b>
Antibakteriell wirkende Eulane .....	<b>28</b>	<b>Schlussbemerkung</b> .....	<b>78</b>
Eulan für Pelz- und Rauchwaren .....	<b>29</b>	<b>Personen</b> .....	<b>79</b>
Zusammenfassung .....	<b>30</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	
<b>Patente</b> .....	<b>31</b>	<b>Primärquellen</b> .....	<b>82</b>
<b>Konkurrenz</b> .....	<b>36</b>	BAL .....	<b>82</b>
<b>Mitin</b> .....	<b>36</b>	LHASA .....	<b>83</b>
<b>Dielmoth</b> .....	<b>38</b>	StA Leuna .....	<b>83</b>
<b>DDR-Produkte</b> .....	<b>39</b>	DHM HArch .....	<b>83</b>
<b>Herstellung</b> .....	<b>41</b>	HTW Berlin .....	<b>83</b>
<b>Umsatz</b> .....	<b>43</b>	CH FANOV: JRG .....	<b>83</b>
<b>Verkaufsstrategien</b> .....	<b>46</b>	NCH FANOV: CG .....	<b>84</b>
<b>Qualitätssicherung</b> .....	<b>48</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>85</b>
<b>Chemische Nachweismethoden</b> .....	<b>49</b>	<b>Anhang</b>	
<b>Biologische Nachweismethoden</b> .....	<b>50</b>	<b>Eulan-Filme</b> .....	<b>101</b>
<b>Eulan-Etiketten</b> .....	<b>51</b>	<b>Dank</b> .....	<b>104</b>
<b>Internationale Standards</b> .....	<b>55</b>		
<b>Exkurs</b> .....	<b>56</b>		

# Einleitung

---

In den letzten Jahren wird zunehmend auf dem Gebiet der Biozidbelastung von Museumsobjekten in kulturhistorischen Sammlungen geforscht. Die Biozidbelastung ist bedingt durch den früheren Gebrauch von Holz- und Mottenschutzmitteln oder ganz allgemein von Schutzmitteln gegen tierische Schädlinge und Bakterien. Ziel der Forschung ist es, Wissen über die verwendeten Mittel,<sup>1</sup> deren Inhaltsstoffe und Wirkungsweisen sowie deren Einfluss auf Materialien und mögliche Folgen von Detoxifizierungsversuchen zu erlangen.

In den meisten Fällen handelt es sich um Stoffe, die heute nicht mehr auf dem Markt sind oder verdrängt wurden. DDT, PCP, Lindan, Methoxychlor, Naphtahlin, Paradichlorbenzol oder Arsen gehören zu diesem „klassischen Erbe“, das in natur- und kulturhistorischen Sammlungen zu erwarten ist. Wie ist damit professionell umzugehen? Wie sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schützen und Arbeitsabläufe zu organisieren, ohne Objekte für Ausstellungen oder die Forschung zu verlieren? Nicht in jedem Fall sind historische Biozide bewertet und klassifiziert worden, was die Festlegung im Umgang mit den Stoffen erschwert. Zu dieser Gruppe gehört auch die Marke Eulan.<sup>2</sup>

Meine Beschäftigung mit Eulan begann 2008, als ich als Leiterin der Restaurierungsabteilung des Deutschen Historischen Museums (DHM) in Berlin damit konfrontiert wurde, dass zahlreiche Textilien der Sammlung mit unterschiedlichen Bioziden, darunter auch EULAN® BLN, behandelt worden waren. Es folgte eine Untersuchung von Seiten des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit (BGIA),<sup>3</sup> dessen Messungen in der folgenden Extraktion und massenspektroskopischen Auswertung durch den nicht zu beschaffenden Standard des Eulans stark erschwert war. Gefunden wurden vor allem Isomerenmischungen. Im Zusammenhang mit dieser Initiative wurde grundsätzlich das Problem der Probenentnahme an historischen Objekten diskutiert, die für Biozidmessungen in der Größenordnung von einem Gramm zu beziffern sind. Die Möglichkeit, diese Maßeinheit zu verändern, sie so weit wie möglich zu minimieren oder vielleicht ganz auf das Verfahren zu verzichten, sollte geprüft werden. Durch das Engagement der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Berlin (BAM)<sup>4</sup> wurde daraufhin ein Forschungsprojekt zur Evaluierung von mobilen Messmethoden in kulturhistorischen Sammlungen installiert, an dem das DHM mit seinen biozidbehandelten Textilien als Kooperationspartner teilnahm. Die Analyse von Bioziden vor Ort sollte qualitativ und quantitativ möglich sein. Gefördert wurde dieses Projekt (4201) vom Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien. Die konstruktive Zusammenarbeit währte drei Jahre und fand am 19. und 20. November 2012 mit dem 6. Workshop des Netzwerks zur interdisziplinären Kulturguterhaltung in Deutschland (N.i.Ke.), „Segen und Fluch – Biozide: Verwendung, Analytik, Bewertung“ in der BAM Berlin ihren Abschluss.

Meine Aufgabe war es, mehr zu den Eulanen und vor allem mehr zu dem im DHM verwendeten EULAN® BLN herauszufinden. Nach Sichtung der Literatur und insbesondere der Quellen in den Corporate History & Archives der Bayer AG (BAL) in Leverkusen, im Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt (LHASA) in Merseburg, dem Detlef-Lehmann-Nachlass in der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Berlin sowie dem Firmenarchiv der Novartis International AG (CH FANOV) in Basel entstand daraus zunächst ein Vortrag<sup>5</sup> und mit der vorliegenden Publikation schließlich eine Produktgeschichte der Marke Eulan.

Der Schwerpunkt meiner Recherchen beginnt mit der Markteinführung von Eulan 1921/22 und reicht bis 1969, dem Jahr, in dem EULAN® ASEPT als „letztes konventionelles Mottenschutzmittel“<sup>6</sup> herauskam. Auch das Jahr 1988, als Bayer die verbliebenen „Universal-Marken“ EULAN® U 33 und WA NEU vom Markt nahm, wird hier behandelt. Mit dem Aufkommen der ersten synthetischen Pyrethroide Anfang der 1980er Jahre, die nur noch teilweise den Namen Eulan tragen, wird ein neues „Zeitalter von Mottenschutzmitteln“ eingeleitet, das in dieser Untersuchung nicht mehr in der gleichen Ausführlichkeit berücksichtigt wird.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Teile: Der erste Teil umfasst die Produktgeschichte von Eulan mit Marken- und Patentfragen, die Forschungsgeschichte sowie Werbestrategien mit Umsatzzahlen und Anwendungsbeispielen. Der zweite Teil dieser Arbeit besteht aus einem lexikalischen Produktschlüssel, der die Identifizierung zahlreicher Eulan-Sorten ver-

einfachen soll. Er erhält Informationen zu den Wirkstoffen und den Anwendungsbereichen und -arten. Ergänzt werden diese um zahlreiche Quellen- und Literaturangaben. Damit wird eine Grundlage für weitere Forschungen geboten, die sich mit der Entwick-

lung von Analyseverfahren, der Beurteilung der tatsächlichen Fixierung von Eulan auf der Keratin-Faser, der toxikologischen Bewertung und möglichen Dekontaminierungsfragen beschäftigen.

- 
1. Biozide werden auch „nichtlandwirtschaftliche Pestizide“ genannt, die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken beziehungsweise unschädlich zu machen.
  2. Der Markenname Eulan wird im folgenden Text ohne, die einzelnen Sorten mit Warenzeichen ® angegeben und durch Großbuchstaben unterschieden, z. B. EULAN® BLN. Vgl. auch das Kapitel „Eulan – Der Schutz gegen Keratin-Schädlinge“.
  3. Lichtenstein et al. 2009, S. 21–23; Jahresbericht der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) 2008, S. 29.
  4. Der Fachbereich 4.5 Kunst- und Kulturgutanalyse wird vertreten durch Dr. rer. nat. Oliver Hahn, dem ich an dieser Stelle für sein großes Engagement und die chemischen Erklärungen sehr danken möchte.
  5. Der Vortrag wurde bei dem oben genannten N.i.Ke.-Workshop am 19. November 2012 und am 11.06.2013 im Deutschen Historischen Museum gehalten.
  6. Wolf/Hammers 1985, S. 598, 599: Als konventionelle Mottenschutzmittel bezeichnen die Autoren EULAN® U 33 und EULAN® WA NEU, die gegenüber den synthetischen Pyrethroide eine höhere Warmblütlertoxizität haben.

# Vorbemerkung

In dieser Publikation werden für die Firmennamen die unten stehenden Abkürzungen verwendet.

Eulan wurde als Mottenschutzmittel für Textilien von Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen entwickelt und wird seit 1921/22 bis heute verkauft (Stand: 2014). Seine Weiterentwicklung erfolgte immer in Leverkusen und immer bei Friedrich Bayer & Co. und den daraus hervorgehenden, direkten Bayer-Nachfolgefirmen. Dies änderte sich auch nicht, als sich die Firma 1916 mit anderen deutschen Teerfabriken wie Hoechst, Cassela, Kalle, Agfa und BASF zu einer Interessengemeinschaft zusammenschloss und 1925/26 Teil des größten deutschen Chemiekonzerns IG Farben wurde. Und so blieb es auch in den Kriegsjahren, in denen enge Verflechtungen zwischen der IG Farben und der nationalsozialistischen Regierung bestanden: Denn sie war Hauptlieferant kriegsrelevanter Materialien, Erbauer und Betreiber des KZ Monowitz bei Auschwitz und mitverantwortlich für den Einsatz von Zwangsarbeitern – auch in Leverkusen. 1951, als Bayer aus der IG Farben ausgegliedert wurde und damit die Chance auf einen

Neuanfang bekam, blieb Eulan weiterhin Bestandteil der Produktpalette.

Dass Friedrich Bayer & Co. als Industriebetrieb nicht nur Farben, Textilhilfsmittel, Chemikalien und Medikamente<sup>7</sup> herstellte, sondern auch aktiv in den Ersten und später als Teilkonzern der IG Farben in den Zweiten Weltkrieg involviert war, führte zu einer unheilvollen Verquickung von wirtschaftlichen Interessen und politisch-militärisch motivierten Zielen. Wie sehr Eulan von dieser Firmenpolitik betroffen war, ist im Kapitel zu den Patenten nachzulesen. Die Frage, ob Eulan auch als kriegsrelevant eingestuft werden muss, kann man mit einem Ja beantworten.<sup>8</sup> Letztlich sicherten diese Umstände – im negativen wie im positiven Sinne – das Fortbestehen der Marke Eulan in den Kriegsjahren. Erst 60 Jahre später entschied Bayer im Zuge einer Umstrukturierung, den Bereich Textile Processing Chemicals abzugeben. Während dieses Prozesses wurde die Marke Eulan zunächst in die Tochterfirma Lanxess<sup>9</sup> ausgelagert und 2007 dann an die Firma Tanatex<sup>10</sup> verkauft.

Datum	Firmenname	Abkürzung
1916	Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. unter anderem mit Standorten in Elberfeld und Leverkusen: Mitglied der „Interessengemeinschaft der deutschen Teerfabriken“ wie Hoechst, Cassela, Kalle, Agfa, BASF und Bayer	Friedrich Bayer & Co.
1925/1926	IG Farbenindustrie AG: Friedrich Bayer & Co. war von 1925/26 bis 1945 ein rechtlich gebundener Teilkonzern der IG Farbenindustrie AG, die sich nach 1945 in Auflösung befand.	IG Farben
1951	Farbenfabriken Bayer AG: Ausgliederung der „IG Leverkusen“ aus der IG Farben und der Farbenfabriken Bayer AG 1951	Bayer
2005	Lanxess Deutschland GmbH: Die Marke Eulan® wird in die Tochterfirma Lanxess in Leverkusen ausgelagert.	Lanxess
2007	Tanatex Chemicals BV: Verkauf der Marke Eulan® an Tanatex Chemicals BV nach Ede, Niederlande	Tanatex

7. Aspirin gehört seit 1899 zu den Hauptprodukten (vgl. Jeffrey 2011, S. 61f.).  
 8. Die hohen Umsatzzahlen von EULAN® NK und EULAN® NKf EXTRA und deren Einsatz bei NSDAP-Uniformen, pelzgefütterten Fliegerwesten, Lamm- und Schaffell-Pelzmänteln, Feldflaschen und Kalbfelltornistern legen dies nahe (vgl. die „Umsatz“ und „Anwendung“).  
 9. Lanxess Deutschland GmbH mit Sitz in Leverkusen wurde 2004 von Bayer ausgegliedert.  
 10. Die Tanatex BV hat ihren Sitz in Ede, Niederlande.

# Entdeckung von Eulan

---

Die Geschichte von Eulan ist eng mit der Entwicklung der Kohlenteerfarbstoffe (Anilinfarben), insbesondere mit der von Martiusgelb verbunden, das 1867 nach seinem Entdecker, dem deutschen Chemiker Carl Alexander Martius (1838 – 1920), benannt wurde und den Wirkstoff Dinitronaphthol enthält.

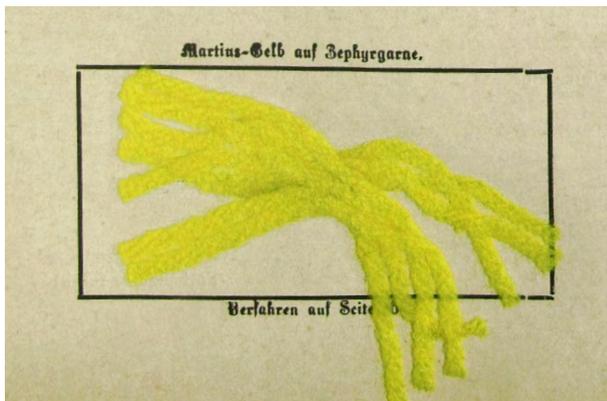


Abb. 1: Anfärbung mit Martiusgelb auf Zephyrgarnen.

Quelle: Sachse 1881, S. 165. SLUB Dresden/ZB.1097-30.1881.  
© Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB), Deutsche Fotothek, 01054 Dresden

Fast 50 Jahre später, 1916, machte der Chemiker Ernst Meckbach<sup>11</sup> in dem Labor bei Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen zufällig die Beobachtung, dass ein Wollstoff, der mit Martiusgelb gefärbt war, von Fraßschäden der Mottenraupen verschont blieb. Diese Entdeckung war wegweisend für die Entwicklung neuer Mottenschutzmittel für Textilien. Daher blieben diese im Verlauf der weiteren Entwicklung in den Laboren der Farbstoffhersteller, und nicht – wie man vermuten könnte – in denen der Abteilung für Schädlingsbekämpfungsmittel<sup>12</sup> angesiedelt.

Die Entdeckung fiel in die Zeit des Ersten Weltkrieges, in der die Menschen in Europa unter dem Kriegsgeschehen, unvorstellbarer Not und Armut litten. In diesem Zusammenhang kam es auch zu einer starken Verknappung der Rohstoffe. Diese, auf einer kriegsbedingten Notlage beruhende Ausgangssituation, war in den folgenden Jahren ein Antrieb für die Forschung, das Augenmerk auf die Weiterentwicklung von Textilschutzmitteln zu legen, um zu verhindern, dass sich der bereits bestehende Mangel an Wollbekleidung durch Mottenbefall zusätzlich verschärfte. Meckbach äußerte sich hierzu folgendermaßen: „Kurz, es kann

keinem Zweifel unterliegen, daß der dem deutschen Volke alljährlich durch die Motten erwachsene Schaden nach Dutzenden von Milliarden zählt, und es ist einfach ein Gebot unserer trostlosen wirtschaftlichen Lage, daß wir uns dieses Schadens erwehren.“<sup>13</sup>

Bis zu diesem Zeitpunkt wurden als Mottenschutzmaßnahmen folgende Verfahren<sup>14</sup> genannt:

- das Ausklopfen, Saugen oder „In-die-Sonne-Legen“ der Ware,
- die Anwendung von Kälte oder kombinierten Kalt-Heiß-Verfahren,
- das Einstreuen von gemahlenem Pfeffer und Tabak sowie
- das Einstreuen von aromatisch duftenden, getrockneten Pflanzen wie Rosmarin, Myrte, Wermut, Zitronenschale, Anis, Lavendel und Heidekräutern der Gattung *Ledum* (Mottenkräuter),
- das Aufstellen des „Mottenkönigs“, der nach Petroleum riechenden Topfpflanze „*Plectranthus fruticosus l'herit*“,
- das Einwickeln in Zeitungspapier, wobei die Terpentinstoffe in der Druckerschwärze durch den unangenehmen Geruch wirken sollten,
- das Verdampfen leicht flüchtiger Körper wie Paradichlorbenzol, Naphthalin und Kampfer, die aber wegen der leichtflüchtigen Wirkstoffkonzentration keinen Dauerschutz boten,
- das Bestreichen von Tierpräparaten mit Arsenseifen, die stark toxisch sind, oder
- das Begasen mit Blausäure, Schwefelkohlenstoff und Äthylenoxyd, die als nicht inerte Gase Veränderungen an den Objekten, insbesondere bei Materialkombinationen, verursachen können.

Da all diese Verfahren auf lange Sicht keinen ausreichenden Schutz vor Mottenbefall boten, sollte in Zukunft ein entsprechendes „mottenechtes“,<sup>15</sup> zuverlässig und dauerhaft wirkendes Mittel<sup>16</sup> entwickelt werden. Neu war Ernst Meckbachs Idee, die Wolle durch eine Nassbehandlung mit stabilen, anstatt mit leichtflüchtigen chemischen Verbindungen zu behandeln. Ein wichtiges Kriterium hierbei war, dass der gesuchte Wirkstoff die Eigenschaften der Wolle nicht beeinträchtigen sollte.

Man entschied sich, die Aufgabe von zwei Seiten anzugehen. Zum einem sollte die Lebensweise der Wollschädlinge erforscht und berücksichtigt und zum anderen die Entdeckung der mottenschützenden Wirkung von Martiusgelb weiterverfolgt werden. Diese

Entwicklungen wurden begleitet von Werbekampagnen und dem Aufbau eines Vertriebsweges. Die Namensfindung und der Warenschutz des Schutzmittels Eulan gingen dem voraus.

- .....
11. Ernst Meckbach war der Leiter der Spezialfärberei in Leverkusen, der als erster Chemiker an der Entwicklung der Eulane beteiligt war (vgl. hierzu das Kapitel „Patente“, DRP 347722).
  12. Vgl. BAL 329-1459, Direktionsabteilung, Eulan 1941-1956, 20.05.1944: In einem Schreiben der IG Farben an die Wirtschaftsgruppe Textilindustrie wurde die Bitte vorgetragen, die Eulane nicht in die „Zuständigkeit der Wirtschaftsgruppe IV Schädlingsbekämpfungsmittel“ zu geben. Als Begründung führte man an, dass es sich nicht um ein Schädlingsvernichtungsmittel, sondern um ein Textilveredlungsmittel handle.
  13. Meckbach 1921, S. 751.
  14. Meckbach 1920; Titschack 1937, S. 20; Herfs/Stötter o. J., S. 47.
  15. Vgl. Hase 1934b, S. 123-125. Er versuchte aus rechtlichen und patentrechtlichen Gründen, die Begriffsvielfalt zum Mottenschutz genauer zu definieren.  
Ebd., S. 124f.: „1. ‚Mottenecht‘, ‚mottenfest‘ sind Wolle, Federn, Pelze, Roßhaar und ähnliche den Motten zur Nahrung dienende Stoffe, wenn sie durch geeignete Präparate oder Zubereitungen in einen Zustand versetzt werden, der sie als Nahrung für Motten ungeeignet, d. h. ungenießbar, ungreifbar macht. Der sonstige, technische und praktische Gebrauch der Wolle usw. darf hierdurch in keiner Weise beeinträchtigt werden. Gesundheitliche Schäden dürfen mit dem Gebrauche mottenechter Sachen nicht verbunden sein. Die ‚Mottenechtheit‘ muß bei Stücken des täglichen Gebrauches allen Anforderungen standhalten, die normalerweise und sinngemäßerweise an das Gebrauchsstück gestellt werden. Andernfalls wird der Begriff mottenecht zu Unrecht gebraucht. (...) 2. ‚Mottensicher‘ sind Wolle, Pelze usw. untergebracht a) wenn sie in geeigneten Behältern (aus Metall, undurchlässigem Papier, Holz, Gummi) so aufbewahrt werden, dass ein Zufliegen der Falter oder Zuwandern von Mottenraupen durch die Art der Umhüllung gänzlich ausgeschlossen ist; oder b) wenn sie bei so tiefen Kältegraden (Kühlkammern) aufbewahrt werden, dass bei diesen Temperaturen die Lebensäußerungen der Motten unterbunden sind. 3. ‚Mottentötend‘ sind die Präparate (wie z. B. Blausäure, Äthylenoxyd-T-Gas) oder Mittel (wie Arsenikseifen, mit denen man tierische Bälge einreibt) oder technische Verfahren (Einwirkung von heißem Dampf, trockener Hitze), welche bei sachgemäßer Anwendung mit Sicherheit alle Stadien der Motten rasch abtöten. In der Museumstechnik ist es üblich, Tierbälge mit Arsenikseifen einzureiben. Dadurch werden die Bälge für die Motten zwar nicht ungenießbar, aber giftig, d. h. nach dem Fraß stirbt die Mottenraupe rasch ab, und weitere Schäden unterbleiben in der Regel. Derartige, auch für den Menschen stark vergiftete Sammlungspräparate können in diesem Zusammenhang nicht in den täglichen Gebrauch genommen werden. Unter dem Begriff ‚mottenecht‘ können für den Menschen stark giftige Substanzen nicht fallen. 4. ‚Mottenabschreckend‘, ‚mottenvertreibend‘ sind alle die Präparate und Mittel, welche durch die Duftwirkung das Zuwandern von Mottenraupen oder das Zufliegen der Falter verhindern sollen, oder durch ihre dauernde Duftwirkung schließlich als Atemgift schädigend auf die Tiere wirken. Längst nicht alle Präparate, welche für uns eine wahrnehmbare Duft besitzen, sind ‚mottenvertreibend‘, ‚mottenabschreckend‘“
  16. Hase 1920.

# Erläuterungen zu Wort- und Bildrechten

---

**B**evor das erste Produkt auf Grundlage der Wirksamkeit von Martiusgelb als Mottenschutzmittel erschien, musste ein Name gefunden werden. Dieser sollte prägnant sein und das neue Produkt „marktfähig“<sup>17</sup> machen. Das Kunstwort „Eulan“<sup>18</sup> setzt sich aus der griechischen Vorsilbe „eu“ für „gut“ und dem lateinischen „lana“ für „Wolle“ zusammen. Und ebendies sollte der Name versprechen: ein Produkt, das „gut für die Wolle“ ist.

Um sich gegen Konkurrenten und Nachahmer zu schützen, wurden sowohl das Wort als auch das Bild als Marke angemeldet. Dies bedeutet, dass zwischen der reinen Wortmarke „Eulan“ und der bildlichen Darstellung des Wortes, der Wort-Bildmarke, unterschieden wird. Auskunft darüber gibt heute das Deutsche Patent- und Markenamt, das sein DPMA-Register<sup>19</sup> seit 2011 online zugänglich gemacht.

Die Wortmarke<sup>20</sup> „Eulan“ wurde für „die Fabrikation und den Verkauf von Teerfarbstoffen, pharmazeutischen Präparaten und sonstigen chemischen Produkten“ am 24. März 1920 angemeldet, am 22. Juni 1920 registriert und als „Tiervertilgungsmittel sowie für Felle, Pelze, Pelzwaren, Wolle, Rosshaar und Polstermaterial“<sup>21</sup> bestimmt. Trotz Veränderungen in der Firmenstruktur beziehungsweise in den Eigentümerverhältnissen ist die Marke Eulan seitdem bis heute erhalten geblieben. Am 22. November 2005 und am 3. Juli 2007 wurde die Wortmarke an Lanxess beziehungsweise Tanatex überschrieben. Derzeit endet die Schutzdauer am 31. Dezember 2019.



Abb. 2: Auszug aus dem Markenregister, Aktenzeichen 442316.

Die Wort-Bildmarke<sup>22</sup> wurde rund zehn Jahre nach der Wortmarke am 18. Dezember 1931 angemeldet und am 12. Februar 1932 registriert. Die Umschreibung derselben an Lanxess beziehungsweise Tanatex erfolgte am 22. November 2005 und am 3. Juli 2007, also zur gleichen Zeit wie die der Wortmarke. Derzeit endet die

Schutzdauer am 31. Dezember 2021. Für den internationalen Gebrauch wurde die Wort-Bildmarke<sup>23</sup> am 31. März 1952 angemeldet. Das erwartete Ablaufdatum wird mit dem 31. März 2022 angegeben.



Abb. 3: Entwicklungsstadien und Endform des Wort- und Bildzeichens. Quelle: Herfs/Stötter o. J., S. 76.

Der Antrag für das Bildzeichen „der gelben Hand auf schwarzem Grund“<sup>24</sup> erfolgte am 26. Juli 1922. Der Entwurf stammt von Karl Schulpig (1884 – 1948), Maler und Werbegrafiker aus Berlin, der mit dem Allianz-Adler, dem Mitropa-Zeichen, dem Pelikan oder dem Zeichen für die Kölner Messe mehr als hundert Bildmarken schuf. Damals arbeitete Schulpig zeitgleich an Werbeplakatentwürfen für die Druckerei Dinse und für den Klavierbauer Trautwein. Ihnen ist die Reduzierung auf das Wesentliche gemein, das der Künstler in seinem piktogrammhaften Stil kontrastreich umsetzte.<sup>25</sup>

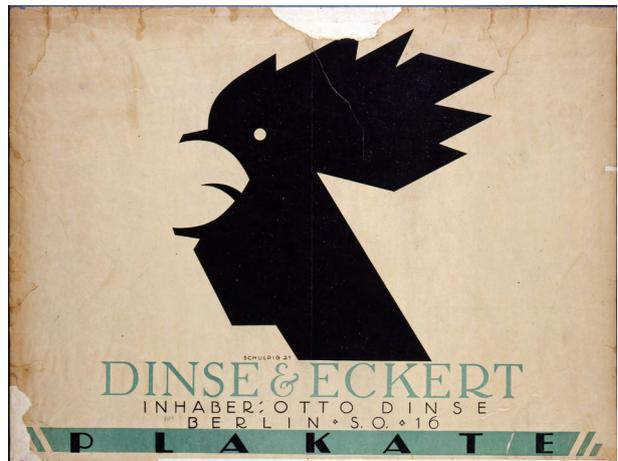


Abb. 4: Werbeplakate von Karl Schulpig für die Druckerei Dinse & Eckert, 1921.

© DHM, Berlin

Zehn Jahre später war das Bildzeichen in 21 Ländern eingetragen. Nachdem das „einer Erweiterung des Warenverzeichnisses entgegenstehende fremde Zeichen [Wortzeichen] ‚Eulanolin‘ gelöscht wurde“,<sup>26</sup> war der Weg frei, das Wort „Eulan“ zu besetzen. Im April 1930 beschloss die Firma, die gelbe Hand in schwarzem Kreis mit blauer Aufschrift zu nutzen. Zu diesem Zeitpunkt wurde „Eulan mottenecht“ durch die Bezeichnung „Mottenecht durch Eulan“ ersetzt.<sup>27</sup>

Die Wort-Bildmarke<sup>28</sup> „Mottenecht durch Eulan Bayer Leverkusen“, die als Logo auf Plakaten und Etiketten Verwendung fand, wurde am 3. April 1951 angemeldet. Seit dem 30. April 2011 ist die Schutzdauer abgelaufen. Doch schon mit den Firmenübertragungen an Lanxess 2005 und an Tanatex 2007 hatte sich die Nutzung erübrigt.

Die professionelle Umsetzung und der umfassende Schutz der Marke Eulan<sup>29</sup> spiegelt die hohe firmeneigene Gewinnerwartung wieder. Der Grundstein für weitere Entwicklungen unter dem Markennamen Eulan war gelegt und ein weltweiter Vertrieb möglich.



Abb. 5: Auszug aus dem Markenregister vom 03.04.1951 mit dem Aktenzeichen 631703: Das Bildzeichen wurde mit der Neugründung der Bayer AG um „Bayer Leverkusen“ ergänzt.

17. Vgl. Herfs/Stötter o. J., S. 70.

18. Herfs/Stötter o. J., S. 72.

19. Vgl. URL: <http://www.dpma.de/marke/index.html> (Abgerufen am 24.01.2013).

20. Vgl. URL: <http://register.dpma.de/DPMAregister/marke/register/248886/DE> (Abgerufen am 22.01.2013) Die Eintragung im Register erfolgte unter der Nr. 248886/Altes AZ: F17858 am 22.06.1920 (Basisanmeldung: 24.03.1920). Veröffentlicht im Markenblatt vom 15.05.1952. Internationale Registrierungsnummer: IR264226, Registrierungsdatum: 09.01.1963. Internationale Registrierungsnummer: IR29491, Registrierungsdatum: 09.01.1983. Verlängerung der Schutzdauer der Marke am 05.01.2000 erfasst. Am 12.11.2005 wurde die Marke von Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE, an Lanxess Deutschland GmbH, 51373 Leverkusen, DE, überschrieben. Bereits zwei Jahre später erfolgte dann am 03.07.2007 die Überschreibung der Marke Eulan von der Lanxess Deutschland GmbH, 51373 Leverkusen, DE, zur Tanatex IP B.V., Ede, NL. Die Schutzdauer der Marke Eulan wurde bis zum 31.12.2019 verlängert.

21. Vgl. Herfs/Stötter o. J., Abbildung S. 71: Anmeldungsschreiben an das Reichspatentamt, Abteilung für Warenschutz, Berlin.

22. Wort-Bildmarke, vgl. URL: <http://register.dpma.de/DPMAregister/marke/register/442316/DE> (Abgerufen am 22.01.2013). Die Eintragung im Register erfolgte unter der Nr. 442316/Altes AZ: J17328 am 12.02.1932. Veröffentlicht im Markenblatt vom 15.04.1952. Internationale Registrierungsnummer: IR160692, Registrierungsdatum: 31.03.1952. Internationale Registrierungsnummer: IR78777, Registrierungsdatum: 31.03.1992. Verlängerung der Schutzdauer der Wort-Bildmarke am 22.03.2001 erfasst. Am 22.11.2005 wurde sie von Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE, an die Lanxess Deutschland GmbH, 51373 Leverkusen, DE, überschrieben. Am 03.07.2007 erfolgte die Überschreibung der Wort-Bildmarke Eulan von der Lanxess Deutschland GmbH, 51373 Leverkusen, DE, zu Tanatex IP B.V., Ede, NL. Die Schutzdauer wurde bis zum 31.12.2021 verlängert.

23. Vgl. URL: <http://register.dpma.de/DPMAregister/marke/register/IR?AKZ=160692> (Abgerufen am 22.01.2013)

24. Herfs/Stötter o. J., S. 73ff. In einem Kurz-Dokumentarfilm der Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen, unter dem Titel „Schach den Motten“ (BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill) wird davon abweichend das Datum 28.07.1922 genannt und mit einem Dokument belegt.

25. Im Jahr 1928 setzte Schulpig die Hand in dem Plakat „Schutz vor Wetter und Verfall: Lack und Farbe überall“ als Symbol ein.

26. Herfs/Stötter o. J., S. 74. Nähere Informationen zu „Eulanolin“ ließen sich nicht recherchieren.

27. Herfs/Stötter o. J., S. 76

28. Vgl. URL: <http://register.dpma.de/DPMAregister/marke/register/631703/DE> (Abgerufen am 22.01.2013). Die Eintragung im Register erfolgte unter der Nr. 631703/Altes AZ: F1470 am 16.12.1952 (Basisanmeldung: 03.04.1951). Internationale Registrierungsnummer: IR168664. Registrierungsdatum: 20.04.1953 (AT, BX, CH, CZ, EG, ES, FR, HU, IT, MA, PT, RO, RS, SK). Durch die Umschreibung am 22.11.2005 an Lanxess Deutschland GmbH, 51373 Leverkusen, DE, wurde die Marke am 01.05.2011 gelöscht. International lief der Schutz der Wort-Bildmarke am 20.04.2013 ab. Zwar konnte ich nicht nachweisen, dass ein Schutz der Wort-Bildmarke „Mottenecht durch Eulan der I.G.“, die zwischen 1930 und 1945 eingesetzt wurde, bestand. Dies ist jedoch sehr wahrscheinlich.

29. Vgl. das Kapitel „Patente“.

# Forscher und die Erforschung von Keratin-Schädlingen

---

Parallel zur Entwicklung von Eulan wurde nach dem Ersten Weltkrieg mit der Grundlagenforschung zu den Keratin-Schädlingen begonnen. Friedrich Bayer & Co. engagierten für diese Aufgabe zwei Insektenkundler: Einer von ihnen war Erich Titschack<sup>30</sup> (1892 – ? [nach 1969]), der von 1919 bis 1924 für Friedrich Bayer & Co. an einer zoologischen Studie über die Pelz-, Kleider- und Tapetenmotte arbeitete.

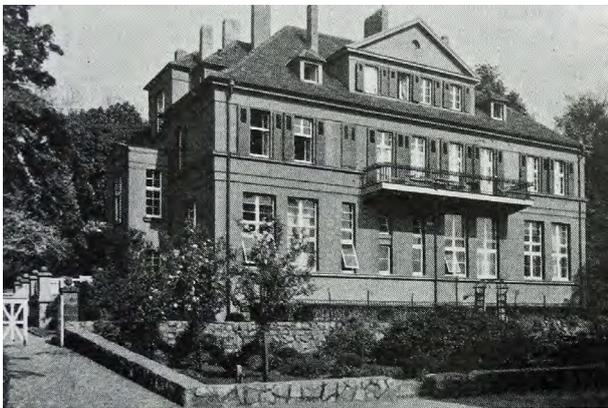


Abb.6: Institut für Textilzoologie in Leverkusen.

Quelle: Lauer 1935, S. 199

Drei Jahre später kam Adolf Herfs<sup>31</sup> (1895 – 1975) hinzu. Er war von 1922 bis 1965 im Zoologischen Institut von Friedrich Bayer & Co. beziehungsweise deren Nachfolgefirmen beschäftigt. 1924 gründete er schließlich das Institut für Textilzoologie in Leverkusen. Dort wurde die Möglichkeit geschaffen, Textil- und Material-

schädlinge zu züchten und die Wirkung der entwickelten Schutzstoffe zu erproben.

Darüber hinaus muss hier der Insektenkundler Albrecht Hase<sup>32</sup> (1882 – 1962) von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem genannt werden. Dieser wurde als externer Gutachter von der IG Farben beauftragt, auf der Grundlage des Studiums der Lebensweise von Keratin-Schädlingen geeignete biologische Test- und Prüfmethode mit dem Ziel auszuarbeiten, Eulan auf seine Wirksamkeit hin zu überprüfen.

Zu Beginn der Grundlagenforschung stand die Kleidermotte *Tineola biselliella* Hummel, die als Hauptschädling identifiziert worden war, im Zentrum des Interesses. Titschacks Aufgabenbereich geht aus dem Vertrag hervor, der 1919 zwischen Friedrich Bayer & Co. und ihm abgeschlossen wurde. In § 1 heißt es dort:

„Die Farbenfabriken haben ein Verfahren erfunden, Wolle, Pelze und dergl. dauernd vor Mottenfrass zu schützen. Zur weiteren Verfolgung der Erfindung ist wünschenswert:

1. Die Beschaffung sehr grosser Reinzuchten von Motten.
2. Studium der Lebensbedingungen der Motte und ihrer Feinde.
3. Beschaffung im Winter fressender Larven durch Kalthalten der Eier während der Sommermonate.
4. Feststellung, ob die Verfahren der Farbenfabriken auf Gift- oder Geschmackswirkungen beruhen.



Abb. 7: Erich Titschack, 1962.

Quelle: Herfs 1962a, S. 93.



Abb. 8: Adolf Herfs, 1965.

Quelle: Schimitschek 1975, S. 46.



Abb. 9: Albrecht Hase, 1962.

Quelle: Herfs 1962b, S. 42.

5. Feststellung, ob es gelingt, die Motte an das durch die Verfahren der Farbenfabriken veränderte Futter zu gewöhnen.
6. Feststellung, ob biologisch verschiedene Arten vorhanden sind, besonders ob die Wollmotte auch Rosshaar frisst und umgekehrt.“<sup>33</sup>

Ziel war es, den Lebenszyklus der Kleidermotte genau kennenzulernen und den Einfluss der Umgebungspareparameter auf ihre Lebensweise zu verstehen, um hier mit der Entwicklung eines Schutzstoffes ansetzen zu können. Titschack arbeitete mit Ernst Meckbach, dem Leiter der Spezialfärberei, zusammen und führte seine wissenschaftlichen Untersuchungen zwischen 1919 und 1924 in Leverkusen und Bonn durch. Später setzte er sie in Hamburg fort. Er veröffentlichte seine Ergebnisse in zahlreichen Aufsätzen in entomologischen Fachzeitschriften.<sup>34</sup>

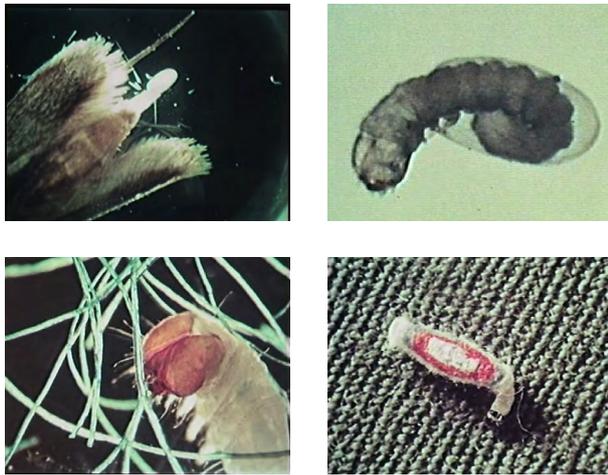


Abb. 10: Vier Standbilder aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Wollschädlinge“ (BR Deutschland 1961, Regie: Fritz Brill): Eiablage (oben links), Schlüpfen der Raupe aus dem Ei (oben rechts), Raupenfraß (unten links) und eine Raupe in einem Kokon aus bunten Wollfasern (unten rechts).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

nährstoffreicher muss die Nahrung sein. Die Entwicklung der Raupe ist bedingt durch die Temperatur, die Feuchte und das Nahrungsangebot. Die Raupe häutet sich vier bis 40 Mal. Die Häutungen sind in ihrer Häufigkeit allerdings nicht an das Wachstum gebunden, sondern stellen einen Stoffwechselfvorgang zur Entgiftung des Körpers dar. Mottenraupen sind Lichtflüchtlinge und reagieren zudem auf kleinste Erschütterungen mit Abwanderung. Die Fortbewegung erfolgt auf einem Spinnwebgewebe, das die Raupen mit ihren Spinnrüsen selbst produzieren. Die Drüsen werden auch später zum Verkleben der Wollhaare bei der Herstellung des Köchers benötigt.

Die Kleidermotte legt durchschnittlich 142 Eier ab. Da die Raupen scheinbar kein Geruchsvermögen haben, können sie die Nahrungsquelle auch in fünf bis zehn Zentimetern Entfernung nicht wahrnehmen. Um zu überleben, benötigen die Raupen spätestens drei Tage



Abb. 11: Vier Standbilder aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Wollschädlinge“ (BR Deutschland 1961, Regie: Fritz Brill): Schließung des Köchers (oben links), der geöffnete Kokon mit Raupe (oben rechts), die Metamorphose von der Verpuppung der Raupe bis zur Entwicklung des Falters (unten links), Schlüpfen des Falters (unten rechts).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Als Resultat seiner Forschungen lässt sich festhalten: In den unterschiedlichen Lebensstadien der Motte – Eiablage, Schlüpfen der Raupe, zahlreiche Häutungen der Jung-, Mittel- und Altraupen, Verpuppung und Leben als Schmetterling – verursacht ausschließlich die Raupe Fraßschäden an keratinhaltigen Materialien. Die Unterscheidung von anderen Mottenarten wie der Pelzmotte (*Tinea pellionella* Linnaeus) und der Tapetenmotte (*Trichophaga tapetiella* Linnaeus) kann am einfachsten anhand der Flügelzeichnung der Imagines erfolgen. Der weibliche Schmetterling legt die Eier ab. Ihre Zahl hängt von der rechtzeitigen Kopulation, dem Gewicht des Weibchens und der Nahrung in Relation zur Temperatur ab. Je wärmer die Umgebung, desto

nach dem Schlüpfen keratinhaltige Nahrung, da sie sonst verhungern. Versuche haben allerdings auch gezeigt, dass eine Mottenraupe bis zu zweieinhalb Jahre auf einem unzureichenden Nährboden überleben kann. Kommt sie dann auf einen verwertbaren Nährboden, setzt das Wachstum wieder ein und sie entwickelt sich ganz normal weiter.

Die Kleidermottenraupe kann je nach Lebensbedingungen das 385-Fache ihres Anfangsgewichtes zunehmen. Das Zerstörungspotenzial einer Raupe liegt während ihrer Lebensdauer bei 45 bis 99 Milligramm Wolle. In einem Jahr können unter guten Bedingungen bis zu vier Generationen folgen. Titschack errechnete einen potenziellen Schaden von 30 Kilogramm Wolle

in einem Jahr für die Nachkommenschaft eines einzigen Mottenweibchens bei 20 °C. Liegt die Temperatur allerdings um bis zu 10 °C höher, kann sich der Schaden theoretisch um das fünf- bis 6000-Fache erhöhen.<sup>35</sup> Hat die Raupe genug gefressen, verpuppt sie sich in einem besonders festen Röhrchen und verwandelt sich in 14 bis 44 Tagen zu einem Schmetterling. Die Kleidermotte schlüpft. Ein Lebenszyklus zwischen Eiablage und Flugzeit kann je nach Temperatur drei bis 18 Monate dauern. Die Lebenszeit ist abhängig von der Nahrungsaufnahme in der Raupenzeit und dem Zeitpunkt der Kopulation.

Adolf Herfs ergänzte Titschacks Beobachtungen. Ein Überblick über seine Erkenntnisse wird in „Wollschädlinge und ihre moderne Bekämpfung“ gegeben.<sup>36</sup> Dort beschreibt er, dass das meist nicht fliegende, schwerere Mottenweibchen nach der Begattung die Eier portionsweise in einem Zeitraum von bis zu einem Monat ablegt. In der Folge werden also zumeist mehrere Waren infiziert.

Bezüglich Eulan galt ein besonderes Interesse der Untersuchung von Nahrung und Verdauungsmöglichkeiten. Mottenraupen fressen alle tierischen keratinhaltigen Produkte wie Wolle, Roßhaar und Federn, wobei Hartkeratine den Teppichkäfern überlassen werden. Interessant ist, dass die Mottenzucht<sup>37</sup> mit reinen Keratin-Fasern nicht möglich ist. „Frassverstärkende Verunreinigungen“<sup>38</sup> wie Schweiß, Speisereste, Wollfette, Proteine (Nicht-Keratine)<sup>39</sup> sind für die Raupe notwendige Nahrungsergänzungsmittel.

Gegenstand der Untersuchungen war immer wieder die Frage, wie das Aufschließen der Wolle im Darm der Mottenraupe ermöglicht wird.<sup>40</sup> Die grundlegenden Erkenntnisse hierzu beschrieb der damalige Leiter der Eulan-Abteilung Othmar Drapal<sup>41</sup> 1951 folgendermaßen: „Raupen der Kleidermotten vermögen das Keratin, also den Baustoff der Wolle, Haare, Federn und Borsten zu verdauen, und zwar geht dies so vor sich, dass sich im Vordarm der Raupe zunächst ein merkaptan<sup>42</sup> ähnliches Sekret abscheidet, mit dessen Hilfe die Cystinbrücken des Woll-Moleküls vorreduziert und die entstehenden Spaltstücke im Mitteldarm durch ein zweites fermentartiges Sekret, einer Proteinase, verdaut werden können.“<sup>43</sup> Damit war einer der Ansätze für den Wollschutz definiert, nämlich die Verhinderung der chemischen Spaltung der Cystinbrücken und folglich der Keratin-Verdauung. Die Kleidermotte gehörte dank zahlreicher experimenteller Studien zu Eulan spätestens in den 1950er Jahren zu den am besten untersuchten Insekten.

Herfs beschäftigte sich als Leiter des Instituts für Textilzoologie außerdem mit weiteren Wollschädlingen

wie den Anthrenus- und Attagenus-Arten und verfasste zahlreiche Publikationen zu diesem Thema.<sup>44</sup> Besonders hervorzuheben sind seine ausführlichen Studien zum gebänderten Teppichkäfer *Anthrenus fasciatus* Herbst, der in wärmeren Ländern beheimatet ist und als rabiater Hornfresser zu den größten Wollschädlingen unter den Dermestiden gehört. Herfs war zudem für die Reinzuchten von Motten zuständig sowie für die Überprüfung von neu entwickelten Wirkstoffen, die – wenn sie sich bewährten – als Eulan-Produkte auf den Markt kamen.

Albrecht Hase,<sup>45</sup> der dritte hier zu nennende Grundlagenforscher, erhielt 1929/30 den Auftrag, eine unabhängige Untersuchung zur Wirksamkeit der damaligen Eulan-Sorten durchzuführen. In diesem Zusammenhang listete er<sup>46</sup> die wichtigsten Keratin-Schädlinge Mitteleuropas auf:

1. An erster Stelle stehen die Mottenraupen der Kleidermotte (*Tineola biselliella* Hum.), Pelzmotte (*Tinea pellionella* L.), Teppichmotte (*Trichophaga tapetiella* L.)<sup>47</sup>
2. Teppich- und Museumskäferlarven: Wollkrautblütenkäfer<sup>48</sup> (*Anthrenus verbasci* L.), Museumskäfer (*Anthrenus museorum* L.), Teppichkäfer (*Anthrenus scrophulariae* L.), Ausländischer Teppichkäfer (*Anthrenus fasciatus* Herb.)<sup>49</sup>
3. Speckkäfer-Larven wie etwa Larven vom Pelzkäfer (*Attagenus pelli* L.) und andere Dermestes-Arten
4. Silberfischchen (*Lepisma saccharina* L.) und andere *Lepisma*-Arten
5. Hausameisen (*Monomorium*- und *Iridomyrmex*-Arten)
6. Haus- und Küchenschaben

Vergleicht man diese Aufstellung mit neueren Erkenntnissen aus dem Jahr 1985 von Wolf et al.,<sup>50</sup> so werden etwa 30 Spezies von Mottenraupen und etwa 15 Spezies von Käferlarven zu den Keratin verdauenden Insekten gezählt. Zu ergänzen wären für die Motten: die *Tinea palescentella* (große blasse Kleidermotte), die *Tinea translucens* (Meyrick, 1917) und vor allem die Hofmannophila *pseudopretella* (Stainton, 1849). Letztere, auch Samenmotte oder braune Hausmotte genannt, richtet in Neuseeland, Australien und Großbritannien sehr große Schäden an. Bei den Käfern werden noch *Anthrenus flavipes* (Leconte, 1854) und *Attagenus piceus* var. *sordidus* (Reitter, 1881) gelistet.

Was die geographische Verbreitung der Keratin-Schädlinge betrifft, so kommt die Kleidermotte weltweit vor, andere Keratin-Schädlinge hingegen treten nur regional begrenzt auf. In Mitteleuropa sind neben der Kleider-, Pelz-, Teppich- und Samenmotte die *Anthrenus*-

---

**Kleidermotte**

*Tineola biselliella*,  
(Hummel, 1823)

Ordnung: Lepidoptera  
Familie: Tineidae  
Gattung: *Tineola*



© Hartmut Roweck

**Pelzmotte**

*Tinea pellionella*,  
(Linnaeus, 1758)

Ordnung: Lepidoptera  
Familie: Tineidae  
Gattung: *Tinea*



© Hartmut Roweck

**Teppichmotte**

*Trichophaga tapetiella*,  
(Linnaeus, 1758)

Ordnung: Lepidoptera  
Familie: Tineidae  
Gattung: *Trichophaga*



© Hartmut Roweck

**Samenmotte**

*Hofmannophila pseudo-*  
*spretella* (Stainton, 1849)

Ordnung: Lepidoptera  
Familie: Oecophoridae  
Gattung: *Hofmannophila*



© Hartmut Roweck



© Martina Homolka



© entomart



© Jean-Laurent Hentz



© Jim Moore



© Markus Urzinger



© Gabrielle Krumm



© Ben Smart



© Ben Smart

---

Abb. 12: Keratin-Schädlinge: *Tineola*, *Tinea*, *Trichophaga* und *Hofmannophila*

Arten und der *Attagenus pellio* L. beheimatet. Aufgrund von klimatischen Veränderungen und dem globalen Handel hat sich die Verteilung im Laufe der Zeit verschoben. So war die Pelzmotte im 18. Jahrhundert für Mitteleuropa besser bekannt als heute. Sie mag feuchte und kühle Bedingungen und ist inzwischen, bedingt durch die beheizten, trockenen Wohnungen, weitgehend verdrängt. Als „neuer“ Schädling ist in unseren Breiten die Samenmotte zu finden.

Gerd Höller beschrieb bei der Beurteilung des Schadensausmaßes große Unterschiede zwischen der Kleidermotte und den Käferarten: „Die Kleidermottenschmetterlinge sind nach dem Schlüpfen aus der Puppenhaut unmittelbar geschlechtsreif und copulationsbereit, so daß die Weibchen in der Regel ihre Eier gleich am Infektionsort ablegen. Damit wächst die Population von Generation zu Generation an und kann an versteckten Stellen, wenn keine Störungen eintreten, verheerende Ausmaße annehmen.“<sup>51</sup> Im Gegensatz hierzu suchen die geschlüpften Käfer zunächst das Licht und ziehen sich erst nach erfolgter Nahrungs-

aufnahme (Pollen und Nektar) zur Kopulation und Eiblage ins Dunkle zurück. Höller hielt es deshalb für unwahrscheinlich, dass ein Weibchen seine Eier an der gleichen Stelle wieder ablegt. Dieser Umstand sowie die Tatsache,<sup>52</sup> dass die Kleidermotte deutlich weniger Feuchtigkeit für die Entwicklung aufnehmen muss und diese aus der Wolle beziehen kann, räumte ihr bis in die 1960er Jahre Platz eins unter den Keratin-Schädlingen ein.

Ernst Laibach,<sup>53</sup> der Nachfolger Adolf Herfs, stellte jedoch bereits 1965 fest, dass Wolltextilien in Deutschland stärker von Käfer- als von Mottenlarven bedroht waren.<sup>54</sup> Diese Beobachtungen Laibachs werden durch neuere Untersuchungen Ingrid Hammers<sup>55</sup> belegt. Durch Resistenzbildungen gegen synthetische Pyrethroide ist der Teppichkäfer heute zur größeren Bedrohung geworden: „Man spricht von der Anthrenuslücke, welche zur Resistenz-Erscheinung führen kann. Zu einer biologischen Gewöhnung beziehungsweise Resistenzbildung kommt es, wenn Larven Wolle fressen, deren Insektizidgehalt unter der für die Schädlinge

**Wollkrautblütenkäfer**

*Anthrenus verbasci*  
(Linnaeus, 1767)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Anthrenus



© Andreas Herrmann



© Andre Karwath

**Teppichkäfer**

*Anthrenus scrophulariae* (Linnaeus, 1758)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Anthrenus



© Andreas Herrmann



© Joseph Berger, Bugwood.org

**Gebändeter Teppichkäfer**

*Anthrenus fasciatus*  
(Herbst, 1797)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Anthrenus



© Andreas Herrmann



© Andreas Herrmann

**Museumskäfer**

*Anthrenus museorum*  
(Linnaeus, 1761)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Anthrenus



© Andreas Herrmann



© Jarmo Holopainen

Abb. 13: Keratin-/Chitin-Schädlinge: Anthrenus-Arten

**Gefleckter Pelzkäfer**

*Attagenus pelli*  
(Linnaeus, 1758)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Attagenus



© Andreas Herrmann



© Jarmo Holopainen

**Dunkler Pelzkäfer**

*Attagenus unicolor*

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Attagenus



© Andreas Herrmann



© Stephen Luk

**Gemeine Speckkäfer**

*Dermestes lardarius*  
(Linnaeus, 1758)

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Dermestes



© Andreas Herrmann



© Jim Moore

**Mausgraue Speckkäfer**

*Dermestes vulpinus*  
Fabr.

Ordnung: Coleoptera  
Familie: Dermestidae  
Gattung: Dermestes



© Andreas Herrmann



© Joyce Gross

Abb. 14: Keratin-/Chitin-Schädlinge: Attagenus- und Dermestes-Arten

letalen Dosis liegt. (...) Die Problematik der Motten- und Käferschutzausrüstung ist also auch heute noch nicht zufriedenstellend gelöst, und die Entwicklung von sicheren Schutzmitteln, welche biologisch abbaubar und ökologisch vertretbar sind, dauert fort. Inzwischen

können Grundlagenforschungsarbeiten über die biologischen und physiologischen Vorgänge Wolle-verdauernder Insekten wertvolle Vorarbeit für eine gezielte Motten- und Käferschutzausrüstung leisten.“<sup>56</sup>

- .....
30. Vgl. Herfs 1962a; Titschack 1922, S. 1.
  31. Vgl. Schimitschek 1965; Schimitschek 1975a, S. 46 und Schimitschek 1975b, S. 156. Er begleitete die Eulan-Entwicklungen und war an der Erforschung eines geeigneten Mittels zur Bekämpfung des von der Kleiderlaus übertragenen Fleckfiebers beteiligt. Mit den Mitteln Lucex und Lauset neu wurde dies erreicht. 1943 baute er ein Termitenlaboratorium auf und forschte nach geeigneten Vorbeugungs- und Bekämpfungsmöglichkeiten.
  32. Mayer 1963; Herfs 1962b. Neben seinen methodischen Arbeiten beschäftigte sich Hase mit Begasungsverfahren (Blausäure, Phosphorwasserstoff, Hexachlorethan und Aethylenoxyd) und dem Einfluss der Temperatur auf die Insektizidwirkung. Die Bestäubung mit Arsenpräparaten wurde ebenso getestet wie der Einsatz von Parasiten zur „biologisch-ökologischen Bekämpfung“ von Schädlingen.
  33. BAL 019-A-172, 1919.
  34. Vgl. Publikationen von Erich Titschack zwischen 1921 und 1958: Grundlage bildeten die „Beiträge zu einer Monographie der Kleidermotte *Tineola biselliella*“ (Titschack 1922), die durch systematische Untersuchungen zum Einfluss von Nahrung und Temperatur auf die Entwicklung, Eierzeugung und Häutung sowie zu den notwendigen Züchtungsbedingungen von Massenverbänden ergänzt werden konnten. Er beschäftigte sich aber auch mit der Pelzmotte (*Tinea pellionella* L.) und der Tapetenmotte (*Trichophaga tapetiella* L.).
  35. Titschack 1925, S. 248.
  36. Herfs/Stötter o.J., S. 15 – 33.
  37. Titschack/Wodsak 1958.
  38. Herfs/Stötter o.J., S. 24.
  39. Wolf et al. 1985, S. 596.
  40. Herfs/Stötter o.J., S. 29ff.; Wolf 1987, S. 1.
  41. Othmar Drapal arbeitete in den 1940er und 1950er Jahren (genauere Angaben nicht verfügbar) in der Eulan-Abteilung in Leverkusen und war an der Entwicklung von EULAN® U 33 beteiligt (siehe hierzu auch das Kapitel „Eulan – Der Schutz gegen Keratin-Schädlinge“).
  42. Merkaptan (Äthylsulfhydrat) ist laut Duden eine „[unangenehm riechende] alkoholartige Verbindung, bei der der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt ist“.
  43. Drapal 1951. Vgl. auch Wolf et al. 1985, S. 596.
  44. Vgl. Literaturverzeichnis Herfs 1932 – 1962.
  45. Beling 1930, S. 12.
  46. Hase 1936, S. 4; vgl. auch Herfs 1932a, S. 237ff.
  47. Herfs 1932a, S. 237. Der Autor übersetzt die *Trichophaga tapetiella* L. mit Tapetenmotte. Vgl. auch Wolf et al. (1985), S. 596.
  48. Ebd., S. 293. *Anthrenus verbasci* L. = amerikan.: varied carpet beetle (1,8 – 3,2 mm lang).
  49. Ebd., S. 294. Herfs ergänzt noch „*Anthrenus pimpinellae* F. = Bibernelnblütenkäfer“.
  50. Wolf et al. 1985, S. 596.
  51. Höller 1976, S. 212.
  52. Robert Child, „The influence of the museum environment in controlling insect pests“. Der Vortrag wurde am 09.11.2012 auf der Klimatagung „Climate for Collections. Standards and uncertainties“ in München gehalten. Robert Child ist Berater für Integrated Pest Management (IPM) des National Trust, ehemals National Museum of Wales.
  53. Laibach 1965a. Der Beitrag war Adolf Herfs zu seinem 70. Geburtstag gewidmet.
  54. Weltweit gibt es etwa 1000 Speckkäfer-Arten, die 45 Gattungen aufweisen. In Mitteleuropa leben 68 Arten. Die Dermestes-Arten sind Kadaverfresser. Alle Larven fressen Keratin und Chitin.
  55. Hammers 1986, S. 8 – 10. Vgl. auch Wolf et al. 1985, S. 596; Wolf 1987, S. 9 – 10.
  56. Hammers 1986, S. 8 – 10.

# Eulan – Der Schutz gegen Keratin-Schädlinge

---

Die Entwicklung von Eulan fand in Leverkusen in einem eigens gegründeten Forschungslabor innerhalb der Coloritischen Abteilung bei Friedrich Bayer & Co. und deren Nachfolgefirma statt. Dabei war das Labor zur Zeit der IG Farben und später bei Bayer eng mit dem ebenfalls dort angesiedelten wissenschaftlichen Hauptlabor verknüpft, in dem alle Entwicklungen zusammenliefen. Diese Zusammenarbeit ermöglichte es den Chemikern der Eulan-Abteilung, auch Stoffe, die von der Firma ursprünglich zu anderen Zwecken entwickelt worden waren, auf ihre Eignung als Mottenschutzmittel hin zu überprüfen. Zu den Personen, die – soweit für mich in den Akten greifbar – mit der Eulan-Abteilung bis in die 1950er Jahre eng verbunden waren, gehört vor allem Ernst Meckbach, der in der Spezialfärberei bei Friedrich Bayer & Co. arbeitete und mit der Entdeckung der

Mottenschutzwirkung von Martiusgelb 1916 den Grundstein für eine eigene Forschungsabteilung gelegt hatte. Weiter ist Hermann Stötter zu nennen, der zwischen 1926 und seinem Ruhestand 1949 an wichtigen Entwicklungen beteiligt war, wie 1926 an der Chlorresotinsäure, 1927 am Kaliumbifluorid, 1927 an den Triphenylmethan-Derivaten und später an der Weiterentwicklung der Sulfonsäureamide. Nicht zu vergessen ist Othmar Drapal, der 1949 als Nachfolger von Hermann Stötter die Leitung der Eulan-Abteilung übernahm und 1951 an der Entwicklung des Chlorphenylids beteiligt war. Alle drei haben zudem verschiedene Arbeiten über Eulan publiziert. Weitere an der Eulan-Forschung beteiligte Kollegen waren Otto Bayer, Wilhelm Lommel und Heinrich Münzel aus dem „wissenschaftlichen Hauptlabor“ sowie Walter Retter aus der Abteilung Farben III.



Abb. 15: Blick in das Eulan-Labor der IG Farben, 1937.

Quelle: IG Farben 1937

Ziel der zahlreichen Entwicklungen war es, erstmalig einen dauerhaften Schutz gegen Keratin-Schädlinge zu finden, der der wollverarbeitenden Textilindustrie in Form eines Zusatzstoffes zur Verfügung gestellt werden konnte.<sup>57</sup> Dies war ein langer Prozess, der von Produkt zu Produkt von dem Gedanken vorangetrieben wurde, ein für alle Anwendungen, insbesondere für alle Ausrüstungsverfahren der Woll- oder Mischfaserverarbeitung, geeignetes „Universalmittel“ zu finden. Das Produkt sollte entweder während der Färbung zugegeben oder in der Nachbehandlung – im Bad oder in der chemischen Reinigung – eingesetzt werden können, möglichst ohne dabei die Qualität und Eigenschaften der

Fasern zu beeinträchtigen und ohne die Echtheiten des Farbstoffes beziehungsweise des Eulans zu vermindern. Nach mehr als 40 Jahren Forschungsarbeit und dem Erscheinen von 30 Eulanan, fand man 1957 mit dem chlorphenylidhaltige EULAN® U 33 einen Stoff, der diese Anforderungen erfüllte. Das Mittel wurde 20 Jahre lang erfolgreich eingesetzt, bevor es 1988 zusammen mit weiteren Eulanan der Sufonsäureamid-Reihe aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen<sup>58</sup> vom Markt genommen wurde. Nach und nach ersetzte Bayer die „traditionellen“ Wirkstoffe durch synthetische Pyrethroide aus dem Bereich des Pflanzenschutzes.

## Nomenklatur

Eulan ist der Markenname<sup>59</sup> für ein großes Sortiment an Produkten, die sich – in Wirkstoffgruppen unterteilt – durch ergänzende Großbuchstaben unterschei-

den. Auch wenn nicht alle Bedeutungen dieser Abkürzungen geklärt werden konnten, gibt es für eine Reihe von Namen gesicherte Aufschlüsselungen:

.....	.....
EULAN® AL	Asordin löslich
EULAN® OL	Benzol löslich
EULAN® BL	Benzin löslich
.....	.....
EULAN® NK	neutral kationenaktiv
.....	.....
EULAN® BLN	Benzin löslich neu
EULAN® BLS	Benzin löslich (substituiert?)
EULAN® AWA/WA	allgemein wasserlösliche Anwendung
EULAN® WA HOCHKONZ.	wasserlösliche Anwendung
EULAN® WA EXTRA KONZ.	wasserlösliche Anwendung
EULAN® D 58	Konkurrenzprodukt zu Dieldrin, kam 1958 auf den Markt
.....	.....
EULAN® U 33	Universaleulan mit einer Wirkstoffkonzentration von 33%
EULAN® WA NEU	Müsste eigentlich EULAN® U 20 heißen, da es eine 20%ige Konzentration des gleichen Wirkstoffes wie EULAN® U 33 enthält. Durch die niedrigere Einstellung ist es allerdings nicht mehr wasch- und attagenusecht und wird deshalb als Nachfolgeprodukt von EULAN® WA benannt.
.....	.....

## Produkt-Überblick

In dieser Arbeit werden die zahlreichen Namen, mit denen zwischen 1921 und 1988 mehr als 40 Eulan-Produkte bezeichnet wurden, soweit möglich, in chronologischer Reihenfolge nach Wirkstoffgruppen sortiert.

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Produkte EULAN® SN und EULAN® NKA kamen vermutlich nie in den Handel.

## Eulan-Produkte nach Wirkstoffen

---

### Ammonium-Aluminium-Fluoride:

- EULAN® F
  - EULAN®, MOTTENEULAN®, EULAN® M
  - EULAN® EXTRA
- 

### Kaliumbifluorid:

- EULAN® W EXTRA
  - EULAN® W EXTRA 30638
  - Im Juli 1938 wurde Kaliumbifluorid durch Kieselfluornatrium ersetzt.
- 

### Chlorkresotinsäure:

- EULAN® RH
  - EULAN® RHF
- 

### Triphenylmethan-Reihe:

- EULAN® NEU
    - EDOLAN® A
    - EDOLAN® A EXTRA
  - EULAN® CN, EULAN® CN EXTRA
    - VEGANSALZ® C
  - EULAN® CNA
  - EULAN® CNA KONZ.
  - EULAN® CNA EXTRA KONZ.
  - EULAN® CNAO
  - EULAN® LW
  - EULAN® SN
  - EULAN® FL
  - EULAN® FLE
- 

### Quartäre Phosphoniumsalze:

- EULAN® NK
  - EULAN® NKF EXTRA
  - EULAN® MD
  - EULAN® NKA
- 

### Sulfonsäureamide, 1. Generation:

Gelöst in organischen Lösemitteln:

- EULAN® AL
  - EULAN® OL
  - EULAN® BL
- 

### Sulfonsäureamide, 2. Generation:

Eulan 1368 (interne Bezeichnung)

gelöst in organischen Lösemitteln:

- EULAN® BL NEU, EULAN® BLN
- EULAN® BLS
- EULAN® BLS KONZ.

Eulan 1368 – Na 20 % (interne Bezeichnung)

wässrige Lösungen:

- EULAN® AWA, EULAN® WA
- EULAN® AWA HOCHKONZ., EULAN® WA HOCHKONZ.
- EULAN® AWA EXTRA KONZ., EULAN® WA EXTRA KONZ.
- EULAN® D 58<sup>60</sup>

Sonderfälle:

- Mo-Pu (Läutermehl für Pelze und Felle)
  - Movin-Streupuder (Haushaltsmittel)
  - Movin-Mottenseife auf Basis von „Eulan 1368“
- 

### Sulfonsäureamide, 3. Generation:

- EULAN® U 33
  - EULAN® WA NEU
- 

### Hydroxybenzoesäure-Derivat:

- EULAN® ASEPT, EULAN® ASEPT P
- 

### Synthetische Pyrethroide:

- EULAN® SP (cyfluthrinhaltig)
  - EULAN® SPN, SPA, ETS, WBP (permethrinhaltig)
  - EULAN® SPA 01, ETS 01, WBP 01 (permethrinhaltig)
- 

### Halogenierte Harnstoff-Derivate:

- EULAN® HFC und HFL (sulcofuronhaltig)
- 

## Chronologie

Alle die Chronologie betreffenden Angaben beruhen auf den Quellen- und Literaturangaben, die im Lexikalischen Produktschlüssel dieser Publikation (Teil II) jeweils zu den einzelnen Eulan-Sorten zusammengestellt wurden.

Eulan-Produkte gibt es seit 1921/22 bis zum heutigen Tag (Stand: 2014). Am Anfang waren es die anorgani-

schen Ammonium-Aluminium-Fluorid-Doppelsalze, die in Deutschland im Gegensatz zu den USA und Japan nur in den 1920er Jahren eine wichtige Rolle spielten. Hinter ihnen standen die Produktnamen EULAN® M, EULAN® F, EULAN®, EULAN® EXTRA und das MOTTENEULAN®, das 1922 erschien und von Höller 1976 als aluminiumhexafluoraluminathaltig beschrie-

ben wurde. 1952 wurden im Rahmen einer Produktbereinigung alle Eulane mit diesem Wirkstoff vom Markt genommen.

EULAN® W EXTRA mit dem Wirkstoff Kaliumbifluorid kam 1927 als kalt anwendbares Nachbehandlungseulan in den Handel. Im Juli 1938 wurde der Wirkstoff Kaliumbifluorid durch Kieselfluornatrium ersetzt. 1952 wurde dann auch die Produktion von EULAN® W EXTRA eingestellt.

Eine Sonderstellung nahm 1927 EULAN® RHF ein, dessen Chlorkresotinsäure zum ersten Mal dem Anspruch entsprach, wie der Farbstoff Martiusgelb auf die Faser aufzuziehen und somit einen dauerhaften Mottenschutz zu bieten. Gleichzeitig erfüllte es die Voraussetzung der Farblosigkeit, die bei der Behandlung der meisten Textilien unabdingbar war. Die geringe Lichtechtheit nach der sauren Färbung und die fehlende Waschbeständigkeit minderten allerdings seine Bedeutung. 1929 war es überholt, 1952 wurde es schließlich aus dem Sortiment gestrichen. Der geringe Umsatz war vor allem der parallelen Entwicklung der großen Gruppe der Triphenylmethan-Reihe geschuldet, die 1927/28 mit dem ersten waschechten EULAN® NEU begann und mit dem in den Nachkriegsjahren entwickelten EULAN® FLE endete. Dazu gehörten EULAN® NEU, EULAN® CN, EULAN® CN EXTRA, EULAN® CNA, EULAN® CNAO, EULAN® LW, EULAN® SN, EULAN® FL und EULAN® FLE. Ihre Entwicklung als klassische Färbeeulane wurde immer weiter vorangetrieben, um für den Export höhere Wirksamkeiten zu erreichen und die Wasch- und Lichtechtheit zu erhöhen. Zudem sollte der immer größer werdende Markt der Mischfasern ebenfalls mit Eulan abgedeckt werden können, was erst mit den neutral aufziehenden EULAN® CN- und -CNA-Produkten möglich wurde. EULAN® LW und SN gingen wegen technischer Schwierigkeiten nicht in die Produktion. Ein Abschluss in dieser Entwicklungsreihe wurde mit EULAN® FLE erreicht, das schaumfrei, waschecht und zum ersten Mal lichtecht war. Aufgrund seiner hohen Herstellungskosten wurde es 1966 von EULAN® WA NEU verdrängt.

Das erste kationenaktive, quartäre Phosphoniumsalz kam 1930 mit EULAN® NK auf den Markt. 1931 folgte EULAN® NKF EXTRA und ebenfalls in den 1930er Jahren EULAN® MD. 1952 wurden diese Produkte in eine nicht staubende Form umgestellt und 1956 aus dem Sortiment gestrichen. Sie waren 20 Jahre lang die wichtigsten Hauptvertreter der Nachbehandlungseulane, die mit EULAN® NKF EXTRA auch ein Spezialmittel für die Pelz- und Rauchwaren boten. Das gesuchte Eulan, das eine höhere Wirksamkeit, Licht- und

Waschechtheit bieten sollte, konnte zwar 1939 mit EULAN® NKA dargestellt und nach dem Krieg weiter bearbeitet werden, kam aber vermutlich aus herstellungstechnischen Gründen nie in den Handel.

Parallel hierzu erschienen die ersten in organischen Lösemitteln gelösten Eulane für die chemische Reinigung. 1932 kamen EULAN® AL als asordinlösliche Sorte, EULAN® OL beziehungsweise 1934 EULAN® BL als benzinlösliche Sorten auf den Markt, die nicht nur in Benzin, sondern auch in Trichloräthylen, Perchloräthylen und den anderen üblichen Waschmitteln der chemischen Reinigungsindustrie löslich waren. Asordin stand für ein organisches Lösemittel, das die Firma Höchst 1928 als Reinigungsmittel angemeldet hatte. Aufgrund großer Schwierigkeiten nach der Anwendung wie klebriger Griff, Ausblühen des Wirkstoffes und mangelnde Temperaturbeständigkeit konnte 1949 mit der Entwicklung des Wirkstoffes „1368“ (Chlormethansulfon-2,4,5-trichloranilid), hinter dem sich das 1950 erschienene EULAN® BLN verbarg, ein Fortschritt erzielt werden. EULAN® BLN beziehungsweise BL NEU waren die Nachfolgeprodukte von EULAN® BL. Ihrer hohen Wirksamkeit standen immer noch anhaltende Probleme im Anwendungsverfahren entgegen, die erst 1957 mit dem weiterentwickelten, substantiv aufziehenden EULAN® BLS gelöst werden konnten. EULAN® BLS konnte sich 30 Jahre lang auf dem Markt behaupten.

Zeitgleich zu den in organischen Lösemitteln gelösten Formen von „Eulan 1368“ kam 1950 auch das EULAN® AWA EXTRA KONZ., ein hochwirksames, wasserlösliches Natriumsalz des Trichlorphenyl-Chlormethansulfonamid (Chlormethansulfon-2,4,5-trichloranilid), auf den Markt. 1954 wurden die Buchstaben AWA auf WA reduziert. Damit wurde die Entwicklung der Nachkriegseulane eingeleitet, im Zuge derer ab 1952 eine Bereinigung des Eulan-Sortiments erfolgte.

Besondere Vorzüge bot das ab 1957 erhältliche EULAN® U 33, das in Verbindung eines Chlorphenylethers mit einem Chlormethansulfonamid als universal einsetzbares Eulan den Markt bis 1988 bestimmte. Aufgrund des hohen Konkurrenzdrucks wurde 1960 statt eines 33%igen Wirkstoffanteils in EULAN® U 33 eine 20%ige Einstellung erprobt, die 1961 mit der Bezeichnung EULAN® WA NEU in den Handel kam und EULAN® WA EXTRA KONZ. ablöste. 1988 wurde es ebenfalls vom Markt genommen.

Erwähnt werden muss für diesen Zeitraum noch EULAN® ASEPT, ein Benzylalkylammonium-Sulfonamid-Derivat, das erstmalig im Februar 1969 auf der Frühjahrsmesse in Frankfurt präsentiert wurde. Be-

worben wurde vor allem seine antimykotische Wirkung, die es besonders für den Einsatz in Krankenhäusern, Hotels, Heimen, Schulen und öffentlichen Verkehrsmitteln geeignet erscheinen ließ.

Eine Zäsur bildete 1980 die Einführung von synthetischen Pyrethroiden. EULAN® SP, das zwischen 1980 und 1988 auf dem Markt war, gehörte mit dem Wirkstoff Cyfluthrin zu den Pyrethroiden des Typs II (Pyrethroide mit  $\alpha$ -Cyano-Gruppe). 1983 folgte dann EULAN® SPN, das erste permethrinhaltige Pyrethroide des Typs I (Pyrethroide ohne  $\alpha$ -Cyano-Gruppe). In einer aufbereiteten Form kamen 1994 die Produkte

EULAN® SPA beziehungsweise ETS, die mit Emulgatoren versetzt waren und sich nur in der Aufbereitung als Mikro- beziehungsweise Makroemulsion unterschieden, in den Handel.

Emulgatorenfrei waren hingegen die zwischen 1994 und 2001 erschienenen, sulcofuronhaltigen, halogenierten Harnstoff-Derivate EULAN® HFC und HFL. Mit der Überschreibung der Eulan-Warenrechte via Lanxess an Tanatex hatte sich der Wirkstoff Permethrin durchgesetzt und wird bis zum heutigen Tag als EULAN® SPA 01 verkauft.

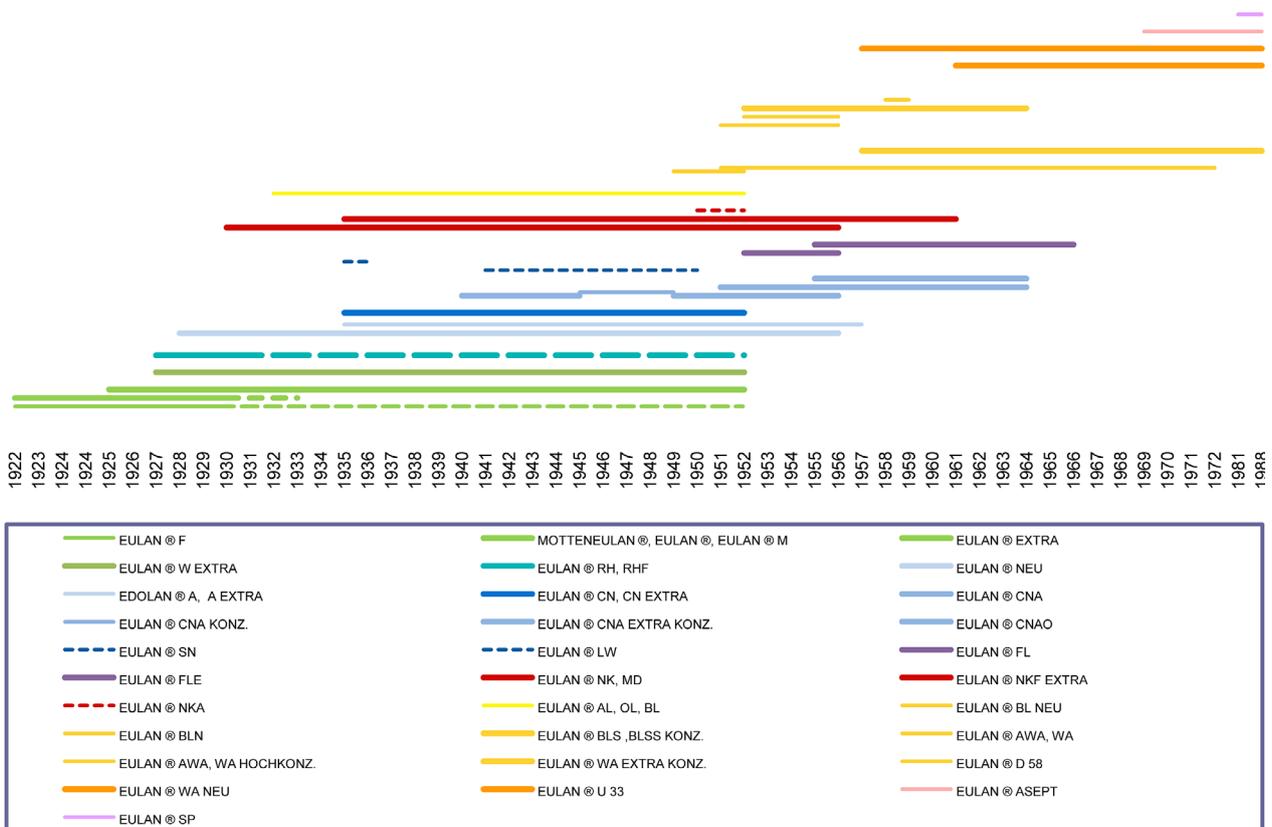


Abb. 16: Zeitachsen für den Vertrieb von Eulanen.

© Homolka

57. Zur besseren Lesbarkeit dieses Kapitels wird hier auf detaillierte Quellen- und Literaturangaben verzichtet und auf Teil II, das Eulan-Lexikon, verwiesen.
58. Vgl. Shaw/Allanach 1989, S. 4. Zwar wurden bei der Herstellung von Chlorphenylid anfallende dioxinhaltige Verunreinigungen vor dem Verkauf entfernt, dennoch war auch diese Substanz von dem im Juli 1988 in der Bundesrepublik in Kraft tretenden Gesetz betroffen, das die Herstellung von Dioxinen oder Dibenzofurane untersagt. Bayer zog 1988 EULAN® U 33, EULAN® WA NEU und wahrscheinlich auch EULAN® BLS zurück.
59. Vgl. auch das Kapitel „Erläuterungen zu Wort- und Bildrechten“. Die Marke Eulan ist seit dem 22.06.1920 registriert.
60. Zuordnung nicht gesichert.

# Anwendung

## Färbe- und Nachbehandlungseulane

Grundsätzlich werden die Eulane unterteilt nach ihren Anwendungsverfahren. Färbearulane konnten in wässriger Flotte, sauer oder neutral ziehend, vor allem von der Industrie während der Wollverarbeitung angewendet werden. Mit Nachbehandlungseulanen wurde fertige Ware nachträglich ausgerüstet. Diese lagen ebenfalls wässrig oder in organischen Lösemitteln gelöst vor. In einzelnen Fällen war das Färben und Nachbehandeln mit dem gleichen Produkt möglich, allerdings nur in wässriger Form.

Die Mittel kamen zur Anwendung bei Wolle, Wollfüllungen für Polstermöbel und für Steppdecken, Woll- und Kamelhaardecken, Strick- und Wirkgarnen, Webgarnen, Teppichgarnen, Wolle, Federn, Bettfedern und Daunen, Rosshaaren und Borsten, Filzen, Militärtüchern, Mantel- und Anzugstoffen, Möbelstoffen, Vorhang- und Dekorationsstoffen sowie des Weiteren bei Pelzen, Fellen und Vogelbälgen.

Zu den Färbearulanen gehörte EULAN® RHF sowie die Triphenylmethan-Reihe. Durch detaillierte Anwen-

dungsvorschriften sollten Probleme, die durch Temperaturunterschiede, Lösevermögen, pH-Wert, Schaumbildung et cetera entstehen konnten, umgangen beziehungsweise minimiert werden. Ziel war es, das Färben und Eulanisieren möglichst in einem Arbeitsgang durchführen zu können. Damit sollten Wollabspaltprodukte, die zu Ausscheidungen führen konnten, vermieden werden. Die Reihenfolge weiterer Ausrüstungsschritte musste strikt eingehalten werden. So beispielsweise war ein nachträgliches Chromieren von Ware möglich, die mit EULAN® NEU behandelt worden war, wenn zuvor eine Wasserstoffperoxydbleiche ausgeführt wurde. EULAN® CN war in seinen Eigenschaften mit denen von EULAN® NEU vergleichbar, besaß allerdings bessere Wasch- und Walkechtheiten. Ein Nachteil war, dass die Ware nach einer alkalischen Wäsche mit Essigsäure abgesäuert werden musste, damit die in der Flotte entstandenen lichtempfindlichen ONa-Gruppen wieder zu freien OH-Gruppen umgesetzt werden konnten.

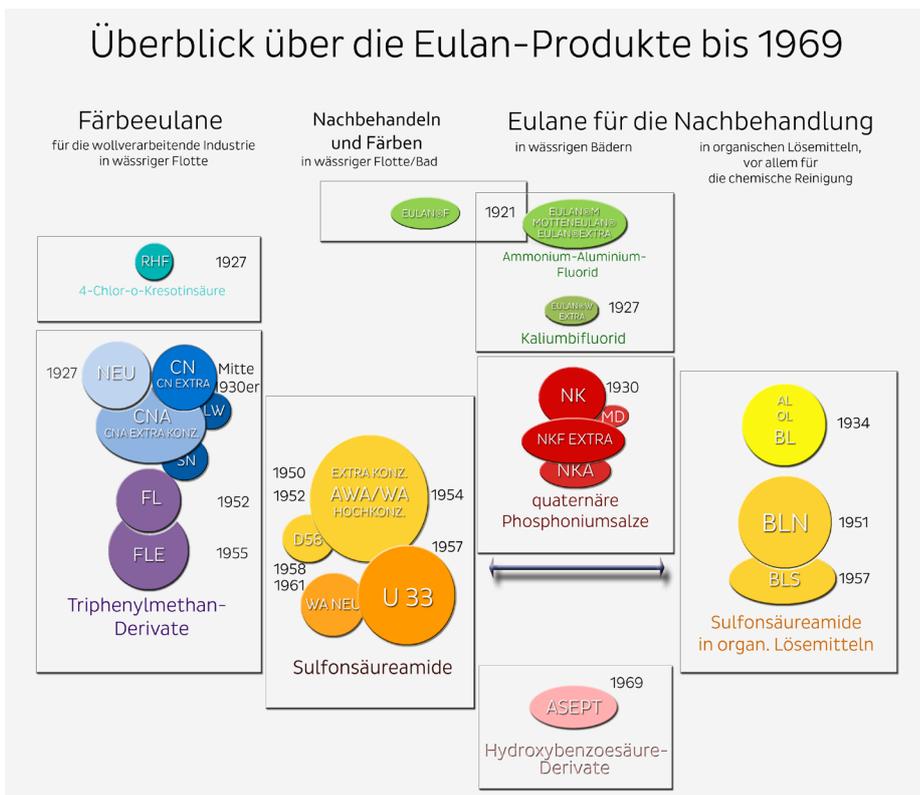


Abb. 17: Die Zugehörigkeit zu der jeweiligen Wirkstoffgruppe ist farblich unterlegt und korrespondiert mit dem lexikalischen Produktschlüssel.

© Homolka

Damit sollte einer Vergilbung entgegengewirkt werden, ein Problem, das bei falscher Anwendung schnell sichtbar wurde.

Zu den Nachbehandlungseulanen gehörten sowohl die wässrig gelösten anorganischen Doppelsalze als auch die in organischen Lösemitteln vorhandenen Sulfonsäureamide und die quartären Phosphoniumsalze. Letztere besitzen als einzige Gruppe einen kationischen Charakter. Zwar gab es Probleme<sup>61</sup> bei substantiv gefärbten Fasermischungen, die sich in einem Tonumschlag und einer Verringerung der Reib- und Lichtechtheit äußern konnten, allerdings erfüllten die quartären Phosphoniumsalze auch Kriterien für ein paar besondere Anwendungsbereiche: Da sie im neutralen Nachbehandlungsbad angewendet werden konnten, waren sie im Imprägnierklotzverfahren und der Kontinuebehandlung einsetzbar. Auch war bei ihnen, im Gegensatz zu EULAN® NEU, die Mitverwendung von basischen Farbstoffen wie beispielsweise Rhodamin B möglich. Das gereinigte, höher konzentrierte EULAN® NKF EXTRA konnte für Bleichartikel, für Pelz- und Rauchware sowie für Weißware, die nach der Eulan-Behandlung nicht mehr gefärbt wurde, eingesetzt werden. Die IG Farben stellte zudem bei diesem Eulan-Produkt erstmals eine stark hemmende Wirkung gegen Fäulniskeime fest. Die Anwendungsmöglichkeiten in hartem Wasser und die Verarbeitungstoleranz zwischen 20 und 80 °C (bessere Seifenbeständigkeit bei höheren Temperaturen) wurden durch die Einschränkung bei späteren Überfärbungsabsichten (Ausscheidungsgefahren beim Hinzufügen von Hilfsmitteln) und durch den „bitteren Geschmack“ des weißen Pulvers<sup>62</sup> getrübt. Auch konnten der Farbton und die Lichtechtheit von Halbwollerzeugnissen, anders als bei reiner Wolle, beeinträchtigt werden.

Sowohl als Färbe- als auch als Nachbehandlungseulane waren die wässrig gelösten Vertreter der zweiten Generation der Sulfonsäureamide wie EULAN® AWA/WA, EULAN® WA EXTRA KONZ. und EULAN® D 58 sowie die der dritten Generation der Sulfonsäureamide wie EULAN® U 33 und EULAN® WA NEU einsetzbar. Der große Verwendungsbereich der zweiten Genera-

tion, die den Wirkstoff „1368“ – das Natriumsalz des Trichlorphenyl-Chlormethansulfonamids – enthielt, wurde von Hermann Stötter 1949 in einem Exposé<sup>63</sup> zu „Eulan 1368“ so beschrieben: „Es kann in hartem und weichem Wasser, neutral und sauer, kalt und heiss, im Farbbad, foulardmäßig, in der Wollwäsche, in der Walke, in Kombination mit anderen Ausrüstungsverfahren z. B. Wasserdichtmachen in allen üblichen Fabrikationsprozessen der Wollindustrie angewandt werden. Infolge seiner leichten Löslichkeit in Wasser, seiner hohen Wirksamkeit, auch gegen Fäulniskeime, kann Eulan AWA in Verbindung mit einem Netzmittel auch als Spritzmittel zum gleichzeitigen Konditionieren und Konservieren von Kammgarnspulen und Bobinen verwendet werden, wie AWA überhaupt Eulan NK, Schutzstoff L und Eulan W extra ersetzen kann.“

Stötter ergänzte, dass „Eulan 1368“ ohne Einfluss auf den Griff und die Färbung sowie lichtecht und beständig gegen chemische Wäschen sei. Der große Nachteil liege aber in der beschränkten Beständigkeit nach maximal ein bis zwei Nasswäschen. Dieser Mangel, der zu weiteren Entwicklungen anspornte, führte schließlich zur dritten Generation der Sulfonsäureamide, die als Wirkstoff eine Verbindung eines Chlorphenylethers mit einem Chlormethansulfonamid enthielt.

EULAN® U 33 steht für das schon mehrfach erwähnte „Universaleulan“, das in 33%iger Wirkstoffkonzentration im kalten und im heißen Bad, neutral<sup>64</sup> und sauer<sup>65</sup> zur Anwendung kam und in jeder Verarbeitungsstufe als Färbbeeulan, Nachbehandlungsprodukt, in der Wollbleiche, beim Färben von Wollküpenfarbstoffen, in Hydrophobierbädern, im Kontinueverfahren auf dem Leviathan sowie im Vigoureuxdruck hinzugefügt werden konnte. EULAN® U 33 war in Wasser und Isopropanol löslich. Ein optimales Ergebnis wurde bei der Nachbehandlung in neutralen, wässrigen Bädern bei 35 bis 40 °C erzielt, in denen EULAN® U 33 aufzog und anschließend im sauren Bad fixiert wurde. Zusammen mit EDOLAN® U, das den gleichen Wirkstoff enthält, und dem EULAN® WA NEU ist es das am weitesten verbreitete Eulan in Museen.

61. BAL 373-114, 03.06.1954: Jahresbericht 1952/53 von Drapal.

62. BAL 111-004, Januar 1952: In dem Vertreterrundsreiben V.R. Fa 420 wird der „bittere Geschmack“ von EULAN® NK und EULAN® NKF EXTRA als ein ihm eigenes Erkennungsmerkmal beschrieben: „Die Einführung von EULAN NK und NKF EXTRA in der Praxis wird erfahrungsgemäss dadurch erschwert, dass die Produkte bei der Fassentnahme sowie beim Abwiegen stauben und der bittere Geschmack des Wirkstoffes von den damit beschäftigten Arbeitern als störend empfunden wird. Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, liefern wir die beiden Eulan-Marken ab sofort in einer nicht staubenden Form.“

63. BAL 329-1459: Das Exposé von Hermann Stötter vom 17.08.1949 wurde in Vorbereitung einer Klärung von Einsatzmöglichkeiten auf dem amerikanischen Markt angefertigt.

64. Neutrales Bad: 85%iges Aufziehen bei 80 °C bzw. 75%ig bei 45 °C.

65. Saures Bad: 100%iges Aufziehen bei 80 °C bzw. 85%ig bei 45 °C.

# Besondere Wirkweisen und Anwendungsbereiche

Betrachtet man die Eulane unter dem Kriterium ihrer Schutzwirkung, so schützen sie alle gegen den Fraß der Mottenraupe. Besondere Wirkweisen und Anwendungsbereiche wurden hingegen nur von einzelnen Eulanen abgedeckt.

## Eulane mit Anthrenus- und Attagenus-Schutzwirkung

Die in der Grafik genannten Mittel schützen alle gegen die Anthrenus- und Attagenus-Arten, mit Ausnahme von EULAN® WA NEU. Die Wirksamkeit gegen Käferlarven der Gattungen Anthrenus und Attagenus wurde durch die Erhöhung der Wirkstoffkonzentration erzielt, die zwischen zwei und vier Prozent des Waren Gewichtes lagen. Die anorganischen Doppelsalze, die in organischen Lösemitteln gelösten Sulfonsäureamide und ein Teil der quartären Phosphoniumsalze kon-

ten und können den Käferschutz nicht erfüllen. Auch das weitverbreitete EULAN® WA NEU wirkte aufgrund der reduzierten Konzentration nur gegen den Anthrenus-Fraß.

Die Entwicklung und Anwendung einzelner Eulan-Sorten wurde durch die im Laufe der Jahrzehnte in Mitteleuropa stattfindende Verschiebungen der Schädlingskonzentrationen beeinflusst. Im Vergleich zur Kleidermotte nahm die Verbeitung der Anthrenus-Arten stark zu, was sich wiederum in erhöhten Anforderungen an den Käferschutz in Großbritannien, in den USA, in Australien und Neuseeland niederschlug. In den 1980er Jahren traten vermehrt Resistenzbildungen bei den Anthrenus-Arten gegen permethrinhaltige Biozide auf.<sup>66</sup> Aus diesem Grund wurden zeitweise Kombinations- und Konkurrenzprodukte wie MITIN® AL<sup>67</sup> von Ciba-Geigy bevorzugt.

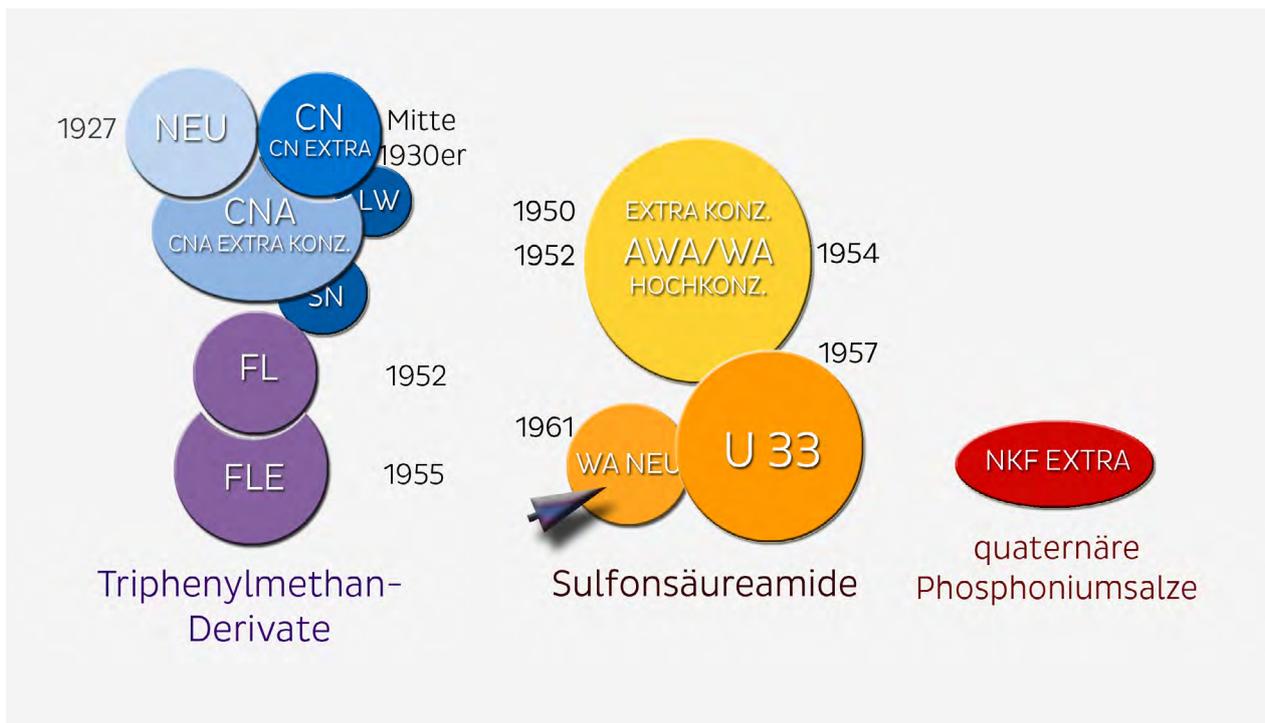


Abb. 18: Eulane mit Anthrenus- und Attagenus-Schutzwirkung (eine Ausnahme bildet hier das mit einem Pfeil gekennzeichnete EULAN® WA NEU, das wegen seiner geringen Wirkstoffkonzentration nicht vor Attagenus-Arten schützt).

© Homolka

## Waschechte Eulane

Mit dem Ziel, einen dauerhaften Schutz gegenüber Keratin-Schädlingen zu erlangen, war die Waschechtheit der Eulane ein wichtiger Baustein für die Verbesserung der Produktqualität. EULAN® NEU war 1927 die erste waschechte Sorte. Ihr folgte die gesamte Triphenyl-

methan-Reihe. Sie war anionenaktiv und wurde sauer fixiert. Ausnahmen bildeten dabei die neutral angewendeten Sorten wie EULAN® CN. Zur zweiten, ebenfalls waschechten Gruppe gehörten die kationenaktiven und neutral fixierten, in EULAN® NK, EULAN® NKF EXTRA, EULAN® MD und EULAN® NKA

enthaltenen, quartären Phosphoniumsalze. Schließlich war EULAN® U 33 das gegenüber späteren Wäschen unempfindlichste Eulan, und es konnte auch während des Herstellungsprozesses in jedem Arbeitsgang eingesetzt werden.

Grundsätzlich galt, dass Eulane mit anionen- beziehungsweise kationenaktivem Charakter sich nur mit gleichartigen Farbstoffen und Hilfsmitteln in einem Bad vertrugen. Bei Nichtbeachtung konnten als Folge weiße Niederschläge auftreten.

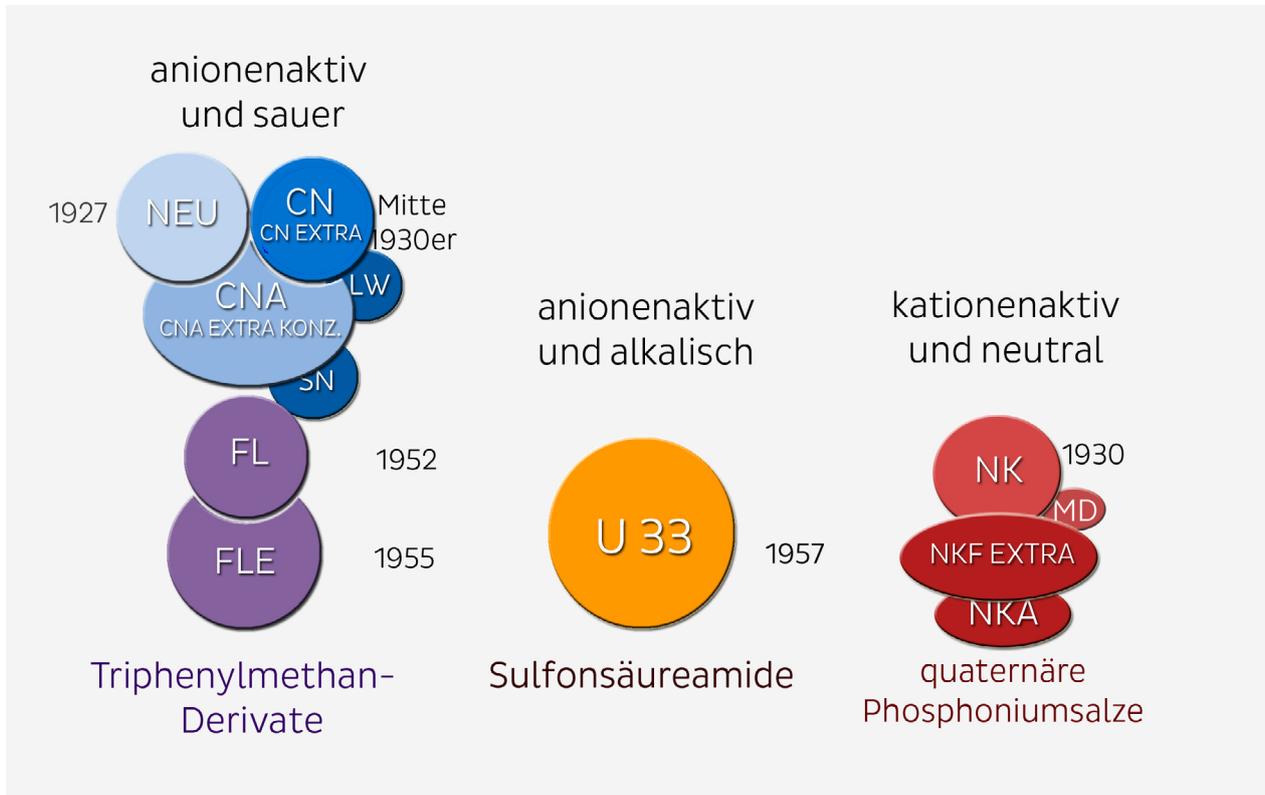


Abb. 19: Waschechte Eulane.  
© Homolka

### Eulane für Mischgespinste

Mit dem Aufkommen von Chemiefasern und Fasergemischen stellte sich die Frage, welche Eulane hierfür eingesetzt werden konnten und inwieweit Eulan von synthetischen Fasern aufgezogen wurde. Wie konnte die Zugabe der Wirkstoffmenge, die abhängig war vom Aufziehvermögen der synthetischen Fasern, berechnet werden? Grundsätzlich kamen nur neutral arbeitende Eulane in Frage: EULAN® CN, EULAN® CN EXTRA, EULAN® CNA, EULAN® CNA EXTRA KONZ., EULAN® FL, EULAN® FLE, EULAN® NK und EULAN® NKF EXTRA, EULAN® WA, EULAN® WA EXTRA KONZ., EULAN® WA HOCHKONZ., EULAN® U 33 und EULAN® WA NEU. Die Erwartungen an EULAN® CN von 1934/35 waren besonders hoch. Aufgrund von Lichtproblemen bei späteren Arbeitsgängen wie alkalischen Bädern kam es aber nicht überall zum Einsatz. Hier war EULAN® FL, das in der neutralen Flotte bei 85 °C bis zu 90 Prozent auf die Faser aufzog, besser geeignet. Nachteile in der höheren Affinität zu Perlon und Nylon konnten durch eine geringe Affinität

zu Zellwolle, Reyon und Acetatreyon ausgeglichen werden. Ziel war es, stets ein erschöpftes Bad zu haben und die Fasern mit dem Wirkstoff nicht unterzuvorsorgen.

Untersuchungen von Wolf<sup>68</sup> zu Woll-Polyamid-Gemischen zeigten, dass Polyamid drei Mal mehr EULAN® U 33 aufnahm als Wolle. Damit war Wolle möglicherweise unterversorgt. Je höher die Applikationstemperatur war, desto stärker war der Affinitätsunterschied zwischen Wolle und Polyamid. Wolfs Versuche, die Wirkstoffverteilung durch Textilhilfsmittel, die Hydrophobierung der Wolle beziehungsweise die Modifizierung des Chlorphenylids in ein N-Methyl-Chlorphenylid zu beeinflussen, zeigten zwar Verbesserungen, konnten aber die allgemeinen Echtheiten nicht halten.

### Eulane für Weißwaren

Für die Ausrüstung von Weißware konnten nur Mittel empfohlen werden, die ausgesprochen lichtecht waren. Dazu zählten die jüngsten Produkte aus der Triphenylmethan-Reihe: EULAN® FL<sup>69</sup> und EULAN® FLE sowie

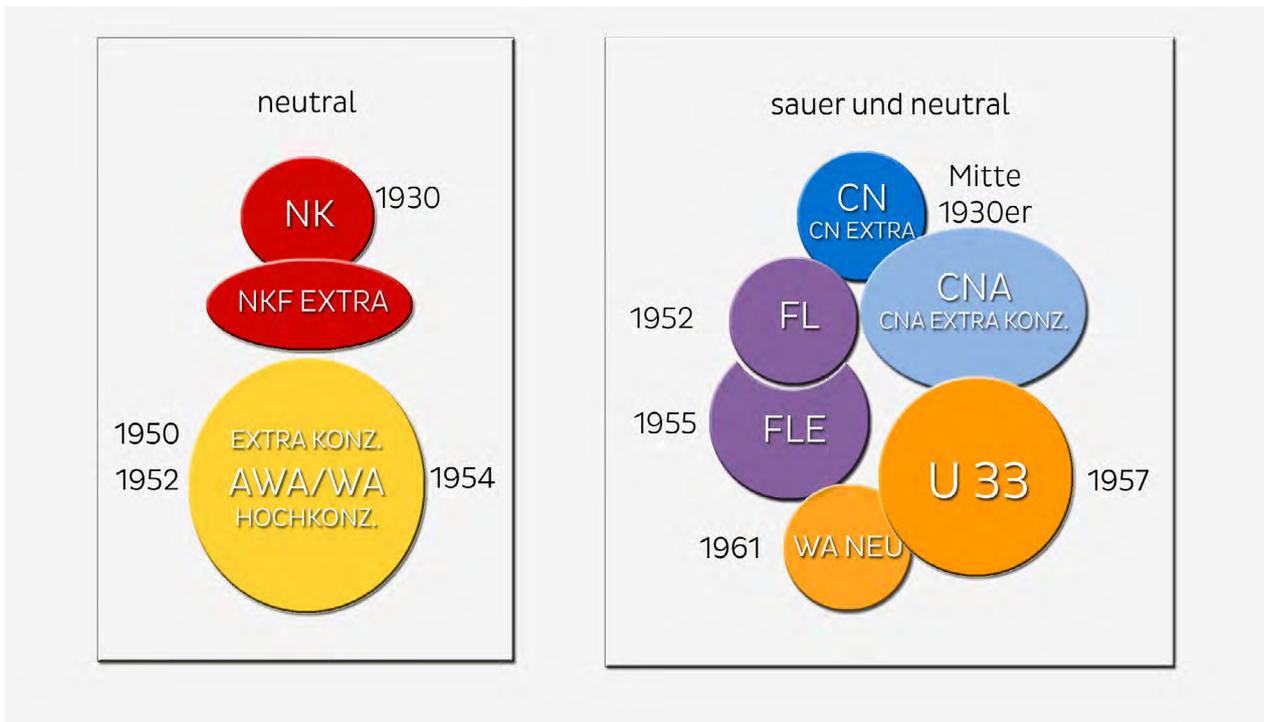


Abb. 20: Eulane für Mischgespinste und Wolle.  
© Homolka

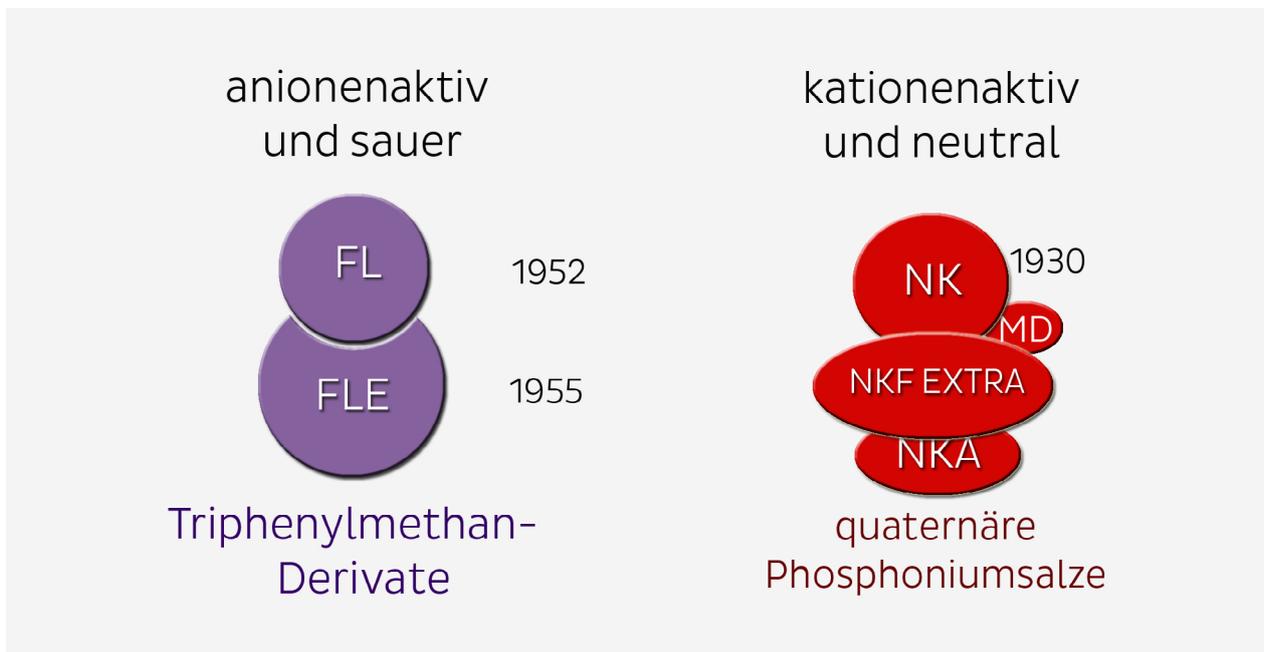


Abb. 21: Eulane für Weißwaren.  
© Homolka

die gesamten quartären Phosphoniumsalze mit einer besonderen Empfehlung für EULAN® NKF EXTRA.

#### Antibakteriell wirkende Eulane

In den Anwendungsempfehlungen der IG Farben beziehungsweise später in denen von Bayer wurden einer ganzen Reihe von Produkten antimykotische und an-

tibakterielle Eigenschaften zugewiesen. Dazu zählten EULAN® NKF EXTRA, EULAN® BLN, EULAN® AWA/WA HOCHKONZ., EULAN® AWA/WA EXTRA KONZ., EULAN® U 33, EULAN® WA NEU und das erst 1969 entwickelte EULAN® ASEPT, das speziell für Krankenhäuser, Hotels, Heime, Schulen und öffentliche Verkehrsmittel empfohlen wurde.

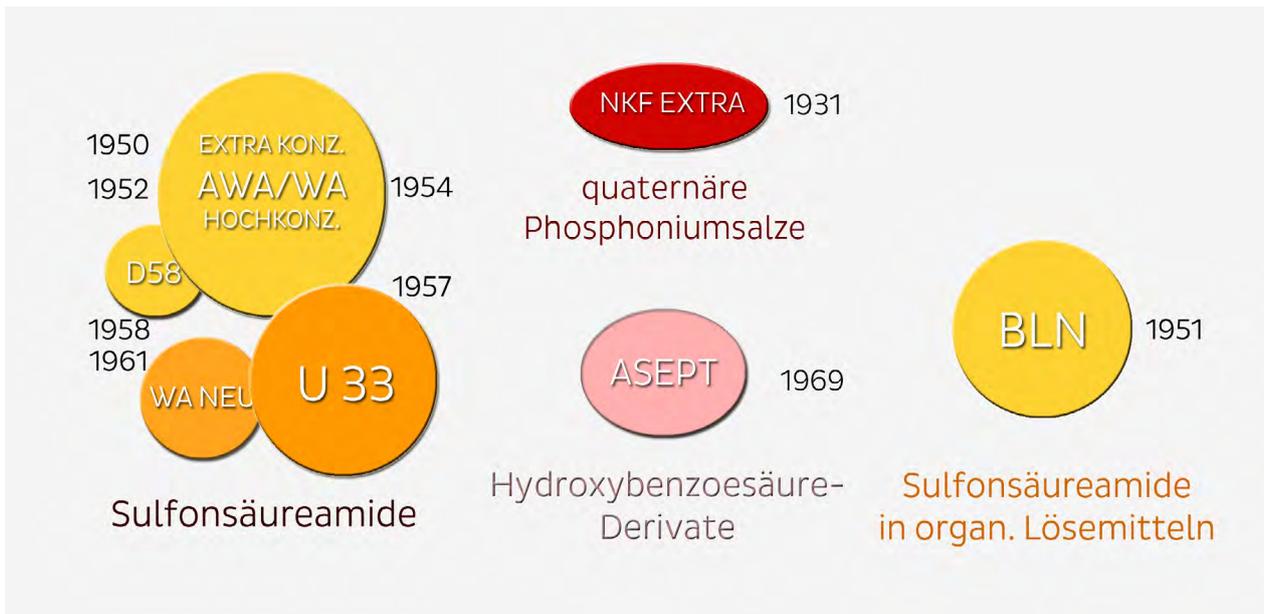


Abb. 22: Antibakteriell wirkende Eulane mit hemmender Wirkung gegen Schimmelpilz- und Bakterienbefall.

© Homolka

### Eulan für Pelz- und Rauchwaren

Pelz- und Rauchwaren unterlagen besonderen Anwendungsvorschriften, die bis 1988 von einigen Eulan-Sorten erfüllt wurden. Vereinzelt kam EULAN® F zum Einsatz. 1934 kam EULAN® BL in den Handel, das 1937 von Titschack<sup>70</sup> zur Behandlung von Fellen und Vogelbälgen empfohlen wurde. Es war das erste Mottenschutzmittel für Pelz- und Rauchwaren, das in organischen Lösemitteln angewendet werden konnte. Im Zweiten Weltkrieg erhielt hingegen das wässrig gelöste EULAN® NKF EXTRA eine zentrale Bedeutung.

In der Nachkriegszeit kamen für die Mottenausrüstung EULAN® BLS KONZ., das in in organischen Lösemitteln gelöst wurde, und EULAN® AWA/WA HOCHKONZ., EULAN® AWA/WA EXTRA KONZ. sowie EULAN® U 33, die in wässriger Flotte eingesetzt werden konnten, in Frage. In einem Vertreterrundschreiben<sup>71</sup> von 1958 wurde EULAN® D 58 auch für die Ausrüstung von Pelz- und Rauchwaren empfohlen. Nach 1988 wurden EULAN® SPA und HFL für diese Aufgabe getestet.<sup>72</sup>

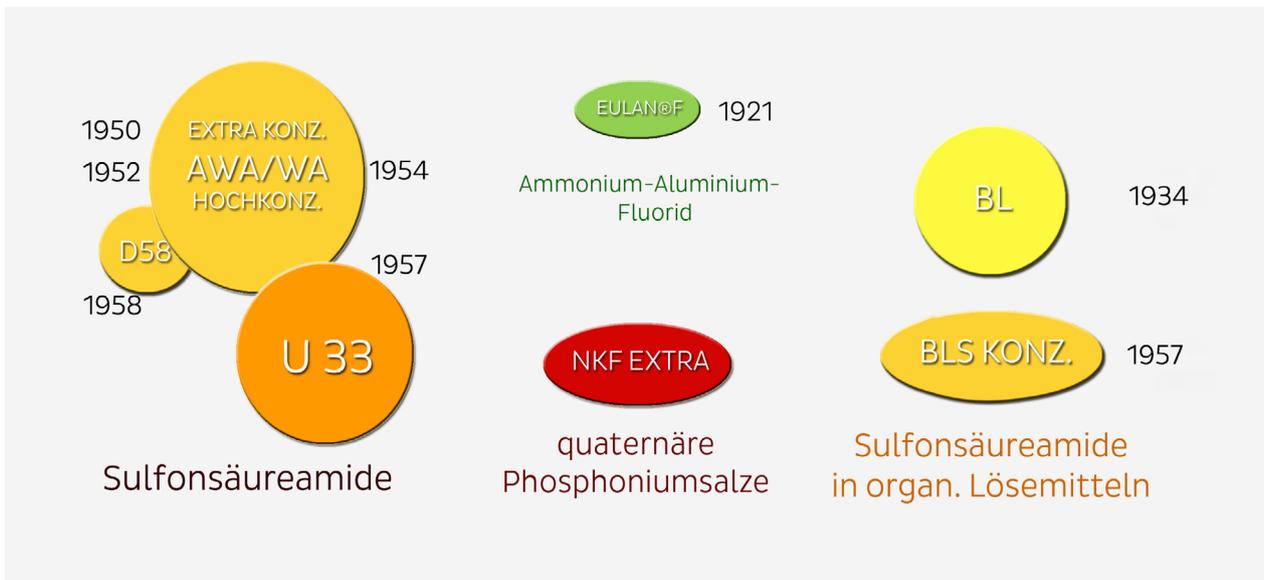


Abb. 23: Eulane für Pelz- und Rauchwaren.

© Homolka

## Zusammenfassung

Die hohe Anzahl von Eulan-Sorten ist auf einen kontinuierlichen Optimierungsprozess ihrer jeweils gewünschten Eigenschaften zurückzuführen. Dazu entwickelte man Eulane mit verschiedenen Wirkstoffen, deren negative Eigenschaften man mit Hilfe von geeigneten Zusatzstoffen zu minimieren versuchte. Auch

das Ausrüstungsverfahren sollte mit allen anderen kompatibel sein und keinen zusätzlichen Arbeitsgang erforderlich machen. Dabei sollte das vollständige Aufziehen des Eulans im Bad gewährleistet sein. Zudem durften die Eigenschaften und das Erscheinungsbild der behandelten Ware nicht beeinträchtigt werden.

- .....
66. Vgl. das Kapitel „Forscher und die Erforschung von Keratin-Schädlingen“; Schmid 1987, S. 14; Wolf 1987, S. 9.
  67. Vgl. Wolf 1987, S. 8, und URL: <http://www.jst-gov.cn/DownLoad/102BBD6E-FD06-4636-B22C-5971825828F5.pdf> (Abgerufen am: 26.05.2014). Mitin® AL-01 enthält laut Woolmark-Test-Methode von 2009 eine Mischung aus trans/cis-Permethrin und Hexahydropyrimidinetrione-Derivat.
  68. Vgl. Wolf 1987, Zusammenfassung.
  69. Mit der Verätherung von zwei phenolischen OH-Gruppen durch die Umsetzung mit  $\text{OH}_2\text{CL}_2$  entstand das erste lichtbeständige Eulan der Triphenylmethan-Reihe. EULAN® FL ist das Methylenäther der Pentachlor-Dioxy-Triphenylmethansulfonsäure.
  70. Tirschack 1937.
  71. BAL 111-004, Juli 1958: Vertreterundschreiben V.R./ Fa 1277.
  72. Vgl. Troxler 1999.

# Patente

---

Die verschiedenen Firmen versuchten mit großem Aufwand, ihre Produkte durch die Anmeldung von Patenten möglichst umfassend vor Zugriffen ihrer Konkurrenten zu schützen. Da jedes Land eigene Gesetzesvorschriften hatte, war die Klärung juristischer Fragen im Bereich des Patentrechts sehr komplex. Letztlich ermöglichte dies den Firmen, die die besten Juristen beschäftigten, auch wirtschaftliche Vorteile daraus zu ziehen, dass sie gegebenenfalls vorhandene Gesetzeslücken für sich ausnutzten.<sup>73</sup> Nach der Gründung des Deutschen Reiches 1871 und der Gründung des Kaiserlichen Patentamtes<sup>74</sup> wurde am 01.07.1877 das deutsche Patentgesetz erlassen. Zwar konnten auf diese Weise die unterschiedlichen Regeln der bis dahin 36 souveränen Einzelstaaten überwunden werden, dennoch gab es in anderen Ländern immer noch Unterschiede im Patentrecht. Grundsätzlich wurden nun nur noch neue Entdeckungen geschützt. Neu war auch, dass die Patente nach ihrem Erscheinen veröffentlicht werden mussten. Außerdem galt, dass nur die im Patent beschriebenen Verfahrenswege zur Herstellung eines Produktes geschützt waren. Fand sich jedoch ein anderer Weg, so konnte dieser von einem Konkurrenten neu angemeldet werden. Daher konnte die präzise Formulierung eines Patentbesitzes für den Fortbestand einer Firma lebensnotwendig sein. Aufgrund der bis dahin gemachten Erfahrungen wurden die Patente in der Folge immer

umfangreicher formuliert. Der Erfolg von Friedrich Bayer & Co. hing also von der Verbindung ihres chemischen Know-hows und der rechtzeitigen Patentanmeldung in allen relevanten Ländern ab.<sup>75</sup>

Carl Duisberg (1861–1935), der seit 1888 bei Friedrich Bayer & Co. die wissenschaftlichen Versuche leitete und Prokurist der Firma war, hatte dies schon früh erkannt.<sup>76</sup> Die Gründung eines eigenen Labors mit einer Rechtsabteilung für Patentfragen bei Friedrich Bayer & Co. geht vermutlich auf seine Initiative zurück. Sicherlich existierte dieses bereits 1921/22, als Eulan zum ersten Mal in den Handel kam. Die Juristen der Patentabteilung waren bei fast allen Eulan-Besprechungen anwesend und nahmen bei allen Fragen zur Marktsicherung Stellung, wie aus den Sitzungsprotokollen der 1930er und 1940er Jahre hervorgeht.

Friedrich Bayer & Co. und später die IG Farben meldeten nach 1918 zahlreiche Patente zur Mottenschutzrüstung an. Nur ein kleiner Teil davon kann mit Eulan in Verbindung gebracht werden, wobei sich mehrere Eulan-Sorten auf ein Patent beziehen können. Sie unterschieden sich dann in der Rezeptur und in den Zusatzstoffen. Zwischen der Anmeldung eines Patentbesitzes und dem Erscheinen eines Produktes konnten mitunter Jahre liegen. In der folgenden Tabelle sind die deutschen Patente gelistet, die einzelnen Sorten zuzuweisen sind:

Patentiert im Jahr	Patent	Eulan-Sorte	Ausgabejahr der einzelnen Eulan-Sorten
	Abkürzungen 1919 – 1945: Deutsches Reichspatent (DRP) 1945 – 1949: Das Deutsche Reichspatentamt musste seine Tätigkeit einstellen. Ab 1949: Deutsches Patent (DP)		
1918	DRP 344 266: Erste Anmeldung zu Eulan von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen bei Köln a. Rh.; patentiert am 18.05.1918; ausgegeben am 18.11.1921. „Patent-Anspruch: Verfahren zum Schützen von Wolle, Pelzwerk u. dgl. gegen Mottenfraß, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ware nach Art des Färbeprozesses mit Sulfo- oder Karbonsäuren aromatischer Kohlenwasserstoffe oder heterozyklischer Ringkörper oder ihren Substitutions- produkten, mit Ausnahme von nicht substituierten Aminonaphtholsulfosäuren, behandelt.“	Ausgangslage	
1919	DRP 346 598: Ergänzung zum Hauptpatent 344 266; patentiert am 16.01.1919; ausgegeben am 30.12.1921; längste Laufzeit bis 1933; angemeldet von den Farben- fabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen b. Köln a. Rh. [bezieht sich vermutlich auf EULAN® F]	[vermutlich] EULAN® F	1921/22
1922	DRP 347 722: patentiert am 24.01.1922; ausgegeben am 24.01.1924; längste Laufzeit bis zum 13.05.1933; Erfinder: Meckbach, Hartmann	MOTTENEULAN®, EULAN®, EULAN® EXTRA, EULAN® M, EULAN® Y	1922
1926	DRP 469 094: patentiert am 14.07.1926; ausgegeben am 01.12.1928; Erfinder: Lommel, Münzel, Stötter, Wenk	EULAN® RHF	1927
1927	DRP 468 914: patentiert am 22.01.1927; ausgegeben am 26.11.1928; Erfinder: Stötter	EULAN® W EXTRA	1927
1927	DRP 503 256: patentiert am 26.03.1927; ausgegeben am 29.07.1930; Erfinder: Weiler, Stötter, Wenk	EULAN® NEU	1927
1927	DRP 530 219 (Herstellung): patentiert am 26.03.1927; ausgegeben am 24.07.1931  DRP 503 256 (Verwendung): patentiert am 26.03.1927; ausgegeben am 29.07.1930; Erfinder: Weiler, Stötter, Wenk	EULAN® CN EULAN® CN EXTRA [EULAN® LW] EULAN® CNA VEGANZSALZ® C EULAN® CNA KONZ. EULAN® CNA EXTRA KONZ. [EULAN® SN]	1934/35 1934/35 1935 1940 1940 1946 – 1952 1951 [war für 1949/50 geplant]
1928	DRP 506 987: patentiert am 22.05.1928; ausgegeben am 11.09.1930; Erfinder: Lommel, Münzel	EULAN® NK EULAN® NKF EXTRA EULAN® MD [EULAN® NKA]	1930 1931 vor 1939 [war für 1949/50 geplant]

Patentiert im Jahr	Patent	Eulan-Sorte	Ausgabejahr der einzelnen Eulan-Sorten
1928	DRP 506 988: patentiert am 28.6.1928; ausgegeben am 15.09.1930; Erfinder: Schweitzer, Huismann	EULAN® AL EULAN® OL EULAN® BL	1932 1934 1934/35
1944	DP 869 137: patentiert am 22.07.1944; zwischen 08.11.1945 und 07.05.1950 nicht angerechnet; ausgegeben in der BR Deutschland am 02.03.1953; Erfinder: Muth, Bayer, Stötter, Maier-Bode	EULAN® BLN EULAN® AWA/WA EULAN® WA HOCHKONZ. EULAN® WA EXTRA KONZ. EULAN® BLS EULAN® D 58	1951 1951 1952 1956 1957 1958
1951	DP 877 764: patentiert am 31.05.1951; ausgegeben am 26.05.1953; Erfinder: Retter	EULAN® FL EULAN® FLE	1952/53 1955
1951	DP 890 883: patentiert am 11.09.1951 in der BR Deutschland; ausgegeben am 24.09.1953; Erfinder: Muth, Drapal, Bayer	EULAN® U 33 EULAN® WA NEU	1957/58 1961
1969/ 1972	Deutsche Offenlegungsschrift 1 919 180: „Substituierte Hydroxybenzoesäure-Derivate und Verfahren zu ihrer Herstellung“; angemeldet am 16.04.1969; Offenlegungstag am 22.10.1970; Erfinder: Hamburger, Klauke, Kuehle, Steinfatt	EULAN® ASEPT EULAN® ASEPT P	1969
	Deutsche Offenlegungsschrift 2 243 526: „Antimykotisches Mittel“; angemeldet am 05.09.1972; Offenlegungstag am 21.03.1974; Erfinder: Plempel, Kuehle, Klauke		

Die Entdeckungen der wichtigsten Wirkstoffgruppen für den Mottenschutz wie die fluorhaltigen Doppelsalze, die Chlorkresotinsäure, die Triphenylmethan-Derivate, die quartären Phosphoniumsalze und das erste Sulfonsäureamid wurden alle in den ersten zehn Jahren gemacht und sind bis 1928 zu datieren. Danach erfolgte zunächst eine Weiterentwicklung der bereits geschützten Eulan-Sorten: Immer neue Zusatzstoffe und Rezepturen sollten die Eigenschaften in der Anwendung verbessern. Erst 1944 konnte mit der Entdeckung des Chlormethansulfon-2,4,5-trichloranilid aus der Gruppe der Sulfonsäureamide wieder ein neues Patent angemeldet werden. 1951 erfolgte schließlich die Patentanmeldung der lichtechten Triphenylmethan-Derivate. Eine Sonderstellung nahm 1969 die Entwicklung eines substituierten Hydroxybenzoesäure-Derivates ein, da hier die antimykotische Wirkung im Vordergrund stand. Danach erschienen keine weiteren Neuentwicklungen von Bayer unter der Marke Eulan. Es folgte die Verwendung von inzwischen nicht mehr geschützten Wirkstoffen. Hierzu gehörte die

Gruppe der synthetischen Pyrethroide wie Cyfluthrin und Permethrin,<sup>77</sup> die als Mottenschutzmittel eingesetzt wurden, oder der Wirkstoff Sulcofuron, der 1938/39 von der Fa. Geigy als Patent angemeldet worden war.

Die Sicherung der Patente im Ausland bedarf – auch im Hinblick auf Eulan – einer gesonderten Betrachtung. Als man mit der Entwicklung der ersten Eulane um 1916 begann, führte Deutschland Krieg. Die Beteiligung von Friedrich Bayer & Co. an der Produktion von kriegswichtigen Materialien im Ersten Weltkrieg hatte große Gewinne und politischen Einfluss erbracht. Nach dem verlorenen Krieg wurden dann jedoch die Patent- und Markenrechte beschlagnahmt. Die großen Verluste, die damit einhergingen, das wirtschaftliche Auf und Ab mit Hyperinflation und die politisch unruhigen Zeiten der Weimarer Republik führten dazu, dass Friedrich Bayer & Co. und später die IG Farben frühzeitig überlegten, wie sie ihr Kapital sowie ihre Marken- und Patentrechte im erneuten Kriegsfall besser schützen könnten. Was dann folgte, kann aufgrund der zahlrei-

chen Veröffentlichungen<sup>78</sup> zu diesem Thema am Beispiel der USA und Kanada gut nachvollzogen werden. Aufgrund der wirtschaftlichen Lage, des amerikanischen Anti-Trust-Gesetzes und der hohen Zölle entschied man sich, neben den Farbstoffen auch Eulan in den USA selbst herzustellen und zu vertreiben. Bevor es soweit war, gründete Friedrich Bayer & Co. über die Firmenbeteiligung bei der Grasselli Chemical Corp., N.Y.,<sup>79</sup> zwei Vertriebsgesellschaften: am 01.07.1925 die General Dyestuff Corp. (GDC) in den USA und am 15.11.1925 die Consolidated Dyestuff Corp. Ltd. in Kanada. Für die Herstellung von Farbstoffen und Textilhilfsmitteln wurde dann 1928 die Firma General Aniline Works (GWA)<sup>80</sup> gegründet, die ebenfalls aus der Grasselli Chemical Corp., N.Y., hervorging. Dort wurde unter anderem auch Eulan hergestellt. Auch wenn diese Firma 1939/40 in der General Aniline and Film Corporation (GAF) aufging und eine Beteiligung der IG Farben wegen des Verkaufs über Vermittler an die American IG offiziell längst nicht mehr bestand, konnten die amerikanischen Behörden die GAF als deutsche Firma identifizieren und 1941 beschlagnahmen. Die Eulane waren davon betroffen. Die GDC meldete am 20.04.1943 die Marke PRESTOFEN M SUPRA als Mottenschutzmittel an, die am 19.10.1943 registriert wurde. Tatsächlich ist PRESTOFEN M SUPRA<sup>81</sup> mit EULAN® CN<sup>82</sup> identisch und wurde nun nur unter einem neuen Namen verkauft.

Ähnlich wie nach dem Ersten Weltkrieg,<sup>83</sup> versuchte Bayer nach dem Zweiten Weltkrieg in den USA schnell wieder ins Geschäft zu kommen. Die GDC hatte insgesamt 800 Patente für 500 000 US-Dollar aufgekauft, darunter auch alle Eulan-Patente.<sup>84</sup> Nachdem sie schon vor dem Krieg die Lizenzen hielt und sich mit dem Verkauf und der Kundenberatung auskannte, lag es für Bayer nahe, sie wieder als neuen Partner zu gewinnen. Allerdings hatte die GDC wie auch alle anderen Firmen, die früher mit der IG Farben verbunden waren oder zusammenarbeiteten, also auch die GAF, ein Dekret unterschreiben müssen, das eine erneute Zusammenarbeit untersagte.<sup>85</sup> Dies war ein Problem, das sich nicht so einfach umgehen ließ. Die Tatsache, dass das Patent von EULAN® CN im Mai 1950, das von EULAN® NK im August 1950 und das von EULAN® BL im Juni 1951 auslief, förderte 1949 die Überlegung, auch mit Röhm & Haas über Eulan-Lizenzen zu verhandeln.<sup>86</sup> Das Ergebnis dieser Verhandlungen ist mir nicht bekannt. Jedoch konnte Bayer 1954 zusammen mit Monsanto<sup>87</sup> die Firma Mobay Chemical Corporation gründen und damit sein Amerikageschäft unter anderem Namen neu beginnen. Dort wurde EULAN® U 33 unter dem Namen EDOLAN U und später als EDOLAN U HIGHLY CONC.<sup>88</sup> (1974 – 1988) beziehungsweise MOTH MAGIC (1979 – 1988) erfolgreich verkauft.

Angaben zu Eulan-Patenten findet man hier:

.....

- Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt, Abteilung Merseburg, Bestand I 533 = VEB Farbenfabrik Wolfen  
LHASA D1295, Textilhilfsmittel I. Band (maschinenschriftlich)  
LHASA D1296, Textilhilfsmittel II. Band (maschinenschriftlich)
- Stötter 1947, S. 160. (Dort findet man die wichtigsten Patente der Mottenschutzstoffe bis 1947.)

D. R. P.		
347 722	Meckbach, Hartmann	524 590 Hentrich, Hardtmann, Backes,
468 914	Stötter	Stötter
469 094	Lommel, Münzel, Stötter, Wenk	595 106 Hermann, Seidel, Retter
530 219	Weiler, Stötter, Wenk	705 433 Schüssler
506 987	Lommel, Münzel	706 680 Krzikalla, Ferrares
506 988	Schweitzer, Huismann	722 481 Lommel, Münzel
534 676	Schepss, Hardtmann	745 414 Müller, Retter
		503 256 Weiler, Stötter, Wenk.

- Höller 1976. (Enthält die Strukturformeln und Patentangaben von Chlorkresotinsäure, EULAN® NEU, EULAN® CN, EULAN® FL, EULAN® NK, EULAN® BL, EULAN® BLN, EULAN® WA EXTRA KONZ., EULAN® U 33, MITIN® FF, DIELDRIN ®)
- Tímár-Balázsy/Eastop 1998. (Enthält die Strukturformeln und Patentangaben von DDT, Dieldrin, EULAN® NEU, EULAN® WA, EULAN® NK, EULAN® BL, EULAN® CN EXTRA, EULAN® U 33 und MITIN® FF)
- Baumann/Lacasse 2004. (Nachschlagewerk zu Textilhilfsmitteln, Überblickstabelle zu Eulan-Sorten, mit Patentangaben und CAS-Nummern)
- Unger 2012. (Überblickstabelle)
- URL: <http://depatistnet.dpma.de/> (Abgerufen am: 09.03.2014) (Datenbank des Deutschen Patent und Markenamtes)

- .....
73. Jeffrey 2011 beschreibt auf S. 41ff. die zahlreichen „Schlupflöcher“ in dem neuen deutschen Patentgesetz von 1877 am Beispiel des künstlich hergestellten Alizarinrot, einem Teerfarbstoff, von dem auch Bayer profitierte.
  74. Das Kaiserliche Patentamt (1877 – 1918) wurde mit dem Ende des Deutschen Reiches in Reichspatentamt (1919 – 1932) und mit der Machtergreifung der Nationalsozialisten in Deutsches Reichspatentamt (1933 – 1945) umbenannt. Zwischen 1945 und 1949 gab es kein Patentamt. Am 05.07.1949 richtete man schließlich vorübergehend zwei Annahmestellen in Berlin und Darmstadt ein und am 12.08.1949 wurde das Deutsche Patentamt in München eröffnet. Mit der Wiedervereinigung am 03.10.1990 wurde das Amt für Erfindungs- und Patentwesen der ehemaligen DDR von der Bundesrepublik Deutschland übernommen. Seit dem 01.11.1998 heißt es Deutsches Patent- und Markenamt. S. URL: <http://www.deutsches-patentamt.de/amt/geschichte/index.html> (Abgerufen am 21.04.2014).
  75. Jeffrey 2011, S. 71. Jeffrey beschreibt am Beispiel von Aspirin, dass es einfacher war, das Medikament in den USA und Großbritannien anzumelden als in Deutschland, wo die Vergabe des Patentes für die Erstentwicklung abgelehnt wurde. Nichtsdestotrotz erkannte man im Unternehmen, dass nicht nur die Patentrechte, sondern mehr noch der Wiedererkennungswert des Markennamens für den Erfolg entscheidend sein konnten. So führte beispielsweise der Name des schon als Schmerzmittel bewährten Aspirins in Deutschland dazu, dass das Produkt als Arzneimittel großen Anklang fand. Eulan-Patente wurden unter anderem in der Schweiz, Frankreich, Italien, Spanien, Großbritannien, den Niederlanden, Belgien, Schweden, Österreich, Ungarn, der Tschechoslowakei, Polen, Japan, USA, Kanada und Australien angemeldet.
  76. Jeffrey 2011, S. 44ff. Nach Jeffrey gab es bei Friedrich Bayer & Co. einen Wissenschaftler [Paul Böttiger], dem 1883 die Herstellung von „Kongorot“ gelang. Nachdem dieser die Firma vertragswidrig verlassen hatte, meldete er das Patent für den Farbstoff unter seinem eigenen Namen an. Duisberg bekam nun die Aufgabe, „Kongorot“ auf einem anderen Verfahrensweg herzustellen. Nachdem dies 1884 gelungen war, konnte Duisberg seinen Konkurrenten zur Zusammenarbeit bewegen, ohne einen teuren Rechtsstreit initiieren zu müssen. Auf dieser Basis erfolgte die Gründung des ersten „Minikartells“.
  77. Sucht man nach Patenten zur Mottenschutzrüstung mit synthetischen Pyrethroiden, findet man eher Patente zu deren Anwendungsverfahren, wie zum Beispiel die Beschichtung von Mottenschutzpapieren mit Mottenschutzmitteln der Firma Celamerck GmbH & Co KG (Patent DE 353 179 5A1).
  78. Die Rekonstruktion der Tochter- und Tarnfirmen der IG Farben und deren Beteiligungen ist seit dem Gerichtsverfahren gegen die IG Farben 1947 Gegenstand von Forschungen und Publikationen. Zuletzt erschienen König 2001, Koop 2005 und Jeffrey 2011.
  79. Die Grasselli Chemical Corp. aus Cleveland Ohio kaufte 1918 die Farbstoffsparte des 1917 vom amerikanischen Staat beschlagnahmten und schließlich an die Firma Sterling Products Inc. verauktionierten Betriebs von Friedrich Bayer & Co. in Rensselaer auf. Es ist also nicht verwunderlich, dass Friedrich Bayer & Co. an dieser Firma sehr interessiert war. Als sie 1924 in Schwierigkeiten geriet, erwarb Friedrich Bayer & Co. einen 35-prozentigen Anteil und gründete zusammen mit der Grasselli Chemical Corp. am 4. Juni 1925 die Grasselli Dyestuff Corp. (vgl. Koop 2005, S. 313, und Ricard 1994, S. 25).
  80. Der Firmenanteil lag 1928 zu 100 Prozent bei der IG Farben, wurde dann aber zur Tarnung über Vermittler (Greutert, IG Chemie Basel) an die American IG verkauft (vgl. Koop, S. 303). Die Firma ging aus der Grasselli Dyestuff Corporation hervor.
  81. Es wurde in Albany für den amerikanischen Markt hergestellt und zum Beispiel auch in Schweden verkauft. Nach Drapal beträgt der Wirkstoffgehalt 95%. Außerdem zeigt das Produkt den gleichen Chlorgehalt und dieselbe charakteristische Blaufärbung in Kontakt mit Eisenchlorid wie die EULAN® NEU-Reihe (BAL 329-1459, 12.12.1947).
  82. Zinkernagel 1949, S. 177.
  83. Jeffrey 2011, S. 160ff. Nach dem Ersten Weltkrieg erwarb Sterling Products Inc. die amerikanischen Firmen von Friedrich Bayer & Co. mit den Patenten und Markenrechten, konnte sie aber nicht nutzen, da die Unterlagen in Deutsch verfasst waren, man die Führungskräfte bereits entlassen hatte und das technische Wissen nicht vorhanden war. Nach langen Verhandlungen konnte Sterling Products Inc. mit der Hilfe von Friedrich Bayer & Co. alle Bayer-Produkte in der Tochterfirma Winthrop Chemicals Comp. in Rensselaer herstellen, musste im Gegenzug aber seine Gewinne, mit Ausnahme des „großen Aspirin-Geschäftes“, mit Friedrich Bayer & Co. teilen.
  84. BAL 329-1459, 22.06.1949: Carl H. Mueller (GAF) erwähnte den Kauf der Patente 1949 bei einem Besuch in Leverkusen.
  85. BAL 329-1459, 22.08.1949: Vorbereitungsbesprechung über mögliche Lizenzverhandlungen mit Röhm & Haas zu „Eulan 1368“.
  86. BAL 329-0349, 20.08.1949.
  87. Vgl. Loibl 1971; URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Mobay> (Abgerufen am 28.05.2014). Bayer konnte 1967 alle Anteile von Mobay Chemicals Corporation erwerben und schließlich 1995 wieder den Firmennamen Bayer verwenden.
  88. Bayer meldete die Marke EDOLAN U 1954 in den USA an. EDOLAN U HIGHLY CONC. erhielt zwischen 1974 und 1978 die Zulassung.

# Konkurrenz

---

**E**ulan war das erste Mottenschutzmittel für die textilverarbeitende Industrie, mit dem Bayer hoffte, einen neuen gewinnbringenden Markt zu erschließen. Bereits 1921/22, mit dem Erscheinen des ersten Eulans, war abzusehen, dass die Konkurrenz nicht lange auf sich warten lassen würde. Bayer beobachtete deshalb den Markt, sichtete die internationale Literatur<sup>89</sup> und bewertete neue Patentanmeldungen zum Mottenschutz. Auch kaufte es Produkte der Konkurrenz auf, die analysiert und nachgekocht wurden, um Aufschluss über Nachbauten und Ähnlichkeiten, aber auch über andere Lösungsvarianten zu erhalten. Darüber hinaus wurden diese auf Wirkungsweise und Giftigkeit hin geprüft. Gleichzeitig kam es nach Ablauf der eigenen Patentrechte – durch kriegsbedingte Beschlagnahmung oder durch Ablauf der maximalen Patentlaufzeit von

20 Jahren – zu Nachbauten, darunter zum Beispiel das schon erwähnte EULAN® CN, das von der Firma Imperial Chemical Industries nach dem Zweiten Weltkrieg in Großbritannien hergestellt wurde.

Später, nach Ablauf des Patent DP 890 883, kamen MOLATIN P, MITEX U 33 und MOTTINE E LIQUID als Imitationen von EULAN® U 33 auf den Markt, wobei MOLATIN P von der Firma Chemapol nach Wolf/Hammers einen anderen Chlorierungsgrad des Chlorphenylids aufwies. Es wurde überwiegend in Osteuropa verkauft.<sup>90</sup>

Bayer reagierte hauptsächlich mit Preisreduzierungen der eigenen Produkte und Änderung der empfohlenen Anwendungskonzentrationen. Letztere wurden, bis hin zur Aufgabe des ursprünglich einkalkulierten Puffers, der eine garantierte Mottenschutzrüstung absichern sollte, gesenkt.<sup>91</sup>

## Mitin

Für die wollverarbeitende Textilindustrie gab es ab 1939 eine erste Alternative zu Eulan, nämlich die Marke Mitin,<sup>92</sup> die ebenfalls in der farbstoffherstellenden Industrie bei der Firma J. R. Geigy in Basel entwickelt worden war. Seit 1928 beziehungsweise nach einem zweiten Anlauf ab 1934 arbeiteten die Chemiker bei Geigy an einem Mottenschutzmittel, dessen Wirkstoff Sulcofuron 1938 zum Patent<sup>93</sup> in der Schweiz angemeldet wurde. Am 29.06.1939 stellte man dieses der Presse im Kino Alhambra in Basel als „Mitin“ vor.<sup>94</sup> Im gleichen Jahr kamen dann die ersten Sorten auf Basis des Wirkstoffes Sulcofuron in den Handel, dessen Hauptvertreter MITIN® FF in unterschiedlichen Wirkstoffkonzentrationen und Reinheitsgraden vorlag. Das in der Anwendung für das Färbebad entwickelte Sulcofuron zeigte so gute Wasch- und Lichtechnenheiten, dass man sich seit diesem Zeitpunkt auch im Eulan-Labor in Leverkusen intensiv mit Mitin zu beschäftigen begann. Um die Konkurrenzfähigkeit darüber hinaus zu erhalten, wurden parallel auch Neuentwicklungen von wasch- und lichtechnen Eulan-Sorten vorangetrieben und die Preise bereits vorhandener Produkte angepasst. Die Firma Geigy hingegen war von der Qualität ihres Produktes MITIN® FF so überzeugt, dass sie

keine Notwendigkeit sah, neue Mitin-Sorten zu entwickeln. Erst mit den durch das Erscheinen von EULAN® U 33 auftretenden Umsatzeinbußen<sup>95</sup> begann man auch hier mit der Weiterentwicklung neuer Sorten.<sup>96</sup> Dabei bestand ein großes Problem in der Existenz des Bayer-Patentes DP 890 883, das einen weitreichenden Schutz aller Sulfonsäureamide gewährleistete und somit Geigy in den Möglichkeiten zu weiteren Forschungen in diese Richtung stark einengte.<sup>97</sup> Aus diesem Grund war Geigy im Jahr 1961 fast zur Aufgabe des Mottenschutzgeschäftes<sup>98</sup> bereit, die wegen des zu erwartenden Prestigeverlustes letztlich jedoch nicht erfolgte.

Nach der Fusion von Geigy mit der Ciba im Jahr 1970<sup>99</sup> kam 1973/74 MITIN® LA in den Handel, das aber aufgrund der bei der Produktion anfallenden, stark mit Dioxinen und Furanen (sog. „Seveso Gifte“) belasteten Destillationsabfälle 1978/79 wieder vom Markt genommen werden musste.<sup>100</sup> 1982 erschien schließlich das permethrinhaltige Mottenschutzmittel MITIN® BC<sup>101</sup> und noch vor 1985 das aus Flucofuron und Chlorphenylid bestehende Kombinationpräparat MITIN® LP. Dessen Entstehung war erst mit dem Ablauf des für das Chlorphenylid relevanten Bayer-

Patentes DP890 883 möglich geworden, MITIN® LP musste allerdings 1988 aus den gleichen Gründen wie zuvor schon EULAN® U 33 vom Markt genommen werden. Größeren Erfolg hatte Geigy mit dem Produkt MITIN® AL, das aus Permethrin und einem Hexahydro-Pyrimidintrion-Derivat bestand. Es durfte weiterhin hergestellt werden und konnte, im Gegensatz zu den rein permethrinhaltigen Zubereitungen das Problem der sogenannten Anthrenus-Lücke<sup>102</sup> erfolgreich lösen.

Es überrascht, dass heute nach wie vor die ältesten Entwicklungen von Geigy, die sulcofuronhaltigen Sorten MITIN® FF HCONC und MITIN® FF LIQ im Handel<sup>103</sup> sind. Der umfassende Schutz, der auch die Anthrenusarten einschließt, sowie die ausbleibenden Resistenzbildungen bei den Keratin-Schädlingen scheinen das relativ teure Produkt für die Industrie auch heute noch attraktiv zu machen. Selbst Bayer hatte sich 1988 nach Aufgabe der eigenen Sulfonsäureamid-Sorten entschlossen, den in MITIN® FF enthaltenen Wirkstoff Sulcofuron in den neuen Sorten EULAN® HFL und HFC zu verwenden und herauszubringen.

Bei Geigy beruhte der Ansatz für die Entwicklung eines neuen Mottenschutzmittels wie auch bei Bayer auf dem Studium der Verdauungsprozesse der Keratin-

Schädlinge. Mitin wurde als farbloser Farbstoff für die wollverarbeitende Industrie entwickelt, der während des Färbens auf die Wolle aufzog und damit Ähnlichkeit zu EULAN® NEU aufwies.

Auch die Vergabe von Etiketten verlief bei Mitin nach dem gleichen Prinzip wie bei Eulan. Die Etiketten wurden in beiden Fällen nach biologischer und chemischer Überprüfung der Ausrüstungsmuster ausgegeben und gleichzeitig als Gütesiegel genutzt.

In den Jahren 1951, 1954 und 1956 kamen verschiedene Vertreter von Geigy und Bayer<sup>104</sup> mehrfach zusammen, um sich über ihre jeweiligen Mottenschutzmittel und über Werbestrategien zu deren Vermarktung auszutauschen. Ein Ziel solcher Treffen war es, Insiderinformationen über den Entwicklungsstand des Konkurrenten zu erhalten und damit die Stärke seiner Marktposition besser einschätzen zu können.

Wie unschwer zu erkennen ist, waren Bayer und Geigy einerseits die größten Konkurrenten. Andererseits waren sie im Bereich der Erforschung von Mottenschutzmitteln jedoch so eng miteinander verbunden, dass die Parallelen in der Entwicklung und Vermarktung ihrer Produkte von 1939 bis 1965 und auch noch darüber hinaus unübersehbar sind.



Abb. 24: Mitin-Werbeblatt der Firma J. R. Geigy A.G., Deckblatt „Eine Marke erobert sich die Welt“ mit Mitin-Etiketten in vielen Sprachen. Rückseite mit dem Mitin-Männchen.

Quelle: CH FANOV: JRG PF 52/14, © Firmenarchiv der Novartis AG, Basel

# Dielmoth

Neben Mitin wurde in den Bayer-Jahresberichten zwischen 1957 und 1966 immer wieder das dieldrinhaltige Produkt DIELMOTH als Konkurrenzprodukt genannt.<sup>105</sup> Dieldrin ist ein polyzyklischer chlorierter Kohlenwasserstoff, der seit 1953 von der Firma Shell<sup>106</sup> hergestellt wurde und zunächst in der Landwirtschaft, im Obst- und Gemüseanbau, zur Bekämpfung von malariaübertragenden Moskitos in Ostindien und zur Ausrottung der Feuerameise in acht amerikanischen Südstaaten im Einsatz war.<sup>107</sup> Seine Tauglichkeit für den Mottenschutz wurde 1956 in einem Forschungsprojekt in den Laboren der Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) in Australien entdeckt.<sup>108</sup> Daraufhin brachte Shell DIELMOTH 1956/57 als Motten- und Käferschutzmittel in den Handel. Dessen Wirkstoff Dieldrin konnte mit 15–20 % in organischen Löse- und Dispergiermitteln gelöst werden. Im letzten Arbeitsgang der Wollverarbeitung war bei diesem Produkt eine wässrige Anwendung möglich. Sowohl bei Bayer als auch bei Geigy fürchtete man dieses Konkurrenzprodukt, denn seine hohe Wirksamkeit und die daraus resultierenden niedrigen Anwendungskonzentrationen (0,15 – 0,35 %) und Anwendungskosten hätten das

Ende aller Eulan- und Mitin-Sorten bedeuten können. Dazu kam es jedoch nicht, da der Wirkstoff Dieldrin wegen seiner extremen Giftigkeit, seiner hohen Persistenz und der daraus resultierenden Anreicherung im Fettgewebe von Mensch und Tier in den verschiedenen Ländern nach und nach verboten wurde. Erste Auswirkungen der Giftigkeit von Dieldrin zeigten sich bei der Bekämpfung der Feuerameise: Fische, Vögel und Haustiere wiesen eine hohe Sterblichkeitsrate auf, die 1958 zur ersten finanzierten Studie über die Umwelttrisiken von Pestiziden in den USA führte.

1957 gab Geigy die Produktion eines Filmes in Auftrag, der die Auswirkungen der Giftigkeit von Dieldrin an damit in Berührung gekommenen Nattern, Fröschen und Eidechsen<sup>109</sup> verdeutlichen sollte. Dieser war als Argumentationsgrundlage bei Verhandlungen mit Shell in London vorgesehen.<sup>110</sup> Es lag aus wirtschaftlichen Gründen im Interesse von Bayer, den Verkauf von dieldrinhaltigen Mottenschutzmitteln in Deutschland zu unterbinden. So machte Bayer 1962 die eigene Kundschaft direkt auf die Giftigkeit von Dieldrin aufmerksam.<sup>111</sup> Zusätzlich verhandelte man 1964 mit den entsprechenden Behörden, um ein Vertriebsverbot dieser Produkte in Deutschland zu erwirken, das noch im gleichen Jahr ausgesprochen wurde. In der Folge kamen dieldrinhaltige Mottenschutzmittel kaum in Deutschland, sondern vor allem in englischsprachigen Ländern wie Großbritannien, USA und Australien zum Einsatz.

Vor diesem Hintergrund ist es verwunderlich, dass die amerikanische Pacific Vegetable Oil Corporation 1971 die Genehmigung für ein Patent<sup>112</sup> in Deutschland erhielt, das die Verwendung von verschiedenen Bioziden, darunter auch von Dieldrin, beschrieb: Der Giftstoff wurde in einer wässrigen Emulsion gelöst, mit einem synthetischen Harz gebunden und schließlich in einem organischen Lösemittel weiterverarbeitet. Diese Idee der harzgebundenen Giftstoffe<sup>113</sup> wurde bei den späteren Anwendungsformen der Biozide, vor allem bei sogenannten Mottenschrankpapieren, weiterverfolgt.



Abb. 25: Werbung der Firma Shell Chemical Company Ltd. für das Mottenschutzmittel Dielmoth, 1956.

# DDR-Produkte

Am 03. und 04. November 1958 fand in der DDR in Leuna eine Chemiekonferenz statt, auf der Walter Ulbricht eine Verdopplung der chemischen Produktion bis 1965 verordnete.<sup>114</sup> Genau in diese Zeit, Ende der 1950er Jahre, fällt die Suche nach einem eigenen Mottenschutzmittel für wollene und wollhaltige Textilien. Bis dahin waren Mitin und Eulan die größten Importprodukte für diese Aufgabe. Die große ökonomische Bedeutung der Textilindustrie für die DDR wird dieses Anliegen mit begründet haben.

Beste Voraussetzungen für eine eigene Entwicklung waren in der Farbenfabrik Wolfen gegeben, die bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges im Verbund der IG Farben Zugang zu den Eulan-Entwicklungen von Bayer gehabt hatte, nun aber ohne diese geschäftliche Verbindung auskommen musste. 1959 wurde mit dem Aufbau einer Mottenzucht im chemisch-biologischen Institut in Wolfen begonnen und an der Entwicklung eines Mottenschutzmittels gearbeitet. Bis 1965 kamen vier Produkte in der DDR auf den Markt: 1960 MOTTENSICHER WOLFEN und MUKKIN NC, 1963 WOGUMAN FN und 1965 WOGUMAN C. Der Diplom-Biologe Karl Thiele und der Textil-Ingenieur Heinz Näser entwickelten alle diese Produkte. Sie wurden am 19.04.1960 als Deutsches Bundespatent DBP1137417 in der Bundesrepublik sowie am 28.06.1960 als Patent AT224073 in Österreich angemeldet. Allen gemeinsam war der Wirkstoff Methoxychlor (Dimethoxydiphenyltrichloräthan, DMDT), ansonsten variierten sie in den Zugaben von Phosphonsäureester mit und ohne Emulgatoren. Der Phosphonsäureester erzielte eine bessere Haftung zur Faser und damit verbunden eine bessere Bestän-

digkeit gegenüber Seifenwäschen und der chemischen Reinigung. Emulgatoren/Lösungsvermittler ermöglichten die Zugabe zu wässrigen Farbflotten. WOGUMAN FN und WOGUMAN C waren DDR-Produkte, deren Entwickler die Aufgabe gehabt hatten, zunächst EULAN® NK und später EULAN® BLN beziehungsweise EULAN® U 33 nachzubauen.<sup>115</sup>



Abb. 26: Etikett „Mottenecht durch Woguman“, Wandteppich mit der Darstellung von Ernst Thälmann.

© DHM, Berlin

Die Konkurrenz zu Eulan war nach dem Zweiten Weltkrieg hauptsächlich durch Mitin und durch dieldrinhaltige Produkte bestimmt. Nach dem Verbot von Dioxinen und dem daraus resultierenden Verkaufstopp der Eulane auf Basis der Sulfonsäureamide 1988<sup>116</sup> folgten Sorten, die synthetische Pyrethroide beziehungsweise den nicht mehr geschützten Wirkstoff Sulcofuron enthielten. Damit war das Alleinstellungsmerkmal nicht mehr gegeben und die bisherige Notwendigkeit, sich vor der Konkurrenz zu schützen, war relativiert.

- .....
89. Zu den Fachzeitschriften gehörten unter anderem für Deutschland „Melliand Textilberichte“, für die Schweiz „Mittex“ und „Textilveredlung“, für die USA „Textile Chemist and Colorist (AATCC)“ und „American Dyestuff Reporter“, für Großbritannien „Textile Research Journal“, „Journal of the Society of Dyers & Colourists“ und „International Dyer“.
  90. Wolf/Hammers 1985, S. 597. Die Herstellerfirmen von MITEX U 33 und MOTTINE E LIQUID sind mir nicht bekannt.
  91. Vgl. BAL 111-004, April 1952: Vertreter Rundschreiben V.R./Fa 464. BAL 329-1459: Aktennotiz über eine Eulan-/Mitin-Besprechung bei Geigy in Basel, 20.01.1955. Hartley et al. 1952.
  92. Der Markenname Mitin wird im folgenden Text ohne, die einzelnen Sorten werden mit dem Warenzeichen® einschließlich der nachfolgenden Großbuchstaben zur Unterscheidung, wie zum Beispiel MITIN® FF und MITIN® AL, angegeben. Die Wortmarke wurde 1937 in vielen europäischen Ländern – zum Teil mit Namensweiterungen wie „mothproof Mitin“ in Großbritannien – angemeldet. 1940 wurde die Bildmarke geschützt.
  93. Vgl. Läger 1944 und Stötter 1947. Schweizer Patent 215328, patentiert am 16.06.1938, eingetragen am 15.06.1941, veröffentlicht am 16.09.1941; Schweizer Patent 220682, patentiert am 05.02.1940, eingetragen am 30.04.1942, veröffentlicht am 16.07.1942.
  94. Vgl. CH FANOV: JRG PC 17. Zu diesem Anlass hielt der an der Entwicklung von Mitin beteiligte Chemiker Paul Läger einen Vortrag, der von dem Werbefilm „Eine kleine Welt im Dunkeln“ ergänzt wurde. Dieser besitzt dokumentarischen Charakter und zeigt die zur Zucht der Motten notwendigerweise herrschenden Bedingungen in den Geigy-Laboratorien, veranschaulicht zudem detailliert den Lebenszyklus dieser Insekten und geht darauf aufbauend schließlich auf die Entwicklung des Mottenschutzmittels Mitin ein. Die Produktion dieses Filmes wurde von Geigy in Auftrag gegeben (Produktion: Tonfilm Frobenius AG, Regie und Manuskript: Hans Richter, Kamera: E. Landsrath, Musik: W. Krancher, Sprecher: Werner Haussmann, Vertonung Eoskop AG, Bruno Müller).
  95. Der Umsatz von Mitin stieg nach seiner Einführung stetig und erreichte 1957 einen Anteil von 9% des Gesamtumsatzes des Geigy-Konzerns. Mit dem Erscheinen von EULAN® U 33 im gleichen Jahr sank er jedoch wieder. 1964 betrug der Anteil am Gesamtumsatz dann weltweit nur noch 2%. Vgl. CH FANOV: JRG PC 11, 26.03.1965.
  96. Ein kurzer Überblick findet sich im Teil II dieser Arbeit mit dem Titel „Lexikalischer Produktschlüssel“.
  97. CH FANOV: JRG PC 10, Protokoll 12/59.
  98. CH FANOV: JRG PC 10/1, 21.06.1961. Protokoll 06/61.
  99. Die Rechte an dem Produkt MITIN® FF gingen 1970 mit der Fusion von Geigy und Ciba an Ciba-Geigy über. Seine Weiterentwicklung wurde 1997, ein Jahr nach der Firmenübernahme durch Novartis, gleich wieder in die Ciba Spezialitätenchemie AG und den Bereich Textile Effects ausgelagert. 2006 wurde die Marke an die amerikanische Huntsman-Gruppe verkauft. Diese bietet im Jahr 2014 die Sorten MITIN® FF HCONC. und MITIN® FF LIQ. im Bereich Textile Effects für Europa, Asien und Amerika als Mottenschutzmittel nach wie vor an.
  100. S. Forter 2005, S. 47. Die chlorhaltigen Dioxine und Furane gelangten durch den sogenannten Sevesounfall am 10.07.1976 in den Fokus der Öffentlichkeit. Es folgten Untersuchungen, die deren Giftigkeit belegten. Spätestens seit Anfang der 1980er Jahre war dann MITIN® LA im Handel.
  101. MITIN® BC ist ein nichtionisches, emulgatorhaltiges Mottenschutzmittel auf Basis von Permethrin (s. CH FANOV: CG FC 9.03, Prospekt zum Motten- und Käferschutz von 1987, Pferssee 9191D).
  102. Vgl. Wolf/Hammers 1985, S. 596, und das Kapitel „Forscher und die Erforschung von Keratin-Schädlingen“.
  103. Heute sind die beiden Sorten bei Huntsman Textile Effects käuflich (Stand: 2014).
  104. BAL 329-1459, November 1951; BAL 329-1459, Aktennotiz über die Eulan-/Mitin-Besprechung bei Geigy in Basel vom 20.01.1955; BAL 329-1459, 23.03.1956.
  105. BAL 373-114, Jahresbericht 1956 von Drapal: Die Niederlande und Australien waren die ersten Länder, in denen Dieldrin zur Anwendung kam. Nach Höller 1976 kamen schon 1953 dieldrinhaltige Mottenschutzmittel auf den Markt.
  106. Shell Chemical Company Ltd., London
  107. Redston 1959, S. 49; Höller 1976, S. 218.
  108. Maier-Bode 1962, S. 8.
  109. CH FANOV: JRG PC 10, 18.12.1957: Protokoll 12/57 und JRG GL 11, Protokoll 90/57.
  110. Der Film wurde jedoch letztlich nicht eingesetzt, da Shell das Treffen absagte.
  111. BAL 125-012-001, Jahresbericht 1962.
  112. DE000002145344A: [DE] Insektizide Zusammensetzung und Verfahren zum Schützen von proteinhaltigen Materialien mit diesen Zusammensetzungen, Anmeldedatum 10.09.1971, Offenlegung 22.03.1973, für Giftstoffe wie Dieldrin, Aldrin, Endrin, Isodrin, Mithin FF, Chlordan, Heptachlor oder Heptachlorepoxyd, 52 Seiten.
  113. EP00000215225A2: [DE] Mottenschutzmittel und Verfahren zu deren Herstellung. EU: Celamerck, Ingelheim, Anmeldedatum 11.07.1986. Beschrieben wird unter anderem das Bedrucken wirkstoffhaltiger Zonen mit einer Wirkstoffverlängerung durch einen Kunststoffüberzug. Dabei können die Wirkstoffe Lindan, Methoxychlor, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-Methyl, Dichlorvos, Vaporthin, Permethrin, Bioresmethrin, Bioallethrin, Kadethrin, Decis, Cyfluthrin, Fenfluthrin enthalten.
  114. Zur „Chemiekonferenz und ihre Folgen“, s. Dokumentationszentrum Alltagskultur der DDR. URL: <http://www.alltagskultur-ddr.de/sammlungen/chemiekonferenz/> (Abgerufen am 12.06.2014).
  115. Vgl. Homolka 2013.
  116. Shaw 1989, S. 8; Shaw/Allanach 1989, S. 4. Die Herstellung von Chlorphenylid wurde im Juli 1988 durch ein Gesetz der Bundesrepublik Deutschland verboten. Das Gesetz untersagt, Dioxine oder Dibenzofurane herzustellen, auch wenn sie nur als Verunreinigung auftreten und aus dem Endprodukt entfernt werden, bevor sie in den Verkauf kommen. Dies war unter anderem auch bei der Herstellung von Chlorphenylid der Fall. Zu den chlorphenylid-basierten Mottenschutzmitteln gehören EULAN® U 33, EULAN® WA NEU und MITIN® LP.

# Herstellung

Aus den mir vorliegenden Unterlagen der Jahre 1930 bis 1945 geht hervor, dass die IG Farben auf der Suche nach dem richtigen Produkt alle Entwicklungen aus dem Eulan-Labor, aber auch alle Farbstoffe und andere Textilhilfsmittel des Hauptlabors zunächst im Institut für Textilzoologie auf ihre Wirksamkeit gegen Raupen der Kleidermotten überprüften. Bei Erfolg schloss sich die Käferprüfung an. In regelmäßigen Sitzungen der Eulan-Abteilung, an denen auch leitende Mitarbeiter aus anderen Bereichen wie der Patentabteilung, Coloristischen Abteilung, Azo-Abteilung, Farben III und dem wissenschaftlichen Hauptlabor teilnahmen, referierten die einzelnen

lane in den Kriegsjahren zwischen 1940 und 1944 stieg und sich damit auch die Anlagenausnutzung verschob. In einem Schreiben, das vermutlich auf 1942 zu datieren ist, wurden die Gesamt-Kapazitäten der Anlagen mit 110 Tonnen pro Monat angegeben: 70 Tonnen für EULAN® NEU und EULAN® CNA beziehungsweise 40 Tonnen für EULAN® NK und EULAN® NKA.<sup>118</sup> Dem beigelegten Rohstoffbogen ist zu entnehmen, dass der überwiegende Rohstoffanteil direkt aus Leverkusen und anderen Betriebsgemeinschaften der IG Farben stammte und nur Nebenprodukte von „fremden Firmen“ eingekauft werden mussten. Dies war ein entscheidender Vorteil gegenüber der Konkurrenz.

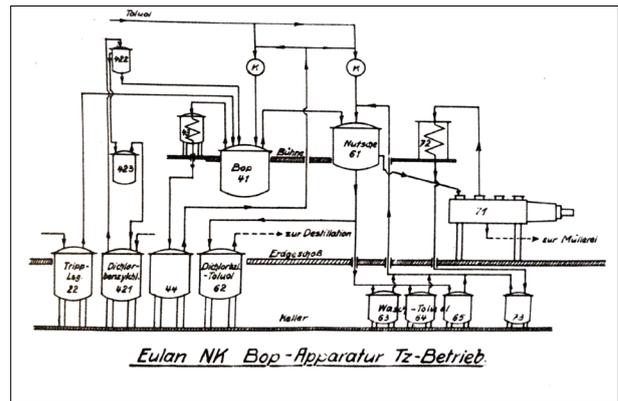
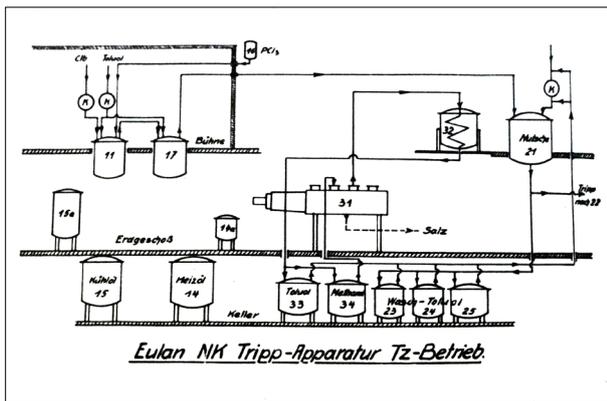


Abb. 27: Zur Veranschaulichung ihrer Funktionsweise werden hier exemplarisch zwei aus dem Jahre 1940 stammende schematische Zeichnungen der neuen Produktionsanlagen abgebildet, die die IG Farben zur Herstellung von EULAN® NK verwendeten.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Spezialisten über die Vor- und Nachteile der eigenen Entwicklungen sowie der Konkurrenzprodukte und fassten Beschlüsse über die zukünftigen Forschungsschwerpunkte und vor allem darüber, welche Produkte in die Produktion gehen sollten. Zeichnete sich ab, dass ein Produkt in der Wirkung und im Erreichen von Echtheiten erfolgversprechend war, wurde es auf die technische Umsetzbarkeit hin überprüft. Zuständig hierfür waren die technischen Abteilungen.<sup>117</sup>

Im Zuge der fortschreitenden Eulan-Entwicklung wurden neue Produktionsanlagen geplant, gebaut beziehungsweise bereits vorhandene umgebaut und an die sich wandelnden Bedürfnisse angepasst. Die Belegung dieser Anlagen war begrenzt und nach Wirkstoffgruppen unterteilt. Aus den Akten im Bayer-Archiv geht hervor, dass die Bedeutung der Nachbehandlungseu-

Es ist davon auszugehen, dass der Mottenschutz im letzten Kriegsjahr in der zivilen Nutzung kaum noch eine Rolle spielte und die textilverarbeitende Industrie fast ausschließlich militärische Einrichtungen belieferte. Am 12. Mai 1944 sank die Anlagenbelegung auf 65 Tonnen im Monat. Die Verteilung auf die einzelnen Produkte wurde wie folgt angegeben: EULAN® NK mit 50 Tonnen, EULAN® CN EXTRA mit sieben Tonnen, EULAN® NEU mit fünf Tonnen und EULAN® BL mit drei Tonnen.

Das Unternehmen unterschied zwischen der Herstellung der Rohware und den Aufbereitungen für das Endprodukt. Am Beispiel von „Eulan 1368“ lässt sich dies sehr gut nachvollziehen. Es musste 1949 einerseits in benzolunlöslicher Form aufbereitet werden und diente hier als natriumsalzlösliches Hilfsmittel zum

Bedarf an Rohstoffen und Vorprodukten										
Lfd. Nr.	Von anderen Betrieben des Werkes			von anderen I.G.-Werken			von fremden Firmen			Bemerkungen
	Menge	Bezeichnung	Betrieb	Menge	Bezeichnung	Werk	Menge	Bezeichnung	Firma	
	Moto		Moto			Moto				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	11,2	Toluol	L. & F.	4,3	Phosphortrichlorid	Bi	3,8	Natriummetall		Gold- u. Silberseideanstalt Knappsch
	10,1	Chlorbenzol	Cib	10,1	o-Dichlorbenzol	Wo				
	0,5	Methanol	Cu				27,8	Sulfat Duisburg		Kupferhitze
	0,6	Sprit den.	Sp	4,7	Chlorzink	La				
	18,5	Salzsäure 19 <sup>2</sup>	Anorg.	3,4	Formaldehyd	La				
	45,0	Schwefelsäure 50% = 100%	Anorg.							

Abb. 28: Vermutlich aus dem Jahr 1942 stammender Rohstoffbogen für EULAN® NK REIN TR.

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Abb. 29: Standbild aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Schach den Motten“ (BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Färben von Wolle, Federn und Rosshaaren beziehungsweise als Inhaltsstoff von Movin-Mottensalz und Movin-Mottenseife. Andererseits war die benzollösliche Form Bestandteil von EULAN® BLN sowie von dem Läutermittel „Mo-Pu“ und fand in der chemischen Reinigung beziehungsweise beim Läutern von Rauchwaren Anwendung.<sup>119</sup>

Nicht alle Produkte ließen sich technisch umsetzen, auch wenn sie schon extern in der Anwendung überprüft worden waren. So hatte Albrecht Hase<sup>120</sup> 1936 bereits über die ausreichende Schutzwirkung von

EULAN® LW im „Anzeiger für Schädlingkunde“ berichtet, obwohl das Produkt nie auf den Markt kam. Dies lag vermutlich in technischen Schwierigkeiten begründet.<sup>121</sup>

Der von Bayer in Auftrag gegebene Kurz-Dokumentarfilm „Schach den Motten“<sup>122</sup> von 1963 gewährt einen Einblick in die Eulan-Fabrikation.

Der entsprechende Filmausschnitt<sup>123</sup> zeigt den Produktionskessel mit Rührwerk und das Abfüllen von Eulan in Kanister für den Versand in mehr als 50 Länder in Europa und Übersee.

117. Beteiligt waren hierbei die sogenannte A-Fabrik für die Herstellung von Vorprodukten (z. B. Dichlorbenzylchlorid), die Abteilung Farben III/Sp (z. B. Triphenylphosphin) und vor allem die Abteilung TRW (Technische Raumwissenschaft), die die Endprodukte herstellte.

118. BAL 329-1459, 03.10.1949: Ob EULAN® NKA überhaupt produziert wurde, ist nicht klar, da 1949 Drapal in seinem Arbeitsbericht über die Eulan immer noch von der Prüfung von EULAN® NKA sprach.

119. BAL 125-012, Schreiben vom 06.05.1949 von Christ/Rüsch an die Coloristische Farbenabteilung III. zur Produktion von Eulan 1368 (T 1137).

120. Hase 1936.

121. Im I. Band der Textilhilfsmittel, der aus dem Wolfener VEB-Werk stammt und heute im Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt, Abteilung Merseburg (LHASA), aufbewahrt wird, ist festgehalten, dass das Produkt aufgrund von technischen Schwierigkeiten nicht auf den Markt kommen konnte. Vermutlich kamen EULAN® NKA und SN ebenfalls aus technischen Gründen nicht auf den Markt. Vgl. Teil II: Lexikalischer Produktschlüssel.

122. „Schach den Motten“, Kurz-Dokumentarfilm, BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill, ab Minute 12:25.

123. Dieser Filmausschnitt beginnt bei Minute 12:25 und hat eine Länge von 2 Minuten 35 Sekunden. Siehe auch: [www.dhm.de/eulan](http://www.dhm.de/eulan)

# Umsatz

Mit dem zunehmenden Fortschritt in der Produktentwicklung stieg auch der Umsatz von Eulan.<sup>124</sup> Im ersten Halbjahr 1924 lag er mit 5858,75 Kilogramm<sup>125</sup> noch sehr niedrig, stieg dann aber stetig bis zum Kriegsbeginn 1939 bis auf 339 852 Kilogramm Jahresumsatz an.

Nachdem sich gezeigt hatte, dass die Anwender genaue Kenntnisse in den Ausrüstungsverfahren haben mussten, sollte Eulan vor allem für die wollverarbeitende Textilindustrie und nicht für Privathaushalte hergestellt werden. Zudem war es aus wirtschaftlichen Gründen für die Industrie erstrebenswert, die Mottenschutzrüstung in einem Arbeitsgang mit dem Färben zu verbinden. Diese Voraussetzung war seit 1927/28 mit dem Aufkommen des ersten triphenylmethanhaltigen, waschechten Färbearbstances, dem EULAN® NEU, gegeben. Dies erklärt den erfolgreichen Verkauf des Produktes, dessen Umsatz mit 89 700 beziehungsweise 103 481 Kilogramm in den Jahren 1933/34 am größten war.

Die Bedeutung von EULAN® NEU nahm mit dem Zuwachs kriegswichtiger Ausrüstungsaufträge allerdings relativ bald wieder ab. Hierfür waren die neutralen, bei niedrigen Temperaturen anwendbaren Nachbehandlungseulane, die zugleich einen antibakteriellen Schutz boten, besser geeignet. Daher wurden EULAN® NK

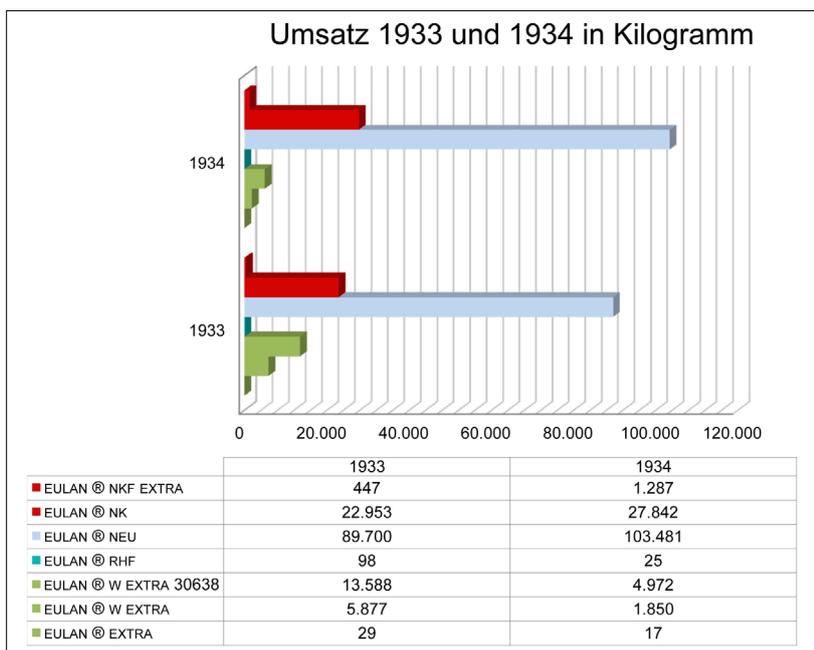
und NKF EXTRA bevorzugt für die Ausrüstung von Wolldecken, Filzen, Uniformen, pelzgefütterten Fliegerwesten, Lamm- und Schaffellen sowie von Pelzmänteln<sup>126</sup> eingesetzt. Die Tabelle zum weltweiten Umsatz zwischen 1932 und 1943 belegt, dass sich ab 1938 der Verkauf von den Färbearbstances hin zu den Nachbehandlungseulanen verschob.<sup>127</sup>

Hier einige Beispiele für den Eulan-Einsatz im militärischen Bereich:

1939: Die Produktion von EULAN® NK wurde von 20 auf 30 Tonnen im Monat erhöht, nachdem das Unternehmen am 24. Oktober 1939 mit 12 000 Kilogramm bei Auslandsaufträgen im Rückstand war.

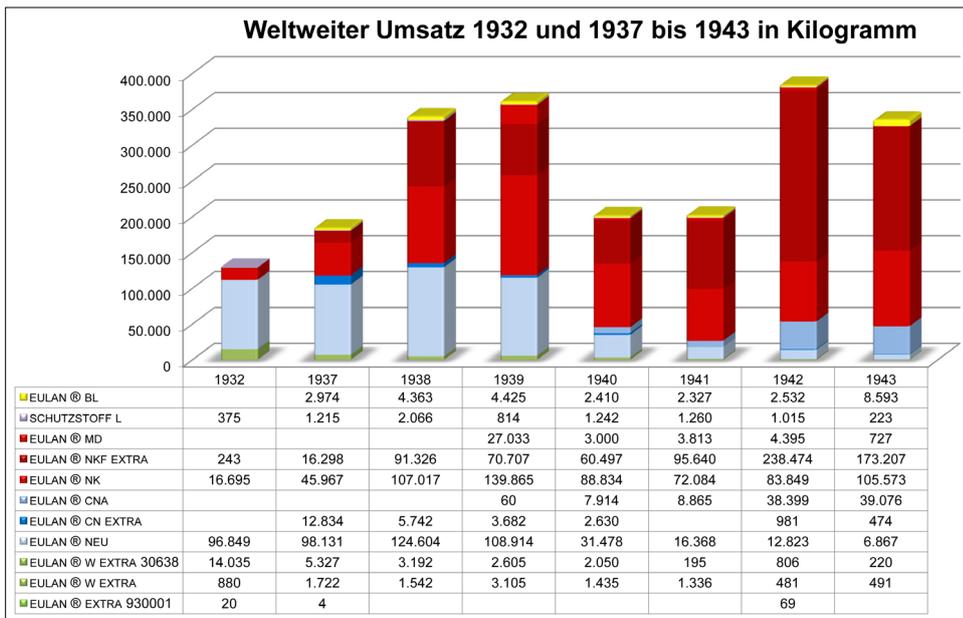
1941: Am 2. Oktober 1941 forderte die deutsche Militärverwaltung (Rüstungsinspektion A) in Paris von der Société pour l'importation de Matières, Colorantes et de Produits Chimiques 10 000 Kilogramm Eulan an, die zur Pelzausrüstung eingesetzt werden sollten.<sup>128</sup>

1942: Bei der IG Farben gingen weitere Aufträge ein: Es wurden mehr als 10 000 Kilogramm EULAN® NKF EXTRA für die Ausrüstung von Schaffellen angefordert und 30 000 Kilogramm für die Ausrüstung von zehn Millionen Kaninchenfellen<sup>129</sup> eingesetzt. Hinzu kam die Anwendung im Bereich von Wehrmachtskleidung, insbesondere Fliegeranzüge, Uniformtuche und Filzmaterial. 1943/44: Schließlich sollten auf Anordnung Adolf



**Abb. 30: Angaben der Technischen Direktionsabteilung (TD) in Leverkusen.**

Quelle: BAL 329-1459, 28.03.1935



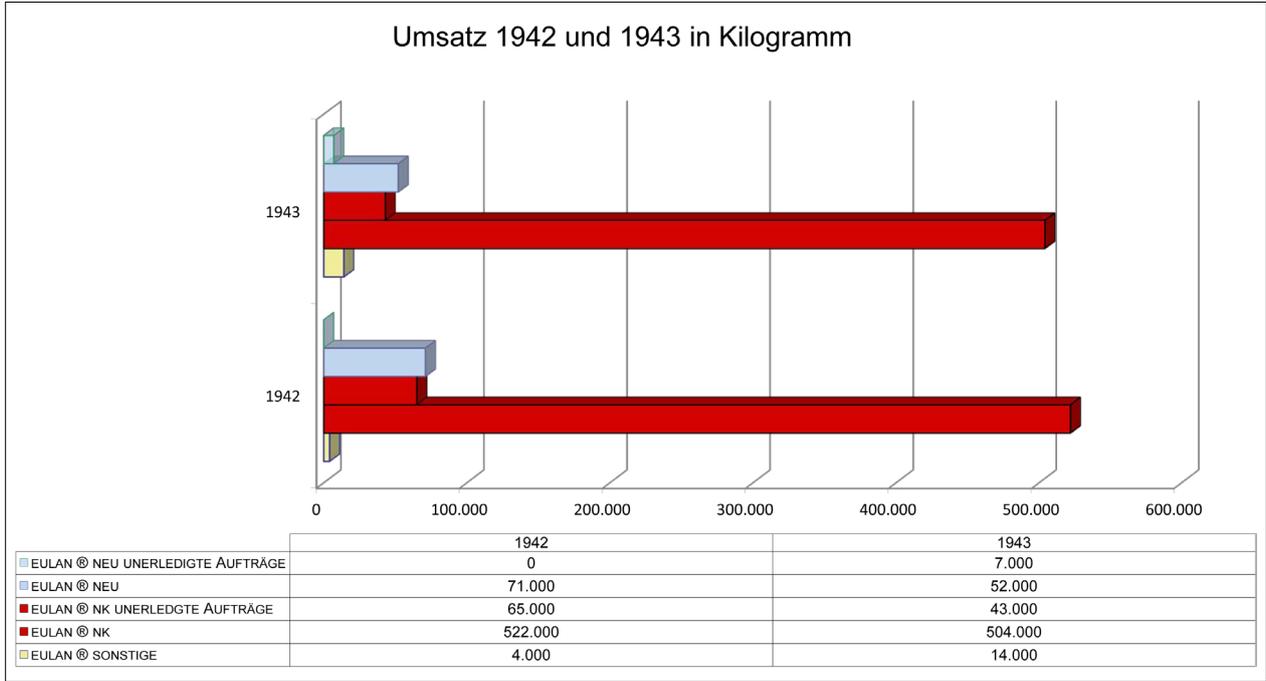
**Abb. 31: Die Zusammenstellung des weltweiten Umsatzes stammt aus der IG-Farben-Zentrale in Frankfurt. Eulan wurde in mehr als 50 Länder geliefert.**

Quelle: BAL 329-1459, 22.06.1944

Hitlers alle deutschen Haushalte mit Movin-Mottensalz ausgestattet werden. Dieses enthielt als wirksame Substanz 15% EULAN® NK. Dass die IG Farben sich dem zunächst entgegenstellte, erklärt sich wohl weniger mit gesundheitlichen Bedenken als vielmehr damit, dass sie durch eine mögliche falsche Anwendung des Eulans einen fehlenden Mottenschutz und damit einen schlechten Ruf der Eulane bei zukünftigen Kunden befürchtete. Dennoch wurde das Programm durchgesetzt. Für dieses Projekt wurden insgesamt 100 Tonnen EULAN® NK eingesetzt, von denen 20 Ton-

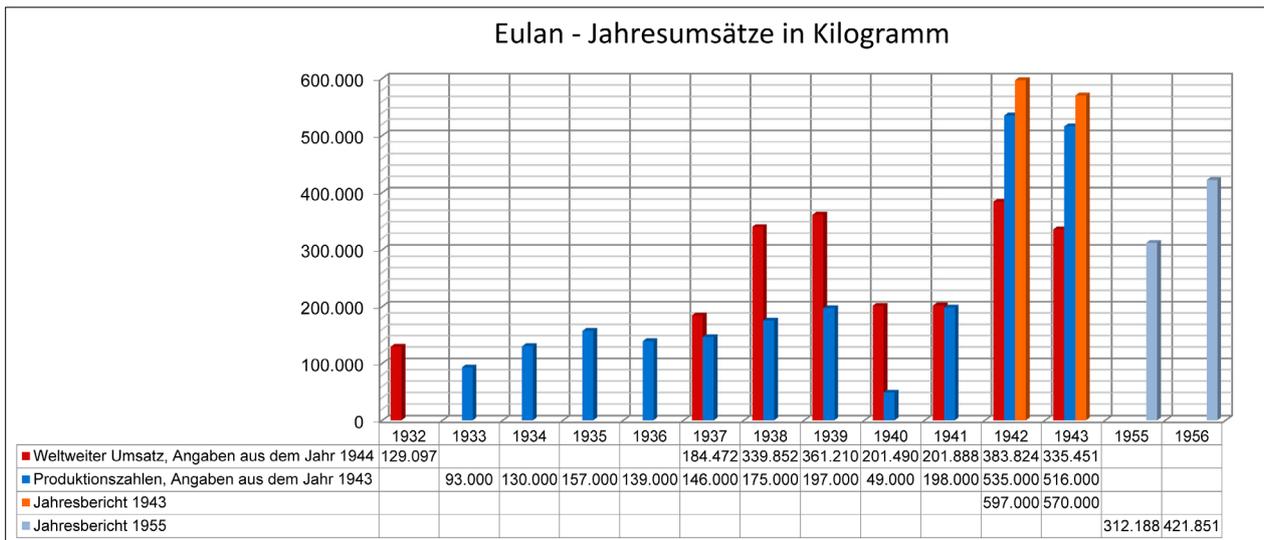
nen staatlicherseits bei der IG Farben beschlagnahmt wurden. Aufbereitet ergab dies 666 Tonnen Movin-Mottensalz, das in 6,6 Millionen Packungen à 100 Gramm aufgeteilt wurde.<sup>130</sup>

Für die Nachkriegszeit sind mir bis 1952 keine Umsatzzahlen bekannt. Auch wenn es nach 1945 relativ schnell gelang, das Werk in Leverkusen wiederaufzubauen und unter Aufsicht der Alliierten weiterzuarbeiten, ist zu vermuten, dass der Eulan-Umsatz in dieser Zeit sehr gering war. Ein Grund hierfür lag sicherlich darin, dass sich 23 Leitende Angestellte, Wissenschaftler und



**Abb. 32: Die Zusammenstellung der Umsatzzahlen stammt aus dem Jahresbericht 1943 der Eulan-Abteilung und enthält keine weiteren Angaben zu den Verkaufsgebieten. Die Grafik zeigt den geringen Anteil der Färbearbeulane im Verhältnis zum Nachbehandlungseulan EULAN® NK. EULAN® NKF EXTRA wurde in NK-Stärke umgerechnet.**

Quelle: BAL 329-1459, 17.12.1943



**Abb. 33: Zusammenstellung von Produktionszahlen in Leverkusen, weltweiten Umsatzzahlen beziehungsweise regional nicht definierten Umsatzzahlen aller Eulane**

Quelle: BAL 329-1459, 1943, 1944 und 1956

Techniker der IG Farben ab 1947 im Rahmen der Nürnberger Prozesse für ihre Beteiligung an den Verbrechen des NS-Regimes vor Gericht verantworten mussten. Ein weiterer Grund war wohl auch dadurch gegeben, dass die restliche Firmenbelegschaft gezwungen war, sich der Wiedergewinnung der im Krieg verlorenen ausländischen Märkte zu widmen.

Die Nachkriegsproduktion wurde mit dem intern als „Eulan 1368“ bezeichneten Produkt eingeleitet. Bayer setzte große Hoffnungen in diese neuentwickelte Sorte, die sich allerdings nicht erfüllen sollten. Das Rohprodukt wurde weit über die Absatzmöglichkeiten hinaus produziert. Große Mengen des Wirkstoffes „1368“ konnten erst sieben Jahre später durch eine Weiterverarbeitung in dem Produkt EULAN® BLS abgebaut werden.<sup>131</sup>

Der Gesamtumsatz,<sup>132</sup> der zu 60 % in der BR Deutschland und zu 40 % durch den Export eingenommen wurde, betrug für das Jahr 1953 etwa 4 368 000 DM. Diese Summe entsprach ungefähr dem Gesamtpreis von

250 825 Kilogramm Eulan, wobei die Färbeeulane mit einem Anteil von 64 % wieder an erster Stelle standen. Insgesamt gingen 40 % der Eulane in den Export. 1955 lag der Jahresumsatz bei insgesamt 312 188 Kilogramm,<sup>133</sup> 1956 bei 421 815 Kilogramm,<sup>134</sup> stieg also stetig an. In den einsehbaren Quellen fehlen für die folgenden Jahre genaue Zahlen. Der Markt wurde 1957 jedoch mit dem Aufkommen des „Universalmittels“ EULAN® U 33 und insbesondere 1961 mit dem der preiswerteren Schwestermarke EULAN® WA NEU deutlich belebt. 1969 kam EULAN® ASEPT heraus, zu dem mir keine Umsatzzahlen bekannt sind. Wagt man auf der Basis der genannten Zahlen eine grobe Schätzung für den Eulan-Umsatz zwischen 1921 und 1969, so kommt man auf 10 Millionen Kilogramm Eulan, das bei einer 3%igen Anwendung für insgesamt 334 Millionen Kilogramm behandelter Wolle steht. Wie viele Stücke dieser Ware im Laufe der Zeit den Weg in die Sammlungen von Museen gefunden haben, lässt sich weder einschätzen noch beziffern.

124. Umsatzzahlen in Kilogramm-Angaben lassen sich für die Jahre 1924, 1933, 1934, 1937 bis 1943 sowie für die Jahre 1955 und 1956 finden.

125. BAL 111-004, 20.08.1924.

126. BAL 329-1459, 22.06.1949: Carl H. Mueller, ein Vertreter der aus der Entwicklungsabteilung der amerikanischen General Aniline & Film Corp. (GAF), New York (vgl. das Kapitel „Patente“), der die Eulan-Abteilung in Leverkusen besuchte, wunderte sich über den hohen Absatz von EULAN® NK während des Zweiten Weltkrieges in Deutschland, da man in den USA zur gleichen Zeit mit dieser Sorte keinen großen Umsatz erzielen konnte.

127. Das Verhältnis der Umsätze von Färbeeulanen zu Nachbehandlungseulanen entsprach: 1933 = 4:1; 1934 = 3,5:1; 1938 = 1:2; 1939 = 1:2; 1940 = 1:3; 1942 = 1:6.

128. BAL 329-1459, 02.10.1941: Schreiben mit der entsprechenden Beschaffungsanfrage. Paris und der Nordwesten Frankreichs standen seit der Waffenstillstandsunterzeichnung am 22.06.1940 in Compiègne unter deutscher Militärverwaltung. Die deutsche Rüstungsdienststelle A war dort zwischen 1940 und 1942 unter anderem für die Materialbeschaffung zuständig.

129. BAL 329-1459, 17.12.1943. Eulan-Jahresbericht von Stötter, Coloristische Abteilung.

130. BAL 329-1459, Berichte vom 03.07.1943, 17.12.1943 und 20.05.1944.

131. BAL 111-004, 13.07.1956.

132. BAL 329-1459, 07.01.1955: Aktennotiz über Eulan-Besprechung.

133. BAL 373-114, Jahresbericht 1955.

134. BAL 373-114: Jahresbericht 1956: EULAN® NEU, EULAN® NK und EULAN® FL wurden aus dem Sortiment gestrichen. Es verblieben fünf Marken im Sortiment.

# Verkaufsstrategien

---

Für die Zeit ab den 1920er Jahren geben Vertreterrundschreiben, die meist den Anwendungsvorschriften zur Weitergabe an die Kunden vorangestellt waren, Einblicke in die Verkaufsstrategien und die Preispolitik: Warum wurden in kurzen Abständen neue Sorten auf den Markt gebracht? Warum sollte nicht jedem Kunden dasselbe Produkt empfohlen werden? Welche Neuerungen boten aktuelle Produkte? Um Restbestände alter Eulan-Sorten weiterhin verkaufen zu können, empfahl das Unternehmen in seinen Rundschreiben, die Stammkundschaft, die die bereits eingeführten Sorten regelmäßig kaufte, nicht sofort auf neue, verbesserte Produkte aufmerksam zu machen. Diese sollten zunächst neuen Kunden vorbehalten bleiben.

Die als „Streng vertraulich!“ gekennzeichneten Vertreterrundschreiben informierten über die veränderte Zusammensetzung der einzelnen Sorten und warben mit den hinzugewonnenen Vorteilen. Zudem wurde an dieser Stelle auch auf Mängel von bereits veralteten Produkten aufmerksam gemacht. Das Auftreten von Problemen bei der Anwendung einzelner Eulane machte es notwendig, diese zu beheben, und wurde somit auch zum Antrieb für die Verbesserung und Weiterentwicklung alter beziehungsweise für die Kreierung völlig neuer Sorten. Für mich stellen die Vertreterrundschreiben neben den Jahresberichten bisher die einzigen Quellen dar, die überhaupt auf Produktmängel der Eulane hinweisen<sup>135</sup> und so dazu beitragen, die Entwicklungsgeschichte der Eulane besser nachvollziehbar und verständlich zu machen.

Hierzu zwei Beispiele:

1. Das erste Beispiel erklärt, warum innerhalb der Triphenylmethan-Reihe<sup>136</sup> immer weitere Produkte entwickelt wurden: Es stellte sich heraus, dass EULAN® NEU in der praktischen Anwendung weniger waschecht war, als zunächst angegeben. Mit dem Einbau eines zusätzlichen Chloratoms entstand EULAN® CN, das das EULAN® NEU in Wirkung und Waschechtheit deutlich übertraf, dafür aber schwerer löslich war. Dies führte zur Entwicklung von EULAN® CNA, einem Gemisch aus EULAN® NEU und EULAN® CN EXTRA mit einem Harnstoffzusatz. Die mangelnde Lichtechtheit dieser Produkte wurde schließlich durch die

Neuentwicklung von EULAN® FL behoben, das wiederum zu stark schäumte. Erst mit dem Auffinden zweier Zusatzstoffe, der „sehr wirksamen Komponente (Ad 343)“ und einem „löslichkeitsverbessernden Agens (Benzamid)“, gelang es schließlich nach fast 30 Jahren, das Färbeeulan EULAN® FLE<sup>137</sup> auf den Markt zu bringen, das nun als nicht schäumend, gut löslich sowie wasch- und lichtecht beworben wurde. Dass die Verkaufszahlen dennoch niedrig ausfielen, lag an den hohen Herstellungskosten und auch daran, dass man sich mit dem zwei Jahre später in den Handel gebrachten Produkt EULAN® U 33 eine eigene Konkurrenz geschaffen hatte.

2. Das zweite Beispiel bezieht sich auf den Wirkstoff „1368“, der unter anderem in EULAN® BLN enthalten war. Hiervon produzierte Bayer nach 1949 große Mengen, da das Unternehmen von seiner Wirkung überzeugt war. In der Praxis bestätigte sich diese jedoch nicht. Der Stoff zog nicht substantiv auf die Fasern auf und die chemischen Reinigungen mussten daher einen gesonderten Tank bereitstellen. Erst mit der Zugabe einer Benzinseife als Lösungsvermittler konnte 1957 eine substantiv aufziehende Variante zur Verfügung gestellt werden, das EULAN® BLS,<sup>138</sup> das bis 1988 auch von Präparatoren und Restauratoren verwendet wurde.

Interessant sind auch Einblicke in die Preispolitik, die die Vertreterrundschreiben gelegentlich gewähren. Ein Beispiel aus dem Jahr 1954<sup>139</sup> zeigt, dass das MITIN® FF von der Firma Geigy für die Ausrüstung von einem Kilogramm Wolle nach deren Rabatt und empfohlener Anwendungskonzentration von 0,75% bezogen auf das Gewicht der Ware nur noch 26 Pfennig kostete und somit in der Anwendung billiger war als die Eulane. Um mit dieser Preisverdrängungspolitik mithalten zu können, wurden von Bayer für die entsprechenden Eulane höhere Rabatte gegeben und gleichzeitig niedrigere Anwendungskonzentrationen empfohlen:

Produkt	Regulärer Verkaufspreis	notwendige Rabatte und Senkung der Anwendungskonzentration zur Preisanpassung für die Ausrüstung von 1 Kilogramm Wolle	möglicher Preis
MITIN® FF HOCHKONZ.	DM 37,00 p. kg	+ 5 % Rabatt bei 0,75 % Anwendung	= DM 0,26
EULAN® FL	DM 18,95 p. kg im Fass	+ 7 % Rabatt bei 1,5 % Anwendung	= DM 0,26
EULAN® CNA EXTRA KONZ.	DM 14,25 p. kg im Fass	+ 7 % Rabatt bei 2 % Anwendung	= DM 0,26
EULAN® CNA	DM 12,00 p. kg im Fass	+ 7 % Rabatt bei 3 % Anwendung	= DM 0,33

In diesem Zuge wurde auch der Verkaufspreis anderer Eulan-Sorten gesenkt. Die mögliche Preisspanne wurde durch den Limitpreis, der untersten möglichen Preisstufe, festgelegt.

Die Marken BLN, NEU und WA HOCHKONZ. blieben im Preis unverändert.

EULAN® NK	DM 11,80 (Listenpreis)	DM 8,80 (Limitpreis)
EULAN® NKF EXTRA	DM 15,70 (Listenpreis)	DM 13,25 (Limitpreis)

135. Korrespondenzen zwischen der Verkaufsabteilung und den Anwendern, in denen vermutlich weitere Probleme benannt wurden, konnten von mir nicht eingesehen werden.

136. Siehe Teil II, „Lexikalischer Produktschlüssel“.

137. BAL 373-114, Jahresbericht 1955.

138. Vgl. BAL 373-114, 14.02.1957: Jahresbericht 1956.

139. BAL 329-1459, 23.09.1954: Vertreterrundschreiben 189/54.

# Qualitätssicherung

Die IG Farben erkannte schon 1925, dass die Marke Eulan nicht nur durch den Schutz der Wort- und Bildrechte gesichert werden musste, sondern auch durch die Schulung der Anwender. Die sachgemäße Anwendung von Eulan sollte die Motenechtheit garantieren und somit die Qualität sichern. Um den Ruf des Produktes zu gewährleisten, war es wichtig, Reklamationen so weit wie möglich vorzubeugen. Darin liegt vielleicht der Grund, warum Eulan vornehmlich an Großabnehmer in der Textilindustrie abgegeben wurde. Die Diskussion,<sup>140</sup> ob EULAN® BLN an kleine chemische Wäschereien verkauft werden

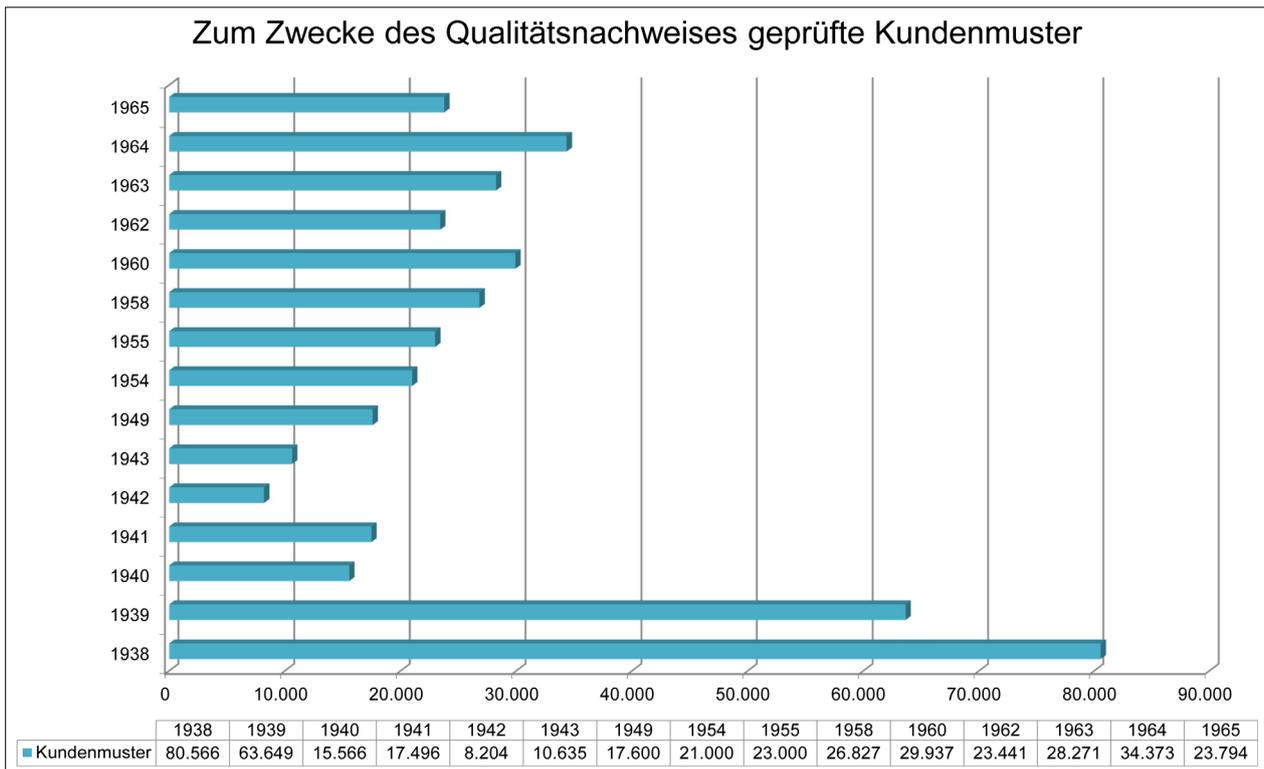
dürfe, zeigt, dass sich Bayer der markenschädigenden Wirkung möglicher Beschwerden aufgrund von Anwendungsfehlern bewusst war. Die Vorschriften wurden deshalb sehr ausführlich in Kundenschriften dargestellt. Für die richtige Anwendung und Dosierung erhielt der Kunde das Eulan-Etikett als Qualitätssiegel, das er seinerseits werblich einsetzen konnte. Die IG Farben und später Bayer boten die Kontrolle der Eulan-Ausrüstung<sup>141</sup> kostenlos an und forderten im Gegenzug die Unterzeichnung einer Erklärung, die die Beteiligung an diesem Qualitätssicherungsverfahren garantierte.



Abb. 34: Gelbe, grüne und blaue Erklärungen zur Unterzeichnung durch Anwender und Verkäufer. Die Erklärungen dienen der Qualitätssicherung und sollten die nicht berechtigte Verwendung von Eulan-Etiketten verhindern.

Die gelbe Erklärung<sup>142</sup> verpflichtete Händler, nur Ware, die entweder schon etikettiert geliefert wurde oder vom Lieferanten garantiert behandelt worden war, mit dem Eulan-Etikett auszuzeichnen. Die grüne<sup>143</sup> und die blaue<sup>144</sup> Erklärung waren für die Ausrüster bestimmt, die sich verpflichteten „jeweils“ oder „von Zeit zu Zeit“ Proben zur Kontrolle an Bayer zu schicken. Die folgenden Zahlen (Abb. 35)<sup>145</sup> wurden in den Jahresberichten zwischen 1938 und 1965 angegeben. Die

extrem hohe Zahl von 80 566 geprüften Kundenmustern aus dem Jahr 1938 wurde nach dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr erreicht, sondern pendelte sich zwischen 20 000 und 30 000 Prüfungen ein. Während des Zweiten Weltkrieges gingen die Aufträge aus dem privatwirtschaftlichen Bereich stark zurück, so dass die verbleibenden Aufträge vermutlich dem Militär zuzurechnen sind.



**Abb. 35: Anzahl der zum Zwecke des Qualitätsnachweises eingeschickten und geprüften Kundenmuster.**

Quelle: BAL 125-012-001, 1939-1966.

## Chemische Nachweismethoden

Die Überprüfung der Kundenmuster auf ihre Mottenechtheit erfolgte biologisch und chemisch. Letzteres Verfahren diente dem qualitativen und quantitativen Nachweis des jeweils auf der Faser vorliegenden Wirkstoffes und sollte einerseits die Qualität des Produktes absichern und andererseits eine Identifizierung gegenüber Konkurrenzprodukten ermöglichen. Der große Aufwand für die Verfahren ließ sich nur durch die Abgabe des Eulans an Großabnehmer rechtfertigen.

Chemische Nachweisverfahren,<sup>146</sup> die von der IG Farben und später von Bayer in Leverkusen selbst angewendet wurden, sind für einzelne Wirkstoff-Gruppen<sup>147</sup> bekannt. Da sie heute für die Analyse der Stoffe kaum noch eine Rolle spielen, werden sie hier nur kurz zusammengefasst:

Für die Triphenylmethan-Reihe wurde die Bestimmung des Chlorgehaltes nach Baubigny<sup>148</sup> entwickelt. Sie wurde in den 1930er Jahren angewandt und im Zweiten Weltkrieg auf die Titrationsmethode auf „Basis der Rhodamin B extra Fällung“ umgestellt.<sup>149</sup> Alternativ hierzu wurde für EULAN® NEU, CNA EXTRA KONZ., CNA und FL die qualitative Bestimmung durch die in-

tensive Blaufärbung des Eisenchlorid-Nachweises, insbesondere für EULAN® NEU<sup>150</sup> beschrieben, während die quantitative Bestimmung mit der Rhodamin-Methode<sup>151</sup> ermittelt werden konnte. 1949 wurde auch für EULAN® SN<sup>152</sup> ein Nachweisverfahren entwickelt, das allerdings nicht genauer beschrieben wurde. Die Aufschlusslösung von EULAN® FL und FLE<sup>153</sup> konnte durch Chromotrop-Schwefelsäure rotviolett angefärbt werden. Die quantitative Bestimmung erfolgte durch einen visuellen Vergleich mit Benzollichtgrau-BRS- beziehungsweise Benzokorinth-G-Farbstoff-Lösungen.

Das quartäre Phosphoniumsalz EULAN® NK EXTRA<sup>154</sup> kann durch tropfenweise Hinzugabe einer Jod-/Jodkali-Lösung zur Eulan-Aufschlusslösung durch eine spalisierende Gelbfärbung, die sich zu einem rotbraunen Ring verdichtet, erkannt werden. Als Vorprüfung wurde „das längere Kauen des Textils und der dadurch entstehende extrem bittere Geschmack“ beschrieben – ein Verfahren, das hohe gesundheitliche Risiken barg. EULAN® NK und NK EXTRA können durch Erhitzen in saurer Lösung von der Faser abgelöst und der durch

anionenaktive Chemikalien entstandene schwerlösliche Niederschlag titriert werden. Der Gehalt der beiden Eulane lässt sich durch einen Vergleich der Chromatschwarz-TB-Lösungen bestimmen. Alternativ hierzu wurde für EULAN® NK<sup>155</sup> eine Fällung durch Testsalze beschrieben. Beim dem quantitativen Nachweis von EULAN® NKA<sup>156</sup> traten wegen seiner sehr guten Haftung auf der Faser Probleme auf. Vielleicht war dies ein Grund dafür, dass EULAN® NKA nicht auf den Markt kam.

Der chemische Nachweis von „Eulan 1368“ beziehungsweise von EULAN® BLN war nach ersten Versuchen aufgrund des geringen Wirkstoffgehaltes auf der Faser

von etwa 0,003 % im Jahr 1949 noch nicht möglich.<sup>157</sup> Später wurde dann doch noch ein Farbnachweis<sup>158</sup> gefunden, der auf der deutlichen Rotfärbung der Natrium-Chromotropsäure beruhte.

Als Nachweismethode für EULAN® WA HOCHKONZ. findet sich in der Literatur ein Hinweis auf das Jodaditionsverfahren nach Rath und das Bromverfahren nach Heidler.<sup>159</sup> Zudem wurde 1961, mit dem Aufkommen von EULAN® WA NEU, ein Verfahren zur besseren Kontrolle der Chlorierung des Wirkstoffes entwickelt. Weitere Nachweisverfahren ließen sich in den Akten nicht recherchieren.

## Biologische Nachweismethoden

Die Wirksamkeit der Eulan-Ausrüstung wurde biologisch durch Tierversuche geprüft. Voraussetzung war die Züchtung von Prüfinsekten, also Mottenraupen, Anthrenus- sowie Attagenuslarven, die unter gleichen Bedingungen gezogen wurden. Die Gefräßigkeit der Tiere wurde je nach Alter, den klimatischen Bedingungen und der Versuchsdauer definiert.<sup>160</sup>

Albrecht Hase,<sup>161</sup> der sich 1921/22 mit der Mottenschutzwirkung von EULAN® F<sup>162</sup> beschäftigte, erhielt von den Farbenfabriken 1929 den Auftrag,<sup>163</sup> eine unabhängige Untersuchung zur Wirksamkeit der Eulan-Sorten EULAN® NEU, EULAN® NK, EULAN® W EXTRA, EULAN® LW und EULAN® AL, vor allem auch hinsichtlich der Dauer der Schutzwirkung, durchzuführen. Die Farbenfabriken schickten deshalb behandelte und unbehandelte Proben nach Berlin-Dahlem, die dort über Jahre hinweg beobachtet wurden.

Die visuelle Begutachtung<sup>164</sup> erfolgte mit Blick auf das Aussehen, die Überlebensdauer und das Verhalten der Motten sowie hinsichtlich der Fraßschäden, die durch Anzahl und Aussehen der Kotbrocken definiert wurde. Die Tatsache, dass die Raupen den Farbstoff der Keratinnahrung nicht verdauen können, wurde genutzt, um alten und neuen Kot auseinanderzuhalten. Grundsätzlich wurde zwischen Jung-, Mittel- und Altraupen unterschieden.

Eulanisierte Wolle war für die Jung- und Mittelraupen zur Ernährung ungeeignet. Sie starben spätestens nach acht bis 14 Tagen restlos ab. Die Altraupen hingegen „kränkelten“ nur, hungerten und gediehen nicht. Die Notverpuppung einzelner Altraupen wurde den Laborbedingungen zugeschrieben, da eine hungernde Raupe unter normalen Umständen abwandern würde. Man stellte außerdem fest, dass Raupen für ihre Puppenruhe auch Materialien wählen, die nicht unbedingt als



Abb. 36: Die Mittelraupe einer Kleidermotte, die den grünen Farbstoff der Stoffprobe nicht verdauen kann, gibt grünen anstatt schwarzen Kot ab. Standbild aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Wollschädlinge“ (BR Deutschland 1961, Regie: Fritz Brill).

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Abb. 37: Standbild aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Schach den Motten“ (BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Nahrung geeignet sein müssen, wie etwa Baumwolle, Seide, Kunstseide oder Jute. Hases Untersuchungen bestätigten die Schutzwirkung der untersuchten Eulane für zunächst ein Jahr, dann für zwei bis fünf Jahre und schließlich für 15 bis 30 Jahre.

Das biologische Nachweisverfahren wurde bis in die 1980er Jahre eingesetzt und galt auch als Indikator für mögliche Resistenzbildungen.<sup>165</sup> Zudem war es die ein-

zige Methode, die eine Aussage über den gleichmäßigen Auftrag der Schutzausrüstung zuließ. Die chemischen und biologischen Qualitätssicherungsverfahren für Eulan, die in den 1920er Jahren angewendet und in der Folge weiter verfeinert wurden, können als Pionierleistung angesehen werden, die nach und nach international Schule machte.

## Eulan-Etiketten

Nachdem die Proben im Labor untersucht und die angegebene Eulan-Sorte mit einer ausreichenden Menge des Schutzstoffes auf der Faser nachgewiesen worden war, konnte das Qualitätssiegel, das Eulan-Etikett, vergeben werden.

Auf Drängen der Verkaufsabteilung der IG Farben wurden Etiketten zur Kennzeichnung der mit Eulan behandelten Ware zur Verfügung gestellt, die werbend von den Ausrüstern eingesetzt werden konnten. Im April 1930 beschloss das Unternehmen hierfür, wie schon zuvor zu Werbezwecken, die gelbe Hand in schwarzem Kreis zu nutzen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde der Schriftzug „der I.G.“ durch „Bayer Leverkusen“ ersetzt. Heute ist dies ein erster Hinweis zur Datierung der Ausrüstung.

Einen Gesamtüberblick über die Etiketten der Nachkriegszeit enthält das Eulan-Heft „Der zeitgenössische Mottenschutz“.<sup>166</sup>

1949 entstand das weißgrundige Web-Etikett Nr. 505 und 1950 das schwarzgrundige Web-Etikett Nr. 504. Beide wurden kostenfrei an Kunden abgegeben.<sup>167</sup> In dem Vertreterrundschreiben 219/50<sup>168</sup> vom 2. November 1950 forderte Bayer die Abnehmer auf, den Aufkleber „Auf Wunsch liefern wir unsere Erzeugnisse Mottenecht durch ‚Eulan‘“<sup>169</sup> großzügig einzusetzen. Am 11. Mai 1951 wurde das Sortiment erweitert:<sup>170</sup> Es erschienen ein Aufbügel-Etikett<sup>171</sup> und Einzel-Etiketten, Etiketten von der Rolle<sup>172</sup> (Lager Nr. 512, 500 m Länge) sowie Banderole-Etiketten.<sup>173</sup> Darüber hinaus gab es Anhänge-Etiketten, Ablätt-Etiketten in Blau und in Weiß, Aufkleb-, Selbstkleb- sowie Andrück-Etiketten. Allen gemein sind das Wort- und Bildzeichen sowie die Tatsache, dass die einzelnen Eulan-Sorten nicht angegeben sind.

Fremdsprachige Etiketten<sup>174</sup> gab es unter anderem in Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Dänisch, Schwedisch, Norwegisch, Japanisch, Portugiesisch sowie Spanisch. „Mottenecht durch“ wurde in die jeweilige Sprache übersetzt, „Bayer Leverkusen“ nur im Japanischen durch „Bayer Germany“ ersetzt.



Abb. 38: Eulan-Etikett zwischen 1930 und vor 1945. Die Schrift konnte auch blau sein



Abb. 39: Eulan-Etikett nach 1949.



Abb. 40: Aus der Firmenschrift „Der zeitgenössische Mottenschutz“, o. J.

Die fremdsprachigen „EULAN“-Etiketten sind in den gleichen Ausführungen wie die nebenan abgebildeten deutschen Sorten erhältlich. Die neben den fremdsprachigen „EULAN“-Marken aufgeführten Nummern bezeichnen Sprache und Sorte.

Anhänge-Etikett mit Faden u. Splint $\varnothing$ 32 mm									
Andrück-Etikett $\varnothing$ 32 mm									
Aufklebe-Etikett $\varnothing$ 32 mm									
Aufklebe-Etikett $\varnothing$ 20 mm									
Banderole-Etikett $\varnothing$ 20 mm									
Web-Etikett, schwarzgrundig									
Stoff-Etikett, weißgrundig									
Abplätt-Etikett, weiß									
Abplätt-Etikett, blau									
<b>Englisch</b>									
Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
614	617	603	606	613	604	605	611	615	
					<b>Französisch</b>				
714	717	703	706	713	704	705	711	715	
					<b>Italienisch</b>				
814	817	803	806	813	804	805	811	815	
					<b>Holländisch</b>				
914	917	903	906	913	904	905	911	915	
					<b>Dänisch</b>				
1014	1017	1003	1006	1013	1004	1005	1011	1015	
					<b>Schwedisch</b>				
1114	1117	1103	1106	1113	1104	1105	1111	1115	
					<b>Norwegisch</b>				
1214	1217	1203	1206	1213	1204	1205	1211	1215	
					<b>Japanisch</b>				
1314	1317	1303	1306	1313	1304	1305	1311	1315	
					<b>Portugiesisch</b>				
1414	1417	1403	1406	1413	1404	1405	1411	1415	
					<b>Spanisch</b>				
1714	1717	1703	1706	1713	1704	1705	1711	1715	

Abb. 41: Fremdsprachige Eulan-Etiketten.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Aufgrund zunehmender Reklamationen<sup>175</sup> wurde 1954 wiederholt auf die Anwendungsvorschriften hingewiesen und Kundenmuster überprüft. Bei einfachem Besprühen oder Tränken mit einer Eulan-Lösung, wie etwa EULAN® BLN, konnte keine Gewähr für eine gleichmäßige Verteilung gegeben werden. Zugleich wurde darauf aufmerksam gemacht, dass für einen

ausreichenden Schutz von Möbeln nicht nur der Bezugsstoff, sondern auch die Polsterwolle mit Eulan behandelt werden müssten.

Am 27. Januar 1954 erschien ein neues Stoff-Etikett<sup>176</sup> mit der Aufschrift „Mottenecht und antibakteriell“. Voraussetzung für diese Ausrüstung war, dass die Textilien mit mindestens 1% EULAN® WA HOCHKONZ.

behandelt worden waren und zu den normalerweise nicht zu waschenden Waren gehörten. Das Etikett enthielt immer noch keinen Hinweis auf die verwendete Eulan-Sorte.

Dies ändert sich mit EULAN® ASEPT, dessen Produktname auf dem Etikett genannt wurde, jedoch die einzige Ausnahme blieb. In der „Eulan-Fibel“ von 1969 finden sich Beispiele dieser produktidentifizierenden Etiketten: „mottenecht und antimikrobiell durch EULAN® ASEPT, Bayer Leverkusen“.

Mit der zeit- und kostenaufwendigen Ermittlung des jeweils vorliegenden Mottenschutzes und der damit verbundenen Bedingung für eine Kennzeichnung, spielte das Etikett bei den Werbestrategien der Marke Eulan eine wichtige Rolle.

Etiketten wurden nicht nur für Eulan, sondern auch für das Konkurrenzprodukt Mitin herausgegeben. Beiden ist gemein,<sup>177</sup> dass nur die Mottenechtheit und nicht die Käferrechtheit ausgezeichnet wurde.



Abb. 42: Stoff-Etikett, „Mottenecht und antibakteriell. Mottenecht durch Eulan“.

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Abb. 43: EULAN® ASEPT-Etikett aus der „Eulan-Fibel“ von 1969.

Quelle: Bayer AG o.J. [1969], S. 30



Abb. 44: Mitin-Etikett aus dem Faltblatt „Mitin schützt Uniformen vor Motten“, vermutlich 1939.

Quelle: CH FANOV: JRG PC 17.  
© Firmenarchiv der Novartis AG, Basel

### Überblick über die Eulan-Sorten, die etikettiert wurden, zum Teil mit Angaben zu den Ausgabebedingungen:<sup>178</sup>

Produkt	Etikett	Bemerkung/Einschränkung
EULAN® W EXTRA	ja	Sofern mit neutralisiertem EULAN® W EXTRA behandelt wurde.
EULAN® NEU		Keine Angaben, aber als erstes waschechtes Eulan war es sicherlich etikettenfähig.
EULAN® CN, EULAN® CN EXTRA		Keine Angaben, aber als waschechtes Eulan war es sicherlich etikettenfähig.
EULAN® CNA	ja	
EULAN® SN		Keine Angaben, aber als waschechtes Eulan war es sicherlich etikettenfähig, sofern es überhaupt auf den Markt gekommen ist.
EULAN® FL, FLE	ja	
EULAN® NK		Eine offizielle Garantie sollte nicht übernommen werden. Beim Nachweis von 70 bis 80% der vorgeschriebenen EULAN® NK-Menge wurde eine stille Garantie übernommen.
EULAN® NKF EXTRA	ja	
EULAN® NKA		Keine Angaben, aber durch die feste Bindung zur Faser, war es sicherlich etikettenfähig.
EULAN® BLN	ja	Die ausgearbeiteten Nachweismethoden wurden kostenlos zur Verfügung gestellt. Die für gut befundene Ware durfte mit dem Eulan-Etikett ausgezeichnet werden.
	nein	Beim Spraysen vergab Bayer kein Eulan-Etikett. Es konnte nicht immer die Gewähr dafür gegeben werden, dass auch tatsächlich alle Fasern mit der EULAN® BLN-Lösung ausreichend getränkt wurden und der volle Schutz gegeben war.
EULAN® BLS, BLS KONZ.	ja	
EULAN® WA EXTRA KONZ.	ja	Ordnungsgemäß ausgerüstete Waren durften mit dem Eulan-Etikett versehen werden. Das Produkt musste allerdings in der letzten oder vorletzten Nassbehandlung angewendet werden.

..... EULAN® WA HOCHKONZ.	..... ja	..... Ordnungsgemäß mit EULAN® AWA/WA behandelte Erzeugnisse durften mit dem Eulan-Etikett ausgezeichnet werden.
..... EULAN® U 33	..... ja	..... Ordnungsgemäß ausgerüstete Waren durften mit dem Eulan-Etikett ausgerüstet werden.
..... EULAN® WA NEU	..... ja	..... Keine Angaben gefunden; vermutlich nein, wegen zu geringer Dosierung.
..... EULAN® ASEPT	..... ja	.....

- .....
140. BAL 329-1459, 30. Mai 1950: Vertreterrundschreiben 90/50.  
141. Drapal 1951.  
142. BAL 111-027, o. J.: Gelbe Erklärung für den Händler: „Wir erklären hiermit, daß wir mit dem Etikett ‚Mottenecht durch Eulan‘ bzw. gleichlautenden Hinweisen nur solche Waren ausgezeichnet werden, die uns entweder mit dem ‚Eulan‘-Etikett versehen geliefert worden sind, oder für die eine schriftliche Bestätigung des Herstellers bzw. Ausrüsters vorliegt, dass die Ware ordnungsgemäß mit ‚Eulan‘ behandelt worden ist. // Auf Wunsch werden wir Proben der betreffenden Ware zur Untersuchung auf Mottenechtheit einsenden an: Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft, Coloritische Abteilung / ‚Eulan‘-technisch. Leverkusen-Bayerwerk // Ort, Datum, Unterschrift, Firmenstempel.“  
143. HTW Berlin, Detlef-Lehmann-Nachlass: Vom Textilrestaurator Detlef Lehmann unterzeichnete Erklärung, gestempelt: „Ehem. Staatl. Museen, Islamische Abteilung, Berlin Charlottenburg 2, Jebensstraße 2“, datiert: „Berlin, den 17.8.61“. Grüne Erklärung für Ausrüster: „Wir erklären hiermit, daß wir mit dem Etikett ‚Mottenecht durch Eulan‘ bzw. gleichlautenden Hinweisen nur die nach den Vorschriften der Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft mit ‚Eulan‘ behandelten Waren auszeichnen werden. Wir sind davon in Kenntnis gesetzt, dass von Zeit zu Zeit Teststreifen, die uns kostenlos zur Verfügung gestellt werden, an die Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft, Anwendungstechnische Abt. / Gruppe F / Eulan, Leverkusen-Bayerwerk, zur Prüfung auf Mottenechtheit einzusenden sind. // Ort, Datum, Unterschrift, Firmenstempel.“  
144. BAL 111-027, o. J.: Blaue Erklärung für Ausrüster: „Wir erklären hiermit, daß wir mit dem Etikett ‚Mottenecht durch Eulan‘ bzw. gleichlautenden Hinweisen nur die nach den Vorschriften der Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft mit ‚Eulan‘ behandelten Waren auszeichnen werden. Wir verpflichten uns, jeweils Proben der von uns ausgerüsteten Waren zur Prüfung auf Mottenechtheit einzusenden an Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft, Coloritische Abt. / ‚Eulan‘-technisch. Leverkusen-Bayerwerk.“ Vgl. auch Herfs/Stötter o. J., S. 77.  
145. BAL 125-012-001, 1939 – 1966.  
146. Die folgende Zusammenstellung bezieht sich auf Angaben, die sich im BAL-Archiv befinden.  
147. BAL 329-1459, 03.10.1949: Übersicht über das Arbeitsprogramm der Eulan-Abteilung von Drapal, S. 2.  
148. BAL 111-027, o. J.: Bestimmung von Eulan über den Chlorgehalt nach Baubigny.  
149. BAL 329-1459, 17.12.1943.  
150. BAL 111-027, o. J.: Beschreibung des Eisenchloridnachweises von EULAN® NEU und EULAN® CNA.  
151. BAL 111-027, o. J.: Beschreibung des Rhodamin-Nachweises zur quantitativen Bestimmung von EULAN® FL, CNA EXTRA KONZ., CNA und NEU.  
152. BAL 329-1459, 03.10.1949.  
153. BAL 329-1459, 24.03.1953: Kundenrundschreiben zum Nachweis von EULAN® FLE auf der Faser.  
154. BAL 111-027, o. J.: Beschreibung des quantitativen Nachweises von EULAN® NK und NK EXTRA auf der Faser (letzte Fassung 01.12.1952).  
155. BAL 396-010, Januar 1933: Vertreterrundschreiben zu EULAN® NEU, EULAN® NK, EULAN® W EXTRA, S. 8.  
156. BAL 329-1459, 03.10.1949: Drapal beschreibt den Stand zum Nachweisverfahren für EULAN® NKA.  
157. BAL 329-1459, 03.10.1949 von Drapal, S. 4.  
158. BAL 111-027, [21.07.1953]: Maschinenschriftliche Anleitung zum qualitativen Nachweis von EULAN® BLN sowie der quantitativen Bestimmung des Wirkstoffgehalts.  
159. Herrmann/Agster 1956.  
160. Vgl. Höller 1976, S. 221f.  
161. Vgl. das Kapitel „Forscher und die Erforschung von Keratin-Schädlingen“. Albrecht Hase (1882 – 1962) arbeitete ab 1920 über 30 Jahre in der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BRA) in Berlin-Dahlem, die sich ab 1949 Biologische Zentralanstalt Berlin-Dahlem und ab 1954 Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) nannte. Er beschäftigte sich unter anderem mit den biologischen Test- und Prüfmethode zur Wirkung von Eulan auf Grundlage der Erkenntnisse zur Lebensweise der Keratinschädlinge.  
162. Vgl. Hase 1921, Hase 1922, Hase 1923.  
163. Vgl. Hase 1932, Hase 1933a, Hase 1933b, Hase 1934b und Hase 1936.  
164. Vgl. Hase 1937c, ausführliche Beschreibung des Versuchsaufbaus. Nach Höller 1976, S. 221, wurde die visuelle Beurteilung in den 1920er Jahren entwickelt, aber erst 1958 von W. Frey im „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst“ veröffentlicht. Frey arbeitete in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), Institut für Vorratsschutz, Berlin-Dahlem.  
165. Vgl. Wolf 1987, S. 12; Hammers 1986, S. 7.  
166. HTW, Berlin (Nachlass Detlef Lehmann). Dort befindet sich die von der Bayer AG herausgegebene Firmenschrift „Der zeitgemäße Mottenschutz“. Leverkusen. [Werbebrochure, vermutlich auf 1951 zu datieren].  
167. BAL 111-027, 08.03.1950: Vertreterrundschreiben 37/50.  
168. BAL 329-1459, 02.11.1950: Vertreterrundschreiben 219/50.  
169. Lager-Nr. 508, 9,5 x 6 cm bzw. 7,5 x 4,5 cm.  
170. BAL 329-1459, 11.05.1951: Vertreterrundschreiben N.86/51.  
171. Lager Nr. 511, 40 mm Durchmesser.  
172. Lager Nr. 512, 500 m Länge.  
173. Lager Nr. 513, 20 mm Durchmesser, rückseitig gummiert.  
174. BAL 111-027, o. J.  
175. BAL 329-1459, 12.08.1954: Vertreterrundschreiben 150/54.  
176. BAL 329-1459, 27.01.1954: Vertreterrundschreiben 18/54.  
177. BAL 329-1459, 23.03.1956: In der Eulan-/Mitin-Besprechung in Leverkusen verständigten sich die Vertreter von Bayer und Geigy darauf, dass ihre Etiketten ausschließlich die Mottenechtheit attestieren sollten und auf die Käferrechtheit verzichtet wurde.  
178. Vgl. Teil II: „Lexikalischer Produktschlüssel“.

# Internationale Standards

Das biologische Prüfverfahren wurde nicht nur für die Marke Eulan und nicht nur bei der IG Farben und später bei Bayer eingesetzt, sondern in Variationen in vielen anderen Ländern. Verstand man in Europa unter „mottenecht“ tatsächlich auch den erbrachten Nachweis, dass die Ware gegen den Mottenraupenfraß geschützt war, wurde in den USA unter „mothproofed“ der gleichzeitige Schutz gegen den Larvenfraß der Anthrenus- und Attagenus-Arten<sup>179</sup> erwartet. Eine höhere Dosierung des Mittels konnte in einigen Fällen die Erwartungen erfüllen, jedoch eignete sich nicht jeder Schutzstoff gegen Käferarten zugleich auch gegen den Fraß der Mottenraupen.

Europaweit arbeiteten in den 1950er Jahren die großen Labore bei den Nachweisverfahren und der Vereinheitlichung geeigneter Prüfmethode eng zusammen:

1. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Vorratsschutz, Berlin-Dahlem
2. Centraal Laboratorium T.N.O., Delft, Holland
3. Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, St. Gallen, Schweiz

4. Bayer, Leverkusen
5. Geigy Co. Ltd., Manchester, England
6. J. R. Geigy A.G., Basel, Schweiz
7. Imperial Chemical Industries Ltd., Manchester, England
8. Post Infestation Laboratory, D.S.I.R., Slough, England
9. Wool Industries Research Association, Leeds, England

Die Ergebnisse wurden 1957 in drei Sprachen von der International Wool Textile Organisation im englischen Bradford herausgegeben.<sup>180</sup> Dieser vorläufige Standard legte fest, wie viel Gewicht ein ausgerüsteter Stoff durch Mottenfraß verlieren durfte, um immer noch den Anspruch des „Mottenschutzes“ zu erfüllen. Zudem wurden Limits für die zulässige Kotmenge der darauf befindlichen Raupen festgelegt.

Weitere biologische Prüfstandards, die in Europa, Australien oder den USA gewonnen wurden, werden bei Höller 1976 und Shaw/White 1984 genannt:<sup>181</sup>

1949:	American Society for Testing and Materials, Designation D 582-49 T 3: „Tentative methods of tests for resistance of textile fabrics and yarns to insects.“
1962:	IWTO: IWTO-9-62. <sup>182</sup> „Method of test and assessment for proofness of wool fabrics against the common (webbing) clothes moth <i>Tineola bisselliella</i> (Hum).“
1964	IWTO: IWTO-14-64. „Method of test and assessment for proofness of wool fabrics against the black carpet beetle“. 1971: Swiss Standard SNV 195 901. <sup>183</sup>
1977:	ISO 3998 (identisch mit BS 4797).
1978:	BS (British Standards Institution) 4797: „Method of test for textiles – determination of resistance to certain insect pests“.
1980:	Australian Standard AS 2001.6.1. „Determination of resistance of textiles to certain insect pests“.
1980	AATCC (American Association of Textile Chemists and Colorists), Test Method 14-1980.
1980:	AATCC TM-24-1980: „Resistance of Textiles to Insects“.

Grundsätzlich dürften biologische Nachweisverfahren trotz aller Standardisierungsversuche bei den Zuchten<sup>184</sup> zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben. Sie waren abhängig von den Tierstämmen und den Aufzuchttemperaturen. In Leverkusen wurde der

visuelle Befund gegenüber der gravimetrischen Beurteilung (Gewichtsmessung der Kotmengen) bevorzugt. Der biologische Fraßversuch galt bis zum 1. Januar 1986 als offizielle Wollsiegel-Prüfmethode. Die Ablösung durch die billigeren und schnelleren analytischen

Nachweismethoden<sup>185</sup> wurde 1980 eingeleitet. Zur Bestimmung des prozentualen Anteils des Schutzstoffes auf der Faser kamen Nachweis- und Trenntechniken wie die Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC), die Gaschromatographie (GC) kombiniert mit der Massenspektrometrie (MS) und – beschränkt auf die Bestimmung von Chlorphenylid und Sulcofuron – die UV-Spektroskopie<sup>186</sup> in Frage.

Die Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) in Australien brachte 1980 erstmalig ein Nachweisverfahren auf Basis der HPLC-

Technik<sup>187</sup> heraus. Weitere Publikationen folgten.<sup>188</sup> 1983 veröffentlichte schließlich das International Wool Secretariat (IWS) eine Standardvorschrift<sup>189</sup> (HPLC, GC), die Test-Methode TM-27, die im Laufe der Jahre immer wieder angepasst wurde. Nach Wolfs Zusammenfassung wurden dabei die konventionellen Fraßgifte meist mit der HPLC und die Pyrethroide mit der Gaschromatographie analysiert.<sup>190</sup> Shaw/White<sup>191</sup> listet für die Analyse von EULAN® U 33 beziehungsweise EULAN® WA NEU beide Methoden auf.

## Exkurs

Bei der Erforschung von Messmethoden und in der Festlegung von Standards spielte und spielt Australien eine entscheidende Rolle. 1937 gründeten australische Schafzüchter das International Wool Publicity and Research Secretariat, aus dem das spätere International Wool Secretariat (IWS) in Melbourne hervorging. Mitte der 1990er Jahre entstand daraus The Woolmark Company (TWC), die zusammen mit der Woolmark Brand im Jahr 2007 von der Australian Wool Innovation (AWI)<sup>192</sup> aufgekauft wurde. Trotz der stetigen Umstrukturierungen stand das Woolmark-Siegel, das seit 1964 auf dem Markt ist, für einen 100%igen Schurwollanteil. Erteilt wurde und wird das Siegel nur nach Erfüllung zahlreicher Vorschriften. Eine davon betrifft auch den Mottenschutz. In der Spezifikation CP-4<sup>193</sup> werden die möglichen Schutzmittel und deren notwendigerweise auf der Faser vorliegenden Konzen-



Abb. 45: Woolmark-Siegel für Waren, die aus 100 % Schurwolle bestehen.

trationen gelistet und in der TWC-TM 27 die Prüfmethoden festlegt.<sup>194</sup> Insgesamt werden die Schutzmittel in fünf Anwendungskonzentrationen unterteilt, die von der niedrigsten Schutzwirkung gegenüber der *Tineola bisselliella* (Hummel) bis zur höchsten Schutzwirkung gegenüber *Tineola bisselliella* (Hummel), *Tinea pellionella* (Linnaeus), *Tinea translucens* (Meyrick), *Anthrenocerus australis* (Hope), *Anthrenus flavipes* (Le Conte), *Attagenus pelli* (Linnaeus), *Attagenus piceus* (Olivier) und *Hofmannophila pseudospretella* (Stainton) reichen.

A product shall be accepted as complying with this Specification if the product fulfils the conditions described in the Table below.

REQUIREMENT	IR AGENT	PRODUCER	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
MINIMUM EFFECTIVE RATE :	Antitarma NTC	Dalton	0.060	0.050	0.107	0.259	0.259
	Antitarma NTC/60	Dalton	0.084	0.084	0.179	0.433	0.433
MINIMUM PERCENTAGE (WEIGHT/WEIGHT) OF IR AGENT (AND ACTIVE AS ANALYSED) PRESENT ON PRODUCT FOLLOWING CLEANING AND/OR LIGHT FASTNESS TESTING TO WOOLMARK TM 28	Bematin 988 (See Note 3)	Bezema	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150
	Berlintarm	BBC	0.043	0.043	0.092	0.223	0.223
	Edolan ETS	Bayer (USA)	0.029	0.029	0.062	0.150	0.150
	Eulan ETS – 01	Bayer	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Eulan HFC	Bayer	0.400	n.s.	0.400	0.400	0.400
	Eulan HFL	Bayer	1.600	n.s.	1.600	1.600	1.600
	Eulan SPA – 01	Bayer	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Eulan WBP – 01	Bayer	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Fermentol 2000 (10%) See Note 4	Datt Chimica	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Fermentol 2000 (12%) See Note 4	Datt Chimica	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150
	JF-86	JDPCP (See Note 1 on page 3)	0.060	0.060	0.129	0.312	0.312
	Konservan P10	THOR	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Lanacare DBC	Shamrock	-	-	-	0.132	0.132
	Lanacare DBC1.5 (See Note 2 on page 3)		-	-	-	0.088	0.088
	Larvanil SB5 (See Note 2 on page 3)	Melbourne Aniline & Lye	-	-	-	0.132	0.132
	Lixawin MIP	Yogeshwar Chemicals Ltd	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Meythrin A	Oxford	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Mitin AL-01	Ciba	0.055	0.055	0.059	n.s.	n.s.
	Mitin FF (HC)	Ciba	0.400	n.s.	0.400	0.400	0.400
	Mitin FF Liquid	Ciba	0.970	n.s.	0.970	0.970	0.970
	Molantin SP	Spolchemie	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Mystox CMP	Catomanca	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150
	Mystox MP		0.117	0.117	0.136	0.175	0.175
	Nymcide TE	Nymco	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Perigen	Roussel Uclaf	0.029	0.029	0.062	0.150	0.150
	Prodotto 387 Y7	Near Chemical Spa	0.035	0.035	0.075	0.181	0.181
	Pythrin WB	RCA	0.034	0.034	0.073	0.176	0.176
	Insecta EC12	Devan-PPT	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150

n.s. Not suitable for use against the insect species listed. Detailed notes on the table above can be found overleaf. CP-4 page 3

Abb. 46: Auszug aus der Woolmark Specification CP-4: 2011.

Der höchste Schutz (Level 5) wird in Neuseeland abgefragt, der niedrigste in Europa. In diesen Vorschriften können auch die Veränderungen der Eulan-Beteiligung beobachtet werden. Vergleicht man die Ausgabe CP-4 vom 1. Januar 2009 mit der vom 1. Januar 2013, wurden 2009 EULAN® HFC und HFL<sup>195</sup> sowie EULAN® ETS 01, SPA 01, WBP 01<sup>196</sup> (Bayer) und EDOLAN® ETS (Bayer USA) genannt, 2013 hingegen nur noch EULAN® SPA 01 sowie SPN (Tanatex Chemicals) und EDOLAN® ETS (Lanxess Crop.). Damit sind auch die Sulcofuron-Sorten zugunsten der Permethrin-Sorten vom Markt verdrängt worden.

Nach Erkundigungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Baua)<sup>197</sup> schreibt der deutsche Wollsiegelverband in Deutschland für die Vergabe des Woolmark-Siegels eine Mottenschutzrüstung für Wollkleidung zwar nicht zwingend vor, allerdings

steht dem auch nichts entgegen. Bei Auslegwaren aus Naturfasern ist dies anders. Zwar werden Wollprodukte in Europa immer seltener industriell mit Mottenschutzmitteln aufbereitet, doch der Import schon vorbehandelter Ware aus den Herstellungsländern ist nach wie vor gegeben, oder anders ausgedrückt: Importiert man Wolle aus Neuseeland und Australien, muss im Moment noch mit höheren Biozidausrüstungen gerechnet werden. Ein neues Gesetz soll dies in Zukunft ändern: Ab dem 1. September 2013 trat mit der neuen EU-Verordnung Nr. 528/2012 eine neue Regelung in Kraft, die den Import biozidbehandelter Waren in die EU entsprechend der bestehenden EU-Vorgaben einschränkt. Nach Ablauf der bis zum 1. September 2016 bestehenden Übergangsfrist dürfte diese Neuerung greifen.

- .....
179. Zinkernagel 1949, S. 212ff. Der Einsatz von Pelzkäferlarven für Prüfzwecke war nur konsequent. Nachdem Hase 1937 als Erster die Prüfmethode „Wahlfraß“ mit Mottenraupen vorstellte, folgten die Amerikaner ab 1940 mit zunehmend strengeren Fassungen ihrer „Zwangsversuche“: Das National Bureau of Standards in Washington, der American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC), die American Society for Testing and Materials (ASTM) sowie die National Association of Insecticide and Disinfectant Manufactures arbeiteten gemeinsam ein Prüfverfahren für Pelzkäfer und Teppichkäfer aus: 2 x 2 inches großes Muster, vier Parallelversuche, je zehn *Attagenus-piceus*-Larven (nach einer standardisierten Methode gezüchtet). Die Versuche wurden bei 80 °F, 50 – 60 % RF, 28 Tage durchgeführt. Kontrolliert wurde, ob das Muster zerfressen wurde und wie viele der Versuchstiere überlebten. Exkremente wurden gewogen. „Die Anzahl der überlebenden Versuchstiere zeigt die Toxizität an.“ 1942 wurde die Gewichtskontrolle der Prüflinge mit eingearbeitet. 1941 wurde das Verfahren durch Echtheitsprüfungen (Waschproben, Belichtungsproben, Trockenreinigungen) erweitert. 1943 kamen die Mottenlarven hinzu, da sie auf bestimmte Chemikalien anders reagierten. In den USA wurden die Käfer ohne keratinhaltige Nahrung gezüchtet. Versuche wurden bei Temperaturen durchgeführt, bei denen ein maximaler Schaden zu erwarten war: Kleidermotte bei 20 °C, *Anthrenus vorax* bei 30 °C und *Attagenus piceus* bei 25 °C. Zum Vergleich: Nach British Intelligence Objectives Sub-Committee Report, Nr. 1239, führten die IG Farben die Versuche mit Mottenraupen acht Tage lang bei 25 °C durch. Beurteilt wurden Schäden und Absterbeprozentsatz. Geigy verwendete zusätzlich Lockstoffe beziehungsweise Köder, zusammen mit der Gewichtsbestimmung der Fraßmengen.
180. S. International Wool Textile Organisation 1957. Als Grundlage galten die Schweizer Norm SNV 95901 und Empfehlungen der britischen Labore.
181. Vgl. Höller 1976, S. 222. Vgl. Shaw/White 1984, S. 393; er verweist auf Mayfield, R.J. (1982): *Mothproofing*. In: *Textil Progress II* (4). Manchester: The Textile Institute; Kuhne, H. (1975): *Textile Praxis*, Jg. 30, S. 598, 718; und Wälchli, O. (1975), in: *Proc. 3rd Int. Biodeg. Symp.*, S. 279.
182. Vgl. IWTO: *Draft TM-9-97*. *Draft Test Methods* sind nicht so gut reproduzierbar, als dass die Ergebnisse laborübergreifend verglichen werden könnten.
183. In der Schweiz beschäftigte sich die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt in St. Gallen in enger Zusammenarbeit mit der Firma Geigy in Basel mit der Standardisierung des Prüfverfahrens. Vgl. auch Wälchli 1949, S. 247ff.
184. Kleidermottenzucht: Die Mottenzucht war mit vielen Problemen behaftet. Der Einfluss der Nahrung und Temperatur, aber auch die Bekämpfung des Hauptfeindes der Kleidermottenzucht, der Milbe, beschäftigten unter anderem Titschack 1958, S. 197f., und Gößwald 1937. Gößwald ging davon aus, dass mindestens vier Parallelstämme in unterschiedlichen Entwicklungsstadien gebraucht wurden, um immer Raupen im richtigen Lebensstadium für die Laborversuche zur Verfügung zu haben. Außerdem wurden zusätzlich Ersatzzuchten benötigt, um ein Aussterben der Zucht im Falle eines Milbenbefalls zu verhindern.
185. Die folgende Zusammenstellung bezieht sich auf Wolf/Hammers 1985, S. 599; Hammers 1986, S. 7; Wolf 1987, S. 12f., und Shaw/White 1984, S. 394.
186. Vgl. Wolf 1987, S.107 bzw. George 1985, S. 288 – 291.
187. Vgl. Hammers, S. 7 und 87; Mayfield, J. R. (1980): CSIRO, Report No. GL 12.
188. Vgl. Wolf 1987, S. 107: 1. Wimbush, J. M. (1982): IWS, Lab.Report TR-267. 2. Wimbush, J. M. (1984): IWS, Lab.Report TR-342. 3. Page, C. T. (1983): WRONZ Comm.No.C80. 4. Shaw,T.; R. J. Mayfield; J. M. Wimbush (1985): IWTO-Rapport, No.17, Barcelona 27.05.-31.05.1985. 5. Mayfield, R. J. (1982): *Analyst*, 107. Jg, S. 324. 6. Wimbush, J. M. (1983): IWS, Lab.Report TR-304. 7. Wimbush, J. M. (1982): IWS, Lab.Report TR-265. 8. Mayfield, R. J.; I. M. Russell (1983): *Analyst*, 108. Jg., S. 322. 9. Johnstone, S. J., Dissertation University of Stirling, Schottland (1979). 10. Wimbush, J. M. (1981): IWS, Lab. Report TR-209.
189. Vgl. Hammers, S. 7 und 87; Wimbush, J. M. (1983): IWS, Test Method No. 27. Darüber hinaus erwähnt Wolf folgende Publikation: Bayer AG (1984): „Chemical Assay for the Determination of Insect Resist Agent Content on Textile Materials at Bayer Laboratories“, Leverkusen.
190. Vgl. Wolf 1987, S. 13. Er verweist auf Mayfield, R. J. (1982): „Mothproofing“. In: *Textile Progress*, 11. Jg. H. 4. Manchester: The Textile Institute. Um eine reproduzierbares Ergebnis einer GC-Analyse von Chlorphenylid zu erhalten, muss das Chlorphenylid vorher derivatisiert werden.
191. Vgl. Shaw/White 1984, S. 394. 1. Extraktion mit 2-Methoxyethanol in einer Soxhlet-Apparatur, Analyse mit GC/ECD (Electron Capture Detector) und 2. Extraktion mit Methanol-Ammoniak in versiegelten Ampullen, Analyse durch HPLC.
192. Vgl. URL: [www.wool.com.au](http://www.wool.com.au) (Abgerufen am 04.05.2013).
193. Vgl. Woolmark Specification CP-4: 2011 mit Woolmark Specification CP-4: 2013: *Products For The Insect Resist Treatment Of Wool Products*. Vgl. URL: <http://luxkover.ru/UserFiles/Files/CP-4%20Insect%20Resist%202013.pdf> (Abgerufen am 04.05.2013).
194. Die Prüfmethode wird in der Test-Methode TWC-TM 27 beschrieben, zuerst 1983, 1984 et cetera bis zur aktuellen Test-Methode TWC-TM27: 2009. Vgl. URL: <http://www.jst-gov.cn/Download/102BBD6E-FD06-4636-B22C-5971825828F5.pdf> (Abgerufen am 04.05.2013).
195. Sie werden zur Gruppe der N-5-chloro-2-(2-sulpho-4-chlorophenoxy)-phenyl, N'-3', 4'-dichlorophenyl urea gezählt.
196. Sie gehören zur Gruppe der „trans/cis-Permethrine“.
197. Schneider et al. 2008, Studie F 1922, S. 46 – 50. Kapitel zur Insektizide-Ausrüstung von Textilien, Moskitonetzen sowie von Dämmmaterial aus Naturfasern.

# Werbung der IG Farben

Vergleicht man die Werbestrategien der IG Farben mit Bayer, kann man in Bezug auf Eulan keine großen Unterschiede erkennen. In der Vorkriegs- wie in der Nachkriegszeit setzte das Leverkusener Unternehmen auf ausgefeilte Werbestrategien. Das Faltblatt „Was wir wollen? Wie wir helfen!“<sup>198</sup> aus dem Jahr 1934 zeigt stellvertretend die vielschichtige Herangehensweise. Die kostenlose Lieferung von Schaufensterplakaten, Werbeaufstellern und

Aufklärungstafeln sowie die Prämierung der besten Schaufensterdekoration gaben dem Einzelhandel einen Anreiz, sich aktiv zu beteiligen. Verkäufer und Fachleute wurden durch Ratgeberschriften informiert und auf Ausstellungen und Messen beraten. Weitere Werbemaßnahmen waren Inserate, Werbefilme, Diapositive und Vorträge vor Fachverbänden, in Haushalts- und Berufsschulen sowie in Frauen-Organisationen.

**Was wir wollen?**

Die Zahl der Einzelhandels-Geschäfte, die mit Eulan behandelte - also mottenechte - Waren führen, wächst von Tag zu Tag. Aber nicht jede Einzelhandels-Firma ist in der Lage, den Verkauf mit Eulan behandelte Artikel durch großzügige Werbemaßnahmen so zu fördern, wie es in ihrem eigenen Interesse liegt. Hier wollen wir helfend eingreifen.

**Wie wir helfen!**

**Schaufenster - Dekorationen mit Eulan-Waren, durchgeführt vom Textil - Einzelhandel**  
Hierzu liefert die I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt (Main), Abt. Propaganda, kostenlos Werbematerial, wie Schaufenster-Plakate, Plaketten, Aufklärungstafeln, Atrappen usw. Unentgeltliche Werbe-Beratung  
Auf Wunsch Schaufenster - Vorschilder  
Eventl. Sonder-Abmachungen

**Prämien für die besten Dekorationen an die Dekorateur**  
Die Schaufenster - Dekorationen sollen zum Ausdruck bringen, daß Eulan ein fabrikmäßig angewendetes Mottenschutzmittel ist, das weite Aufwendungen an Geld und Arbeit für die Mottenbekämpfung überflüssig macht; ferner, daß der Mottenschutz dauernd wirksam ist und daß als Kennzeichen für Waren, die mit Eulan mottenecht gemacht sind, die Eulan - Schutzmarke geschaffen ist. Die wirksamsten, praktischsten und populärsten Darstellungen werden prämiert.

**Ein Auskunftsheft über Eulan für den Textilfachmann**  
wird auf Anforderung allen Einzelhandelsfirmen kostenlos abgegeben. Es dient hauptsächlich zur Aufklärung für das Verkaufspersonal.

**Kunden-Werbung und -Aufklärung**  
Flugblätter, Prospekte, Broschüren usw. stehen dem Einzelhändler zur Propagierung der verschiedenen mit Eulan behandelten Artikel kostenlos zur Verfügung.

**Inserate in Tageszeitungen, Fachblättern, belletristischen Zeitschriften**  
unterstützen den Verkauf mit Eulan behandelte Waren.

**Anschlag großer Eulan - Affichen an Anschlag-Tafeln und Plakat-Säulen**  
wird ebenfalls für den Verkauf mit Eulan behandelte Waren.

**Eulan-Werbefilm**  
Die I. G. hat in Zusammenarbeit mit der Ufa einen Werbe-Tonfilm geschaffen, der in äußerst wirkungsvoller Art auf die Vorteile mit Eulan behandelte Waren hinweist. Durch zahlreiche Vorführungen werden so breiteste Schichten für den Eulan-Gedanken gewonnen.

**Eulan - Diapositive**  
die ebenfalls wirksam für den Verkauf mit Eulan behandelte Erzeugnisse werben, überläßt die I. G. den Einzelhändlern mit Angaben ihrer Adressen zur Einschaltung in Lichtspiel-Theatern.

**Ausstellungen und Messen**  
Die I. G. wird durch ihre Beteiligung an Messen und Ausstellungen die Einführung mit Eulan behandelte Erzeugnisse unterstützen und durch sachkundiges Personal Fachleute und Privat-Publikum über Eulan unterrichten.

**Material für Ausstellungen und Messen**  
Die I. G. stellt allen Einzelhändlern, die bei eigener Messe- und Ausstellungs-Beteiligung für eulan-behandelte Erzeugnisse werben wollen, kostenlos geeignetes Ausstellungs-Werbematerial für den Ausstellungs-Stand zur Verfügung.

**Frauen-Organisationen**  
haben gerade in letzter Zeit in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Vorratsschutz, Berlin, den Kampf gegen Mottenschäden aufgenommen. Die I. G. wird diesen Kampf durch Aufklärungs-Material, kleine Ausstellungen in den Geschäftsstellen der Organisationen und durch die Dauer-Ausstellung bei der „Heibaudi“ in Berlin unterstützen.

**Vorträge vor Fachverbänden und großen Textilhäusern**  
können jederzeit übernommen werden. Interessenten wollen sich zur Vereinbarung eines geeigneten Termines an die I. G. wenden, die einen Redner für den Aufklärungs-Vortrag kostenlos stellen wird. Der Vortrag wird durch Lichtbild-Vorführungen und Anschauungs-Material lehrreich und unterhaltend zugleich sein.

Ebenso werden **Vorträge vor Verbrauchern in Verbänden** durch Werberednerinnen die Nachfrage nach eulan-behandelten Waren beim Einzelhandel fördern.

**Haushalts- und Berufsschulen**  
werden durch kostenlose Abgabe von Eulan-Lehr-Material in die Lage gesetzt, die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schäden, die durch Mottenfraß angerichtet werden und die nunmehr durch Eulan zu verhindern sind, im Unterricht zu behandeln.

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT FRANKFURT (MAIN) 20, ABT. PROPAGANDA

Abb. 47: Faltblatt „Was wir wollen? Wie wir helfen!“, 1934.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Das erste Plakat, das vermutlich bereits 1922 zur Herausgabe eines der ersten Eulane, dem MOTTENEULAN, erschien, entstand in Anlehnung an das Bildzeichen „der gelben Hand auf schwarzem Grund“ von Karl Schulpig.<sup>199</sup> Es zeigt noch das Bayerkreuz. In den 1930er Jahren wurde dieses in Anpassung an die neuen Eulan-Etiketten von dem Eulan-Logo der IG Farben abgelöst. Nach 1949 taucht das Bayerkreuz teilweise zusammen mit dem alten geflügelten Bayerlöwen wieder auf.

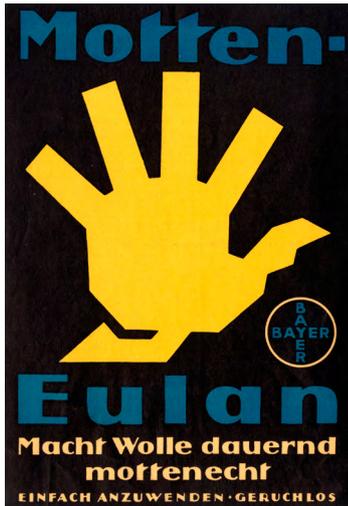


Abb. 48: Plakat „Motten-Eulan. Macht Wolle dauernd mottenecht“ mit Bayer-Kreuz, 1922.

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Abb. 49: Plakat „Heinzelmann Slip. Die klassische Badehose für den Schwimmer“ mit Eulan-Logo der IG Farben von Walter Biedermann (1907 – 1945), 1937. Das Plakat wurde in Anlehnung an die Olympischen Spiele von 1936 gestaltet.

Flugblätter, wie das unten abgebildete, verglichen in einer direkten Gegenüberstellung einerseits unversehrt, mit Mottenschutzmitteln ausgerüstete und andererseits völlig zerfressene, unbehandelte Stoffproben miteinander. Diese optische Werbung wird von Berichten „zufriedener Kunden“ begleitet, die vom Erfolg der Eulan-Anwendung sprechen.



Abb. 50: Flugblatt, handschriftlich datiert: 16.05.1925.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Darüber hinaus gab es zahlreiche Aufklärungsschriften. Die kleinen Monographien mit den Titeln „Eulan“<sup>200</sup> oder „Ratgeber für die Eulan-Behandlung“<sup>201</sup> von 1936 sollten vor allem bei der Auswahl der richtigen Sorte für die jeweilige Anwendung helfen und den Gebrauch beschreiben.

Die aus den 1930er Jahren stammende Werbebroschüre „Der Hausschreck“<sup>202</sup> begegnete dem Kunden mit Humor: Illustrationen bebildern die gereimten Verse.

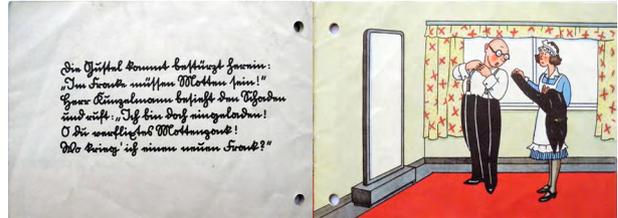
Eulan war 1937 eines von neun prämierten Produkten der IG Farben auf der Weltausstellung in Paris.<sup>203</sup> Diese Auszeichnung erhielt das Unternehmen zu einem Zeitpunkt, als es schon längst tief in die Herstellung kriegsrelevanter Produkte verstrickt war.



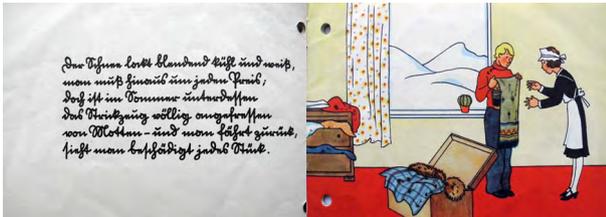
Abb. 51: Werbebroschüre „Der Hausschreck“, 1930er Jahre.  
© Bayer AG: Corporate History & Archives



Man sieht, wenn die Kälte naht / im Schrank seinen Winterstaat. / In Tränen sieht man hier Elise – / Und manche Frau entdeckt wie diese / den Pelz von Mottenfraß zerstört / und seufzt: das ist doch unerhört!



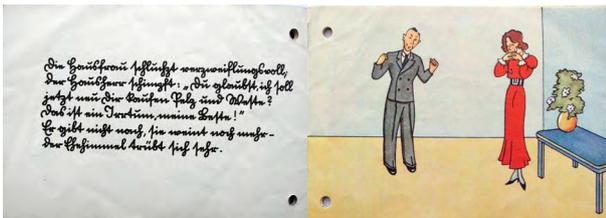
Die Gustel kommt bestürzt herein: / „Im Frack müssen Motten sein!“ / Herr Kunzelmann besieht den Schaden / und ruft: „Ich bin doch eingeladen! / O du verflixtes Mottenpack! / Wo krieg' ich einen neuen Frack?“



Der Schnee lockt blendend kühl und weiß, / man muß hinaus um jeden Preis, / doch ist im Sommer unterdessen / das Strickzeug völlig angefressen / von Motten – und man fährt zurück, / sieht man beschädigt jedes Stück.



Besonders schlau dünkt sich Herr Zack, / er schützt nach altem Brauch den Frack. / Doch auf dem Balle meiden dann / die Damen diesen armen Mann. / Und jede denkt: „Es macht mich krank, / Herr Zack riecht sehr nach Mottenschrank.“



Die Hausfrau schluchzt verzweiflungsvoll, / der Hausherr schimpft: „Du glaubst, ich soll / jetzt neu dir kaufen Pelz und Weste? / Das ist ein Irrtum, meine Beste!“ / Er gibt nicht nach, sie weint noch mehr – / der Ehemimmel trübt sich sehr.



„Doch klug und weise ist nur der, / der Sachen kauft, die schon vorher / geschützt sind gegen Mottenschaden / für alle Zeit. Drum frag im Laden: / „Sind sie behandelt mit Eulan?“ / Sie sind's, hängt dieses Zeichen dran!“

198. BAL 111-027, 1934.

199. Vgl. das Kapitel „Erläuterungen zu Wort- und Bildrechten“

200. BAL 111-004, o. J. [vor 1925]; Eulan, hrsg. v. Friedrich Bayer & Co., Leverkusen bei Köln am Rhein.

201. BAL 125-002-045, 1936: Ratgeber für die Eulan-Behandlung, hrsg. von I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main.

202. BAL 111-027, o. J.

203. IG Farbenindustrie AG 1938, S. 52 (mit Abbildung des Prämierungsplakates). Ebenfalls wurden folgende Produkte bzw. Verfahren von der IG Farben prämiert: die Indanthrenfarbstoffe, das Heilmittel Prontosil gegen bakterielle Infektionen, die Kohleverflüssigung, Buna, Vistra-Faser, Cellophan der Firma Kalle & Co., die Leichtmetall-Legierung.

# Werbung von Bayer

In der Nachkriegszeit und vor Gründung der „Farbenfabriken Bayer AG“ am 19.12.1951 wiesen weder das Eulan-Logo, noch das Eulan-Etikett eine Firmenzugehörigkeit aus.

Die Präsentation von Eulan auf Messen, so auf der ersten Nachkriegsmesse im Herbst 1950 in Frankfurt am Main, sollte den Handel wiederbeleben.



Abb. 52: Aufkleber: „Besuchen Sie bitte unsere ‚Eulan‘ Ausstellung. Halle 9 (Festhalle) Stand 1478. Frankfurter Herbstmesse 17. – 22.IX.“.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

In diese Zeit ist auch das Plakat „Mottenecht durch ‚Eulan! Auskunft hier“ zu datieren. Es zeigt das breite Anwendungsspektrum von Federn über Mäntel und Wollkleidung bis hin zu Teppichen und Möbeln. Allein auf die Teppichausrüstung ausgerichtet ist hingegen das Plakat „Eulan verbürgt dauernde Mottenechtheit“. Den Neubeginn in Leverkusen Anfang der 1950er Jahre begleitete eine großangelegte Werbe- und Aufklärungskampagne, vergleichbar der von 1934. Es wurden Plakate für Schaufensterdekorationen entworfen, das Sortiment der Eulan-Etiketten erweitert und Anzeigenkampagnen in mehr als 50 Ländern initiiert. Im deutschsprachigen Raum wurde die Anzeigenserie mit dem Slogan „Ein Mottenloch – oh hätt' ich doch“ mit Karikaturen umgesetzt und in mehr als zwölf Millionen Ausgaben von Tageszeitungen, Wochenzeitschriften und Fachblättern publiziert.

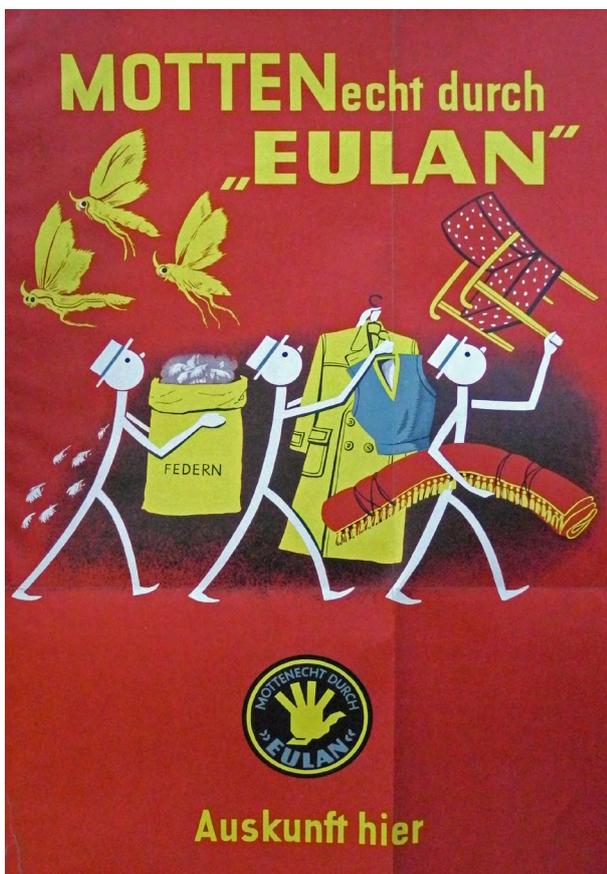


Abb. 53: Plakat „Mottenecht durch ‚Eulan! Auskunft hier“, zwischen 1946 und 1951.

© Bayer AG: Corporate History & Archives

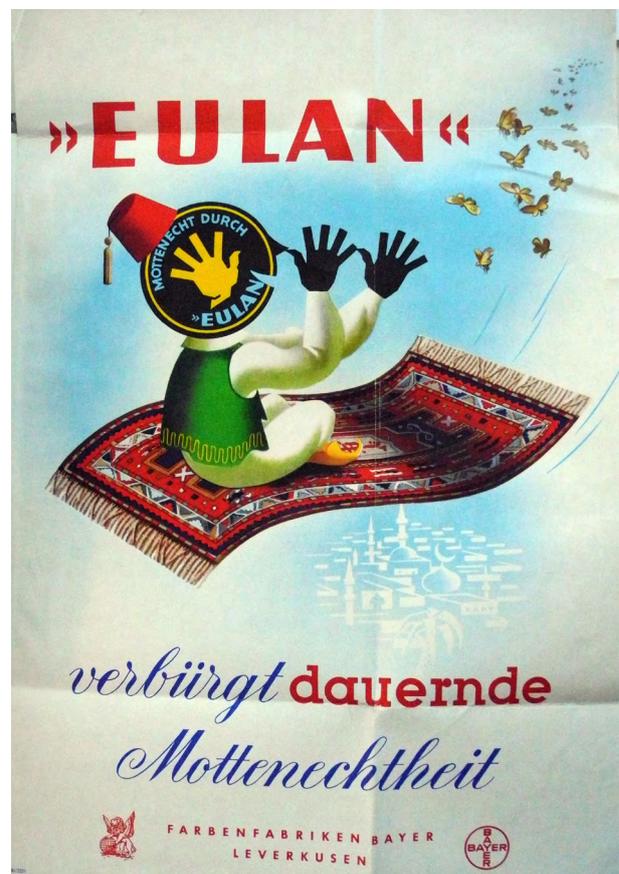


Abb. 54: Plakat „Eulan verbürgt dauernde Mottenechtheit“, zwischen 1946 und 1951.

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Abb. 55: Plakate, Etiketten und Anzeigen. In: Firmenschrift „Der zeitgenössische Mottenschutz“, Anfang der 1950er Jahre [vermutlich 1951].  
 © Bayer AG: Corporate History & Archives

Beim Publikum besonders beliebt war der prämierte Werbetrickfilm „Die gelbe Hand“ aus dem Jahr 1951. Bayer engagierte hierfür den Werbetexter und Zeichner Hans Fischerkoesen, eigentlich Hans Fischer aus Kösen (1896 – 1973). Er war mit seinen Filmen Mitte der 1920er Jahre bekannt geworden.<sup>204</sup> 1948 siedelte er in den Westen Deutschlands über, gründete bald ein Studio in der Villa Camphausen in Mehlem/Bad Godesberg mit bis zu 60 Mitarbeitern und stand 1956 mit einem Jahresumsatz von sechs Millionen Mark „weit an der Spitze der westdeutschen Werbetrickfilmproduzenten“.<sup>205</sup>

In „Die gelbe Hand“<sup>206</sup> werden die Kleidermotten als gewitzte und gefräßige Wesen dargestellt, die alle Gegenmaßnahmen wie das Einwickeln in Zeitungspapier leicht zu umgehen wissen. Das Fressen wird als „Wollfaserragout mit reinem Pelzbesatz und als Nachspeise prima Kamelhaar“ angepriesen. Nach mehr als der Hälfte des zunehmend temporeichen Werbespots stoppt die „gelbe Hand“ die hemmungslose Fresslust. Denn, so die Stimme aus dem Off: „Halt! Jetzt aber Schluß. Millionen Werte werden so jährlich durch Mottenfraß vernichtet, aber seitdem die moder-

ne Wissenschaft Eulan erfunden hat, ist Schluß damit.“ Die dazugehörigen Bilder zeigen eine gespenstige, menschenleere Szene mit zerfressenen Wollkleidern, die dem Publikum ob der Zerstörungswut der Motten ein ausweglos erscheinendes Szenario vor Augen führt. Kaum jedoch wird Eulan das erste Mal genannt und die Aussicht auf ein glückliches Ende mit Bildern zu dessen Anwendung in der Textilindustrie versprochen, wird der Film mit einer bekannten, positiv assoziierten Melodie unterlegt. Es handelt sich um „Christels Lied“<sup>207</sup> aus der Tonfilmoperette „Der Kongress tanzt“ (Deutschland 1931, Regie: Erik Charell), dessen jüdischer Komponist Werner Richard Heymann und Texter Robert Gilbert beide 1933 aus NS-Deutschland emigriert waren. Fischerkoesen wusste, dass der größte Teil der Zuschauer den populären Text aus der Zeit der Weimarer Republik „Das gibt’s nur einmal. Das kommt nicht wieder. Das ist zu schön um wahr zu sein“ im Geiste ergänzen konnte. Die subtile Vielschichtigkeit seiner Botschaften und seine „musikalische Bewusstseinslenkung“<sup>208</sup> machten Fischerkoesen zu einem der bekanntesten Werbefilmer.



Abb. 56: Standbild aus dem Werbetrickfilm „Die gelbe Hand“ (BR Deutschland 1951, Regie: Hans Fischerkoesen).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

Dieser Eulan-Werbetrickfilm wurde erstmals im September 1951 auf der Internationalen Frankfurter Messe am Stand von Bayer gezeigt. Weitere Stationen folgten.<sup>209</sup> Beachtung fand der Film aber erst als Vorfilm im Kino. In deutschen Kinos war er zwischen Oktober und Dezember 1952 zu sehen, in österreichischen von September bis November 1953. Anfang der 1950er Jahre wurde der Werbefilm in mehrere Sprachen übersetzt und es entstand unter anderem eine schwedische Version. Beinahe zeitgleich entstand der Werbefilm „Eulan Møllbehandling“ ebenfalls in schwedischer Sprache.<sup>210</sup>



Abb. 57: Zwei Standbilder aus dem Werbefilm „Eulan Møllbehandling“, Schweden, 1950er Jahre.

Quelle: URL: [http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube\\_gdata](http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube_gdata) (Abgerufen am 29.05.2014)

Mit dem Medium Film war der entscheidende Schritt getan, Eulan wieder in Erinnerung zu bringen. Bei Neuentwicklungen patentierter Eulan-Sorten folgten künftig weitere Filme,<sup>211</sup> Inserate und Plakatserien. Auch das Fachpublikum wurde informiert durch Vorträge in Fachverbänden und durch Publikationen in Fachzeitschriften.

Die Reihe der Informationsschriften aus dem Hause Bayer wurde auch nach dem Zweiten Weltkrieg fortgesetzt. Dazu gehörten „Eulan. Der sichere Weg zur Mottenbekämpfung“ aus dem Jahr 1950, „Der zeitgenössische Mottenschutz“<sup>212</sup> aus den 1960er Jahren und die „Eulan-Fibel“ aus dem Jahr 1969. Sie richteten sich vor allem an Händler und Verkäufer. Auf die Nennung einzelner Eulan-Sorten verzichtete der Hersteller bei seinen Werbemaßnahmen, denn unabhängig von der jeweiligen Produktentwicklungsstufe strebte er eine dauerhafte Mottenechtheit an, für die der Markenname stehen sollte.

- .....
204. Vgl. Moritz, William (1992): Resistance and Subversion in Animated Films of the Nazi Era: the Case of Hans Fischerkoesen. In: Animation Journal (Frühjahr 1992). URL: <http://www.awn.com/mag/issue1.7/articles/moritz1.7.html> (Abgerufen am 20.05.2013). Zu seiner Biographie siehe auch URL: <http://www.difarchiv.deutsches-filminstitut.de/sozialgeschichte/dt2tp0089.htm> (Abgerufen am 20.05.2013).
205. „Minnesang auf Markenartikel“. In: Spiegel, H. 35, 29.08.1956, S. 34 – 40, mit einem Titelbild von Hans Fischerkoesen.
206. Auszüge unter URL: <http://www.youtube.com/watch?v=0LFfB71jW9Q> (Abgerufen am 08.04.2014).
207. Den Hinweis zur Identifikation der Melodie verdanke ich Jutta Christians.
208. „Minnesang auf Markenartikel“. In: Spiegel, Heft 35, 29.08.1956, S. 38.
209. Siehe Anhang, S. 104.
210. Im Internet ist dieser Film als Teil von „Eulan Møllbehandlung“ abrufbar. Dort wurde der Werbetrickfilm fälscherweise hineingeschnitten: URL: [http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube\\_gdata](http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube_gdata) (Abgerufen am 29.05.2014).
211. Vgl. Anhang, S. 105.
212. Bayer AG, o. J. [vermutlich 1951].

# Anwendungsbeispiele aus der Praxis

**A**us den zahlreichen bekannten Beispielen für die Anwendung von Eulan wird im Folgenden eine Auswahl getroffen, die den Fokus ausschließlich auf Objekte legt, die sich in Kirchen, Museen und naturhistorischen Sammlungen befinden. Sie hat einen beispielhaften Charakter und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Grundsätzlich können die Beispiele in zwei Gruppen unterteilt werden: Die erste steht für Objekte, die

schon vor dem Eingang in die Museumssammlungen durch die textilverarbeitende Industrie „eulanisiert“ wurden, und die zweite für Sammlungstücke, die erst nachträglich von Restauratoren und Präparatoren mit Eulan ausgerüstet wurden. Die genannten Beispiele stammen aus den Akten des Bayer-Unternehmensarchivs, der Literatur, greifen Belege aus dem Internet auf und beruhen des Weiteren auf Hinweisen von Kolleginnen und Kollegen.

## Industriell mit Eulan ausgerüstete Objekte

### Anwendung von Eulan für militärische Gegenstände

In militärhistorischen Sammlungen befinden sich zahlreiche Objekte, die vor Ingebrauchnahme seit den

1930er Jahren für deutsche und ausländische Behörden mit Eulan ausgerüstet wurden. Hierzu gibt ein Schreiben der Technischen Direktionsabteilung in Leverkusen<sup>213</sup> aus dem Jahr 1935 Auskunft.

Ausländische Heeresbehörden, welche mit Eulan arbeiten:

Dänemark	Eulan für Militär-Tuche
Griechenland	Eulan NK zur Ausrüstung von Reitzzeug, Sätteln, Tornistern.
Japan	Verschiedene Infanterie-Regimenter versuchsweise mit eulanisierten Uniformen ausgerüstet.
Italien	Militär-Tuche
Türkei	probeweise Eulan
Ungarn	Vorschrift der Militär-Verwaltung bezüglich Eulan-Behandlung von Militär-Tuchen für Mannschaft und Offiziere.
Ungarische Gendarmerie-Kommandos	Eulan für Uniform-Tuche.

Deutschland:

Einige Filz-Fabriken liefern für die „RW“ [Reichswehr] eulanisierte Feldflaschenbezüge.

Bayerische Landespolizei	Eulan-Vorschrift für Feldflaschen erlassen.
Heereswaffenamt	schreibt für Patronenkästen Filz, eulanisierte Ware vor.
NSDAP, Reichszeugmeisterei	bestellt laufend Trikotbekleidungsstoffe, Tornisterfelle, eulanisiert, Uniform-tuche sollen mit einbezogen werden.
Thüringische Landespolizei	Eulan-Ausrüstung für Uniform und Woldecken.

Anhand zweier Beispiele aus dem Deutschen Historischen Museum, Berlin, kann der Einsatz von Eulan in der Reichszeugmeisterei der NSDAP exemplarisch belegt werden: Dabei handelt es sich um einen Stoffballen und um einen Tornister mit Kalbsfell.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde 1949 in einem Schreiben ebenfalls erwähnt, dass pelzgefütterte Fliegerwesten, Lamm- und Schaffell-Pelzmäntel, Feldflaschen, Kalbfellornister und Stoffe für NSDAP-Uniformen mit Eulan ausgerüstet wurden.<sup>214</sup> Auch in jüngerer Zeit findet man mit Eulan ausgerüstete Kopfbedeckungen in den militärhistorischen Sammlungen.<sup>215</sup>

Schaut man auf die langen Listen der Eulan-beziehenden Firmen im zivilen Bereich, die zum Beispiel 1928

von der IG Farben<sup>216</sup> und Anfang der 1950er Jahre von Bayer<sup>217</sup> zusammengestellt wurden, so ist zu vermuten, dass sich einige ausgerüstete Objekte davon erhalten haben und heute in Museen befinden.

Stellvertretend für die zweite Liste von Bayer seien hier Anzugs- und Mantelstoffe der Süddeutschen Wollmanufaktur Julius Kerger & Co. aus Bissingen, Möbelstoffe der Firma Vorwerk & Co. aus Wuppertal, Teppiche der Münchner Gobelin Manufaktur GmbH, Hüte der R. & M. Wegener Haarhutfabrik aus Blitzenrod bei Lauterbach und Plüschtiere der Firma Margarete Steiff GmbH aus Giengen an der Brenz genannt. Letztere sind bei privaten Sammlern und in Spielzeugsammlungen anzutreffen.



**Abb. 58:** Stoff für NSDAP-Uniformen, elf Meter auf Ballen (Deutsches Historisches Museum, Berlin, Inv.-Nr.: KT 2011/204), 1935 - 1945. Hergestellt in Thüringen für die Reichszeugmeisterei. Wollmischgewebe, gestempelt mit weißer Farbe: „Mottenecht durch Eulan der I.G.“. Behandlung und Kennzeichnung erfolgten durch den Hersteller.

© DHM, Berlin



**Abb. 59:** Vorder- und Rückansicht eines Tornisters mit braunem Kalbsfellbesatz (Deutsches Historisches Museum, Berlin, Inv.-Nr.: W 72/50), 1936. Das Kalbsfell wurde vermutlich mit EULAN® NK und EULAN® NKF EXTRA nachbehandelt. Eine Röntgenfluoreszenzanalyse-Messung (RFA) im Jahr 2011 zeigte auf dem Kalbsfell Werte von 700 - 6000 ppb.

© DHM, Berlin

### Anwendung von Eulan für Plüschtiere

Die Firma Steiff, bis heute bekannt für ihre Stofftiere mit dem Knopf im Ohr als Markenzeichen, legte schon immer großen Wert auf Qualität. Anfang der 1950er bis Anfang der 1970er Jahre wurde ein Teil der Stofftiere mit Eulan behandelt und in diesen Fällen mit einem blauen oder roten Stempel „Mottenecht durch Eulan Bayer Leverkusen“ auf der Rückseite der Halsmarke gekennzeichnet.

Nach Auskunft von Eberhard Krebs, dem Leiter des Qualitätsmanagements in der Firma Steiff, lässt sich die verwendete Eulan-Sorte nicht mehr recherchieren. Allerdings ist es aufgrund des Anwendungszeitraums sehr wahrscheinlich, dass Anfang der 1950er Jahre der Wirkstoff „1368“, das Chlormethansulfon-2,4,5-trichloranilid, zum Einsatz kam und ab 1957 das EULAN® U 33 sowie später ab 1961 EULAN® WA NEU, beides chlorphenylidhaltige Eulan-Sorten.



Abb. 60: Blauer Eulan-Stempel auf der Rückseite einer Bärenhalsmarke aus Pappe.



Abb. 61: Steiff-Affe, Schimpanse „Jocko“ mit Bärenkopfhalsmarke und Eulan-Stempel auf der Rückseite, dunkelbrauner Plüsch, Gesicht und Hände aus orangefarbenem Filz, zwischen 1949 und 1957 zu datieren (Spielzeugmuseum Nürnberg, Inv.-Nr. 2012/114).

© Spielzeugmuseum Nürnberg

### Anwendung von Eulan für Filzhüte

Das auf 1950 zu datierende und oben erwähnte Beispiel der Huthaarfabrik R. & M. Wegener aus Blitzenrod steht hier stellvertretend für eine lange Tradition der Ausrüstungen von Filzhüten mit Eulan. Die Anwendung begann werbend mit der Aufnahme des schwarzen Filzhutes von Bismarck, der im Labor in Leverkusen mit Eulan gegen die „Mottenzerstörung“ behandelt wurde. Fotografisch festgehalten, verteilte Friedrich Bayer & Co. das Dokument als Flugblatt an gute Kunden, um zu beweisen, dass man dieser Ausrüstungsmethode vertrauen könne.



Abb. 62: Flugblatt, Hut des Reichskanzlers Otto von Bismarck im Labor von Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen, 1920er Jahre.

© Bayer AG: Corporate History & Archives



Porträt des Reichskanzlers mit Hut (Deutsches Historisches Museum, Berlin, AK 2004/1046), um 1900.

© DHM, Berlin

# Von Restauratoren und Präparatoren mit Eulan ausgerüstete Objekte

Die für die Museen wohl wichtigere zweite Gruppe von Objekten, bei denen Restauratoren und Präparatoren die Eulanisierung nachträglich ausführten, umfasst vor allem Teppiche, Tapisserien, Tierpräparate oder sogar ganze Sammlungsbereiche, wie mir in zwei Fällen

bekannt ist. Der Erfolg der ausgeführten Maßnahmen lag hierbei vor allem in der Sorgfalt der Ausführungen. Die Dosierung, die Aufbringungsart, das Medium und die Fixierung waren hierfür entscheidend.

## Chemisches Laboratorium der Staatlichen Museen zu Berlin – erste Versuche:

1924 führte Friedrich Wilhelm Rathgen zusammen mit Ernst Meckbach Versuche im damaligen chemischen Laboratorium der Staatlichen Museen zu Berlin durch. Meckbach, der Entdecker der Mottenschutzwirkung von Martiusgelb und Miterfinder des Aluminium-Ammonium-Fluorids für die Mottenschutzrüstung von wollhaltigen Textilien bei Friedrich Bayer & Co. wollte, zusammen mit Rathgen die Anwendungsmöglichkeiten von EULAN® F zur Ausrüstung von wollenen Kulturgütern überprüfen.

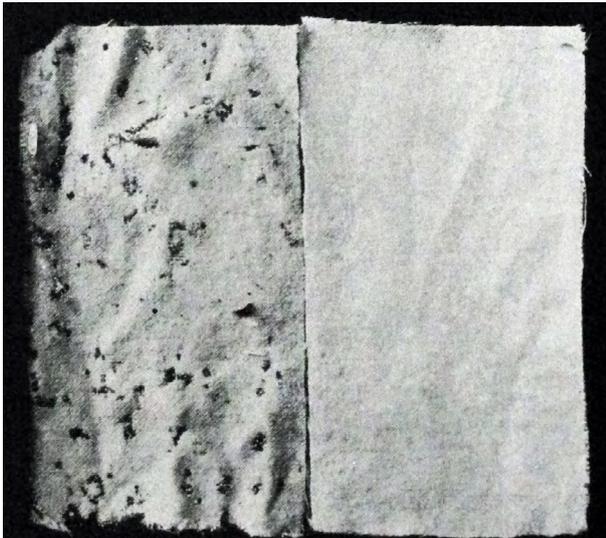


Abb. 63: Gegenüberstellung eines unbehandelten weißen Damastuches und eines mit EULAN® F behandelten Tuches.

Quelle: Rathgen 1924, S. 158

Friedrich beschreibt 1924 in seinem Buch „Die Konservierung von Altertumsfunden“ die erfolgreiche Anwendung von EULAN® F für Sammlungstücke der Staatlichen Museen zu Berlin folgendermaßen:  
S. 156: „Das Eulan ist ein fester weißer Körper, von dem 6 Gramm unter Zusatz von je 3 Gramm konzentrierter

Schwefelsäure in je einem Liter Wasser gelöst werden, wenn es sich um reine Wolle handelt. Bei Kleidungsstücken, die mit Nichtwollstoff gefüttert sind und Nähfäden enthalten, sowie bei Halbwolle sind statt der 3 Gramm Schwefelsäure 6 Gramm 90%ige Ameisensäure zu nehmen. Für Sammlungstücke aller Art empfehle ich, jedenfalls die letztgenannte Säure zu verwenden. Der zu schützende Stoff ist unbedingt völlig mit der Eulanlösung zu durchtränken.“

S. 157f.: „Unter Anleitung von Herrn Dr. Meckbach haben wir im Laboratorium der Staatlichen Museen eine Reihe wollener Sammlungstücke, die von verschiedenen Abteilungen zur Verfügung gestellt wurden, mit Eulan behandelt. In all den Fällen, wo die Sachen waserecht gefärbt waren, ist keinerlei Veränderung der Stoffe eingetreten, nur dann, wenn die Stoffe schon kein Wasser vertragen, was man ja leicht durch eine vorhergehende Probe feststellen kann, muß von einer Eulanbehandlung abgesehen werden. Herr Dr. Meckbach hat auf meine Veranlassung einen kleinen vielfarbigen Knüpfteppich nur zur Hälfte mit Eulan behandelt; es war weder mit dem Auge noch durch das Gefühl möglich, irgendeinen Unterschied der beiden Hälften wahrzunehmen, was auch der Generaldirektor der Museen, Herr Geheimrat Dr. v. Falke, bestätigte. Zwar gibt es einige Farbstoffe, die durch das Eulan etwas verändert werden, es kann bei echten Teppichen wohl einmal geschehen, daß das Rot etwas gelblicher, das Gelb etwas heller ausfallen wird, alle dies Veränderungen werden jedoch sofort beseitigt, wenn das betreffende Stück sogleich nach der Eulanbehandlung durch Wasser hindurchgezogen wird, dem etwas Ammoniak (Salmiakgeist) hinzugefügt ist. Vielleicht nimmt man bei sehr großen und dicken Teppichen von einer Eulanbehandlung Abstand wegen ihres langwierigen Trocknens, ferner bei solchen Sachen, die durch starke Beschädigung so lockeren Zusammenhang besitzen, daß sie auch das Durchnässen nicht vertragen.“

## Beispiele für die Eulan-Behandlung von Teppichen

### Museen der Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin

Detlef Lehmann war zwischen 1958 und 1968 Textilrestaurator am Islamischen Museum, Berlin, und 1960 auf der Suche nach einem geeigneten Mottenschutzmittel für Teppiche und andere Textilien. Er prüfte die als zu aufwendig beurteilte Ultrakurzwellenbehandlung der Firma Schuckert, diskutierte mit Bayer über die Faserschädigung durch Naphthalin und Paradi-chlorbenzol, setzte sich mit dem DDT-haltigen Paral Mottenfluid der Firma Böhme Fettchemie sowie den Mottenschutzmitteln Mitin von Geigy und Eulan von Bayer auseinander.

Sein Fokus lag auf EULAN® U 33 und EULAN® BLS. Nach anfänglicher Skepsis wurde Detlef Lehmann ein überzeugter Verfechter dieser Produkte. Er erprobte im steten Austausch mit Bayer eine optimierte Anwendung, schrieb in der Folge zahlreiche Artikel für Restauratoren und Präparatoren<sup>218</sup> und hielt Vorträge, die vor allem anwendungstechnische Angaben enthiel-



Abb. 64: Die Aufnahme zeigt den Textilrestaurator Detlef Lehmann bei der Restaurierung eines Teppichs. Sie entstand in seiner Werkstatt in Küps bei Kronach, wo er sich in den 1970er Jahren selbständig gemacht hatte. Ausschnitt aus dem Zeitungsartikel „Klinik‘ für kostbare Stoffe und Leder“, der sich im Nachlass von Detlef Lehmann befindet.

Foto: Werner Vitzthum

ten. Er war auf diese Weise maßgeblich für die Verbreitung von EULAN® U 33 und EULAN® BLS in deutschen Museen verantwortlich.

### Siebenbürger Kirchenteppiche

Siebenbürgen ist bekannt für seine wertvolle osmanische Teppichsammlung, die seit dem 16. Jahrhundert in den Kirchen der sächsischen Gemeinden aufbewahrt wird. Zu ihrer Betreuung wurde 1973 in Kronstadt eine Werkstatt eingerichtet, die unter Leitung von Era Nussbächer bis 1998 zahlreiche orientalische Teppiche aus der evangelischen Landeskirche restaurierte. Aus einer Dokumentation von Richard Suhany, einem Meister der Teppichknüpfkunst und vereidigten Sachverständigen für Teppiche, geht hervor, dass Anfang der 1990er Jahre mehr als 179 Teppiche durch lebende Mottenraupen befallen waren und akuter Handlungsbedarf bestand. Er berichtete 1994: „Durch eine großzügige Spende von Bayer–Leverkusen konnten 20 Liter Eulan beschafft werden. Im Februar 1993 erfolgte in Kronstadt durch Richard Suhany die Einweisung von Frau Era Nussbächer zur mottenfesten Ausrüstung der Teppiche.“<sup>219</sup> Es handelte sich hierbei um ein permethrinhaltiges Eulan,<sup>220</sup> vermutlich EULAN® SPA.

Man begann im August 2009 mit einer erneuten Bestandsaufnahme, wobei Teppiche aus Kronstadt, Zeiden, Rosenau, 40 Teppiche aus dem Hermannstädter Brukenthalmuseum sowie aus Agnetheln, Schäßburg, Mediasch, Bistritz, Neppendorf, Heltau und Schönberg untersucht wurden. Die größten Schäden waren demzufolge durch Klimaschwankungen und den Fraß der

Mottenraupen entstanden. Im Jahr 2010 arbeiteten Restauratoren und Fachleute aus Wien, Nürnberg, Berlin, Budapest und Riggisberg in einem begleitenden Workshop Vorschläge aus, wie die Teppiche restauriert, gelagert und ausgestellt werden sollten. Seit Herbst 2013 wird mit Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) an einem Verfahren gearbeitet, das es ermöglicht, 365 osmanische „Teppiche von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Schadstoffen“<sup>221</sup> zu befreien.



Abb. 65: Anatolische Teppiche in der Schwarzen Kirche in Kronstadt, Siebenbürgen.

Foto: Árpád Udvardi. © Evangelische Kirche A. B. Kronstadt

## Beispiele für die Eulan-Behandlung von Tapisserien

### Museen der Stadt Regensburg, Historisches Museum

Die Gobelins des Regensburger Rathauses waren schon 1931/32 von der Münchner Gobelinmanufaktur gereinigt und ausgebessert worden. Als 1938 ein Umzug in das neue Museum anstand, fragte das Stadtmuseum bei der Manufaktur an, ob eine gründliche Reinigung und Entmottung sowie kleinere Ausbesserungsarbeiten durchgeführt werden könnten. Zur Verwendung



Abb. 66: Tapisserteilung „Kampf der Tugenden und Laster“, Detailansicht, Museen der Stadt Regensburg, Historisches Museum, um 1400. Das Foto entstand 1995 während der Konservierung des Teppichs.

© Museen der Stadt Regensburg, Historisches Museum

von EULAN® NK, das bei einem Tournai-Teppich angewandt wurde, erteilte die Münchner Gobelinmanufaktur folgende Auskunft: „Bezüglich der Behandlung antiker Stücke mit Eulan NK haben wir in den letzten Jahren gute Erfahrungen gemacht, denn die Anfangs auftretenden Schwierigkeiten, dass Eulan einzelne Farben angegriffen hat, sind längst behoben.“<sup>222</sup>



Abb. 67: Tapisserteilung „Medallontapich“, Detailansicht, Museen der Stadt Regensburg, Historisches Museum, um 1390, Detailansicht.

© Museen der Stadt Regensburg, Historisches Museum

### Tschechien und das Kunstgewerbemuseum in Prag

Jiří Fusek hat als Textilrestaurator des Kunstgewerbemuseums und der Nationalgalerie in Prag zwischen 1950 und 1981<sup>223</sup> viel zur Verbreitung von Eulan in Tschechien beigetragen. Er beschreibt 1965 in seinem Artikel<sup>224</sup> zur Restaurierung historischer Tapisserien in der CSSR, dass EULAN® WA NEU zur Mottenschutz-ausrüstung eingesetzt wurde. Die jeweilige Tapisserteilung wurde in eine Gaze eingenäht und nach dem Waschen und vor der Durchtrocknung von der Rückseite mit einer 0,1%igen Eulan-Lösung eingeweicht. Nach Verdunsten des destillierten Wassers und vollständiger Trocknung war die Tapisserteilung gegen Mottenraupenfraß, Schimmel und Bakterien geschützt. Anfang der 1980er Jahre arbeitete Jiří Fusek schließlich mit Molatin,<sup>225</sup> das als Nachbau von EULAN® U 33 für den osteuropäischen Markt produziert wurde. Zudem arbeitete er außerhalb von Prag auch für das Westböhmische Museum in Pilsen.

Die Ingenieurin und Textilrestauratorin Alena Samohýlová berichtet 2014 außerdem, dass im Kunstgewerbemuseum in Prag auch die Restaurierungsmaterialien aus Wolle direkt im Färbebad bei hohen Temperaturen „eulanisiert“ wurden. Für den gleichen Zweck erwähnt sie zudem die Verwendung von MITIN® FF.

Nach Auskunft der tschechischen Textilrestauratorin Ludmila Kaprasova wurde EULAN® BLS in organischen Lösemitteln oder mit EULAN® BN<sup>226</sup> (entspricht vermutlich dem in der BR Deutschland gehandelten EULAN® WA) in wässriger Lösung seit den 1960er Jahren in Böhmen an Tapisserien angewandt. Als Beispiel für die Verwendung von EULAN® BN nennt sie stellvertretend zwei Beispiele: 1. „Tod des Decius Mus“,<sup>227</sup> die Restaurierung der Tapisserteilung erfolgte 1974 in der Nationalgalerie in Prag, und 2. „Achilles und Thetis beim Orakel“, die Restaurierung der Tapisserteilung erfolgte im Atelier Jindřichův hradeč.



Abb. 68: Ausschnitt aus der Tapisserteilung „Verwundeter Krieger“ aus dem Zyklus „Trojanische Kriege“, gewebt in Aubusson, um 1670 (Inv.-Nr. 73.308, Kunstgewerbemuseum Prag). Der Teppich wurde von 1970 bis 1971 restauriert und mit EULAN® WA NEU behandelt.

Quelle: Blažková 1975, Kat.-Nr. 19

## Historisches Museum, Basel

Für das Historische Museum Basel restaurierte der Textilrestaurator Detlef Lehmann 1966 in Berlin-Charlottenburg eine Tapisserie.<sup>228</sup> Dabei kam als Mottenschutzmittel EULAN® U 33 zur Anwendung. Wie er in seinem Artikel beschreibt, erfolgte die Behandlung in einem „Becken“ aus Plastikfolie. In diesem Fall war dem auch kalt anwendbaren EULAN® U 33 der Vorzug gegeben worden. Der Trocknungsvorgang auf Frottierunterlagen wurde mit Warmluft unterstützt.



Abb. 69: Tapisserie „Die neun Helden“, datiert um 1475, angefertigt für den Basler Matthias Eberler d. J., Historisches Museum Basel.

© HMB – Historisches Museum, Basel, Foto: M. Babey

## Beispiele für die Eulan-Behandlung von zoologischen Präparaten

### Naturkundliche Sammlungen

Als Erich Titschack<sup>229</sup> und Albrecht Hase am 10. Oktober 1936 auf einer Tagung des Bundes der deutschen naturwissenschaftlichen Museen in Erfurt Vorträge zum Schutz von Museumsgegenständen gegen Motten hielten, nahm die Verwendung von Eulan in der Tierpräparation ihren Anfang. Aus einem Schreiben vom 26. Oktober 1936 von M. Rauther, dem damaligen Direktor der Württembergischen Naturkundesammlung und Vorsitzenden des Bundes der deutschen naturwissenschaftlichen Museen (DMB) an Direktor Walter in Frankfurt (IG Farben) geht hervor, dass der Insektenkundler und Leiter des Textilzoologischen Instituts Adolf Herfs (IG Farben) bereit war, Sammlungsverwalter und Präparatoren in die Eulan-Behandlung von Fellen, Vogelbälgen und dergleichen einzuführen. Zu diesem Zeitpunkt kam als Eulan-Sorte nur EULAN® BL in Frage. In diesem Zusammenhang wurde auch über den Erwerb einer Eulan-Benzin-Rückgewinnungsanlage in Museen nachgedacht.<sup>230</sup>

Sehr viel später, 1963, nahm Detlef Lehmann, Textilrestaurator am Islamischen Museum, Berlin, Kontakt zu der Gemeinnützigen Vereinigung der Präparatoren und Dermoplastiker Deutschland e. V. auf.<sup>231</sup> Er wollte seine Kollegen auf die Möglichkeit hinweisen, Tierpräparate mit Eulan, anstatt wie bisher mit dem sehr toxischen Arsen, „motten- und käferfest“ auszurüsten.



Abb. 70: Präparat einer Singdrossel aus der Zoologischen Sammlung der Philipps-Universität Marburg, das 1990 mit EULAN® U 33 behandelt wurde.

© Zoologische Sammlung, Philipps-Universität Marburg

Seine Vorschläge, die er auch in seinem Artikel „Mottenschutzbehandlung textiler und zoologischer Museumsobjekte“<sup>232</sup> beschrieb, wurden von den Tierpräparatoren allerdings nicht durchweg positiv aufgenommen und führten zu kontroversen Diskussionen. Seit den 1960er Jahren konnte sich Eulan dennoch nach und nach bei den Präparatoren durchsetzen. Zum Einsatz kamen vor allem EULAN® U 33, EULAN® BLS und später EULAN® SPA<sup>233</sup>, das heute noch verwendet wird.

### Beispiele für die Anwendung von Eulan

→ Oberösterreichisches Landesmuseum Linz:<sup>234</sup>

1962 wurden alle mit Anthrenus-Fraß gekennzeichneten Präparate nach der Begasung präventiv mit Eulan besprüht.

→ Zoologische Staatssammlung München:<sup>235</sup>

Dort wurde 1991 das Quagga, eine Unterart des Steppenzebras, restauriert und mit EULAN® U 33 ausgerüstet.

→ Zoologische Sammlung der Philipps-Universität Marburg:

Dort wurden die Tierpräparate in früheren Zeiten mit Arsen behandelt. Zwischen 1975 und 1995 erfolgte dann eine Ausrüstung mit EULAN® U 33.<sup>236</sup>

→ Institut für Zoologie der TU Darmstadt:<sup>237</sup>

2005 beschrieb Berend Koch die Verwendung von EULAN® SPA bei der Präparation einer Fledermaus.



Abb. 71: Das Münchner Quagga wurde 1991 restauriert und mit EULAN® U 33 ausgerüstet.

Foto: Reinhold Rau.  
© Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), München

## Beispiele für die Eulan-Behandlung textiler Sammlungen

### St. Petersburg, Russisches Staatsmuseum

Im Russischen Staatsmuseum beschloss man 1926, Sammlungsstücke, die einem möglichen Befall von Motten oder Käfern ausgesetzt waren, mit einer Eulan-Behandlung zu schützen. In Vorbereitung dazu überprüfte N. W. Isatschenko<sup>238</sup> (Ethnografische Abteilung), ob die Gefahr von Materialveränderungen an ethnografischen und archäologischen Gegenständen durch die Behandlung mit einzelnen Eulan-Sorten wie EULAN® RH, EULAN® RHF und EULAN® W EXTRA bestand. Dabei stellte er fest, dass es notwendig war, die Farbstoffe zuvor auf ihre Wasserfestigkeit hin zu überprüfen, um ein Ausbluten der Farben zu verhindern. Im Gegensatz zu den pflanzlichen Farbstoffen erwiesen sich Anilinfarben, die bis zum Beginn der 1880er Jahre auf den Markt gekommen waren, als weniger stabil. Auch Glas und Porzellan, die beispielsweise für Knöpfe oder Schmuck verwendet werden und fest mit der Bekleidung verbunden sind, verloren an Glanz. Metallapplikationen zeigten hingegen keine Auffälligkeiten. Zusätzlich führte Isatschenko 1930 Versuche mit EULAN® W EXTRA an Tierhäuten durch, wobei die Ergebnisse je nach Tierart als gut (Eichhörnchen, Pferd) oder nicht ganz so gut (Vögel) beschrieben wurden. Titschack wies 1937 darauf hin, dass die Sammlung in St. Petersburg nach einem positiven Befund mit EULAN® W EXTRA „durcheulanisiert“ wurde.<sup>239</sup>



Abb. 72: Schafspelzmantel (Haut nach außen) und Pelzsamtkappe, beide mit Eulan ausgerüstet.

Quelle: Isatschenko 1932, S. 57

### Museum für Deutsche Geschichte (MfDG), heute Stiftung Deutsches Historisches Museum, Berlin

Zwischen 1957 und 1972 wurden im MfDG große Teile der textilen Sammlungen, insbesondere die historische Zeughaus-Sammlung, mit EULAN® BLN ausgerüstet. Eingenähte Etiketten weisen zum Teil auf eine 3%ige Anwendungskonzentration hin und datieren das Ausrustungsjahr. Neben Eulan wurde Mitte der 1960er Jahre auch vorübergehend das in der DDR hergestellte, methoxychlorhaltige WOGUMAN C als Mottenschutzmittel eingesetzt.<sup>240</sup>



Abb. 73: Aufgenähtes Etikett: „Eulan BLN 3%“ in einer Grenadiermütze für Mannschaften der Infanterie, 1965 datiert (Deutsches Historisches Museum, Berlin, Inv.-Nr. U 518).

© DHM, Berlin



.....

## Weltmuseum Wien

### (früher Museum für Völkerkunde, Wien)

Im Weltmuseum Wien wurden bei der textilkonservatorischen Ersterfassung in den 1990er Jahren einige Teppiche und andere Flachgewebe mit Eulan-Etiketten gefunden. Dies weist darauf hin, dass vor Einrichtung der Textilrestaurierungswerkstätten ein gewerbliches Reinigungsunternehmen mit der Entmottung beauftragt war. Einige Teppiche sind ausgeblutet und waren unsachgemäßen Nassbehandlungen ausgesetzt.<sup>241</sup>



Abb. 74: Flachgewebe aus Westasien: Transportsack aus der Türkei (Wolle), Steppdecke aus Afghanistan (Wolle/Baumwolle) und jeweils ein Paar Handschuhe und Strümpfe aus Afghanistan (beide Wolle), die nach 1960 und vor 1990 mit Eulan in einer Reinigung ausgerüstet wurden.

Foto: Barbara Pönighaus-Matuella. © Weltmuseum Wien

- .....
- 217 BAL 329-1459, vermutlich vom 02.11.1950: Eine „Provisorische Liste von Fabrikanten ‚Eulan‘-behandelter Waren“ listet auf 21 Seiten Ausrüster für Anzug- und Mantelstoffe, Hüte, Strick- und Wirkwaren, Handarbeitsgarne, Teppiche und Vorleger, Möbel- und Dekorationsstoffe, Plüschtiere, Polstermöbel, Rosshaare, Federn, Daunen und Polsterfüllmaterial, Woll- und Kamelhaardecken, Stepp- und Daunendecken sowie Filze auf.
- 218 Siehe Literaturverzeichnis.
- 219 URL: [www.coener.de/pdf/siebenbuergen.pdf](http://www.coener.de/pdf/siebenbuergen.pdf) (Abgerufen am 02.06.2014). Allgemeine Informationen zur Teppichsammlung findet man bei Schmutzler, Emil (1933): Altorientalische Teppische in Siebenbürgen, Leipzig; Ionescu, Stefano (Hrsg.) (2006): Osmanische Teppiche in Siebenbürgen, Rom; Ionescu, Stefano (2007): Antique Ottoman Rugs in Transsylvania, Rom.
- 220 Mündliche Auskunft von Boaz Paz (Paz Laboratorien für Archäometrie), der in Zusammenarbeit mit der evangelischen Kirchengemeinde in Kronstadt an dem nachfolgend erwähnten Projekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) zur Detoxifizierung von 365 osmanischen Teppichen beteiligt ist.
- 221 Vgl. Beiträge von Frank-Thomas Ziegler: URL: <http://www.adz.ro/kultur/artikel-kultur/artikel/hightech-zum-schutz-der-osmanischen-teppiche/> und URL: <http://www.siebenbuergen.de/zeitung/artikel/kultur/13929-hightech-soll-siebenbuergen-teppiche.html> (Abgerufen am 02.06.2014).
- 222 Regensburger Stadtmuseum, Antwortschreiben der Münchner Gobelinmanufaktur an Walter Boll (Museum der Stadt Regensburg), 07.07.1938.
- 223 Freundliche Mitteilung von Zdenka Kuželová, Textilrestauratorin im Kunstgewerbemuseum Prag.
- 224 Fusek 1965, S. 201-202.
- 225 Wolf/Hammers 1985, S. 597.
- 226 EULAN® BN entspricht vermutlich dem in der BR Deutschland gehandelten EULAN® WA.
- 227 Eine Abbildung steht mir nicht zur Verfügung, allerdings sind sie im Motiv mit den Tapisserien in der Sammlung Liechtenstein in Wien vergleichbar, vgl. URL: <http://www.textilrestaurierung.at/Liechtenstein2013.htm> (Abgerufen am 12.06.2014).
- 228 Lehmann 1966.
- 229 Vgl. Titschack 1937, S. 20.
- 230 BAL 111-004, 26.10.1936.
- 231 HTW, Berlin (Nachlass Detlef Lehmann).
- 232 Lehmann 1965b.
- 233 EULAN® SPA kann heute (Stand 2014) in der Schweiz von Präparatoren gekauft werden, ebenso wie das EULAN® SPA-haltige Dermoprotect. Vgl. URL: [http://www.taxidermy.ch/cm\\_data/Katalog-Praeparationsbedarf-web-2011.pdf](http://www.taxidermy.ch/cm_data/Katalog-Praeparationsbedarf-web-2011.pdf) (Abgerufen am 27.05.2013)
- 234 S. URL: [http://www.landesmuseum.at/pdf\\_frei\\_remote/JOM\\_108\\_0040-0043.pdf](http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/JOM_108_0040-0043.pdf) (Abgerufen am 01.06.2014).
- 235 Rau 1992, S. 227, Abbildung S. 226. S. URL: <http://www.biodiversitylibrary.org/page/28197787#page/235/mode/1up> (Abgerufen am 02.06.2014).
- 236 Auskunft von Prof. Lothar Beck.
- 237 Koch 2005, s. URL: [http://www.bio.tu-darmstadt.de/media/projektname/zoologische\\_sammlung\\_aufsatzte/veroeffentlichungen/Praeparator6.pdf](http://www.bio.tu-darmstadt.de/media/projektname/zoologische_sammlung_aufsatzte/veroeffentlichungen/Praeparator6.pdf) (Abgerufen am 01.06.2014).
- 238 Isatschenko 1932.
- 239 Titschack 1937, S. 22.
- 240 Homolka 2013 und DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 1215, 15.11.1966: Schreiben an das Heimatmuseum Gotha.
- 241 Auskunft der Textilrestauratorin Barbara Pönighaus-Matuella.

# Toxikologie

---

In einer zwischen 2004 und 2007 stattfindenden Untersuchung zur Verteilung von Schadstoffen in Innenräumen bewertete Ralph Baden<sup>242</sup> 2024 Haushalte und gab den Anteil von Eulan mit 13% an. Um welche Eulane es sich dabei im Einzelnen handelte, ist der Statistik allerdings nicht zu entnehmen. Obwohl Eulane Folgen für die Gesundheit haben können, mangelt es noch immer an einer differenzierten Betrachtungsweise, die eine Aufteilung nach Wirkstoffgruppen beinhaltet.

Der Hersteller selbst gibt an, dass gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Eulane für den „Warmblütler“, also auch für den Menschen, nicht gegeben seien. Dies begründet er mit der hervorragenden Fixierung der Wirkstoffe auf der Faser, die damit gleichzeitig auch den Dauerschutz garantiere. Um dies zu untermauern, enthielt der Kurz-Dokumentar- und Werbefilm „Schach den Motten“<sup>243</sup> eine Szene, die das „restlose Aufziehen“ des Eulans<sup>244</sup> auf die Faser unter dem Mikroskop zeigt (Abb. 76).

Im Folgenden möchte ich zunächst der Frage nachgehen, ob tatsächlich eine feste Faserbindung der einzelnen Eulane vorliegt.

Hase 1934a<sup>245</sup> macht die Bindung von Eulan zur Faser abhängig von seiner strukturellen Ähnlichkeit zur Wollfaser. Die Fixierung des Wirkstoffes, zum Beispiel durch Schwefelsäure und Glaubersalz im Bad, folgt dem Prinzip der Farbstoffbindung. Bei den substantiv aus dem Bad aufziehenden Wirkstoffen spielen die Affinität zur Faser und das Egalisiervermögen eine wichtige Rolle. Die beste Bindung kann durch die Anwendung bei der optimalen Aufziehtemperatur kombiniert mit dem jeweils geeigneten pH-Wert erreicht werden. Bei EULAN® CNA wird beispielsweise dieses Optimum bei einem pH-Wert von 2 und einer Temperatur von 70 °C erreicht. Muss von diesen Werten aufgrund der Empfindlichkeiten der zu behandelnden Materialien



Abb. 75: Pelzmütze für Unteroffiziere und Mannschaften, 2. Leib-Husaren-Regiment Königin Victoria von Preußen Nr. 2 (Deutsches Historisches Museum, Berlin, Inv.-Nr.: U 711), vor 1914.

© DHM, Berlin

abgewichen werden, kann es zu Einschränkungen des Dauerschutzes kommen. In den Anwendungsvorschriften zu den Färbearulenen wird immer wieder betont, dass eine höhere Aufziehtemperatur auch zu einem höheren Schutz führt. Zusammengefasst heißt dies, die erfolgreiche Fixierung hängt von drei Faktoren ab: von der Affinität des Eulans zur Faser, dem pH-Wert des Bades und der Anwendungstemperatur.

Einen Sonderfall stellt hier die einzig kationenaktive Eulan-Gruppe der NK-Reihe dar, die als Nachbehandlungseulan auch bei kalten Temperaturen eine gute Affinität zur Wolle besitzt. In dem Bericht der Eulan-Abteilung von 1949 wird beschrieben, dass es bei EULAN® NKA wegen seiner sehr guten Bindung an die Faser<sup>246</sup> unmöglich sei, ein quantitatives Nachweisverfahren zu finden.

EULAN® BL besitzt hingegen eine schlechte Haftfestigkeit. EULAN® BLN kann nur mit Heißluft fixiert werden, und der Schutz von EULAN® BLS geht durch eine alkalische Wäsche verloren. Die geringe Wasch-



Abb. 76: Standbilder aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Schach den Motten“ (BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

beständigkeit der EULAN® AWA-Reihe und des EULAN® WA NEU schließt sich dem an. Dem gegenüber ist das anionenaktive waschechte EULAN® U 33 mit seinem 33%igen Wirkstoffgehalt wiederum eine gut fixierte Marke.

Umso waschechter ein Eulan, umso besser ist auch die Fixierung auf der Faser. Das heißt, dass die anionenaktiven, sauren Färbbeeulane wie EULAN® NEU, CN, die CNA-Reihe, FL und FLE, die neutralen kationenaktiven Nachbehandlungseulane der NK-Reihe und das anionenaktive, alkalische EULAN® U 33 eine bessere Faserbindung haben.

Trotz all dieser Hinweise fehlt nach wie vor eine toxikologische Bewertung. Denn die Herleitung einer Unbedenklichkeitserklärung aus der festen Faserbindung der Eulane ist in diesem Zusammenhang nicht ausreichend. Gültige Richtlinien für die toxikologische Bewertung der Eulane, die zu den Triphenylmethan-Derivaten, quartären Phosphoniumsalzen beziehungsweise Sulfonamid- und Diphenyl-Harnstoff-Derivaten gehören, gibt es bis heute nicht.

Am ausführlichsten haben sich bisher Herbert Obenland et al.<sup>247</sup> mit der Bewertung von EULAN® WA NEU („Chlorphenylid-Zubereitungen“) beziehungsweise EULAN® U 33 beschäftigt. Diese Zubereitungen gehören zu den Chlordiphenylethern, die aus Polychlor-2-(chlormethylsulfonamid)-diphenylether (PCSD) und Polychlor-2-aminodiphenylether (PCAD) bestehen und herstellungstechnisch bedingt zusätzlich mit polychlorierten Dibenzodioxinen und Dibenzofuranen (PCDD/F) verunreinigt sein können. Die Autoren errechneten eine „annehmbare Tagesdosis“ (ATD) von 3 µg/kg/d für die PCSD-Wirkstoffgemische und schlagen einen Vorsorgewert von 2 µg/g/d in der Summe der PCSD- und PCAD-Konzentrationen in Hausstäuben vor. Eine Zusammenfassung aller bisherigen Erkenntnisse findet sich bei Achim Unger.<sup>248</sup>

Das im Deutschen Historischen Museum dokumentierte EULAN® BLN ist ein Chlormethansulfon-2,4,5-trichloranilid. Es wurde 1949, bevor es auf den Markt kam, in der gewerbehygienischen Abteilung in Elberfeld toxikologisch<sup>249</sup> untersucht. Trotz der beachtlichen Toxizität des Produktes wurden damals keine sicheren schädlichen Einwirkungen auf die Haut und keine Reaktion bei Staubinhalationsterversuchen festgestellt. 1952 wurde die orale Giftigkeit an Ratten untersucht und die tödliche Dosis<sup>250</sup> von 0,05 g/kg EULAN® BLN ermittelt.

Bezugnehmend auf das wirkstoffgleiche EULAN® AWA beschreibt Symanski 1965<sup>251</sup> beziehungsweise 1966 Gesundheitsprobleme, die in zwei unterschiedlichen Serien bei verschiedenen Arbeitern Mitte der 1950er

Jahre auftraten und die letztendlich zur Anerkennung von Berufkrankheiten führten.

In der ersten Serie waren zehn Mitarbeiter von Bayer betroffen, die bei der Herstellung von EULAN® AWA in der „Formierung“ tätig waren: „In der Formierung kam Eulan in Pulverform zur Verwendung, das mit einigen anderen Substanzen versetzt und geknetet wurde. Es entstanden Eulan-Klumpen, die mit der Hand zerkleinert und in den Granulator hineingeworfen wurden. Das Eulan kam in Nudelform aus den Walzen heraus. Die Nudeln waren warm und feucht und wurden an der Luft gekühlt. Die Luft wurde unter ziemlichem Druck zugegeben, wodurch es zu einer Staubeentwicklung kam. Ein Abzug war nur über der Knete, aber nicht über dem Granulator. Das fertige AWA-Eulan lagerte auf Blechen zum Trocknen in der Formierung. Auch hier kam es zu einer unangenehmen Geruchsentwicklung, die um so stärker wurde, je mehr AWA-Eulan auf den Blechen gelagert wurde. Dann kam das Eulan in den Trockenofen und wurde anschließend gesiebt. Dabei wurde aber eine Frischluftmaske getragen, denn die Staubeentwicklung war dabei besonders stark. Im Trockenofen durfte die Temperatur nicht höher als 30 ° sein.“<sup>252</sup> Symanski beschreibt die sich durch das Einatmen der Stäube und Dämpfe von EULAN® AWA und die sich durch die Resorption über die Haut ergebenden Erkrankungen, wie Stoffwechselsteigerungen, Schweißausbrüche, starke Gewichtsabnahme, Störung von Libido und Potenz sowie kardiologische Veränderungen.

Die zweite Erkrankungsserie wurde in der Arbeitsmedizinischen Klinik am Rigshospital in Kopenhagen behandelt. Mitarbeiter einer Matratzenfabrik, die die für die Herstellung notwendige Wolle mit „Eulan liquid“ aus der AWA-Reihe besprüht hatten, klagten über Vergiftungserscheinungen. Das Gift war über die Respirationswege und die Haut aufgenommen worden. Mit Ausnahme von kardiologischen Veränderungen wurden die schon bekannten Symptome beobachtet. „Alle Kranken, mit Ausnahme von einem, der im Laufe von 3 Jahren durch eine hämolytische Anämie zu Tode kam, wurden gesund. Die Verwendung von Eulan AWA wurde daraufhin in Dänemark untersagt.“<sup>253</sup>

Die gesundheitlichen Probleme bei der Herstellung und Anwendung von EULAN® AWA sowie die Feststellung des gewerbehygienischen Labors Elberfeld aus dem Jahre 1952, dass der Wirkstoff sich in der normalen Haushaltswäsche<sup>254</sup> löse und damit in der Waschflotte durch seine Konzentration besonders giftig sei, führte 1955 zu einer Produktumstellung bei Bayer: Die Produktion der Stäbchenform wurde aufgegeben und auf das verwandte EULAN® WA HOCHKONZ.<sup>255</sup> umgestellt.

Die 2008 durch das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit (BGIA) im Deutschen Historischen Museum, Berlin, durchgeführte Analyse von EULAN® BLN gestaltete sich wegen eines fehlenden Standards als schwierig. Lichtenstein et al.<sup>256</sup> sprechen von wenigsten drei Isomeren des Chlormethylsulfonsäuretrichloranilids, die im Staub gefunden wurden. Eine Bewertung der Gesundheitsgefährdung konnte aber nicht abgegeben werden. Die im Folgeprojekt durchgeführten Untersuchungen bestätigten das Vorhandensein von EULAN® BLN im Staub und nicht in der Luft, was bezogen auf den Dampfdruck des Wirkstoffes ein wichtige Aussage ist. Die Aufnahme des Chlormethylsulfonsäuretrichloranilids in den menschlichen Körper erfolgt also hauptsächlich über den Staub. Dementsprechend muss hier der Schutz angesetzt werden. Für die jüngeren Eulan-Sorten, also für die große Gruppe der synthetischen Pyrethroide, wird ein Richtwert von 1 mg Pyrethroide/kg Hausstaub benannt.

Zu dieser Gruppe gehört auch das Permethrin, das nach wie vor unterschiedlich bewertet wird. In Deutschland wird es vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)<sup>257</sup> als Ausrüstungsmittel von Wollteppichen bei fachgerechter Anwendung nach wie vor als unbedenklich eingestuft. Reaktionen auf dieses Nervengift würden eher bei Personen erwartet, die besonders empfindlich reagieren. Hingegen wies Carolin Cox<sup>258</sup> schon 1998 auf die neurotoxische und die US Environmental Protection Agency auf die krebserzeugende Wirkung hin.

Es bleibt abzuwarten, ob neuere Erkenntnisse über die „konventionellen Mottenschutzmitteln“ zu einer nachträglichen Bewertung dieser historischen Substanzen führen werden, die den Umgang mit den damit ausgerüsteten Objekten verbindlich regelt. Mit der neuen Biozid-Verordnung, die seit dem 01.01.2013 in Kraft ist, soll dies auch für die „Altlasten“<sup>259</sup> bis 2024 geregelt werden.

- .....
242. Ralph Baden (Gesundheitsministerium Luxemburg), Vortrag vom 05.12.2008, gehalten auf der Konferenz „Umwelt und Gesundheit: Luftverschmutzung in Gebäuden und Multi-System-Erkrankungen“, Europarat, Straßburg; „Indoor environment survey“. S. URL: <http://www.toodoc.org/search.php?t=ebook&q=Ralph+Baden> (Abgerufen am 10.06.2014).
243. „Schach den Motten“, Kurz-Dokumentarfilm, BR Deutschland 1963, Regie: Fritz Brill.
244. Vermutlich handelt es sich bei dem im Film ganz allgemein als „Eulan“ bezeichneten Produkt um das 1963 dominierende EULAN® U 33. Da zu diesem Zeitpunkt aber auch das schwächere EULAN® WA NEU und die ältere Sorte EULAN® WA im Handel waren, kann diese Selbstaussage Bayers nur bedingt beruhigen.
245. Hase 1934a. Der Autor schreibt, Eulan entspreche einem farblosen Farbstoff, der nicht flüchtig und fest mit der Faser verbunden sei.
246. BAL 329-1459, 03.10.1949.
247. Obenland et al. 1998, S. 28f. bzw. URL: <http://www.ifau.org/bibo/eulan.htm> (Abgerufen am 31.05.2014), Kapitel Toxikologie. Die den Autoren bekannten Krankheitssymptome reichen von Verdauungsbeschwerden, Herzrasen, Depressionen und Hauptproblemen bis zu Nervenstörungen.
248. Unger 2012, S. 25 - 39.
249. BAL 329-1459, 03.09.1949.
250. BAL 329-1459, 30.05.1952: Drapal bat als Leiter der Eulan-Abteilung am 10.04.1952 das „Gewerbehygiene Labor“ in Elberfeld um ein vergleichendes, toxikologisches Gutachten für EULAN® BLN und für die beiden folgenden neuen Präparate: M3094 (p-Produkt) und M3156 (o-Produkt). Wie man Drapal am 30.05.1952 mitteilte, besitzen sie nur 1/5 bis 1/10 der Giftigkeit von EULAN® BLN. Deshalb sollte beschleunigt an den neuen Produkten weitergearbeitet werden.
251. Symanski 1965, S. 172-192. Vgl. URL: <http://www.springerlink.com/content/v651603234684w89/> (Abgerufen am 23.05.2013). „Zusammenfassung: Es werden zehn Vergiftungsfälle durch Chlormethansulfonsäuretrichloranilid (AWA-Eulan) beschrieben, die sich bei der großtechnischen Produktion dieser Substanz ereigneten. Diese Schädigung ist ein Novum auf dem Gebiete der Arbeitspathologie. Die Symptomatologie der Vergiftungen läßt – mit aller Zurückhaltung – auf ein Stoffwechselfgift schließen, das auch die vegetativen hypothalamischen Zentren in Mitleidenschaft gezogen hat. Die differentialdiagnostische Erörterung zeigte Ähnlichkeiten mit Vergiftungen durch andere Anilinabkömmlinge, aber auch deutliche Unterschiede. Schädigungen des Leberparenchyms und der Nieren sind ebenso wie Blutveränderungen offenbar nicht zustande gekommen, jedoch scheint eine Herzbeteiligung sowie eine zentrale Ohrschädigung gelegentlich die Folge zu sein. Im Vordergrund standen sehr starke Stoffwechselsteigerung, Grundumsatzerhöhung, profuse Schweißausbrüche, starke Gewichtsabnahme, Störungen von Libido und Potenz sowie allgemeine vegetative Störungen mit zum Teil schwerer Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes. Ob eine Änderung des Produktionsverfahrens oder eine andere Zusammensetzung der Wirksubstanz zur Folge hatte, daß nach dieser Vergiftungsserie keine neuen Fälle bekannt geworden sind, bleibt offen. Auch wird mit dieser Mitteilung nichts über mögliche Gesundheitsschädigungen durch damit behandelte Produkte ausgesagt, was für unwahrscheinlich gehalten wird. Gesundheitsschädigungen durch diese Substanz fallen ihrer chemischen Natur nach unter die Liste der melde- und digungspflichtigen Berufskrankheiten (Ziffer 5 der 6. Verordnung in der Bundesrepublik Deutschland).“  
Siehe auch Symanski 1966.
252. Symanski 1965, S. 174.
253. Symanski 1966, S. 285.
254. BAL 329-1459, 1952: Elberfeld, Abteilung Gewerbehygiene.
255. BAL 373-114, 1955: Jahresbericht.
256. Lichtenstein et al, 2009, S. 22 - 23.
257. BfR 2008.
258. Cox 1998, S. 14.
259. Damit sind alle Biozide gemeint, die vor 2003 in Verwendung waren. Seit 2003 werden alle Biozide im Bundesministerium für Risikobewertung (BfR) in einer „Gift-Datenbank“ erfasst.

# Ausblick

---

Im Jahr 2002 fasste Bayer den Beschluss, den Konzern umzubauen.<sup>260</sup> Damit änderte sich auch die Zukunft der Mottenschutzmittel. Der Bereich Textile Processing Chemicals, zu dem auch die Marke Eulan gehörte, wurde 2006 in den Teilkonzern Lanxess überführt und 2007 an die Firma Tanatex verkauft, die die Marke in Ede in den Niederlanden und in Leverkusen bis heute (Stand: 2014) produziert. Das Einsatzgebiet ist inzwischen vom Mottenschutz auf den allgemeinen Insektenschutz ausgeweitet worden. Tanatex wirbt beim Einsatz des ausschließlich permethrinhaltigen EULAN® SPA 01 mit dem Schutz vor krankheitsübertragenden Insektenbissen sowie vor den Anopheles-Moskitos, Zecken, Sandfliegen und mehr. Als Referenz für den Einsatz von Eulan werden Uniformen, Zelte und Mosquitonetze der Nato genannt. Zudem wird EULAN® SPA 01 vor allem an die textilverarbeitende Industrie in Asien verkauft. 2011 prä-

sentierte Tanatex EULAN® SPA 01 auf der 15. Internationalen Messe der Textilindustrie „ShanghaiTex“<sup>261</sup> und im April 2012 wurde es 80 Wollmühlen aus China, Korea, Taiwan, Thailand and Vietnam als „Textile Finish“, das heißt als „Textilveredelungsmittel“ vorgestellt. 2012 war Eulan auf der „China Interdye“ in Schanghai präsent.

Aufgrund der inzwischen abgelaufenen Patentrechte der Eulane und der Öffnung des asiatischen Marktes ist die Präsenz alter Eulan-Produkte wieder möglich geworden. So produziert das Unternehmen Shanghai Dye zum Beispiel eine EULAN® CN-Sorte,<sup>262</sup> die unter dem Namen „Mothproof Ling“ verkauft wird.

EULAN® NK wird hingegen von Hangzhou Sagechem Co.<sup>263</sup> in China unter seiner CAS-Nr. 3687-70-5 angeboten. Man wird also auch in Zukunft mit alten und neu umbenannten Eulan-Marken rechnen dürfen.

---

260. Anlass für den Umbau war die „Lipobay-Krise“ und der fallende Aktienwert von Bayer an den Börsen. In diesem Zusammenhang wurden auch hochtoxische Insektizide der Bayer Crop. Science bis Ende 2012 aufgelistet. S. URL: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/pflanzenschutz-ende-fuer-hochtoxische-insektizide-bei-bayer/4612534.html> (Abgerufen am 31.05.2014).

261. ATA Journal of Asia on Textile & Apparel, 01.06.2011. Vgl. URL: <http://www.adsaleata.com/Publicity/Mobile/ePub/lang-eng/article-7268/asid-71/Article.aspx> (Abgerufen am 28.05.2013).

262. Vgl. URL: <http://www.chemyq.com/En/xz/xz1/8484dmfll.htm> (Abgerufen am 28.05.2013), Vertrieb unter CAS-Nr.: 4430-22-2.

263. Vgl. URL: <http://www.sagechem.com> (Abgerufen am 28.05.2013).

# Schlussbemerkung

---

Die Identifizierung von Eulanen im musealen Bereich ist schwerpunktmäßig in Europa und Amerika in natur- und kulturhistorischen Sammlungen zu erwarten. Aus heutiger Sicht (Stand: 2014) können auch zukünftige Neuzugänge der Museumssammlungen in früheren Jahren entweder industriell oder durch Restauratoren respektive Präparatoren mit Eulan behandelt worden sein. Damit bleibt das Problem, das auf der historischen Praxis der Eulan-Behandlung beruht, weiterhin bestehen.

Nach heutigem Stand der Technik werden in Museen zur Abtötung der Keratin-Schädlinge und ihrer Nachkommenschaft inzwischen inerte Gase wie Stickstoff oder CO<sub>2</sub>, die Gefriertrocknung oder die Schlupfwespe, erfolgreich eingesetzt. Diese Mittel wirken nicht präventiv, sie ermöglichen jedoch den Verzicht auf Gifte, die die Gesundheit des Museumspersonals im Umgang mit den Objekten nachhaltig beeinträchtigen können. Wie am Beispiel der Siebenbürger Teppiche deutlich

wird, ist es jedoch nicht immer möglich, alle Objekte dauerhaft unter idealen Bedingungen aufzubewahren oder zu präsentieren. Hier bleibt also die Frage des „dauerhaften Schutzes“ vor den Schädlingen bestehen. Dies erklärt vielleicht, warum beispielsweise EULAN® SPA auch heute noch von Präparatoren eingesetzt wird. Naturhistorische Sammlungen sind somit vermutlich der letzte Bereich, in dem man Eulan nach wie vor für den aktiven Mottenschutz verwendet.

Die Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass sich in den „fraßgefährdeten“ Sammlungen der Museen oft gleichzeitig mehrere Biozide mit verschiedenen Wirkstoffen befinden können, die über die Jahre in unterschiedlichen Mengen aufgebracht wurden. Die Bewertung dieser „Biozid-Cocktails“ ist – neben den Einzelbewertungen – eine zusätzliche Herausforderung an den professionellen Umgang mit den Objekten, um die Gesundheitsgefährdung der Menschen gering zu halten.

# Personen

---

Im Folgenden werden Hintergrundinformationen zu Personen gegeben, die im Zusammenhang mit dem Produkt Eulan und dessen Konkurrenzprodukt Mitin in dieser Arbeit unmittelbar oder mittelbar in Erscheinung treten und deren Rolle einer näheren Erläuterung bedarf. Alle Angaben beruhen auf dem Studium der mir zur Verfügung stehenden Primärquellen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

---

Bayer, Prof. Dr. Otto  
(Leverkusen) 1939: arbeitete bei der IG Farben im wissenschaftlichen Hauptlabor in Leverkusen  
1944: war zusammen mit Muth, Stötter und Maier-Bode an der Entwicklung von EULAN® BLN und AWA beteiligt;  
1951: war mit Muth und Drapal an der Entwicklung von EULAN® U 33 beteiligt;  
1954: hatte den Vorsitz im wissenschaftlichen Hauptlabor

---

Drapal, Dr. Othmar  
(Leverkusen) war mindestens im Zeitraum zwischen 1946 und 1957 in der Eulan-Abteilung in Leverkusen tätig;  
September 1949: übernahm die Leitung der technischen Eulan-Abteilung, nachdem Stötter in den Ruhestand gegangen war;  
1951: war zusammen mit Muth und Bayer an der Entwicklung von EULAN® U 33 beteiligt

---

Duisberg, Prof. Dr. Carl  
(1861 – 1935)  
(Leverkusen) Chemiker und Prokurist bei Friedrich Bayer & Co.;  
1925/26: Aufsichtsratsvorsitzender der IG Farben;  
war nur am Rande in der frühen Entwicklungsphase der Eulane mit diesem Thema befasst

---

Frick, Dr. Willy  
(pensioniert 1987)  
(Basel) war von 1953 bis 1963 als Chemiker in der Mottenschutz-Forschung bei J. R. Geigy tätig; nach ihm wurden die Versuchsprodukte mit Mottenschutz-wirkung „Frick 500“ oder „Frick 553“ (CH 3574) benannt

---

Gysin, Dr. Hans  
(1913 – 1997; pensioniert  
1978) (Basel) war von 1938 bis 1970 an der Mitin-Entwicklung bei J. R. Geigy Basel beteiligt

---

Hase, Prof. Dr. Albrecht  
(1882 – 1962)  
(Berlin-Dahlem) arbeitete ab 1920 über 30 Jahre lang in der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BRA) in Berlin-Dahlem, die ab 1949 Biologische Zentral-anstalt Berlin-Dahlem und ab 1954 Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) genannt wurde;  
beschäftigte sich als externer Gutachter im Auftrag der IG Farben zeitweise mit den biologischen Test- und Prüfmethode zur Wirkung von Eulan auf Grundlage der Erkenntnisse zur Lebensweise der Keratin-Schädlinge

---

Herfs, Dr. Adolf  
(1895 – 1975)  
(Leverkusen) arbeitete nach seinem Studium als Insektenkundler in Bonn und war seit 1922 im Textillaboratorium bei Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen beschäftigt;  
gründete dort 1924 das Institut für Textilzoologie und züchtete Textil- und Materialschädlinge (Motten, Anthrenus-, Attagenus-Arten und zum Beispiel Termiten), um die Wirkung der entwickelten Schutzstoffe, wie zum Beispiel der Eulane, zu erproben;  
ging 1965 in den Ruhestand;  
1969: Erhalt der Karl-Escherich-Medaille [zusammen mit Erich Titschack]

---

..... Höller, Dr. Gerd (Leverkusen) .....	1970er Jahre: Leiter des Instituts für Tierische Schädlinge, Pflanzenschutz Anwendungstechnik bei Bayer in Leverkusen .....
..... Huismann, Dr. Johann (Wiesdorf) .....	1928: war zusammen mit Schweizer an der Entwicklung von EULAN® AL, OL und BL beteiligt .....
..... Koechlin, Dr. h.c. Carl E. (1889 – 1969) (Basel) .....	war ab 1918 Direktor bei J. R. Geigy Basel, 1919 Mitglied des Verwaltungsrates (Aufsichtsrates) und 1949–1967 dessen Präsident; 1939 (?), 1946 – 1966: Korres- pondenz mit Ch. A. Suter, dem Geigy-Vertreter in der New Yorker Niederlassung .....
..... Laibach, Dr. Ernst (Leverkusen) .....	1961 und 1963: war wissenschaftlicher Berater bei den Dokumentationsfilmen von Fritz Brill zu den Wollschädlingen; 1965: Nachfolger von Adolf Herfs im Textilzoologischen Institut in Leverkusen .....
..... Läuger, Dr. Paul (1896 – 1959) (Basel) .....	trat 1919 als Chemiker bei J. R. Geigy ein; später an der Entwicklung von MITIN® FF beteiligt; bis 1946 in der Geschäftsleitung (Vorstand) und im Verwal- tungsrat der Firma .....
..... Lommel, Dr. Wilhelm (Wiesdorf) .....	1926: war zusammen mit Wenk, Münzel und Stötter an der Entwicklung von EULAN® RHF beteiligt; 1928: war zusammen mit Münzel Erfinder des DRP 506 987 (quartäre Phosphoni- umsalze) .....
..... Maier-Bode, Dr. Hans (Wolfen, Bitterfeld, später Leverkusen ?) .....	1944: war zusammen mit Muth, Stötter und Maier-Bode an der Entwicklung von EULAN® BLN und AWA beteiligt; 1962: bewertete die dieldrinhaltigen Mottenschutzmittel von Shell .....
..... Martius, Dr. Carl Alexander (1838 – 1920) .....	war deutscher Chemiker und führte zusammen mit Paul Mendelssohn Bartholdy (1841 – 1880) die „Gesellschaft für Anilinfabrikation“ (Agfa) in Berlin; entdeckte 1867 den gelben Farbstoff Martiusgelb (Dinitro-naphthol), der den Ausgangsstoff für die Entwicklung des Eulans bildete .....
..... Meckbach, Dr. Ernst (Leverkusen) .....	1922: war zusammen mit Hartmann Erfinder des DRP 347 722 (Einsatz von Ammonium-Aluminium-Fluorid-Doppelsalzen als Mottenschutzmittel); Chemiker in Spezialfärberei in Leverkusen bei Friedrich Bayer & Co. .....
..... Münzel, Dr. Heinrich (Wiesdorf) .....	1926: war zusammen mit Lommel, Wenk und Stötter an der Entwicklung von EULAN® RHF beteiligt; 1928: war zusammen mit Lommel an der Entwicklung der EULAN® NK-Reihe beteiligt; .....
..... Muth, Dr. Friedrich (Leverkusen) .....	1944: war zusammen mit Bayer, Stötter und Maier-Bode an der Entwicklung von EULAN® BLN und AWA beteiligt; 1951: war zusammen mit Drapal und Bayer an der Entwicklung von EULAN® U 33 beteiligt .....
..... Retter, Dr. Walter (Leverkusen) .....	1951: war Erfinder von EULAN® FL .....
..... Schüssler, ? (Leverkusen) .....	1940: war zusammen mit Stötter in der technischen Eulan-Abteilung in Lever- kusen .....
..... Schweizer, Dr. Hugo (Wiesdorf) .....	1928: war zusammen mit Huismann an der Entwicklung von EULAN® AL, OL und BL beteiligt .....

..... Stötter, Dr. Hermann (Leverkusen)	..... 1926: war zusammen mit Lommel, Münzel und Wenk an der Entwicklung von EULAN® RHF beteiligt; 1927: war Erfinder von EULAN® W EXTRA; 1927: war zusammen mit Weiler und Wenk an der Entwicklung von EULAN® NEU und EULAN® CN beteiligt; 1944: war zusammen mit Muth, Bayer und Maier-Bode an der Entwicklung von EULAN® BLN und AWA beteiligt; 1949: ging im September in den Ruhestand, nachdem er lange Jahre die Eulan-Abteilung geleitet hatte .....
..... Suter, Charles (eigentlich: Carl) A.	..... war ab 1950 stellvertretender Leiter (Executive Vice President) der Geigy-Vertretung in New York, USA; war 1941 mit dem Vertrieb von DDT-Produkten in den USA betraut; 1946 bis 1966: Korrespondenz mit Carl E. Koechlin, Direktor bei Geigy in Basel .....
..... Titschack, Prof. Dr. Erich (1892 – ? [nach 1969])	..... 1916 – 1919: Assistent am damaligen Zoologischen Institut der Universität Bonn; 1919 – 1924: Mitarbeiter bei Friedrich Bayer & Co. (zoologische Studie über die Pelz-, Kleider- und Tapetenmotte); 1924 – 1957: Leiter der Insektensammlung des Hamburger Zoologischen Staatss-museums; 1934: Erhalt des Professorentitel vom Hohen Senat der Hansestadt Hamburg; 1963: Erhalt der Fabricius-Medaille; 1969: Erhalt der Karl-Escherich-Medaille [zusammen mit Adolf Herfs] .....
..... Wahl, Dr. ? (Leverkusen)	..... wird zwischen 1933 und 1944 erwähnt; 1940: Vorsitz des Trifarben-Bereiches in Leverkusen, zu dem auch die technische Eulan-Abteilung gehörte .....
..... Wegler, Dr. [Richard ?] (Leverkusen)	..... 1940: arbeitete mit Lommel zusammen im wissenschaftlichen Hauptlabor in Leverkusen .....
..... Weiler, Dr. Max (Wiesdorf)	..... 1927: war zusammen mit Stötter und Wenk an der Entwicklung von EULAN® NEU und EULAN® CN beteiligt .....
..... Wenk, Dr. Bertold (Leverkusen)	..... 1926: war zusammen mit Lommel, Münzel und Stötter an der Entwicklung von EULAN® RHF beteiligt 1927: war zusammen mit Stötter und Weiler an der Entwicklung von EULAN® NEU und EULAN® CN beteiligt 1939: Vorsitzender bei den Eulan-Besprechungen 1952: Direktor bei Bayer .....
..... Zinkernagel, Dr. Robert (1911 – 1985)	..... war von 1938 bis 1970 Biologe im Mitin-Labor bei J. R. Geigy in Basel; 1969 wurde er Vizedirektor; Vater des Nobelpreisträger für Medizin von 1996, Dr. Rolf Martin Zinkernagel (geb. 1944) .....

# Literatur- und Quellenverzeichnis

## Primärquellen

---

### BAL

#### **Bayer AG: Corporate History & Archives, Leverkusen (BAL)**

- BAL 004-C-009-007, I.G. Farbenindustrie AG, I.G. Farbenindustrie AG auf der Leipziger Herbstmesse, 1937.
- BAL 019-A-172, Verträge, Vertrag zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und Herrn Dr. Erich Titschack, Bonn 1919.
- BAL 019-A-172-001, Verträge, Vertrag zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der Firma Wilhelm Brauns Reichenberg (Tschechoslowakei), 1919.
- BAL 019-A-172-002, Verträge, Vertrag zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der Rheinischen Bettenfabrik Max Schwarz, Lohhausen bei Düsseldorf, 1925.
- BAL 019-A-172-003, Verträge, Verträge, Abkommen zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der Firma Christoph Krupp GmbH, Roßhaarspinnerei, Düsseldorf, 1925.
- BAL 019-A-172-004, Verträge, Abkommen zwischen der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der Wilhelm Heuvels Möbelfabrik und Groß-Polsterei, Viersen, Zweigfabrik Tann, Röhngebirge, 1927.
- BAL 019-A-172-005, Verträge, Abkommen zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und Ernest E. Mayer & Co. Ltd. London, 1924 – 1925.
- BAL 019-A-172-006, Verträge, Abkommen zwischen den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der Interstate Chemical Co., Rhone Island, USA, 1922 – 1924.
- BAL 111-004, Farben, Farbstoffe A – Z, Mottenschutzmittel u. a.
- BAL 111-004-002, Farben, Farbstoffe A – Z, Eulan, Ende 1950er bis Anfang 1960er Jahre.
- BAL 111-027, Farben, Werbung für Farbstoffe und Textilhilfsmittel.
- BAL 125-002-045, Farben, Ratgeber für die Eulan-Behandlung, 1936.
- BAL 125-012, Farben, Anwendungstechnische Abteilung, 1897 – 1968.
- BAL 125-012-001, Farben, Anwendungstechnische Abteilung, 1958 – 1966.
- BAL 312-041, Otto Bayer, Eulan, 1957.
- BAL 321-002, Max Wojahn, Unterlagen/Korrespondenz, Vol. 2, 1949 – 1954.
- BAL 329-0349, Direktionsabteilung, Röhm & Haas, Philadelphia, 1934 – 1960.
- BAL 329-1459, Direktionsabteilung, Eulan, 1941 – 1956.
- BAL 330-0367, Vorbereitung I.G.-Prozeß, Tschechoslowakei – Aussig, 1926 – 1935.
- BAL 330-1429, I.G. Farbenindustrie AG, Rumänien, Teerfarbenwerke Aussig GmbH, Aussig, 1938 – 1944.
- BAL 373-114, Literarisch-wissenschaftliche Abteilung, Berichte von Chemikern, Leverkusen, 1953 – 1964.
- BAL 396-010, Direktionsabteilung II, Herstellung von Produkten A – Z im Zweiten Weltkrieg, 1938 – 1944.

# LHASA

## **Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt, Abteilung Merseburg (LHASA).**

LHASA D1295, Bestand I 533 VEB Farbenfabrik Wolfen, vor 1945: Textilhilfsmittel, I. Band, maschinenschriftlich, S. 58, 61, 77 – 79, 130, 191 – 199.

LHASA D1296, Bestand I 533 VEB Farbenfabrik Wolfen, vor 1945: Textilhilfsmittel, II. Band, maschinenschriftlich, S. 368, 567.

LHASA 1410, Bestand I 533 VEB Farbenfabrik Wolfen, 1959: VEB Fawo 2511.

LHASA 1441, Bestand I 533 VEB Farbenfabrik Wolfen, 1963: VEB Fawo 2542 .

# StA Leuna

## **Stadtarchiv Leuna (StA Leuna) mit dem Archiv des Deutschen Chemiemuseums Merseburg.**

StA Leuna, SCI XVII (Wolfen Film und Farbe 1936 – ), Nr. 0038, 1965.

StA Leuna, SCI XVII (Wolfen Film und Farbe 1936 – ), Nr. 0039, 1965.

StA Leuna, SCI II (Bitterfeld: Produkte 1896 – ), Nr. 0209, 1985.

# DHM HArch

## **Stiftung Deutsches Historisches Museum, Hausarchiv, Berlin (DHM HArch).**

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 035, Abt. Sammlung-Sekretariat. Protokolle, Aktennotizen, Resolutionen, Schriftwechsel mit Sektoren, 1956 – 1957.

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 042, Abt. Sammlung-Sekretariat. Schriftwechsel mit Direktion, Fachabteilungen, BGL, BPO, 1958 – 1960.

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 045, Sammlung-Sekretariat. Protokolle, Aktennotizen, Resolutionen, Schriftwechsel mit Sektoren, 1958 – 1959.

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 047, Abt. Sammlung-Sekretariat. Reiseberichte, 1959 – 1961.

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 1194, Materialbestellung, Verbindungen mit anderen Institutionen.

DHM HArch, Bestand MfDG (Rot) 1215, Verbindungen mit anderen Museen.

# HTW Berlin

## **HTW, Berlin (Nachlass Detlef Lehmann).**

Briefwechsel von Detlef Lehmann mit Bayer und Geigy.

Sammlung seiner Vorträge und Publikationen.

# CH FANOV: JRG

## **Novartis Archiv Basel – Bestand Firmenarchiv J.R. Geigy A.G.**

CH FANOV: JRG BB 9/19: Rosental-Fotos u.a. Mitin.

CH FANOV: JRG BG 7/4, Betriebstätte Werk Grenzach. Korrespondenz Dr. A. Christ (Juristisches) 1946 – 1957.

CH FANOV: JRG FC 6.05.04, Division Farbstoffe und Chemikalien. GZ: Textil: Techn. Information und Werbung  
Produktlisten, Neubezeichnung der Textil-Farbstoffe, Stand: 01.11.1972, sowie 31.05.1973.

CH FANOV: JRG FC 6.05.04, Information und Werbung. Prestige-Publikation.

CH FANOV: JRG GL 11: Sitzungsprotokolle des Geschäftsleitenden Ausschusses 1957.

CH FANOV: JRG JU 37, Juristisches Patentbüro, Verlängerung britischer Patente – Mitin.

CH FANOV: JRG KAU 74, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin.

CH FANOV: JRG KAU 75, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Sutter, 08.1946–30.09.1949.

CH FANOV: JRG KAU 75/1, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.10.1949–31.12.1950.

CH FANOV: JRG KAU 75/2, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.01.1951–31.12.1952.

CH FANOV: JRG KAU 75/3, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.01.1953–31.12.1954.

CH FANOV: JRG KAU 75/4, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.01.1955–31.12.1956.

CH FANOV: JRG KAU 75/5, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.01.1957–31.12.1958.

CH FANOV: JRG KAU 75/6, Konzern Ausland (USA, Geigy New York), Sammlung C. E. Koechlin. Korrespondenz mit CH. A. Suter, 01.01.1959–31.12.1961

CH FANOV: JRG P 13, Information über Geigy-Produkte. Produktlisten 1956, 1959, 1962, 1969.

CH FANOV: JRG PC 10, Produktion, Chemikalien und Pigmente. Chemikalien- und Pigment-Gremium, Protokolle: Nr. 1/54–12/60, 17.11.1954 – 21.12.1960.

CH FANOV: JRG PC 10/1, Produktion, Chemikalien und Pigmente. Chemikalien- und Pigment-Gremium, Protokolle: Nr. 1/61–12/64, 18.01.1961 – 16.12.1964.

CH FANOV: JRG PC 10/2, Produktion, Chemikalien und Pigmente. Chemikalien- und Pigment-Gremium, Protokolle: Nr. 1/65–9/67, 20.01.1965 – 20.12.1967.

CH FANOV: JRG PC 11, Produktion, Chemikalien und Pigmente. Protokolle: Spartensitzung des GA mit dem Chemikalien- und Pigment-Gremium 26.03.1965 – 18.04.1967.

CH FANOV: JRG PC 12, Protokolle: Chemikalien-Komitee, Nr. 1/68–9/70, 13.09.1964 – 06.11.1967.

CH FANOV: JRG PC 17, Produktion Chemikalien und Pigmente. Textilhilfsmittel: Mitin gegen Motten – Chronologie, Werbung, Drucksachen, Prospekte (Plakate, Filme), Publikationen.

CH FANOV: JRG PC 17/1, Mitin-Mottenschutz.

CH FANOV: JRG PC 17/2, Insekten auf „Abwegen“, Dokumentarfilm von Dr. Forter, Mitin Werbung 1954.

CH FANOV: JRG PC 21, Textilchemikalien. Col. Mitteilung, Nr. 1–12, 1970.

CH FANOV: JRG PF 49, Produktion Farbstoffe. Jahresberichte: Color. Dep. 1949, 1950, 1958, 1963, 1964.

CH FANOV: JRG PF 52/14, Textilhilfsmittel: Zirkulare, Broschüren bis 1969, darin Mitin.

CH FANOV: JRG WE 9/1, Schweizer Mustermesse, Basel 1942, Fotoalbum Geigy-Stand für Mitin.

## CH FANOV: CG

### Novartis Archiv Basel – Bestand Ciba-Geigy A.G.

CH FANOV: CG BS 52/3, Betriebsstätten der Stammhauswerke. Geigy Werk Schweizerhallen, Berichte N.91-140.

CH FANOV: CG FC 5, Division Farbstoffe und Chemikalien. Produktion: Produktionsleitersitzungs-Protokolle 1976.

CH FANOV: CG FC 8, Division Farbstoffe und Chemikalien. Logistik: Intracolor Corp., Fair Lawn, N.J., U.S.A., Korrespondenz 01.11.1970 – 31.07.1971.

CH FANOV: CG FC 9.03, Division Farbstoffe und Chemikalien. Marketing: Techn. Information und Werbung Musterkarten XXXI...Textilchemikalien, 1975 – 1987.

# Literatur

---

- Allanach, D. (1990): „The Insect-resist Treatment of Carpet Yarns Using Low Volume Zero Pollution Technology“. In: WRONZ (Wool Research Organisation of New Zealand) (Hrsg.), Proceedings of the 8th international wool textile research Conference, Bd. 4, Dyeing, Finishing and Environmental Issues. 7. – 14. Februar 1990. Christchurch, Neuseeland, S. 568 – 577. URL: <http://infohouse.p2ric.org/ref/31/30864.pdf> (Abgerufen am 15.06.2013).
- Andres, Ad. (1924): „Weshalb die große Aufregung über Arsenik Mottenmittel?“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 1924, 10. Jg. (1924), H. 1, S. 228. Auszug aus einem Brief von W. Dwight Pierce in Engineering & Mining Journal Press, Jg. 15 (14.04.1923), S. 657.
- Baden, Ralph (2008): „Indoor environment survey“. Vortrag gehalten auf der „Conference on Environment and Health, Parliamentary Assembly, Council of Europe“, am 05.12.2008. URL: [http://assembly.coe.int/Conferences/2008Sante/01\\_BADEN\\_presentation2.pdf](http://assembly.coe.int/Conferences/2008Sante/01_BADEN_presentation2.pdf) (Abgerufen am 14.11.2012). [Power-Point-Präsentation].
- Baptista, Robert J. and Anthony S. Travis (2006): „I.G. Farben in America: The Technologies of General Aniline & Film“. In: History and Technology, Juni 2006, Bd. 22, H. 2, S. 187 – 224. Überarbeitete Ausgabe: URL: [http://www.colorantshistory.org/files/IG\\_Farben\\_in\\_America\\_The\\_Technologies\\_of\\_General\\_Aniline\\_and\\_Film\\_unabridged\\_edition\\_August\\_8\\_2007Opensource2.pdf](http://www.colorantshistory.org/files/IG_Farben_in_America_The_Technologies_of_General_Aniline_and_Film_unabridged_edition_August_8_2007Opensource2.pdf) (Abgerufen am 18.03.2014).
- Bauer Handels GmbH (o.J.): Hilfsmittel. Eulan SPA. URL: [http://www.taxidermy.ch/p078000003.html?article\\_id=78000052&shop\\_action=detail](http://www.taxidermy.ch/p078000003.html?article_id=78000052&shop_action=detail) (Abgerufen am 13.11.2012). [Anleitung zur Verwendung von Eulan SPA].
- Baumann, Werner; Katja Lacasse (Hrsg.) (2004): Textile chemicals – environmental data and facts. Berlin; Heidelberg: Springer, S. 455 – 457.
- Bayer AG (Hrsg.) (o.J.) [vermutlich 1951]: „Der zeitgemäße Mottenschutz“. Leverkusen. [Werbebrochure].
- Bayer AG (Hrsg.) (o.J.) [1969]: „Eulan-Fibel, Mottenecht durch Eulan“. Leverkusen. [Werbebrochure].
- Bayer AG (2013): Über Bayer: Unternehmensgeschichte. Leverkusen. URL: <http://www.bayer.de/de/unternehmensgeschichte.aspx> (Abgerufen am 14.01.2013).
- BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.) (2008): Keine gesundheitliche Gefährdung durch Permethrin in Wollteppichen. Stellungnahme Nr. 011/2008 des BfR vom 18. Dezember 2007. URL: [http://www.bfr.bund.de/cm/343/keine\\_gesundheitliche\\_gefaehrung\\_durch\\_permethrin\\_in\\_wollteppichen.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/keine_gesundheitliche_gefaehrung_durch_permethrin_in_wollteppichen.pdf) (Abgerufen am 01.06.2014).
- Becker, Michael (2000): Ein Register zum Nachschlagen. Umwelt, Chemie, Schadstoffe. Norderstedt: BOD, S. 95.
- Beling, J. (1930): „Über Mottenfestigkeit durch ‚Eulan neu‘“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 6. Jg. (1930), H. 12. Berlin; Hamburg: Parey, S. 137 – 141.
- Bentler, Helmut (1957): „Vereinfachte Mottenecht-Ausrüstung in der Chemischreinigung“. In: Der Chemiereiniger und Färber (Sonderdruck), H. 23/24 (1957).
- BGIA, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (Hrsg.): Jahresbericht 2008, S. 29 [inkl. Abb. eines Etikettes aus dem DHM-Bestand].
- Blažková, Jarmila (1975): Tapiserie XVI. – XVIII. století v Uměleckoprůmyslovém muzeu v Praze. Prag: upm, Katalog-Nr. 4 und 19.
- Borkin, Joseph (1979): Die unheilige Allianz der I.G. Farben. Eine Interessengemeinschaft im Dritten Reich. Amerikanische Originalausgabe 1978. Frankfurt: Campus Verlag 1979 (Deutsche Ausgabe).
- Braden, Rudolf P. J.; Erich Klauke (1986): „Fluorine-containing Intermediates for Pesticides“. In: Pesticide Science, 17. Jg. (1986), H. 4. New York, NY: Wiley-Liss, S. 418 – 429.
- Brass, K. (1950): „Neueres von Fasern, chemischer Textilveredlung und Farbstoffen (Teil III)“. In: Kolloid Zeitschrift, Bd. 116 (1950). Darmstadt: Steinkopff, S. 33 – 45 und S. 35.
- Burgess, R. (1935): „Experiments on the Preservation of Wool against Harmful Insects“. In: Journal of the Society of Dyers and Colourists, 51. Jg. (1935), H. 3. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 85 – 89.

- Burgess, R. (1949): „Protection of wool against insects by mitin FF and DDT“. In: Journal of the Society of Chemical Industry, 68. Jg. (1949), H. 4. London: Soc., S. 121 – 126.
- Carson, Rachel (1962): Silent Spring. USA: Houghton Mifflin.
- Chemisch-Technische Rundschau (Hrsg.) (1939): „Fortschritte auf dem Gebiet der Insektenvertilgungsmittel“. In: Fette und Seifen, 46. Jg. (1939), H. 9. Hamburg: von Hernhausen, S. 591 – 594.
- Claßen, Edith (2004): Wollprodukte im Wohnbereich. Untersuchungen zur Abschätzung des allergenen Potentials, Diss. TH Aachen, Aachen 2004. URL: [http://sylvester.bth.rwth-aachen.de/dissertationen/2004/159/04\\_159.pdf](http://sylvester.bth.rwth-aachen.de/dissertationen/2004/159/04_159.pdf) (Abgerufen am 01.08.2013).
- Cockrill, Pauline (2001): 100 Jahre Teddy Bären. München: Verlag GmbH, S. 338 – 339.
- Coleman, Kim (2006): IG Farben and ICI, 1925 – 53. Strategies for Growth and Survival. New York: Palgrave Macmillan, S. 1 – 7.
- Coordination gegen Bayer-Gefahren e.V. (Hrsg.) (1995): IG Farben ... von Anilin bis Zwangsarbeit. Der Weg eines Monopols durch die Geschichte. Zur Entstehung und Entwicklung der deutschen chemischen Industrie. Stuttgart: Schmetterlings-Verlag.
- Cox, Caroline (1994): „Insecticide fact sheet: Cyfluthrin“. In: Journal of Pesticide Reform, 14. Jg. (1994), H. 2. Eugene, Oregon: NCAP, S. 28 – 34. URL: <http://www.pesticide.org/get-the-facts/pesticide-factsheets/factsheets/cyfluthrin> (Abgerufen am 04.05.2014).
- Cox, Caroline (1998): „Insecticide factsheet: Permethrin“. In: Journal of Pesticide Reform, 18. Jg. (1998), H. 2. Eugene, Oregon: NCAP, S. 14 – 20. URL: <http://www.pesticide.org/get-the-facts/pesticide-factsheets/factsheets/permethrin> (Abgerufen am 04.05.2014).
- Crompton, T. R. (2007): Toxicants in Aquous Ecosystems. A Guide for the Analytical and Environmental Chemist. Berlin; Heidelberg; New York: Springer 2007, S. 57, 186 – 187, 452.
- Demay, Louis; Michelle Dunand u. a. (1988): „Collections de Zoologie: remarques sur leur conservation“. In: OCIM Note Technique, Montpellier (September 1988), H. 12, Supplement. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=92012>. (Abgerufen am 14.11.2012).
- Design Inc. Melbourne Pty. Ltd. (Hrsg.): „Cardinia Shire Civic Centre. Volume II Architecture“. September 2011. URL: [http://www.vicurban.com/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1370918695245&ssbinary=true&blobheadername1=Content-Type&blobheadervalue1=application/pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue2=attachment%3B+filename%3D20111010\\_A9001specifications.pdf](http://www.vicurban.com/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1370918695245&ssbinary=true&blobheadername1=Content-Type&blobheadervalue1=application/pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue2=attachment%3B+filename%3D20111010_A9001specifications.pdf) (Abgerufen am 26.02.2014) [Ausschreibungstext u. a. für die Teppichausrüstung]
- Dingler, M. (1924): „Ein neues wirksames Mottenmittel“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 10. Jg. (1924), H. 1. Berlin; Hamburg: Parey, S. 231.
- Deutsche Presse-Agentur (Hrsg.) (2011): „Pflanzenschutz. Ende für hochtoxische Insektizide bei Bayer“. In: Handelsblatt 15.09.2011. URL: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/pflanzenschutz-ende-fuer-hochtoxische-insektizide-bei-bayer/4612534.html> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Drapal, [Othmar] (1951): „Eulan‘, seine Anwendung und Bedeutung“. In: Textil-Praxis (Sonderdruck), 6. Jg. (1951), H. 443. Stuttgart: Konradin-Verlag.
- Duspiva, F.; K. Linderstrøm-Lang (1935): „Die Kreatinverdauung der Larven von Tineola biselliella. In: Zoologischer Anzeiger (1935), 8. Supplementband. Jena: G. Fischer, S. 126 – 131. Englische Ausgabe mit dem Titel: „Keratin digestion in the larve of cloth moth“. In: Nature, I (London 1935), S. 1039 – 1040.
- Egglestone G. T.; G. Southwell (1977): The Application of Eulan WA New to Wool. [Maribyrrnong, Vic.]: Materials Research Laboratories, 1977. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.stormingmedia.us/13/1363/A136350.html> (Abgerufen am 26.02.2014).
- Eipper, Paul-Bernhard (1995): „Filzbeschichtungen an Innenfäzlen von Gemäldezierrahmen“. In: Mitteilungsblatt des Museumsverbandes Niedersachsen und Bremen, 49. Jg. (1995), S. 47 – 50. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=162995> (Abgerufen am 13.11.2012).
- Eipper, Paul-Bernhard (1996): „Modifizierter Wollfilz für Objekte und Vitrinen“. In: Der Präparator, 42. Jg. (1996), H. 1. Nierstein: Verband Deutscher Präparatoren e.V., S. 13 – 15. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=166195> (Abgerufen am 13.11.2012).

- Eipper, Paul-Bernhard (2000): „Wollfilzbeschichtungen an Innenfalzen von Gemäldezierrahmen“. In: Arbeitsblätter für Restauratoren (Gruppe 27. Gemälde), 33. Jg. (2000), H. 1. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, S. 45 – 50. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=194522> (Abgerufen am 13.11.2012)
- Eipper, Paul-Bernhard (2010): „Wollfilz schützt den Gemäldeerand“. In: Der Kunsthandel, 103. Jg. (2010), H. 4. Neu-Isenburg: Kunsthandel-Verlag. URL: [http://www.kunsthandel-verlag.de/handwerk\\_10-04.html](http://www.kunsthandel-verlag.de/handwerk_10-04.html) (Abgerufen am 14.11.2012).
- El-Hewehi, Z[aki]. (1962): „Umsetzungsprodukte von chlorierten Benzyl-chloriden und ihre Verwendbarkeit als Schädlingsbekämpfungsmittel“. In: Journal für Praktische Chemie, 16. Jg. (1962), H. 3 – 4. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, S. 201 – 206. Abstract in deutscher Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prac.19620160314/abstract> (Abgerufen am 13.11.2012).
- El-Hewehi, Zaki (1964): „Sulfonsäure-Derivate. II. Über die Herstellung von halogenierten Alkyl-, Aralkyl- und Arylsulfohalogeniden“. In: Journal für Praktische Chemie, 23. Jg. (1964), H. 1 – 2. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, S. 38 – 42. Abstract in deutscher Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prac.19640230107/abstract> (Abgerufen am 13.11.2012).
- El-Hewehi, Zaki, Mohamed A.-E. Kira (1966): „Sulfonsäure-Derivate. III. Über Herstellung, Konstitution und insekticide Wirkung von Sulfonamiden“. In: Journal für Praktische Chemie, 34. Jg. (1966), H. 5 – 6. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, S. 218 – 242. Abstract in deutscher Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prac.19660340502/abstract> (Abgerufen am 13.11.2012).
- El-Hewehi, Zaki; Franz Runge (1962): „Sulfonsäure-Derivate: Herstellung und Verwendbarkeit als Mottenschutzmittel“. In: Journal für Praktische Chemie, 16. Jg. (1962), H. 5 – 6. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, S. 297 – 336. Abstract in deutscher Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prac.19620160509/abstract> (Abgerufen am 13.11.2012).
- Environment Waikato (Hrsg.) (2006): Sheep dips, spry booths and Footbaths. URL: <http://www.waikatoregion.govt.nz/PageFiles/1468/Sheep%20dips%20factsheet.pdf> (Abgerufen am 04.05.2014).
- Farbenfabriken Bayer (Hrsg.) (1950): „Vernichtung der Kleidermotte“. In: Umschau, 50. Jg. (1950), Nr. 23.
- Farrar, W. V. (1960): „Chemistry of triphenylmethane-type mothproofing agents“. In: Journal of Applied Chemistry, 10. Jg. (1960), H. 5. London: Soc., S. 207 – 213.
- Fischer, Roland; A Hoelle; S. Seidenberg (1951): „Voraussage der bakteriziden Wirkung von Substanzen durch Bestimmung ihrer Affinität zu Wolle“. In: Helvetica Chimica Acta, 34. Jg. (1951), H. 1. Zürich: Verlag Helvetica Chimica Acta, S. 210 – 222.
- Föderaler öffentlicher Dienst Volksgesundheit, Sicherheit der Nahrungsmittelkette und Umwelt, Belgien (Hrsg.) (2010): Liste der zugelassenen Biozide. URL: <http://www.health.belgium.be/pdf/13107B.pdf> (Abgerufen am 14.11.2012). [EULAN © SPA 01].
- Forster, Martin (2005): Dioxine und Dioxin-ähnliche Substanzen in den Chemiemülldeponien der Basler chemischen Industrie. Studie im Auftrag von Greenpeace. Basel 2005. URL: [http://www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/de/publication/Toxics/2005\\_Stu\\_DioxChemiemuellForster.pdf](http://www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/de/publication/Toxics/2005_Stu_DioxChemiemuellForster.pdf) (Abgerufen am 15.07.2013).
- Fráter, Georg (2008): „Kurze Geschichte der Schweizer chemisch-pharmazeutischen Industrie und der Schweizer Chemischen Gesellschaft“, S. 32 – 40. URL: [http://www.humboldt.hu/HN30/HN30-32-40-Kurze\\_Geschichte\\_der\\_Schweizer\\_chemisch-pharmazeutischen\\_Industrie\\_und\\_der\\_Schweizer\\_Chemischen\\_Gesellschaft.pdf](http://www.humboldt.hu/HN30/HN30-32-40-Kurze_Geschichte_der_Schweizer_chemisch-pharmazeutischen_Industrie_und_der_Schweizer_Chemischen_Gesellschaft.pdf) (Abgerufen am 27.04.2013).
- Frey, W. (1939): „Über die Wirksamkeit von Naphthalin, Paradichlorbenzol und Hexachlormethan als Kleidermottenbekämpfungsmittel“. In: Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem, 6. Jg., H. 2. Berlin-Dahlem: Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und Deutsches Entomologisches Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, S. 186 – 198.
- Frickhinger, Hans [Walter] (1921): „Die unerwünschte Einquartierung“. In: Die Umschau, 25. Jg. (1921), H. 48. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 47 – 49.
- Frickhinger, H. W. [Hans Walter] (1933): Gase in der Schädlingsbekämpfung. Berlin: 1933.
- Frickhinger, H. W. (1934a): „Starkes Auftreten des Teppichkäfers“. In: Der praktische Haushalt, 3. Jg. (1934), Nr. 10. München: Franz.
- Frickhinger, H. W. (1934b): „Die Bekämpfung des Teppichkäfers“. In: Der praktische Haushalt, 3. Jg. (1934), Nr. 11. München: Franz.

- Frickhinger, Hans [Walter] (1935): „Frißt die Kleidermotte Kunstseide?“. In: Die Umschau, 39. Jg. (1935), H. 37. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 732 – 733.
- Funk, Fred; Kathy Sherfey (1975): „Uses of Edolan U in Museum Preparation and Conservation of Zoological Material“. In: Curator: The Museum Journal, 18. Jg. (1975), H. 1. The California Academy of Sciences – Malden, Mass.: Wiley-Blackwell, S. 68 – 76.
- Fürst, H.; G. Wetzke; W. Berger; W. Schubert (1962): „Quarternäre Triphenylphosphoniumverbindungen“. In: Journal für Praktische Chemie, 17. Jg. (1962). Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, S. 299 – 313. Abstract in deutscher Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prac.19620170507/abstract> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Fusek, Jiri (1965): „Uvaha stavu zachovani historickyh gobelinu v cssr a o moznostech jeho zlepzeni (The protection of historical tapestries in CSSR: some ideas on improving its possibilities)“. In: Památková péče, 25. Jg. (1965), H. 7. Prag, S. 198 – 204. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=14118> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Gaßner, Ludwig (1937): „Die Bekämpfung von Museumsschädlingen“. In: Deutscher Museumsbund (Hrsg.): Museumskunde, Neue Folge, Bd. IX (1937). Berlin: G + H Verlag, S. 15.
- George, Margaret M. (1985): „Determination of the Mothproofing Agents Eulan WA New, Eulan U33 and Mitin FF High Cone on Wool and Wool Blends Using U.v. Spectrophotometry“. In: Journal of the Society of Dyers and Colorists, 101. Jg. (1985), H. 9. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 288 – 291.
- Glaser-Schmidt, Elisabeth (1994): „Foreign Trade Strategies of I.G. Farben after World War I.“ In: Business and Economic History, Bd. 23, H. 1 (Frühjahr 1994). Urbana, Ill.: Univ., S. 201 – 211. URL: <http://www.thebhc.org/publications/BEHprint/aboutbeh.html> (Abgerufen am 18.03.2014).
- Global Environmental Choice LLC (Hrsg.) (2011): ISO 14024. Woollen Carpets. Canberra, Australien, S. 9. [Angaben zu minimalen Wirkstoffkonzentrationen in Teppichen für den Insektenschutz].
- Gößwald, Karl (1937): „Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXXI. Richtlinien zur Dauermassenzucht der Kleidermotte Tineola biselliella Hum.“. In: Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (1937), H. 55. Berlin: Parey, S. 205 – 208.
- Granqvist, Erik (1982): „Die Verwendung von Eulan als Mottenschutzmittel im Zoologischen Museum der Universität in Helsinki“. In: Der Präparator, 28. Jg. (1982), H. 1. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 221 – 223. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=44584> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Günther, Rolf (1960): „Von Mottensicher bis Fantapur“. In: Neues Deutschland. Organ des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, 15. Jg., Nr. 352, 21.12.1960, S. 5.
- Hahn, Oliver; Sonja Krug; Andrea Lang; Judith Zimmer (2013): „Biozide in den textilen Sammlungen des Deutschen Historischen Museums“. In: Restauro, 119. Jg. (2013), H. 7. München: Callwey, S. 34 – 39.
- Hammers, Ingrid (1986): Neue Beiträge zum Abbau von Wolle durch Motten- und Käferlarven. Diss. TH Aachen, Aachen 1986, S. 1986.
- Hancock, P. M.; S. J. G. White; D. A. Catlow; P. J. Baugh; G. A. Bonwick; D. H. Davies (1997): „Determination of the Mitins, Sulcofuron and Flucofuron, Using Liquid Chromatography Combined with Negative-ion Electrospray Ionization Mass Spectrometry“. In: Rapid Communications in Mass Spectrometry, 11. Jg., H. 2. 31. Januar 1997, S. 195 – 200. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/%28SICI%291097-0231%2819970131%2911:2%3C195::AID-RCM745%3E3.0.CO;2-G/abstract> (Abgerufen am 26.02.2014)
- Hartley, R. S.; F. F. Elsworth; P. G. Midgley; J. Barritt (1952): „Quantitative Estimation of Eulan CN, Mitin FF and Lanoc CN in Wool“. In: Journal of the Society of Dyers and Colourists, 68. Jg. (1952), H. 5. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 171 – 175.
- Hase, Albrecht (1920): „Über die Wirtschaftliche Bedeutung von Ungeziefer und Schädlingen sowie über einige Aufgaben der Praxis aus der angewandten Zoologie, besonders Entomologie“. In: Zeitschrift für technische Biologie, 8. Jg. (1920), H. 3 – 4. Leipzig; Berlin: Borntraege, S. 155 – 194.
- Hase, Albrecht (1921): „Gutachten über die Schutzwirkung der Imprägnation mit Eulan F gegen Mottenfraß“. In: Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh. (Hrsg.): Eulan, ein neuer Weg zur Mottenbekämpfung, Berlin 1921, o. S. [Das Gutachten ist am 04.11.1921 datiert].
- Hase, Albrecht (1922): „Über die Schutzwirkung der Imprägnation mit Eulan F gegen Mottenfraß“. In: Melliand's Textilberichte, 3. Jg. (1922). Mannheim, S. 89.

- Hase, Albrecht (1923): „Ein neues wirksames Bekämpfungsmittel für Motten in Wollwaren und Pelzwerk“. In: Desinfektion. Monatsschrift für Desinfektion, Sterilisation, Konservierung, Seuchen- u. Schädlingsbekämpfung, 8. Jg. (1923), H. 1 und 2. Berlin: Med.-Techn. Verlags-Anstalt, S. 1–4 und S. 13–15.
- Hase, Albrecht (1932): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan. I. Teil. Über 10 Jahre bestehende Mottenechtheit von Wolle durch Imprägnierung mit Eulan F“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 8. Jg. (1932), H. 7. Berlin; Heidelberg: Springer, S. 73–82 (= Vortrag in Paris auf dem V. Internationalen Entomologen-Kongreß vom 18. – 24. Juli 1932).
- Hase, Albrecht (1933a): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan. II. Teil. Über jahrelang bestehende Mottenechtheit von Wolle durch Imprägnierung mit Eulan neu“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 9. Jg. (1933), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 35–39.
- Hase, Albrecht (1933b): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan. III. Teil. Langfristige Reihenversuche an: mit ‚Eulan NK‘, ‚Eulan W extra‘ und ‚Eulan neu‘ behandelten Wollproben“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 9. Jg. (1933), H. 7. Berlin; Hamburg: Parey, S. 85–92.
- Hase, Albrecht (1933c): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes von Wollimprägnation mittels Eulan gegen Mottenfraß“. In: V. Congres International D'Entomologie, Paris 18. – 24.07.1932 (1933).
- Hase, Albrecht (1934a): „Erfahrungen mit Eulanen“. In: Die Umschau, 38. Jg. (1934), H. 46. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 920–921.
- Hase, Albrecht (1934b): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan, IV. Teil. Über ‚Eulan AL‘, ein für die Chemischwäscherei geeignetes Eulan“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 10. Jg. (1934), H. 11. Berlin; Hamburg: Parey, S. 123–134.
- Hase, Albrecht (1935): „Es gibt verschiedene Eulane“. In: Die Umschau, 39. Jg. (1935), H. 6. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 119.
- Hase, Albrecht (1936): „Über die Dauerwirkung des Mottenschutzes durch Eulan, V. Teil. Über Mottenechtheit durch das waschechte Eulan LW“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 12. Jg. (1936), H. 4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 37–41 und H. 5, S. 54–63.
- Hase, Albrecht (1937a): „Der Schutz der Insektensammlungen gegen Anthrenusfraß durch Eulan“. In: Deutscher Museumsbund (Hrsg.): Museumskunde, Neue Folge, Bd. IX (1937). Berlin: G + H Verlag, S. 25.
- Hase, Albrecht (1937b): „Die Ursachen der Mottenschäden an Kunstseidenbezügen“. In: Melliand-Textilberichte, 18. Jg. (1937), H. 10. Frankfurt am Main: Dt. Fachverlag, S. 1–7.
- Hase, Albrecht (1937c): „Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXX. Richtlinien zur biologischen Prüfung von Wollschutzmitteln“. In: Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (1937), H. 55. Berlin: Parey, S. 193–203.
- Hase, Albrecht (1937d): „Wollschutz durch Eulane gegen Motten- und Anthrenus-Fraß“. In: Melliand-Textilberichte, 18. Jg. (1937), H. 11 und 12. Frankfurt am Main: Dt. Fachverlag, S. 1–11.
- Hase, Albrecht (1939): „Über die Lebensfähigkeit von Anthrenus verbasci L.“. In: Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem, Bd. 6 (1939). Berlin: Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und Deutsches Entomologisches Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, S. 56–62.
- Hase, Albrecht (1951): „Wollschäden und Dauerschutz der Wolle durch ‚Eulan‘-Behandlung. 30jährige Untersuchungen an der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem“. In: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem (Hrsg.): Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem (Oktober 1951), H. 52. Berlin, S. 7–56.
- Heger, Wolfgang (2009): „Biozidexpositionen in Museen und Sammlungen und Risikominderungsmaßnahmen“. In: Umwelt und Mensch – Informationsdienst (UMID), 2009, H. 2. Berlin: UBA 2009, S. 20–24. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 197–203.
- Heine, Jens Ulrich (1990): Verstand & Schicksal. Die Männer der I.G. Farbenindustrie A.G. (1925–1945) in 161 Kurzbiographien. Weinheim: VCH.
- Herfs, A[dolf] (1932a): „Dermestiden als Schädlinge an Wolltextilien“. In: Melliand Textilberichte, 13. Jg. (1932), H. 5, 6, 7. Frankfurt am Main: Dt. Fachverlag, S. 237–239, S. 293–296, S. 349–352.
- Herfs, A[dolf] (1932b): „Über den Teppichkäfer und seine Bekämpfung“. In: Nachrichten über Schädlingsbekämpfung. IG Farbenindustrie AG., 7. Jg. (1932), H. 4. Leverkusen, S. 1–5.
- Herfs, A[dolf] (1935): „Fressen Kleidermotten Kunstseide?“. In: Melliand-Textilberichte, 16. Jg. (1935), H. 1. Heidelberg, S. 56–58.

- Herfs, Adolf (1936a): „Insektenschäden an Kunstseide.“. In: Melliand-Textilberichte, 17. Jg. (1936), H. 9 und H. 10. Heidelberg, S. 689 – 704 und S. 765 – 772.
- Herfs, A[dolf] (1936b): „Ökologisch-physiologische Studien an *Anthrenus fasciatus* Herbst.“. In: Zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Zoologie, Bd. 34 (1936), Nr. 90. Stuttgart: Schweizerbart, S. 1 – 95.
- Herfs, A[dolf] (1936c): „Über Wollschädlinge und Wollschutz.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 12. Jg. (1936). Berlin: Paray, S. 137 – 142.
- Herfs, A[dolf] (1937): „Wollschädlinge und ihre Bekämpfung.“. In: Die Umschau, Jg. 41 (1937), H. 14. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 316 – 318.
- Herfs, Adolf (1953): „Die Termitenstation der Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft Leverkusen.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 26. Jg. (1953), H. 4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 56 – 58.
- Herfs, Adolf (1962a): „Professor Dr. Erich Titschack zum siebzigsten Geburtstag.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 35. Jg. (1962), H. 6. Berlin; Hamburg: Paray, S. 92 – 93.
- Herfs, Adolf (1962b): „Professor Dr. Albrecht Hase zum 80. Geburtstag.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 35. Jg. (1962), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 42 – 43.
- Herfs, Adolf (1972): „Pathologische Erscheinungen morphologischer und physiologischer Natur bei der Kleidermotte, *Tineola biselliella* Hum.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde und Pflanzenschutz, 45. Jg. (1972), H. 6. Berlin; Hamburg: Parey, S. 81 – 83.
- Herfs, Adolf; Hermann Stötter (o. J.) [1956, nach Wolf 1985]: Wollschädlinge und ihre moderne Bekämpfung. Hrsg. von der Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft Leverkusen.
- Herrmann, Paul; Andreas Agster (1956): Färberei- und textilchemische Untersuchungen. Bearbeitet von Andreas Agster. 9., neubearbeitete und verbesserte Aufl. Berlin; Göttingen; Heidelberg: Springer Verlag, S. 374 – 378.
- Hildebrand, U.; Wolfgang Gerhardt (1989): Reinigung und Konservierung von Vogelbälgen. In: Deutsches Ledermuseum (Hrsg.): Internationale Leder- und Pergamenttagung vom 8. Mai bis 12. Mai 1989, Deutsches Ledermuseum 1989, S. 280 – 286. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=100422> (Abgerufen am 13.11.2012).
- Hindson, W. R.; F. G. J. May; B. T. Moore; G. Southwell (1978): Mothproofing Treatment for Ammunition Felt, [Mari-byrnong, Vic.]: Materials Research Laboratories, 1978. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.stormingmedia.us/26/2626/A262650.html> (Abgerufen am 19.09.2013).
- Hofmann, Christian (1938): „Der Schutz von Museumsgegenständen gegen Mottenfraß. Kleine Mitteilungen.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 14. Jg. (1938), Nr. 4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 47.
- Hogstad, O.; T. Nygård; P. Gätzschmann; S. Lierhagen; P. G. Thingstad (2003): „Bird skins in museum collections: are they suitable as indicators of environmental metal load after conservation procedures?“. In: Environmental Monitoring and Assessment, 87. Jg. (2003), Nr. 1. Dordrecht [u. a.]: Kluwer, S. 47 – 56.
- Höller, G[erd] (1962): „Das Aufzuchtfutter und die Fraßintensität der Larven des Pelzkäfers *Attagenus piceus* Ol.“. In: Anzeiger für Schädlingkunde, 35. Jg. (1962), H. 2. Berlin; Heidelberg: Springer, S. 22 – 23.
- Höller, Gerd (1965): „Über die Wollverdauung der Raupen von *Hofmannophila pseudospretella* (Lepidopt. Oecophoridae)“ (Beitrag Dr. Adolf Herfs zum 70. Geburtstag gewidmet). In: Anzeiger für Schädlingkunde, 38. Jg. (1965), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 36 – 39.
- Höller, G[erd] (1970): „Die hygienische Ausrüstung von Textilien mit Effekt gegen Mikroben und keratinverdauende Insekten.“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 65. Jg. (1970), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 263 – 267.
- Höller, G[erd] (1976): Wollschutzmittel. In: Richard Wegler (Hrsg.): Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Bd. 3: Geschichte, Ökologie, Forschung, Tropenkrankheiten, Textilschutz, Insektizid-Resistenz, Materialschutz. Berlin; Heidelberg; New York: Springer, S. 211 – 223. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jobm.19780180625/abstract> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Holme, Ian (2010): Technical textiles empowered – innovative finishes and coatings bring versatile textiles. ATA Journal for Asia on Textile & Apparel, 01.10.2010. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://adsaleata.com/Publicity/ePub/lang-eng/article-6340/asid-77/Article.aspx?keyword=cotton> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Homolka, Martina (2013): „EULAN – WOGUMAN: Eine deutsch-deutsche Geschichte zur Anwendung und Entwicklung von Mottenschutzmitteln.“. In: Restauro, 119. Jg. (2013), H. 7. München: Callwey, S. 45 – 49.

- Hueck, H.J. (1972): „Textile pests and their control“. In: Frances Lennard; Patricia Ewer; Lynda Hillyer (Hrsg.): Textiles Conservation. Advances in Practice. London: Butterworth Heinemann, S. 76 – 97. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=19304> (Abgerufen am 14.11.2012).
- IG Farbenindustrie AG (1938): Erzeugnisse unserer Arbeit. Frankfurt: IG Farben, S. 50 – 52 und 217 (Weltkarte).
- IG Farbenindustrie AG (1937): IG Farbenindustrie Aktiengesellschaft. Frankfurt: IG Farben, S. 14 – 15.
- Intellectual Property in Australia (Hrsg.) [australische Patentdatenbank]: „AU1977021154“. Ein Wirkstoffhinweis für EULAN ® ASEPT p findet sich in dem generiertem Text des Patentes unter URL: <http://www.ipaustralia.com.au/applicant/bayer-aktiengesellschaft/patents/AU1977021154/> (Abgerufen am 19.01.2013).
- Intellectual Property in Australia (Hrsg.): „EULAN – 40604“. Überblick über den Eulan Warenschutz für die Firma Bayer AG in Australien in englischer Sprache unter URL: <http://www.ipaustralia.com.au/applicant/tanatex-ip-bv/trademarks/40604/> (Abgerufen am 19.01.2013). „EULAN with trademark number 40604 was lodged on 16/12/1924 and has a status of Registered/Protected. Klasse 1. Chemical substances used in manufactures, photography, or philosophical research.“
- Intellectual Property in Australia (Hrsg.): „EULAN – 539427“. Überblick über den Eulan Warenschutz für die Firma Tanatex IP B.V. in Australien in englischer Sprache unter URL: <http://www.ipaustralia.com.au/applicant/tanatex-ip-bv/trademarks/539427/> (Abgerufen am 19.01.2013). „EULAN with trademark number 539427 was lodged on 03/08/1990 and has a status of Registered/Protected. Klasse 5. Insect repelling and destroying preparationS. Markengeschichte.“
- International Wool Secretariat (Hrsg.) (1983): IWS Test Method No.27 [18 Seiten].
- International Wool Textile Organisation (1957): „Tentative Specification for the Larval Testing of Mothproofed Wool Serge“. In: Journal of the Society of Dyers and Colorists, 73. Jg., Heft 4, S. 161 – 165.
- Ionescu, Stefano (Hrsg.) (2006): Die Osmanischen Teppiche in Siebenbürgen, Ausstellungskatalog zur Ausstellung im Museum für Islamische Kunst, 28. Oktober 2006 – 7. Januar 2007, Rom: Verduci Ed.
- Isatschenko (ИСАЧЕНКО), N. W. (H. B.) (1932): „Опыт эвланизации музейных предметов (Versuch der Eulansation von Gegenständen der Museumssammlungen)“. In: Soobščenija Gosudarstvennoj Akademii Istorii Material'noj Kul'tury: ézemesjačnyi Žurnal, 2. Jg. (1932), H. 9/10. Leningrad [u. a.], S. 55 – 59.
- Jeffreys, Diarmuid (2011): Weltkonzern und Kartell. Das zerstörerische Werk der IG Farben. Aus dem Amerikanischen von Helmut Dierlamm und Werner Roller. München: Blessing Verlag.
- Jumar, Alfred (1973): „Chemische Insektenbekämpfung in heutiger Sicht.“ In: Zeitschrift für Chemie, 13. Jg. (1973), H. 5. Leipzig : Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, S. 161 – 174.
- Kemper, H. (1932): „Paradichlorbenzol als Schädlingsbekämpfungsmittel, besonders gegen Wohnungsinsekten“. In: Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene, 24. Jg. (1932), H. 7/12. Berlin: Hiehold, S. 291 – 299.
- Kemper, H. (1935): „Die Pelz- und Textilschädlinge und ihre Bekämpfung“. In: Zeitschrift für Kleintierkunde und Pelztierkunde, 11. Jg. (1935). Leipzig: Schöps.
- Kemper, Heinrich (1936): „Über die Anfälligkeit verschiedener Pelzsorten gegenüber Mottenfraß“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 12. Jg. (1936), H. 1. Berlin: Paray, S. 1 – 6.
- Kleedehn, Patrik (2007): „Die Rückkehr auf den Weltmarkt: die Internationalisierung der Bayer AG Leverkusen nach dem Zweiten Weltkrieg bis zum Jahre 1961“. Diss. Univ. Bonn, Bonn 2006. Publiziert in den Beiträge zur Unternehmensgeschichte 26. Stuttgart: Franz Steiner.
- Koch, Behrend (2005): „Keine Angst vor kleinen (Säure)Tieren. Kleinsäugerpräparation am Beispiel von Fledermäusen (Chiroptera)“. In: Der Präparator, 51. Jg. (2005), H. 1. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 54 – 61. URL: [http://www.bio.tu-darmstadt.de/media/projektname/zoologische\\_sammlung\\_aufsaeetze/veroeffentlichungen/Praeparator6.pdf](http://www.bio.tu-darmstadt.de/media/projektname/zoologische_sammlung_aufsaeetze/veroeffentlichungen/Praeparator6.pdf) (Abgerufen am 01.06.2014).
- Koch, Paul-August; Günther Satlow (Hrsg.): Großes Textil-Lexikon. Fachlexikon für das gesamte Textilwesen. Bd. 1 (A – K) (1965). Stuttgart: DVA, S. 347.
- König, Mario (2001): Interhandel. Die schweizerische Holding der IG Farben und ihre Metamorphosen – eine Affäre um Eigentum und Interesse (1910 – 1999). Mit einem juristischen Nachwort von Frank Vischer. Veröffentlichung der Unabhängigen Expertenkommission: Schweiz – Zweiter Weltkrieg, Bd. 2. Zürich: Chronos.
- Koop, Volker (2005): Das schmutzige Vermögen. Das Dritte Reich, die I.G. Farben und die Schweiz. München: Siedler Verlag.

- Krug, Sonja; Oliver Hahn (2014): „Portable X-ray fluorescence analysis of pesticides in the textile collection at the German Historical Museum, Berlin“. In: *Studies in Conservation*, 59. Jg. (2014), H. 6. Leeds: Maney, S. 355–366. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.maneyonline.com/doi/abs/10.1179/2047058413Y.0000000101> (Abgerufen am 01.12.2014).
- Kühne, Helmut; Günther Becker (1965): „Züchtung giftresistenter Kleidermotten (*Tineola bisselliella* [Hum.], Lep.)“. In: *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 56. Jg. (1965), H. 1–4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 61–89.
- Laibach, E[rnst] (1960): „Insekten als Schädlinge an Textilien“. In: *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 47. Jg. (1960), H. 1–4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 142–148.
- Laibach, Ernst (1965a): „Lästlinge und Schädlinge an Textilien“ (Beitrag Dr. Adolf Herfs zum 70. Geburtstag gewidmet). In: *Anzeiger für Schädlingskunde*, 38. Jg. (1965), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 33–35.
- Laibach, Ernst (1965b): „Zufallsbeobachtungen bei entomologischen Arbeiten im Wollschutz“. In: *Anzeiger für Schädlingskunde*, 38. Jg. (1965), H. 4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 58–59.
- Laibach, Ernst (1970): „Textilien – Nahrung und Unterschlupf für Insekten während des Transportes, im Lager und im Haushalt“. In: *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 65. Jg. (1970), H. 1–4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 431–435.
- Läuger, P. (1944): „Über neue, sulfogruppenhaltige Mottenschutzmittel“. In: *Helvetica Chimica Acta*, 27. Jg. (1944), H. 1. Zürich: Verlag Helvetica Chimica Acta, S. 71–87.
- Läuger, P.; H. Martin; P. Müller (1944): „Über Konstitution und toxische Wirkung von natürlichen und neuen synthetischen insekzentötenden Stoffen“. In: *Helvetica Chimica Acta*, 27. Jg. (1944), H. 1. Zürich: Verlag Helvetica Chimica Acta, S. 892–928.
- Laumen, Josef (1929): „Chemie heilt kranke Altertümer. Im Laboratorium der Staatlichen Museen zu Berlin“. In: *Germania, Zeitung für das deutsche Volk*, 59. Jg. (13.01.1929). Berlin: Germania.
- Laur, Kurt (1935): „Können wir uns das leisten?“ In: *Von Werk zu Werk, Monatszeitschrift der Werkgemeinschaft der IG Farben*, 23. Jg. (1935), H. 9. Ludwigshafen am Rhein: IG Farben, S. 199–201.
- Lecher, Oskar (1961): „Ist die Mottenechtausrüstung ein Wirtschafts- und Qualitätsfaktor?“ In: *Deutsche Textiltechnik (DTT)*, 11. Jg. (1961), H. 9. Leipzig: Fachbuchverlag, S. 491.
- Lehmann, Detlef (1961a): „Allgemeines über Gewebe und deren Konservierung unter besonderer Berücksichtigung der Mottenschutzbehandlung“ (Referat der 3. Arbeitstagung der ATM). In: *Der Präparator. Zeitschrift für Museumstechnik*, 7. Jg. (1961), H. 2. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 195–203, 277–278. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=29141> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Lehmann, Detlef (1961b): „Das Restaurieren und Konservieren von Orientteppichen“. In: *Heimtex*, 13. Jg. (1961), H. 2. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH.
- Lehmann, Detlef (1964a): „Conservation of Textiles at the West Berlin State Museums“. In: *Studies in Conservation*, 9. Jg. (1964), H. 1. Leeds: Maney, S. 9–22, dort über Eulan-Behandlung S. 15–19. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=64433> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Lehmann, Detlef (1964b): „Dauer-Mottenschutz durch Eulan-Anwendung“. In: *Heimtex (Sonderdruck), Fachzeitschrift für die gesamte Innenraumausrüstung*, 16. Jg. (1964), H. 2. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 1–8.
- Lehmann, Detlef (1964c): „Die Restaurierung von Gobelins“. In: *Heimtex*, 16. Jg. (1964), H. 9. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 135–136, 186–193.
- Lehmann, Detlef (1964d): „Die Eulan-Behandlung von Textilien und zoologischen Präparaten“. In: *Ergänzungsbände des Berliner Jahrbuchs für Vor- und Frühgeschichte*, Bd. 1 (1964). Berlin: Hessling, S. 67–72. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=63622> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Lehmann, Detlef (1965a): „Pflege und Aufbewahrung alter Textilien“. In: *Heimtex (Sonderdruck), Fachzeitschrift für die gesamte Innenraumausrüstung*, 17. Jg. (1965), H. 2. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 1–8. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=29152> (Abgerufen am 14.11.2012).

- Lehmann, Detlef (1965b): „Mottenschutzbehandlung textiler und zoologischer Museumsobjekte, Teil 1“. In: Der Präparator (Sonderdruck), Zeitschrift für Museumstechnik, 11. Jg. (1965), H. 2. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 187 – 193. Identisch mit Lehmann, Detlef: Dauer-Mottenschutz durch Eulan-Anwendung. In: Heimtex (Sonderdruck), Fachzeitschrift für die gesamte Innenraumausrüstung, 16. Jg. (1964), H. 2. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 1 – 8. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=29149> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Lehmann, Detlef (1965c): „Mottenschutzbehandlung textiler und zoologischer Museumsobjekte, Teil 2“. In: Der Präparator (Sonderdruck), Zeitschrift für Museumstechnik, 11. Jg. (1965), H. 3. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 221 – 230. Identisch mit Lehmann, Detlef: Dauer-Mottenschutz durch Eulan-Anwendung. In: Heimtex (Sonderdruck), Fachzeitschrift für die gesamte Innenraumausrüstung, 16. Jg. (1964), H. 2. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 1 – 8.
- Lehmann, Detlef (1966): „Die Restaurierung des Neun-Helden-Teppichs“. In: Heimtex (Sonderdruck), Fachzeitschrift für die gesamte Innenraumausrüstung, 18. Jg. (1966), H. 8. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH, S. 1 – 3.
- Lehmann, Detlef (1967a): „Die Erhaltung von historischen Textilien“. In: Melliand-Textilberichte (Sonderdruck), 48. Jg. (1967), H. 11. Frankfurt am Main: Dt. Fachverlag, S. 1298 – 1302.
- Lehmann, Detlef (1967b): „Mottenschutzbehandlung textiler und zoologischer Museumsobjekte“. In: Heimtex (Sonderdruck), 19. Jg. (1967). Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH.
- Lehmann, Detlef (1974): „Restaurieren und Konservieren historischer Textilien“. In: Arbeitsblätter, 4. Jg. (1974), H. 1. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, S. 27 – 36.
- Lehmann, Detlef (1977): „Die Restaurierung von Tapiserien und bemalten Wandbespannungen“. In: Heimtex (Sonderdruck), 29. Jg. (1977), H. 6 und 7. Herford: Westdeutsche Verlagsanstalt GmbH. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=29150> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Lehmann, Detlef (o. J.) [1992] (Hrsg.): Veröffentlichungen der wichtigsten Publikationen über das Gesamtgebiet der Restaurierung und Konservierung von Textilien aller Art. Eigenverlag. Zusammenstellung für den Zeitraum 1969 bis 1992. Dort sind alle Artikel zum Thema „Dauermottenschutzbehandlung“ auf den Seiten 211 – 266 zu finden.
- Leitfeld, Josef (1990): „Anwendung von Eulan SPA“. In: Der Präparator, 36. Jg. (1990), H. 4. Nierstein: Verband Deutscher Präparatoren e. V., S. 143.
- Lengerken, Hanns von (1924): „Eulan M“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 10. Jg. (1924), H. 2. Berlin; Hamburg: Parey, S. 472 – 476.
- Lewis, D.M.; T. Shaw (1987): „Insectproofing of wool“. In: Review of Progress in Coloration and Related Topics, 17. Jg. (1987), H. 1. Bradford, Yorkshire [u. a.], S. 86 – 94.
- Lichtenstein N.; M. Bernards; K. Quellmalz; E. Jäkel (2009): „Eulan BLN“ (Mittel gegen Mottenfraß) in Staub- und Textilproben aus einem Museum“. In: Gefahrstoff – Reinhaltung der Luft, 69. Jg. (2009), H. 1/2, S. 21 – 23.
- Lindner, Kurt (1954): Textilhilfsmittel und Waschrohstoffe. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, S. 47, 93, 555 und 762.
- Loibl, Klaus-Michael (1971): US-Direktinvestition in der EWG: Das Beispiel der Chemieindustrie. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 108.
- Luttinghaus, H. (1952): „Mothproofing and Mothproofing Agents“. In: Speel, Henry C. (Hrsg.): Textile chemicals and auxiliaries. New York: Reinhold Publishing Corporation, S. 446 – 463. [Luttinghaus schreibt als Mitarbeiter der General Dyestuff Corporation, New York.]
- Machon, A.; M. J. North; N. C. Price; D. E. Wells (1984): „The in vitro metabolism by homogenates of goldfish (*Carassius auratus*) liver of pentachloro-2-(chloromethylsulphonamido) diphenyl ether, the major component and active ingredient of the mothproofing agent Eulan WA New“. In: Comparative Biochemistry and Physiology. Part C: Comparative Pharmacology, 78. Jg. (1984), H. 1. New York: Elsevier, S. 227 – 230.
- Machon, A.; M. J. North; N. C. Price; D. E. Wells (1986): „The in vitro metabolism of Eulan WA New by liver homogenates from freshwater fish“. In: Comparative Biochemistry and Physiology. Part C: Comparative Pharmacology, 84. Jg. (1986), H. 1. New York: Elsevier, S. 113 – 117.

- Mackwitz, Hanswerner; Veronika Reinberg et al. (2006): „Innovativer Mottenschutz für Schafwollämmstoffe. Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie ‚Haus der Zukunft‘“. In: Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 90 (2006). Hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien: u. a. S. 47 – 49, 93. URL: [http://www.nachhaltigwirtschaften.at/hdz\\_pdf/endbericht\\_0690\\_innovativer\\_mottenschutz.pdf](http://www.nachhaltigwirtschaften.at/hdz_pdf/endbericht_0690_innovativer_mottenschutz.pdf) (Abgerufen am 15.07.2013).
- Maeder, P. M.; J. G. Kerkhoven (1972): Uniforms. In: Frances Lennard; Patricia Ewer; Lynda Hillyer (Hrsg.): Textiles Conservation. Advances in Practice. London: Butterworth Heinemann, S. 196 – 201. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=19314> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Maier-Bode, Hans (1962): „Untersuchungen zur Frage nach einer etwaigen Aufnahme von Dieldrin aus Dieldrin-imprägnierter Wolle in den menschlichen Organismus.“ In: Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Nr. 1130. Köln; Opladen: Westdeutscher Verlag. Zusammenfassung der einzelnen Kapitel URL: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-663-05146-6> (Abgerufen am 06.05.2014).
- Mangold, E. (1931): „Über die Verdaulichkeit der Hornsubstanz (Keratin) der Vogelfedern bei Säugetieren und Vögeln“. In: Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1930. (Berlin Okt. – Dez. 1931), S. 286 – 291.
- Mayer, K. (1963): „In memoriam Albrecht Hase. Zum Jahrestag seines Todes“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 52. Jg. (1963), H. 4. Berlin; Hamburg: Parey, S. 429 – 433.
- Mayfield, Robert J. (1983): „Factors Affecting the Performance of Insectproofing agents applied to wool during dyeing“. In: Journal of the Society of Dyers and Colourists, 99. Jg. (1983), H. 1. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 6 – 10.
- Mayfield, Robert J. (1985): „Insectproofing Wool/Nylon Blend. The distribution of insectproofing agents between Wool and Nylon and its effects on insect resistance“. In: Journal of the Society of Dyers and Colourists, 101. Jg. (1985), H. 1. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 17 – 21.
- Mecheels, Otto (1936): „Untersuchungen über die Eulanbehandlung der Wolle“. In: Melliand-Textilberichte, 16. Jg. (1935), H. 1. Heidelberg, S. 42 – 44.
- Mecheels, Otto (1940): Praktikum der Textilveredlung: Verfahren, Untersuchungsmethoden, Anleitungen zu Versuchen. Berlin: Verlag von Julius Springer, S. 140 – 153.
- Mecheels, Otto (1949): Praktikum der Textilveredlung: Verfahren, Untersuchungsmethoden, Anleitungen zu Versuchen. 2. Aufl. Berlin; Göttingen; Heidelberg: Springer.
- Meckbach, Ernst (1920): „Zur Bekämpfung der Kleidermotte“. In: Textile Forschung (Sonderdruck), Zeitschrift des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie in Dresden (Mai 1920), 2. Heft. Mitteilungen aus der Spezialfärberei der Fabrikfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. Leverkusen b. Köln a. Rh.
- Meckbach, E[rnst] (1921): „Mottenechte Wolle mittels Eulan“. In: Melliand's Textilberichte, 2. Jg. (1921), Nr. 18/19. Mannheim.
- Meckbach, E[rnst] (1921): „Mottenechte Wolle“. In: Die Umschau, 25. Jg. (1921), Nr. 50. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 749 – 752.
- Meckbach, Ernst (1921): „Mottenechte Wolle mittels Eulan-Bayer“. In: Melliand's Textilberichte (Sonderdruck), 2. Jg. (1921), H. 18/19. Mannheim.
- N.N. (1922): „Mottenechte Stoffe“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 8. Jg. (1922), H. 1. Berlin; Hamburg: Parey, S. 189 – 191 und S. 591 – 594.
- N.N. (1929): „Der heutige Stand der Mottenecht-Imprägnierung mit Eulan“. In: Melliand-Textilberichte (Sonderdruck). Heidelberg 1929, Nr. 11 (Referat über den Vortrag Dr. Karl Stirms, Oberstudiendirektor der Preußischen Höheren Fachschule Textilindustrie in Aachen, während des XIV. Internationalen Kongresses der Chemischen-Koloristen am 27. Mai 1929).
- N.N. (1938): „Über einen Nachweis von Eulan neu und Eulan NK“. In: Klepzig's Textil-Zeitschrift, 41. Jg. (1938). Leipzig: Klepzig, S. 129.
- N.N. (1960a): „Jede Woche ein neues Erzeugnis. Wir stellen vor: Mottensicherer Wolfen“. In: Neues Deutschland. Organ des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. ND, 15. Jg., Nr. 293 (23.10.1960), S. 5.

- N.N. (1960b): „Mukkin verdrängt Eulan“. In: Neues Deutschland. Organ des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. ND, 15. Jg., Nr. 344 (13.12.1960), S. 2.
- N.N. (2004): „Removing pooled fat and mothproofing freeze-dried mammals by perfusion“. In: NatSCA Newsletter (2004), H. 4, S. 33 – 34. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=239203> (Abgerufen am 23.02.2014).
- N.N. (2004): Wohngifte. Hintergründe zur Monatsaktion der AAU am Tag der Umwelt 5. Juni 2004. [Beschreibung der die Raumluft belastenden Stoffgruppen: u.a. Textilschutz durch Permethrin- und Cyfluthrin-haltige Eulane] URL: <http://aktivapo.ccdigital.de/downloads/wohngifte.pdf> (Abgerufen am 01.03.2014).
- N.N. (2005): Insecticide and Pesticide Technology. The Apex of Conventional Chemical Pesticides. In: Glenn D. Considine (Hrsg.) (2005): Van Nostrand's Encyclopedia of Chemistry. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.; S. 849.
- N.N. (2012): „Eulan“. In: National Center for Biotechnology Information (Hrsg.): PubChem Substance. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pcsubstance&term=eulan> (Abgerufen am 14.11.2012). [Strukturformeln, Verbindungen].
- Näser, Heinz (1967): „Wollschutzmittel für den Schutz von reinwollenen und wollhaltigen Textilien vor keratinfressenden Insekten. Einsatz in Kleiderfärbereien und Chemiereinigung“. In: Textilreinigung, 14. Jg. (1967), H. 11. Leipzig: Fachbuchverlag, S. 346 – 351.
- Näser, Heinz (1969): „Wollschutzmittel für den Schutz von reinwollenen und wollhaltigen Textilien vor keratinfressenden Insekten“. In: Deutsche Textiltechnik, 19. Jg. (1969), H. 1. Leipzig: Fachbuchverlag, S. 36 – 40.
- Obenland, H.; W. Maraun; Th. Kerber; S. Pfeil; J. Angles-Angel (1998): „Eulan WA neu/Eulan U 33. Wirkstoffe und Vorkommen in Hausstäuben“. In: Zeitung für Umweltmedizin, 6. Jg. (1998), H. 1, S. 24 – 29. URL: <http://www.ifau.org/bibo/eulan.htm> (Abgerufen am 05.05.2014).
- Odegaard, Nancy; Alyce Sadongei et al. (2005): Old Poisons, New Problems. A Museum Resource for Managing Contaminates Cultural Materials. Walnut Creek; Lanham; New York; Toronto; Oxford: Altamira Press, S. 16, 25, 28, 56 und 82.
- Olivier, S. C. J. (1940): „On the composition of the eulans“. In: Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas, 59. Jg. (1940), H. 11. The Hague: Soc., S. 1088 – 1092.
- Osborn, D.; M. C. French (1981): „The toxicity of the mothproofing chemical eulan WA new to frog Rana Temporaria tadpoles“. In: Environmental Pollution. Series A, Ecological and Biological, 24. Jg. (1981), H. 2. London, S. 117 – 123.
- Pajgrt, O.; J. Ondrejka (1961): „Auswertung mottenechter Ausrüstung hinsichtlich deren Echtheiten“. In: Deutsche Textiltechnik, 11. Jg. (1961), H. 3. Leipzig: Fachbuchverlag, S. 163 – 165.
- Patentdatenbank (DPMAregister): URL: <http://register.dpma.de/DPMAregister/uebersicht> (Abgerufen am 14.11.2012). [Die Eulan-Patente können dort im Original mit der Patentnummer abgerufen werden].
- Perkow, Werner (1968): Die Insektizide: Chemie, Wirkungsweise und Toxizität. 2. Aufl. Heidelberg: Hüthig.
- Perkow, Werner; Hartmut Ploss (Hrsg.) (1993 – 2007): Wirksubstanzen der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Loseblattsammlung. 3. Aufl. Berlin: Parey Buchverlag.
- Pfail, J. (1935): „Schäden durch den Teppichkäfer Anthrenus scrophulariae“. In: Melliand-Textilberichte, 16. Jg. (1935). Frankfurt am Main: Dt. Fachverlag, S. 537f.
- Pfeil, Sonja; Wigbert Maraun et al. (2011): Krebseregendes Arsen in Tierpräparaten, das gesundheitsgefährdende Potential und der korrekte Umgang mit wissenschaftlich wertvollen Präparaten. Oberursel: Institut für Angewandte Umweltforschung e. V. (IfAU), S. 1 – 7. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 187 – 196.
- Phong, Michelle (2010): „Asia with the largest population in the world holds the key to the future of textiles chemical industry“. In: ATA Journal for Asia on Textile & Apparel (01.04.2010). URL: <http://www.adsaleata.com/publicity/epub/lang-eng/article-5456/asid-77/article.aspx> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Pitter, György (1975): „Természettudományos gyűjtemények madár-és emlíőpreparatumainak tartós védelme Eulán alkalmazásával“. In: Múzeumi Műtárgyvédelem, 2. Jg. (1975), H. 1, S. 221 – 228. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=54395> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Rath, Hermann (1963): Lehrbuch der Textilchemie einschließlich der textilchemischen Technologie. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verlag, zweite neubearbeitete Auflage, S. 259 – 261, 540, 698 – 700.

- Rath, Hermann (1972): Lehrbuch der Textilchemie einschließlich der textilchemischen Technologie. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer-Verlag, dritte neubearbeitete Auflage, S. 153, 293 – 295, 794 – 797.
- Rathgen, Friedrich (1924): Die Konservierung von Altertumsfunden. Handbücher der Staatlichen Museen zu Berlin, Teil III, Zweiter Abschnitt, K. Schutz wollener Gewebe gegen Motten. Berlin; Leipzig: Walter de Gruyter & Co., S. 155 – 159.
- Rau, Reinhold (1992): „Über die Restaurierung des Münchner Quagga (Mammalia, Equidae)“. In: Spixiana, Zeitschrift für Zoologie, 15. Jg. (1992), H. 2. München: Zoologische Staatssammlung, S. 221 – 228. S. auch URL: <http://www.biodiversitylibrary.org/page/28197787#page/235/mode/1up> (Abgerufen am 02.06.2014).
- Redston, J.P. (1959): „The practical application and control of dieldrin for durebale mothproofing“. In: American Dyestuff Reporter, 48. Jg. (1959), H. 6. New York: AATCC, S. 49 – 57.
- Ricard, Leander (1994): „A History of Dye Producing Industry in Rensselaer, New York“. In: Textile Chemist & Colorist, 26. Jg. (1994), H. 8. Research Triangle Park, North Carolina: AATCC, S. 23 – 26. S. auch URL: <http://www.colorantshistory.org/RensselaerDyeIndustry.html> (Abgerufen am 01.05.2014).
- Richter, Manfred (1972): „Aus der Arbeit der Restaurierungswerkstätten des Museums für Deutsche Geschichte“. In: Neue Museumkunde, 15. Jg. (1972), H. 1. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, S. 61 – 64.
- Sachse, R. (1881): „Die Wäscherei, Bleicherei und Färberei von Wollgarnen für Walkwaren in ihrem ganzen Umfange.“. In: Färberei-Muster-Zeitung, 30. Jg. (1881), H. 21. Leipzig: Weigel, S. 162 – 167. Dort befindet sich eine Abbildung von „Martius-Gelb auf Zephyrgarne“. URL: <http://digital.slub-dresden.de/id20401780Z/173> (Abgerufen am 10.06.2014).
- Sander, Ulrich (Hrsg.) (2012): Von Arisierung bis Zwangsarbeit. Verbrechen der Wirtschaft an Rhein und Ruhr 1933 bis 1945. Neue kleine Bibliothek 178. Köln: Papy Rossa Verlag.
- Schachenmayr (Hrsg.) (1949 – 1950): Lehrbuch der Handarbeiten aus Wolle, Bd. 1. Salach/Württ.: Schachenmayr, Mann & Cie, S. 4 – 6, 10 und 198 – 199.
- Schimitschek, Erwin (1965): „Dr. Adolf Herfs zum 70. Geburtstag“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 38. Jg. (1965), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 42.
- Schimitschek, Erwin (1975a): „Dr. Adolph Herfs zum 80. Geburtstag“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48. Jg. (1975), H. 3. Berlin; Hamburg: Parey, S. 46.
- Schimitschek, Erwin (1975b): „Dr. Adolph Herfs zum Gedenken“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48. Jg. (1975), H. 10. Berlin; Hamburg: Parey, S. 156.
- Schmid, W. (1987): „Permethrin-Resistenz beim Teppichkäfer *Anthrenus flavipes* Casey (Col. Dermestidae)“. In: Anzeiger für Schädlingskunde, 60. Jg. (1987), H. 1. Berlin; Hamburg: Parey, S. 9 – 15.
- Schneckenburger, Artur (1988): Die Geschichte des I.G.-Farben-Konzerns. Bedeutung und Rolle eines Großunternehmens. Köln: Pahl-Rugenstein.
- Schneider, Klaus; Jan Oltmanns; Stefan Gartiser (2008): „Arbeitsplatzbelastung bei der Verwendung von bioziden Produkten. Teil 3: Expositionsszenarien und Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Anwendung von Molluskiziden, Insektiziden, Repellentien und Lockmitteln“. In: Baua (Hrsg.) Projekt F 1922. Dortmund; Berlin; Dresden, S. 46 – 47. URL: [http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F1922.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F1922.pdf?__blob=publicationFile) (Abgerufen am 20.01.2013).
- Schreiber, Peter Wolfram [Pseudonym eines Autorenkollektivs] 1987: Die Unschuldigen Kriegsplaner. Profit aus Krisen, Kriegen und KZs. Geschichte eines deutschen Monopols. Düsseldorf: Neuer Weg Verlag, 2. veränderte Auflage.
- SGS Wool Testing Services (Hrsg.): „Insect-resist treatments permethrin on scoured wool“. In: Info Bulletin 5 (2011). Wellington. Beschreibt die Woolmark Spezifikation E 10 für den Insektenschutz (IR) von Wolle. URL: <http://www.sgs.co.nz/~media/Local/New%20Zealand/Documents/Technical%20Documents/Technical%20Bulletins/Wool%20Testing%20Info%20Bulletins/SGS-AGRI-5-11-Insect-Resist-A4-EN-11-V1.pdf> (Abgerufen am 20.01.2013).
- Shaw, T.; R. J. Mayfield; J. M. Wimbush (1985): „An interlaboratory evaluation of the biological activity of new pyrethroid insect-proofing formulations for wool“. In: International Wool Textile Research Conference: proceedings (1985), H. 4, S. 225 – 234. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chinkey=68723> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Shaw, Trevor (1989): Environmental issues in the wool textile industry. IWS Development Centre, Ilkley, West Yorkshire, LS29 8PB, England. URL: <http://infohouse.p2ric.org/ref/27/26109.pdf> (Abgerufen am 15.06.2013).

- Shaw, Trevor; Max A. White (1984): The Chemical Technology of Wool Finishing. In: Menachem Lewin und Stephen B. Sello (Hrsg.): Handbook of Fiber Science and Technology, Vol. II, Part B. New York; Basel: Marcel Dekker, Inc., S. 317, 380 – 395.
- Shaw, Trevor; T. Allanach (1989): Mothproofing in the environment. International wool secretariat (IWS) Development Center Monograph, IWS, West Yorkshire, England. URL: <http://infohouse.p2ric.org/ref/27/26748.pdf> (Abgerufen am 15.06.2013).
- Simpson, W. S. (2002): Insect-resist treatments. In: W. S. Simpson; G. H. Crawshaw (Hrsg.): Wool: Science and Technology. Cambridge: Woolhead Publishing; Boca Raton: CRC Press, S. 217 – 218.
- Spicale, Horst (1984): „Vergiftung zoologischer Präparate ohne Arsen“. In: Neue Museumkunde, 27. Jg. (1984), H. 3, S. 183 – 184.
- Stefanski, Valentina Maria (2000): Zwangsarbeit in Leverkusen. Polnische Jugendliche im I.G. Farbenwerk. Einzelveröffentlichung des Deutschen Historischen Instituts Warschau, H. 2. Osnabrück: fibre.
- Stötter, Hermann (1929): „Fortschritte auf dem Gebiet des Mottenschutzes durch ‚Eulan neu‘“. In: Angewandte Chemie, 42. Jg. (1929), H. 46. Weinheim: Wiley-VCH, S. 1074 – 1076.
- Stötter, Hermann (1947): „Moderne Mottenmittel. Entwicklungsgeschichte des ‚Eulan‘“. In: Angewandte Chemie, 59. Jg. (1947), H. 5/6. Weinheim: Wiley-VCH, S. 145 – 160.
- Straumann, Lukas (2004): Nützliche Schädlinge. Angewandte Entomologie, chemische Industrie und Landwirtschaftspolitik in der Schweiz 1874 – 1952. Diss. Univ. Zürich, Zürich 2004: Chronos Verlag. URL: <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:30391/eth-30391-01.pdf> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Strokes, Raymond G. (1988): Divide and Prosper. The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945 – 1951. Berkley [u.a.]: University of California Press.
- Suhany, Richard (1994): Zur Dokumentation der antiken anatolischen Teppiche der evangelischen Kirchen Siebenbürgen. S. URL: <http://ebookbrowse.com/siebenbuergen-pdf-d69125413> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Symanski, H. (1965): „Über 10 Fälle von ‚AWA-Eulan‘-Vergiftungen (Chlormethansulfosäuretrichloranilid)“. In: Internationales Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene, 21. Jg. (1965), H. 2. Berlin; Göttingen; Heidelberg: Springer, S. 172 – 192.
- Symanski, H. (1966): „Intoxications professionnelles par ‚Eulan‘ (Berufskrankheiten durch ‚Eulan‘)“. In: Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail, 27. Jg. (1966), S. 283 – 285. Zusammenfassung Kaiser, H. (1968), in: Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin: Organ d. Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin und Soziale Medizin, 65. Jg. (1969). Berlin; Göttingen; Heidelberg: Springer. München: Bergmann, S. 299 – 300.
- Tanatex Chemicals B. V. (Hrsg.) (2009): Finishing. EULAN® SPA 01. Insect Proof Concept, November 2009. URL: <http://www.spot.com.tr/uploads/1/4/4/6/14462940/eulanspainsectproofconcepthandout.pdf> (Abgerufen am 01.03.2014). [Werbebroschüre].
- Tello, Helene (2009): „Die Büchse der Pandora – Zum Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln an Kunst- und Kulturgut.“ In: Historische Anthropologie, 17. Jg. (2009), H. 2. Köln; Weimar; Wien: Böhlau Verlag, S. 276 – 282. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 98 – 105.
- Tello, Helene; Boaz Paz (2013): „Über den Einsatz von Bioziden in naturkundlichen, botanischen und musealen Sammlungen – Rückblick und Ausblick“. In: Der Präparator, 59. Jg. (2013), H. 1. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 6 – 18. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 106 – 123.
- Thiele, K. (1962): „Mottenschäden und deren Verhütung“. In: Mitteilungen für die Praxis: Farbenfabrik Wolfen, Wolfen Kreis Bitterfeld, 29. Jg. (29.11.1962). Wolfen, Kreis Bitterfeld: Farbenfabrik Wolfen.
- Tiedemann, G.; B. Beckers (1983a): „Untersuchungen zur Wirksamkeit antimikrobieller Ausrüstungen von Teppichböden im Krankenhaus. I. Hemmende und abtötende Wirkung“. In: Das Öffentliche Gesundheitswesen, 45. Jg. (1983), H. 11. Stuttgart: Thieme, S. 603 – 609.
- Tiedemann, G.; B. Beckers (1983b): „Untersuchungen zur Wirksamkeit antimikrobieller Ausrüstungen von Teppichböden im Krankenhaus. II. Teil. Haltbarkeit und Mutagenität“. In: Das Öffentliche Gesundheitswesen, 45. Jg. (1983), H. 12. Stuttgart: Thieme, S. 631 – 635.
- Tímár-Balázs, Ágnes; Dinah Eastop (1998): Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford u.a.: Butterworth-Heinemann, S. 295 – 303.
- Titschack, E[rich] (1921): „Studien über die Kleidermotte“. In: Die Umschau, 25. Jg. (1921), H. 48. Frankfurt am Main: Umschau Verlag Breidenstein, S. 709 – 711.

- Titschack, E[rich] (1922): „Beiträge zu einer Monographie der Kleidermotte *Tineola biselliella*“. In: Zeitschrift für technische Biologie, Bd.10 (1922), H.1/2. Leipzig; Berlin: Borntraeger, S. 1–168.
- Titschack, E[rich] (1925): „Untersuchungen über den Temperatureinfluß auf die Kleidermotte (*Tineola biselliella* Hum.)“. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 124 (1925), H. 2. Leipzig: Akademische Verlags-Gesellschaft, S. 213–251.
- Titschack, E[rich] (1926a): „Über die imaginäre Lebensdauer der Kleidermotte *Tineola biselliella* Hum.“. In: Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens, 82. Jg. (1926). Bonn: Henry & Cohen, S. 330–348.
- Titschack, E[rich] (1926b): „Untersuchungen über das Wachstum, den Nahrungsverbrauch und die Eierzeugung. II. *Tineola biselliella* Hum.“. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 128 (1926), H. 3. Leipzig: Akademische Verlags-Gesellschaft, S. 509–569.
- Titschack, Erich (1937): „Der Schutz von Museumsgegenständen gegen Mottenfraß“. In: Deutscher Museumsbund (Hrsg.): „Museumskunde“, Neue Folge, Bd. IX (1937). Berlin: G + H Verlag, S. 19–24.
- Titschack, Erich; Walter Wodsak (1958): „Über unentbehrliche Wirkstoffe bei der Aufzucht der Kleidermotte“. In: Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 43. Jg. (1958), H. 2. Berlin; Hamburg: Parey, S. 19–07.
- Toxic Substances Control Act (TSCA) (1977): PL94-469. TSCA candidate list of chemical substances, Vol.I, substance name section, April 1977. United States. Environmental Protection Agency. Office of Toxic Substances, Washington D. C. 20460, S. 610.
- Troxler, Martin (1999): „Beiträge zur Insektenschutzrüstung bei Fellen“. In: Der Präparator, 45. Jg. (1999), H. 2. Nierstein: Verb. Deutscher Präparatoren e. V., S. 48–58.
- Unger, Achim (2012): „„Eulanisierte“ Textilien – eine Gefahr?“. In: Verband der Restauratoren (Hrsg.): Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut (2012), H. 2. Bonn: VDR, S. 25–39. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 125–149.
- Unger, Achim; Anke Grit Weidner et al. (2011): „Neues zur Dekontamination von beweglichem Kunst- und Kulturgut mit flüssigem Kohlendioxid“. In: VDR-Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut, 9. Jg. (2011), H. 2. Bonn: VDR, S. 85–96. Nachdruck in Zalewski 2014, S. 229–249.
- Veldhuisen van, M. Sc. (1991): Technical and economic aspects of measures to reduce water pollution from textile finishing industry. Hrsg. von der Commission of the European Communities, Brüssel, Luxemburg 1994.
- Wagner-Jauregg, Theodor (1949): Therapeutische Chemie. Arznei- und Desinfektionsmittel zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten. Bern: Med. Verl. Huber, S. 66, 70, 80–81 [mit Strukturformel].
- Wälchli, O. (1949): „Über die Prüfung von Mottenechtheit von wollenen Textilien“. In: Textil-Rundschau, 4. Jg. (1949), H. 7. St. Gallen: Zollikofer, S. 247–253.
- Weidner, Anke Grit; Heino Handelmann; Ines Zimmermann (2012): „Arsen in Spitzenhäubchen. Biozideintrag an historischen Textilien“. In: Restauo (2012), H. 2. München: Callway, S. 44–51, insbesondere S. 48–49.
- Wells, D. E.; A. A. Cowan (1981): „Determination of the mothproofing agent Eulan WA (New) in fish tissue using gas-liquid chromatography following extractive methylation“. In: The Analyst, 106. Jg. (1981), Nr. 1265. Cambridge: Soc., S. 862–868.
- Wells, D. E.; S. J. Johnstone (1981): „High performance liquid chromatography of polychloro-2-(chloromethyl-sulfonamido) diphenyl ethers and their impurities in the mothproofing agent, Eulan WA New and in water.“ In: Chromatographic science, 19. Jg. (1981), Boca Raton, Fla. [u. a.]: CRC Press, S. 137–143.
- Wells, David E. (1979): „The Isolation and Identifikation of Polychloro-2-(Chloromethylsulfonamide)-diphenylether isomers and their metabolites from Eulan WA neu and fish tissue by gas-chromatography-mass spectrometry“. In: Analytica Chimica Acta, 104. Jg. (1979). Amsterdam [u. a.] : Elsevier Science Publisher B. V., S. 253–266.
- World Health Organisation (Hrsg.): Aldrin and Dieldrin. Environmental Health criteria 91, International Programme on chemical safety. Genf: WHO 1989. URL: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc91.htm> (Abgerufen am 08.05.2014).
- Westöö, G.; K. Norén; D. Sjögård (1985): „Accumulation and elimination in mouse fat of compounds from the mothproofing agent Eulan WA neu.“ In: Bulletin of environmental contamination and toxicology, 34. Jg. (1985), Nr. 1. New York; Berlin; Heidelberg [u. a.]: Springer, S. 29–35.

- Westöö, Gunnel; Koidu Norén; Börje Egestad; Lena Palmér; Gun Blomkvist (1983): „Structures and ring closures of compounds from the mothproofing agent Eulan WA neu“. In: *Analytica Chimica Acta*, 155. Jg. (1983), Nr. 1. Amsterdam [u. a.]: Elsevier Science Publishers B. V., S. 293 – 298.
- Wimbush, Jeremy M. (1987): „A critical appraisal of the u.v. spectrophotometric determination of the mothproofing agents Eulan WA New and Mitin FF High Cone on wool“. In: *Journal of the Society of Dyers and Colourists*, 103. Jg. (1987), H. 10. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 356 – 358.
- Wimbush, Jeremy M. (1988): „The chemical analysis of insect-resist agents on wool. Part 1 Traditional agents. In: *Journal of the Society of Dyers and Colourists*, 104. Jg. (1988), H. 1. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 37 – 40. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1478-4408.1988.tb01134.x/abstract> (Stand 14.11.2012).
- Wimbush, Jeremy M. (1989): „Pentachlorphenol in wool carpets. Investigating the source of contamination. International Wool Secretariat (IWS) Development Center Monograph, IWS, West Yorkshire, England. URL: <http://infohouse.p2ric.org/ref/31/30148.pdf> (Abgerufen am 16.06.2013).
- Wimbush, Jeremy M. (1990): „The chemical analysis of insect-resist agents on wool. Part 2: Pyrethroids“. In: *Journal of the Society of Dyers and Colourists*, 106. Jg. (1990), H. 7 – 8. Bradford, Yorkshire: Soc., S. 241 – 244. Abstract in englischer Sprache unter URL: <http://www.bcin.ca/Interface/openbcin.cgi?submit=submit&Chin-key=110364> (Abgerufen am 14.11.2012).
- Wolf, Klaus (1987): *Untersuchungen zur Chlorphenylid-Aufnahme von Wolle und Polyamidfasern*. Diss. TH Aachen, Aachen 1987.
- Wolf, Klaus; Ingrid Hammers; Ulrich Altenhofer (1985): „Motten- und Käferschutz heute“. In: *Melliand-Textilberichte*, 66. Jg. (1985), H. 8. Heidelberg, S. 596 – 600.
- Wollheim-Memorial. URL: [www.wollheim-memorial.de](http://www.wollheim-memorial.de) (Abgerufen am 09.04.2014) als Herausgeber zahlreicher Beiträgen zur I.G. Farbenindustrie AG, KZ-Buna Monowitz, dem Zwangsarbeiter-Prozess von Norbert Wollheim, Biographien etc.
- Woolmark Company (Hrsg.) (2008): „Woolmark Test Method. Test Method – TWC-TM27: Insect Resist (IR) Agent: Chemical Assay for Content.“ Version 2009.
- Woolmark Company (Hrsg.) (2009): „Woolmark Specification. Specification CP-4: 2011: Woolmark TWC-TM27 – Chemical Assay of Insect Resist (IR) Agent content Woolmark TWC-TM28 – Fastness Testing of Insect Resist (IR) Agent“. Effective 01.01.2011.
- Woolmark Company (Hrsg.) (2012): „Woolmark Specification. Specification CP-4: 2013: Products for the Insect Resisttreatment of Wool Products“. Effective 01.01.2013. URL: <http://luxkover.ru/UserFiles/Files/CP-4%20Insect%20Resist%202013.pdf> (Abgerufen am 01.05.2013).
- Wrabetz, K.; H. Scheiter, D. Meek (1974): „Gas-chromatographische und dünn-schicht-chromatographische Bestimmung von EULAN® WA NEU in Abwässern“. In: *Fresenius Zeitschrift für analytische Chemie*, 271. Jg. (1974), H. 4, S. 272 – 275. Abstract in englischer und deutscher Sprache unter URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00432829?no-access=true> (Abgerufen am 19.09.2013).
- Wudtke, Alexander (2002): *Möglichkeiten des Methodentransfers vom Vorratsschutz zum Materialschutz. Bekämpfung von Museumsschädlingen am Beispiel der Kleidermotte Tineola bisselliella (Hum. 1823), Lepidoptera: Tineidae*. Berlin: Mensch & Buch Verlag, 2002.
- Zalewski, Paul (Hrsg.) (2014): *Biozidbelastete Kulturgüter. Grundsätzliche Hinweise und Texte zur Einführung in die Problematik. Bericht über das EU-/ ESF-Projekt „Kleine und Mittlere Unternehmen und Wissenschaft im Dialog. Dekontamination von Kulturgütern“*. Frankfurt/Oder: Eigenverlag der Europa-Universität Viadrina.
- Zickler, E. (1963): „Hundert Jahre Farbenfabriken Bayer“. In: *Chemie, Ingenieur, Technik*, 35. Jg. (1963), H. 8, Weinheim: Verl. Chemie, S. 603 – 608.
- Zimmermann, Olaf (2005): *Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung der Kleidermotte Tineola bisselliella (Hummel 1823) und anderer tineider Textilschädlinge (Lepidoptera: Tineidae) mit parasitoiden Hymenopteren*. Diss. Univ. Mainz, Mainz 2005. URL: <http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2009/1896/pdf/diss.pdf> (Abgerufen am 17.01.2013).
- Zimmermann, Yvonne (2009): „Zielgruppenorientierte Unternehmenskommunikation: Die Filmpraxis von Geigy“. In: *Museum für Gestaltung Zürich (Hrsg.), Corporate Diversity: Schweizer Grafik und Werbung für Geigy 1940 – 1970*, Baden: Lars Müller Publishers 2009, S. 48 – 57. URL: [http://www.zora.uzh.ch/20071/2/Zimmermann\\_Geigy\\_Filme\\_de\\_2009\\_VV.pdf](http://www.zora.uzh.ch/20071/2/Zimmermann_Geigy_Filme_de_2009_VV.pdf) (Abgerufen am 27.04.2013).

- Zinkernagel, Robert (1949): „Mottenschutz heute“. In: Textil-Rundschau, 4. Jg. (1949), H. 5 und H. 6. St. Gallen: Zollikofer, S. 169 – 182 und S. 212 – 216.
- Zwölfer, Wilhelm (1960): „Frickhinger, Hans Walther“. In: Neue Deutsche Biographie 5 (1961). München: Bayerische Akademie der Wissenschaften. S. 435 f. URL: <http://www.deutsche-biographie.de/pnd117715824.html> (Abgerufen am 12.11.2012).

# Anhang

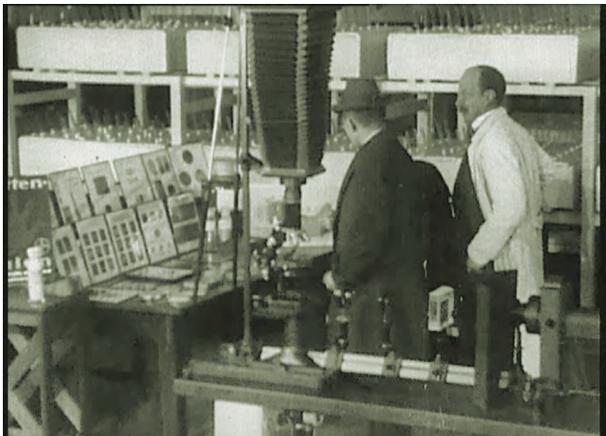
## Eulan-Filme

---

Die Eulan-Forschung wurde seit 1923 auf Veranlassung von Friedrich Bayer & Co. durchaus auch aus kommerziellen Interessen filmisch begleitet. Darunter befinden sich neue, beeindruckende Dokumentaraufnahmen im Makro- und Mikroaufnahmebereich, die den gesamten Lebenszyklus der Keratin-Schädlinge im Detail dokumentieren, wie der erste Dokumentar- und Werbefilm in Schwarzweiß von 1925/26 zeigt:

.....  
**„Eulan“, Kurz-Dokumentarfilm,  
Deutschland 1925/26.**

Produziert von der Friedrich Krupp AG im Zoologischen Laboratorium in Leverkusen, Kinematographische Abteilung (Essen), Länge: 457 Meter, 2 Akte, 35 mm, s/w, stumm.



**Abb. 77: Standbild aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Eulan“. Die Laboraufnahmen stammen aus dem Jahr 1923.**

© Bayer AG: Corporate History & Archives, siehe auch: [www.dhm.de/eulan](http://www.dhm.de/eulan)

Anfang der 1960er Jahre beauftragte Bayer den Fotografen und Filmer Fritz Brill und sein Chemisch-Physikalisches Laboratorium für optische Photoanalyse mit der Herstellung zweier neuer Dokumentar- und Werbefilme, diesmal in Farbe:

.....  
**„Wollschädlinge“, Kurz-Dokumentarfilm im Auftrag  
von Bayer Leverkusen, BR Deutschland 1961.**

Regie, Aufnahmetechnik, Produktion: Fritz Brill, Chemisch-Physikalisches Laboratorium für optische Photoanalyse (Hofgeismar).

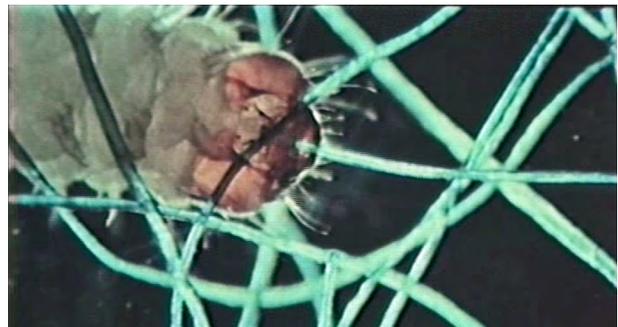
Wissenschaftliche Beratung: Ernst Laibach, Eulan-Forschungslabor der Farbenfabriken Bayer.

Musik: Hanning Schröder.

Kommentator: Hans Wolfgang Krohn.

Länge: 11 Minuten, Agfacolor, Ton.

Aufführung: 19.10.1961, Mannheim, Internationale Filmwoche, Alsterlichtspiele.<sup>28</sup>



**Abb. 78: Standbild aus dem Dokumentarfilm „Wollschädlinge“.**

© Bayer AG: Corporate History & Archives, siehe auch: [www.dhm.de/eulan](http://www.dhm.de/eulan)

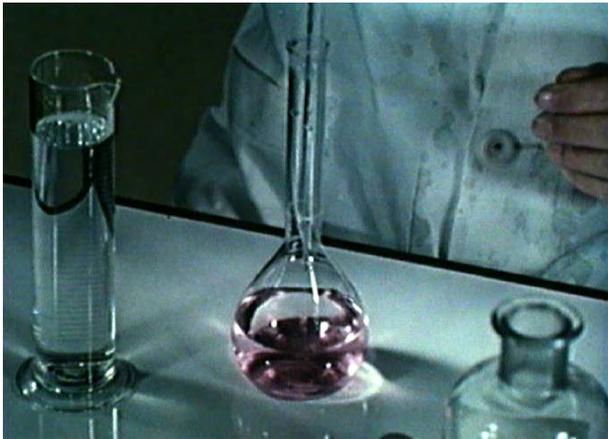
.....  
**„Schach den Motten“, Kurz-Dokumentarfilm im Auftrag von Bayer Leverkusen, BR Deutschland 1963.**

Regie, Aufnahmetechnik, Produktion: Fritz Brill, Chemisch-Physikalisches Laboratorium für optische Photoanalyse (Hofgeismar).

Wissenschaftliche Beratung: Ernst Laibach, Laboratorium für Textilzoologie der Farbenfabriken Bayer.

Musik: Hanning Schröder.

Länge: 25 Minuten, Agfacolor, Ton.



**Abb. 79: Standbilder aus dem Kurz-Dokumentarfilm „Schach den Motten“.**

© Bayer AG: Corporate History & Archives, siehe auch: [www.dhm.de/eulan](http://www.dhm.de/eulan)

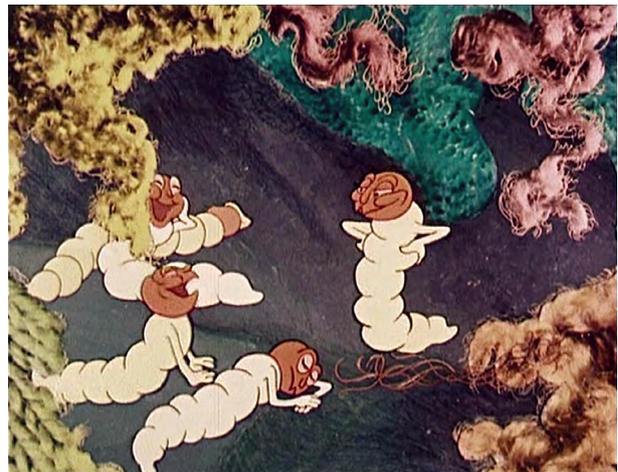
Im Folgenden werden zwei weitere Filme aufgeführt, die im Gegensatz zu den oben genannten dokumentarischen Werbefilmen einen rein werbenden Charakter mit Unterhaltungswert aufweisen.

.....  
**„Die gelbe Hand“,<sup>29</sup> Werbetrickfilm im Auftrag von Bayer Leverkusen, BR Deutschland 1951.**

Regie: Hans Fischerkoesen.

Länge: 3 Minuten 16 Sekunden, Agfacolor, Ton.

Der Film wurde erstmals auf der Internationalen Frankfurter Messe vom 02. – 06.09.1951 am Stand der Farbenfabriken Bayer gezeigt. Es folgten weitere Stationen: „Schalten und Walten der Hausfrau“, Stuttgart, 29.09. – 14.10.1951; „Deutsche Industrieausstellung“, Berlin, 06. – 21.10.1951; „Textilingenieurschule M.-Gladbach“, 50-jähriges Jubiläum, 17. – 25.11.1951. Zwischen dem 17.10. und 04.12.1952 lief der Film „Die gelbe Hand“ als Vorfilm in den deutschen und zwischen dem 29.09. und 19.11.1953 in den österreichischen Kinos.



**Abb. 80: Standbild aus dem Werbetrickfilm „Die gelbe Hand“.**

© Bayer AG: Corporate History & Archives, siehe auch: [www.dhm.de/eulan](http://www.dhm.de/eulan)

.....  
**„Eulan Møllbehandling“, Werbefilm, Schweden  
[vermutlich] 1951.**

Länge: 5 Minuten 23 Sekunden, Farbe, Ton.

Der Film besteht aus einem Zusammenschnitt zweier Teile, die ursprünglich nicht zusammengehörten. In dem neuen Filmteil wird einerseits auf die veralteten Methoden des Mottenschutzes hingewiesen, wie beispielsweise das Einwickeln der zu schützenden Ware



in Zeitungspapier oder das Aufstellen der nach Petroleum riechenden Pflanze „der Mottenkönig“. Andererseits wird Eulan als sichere Alternative angepriesen, dessen erfolgte Anwendung mit dem Eulan-Etikett als Qualitätssiegel beim Kauf der Ware in den Geschäften erkannt werden kann. Zwischen 1'43" und 4'14" ist dann unvermittelt eine gekürzte Fassung des Werbetrickfilms „Die gelbe Hand“ eingefügt worden.



**Abb. 81: Zwei Standbilder aus dem Werbefilm „Eulan Møllbehandling“.**

Quelle: URL: [http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube\\_gdata](http://www.youtube.com/watch?v=vp69YaEdOM0&feature=youtube_gdata) (Abgerufen am 13.04.2014).

© Bayer AG: Corporate History & Archives

# Dank

---

Mein Dank gilt dem Deutschen Historischen Museum in Berlin, vor allem Ulrike Kretzschmar und Dieter Vorsteher-Seiler, die den Weg freigaben, mich intensiver mit Eulan auseinanderzusetzen, und Regine Falkenberg, die mich moralisch unterstützte und mir mit konkreten Beispielen und Verweisen zur Seite stand.

Ich danke den Archiven, die mir Eulan- und Mitin-Akten sowie deren Filmdokumente zugänglich machten. Unterstützt haben mich:

Jörg Rudolph vom Hausarchiv, DHM, Berlin;

Marion Schatz vom Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt, Abteilung Merseburg;

Ruth Keller und Beatrix Alscher, die den Detlef-Lehmann-Nachlass in der HTW, Berlin, betreuen;

Michael Pohlenz, Monika Gand und Michael Frings von der Bayer AG: Corporate History & Archives in Leverkusen;

Walter Dettwiller, Carole Billod und Philipp Gafner vom Firmenarchiv Novartis International AG, Basel.

Ich danke der Bundesanstalt für Materialprüfung, die das Projekt „Folgen der historischen Schädlingsbekämpfung in Archiven und Museen. Risikoabschätzung – Gefahr für Mensch und Umwelt. Werterhalt für Kunst und Kulturgut“ (Projekt 4201, gefördert vom BKM) initiiert hat, und vor allem seinem Projektleiter Oliver Hahn. Er hat meine chemischen Verständnisfragen immer geduldig beantwortet. Auch meinem besonderen Wunsch, die Eulan-Analyse zu fokussieren, ist er zusammen mit seinem Analyseteam und Sonja Krug mit Engagement gefolgt. Mein Dank gilt insbesondere meinen Kolleginnen Judith Zimmer und Andrea Lang, die das Deutsche Historische Museum aus Kooperationspartner des Projekts vertreten haben. Sie waren für Objektauswahl, -vorbereitung sowie Messbegleitung zuständig. Mathias Felsche danke ich für die Programmierung der Datenbank.

Schließlich danke ich allen Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartnern, die mich mit Hinweisen unterstützten: Anna Bartl, Heidi Blöcher, Stefan Franke, Barbara Haussmann, Ludmila Kaprasova, Annette Kurella, Zdenka Kuželová, Alena Samohýlová, Karola Schäfer, Dieter Schön, Bettina Schwabe, Anneliese Streiter, Veronika Šulcová, Achim Unger, Helene Tello, Erika Weiland, Cornelia Weyer und Frank-Thomas Ziegler; Regine Falkenberg, Michaela Brand und Ulrike Hügler, die mit Akribie mein Manuskript Korrektur lasen, Samuel Lenz, der die chemischen Inhalte prüfte, und Ilka Linz, die das Layout entwarf; allen Fotografen und Lizenzinhaber, die mir ihre Bilder zur Verfügung stellten und allen Ungenannten, die mich unterstützt haben.