

Eva Brachert

„HAUSRAT AUS PLASTIC“



*Alltagsgegenstände aus Kunststoff
in Deutschland in der Zeit von 1950–1959*

36

34

35

Eva Brachert
„Hausrat aus Plastic“

Weimar 2002

Eva Brachert

„HAUSRAT AUS PLASTIC“

Alltagsgegenstände aus Kunststoff
in Deutschland in der Zeit von 1950 – 1959

Umschlaggestaltung unter Verwendung von: Abb. 8-15 und 10-20

Gedruckt mit Hilfe von
Newell Consumer Products
Industrie- und Handelskammer, Darmstadt
Röhm GmbH, Darmstadt
Fachverband Kunststoff-Konsumwaren im Gesamtverband kunststoffverarbeitende
Industrie e.V. (FVK)

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Brachert, Eva:

„Hausrat aus Plastic“ : Alltagsgegenstände aus Kunststoff in
Deutschland in der Zeit von 1950 - 1959 / Eva Brachert. -

Weimar : VDG, Verl. und Datenbank für Geisteswiss., 2002

Zugl.: Mainz, Univ., Diss., 2000

E-Book ISBN: 978-3-95899-208-5

© VDG • Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften • Weimar 2002

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Verlag und Autorin haben sich nach besten Kräften bemüht, die erforderlichen Reproduktionsrechte für alle Abbildungen einzuholen. Für den Fall, daß wir etwas übersehen haben, sind wir für Hinweise der Leser dankbar.

Layout: Knoblich & Wolfrum, Berlin

INHALT

| | | |
|-----|--|----|
| I | EINLEITUNG | 9 |
| 1.1 | Allgemeines über Kunststoffe | 9 |
| 1.2 | Literaturrecherche | 9 |
| 1.3 | Datierungsschwierigkeiten von Produkten, schriftlichen und mündlichen Äußerungen | 11 |
| 1.4 | Probleme der Quellsituation bei Wirtschaftsbetrieben | 12 |
| 1.5 | Erklärungen zur Vorgehensweise und zu den Auswahlkriterien, die zur Erhebung der geschilderten Fakten führten | 14 |
| 1.6 | Wie kam es zur gewählten zeitlichen Eingrenzung in der Bearbeitung des Themas? | 16 |
| 1.7 | Ziel der Arbeit | 17 |
| 2 | KUNSTSTOFF – PLASTISCHE MASSEN – KUNSTHARZE – „HAUSRAT AUS PLASTIC“- EINE HINFÜHRUNG ZUM BEGRIFF | 19 |
| 3 | GESCHICHTE DER KUNSTSTOFFPRODUKTE | 29 |
| 3.1 | Celluloid – ein modifizierter Naturstoff | 29 |
| 3.2 | Von der Erfindung zur frühindustriellen Umsetzung | 31 |
| 3.3 | Das neue Material verlangt nach neuen Bearbeitungsmethoden | 34 |
| 3.4 | Bakelit – der erste Stoff aus der Retorte | 37 |
| 3.5 | Das Radio und die ersten Versuche mit Phenolharzpreßmassen | 39 |
| 3.6 | Modifizierte Phenolharze schaffen weitere Einsatzgebiete | 42 |
| 3.7 | Erste Kleingeschirteile aus Aminoplasten | 44 |
| 3.8 | Noch keine formalen Gestaltungsneugigkeiten aus Kunststoff | 50 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4 | VOLLSYNTHETISCHE KUNSTSTOFFE – IHRE EIGENSCHAFTEN UND NEUE VERARBEITUNGSMETHODEN | 53 |
| 4.1 | Die Fachkontroverse um die Begriffe „Polymere“ und „Makromoleküle“ | 53 |
| 4.1.1 | Duroplaste | 55 |
| 4.1.2 | Thermoplaste | 56 |
| 4.2 | Kunststoffverarbeitung in den dreißiger Jahren | 56 |
| 4.3 | Neue Verarbeitungstechniken | 58 |
| 4.3.1 | Preßformen | 58 |
| 4.3.2 | Spritzguß – Schneckenextruder | 59 |
| 4.3.3 | Blasformen | 60 |
| 4.4 | Herstellung und Material bedingen das Aussehen des fertigen Produktes | 61 |
| 4.5 | Drei Thermoplaste in Einzeldarstellungen | 62 |
| 4.5.1 | Polystyrol und seine ersten Anwendungsgebiete | 62 |
| 4.5.2 | Plexiglas und seine ersten Anwendungsgebiete | 63 |
| 4.5.3 | Polyethylen und seine ersten Anwendungsgebiete | 67 |
| 5 | DEUTSCHER WERKBUND – DIE PÄDAGOGISCHE VERANTWORTUNG DES KÜNSTLERS DURCH DIE GESTALTUNG VON MASSENWAREN FÜR DEN ALLTAG | 71 |
| 5.1 | Der Stilpluralismus zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts | 71 |
| 5.2 | Die Frage nach der Gestaltung von Massenware | 75 |
| 5.3 | Kunststoff – ein Material für das „Deutsche Warenbuch“ – dem Musterbuch für den guten Geschmack ? | 78 |
| 5.4 | Auch im Kaufhaus fand die Erziehung zum guten Geschmack statt! | 83 |
| 6 | BAUHAUS – NEW BAUHAUS – INDUSTRIAL DESIGN UND DIE FRAGE DER MASSENPRODUKTION | 87 |
| 6.1 | Bauhaus und die Rolle des Künstlers in der Industrie | 87 |
| 6.2 | „Deutsche Warenkunde“ und das Amt „Schönheit der Arbeit“ | 92 |
| 6.3 | Staatliche Kunststoff-Förderung nach 1935 im Dritten Reich | 95 |
| 6.4 | New Bauhaus und seine Bedeutung für die Geschichte des Industrial Design | 100 |
| 6.5 | Moholy-Nagys Design-Theorie und ihre Bedeutung für die Entwicklung des Industrial Designers | 106 |
| 6.6 | Kunststoff und Industrial Design in den USA | 109 |
| 6.7 | Industrial Design in Deutschland in den fünfziger Jahren? | 115 |

| | | |
|------|--|-----|
| 7 | KUNSTSTOFF UND DIE „STROMLINIE“ – KUNSTSTOFF UND DIE „GUTE FORM“ | 117 |
| 7.1 | Die Theorien der Stromlinienform in den USA | 118 |
| 7.2 | „Stromlinienform“ gegen „Die Gute Form“ – „Kampf der Formen“ in der BRD | 124 |
| 7.3 | Die „Gute Form“, der Rat für Formgebung und die Kunststoffe | 127 |
| 7.4 | Schulung für Herrn und Frau Jedermann zum neuen Leben und Konsumverhalten tut not | 136 |
| 7.5 | Erziehung zur „Guten Form“ in der BRD durch Hausratsgegenstände | 141 |
| 7.6 | Kunststoff und weitere internationalen Einflüsse auf den bundesdeutsche Lebensstil | 146 |
| 8 | DER „ARBEITSPLATZ“ KÜCHE IM WANDEL | 151 |
| 8.1 | Lebensstandard – wieviel Geld bleibt für den Alltag übrig? | 151 |
| 8.2 | Werbung verbildlicht der Hausfrau das neue Lebensgefühl | 156 |
| 8.3 | Hausfrau oder Frau von Welt? | 160 |
| 8.4 | Moderne „Hausbücher“ – Frauenlektüre zum Umgang mit dem neuen Leben im Kunststoffzeitalter | 162 |
| 8.5 | „Rationalisierung der Hausarbeit“ – Umorganisation der Küche in den frühen zwanziger Jahren | 166 |
| 8.6 | Die Frankfurter Küche – Vorreiter der Einbauküche | 169 |
| 8.7 | „Streamline kitchen“ in Kunststoff | 171 |
| 8.8 | Amerikanische Küchenträume kontra schwedische Arbeitsküchen auf bundesrepublikanischem Markt | 173 |
| 8.9 | Die bundesdeutsche Küche und das Sachuniversum Kunststoff nach 1950 | 176 |
| 8.10 | Ausstellungen und Haushaltsmessen werben für „Hausrat aus Plastic“ | 180 |
| 8.11 | Kunststoff – „Die Hausfrau will unterrichtet sein“ | 183 |
| 9 | „HAUSRAT AUS PLASTIC“ UND DIE PROSPERIERENDE KUNSTSTOFF-INDUSTRIE | 193 |
| 9.1 | Die „K“ – Kunststoffmesse in Düsseldorf | 193 |
| 9.2 | Der Beitrag der Kunststoff-Industrie im Nachkriegsdeutschland zum wirtschaftlichen Aufschwung | 199 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 10 | MAX RICHTER CELLULOIDWARENFABRIK UND SPRITZGUSSWERK-VITRI-PLASTIC - BEISPIEL EINES KUNSTSTOFF- VERARBEITENDEN UNTERNEHMENS IN DEN FÜNFZIGER JAHREN | 205 |
| 10.1 | Verarbeitungszentren der Celluloidwarenindustrie in Deutschland seit 1935 | 208 |
| 10.2 | Die Quickmühle und die Bedeutung des Mühlengewerbes in Nieder-Ramstadt | 211 |
| 10.3 | Von der Mühle zur Celluloidfabrik – Industrialisierung in Nieder- Ramstadt | 215 |
| 10.4 | Vom Kammacherhandwerk zur Celluloidverarbeitung | 218 |
| 10.5 | Neue Verarbeitungstechniken und neue Kunststoffe erobern neue Märkte | 224 |
| 10.6 | Nachkriegszeit und Besitzerwechsel bringen den Einstieg ins moderne Kunststoffgeschäft | 228 |
| 10.7 | Wirre Nachkriegsjahre und große Verluste in der chemischen Großindustrie und den kunststoffverarbeitenden Betrieben – am Beispiel Hessen | 230 |
| 10.8 | Auch in Hessen helfen Industrie-Interessenverbände die Situation zu lenken | 237 |
| 10.9 | Vitri-Plastic nach 1952 – Unternehmergeist und Unternehmeraktivitäten sichern den Erfolg | 243 |
| 10.10 | Die Entwicklung des Unternehmens bis zum Ende des zwanzigsten Jahrhunderts | 252 |
| 10.11 | Produktgestaltung in Zusammenarbeit mit dem Künstler und Designer Ernst Igl | 255 |
| 10.12 | Kunststoffboom und Internationaler Vergleich nach 1955 | 266 |
| 10.13 | Vitri-Produkte geben dem Lebensstil ein Gesicht | 269 |
| 10.14 | Der Wandel in der Regionalstruktur und seine Bedeutung für die Entindustrialisierung in Nieder-Ramstadt | 273 |
| 11 | FAZIT | 281 |
| | Danksagung | 287 |
| 12 | ANHANG | 289 |
| 12.1 | Im Zaubergarten der Kunststoffe – Bericht über den Stand der BASF auf der „K 59“ in Düsseldorf. Aus: Kunststoff – Berater. Januar 1960, S. 5. | 289 |
| 12.2 | Fragenkatalog zum Thema „Hausrat aus Plastic“ am Beispiel der Firma Max Richter, Vitri-Plastic, Spritzgußwerk, Nieder-Ramstadt | 290 |
| 13 | LITERATURVERZEICHNIS | 293 |
| | ABBILDUNGSZEICHNIS | 313 |
| | ABBILDUNGEN | 323 |

I EINLEITUNG

1.1 Allgemeines über Kunststoffe

Kunststoffe im Sinne des heutigen Sprachgebrauchs sind Materialien, die durch chemische Synthesen hergestellt werden und überwiegend aus Kohlenstoff und Wasserstoff aufgebaut sind. Sie bestehen im allgemeinen zum überwiegenden Anteil aus hochmolekularen Verbindungen (auch Polymere genannt), enthalten aber in den meisten Fällen noch Zusätze (z.B. Weichmacher, Vernetzer, Füllstoffe, Farbstoffe etc.). Die Materialeigenschaften und damit die Einsatzgebiete werden einerseits durch die chemische Struktur der Polymeren, andererseits durch die Zusätze bestimmt. Deshalb haben Kunststoffe ein ausserordentlich breites Anwendungsspektrum sowohl für technische Zwecke als auch für Gegenstände des täglichen Gebrauchs. Sie sind die Grundlagen für synthetische Textilfasern, Borsten, Lacke, Folien und feste Werkstoffe verschiedener Art.

Im Rahmen dieser Arbeit spielen nur die letzteren eine Rolle. Die Verarbeitungsmethoden unterscheiden zwischen thermoplastischen und duroplastischen Kunststoffen, bei denen sie durch Druck und Wärme in ihre endgültige Form gebracht werden. Es zeigte sich im Laufe der Entwicklung, daß diese Verfahren im Vergleich zu den klassischen Methoden wie Sägen, Bohren, Biegen, Fräsen ungeahnte Möglichkeiten einer neuen Gestaltung zuließen.

1.2 Literaturrecherche

Die Fachliteratur, aber auch die populärwissenschaftliche Literatur über Kunststoffe, ihre Herstellung, ihre Eigenschaften, ihre Einsatzgebiete und auch Wiederverwendung ist in den letzten Jahrzehnten ins Unermeßliche angestiegen. Neben der Buchliteratur gibt es weit über 200 Fachzeitschriften sowie zigtausend Patente. In jedem Jahr finden in allen Industrieländern einige Dutzend Fachtagungen zu unterschiedlichen Themen der Polymerwissenschaften statt, wobei die Spezialisierung immer stärker wird. Diese Veranstaltungen gehen durch die Tagungsberichte wiederum in die Literatur ein. Hinzu kommt noch eine Unzahl von Firmenschriften.

Zur zeitlichen Einschränkung der Arbeit, wie sie aus dem Titel hervorgeht, muß Folgendes vorangeschickt werden. Von sozialhistorischer und designgeschichtlicher Seite mehren sich – seit etwa zwei bis drei Jahren – z.B. auch Ausstellungen über die fünfziger

Jahre, das Wirtschaftswunder und die Generation des neuen, jungen, revoltierenden Deutschlands. Zur Beschreibung dieses Phänomens halten nur die spektakulären Kunststoffmaterialgruppen wie Nylonstrümpfe und Perlonhemden her. „Nylon, Perlon, Dederon“, „Eva im Nylonland“, „Plastikwelten“, „Perlon, Petticoat und Pestizide“, „Der Traum vom guten Leben“ stellen nur eine Auswahl von Buch- und Ausstellungstiteln dar, in denen das Thema Kunststoff aufgegriffen wird. Neben dem am häufigsten strapazierten Synonym für die Zeit, dem Nierentisch, finden sich Sonderausstellungen über Überlebensstrategien der Deutschen nach dem Krieg, die neue Sicht in der Fotografie, die Freß- und Reisewelle, Währungsreform und Wirtschaftswunder. Das Thema „Kunststoff“ in seiner Alltäglichkeit des „Hausrat[s] aus Plastic“ (Euler 1959) wurde in diesem Zusammenhang bisher noch nicht gewürdigt. Diese Lücke soll mit dieser Arbeit geschlossen werden.

Auch in der Ausstellung „Faszination Kunststoff“ des 1998 eröffneten Deutschen Kunststoffmuseums in Düsseldorf wird diese Vorbereitungsphase zur eigentlichen Kunststoffeuphorie in Deutschland nicht in seiner ganzen Vielfalt vergegenständlicht. Hier liegt das Schwergewicht der Präsentation auf der Zeit ab 1960, in der Künstler Kunststoff als Vehikle verwendeten, um damit die Gesellschaft in ihrer Wegwerfmentalität und Oberflächlichkeit zu kritisieren. Wie läßt sich das Interesse an diesem Themenuniversum in den letzten Jahren erklären? Hat man das Bedürfnis, in einer nostalgischen Rückschau das frühe positivistische „Kunststoffzeitalter“ nochmals in seiner lebensbejahenden, die alten Gesellschaftsstrukturen erschütternden Geisteshaltung der Nachkriegsjahre wiederzubeleben? Es in seiner Bedeutung als positive, zukunftsorientierte Grundlage für die heutige postmoderne, farbenfrohe, aber zukunftslose Gesellschaft zu würdigen? Oder sind die zahlreichen Interpreten des Phänomens „fünfziger Jahre“ gerade im richtigen Alter, um nostalgisch auf diese Aufbruchphase zur neuen deutschen Lebensqualität zurückzuschauen?

In den Publikationen der frühen neunziger Jahre werden im wesentlichen künstlerische Objekte vorgestellt, die mitunter heute schon zur klassischen Moderne der Pop-art in der Kunstgeschichte gezählt werden. Angeregt durch die Literatur über wirtschaftliche, soziale und gesellschaftshistorische Fragestellungen der Zeit und die Bemühungen um die Darstellung von deutschem Design, wird diese kunsthistorische Sichtweise zunehmend durch kulturanthropologische Quelleninterpretationen ergänzt.

An Primärliteratur der Zeit zwischen 1950 und 1959 können nicht nur chemische Fachzeitschriften wie „Kunststoffe“ und „Modern Plastics“ und andere vergleichbare, etwas mehr technische Journale ausgewertet werden, sondern vor allem Literatur, die sich speziell an die Frau wenden. Bei der oben angedeuteten umfangreichen Quellenlage muß sich diese Arbeit auf eine kleine Auswahl von Zeitschriften, Übersichtsberichten, Trivialliteratur und Werbemitteln beschränken. Journale mit dem Titel: „Die Frau und

ihre Wohnung“, „Die Kunst und das schöne Heim“, „Heim und Haus“ und viele mehr, sollten der Konsumentin nach Hunger, Überlebenskämpfen, Schmutz, Not und Improvisation den Mut zum Neuanfang geben. Im vorgegebenen Zeitraum tauchen in diesen Literaturgattungen vermehrt die bunten, pflegeleichten, beschwingten Kunststoffe neben Ratschlägen für das neue Leben auf. Die von einigen als verstaubt empfundene deutsche Gemütlichkeit sollte mit Hilfe dieser neuen, dauerhaften Materialien dem Verbraucher helfen, alles Vergangene zu vergessen. Die Auswertung solcher Informationen aus der Trivilliteratur hat bis jetzt in der Literatur noch nicht stattgefunden.

Hierzu gehören auch Ratgeber für Frauen in Buchform, die der Konsumentin mehr geben als nur Ratschläge, wie man Kunststoffgegenstände zu reinigen und zu pflegen hat. Thema ist auch, wie man sich das Leben selbst als Hausfrau durch diese Haushaltshilfen wieder lebenswert machen kann. Auch diese Literaturgruppe ist unter diesen Gesichtspunkten noch an keiner anderen Stelle berücksichtigt worden.

1.3 Datierungsschwierigkeiten von Produkten, schriftlichen und mündlichen Äußerungen

Bei dieser industriellen Sachkulturforschung stößt man auf verschiedene Probleme. Da ist z.B. das Problem von Datierungen in Publikationen. So erschienen der Verfasserin zunächst die Daten der Patentanmeldung und des Gebrauchsmusterschutzes für Kunststoffe bzw. für Kunststoffprodukte als unverrückbare Konstanten. Zwischen Auslegung und Erteilung eines Patentes können aber fünf Jahre liegen. In dieser Zeit wird dem Patentmelder die Möglichkeit gegeben zu überprüfen, ob sich das angemeldete Produkt bzw. Verfahren als tatsächlich so innovativ und technisch praktikabel erweist, wie es zunächst scheint. In dieser Zeitspanne können Produkte aus dem neuen Kunststoff oder solche, die mit Hilfe eines neuen Verfahrens hergestellt werden, auf dem Markt erscheinen. Meistens erfolgt die Markteinführung aber erst nach Erteilung des Patents, und erst ab diesem Zeitpunkt wird der Kunststoff wichtig für die Zeitskala der hier vorliegenden Fragestellung. Denn in den meisten Fällen benannte ein Patent nur die Erfindung eines chemischen Stoffes, mit dem man zunächst konkret noch gar nichts anzufangen wußte, und erst Jahre später wußte man diese dank einer geeigneten Verarbeitungsmethode praktisch einzusetzen. Erst hiermit kam der Kunststoff als Gebrauchsgegenstand auf den Markt und wurde für diese Fragestellung interessant. So finden sich z.T. drei verschiedene Datierungen in der Literatur für die Einführung eines chemischen Rohstoffs, die vom jeweiligen Autor, je nach Schwerpunkt seiner Fragestellung, als Start eines neuen Kunststoff gefeiert werden.

Noch verwirrender wird es, wenn ein Objekt aus diesem Kunststoff in der Literatur vor der genannten Patentierung datiert wird. Hier kann es sich um die Datierung eines in den USA angemeldeten Patents handeln, das dann entweder im Doppelpatent auch in Deutschland angemeldet wurde (s. z.B. Baekeland mit seinem Bakelit-Patent) oder kurz darauf in Deutschland in die Lizenzproduktion ging.

Eine weitere Schwierigkeit stellen für den Bearbeiter die langen Entwicklungsphasen fast aller Primärkunststoffe dar. Die frühen Kunststoffe sind zunächst rein empirische Zufallsbeobachtungen, denen z.T. erst viel später reproduzierbare Auswertungen oder theoretische Überlegungen mit nachfolgenden überprüfbaren Experimenten folgen. Hierbei ist es nicht selten der Fall, daß die Erfindung einer chemischen Reaktion von zwei Ausgangsstoffen einen neuen Stoff mit ganz bestimmten Eigenschaften erbringt. Ergibt sich nach oft langer Pause, z.T. zehn und mehr Jahre, eine vernünftige Weiterverarbeitung und damit ein Einsatzgebiet, kommt der Kunststoff in Bereichen und Variationen zum Einsatz, an die man zunächst nicht gedacht hat. Es kommen neue Stoffkomponenten dazu oder werden weggelassen, durch andere ersetzt oder die einzelnen Mengenverhältnisse werden variiert, bis man ein Einsatzgebiet gefunden hatte, dem die Eigenschaften des neuen Stoffes angemessen sind. In dieser Arbeit werden die Datierungen auf den Zeitpunkt festgelegt, von dem an das Material für den großtechnischen Einsatz ausgereift und für verschiedene Produkte marktfähig ist. Die Herleitung der einzelnen Entwicklungsgeschichten der im Laufe der Zeit immer größer werdenden Anzahl von Kunststoffen und die verwirrende Vielzahl der ständig wechselnden und sich überschneidenden Einsatzgebiete zu entschlüsseln, soll den Chemiehistorikern überlassen bleiben. Nur die historische Entwicklung der Kunststoffe und „plastischen Massen“, die in der hier als Referenzunternehmen ausgewählten Firma Max Richter – *Vitri-Plastic*, Nieder-Ramstadt zum Einsatz kamen, wie z. B. Celluloid, Polystyrol, Plexigum und Polyethylen, soll ausführlicher geschildert werden.

1.4 Probleme der Quellsituation bei Wirtschaftsbetrieben

Als drittes Problem muß mit der mangelnden Quellenlage bei Wirtschaftsbetrieben umgegangen werden. Für diese Arbeit ganz wesentliche Informationen ergaben sich deshalb durch persönliche Kontakte und zahlreiche Gespräche mit ehemaligen Mitarbeitern der Firma. Als Kulturhistoriker stößt man im Gespräch mit den Informanten dieser mehr naturwissenschaftlich – technischen, gewinn- und zukunftsorientierten Welt auf ein anderes Zeitverständnis. So hat man als Interviewer manchmal den Eindruck, als würde in diesem Bereich eine völlig andere Zeitskala ihren Ausschlag geben. Datierung-

gen erfolgen nur vage und nicht selten in Zehnerschritten oder sind stark im anekdotischen Erinnern verhaftet. Es ist deshalb notwendig, sich auf den mehr an meßbare Daten gewöhnten Gesprächspartner einzustellen. Erst nachdem man eine gemeinsame Zeitschiene gefunden hat, kann man die verwertbaren Informationen zu den einzelnen Fragen herausfiltern und das Puzzle in zeitlich richtiger Abfolge zusammenlegen. Das beginnt damit, daß nur sehr wenige Unterlagen über die Firmengründung und die frühere Firmengeschichte etc. aufbewahrt wurden.¹ Abbildungsmaterial ist selbst bei ehemaligen Mitarbeitern kaum oder gar nicht vorhanden. Ebenso sind Angaben über Mitarbeiterzahlen in den Aussagen starken Schwankungen unterworfen. Von Archiven o.ä. ist gar nicht zu reden. Sind solche aber, z.B. bei den chemischen Großkonzernen, vorhanden, wird dem Interessenten hierzu der Zutritt nicht selten mit dem Hinweis verwehrt, es handele sich um ein Industrieunternehmen. Manchmal konnte man sich nicht des Eindrucks erwehren, als wäre diese Aussage aus Sorge gegeben worden, durch nicht opportune Funde sich gegenüber der Konkurrenz bloßzustellen (?).

Im Fall der Firma Max Richter – *Vitri-Plastic*, die von 1989 bis 1995 bereits zweimal den Besitzer wechselte, und heute Teil eines Konzernzusammenschlusses unter amerikanischer Führung ist, blieb nur dank des persönlichen Engagements von Mitarbeitern² einiges an Bildmaterial und schriftlichen Unterlagen erhalten. Wegen dieses „gestörten Verhältnisses zur Geschichte“ sind gewiß schon einige Quellen der wirtschaftlichen Sachkultur, auch an anderer Stelle, verloren gegangen.

Die verschiedenen gesprächsbereiten Informanten konnten nach dem „Schneeballprinzip“ gewonnen werden. Erste Kontakte wurden über das Deutsche Kunststoff-Institut (DKI) in Darmstadt hergestellt. So fanden sich hier hilfreiche erste Gesprächspartner, die weitere Personen, ehemalige Mitarbeiter oder solche Personen, die zeitweise im engen Kontakt mit der Firma gestanden haben, nannten. So wurde der Großteil der noch faßbaren Informationen zusammengetragen. Dem vorab versandten Fragebogen folgte ein „themenzentriertes“ Interview³ in der häuslichen Umgebung der Mitarbeiter. Die Antworten, die bereits vorlagen, da der Informant den Fragebogen bereits alleine durchgehen konnte, wurden im Gespräch noch ergänzt und näher erläutert. Diese An-

-
1. Nach Aussagen von Herrn H. Neuroth – Hausmeister, Fuhrparkleiter und Werksmeister von 1952-1992 bei der Firma *Vitri* – wurde nach dem Tod des Firmenbesitzers in den späten achtziger Jahren dessen gesamter privater Besitz aus seiner Darmstädter Villa versteigert. Was nicht versteigert werden konnte – dazu gehörten neben Bildern und Berichten auch Filme über die Arbeit im Werk – wurde, so vermutet Herr N., weggeworfen.
 2. Ich danke Herr Ruckelshausen, der mir leihweise seine Unterlagen über die Firma *Vitri-Plastic* überließ.
 3. Brednich, Rolf W.: Quellen und Methoden. In: Grundriß der Volkskunde. Hrsg. v. Rolf W. Brednich. Berlin ²1994, S.88.

gaben wurden während des Gesprächs notiert. Gedächtnisprotokolle, die im unmittelbaren Anschluß an das Gespräch niedergeschrieben wurden, lieferten weitere Fakten. Die Gesprächspartner kamen aus allen Bereichen der Firma.⁴ Ingenieure, Einspritzer, Ressortleiter und die Geschäftsführung, halfen das Zeitbild „Hausrat aus Plastic“ in den fünfziger Jahren zusammenzulegen.

1.5 Erklärungen zur Vorgehensweise und zu den Auswahlkriterien, die zur Erhebung der geschilderten Fakten führten

Das gedankliche Gerüst der Arbeit bilden vier Betrachtungsfelder. Es soll der Eindruck vermieden werden, als werde mit Hilfe des Vehikels der Alltagsgegenstände aus Kunststoff ein umfassendes Inventar von Kulturvorstellungen der fünfziger Jahre in Deutschland geschrieben. Das chemische Hintergrundwissen beschränkt sich ebenso auf das Wesentliche wie auch die allgemeinen zeitlichen Strömungen nur dort belegen und kommentieren sollen, wo sie für das Thema wichtig sind. Hinreichend bekannte Allgemeinplätze sollen vermieden werden, wenn nicht Dokumente vorliegen, die diese noch etwas konkreter und anschaulicher werden lassen.

Bei diesem Thema schien es nicht unbedingt geboten, sich eine regionale Beschränkung aufzuerlegen, da große und kleine chemische Verarbeitungsbetriebe über ganz Deutschland verteilt waren. Bis zum Zweiten Weltkrieg spielten vor allem die Gegend um Berlin, die Lausitz und Sachsen eine Rolle, die in ihrer Bedeutung, nach 1945, durch Betriebe in den Bundesländern Baden-Württemberg, Hessen und am Niederrhein abgelöst wurden. Die chemischen Großkonzerne (BASF, Bayer, Hoechst) konzentrierten sich dagegen mehr im Rheintal.

Nach dem Urteil von Nürnberg im August 1947 wurde – da das Gericht die (wissenschaftliche) Beteiligung der Manager an Vorbereitung und Durchführung von Hitlers Angriffskrieg als nicht erwiesen erachtete – beschlossen, um eine weitere Wettbewerbsverzerrung durch den I.G. Farben-Konzern zu verhindern, Nachfolgeunternehmen zu schaffen. Zwischen August 1950, dem endgültigen Auflösungsgesetz für die I.G. Farben in der Westzone, und bis zum Jahr 1952 wurden nach vielen Auseinandersetzungen um Größe und Struktur zwölf Nachfolgeunternehmen gegründet. Unter alliierter Verantwortung setzten sich deutsche Vorstellungen durch. Weniger ökonomische Argumente gaben den Ausschlag, sondern wirtschaftspolitische Faktoren spielten die wichtigere Rolle. Kreikamp betont⁵, daß die chemische Industrie die traditionelle Rolle für die deutsche Zahlungsbilanz wieder einnehmen mußte, was nur über ein erneut belebtes

4. Der Fragebogen findet sich im Anhang dieser Arbeit unter 12.2. Die Namen aller Interviewpartner wurden geändert.

Exportgeschäft möglich schien. Exportbedingungen schufen, aus der Sicht deutscher Politiker und Industrieller, den Rahmen zur Neustrukturierung der Chemiewirtschaft. Um die traditionelle Exportrolle der deutschen Chemieindustrie aufrechtzuerhalten, brauchte man nicht viele kleine Unternehmen, sondern „Nachfolge – Kerngesellschaften“. Mit der Gründung der „Nachfolge – Kerngesellschaften“ wurde so eine neue Struktur geschaffen, die mit der Versorgungssicherung durch Tochtergesellschaften sowie der gegenseitigen Respektierung der Spezialgebiete bei den großen Nachfolgern wesentliche Elemente der alten übernahmen. Anstelle eines Monopolunternehmens traten mehrere den Binnenmarkt beherrschende Großgesellschaften.“⁶ Womit für die Westzone der wirtschaftliche Aufstieg, Ausbau und die Expansion ihren Anfang nahmen.

Die Lage der verarbeitenden Industrie erklärte sich im wesentlichen aus dem verfügbaren Menschenpotential zum Bedienen der Maschinen oder Verarbeiten der Rohstoffe und aus den in diesen oben genannten Regionen historisch vorherrschenden handwerklichen und halbindustriellen Betrieben. Mit dem Aufkommen von Celluloid, Galalith und Ebonit änderten sich Maschinen und Handgriffe des Personals, und es entstanden vor Ort bereits vorindustrielle, halb handwerkliche Betriebe. Wanderbewegungen der Unternehmer, z.B. von Sachsen nach Hessen (Resopal, Vitri) hingen weniger mit persönlichen Gründen zusammen. Vielmehr spielte hier die Rohstofflage in der Nähe von chemischen Großkonzernen eine Rolle wie auch die Existenz von bereits bestehenden Verarbeitungsbetrieben. Aber auch die generelle Bevölkerungsverschiebung aus Randgebieten hin zu Wirtschaftszentren Deutschlands scheint hierfür der Grund gewesen sein.

Die überragende Bedeutung des Außenhandels für die Geschäftspolitik der I.G. Farben in den Jahren 1926-32 zeigt sich darin, daß über 50% des Gesamtumsatzes im Exportgeschäft abgewickelt wurden.⁷ Erst mit den kräftig vorangetriebenen Autarkiebe-

-
5. Kreikamp, H.-D.: Die Entflechtung der I.G. Farbenindustrie A.G. und die Gründung der Nachfolgegesellschaften. In: VfZG, 25, 1977, S. 220-251. Kreikamp beleuchtet in diesem Aufsatz die Ereignisse neu, da er belegen kann, daß die Neuordnung aus einem Kompromiß zwischen alliierter Entflechtungspolitik und für die Weiterführung und Entwicklung der deutschen Chemieindustrie notwendige Voraussetzungen, so wie sie von deutscher Seite verlangt wurden, entstand. Die von L. Erhard geforderte aktive Außenhandelspolitik, „... welche die deutsche Wirtschaft bewußt dem internationalen Wettbewerb aussetzte...“ (Ehrhard, L: Wohlstand für Alle. Düsseldorf/Wien 1957, S. 41), und damit Vollbeschäftigung und wachsenden Wohlstand sicherte, liegen nach Kreikamps Ansicht in dieser Verhandlungstaktik begründet. Daß die chemische Industrie hier eine bedeutende Rolle spielte, legt er sehr detailliert dar. S. zur Bedeutung des Exportes durch die Chemieindustrie in den dreißiger Jahren in Kap. 6.3, Anm. 23 dieser Arbeit.
 6. Kreikamp, H.-D.: Die Entflechtung der I.G. Farbenindustrie A.G. und die Gründung der Nachfolgegesellschaften. In: VfZG, 25, 1977, S. 249/250.
 7. Kreikamp, H.-D.: Die Entflechtung der I.G. Farbenindustrie A.G. und die Gründung der Nachfolgegesellschaften. In: VfZG, 25, 1977, S. 226.

mühungen der Nationalsozialisten im rohstoffarmen Deutschland wandte man sich verstärkt dem Binnenhandel zu. Das wiederum brachte eine Expansion von vielen Kleinunternehmen des kunststoffverarbeitenden Gewerbe. Nach dem Krieg verschwanden zunächst zahlreiche dieser Betriebe, viele tauchten im Westen wieder auf, während im Osten Deutschlands die staatliche Lenkung die Struktur veränderte (1972 war die Entprivatisierung fast beendet).

Daraus erklärt sich die Schwierigkeit, dieses Thema ausschließlich unter regionalen Gesichtspunkten abzuhandeln, da die Kunststoffindustrie mit zunehmender technischer Entwicklung ein von regional spezifischen Rohstoffen, Lebensgewohnheiten und Bedingungen immer unabhängigerer Wirtschaftszweig wurde. Zunächst abhängig von der Kohle, dann vom Öl, benötigte man zur Gewinnung der Kunststoffe sogar länderübergreifende Rohstoffe, die ein ganz anderes Bewirtschaftungssystem verlangten. Hierin lagen auch die Schwächen des Wunderstoffes, wie sie der Konsument in der Ölkrise 1973/74 zum ersten Mal deutlich zu spüren bekam.

1.6 Wie kam es zur gewählten zeitlichen Eingrenzung in der Bearbeitung des Themas?

Die zeitliche Einschränkung ergab sich durch den mit der Währungsreform verbundenen wirtschaftlichen Neuanfang nach dem Krieg. Vorbereitet wurde dieser bereits seit etwa 1947 durch den in der Bizone erleichterten Rohstofftransfers, dem sich ab etwa 1948 auch die französische Zone anschloß. Hiermit war die unmittelbare Nachkriegszeit beendet, und die Gesetzmäßigkeiten des Kalten Krieges bestimmten den Handlungsspielraum.

1959 als Schlußjahr der Untersuchung erklärt sich aus der Tatsache, daß zum Ende der fünfziger Jahre der Kunststoff als alltägliche Materie mit ungeahnten, vielfältigen Möglichkeiten zum festen Inventar von Kulturvorstellungen gehörte. Deshalb war nach 1960 „Hausrat aus Plastic“ nicht mehr das Thema von Diskussionen. Nun wurde Kunststoff das Material der Sitzgelegenheiten, Rauminstallationen, Schreibtische und Elektrogeräte in schreiend bunten Farben und ungebändigten Formen. Kunststoff wurde zum Sinnbild des kurzlebigen, oberflächlichen, gänzlich amerikanophilen, positiven Lebensstils, der in Form der Pop-art mit ihren Kunststoffinstallationen thematisiert und bejaht wurde. Der 1950 einsetzende Riß zwischen alter und neuer Gesellschaftsordnung war nun zu einem offenen Bruch geworden. Kein Produkt sollte sich durch seine Dauerhaftigkeit auszeichnen, es sollte stets durch ein neues zu ersetzen sein. Jeder sollte soviel konsumieren wie ihm möglich war. Mit dem Konsumverhalten änderten sich die

Sehgewohnheiten. Je unkonventioneller die Formen des Gegenstandes und des Lebens waren, um so besser waren sie.

1.7 Ziel der Arbeit

Diese großräumigen soziokulturellen und wirtschaftlichen Zusammenhänge, die sich im allgemeinen Lebensstilniveau der fünfziger Jahre in Deutschland neu entwickelten, lassen sich am Phänomen „Hausrat aus Plastic“ verankern. Um diese Erosionsprozesse zu verstehen, ist es notwendig, auch auf die historischen Hintergründe dieses Sachuniversums einzugehen. So läßt sich die zögernde Akzeptanz von Kunststoff auf dem deutschen Markt erläutern. Dieses Material bot Möglichkeiten den ausschließlich lokal und traditionell vorgegebene, durch den Habitus bedingten Lebensstil über den Haufen zu werfen. Erst nach dem Erlebnis des Krieges konnte diese Inventare des Alltags aus Kunststoff helfen die konstruierte soziokulturelle Ordnung, die längst als obsolet erklärt worden war, aber nach wie vor wirksam war, umzustrukturieren. Auf die „Überlebenskultur“⁸ folgte der „Konsumismus“⁹, in dem man seine Zugehörigkeit zur neuen deutschen Gesellschaft durch den Besitz bestimmter Waren, Gerätschaften und dem von der Allgemeinheit neu entdeckten Material Kunststoff kund tat. „Hausrat aus Plastic“ ermöglichte nicht nur eine neue, bunte, gesellige, großzügige Lebenskultur, sondern bot der Frau die Möglichkeit, aus alten, eingefahrenen Verhaltensmustern auszuweichen. Ziel der Inszenierungen der Kunststoffwerbung war die Schaffung eines Kundenpotentials, das diese Kontexte lesen konnte, sich darin orientieren konnte und entsprechend zu verhalten lernte. Alle geltenden geschlechtsspezifischen Männlichkeits- und Weiblichkeitsideale einer überkommenen patriarchalischen Sichtweise wurden neu festgesetzt.

Es ist ein weiteres Ziel der Arbeit, formale, materialimmanente Formen zu hinterfragen. Gibt es einen Kunststoffstil des zwanzigsten Jahrhunderts? Dazu können theoretische Überlegungen vom Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts aus dem Bereich der „hohen Kunst“ angeführt werden. Deutscher Werkbund, Bauhaus und New Bauhaus strebten im Angesicht der Perfektionierung der industriell gefertigten Massenware eine neue Materialästhetik zur Geschmacksschulung der Masse an. Diese idealen Vorstellungen zur Massenware schufen unterschiedliche Bildungskapitale, die auch in Hausratsarti-

8. Schwedt, Herbert/ Schwedt, Elke: Leben in Trümmern. In: Auf der Suche nach neuer Identität. Kultur in Rheinland-Pfalz im Nachkriegsjahrzehnt. Hrsg. von Heyen, Franz-Josef/ Keim, Anton-Maria. Mainz 1996, S. 29.

9. Andersen, Arne (Hrsg.): Perlon, Petticots und Pestizide. Basel/ Berlin 1994, S. 136.

keln aus Kunststoff ihren Nachhall fanden. Hierzu ist es nötig, die Entwicklungen in den USA mit denen in Deutschland zu vergleichen.

Zur Kontrastierung dieses archivalisch – kulturhistorischen Quellenmaterials wurde eine ganz spezifische regionalen Konstellation eines kunststoffverarbeitenden Betriebes im Odenwald gewählt, um einen unverstellten Blick auf die Totale dieses bestimmten geschichtlichen Momentes zu ermöglichen. Anhand des Unternehmens Max Richter-*Vitri- Plastic* läßt sich innovatives, wirtschaftliches Verhalten – gepaart mit väterlichem Verantwortungsgefühl und kulturhistorischem Bildungskapital – in den fünfziger Jahren, vor dem Hintergrund eines bis dahin im wesentlich handwerklich – frühindustriell geprägten Odenwaldgebiet vorführen. Dieser Unternehmertypus aus der Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs in der BRD zeigt ein agierendes Subjekt und die Kulturmuster hinter der mitunter statisch anmutenden Objektkultur des geschilderten historischen Momentes. *Vitri-Plastic* leistete in den Jahren von 1950 bis 1959 einen wesentlichen Beitrag zur Inszenierung und Kontextualisierung von Haushaltswaren aus Kunststoff, ihrem Wert und ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Lebensstilen und gesellschaftlichen Milieus, der zwei Jahrzehnten andauerte. Die Entindustrialisierung der Randgebiete des Rhein-Main-Gebietes führte zum Verschwinden eines solchen Unternehmens.

2 KUNSTSTOFF – PLASTISCHE MASSEN – KUNSTHARZE – „HAUSRAT AUS PLASTIC“- EINE HINFÜHRUNG ZUM BEGRIFF

Aus dem heutigen Alltag sind Kunststoffe nicht mehr wegzudenken, so daß es um so erstaunlicher ist, wenn man im „Kunststoff-Handbuch“ nachlesen kann, daß es sich hierbei um einen, bis in den letzten wissenschaftlichen Sinn, noch nicht endgültig geklärten Begriff handelt. Der Leser findet in den Nachschlagewerken sowohl aus dem Jahr 1962 als auch 1975 die Definitionen und Darlegungen zu „Kunststoff“ eingeleitet mit den Worten: „[...] Trotz vieler Bemühungen gibt es im wissenschaftlichen strengen Sinn keine präzise Definition des Begriffs ‚Kunststoff‘.“¹ Denn definiert man dieses Material wie folgt: „Kunststoffe sind hochmolekulare organische Werkstoffe, die überwiegend synthetisch aus Erdöl, Erdgas oder Kohle, in geringerem Maße auch aus hochmolekularen Naturstoffen, wie Zellulose, durch chemische Umsetzung gewonnen werden [...]“², wird man mit dieser Festlegung auf rein organische Verbindungen den Silikonharzen nicht mehr gerecht, die sich aus anorganischen und organischen Polymeren zusammensetzen. Ebenso fällt Gummi nicht mehr unter diesen Begriff. Deshalb muß man heute noch als erklärenden Zusatz folgendes hinzufügen: Kunststoffe entstehen durch chemische Umwandlung von Naturstoffen oder durch die Synthese von niedermolekularen Monomeren. Durch das Zusammenstellen von verschiedenen Stoffen gibt es nach einer chemischen Reaktion abgewandelte Naturstoffe oder, je nach Ausgangsstoff, vollsynthetische Kunststoffe. Nach dem Verfahren ist ein neuer Stoff entstanden. Die dabei ablaufenden Reaktionen benennt man heute mit den Fachtermini Polymerisations-, Polyadditions- und Polykondensationsreaktionen. Die Eigenschaften und die Einsatzgebiete der so gewonnenen Produkte beruhen auf ihrem Aufbau (linear, vernetzt, verzweigt) und dem Grad der Vernetzung und erst in zweiter Linie auf ihrer chemischen Zusammensetzung.

Hermann Staudinger, in der chemischen Fachliteratur als der Vater der heutigen Chemie der Makromoleküle bezeichnet, ging bei seinen Forschungen von der Frage nach dem Aufbau der organischen Welt, der uns umgebenden Pflanzen und Tiere aus. Die

-
1. Hayer, D.: Einfärben von Kunststoffen. Darmstadt 1962, S. 1 „Zunächst muß festgestellt werden, daß für die Bezeichnung „Kunststoff“ noch keine bindende Begriffsbestimmung greifbar ist.“ Zum gleichen Problem s. Braun, Dietrich./ Vieweg, Richard.: Kunststoff-Handbuch. Darmstadt 1975, Bd. 1, S. 1.
 2. Braun, Dietrich/ Vieweg, Richard: Kunststoff-Handbuch Bd. 1 Darmstadt 1975, S. 1.

entscheidende Frage, die ihn beschäftigte, war: „[...] wie diese organischen Stoffe der Pflanzen- und Tierwelt gebaut sind.“³ Die Antwort auf diese Frage sollte zu einer der Grundlagen der Kunststoffchemie werden, hervorgegangen aus dem zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts bekannten Wissen über die organische Chemie. So verwandte Staudinger nur höchst selten den Begriff „Kunststoff“ in seinen Publikationen, sondern sprach fast nur von den „hochmolekularen organischen Verbindungen“.

Die analytische Zusammensetzung der organischen Stoffe, lehrte Staudinger, sei sehr leicht zu klären, da hier nur wenige Atomarten immer wieder neu kombiniert werden würden. Er betonte als erster die besondere Eigenschaft des Kohlenstoff-Atoms, daß es eine außerordentliche Bindefähigkeit mit seinesgleichen habe, zusätzlich zu der mit Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Chlor aus der Luft, dem Wasser und dem Steinsalz. Diese Eigenart des Kohlenstoffs führe zu einer ungeheuren Vielfalt von organischen Verbindungen und Stoffgruppen. Jedes nächsthöhere Glied einer homologen Reihe unterscheide sich vom vorhergehenden durch das Hinzukommen einer weiteren gleichartigen Atomgruppe im Molekül. Soweit die heute akzeptierte naturwissenschaftlich – fachliche Definition.

Aber hinter dem Begriff „Kunststoff“ verbirgt sich mehr als nur ein wissenschaftlich definierbares Material. Es umschreibt auch eine mit Definitionen schwer faßbare Geisteshaltung und Zeitströmung. Dieses Jahrhundert wird in verschiedenen Kulturanthologien als das „Kunststoff – Zeitalter“ oder „Plastic – Age“ umschrieben. Trifft die Umschreibung tatsächlich das Wesen dieses Jahrhunderts, so wie der Begriff „Steinzeit“ oder „Bronzezeit“? Wird etwa durch diesen Begriff auch umschrieben, was sich an Wertmaßstäben und gesellschaftlichen Veränderungen in diesem Jahrhundert ansonsten nicht in Worte fassen läßt? Wann beginnt denn das „Kunststoff-Zeitalter“: 1895, 1907, 1911, 1920, 1934, 1938, 1946, 1952? Mit jedem dieser Daten ist ein wesentlicher Entwicklungsschritt in der Geschichte der Kunststoffchemie verbunden. Je mehr sich das Material im Alltag verbreitete, desto mehr setzte auch ein engagiertes Ringen um die korrekte Bezeichnung für dieses Material ein. Wann sprach man im deutschen Sprachgebrauch von „Kunststoff“ und wann von „Plastic“?

Eine chemische Industrie begann in Deutschland um die Mitte des 19. Jahrhunderts zunächst auf anorganischer Grundlage. Justus Liebig's Forschungen über „Agriculturchemie“ förderten die Gründung von Fabriken für Soda, Schwefelsäure, Kalisalze, für Stickstoff- und Phosphat-Düngemittel (BASF, Bayer). 1860 gesellte sich die organisch-chemische Industrie der künstlichen Farbstoffe, Lacke und Firnisse (Hoechst) dazu. Da-

3. Staudinger, Hermann: Über die makromolekulare Chemie. Freiburg 1939, S. 4.

mit wurde nach der technischen Chemie und der anorganischen Chemie der eigentliche „Riese unter den chemischen Disziplinen“⁴ ins allgemeine Bewußtsein gerückt.

War diese Wissenschaft der Organischen Laboratoriums-Chemie noch mit der Konstitutionsaufklärung von Naturstoffen (Chlorophyll, 1915, Cholesterin und verschiedene Vitamine) beschäftigt, kamen die künstlichen Stoffe bereits, mit der Aura des letztlich wissenschaftlich noch nicht ganz Geklärten, Extravaganten, Mystischen auf den Markt. Vergleichbar der Herstellung von Schmuck- und Galanteriewaren aus den ersten „plastischen Massen“, wurde z.B auch aus der ersten größeren Menge Aluminium (1827), die man gewinnen konnte, eine Kinderrassel für Napoleon III. hergestellt. Das kostbare Material – Ersatz für den kostbaren Naturstoff – sollte angemessen kostbar gestaltet und verwendet werden.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts kam es vor, daß der Chemiker klebrige, schmierige Massen, die er bei seinen organischen, synthetischen Arbeiten anstelle der zu erwartenden Kristalle erhalten hatte, kurzerhand als „Harze“ oder „Schmieren“ (Beneke 1996) bezeichnete und sie beiseite stellte, da er mit ihnen beim besten Willen nichts anzufangen wußte. Deshalb blieben viele Arbeiten und Entdeckungen der Chemiker zunächst technisch bedeutungslos. So erhielten in dieser Frühphase die synthetischen Polymere den durchaus wertmindernden Namen „Kunstharze“ (Kunststoffe 1911) im Sinne von unechten, künstlichen Harzen im Gegensatz zu den natürlichen Harzen. Bis dahin war die Chemie nur in der Lage, alles auf dem Weg der Destillation und Kristallisation zu reinigen und charakterisieren, so daß mangels einer Konstitutionsaufklärung das Verständnis für diese Produkte noch fehlte. Die Chemie hatte durchaus den Charakter einer empirischen, beschreibenden Wissenschaft, der die tieferen Zusammenhänge noch verschlossen blieben. Diese, im heutigen Sinne von Wissenschaftlichkeit, als Vorform der Wissenschaft zu bezeichnende Zeit beschränkte sich mehr auf das Zusammentragen von Fakten. Eine Tätigkeit, die in dieser Frühzeit oftmals dem Zufall unterlag. Da man zunächst nicht unbedingt nach etwas Konkreten suchte, war man zunächst auf die Vielfalt der leicht greifbaren Daten beschränkt. „Das Experiment besteht, kurz gesagt, in dem Verfahren, Naturvorgänge so zu isolieren, daß sie beobachtbar und meßbar werden. Man hat damit [...] die Naturwissenschaften, [...] , der technischen Praxis genähert. [...] Die Technik übernahm von den neuen Naturwissenschaften das atemberaubende Tempo des Fortschritts, diese wieder von jener den praktischen, konstruktiven, unspekulativen Zug. Trotzdem wäre es nicht zu den staunenswerten Ergebnissen der

4. Sachtleben, Rudolf: Chemie im XX Jahrhundert. In: Forscher und Wissenschaftler im heutigen Europa. Hrsg. von Schwerte, Hans/ Spengler, Wilhelm. Hamburg 1955, S. 107.

Neuzeit ohne die Dazwischenkunft eines dritten Faktors gekommen: das ist die gleichzeitig entstehende ‚kapitalistische‘ Produktionsweise.“⁵

Die Zeitschrift „Kunststoffe“ wurde mit dem Ziel gegründet, zu einem seriösen Organ im Sinne der Fortführung der Grundlagenforschung der organischen Chemie zu werden. Ein Blick in die im Januar 1911 im 1. Jahrgang erschienene Zeitschrift⁶, der ältesten Fachzeitschrift auf ihrem Gebiet, belehrt sehr gut über die Stellung der Chemie der Kunststoffe in dieser Zeit. So schreibt der Herausgeber Richard Escales in seiner Einleitung, es gehe hier nicht mehr nur um Arbeiten im Farbstoff- und Pharma-Bereich, sondern man wolle sich mit den für Industrie und Allgemeinheit ähnlich wichtigen Stoffen beschäftigen. Dabei solle es in der Hauptsache zu einer „wissenschaftlichen Durchforschung und – davon abhängig – die chemische Nachbildung“ kommen, die erst am Beginn ihrer Entwicklung stünde. Neben den Schwerpunkten „Zellstoff-Chemie“, „Gummi und Kautschuk-Industrie“ sollten als drittes großes Gebiet die „Kunstharze“ behandelt werden.

Die Lektüre dieser Zeitschrift erklärt auch die gleichzeitige, z.T. etwas verwirrende Verwendung der Begriffe: „Kunststoff – (Edel)Kunstharz – plastische Massen“ im deutschsprachigen Raum in den ersten beiden Jahrzehnten des zwanzigsten Jahrhunderts. „Kunststoff“ fungiert hier als Überbegriff, unter dem „Kunstharze“ und „plastische Massen“ subsumiert werden.

Unter der Rubrik der „künstlichen plastischen Massen“ fand man 1911 in der Zeitschrift „Kunststoffe“ auf etwa fünfzig Seiten Patente aufgezählt, die für die „Herstellung von plastischen Massen“ erteilt worden waren.⁷ Aber nur in den wenigsten Fällen schien die technische Bedeutung, die aus diesem Patent folgen sollte, von Interesse ge-

5. Gehlen, Arnold: Sozialpsychologie. In: Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen. Hrsg. v. Arnold Gehlen. Reinbek 1993, S. 147 -263; S. 152. Gehlen spricht hier von der Entwicklung der Naturwissenschaften seit dem 17./18. Jahrhundert, aber diese Charakterisierung hat auch noch für das frühe zwanzigste Jahrhundert seine Gültigkeit. Ein Experiment, das einen Naturvorgang rekonstruieren solle, sei eo ipso der erste Schritt des Experiments zu seiner technischen Verwendung. Dadurch wäre es zu der engen methodischen Verbindung von Technik und Naturwissenschaft gekommen, die bisher nur wenige gemeinsame Gebiete gehabt hätten.

6. Sie ist damit die älteste Fachzeitschrift auf diesem Gebiet noch vor der amerikanischen Version „Modern Plastics“, 1924 und der englischen Ausgabe „British Plastics“, 1928. Diese beiden Zeitschriften waren von vornherein neben den wissenschaftlichen Aufsätzen auch als Forum der Werbung für die jeweilige chemische Industrie verwendet worden, von der sie wesentlich finanziell mitgetragen wurden.

7. Dieser Begriff fand bis in die Mitte der dreißiger Jahre auch in Fachkreisen weiterhin Verwendung, z.B. im „Jahrbuch für die Industrie der plastischen Massen“, dem Publikationsorgan der deutschen chemischen Industrie, in dem Aufsatz von A.Bresser: Künstliche plastische Massen. 1935, S.1.

wesen zu sein. Diese Angabe fehlte in den meisten Patenten. Zu den „plastischen Massen“ zählten alle umgewandelten Naturprodukte mit und ohne Füllstoffe. Zunächst wurden die aus Rohstoffen tierischer, dann pflanzlicher und, als dritte Gruppe, die aus Harzen verschiedenster Herkunft gewonnenen Rohstoffe aufgeführt. Hierunter wurden alle Varianten der Celluloidmodifizierung ebenso wie die Produkte aus Kaseinvarianten, Guttapercha und Kautschuk genannt. Man fand als Ausgangsstoffe aber auch Kolloid- und Keratinstoffe bis hin zu Rohstoffen, die aus getrocknetem Blut oder getrockneten und zerkleinerten Knochen hergestellt wurden. Das erste Ziel, so hat es den Anschein, dieser angewandten empirischen Chemie, war die Eigenschaften des Naturstoffs zu variieren, zu verbessern und die Schwächen so weit wie möglich zu beseitigen. Vordergründig war das nötig geworden, weil die Rohstoffe, die ersetzt werden sollten, wegen der steigenden Nachfrage immer knapper und deshalb teurer wurden.

Die Herstellung erklärt die Bezeichnung „plastische Massen“. Aus den Rohstoffen wurde ein Gemisch gewonnen, das unter Hitze und Druck zu einer Platte verschmolzen – plastifiziert – wurde, und nach dem Erkalten durch Drechseln, Drehen, Fräsen, Sägen, Polieren etc., also durch die herkömmlichen Handwerksmethoden, seine endgültige Form erhielt.

In die vierte Gruppe der „künstlichen plastischen Massen“ wurden die „Kunsthharze“ eingeordnet. Darunter verstand man die ersten, noch neuen, vollsynthetischen Massen, die als Ersatz für Bernstein, Kolophonium, Kopale, Dammar und Schellack auf den Markt kamen. Ebenfalls erfaßte man damit die Gruppe von Stoffen, bei denen die Naturharze als Ausgangsstoff dienten.

Diese Kunsthharze wurden benötigt, da zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Lacke und Firnisse in der chemischen Industrie den höchsten Rang einnahmen. Die Rohstoffe waren teuer, und durch die steigende Nachfrage nach Anstrichstoffen erhöhte sich nicht nur der Bedarf, sondern auch die Preise. Um diesem erhöhten Bedarf nach Ersatzmitteln nachzukommen, war das Hauptgebot der chemischen Industrie die Erzeugung von künstlichen Harzen. Die Kunsthharze sollten sich in den Eigenschaften und Wirkungsweisen den Naturstoffen möglichst nähern. Gleichzeitig wurde eine Veränderung der Molekularstruktur angestrebt, um damit eine Verbesserung, erhöhte Einsatzfähigkeit und eine Verbilligung zu erreichen.

Neben den gehärteten Harzen und den Harzsäureestern wurden ebenfalls die eigentlichen Kunsthharze aufgezählt; die von Baekeland 1907 erfundenen „Schellacksurrogate“, und die Phenolformaldehydharze „Bakelit“ und „Novolack“. Stark⁸ schlug 1935 für diese Rohstoffe den Begriff „Edelkunsthharze“ vor, die er wie folgt definierte: „Edle

8. Stark, C: Edelkunsthharze. In: Jahrbuch d. plastischen Massen. 1935, S. 30.

Kunsthharze sind Kunstharze, die durch Kondensation von Kresol oder Phenol oder Harnstoff (Carbamid), Furfurol oder auch anderen Materialien mit Formaldehyd hergestellt werden.“ Nach Ansicht des Autors überwogen die Vorteile dieser Phenolharze und Harnstoffharze die der Naturstoffe und wären „[...] wie kein anderes Material berufen, das Vorurteil, das bei dem Publikum gegenüber den Kunststoffen besteht, zu überwinden.“ Diese „Kunsthharze“ hatten bereits weite Teile des deutschen Alltags, von Schuheinlagen bis zu Lippenstiftgehüllen und Schminkdosen, nicht nur für den Export, erobert, aber die Industrie war auf der Suche nach weiteren „funktionalen“ Einsatzgebieten.

Bei der Gruppe der „Kunsthharze“ wurde – im Gegensatz zu den „plastischen Massen“ – der harzige und künstliche Charakter betont, was durchaus im Sinne einer positiven Bewertung zu verstehen ist. Die Vielzahl der Rezepturen zeugt von einem positivistischen Erfindergeist, im Zeitalter des Futurismus, gepaart mit einer Freude an Maschinenproduktion und Industriegläubigkeit, in der der Mensch die Natur nach seinem Willen beliebig formen konnte. Diesem Denken entsprach der Wunsch nach industriell gefertigten Massenprodukten, bei denen künstlich nicht einen negativen Anstrich hatte, sondern durchaus wertsteigernd verstanden wurde.

Von verschiedenen Autoren wurde, seit etwa 1932, mit wachsendem Nachdruck versucht, den Begriff „Kunststoff“ in den allgemeinen Wortgebrauch einzuführen. Nicht um damit eine Neuartigkeit oder die Ersatzfähigkeit anderer Produkte mehr oder weniger zu verschweigen oder zu betonen, sondern, um den Wust an zahllosen Namen für gleichartige Produkte entwirren zu helfen. So schrieb Pöschl in seinem Aufsatz, es sei nicht damit getan, das „Bestimmungswort ‚Kunst‘“ vor ein Grundwort zu setzen, das den eigentlichen zu ersetzenden Gegenstand ausdrücken sollte (z.B. Kunstbaumwolle). Diese Art von Zusatzbezeichnung „Kunst“ sollte von nun an als inhaltslos gemieden werden: „zur Erfassung und Bewertung der Kunststoffe dürfen vielmehr nur die allseitige Beurteilung der stofflichen und technologischen Verhältnisse und die Rücksichten der Verwendung ausschlaggebend sein.“ Da Kunststoffe zunehmend für Dinge des Alltags verwendet würden, wollte der Autor dem Verbraucher eine Definition in „stofflicher, technologischer und teleologischer Hinsicht“ an die Hand zu geben, um einen zu vagen Umgang mit diesem Begriff zu vermeiden, der den Kunststoffen nur schaden würde.⁹

9. Pöschl, Viktor: Die Bezeichnung der Kunststoffe und Übersicht ihrer Verwendungsgebiete. In: Kunststoffe. H. 9, 1932, S. 191-197. Der Autor gibt hier eine Auflistung der Verwendungsgebiete der verschiedenen Kunststoffe in Gruppen, die im Anhang der vorliegenden Arbeit zu finden ist.

Aufgehalten wurde die Fachdiskussion durch den Zweiten Weltkrieg. Die Richtigkeit von Staudingers Polymerthesen wurde überzeugend durch die im betreffenden Zeitraum gemachten Erfolge mit den vollsynthetischen Kunststoffen belegt. Hierzu kam nach 1950/52 die, aus naturwissenschaftlich Sicht nicht voraussehbare, Wirkung der mentalen Aufwertung der Alltagsprodukte aus Kunststoff. Er avancierte nun zum Stoff der Träume, der einen preisgünstig erworbenem Wohlstand und ein neues Lebensstilsniveau symbolisierte. Nun wurde positiv betont, daß sich dieses Material deutlich vom Naturstoff absetzte. In Deutschland verhalf dem Kunststoff gerade die Betonung des künstlichen Charakters im allgemeinen und fachlichen Sprachgebrauch und Verständnis zum Durchbruch.

Roland Barthes thematisierte den Versuch, mit der „magischen Materie“ vertraut zu werden, in seinem Aufsatz „Plastik“ in „Mythologies“ (1957) und gibt damit ein gutes Zeitbild zu diesem Problem. Für sich definiert er es als „weniger ein Gegenstand, als Spur einer Bewegung“. „Trotz seinen griechischen Schäfernamen (Polystyren, Phenoplast, Polyvinyl, Polyethylen) ist das Plastik, [...] , wesentlich eine alchemistische Substanz. [...] Das Plastik ist weniger eine Substanz als vielmehr die Idee ihrer endlosen Umwandlung, es ist, wie sein gewöhnlicher Name anzeigt, die sichtbar gemachte Allgegenwart.“¹⁰ Barthes näherte sich diesem Begriff nicht von der naturwissenschaftlichen Seite, sondern wollte den Sammelbegriff „Kunststoff“ als Zeitphänomen aus den Empfindungen der Zeit deuten und in Worte fassen. Als solches war dieser scheinbar geheimnisvolle Rohstoff mit seiner Qualität des Allgegenwärtigen und Vielfältigen in den verschiedenen Alltagsbereichen den Zeitgenossen präsent. Um was es sich aber im Einzelnen handelte, außer daß es neu war, wußte man in weiten Benutzerkreisen nicht. Eine einzige Substanz ersetzte sie alle, sogar in der Erfindung der Formen war sie unerschöpflich.¹¹ Einmal war sie Eimer, ein anderes Mal ein Schmuckstück. Einmal war sie starr und fest, ein anderes Mal weich und biegsam.

Bei Barthes taucht der Begriff „matière plastique“ auf, im angelsächsischen Sprachgebiet sind Kunststoffe kurz und bündig „plastics“, im Italienischen spricht man von „materie plastiche“, nur im Deutschen konnte man sich offensichtlich lange nicht zu diesem Namen durchringen, was nicht gerade Klarheit in die allgemeine Verwendung des Begriffes brachte. So findet man 1950 in der Zeitschrift „Kunststoffe“ einen Vorschlag des DIN- Normungsausschusses, der als Namen „Polyplaste“ zur Diskussion stellte. 1954 zählte – in dem Sonderheft „Kunststoffe im Dienste der Hausfrau“ – die Autorin der Leserin die verschiedenen länderspezifischen Begriffe auf: „Vielleicht kenn-

10. Barthes, Roland: Mythen des Alltags. 5. Aufl. Frankfurt 1980, S. 79.

11. Barthes, Roland: Mythen des Alltags. 5. Aufl. Frankfurt 1980, S. 81.

zeichnen diese Ausdrücke besser das Charakteristische der Kunststoffe, ihr ‚plastisches Verhalten‘.“ Deshalb wurde auch in Deutschland als Sammelbegriff „Plaste“ vorgeschlagen. Als Definition hierfür fand man: „Plaste sind Materialien, deren wesentliche Bestandteile aus makromolekularen organischen Verbindungen bestehen und synthetisch oder durch Umwandlung von Naturprodukten entstehen. Sie sind in der Regel bei der Verarbeitung unter bestimmten Bedingungen plastisch formbar oder sind plastisch geformt worden.“¹²

Die Diskussion war auch noch 1959 nicht ausgestanden. „Kunststoffe“ erschien den einen zu weit, „Plastik“ den anderen zu eng gefaßt. „Plaste“ dagegen wurde als zu wenig attraktiv empfunden, so wurden die chemischen Produkte in der ehemaligen DDR bezeichnet, so daß Altherr und Hess ebenfalls vorschlugen: „Vielleicht wird man sich der-einst auf „Polyplaste“ einigen können?“.¹³ Zu diesem Zeitpunkt war in der Welt jenseits der chemischen Fachwelt die Entscheidung für die Benennung dieser „magischen Materie“ (Barthes 1957) schon eindeutig für „Plastic“ (gr.: „plássein“: aus weicher Masse bilden, formen) gefallen.

Nicht nur die Schrift „Hausrat aus Plastic“ (1959), herausgegeben vom „Fachverband der Konsumwaren im Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie“, stellte dem Konsumenten und dem Fachmann unter dieser Überschrift das neue Material vor, sondern auch im Eigennamen von Firmen, z.B. „Göppinger Plastics“ tauchte es als pluralis majestatis auf, den man unübersetzt direkt aus dem Englischen übernahm. So verfehlte der Messestand der obengenannten Firma seine besondere Wirkung nicht, „weil *viele echte Plastics*“¹⁴ [Hervorhebung d.d. Verf.] verwendet wurden. Plastik als Vorhang, als Wandbespannung, als Sesselbezug, Plastik in seiner endlosen Umwandlung und Künstlichkeit, hatte durch die große Buntheit eine doppelte werbende Wirkung und wurde von den Zeitgenossen positiv angenommen. Man beachte, daß durch die Hinzufügung des Adjektivs „echt“, Plastik in den Rang eines herkömmlichen, altvertrauten Werkstoff erhoben wurde, so als wollte man sagen: „echt Gold“. Es wurde ein Rohstoff eingeführt, der in den Qualitäten den alten Rohstoffen gleichgestellt wurde.

12. Krause, Anneliese: Kunststoffe und Kunststoffindustrie. In: Kunststoffe im Dienste der Hausfrau. Beiheft 4. Bonn 1954, S.2, in der Zeitschriftenreihe „Die Frau und ihre Wohnung“. Die Autorin scheint Chemikerin bei Dynamit Nobel gewesen zu sein.

13. Altherr,A./ Hess,S: Die Kunststoffe. Darmstadt 1959, S. 86, DIN 7708, Blatt 1, Entwurf April 1954 gibt folgende Begriffsbestimmung: „Plaste sind Materialien, deren wesentliche Bestandteile aus solchen makromolekularen organischen Verbindungen bestehen, die synthetisch oder durch Umwandlung von Naturprodukten entstehen. Sie sind in der Regel in der Verarbeitung unter bestimmten Bedingungen plastisch formbar oder sind plastisch geformt worden.“

14. M. Burchartz: Ausstellungsstand Göppinger Plastics auf der Kunststoff-Messe, Düsseldorf 1952. In: Innendekoration. H. 2, 1952, S. 58-60.

Die letzten Zweifel, die dem Begriff Kunststoff – künstlich – noch anhafteten, wurden durch geschickte Werbung und zunehmenden Massenkonsum hinweggefeht.

Warum aber findet sich nur im deutschen Sprachgebrauch die Bezeichnung „Kunststoff“ und erst viel später „Plastik“, quasi als Entlehnung aus den anderen Sprachen? Diese scheinen damit von vornherein den ganz eigentümlichen Charakter dieses Rohstoffs, nämlich seine Fähigkeit, sich endlos zu verwandeln und zu verformen, zu betonen. Dagegen überwiegt in dem deutschen Wort zunächst der negative Unterton des Ersatzstoffes, des künstlichen Stoffes. Dieser ist nicht nur dehnbar wie Gummi oder hart wie Metall, sondern er kommt als Schaum, Fasern und Platten daher. Die Oberfläche hat immer etwas Glattes, Strukturloses und Glänzendes, nicht ein so eindeutig zu beschreibendes Erscheinungsbild wie ein Naturstoff. Auch hat es einen hohlen, matten Ton und unnatürlich wirkende Farben, die ebenfalls so an keinem natürlichen Stoff zu finden sind. Und das Gewicht der einzelnen Produkte ist trügerisch leicht – hat das nicht etwas Minderwertiges?

Und noch eine Wortalliteration begegnete der Autorin in der Chemiker-Zeitung von 1952¹⁵ und im Gespräch mit dem Künstler Ernest Igl, der in den frühen fünfziger Jahren für die Firma Max Richter, Nieder-Ramstadt Gebrauchsgegenstände aus „Kunst – Stoff“ gestaltete. Hier wird das Wort von der positiven Seite gedeutet, in dem Sinne, daß die Chemie den Naturstoff Kohle nicht nur verbrannte, sondern „Ihre Kunst schuf Stoffe“, wie sie die Natur so gar nicht zur Verfügung hätte stellen können. Igl interpretiert dieses Wortspiel noch eindeutiger mit den Augen des Künstlers in seiner Formulierung „Die Kunst, Stoffe zu schaffen“ (Gespräch, Sommer 1998).

Nach 1960 fand auch in Fachkreisen keine weitere Diskussion um die „richtige“ Wortwahl statt. Heute wird wissenschaftlich korrekt und wertneutral mit dem Begriff „Kunststoff“ synthetisch hergestellte, formbare, polymere Werkstoffe umschrieben. Es handelt sich hierbei um Makromoleküle, die aus niedermolekularen Ausgangsprodukten gewonnen werden und je nach Anwendungsbedarf beliebig variiert werden können. Die Umschreibung „Plastik“ findet ebenfalls Verwendung, aber in einem mehr wertenden, respektive abwertenden, umgangssprachlichen Gebrauch, für alle nicht ganz einwandfrei materialtechnisch einzuordnenden Gegenstände von minderer Qualität und Lebensdauer.

15. Chemiker-Zeitung. 1952, Nr. 24, S.661. Diese Wortspielerei taucht in den einleitenden Worten einer Zusammenfassung von wichtigen Vorträgen, die in Düsseldorf während der „K52“ 1952 gehalten wurden, auf.

3 GESCHICHTE DER KUNSTSTOFFPRODUKTE¹

3.1 Celluloid – ein modifizierter Naturstoff

Aus der Vielzahl der Gruppe der „plastischen Massen“ und der „Kunsthharze“ sollen hier nur die beiden zunächst den Markt beherrschenden Stoffe – Celluloid und Bakelit – vorgestellt werden. Die weiteren, zum Ende des 19. Jahrhunderts zahlreich auf dem Markt zu findenden Surrogatstoffe Galalith (Kunsthorn) und Ebonit (Kautschukvariante) finden nur am Rand Erwähnung. Diese wurden ebenfalls zu den „plastischen Massen“ gezählt und wurden in ähnlichen Bereichen eingesetzt.

Die Patentlisten um die Jahrhundertwende und in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts sowie die Entwicklungsgeschichte des Celluloids zeigen, daß eine Vielzahl der zum Patent angemeldeten „Verfahren für plastische Massen“ (Kunststoffe 1911) offenkundig keine bedarfsorientierte Industrie im Auge hatten. Viele Erfindungen scheinen den Charakter des Zufälligen, in einer noch mehr empirischen Industrie, zu haben. Nur bei wenigen Patenten findet man konkrete Anwendungsmöglichkeiten genannt.² Die Weiterentwicklung vom Stoff zum Produkt lag in der Hand von Praktikern, denen es nicht nur um den Ersatz von teuren Rohstoffen ging, sondern auch um den Spaß am Umgang mit der neuen Materie, getragen von einem positivistischen Erfindergeist, der erst einmal ausprobieren wollte, wie der Mensch sich mit Hilfe der Maschinen der Natur nähern konnte.

Ein Blick in die Patentanmeldungen der Patentklasse 39 beim deutschen Patentamt bestätigt diese Hypothese. Diese Patentklasse umfaßte die Erfindungen auf dem Gebiet Horn, Elfenbein und andere Schnitzstoffe (außer Holz), Kautschuk, Guttapercha und andere plastische Massen.

-
1. Es soll vorausgeschickt werden, daß bei diesem historischen Rückblick auf Celluloid und Bakelit die Datierungen, z.B. ab wann das Produkt in die industrielle Produktion ging oder auf den Markt kam, aus der einschlägigen Literatur entnommen wurden. Dabei fanden sich z.T. unterschiedliche Datierungen, denen in einigen Fällen in der Primärliteratur nachgegangen wurde. Es stellte sich heraus, daß sich diese zeitlichen Differenzen in Monatsbereichen bewegten. In den meisten Fällen lief die Produktion nicht gleichzeitig mit der Patentanmeldung an. Da diese Datierung für die hier bearbeitete Fragestellung ausreichend war, wurden im weiteren die Daten übernommen. Über die Geschichte des Celluloids und seine Verarbeitung wird auf die hierzu im Literaturverzeichnis aufgeführte Literatur verwiesen.
 2. Kausch, O.: Verfahren zur Herstellung plastischer Massen. In: Kunststoffe. März 1911, Nr. 5, S. 86/87; oder ders.: In: Kunststoffe. September 1911, Nr.18, S. 351.