

Merseburger Beiträge

*zur Geschichte
der chemischen Industrie
Mitteldeutschlands*

24. Jg., 1/2019

Heft 39



Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.



Merseburger Beiträge *zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands*

Heft 39
1/2019
24. Jahrgang

PVC

INHALT

Vorwort 3

Heinz Rehmann

Polyvinylchlorid (PVC) aus
Mitteldeutschland 8

Zeitzeugen vorgestellt:

Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes NELLES 40

Zeitzeugen vorgestellt:

Oberingenieur Heinz REHMANN 52

Zeitzeugen berichten:

NSW-Importablösung beim PVC-S in
den 1980er Jahren. Was hat es
gebracht? 58

Mitteilungen aus dem Verein 68

Quellenverzeichnis der Bilder 72

*Wir danken unserem langjährigen Mitglied und Autor
Heinz REHMANN
für seine nachhaltige Mitwirkung im SCI
und sein Sponsoring für diese Ausgabe.*

Impressum

Herausgeber:

Förderverein ‚Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.‘ (SCI), Merseburg, c/o Hochschule Merseburg (FH), Eberhard-Leibnitz-Straße 2, 06217 Merseburg
Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Martin
Internet www.dchm.de

Redaktion:

Prof. Dr. sc. Klaus Krug
Prof. Dr. habil. Hans Joachim Hörig
Dr. rer. nat. habil. Dieter Schnurpfeil (Federführung)

Layout und Gestaltung: Dr. Dieter Schnurpfeil

Druck: MERCO MTW / Druckerei & Werbung, Merseburg, Klobikauer Straße 1D

Umschlagbilder:

Vordere Umschlagtitelseite: Blick von Nordosten in den Technikpark des **Deutschen Chemie-Museums (DChM)** Merseburg auf das Gerüst mit der Ammoniak-Synthesekammer (1) und das Gebäude mit der Umlaufpumpe (2, siehe Lageplan, Foto: Martin Thoß)

Hintere Umschlagaußenseite_oben: Blick von Norden auf die Sulzer Zwillingspumpe (7) im DChM, dahinter die Ammoniak-Synthesekammer (1), im Hintergrund Gebäude mit Arbeitsräumen und Technikbereich (Foto: Martin Thoß), _unten: Lageplan des Technikparks des DChM (SCI)

Vordere Umschlaginnenseite_oben: Blick von Nordwesten auf den Schkopauer Standort der BSL Olefinverbund GmbH um 2000, im Vordergrund der Chlor-, VC-, PVC-Komplex, _unten: Blick von Süden, im Hintergrund links neben dem E.on-Kraftwerk der CVP-Komplex (beide Public Affairs, Dow Olefinverbund GmbH, Fotograf: Horst Fechner)

Hintere Umschlaginnenseite_oben: Blick von Südwesten auf den CVP-Komplex um 1980 (BSL Olefinverbund GmbH, aus: ‚Plaste und Elaste aus Schkopau – 60 Jahre Buna-Werke‘, Runkel-Verlag 1996, Seite 104), _unten: Blick von Nordosten auf die Baustelle D 77 Entmonomerisierung von PVC-Suspension, im Hintergrund links D 89, 1977 (BSL-Archiv, Bild Nr. 60 943/B)

ISBN: 978-3-948058-05-0

Redaktionsschluss: Februar 2019

Vorwort

Polyvinylchlorid (PVC), als einer der ältesten synthetischen Kunststoffe, besaß für das Buna-Werk Schkopau eine große und lange Tradition. Bis Ende des 2. Weltkrieges nahmen die nach dem Emulsionspolymerisationsverfahren von **Vinylchlorid (VC)** arbeitenden Anlagen weltweit einen Spitzenplatz ein. Neben **Synthesekautschuk (SK)** gehörte PVC über 50 Jahre zu dem Produkt mit der höchsten Tonnage am mitteldeutschen Chemiestandort Schkopau. Die Versorgung der Volkswirtschaft mit diesem vielfältig einsetzbaren thermoplastischen Kunststoff besaß in der DDR eine große Bedeutung. Hier nahm er entgegen dem Welttrend in den 1960er bis 1980er Jahren mengenmäßig sogar vor dem **Polyethylen (PE)** den ersten Rang ein.

Bereits in „*Merseburger Beiträge...*“ des Jahres 1997 (Hefte 3/97 und 4/97) ist ausführlich die Geschichte der PVC-Entwicklung und -Produktion im Buna-Werk Schkopau, insbesondere von **Suspensions-PVC (PVC-S)**, behandelt worden. Auch die Beiträge von Hans KALTWASSER, Rolf-Dieter KLODT und Hans KRAMER in der Zeitschrift ‚Plaste und Kautschuk‘ vom Dezember 1990 (S.397) und vom Januar 1991 (S.13) beschreiben vorrangig die Typenentwicklung von PVC und VC-Spezialpolymeren im **Kombinat VEB Chemische Werke Buna (KCWB)** im Zeitraum von 1960 bis 1990.

Eine große Herausforderung für das auf dem VC-Polymerengebiet arbeitende **Forschungs- und Entwicklungs (F/E)-Team**, wie auch für das Produktionsteam, bestehend aus Wissenschaftlern, Ingenieuren, Technikern, Laboranten und Anlagenfahrern, stellte 1979/80 die mit der Inbetriebnahme des neuen, durch die Uhde GmbH (einer 100%igen Tochter der Hoechst AG) auf dem Gelände des Buna-Werkes aufgebauten **Chlor-VC-PVC-Anlagenkomplexes (CVP)** dar. Die Bezahlung erfolgte durch PVC-Lieferungen aus dem CVP und den PVC-Altanlagen in den Bauten D89/C84/C77 (VC-Polymerisationsanlagen in D89, VC-Rückgewinnung, Chargenmischer und Messwarte in C84, Entmonomerisierungsanlage in C77). Diese Form der Refinanzierung erforderte eine große Einsatzbereitschaft des gesamten F/E- wie auch des Produktionsteams. Im Rahmen des als „*Komplexes Forschungs- und Überführungsprogramms (KOFÜP)*“ bezeichneten terminierten Planes gelang es dem F/E-Team, die für die Lieferung erforderlichen PVC-Qualitäten zu realisieren, einschließlich der weltmarktfähigen, sehr niedrigen VC-Restmonomergehalte.

Wie nachhaltig das Projekt des Schkopauer CVP-Komplexes auch im Westen gewirkt hat, zeigt die 2015 auf Anregung des ehemaligen westdeutschen Uhde-Bauleiters vom **Mitteldeutschen Rundfunk (MDR)** gedrehte Folge der Serie „*Der Osten – Entdecke,*

wo du wohnst“, zu der auch der SCI inhaltlich Einiges beigetragen hat. Am 18.8.2015 wurde diese Folge unter dem reißerischen Titel „Das Milliardenjüngling – wie der Westen im Osten ein PVC-Werk baute“ vom MDR ausgestrahlt.

Ein Vorteil für das Buna-Stammwerk als PVC-Produzent bestand darin, dass innerhalb des KCWB ein großer PVC-Anteil direkt in den außerhalb gelegenen Kombinatbetrieben zu Halbzeugen und Fertigerzeugnissen verarbeitet wurde. So produzierte beispielsweise das Eilenburger Chemiewerk (ECW) neben verschiedenen Granulaten auch Rohre, Platten und Spritzgussartikel. Im VEB Gölzplast in Weißandt-Görlitz, einschließlich seines Karl-Marx-Städter Betriebsteils, wurden vorrangig spezielle Folien gefertigt. Das Ammendorfer Plastikwerk (APW) stellte Fußbodenbeläge und Strukturtapeten und in seinem Betriebsteil Wiehe PVC-Formsohlen her. Im Betriebsteil Halle-Böllberger Weg produzierte man besonders hart- und zäheingestellte PVC-Dachentwässerungselemente. Das zum KCWB gehörende Chemiewerk Greiz lieferte die für die PVC-Formmassen notwendigen Thermostabilisatoren.

Nach der Übernahme durch ‚The Dow Chemical Company‘ (Dow) im Jahre 1995 haben die mit umfangreichen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem PVC-Gebiet ausgestatteten Fachleute des ehemaligen Buna-Werkes Schkopau in der fünfjährigen Restrukturierungsperiode der Buna SOW Leuna Olefinverbund GmbH (BSL) noch beachtenswerte Leistungen auf den Gebieten der Chlor-, VC- und PVC-Fabrikationen erbracht. So wurde 1996/97 eine neue Oxychlorierungsanlage errichtet. Das war dringend notwendig, weil der seit den 1980er Jahren praktizierte Prozess der Kombination von Hydrochlorierung des Acetylens und Chlorierung des Ethylens (Bild 1) nach 1990 wegen der Einstellung der Acetylenherzeugung im Buna-Werk Schkopau auseinanderfiel. Bei dieser Kombination konnte die im Ethylenprozess entstehende HCl (Salzsäure) im Acetylenprozess verwertet werden. Erst mit Inbetriebnahme der neuen Oxychlorierungsanlage 1997 war wieder ein Hochfahren der VC/PVC-Produktion möglich (Bild 1).

Ein anderes, lange vorher schon unter den Buna-Fachleuten diskutiertes Projekt war eine Kreislaufführung zur Solegewinnung für die Chlorherstellung. Dünnssole aus den Chlorelektrolysen in Schkopau wird über ca. 7 km lange, unterirdische Rohrleitungen nach Teutschenthal und dort zur Solung in die Kavernen gepumpt. Die in ca. 700 m Tiefe in einem effizienten Prozess entstehende Dicksole wird in der Parallelleitung zurück in die Chlorelektrolyse gefördert – eine außerordentlich effektive und umweltschonende Kreislaufschließung (Bild 2).

Die VC-/PVC-Produktion im Buna-Werk Schkopau

Das Alleinstellungsmerkmal (die Konkurrenzfähigkeit)

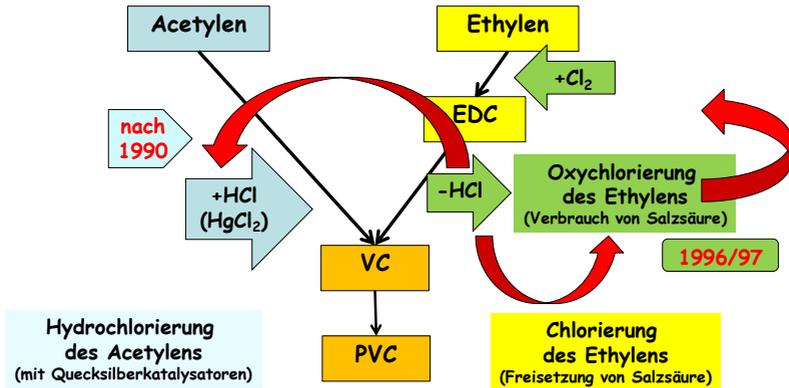


Bild 1 Verflechtungsschema der VC/PVC-Produktion in den Chemischen Werken Buna Schkopau bis 1990 und deren Auflösung nach 1990

Das Dow Pipeline System in Mitteldeutschland

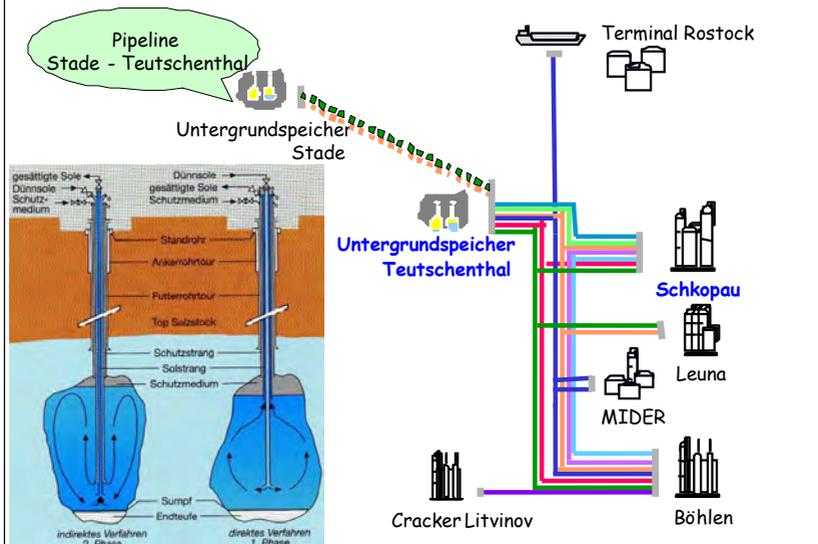


Bild 2 Die Verbindung zwischen Schkopau und den Solekavernen in Teutschenthal

In Deutschland liegen seit jeher Chlor-, VC- und PVC-Produktion in jeweils einer Hand. Demgegenüber hielt sich Dow an die firmeneigene Strategie, die Chlorchemie am Standort Schkopau fortzusetzen und die für die PVC-Herstellung notwendigen Ausgangsstoffe, **Ethylendichlorid (EDC)** und VC, weiter zu produzieren, jedoch das **nicht** im Portfolio des Dow-Konzerns enthaltene PVC-Geschäftsfeld zu veräußern.

Mit der am 1.6.1998 erfolgten Übernahme des PVC-Geschäftsfeldes durch die **European Vinyls Corporation Deutschland GmbH (EVC)** konnte die langjährige Tradition der PVC-Herstellung am Standort Schkopau fortgesetzt werden.

In den Folgejahren gab es insbesondere hinsichtlich der Betreiber des PVC-Geschäftes am Standort Schkopau viel Bewegung:

- ab dem Jahr 2000 wurden durch EVC Produktionskapazitätssteigerungen von 85 kt/a PVC-S auf 245 kt/a PVC-S und von 40 kt/a PVC-E auf 50 kt/a PVC-E realisiert,
- im Jahr 2005 wurde EVC vollständig von der 1998 gegründeten **INEOS (INSpection Ethylene Oxide and Specialties) Group Holding PLC** übernommen und das PVC-Geschäft der durch Reorganisation gebildeten Firma **INEOS Chlor Vinyls** zugeordnet, die zum größten europäischen PVC-Hersteller aufrückte (zur Erläuterung: infolge eines Management-Buy-outs der früheren petrochemischen Beteiligungen von BP in Antwerpen/Belgien wurde die **INEOS Group Holdings PLC** 1998 unter der Leitung von **Jim RATCLIFFE**, dem damaligen Vorstandsvorsitzenden, gebildet und expandierte durch Zukauf weiterer Geschäftszeige von anderen Firmen).
- im Juli 2007 erfolgte der Verkauf des PVC-Pasten-Geschäfts auf Basis der Produktion von ca. 50 kt/a PVC-E an die deutsche **Vinnolit GmbH & Co. KG**, die im Jahr 2014 von der **Westlake Chemical Corporation (WCC)** erworben wurde,
- 2013 Unterzeichnung des **50/50-Joint Venture (JV)** zwischen **INEOS** und **Solvay** zur Gründung von **INOVYN** mit der Maßgabe des Austritts von Solvay nach drei Jahren (vorbehaltlich der Akzeptanz des JV durch die **Europäische Union (EU)**),
- im Mai 2014 bestätigte die EU vorbehaltlich unter Auflagen das JV,
- bereits am 31.12.2014 wurde die PVC-S-Produktion am Standort Schkopau eingestellt,
- erst im Juli 2015 kam es zur Bildung des JV,
- im Juli 2016 erfolgte der Solvay-Austritt aus dem JV und damit gehörte **INOVYN** vollständig zu **INEOS**.

Damit war zum Jahresende 2014 die langjährige Ära der PVC-S-Herstellung am Chemieindustriestandort Schkopau zu Ende gegangen. Nur noch die gegenüber PVC-S deutlich geringere, von WCC produzierte PVC-E-Tonnage erinnert an den einst sehr erfolgreichen PVC-Standort Schkopau.

Mit der Herausgabe dieses 39. Heftes seiner Publikationsreihe möchte der SCI die nahezu 80-jährige Tradition der VC/PVC-Herstellung am Schkopauer Chemiestandort würdigen und noch vorhandenes Wissen und Kenntnisse um diese Tradition für die nachfolgenden Generationen bewahren. Unser langjähriges SCI-Mitglied Heinz REHMANN gibt uns im Hauptbeitrag einen ausgezeichneten Rück- und Überblick über diese Thematik. Um wichtige Zusammenhänge auch in diesem Heft deutlich werden zu lassen, sind bestimmte, diesbezügliche Inhalte aus früheren Heften, einschließlich einiger Bilder, nochmals mit aufgenommen worden. Die Querverweise auf die früheren Hefte sind gegeben. Im Kontext zum PVC werden in diesem Heft als Zeitzeugen gewürdigt: der frühere, langjährige Werkdirektor der Buna-Werke Schkopau, Johannes NELLES (vorgestellt von Heinz REHMANN, der lange Zeit mit ihm zusammenarbeitete) und Heinz REHMANN selbst (vorgestellt von Dieter SCHNURPFEIL, der ihn in der langjährigen Zusammenarbeit im SCI kennengelernt hat). Die Beiträge dieses Heftes werden abgerundet durch den Zeitzeugenbericht von Rolf-Dieter KLODT, einem der früheren PVC-Forscher, der uns einen Einblick in die in den DDR-Jahren üblichen Bemühungen um die NSW-Importablösung gibt.



Auf Grund der gesammelten eigenen Erfahrungen kann vom heutigen Standpunkt aus insgesamt eingeschätzt werden, dass trotz einer Reihe von Schwierigkeiten hinsichtlich der Entsorgung bzw. des wirtschaftlichen Recyclings von PVC-Abfallprodukten das PVC weiterhin seine Bedeutung als einer der wichtigsten thermoplastischen Kunststoffe behalten wird.

Dr. rer. nat. Jochen GERECKE

Vorstandsmitglied des SCI

Polyvinylchlorid (PVC) aus Mitteldeutschland

von Heinz Rehmann



Bild 1 Der 1980 in Betrieb genommene Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid (CVP)-Komplex des Buna-Werkes Schkopau (Blick von Süden, im Hintergrund die Stadt Halle, vgl. Bilder auf den Umschlaginnenseiten)

Am 18. August 2015 informierte die ‚Mitteldeutsche Zeitung‘ (MZ), die in Halle/Saale erscheint, unter der Überschrift ‚*Kein Vertrag mehr mit Dow*‘, dass der PVC-Produzent Inovyn seinen Standort Schkopau (Bild 1) aufgeben müsse. 90 Mitarbeiter seien davon betroffen. Der Versorgungsvertrag über die Lieferung des Vorprodukts monomeres Vinylchlorid (VC) durch die Dow Olefinverbund GmbH (US-Konzern) an Inovyn könnte mangels Einigung über die finanziellen Lieferbedingungen nicht fortgesetzt werden. Damit stand die PVC-Produktion in Mitteldeutschland vor einer Zäsur: 1936 hatte in Bitterfeld die IG-Farben AG in ihrem Chemiebetrieb die erste deutsche Großproduktion von PVC errichtet. Leiter dieser Anlage war ein junger Chemiker, Dr. Arnd ILOFF (*2.6.1910) [1]. Jahrzehntlang wurde die VC- und PVC-Produktion in Schkopau betrieben [2,3]. 2017 erhielten die Einwohner von Schkopau durch eine von der Dow Olefinverbund GmbH in Schkopau verbreiteten ‚Bürgerinformation‘ davon Kenntnis, dass die Firma Vinnolit GmbH & Co. wenigstens die Emulsions-PVC-Produktion in Schkopau wie bisher weiter betreiben würde.

Zur Geschichte des PVC

Polyvinylchlorid (PVC) wurde von Fritz KLADDE, Emil ZACHARIAS und anderen entwickelt. Sie waren Mitarbeiter der Chemischen Fabrik Elektron AG in Griesheim bei Frankfurt/Main, die später jeweils zu Dynamit-Nobel, IG-Farben, Hüls und Degussa gehörte. Mit ihren Reichspatenten Nr. 281.877 vom 4. Juli 1913 und den weiteren Patenten Nr. 666.264 und 737.954 legten sie 1913 die Grundlagen für die Entwicklung eines bedeutenden Masseplastes. Sie konnten dabei auf Erfahrungen zurückgreifen, die Henri Victor REGNAULT bereits 1835 in Liebig's Laboratorien in Gießen gemacht hatte, als er bei seinen Versuchen monomeres Vinylchlorid entdeckte [4a].

Der Ausgangspunkt für diese Entwicklung lag darin begründet, dass um 1900 der ständig steigende Bedarf an Natronlauge durch die Textilindustrie zur Anwendung neuer ökonomischer Verfahren der Herstellung von Natronlauge führte. Man wusste, dass bei der Chloralkalielektrolyse Steinsalz in wässriger Lösung durch elektrischen Strom in Chlor und Natrium gespalten wird. Das Natrium setzt sich dann mit Wasser unter Bildung von Natronlauge und Wasserstoff um: *„Diese Natronlauge war erwünscht - Chlor aber nicht“* [5].

Für das Chlor fehlten um 1900 entsprechende Absatzmöglichkeiten [4b]. Im PVC ist Chlor ein wesentlicher Bestandteil (56%). KLADDE und ZACHARIAS beschäftigten sich daher mit den Möglichkeiten, eine ökonomische Verwendung für das Chlor zu finden, das bisher meistens ‚abgefackelt‘ wurde. Mit ihren Arbeiten über das monomere VC, erhalten durch die Anlagerung von Chlorwasserstoff an Acetylen, schufen sie die Voraussetzung für die Entwicklung des PVC. Ihr Ziel war es, wie im Reichspatent 281.877 dargelegt, ein Verfahren zum Herstellen einer *„auf Hornersatz, Filme, Kunstfäden, Lacke und dergleichen verarbeitbaren plastischen Masse“* zu entwickeln. Nach der um 1912 im Werk Griesheim-Elektron (Frankfurt/Main) erfolgten Entwicklung des monomeren VC wurde nun im badischen Rheinfelden, gelegen am Rhein, in der Nachbarschaft von Basel (15 km entfernt) im Elektrochemischen Werk Rheinfelden (Betreiber war das Werk Griesheim-Elektron), eine Anlage zur Erzeugung von VC gebaut.

Die Voraussetzungen waren dort vorhanden. Seit April 1898 produzierte eine Calciumcarbidfabrik das Carbid für die Acetylenherstellung. Am 9. Mai 1898 nahm eine Chloralkalielektrolyse (mit Zellen nach Walter RATHENAU) ihren Betrieb auf.

Da diese Zellen sich nicht bewährten, organisierte Emil RATHENAU (Vater von Walter RATHENAU und Aktionär der Elektrochemischen Werke Rheinfelden), die Verpachtung der Anlage in Rheinfelden an die Firma Griesheim-Elektron [6]. Nach dem Umbau der Chlorzellen nach Modell Ignaz STROOF funktionierte die Chlorerzeugung störungsfrei. Am 3. Mai 1920 beschloss der Aufsichtsrat der Fabrik Griesheim-Elektron, die bis dahin gepachteten Anlagen in Rheinfelden und Bitterfeld für 32 Millionen Mark zu kaufen [4].

Grundlage für die Entwicklung der chemischen Industrie in Rheinfelden war das 1898 in Betrieb genommene erste große deutsche Wasserkraftwerk im Rhein (25,7 MW, Bilder 2 und 3) [7]. Damit stand dort die für die Chloralkalielektrolyse und die Carbidfabrik erforderliche Elektroenergie zur Verfügung. Bild 4 zeigt uns die Situation im Jahre 2011 nach dem Neubau des Rheinkraftwerkes quer durch den Rhein (siehe auch Kasten ‚Interessantes zum Rheinwasserkraftwerk Rheinfelden‘).



Bild 2 Das Wasserkraftwerk Rheinfelden (1898) [7]



Bild 3 Das 1898 erbaute Wasserkraftwerk Rheinfelden in seiner Anordnung im Rhein (vgl. Bild 2) [7]



Bild 4 Die Standorte Chemiewerk und Rheinwasserkraftwerk Rheinfelden (2011, vgl. Bild 3) [7]

Interessantes zum Rheinwasserkraftwerk Rheinfelden

Das 1898 fertiggestellte Grenzwasserkraftwerk war laut Konzessionsvertrag zwischen Deutschland und der Schweiz für eine 90-jährige Betriebszeit zugelassen worden. Seit 1984 versuchten die damaligen Besitzer (Kraftübertragungswerke Rheinfelden) eine Verlängerung der Betriebszeit zu erreichen und einen Neubau zu errichten. Nach Klärung der Mittelbereitstellung konnte von 2007 bis 2011 das neue Wasserkraftwerk am Schweizer Ufer des Rheins gebaut werden (Bild 4). In Abhängigkeit vom Wasserangebot des Rheins können nun bis 1.500 Kubikmeter Wasser durch die vier Rohrturbinensätze eine elektrische Leistung bis zu 100 MW erzeugen.

Es dauerte allerdings bis 1931, dass man bei der **Badischen Anilin- und Sodafabrik (BASF)** in Ludwigshafen großtechnische Versuche zur Herstellung von PVC begann. Die BASF nannte ihr PVC-Erzeugnis ‚Vinoflex‘ [8]. Gottfried PLUMPE beschrieb das so: *„Wegen seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten stellte PVC das interessanteste Kunststoffprodukt der I.G. in den 30er Jahren dar. Wie erwähnt, hatte Klatte in Griesheim schon vor dem Ersten Weltkrieg Vinylchlorid durch Lichteinwirkung polymerisiert. Bis 1931 blieb das PVC aber ein ‚interessantes Literaturprodukt‘, weil es bis dahin nicht gelungen war, aus dem Polymerisat ein plastisches Material zu ge-*

winnen, das als Ausgangsprodukt für die Kunststoffverarbeitung zur Faser oder thermoplastischen Kunststoffen geeignet war. Erst nachdem in Bitterfeld entdeckt worden war, dass sich aus dem PVC durch Nachbehandlung mit Chlor brauchbare Kunststoffe gewinnen ließen, begann die technische Entwicklung des PVC.

Das monomere Vinylchlorid wurde in Rheinfelden und Ludwigshafen durch katalytische Anlagerung von Salzsäure an Acetylen gewonnen, während im Laufe der weiteren Entwicklung die Umsetzung von Ethylen mit Chlor zum Di-Chlorethylen das wichtigste Ausgangsprodukt wurde.

Polymerisiert wurde Vinylchlorid in Bitterfeld in den ersten Jahren in einem diskontinuierlichen Verfahren in Autoklaven, bis es gelang ein ungefährlicheres und kontinuierlicheres Verfahren im Druckrohr zu entwickeln, das allein durch die Dosierung der Monomerenzufuhr gesteuert werden konnte.

1935 gelang außerdem die Entwicklung von Verfahren, mit denen auch nicht nachchloriertes PVC zu plastischen Massen verarbeitet werden konnte. Danach begann die Durchsetzung der PVC-Kunststoffe, die als harte Pressmassen, weiche, gummiartige Werkstoffe, Folien und Fasergrundstoffe verwendet wurden.

Das unter dem Handelsnamen ISELIT vertriebene PVC entwickelte sich rasch zum wichtigsten Handelsprodukt der I.G. Den größten Anteil erreichte das nicht nachchlorierte Igelit PCU, dessen Produktion von 40 t 1935 bis auf 2 800 t 1939 anstieg. Hinzu kam das nachchlorierte Igelit PC, das in erheblich geringeren Mengen hergestellt wurde, 1939 nur 930 t gegenüber 20 t 1935 und das Igelit MP, bei dem neben dem Vinylchlorid andere Monomere als Copolymerisate verwendet wurden, wie etwa Acrylsäureester.

Die Produktion von Igelit MP stieg von 200 t 1935 über 960 t auf 2 200 t im Jahre 1941 und ging dann leicht zurück, während die Herstellung von Igelit PCU (unterchloriertes PVC, enthält weniger Chloranteile) weiter stark zunahm.

Konkurrenzfirmen der I.G., in diesem Sektor der Kunststofftechnik waren UCC und Goodrich in den USA. Ab 1939 produzierte UCC Polyvinylchlorid unter dem Handelsnamen Vinylite. “ [9]

Über die Herstellung von PVC

Durch Anlagerung von Chlorwasserstoff (HCl, trivial: Salzsäure) an Acetylen entsteht beim klassischen Verfahren Vinylchlorid (VC I, Bild 5). VC wird polymerisiert und ergibt das pulverisierte PVC, einen thermoplastischen Werkstoff. Das PVC-Pulver

wird durch Zusatz von Weichmachern und anderen Polymerhilfsstoffen zu entsprechenden Granulaten und daraus weiter zu Halbfertigfabrikaten wie Folien, Tafeln oder Rohren verarbeitet. In Schkopau ermöglichte ab 1980 beim Projekt **Komplexvorhaben Buna (KVB)** durch die Kombination beider Standardverfahren (Bild 5) die Realisierung eines sehr effizienten Verfahrens zur Herstellung von VC.

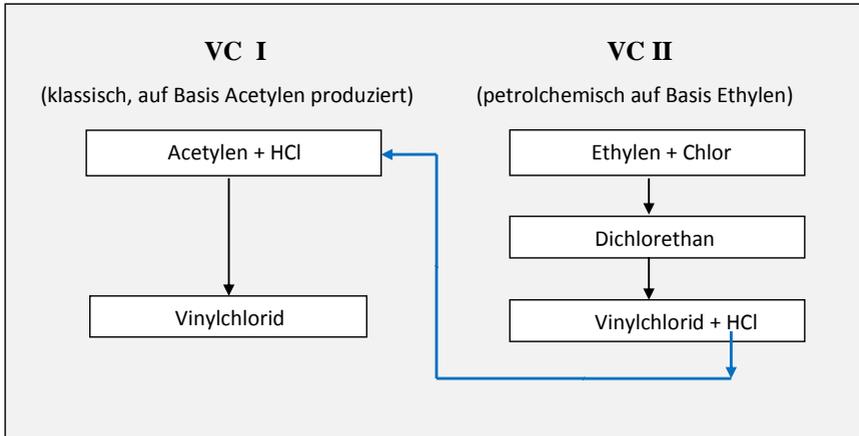


Bild 5 Die beiden praktizierten Verfahren zur Herstellung von Vinylchlorid und deren Kombination im Buna-Werk Schkopau ([blaue Linie](#), vgl. Bild 1 im Vorwort)

Je nach Polymerisationsverfahren unterscheidet man:

- Die **Emulsionspolymerisation** ergibt sowohl im diskontinuierlichen wie auch im kontinuierlichen Verfahren das PVC-E (Emulsion: feine Verteilung einer Flüssigkeit in einer anderen Flüssigkeit).
- Die **Suspensionspolymerisation** ergibt in einem diskontinuierlichen Verfahren das PVC-S (Suspension: Verteilung einer festen Substanz in einer Flüssigkeit).
- Die **Massepolymerisation** ergibt in einem zweistufigen diskontinuierlichen Verfahren das PVC-M. Das bei Pechiney-Saint Gobain 1962 realisierte Verfahren hat sich nicht erfolgreich in der Praxis durchgesetzt. Auch die Hoechst AG produzierte ab 1967 in ihrem Zweigwerk Gendorf (Bayern) Masse-PVC, stellte aber 1992 infolge Kunden-Desinteresse die Produktion ein [10a].

PVC ist weltweit nach den Polyolefinen (Ethylen- und Propylenpolymere) der wichtigste Masseplast. Neben der kostengünstigen Herstellung sind Eigenschaften wie die Korrosions- und Witterungsbeständigkeit, die Resistenz gegen Chemikalien und eine schwere Entflammbarkeit Aktivposten bei seiner Verwendung. Die Einsatz-Grenzen

des PVC liegen in seiner thermischen Belastbarkeit bei 60° C. Der Rohrsektor ist einer der ältesten und wichtigsten PVC-Anwendungsgebiete [11,12].

Nachteilig wirkt sich allerdings seine ‚Langlebigkeit‘ aus, PVC ‚verrottet‘ nicht normal und wird dadurch bei unsachgemäßer Entsorgung zum Problem. Dazu kommt, dass die als Weichmacher beim Weich-PVC (im Gegensatz zum Hart-PVC) eingearbeiteten Bestandteile ausgasen und in die Umgebung entweichen, was oft zur Zerstörung des PVC-Grundkörpers ohne feststellbare äußere Einwirkung führt. *„Die unangenehmste Eigenschaft des PVC liegt darin, dass es bei etwa 100° C, also deutlich unterhalb der für die thermoplastische Verarbeitung erforderlichen Temperatur, bei Einwirkung von Tageslicht; aber auch bereits bei Raumtemperatur, Chlorwasserstoff abspaltet.“* [10b].

Dringend gebraucht wurde das PVC für die Isolierung elektrischer Leitungen. Mit der stürmischen Entwicklung der Elektrotechnik zu Beginn des 20. Jahrhunderts erfüllte die Isolierung der Leitungen mittels Textilien, Papier oder Gummi (dazu gehört auch Guttapercha) nicht die Anforderungen (z.B. mussten gummiisierte Leitungen bei Anwendung in höherer Umgebungstemperatur in kürzeren Zeitabständen infolge Zerstörung der Isolation ausgewechselt werden).

Um 1930 stand nur das PVC-E für die Lösung dieses Problems zur Verfügung. Der hohe Emulgator- und Alkaligehalt des PVC-E bedingte allerdings eine stärkere Wasseraufnahme und stellte damit eine Begrenzung der elektrischen Isolierfähigkeit dieses Werkstoffes dar. Aus praktischen Gründen wurde der Einsatz für elektrische Betriebsmittel nur bis zu einer Spannung von 60 Volt zugelassen. Damit war PVC-E als Isoliermaterial für die um 1930 üblichen Spannungen im Hausgebrauch, 110 bzw. 220 Volt, nicht einsetzbar. Die Entwicklung des PVC-S, eines Werkstoffes ohne die störenden Bestandteile des PVC-E, stand auf der Tagesordnung.

Die ersten Ergebnisse auf diesem Gebiet erreichte die Dr. A. Wacker Gesellschaft für elektrochemische Industrie GmbH, München, in ihrem Werk Burghausen an der Salzach in Bayern (Aktienanteil der IG-Farben AG 50%) [13]. 1935 wurde die Suspensionspolymerisation von VC bei Wacker aufgenommen [10a].

Die Errichtung großtechnischer PVC-Anlagen

Die BASF (**B**adische **A**nilin- und **S**oda **F**abrik, IG-Farben AG) war zu Beginn der 1930er Jahre aus finanziellen Gründen nicht in der Lage, eine PVC-Produktion größeren Ausmaßes zu beginnen. Werner ABELSHAUSER schreibt dazu: *„Fallende Preise und fundamentale Skepsis über den Wert bestimmter Großinvestitionen kennzeichneten auch die Situation in der anderen Hauptproduktionslinie der ehemaligen BASF, dem synthetischen Treibstoff. Hier kamen Kritik und Widerstand nicht nur aus anderen Sparten der I.G.Farben, sondern vor allem von den oberen Rängen der Sparte I selbst. Seit ihrem Bestehen hatte die I.G. Farben enorme Summen in den Ausbau der Leuna-Werke investiert, zumeist zweckgebunden in die Erweiterung und Entwicklung der Treibstoffsynthese“* [14]

Die Verluste bei der Treibstoffherstellung in Leuna beliefen sich 1929 auf 85 Millionen Reichsmark [15a]. Kein Geringerer als Wilhelm GAUS, Vorstandsvorsitzender der BASF Ludwigshafen, schlug deshalb unter dem Eindruck des Preisverfalls bei allen Chemieprodukten im Juni 1932 dem Vorstandsvorsitzenden der IG-Farben, Carl BOSCH, vor: *„Ich komme daher zu dem Entschluß, die Stilllegung der Benzinfabrikation (in Leuna) zu empfehlen.“* [14]

Das änderte sich schlagartig 1933, als Adolf HITLER die Kanzlerschaft in Deutschland übertragen bekam und die *„Wehrhaftmachung Deutschlands“*, d.h. die Revision des Versailler Friedensvertrags von 1919, auf die Tagesordnung setzte. ABELSHAUSER: *„Eine Kategorie von Produkten in Ludwigshafen verbuchte einen dramatischen Zuwachs sowohl an Umsatz wie auch an produzierten Mengen, nämlich die Kunststoffe.“* [15b]

Der neue Kurs deutete auf die Gefahren einer militärischen Auseinandersetzung mit Frankreich hin. Nach den Erfahrungen des von Deutschland verlorenen 1. Weltkrieges 1914-18 wurden alle geplanten wirtschaftspolitischen Entscheidungen unter diesem Aspekt betrachtet, so z. B. die nach Kriegsschluss erfolgte Besetzung der deutschen linksrheinischen Territorien durch französische Truppen. Die stürmische Entwicklung der Luftfahrtindustrie schloss auch nach den Erfahrungen des Weltkrieges die Gefährdung des grenznahen Staatsgebietes durch feindliche Flugzeuge ein. Die Beachtung dieser Möglichkeiten erforderte Konsequenzen bei zukünftigen Investitionen. Der Aufbau einer größeren PVC-Produktion konnte 1935 unter diesen Umständen nicht in Rheinfelden oder Ludwigshafen erfolgen. Gewählt wurde der Standort des IG-Werkes

Bitterfeld in Mitteldeutschland. Vorläufig sollte Bitterfeld mittels VC-Kesselwagenversand aus Ludwigshafen und Rheinfelden versorgt werden.

Die weitere Entwicklung ergibt sich aus einem Memorandum, das Fritz ter MEER, Vorstandsmitglied der IG-Farben 1926-45, am 17. Februar 1937 unter dem Titel „Grundlegende Gesichtspunkte für die Gründung des Werkes Schkopau und den Buna-Vertrag“ verfasste. Darin kam zum Ausdruck: „Schon im Jahre 1934 wurde ersichtlich, dass die IG angesichts der im A-Fall unbefriedigenden Lage der Werke Ludwigshafen, Höchst und Leverkusen, sowie unter Berücksichtigung des starken Aufbaus der mitteldeutschen Werke (Benzin, Metalle, Spinnfaser) ein neues Industriegelände im geschützten Raum werde erschließen müssen. Als dann im Sommer 1935 bestimmte technische Voraussetzungen soweit geklärt waren, dass der Bau einer größeren Versuchsanlage zur Erzeugung von 200 Monatstonnen Buna ins Auge gefasst werden konnte, wurde in Verbindung mit dem Büro Keppler sowie den zuständigen Stellen der Wehrmacht das Gelände in Schkopau erworben.

Von vornherein war also die Planung einer Großanlage, die außer Buna im Laufe der Zeit noch weitere Fabrikationen aufnehmen sollte, vorgesehen. Ausschlaggebend war neben der Notwendigkeit der Schaffung von günstigem Industriegelände zur Erfüllung von Aufgaben, die bisher in den rheinischen Werken erfolgte, der technische Gesichtspunkt der Schaffung einer Verbundwirtschaft zwischen der Bunafabrik einerseits und weiteren Fabrikationsfabriken auf dem Gebiet der anorganischen und organischen Chemie andererseits.“ [16a]

Da für die zukünftige Schkopauer Synthesekautschukproduktion [17] neben Styrol (aus Hydrier-Ethylen und Benzol mittels Aluminiumchlorid) die Chemiegrundstoffe Acetylen (nach dem Vierstufen-Verfahren bis zum Butadien) und Chlor zur Verfügung standen, waren alle erforderlichen Voraussetzungen für eine Vinylchloridfabrik in Schkopau gegeben.

Die Produktion von PVC-E im IG-Werk Bitterfeld

Der Aufbau einer PVC-Großproduktion im IG-Chemiewerk Bitterfeld ist vor allem aus militärstrategischen Gründen zu erklären [16b]. Bitterfeld verfügte zwar über eine respektable Chlorproduktion, aber Calciumcarbid für die Acetylenherstellung stand 1935 nicht zur Verfügung. Die Calciumcarbidproduktion in Bitterfeld, die seit 1895 existierte, war 1897 aus nicht bekannten Gründen wieder aufgegeben worden. Die Versorgung mit monomerem VC erfolgte deshalb, wie bereits angeführt, bis 1940 mit-

tels Eisenbahntransport von Rheinfelden und Ludwigshafen, ab 1939 ansteigend aus Schkopau. Die Produktionsergebnisse in Bitterfeld (1939: 3.730 t PVC) und die Lieferung von 3.798 t VC 1939 aus Schkopau belegen den Zusammenhang.

Die weitere Entwicklung des PVCs wurde wesentlich dadurch beeinflusst, dass der Chemiker Curt SCHÖNBURG, der in den 1930er Jahren mit Georg WICK am Thema PVC in Bitterfeld arbeitete, seine Vorstellung entwickelte, reines, in Lösemitteln suspendiertes (nicht aufgelöstes) und mit Hilfe von Alkalimetallen stabilisiertes PVC mit Chlorgas nachzubehandeln. Dabei wurde der zuvor spröde Stoff auf einmal löslich und beinahe beliebig bearbeitbar. Daraus ließen sich nicht nur Werkstücke aus Hart-PVC gießen bzw. extrudieren, sondern auch Folien ziehen und Fäden spinnen [18a].

1936 wurde in Bitterfeld eine PVC-Pilotanlage für 50 Monatstonnen errichtet, die erste größere Anlage zur Erzeugung von PVC überhaupt, die 1938 erweitert wurde und 1942 eine Kapazität von 1.700 t/Monat erreichte. Leiter war der junge Dr. Arnd ILOFF [1]. Gleichzeitig wurden in Bitterfeld verschiedene Anlagen zur anwendungstechnischen Erprobung des neuen Werkstoffes installiert, wie z.B. eine Rohrpresserei, eine Anlage für PVC-Folien und andere PVC-Anwendungsgebiete. Diese Anlagen wurden zu großen Teilen nach 1945 von den Siegermächten demontiert.

1944 hatte Bitterfeld einen Anteil von 75 %, Schkopau 15 % und Ludwigshafen 10% an der deutschen PVC-Produktion [19]. Nach Kriegsende 1945 verlangten die Hauptsiegermächte USA, UdSSR und Großbritannien Wiedergutmachungsleistungen von Deutschland auch in Form von immateriellen Leistungen deutscher Wissenschaftler, Chemiker und Ingenieure. Nachdem schon die US-Truppen bei ihrem Abzug aus Mitteldeutschland im Juni 1945 mehrere Bitterfelder Chemiker mitgenommen hatten, musste Dr. ILOFF im Oktober 1946 der Aufforderung zur Tätigkeit in der UdSSR Folge leisten. Er arbeitete in Chemiebetrieben in Moskau und Nishni Nowgorod, wieder am Thema PVC. Seine speziellen Kenntnisse waren sehr gefragt. 1951 kehrte er an seine alte Wirkungsstätte im Bitterfelder Werk zurück.

Dr. Johannes NELLES (siehe auch unter ‚Zeitzeugen vorgestellt‘), seit 1941 im Buna-Werk Schkopau Leiter des Wissenschaftlichen Hauptlabors, war dort unter anderem auch mit der Erforschung der Spaltung von 1,2-Dichlorethan in Vinylchlorid und Salzsäure befasst. Er war damit bestens mit der Materie VC/PVC vertraut und kannte die herausragenden Persönlichkeiten der PVC-Forschung und -Produktion [20].

Nachdem NELLES im September 1945 zum deutschen Werksleiter des vormaligen IG-Betriebes Buna-Werke Schkopau berufen wurde, stand er nach dem Abgang der ehemals leitenden PVC-Verantwortlichen vor der schwierigen Aufgabe, eine fachlich mit fundierten Kenntnissen auf diesem Gebiet ausgestattete Persönlichkeit für die PVC-Produktion in Schkopau zu gewinnen. 1952 warb er unter fragwürdigen Umständen Dr. ILOFF aus Bitterfeld ab. Es kam deshalb zu einem langandauernden und folgenreichen Zerwürfnis zwischen den Bitterfelder Werkleitern Dr. HORNKE und danach Dr. HEYDER mit dem Schkopauer Werksleiter Dr. Johannes NELLES, der sich auch bei den nachgeordneten Werksinstanzen auswirkte. Selbst als 1969 aus Wolfen der ehemalige Bitterfelder Arbeitsdirektor **Diplom-Wirtschaftler (DW)** Oswald BÄRWINKEL als Ökonomischer Direktor nach Schkopau wechselte und im März 1970 als Generaldirektor des Kombinats VEB Chemische Werke Buna berufen wurde, bedurfte es großer Bemühungen BÄRWINKELs, die überlieferten Vorbehalte zu überwinden. Das wurde zusätzlich belastet durch den Wechsel des Bitterfelder PVC-Fachmanns Dr. Hans KALTWASSER im März 1969 nach Schkopau.

Nach der Explosion der Bitterfelder PVC-Anlage am 11. Juli 1968 wurde am 11. März 1969 vom Ministerrat der DDR entschieden, die PVC-Erzeugung infolge der schweren Zerstörungen nicht wieder dort aufzubauen und die gesamte PVC-Produktion in Schkopau (und der geplanten Anlage in Braunsbedra bei Merseburg) zu konzentrieren.

Im Gegenzug wurde das **Elektrochemische Kombinat Bitterfeld (EKB, ab 1969 CKB Chemiekombinat Bitterfeld)** verstärkt in die Chlorversorgung des Schkopauer Werkes eingebunden. Schkopau hatte 1989 eine Eigenerzeugung von 324.000 t Chlor. Dazu kamen durch Zukauf 120.000 t, vorwiegend aus Bitterfeld. Einen Gesamtüberblick über die Bitterfelder chemische Industrie liefert das Buch von Dr. Adolf ESER *“Von Alaun bis Zitronensäure“*, das sehr ausführlich und umfassend die PVC-Entwicklung in Bitterfeld beschreibt [21].

Die Anlagen für monomeres VC und PVC-E im IG-Werk Schkopau

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der Großversuchsanlage für Synthesekautschuk im Januar 1937 in Schkopau gründete die IG-Farben am 24. Juni 1937 das „*I.G. Farbenindustrie AG Werk Schkopau*“. Es war für eine Synthesekautschukproduktion von 20.000 Jahrestonnen vorgesehen. Unter Beachtung der im ter MEER-Memorandum vom 17. Februar 1937 [16] gemachten Aussage zur weiteren Entwicklung der Schkopauer Produktion waren nach der Inbetriebnahme der Calciumcarbide-

und Chlorproduktion ab 1938 in Schkopau die Voraussetzungen gegeben, eine VC-Produktion in Schkopau im Bau G 47 zu beginnen und damit Bitterfeld zu beliefern (Tab.1).

Für eine vorgesehene Jahresproduktion von 20.000 t Synthekautschuk (SK) war die Schkopauer Butadiensynthese im Bau A 44 nicht ausreichend, so dass folgerichtig eine leistungsfähigere Anlage ab 28. Juni 1937 in Schkopau, Bau A 58, errichtet wurde. Am 6. Dezember 1938 konnte der erste Butadienofen im Bau A 58 angefahren werden, dem bis März 1940 alle weiteren Öfen folgten, so dass ab April 1940 in A 44 keine Butadienerzeugung mehr erfolgte. Der Bau A 44 konnte nun als Anlage für eine Polyvinylchlorid-E-Polymerisation Verwendung finden. Im Laufe des Jahres 1940 wurde in A 44 die PVC-E Erzeugung aufgenommen (Tab.1). Die Anlage A 44 leitete Dr. Bernhard JACOBI. Die Aufarbeitung des in A 44 produzierten PVC-E erfolgte im Schkopauer Neubau D 62, geleitet von Dr. Philipp ORTH. Beide kamen von der BASF Ludwigshafen. JACOBI und ORTH wurden am 22. Juni 1945 beim Abzug der US-amerikanischen Besatzungstruppen aus Mitteldeutschland nach Rosenthal (Hessen) deportiert und dort interniert. Nach Aufhebung der Internierung kehrten sie nicht nach Schkopau zurück, sondern gingen ins Chemiewerk Hüls in Marl/Nordrhein-Westfalen.

Das PVC-E wurde auf speziellen Kalandern im Bau B 44 Ost zu Folien verarbeitet, die als Verpackungsmaterial für die 50 kg-Buna-SK-Kautschuk-Rollen dienten. Nachdem 1946 die Bombenschäden in der Schkopauer VC-Polymerisation Bau A 44 und der Chloralkalielektrolyse II, Bau I 54 beseitigt waren, wurde wieder PVC-E in Schkopau erzeugt und außerdem VC nach Bitterfeld geliefert.

Tabelle 1 PVC-E Produktion Schkopau (alles in Tonnen)

Jahr	Produktion VC	Verkauf nach Bitterfeld	Eigenverbrauch Schkopau	davon für PVC-E in Schkopau
1939	3.798	3.798	-	-
1940	10.218	8.300	1.900	1.663
1941	14.431	12.130	2.300	2.175
1942	18.920	16.420	2.500	2.341
1943	24.802	22.000	2.800	2.603
1944	25.202	21.700 *)	3.500	3.328
1945	6.476	5.100	1.300	1.153

*) 21. 11. 1944 Bau A 44 Bombenschaden

Die PVC-E-Produktion in Schkopau leitete nun Dr. Hans OSTERMEYER, der 1951 nach Marl wechselte, ebenso wie etwas später der Merseburger Dr. Gerhard MENZEL (Jahrgang 1927), der nach Kriegsende 1948 im Buna-Werk Schkopau eine Chemiefacharbeiter-Ausbildung erhielt. Von dort wurde er zum Chemiestudium an die Martin-Luther-Universität (MLU) Halle-Wittenberg delegiert, ging allerdings nach Abschluss des Studiums ins EKB Bitterfeld und von dort 1958 in den Westen. Ab 1963 arbeitete er in der PVC-Forschung des Chemiewerks Hüls in Marl/Nordrhein-Westfalen. Gerhard BINDER und Matthias LIESEN konnten voller Stolz berichten: *„Aus zwei wesentlichen Gründen entschloß sich hüls nach Kriegsende zur Produktion von PVC - Westdeutschland wurde von den wichtigsten Produktionsstätten für PVC – Bitterfeld und Schkopau – abgeschnitten und der hier anfallende Bedarf konnte bei weitem nicht gedeckt werden..... Für das Anfahren der Anlagen war eine erfahrene Mannschaft besonders wichtig..... Neben erfahrenem Buna-Personal fanden sich Chemiker, Techniker und Kaufleute aus anderen Werken der..... IG-Farben bei hüls ein..... Unter ihnen waren viele Mitarbeiter aus den Werken in Leuna, Bitterfeld und Schkopau. Dadurch floß dem jungen PVC-Hersteller in Marl für seinen Weg zur Weltgeltung ein reicher Erfahrungsschatz zu.“* [22]

Dr. ILOFF beschreibt das Vorgehen in Schkopau wie folgt: *„Etwa im Jahre 1940 begann man im Buna-Werk mit der Vinylchlorid-Polymerisation. Als Vorbild diente ein im Werk Ludwigshafen ausgearbeitetes kontinuierliches Polymerisationsverfahren. Die Aufarbeitung der Emulsion geschah durch Koagulation, Waschung und Trocknung in einem Bandtrockner (System Imperial). Während die Polymerisation zufriedenstellend verlief, war man mit der Art der Aufarbeitung unzufrieden. Endlich entschloß man sich, auf die Zerstäubungstrocknung (System Nubilosa) überzugehen, nachdem sich das Werk Bitterfeld bereits seit einigen Jahren dieser Trocknungstechnologie bediente.“* [23]

Dr. ILOFF, der 1952 nach Schkopau wechselte, übernahm dort die Leitung der PVC-E-Produktion und die Entwicklung einer PVC-S-Rezeptur. Dafür wurden in der demontierten Butadienpolymerisation Bau F 59 Pilotanlagen für die verschiedenartigsten Forschungsobjekte, wie z.B. Polyvinylchlorid-S, Polystyrol u. a. errichtet.

Natürlich waren auf Grund der Besitzverhältnisse bei Wacker Burghausen (50% IG-Farben-Beteiligung) die Rezepturen und das Verfahren für PVC-S der IG-Farben bekannt, aber die nach Kriegsende einsetzende Trennung in Ost- und Westchemie in

Deutschland hatte zur Folge, dass die Wirtschaftsbeziehungen beider Teile unter veränderten Gesichtspunkten behandelt wurden. Das hatte das Buna-Werk Schkopau schmerzlich erfahren müssen, als in den 1950er Jahren plötzlich die vertraglich festgelegte Lieferung von Phenyl- β -naphthylamin (Polymerisationshilfsmittel zum Abstoppen der Reaktion des Butadiens) aus Leverkusen verweigert wurde. Die gesamte Synthesekautschukproduktion in Schkopau stand kurz vor der Abstellung.

Die Wirtschaftsleiter der DDR waren nach solchen Vorgängen gezwungen, Auswege zu suchen. Der Buna-Werksleiter Dr. NELLES stellte Dr. ILOFF deshalb die Aufgabe, das PVC-S in Schkopau mit den hier möglichen Mitteln zu erforschen. Es war also erforderlich, die Suspensionsinitiatoren und -stabilisatoren mit den in der DDR vorhandenen Rohstoffen zu realisieren. Ergebnis der umfangreichen Versuche war das POVIMAL ST, ein Copolymeres aus Styrol und Maleinsäureanhydrid (Schkopauer Erzeugnisse), das aber bei weitem nicht allen Anforderungen genügte.

Prof. Dr. Werner ABELSHAUSER, Wirtschaftshistoriker an der Universität Bielefeld, beschreibt das in seinem Buch ‚Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945‘ wie folgt: *„...diese Umorientierung (der DDR) waren nicht zuletzt den Beschränkungen des West-Ost-Handels für ‚strategische Güter‘ geschuldet, wie sie die Embargopraxis des in November 1949 installierten COCOM – der wohl schärfsten und langfristig wirksamsten Waffe des Marshallplanes auf dem wirtschaftlichen Schauplatz des Kalten Krieges – seit 1950 vorsah.“* [24] Diese ‚schärfste Waffe‘ fand ihre Anwendung in fast allen Handelsgeschäften DDR - BRD. Das Buna-Werk Schkopau war davon besonders betroffen, weil es von vielen Lieferungen aus dem westlichen Wirtschaftsgebiet abhängig war (Quecksilber, Anthrazit, spezielle Katalysatoren, Polymerisationshilfsstoffe, z.B. Phenyl- β -naphthylamin für die Kautschuk-Produktion u.a.).

Es blieb den Verantwortlichen der DDR nichts anderes übrig, als die ‚Störfreimachung‘ der Wirtschaft der DDR auf die Tagesordnung zu setzen, also einer Willkür- und Erpressungspolitik durch die Regierung der BRD zu begegnen.

Das SU-Sonderprogramm PVC-S in Schkopau

Im September 1955 wurde eine DDR-Regierungsdelegation nach Moskau/Sowjetunion (SU) eingeladen. Mitglied dieser Regierungsdelegation unter Leitung von Ministerpräsident Otto GROTEWOHL war auch der Schkopauer Werkdirektor (seit 1954) Dr. Johannes NELLES. Hintergrund seiner Teilnahme war offensichtlich

die Erörterung der Möglichkeiten einer verstärkten Zusammenarbeit in der chemischen Produktion beider Länder. NELLES konnte dabei die ersten Ergebnisse der Schkopauer PVC-S-Forschung vorzeigen. Das Besondere daran war, dass es die PVC-Erzeugung auf Grundlage der in der DDR vorhandenen Rohstoffe wie Kalk, Koks und Steinsalz ermöglichte, also nicht die damals in Entwicklung befindlichen neuen Verfahren auf der Basis Erdölprodukte Anwendung finden sollten. Es war somit ein willkommener Anlass, die erfolgreiche Entwicklung des Thermoplasts PVC-S mit dem Aufbau einer entsprechenden Großanlage in Schkopau ins Gespräch zu bringen. In angeregten Gesprächen mit dem KPdSU-Generalsekretär Nikita Sergejewitsch CHRUSCHTSCHOW machte ihm NELLES allerdings klar, dass ein solcher Aufbau mit den Möglichkeiten des DDR-Elektromaschinenbaus nicht zu realisieren sei. Lieferungen von Spezialtransformatoren für eine größere Calciumcarbidgezeugung und die Chloralkalielektrolyse erforderten den Bezug aus dem westlichen Wirtschaftsgebiet. CHRUSCHTSCHOW versprach für diesen Fall einen sowjetischen Devisenkredit, der dann mittels Warenlieferungen besonders an PVC-S in die Sowjetunion beglichen werden sollte.

Am 25. Februar 1958 konnte in Berlin das *„Abkommen über die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der UdSSR bei der Entwicklung der Chemischen Industrie der DDR und über Lieferungen von Erzeugnissen der chemischen Industrie in die UdSSR“* unterzeichnet werden. Ziel war eine zusätzliche Warenproduktion von 330 Mio. Mark. Dafür wurde ein Kredit von 227 Mio. Mark zur Verfügung gestellt. Im Falle des VEB Chemische Werke Buna handelte es sich dabei um einen Kredit in frei verfügbaren Devisen. Dieses ‚SU-Sonderprogramm‘ (ab 1958 Teil des DDR-Chemieprogramms) betraf u. a. die Chemischen Werke Buna Schkopau und das Elektrochemische Kombinat Bitterfeld (Tab.2) [25].

Tabelle 2 Auflagen für die PVC-Produktion in Schkopau und Bitterfeld im Rahmen des SU-Sonderprogramms von 1958 und dafür ausgereichte Kredite

	zu liefernde Produkte	Kredit
VEB Chemische Werke Buna Schkopau	30.000 t PVC-S	108 Mio. Mark
VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld	5.700 t PeCe-Pulver	55 Mio. Mark

Die dafür notwendigen steigenden Branntkalk-Lieferungen aus dem Buna-Kalkwerk Rübeland erforderten für die Fahrt über die Harzberge bei Hüttenrode ins Tal nach Blankenburg eine leistungsfähigere Bahnverbindung (siehe Kasten ‚Die Rübelandbahn‘).

Die Rübelandbahn

Die ständig steigenden Branntkalklieferungen nach Schkopau erforderten entsprechende Transportleistungen, denen die vorhandenen Einrichtungen der Deutschen Reichsbahn nicht mehr gewachsen waren. Die ca. 10 km (Luftlinie) lange Reichsbahnstrecke von Blankenburg/Harz (198 m über NN) über Hüttenrode (477 m über NN) bis Rübeland (385 m über NN) konnte zudem nicht mit leistungsfähigeren Dampflokomotiven bestückt werden, es gab sie einfach nicht.

Die Hochschule für Verkehrswesen in Dresden wurde beauftragt, Vorschläge für eine Lösung des Problems vorzulegen. Sie plädierten letztendlich für eine Elektrotraktion der Strecke Blankenburg - Hüttenrode - Rübeland.

Damit entstand ein neues Problem: Längs der schon vorhandenen Reichsbahnstrecke lagen die großen Rohstofflagerstätten einschließlich ihrer Gewinnungs- und Verarbeitungsanlagen für Kalkkarbonat (Rübeland, Elbingerode, Hüttenrode, Hornberg), Schwefelkies (zwischen Rübeland und Elbingerode), Eisenerz (Braune Sumpf, Büchenberg). Diese Rohstoffe wurden mittels Sprengungen gewonnen, die alle elektrisch gezündet wurden. Die Gefahren einer möglichen elektrischen Beeinflussung der Sprengmittel durch vagabundierende Ströme von der als Rückleitung des Bahnstroms dienenden Eisenbahnschiene wurden zur Diskussion gestellt.

Die generelle Entscheidung für die Elektrotraktion hatte zur Folge, dass in Blankenburg ein mehrgleisiger Umschlagbahnhof und eine Elektrostation mit Transformator und Einwellenumformer errichtet wurden (Umformung Drehstrom in 25.000 Volt/50 Hertz Einphasenstrom). Das geplante, völlig separate Bahnstromnetz 25.000 Volt/50 Hertz sollte aus dem Landesstromnetz 110.000 Volt/50 Hertz gespeist werden. Damit erübrigte sich ein eigenes Bahnstrom-Kraftwerk (das seit 1911 bis heute in Betrieb befindliche deutsche Bahnstromnetz wird mit 15.000 Volt/16 $\frac{2}{3}$ Hertz betrieben.)

Die Reichsbahntrasse Blankenburg - Hüttenrode musste am Bielsteintunnel kurz vor Hüttenrode umgangen werden, weil die Bahnstromleitung im Tunnel nicht unterzubringen war. 241.600 m³ Fels mussten ausgebrochen und abtransportiert werden.

Der VEB Lokomotivbau - Elektrotechnische Werke Hennigsdorf entwickelte eine Elektrolokomotive für 25.000 Volt/50 Hertz, mit einer Traktionsleistung von 4.360 Kilowatt. 15 dieser Elektrolokomotiven kamen bei der Inbetriebnahme 1963 zum Einsatz. Diese Lokomotiven haben sich unter allen, auch sehr schwierigen Wetterbedingungen im Harz ohne Beeinträchtigungen bestens bewährt

und ihre Aufgaben erfüllt [26].

1963 war der Aufbau der PVC-Anlage in den Bauten D89/C84 in Schkopau im Wesentlichen realisiert und die Produktion erreichte 1964 41.378 t PVC-S. Die PVC-E-Produktion (in den bestehenden Anlagen A44/D62 wurde bis 1964 auf 48.627 t gesteigert, so dass 1964 in Schkopau schon 90.005 t PVC erzeugt wurden.

Die Überführung des neu entwickelten Schkopauer PVC-S-Verfahrens in die in Stufen aufgebaute Großanlage D89/C84 gestaltete sich unter unsäglichen Schwierigkeiten. Die damit beschäftigten Mitarbeiter verdienen größte Hochachtung und Anerkennung. Es bedurfte beachtlicher Anstrengungen, insbesondere die Qualitätsprobleme bei der Herstellung des PVC-S zu meistern. Einen exzellenten Überblick über die PVC-S-Produktion im Bau D89 gaben Dr. Uwe PFANNMÖLLER und Dr. Klaus-Dieter WEIßENBORN im Heft 4/97 dieser Schriftenreihe [3].

Die hohe Wertschätzung dieser oben genannten Leistungen fand ihren Ausdruck anlässlich eines Besuchs des jugoslawischen Staatspräsidenten Josip BROZ-TITO in der DDR im Juni 1965. Dabei konnte die Neuanlage PVC-S in Schkopau vorgeführt werden (Bild 6). Staatspräsident TITO zeigte sich außerordentlich beeindruckt von dieser modernen Chemieanlage, deren Prozesse zentral von einer Messwarte gesteuert wurden (siehe auch [17b])



Bild 6 Der jugoslawische Staatspräsident TITO 1965 in der Messwarte Bau C 84 der Schkopauer Polyvinylchlorid-S-Fabrik D 89 (v.l.n.r.: Jovanka BROZ-TITO, Gattin des jugoslawischen Staatspräsidenten, Dolmetscherin, Prof. Dr. Dr. NELLES, Werkdirektor, Josip BROZ-TITO, Staatspräsident, Horst SINDERMANN, 1.Sekretär der SED-Bezirksleitung Halle, Walter ULBRICHT, Vorsitzender des Staatsrates der DDR) [17b]

Der geplante Aufbau einer PVC-Erzeugung in Braunsbedra

Die ständigen Anfragen nach PVC-Lieferungen, besonders aus der Sowjetunion, führten zu Überlegungen, mehrere volkswirtschaftliche Probleme der DDR mit einem Großprojekt zu lösen, dem Aufbau einer 300 kt/a PVC-Fabrik in Braunsbedra unter der Trägerschaft des Schkopauer Buna-Werkes (Bilder 7 und 8, siehe auch [17c]).

Ehemalige Braunkohlegruben
des Geiseltals
(heute Geiseltalsee und
Runstädter See)

Geplanter Standort der PVC-
Fabrik

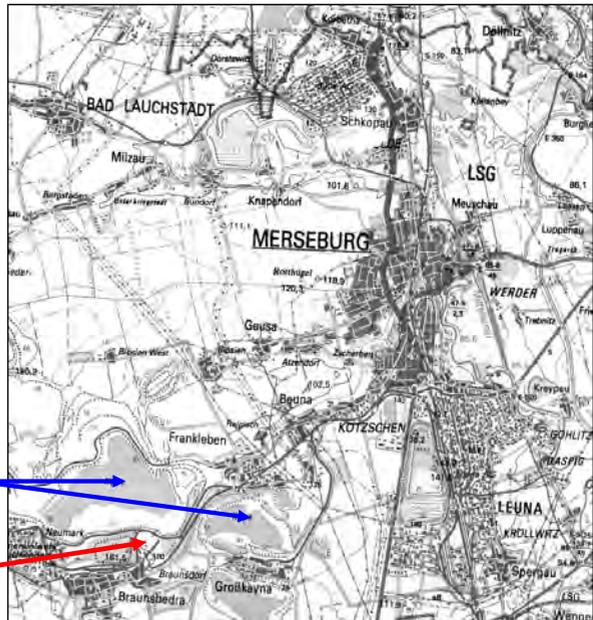


Bild 7 Vorgesehener Standort für die geplante PVC-Neuanlage im Geiseltal bei Braunsbedra (Übersichtskarte des Raumes Schkopau – Merseburg – Leuna – Braunsbedra) [17c]

Bei der Auswahl des Standortes Braunsbedra für die Errichtung einer neuen PVC-Großanlage spielten folgende Überlegungen eine Rolle:

- Das seit Beginn des 20. Jahrhunderts in starkem Maße ausgebeutete Braunkohlevorkommen des Geiseltals bei Merseburg (>1,4 Mrd. Tonnen) kohlte aus. Für die vorhandenen braunkohletypischen industriellen Anlagen in Braunsbedra (außer der Brikettfabrik) sollte eine günstige Anschlussnutzung gefunden werden, die Beschäftigung der ortsgebundenen Arbeitskräfte eingeschlossen.
- Das Ministerium für Erzbergbau, Metallurgie und Kali (MEMK) war gezwungen, für den steigenden Anfall von Endlaugen bei der Produktion von Kalidüngemitteln, besonders im Kaliwerk Sondershausen, ein Endlaugen-Verwertungszentrum zu errichten. Das bloße Einleiten der Endlaugen in die Vorfluter, d.h. über die Wipper zur Unstrut, Saale und Elbe brachte internationale Proteste, auf welche die DDR reagieren musste. Da die Kaliförderung im Kaliwerk

Im Schreiben vom 21.8.1969 machte deshalb der Generaldirektor des Buna-Kombinats Dr. Hans SINGER (auch mit Unterstützung des stellvertretenden Chemieministers Dr. Wolfgang TEICHMANN) darauf aufmerksam, dass infolge der ungeklärten Probleme keine Festlegungen des MfC zur Realisierung des Gesamtprojekts zu erwarten seien. Mit Schreiben vom 19.4.1971 löste der neue Generaldirektor des Kombinats VEB Chemische Werke Buna, DW. Oswald BÄRWINKEL, zum 1.5.1971 die Aufbauleitung Braunsbedra auf und beendete damit das Projekt (siehe auch Zeitzeugen vorge stellt: OI. Heinz REHMANN).

Hans KALTWASSER übernimmt die Plastforschung in Schkopau

In den 1960/70er Jahren des 20. Jahrhunderts kamen in ständig steigender Zahl junge diplomierte oder promovierte Chemikerinnen, Chemiker und Verfahrensingenieure vor allem von den Universitäten Leipzig, Halle/Saale und Jena, sowie der Technischen Universität (TU) Dresden und der Technischen Hochschule ‚Carl Schorlemmer‘ Leuna-Merseburg (THLM) in das Schkopauer Werk. Im Buna-Werk Schkopau bildete man 1967 erstmalig eine Direktion Forschung und Entwicklung unter der Leitung von Dr. Claus BISCHOF. Eine entsprechende Hauptabteilung Plastforschung in dieser Forschungsdirektion übernahm ab 1973 Dr. Hans KALTWASSER. Die Zusammenarbeit mit der Hauptabteilung Verfahrenstechnik der Forschungsdirektion, seit 1974 geleitet von Dr.-Ing. Hans-Dieter VOIGT, wurde durch interdisziplinäre Arbeitsgruppen beider Hauptabteilungen gesichert. Folgende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (F/E-Themen) standen auf der Tagesordnung:

- Absenkung des Rest-VC-Gehalts im PVC-Pulver (Entmonomerisierung). Dafür wurde nach dem von Schkopauer Wissenschaftlern entwickelten Verfahren vom VEB Chemieanlagenbau Erfurt-Rudisleben die Entmonomerisierungsanlage Bau D77 in Schkopau gebaut und erfolgreich in Betrieb genommen. Damit konnte eine Einstellung des Rest-VC-Gehaltes im PVC-S < 1 ppm erreicht werden (VC ist als kanzerogen eingestuft). Das war die entscheidende Voraussetzung zur Erreichung des internationalen Qualitätsniveaus für das PVC-S aus der bestehenden Anlage in Schkopau. So konnte dieses PVC auch für die Bezahlung des von der Dortmunder Firma Uhde von 1976 bis 1980 in Schkopau errichteten großen Chemiekomplexes Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid (CVP) genutzt werden.
- Die Entwicklung eines VC-Propfpolymerisationsverfahrens unter Verwendung trockener pulveriger und/oder körniger (granularer) Polymerrückgrate, welches Ende der 1980er Jahre zu den industriell hergestellten Modifikatoren Scona TPE

85 und Scona TPE 55 führte. Scona TPE 85 wurde erhalten durch Pfropfung von 15 Ma.-% VC auf 85 Ma.-% Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (EVA). Es wurde als Schlagzähmodifikator in PVC-Formmassen eingesetzt. Haupteinsatzgebiet waren PVC-Dachentwässerungssysteme. Scona TPE 55 (45 Ma.-% VC auf 55 Ma.-% EVA gepropft) wurde als Modifikator für migrationsbeständige PVC-Weich- bzw. Halbharteinstellungen verwendet [27]. Die TPE-Produktion erfolgte in der über zwei horizontale 6 m³-Pulverreaktoren verfügenden Anlage im Bau C76 mit einer Kapazität von 1 bis 2 kt/a. Insgesamt wurden 1.200 t hergestellt. Nach zwei Jahren wurde die Produktion von Scona TPE eingestellt.

- In Zusammenarbeit mit den Peroxid-Forschern des VEB Chemiewerk Eilenburg konnte mit dem **Diisopropylperoxid**carbonat (DIPP) ein neues Initiatorsystem für das PVC entwickelt werden, das eine Erhöhung der Raum-Zeit-Ausbeute bei der Polymerisation und damit eine Produktionssteigerung der vorhandenen Anlage ermöglichte.
- PVC-Spezialtype für medizinische Einsatzzwecke [3b],
- PVC-Spritzgusstypen (Einstellung niedrigerer mittlerer Molmassen entsprechend Fikentscher K-Werten von 58 bis 52) [3c],
- PVC-Typenentwicklung unter Beachtung der Weltmarktfähigkeit der Produkte. Ein umfangreiches Sortiment unter dem Handelsnamen SCOVINYL, das in seinen Qualitätskennwerten den Anforderungen des internationalen Marktes entsprach, konnte nun angeboten werden:
 - SCOVINYL PVC-S 6069 H besonders für den Hartfoliensektor,
 - SCOVINYL PVC-S 6369 U geeignet für PVC-Hohlkörper und zum Spritzgießen,
 - SCOVINYL PVC-S 6396 U für spezielle Extrusionsverfahren (Profile, Tafeln, dünnwandige Rohre),
 - SCOVINYL PVC-S 6769 H für den Druckrohrsektor,
 - SCOVINYL PVC-S 7069 H für Rohre höherer Drücke,
 - SCOVINYL PVC-S 6059 W für Weichfolien, glasklare Schläuche,
 - SCOVINYL PVC-S 7059 W für stippenarme Schläuche, Kabelisolierung.

Vier SCOVINYL PVC-E-Sorten wurden vor allen Dingen für den Pastensektor entwickelt. Sie dienten dazu, Schwammkunstleder, Dichtungspasten, Förderbänder und Möbelbeläge herzustellen oder die Beschichtung von Blechen oder Planen zu ermöglichen.

- Verfahrens- und Prozessentwicklung von Mikrosuspensions-PVC (PVC-MS). Hierbei wurde eine PVC-Type für die Pastenverarbeitung mit besonderen rheologischen und hygrokopischen Eigenschaften hergestellt. Das in der Forschungsanlage Bau F 59 erprobte neue Verfahren erfüllte alle Zielparameter und sollte perspektivisch als Lizenzobjekt von der Firma Klöckner-INA aus Dortmund in einer Großanlage weltweit angeboten werden (nach 1990 abgebrochen). Die über eine Lizenzvereinbarung im slowakischen Chemiewerk Novaky errichtete PVC-MS-Produktionsanlage konnten die Schkopauer PVC-Forscher 1990 dem Betrieb übergeben.

Das Schkopauer Werk konzentrierte also seine umfangreichen Forschungen und Entwicklungen in dieser Zeit auf die Stabilisierung und Weiterentwicklung der PVC-Produktion. Die Steigerung der PVC-Erzeugung ohne Neubauten (außer der Entmonomerisierung Bau D77) im Zeitraum von 1970 bis 1980 verdeutlichen die Ergebnisse eindrucksvoll (Bild 9) [17d]. Durch Inbetriebnahme des Komplexvorhabens am 13.3.1980 konnte in Schkopau eine Mehrproduktion von 40 kt PVC-E und von 60 kt PVC-S erreicht werden (Bild 9). 1989 lag die Jahresproduktion bei 115 kt PVC-E und 205 kt PVC-S.

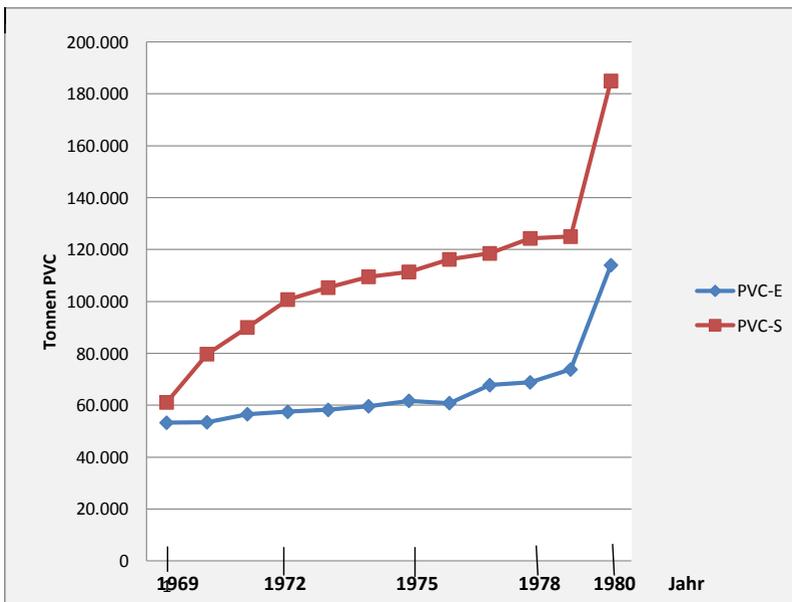


Bild 9 Die PVC-Produktion in Schkopau 1969-80 [17d]

Das Komplexvorhaben Buna (KVB) zur Erweiterung der PVC- Produktion in Schkopau

1976 erhielt das Kombinat Buna vom Minister für chemische Industrie der DDR den Auftrag, die Vorbereitungen für den Aufbau einer Import-Neuanlage für die Produktion von 100 kt/a PVC in Schkopau zu beginnen [2b,17d]. Daraus entstand das **Komplexvorhaben Buna (KVB)**. Die Geschichte dieser PVC-Großanlage begann 1975 in Helsinki. Dort trafen sich die führenden Staatsmänner Europas und die Präsidenten der USA und Kanadas, um die Schlussakte der **Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (KSZE)** zu verabschieden. Dabei kam es auch zu informellen Gesprächen der Teilnehmer über aktuelle Probleme, so zwischen dem Staatsratsvorsitzenden der DDR, Erich HONECKER, und dem Bundeskanzler der BRD, Helmut SCHMIDT. Es wurde eine Verstärkung der wirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der DDR und der BRD vereinbart, die sich an konkreten gemeinsamen Objekten dokumentieren sollte. Bundeskanzler Helmut SCHMIDT beauftragte seinen Wirtschaftsminister Hans FRIDERICHs auszuloten, ob seitens der Wirtschaft der BRD Bereitschaft bestehe, geeignete Objekte in der DDR zu realisieren. Ein entsprechender Vorschlag der Hoechst/Uhde-Gruppe zum Aufbau einer PVC-Großanlage passte ausgezeichnet zum Anliegen der DDR, seine PVC-Kapazitäten zu erweitern.

Die Voraussetzungen für den Vorschlag von Hoechst/Uhde

Die Hoechst AG aus Höchst (Frankfurt/Main) hatte sich Ende der 1960er Jahre entschieden, in ihrem Werk Vlissingen (Niederlande) eine neue VC/PVC-Großanlage zu errichten. Als dieses Projekt Anfang der 1970er Jahre vorlag, versagte die niederländische Regierung die Zustimmung zum Bau der Anlage. Zu dieser Zeit war die Kanzerogenität des VC in die Schlagzeilen geraten. Für die Hoechst AG kam deshalb die Möglichkeit des Aufbaus einer PVC-Anlage wie gerufen, weil sie merkte, dass die DDR diesen Vorschlag bevorzugte. Der Minister für chemische Industrie der DDR erhielt den Auftrag, das Notwendige einzuleiten.

Am 30. Mai 1976 unterzeichneten der Volkseigene Außenhandelsbetrieb Industrieanlagen-Import und die Uhde GmbH, Dortmund, seit 1975 100-prozentige Tochtergesellschaft der Hoechst AG, einen Vertrag über die schlüsselfertige Errichtung eines Chemiekomplexes für Chlor, Vinylchlorid und Polyvinylchlorid (CVP) einschließlich der Energie- und Nebenanlagen im Auftragswert von 1,1 Mrd. DM. Dazu kamen DDR-eigene Leistungen und Beistellungen im Werte von zwei Mrd. Mark der DDR [28].

Im Juli 1976 begannen in Schkopau, nordwestlich des bestehenden Buna-Werkes (Bild 10) [17e] auf einem geeigneten Gelände (Bild 11) [17f], die Aufschlussarbeiten für das Komplexvorhaben Buna (KVB), dem späteren Werksteil CVP (siehe Bilder Umschlaginnenseiten).

Die Projektanten der Uhde GmbH änderten ihr ‚Vlissingen‘-Projekt in kürzester Zeit auf der Grundlage der von Schkopauer Arbeitsgruppen unter Leitung von Dr. Rudolf SCHNITTFINKE, Dr. Rolf HOCHHAUS, Dipl.-Ing. Helmut ELSNER, Dipl.-Chem. Rolf FALKE, Dr. Wolfgang EISFELD, Dipl.-Ing. Leonhardt SCHELLER u.a. zügig erarbeiteten Aufgabenstellung für die Schkopauer Bedingungen um. Die Gesamtleitung dieses Vorhabens hatte der stellvertretende Generaldirektor des Kombinats VEB Chemische Werke Buna, Dipl.-Ing. Harald MAIWALD.

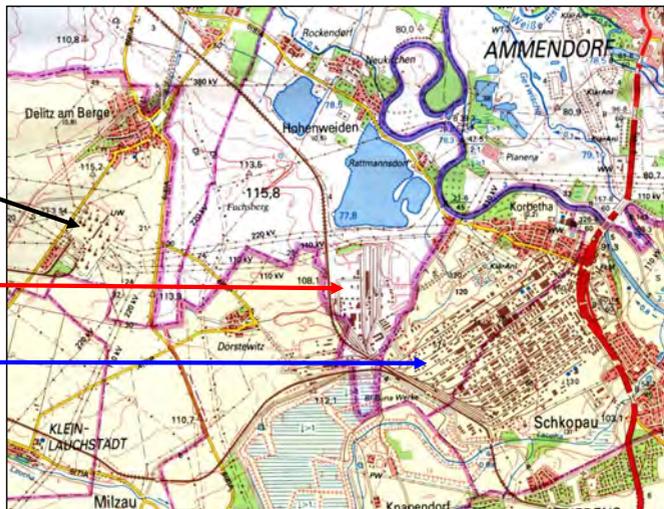
Nach knapp vierjähriger Bauzeit konnte ein hochmoderner Chemiekomplex am 13. März 1980 dem Schkopauer Buna-Werk übergeben werden mit 6 km Straßen, 9 km Gleisanlagen, Werkstatt, Magazin, Verladeanlagen (Tab.3) [2b,17d-f].

Bild 10
Der Standort für das
Komplexvorhaben
Buna (KVB) [17e]

Umspannwerk
Bad Lauchstädt

KVB

Buna-Werk
Schkopau



Während der Leipziger Frühjahrsmesse 1980 wurde der Chemiekomplex offiziell an den Kunden VE Industrieanlagen-Import mit Unterzeichnung der Übergabeprotokolle übergeben. Für die Uhde GmbH zeichneten verantwortlich Dr. Lothar JAESCHKE und Dipl.-Ing. Hans UHDE, für Industrieanlagen-Import Generaldirektor Dr. Waldemar NEUBERT und für die Buna-Werke als Projektleiter der stellvertretende Generaldirektor Dipl.-Ing. Harald MAIWALD (Bild 12) [28].



Tabelle 3 Technische Parameter des in Schkopau entstandenen CVP-Komplexes

Chloralkali-Elektrolyse:	200 kt/a Chlor 225 kt/a Natronlauge 61,7 kt/a Ätznatron 65 Mrd. Nm ³ /a Wasserstoff
Vinylchlorid (VC)-Anlage	200 kt/a VC 115 kt/a HCl
Suspensions-PVC-Anlage Emulsions-PVC-Anlage	60 kt/a PVC-S 40 kt/a PVC-E
Kühlwasseranlage Kaltwasseranlage Druckluftanlage Frischluftanlage Elektroenergie-Verteilungsanlagen für 200 MW	18.000 m ³ /h 1,3 Gcal/h 60.000 Nm ³ /h 200.000 Nm ³ /h

Bild 11 Übersicht des in Schkopau entstandenen Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid (CVP)-Komplexes (vgl. Bild 10 und Umschlaginnenbilder) [17f]



Bild 12 Feierliche Übergabe der modernen Großanlage an den Auftraggeber (v.l.n.r.: Dr. Lothar JAESCHKE und Dipl.-Ing. Hans UHDE, beide Uhde GmbH, Dr. Waldemar NEUBERT, Industrieranlagen-Import, Dipl.-Ing. Harald MAIWALD, VEB Chemische Werke Buna) [28]

Zur Finanzierung der westdeutschen Leistungen organisierte die Bundesregierung einen Kredit durch eine westdeutsche Bank. Das Vorhaben wurde als sogenanntes K-Geschäft (**K**ompensationsgeschäft) abgewickelt, d.h. die Rückzahlung des DM-Kredits erfolgte durch wertgleiche Lieferungen von PVC an die Hoechst AG. 1988 waren alle finanziellen Forderungen an die DDR erledigt.

Die Entwicklung des Komplexes nach 1990 ist aus dem Beitrag von Dr. Dieter SCHNURPFIL unter dem Titel „Die Schkopauer Produktionsanlagen im Kontext des mitteldeutschen Olefinverbundes“ zu entnehmen [29].

Das Eilenburger Chemiewerk für Plasthalbzeuge im Kombinat VEB Chemische Werke Buna Schkopau

Die Geschichte der chemischen Industrie im damals preußischen Eilenburg begann damit, dass der Leipziger Industrielle Carl Ernst MEY 1885 im sächsischen Leipzig (westlich von Eilenburg gelegen) keine Gewerbe genehmigung für die Errichtung einer Celluloid-Fabrik erhielt. Man befürchtete die unangenehmen Begleiterscheinungen einer solchen Anlage für die Bevölkerung. Anders lagen die Dinge in Eilenburg. Die dortigen Stadtväter begrüßten die Absicht, mittels einer Celluloidfabrik die wirtschaftliche Entwicklung ihrer Stadt zu fördern. Sie erteilten C. E. MEY die Genehmigung, am östlichen Ufer der Mulde, wichtig für die Wasserversorgung des geplanten Herstellungsverfahrens für Celluloid, und außerhalb des damaligen Stadtgebiets, eine Anlage zur Produktion von zwei Tonnen Celluloid pro Tag zu errichten. Diese Anlage wurde von 1885 bis 1887 gebaut (Bild 13).

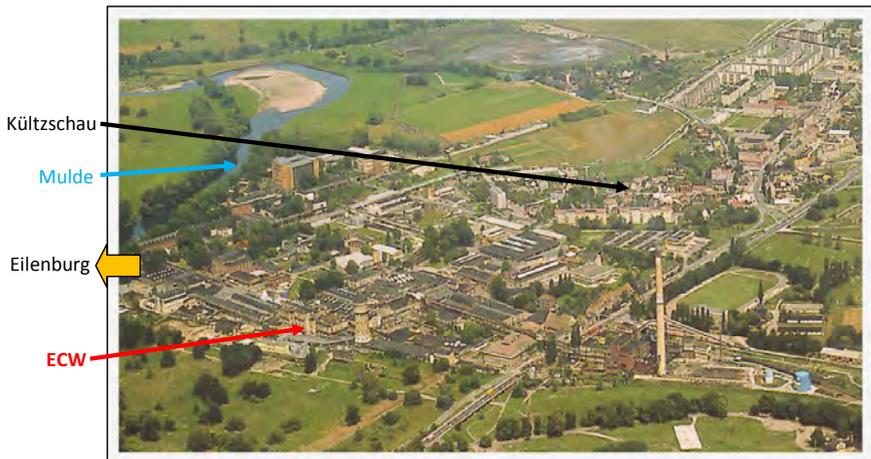


Bild 13 Das Eilenburger Chemiewerk (ECW) am Ufer der Mulde (1990)

Am 14. Mai 1887 wurde die Eilenburger Celluloidfabrik in das Handelsregister eingetragen. Ihr Ziel war es, Cellulosenitrat (\rightarrow Nitrozellulose \rightarrow Collodiumwolle) für Celluloid, rauchloses Pulver (Schießbaumwolle für Munition) und Wäsche und Papier aus Celluloid (Manschetten und Kragen) herzustellen. In Deutschland hieß Celluloid übrigens zollamtlich und gewerbepolizeilich ‚Zellhorn‘, obwohl es mit Hornsubstanzen, also Keratinen, keine Verwandtschaft besitzt [30].

In der damaligen Gründerzeit dauerte es nicht lange, und C. E. MEY musste schon 1889 auf Grund finanzieller Schwierigkeiten der Umwandlung seiner Eilenburger Fabrik in eine Aktiengesellschaft zustimmen, die nun als ‚Deutsche Celluloid Fabrik AG‘ (DCF) operierte. 1926 wurde sie in die damals entstandene IG Farbenindustrie AG übernommen.

Als die IG-Farben AG ab 1936 die PVC-Erzeugung im IG-Werk Bitterfeld (nördlich von Eilenburg gelegen) begannen, suchten sie nach Lösungen, die Weiterverarbeitung des PVC-Pulvers zu Halbzeugen sinnvoll zu gestalten. Da sich in den 1930er Jahren das Ende der ‚Celluloid-Ära‘ ankündigte, weil der vollsynthetische Kunststoff PVC begann, Zellulose-Produkte aus verschiedenen Anwendungen zu verdrängen, bot es sich an, das Eilenburger Potential zukünftig für diese Aufgabe zu nutzen [18b]. 1936 begann dann im Eilenburger Werk der IG-Farben AG das als ‚Eilenburger Celluloid-Werk‘ (ECW) bezeichnete Werk die Verarbeitung von PVC für Halb- und Fertigprodukte unter dem Handelsnamen Decelith (Bild 14).

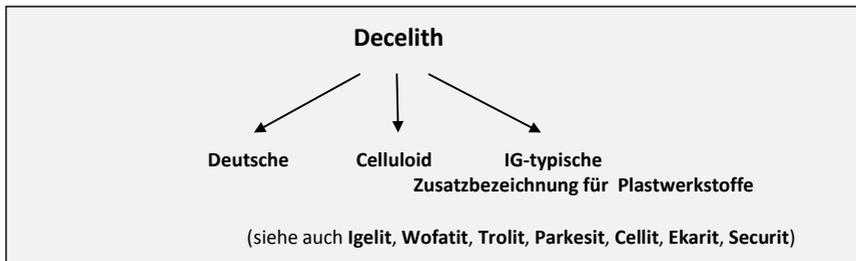


Bild 14 Der Handelsname Decelith des Eilenburger Celluloid-Werkes

Folgende PVC-Produktionen wurden aufgenommen [31]:

Die Herstellung von

- 1936 PVC-Halb- und Fertigprodukten,
- 1952 gesinterten PVC-Mikroscheider(platten) für Akkumulatoren,
- 1953 PVC-Rohren, -Stäben und -Weichfolien,
- 1954 PVC-Spritzgussteilen (PVC-hart),
- 1956 PVC-Dachentwässerungselementen (PVC-hart),
- 1960 PVC-Granulaten,
- 1968 extrudierten PVC-Tafeln.

Die ursprüngliche Produktionsmenge von Celluloid war zwischenzeitlich fast bis zur Bedeutungslosigkeit herabgesunken, die Entwicklung von immer neuen spezielleren

Thermoplasten und Duroplasten hatte dazu geführt. Lediglich für Musikinstrumente (Schlagzeuge und Akkordeons), sowie bei der Fertigung von Tischtennisbällen erreichte keines dieser neuen synthetischen Materialien die Eigenschaften des Celluloids bei Elastizität, Farbmusterung und Verformbarkeit. Die minimale unrentable Produktion musste deshalb in Eilenburg weiterbetrieben werden, bis 1991 endgültig die Einstellung der Celluloid-Produktion erfolgte.

In einer Zwischenperiode, die von 1969 bis 1972 dauerte, war das Eilenburger Chemiewerk Betriebsteil des aus der 1965 vollzogenen Stilllegung der Braunkohlengewinnung und -verarbeitung in Weißandt-Gölzau, Kreis Köthen, hervorgegangenem VEB Gölzplast geworden, der sich nach dem 1.4.1969 VEB Orbitaplast nannte.

Ab 1.1.1970 wurde im Rahmen der Kombinatiatsbildung der VEB Orbitaplast Gölzau Bestandteil des Kombinatiats VEB Chemische Werke Buna Schkopau. Der VEB Orbitaplast verarbeitete die in der DDR produzierten Plastikwerkstoffe Polyethylen (PE) und Polyvinylchlorid (PVC) zu Halbzeugen wie Folien, Rohren und Platten. Die nach 1970 in der DDR (in Leuna und Schkopau) in Betrieb genommenen beachtlichen PE-Kapazitäten machten einen Ausbau der PE-Verarbeitung in Gölzau erforderlich. Das führte gleichzeitig dazu, den VEB Orbitaplast von der Entwicklung im Eilenburger Werk, die in Anbetracht der steigenden PVC-Produktion in der DDR eine größere Bedeutung gewann, zu entbinden. So wurde aus dem Eilenburger Celluloid-Werk ab 1. Januar 1973 der juristisch selbständige Kombinatiatsbetrieb VEB Eilenburger Chemiewerk (ECW) des Kombinatiats VEB Chemische Werke Buna, dessen Hauptaufgabe darin bestand, vorwiegend das PVC des Stammwerkes in Schkopau zu verarbeiten. Die nun gewählte Bezeichnung ECW für das Eilenburger Chemiewerk präsentierte umfassender die zwischenzeitlich entstandene Produktionsstruktur dieses Werkes, die zur Celluloseacetat-Produktion für die (schwerer entflammbare) Filmunterlage-, Faser- und Sehhilfenindustrie, zur Verarbeitung von Polystyrol, Polyethylen, Polypropylen und die Produktion organischer und anorganischer Peroxide geführt hatte.

Das Ammendorfer Plastikwerk im Kombinat VEB Chemische Werke Buna

1895 gründete Theodor GOLDSCHMIDT in Ammendorf, seit 1950 in Halle/Saale eingemeindet, die Elektrochemischen Werke Ammendorf der Goldschmidt AG, die die Aufgabe hatten, Chlor, Ätzkali und Wasserstoff zu erzeugen. Die Produktion wur-

de in den Folgejahren ständig ausgebaut, wobei besonders die Thermit- und Leimfilmproduktion zu erwähnen ist, die im Ergebnis der Kriegsfolgen 1943 von Essen nach Ammendorf verlagert wurde. Dazu kamen nach Kriegsende 1945 Chlorkalk, Bleichlauge, Chlorkautschuk und Tetrachlorkohlenstoff.

Im Zuge der Konzentration und Rationalisierung der chemischen Industrie nach 1945 wurde das Ammendorfer Chemiewerk am 1. Januar 1964 dem benachbarten Buna-Werk Schkopau als Betriebsabteilung Ammendorf unter der Leitung von Dr. Wilfried DEMUTH angegliedert. Im Rahmen dieser Aktion wurden die veralteten Chlorelektrolysen in Ammendorf stillgelegt. Die Bitterfelder PVC-Explosion von 1968 führte nun dazu, dass die PVC-Pastenproduktion nicht wieder in Bitterfeld aufgebaut, sondern nach Ammendorf verlegt wurde.

Die weitere Entwicklung der PVC-Verarbeitung ergab sich daraus, dass ab 1971 das Plastverarbeitungswerk Wiehe (Kreis Artern) dem Ammendorfer Werk zugeordnet wurde. Hier wurden besonders PVC-Formsohlen für die Schuhindustrie hergestellt.

Die gewachsene PVC-Erzeugung der DDR in den 1970er Jahren in Schkopau ermöglichte es, ein Großprojekt für die Erzeugung von PVC-Fußbodenbelag auf die Tagesordnung zu setzen. Die Notwendigkeit ergab sich aus den Anforderungen für das Wohnungsbauprogramm der DDR, das vorsah, bis 1990 eine Million Wohnungen für die Bevölkerung zu bauen. Vorgesehen war, eine (Import)- Fußbodenbelag-Anlage im Ammendorfer Werk zu errichten.

Im Mai 1972 konnte die Fußbodenbelag-Anlage Ammendorf, die den Fußbodenbelag mit dem Warenzeichen ‚Amolit 72‘, später den verbesserten ‚Amolit 73‘ produzierte, in Betrieb genommen werden.

Nachdem 1974 der Plastverarbeiter Halle-Böllberg (Hersteller von PVC-Dachentwässerungselementen sowie verschiedener Gebrauchsgüter auf Plastebasis) dem Ammendorfer Werk zugeordnet wurde, konnte im weiteren Verlauf dieser Konzentrationsbemühungen am 1. Januar 1981 der Kombinatbetrieb in das juristisch selbständige Ammendorfer Plastwerk (APW) im Kombinat VEB Chemische Werke Buna überführt werden. Als Betriebsdirektor fungierte DW. Klaus RÖNITZ. Es war absolut logisch und folgerichtig im Sinne des Wohnungsbauprogramms der DDR, dass auch eine Anlage für Vinyltapeten im Ammendorfer Werk errichtet wurde. 1984 ging die aus Importen zusammengestellte Anlage in Betrieb [32].

Resüme und Ausblick

Polyvinylchlorid (PVC) wurde 1913 von deutschen Forschern in Griesheim (gehört heute zu Frankfurt/Main) entwickelt und 1936 in Bitterfeld in die Großproduktion überführt. Die Auswahl des Bitterfelder Standortes war aus militärstrategischen Gründen erfolgt.

1940 wurde die PVC-Produktion im Buna-Werk Schkopau aufgenommen. Im Zeitraum von 1940 bis 1979/80 stieg die PVC-Fabrikation (PVC-S und PVC-E) am Standort auf ca. 160 kt/a. Bis zum heutigen Tag produziert am gleichen Standort die Vinnolit Schkopau GmbH noch PVC-E. Die PVC-S-Produktion, zuletzt von dem führenden Chlor-Vinyl-Hersteller Innovyn (einem 50/50 Joint Venture von Ineos und Solvay) betrieben, wurde Ende 2014 eingestellt.

Am 13. März 1980 ging eine der modernsten PVC-Anlagen Europas zusammen mit Chlor und VC im Produktionsstrang CVP am Standort Buna-Werk Schkopau in Betrieb. Errichtet worden war dieser Investitionskomplex von der Uhde GmbH, einer 100 %-igen Tochter der Hoechst AG, Die zusätzlich erzeugten 100 kt/a gliederten sich auf in 60 kt/a PVC-S und 40 kt/a PVC-E. Die höchste im Buna-Werk Schkopau produzierte PVC-Gesamtmenge wurde im Jahre 1989 mit ca. 320 kt/a erreicht (davon ca. 205 kt/a PVC-S und 115 kt/a PVC-E).

1950 lag der Weltverbrauch von PVC bei 220 kt/a. Im Jahre 2016 erreichte der Welt-PVC-Verbrauch die Marke von 42.000 kt/a, das sind 16 % der gesamten Kunststoffnachfrage [33]. Dabei hat Deutschland einen Anteil an der jährlichen Verarbeitung von 1,6 Mio. Tonnen [10b].

Eine Welt ohne Plastikwerkstoffe ist heute nicht mehr vorstellbar. Zugleich nehmen aber die damit verbundenen Probleme bezüglich der Umweltbelastung durch Plastikabfälle zu, wie es besonders in den letzten Jahren durch die Verschmutzung der Weltmeere verdeutlicht wird. Es handelt sich dabei im überwiegenden Maße um polyolefinische Abfälle, lässt sich aber auch für PVC-Erzeugnisse nicht ausschließen.

Ein Umdenken ist erforderlich, wenn wir nicht im Plastikmüll ersticken wollen. Abfälle aus PVC sind dabei aufgrund ihrer Zusammensetzung (56% Chlorbestandteile) besonders zu behandeln, weil sonst Schwierigkeiten beim Recycling zu erwarten sind. Die Erfahrungen der Firma Thönsmeier in ihrer beachtenswerten PVC-Recycling-Anlage in Söllichau/Sachsen-Anhalt (bei Bad Dübren) besagen, dass PVC-Recycling

möglich ist, wenn darauf geachtet wird, dass nur absolut sortenreine PVC-Abfälle in solchen Anlagen (in diesem Falle aus der PVC-Fensterfertigung) zum Einsatz kommen. Verbrennungsanlagen bedürfen einer gesonderten Nachverbrennung um auch die Verbrennung von Dioxinen zu garantieren. Um die Meere der Welt zu schützen ist es notwendig, einen weltweiten, sorgsameren Umgang mit Plasteabfällen zu organisieren, so wie er in Deutschland bereits in Anfängen erfolgreich praktiziert wird.



Herzlicher Dank gilt allen meinen Kollegen, die mich bei der fachspezifischen Ausarbeitung dieses Berichts unterstützt haben.

Die üblicherweise an dieser Stelle an Hauptbeiträgen enthaltene **Autorenvorstellung** entfällt zugunsten der umfangreicheren Würdigung des Autors **Heinz REHMANN** unter der Rubrik ‚Zeitzeugen vorgestellt‘.

Literaturverzeichnis

- [1] Heinz Rehmann und Hans Joachim Hörig: ‚Dr. Arnd Iloff – ein Pionier der PVC-Produktion‘ in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, 2. Jg., Merseburg 3/1997, S. 44
- [2] Rolf Hochhaus und Wolfgang Steinau: ‚Zur Geschichte der Polyvinylchlorid (PVC)-Produktion im Buna-Werk Schkopau‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, 3. Jg., Merseburg 3/1997, a) S. 4, b) S.16
- [3] Uwe Pfannmöller und Klaus-Dieter Weißenborn: ‚Zur Geschichte der PVC-S-Produktion im Buna-Werk Schkopau (1956-1996)‘, in: ‚Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 3. Jg., 4/1997, a) S. 4, b) S. 42, c) S. 37
- [4] Friedrich August Henglein: ‚Grundriss der chemischen Technik‘, Verlag Chemie, 1954, a) S. 694, b) S. 391
- [5] Ernst Bäumlner: ‚Farben, Formeln, Forscher–Die Geschichte der Hoechst AG‘, Piper München, 1989, S. 346
- [6] Manfred Pohl: ‚Emil Rathenau und die AEG‘, AEG Berlin u. Frankfurt/M., 1988
- [7] Verein Rheinfelder Geschichtsbilder: ‚Vom Kraftwerksbau zur Industriesiedlung, Rheinfelden‘, 1994, 2. Aufl. 1997, S.16
- [8] BASF: ‚BASF, Stationen ihrer Geschichte 1865 – 2010‘, Ludwigshafen 2011
- [9] Gottfried Plumpe: ‚Die I.G. Farbenindustrie AG, Wirtschaft, Technik und Politik 1904-1945‘, Habilitationsschrift Universität Bielefeld 1967, S. 361
- [10] Dietrich Braun: ‚Polyvinylchlorid-Zeitzeugenbericht‘, Zeitzeugenberichte XI, Bd.47, Frankfurt/M. 2013, a) S. 199, b) S. 196
- [11] Kurt Thinius: ‚Hochpolymere, Herstellung, Eigenschaften und Anwendung als Kunststoff‘, VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1952, S.149
- [12] Werner Schrader: ‚Kunststoffhalbzeug-Verarbeitung und -Schweißung‘, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 10. Aufl., Leipzig 1974, S. 28
- [13] OMGUS: ‚OMGUS Ermittlungen gegen die I.G. Farben‘, Nördlingen, 1986, S. 304

-
- [14] Werner Abelshauer: ‚Die BASF – Eine Unternehmensgeschichte‘, C.H.Beck, München, 2002, S. 253
- [15] Diarmuid Jeffreys: ‚Weltkonzern und Kriegskartell. Das zerstörerische Werk der IG Farben.‘ Verlag Blessing, München, 2011, a) S. 214, b) S. 174
- [16] Fritz ter Meer: ‚Memorandum‘, Unternehmensarchiv der BASF, Ludwigshafen, 17. Februar 1937
- [17] Heinz Rehmann: ‚Das Buna-Werk Schkopau‘ in: ‚Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 14. Jg., Merseburg 1/2009, a) S. 7, b) S. 75, c) S. 94, d) S. 105, e) S.105, f) S.109, g) S. 165
- [18] Edgar Gärtner: ‚Vorsorge oder Willkür? Kunststoffweichmacher im politischen Kreuzfeuer‘, Deutscher Institutverlag, Köln 2006, a) S.14, b) S.12
- [19] Gottfried Plumpe: ‚Die IG-Farbenindustrie‘, Duncker und Humblot, Berlin 1990, S. 338
- [20] Reinhard Streicher, JohannesNelles u.a.: ‚Buna-Werk Schkopau 1945-1965‘, Schkopau 1965, S. 18
- [21] Adolf Eser: ‚Von Alaun bis Zitronensäure‘, Bitterfeld 2015
- [22] Gerhard Binder, Matthias Liesen: ‚Auf dem Weltmarkt zu Hause‘, in: ‚Der Lichtbogen‘, Hauszeitschrift der hülS-Gesellschaften, Oktober 1979, S.4
- [23] Arndt Iloff: ‚Die Entwicklung der Plast-Chemie im Bunawerk‘, Buna-Werk Schkopau, 1965, S.107
- [24] Werner Abelshauer: ‚Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945‘, Verlag Beck, München, 2004, S. 367
- [25] Rainer Karlsch, Gunter Hackemesser, Friedrich W. Matschke, Fritz Welsch, Wolfgang Schirmer u.a.: ‚Das Chemieprogramm der DDR von 1958‘, Berlin 1989, S. 58 (unveröffentlicht)
- [26] Werner Steinke: ‚Die Rübelandbahn im Harz‘, 2. Auflage, Transpress, Berlin 1994
- [27] Jochen GERECKE: ‚100 Jahre PVC – 20 Jahre SCI‘, in: Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands‘, Hrsg.: SCI, 18. Jg., Merseburg 1/2013, S.27
- [28] Prospekt der UHDE GmbH über das Großvorhaben PVC in Schkopau, Dortmund, 1981
- [29] Dieter Schnurpfeil: ‚Die Verbesserung der Umweltsituation am Schkopauer Chemiestandort nach 1990‘, in: Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 20. Jg., Heft 1/2015, S. 82
- [30] ‚Celluloid – Start in die Kunststoffe‘, Neureuter-Verlag München, 1993, S. 15
- [31] ‚1887-1987 - 100 Jahre Eilenburger Chemiewerk‘, Eilenburg 1987, S. 8
- [32] Helmut Weichert: ‚100 Jahre Chemie in Ammendorf‘, in: MB...‘, Hrsg.: SCI, 4. Jg., Heft 3/1999, S.4
- [33] www.process.vogel.de, 31.1.2019

Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes Nelles (1910 – 1968)

Zum Gedenken des 50. Todestages

Am 7. Mai 1968 verstarb in Halle/Saale Johannes NELLES im Alter von 58 Jahren. Er war der dienstälteste Werkdirektor eines großen deutschen Chemiekomplexes von 1945 bis 1967. Wir werden sein Andenken in Ehren bewahren.

Am 14. April 1945 besetzten US-amerikanische Panzertruppen das am 12. April 1945 vorsorglich stillgelegte Buna-Werk Schkopau (die vollkommene Entleerung der Chemieapparate und dazugehöriger Leitungen war in diesem kurzen Zeitraum aber nicht zu bewerkstelligen gewesen).



Am 21. April 1945 trafen sich in der Schkopauer Wohnung des Buna-Schlossermeisters Peter TRAPP (Bau C44) in der Bayernstraße 3 Dr. NELLES, Dr. v. LEIBITZ-PIWNICKI, Dr.-Ing. AMMANN, Dr.-Ing. WERNEBURG und die Kollegen HUY, SCHENK, OHME und SCHÖPS, um über das Verhalten unter den veränderten Bedingungen zu beraten. Aus diesem Kreis konstituierte sich am 2. Mai 1945 ein ‚Antifaschistischer Ausschuss des Buna-Werkes Schkopau‘. Als Vorsitzende wurden der Klempner Hermann ROTHE (SPD) aus Ammendorf-Radewell und Dr. Johannes NELLES aus Schkopau (parteilos) bestimmt.

Johannes NELLES wurde am 25. November 1910 in Frankfurt/Main geboren. Nach dem Abitur studierte er an der dortigen Universität Chemie und konnte im Sommer 1933 promovieren. Danach erhielt er bei seinem Doktorvater eine Assistentenstelle. Seine scharfsinnige Beobachtung, dass Natriumazid für die Umsetzung mit Säurechloriden durch Hydrazinhydrat besonders aktiviert werden kann, fand starke Beachtung, weil sie das außerordentliche Talent NELLES bestätigte. Sie fand Aufnahme im ‚Gattermann, Praxis des Organischen Chemikers‘, einem Standardwerk der Chemie, und festigte seinen Ruf. Weitere spektakuläre Ergebnisse seiner Forschertätigkeit ermöglichten ihm am 1.1.1935 den Eintritt ins Wissenschaftliche Hauptlaboratorium der BAYER AG in Leverkusen. Unter dem allmächtigen Direktor dieser Institution, Otto BAYER (nicht verwandt mit dem Firmengründer BAYER), begann er seine Tätigkeit und erntete viel Anerkennung.

Otto BAYER lebte im Dauerclinch mit dem ‚Kautschuk-Papst‘ der BAYER AG, Erich KONRAD, dem man deshalb 1938 in Leverkusen extra ein Labor baute, das Kautschukzentrallabor. Der Grund: *„Zeit seines Lebens träumte Otto Bayer davon, den Buna, den seine besondere Liebe nicht galt, abzuschießen, und durch Polyurethan zu ersetzen.“* [1] Polyurethan hatten Otto BAYER mit Peter KURTZ in Leverkusen entwickelt.

Johannes NELLES heiratete 1936 Friedel PFEIFROTH. 1939 wurden die Söhne Axel und Jochen, 1944 die Tochter Silvia geboren.

Als die Konzernleitung der IG-Farbenindustrie AG 1940 beschloss, im Schkopauer Buna-Werk ein Wissenschaftliches Hauptlaboratorium (H-Labor) zu errichten, dessen Aufgabe es war, die beim Vierstufenverfahren vom Acetaldehyd bis zum Butadien anfallenden Nebenprodukte ökonomisch zu verwerten, wurden alle IG-Werke aufgefordert, geeignete Kandidaten für die Leitung dieses H-Labors vorzuschlagen. Dr. Johannes NELLES, damals 30 Jahre alt, konnte als der Geeignetste ausgewählt werden.

Mit der Hypothek, ein Günstling Otto BAYERS zu sein, kam der Leverkusener NELLES am 1. Februar 1941 nach Schkopau. Das musste zu Vorbehalten in der Schkopauer Leitungsspitze führen, denn AMBROS, WULFF, BIEDENKOPF, MOLL, ECARIUS und BOHRING kamen alle von der BASF in Ludwigshafen. **(Zur näheren Erläuterung:** Das 1936 in Schkopau zur Anwendung kommende Vierstufenverfahren war von den Chemikern und Ingenieuren der IG-Werke in Ludwigshafen und Höchst entwickelt worden. Und nun sollte es ausgerechnet ein Leverkusener unter die Lupe nehmen!)

Die Nutzung dieses Verfahrens 1936 in Schkopau, das auf der Grundlage der Erzeugung des Calciumcarbid aus den heimischen Rohstoffen Calciumcarbonat und Koks beruhte, war wegen seiner Wirtschaftlichkeit schon damals umstritten. Vor allem wurde die Ökonomie des in Schkopau angewandten Vierstufenverfahrens durch die immense Menge von 42.000 Kilowattstunden elektrischer Energie zur Gewinnung der Rohstoffe Calciumcarbid und Acetylen und für die Erzeugung von einer Tonne Synthesekautschuk (SK) negativ beeinflusst. Die Umsetzung dieses Verfahrens war vor allem durch strategische Überlegungen begründet und sollte in Krisenzeiten (der 2. Weltkrieg stand vor der Tür) ohne Einschränkungen die volle Betriebsfähigkeit sichern.

1948 verzichteten die damaligen Eigentümer des Schkopauer Buna-Werkes, die sowjetische Aktiengesellschaft ‚Kautschuk‘, Moskau, nach Vorliegen des staatlichen Demontage-Beschlusses des Werkes auf die Demontagen sämtlicher Vorstufen des Verfahrens Carbid – Acetylen – Acetaldehyd – Acetaldol – Butandiol – Butadien. Sie ließen nur Teile der Butadien-Polymerisation, der Buna-Aufarbeitung und der Styrol-Erzeugung demontieren und abtransportieren. Die Gründe sind darin zu sehen, dass sie über ein eigenes Kautschukverfahren auf Ethanol/Ethylen-Basis (LEBEDEV-Verfahren) besaßen und darüber hinaus diese Erzeugungsweise zu unwirtschaftlich war.

Das Werk Schkopau produzierte 1943 (vor der Bombardierung der SK-Anlagen) 68.958 t SK. Nach Beseitigung der Bombenschäden und den Folgen der Demontage 1955 waren es 67.114 t SK.

Am 22. Juni 1945 fanden sich 25 namentlich von der US-Kommandantur vorgegebene führende Chemiker und Ingenieure des Buna-Werkes Schkopau mit Familie im Werk ein und wurden anschließend von der US-Armee nach Rosenthal in Hessen transportiert und dort privat interniert (Dr. MENN, der 26. Benannte fehlte, da seine Gattin gerade entbunden hatte). Unter den Internierten befand sich auch NELLES mit seinen drei Kindern, seine Gattin Friedel war am 12. Mai 1945 plötzlich verstorben.

Nach dem Abzug der US-Truppen aus Mitteldeutschland übernahm ab 4. Juli 1945 die sowjetische Armee das Gebiet zwischen Halle/Saale und Merseburg. Am 7. August 1945 befahl der sowjetische Stadtkommandant von Merseburg, Oberst GONTSCHAROW, den nicht offiziellen geschäftsführenden Vorstand des Schkopauer Werkes unter Leitung von Dr. Eugen DORRER in das Geschäftszimmer des sowjetischen Vertreters in Schkopau im Bau B 13 und verlangte Vorschläge für die Leitung des Werkes. Der Vorschlag Dr. DORRER als Geschäftsführer (oder Werkleiter) wurde von ihm bestätigt.

Am 10. August 1945, die Internierung in Rosenthal war jetzt aufgehoben, machten sich drei Männer auf die Reise nach Schkopau, um die Möglichkeiten der Rückkehr zu erkunden. Die Reisenden waren Direktor Oberingenieur Wilhelm BIEDENKOPF, Dr. Johannes NELLES und Dr. Joseph FISCHER. BIEDENKOPF kam nur bis zur Zonengrenze bei Eisenach, dort wurde er von den Kontrollposten nach Rosenthal zurückgewiesen, denn er stand auf einer alliierten Suchliste.

NELLES suchte seinen „*Antifa-Partner*“ Hermann ROTHE in seiner Wohnung Ammendorf-Radewell auf und „*verbrachte dort ein paar Tage*“, wie man aus einem NELLES-Interview in der Tageszeitung ‚Freiheit‘ vom 10.7.1965 schließen kann. Ergebnisse der dortigen Unterhaltungen liegen nicht schriftlich vor, aber in den Tagen nach dem Gespräch wurden sie sichtbar. ROTHE vermittelte NELLES ein Gespräch mit dem Chef der sowjetischen Militäradministration in der Provinz Sachsen in Halle/Saale, Generalmajor KOTIKOW.

Am 21. August 1945 kehrten NELLES und FISCHER nach Rosenthal zurück, packten ihre Koffer und fuhren mit Familie zurück nach Schkopau. ROTHE, der nun versuchte, NELLES als künftigen Leiter des Schkopauer Werkes zu empfehlen, scheiterte mit seinem Vorschlag bei dem Merseburger Militärkommandanten, schließlich hatte er am 7. August 1945 für Dr. Eugen DORRER votiert.

Am 6. September 1945, um 19.40 Uhr, explodierte die Destillation der Hydrierethylenfabrik Bau G 17 im Schkopauer Werk. Die Anlage wurde stark zerstört, sechs Tote waren zu beklagen. Das war für eine bestimmte Gruppe um ROTHE das Signal, die Entfernung des „*Faschisten*“ DORRER (D. war NSDAP-Mitglied gewesen) von der Funktion des Werksleiters zu fordern (am 7. August 1945 hatte das noch keine Rolle gespielt). Mit einer Resolution der Gewerkschaftsvertrauensleute vom 14. September 1945 wurde die Absetzung Dr. DORRERs, gefordert, die sowjetische Militärverwaltung gab nun nach und am 18. September 1945 wurde der Wechsel von DORRER zu NELLES vollzogen. Ab 18. September 1945 wurde Dr. Johannes NELLES Werksleiter des Buna-Werkes Schkopau GmbH ‚Konzern in Auflösung‘.

Was hatte den 35-jährigen Witwer (mit drei kleinen Kindern) nur bewegt, eine solche, kaum lösbare Aufgabe in dieser Zeit zu übernehmen? NELLES hatte keinerlei Vorkenntnisse von der Führung eines chemischen Großbetriebes. Wir wissen es nicht. Dazu kam:

- Deutschland hatte den von ihm angezettelten zweiten Weltkrieg verloren und „*bedingungslos kapituliert*“. Es gab keine deutsche Regierung mehr. Die Potsdamer Konferenz der Siegermächte verbot in ihrem Abschlussbericht vom 2. August 1945 die Produktion von Synthetikgummi in Deutschland. Der eingesetzte ‚Alliierte Kontrollrat‘ der Siegermächte bestimmte uneingeschränkt in Deutschland.
- Der Ausbau des Buna-Werkes Schkopau (Zweite Ausbaustufe) wurde nach der Niederlage in Stalingrad im Januar 1943 abrupt gestoppt. Zahlreiche leer stehende

Gebäude und vorbereitete Baugruben bestimmten das Werksbild (siehe: Amtliches Messtischblatt 4637 Merseburg 1: 25.000, Ausgabe 1943 [2]).

- Dieses halbfertige Werk war vom 28. Juli 1944 bis 12. Dezember 1944 in vier schweren alliierten Bombenangriffen vom Werksschwimmbad im Lauchgrund über das östliche Werksgelände bis zum Saale-Flusswasserwerk nördlich des Werkes erheblich zerstört worden (siehe: Bombeneinschlagsplan des Buna-Werkes Schkopau [3,4]).
- Von den nominell am 12.4.1945 erfassten 10.259 Belegschaftsmitgliedern standen im Juli 1945 nur noch 3.701 (davon ca. 300 Lehrlinge) zur Verfügung.
- Bei ihrem Abzug im Juni 1945 hatten die US-Truppen das chemische und ingenieurtechnische Spitzenpersonal des Werkes (26 Personen) in ihre Besatzungszone deportiert.
- Beim Abmarsch hatten die US-Truppen 20 Armee-Lastkraftwagen voll mit Betriebsunterlagen, technologischen Beschreibungen und Patenten aus dem Archiv Bau F17 beladen und in ihre Besatzungszone gebracht. Zeitzeuge Willi BAUER beobachtete diesen Vorgang von seinem Arbeitsplatz in der Fernsprechzentrale Bau F11b.

NELLES packte seine neue Aufgabe tatkräftig mit großem Verantwortungsbewusstsein an. Zunächst mussten die Rohstoffe für das Anfahren der Produktion von Synthesekautschuk, wie Branntkalk, wasserfreier Koks und Benzol beschafft werden. Ende November 1945 war es soweit. Die Besetzung der Anlagen mit Arbeitskräften erforderte die Anwerbung derselben, NELLES schickte Beauftragte in die Flüchtlingslager, damit aus den Reihen der Vertriebenen und Flüchtlinge Mitarbeiter gewonnen werden konnten. Die Werksbelegschaft am 1.1.1946 umfasste 7.182 Personen.

Um Anreize für eine Mitarbeit im Buna-Werk Schkopau zu offerieren, mussten Möglichkeiten für eine zusätzliche Verpflegung geschaffen werden. NELLES setzte sich persönlich und energisch (auch mit Hilfe sowjetischer Offiziere der Merseburger Militärkommandantur) dafür ein, die Güter der ehemaligen IG-Landeskulturgesellschaft Halle in Schkopau und Blösien, die für die Bodenreform vorgesehen waren, in das Eigentum des Schkopauer Werkes zu überführen. Ein Werksessen ohne Lebensmittelmarken-Abgabe wurde dadurch möglich.

Die Beschlüsse der Potsdamer Konferenz hatten zur Folge, dass die Synthesekautschuk-Produktion in Deutschland stillzulegen war. In Marl/Westfalen (Buna-Werk

Hüls) und Ludwigshafen (Buna-Anlage im BASF-Werk) geschah das auch. Die Sowjetunion ging einen anderen Weg. Da ihre Synthesekautschukanlagen in Jaroslawl und Jefremow kriegszerstört waren, übernahm sie das Schkopauer Werk als Kriegsbeute in ihr Eigentum und betrieb es ab 1946 als Sowjetische Aktiengesellschaft der chemischen Industrie ‚Kautschuk‘. Das Buna-Werk in Schkopau war nun der einzige SK-Hersteller in Deutschland. Das verschaffte ihm eine überlegene Position beim Kautschukhandel.

Am 8. März 1946 wurde Major Wassili Antonowitsch MARKEWITSCH Generaldirektor der ‚Chemischen Fabrik Buna-Werke‘. Mit Befehl vom 25.7.1946 setzte MARKEWITSCH zur Leitung der Arbeit in Schkopau folgende Herren ein:

- Dr. Johannes NELLES als Werksleiter,
- Dr. Heinz v. LEIBITZ-PIWNICKI als Produktionsleiter,
- Oberingenieur Carl-August SCHUMACHER als Chefingenieur und
- Wilhelm RÖHR als Kaufmännischer Leiter.

Nachdem die Eigentums- und Unterstellungsverhältnisse geklärt waren, ging es zügig an die Überwindung der Kriegsfolgen. Die Beseitigung der Bombenschäden und die Fortsetzung des Ausbaus des Schkopauer Werkes standen im Mittelpunkt. Dabei war es von Vorteil, als sowjetisches Werk zu gelten, denn seine Aufträge und Lieferungen galten als Reparationsleistungen und kein deutscher Zulieferer konnte es sich leisten, sie zu ignorieren.

Es mussten instand gesetzt werden: Die zerstörten Synthesekautschukanlagen in den Bauten B39, C39, D59, das Kautschuklager Bau D52, die Chloralkalielektrolyse II Bau I54, die Phthalsäureanhydrid-Anlagen in den Bauten D32 und D36, Teile der Carbid- und Acetylenfabrik, die explodierte Hydrierethylenfabrik im Bau G17, vor allem aber das Flusswasserwerk.

Folgende Neuanlagen wurden errichtet:

- Monochloressigsäure Anbau G60,
- Kokslagerung (40.000 Tonnen) mit anschließender Kokstrochnung in den Bauten K40 und K44,
- Ethylacetat Bau A25,
- Weichmacher Bau E44,
- ein Tennisklubhaus und ein großes Klubhaus für Theaterveranstaltungen.

Am 31.12.1953 gab die Sowjetunion die letzten Betriebe im Osten Deutschlands an die DDR zurück. Mit Wirkung vom 1.1.1954 wurde Dr. Johannes NELLES (parteilos) vom Minister für Schwerindustrie der DDR, Fritz SELBMANN, als Werkdirektor des VEB Chemische Werke Buna, Schkopau, berufen. Die Intensivierung und Modernisierung der Produktions- und Energieanlagen sowie des innerbetrieblichen Transportes einschließlich des Ausbaus der sozialen und kulturellen Einrichtungen sowie ein umfangreiches Wohnungsbauprogramm wurden in Angriff genommen. Es entstanden:

- Phthalsäureanhydrid Bau E35,
- Essigsäureanhydrid Bau F39,
- Chlorethyl Bau G87,
- Vinylacetat Bau F78,
- Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol Bau F103 und E104,
- Monochloressigsäure Bau G62,
- Acrylnitril Bau F77 mit Blausäure F89,
- Polyacrylnitril Bau E74,
- Polystyrol, Bauten F93, E91, E92,
- Textilhilfsmittel Bau F45.

Die Erweiterungen der Butadienfabrik Bau A62 und der Acetaldehydfabrik Bau F44, die Rekonstruktion der Karbid-, Chlor- und Energieanlagen sowie der Lagereinrichtungen standen auf der Tagesordnung.

Das Werk war zu einem außerordentlichen und wichtigen Aktivposten der DDR-Volkswirtschaft geworden. Dr. NELLES wurde vielfach geehrt. Seine Auszeichnungen bekam er „für hervorragende Verdienste in Wissenschaft, Forschung und Leitung eines Großbetriebes der chemischen Industrie.“ Zweimal erhielt er den Nationalpreis, 1952 wurde er zum Ehrendoktor der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg ernannt, 1956 zum Professor berufen. Als Honorarprofessor gab Johannes NELLES sowohl an der MLU in Halle/Saale wie auch an der THLM in Merseburg Vorlesungen und Seminare über die Acetylenchemie. Dabei begeisterte er eine ganze Generation von Chemikern im mitteldeutschen Raum für die Möglichkeiten der Stoffwandlung, die er durch Synthesen mit dem Acetylen aufzeigte. 1960 wurde er als Held der Arbeit ausgezeichnet. Auf internationaler Ebene war er als Leiter der Arbeitsgruppe Synthesekautschuk im RGW tätig (**R**at für **g**egenseitige **W**irtschaftshilfe der sozialistischen Länder).

1957 wurde Professor NELLES Mitbegründer des Forschungsrates der DDR und zugleich Stellvertreter des Vorsitzenden, des Physikochemikers Prof. Dr. Dr. h.c. Peter

A. THIEßEN. Der parteilose THIEßEN war einer der seltenen Duzfreunde von Walter ULBRICHT, des damals mächtigsten Mannes der DDR. Beide Familien verkehrten privat miteinander.

Zwei Schwerpunkte in der chemischen Forschung des Werkes waren beherrschend für NELLES Tätigkeit:

- die Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von **Suspensions-Polyvinylchlorid (PVC-S)** und
- die Entwicklung des **Tieftemperatur-Kautschuks (TTK)**.

Daneben gab es weitere Themen, die bearbeitet wurden: **Polystyrol (PS)**, **Polyacrylnitril (PAN)**, **Polyamid AH**, **Polyethylen (PE)**, **Polyvinylacetat (PVAc)**, Polyester und die Entwicklung von 18 neuartigen Synthesekautschuktypen einschließlich des 1,4-cis-Polybutadiens und von Textilhilfsmitteln.

Auf das PVC-S wartete besonders die Elektroindustrie, um die Isolationsprobleme elektrischer Leitungen zu lösen (siehe Hauptbeitrag). NELLES gewann den Bitterfelder PVC-Pionier Dr. Arnd ILOFF für Schkopau und übertrug ihm die Leitung der PVC-E-Produktion und der PVC-S-Forschung.

1954 besuchte eine Regierungsdelegation der DDR auf Einladung die Sowjetunion. Mitglied der Delegation war auch Dr. Johannes NELLES. In seinem Gepäck hatte er 20 kg PVC-S aus einer Labor-Versuchsproduktion. Als er bei einer Flusskreuzfahrt auf der Moskwa mit dem KPdSU-Generalsekretär Nikita Sergejewitsch CHRUSCHTSCHOW ins Gespräch kam, erzählte er von den Schkopauer Erfolgen bei der PVC-S-Forschung. CHRUSCHTSCHOW, leicht begeisterungsfähig, ermunterte ihn, die PVC-S-Produktion in Schkopau fortzuführen, vor allem, da in der DDR die notwendigen Rohstoffe vorhanden seien. NELLES bemerkte: „*Mit dem DDR-Elektromaschinenbau ist das nicht zu machen*“. CHRUSCHTSCHOW versprach einen sowjetischen Kredit in frei verfügbarer Valuta, damit die erforderlichen Ausrüstungen im westlichen Wirtschaftsgebiet gekauft werden können (siehe Hauptbeitrag). Am 25. Februar 1958 konnte in Berlin ein „*Staatliches Abkommen über die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der UdSSR*“ unterzeichnet werden. Inhalt: Die DDR liefert 30.000 Tonnen PVC-S. Sie erhält einen Kredit von 108 Mio. Mark in Valuta.

Im November 1958 beschloss die DDR ihr ‚Chemieprogramm‘. Dem Buna-Werk Schkopau wurden Investitionsmittel in Höhe von 1,54 Mrd. Mark der DDR zugeteilt.

Das waren aber nur die Mittel für den Schkopauer Bedarf. Die beachtlichen Elektroenergiemengen für vier neue Carbidöfen zu je 60 MVA und eine Chloralkali-Elektrolyse (50.000 A) im Bau L 66 in Schkopau mussten durch neue Braunkohlegruben in der Lausitz und für zusätzliche Braunkohlekraftwerke in Lübbenau (1.300 MW), Vetschau (1.000 MW), Schwarze Pumpe (550 MW) und Berzdorf (500 MW) geschaffen werden. Dazu gehörten auch eine doppelte 380.000 Volt-Freileitung einschließlich der Umspanneinrichtungen in Ragow (Lausitz) und Bad Lauchstädt, die im November 1962 in Betrieb gingen.

Steigende Branntkalk-Lieferungen aus dem Buna-Kalkwerk Rübeland erforderten für die Fahrt aus Rübeland über die Harzberge leistungsfähigere Dampflokomotiven. Deshalb wurde diese Reichsbahnstrecke elektrifiziert. Nun konnte die Rübeland-Bahn mit 15 neu entwickelten, zugkräftigeren 25 kV/50 Hertz-Lokomotiven mit einer Leistung von je 3,66 MW aus dem VEB Lokomotivbau/Elektrotechnische Werke Hennigsdorf bestückt werden (siehe Hauptbeitrag).

Ein umfangreiches Neubauprogramm, ausgehend vom Buna-Kalkwerk Rübeland über einen kompletten Karbid- und Chlorstrang in Schkopau bis zum PVC-S, sogar eine moderne Abwasserkläranlage (Bau M52) mit Rundräumen der Firma Passavant aus der BRD wurden realisiert. Das schloss auch die Maßnahmen zur erhöhten Wasserentnahme aus der Saale, von 18.000 cbm/h (1960), auf 24.000 cbm/h (1965) ein, einschließlich der Brauchwasseraufbereitung im Wasserwerk.

Im Juli 1960 ging die PVC-S-Fabrik Bau D 89, die für eine Jahresproduktion von 40.000 Tonnen geplant war, in Betrieb. 1960 wurden insgesamt 1.582 Tonnen PVC-S produziert (siehe Hauptbeitrag). Die Schwierigkeiten waren zeitweise unüberwindlich. Die UdSSR drückte auf die Einhaltung des Liefervertrags. Das setzte sich auch in den kommenden Jahren fort. 1961 wurden 11.260 t, 1962 26.756 t PVC-S produziert. Die Lieferverzögerungen, die zu Protestnoten der sowjetischen Regierung an die DDR-Regierung führten, wurden NELLES angelastet. Das Prestige-Projekt der DDR, die Erzeugung von Suspensions-Polyvinylchlorid (PVC-S), das mehrere Mrd. Mark, unterstützt durch Valutawährung, welche die UdSSR bereitstellte, verschlungen hatte und die Volkswirtschaft der DDR aufs äußerste belastete, war vorläufig gescheitert.

Die bisher guten Beziehungen zwischen den gesellschaftlichen Organen und dem Werkdirektor begannen sich in Schkopau spürbar zu verschlechtern. Am 25. April 1961 lud er als Werkdirektor aus Anlass des 25. Jahrestages der Werksgründung am

25. April 1936 ca. 300 Werksveteranen aus den Anfangsjahren und dem Neuanfang 1945 zu einer Festveranstaltung in das ‚Kameradschaftshaus B 13‘ ein. Die ebenfalls eingeladenen Vertreter der betrieblichen Partei-, Gewerkschafts- und Jugendleitung boykottierten diese Veranstaltung durch Nichtteilnahme. Als 1965 die Pressestelle der Werkleitung den Sammelband ‚VEB Chemische Werke Buna, 1945 bis 1965‘ herausbrachte [5], sah man sich veranlasst, die Herausgabe dieses Buches zu verhindern, weil der zwar eine Zusammenfassung der Leistungen der einzelnen Bereiche des Schkopauer Werkes beinhaltet, aber eine nicht korrekte Darstellung der Plasteproduktion in Schkopau propagierte und den peinlichen Vorgang der PVC-S Entwicklung einfach übergang.

Noch tragischer entwickelten sich die Vorgänge um das zweite wichtige Forschungsprojekt, den Tieftemperaturkautschuk (TTK). Im Leverkusener Kautschukzentrallabor hatten bereits während des zweiten Weltkriegs die Kaltpolymerisations-Versuche von LOGEMANN und KERN zu bemerkenswerten Ergebnissen geführt. Sie waren dem ehemaligen Leverkusener NELLES bestens bekannt. Der ‚Tieftemperatur-Kautschuk‘ war dem ‚Warm-Kautschuk‘ in entscheidenden Kennziffern absolut überlegen. Nach der Übernahme der Werksleiterfunktion in Schkopau initiierte NELLES 1949 die Bearbeitung dieses zukunftssträchtigen Forschungsthemas. Er beteiligte sich sogar persönlich an diesem Projekt, entwickelte den Molekulargewichtsregler Diproxid. Ab 1953 konnte eine kontinuierlich arbeitende TTK-Forschungsanlage im Schkopauer Bau B 39, die im Durchschnitt etwa 300 Tonnen jährlich zuverlässig produzierte, in Betrieb genommen werden. In Schkopau lagen also alle Unterlagen für eine TTK-Großproduktion gesichert und ausprobiert bereit.

Ab 1958 kam das Schwesterwerk Buna-Hüls in der BRD mit einer Jahreskapazität von 45.000 Tonnen TTK zurück auf den Kautschukmarkt. Die Produktion konnte später auf 180.000 Tonnen gesteigert werden. Der Absatz des Schkopauer (Warm-)Kautschuks brach vollkommen zusammen. Da in Schkopau ‚nach Plan‘ produziert wurde (1958: 81.221 Tonnen Warmkautschuk), blieb nichts anderes übrig, als das nicht mehr absetzbare Produkt in jeder nur möglichen Unterkunft (Turnhallen, leerstehende Einrichtungen und dergleichen) zwischenzulagern. In dieser prekären Situation wandte sich NELLES an die zuständigen Stellen und verlangte zusätzliche Finanzmittel für die Errichtung einer Großproduktion für Tieftemperaturkautschuk in Schkopau. Damit stieß er an die Grenzen des zentralgeleiteten planwirtschaftlichen Systems der DDR, das zu dieser Zeit z. B. mit dem ‚Kohle- und Energieprogramm‘ (s.o.), dem

„Chemieprogramm“ (Erdölverarbeitungswerk Schwedt, Leuna II u.a.) und dem Eisenhüttenkombinat in Eisenhüttenstadt restlos ausgelastet war.

In einem Schreiben an den Ministerrat der DDR vom 8.1.1963 kritisierte NELLES nun „*die unqualifizierte Arbeit der Planungsbehörden*“ und verstieg sich zu der Feststellung „*in der Staatsführung hat kein Mensch Vorstellungen von der Chemie... ..*“ Infolge welcher Umstände dann doch noch einem Ministerratsprogramm zur „*Umstellung der Kautschukerzeugung im VEB Buna-Werk Schkopau*“ zugestimmt wurde, ist nicht bekannt. Leuna II wurde um einige Jahre verschoben. Die neue Tieftemperaturkautschuk-Fabrik in Schkopau ging am 1.7.1966 in Betrieb und produzierte schon 1967 27.112 t TTK, 1969 wurden die geplanten 40.000 t mit 42.000 t überschritten.

Johannes NELLES, der in der Zwischenzeit schwer erkrankt war an Diabetes mellitus, fiel immer öfter in der Leitung des Schkopauer Werkes aus. Seine bitterste Stunde erlebte er am 30.10.1966, als in den Morgenstunden eine elektrische Störung das ganze Schkopauer Werk stilllegte. Als es in den Mittagsstunden dem amtierenden Werksdirektor Dr. Theodor FISCHER gelang, das Werk wieder in Betrieb zu setzen, erlebten wir in der nun folgenden Sitzung der Havariekommission Johannes NELLES als völlig zermürbten, physisch am Ende seiner Kräfte befindlichen Menschen.

Im Dezember 1966 bat Johannes NELLES seinen Vorgesetzten, den Generaldirektor der VVB (Vereinigung Volkseigener Betriebe) Elektrochemie und Plaste, Dr. NETTE, schriftlich um Entbindung von seiner Funktion als Werkdirektor aus gesundheitlichen Gründen. Die feierliche Würdigung und Verabschiedung von Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes NELLES geschah am 25.1.1967 im vollbesetzten Saal des Kameradschaftshauses B 13 Schkopau durch das Mitglied des Politbüros der SED Horst SINDERMANN. Am 7.5.1968 ist Prof. Nelles in Halle/Saale gestorben.

Einige notwendige Richtigstellungen:

Nach den gesellschaftlichen Wandlungen 1990 sind Behauptungen zur Person NELLES verbreitet worden, die einer sachlichen Prüfung nicht standhalten.

Erste Behauptung: NELLES war Anhänger der Acetylenchemie und verhinderte dadurch die Einführung der Petrolchemie im Schkopauer Werk.

Richtigstellung: In seinem grundsätzlichen Artikel in „du und dein werk“ unter dem Titel: „*Die organisch-chemische Produktion auf Basis Erdöl im Verhältnis zur Basis Braunkohle und Karbid in der DDR*“ bekennt sich NELLES klar zur Petrolchemie: „*Unter den effektiven Bedingungen der DDR wird es notwendig sein, in den kommenden Jahren eine ökonomisch*

richtige Verflechtung der Acetylen-, d.h. der Karbidchemie und der Petrolchemie durchzuführen.“ [6] Genügend Beispiele der praktischen Umsetzung im Schkopauer Werk stehen zur Verfügung. Beim Abgang von Johannes NELLES betrug der Anteil petrolchemischer Grundstoffe für die Produktion im Buna-Werk Schkopau etwa 17 %, in den Jahren 1985/86 überstiegt dieser Anteil die 50%-Marke [7].

Zweite Behauptung: Der Einsatz von petrolchemisch erzeugtem Butadien für die Polymerisation ist vorteilhafter als der mit carbochemisch erzeugtem Butadien.

Richtigstellung: NELLES war umfassend von der bekannten Tatsache informiert, das die Umsätze des carbochemisch erzeugten Butadiens bei der Polymerisation wesentlich günstiger sind als das beim petrolchemisch erzeugten überhaupt möglich ist. Dazu BREUERS und LUTTROPP: *„Das Vierstufenverfahren hat den großen Vorzug unmittelbar, nur durch Destillation, ein sehr reines Butadien zu liefern.....Butadien, nach diesem Verfahren gewonnen, enthält weniger als 0,5% Nichtbutadienbestandteile.“* [8]. Die Polymerisation des Butadiens wird maßgeblich von der Reinheit des Butadien beeinflusst.

Dritte Behauptung: Nelles ist nach seinem Abgang 1967 im Schkopauer Werk nicht mehr beachtet worden.

Richtigstellung: Ein Blick in die ab 1977 erschienenen vier Bände der Werksgeschichte unter dem Titel ‚Über Buna wehen rote Fahnen‘ zeigt, dass solche Behauptungen nicht stimmen. In den genannten Bänden wird Professor Dr. Johannes NELLES 28 mal im Text erwähnt und 12 mal im Bild gezeigt.



Oberingenieur Heinz REHMANN

Literaturverzeichnis

- [1] Julius Peter: ‚100 000 Stunden Gummiindustrie‘, Gupta-Verlag Wien,1993, S. 71
- [2] Heinz Rehmman: ‚Das Buna-Werk Schkopau‘ in: ‚Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands‘, Hrsg.: SCI, 14. Jg., Merseburg 1/2009, S. 44
- [3] LASA, Abt. Merseburg, Rep. C 48 If Nr.1095a Bd. 2
- [4] Heinz Rehmman: ‚Die anglo-amerikanischen Bombenangriffe während des II. Weltkrieges auf Ziele im Raum Merseburg und die deutschen Abwehrmaßnahmen‘, in: ‚Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 7. Jg., Merseburg 1/2002, S. 5
- [5] Inge Krönert, Pressestelle VEB Chemische Werke Buna (Hrsg.): ‚VEB Chemische Werke Buna, 1945-1965‘, Schkopau 1965
- [6] Johannes Nelles: ‚Die organisch-chemische Produktion auf Basis Erdöl im Verhältnis zur Basis Braunkohle und Karbid in der DDR‘, in: ‚du und dein werk‘, Heft 4/1964, S. 4
- [7] Werkentwicklung VEB Chemische Werke Buna: ‚Studie – Prognose 1980-2000‘, Schkopau 1978
- [8] Breuers/Luttrupp: ‚Buna, Herstellung/Prüfung/Eigenschaften‘, VEB Verlag Technik Berlin, 1954, S. 33

Oberingenieur Heinz REHMANN

Heinz REHMANN kann im besten Sinne des Wortes ein Buna-Urgestein genannt werden. Über sein gesamtes Berufsleben hinweg war er Angehöriger der Chemischen Werke Buna Schkopau. Nach seiner Pensionierung im Jahre 1991 gehörte er zu den Mitinitiatoren der Aufarbeitung der Geschichte dieses Werkes (Bild 1) [1] und engagierte sich ab 1993 von Anfang an stark im Förderverein ‚Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.‘ (SCI). Über die Jahre hinweg hielt er vier SCI-Kolloquiumsvorträge [2] und prägte mit neun Beiträgen [1] Gesicht und Inhalt dieser Schriftenreihe entscheidend mit.



Bild 1 Heinz REHMANN (im Hintergrund an der Stirnseite im Dunkel) bei der Konstituierung einer Arbeitsgruppe ‚Geschichte des Buna-Werkes Schkopau‘ im Tennisklubhaus Schkopau (von links: Diplom-Chemiker Dieter BOCHMANN, Dr. Lothar WEBER †, Dr. Hubert ALBRECHT †, Chemie-Ingenieur Manfred ZOPF, 1994) [1g]

Heinz REHMANN wurde am 26.4.1931 in Merseburg-Freienfelde geboren. Einen Kilometer Luftlinie von der Industriesilhouette des Buna-Werkes entfernt aufgewachsen (Lage siehe Bild 2 in [1e]), prägte diese Umgebung sehr frühzeitig sein Verhältnis zur chemischen Industrie. Von 1937 bis 1941 besuchte er die Volksschule und von 1941 bis 1945 die Mittelschule für Jungen in Merseburg. 1945 meldete ihn seine Mutter im Buna-Werk Schkopau zu einer Lehre an. Der Werkpsychologe Dr. William SCHRÖTER führte mit den ca. 150 Anwärtern pro Jahrgang Eignungsprüfungen durch. Die jeweils sechs besten wählte er für eine Feinmechaniker- bzw. Elektrikerlehre aus. Auf Grund seiner guten Vorkenntnisse kam Heinz REHMANN so zu einer Elektrikerlehre im Buna-Werk Schkopau. Es wurde sein Traumberuf. Noch heute verkörpert er im

Auftreten und in seinen Gesprächen und Diskussionsbeiträgen den Stolz und das Ethos des Elektrikers, der mit Kompetenz, Geschick und einem sehr hohen Verantwortungsbewusstsein diesem, seinem Beruf nachgeht. Nach dreijähriger Lehre trat er als Elektromonteur sein Arbeitsleben in den Chemischen Werken Buna Schkopau an.

1952-55 war er als Betriebsassistent in der Energetik des Werkes Schkopau tätig. Ab 1954 konnte er als Vertreter der Jugend des Werkes an den monatlichen Werksleitungssitzungen teilnehmen. Dort lernte er in den Sitzungen und bei den Diskussionen auch den Werkleiter Dr. Johannes NELLES kennen (siehe ‚Zeitzeugen vorgestellt - Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes NELLES‘). Bild 2 [1e] zeigt ihn neben NELLES sitzend bei einer Tagung in B13. Bereits aus dieser Zeit stammen die umfangreichen Kenntnisse über die Verflechtungen innerhalb der IG-Farben AG vor 1945 sowie die Entstehung der Buna-Werke Schkopau, ihrem Innenleben und seiner führenden Persönlichkeiten, insbesondere im Zeitraum nach 1945 [1c], wie er sie uns mehrfach in seinen Beiträgen vermitteln konnte [1,2].



Bild 2
Heinz REHMANN
(Erster von links,
vordere Reihe) ne-
ben Dr. Johannes
NELLES im Präsidium
einer Tagung in B13
im Buna-Werk
Schkopau (1952) [1e]

1955 nahm Heinz REHMANN das Studium der Elektrotechnik an der Ingenieurschule in Leipzig auf, das er 1958 erfolgreich abschloss. 1959-62 folgte ein Fernstudium für **Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR)** an der Ingenieurschule in Jena. In dieser Zeit war er als Betriebsingenieur in der Z-Abteilung (**Zwischenprodukte**) der Buna-Werke Schkopau tätig.

Am 15.4.1961 wurde Heinz REHMANN nach Rübeland delegiert, wo er bis zum März 1963 die Elektrowerkstatt des Buna-Kalkwerkes Rübeland leitete. Die dortigen Produktionsverhältnisse schilderte er uns anschaulich in seinen Vorträgen und Heftbeiträgen [1b, 2a].

1966 wurde er Leiter der Elektrohauptwerkstatt A 85, ab 1967 Leiter der Hauptabteilung Elektrotechnik im Buna-Werk Schkopau. Vor allem aus dieser Zeit stammt der umfassende Erfahrungsschatz des praktizierenden Industrieelektrikers, mit dem er uns in seinen Gesprächen und Diskussionsbeiträgen immer wieder verblüfft. Ob seiner Verdienste wurde er 1968 zum ‚Oberingenieur‘ ernannt.

Ab 1969 war er als Aufbauleiter für das geplante Neubauprojekt PVC-Fabrik Braunsbedra eingesetzt. In dieser Zeit arbeitete er eng zusammen mit dem Technischen Direktor Oberingenieur Gerhard MEHL. Hierin manifestiert sich auch seine enge Bindung zur PVC-Produktion im Buna-Werk Schkopau (siehe Hauptbeitrag).

Ab 1969 war Heinz REHMANN als Mitglied in zahlreichen Kommissionen und Arbeitsgruppen tätig. In besonderer Erinnerung ist ihm aus dieser Zeit bis heute seine Mitarbeit im Rentabilitätsausschuss geblieben. In letzterem arbeitete er auch zusammen mit Professor Dr. Dieter GRAICHEN von der THLM. Im Rahmen einer solchen Arbeitsgruppentätigkeit bekam er ab März 1969 frühzeitig Kontakt mit dem aus Bitterfeld als Ökonomischer Direktor nach Schkopau gewechselten Oswald BÄRWINKEL, dem späteren Generaldirektor des Buna-Kombinates.

Ab 1971 baute er in leitender Position den Zentralen Störungsdienst Elektrotechnik auf. Seine profunde Kenntnis der Störungen im Buna-Werk Schkopau legte er auch in seinen Beiträgen nieder [1e]. Heinz REHMANN war einer der wenigen, der alle drei ‚Black Outs‘ der Buna-Werke in Schkopau selbst miterlebt hat (der erste an einem Montag im Jahre 1963 oder 1964, der zweite am 30.10.1966, 4.32 Uhr, Brand im Kabelkeller der Hochspannungsschaltstation I 18 [1e], und der dritte am 4.12.1986 abends, Kurzschluss in der Elektrozuleitung für die Ethoxanlage Bau L 130, bei dem auch der Laudator mit vor Ort war). Das waren für ihn, wie auch für alle anderen, beeindruckende und fast schon beängstigende, dadurch aber auch unvergessliche Augenblicke: das pulsierende, dampfende und rauschende sowie stets hell erleuchtete Werk in völliger Stille und Dunkelheit zu erleben, wissend dass es zum automatischen Abfahren von Anlagen gekommen ist und es bei länger andauerndem Zeitverzug bis zum Wiederkehren der Elektroenergie immer schwieriger wird, die Anlagen gefahrlos wieder hochzufahren.

1978 berief der Generaldirektor Dr. Helmut POHLE OI. Heinz LIST als Betriebsdirektor und OI. Heinz REHMANN als stellvertretenden Betriebsdirektor nach Mücheln, um dort die Betriebsdirektion Rationalisierung aufzubauen.

1979 wurde Heinz REHMANN nach Eilenburg delegiert, wo er als Betriebsdirektor das Eilenburger Chemiewerk (ECW), damals ein Betrieb des Kombinates VEB Chemische Werke Buna, bis 1983 leitete (siehe [1e] und Hauptbeitrag). Durch diese Tätigkeit hat er einen fundierten Einblick in die Kombinatstruktur und die Beziehungen der Kombinatbetriebe zum Stammwerk nehmen können [1e].

Nach 1983 war er wieder im Stammwerk des Kombinates als Abteilungsleiter Katalyse für die Produktionen Acetaldehyd, Essigsäure, Essigsäureanhydrid und im Kautschukbereich für die Bereitstellung und Aufbereitung des Butadiens verantwortlich. Kein Wunder, dass er im SCI auch auf diesem Gebiet als Experte gilt [1a]. Seine umfassende Kenntnis des Buna-Werkes Schkopau legte er im Heft 29 dieser Schriftenreihe nieder [1e]. Hier fanden auch viele Angaben aus dem KIRPITSCHNIKOW-Bericht von 1954 ihren Niederschlag, den er ausgegraben hatte. P.A. KIRPITSCHNIKOW war von 1946 bis 1953 als Technischer Direktor im Buna-Werk Schkopau tätig. Zurückgekehrt in die Sowjetunion lehrte er an der Kasaner Universität die Technologie der Kautschukherstellung und war später Rektor dieser Universität. Die Auflage des Heftes 29 fand so großen Anklang und war so begehrt, dass in kürzester Zeit alle 600 Exemplare dieses Heftes vergriffen waren.

Als gelernter Elektriker hat sich Heinz REHMANN bis in die jüngste Zeit auch immer wieder über den Buna-Werksrahmen hinaus mit der Energiewirtschaft Mitteldeutschlands beschäftigt [1f]. Interessant und amüsant sind auch seine Darstellungen und Erzählungen über Entstehung und Geschichte des Klubhauses ‚Freundschaft‘ in Schkopau und dem Auftritt von Heinz RÜHMANN im neuerbauten Haus in den ersten Nachkriegsjahren [1h].

Wenn man sich mit Heinz REHMANN unterhält, ist man immer wieder erstaunt über seine Authentizität und seine tiefen Kenntnisse über die Geschichte der Buna-Werke Schkopau, seiner Führungskräfte und Persönlichkeiten. Das ist nicht nur seinem guten Gedächtnis geschuldet, sondern vor allem seiner akribischen Sammlung relevanter Fakten und Dokumente, ohne die es nicht möglich ist, den niederschreibenden Geschehnissen Struktur zu verleihen. Außerdem muss erwähnt werden, dass er

stets die Gespräche gesucht hat mit Kollegen und SCI-Vereinsmitgliedern, um fehlende Einzelheiten oder unklare Zusammenhänge zu präzisieren. Nach der Wende knüpfte er auch den Kontakt zu den Buna-Kollegen im Westen. Besonders enge Beziehungen verbanden ihn mit Dr. Heinz GRÖNE † aus Marl/Nordrhein-Westfalen, Geschäftsführer des Buna-Werkes Hüls und ab 1977 zuerst Präsident und danach Ehrenpräsident der Deutschen Kautschukgesellschaft, ebenfalls Mitglied des SCI (Bild 3) [1e]. In den 2010er Jahren pflegte REHMANN auch regelmäßige Gespräche mit dem Merseburger Professor für Technische Chemie Dr. Wilhelm PRITZKOW, einem ausgewiesenen Fachmann der chemischen Technologie und Kenner der chemischen Industrie.



Bild 3

Heinz REHMANN und Dr. Heinz GRÖNE bei einem Treffen 1992 im Buna-Werk Schkopau [1e]

Von Anfang an hat Heinz REHMANN aktiv an den vom SCI durchgeführten Exkursionen teilgenommen. Sein besonderes Interesse galt dabei den Kraftwerken. Noch heute kann er begeistert von einer der ersten SCI-Exkursionen am 26.3.1998 in das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld bei Schweinfurt in Bayern erzählen [3]. Bild 4 zeigt ihn Jahre später im Kreise der SCI-Mitglieder beim Besuch des Industriedenkmals Kraftwerk Zschornowitz bei Gräfenhainichen/Landkreis Anhalt Bitterfeld (Bild 4).



Bild 4 Heinz REHMANN (3. v. rechts) im Kreise der SCI-Mitglieder beim Besuch des Industriedenkmals Kraftwerk Zschornowitz bei Gräfenhainichen/Landkreis Anhalt Bitterfeld am 22.4.2015



Mit der Herausgabe dieses Heftes will der SCI Heinz REHMANN'S Leistungen im Beruf und im Buna-Werk Schkopau sowie sein Engagement für den SCI würdigen.

Dr. rer. nat. habil. Dieter SCHNURPFEIL

Literaturverzeichnis

- [1] Heinz Rehmann in ‚Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands‘ (Hrsg.: SCI, Merseburg):
- a) ‚Zur Geschichte des ersten deutschen Buna-Synthesekautschukwerkes in Schkopau‘, 1. Jg., 1/1996, S.4-29
 - b) ‚Vom Branntkalk zum Butadien‘, 1. Jg., 2/1996, S.4-42
 - c) ‚Die Geschichte der Verschleppung der leitenden Chemiker und Ingenieure des Buna-Werkes Schkopau am 22. Juni 1945‘ und ‚Chronologie der Machtkämpfe im Buna-Werk Schkopau im 2. Halbjahr 1945‘, 3. Jg., 4/1998, S. 74-89
 - d) ‚Die anglo-amerikanischen Bombenangriffe während des II. Weltkrieges auf Ziele im Raum Merseburg und die deutschen Abwehrmaßnahmen‘, 7. Jg., 1/2002, S. 5-58
 - e) ‚Das Buna-Werk Schkopau‘, 14. Jg., 1/2009, S. 7-129
 - f) ‚Die Entwicklung der Elektroenergieversorgung im mitteldeutschen Raum im 20. Jahrhundert‘, 16.Jg., 1/2011, S. 5-46
 - g) ‚Das Andenken an unser Werk bewahren‘, 18.Jg., 1/2013, S. 70-72
 - h) ‚Als die Kultur nach Schkopau kam – Zur Geschichte des Klubhauses Freundschaft‘, 20. Jg., 1/2015, S. 5-33
- [2] Heinz Rehmann in der Kolloquiumsreihe des SCI:
- a) ‚Die Geschichte des Kalkwerkes Rübeland und seine Bedeutung für das Buna-Werk‘, 26. SCI-Kolloquium, 20. Februar 1997, 70 Teilnehmer
 - b) ‚Der Kohnstein bei Niedersachswerfen/Harz – Rohstofflieferant für die Leuna-Werke *oder* Das große Rüstungsobjekt des 3.Reiches‘, 55. SCI-Kolloquium, 8. März 2000, 90 Teilnehmer
 - c) ‚Erlebnisse eines Zeitzeugen während der langjährigen Tätigkeit in den Chemischen Werken Buna Schkopau‘, 116. SCI-Kolloquium, 18. Mai 2006, 53 Teilnehmer
 - d) ‚Die Saale als Wirtschaftsfaktor im mitteldeutschen Raum‘, gemeinsam mit Prof. Dr. Karl-Heinz Bergk, Weißenfels, 156. SCI-Kolloquium, 85 Teilnehmer
- [3] Rudolf Baume: ‚Der SCI zu Besuch im Kernkraftwerk Grafenrheinfeld‘, in: ‚Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 2. Jg., 4/1997, S. 67

NSW-Importablösung beim PVC-S in den 1980er Jahren. Was hat es gebracht?

Bei der Ablösung von Importen aus dem NSW („Nicht Sozialistisches Wirtschaftsgebiet“) handelte es sich letztlich um die Reduzierung, im günstigsten Fall sogar um die völlige Vermeidung von Valutamitteln, an denen in der damaligen DDR ein chronischer Mangel bestand (Bild 1). Eines der spektakulärsten Projekte in der Chemischen Industrie der DDR, die quasi ohne harte Währung auskommen wollte, war die Errichtung des VC/PVC-Komplexes auf dem Gelände der Buna-Werke Schkopau durch das Firmenkonsortium Höchst/Uhde im Jahre 1979 [1]. Dazu war vertraglich vereinbart worden, dass die Finanzierung für den Bau der neuen Anlage durch Re-Exporte mit PVC aus lizenzrechtlichen Gründen vornehmlich mit Suspensions-PVC aus der Altanlage in D 89 erfolgen sollte (so genanntes ‚Kompensationsgeschäft‘).



Bild 1

Faksimile zum Thema NSW-Importablösung aus der Betriebszeitung der Buna-Werke Schkopau ‚aufwärts‘

Bei der Argumentation für dieses Vorgehen konnte man darauf verweisen, dass die für die Produktion von PVC benötigten Basismaterialien in der Altanlage aus heimischen Rohstoffen Steinsalz (NaCl) und Braunkohle gewonnen werden. Ein schöner Mitnahmeeffekt war natürlich, dass mit dem Verfahren der Neuanlage zudem der damals neueste Stand der Technologie auf dem Weltmarkt erworben worden ist und ein stückweit von der aus stofflichen, energetischen und Umweltgründen unvorteilhaften Carbid-Chemie abgerückt werden konnte. Synergien zwischen beiden Produktionslinien hinsichtlich des wechselseitigen Einsatzes von Chlor und HCl waren willkommene Zusatzeffekte.

Eine wesentliche Grundvoraussetzung für das Funktionieren dieses Deals war die uneingeschränkte Exportfähigkeit der gesamten PVC-Typenpalette von D89. Diese war jedoch Anfang/Mitte der 1970er Jahre bei weitem nicht gegeben. Qualitätsdefizite bestanden in der unvorteilhaften morphologischen Struktur des PVC-Korns, die u.a. zu einer reduzierten Weichmacheraufnahme und einem ungleichmäßigem Aufschlussverhalten bei der Verarbeitung führte. Die zunächst noch auf dem ‚Eigengewächs‘ Na-

Povimal ST basierenden PVC-Typen wurden als äußerst kompakt beschrieben. Selbst der auf Grundlage einfacher Methocel[®]-Rezepturen weiterentwickelten PVC-Type S 6737 W für die Weichverarbeitung konnte nur das Prädikat ‚halbporös‘ ausgestellt werden. Fast zu einer Überlebensfrage wurde im letzten Drittel desselben Jahrzehnts die Fähigkeit der PVC-Produzenten, die Rest-VC-Gehalte auf den inzwischen stark herabgesenkten Grenzwert (<1 ppm) zu drücken. Das ungünstige Desorptionsverhalten des Korns und die zu diesem Zeitpunkt fehlende Technologie zur Restmonomerentfernung waren schlechte Voraussetzungen hierfür.

Es kam einem Kraftakt gleich, dass es der bunaeigenen Forschung in etwa 4-5 Jahren gelang, diese Mängel zu beseitigen und eine PVC-Qualität bereit zu stellen, die den Weltmarktanforderungen gerecht wurde (Bild 2). Auf einen Nenner gebracht, bestand die vornehmliche Lösung, von vielen kleineren technischen und technologischen Neuerungen abgesehen [2,3], in der Einführung moderner Systeme aus mehreren kombinatorisch wirksamen Suspensionsstabilisatoren und Sekundärdispersatoren. Die Hauptbestandteile dieser Rezepturen bildeten unterschiedlich methyl- und hydroxypropylsubstituierte Cellulosen (MHPC), hochacetathaltige Polyvinylalkohole (PVA) und Sorbitanfettsäureester. Das entsprach dem Stand der Technik und war nicht grundsätzlich neu. Aufgespürte Patentlücken ließen jedoch genügend Spielraum für eigene patentrechtlich abgesicherte Lösungen.



Bild 2
Mitglieder
der Laborforschungs-
gruppe PVC im Bau C62
bei einer Auswertung

Als mit der für den Druckrohrsektor geeigneten SCONAPOR[®]-Type S7069H die letzte Rezeptur übergeben wurde, war jedoch auch klar, dass alle der inzwischen eingeführten Polymerisationshilfsstoffe aus dem NSW bezogen werden mussten und es mit dem Ziel einer völligen Vermeidung von Valutamitteln und der Störfreimachung nicht so ganz geklappt hatte. Eine logische Konsequenz war, dass man in den Folgejahren

neben den Intensivierungsmaßnahmen die Forschungsaktivitäten zur Ablösung oder zumindest Reduzierung der NSW-Importe durch eigene Lösungen anstrebte. Dass hierfür die wissenschaftlich technischen Voraussetzungen je nach Ausgangsstoff sehr unterschiedlich waren und auch Zwischenlösungen dankbar angenommen wurden, sollen die folgenden Betrachtungen deutlich machen.

Situation des Polymerisations (Pm)-Hilfsstoffeinsatzes in der Altanlage D89 zu Beginn der 1980er Jahre

Um die realen Chancen einer Ablösung der eingesetzten Polymerisationshilfsstoffe durch Eigenproduktionen oder Alternativen zu beurteilen, erscheint es sinnvoll, sich den damaligen Status vor Augen zu führen. Die wesentlichen eingesetzten Hilfsstoffklassen und deren Funktionen sind aus einer Zusammenstellung ersichtlich (Tab. 1).

Tabelle 1 Schematische Darstellung der Funktion und Wirkungsweise der Pm-Hilfsstoffe bei der Polymerisation von Vinylchlorid in Suspension

Hilfsstoffklasse	Substanzgruppe	Funktion	Qualitätsbestimmend auf ...
Initiatoren	Peroxidcarbonate, Azoinitiatoren	Radikalbildner, Kettenstart und -wachstum	Reaktionsgeschwindigkeit, Umsatz, Raum/Zeit-Ausbeute
Suspensionsstabilisatoren <i>(Primär-Dispergatoren)</i>	Makromolekulare grenzflächenaktive Substanzen (z.B. MHPC, PVA)	Dispergierung, Schutz vor Koaleszens, Stabilisierung des flüssig/flüssig- und s/flüssig- Systems	Partikelgröße / -größenverteilung, Morphologie des PVC-Korns
Hilfsdispergatoren <i>(Sekundär-Dispergatoren)</i>	vorzugsweise niedermolekulare, öllösliche Tenside	Dispergierung, Ausbildung multipler Dispersionen	Porosität des Korns, Sorptions-/Desorptionsverhalten
Prozesswasser		Trägerphase	Wärmeabführung, Granulometrie
Vinylchlorid		Monomer, disperse Phase	polymerisationsfähiges System
Elektrolyte	Anorganische Salze	PH-Regelung (Pufferwirkung), Zurückdrängung der Emulsions-Polymerisation	Feinstkorn, Grobanteil, Schalenbildung

Der Versuch, mit der Eigenproduktion von Initiatoren für die radikalische Polymerisation auf eigenen Beinen zu stehen, hatte schon in den 1960er Jahren begonnen. Der bei sehr niedrigen Temperaturen zerfallende Radikalbildner Acetylcyclohexan-

sulfonylperoxid (SPO) wurde im Bau Z91 fast unter Laborbedingungen hergestellt. Azoplast (Azo-bis-isobutyronitril), ein bei höheren Temperaturen wirksamer Initiator, konnte aus Bitterfeld bezogen werden. Sicherheitsrelevante Probleme mit dem Umgang von SPO und die Forderung nach höheren Raum/Zeit-Ausbeuten und sicherer Reaktionsführung führten 1974 zur Eigenentwicklung eines Verfahrens und zur Produktion von **Di-iso-propylperoxidcarbonat** (DIPP). Die Technologie hierfür wurde sogar mit einem Nationalpreis honoriert. Im Zuge der weiteren Produktionssteigerung und Qualitätsverbesserung vollzog sich jedoch dem internationalen Trend folgend eine Hinwendung zu Initiatorkombinationen mit noch günstigerer Zerfallscharakteristik und sichererer Handhabung, z.B. **Dicetylperoxidcarbonat** (DCP) und **Lauroylperoxid** (LPO). Da diese Produkte nur aus dem NSW bezogen werden konnten, ergab sich, die Valutaeinsparung betreffend, durch die ‚Resubstitution‘ sogar eine Rückwärtsentwicklung.

Zur Produktion und verlässlichen Lieferung der genannten Radikalbildner waren in der westlichen Welt eine Reihe von Firmen in der Lage (u.a. Ato-Chemie, Akzo Nobel, Peroxidchemie). Der harte Wettbewerb zwischen den Peroxidherstellern aus Frankreich, den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland ermöglichte daher, immerhin Preisvorteile und damit Valutaeinsparungen bei dieser oder jener Lieferung zu erwirken.

Die Produktions- und Einkaufssituation bei den als Suspensionstabilisator eingesetzten Celluloseethern und teilverseifen **Polyvinylacetaten** (PVAc) muss unterschiedlich beurteilt werden. Die Chemische Fabrik Finowthal im Osten Deutschlands war nur in der Lage, Carboxy- und Methylcellulosen herzustellen, die im Wesentlichen als Verdickungsmittel für die Leimindustrie und den Lebensmittelsektor bestimmt waren. Eine zusätzliche Propoxylierung erforderte einen immensen technischen Aufwand (korrosionsbeständige Reaktoren) und großen Erfahrungsschatz (heterogene Reaktion, Problem der Substituentenverteilung). Da nützte es auch nicht, dass man den ‚Cellulosepapst‘ Professor Dr. Burkart PHILIPP im eigenen Lande hatte. Ein potentieller Produzent aus dem russischen Wladimir, mit dem sich die Schkopauer Forscher im lockeren Erfahrungsaustausch befanden, konnte zum damaligen Zeitpunkt ebenfalls keine gemischt substituierten Cellulosen, die für die Herstellung von PVC in Suspension geeignet waren, bereitstellen.

Als Lieferanten verblieben also wieder nur Produzenten aus dem kapitalistischen Ausland. Das waren u.a. ‚The Dow Chemical Company‘ (Methocel[®]), die Chemische Fabrik Wolff Walsrode (Walocel[®]), die später von der Dow übernommen wurde, und die

Firma Henkel (Culminal®). Es verblieb zunächst also zunächst wieder nur das Mittel einer konsequenten Preisarbeit, um zu marginalen Valutaeinsparungen zu gelangen. Im Gegensatz zu den niedermolekularen Radikalbildnern konnten die Celluloseether verschiedener Lieferanten jedoch nicht immer und sofort 1:1 gegeneinander ausgetauscht werden. Dabei spielten, wie sich herausstellte, nicht nur die technologischen Bedingungen der Herstellung, sondern auch die Herkunft und Art des zugrundeliegenden Holzes eine Rolle. Aus den Substitutionsbemühungen, die vorwiegend von den Celluloseproduzenten ausgingen, entwickelten sich häufig kleinere bilaterale Forschungsprogramme, die zu neuen Qualitätsanforderungen an die Cellulosederivate führten, von denen letztendlich beide Seiten profitierten.

Etwas anders, aber nicht entscheidend besser, war die Ausgangslage bei den teilverseiften Polyvinylacetaten (PVAc), die für einen Einsatz als Co-Suspensionsstabilisator für die PVC-S-Herstellung in Frage kamen. Das Werk Schkopau stellte zwar in eigenen Anlagen PVAc her, aus dem man durch saure oder alkalische Umesterung mit Methanol zu Polyvinylalkohol (PVA, Bunaieigene Bezeichnung auch PVAL) gelangte. Die Restacetatgehalte bewegten sich jedoch nur in Größenordnungen von 12-15 Mol%, die nicht dafür geeignet waren, in Kombination mit Celluloseethern o.g. Provenienz eingesetzt zu werden.

Aufgrund der Unterschiede in der Grenzflächenaktivität, Geschwindigkeit der Adsorption und der Viskosität der Makromoleküle ergaben sich stets Zustände, die zu einer breiten Kornverteilung, extrem heterogenen Kornstrukturen bis hin zur völligen Instabilität der Suspension führten. Als Vorbild für ein Funktionieren des Wirkmechanismus zwischen MHPC und PVA, der zu einer kontrollierten Koagulation und damit zu einer homogenen morphologischen Struktur des PVC-Korns mit günstigem Sorptions-/Desorptionsverhalten, optimaler Schüttdichte-Porositäts-Korrelation und einer engen Partikelgrößenverteilung führte, galt damals Alkotex® 72,5 der Firma Synthomer Ltd. Es zeichnete sich durch einen extrem hohen Restacetatgehalt von 27-28 Mol %, eine weitgehende blockartige Verteilung der Acetatgruppen und daraus resultierend einen niedrigen Trübungspunkt (<30°C) aus.

Warum die Schkopauer Forschung damals nicht in der Lage war, auch solche Produkte zu entwickeln, erschließt sich dem Autor im Rückblick nicht. Aber ein Hoffnungsschimmer für eine Lösung im Rahmen des RGW ergab sich aus einer Kooperation mit Forschern und Technologen der Chemischen Fabrik in Râșnov (Rumänien) Sie waren

von Ihrer eigenen PVC-Abteilung dazu beauftragt worden, einen PVAc-Typ mit einem vergleichbaren Eigenschaftsprofil nachzustellen.

Die Möglichkeiten zur Ablösung des Sekundärdispersgators Span[®] 20 (ICI), einem Sorbitanmonolaurat stellt sich aus der damaligen Sicht wie folgt dar:

- Potentieller Betrieb für die Eigenherstellung gleichartiger Produkte war das Deutsche Hydrierwerk (DHW) Rodleben. Ein zum Lieferprogramm gehörender Glyceridester (Margamuls), der den Ausgangspunkt für die Margarineherstellung darstellte, war schon Anfang der 1970er Jahre als Polymerisationszusatz geprüft worden. Obwohl er zeitweise sogar als Rezepturbestandteil für die PVC-Herstellung eingesetzt wurde, erfüllte er die nunmehr höheren Qualitätsanforderungen an die neue PVC-Typen-Generation nicht. Die porositätsfördernde Wirkung war unzureichend.
- Die Überlegungen, das Sorbitanmonolaurat 1:1 nachzuempfinden, wurden schnell wieder verworfen. Eines der Ausgangsrohstoffe, die Laurinsäure, stellte auf dem Weltmarkt eine Problemposition dar, die ständig im Preis anzog. Die Eigenproduktion war aus klimatischen Gründen schlichtweg nicht möglich. Ölsäure als mögliche Alternative führte zu einer erheblichen Verlangsamung des Polymerisationsprozesses von Vinylchlorid.
- Eine nicht zu unterschätzende Hürde stellte zudem ein Ministerratsbeschluss dar, der die Verwendung von landwirtschaftlichen Rohstoffen als Ausgangsprodukte für Polymerisationshilfsmittel verbot bzw. stark einschränkte.
- Schließlich musste resignierend zur Kenntnis genommen werden, dass die Anlage in Rodleben bereits am Limit produzierte. Die Energiesituation und der technische Zustand ließen eine Erweiterung des Sortiments ohne erhebliche Zusatzinvestitionen nicht zu.

Da eine völlige Ablösung der Importe aus dem NSW bei allen genannten Produktgruppen mit erheblichen Hemmnissen verbunden war, wurden Teillösungen angestrebt, die eine partielle Substitution mit deutlichen Valutaeinsparungen verfolgten und vor allem die hohe Störanfälligkeit der gesamten PVC-S-Produktion senken sollten.

Vorgehensweise und Ergebnisse der Substitutionsbemühungen

Die Entscheidung über die Auswahl des abzulösenden Hilfsstoffs wurde durch einen Variantenvergleich herbeigeführt, in dessen Resultat das bisherige Prinzip des Einsatzes eines niedermolekularen nichtionogenen Tensids vom Typ Span 20 zugunsten ei-

nes Sekundärdispersgators auf Basis eines niedrig verseiften öllöslichen PVAc (Polyviol[®], Wacker Chemie) verlassen wurde. Der Austausch eines Pm-Hilfsstoffs aus dem NSW gegen einen anderen aus dem gleichen Wirtschaftsraum mag im ersten Moment als abwegig und wenig wirkungsvoll angesehen werden. Doch die unbefriedigende Situation der Aussichten auf eine Eigenproduktion erforderte einen Strategiewechsel, der sich wie folgt begründen ließ:

- Der Preisunterschied beider Produktgruppen betrug immerhin 35-40%,
- in Vorversuchen deuteten sich zudem geringere Einsatzkoeffizienten und positive Auswirkungen auf den technologischen Ablauf und die PVC-Qualität an,
- mittelfristig konnte aufgrund der Rohstofflage und des Erfahrungsschatzes auf eine Produktion in der DDR oder in einem Land des RGW (**Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe**, in diesem Falle in Rumänien) gesetzt werden,
- langfristig wurde sogar die Orientierung auf ‚reine‘ PVA/PVAc-Rezepturen für möglich gehalten,
- Kenntnisse über Tendenzen der Rezepturentwicklung bei anderen bedeutenden PVC-Produzenten stärkten diesen Weg.

1987 konnte der Autor mit den Mitstreitern aus der Betriebsforschung und der Produktion [3] auf einer in Schkopau stattfindenden KDT (**Kammer der Technik**)-Tagung bereits auf folgende Effekte verweisen:

- Eine bilanzwirksame Einsparung von 296.000 VM (**Valuta-Mark**) alleine durch den geringeren Einkaufspreis.
- Das Alternativprodukt entfaltete eine höhere porositätsfördernde Wirkung, die besonders bei niedrigen K-Werten zu Buche schlug. Der daraus resultierende geringere Einsatzkoeffizient (etwa 50%) ermöglichte Einsparungen von weiteren 250.000 VM. Die höhere Porosität bei niedrigen K-Werten war zugleich mit einer engeren Porenradienverteilung verbunden, die ein besseres Entmonomerisierungsverhalten zur Folge hatte. Der Nutzeffekt lag in der Möglichkeit einer Reduzierung des Dampfverbrauchs und/oder einer schonenderen Behandlung des PVC (geringere thermooxidative Vorschädigung).
- Bei Einsatz des niedermolekularen Tensids vom Typ Span 20 war bisher mit einer starken Schaumbildung (z.T. schwer beherrschbar) während des Entspannungs- und Entmonomerisierungsvorgangs verbunden, was die Zykluszeit unnötig verlängerte und den Zusatz von Demulgatoren notwendig machte. Das Austauschprodukt lieferte demgegenüber einen sehr instabilen, leicht in sich zerfallenden Schaum, der die Zugabe von Entschäumern in beiden Prozessstufen erübrigte.

- Parallel mit der Abnahme der Schaumbildung ging auch die Neigung zur Schalenbildung, ein sich gegenseitig bedingender Effekt, zurück. Ein zunächst kaum beachteter ökologischer Vorteil des Prozesses war ein geringerer Gehalt der sogenannten ‚Mutterlauge‘ an E-Polymerisatanteilen und Restdispergator. Er spielte aber bei der ab 1984/85 ermöglichten Mehrfachnutzung des Dekanterabwassers eine nicht unwesentliche Rolle.
- Ein weiterer Pluspunkt ergab sich aus dem Zeit-Umsatzverhalten. Rezepturen mit dem teilverseiften PVAc zeigten nicht nur eine geringere Retarderwirkung, sondern führten auch zu einem rasanteren Druckabfall am Polymerisationsende, was über die geringere Schaumneigung hinaus den Entspannungsvorgang merklich verkürzte. Nach Mantelbeschaffenheit der Reaktoren (K-Zahl) konnte entweder die gesamte Pm-Zeitverkürzung oder die sich aus den Teilprozessen ergebenden Effekte für eine Erhöhung der Raum-Zeit-Ausbeute genutzt werden. Hinzu kam die Möglichkeit einer z.T. drastischen Reduzierung des Initiatoreinsatzes (ebenfalls NSW-Import).
- Schließlich sei noch auf einen nicht zu unterschätzenden Nebeneffekt der erfolgreichen Substitutionsbemühungen hingewiesen. Da der Hilfsstoffaustausch nicht für alle PVC-Typen und nicht in beiden Anlagen gleichzeitig erfolgte (und auch objektiv nicht ratsam war), musste Span 20 weiterhin (allerdings in geringeren Mengen) importiert werden. Aufgrund der Konkurrenzsituation konnte jedoch bei den Preisverhandlungen ein größerer Druck ausgeübt werden. Während der Preis für Sorbitanmonolaurat zwischen 1979 und 1983 stetig anstieg, wurde 1984 erstmals eine Preisreduzierung um 1.300 VM/t erwirkt. Diese Art der ‚Preisarbeit‘ führte dazu, dass alleine in der Neuanlage ca. 100.000 VM für die Beschaffung dieses Hilfsstoffs eingespart werden konnten.

Eine Bemerkung noch zu dem damaligen Stand der Entwicklung eines für die Polymerisation für VC in Suspension geeigneten Primärdispergators auf PVA-Basis in der Chemiefabrik in Râşnov/Rumänien. Die rumänischen Kollegen verfolgten zwei Richtungen: Eine Methanolyse mit Schwefelsäure als Katalysator in Lösung und eine alkalisch katalysierte Reaktion in Knetern, in denen sie sich eine bessere Beherrschung des Geleffekts versprachen. Ergebnisse der Testung von an die Buna-Werke Schkopau übergebenen Proben im Labormaßstab waren durchaus erfolversprechend.

Einen der führenden geistigen Köpfe der damaligen Entwicklungen, Dr. Johannes BRANDSCH, gelang es mir, nach 30 Jahren wieder ausfindig zu machen. In der

Nachwendezeit hatte es ihn nach Bayern verschlagen, nachdem er zwischenzeitlich sogar als Berater in Peru tätig war. Er konnte nicht nur Details der Zusammenarbeit zusammenfügen, sondern lieferte mir zusätzliche wissenschaftliche Erklärungen für die damalige Vorgehensweise. In angenehmer Erinnerung geblieben sind ihm und auch mir die persönlichen Begegnungen außerhalb der Arbeit. Unübertroffen waren die Nachmittage, an denen der Direktor des Werkes in Râșnov, Dipl.-Ing. Virgil MUNTEANU, es sich nicht nehmen ließ, trotz oder mit Security, in herrlicher bergiger Umgebung ein Lamm am Spieß zu brutzeln. Für Johannes BRANDSCH sind heute noch die Besuche im Merseburger Dom und im Halleschen Händelhaus, sowie Abstecher nach Leipzig, Dresden, Berlin und Potsdam lebendig. Tief berührt hat mich seine Information, dass das Chemiewerk in Râșnov mehrere Jahre nach der Wende völlig dem Boden platt gemacht worden ist. Bei einer Reise durch Siebenbürgen konnte ich mich 2018 persönlich davon überzeugen.

Ein kurzes Resümee

Die eingangs gestellte Frage nach dem Nutzeffekt der Substitutionsbemühungen kann trotz der ungünstigen Ausgangsbedingungen mit gutem Gewissen positiv beurteilt werden. Immerhin schlugen die genannten Valutaeinsparungen und verbal beschriebenen Effekte wiederkehrend, also jedes Jahr aufs Neue zu Buche. Hinzu kamen Deviseneinsparungen in Millionenhöhe durch die Entwicklung und Produktionseinführung sogenannter Spezialtypen, u.a. Medizinplast- und Spritzgusstype [2], auf die in diesem Bericht nicht näher eingegangen wurde.

Von enormer Bedeutung war die erworbene Fähigkeit eines flexibleren Einsatzes verschiedener Rezepturkomponenten zur Qualitätssteuerung. Damit war es möglich, negativen Tendenzen in der Preisentwicklung von Rohstoffen auf dem Weltmarkt entgegenzuwirken, und die Lieferanten von Polymerisationshilfsstoffen ein wenig gegeneinander auszuspielen.

Als richtig und wichtig erwies sich die mittel- und langfristige strategische Ausrichtung auf Suspensionsstabilisatorsysteme auf PVA-Basis. Als nachträgliche Bestätigung dieses Weges mag die Kenntnis herhalten, dass spätere Betreiber der PVC-S-Anlage des CVP gänzlich ohne teure Celluloseether auskamen. Sehr zum Leidwesen der Peroxid-Produzenten stellten sie sogar selbst den Initiator in einer vorgelagerten Reaktion zur Polymerisation, ‚in situ‘ im Reaktor her und gingen damit den strengen

sicherheitstechnischen Auflagen beim Umgang mit Peroxy-Verbindungen aus dem Wege.

Von unschätzbarem Wert für gezielte Steuerung des Kornbildungsprozesses waren darüber hinaus flankierende grenzflächenchemische Untersuchungen, die in Kooperation mit Akademieinstituten der DDR durchgeführt wurden. Ein 2007 erschienener wissenschaftlicher Beitrag [5] über den aktuellen Wissenstand zu Mechanismen der Stabilisierungs-/ Destabilisierungsprozesse bei der VC-Polymerisation in Suspension in Gegenwart von Celluloseethern und/oder teilverseiften PVAc belegt, dass die Erkenntnisse im eigenen Haus bereits über 30 Jahre zuvor weit vorangeschritten waren.

Der wirtschaftliche Ruin der Volkswirtschaft der DDR konnte damit (leider) nicht verhindert werden. Leider aus der Sicht des Autors deshalb, weil die Verhandlungsposition der DDR-Seite mit dem Ziel einer Wiedervereinigung eine ganz andere gewesen wäre und vielleicht dem vielerorts stattgefundenen Kahlschlag der Industrie in Ostdeutschland (alleine in Sachsen-Anhalt ein Wegfall von 240.000 Arbeitsplätzen!) ein Stückweit entgegengewirkt hätte werden können.



Dr. rer. nat. Rolf-Dieter KLODT (Vita siehe Heft 30, 1/2010, S.59)

Literaturverzeichnis

- [1] Rolf Hochhaus und Wolfgang Steinau: ‚Zur Geschichte der Polyvinylchlorid (PVC)-Produktion im Buna-Werk Schkopau‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, 3. Jg., Merseburg 3/1997, S. 4
- [2] Uwe Pfannmöller und Klaus-Dieter Weißenborn: ‚Zur Geschichte der PVC-S-Produktion im Buna-Werk Schkopau (1956-1996)‘, in: ‚Merseburger Beiträge...‘, Hrsg.: SCI, 3. Jg., 4/1997, S. 4
- [3] Hans Kaltwasser, Rolf-Dieter Klodt, Hans Kramer: Plaste und Kautschuk, **37** (1990), 397 und **38** (1991), 13
- [4] Rolf-Dieter Klodt, Lutz Noßke, Siegfried Kreißl, Uwe Pfannmöller: ‚Erfahrungen bei der Kooperation zwischen Forschung und Produktion auf dem PVC-S-Gebiet‘, KdT-Fachtagung, Schkopau 1987
- [5] R. Darvishi, M. Nestahany, R. Baghter: ‘S-PVC-grain morphology - A Review‘, Ind. Eng. Chem. Res. **2015**, 1

Rückblick auf das Jahr 2018

(Kurzbericht von der Jahreshauptversammlung des SCI am 21. Februar 2019)

Nach der Begrüßung und der Wahl des Versammlungsleiters Prof. Dr. Hans Joachim HÖRIG, gab der Vorsitzende des SCI, Prof. Dr. Thomas MARTIN, den Bericht des Vorstandes über das abgelaufene Jahr 2018. Dabei hob er besonders folgende Aktivitäten des Fördervereins hervor:

- die Inbetriebnahme des Federhammers im Technikpark (Bild nebenstehend),
- der gelungene Umzug aus dem Gebäude 104a in den Technikpark,
- die Veranstaltungen zum Jubiläum ‚25 Jahre SCI‘ mit dem Festkolloquium von Dr. Christoph MÜHLHAUS am 19.4.2018 und einer Veranstaltung im Rahmen der Landesliterartage mit Jürgen JANKOFSKY am 24.10.2018,
- die erfolgreiche Teilnahme an der 5. Merseburger Museumsnacht am 21.4.2018,
- die Herausgabe des Heftes 38 ‚25 Jahre SCI‘ im April 2018,
- das ‚TOTAL Familienfest‘ am 2.6.2018 im Technikpark,
- die Eröffnung der ‚Alten Schmiede‘ anlässlich des Saisonanklages am 7.11.2018 (Bild untenstehend).



Im Schülerlabor ‚Chemie zum Anfassen‘ unter der bewährten Leitung vom Dr. Almut VOGT konnten 2018 wieder 7.875 Schüler begrüßt und betreut werden.

Anja KRAUSE stellte die neue Homepage vor.

Nach dem von Dr. Rudolf KIND gegebenen Bericht der Kassenprüfer und

der Entlastung des alten Vorstands wurde das scheidende Vorstandsmitglied Prof. Dr. Alfred-Georg FREY verabschiedet. Der neu gewählte Vorstand setzt sich zusammen aus Prof. Dr. Thomas MARTIN (Vorsitzender), Dipl.-Kult.Päd. Katja LABOW (stellv. Vorsitzende), Brigitte BAMMLER (Schatzmeisterin), Dr. Almut Vogt (Schriftführerin), Prof. Dr. Klaus KRUG, Dr. Jochen GERECKE, Dipl.-Ing. Udo HEILEMANN (Mitglieder).

In seinem Schlusswort hob Prof. MARTIN noch einmal hervor, dass die Hauptaufgabe der Arbeit des neuen Vorstandes darin bestehen wird, die Bemühungen um die Einrichtung einer Trägerschaft für das Deutsche Chemie-Museum Merseburg in absehbarer Zeit zum Erfolg zu führen.

Die Kolloquien des Jahres 2019

(Alle Veranstaltungen finden um 17 Uhr im Hörsaal 9 der Hochschule Merseburg statt, Änderungen vorbehalten)

234. 21. März 2019
Prof. Dr. Hans-Joachim RADUSCH, Halle
"Biobasierte Polymerwerkstoffe - Stand, Perspektiven und Grenzen"
235. 18. April 2019
Dipl.-Chem. Klaus BORCHARDT, Berlin
"Chemieinformation im Wandel der Zeit"
236. 16. Mai 2019
Dr. Jürgen SCHAFFER, Halle
"Innovationsmanagement in der DDR"
237. 20. Juni 2019
Dipl.-Ing. Roland MARTIN, Leipzig
"Erlebnisse in Osteuropa sowie im Nahen und Fernen Osten beim Aufbau von Anlagen zum Bewegen von Lasten auf Show-Bühnen in Moskau, Lettland, Tokio, Singapur, Saudi-Arabien, Katar"
238. 19. September 2019
Dr. habil. Dieter SCHNURPFEIL, Langeneichstädt
"Das Change-Management in der Restrukturierungsperiode der BSL Olefinverbund GmbH 1996-2000"
239. 17. Oktober 2019
Dipl.-Ing. Gottlieb HURT, Triebsee, Dipl.-Ing. Horst-Lorenz HALLIGER, Tagewerben
"Wissenswertes und Interessantes aus 100 Jahren Materialprüfung im Leuna-Werk"
240. 21. November 2019
Dip.-Jurist Werner POPP, Leuna
"90 Jahre Kulturhaus Leuna - 20 Jahre cCe Kulturhaus Leuna GmbH"

Bisherige Kolloquien (Fortschreibung der Übersicht bereits durchgeführter Kolloquien)

Von März 1994 bis Februar 2019 fanden in der Vortragsreihe des SCI insgesamt **233** Veranstaltungen statt, an denen bisher **17.660** Hörer teilnahmen (Übersichten zu den bisher durchgeführten Kolloquien mit Angabe der Autoren, der Vortragsthemen und der Teilnehmerzahlen sind in den Heften Nr. 16 (2/2000), Nr. 27 (1/2007), Nr. 32 (1/2012), Nr. 34 (1/2014) und Nr. 38 (1/2018, S. 133) zusammengestellt).

Nachstehend sind die von Januar 2017 bis Februar 2019 durchgeführten Kolloquien aufgeführt:

223. 18. Januar 2018
Prof. Dr. Karl-Dietrich MORGENEIER, Jena
„Anwendungen der maschinellen Intelligenz in der Verfahrenstechnik“ (25 Teiln.)
224. 15. Februar 2018
Dr. Peter LÖHNERT, Dessau
„Flucht und Emigration jüdischer Wissenschaftler aus den Bitterfelder und Wolfener I.G.-Werken während der NS-Zeit“ (60 Teilnehmer)
225. 15. März 2018
Prof. em. Dr. Peter NUHN, Leipzig
„Mythos Wasser“ (80 Teilnehmer)
226. 19. April 2018
Dr. Christoph MÜHLHAUS, Halle
„Strategischer Ansatz zur strombasierten Wasserstofftechnik im mitteldeutschen Chemiedreieck“ (80 Teilnehmer)
227. 17. Mai 2018
Prof. Dr. Bernhard ADLER, Halle
„Industriemetalle – Applikationen und Recycling“ (55 Teilnehmer)
228. 21. Juni 2018
Dipl.-Ing. Peter KECK, Merseburg
„Zur Geschichte des 1300-jährigen Eisenerzabbaus am Steirischen Erzberg in Österreich“ (45 Teilnehmer)
229. 20. September 2018
Dr. Ralf SCHADE, Leuna
„Das Zwangsarbeiterstammlager Buna-Werke Schkopau 1939-1945“ (50 Teilnehmer)
230. 18. Oktober 2018
Dipl.-Ing. Fred HOLLENBACH, Magdeburg
„Der Weg vom DÜV (D=Dampfkessel) zum TÜV - in der Region Sachsen-Anhalt“ (55 Teilnehmer)

231. 15. November 2018
Erich GADDE, Halle
„Neues zur Geschichte der Fabrik für chemische Kampfstoffe ORGACID in Halle-Ammendorf“ (160 Teilnehmer)
232. 17. Januar 2019
Dipl.-Ing. Manfred HAFERBURG, Paris
"Dienstreise ans Ende der Welt nach Bilibino/Sibirien – Entwicklung der Kernkraft vom Tschernobyl-Reaktor zum schwimmenden KKW Akademik Lomonosow"
(90 Teilnehmer)
233. 21. Februar 2019
Dr. Ralf SCHADE, Leuna
"Der Weg der Leuna-Werke vom Schwarzen Freitag 1929 nach Auschwitz"
(52 Teilnehmer)

Organisation und Zusammenstellung Kolloquien: Prof. Dr. Hans Joachim HÖRIG

In eigener Sache

Der langjährige Leser unserer Schriftenreihe hat es längst bemerkt: Das Heft 39 unserer Reihe „*Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands*“ erscheint in diesem Heft mit einem neuen Layout, das sich jedoch weitgehend an dem Erscheinungsbild der bisherigen Hefte orientiert.

Die Hefte 1 bis 38 sind in langjähriger, guter Zusammenarbeit mit ‚ROESCH WERBUNG - Atelier für Grafik-Design‘ in Halle/Saale sehr erfolgreich herausgegeben worden. Wir danken an dieser Stelle den Herren Reinhardt A. O. ROESCH und seinem Sohn Jens ROESCH zum wiederholten Male für die exzellente Ausführung der Layoutgestaltung und der Vorbereitung und Organisation des Druckes dieser Hefte sowie für die professionelle Zusammenarbeit.

Die anfallenden hohen und für den Verein kaum mehr zu tragenden Kosten haben uns nun aber zu diesem Experiment gezwungen, nach einem anderen Weg der Veröffentlichung zu suchen. Wir hoffen dabei auf das Verständnis unserer Mitglieder und Leser und sind für jede Rückäußerung dankbar.

Wir wünschen wie immer viel Freude beim Lesen.

Das Redaktionsteam

Quellenverzeichnis der Bilder

Die Quellen der Umschlagbilder sind vorn im Impressum angegeben.

Vorwort (Autor: Dr. Jochen Gerecke)

Bilder 1 + 2 Dr. Dieter Schnurpfeil

Hauptbeitrag PVC (Autor: OI. Heinz Rehmman)

Bild 1 Dow Olefinverbund GmbH, Public Affairs

Bilder 2,3+11 durch Literaturzitate belegt

Bilder 4,7,8,10+13 Autor

Bilder 5 und 6 Archiv der Lichtbildstelle des Buna-Werkes Schkopau, heute: Archiv der Dow Olefinverbund GmbH

Bild 9 Autor (Zahlen) und Dr. Dieter Schnurpfeil (Grafik)

Bild 12 Bundesbildstelle Bonn

Zeitzeugen vorgestellt: Johannes NELLES (Autor: OI. Heinz Rehmman)

Bild Johannes NELLES Archiv der Lichtbildstelle des Buna-Werkes Schkopau, heute: Archiv der Dow Olefinverbund GmbH

Zeitzeugen vorgestellt: Heinz REHMANN (Autor: Dr. Dieter Schnurpfeil)

Bilder Heinz REHMANN Heinz Rehmman

Bilder 1-3 Heinz Rehmman + SCI (bereits in früheren Heften publiziert, siehe Literaturangaben im Text)

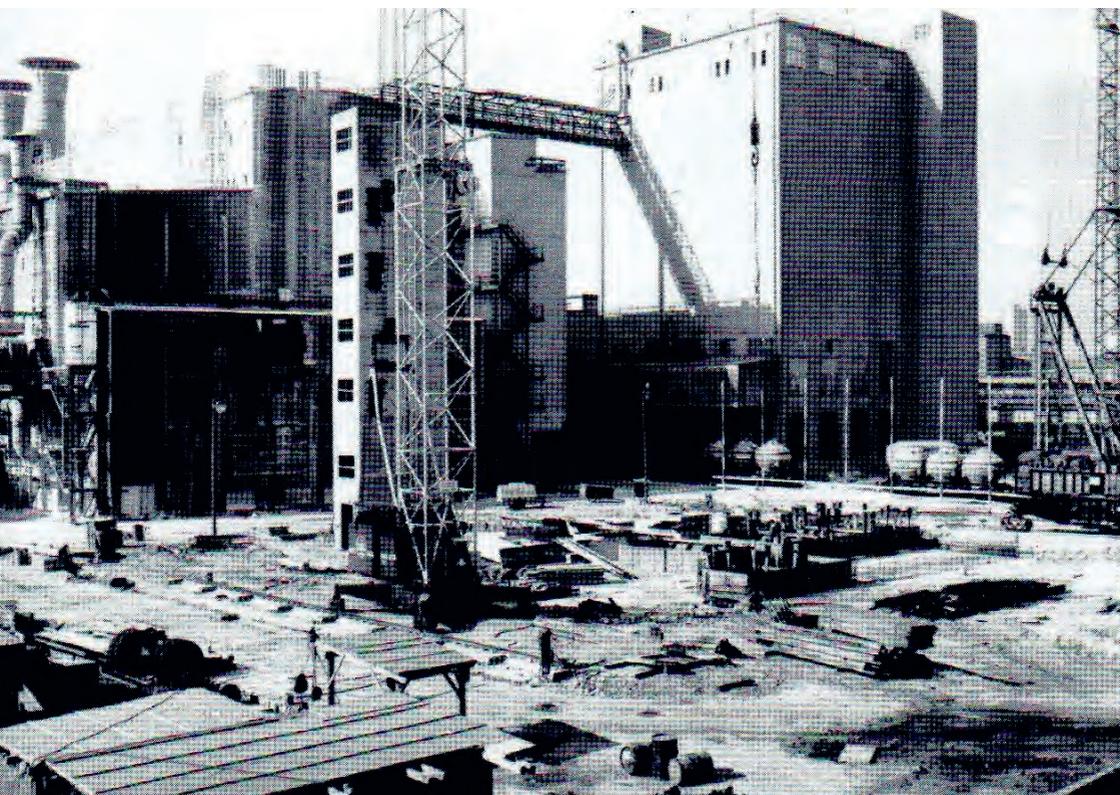
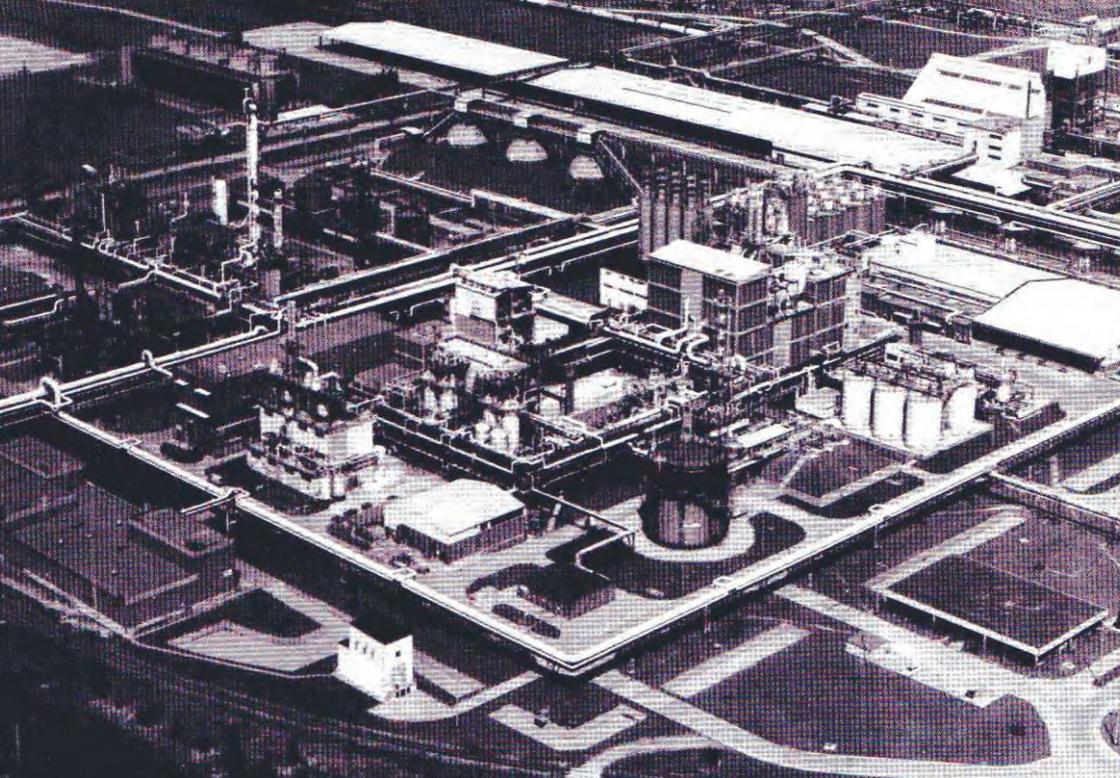
Bild 4 SCI (Peter Büsching)

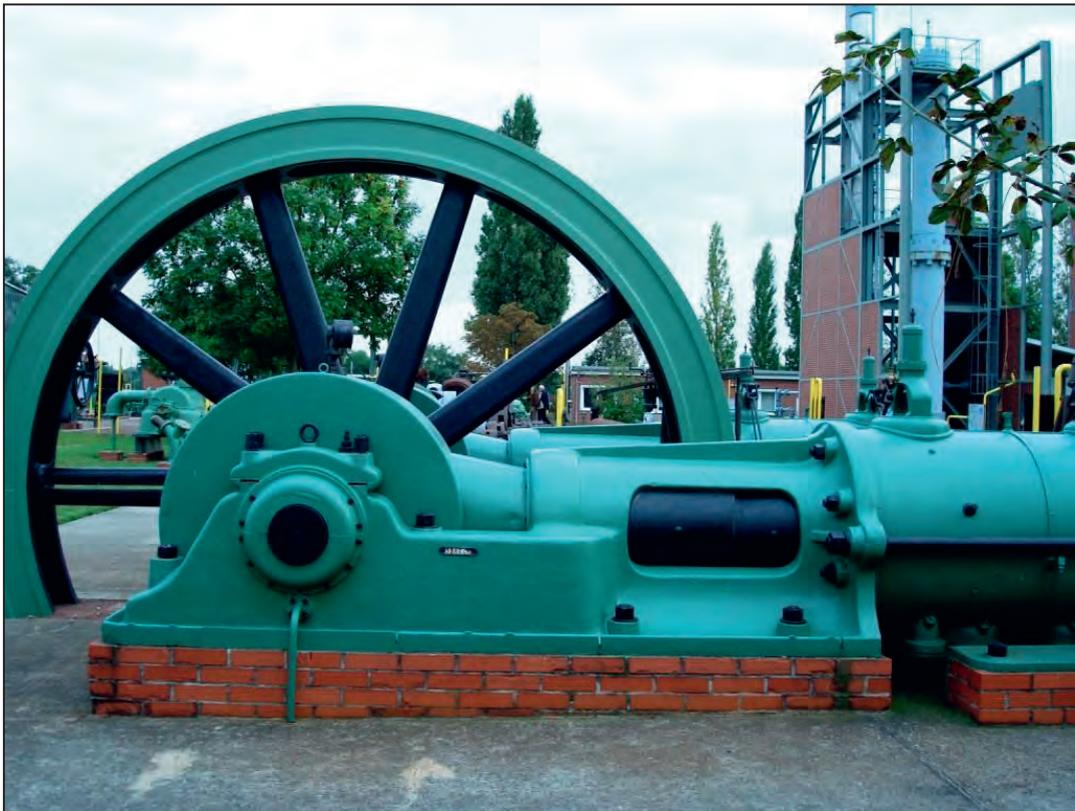
Zeitzeugen berichten: NSW-Importablösung... (Autor: Dr. Rolf-Dieter Klodt)

Bilder 1+2 Autor

Mitteilungen aus dem Verein: Rückblick auf das Jahr 2018 (Redaktion)

Bilder 1+2 SCI (Fotos: Prof. Dr. Thomas Martin)



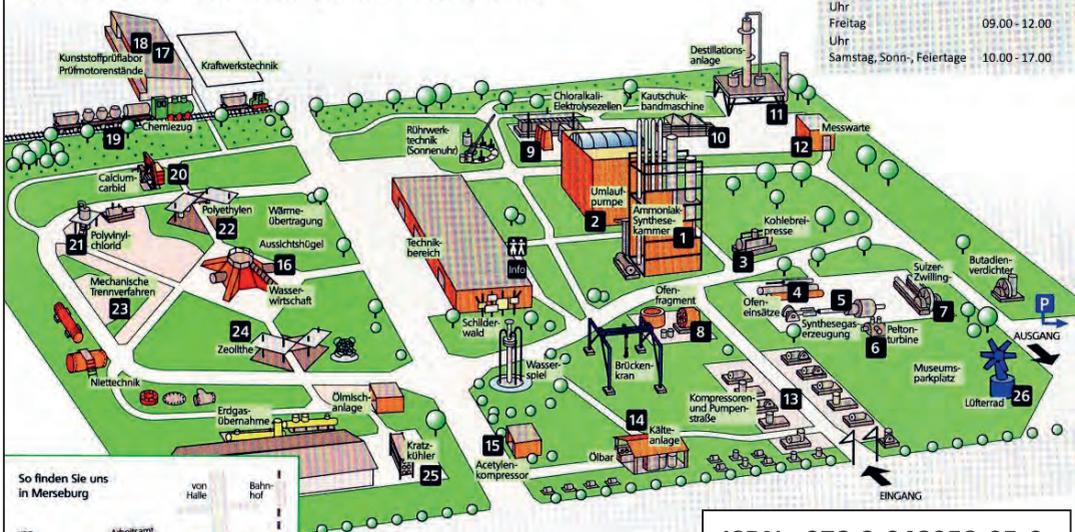


LAGEPLAN

wichtiger Anlagen und Großexponate im Technikpark

Öffnungszeiten:

April bis Oktober	09.00 - 14.00
Dienstag - Donnerstag	Uhr
Freitag	09.00 - 12.00
Uhr	
Samstag, Sonn-, Feiertage	10.00 - 17.00



So finden Sie uns in Merseburg



deutsches
chemie-museum
merseburg



Besuchsadresse:
Rudolf-Bahr-Str. 11
06217 Merseburg

Telefon: (03461) 441 61 95
E-Mail: info@dchm.de
www.deutsches-chemie-museum.de

Postadresse:
c/o Hochschule Merseburg
06217 Merseburg
Eberhard-Leibnitz-Str. 2

ISBN: 978-3-948058-05-0