

14. Jg. **1/2009**

Merseburger Beiträge

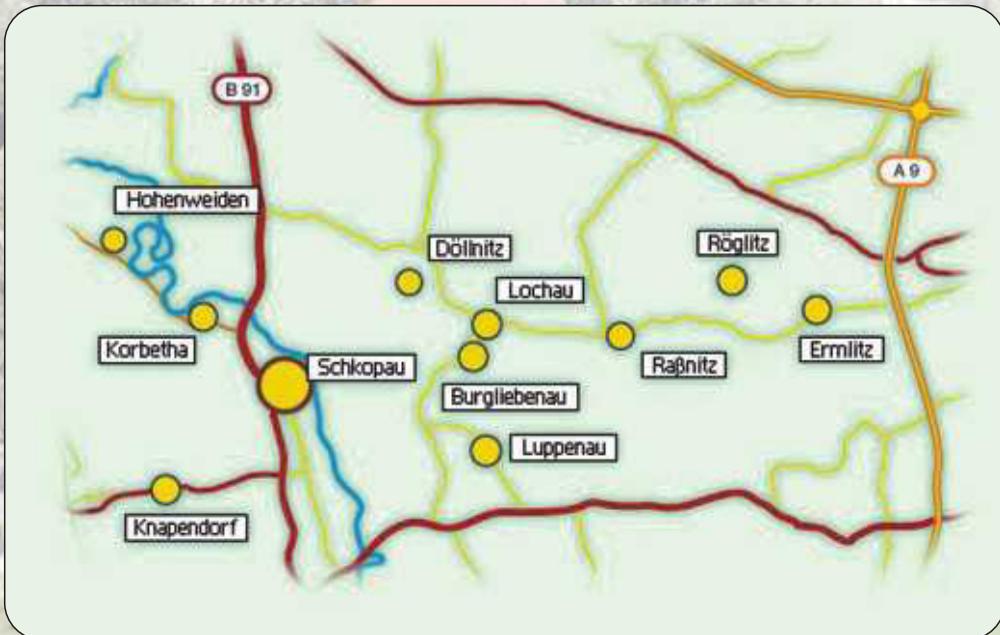
*zur Geschichte der
chemischen Industrie
Mitteldeutschlands*



SACHZEUGEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE E.V.



Bergfried und Schloss Schkopau



Karte der Gemeinde Schkopau und seiner Ortsteile in der Saale-Elster-Luppe-Aue

Von der Kohle zum Kautschuk

V

INHALT:

Vorwort	3
Einführung	5
Heinz Rehmann	
Das Buna-Werk Schkopau	7
<ul style="list-style-type: none"> • Zur Geschichte des Kautschuks 10 • Das IG-Farben-Werk Buna in Schkopau 1936-1945 22 • Das Buna-Werk Schkopau 1946-1953, ein Werk der SAG "Kautschuk" 50 • Der VEB Chemische Werke Buna Schkopau 1954-1969 65 • Das Werk in Schkopau als Stammbetrieb des Kombinates VEB Chemische Werke Buna 1970-1989 97 • Das Buna-Werk Schkopau und seine Umweltprobleme 118 	
Autorenvorstellung	129
Hintergrund	130
Ronald Oertel	
Die Entwicklung der Synthesekautschuk-Fabrikation in Schkopau seit Ende 1990	134
<ul style="list-style-type: none"> • Die Ausgangssituation 1990 134 • Die Entwicklung von 1990 - 1995 138 • Die Entwicklung von 1995 - 2000 146 • Die Konsolidierungsphase nach 2000 154 • Die Entwicklungen und Erweiterungen ab 2006 157 	
Autorenvorstellung	159
Sach- und Zeitzeugen vorgestellt	160
Quellenverzeichnis	165

Impressum

Herausgeber:

Förderverein "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.", Merseburg

c/o Hochschule Merseburg (FH)

Geusaer Straße 88

06217 Merseburg

Telefon: (03461) 46 22 63

Telefax: (03461) 46 22 75

Internet: www.dchm.de

Redaktionskommission:

Prof. Dr. sc. Klaus Krug

Prof. Dr. habil. Hans-Joachim Hörig

Dr. habil. Dieter Schnurpfeil (Federführung)

Gestaltung:

ROESCH WERBUNG, Halle (Saale)

www.roesch-werbung-halle.de

Titelfoto:

Jochen Ehmke, Merseburg

Industriefotos / Titelseite:

Horst Fechner, Halle (Saale)

BSL (1)

Foto Technikpark des Deutschen Chemie-Museums Merseburg

Martin Thoß

Dr. Wolfgang Späthe

Umschlaginnenseiten:

www.gemeinde-schkopau.de

Redaktionsschluss:

September 2009

Vorwort

Die Gemeinde Schkopau liegt an der Saale zwischen Halle/S. im Norden und Merseburg im Süden am westlichen Rand der malerischen Saale-Elster-Luppe-Aue und an der Bundesstraße 91. Der Name Schkopau erscheint erstmals als ‘Scapowe’ in einer am 4.10.1177 in Merseburg ausgestellten Urkunde.

Im frühen Mittelalter bildete die Saale die Ostgrenze des germanischen Herzogtums Sachsen. Entlang dieser Grenze entstanden Befestigungen und Burgen, die diesen Siedlungsraum schützen sollten. Im Saalebogen auf einer leichten Anhöhe an der Mündung der Laucha in die Saale wurde im 12. Jahrhundert ein romanischer Bergfried errichtet. Daraus entstand im 13. Jahrhundert die Burg ‘castellum scapowe’, die der deutsche Kaiser Friedrich II. 1215 dem Erzstift Magdeburg schenkte. 1447 belehnte der Merseburger Bischof Thilo von TROTHA seinen Bruder mit der Burg zu Schkopau. Als einer der Wohnsitze der Familie von Trotha entstand in der Folgezeit das Schkopauer Schloss. Die Familie derer von TROTHA beherrschte Burg, Schloss und Gemeinde Schkopau bis 1945. Sie nahmen 1936 starken Einfluss darauf, dass das erste deutsche Synthesekautschukwerk in Schkopau gebaut werden sollte. Am 25.4.1936 fand auf dem künftigen Werkgelände nordwestlich der Ortslage die Grundsteinlegung statt.

Die Gemeinde Schkopau zählt heute etwa 12.000 Einwohner und erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 9.000 Hektar. Schkopau ist seit dem 1.8.2004 der Sitz einer neu gebildeten Gemeinde, die neben Schkopau die Ortsteile Burgliebenau, Döllnitz, Ermlitz, Hohenwei-

den, Knapendorf, Korbetha, Lochau, Luppenau, Raßnitz und Röglitz umfasst¹⁾. Östlich von Schkopau erstreckt sich entlang von Saale, Elster und Luppe die ca. 70 Quadratkilometer große, landschaftlich sehr reizvolle Auenlandschaft mit seinen Dörfern inmitten abwechslungsreicher Acker-, Wiesen- und Waldflächen. Der Saaleradwanderweg durchquert dieses Gebiet von Nord nach Süd und führt direkt am Ortsteil Schkopau vorbei²⁾. Bei Erholungssuchenden besonders beliebt sind die durch Rekulтивierung aus ehemaligen Braunkohletagebauen hervorgegangenen Landschaftsseen, der Wallendorfer und der Raßnitzer See. Dieser als grünes Band in Ost-West-Richtung zwischen den Städten Leipzig, Halle und Merseburg liegende Landstreifen eignet



Detlef ALBRECHT

sich mit seinem ausgedehnten Rad- und Wegenetz sowie einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt sehr gut für stille Erholung und sanften Tourismus. So schickt sich eine im 20. Jahrhundert durch Braunkohletagebau, Chemieindustrie und Umweltverschmutzung gebeutelte Region heute an, gemeinsam mit den Seen im Geiseltal und südlich von Leipzig als mitteldeutsche Seenplatte und Erholungsgebiet Furore zu machen.

Das Schkopauer Burg- und Schlossensemble¹⁾ ist gut erhalten und in den beiden vergangenen Jahrzehnten restauriert und zu neuem Leben erweckt worden. Das Schlosshotel Schkopau ist heute als anspruchsvolles Gourmet- und Eventhotel weit über die Region hinaus bekannt.

Das seit 1936 erbaute Buna-Werk Schkopau, dem die industrielle und wirtschaftliche Ent-

wicklung der gesamten mitteldeutschen Region maßgeblich mit zu verdanken ist, wurde in den Jahren 1995 bis 2000 in großem Stile umstrukturiert und gehört mit seiner Plaste- und Kautschukproduktion als integrierter Bestandteil der weltweit operierenden 'The Dow Chemical Company' zu den modernsten und effizientesten Chemiewerken der Welt.

Als Bürgermeister der Gemeinde Schkopau bin ich stolz auf das Erreichte. Gleichzeitig unterstütze ich die Aktivitäten des Vereins 'Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.' zur Bewahrung und Aufarbeitung der eng mit der Entwicklung unserer Gemeinde verbundenen Industriegeschichte im mitteldeutschen Raum. In diesem Sinne lege ich Ihnen das 29. Heft der 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands' mit interessanten Ausführungen zur historischen Entwicklung des Buna-Werkes Schkopau und der Kautschukproduktion im heutigen Schkopauer Werk der 'Dow Olefinverbund GmbH' ans Herz.

Detlef ALBRECHT
Bürgermeister von Schkopau

¹⁾ siehe Umschlaginnenseite vorn

²⁾ siehe Umschlaginnenseite hinten

Einführung

Mit vier Heften unter dem Titel 'Von der Kohle zum Kautschuk' starteten wir 1996 unsere Reihe der 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands'. Mit diesen Ausführungen¹⁾ ist Wesentliches zur Entwicklung des Synthesekautschuks in Mitteldeutschland gesagt und veröffentlicht worden.

In den Folgejahren ist die geschichtliche Entwicklung weiterer Betriebsbereiche der 'Chemischen Werke Buna' in Schkopau durch andere Autoren aufgearbeitet und beschrieben worden. Diese Beiträge stellten Betriebsabteilungen und Bereiche vor, in denen die über den Kautschuk hinausgehende Produktpalette²⁾ hergestellt oder die im Werk für bestimmte, produktübergreifende technische Prozesse und/oder Dienstleistungen³⁾ verantwortlich waren. Darüber hinaus vervollständigen Beiträge zu den Bombenangriffen auf das Werk am Ende des zweiten Weltkrieges⁴⁾, zur Geschichte der Verschleppung von Führungspersonal nach 1945⁵⁾, zum Qualitätswesen⁶⁾ und weitere Zeitzeugnisse⁷⁾ das Geschichtsbild über das Buna-Werk Schkopau.

Heinz REHMANN hat nunmehr den Beitrag 'Das Buna-Werk Schkopau' vorgelegt, in dem er die Entwicklung des gesamten Werkes in den Jahren von 1936 bis 1990 umfassend darstellt, natürlich mit Schwerpunkt und entsprechender Würdigung der Synthesekautschuk-Fabrikation. Der Autor glänzt mit einer Vielzahl historischer Details. Die Ausführungen zeugen von einer exzellenten, fast schon intimen Kenntnis der Führungsriege des Buna-Werkes, insbesondere in den 1950-70er Jahren. Von Interesse ist auch die Verarbeitung und auszugsweise Wiedergabe des 'Kirpitschnikow-Berichtes'⁸⁾ von 1954. Die ausführliche Darstellung der Führungspersonen und Führungsstrukturen, sowie eine Reihe historischer Details sind bisher noch nicht veröffentlicht worden.

Wir haben uns deshalb entschlossen, diese

Abhandlung als Hauptbeitrag eines fünften Heftes unter dem Titel 'Von der Kohle zum Kautschuk' zu veröffentlichen. Erfreulicherweise fanden wir in der Gemeinde Schkopau einen Partner, der dieses Vorhaben in dankenswerter Weise auch finanziell unterstützt hat.

Doch wir wollten es nicht bei der Sicht auf die Vergangenheit belassen. Bereits im Jahre 2001 hat Helmut MÄTJE aktuelle Entwicklungen aufgezeigt, die der Kautschukproduktion in Schkopau eine Zukunft geben⁹⁾. Nunmehr konnten wir Ronald OERTEL gewinnen, 'Die Entwicklung der Synthesekautschuk-Fabrikation in Schkopau seit 1990' darzustellen. Er beschreibt aus Sicht des an den Veränderungen aktiv beteiligten Ingenieurs sehr detailliert die Anstrengungen zur Anpassung der vorhandenen Anlagen an die Marktwirtschaft Anfang der 1990er Jahre und die Entwicklung und Erweiterung der Synthesekautschuk-Produktion nach Übernahme durch 'The Dow Chemical Company' (kurz 'Dow') nach 1995 bis heute.

Beschäftigt man sich mit Acetylenchemie, taucht immer wieder der Begriff 'Reppe¹⁰⁾-Chemie' auf. In einer 'Hintergrund'-Information kam es uns darauf an, die immer wiederkehrende Frage zur Einordnung und zum Unterschied von Reppe- und Acetylenchemie klären zu helfen.

Die Resonanz des in Heft 28 behandelten Titelthemas 'Kunst und Chemie' veranlasste uns, unter der Rubrik 'Sach- und Zeitzeugen vorgestellt' wiederum ein Kunstobjekt zu wählen. Sachzeuge ist der Wandteppich 'Vier Elemente', der eine historische Verbindung zur Chemie herstellt und für die damalige Technische Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg angefertigt worden ist. Zeitzeugen sind die Schöpfer dieses Kunstwerkes, das Hallesche Künstler Ehepaar Rosemarie und Werner RATAICZYK, die wir aufsuchten und von denen wir dankens-

werter Weise die in diesem Heft gezeigten Bilder ihres Wandteppichs zur Veröffentlichung erhielten.

Wir wünschen allen unseren Mitgliedern und Interessenten eine angenehme und interessante Lektüre dieses 29. Hefes unserer Reihe 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands'.

Professor Dr. sc. Klaus KRUG
Professor Dr. habil. Hans-Joachim HÖRIG
Dr. habil. Dieter SCHNURPFEIL
Redaktionskommission

-
- 1) Heinz REHMANN: 'Zur Geschichte des ersten deutschen Buna-Synthesekautschukwerkes in Schkopau', Hubert ALBRECHT: 'Vom Naturkautschuk zum Synthesekautschuk in Schkopau – eine Chronologie' (Heft 1/1996), Heinz REHMANN: 'Vom Branntkalk zum Butadien' (Heft 2/1996), Peter GÄRTNER: 'Zur Geschichte des Kautschuks in Buna-Schkopau' (Heft 3/1996), Eberhard SCHREIBER, Werner KLEEMANN: 'Zur Anwendungstechnik von wärmpolymerisiertem Emulsions-Butadien-Styrol-Kautschuk', Hubert ALBRECHT, Günter BEHNKE, Dieter KORMANN, H.-D. LEHMANN, Günter STOCK: 'Kaltkautschuk und 1,4-cis-Polybutadien' (Heft 4/1996), Reden von Bart GROOT und Dr. Christoph MÜHLHAUS zur Festveranstaltung aus Anlass des 60. Jahrestages der Grundsteinlegung des Buna-Werkes Schkopau (Heft 1/1996)
 - 2) Chlorchemie und PVC-Herstellung (Hefte 6-8, 2-4/1997), Produktion von Dispersionen (Heft 18, 2/2000), Polystyrol (Heft 20, 2/2001), Propylenoxid (Heft 26, 1/2006, ausführliche Angaben zu den Beiträgen siehe daselbst)
 - 3) Energieversorgung (Heft 5, 1/1997), Betriebskontrolle und Prozessautomatisierung (Heft 9, 1/1998), Elektrotechnik (Heft 10, 2/1998), Technische Diagnostik (Heft 13, 1/1999), Verkehrsinfrastruktur und Logistik (Heft 22, 2/2002), Verfahrenstechnik (Heft 25, 1/2005)
 - 4) Heft 21, 1/2002
 - 5) 'Rosenthaler Tagebuch', Heft 12, 4/1998
 - 6) Heft 18, 2/2000
 - 7) Heft 15, 3/1999
 - 8) P. A. KIRPITSCHNIKOW, letzter sowjetischer Technischer Direktor im Buna-Werk Schkopau, Bericht 'Über die Tätigkeit der Sowjetischen Aktiengesellschaft Kautschuk in Schkopau', Februar 1954
 - 9) Heft 19, 1/2001, S. 78
 - 10) Walter REPPE, seit 1921 im Hauptlaboratorium der BASF in Ludwigshafen tätig, ab 1939 Direktor des Ludwigshafener Werkes der IG Farben, entwickelte in den 1930-40er Jahren mit seinen Mitarbeitern in den Forschungslaboratorien der BASF in Ludwigshafen eine Reihe von Acetylen-Druckreaktionen zur technischen Reife

DAS BUNA-WERK SCHKOPAU

von Heinz Rehmann

Am 25. April 1936, vor mehr als 70 Jahren, schrieb man in Schkopau, einem kleinen unbedeutenden Bauerndorf zwischen Halle/Saale und Merseburg, Industriegeschichte Der Grundstein für das erste deutsche Synthetikgummi-Werk wurde gelegt. Es war ein weiter und mühevoller Weg von der Aufnahme der

Isopren als solches erkannt und isoliert. Isopren war mit den um 1910 vorhandenen Möglichkeiten nicht wirtschaftlich herzustellen. Man entschied sich damals für das chemisch ähnlich aufgebaute Butadien als Ausgangsprodukt für den synthetischen Kautschuk.



Bild 1 Werkssilhouette in den 1970er Jahren (von Süden aus betrachtet)

Forschung bis zur Realisierung der Großproduktion dieses Werkstoffes, der durch die stürmische Entwicklung der Kraftfahrzeug-, Flugzeug- und der Elektroindustrie eine enorme Bedeutung erlangt hatte. (Die Bilder 1 und 2 gewähren einen Blick auf das Buna-Werk Schkopau in den 1970er und 90er Jahren).

An der Entwicklung des Synthetikgummis (SK, Abkürzungen häufig verwendeter Begriffe sind zur Orientierung noch einmal im Kasten 'Abkürzungen...' auf Seite 21 zusammengestellt) haben Forscher verschiedener Nationen seit etwa 1900 intensiv geforscht: Deutsche wie Franzosen, US-Amerikaner, Russen und Engländer. Ausgangspunkt war die Klärung des Grundbausteins des Naturgummis. Schließ-

Als es mit Beginn des 1. Weltkrieges in Deutschland keine Möglichkeit des Imports von Naturgummi mehr gab, war auch Butadien für eine SK-Produktion nicht kurzzeitig zu beschaffen. Ein Ausweg bot sich an, mittels Dimethylbutadien synthetischen Kautschuk herzustellen. Der 1917/18 in einer Leverkusener Anlage hergestellte Methylkautschuk (insgesamt 2.524 Tonnen) konnte allerdings in der Reifenproduktion keine praktikable Anwendung finden und nur für U-Boot-Akkukästen eingesetzt werden. Da das deutsche Reichskriegsministerium dringend größere Mengen an Kautschuk forderte, baute die Farbenfabrik Leverkusen ab Januar 1918 mit finanzieller Unterstützung des Staates eine SK-Anlage nach diesem Verfahren in Worringen (nördlich von

Köln). Deren Aufbau wurde mit Kriegsende 1918 abgebrochen und die Forschungen zum Thema synthetischer Kautschuk in Deutschland eingestellt. Erst am 6.5.1926 entschied sich die 1925 gegründete Interessengemeinschaft Farben AG (alte Schreibweise: I.G.-Farben A.G., hier im Folgenden: IG-Farben), die SK-Forschung in Deutschland wieder aufzunehmen.

In anderen Ländern waren längst beachtliche Ergebnisse erzielt worden. So konnte 1930 bei DuPont in Akron (USA/Ohio) eine SK-Fabrik in Betrieb genommen werden. Das 'Dupren' genannte Chloropren-Polymerisat (ab 1933 als 'Neopren' bezeichnet), war für Fahrzeugreifen nicht geeignet.

Seit Juni 1932 arbeiteten in Jaroslavl und seit September 1932 in Woronesh (beide UdSSR) erste größere SK-Fabriken. Das dort gewählte Verfahren (nach LEBEDEW) zur Erzeugung von Butadien, ging allerdings vom Ethanol, das

dort in ausreichenden Mengen zur Verfügung stand, und nicht wie in Schkopau vom Calciumcarbide aus.

Erst 1935 entstand im IG-Farbenwerk Bayer Leverkusen eine SK-Versuchsanlage für eine Monatsproduktion von 250 Tonnen (t) SK (3.000 t/a). Sie wurde bis 1943 auf eine Jahreskapazität von 4.700 t ausgebaut.

Zum gleichen Zeitpunkt wurde im IG-Vorstand entschieden, in Schkopau eine SK-Versuchsanlage für 200 Monatstonnen (moto) zu errichten. Die Grundsteinlegung für die Versuchsanlage erfolgte am 25.4.1936. Mit den von den übrigen IG-Werken gelieferten Grundstoffen war es möglich, im Januar 1937 in Schkopau die Polymerisation von Butadien zu SK zu beginnen. Der erste geprüfte Buna-SK verließ am 24.3.1937 das Schkopauer Werk. Zwischenzeitlich wurden die erforderlichen Vorstufen der Butadien-Produktion angefahren. Am 16.6.1938 gingen der erste Carbidofen und am

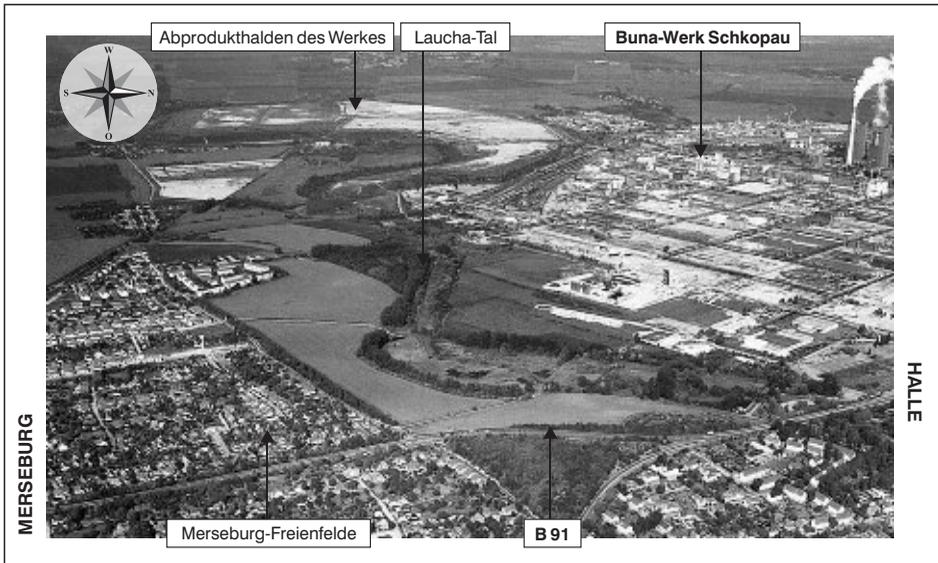


Bild 2 Das Buna-Werk Schkopau in den 1990er Jahren aus der Vogelperspektive (von Südosten aus gesehen)

1.7.1938 die Acetaldehyd-Produktion in Betrieb. Erst jetzt war das Buna-Werk Schkopau voll produktionsfähig.

Von 1945 bis 1991 gehörte ich diesem Werk (bzw. dem späteren Kombinat) an, das sich in dieser Zeit vom SK-Werk zum Werk für Plaste und Elaste entwickelte. Stationen dieses Berufs- und Studienlebens waren Schkopau, Leipzig, Jena, Rübeland, Berlin, Braunsbedra, Mücheln und Eilenburg.

Meine Arbeit zur Geschichte des Buna-Werkes Schkopau, die vorwiegend der Entstehungsgeschichte des Werkes gewidmet ist, habe ich als Anregung gestaltet, über diese Zeit nachzudenken und nachzuforschen. Schon die Darstellung der Abläufe macht den dort Beschäftigten verschiedener Generationen zu schaffen. Sprache wandelt sich, der Inhalt der Begriffe ändert sich. Liest man in den Archivmaterialien, fragt man sich manchmal, was dieser oder jener Satz heute bedeuten könnte. Die Aufbaujahre 1936-1944 brachten hohe Belastungen für die dort Beschäftigten, die Nachkriegsjahre nicht weniger. Die enge Verflechtung der IG-Farbenindustrie mit dem nationalsozialistischen Regime in Deutschland (1933-1945) wurde besonders deutlich in HITLERs Ankündigung auf dem Nürnberger Parteitag der NSDAP im September 1935, dass das Problem der 'künstlichen Gummierstellung' gelöst sei. Die unmittelbare Einflussnahme auf den Bau der IG-Werke für synthetischen Kautschuk in Deutschland in der Periode der Kriegsvorbereitung ist von Janis SCHMELZER in "I.G. Farben – vom Rat der Götter – Aufstieg und Fall" überzeugend dargestellt worden [1].

Zu Teilaspekten der Schkopauer SK-, Polyvinylchlorid (PVC)- und anderer Produkt-Entwicklungen, der Energiewirtschaft, der Elektrotechnik und Automatisierung sowie der Verkehrsaufgaben sind in "Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mit-

teldeutschlands", die der Verein "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V." herausgibt, von kompetenten Zeitzeugen gründliche Darstellungen erfolgt [2]. Auf eine Wiedergabe des gesamten Produktionsspektrums wird in meiner Arbeit bewusst verzichtet.

In meine Betrachtungen habe ich die Geschichte der gesellschaftlichen Organisationen im Buna-Werk Schkopau nicht aufgenommen. Die Zeit der nationalsozialistischen Herrschaft (bis 1945) wurde nie geschrieben, für die Zeit nach 1945 wurden fünf Broschüren unter dem Titel "Über Buna wehen rote Fahnen" [3] verfasst, die ausführlich über das Geschehen Auskunft geben.

Bemerkenswert ist auch die von Martin PABST (Cuxhaven) verfasste Arbeit zum Thema Ausbeutung verschleppter ausländischer Arbeitskräfte im Buna-Werk Schkopau während der Nazizeit: "Wie könnte ich diese Erinnerungen ausradieren? Das Gemeinschaftslager des Buna-Werkes Korbethaer Weg in Schkopau" [4]. PABST weist nach, dass am Stichtag 10.10.1944 in diesem Gemeinschaftslager in einfachen, primitiv ausgestatteten Holzbaracken 6.081 im Werk 'beschäftigte' Menschen untergebracht waren, davon 609 Kriegsgefangene.

Die hervorragenden umfangreichen kulturellen und sportlichen Aktivitäten des Werkes sind in dem Buch "Buna-Werke 1945-1965" ausreichend gewürdigt worden [5a]. Die Entwicklung der betriebseigenen Feuerwehr fand ihren Niederschlag in der Broschüre "1939-1999 – 60 Jahre Werkfeuerwehr Schkopau" [6], das eindrucksvoll die beachtliche Einsatzfähigkeit dieser wichtigen Institution belegt.

Heutzutage gibt es einige, die ohne ausreichende Sachkenntnis glauben, ein Urteil über das Buna-Werk Schkopau fällen zu können. Nichts ist leichter als die Geschichte eines Werkes zu interpretieren, wenn alles vorbei ist und man die Ergebnisse kennt. Aber nichts ist komplizierter

als historische Probleme zu untersuchen und dabei die verschiedenartigen Kräfte, die Vielfalt widersprechender Meinungen, Informationen und Tatsachen abzuwägen, die zu einem bestimmten historischen Zeitpunkt vorlagen. Am Beispiel der Geschichte des Buna-Werkes Schkopau wird dieses Widersprüchliche besonders deutlich.

Die sachliche Auseinandersetzung mit der Schkopauer Buna-Geschichte ermöglicht es, mit ihr bewusst zu leben. Es ist der Stolz auf die Arbeit vieler fleißiger, kluger und oft auch opferbereiter Menschen, die dieses zu seiner Zeit völlig neuartige Werk, für das es damals in Deutschland keine Vorbilder gab, geschaffen und es zu beachtlichen Leistungen geführt haben.

Zur Geschichte des Kautschuks

Der Naturkautschuk

Die in Brasilien natürlich vorkommenden Kautschukbäume gehören zur Familie der Wolfsmilchgewächse. Die bis zu 30 Meter hohen Bäume gedeihen am besten bei Temperaturen von 27° Celsius und Niederschlägen von 2.000 mm pro Jahr.

Der in der Baumrinde in so genannten Milchröhren fließende Saft (Latex) tritt aus, wenn die Rinde im halben Umfang des Baumes etwa acht Millimeter tief eingeschnitten wird. Nachdem das geschehen ist, kann innerhalb weniger Stunden der Latex als weiße Ausscheidung aufgefangen werden. Etwa ab dem 6. Lebensjahr kann ein Baum angezapft werden. Der Schnitt wird täglich (oder in kurzen Abständen) wiederholt. Das ergibt die schrägen Muster an den angezapften Bäumen. Der gewonnene Latex enthält 33 % Kautschuk, 2 % Harze und 1,8 % Eiweiß, der Rest ist Wasser (Bild 3).

Die Geschichte des Naturkautschuks lässt sich bis in das Jahr 1521 zurückverfolgen [7]. Damals hatte der Spanier Pedro Martin DE ANGHIERA auf Haiti beobachtet, dass die Ureinwohner, die Indios, Gegenstände aus Gummi benutzten. Ihn gewannen sie aus dem Sekret eines Baumes, den sie 'Ule' nannten. Andere Indianer in den Regenwaldgebieten nannten den Baum 'caa'-huchu', was 'weinender Baum' bedeutete. Daraus leitete sich später auch die deutsche Bezeichnung 'Kautschuk' ab.

Es ist nicht belegt, wann der Kautschuk nach Europa kam. Spanische und portugiesische Eroberer Amerikas brachten jedenfalls von ihren Reisen solche 'Reiseandenken' mit.

Der Franzose Charles Marie DE LA CONDAMINE verfasste nach einer seiner Entdeckungsreisen die exakte Beschreibung der Gewinnung und Verarbeitung des Milchsafte der



Bild 3 Latex-Gewinnung

‘*Hevea brasiliensis*’, eines südamerikanischen Baumes, die er der Französischen Akademie der Wissenschaften übergab. Von 1735 bis 1743 durchstreifte er große Gebiete Südamerikas und brachte viele ‘caoutchuc’-Muster mit nach Frankreich. CONDAMINE bemühte sich sehr darum, das wissenschaftliche Interesse am Kautschuk in Frankreich zu wecken, aber erst 1791, nach den entscheidenden gesellschaftlichen Veränderungen durch die Große Französische Revolution 1789 gelang es, diesen brasilianischen Milchsaft (Latex) in brauchbaren Mengen für intensivere Untersuchungen nach Frankreich zu bringen.

Nun interessierten sich auch andere europäische Forscher für dieses neue Material. In den 1820er Jahren entstanden mehrere Fabriken zwecks Herstellung elastischer Gewebe mittels Kautschuk. Deutschlands erste Fabrik produzierte seit 1829 in Fürstenwalde bei Berlin.

Die Verarbeitung des brasilianischen Naturkautschuks war zu dieser Zeit noch recht problematisch. Besonders das lästige ‘Dauer-

Kleben’ des Kautschuks verhinderte eine breite Anwendung. Die Erfindung der Vulkanisation (d.h. der Einarbeitung von Schwefel in den Kautschuk) durch den deutschen Chemiker LÜDDERSDORF im Jahre 1832 beseitigte diesen Mangel. Sie fand jedoch zunächst keine Beachtung und industrielle Verwertung. Die zur gleichen Zeit von GOOD-YEAR in den USA gewonnenen Erkenntnisse zur Vulkanisation führten dort zu einer sprunghaften Ausweitung der Produktion. Im Weltmaßstab wurden 1840 350 Tonnen, 1850 bereits 4.000 Tonnen Naturkautschuk verarbeitet.

Die Naturkautschuk-Gewinnung in Brasilien entwickelte sich zu einem entscheidenden Wirtschaftsfaktor für dieses Land. Da ab 1860 der Weltbedarf nicht mehr gedeckt werden konnte, ordnete die brasilianische Regierung in der Folge rigorose Maßnahmen zur Sicherung ihres Monopols für Naturkautschuk an. 1870 erließ sie ein außerordentlich strenges Ausfuhrverbot für Samen und Pflanzen der ‘*Hevea brasiliensis*’. Kolonialländer wie Großbritannien, Niederlande und Belgien, die in ihren afrikanischen und asiatischen Kolonien ähnliche klimatische Bedingungen wie in Süd- und Mittelamerika vorfanden, bemühten sich fortan mit legalen und illegalen Mitteln, Kautschuk-Pflanzen oder -Samen aus Brasilien zu beschaffen.

Die Naturkautschuk-Gewinnung in Brasilien entwickelte sich zu einem entscheidenden Wirtschaftsfaktor für dieses Land. Da ab 1860 der Weltbedarf nicht mehr gedeckt werden konnte, ordnete die brasilianische Regierung in der Folge rigorose Maßnahmen zur Sicherung ihres Monopols für Naturkautschuk an. 1870 erließ sie ein außerordentlich strenges Ausfuhrverbot für Samen und Pflanzen der ‘*Hevea brasiliensis*’. Kolonialländer wie Großbritannien, Niederlande und Belgien, die in ihren afrikanischen und asiatischen Kolonien ähnliche klimatische Bedingungen wie in Süd- und Mittelamerika vorfanden, bemühten sich fortan mit legalen und illegalen Mitteln, Kautschuk-Pflanzen oder -Samen aus Brasilien zu beschaffen.

Der Plantagenkautschuk

Schon ab 1861 hatten die Niederländer in ihrer asiatischen Kolonie Indonesien Kautschukplantagen angepflanzt und dafür die einheimische Baumart 'Ficus elastica' verwendet. Die Qualität des Latex erreichte allerdings nicht die des brasilianischen Produkts. Genauso erging es den Belgiern im Kongo, die dort eine spezielle Lianenart für die Kautschuk-Gewinnung kultivierten.

Als die brasilianische Regierung zu dieser Zeit eine Bitte der britischen Regierung nach Überlassung von Samen der 'Hevea brasiliensis' ablehnte, beschaffte sich diese durch den Briten John FORRIS 1873 3.000 Samen. Im Londoner königlichen Botanischen Garten 'Kew Garden' ausgesät, keimten lediglich 12 Pflanzen, die aber die anschließende Seefahrt nach Kalkutta (Indien) nicht überstanden.

Im Jahr 1876 ließ der Brite Henry WICKHAM von den einheimischen

Indios ca. 70.000 Samen sammeln und brachte sie nach Großbritannien. Davon gingen ca. 3.000 Samen im Londoner Botanischen 'Kew Garden' auf, die man zwecks Akklimatisierung als Jungpflanzen in den Botanischen Garten 'Paradeniya' der britischen Kolonie Ceylon (heute Sri Lanka) transportierte. Danach entstanden dort die ersten außerbrasilianischen 'Hevea brasiliensis'-Plantagen und bildeten den Grundstock für die sich entwickelnde Plantagenkautschuk-Gewinnung in Südostasien. Die Anpflanzungen waren ein großes Risiko, denn die gepflanzte 'Hevea brasiliensis' lieferte erst

nach etwa 13 Jahren Latex, auf dessen Qualität man sehr gespannt war (Bild 4).

Der erste südostasiatische Plantagenkautschuk wurde 1889 auf dem Weltkautschukmarkt angeboten und erfüllte alle Erwartungen. Das war ein äußerst wichtiger Zeitpunkt, denn das entscheidende Anwendungsgebiet der Zukunft war entstanden: der luftgefüllte Gummireifen. Der irische Tierarzt DUNLOP hatte ihn 1888 produziert, nachdem eine Erfindung durch THOMPSON (bereits 1845 patentiert) glatt vergessen wurde.



Bild 4 Kautschuk-Plantage in Südostasien

Deutschlands Kautschukimporte stiegen ebenso wie die der anderen sich entwickelnden Industrienationen ständig an (Tabelle 1) [8], und es hatte selbst keine Möglichkeiten, aus seinen Kolonien Naturkautschuk zu beziehen. Die Verteilungskämpfe um Territorien und Rohstoffquellen um die Wende des 19./20. Jahrhunderts ließen es den deutschen Industriellen angebracht erscheinen, die Möglichkeiten der synthetischen Erzeugung besonders strategisch entscheidender Materialien aus einheimischen Rohstoffen intensiv erforschen zu lassen.

Jahr	Kautschuk
1890	857 t
1891	6.820 t
1895	13.421 t
1905	21.393 t
1913	28.995 t
1914 - 1918	4.673 t
1930	46.200 t
1931	39.188 t
1935	60.000 t
1936	80.128 t
1938	98.800 t
1939	80.200 t
1940	26.000 t
1941	70.700 t
1942	23.500 t
1943	5.100 t
1944	2.300 t

Tabelle 1 Deutschlands Kautschukimporte
1890-1944 [8]

Der Synthesekautschuk

Chemiker verschiedener Staaten suchten Möglichkeiten, Synthesekautschuk zu produzieren. DUMAS, REGNAULT (1838), WILLIAMS (1860), BOUCHARDAT (1879), TILDEN (1882), KONDAKOW, IPATJEW, LEBEDEW und HARRIES (der in Kiel den Grundbaustein des Kautschuks, das Isopren, isoliert hatte) forschten unermüdlich, um brauchbare Synthesen zu entwickeln.

Im Jahr 1901 teilte J. KONDAKOW in der Zeitschrift "Praktische Chemie" [9] seine Ergebnisse bei der Polymerisation von 2,3-Dimethylbutadien bei Zimmertemperatur mit. Sie bildeten 1916 eine Voraussetzung für die Erzeugung des Methylkautschuks durch F. HOFMANN in Elberfeld.

Im Falle des synthetischen Kautschuks waren es zunächst die Farbenfabriken Bayer in Elberfeld (später in Leverkusen), die in der Bayer-Direktionskonferenz vom 18.10.1906 einen Preis von 20.000 Reichsmark ausschrieben "für denjenigen unserer Chemiker, der innerhalb von drei Jahren, also bis zum 1. November 1909, ein Verfahren zur Herstellung von Kautschuk oder eines vollwertigen Ersatzes findet, wonach sich der Einstandspreis auf höchstens zehn Mark für prima Ware pro Kilo stellt" [10]. Dr. Fritz HOFMANN, leitender Chemiker in der Pharma-Abteilung, nahm diese Herausforderung an.

Die Geschichte des deutschen synthetischen Kautschuks beginnt mit den Patentanmeldungen durch HOFMANN und COUTELLE zur Wärmepolymerisation von Isopren am 12.8.1909 als Deutsches Reichspatent (DRP 250 690), das die Wärmepolymerisation mit oder ohne Zusatz von polymerisationsfördernden Mitteln zum Inhalt hatte, zur Wärmepolymerisation von Butadien am 30.9.1909 (DRP 235 423) und zur Wärmepolymerisation von Dimethylbutadien am 28.12.1909 (DRP 250 335).

Dieser erste Schritt erwies sich sehr bald nur als Teilerfolg. HOFMANN und seine Mitarbeiter hatten das Isopren aus p-Kresol, einem Bestandteil des Kohlenteers, synthetisiert. P-Kresol war aber nur in geringen Mengen verfügbar. Es gelang nicht, Isopren zu konkurrenzfähigen Preisen herzustellen. Man entschloss sich, zum leichter erreichbaren Dimethylbutadien überzugehen. Das daraus produzierte Produkt nannte man 'Methylkautschuk'.

Zum gleichen Zeitpunkt begannen bei der BASF in Ludwigshafen Chemiker unter der Leitung von Paul SEIDEL mit den Arbeiten zur Kautschuk-Synthese.

HARRIES und ANSCHAN sowie die britischen Forscher MATTHEWS und STRANGE entwickelten 1910/11, ungefähr zum gleichen

Zeitpunkt und unabhängig voneinander, die Alkalipolymerisation (mit Natrium) von Diolefinen.

HOFMANN und seine Mitarbeiter bei Bayer, COUTELLE, TANK, SCHMIDT, BÖGEMANN, GOTTLÖB, DELLBRÜCK, MEISENBERG, RIPCKE und HERMANN, entdeckten 1912 die ‘Emulsions-Polymerisation’. Diese Polymerisation erfolgte in einer wässrigen Emulsion, die hochmolekulare Verbindungen enthielt (DRP 255 129 v. 13.3.1912). HOLT und STEIMMIG von der BASF in Ludwigshafen meldeten 1912 ihr Verfahren zur Natrium-Polymerisation von Diolefinen in CO₂-Atmosphäre zum Patent an (DRP 287 787 v. 4.9.1912).

Aus der Not der infolge der totalen Seeblockade im 1. Weltkrieg ausbleibenden Naturkautschuk-Importe entschloss man sich, ab Januar 1916 in Leverkusen eine 1.000 Jahrestonnen (Tonnen pro Jahr: t/a) Methylkautschuk-Anla-

ge zu bauen. Sie lieferte von 1917 bis 1918 2.524 t Methylkautschuk. Dieser erwies sich als technisch nur begrenzt einsetzbar, z.B. für U-Boot-Akkukästen. Aus diesem Kautschuk hergestellte Autoreifen hatten eine Laufleistung von ca. 5.000 km.

Nach einer ‘Kautschuk-Konferenz’ im August 1917 im Reichskriegsministerium baute die Farbenfabrik Bayer Leverkusen ab Januar 1918 mit finanzieller Unterstützung des Staates in Worringen (nördlich von Köln) eine 150 Monatstonnen (moto) Methylkautschuk-Anlage. Der zwischen den Partnern am 9.9.1918 unterzeichnete Vertrag erledigte sich schon am 18.11.1918, da der Krieg verloren war. Die Forschungen wurden eingestellt, der Bau der gerade begonnenen ersten deutschen SK-Fabrik abgebrochen. F. HOFMANN verließ Elberfeld und übernahm die Leitung des Kohleforschungsinstituts der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Breslau.

Chronologie der deutschen Synthesekautschuk-Forschung/Entwicklung 1902-32

1902	Carl HARRIES (Kiel) beweist, dass Isopren der Grundbaustein des Naturkautschuks ist.
1906	Fritz HOFMANN (Bayer) beginnt in Elberfeld die deutsche SK-Forschung.
1909	HOFMANN/COUTELLE erhalten Patente über die Wärmepolymerisation von Isopren, Butadien und Dimethylbutadien.
1909	SEIDEL beginnt in der BASF die SK-Forschung.
1910	HARRIES/ANSCHAN erhalten ein Patent über die Polymerisation von Diolefinen mit metallischem Natrium.
1912	HOLT/STEIMMIG (BASF) erhalten ein Patent über die Polymerisation von Diolefinen mit metallischem Natrium in CO ₂ -Atmosphäre.
1916	HOFMANN, DELBRÜCK und MEISENBERG veranlassen die ungenügenden Ergebnisse bei der Anwendung des Methylkautschuks, sich der Entwicklung der 1,3-Butadien-Synthese zu widmen. 1916 gelingt es in Leverkusen, 1,3-Butadien ausgehend vom Acetylen im Labormaßstab zu erzeugen.

	Die ökonomische Herstellung von Acetylen steht nun auf der Tagesordnung. Die bekannte Erzeugung über Calciumcarbid aus Kalk und Kohle im elektrischen Lichtbogen war zu aufwändig.
Januar 1918	Die Farbenfabrik Bayer-Leverkusen beginnt in Worringen den Bau einer Anlage für 150 moto Methylkautschuk.
18.11.1918	Der Bau der Anlage in Worringen wird abgebrochen. Bayer-Leverkusen beschließt, die SK-Forschung einzustellen, die F. HOFMANN seit 1906 in Elberfeld betrieben und die zum Methylkautschuk H (hart) und W (weich) geführt hatte.
Seit 1920	Der Physiker Otto EISENHUT beschäftigt sich in der Betriebskontrolle Oppau mit elektrischen Entladungen. Bei den so genannten 'Blausäure-Versuchen' hatte man auch eine Acetylenbildung beobachtet. EISENHUT bekam die Aufgabe, die Bildung von Acetylen aus Methan zu untersuchen. Allerdings war Methan in Ludwigshafen/Oppau nicht in ausreichenden Mengen vorhanden.
1924	10 kW-Gleichstrom-Lichtbogen-Versuchsanlage in Oppau zur Gewinnung von Acetylen.
9.12.1925	Rückwirkend zum 1.1.1925 gründen die Chemiefirmen BASF Ludwigshafen, Bayer Leverkusen, Hoechst Frankfurt/M. Höchst, Agfa Berlin, Weiler ter Meer Uerdingen, Griesheim-Elektro Frankfurt/Main, Casella Frankfurt/Main und Kalle Biebrich die Interessengemeinschaft Farbenindustrie AG (Vorsitzender des Aufsichtsrates Bayer: Dr. Carl DUISBERG (1861-1935), Vorsitzender des Vorstandes BASF: Dr. Carl BOSCH (1874-1940)).
6.5.1926	Die IG-Farben-Forscher entscheiden sich bei der Wiederaufnahme der SK-Forschung für das von den IG-Farben-Werken Ludwigshafen und Hoechst entwickelte Vierstufen-Verfahren zur Herstellung von Butadien. Vom Acetylen führte es über Acetaldehyd, Acetaldol und 1,3-Butylenglykol (Butol) zu 1,3-Butadien. Ein höchst unwirtschaftliches, aber unter den damaligen Umständen in Deutschland (Rohstoff-Beschaffung) kaum zu umgehendes Verfahren, bei dem man in der ersten Stufe Wasser an das Acetylen anlagert, um Acetaldehyd zu erzeugen. Nach zwei weiteren, sehr aufwändigen Verfahrensstufen wird in der vierten Stufe dehydratisiert, d.h. Wasser abgespalten, um 1,3-Butadien zu erhalten. Als Faustregel gilt, dass für eine Tonne SK nach diesem Verfahren 40.000 kWh Elektroenergie aufzuwenden waren [11].
30.10.1926	Gründung der IG-Kautschuk-Kommission.
9. 1.1927	LUTHER/HEUCK (BASF) melden die Emulsionspolymerisation von Diolefinen mit seifenartigen Emulgiermitteln zum Patent an (DRP 558 890).
15.1.1927	TSCHUNKUR/BOCK (Bayer) melden die Emulsionspolymerisation von

	<p>Diolefinen mit Peroxiden als Aktivatoren zum Patent an (DRP 511 145). Die in diesen beiden Patenten enthaltenen Erkenntnisse sind Ausgangspunkt für das dann zur Anwendung kommende Emulsions-Polymerisations-Verfahren im ersten deutschen Buna-SK-Werk in Schkopau</p>
1927	<p>REPPE/HOFFMANN, Ulrich (BASF) entwickeln den Katalysator (Natriumphosphat und Phosphorsäure auf Grafit) zur Butylenglykol-Dehydrierung zu 1,3-Butadien.</p>
1928	<p>BAUMANN (BASF) übernimmt in Oppau die Arbeitsgruppe Lichtbogen.</p>
1929	<p>IG-Bayer Leverkusen planen gemeinsam mit IG-Farwerke Hoechst eine SK-Versuchsanlage im Hoechster Werk in Knapsack (westlich von Köln). BOSCH (Ludwigshafen) und KRAUCH (Werkleiter von IG-Oppau) protestieren energisch und wollen als Standort Ludwigshafen/Oppau durchsetzen.</p>
21.6.1929	<p>TSCHUNKUR/BOCK (Bayer) melden die Emulsions-Mischpolymerisation von Butadien und Styrol zum Patent an (führt später zum Buna S).</p>
26.4.1930	<p>KONRAD/BOCK (Bayer) melden die Emulsions-Mischpolymerisation von Butadien und Acrylnitril zum Patent an (führt zum später zum Buna N).</p>
5.7.1930	<p>“Buna” wird beim deutschen Reichspatentamt als Warenzeichen für die IG-Farbenindustrie AG eingetragen. Das Ursprungs-Verfahren, aus Butadien und Natrium synthetischen Kautschuk herzustellen, ergab in Deutschland den Namen Buna, der dann verallgemeinert zum Inbegriff für synthetischen Kautschuk wurde. Tatsächlich setzten sich in der anschließenden industriellen Großproduktion in Schkopau die Emulsions-Mischpolymerisate (Buchstabenbuna-Typen S und N) durch. Die Zahlenbuna-Typen (Buna 85 und Buna 115) erreichten nicht die entscheidende Bedeutung (Buna 115 wurde nur für Versuche produziert. In Schkopau wurde der Zahlenbuna nicht mit Natrium, sondern mittels Kalium polymerisiert. 1970 wurde die Zahlenbuna-Produktion in Schkopau ganz eingestellt).</p>
30.10.1930	<p>Infolge des drastischen Preisverfalls beim Naturkautschuk (siehe Kasten: “Kautschukpreise”) beschließen die IG-Farben die weitgehende Einstellung der SK-Forschung und -Entwicklung.</p>
1930	<p>BAUMANN geht auf der Grundlage eines Vertrages zwischen IG-Farben und Standard Oil nach Baton Rouge (USA). Da in Deutschland nicht ausreichend Methan (CH₄, Hauptbestandteil von Erd- und Biogas) für die Acetylen-Forschung vorhanden war, sollten dort gemeinsame Forschungen durchgeführt werden.</p>
1932	<p>BAUMANN nimmt in Baton Rouge eine mit Erdgas betriebene 2,1 MW-Lichtbogen-Spaltanlage zur Erzeugung von Acetylen in Betrieb.</p>

Kautschukpreise

Die Entwicklung von 1916-1939 [8]

Methylkautschuk von BAYER 1916	28,00 Mark/kg
Methylkautschuk von BAYER 1918	46,00 Mark/kg
Naturkautschuk Weltmarktpreis 1920	3,00 Mark/kg
Naturkautschuk Weltmarktpreis 1926	6,00 Mark/kg
Naturkautschuk Weltmarktpreis 1932	0,30 Mark/kg
Naturkautschuk Weltmarktpreis 1935	0,68 Mark/kg
Naturkautschuk Weltmarktpreis 1938/39	zwischen 1,00 u. 1,30 Mark/kg

Lt. Buna-Vertrag (1937) festgelegter Garantie-Abnahmepreis für Buna-S [12, 13]

1937	4,00 Mark/kg
1938/39	3,00 Mark/kg
1940	2,30 Mark/kg

Die Kosten-Entwicklung für Buna S in Schkopau [14]

1937	3,16 Mark/kg
1938	3,13 Mark/kg
1940	1,82 Mark/kg
1941	1,77 Mark/kg
1942	1,83 Mark/kg
1943	1,51 Mark/kg

Chronologie der Aktivitäten der IG-Farben im mitteldeutschen Raum 1928-36

1928-29	Das IG-Ammoniakwerk Merseburg (Leuna-Werk) baut durch die Weiße Elster-Luppe-Aue die betriebseigene normalspurige Kohlebahn Tragarth-Lössen-Döllnitz.
1934	Gründung der 110 kV-IG-Sammelschiene mit Zentrale in Bitterfeld (1936: Nordnetz-Ausbau Bitterfeld-Susigke-Nachterstedt/Grube Concordia, 1938: Südnetz-Ausbau Bitterfeld-Döllnitz-Daspig-Deuben).
1934	Die IG-Farben plant eine SK-Anlage in Piesteritz. Vorteile: Calciumcarbid-Produktion vor Ort, Großkraftwerk Zschornowitz in der Nachbarschaft, ausreichend Elbwasser vorhanden, Einspruch der Wehrmachtführung: Das Gelände hat zu geringe Ausdehnungsmöglichkeit. Neuer Vorschlag der IG-Farben: Errichtung der SK-Anlage in Leuna (Vorteile: BAUMANNs geplante Rückkehr und Errichtung einer Acetylenanlage in Leuna, der Wasserstoff für das Vierstufen-Verfahren ist vorhanden, Einspruch der Wehrmachtführung: zu große Massierung von kriegswichtigen Anlagen).
1935	BAUMANN kehrt nach Deutschland zurück und errichtet in Leuna eine 2,8 MW-Lichtbogen-Spalanlage zur Erzeugung von Acetylen (Bild 5). Beim zweiten deutschen Buna-SK-Werk Hüls, das 1940 in Marl in Betrieb ging, diente ein solcher der Acetylen-Erzeugung.

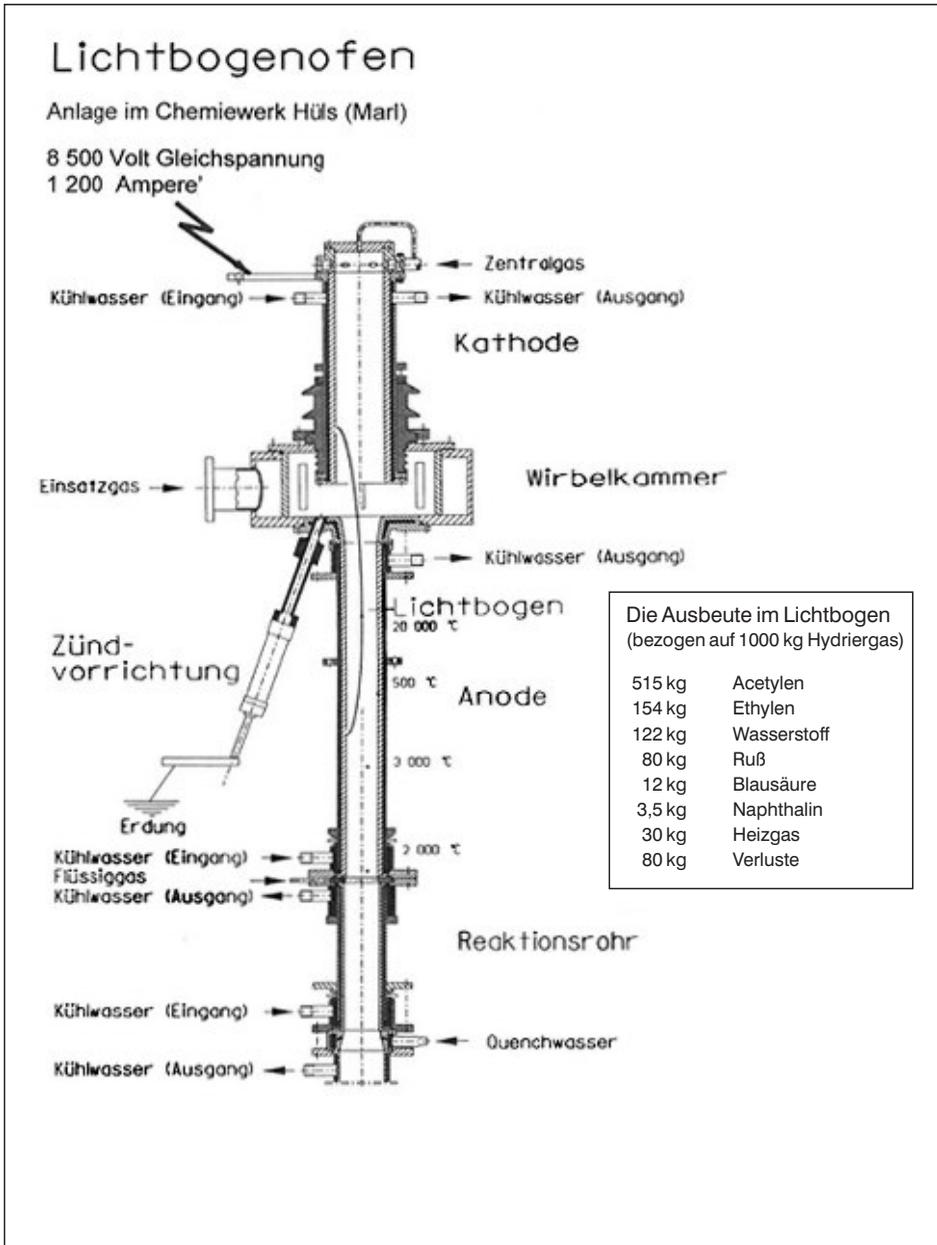


Bild 5 Schnitt durch den von BAUMANN entwickelten Lichtbogen-Spaltofen

1935	Neuer Vorschlag der IG-Farben: Errichtung einer SK-Anlage in Döllnitz (Vorteile: das Gelände gehört der IG-Farben seit 1925, die bereits ausgekohlten Tagebaue zwischen Ammendorf und Lochau bieten Aufnahmemöglichkeiten für anfallende Reststoffe, z.B. die Kraftwerks-Asche, das Betriebsgelände ist über die IG-Kohlebahn direkt mit dem IG-Ammoniakwerk Merseburg verbunden, Anschluss zur Reichsbahnhauptstrecke Halle-Erfurt ist über ein vorhandenes Gleis nach Halle-Ammendorf gegeben, das 220 kV-Landesnetz ist im benachbarten Dieskau erreichbar, die geplante 110 kV-IG-Sammelschiene nach Leuna-Daspig führt über Döllnitz), Ablehnung erfolgt mit der Begründung: Vorgesehen ist Schkopau.
1935	In Leverkusen entsteht eine SK-Technikumsanlage für 250 t/a Buna-S, die bis 1943 auf 4.700 t/a Buna S und N ausgebaut wird.
Mai 1935	In Ludwigshafen beginnt die Planung einer Buna-SK-Großversuchsanlage für Schkopau mit 200 moto SK-Produktion. In der Technischen Abteilung der BASF Ludwigshafen wird unter der Leitung von Erich MACK das Konstruktionsbüro Buna gebildet und mit der Ausarbeitung der Grundsatzdokumente beauftragt. Zu diesem Zeitpunkt konnte noch keine endgültige Entscheidung über das Profil der SK-Erzeugung in Schkopau getroffen werden. Sie tendierte aber zur Produktion eines Butadien-Styrol-Emulsionspolymerisats, dem so genannten Buchstaben-Buna (Buna S).
Sept. 1935	Die deutsche Wehrmachtsführung übt massiven Druck auf die Leitung der IG-Farben zwecks sofortiger Errichtung einer SK-Fabrik aus. Die ‚angebliche‘ Verzögerungspolitik der IG-Farben bei der Realisierung führt dazu, dass von Seiten des Staates erwogen wird, solche Anlagen als ‚Reichsbetriebe‘ in Waldenburg (Niederschlesien) oder bei Oppeln (Oberschlesien) aufzubauen.
Dez. 1935	Die Zentrale Kautschukkommission der IG-Farbenindustrie prognostizierte in der Planungsphase des Schkopauer Werkes die zu errichtenden Kapazitäten mit 50 % Zahlen-Buna und 50 % Buchstaben-Buna (tatsächliche Produktion 1937-45 siehe Kasten ‚Buchstaben- und Zahlen-Buna‘, Folgeseite). Die größte Unsicherheit lag in der Wahl der Verfahren zur Erzeugung des Acetylen, des Ausgangsprodukts für das Vierstufen-Verfahren zur Butadien-Synthese. Die Leunaer Lichtbogen-Spalt-Versuchsanlage arbeitete zu diesem Zeitpunkt sehr stör anfällig. Die Frage blieb deshalb offen und sollte erst nach Vorliegen weiterer Ergebnisse entschieden werden.
20.10.1936	AMBROS entscheidet sich für die Erzeugung des benötigten Acetylen nach dem Calciumcarbid-Verfahren, als weiterhin keine verbindlichen Angaben zum stabilen Betrieb der Lichtbogen-Spalt-Versuchsanlage in Leuna gemacht werden konnten. Er richtete deshalb eine mündliche Anfrage an die Geschäftsführung der Bayerischen Stickstoffwerke Piesteritz (in Berlin NW 7, Shadowstr. 4/5), eine solche Anlage in Schkopau zu bauen.

23.10.1936	Die Bauleitung Schkopau WULFF/BIEDENKOPF erteilt den Auftrag zum Bau einer Anlage zur Acetylenherzeugung nach dem Calciumcarbid-Verfahren.
20.2.1937	Der Vertrag über die Errichtung einer Calciumcarbidfabrik mit vier Öfen in Schkopau nach dem Piesteritzer Verfahren wird abgeschlossen. Piesteritz übernimmt die Generalauftragnehmerschaft. (Eine detaillierte Beschreibung aller Gesichtspunkte bei der Planung des Buna-Werkes Schkopau einschließlich der dafür erforderlichen Kosten benennt der ‘Chefingenieur’ im Vorstand der IG-Farben, Friedrich JÄHNE, in seinem Buch “Der Ingenieur im Chemiebetrieb” [15]).

Der Name ‘Buna’

Buna steht für **Butadien-Natrium**, denn die ersten Polymerisationen wurden mit metallischem Natrium durchgeführt. Der Name Buna® ist als Warenzeichen geschützt und war gleichzeitig als Buna GmbH, VEB Chemische Werke Buna, Kombinat VEB Chemische Werke Buna, BUNA AG und BUNA GmbH über die Grenzen unterschiedlicher Gesellschaftsordnungen hinweg der eingetragene Name für das Chemieunternehmen in Schkopau.

Buchstaben-Buna (Buna S):
Butadien-Styrol-Emulsionspolymerisat

Zahlen-Buna (z.B. Buna 115, Buna 85, Buna 32):
reines Butadien-Polymerisat (die abfallenden Zahlenindizes bedeuten fallendes Molekulargewicht des SK)

Das Buna-Werk Schkopau produzierte von Januar 1937 bis zum März 1945:

283.000 t Buchstaben-Buna (Buna S 1 und S 3)	97 % und
8.500 t Zahlenbuna (Buna 85 und 115)	3 %

Abkürzungen häufig verwendeter Begriffe

Namen chemischer Produkte

SK	Synthesekautschuk
VC	Vinylchlorid
PVC	Polyvinylchlorid
CVP	Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid
TTK	Tieftemperaturkautschuk

Namen von Firmen bzw. Firmengruppen

IG-Farben	Interessengemeinschaft Farben (vollständige, alte Bezeichnung: I.G.-Farben A.G.)
AG	Aktiengesellschaft
SAG	Sowjetische Aktiengesellschaft
VEB	Volkseigener Betrieb
VVB	Vereinigung Volkseigener Betriebe
BASF	Badische Anilin- und Soda-Fabrik

Dimensionen von Zahlen

moto	Monatstonnen
t, t/a	Tonnen, Tonnen pro Jahr
kt, kt/a	Kilotonnen/1.000 t, Kilotonnen/1.000 t pro Jahr
MW	Megawatt
MVA	Mega-Volt-Ampere (Scheinleistung)
dH	deutsche Härte
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
TDM	Tausend Deutsche Mark

Politische Begriffe

SMAD	Sowjetische Militäradministration für Deutschland
NÖS	Neues Ökonomisches Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft
DDR	Deutsche Demokratische Republik
UdSSR	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
SU	Sowjetunion
RGW	Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe
USA	Vereinigte Staaten von Amerika

Allgemeine Begriffe

Fa.	Firma
Dir.	Direktor
DRP	Deutsches Reichspatent

Das IG-Farben-Werk Buna in Schkopau 1936-45

Die Standortfestlegung

Verantwortlich für das gesamte SK-Programm der IG-Farben war Fritz TER MEER, Leiter der Sparte Organische Chemie im Vorstand der IG-Farben (Bayer Uerdingen/Leverkusen). Verantwortlich für die zentrale Forschung und Entwicklung von synthetischem Kautschuk war Erich KONRAD (IG-Farben, Bayer Leverkusen) und verantwortlich für den Aufbau der vier Buna-Werke in Schkopau, Marl, Ludwigshafen und Auschwitz war Otto AMBROS (IG-Farben, BASF Ludwigshafen).

Der im Folgenden auszugsweise zitierte Briefwechsel verdeutlicht das Ringen um die Standortfestlegung:

- Schreiben vom 4.2.1936 AMBROS an KESSLER (Beauftragter des Reichskanzlers Adolf HITLER in Wirtschaftsfragen): *“.....Da aber die Möglichkeit besteht, dass die Ministerien wegen des besonderen Charakters dieser Angelegenheit (d.h. der Standortwahl) eine Entscheidung im Sinne des Herrn v. Trotha treffen könnten, legen wir Ihnen die Angelegenheit mit der Bitte um Unterstützung vor”* [13].
- Memorandum TER MEER vom 17. 2. 1937: *“.....wurde in Verbindung mit dem Büro Kessler sowie den zuständigen Stellen der Wehrmacht das Gelände bei Schkopau erworben”* [12].
- Standort-Genehmigungs-Beratung bei der Regierung der Provinz Sachsen in Merseburg am 25.2.1936: Einspruch der Vertreter des Reichsluftfahrtministeriums gegen den Standort eines Chemiewerkes westlich Schkopau aus luftschutztechnischen Gründen (mindestens 5 km Abstand vom Luftwaffen-Flugplatz Merseburg wurde verlangt). Mit Unterstützung der deutschen Heeresleitung konnte der Einspruch von den Vertretern der IG-Farben abgewiesen werden.
- Im Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt, Ab-

teilung Merseburg, ist der interessante Vorgang archiviert, der die Einflussnahme des Familienrates derer v. TROTHA in der Frage der Standortfestlegung des Buna-Werkes enthält. Thilo v. TROTHA war der hoch verschuldete Besitzer umfangreicher Ländereien im Raum Schkopau. Mitglied des Familienrates war u.a. Admiral a. D. Adolf v. TROTHA, nach 1918 Chef der deutschen Seekriegsflotte, der über seine Verbindungen zur Leitung der deutschen Wehrmacht maßgeblich die oben angeführten Entscheidungen beeinflusste [16].

Die Festlegung von Schkopau als Standort des ersten deutschen Buna-Synthesekautschuk-Werkes (Bild 6) war nicht optimal:

- Das Baugelände musste gekauft werden.
- Der Anschluss an die beiden Elektro-Versorgungssysteme (ESAG-Landesnetz und IG-Sammelschiene) erforderte hohe Kosten.
- Der Reichsbahn-Anschluss des Schkopauer Werkes verlangte eine aufwändige Überquerung des Laucha-Tales mittels einer Brücke.
- Das Schkopauer Werk musste seinen Flusswasser-Bedarf (1988 = 34.000 m³/h) aus der Saale entnehmen, die oberhalb des Flusslaufes von stark verschmutzten Abwässern belastet wurde (Leunawerk, Kaliindustrie und Mineralölwerk Lützkendorf). Das erforderte hohe Aufwendungen für die Wasser-Reinigung in Schkopau (Wasserhärten von 45° dH bis 60° dH).
- Der Raum Halle-Merseburg hatte 1936/37 keine verfügbaren Arbeitskräfte-Reserven mehr.
- Ab 1939 (steigend) kamen in Schkopau 1.700 italienische, 1.082 deutschstämmige slowakische Staatsbürger sowie 1.200 Slowaken als Vertragsarbeitskräfte zum Einsatz. (Buna-Schkopau hatte 1945 ca. 10.000 Beschäftigte)



- ① Landesnetzstation 220 kV
- ② Dieses Gelände stand 1936 bei der Standortwahl mit zur Diskussion
- ③ Station der 110 kV-IG Sammelschiene
- ④ IG-eigene Kohlebahn Leuna-Döllnitz
- ⑤ Dieses Gelände wurde 1936 für den Aufbau des Synthekautschuk-Werkes gewählt
- ⑥ Gelände des 1935 errichteten deutschen Luftwaffen-Flugplatzes Merseburg

Bild 6 Die Situation bei der Standortauswahl im Raum Merseburg-Schkopau-Döllnitz-Dieskau 1936 (Das Gelände mit den Braunkohlengruben im Raum Ammendorf-Döllnitz-Lochau war seit 1925 Eigentum der IG-Farben AG)

Der Baubeginn und die Grundsteinlegung in Schkopau

<p>Februar 1936</p>	<p>Beginn der Erschließungsarbeiten in Schkopau. Die grundlegenden Planungsarbeiten und Festlegungen für die erforderlichen Basisstrukturen in Schkopau (Rechteck-Raster der Baufelder für die Produktionsbauten nach modernsten Erkenntnissen) führte die Technische Abteilung Bau der BASF in Ludwigshafen aus. Die Vorarbeiten (Aufnahme des Flächen-Nivellements, Baugrundbeschaffenheit, Grundwasserverhältnisse) leistete die Bautechnische Abteilung des Ammoniakwerkes Merseburg. Die Dörstewitzer Straße in Schkopau wurde als Zufahrtsstraße auf Werkskosten ausgebaut. An der Saale, unterhalb der früheren Gendarmeriestation Schkopau, entstand eine provisorische Gebrauchwasser-Pumpanlage für die Baustelle. Die Liegenschaftsangelegenheiten erledigte die Bautechnische Abteilung Leuna. Beim Erwerb des Baugeländes Schkopau/Korbetha, das etwa zur Hälfte aus dem Besitz der Schkopauer Familie v. TROTHA stammte, zur anderen Hälfte aus bäuerlichem Grundbesitz, mussten sieben Bauern umgesiedelt werden. Während die Bauern APEL, HAUCK und KREBS in eigener Initiative wechselten, erhielten die Bauern SCHREY, GÜRTZSCH, PFLOCK und WEBER in Goddula (Bad Dürrenberg) auf dem Gelände des ehemaligen Rittergutes v. FRITZSCH auf Kosten des Werkes neue Höfe.</p>
<p>5. März 1936</p>	<p>Der IG-Farben-Vorstand bestätigt die Kosten für eine 200 moto SK-Großversuchsanlage in Schkopau (siehe Kasten 'Kosten...') [13]. Das Arbeitsprogramm der IG-Farben legt die IG-internen Rohstoff-Zulieferer fest und klärt die Zuständigkeiten für die geplante 200 moto SK-Großversuchsanlage.</p>
<p>4. April 1936</p>	<p>Der Bau einer provisorischen Anschlussbahn vom Bahnhof Knapendorf der Deutschen Reichsbahn beginnt. Er wird auf den Gleisen einer stillgelegten Kohlenbahn im großen Bogen von Westen her in den entstehenden Rangierbahnhof des neuen Werkes geführt.</p>
<p>14. April 1936</p>	<p>Dipl.-Ing. REINHARDT (bisher BASF Ludwigshafen) übernimmt die Leitung der Vorbereitungs-Bauarbeiten. Das Baubüro befindet sich im Obergeschoss des Schkopauer Gasthauses 'Zum Raben'. Ihm zur Seite stehen ab 1.6.1936 Ing. UHLIG für die elektrischen Belange und Ing. SOMMER (beide BASF) für die Wasserversorgung. Im Baugelände entstehen als erste Bauten die Elektrostation C 31 und ein Fachwerkbau, der als Baustofflager diente (später stand dort der Bau B 48).</p>
<p>Mitte Mai</p>	<p>Errichtung einer Holzbaracke mit 15 Räumen zur Unterbringung einer Aufbauleitung im entstehenden Werksgelände, die auch die erste Telefonzentrale aufnimmt (die zweite in B 12, die dritte in F 11b). Diese Bauleitungsbaracke stand westlich des späteren Baues B 29, gegenüber von B 30. Mit der Herstellung eines einheitlichen Werksplanums (100 m NN) beginnt zu diesem Zeitpunkt die Firma Grün & Bilfinger.</p>

25.4.1936

Auf dem künftigen Werksgelände Schkopau findet beim späteren Kautschuk-Polymerisations-Bau B 39 eine feierliche Grundsteinlegung durch Otto AMBROS statt (Bild 7, siehe Kasten 'Aus der Ansprache...'). HITLER hatte seinen 'Reichsbeauftragten in Wirtschaftsfragen', KEPPLER, entsandt.

Kosten der 200 moto-SK-Großversuchsanlage in Schkopau [13]

11,4 Mio. Mark für Anlageninvestitionen
 1,4 Mio. Mark für Geländeerwerb
 5,3 Mio. Mark für Anschluss an die IG-Sammelschiene

18,1 Mio. Mark insgesamt

Festlegung der IG-Werke als Rohstoff-Zulieferer und für Zuständigkeiten

IG- BASF-Ludwigshafen	für Acetaldol, Butylenglykol, Butadien
IG- Farbwerke Hoechst (Knapsack)	für Acetaldehyd
IG- Bayer-Leverkusen	für die Emulsionsmischpolymerisation
IG- BASF-Ludwigshafen	für die Zahlenbuna-Polymerisation
IG- Bayer-Leverkusen	für die Anwendungstechnik



Bild 7 Otto AMBROS bei der Grundsteinlegung am 25.4.1936 in der Baugrube der dort entstehenden Buna-Polymerisation B 39

Aus der Ansprache von Otto AMBROS zur Grundsteinlegung [17]

“Wir legen heute, am 25. April 1936, den Grundstein zu einem neuen Werk der I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft und geben ihm den Namen ‘Ammoniakwerk Merseburg GmbH, Werk Schkopau’. In diesem Werk soll die Herstellung von synthetischem Kautschuk aufgenommen werden, die ermöglicht wurde durch die wissenschaftlichen und technischen Vorarbeiten der Werke Höchst, Leverkusen, Ludwigshafen und Oppau. Diese Erzeugungsstätte soll der deutschen Wirtschaft die Möglichkeit geben, diesen unentbehrlichen Rohstoff unabhängig vom Ausland zu schaffen und dadurch einen Baustein zu liefern für die Wehrhaftmachung unseres deutschen Volkes. Wir dienen dadurch dem Wunsche unseres Führers Adolf Hitler und hoffen, dass es dem engen Zusammenwirken der Arbeiter der Stirn und dem Arbeiter der Faust gelingen möge, das Werk in seinem Sinne zum Wohle von Volk und Vaterland zu vollenden”.

Ende Mai 1936	Es beginnen die Schachtungsarbeiten für die Werkstatt C 44 (Schlosser und Elektriker), die vorläufige Schkopauer Dampferzeugungszentrale A 53, die Polymerisation C 39 (entwickelt in Ludwigshafen ‘Lu’) und die dazugehörige Zahlenbuna-Aufarbeitung B 44, ab Mitte Juli 1936 die Arbeiten für die Polymerisation B 39 (entwickelt in Leverkusen ‘Le’) einschließlich Tanklager, danach für das Zentralbad B 12, außerdem für B 31 und A 32.
10.7.1936	Der am 4.7.1936 mit der Leitung der Rohstoff- und Devisenwirtschaft beauftragte General GÖRING verlangt über seinen ‘Rohstoff- und Devisenstab’ (RDS) einen Ausbau der Schkopauer Anlage auf eine Kapazität von 1.000 moto SK.
20.7.1936	AMBROS reagiert und erlässt ein Schreiben, in dem er die Verantwortlichkeiten unter den neuen Bedingungen festlegt (Bild 8) [17].

Bild 8 (Seite 27)

Abschrift des Schreibens von Otto AMBROS zur Einsetzung der Bauleitung Schkopau [17]

Legende:

Die Werke der IG-Farbenindustrie AG bedienten sich im Schriftverkehr untereinander folgender Abkürzungen:

- Lu BASF Ludwigshafen
- Le Bayer Leverkusen
- Me Ammoniakwerk Merseburg
- Op Ammoniakwerk Oppau
- Hoe Farbwerke Hoechst
- BS Bunawerk Schkopau

Ammoniakwerk Merseburg GmbH, Bauleitung Schkopau

Herrn Dir. Dr. SAUER (Leuna)
 “ Dr. STROMBECK (Leuna)
 “ Dr. HÖPKE (Leuna)
 “ Dr. POLSTER (Leuna)

Herrn Obering. Dr. EYMANN (Ludwigshafen)
 “ Obering. SANTO (Ludwigshafen)
 “ Dipl.-Ingenieure BERGER und FUTTERER (Ludwigshafen)
 “ Dipl.-Ing. KRAPP (Ludwigshafen)
 “ Dipl.-Ing. PUSCH (Ludwigshafen)

Herrn Dir. Dr. TER MEER (Frankfurt/Main)
 “ Dir. Dr. STRUSS (Frankfurt/Main)

Direktion der IG-Farbenindustrie A.G. Leverkusen (2x), Leuna-Werke (2x), Ludwigshafen, Oppau

Herrn Dr. Müller-Cunradi Oppau

Bauleitung des Werkes Schkopau

Nachdem nunmehr die Projektierungsarbeiten für den Ausbau von Schkopau auf 1000 Moto beschlossen worden sind (Rohstoff-und Devisenstab 10. Juli 1936) und vor allem die Bearbeitung der allgemeinen Werksprobleme zunimmt, sehen wir uns veranlasst, den Kreis der Sachbearbeiter entsprechend zu vergrößern:

Daraus ergibt sich für das Werk Schkopau folgende Organisation:

Gesamtleitung für Projektierung und Bau des Werkes Schkopau : Herr Dr. Wulff
 “ Dipl.Ing. Biedenkopf

Montageleitung für die Bunafabrikation 200 Moto : Chemisch Herr Dr. Hoffmann (Ulrich H.R.)
 Bautechnisch “ Dipl.Ing. Reinhardt
 Maschinentechnisch “ Dipl.Ing. Schumacher

Montage und Betriebsführung für die Fabrikationen und Hilfsbetriebe:

Aldol)	Herr	Dr. Bub - vorübergehend
1,3 Butylenglykol)	“	Dr. Sönksen u. Dr. Pierroh
)	“	Dipl.Ing. Wolff
Butadien		“	Dr. Broich - Dipl.Ing. Rauer
Buna Lu ^{a)}	(C 39 H.R.)	“	Dr. Fries - “ “ “
Aufarbeitung Lu ^{a)}	(B 44 H.R.)	“	“ “ “ “ “
Buna Le ^{a)}	(B 39 H.R.)	“	Dr. Klein – Obering. Hoffmann Le ^{a)}
Prüfraum		“	Dr. Weinbrenner “ “ “
Labor und Technikum		“	Dr. Schäfer - Dipl. Ing. Reinhardt
Energieversorgung		”	Dipl.Ing. Gaydoul
Elektrische Einrichtungen		“	Dipl.Ing. Mack
Transportbetrieb		“	Dipl.Ing. Reinhardt

gez. Ambros

DAS BUNA-WERK SCHKOPAU

Der Lageplan (Bild 9) [18] gibt eine territoriale Übersicht über die Entwicklung des Buna-Werkes Schkopau in den verschiedenen Planungsphasen, von der 200 moto-SK-Anlage bis zur 2.000 moto-SK-Anlage, des Wasserwerkes, der Werkswohnsiedlungen WeWo I und WeWo II und der vorgesehenen Rückstandshalden für Kraftwerksasche und Kalkhydrat.

Die Vorbereitung der Montage der maschinentechnischen und energetischen Anlagen begann mit dem Eintreffen von Dipl.-Ing. RAUER sowie Dipl.-Ing. GAYDOUL am 15.8.1936 und Dipl.-Ing. Carl-August SCHUMACHER (alle BASF) am 2.9.1936 in Schkopau. Ihre Aufgabenstellung war die Bereitstellung der Energien bis Mitte Dezember 1936, das Anfahren der ers-

ten Produktions-Stufe Anfang Januar 1937 und das Erreichen des vollen Betriebes im Februar 1937.

GAYDOUL sicherte die erste Betriebswasser-Versorgung für Anfang Januar 1937. Er war außerdem verantwortlich für die Verlegung der Ferngasleitungen vom Ammoniakwerk Merseburg zum Werk Schkopau. Sie begannen Ende August und endeten Mitte Dezember 1936.

Am 1.12.1936 übernahm Dipl.-Ing. SCHIFFERDECKER (BASF) die weitere Leitung der Dampfessel-Montage in A 53 und der dazugehörigen Werks-Dampfnetze. Anfang Januar 1937 gelang es, den ersten Dampfessel zu zünden.

Ab 20.10.1936 leitete Dipl.-Ing. MACK (BASF) die Arbeiten zur Errichtung der Hoch-

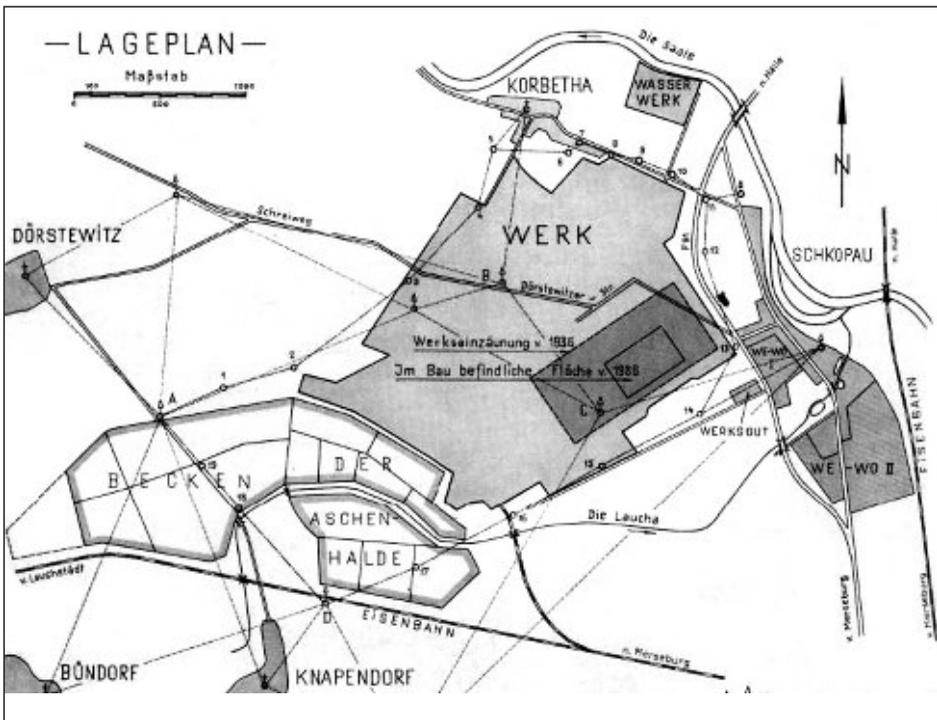


Bild 9 Der Lageplan des Buna-Werkes Schkopau aus dem Jahre 1936 [18]

spannungsstation A 71, die die Aufgabe hatte, die über die 110 kV-Freileitung von der IG-Sammelschiene-Verteiler-Station Döllnitz bezogene Elektroenergie zu übernehmen. Anfang Januar 1937 waren Teile der Anlage betriebsbereit.

Die Gesamtleitung des Aufbaus der völlig neuartigen technischen Ausrüstung des Buna-

Werkes wurde Dipl.-Ing. Wilhelm BIEDENKOPF (BASF) übertragen. Der zeitliche Ablauf der Montage der einzelnen Produktionsbetriebe geht aus dem Kasten 'Die Montage der Produktionsbetriebe' [17] hervor. Mitte Januar 1937 waren etwa 3.200 Bauarbeiter in Schkopau beschäftigt.

Die Montage der Produktionsbetriebe [17]

Montagebezirk I Dipl.-Ing. RAUER/Dipl.-Ing. TIMM

Butadien (A 44)

Aufstellung des ersten Ofens im noch offenen Bau :	12.10.1936
Beginn der Hauptapparate-Montage	10.11.1936
Dem Betrieb übergeben	Mitte Januar 1937

Polymerisation und Aufarbeitung Zahlenbuna (C 39/B 44)

Montagebeginn	Anfang Oktober 1936
Dem Betrieb übergeben	Anfang Januar 1937

Tanklager (A 39)

Montagebeginn	Anfang September 1936
Dem Betrieb übergeben	Anfang Januar 1937

Montagebezirk II Obering. HOFFMANN, Paul

Polymerisation und Aufarbeitung Buna S (B 39), (Bild 10)

Montagebeginn	28.10.1936
Dem Betrieb übergeben	20.1.1937

Montagebezirk III Dipl.-Ing. WOLF

Aldol/Aldolhydrierung (D 29, C 30)

Montagebeginn	1.11.1936
Eintreffen des ersten Hochdruckofens	3.12.1936
Dem Betrieb übergeben	Ende Januar 1937

Aldol-und Butoldestillationen (B 29, A 18, A 30)

Montagebeginn	8.12.1936
Beginn der Pumpenmontage	2.1.1937
Dem Betrieb übergeben	20.1.1937

Kautschukprüfstelle B 18 und Kautschuktechnikum B 30 (Bild 11)

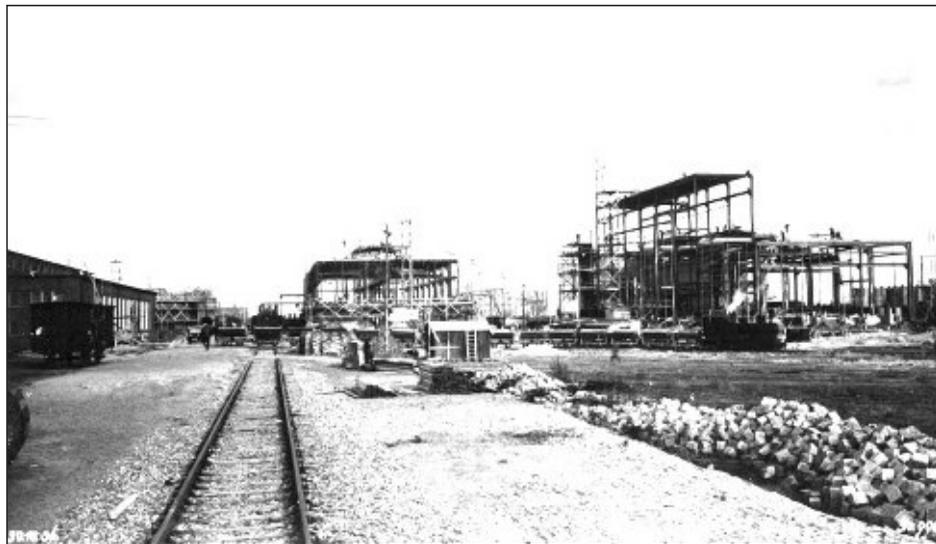


Bild 10 Buna-S-Polymerisation B 39 (Mitte) und Butadien A 44 (rechts) im Aufbau (Aufnahme v. 30.10.1936)



Bild 11 Die Kautschukprüfstelle B 18 und das Kautschuktechnikum B 30 im Rohbau (rechts unten im Bild die Baracke der Bauleitung, Aufnahme v. 3.12.1936)

Die Inbetriebnahme der Schkopauer Produktionsanlagen 1937

Der Begriff 'dem Betrieb übergeben' bedeutete zwar, dass der Betrieb unter Anwendung einfachster Provisorien anfahren konnte, aber keineswegs das Ende der Montagearbeiten, die noch bis Ende März 1937 weiter gingen. Insgesamt waren Mitte Januar 1937 1.230 Montagekräfte im Einsatz.

Der außerordentliche Druck auf die (provisorische) Inbetriebnahme führte dazu, dass sie für

die 200 moto-SK-Anlage in die Zeit von Januar bis März 1937 fiel. Sie musste also in einer Jahreszeit erfolgen, die für solche Aufgaben, meist unter freiem Himmel, wenig geeignet ist. Erschwerend kam hinzu, dass im Februar ein 14-tägiger Kälteeinbruch mehrere Störungen verursachte und zu Montageverzögerungen führte. Die angemahnte Dringlichkeit brachte es mit sich, dass auf die Vollständigkeit der Baulichkeiten keine Rücksicht genommen wurde. Fenster, Türen und Dachabdeckungen fehlten, der Fußboden war nicht betonierte.

Dez. 1936	Die Einlagerung der von den IG-Betrieben nach Schkopau gelieferten Vorprodukte beginnt.
14.1.1937	Im Bau C 39 wird der erste Autoklav in Betrieb genommen, der dazugehörige Walzwerkbau B 44 folgt am 21.1.1937.
16.1.1936	Das erste Zahlenbuna-Polymerisat steht zur Weiterverarbeitung bereit.
21.1.1937	In der Butadienfabrik A 44 zündet ein Butadienofen, am 10.2.1937 erfolgt sein erster Kontaktwechsel. Die Butoldestillation A 30 wird mit Ludwigshafener Rohbutol mittels der Kolonnen 1 und 2 in Betrieb genommen, die Kolonnen 3 und 4 folgen am 28.1.1937 (Bild 12).
Ende Januar 1937	D 29 und C 30 werden für die Hydrierung vorbereitet und bis zum Anfahrtermin am 26.2.1937 die Probelaufe für Kompressor, Einspritzpumpe und Gasumlaufpumpe erledigt.
23.2.1937	Probelauf der Aldolisierung B 29, die Aldoldestillation A 30 folgt am 24.2.1937
25.2.1937	Der erste Buna S wird in B 39 verpackt (In der Anfahrphase des Schkopauer Werkes wurde der Buchstabenbuna Buna S in B 39 polymerisiert, aufgearbeitet und in Papiersäcke verpackt, Bild 13).
März 1937	Die Großversuchsanlage erreicht von der Produktionsanlage Aldol bis zum auslieferungsbereiten Synthesekautschuk die vorgegebene Sollmenge in allen Produktionsstufen.
24.3.1937	Der erste geprüfte Buna-Synthesekautschuk verlässt im gedeckten Güterzugwagen das Schkopauer Werk.
3.4.1937	Die BASF ernennt Dipl.-Ing. Wilhelm BIEDENKOPF und Dipl.-Ing. Leonhard REINHARDT in Anerkennung ihrer herausragenden Leistungen beim Aufbau des Schkopauer Werkes zu OBERINGENIEUREN.

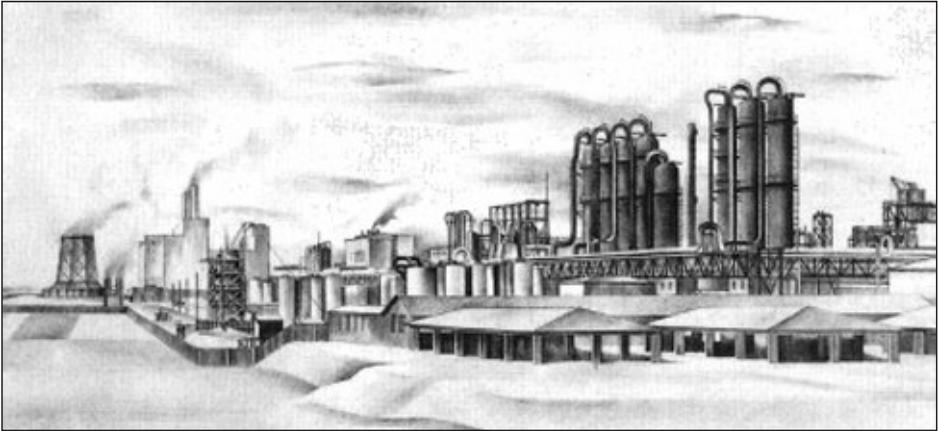


Bild 12 Blick von Osten auf die charakteristischen Butol-Destillationen A 18 (rechts) und A 30 (Mitte, Bild "Das Buna-Werk Schkopau im Aufbau 1938/1939" von einem unbekanntem Künstler, im Vordergrund die Abstellunterkünfte B 1 bis B 9 für die privaten Fahrräder der Belegschaft, die bis 1945 nicht mit ins Werk genommen werden durften)



Bild 13 Der erste Buna S wird am 25.2.1937 in B 39 verpackt

Der Ablauf der Arbeiten in Schkopau wurde sorgfältig dokumentiert. Die Hauptverantwortlichen leisteten entsprechende Zuarbeiten zu einem so genannten 'Gemeinschaftsbuch', das

Dr. HÖING führte, der bis Februar 1939 Leiter der Sozialabteilung in Schkopau war. Außerdem wurden die Zwischenstufen des Bauablaufs fotografiert und registriert [19-21].

Die beiden formalen Schkopauer Buna-Werk-Gründungen der IG-Farben

Noch während des Aufbaus der 200 moto-SK-Großversuchsanlage (2.400 t/a) 1936 in Schkopau teilte der Reichsdevisenstab am 2.10.1936 der IG-Farben mit, dass aus dem Werk eine Produktion von 24.000 t/a SK erwartet werde. Das war nach der ersten Änderung vom 10.7.1936 (12.000 t/a) die dritte Vorgabe.

Angesichts der neuen staatlichen Vorgaben für die SK-Erzeugung legte Dr. Fritz TER MEER am 17.2. 1937 ein Memorandum vor: ‘Grundle-

gende Gesichtspunkte für die Gründung des Werkes Schkopau und den Buna-Vertrag’ In diesem grundsätzlichen Exposé begründete der verantwortliche Manager der IG-Farben seinen Standpunkt zum Aufbau, zum Betrieb und zur Finanzierung der SK-Produktion in Schkopau. Da weiterhin keine ausreichende Betriebssicherheit der Lichtbogen-Versuchsanlage in Leuna zur Erzeugung von Acetylen nachgewiesen werden konnte, wurden nach der Inbetriebnahme des Werkes am 14.1.1937 die Bayerischen Stickstoffwerken Piesteritz mit der Errichtung von vier Calciumcarbidöfen in Schkopau beauftragt.

15.2.1937	Gründung der Buna-Werke GmbH Schkopau (2.400 t/a SK-Versuchsanlage)
20.2.1937	Vertrag mit den Bayerischen Stickstoffwerken Piesteritz zum Bau von vier Carbidöfen zur Erzeugung von 190.000 t/a Calciumcarbid (Normalcarbid = umgerechnete ‘tel quel’-Produktion, die aus 1 kg Carbid 300 l C ₂ H ₂ ergibt).
18.3.1937	Aktien-Gesellschaft für Stickstoffdünger Knapsack (seit 1916 zur Farbwerke Hoechst AG gehörend) erhielt von der IG-Farben den Auftrag, in Schkopau eine Acetylen- und eine Acetaldehyd (83.000 t/a)-Anlage zu errichten (Vertragsabschluss am 15.11.1937)
22.6.1937	Vertrag mit den Vereinigten Harzkalkwerken Wernigerode: Lieferung von 90.000 t/a Branntkalk ab 1938 aus Rübeland/Harz. Vertrag mit den Niederschlesischen Steinkohlenwerken Waldenburg: Lieferung von 90.000 t/a Steinkohlenkoks ab 1938.
24.6.1937	Gründung der IG-Farbenindustrie AG Werk Schkopau (24.000 t/a SK)
16.8.1937	Staatsvertrag mit der IG-Farben über den Bau einer 24.000 t/a-SK-Anlage Finanzierung: IG-Farben: 100 Mio. Reichsmark Deutsches Reich: 90 Mio. Reichsmark Geschäftsführer des Buna-Werkes Schkopau wurden Dr. Fritz TER MEER und Dr. Max ILLGNER, stellvertretende Geschäftsführer Paul DENCKNER und Dr. Otto AMBROS. Diese Zuständigkeiten endeten pro forma erst Ende 1947, als die Löschung im Handelsregister erfolgte.
12.2.1938	Da die IG-Farben noch Flächen aus dem Besitz der Schkopauer Familie v. TROTHA für Anlagen außerhalb des bestehenden Werksgeländes benötigte (Siedlungen, Werksschwimmbad, Luftansaugstationen, Rückstandshalde u.a.), verkaufte v. TROTHA nochmals 420 ha an die IG-Farben. Ein allerdings

	geringerer Flächenbedarf für die angeführten Positionen bewirkte, dass die IG-Farben Bergwerke in Halle/Saale das Gelände übernahm und damit die Gesellschaft für Landeskultur GmbH gründete. Die Gesellschaft bewirtschaftete nun diese Ackerflächen und Wiesen im Raum um Schkopau, Ende 1945 vereinnahmte das Buna-Werk sie als Werksgut.
16. 6.1938	Der erste Calciumcarbidofen in Schkopau wird zugeschaltet. Am 18.5.1939 sind alle vier Calciumcarbidöfen betriebsbereit (Bild 14).
1. 7.1938	Das erste Acetaldehyd-Generatorsystem (F 44, F 34, G 39) geht in Schkopau in Betrieb

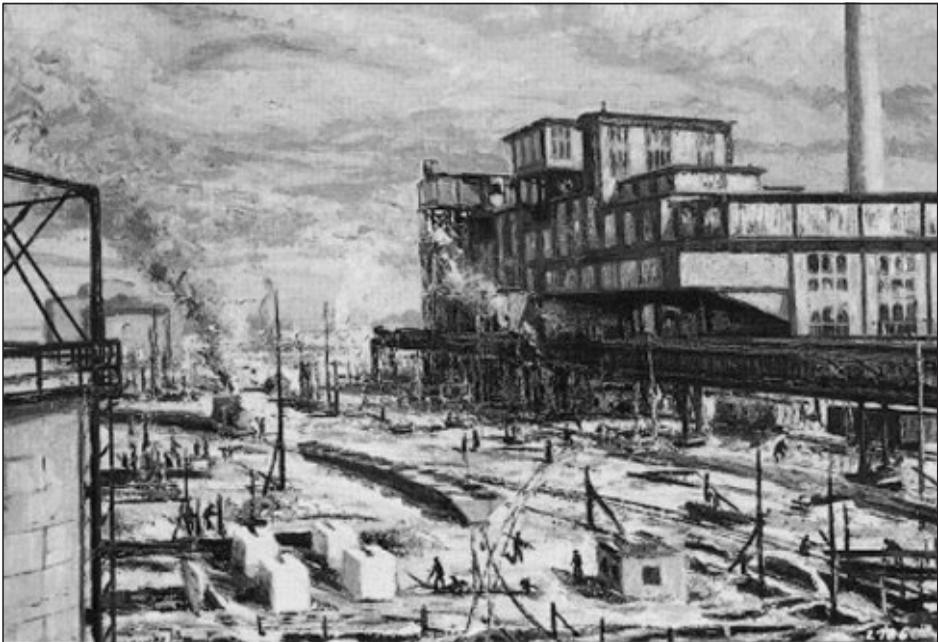


Bild 14 Der forcierte Aufbau der ersten Calciumcarbidfabrik I 21 (Bild "Aufbau der Buna-Werke" des Künstlers MALKOWSKY, 1938, Öl auf Leinwand, 95x115 cm [22])

Die Übergabe der Leitung des Buna-Werkes Schkopau an Dr. Carl WULFF

In Schkopau stellte sich die Lage im April 1939 wie folgt dar: Am 15.4.1939 ist das für zentrale Institutionen vorläufig bestimmte Gebäude F 17 bezugsfertig. So war es der Betriebsführung (mit den Direktoren Dr. AMBROS, Dr. WULFF und Obering. BIEDENKOPF sowie Dr. MOLL) möglich, nach F 17 in den 2. Stock zu ziehen. Im Erd- und Kellergeschoß F 17 arbeitete das von Dr. SCHAEFERS geleitete Untersuchungs-Laboratorium (U-Labor: Analytisches-, Wasser-, Physikalisches- und Gaslabor). Im 1. Stock befanden sich die Betriebslaboratorien der A- (zeitweise) und Z-Abteilung, sowie einige Arbeitsräume für ein entstehendes Maschinentechnisches Konstruktionsbüro. Im 2. Stock hatten die Büros der Fabrikbuchhaltung (mit Betriebs-, Geschäfts- und Lohnbuchhaltung) ihr Domizil, im Kellergeschoss befand sich die Werkskasse.

Am 29.4.1939 übergab Dir. Dr. AMBROS anlässlich der Einweihung des neuen Kameradschaftshauses B 13 die Betriebsführung des Buna-Werkes Schkopau an Dir. Dr. Carl WULFF.

Anlässlich der dabei stattfindenden 'Werksfeier' berichtete AMBROS: *"Es war uns eine besondere Freude, zum 50. Geburtstag mit unseren Glückwünschen dem 'Führer' zu melden, dass in Schkopau die Großproduktion an Buna eingesetzt hat"* [23]. AMBROS hatte noch bis April 1945 ein Schkopauer Büro in C 37, das er zeitweilig aufsuchte. Mit der Übergabe F17 wurde auch zugleich die

mit dem Entstehen der verschiedenen Fabrikationen erforderliche geordnete Leitungsstruktur wirksam (siehe Kasten 'Leistungsstruktur' S. 36/37). Die Führungskräfte rekrutierten sich aus den IG-Farben-Werken (siehe Kasten 'Die Herkunft der Führungskräfte' S. 38).

Für die Führungskräfte baute man ab 1937 in Schkopau die Siedlung I mit 109 Wohnungen (im Volksmund die Meistersiedlung), und die Siedlung II mit 72 Wohnungen (im Volksmund die Doktorsiedlung, Bild 15). Für die übrigen Beschäftigten wurden in der Freimfelder Straße in Halle/Saale 64 Wohnungen gebaut, in Merseburg-Freienfelde die 'Otto-Ambros'-Siedlung für 33 Siedlerstellen, in Merseburg-Nord die Vierjahresplansiedlung 'Hermann-Göring' mit 243 Wohnungen, in Bad Lauchstädt die Arbeitersiedlung (Baubeginn Oktober 1940, Ziel 500 Wohnungen, infolge des Kriegsverlaufs nicht vollendet. Bis 1952 erfolgte die gesamte Realisierung).

Viele der verpflichteten Kräfte aus Ludwigs-hafen/Mannheim, Leverkusen/Köln, Höchst/Knapsack kehrten nach Kriegsschluss wieder in ihre Heimat zurück.



Bild 15 Schkopau, Siedlung II, Blick auf die bezugsfertigen Häuser für das leitende Personal in der Piesteritzstraße (Aufnahme v. 17.7.1939)

Leistungsstruktur

Direktion

Dir. Dr. WULFF,	F 17 (1940 → C 37)	Betriebsführer
Dir. Obering. BIEDENKOPF	F 17 (1940 → C 37)	Leiter der technischen Abteilungen
Dr. MOLL (1943 Dir.)	F 17 (1940 → C 37)	Leiter der Fabrikationsabteilungen
Dr. ECARIUS	B 13	Leiter der Rechts- und Sozialabteilung
BOHRING	F 17	Leiter der Fabrikbuchhaltung

Fabrikationsabteilungen

A - (Anorganische) Abteilung

Abteilungsleiter Dr. GRIMM (H 56)

mit den Betrieben: Karbidfabrik und jew. 1. Betriebsleiter: Ing. LAERMANN
Elektrodenmassefabrikation Dipl.-Ing. SAMTLIBEN
Acetylenfabrik Dr. ADAM, Wilhelm
Acetaldehydfabrik Dr. KEHLEN
Essigsäurefabrik Dr. FISCHER, Theodor

des weiteren: Chlorfabrik, Aluminiumchloridfabrik, Acetonfabrik, Kalksinterfabrik und Neukontaktfabrik

K - (Katalytische) Abteilung

Abteilungsleiter Dr. BREUERS (B 34)

mit den Betrieben: Aldolfabrik, Aldolhydrierung, Ethylbenzolfabrik, Butadienfabrik, Reppeanlage, Butoldestillation, Hydrierethylenfabrik, Kontaktfabrik (B 53), Styrolfabrik

P - (Polymerisations) Abteilung

Abteilungsleiter Dr. KLEIN (B 34)

mit den Betrieben: Buna S-Polymerisation, Buna S-Aufarbeitung, PCU (PVC)-Fabrikation, Buna Z-Fabrikation, SS-Öl-Fabrik

Z - (Zwischenprodukte) Abteilung

Abteilungsleiter Dr. DORRER, Eugen (F 17)

mit den Betrieben: Ethylenoxidfabrik, Chlorethylfabrik, Emulgator E 1000-Fabrik, Formaldehydfabrik, Glykolfabrik, Palatinolfabrik, Phtalsäureanhydridfabrik, Spritethylenfabrik, Per-/Trichlorethylenfabrik, Tetrachlorethanfabrik, Vinylchloridfabrik

Dem Leiter der Fabrikationsabteilungen, Dr. MOLL, waren zugeordnet:

Abteilung Betriebskontrolle (BK)

Abteilungsleiter Dr. HILBURG (C 34, betriebliche Messung und Abrechnung)

Anwendungstechnische Abteilung (ATA)

Abteilungsleiter Dr. WEINBRENNER (C 17)

Untersuchungslabor (U-Labor)

Leiter Dr. SCHAEFERS (F 17)

Wissenschaftliches Hauptlabor (H-Labor)

Leiter Dr. NELLES (F 17, ab 1.2.1941 neu eingerichtet)

Technische Abteilungen

TA/B (Bau)

Abteilungsleiter Obering. REINHARDT (D 909)

mit den Gruppeneingeniern für Hochbau, Tiefbau, Eisenbahnbau, Eisenbahnbetrieb, Wohlfahrtsbauten, Laboratorien und Wohnungen

TA/M (Maschinen)

Abteilungsleiter Obering. SCHUMACHER (D 31)

mit den Gruppeneingeniern Hauptwerkstatt, Werkstätten der A-, K I-, K II-, P-, T- und Z- Abteilung, Konstruktionsbüro, Verkehrswerkstatt

TA/E (Energien)

Abteilungsleiter Obering. Dr.-Ing. BECHDOLDT (E 927)

mit den Gruppeneingeniern Kraftwerk, Elektrobetrieb, Elektrohauptwerkstatt, Energiewerkstatt, Hochspannungsbetrieb, Konstruktionsbüro Elektrotechnik, Konstruktionsbüro Energien, Gasversorgung, Wasserwerk und Rückkühlwerke

TA/V (Verkehr)

Abteilungsleiter SCHAEFER (D 924)

mit den Bereichen Spedition und Transportbetriebe

TA/W (Werkschutz)

Abteilungsleiter Dipl.-Ing. BRAUN (F 12)

mit den Bereichen Werkschutz, Werkfeuerwehr, Werkluftschutz und Kraftwagenbetrieb

TA/BL (Berufserziehung und Leistungserziehung)

Abteilungsleiter Dipl.-Ing. WEIMAR (G 4)

mit den Bereichen Lehrwerkstätten und Lehrlaboratorien G 4 (Teilbetriebnahme G 4 und Nebengebäude ab 1940)

Rechts- und Sozialabteilung sowie die Fabrikbuchhaltung waren nach kaufmännischen Gesichtspunkten gegliedert.

Die Herkunft der Führungskräfte für das Buna-Werk Schkopau

IG-BASF Ludwigshafen 64 Personen, u.a.:

AMBROS, WULFF, BIEDENKOPF, MOLL, ADAM, ALBRECHT, BLANKERTS, BREUERS, BROICH, DEHNERT, DIETL, Otto DORRER, Eugen DORRER, ECKARDT, EICHEL, GAYDOUL, GORR, GROß, HAUFE, HILBURG, Ulrich HOFFMANN (ging dann als Betriebsführer nach Hüls), v. LEIBITZ-PIWNICKI, MACK, MENN, Werner MÜLLER, Willi MÜLLER, NAUMANN, ORTH, PANNWITZ, PÄTSCH, RAUER, REINHARDT, ROSINSKY, RÜDIGER, SCHÄFER, SCHIFFERDECKER, SCHUMACHER, Erwin SCHMIDT, SPOUN, TILK, UHLIG, WAGNER, WEBER, WEIRICH, WENNING, WOLFF, WERNEBURG, WINTERMEYER, ZOBEL.

Alle 64 Führungskräfte waren bis 1945 weiter Angestellte der BASF Ludwigshafen und wurden von dort bezahlt [24].

IG-Bayer Leverkusen (einschl. Uerdingen) 14 Personen, u.a.:

Josef FISCHER, Paul HOFFMANN, NELLES (1941), LUTTROPP, MEYER, PIROT, RANFT, SCHAEFERS, ZACHARIAS, ZAUCKER, BUSCHMANN, WEINBRENNER

IG-Farbwerke Hoechst (einschl. Knapsack/Offenbach) 13 Personen, u.a.:

DÖRFELT, EILERS, ELBS, Theodor FISCHER, GRIMM, KEHLEN, MAY, v. GALLOIS, KÖLSCH, SCHWENKER, TIMM

Bayerisches Stickstoffwerk Piesteritz

LAERMANN, SAMTLEBEN

IG Ammoniakwerk Merseburg

BECHDOLDT, CHORS, SCHILBACH, SCHWEERS, SUND

Desweiteren gingen ca. 100 Fachkräfte (vorwiegend Meister) aus diesen Werken nach Schkopau.

In Schkopau waren von 1936 bis 1939 nicht nur SK-Anlagen sowie Anlagen für Vinylchlorid (VC) und Emulsionspolyvinylchlorid (PVC-E) einschließlich der Vorstufen und Nebenanlagen durch die IG-Farben errichtet worden, sondern ab 1937 auch so genannte 'Reichsanlagen' (vom Staat finanzierte, ihm gehörende und von der IG-Farben treuhänderisch betriebene Pro-

duktionsanlagen, u.a. Spritethylen, Ethylenoxid, Glykol und Diglykol). Ab 1939 begann man in Schkopau mit dem verstärkten Ausbau aller Produktionskapazitäten, der dazu führte, dass 1943 z. B. 69.000 t SK und 24.802 t VC (davon 22 kt für Bitterfeld) erzeugt wurden. Ein Bedarf an höheren Elektroenergiezulieferungen ergab sich, weil eine zweite Calciumcarbidfabrik

gebaut wurde. Die Stromversorgung des Buna-Werkes Schkopau wurde durch zusätzliche Lieferungen aus dem Landesnetz und über die IG-Sammelschiene sichergestellt (Bild 16).

Drei Carbidöfen nahmen 1941 und 1943 in G 22 ihren Betrieb auf. Der 1944 fertig gestellte vierte Ofen konnte infolge fehlenden Transformators nicht produktionswirksam werden.

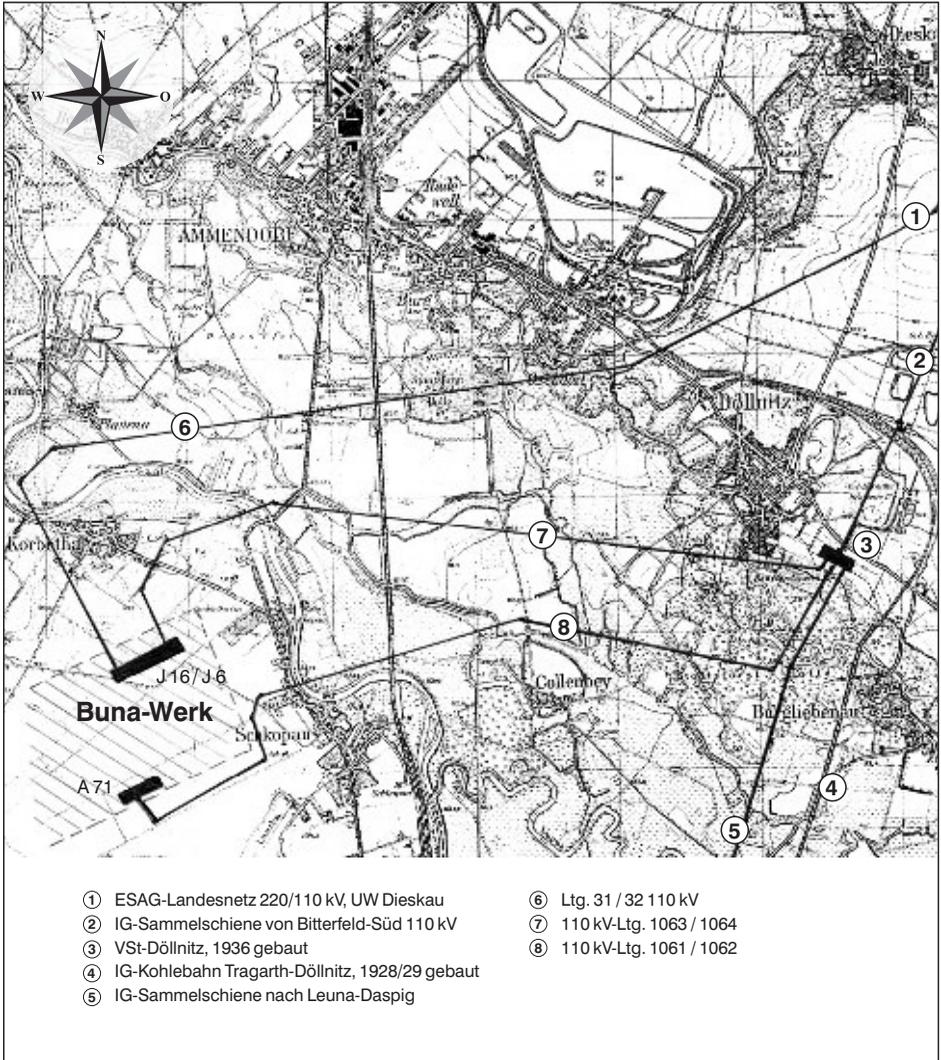


Bild 16 Die Stromversorgung des Buna-Werkes Schkopau aus dem Landesnetz und über die IG-Sammelschiene (Stand 1945)

Die Reppe-Chemie im Buna-Werk Schkopau

1928 wandte sich der Ludwigshafener Chemiker Walter REPPE intensiv der für die IG-Farbenindustrie charakteristischen Acetylen-Chemie zu. Entsprechend staatlicher Acetylen-Verordnung waren bei der Erzeugung und Verwendung von Acetylen maximal 1,5 Atmosphären Überdruck zugelassen. Damit sollte der bekannten Neigung des Acetylens zum explosionsartigen Zerfall vorgebeugt werden. In Zusammenarbeit mit Anton WEISSWEILER entwickelte REPPE die Acetylen-Druckchemie, die es ermöglichte, Acetylen sicher unter Druck anzuwenden. Da in Ludwigshafen keine ausreichenden Acetylen-Quellen zur Verfügung standen, beschloss die IG-Farben 1940, in Schkopau für Versuchszwecke eine Reppe-Anlage (B 31 i) zu errichten. In zwei Öfen konnten 20 Tagestonnen Butindiol nach dem Reppe-Verfahren erzeugt werden. Diese Anlage brachte die Bestätigung für die sichere großtechnische Anwendung von Acetylen unter Druck.

Sie war 1940 die Grundlage für den Bau einer 30 kt SK-Anlage in Ludwigshafen nach REPPE. Die Butadienerzeugung über Butindiol erfolgt hierbei in einem Dreistufen-Verfahren, der Acetylenverbrauch ist dabei nur halb so groß wie beim Vierstufen-Verfahren. (Der geringere Acetylenverbrauch erklärt sich daraus, dass die zweite Hälfte des für den Aufbau des Butadienmoleküls erforderlichen Kohlenstoffs aus Methanol gewonnen wird. Das setzt also das Vorhandensein einer Hochdruckmethanolsynthese voraus, damit Formaldehyd, aus der Oxidation des Methanols gewonnen, für die Butadiensynthese zur Verfügung steht).

Die Mehrzahl der Acetylenreaktionen im Buna-Werk Schkopau erfolgte aber drucklos (Bild 17). Die typische Acetylen-Druckchemie (Reppe-Chemie) erlangte hier nur bei der Herstellung von Butindiol und Acrylsäure eine mengenmäßig untergeordnete Bedeutung. In

Schkopau wurden 1973 in der Spitze 36.000 Nm³/h Acetylen erzeugt und verarbeitet. Die führenden Acetylen-Chemiker des Schkopauer Werkes vertraten die Auffassung, dass es in Schkopau keine vorherrschende Reppe-Chemie gab, da die Verfahren für Tetrachlorethan (1905), Vinylacetat (1912) Vinylchlorid (1913) und Acetaldehyd (1916) bereits vor REPPE, und ohne ihn, entwickelt worden waren. (Zum Begriff der Reppe-Chemie siehe auch 'Hintergrund' S. 130).

Das 1,4-Butindiol wurde in Schkopau zu 1,4-Butandiol hydriert und daraus das Lösungsmittel Tetrahydrofuran gewonnen.

Acetylen $\text{CH} \equiv \text{CH}$					
+ Wasser	95 - 100°	Hg. H_2SO_4		Acetaldehyd	
H_2O	drucklos	FeSO_4		CH_3CHO	
+ Wasserstoff	270°	Palladium-		Hydrierethylen	
H_2	drucklos	kieselgel		$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	
+ Chlorwasserstoff	150 - 200°	Sublimat-		Vinylchlorid	
HCl	drucklos	kontakt		$\text{CH}_2 = \text{CHCl}_2$	
+ Chlor	100 - 115°	Eisen		Tetrachlorethan	
Cl_2	drucklos			$\text{CHCl}_2 - \text{CHCl}_2$	
+ Blausäure	80 - 90°	Nieuwland-		Acrylnitril	
HCN	drucklos	kontakt		$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$	
+ Formaldehyd	115 - 125°	Cu - Bi - Kieselgel		Butindiol	
HCHO	6 atü	Kaolin		$\text{CH}_2\text{OH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{OH}$	
+ Essigsäure	165 - 210°	Zinkacetat		Vinylacetat	
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	drucklos	auf A-Kohle		$\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH} = \text{CH}_2$	
+ Kohlenoxyd und Wasser	220°	Nickelbromid Kupferjodid		Acrylsäure	
$\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$	75 atü	$\text{NiBr}_2 - \text{CuJ}$		$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$	

Bild 17 Die technisch im Buna-Werk Schkopau realisierten Acetylenreaktionen

Die Einrichtung eines Hauptlaboratoriums in Schkopau

Im Jahre 1940 legte der zuständige Spartenleiter der IG-Farben TER MEER fest, in Schkopau ein Wissenschaftliches Hauptlaboratorium (H-Labor) zu errichten, das sich vorrangig auf die Bearbeitung der beim Vierstufen-Verfahren anfallenden Nebenprodukte und deren Verwertung konzentrieren sollte.

SK-Probleme durften in dieser Schkopauer Einrichtung **nicht** bearbeitet werden. Das blieb die Domäne des Kautschuk-Zentrallaboratoriums der IG-Farben in Leverkusen und ihres 'Kautschukpapstes' Dr. Erich KONRAD.

Mit der Aufgabe, dieses Wissenschaftliche Hauptlabor in Schkopau aufzubauen, wurde ab 1.2.1941 ein junger Wissenschaftler, Dr. Johan-

nes NELLES (Jahrgang 1910) betraut, der seit dem 1.1.1935 im Wissenschaftlichen Hauptlabor in Leverkusen unter Dr. Otto BAYER, einem erbitterten Konkurrenten KONRADs, gearbeitet hatte. Otto BAYER, der Erfinder der Polyurethanchemie, "träumte Zeit seines Lebens davon, den Buna, dem seine besondere Liebe nicht galt, abzuschießen und durch Polyurethan zu ersetzen" [25].

Er schickte nun einen seiner hoffnungsvollsten Nachwuchswissenschaftler, einen bekennenden BAYER-Anhänger, nach Schkopau. Dementsprechend wurde NELLES in Schkopau reserviert aufgenommen. Das dürfte vielleicht eine Erklärung dafür sein, dass sich NELLES zum Kriegsende schon Ende April 1945 im Antifa-Ausschuss des Buna-Werkes engagierte.

Das distanzierte Verhältnis zum Schkopauer

SK-Leitungspersonal kommt auch in seinem 1947 verfassten Situationsbericht zum Thema West-Abgang von Chemikern zum Ausdruck: *“...viele konnten ohne Einschränkungen ersetzt werden....”* [26].

Da 1940 der Bau C 37 als Sitz der Schkopauer Direktion fertig gestellt und bezogen wurde, standen 1941 die Räumlichkeiten im 2. Stock F 17 für die Einrichtung eines geplanten wissenschaftlichen Hauptlabors zur Verfügung. NELLES konnte dort im Laufe der Zeit sechs Laborstände einrichten und besetzen. Sechs Chemiker (Dr. DÖRFELT, Dr. FRIT-SCHI, Dr. HAUSCHULZ, Dr. HECK, Dr. HERTE und Dr. WITTE) sowie entsprechendes Laborpersonal bearbeiteten die Themen:

- Alkoxy-carbonsäuren und deren Ester als Weichmacher,
- Butoxyessigsäuretriglykolester, Butyraldehyd,
- Spaltung von 1,2-Dichlorethan in Vinylchlorid und Salzsäure,
- Ethylhexenal,
- Ethylhexanol für Dioctylphthalat,
- Aluminiumoxid als Füllstoff.

Der Aufbau des Schkopauer Werkes wird kriegsbedingt unterbrochen und die Produktion zeitweilig stillgelegt

Der erreichte Stand Mitte 1944

Bild 18 zeigt den erreichten Stand beim Aufbau der zweiten Stufe der SK-Fabrikation im Buna-Werk Schkopau. Noch in Betrieb ist der provisorische Reichsbahnanschluss für das Buna-Werk vom Bahnhof Knapendorf. Der Anschluss über den Laucha-Tal-Damm ist betriebsbereit. Deutlich ist die Raster-Anordnung der Fabrikations- und Energiebauten sowie der Werkstätten zu erkennen. Die Umgehungsstraße F 91 für Schkopau ab Merseburg-Freienfelde, vorbei unmittelbar am östlichen Werkszugang in Richtung Halle/Saale, ist fertig gestellt.

Mitte 1944 stellte man alle Bauarbeiten im Schkopauer Werk kriegsbedingt ein. Lediglich die Luftschutz-Personen-Bunkerbauten (D 15, E 32, D 74 und I 4) konnten im Spätherbst 1944 noch fertig gestellt werden. Das ergab sich vor allem aus der Dringlichkeit eines Schutzes der Belegschaft bei den Bombenangriffen auf das Werk.

Die Luftangriffe der US-Army-Air-Force (USAAF) auf das Buna-Werk Schkopau im Jahre 1944

Am 28.7.1944 kam es zu einem USAAF-Luftangriff von 651 Bombern mit Jagdschutz auf das Schkopau benachbarte Ammoniakwerk Merseburg in Leuna. Zur Abwehr erfolgte der erstmalige Einsatz von deutschen Raketenjägern Me 163 B, die in Brandis-Polenz (bei Leipzig) stationiert waren.

Aus dem von Richtung Westen auf Merseburg/Leuna anfliegenden Verband wichen die USAAF-Bomber des linken Flügels, die auf die Me 163 B trafen, unter diesen Umständen nach



Bild 18 Bebauungsstand der Buna-Werkes Schkopau im Jahre 1943

Norden in Richtung Schkopau aus, dabei ihre Bombenlast ausklinkend.

Der entsprechende Bombenabwurf begann südlich des Merseburger Luftwaffen-Flugplatzes, zog sich entlang der Kleingartenanlage Nord an der Bahnlinie Merseburg-Schafstädt zwischen dem 99er-Sportplatz und dem (nicht mehr existierenden) Stellwerk Merseburg-Elisabethhöhe hin, dann in etwa einem Kilometer Breite in nördlicher Richtung über den Merseburger Ortsteil Freienfelde, den Lauchgrund, bis zum südöstlichen Buna-Werksgelände und den Ort Schkopau einschließlich Kollenbeyer Holz.

Im Buna-Werk selbst fielen Bomben auf das Zwischenprodukt-Tanklager A 19, das Werkbad B 12, das Fahrradabstellgebäude B 1 und das Wasserwerk (außerhalb des Werksgeländes). Leichtere (Splitter- und Druckwelle-) Schäden erhielten A 17, A 913, D 43, E 28, F 14, F 910, G 913 und G 14. Der Schaden für das Werk betrug 858.000 Reichsmark, davon waren 68% Gebäudeschäden.

Die ersten Bombentreffer waren für die Leitung des Werkes Veranlassung, die Schutzmaßnahmen im Werksgelände zu verstärken. Nachdem bereits die Beleuchtungseinrichtungen im Alarmfalle nur noch mit 50% der Nennspannung betrieben und damit die totale Verdunklung des Werkes unterstützten, kamen in den Produktionsbetrieben für die Notbesatzung kleine zylindrische Betonbunker (2 m Durchmesser) zur Aufstellung. Außerdem beschleunigte man die Fertigstellung der Hochbunker D 15, E 32, D 74 und I 4 für den Schutz des Werkspersonals. Der Bunker K 47 für das Chlortanklager bestand bereits seit 1941.

Danach wird das Buna-Werk Schkopau gezielt angegriffen [27]. Die Auswertung der unmittelbar nach den jeweiligen Angriffen aufgenommenen Bomben-Einschlagspläne lässt den Schluss zu, dass die folgenden Bombenangriffe im November/Dezember 1944 auf das Buna-Werk Schkopau sehr gezielt den entscheidenden Betrieben der beiden Hauptprodukte, SK und PVC, ihren Tanklagern und dem Kaut-

schuk-Versandlager galten [28]. Der Angriff am 21.11.1944 traf erneut das Tanklager A 19 sowie die PVC-E-Polymerisation A 44, die Buna-Polymerisation B 39, das Butadien-Tanklager A 39/A 39a und die Phthalsäure-Destillation D 32. Leichtere Schäden erhielten A 21, A 22,

A 29a, A 32, B 29, B 30, B 40, C 37, C 39 und C 40. Der Schaden betrug 3.843.000 Reichsmark, davon waren 31 % Gebäudeschäden.

Die darauf folgenden Angriffe führten zu umfangreichen Zerstörungen.

<p>25.11.1944</p>	<p>Der Karbidofen 6 (G 22), G 30, G 34, H 51, der Chlorkomplex H 48, H 56 und I 54, der große Acetylen-Gasometer I 40 sowie mit leichteren Schäden G 17, G 21, G 14, G 32, H 39 t, H 49, H 53, G 60, H 65a, I 45, I 39 und H 46 wurden getroffen. Der Schaden betrug 3.995.000 Reichsmark, davon 43 % Gebäudeschäden.</p>
<p>6.12.1944</p>	<p>Der Angriff traf das Kautschuk-Versandlager D 52 und die Fabrik für Kautschuk-Polymerisationshilfsstoffe (Lösebau) D 59. Der Schaden erreichte 1.146.000 Reichsmark, davon 57 % Gebäudeschäden.</p>
<p>12.12.1944</p>	<p>Der Angriff zerstörte erneut das Wasserwerk (vorwiegend den Filterbau W 2, Bild 20). Der Schaden war ein reiner Gebäudeschaden und lag bei 375.000 Reichsmark.</p>

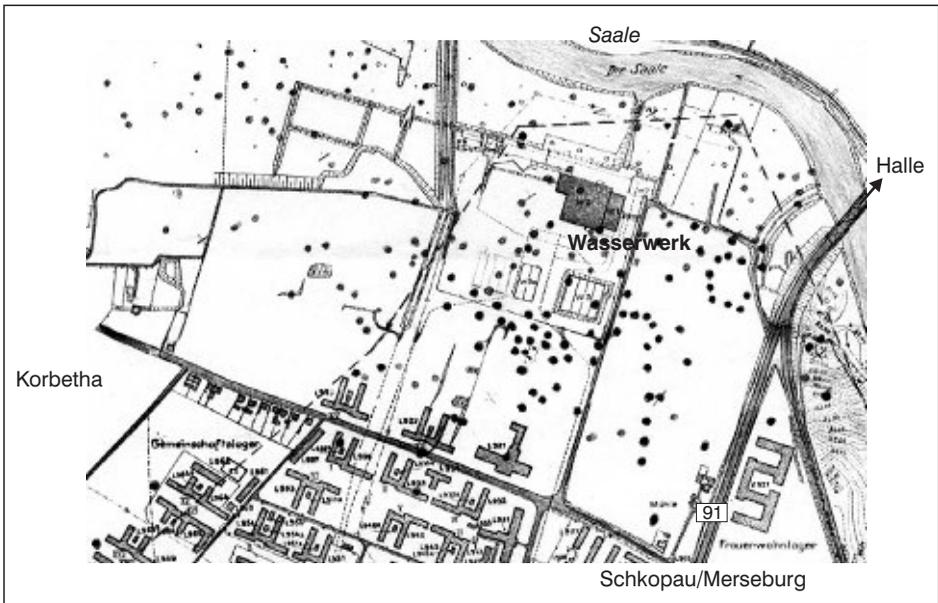


Bild 19 Der ‘Bomben-Registrierplan’ [28] des außerhalb des Werksgeländes liegenden Buna-Wasserwerkes belegt die gezielte Bombardierung der Anlagen des Buna-Werkes Schkopau



Bild 20 Das zerstörte Buna-Wasserwerk an der Saale nach mehreren Bombardierungen

Die Auswirkungen der Bombenangriffe im Buna-Werk Schkopau

Das Buna-Werk Schkopau produzierte 1943 68.958 t SK. Das Produktionsverfahren für SK (Vierstufenverfahren) erforderte Wasserstoff für die Hydrierung, der zum Teil über die unterirdisch verlegte Pipeline Leuna-Schkopau vom Ammoniakwerk Merseburg geliefert wurde. Schkopau bezog aus seinen Chloralkalielektrolysen auch eigenen Wasserstoff (300 m³ Wasserstoff pro Tonne Chlor).

Die Bombardierung der Anlagen in Leuna am 12.5.1944 und die Zerstörung der SK-Polymerisation B 39 am 21.11.1944 schränkte die SK-Produktion in Schkopau ein. 1944 betrug sie nur noch 46.247 t.

Die Auswirkungen auf die deutsche Kautschuk-Versorgung

Natur- oder Plantagen-Kautschuk ist unverzichtbarer Bestandteil von Hochleistungsreifen (z.B. für Flugzeuge). Neben der eingeschränkten Liefermöglichkeit nach der Bombardierung der SK-Erzeugung in Schkopau, Marl und Ludwigshafen fiel seit Juni 1941 auch der bis dahin

mögliche Eisenbahntransport von Plantagenkautschuk über die UdSSR fort. Er stammte aus japanischen Lieferungen von vietnamesischen Kautschuk-Plantagen. Von Juli 1941 bis Juni 1942 gelang es noch elf Schiffen mit jeweils 5.500 bis 6.000 t Fracht, größtenteils Kautschuk, die Blockade zu durchbrechen und Kautschuk in den besetzten Biskaya-Häfen Frankreichs anzulanden.

Später war man gezwungen, Handels-U-Boote dafür einzusetzen. Nach der Kapitulation am 8.5.1945 liefen noch vier deutsche Handels-U-Boote britische Marinestützpunkte an, darunter U 532 mit 8 t und U 861 mit 36 t Kautschuk [8] (Tabelle 1, Seite 13).

Die zeitweilige Stilllegung des Buna-Werkes Schkopau im April 1945

Im April 1945 waren im Buna-Werk Schkopau nominell 10.259 Beschäftigte erfasst, darunter ca. 6.000 ausländische Zwangsarbeiter und Kriegsgefangene.

Am Donnerstag, dem 12.4.1945, näherten sich die US-amerikanischen Truppen dem Kreis Merseburg bei Schafstädt (18 km westlich von Merseburg). Die Schkopauer Betriebsführung

legte fest, alle Werksanlagen, bis auf die Dampf-, Stickstoff- und Elektroenergieerzeugung (mittels zweier Dampferzeuger/Turbinen/Generatoren im Kraftwerk A 65 und eines Luftzerlegers in I 32 für die Stickstoffherstellung) sowie die Wasserversorgung, außer Betrieb zu nehmen.

Die auf Verbundbetrieb ausgerichtete chemische Produktion in Schkopau musste sukzessive abgefahren werden, ohne eine Entleerung und Spülung aller Verfahrensstufen in dem zur Verfügung stehenden kurzen Zeitraum erreichen zu können. Kontaktfüllungen, teils mit starken Säuren, blieben in den Apparaten und richteten im weiteren Verlauf beträchtlichen Schaden an.

Am Freitag, dem 13.4.1945, stießen die voll motorisierten US-Verbände, kämpfend von Bad Lauchstädt kommend, über Knapendorf in den Raum Merseburg vor. Die am Fischweg, der Verbindungsstraße zwischen Merseburg-West und Merseburg-Elisabethhöhe, stationierten zwei Flakbatterien (Kaliber 10,5 cm) der Luftabwehr des Großraums Merseburg (zeitweise ca. 500 schwere Geschütze) eröffneten im direkten Richten das Feuer auf die US-Panzer, die sich daraufhin zurückzogen. Beim nächsten Vorstoß am 14. April wurden drei US-Panzer abgeschossen und mehrere beschädigt.

Die US-Truppen umgingen am 13. April den nördlichen Flak-Riegel vor Merseburg, umfassten die deutsche Verteidigungsstellung und stießen von Bad Lauchstädt/Knapendorf nach schweren Kämpfen über Dörstewitz/Delitz am Berge nach Korbetha vor. Am Sonnabend, dem 14.4.1945, gegen 6.00 Uhr, erreichten sie das nördlich des Schkopauer Buna-Werkes bei Korbetha gelegene so genannte Gemeinschaftslager. Diese Barackenunterkunft war für mehrere tausend zwangsverpflichtete ausländische Arbeitskräfte sowie Kriegsgefangene, die im Werk beschäftigt waren, errichtet worden.

Um 7 Uhr erschienen zwei US-Soldaten in der Hauptbefehsstelle des Buna-Werkes, die sich im Gebäude der Werksfeuerwehr F 12 befand. Dort war als Diensthabender Dir. Dr. MOLL anwesend, der den US-Truppen empfahl, das Schkopauer Werksgelände wegen der in den Anlagen und Rohrsystemen noch enthaltenen explosiven Stoffe nicht mit militärischem Gerät zu befahren. Da MOLL außerdem versicherte, dass die deutschen Truppen, die mit ihrer leichten Flak (2 cm) auf den beiden Kraftwerken A 65 und I 72, dem 'Erstkraftwerk' A 53 sowie der Carbidfabrik I 21 zur Abwehr von Tieffliegerangriffen postiert waren, das Werk verlassen hätten, akzeptierten die US-Kommandeure diese Empfehlung.

Die US-Truppen verhafteten die im Werk anwesenden (wegen des bevorstehenden Einmarsches der US-Truppen zeitweilig kasernierten) Angehörigen des Werkschutzes und der Werksfeuerwehr, so dass das gesamte Schkopauer Werk ohne Bewachung war. Die Stärke des Werkschutzes hatte am 1.2.1945 330 Führer und Mannschaften, die der Werksfeuerwehr 61 Führer und Mannschaften, betragen. Danach begannen die Plünderungen der Lager und die Zerstörung von Anlagen durch die Bevölkerung und die ehemaligen Zwangsarbeiter.

Die instabile Gesamtlage bewirkte am Dienstag, dem 17.4.1945, den Ausfall der beiden noch in Betrieb befindlichen Dampferzeuger im Kraftwerk A 65, so dass der Ort Schkopau und das Gemeinschaftslager, die vom Buna-Werk versorgt wurden, ohne Wasser, Dampf (für Raumheizung) und Elektroenergie blieben, da auch das Elektro-Landesnetz außer Betrieb war.

In dieser Situation entschlossen sich die US-Besatzungstruppen, die Buna-Werksfeuerwehr (Brandingenieur SEIDEL, Brandmeister KLUßMANN und weitere Angehörige) mit den Aufgaben der Werkssicherheit ab 17. April nachmittags zu betrauen.

Seit dem 19. und 21. April unter unglaublich schwierigen Bedingungen unternommene Anfahrversuche des Dampferzeugers 5 im Kraftwerk A 65 gelangen dann endlich am 21. April. Damit war die Versorgung mit Wasser, Dampf und Elektroenergie wieder sichergestellt.

Nach ersten Kontaktgesprächen zwischen Dr. NELLES, Dr. v. LEIBITZ-PIWNICKI, Dr.-Ing. AMMANN, Dr.-Ing. WERNEBURG sowie den Mitarbeitern SCHENK, OHME, SCHÖPS und HUY am Sonnabend, den 21. April in der Wohnung des Schlossermeisters TRAPP (C 44) in Schkopau, Bayernstrasse 3, konstituierte sich am Mittwoch, dem 2.5.1945, der Antifaschistische Ausschuss des Schkopauer Buna-Werkes. Er bestimmte Dr. Johannes NELLES (parteilos) aus Schkopau, und den Klempner Hermann ROTHE (SPD) aus Ammendorf-Radewell zu paritätischen Vorsitzenden.

Nach der bedingungslosen Kapitulation Deutschlands am 8.5.1945 begannen auch in Schkopau die Bemühungen, die Folgen des Krieges zu überwinden. Rund 6.000 Dienstverpflichtete (von 10.000 Werksangehörigen), ausländische Fremdarbeiter und Kriegsgefangene verließen das Werk und zogen in Richtung Heimat.

Der Antifaschistische Ausschuss führte am 12. Mai die erste Aussprache mit dem Betriebsführer Dir. Dr. WULFF (ehemals NSDAP) durch und formulierte seine Wünsche und Forderungen, die sich vor allem auf eine demokratische Entwicklung und die Entnazifizierung der Führungskräfte des Werkes (d. h. ihre Entfernung) richteten.

Aus diesem Grunde verließen in der Folgezeit belastete Nationalsozialisten Schkopau in Richtung westliche Besatzungszonen, unter anderem Dr. ECARIUS (Leiter der Rechts- und Sozialabteilung), Dipl.-Ing. WEIMAR (Leiter der Berufserziehungsstätte G 4, Lehrwerkstätten), Dipl.-Ing. BRAUN (Abt.-Leiter der TA/Werkenschutz), Dipl.-Ing. LETTOW (Leiter der Elek-

trozentrale A 71, BINDSEIL (Betriebsobmann der Deutschen Arbeitsfront (DAF), LEHRMUND (Leiter der 'Ermittlung', eine Art betrieblicher Kriminalpolizei), LANGHOLZ (Leiter des Personalbüros für Arbeiter).

Mitte Mai 1945 begannen im Schkopauer Werk mit dem Rest der verbliebenen Werksangehörigen einfache Instandhaltungs- und Aufräumarbeiten. Es waren vor allem die in Schkopau, Merseburg, Bad Lauchstädt und in den westlichen Saale-Aue-Dörfern wohnenden. Die zerstörten Saale- und Elsterbrücken erschwerten es den Ammendorfern und Hallensern, nach Schkopau zu gelangen.

An die volle Wiederaufnahme der Produktion in Schkopau konnte zu diesem Zeitpunkt nicht gedacht werden, da nur geringe Restbestände an Koks, Kalk und Hilfsstoffen zur Verfügung standen. Wasserstoff- und Sauerstofflieferungen aus dem zerstörten Ammoniakwerk Merseburg waren vorläufig nicht zu erwarten. Im Juli 1945 waren 3.701 Mitarbeiter im Buna-Werk Schkopau registriert.

Nachdem die US-Besatzungsbehörden in Merseburg am 23.5.1945 die Inbetriebnahme eines Calciumcarbidofens genehmigt hatten, konnte nach entsprechenden Instandsetzungsarbeiten am 15. Juni der erste Ofen in Betrieb genommen werden, der 130 t/d Calciumcarbid produzierte, das der Erzeugung von Acetaldehyd, Essigsäure und Lösungsmitteln diene.

In dieser Zeit bereiteten die US-Truppen ihren Abzug aus dem mitteldeutschen Raum vor, da die Provinz Sachsen gemäß den alliierten Vereinbarungen als sowjetisches Besatzungsgebiet vorgesehen war. Sie hatten in der Zwischenzeit allein aus dem Schkopauer Werk 1.400 t SK, 40 kg Platin und 20 LKW-Ladungen mit Schkopauer Patenten, Verfahrensbeschreibungen und technischen Dokumentationen abtransportiert. Am 20.6.1945 übergaben die US-Besatzungsbehörden in Merseburg dem Schkopauer Betriebsführer Dir. Dr. WULFF eine Liste mit 25 führenden Chemikern und Ingenieuren des Bu-

na-Werkes, die sich einschließlich ihrer Familienangehörigen am kommenden Tag zwecks

Abtransport mit unbekanntem Ziel bereitzuhalten hatten (siehe Kasten 'Aufstellung ...') [17].

Aufstellung leitender Chemiker und Ingenieure des Buna-Werkes Schkopau [17]

(die am 22.6.1945 durch US-amerikanische Truppen nach Rosenthal/Hessen transportiert und dort interniert wurden)

25 leitende Persönlichkeiten des Schkopauer Buna-Werkes wurden am 20.6.1945 durch den Betriebsführer Dir. Dr. WULFF informiert, dass sie sich am 21.6.1945 einschließlich ihrer Familienangehörigen auf Anordnung der US-Militärbehörde zum Abtransport in die US-amerikanische Besatzungszone im Schkopauer Werk einzufinden hätten. Ein Fahrtziel wurde nicht angegeben.

Mangels Transportkapazitäten verschob sich der Transport auf Freitag, den 22.6.1945. Es handelte sich beim Abtransport am 22. 6.1945 um folgende 24 Herren (Dr. MENN folgte Ende Juni 1945, da seine Frau gerade entbunden hatte, Dr. BREUERS folgte Ende Juli 1945, er war Anfang Mai 1945 in Schkopau von den US-Militärbehörden verhaftet worden).

Name	Geburtstag	Funktion	Mitglied d. NSDAP
1.) Dir. Dr. WULFF, Carl	8.4.1901	Betriebsführer	ja
2.) Dir. Obering. BIEDENKOPF, Wilhelm	9.6.1900	Ltr. Techn. Abteilungen	ja
3.) Dir. Dr. MOLL, Friedrich	1.2.1897	Ltr. Produktions-Abteilungen	
4.) Dr. GRIMM, Albert	13.11.1898	Abt. Ltr. der A-Abteilung	ja
5.) Dr. KLEIN, Wilhelm	18.10.1899	Abt. Ltr. der P-Abteilung	
6.) Dr. WEINBRENNER, Erwin	17.1.1906	Abt. Ltr. Anwendungs-Technik	ja
7.) Dr. BROICH, Franz	15.10.1906	Betr. Ltr. Butadien	
8.) Dr. DEHNERT, Heinrich	3.6.1899	Betr. Ltr. Hochdruckhydrierung	
9.) Dr. EICHEL, Helmut	30.11.1908	Betr. Ltr. Hydrierethylen	
10.) Dr. FISCHER, Joseph	29.12.1905	Betr. Ltr. Buna-Polymerisation	
11.) Dr. HAUFE, Walfried	9.8.1908	Betr. Ltr. Kontaktfabrik/A-Abteilung.	
12.) Dr. HOFMANN, Paul	20.5.1901	Betr. Ltr. Chlor H 56	ja
13.) Dr. JACOBI, Bernhard	23.2.1898	Betr. Ltr. PVC-E-Polymerisaion.	
14.) Dr. JACOBI, Karl-Rudolf	9.1.1904	Betr. Ltr. Aldol	
15.) Dr. ORTH, Philipp	14.1.1907	Betr. Ltr. PVC-E-Aufarbeitung	
16.) Dr. SCHÄFER, Georg	27.3.1906	Betr. Ltr. Styrol	
17.) Dr. STRÖBELE, Rudolf	16.6.1911	Betr. Ltr. Butandiol	
18.) Dr. TILK, Woldemar	8.6.1905	Betr. Ltr. Buna-Aufarbeitung	
19.) Dr. NELLES, Johannes	25.11.1910	Leiter Wissenschaftliches Hauptlabor	
20.) Dr. ALBRECHT, Heinrich	7.8.1902	Direktionsassistent	
21.) Obering. AMMANN, Franz	2.7.1903	Abt.-Ing. TA/M-K 2	
22.) Obering. HOFFMANN, Theodor	10.9.1907	Abt.-Ing. TA/M-P	
23.) Obering. RAUER, Karl	7.8.1899	Abt.-Ing. TA/M-K 1	ja
24.) Dipl.Ing. KOZIELSKI, Hubert	28.3.1914	Betr.-Ing. TA/M-P	
25.) Dr. MENN, Werner	16.8.1908	Betr. Ltr. Aluchlorid	ja
26.) Dr. BREUERS, Wilhelm	12.4.1904	Abt. Ltr. K-Abteilung	ja

Am 22.6.1945 wurden sie dann nach Rosenthal/Hessen (US-Besatzungszone) deportiert. Vor seinem Abtransport beauftragte WULFF den nicht in der Liste genannten Dr. Eugen DORRER, Abteilungsleiter der Zwischenprodukte-Abteilung, kommissarisch mit der Geschäftsführung des Buna-Werkes Schkopau.

Die Kosten für die Errichtung des Buna-Werks Schkopau bis April 1945

Laut Staatsvertrag v. 16.8.1937 über die Errichtung einer 2.000 moto SK-Anlage (24 kt/a) sollten die Kosten von den IG-Farben und dem Staat übernommen werden (siehe Kasten ‘Geplante Kostenübernahme...’).

Geplante Kostenübernahme für den Aufbau des Buna-Werkes Schkopau

IG-Farben	100 Mio. Reichsmark
Deutsches Reich (Darlehen)	90 Mio. Reichsmark
Gesamtkosten	190 Mio. Reichsmark

Die Ermittlung der bis 1945 angefallenen Kosten bereitete offensichtlich Schwierigkeiten, weil ein Werk im Laufe seines Aufbaus Finanzmittel und Territorien von vier verschiedenen Rechtsträgern beanspruchte:

- Buna-Werke GmbH Schkopau (2,4 kt/a SK-Anlage)
- IG-Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Werk Schkopau (24 kt/a SK-Anlage)
- Reichsanlagen (Spritethylen, Ethylenoxid, Glykol, Diglykol)
- IG-Bergwerke GmbH Halle (Landeskultur Schkopau).

So ergaben sich unterschiedliche Kostenangaben für die Errichtung des Buna-Werkes Schkopau zur Erzeugung von 72 kt/a SK je nach Autor. Am wahrscheinlichsten ist die Angabe der Kosten im Abschlussbericht 1954 des zeitweiligen sowjetischen Eigentümers (so genannter ‘Kirpitschnikow-Bericht’ [29]), weil der auf die unterschiedlichen Eigentumsformen keinen Bezug nehmen musste.

- Kosten lt. JÄHNE [15]
ca. 460 Mio. Reichsmark
- Kosten lt. KIRPITSCHNIKOW [29]
431.443.990 Reichsmark
- Kosten lt. PLUMPE [30]
321 Mio. Reichsmark

JÄHNE [16] schlüsselte die Kosten (460 Mio. RM) nochmals auf:

- Geländeerwerb und -erschließung 47 Mio. Reichsmark
- Produktionsanlagen 280 Mio. Reichsmark
- Energieversorgung 94 Mio. Reichsmark
- Werkstätten und Verkehrseinrichtungen 19 Mio. Reichsmark
- Büros/Sozialeinrichtungen 11 Mio. Reichsmark
- Wohnungen 9 Mio. Reichsmark

Das Buna-Werk Schkopau 1946-53, ein Werk der Sowjetischen Aktiengesellschaft ‘Kautschuk’

Die Auseinandersetzungen um die deutsche Leitung des Buna-Werkes

Am 30.6.1945 räumte die US-Besatzungsmacht den Kreis Merseburg, am 4.7.1945 besetzten die sowjetischen Truppen das Gebiet zwischen Halle und Merseburg. Der sowjetische Militärkommandant von Merseburg, Oberst GONTSCHAROW, ernannte zunächst Oberstleutnant KRJUTSCHKOW, danach im September Oberst MATWEJEW zum Leiter einer sowjetischen Militärmission im Buna-Werk Schkopau. Dieser amtierte in B 13.

Am 6.7.1945 erschien der ehemalige Generalbeauftragte der IG-Farbenindustrie für das Buna-SK-Programm, Dr. AMBROS, in Rosenthal/Hessen. Laut ‘Rosenthaler Tagebuch’ [31] stellt sich das wie folgt dar:

*“Ambros mit zwei Wachsoldaten
Sie konnten auch nicht viel raten.
Saßen da und diskutierten
Lang mit unseren Exchargierten.
Doch trotz allerlei Gemunkel
Blieb das ganze vorerst dunkel.”*

Aufschlussreicher ist da schon ein Brief, den AMBROS um diese Zeit an BREUERS gerichtet hatte [17]. BREUERS war Anfang Mai 1945 von den US-Militärbehörden in Schkopau verhaftet worden, weil er sich gegenüber US-Militärangehörigen geweigert hatte, das Hitlerbild, das hinter ihm in seinem Büro im Buna-Werk, B 34, hing, abzuhängen (Seine Begründung: *“Ich habe es doch nicht aufgehängt!”*).

AMBROS schreibt: *“Lieber Herr Breuers!
Ich danke Ihnen herzlich für Ihre Zeilen, und ich beglückwünsche Sie, daß diese schwere Zeit für Sie endlich abgeschlossen ist. Sie werden si-*

cher viel Bitteres zu erzählen haben, aber ebenso wie Sie sich bisher im Beruf durchsetzen, so werden Sie auch diese Härten überwunden haben.

Was kommt nun?

Ich persönlich, lieber Breuers, gebe Ihnen den Rat, gehen Sie zurück zu Ihrer Belegschaft. Nach allem, was ich gehört habe, glaube ich, daß dort auch Ihre Familie ist. Helfen Sie mit, daß unser schönes Schkopau nicht in Hände kommt, welche die Technik nicht genügend verstehen. Am zweckmäßigsten werden Sie wohl zuerst zu Dr. Wulff nach Rosenthal fahren, um mit ihm alles zu besprechen.....” [17].

In diesem Satz: *“Helfen Sie mit, dass unser schönes Schkopau nicht in Hände kommt.....”* steckt die Anleitung zu dem Szenarium, das sich nun abspielte.

Am 7. 8.1945 beendete der sowjetische Stadtkommandant von Merseburg, Oberst GONTSCHAROW, die bis dahin nicht offizielle, kommissarische Geschäftsführung im Buna-Werk Schkopau, indem er die amtierende Werkleitung (DORRER, SCHUMACHER, BOHRING), die Vertreter des Antifaschistischen Ausschusses (v. LEIBITZ-PIWNICKI, ROTHE, KRENKEL), den Leiter des Werkschutzes (GLÄSS) und den Leiter des Technischen Direktionsbüros (v. BOCK) in das Geschäftszimmer von Oberstleutnant KRJUTSCHKOW in B 13 bestellte.

Gemäß Protokollnotiz forderte er, ab sofort solle ein allein verantwortlicher Werksleiter ernannt werden, wofür die Anwesenden zur Ernennung zehn Minuten Bedenkzeit hätten. Auf die Frage des Antifaschistischen Ausschusses, ob dieser alleinige Werksleiter ein Antifaschist sein müsse, erwiderte Oberst GONTSCHA-

ROW, dass dies nicht unbedingt nötig sei, sofern der Betreffende nicht aktiver Faschist gewesen sei.

Im weiteren Verlauf der feierlichen Sitzung bestimmte dann Oberst GONTSCHAROW Dr. DORRER als 1. verantwortlichen Werksleiter, als seine Vertreter Obering. SCHUMACHER und Prokurist BOHRING. Alle drei waren ehemalige Mitglieder der NSDAP.

Die neu ernannte Werkleitung organisierte in Erfüllung des Befehls Nr. 9 vom 21.7.1945 des Oberkommandierenden der Gruppe der sowjetischen Besatzungstruppen in Deutschland, Marschall der Sowjetunion SHUKOW, die Produktion von synthetischem Schmieröl und danach von synthetischem Kautschuk in Schkopau und legte fest:

- Die Karbidfabrik fährt mit einem Ofen weiter. Der derzeitige Koks-vorrat gestattet das noch zwei bis drei Wochen.
- Die Acetylenfabrikation wird von 400 m³/h auf 500 m³/h vorgefahren.
- Die Tetrachlorethanproduktion wird eingestellt.
- Die Acetaldehydproduktion bleibt abgestellt.
- Die VC-Produktion wird mit gleicher Belastung weitergefahren.
- Am 14.8.1945 wird die Acetylen-Hydrierung (F 16/F 30/G 17) mit 150 m³/h angefahren.
- Das erzeugte Ethylen wird am 15.8.1945 zur SS-Öl-Produktion geleitet (SS-Öl: Synthetisches Schmieröl).

Die Ernennungen in Schkopau waren ohne Zweifel auch bis Rosenthal gedrungen. Nun wurde dort eifrig über einzuleitende Schritte beraten. Wenn schriftliche Nachweise darüber auch umständehalber nicht angefertigt werden konnten (es gab keine Schreibkräfte, geschweige denn Schreibmaschinen), an den folgenden Aktivitäten und ihren Ergebnissen sind sie aber zu erkennen.

Im 'Rosenthaler Tagebuch' heißt es unter dem Datum 10.8.1945 zum Thema: Fahrt nach Schkopau [31]:

*„Drum die Wahrheit zu ergründen
Und den rechten Weg zu finden
Gehen etliche auf Reisen
Welche Biko, Nelles heissen
Auch der Fischer ist dabei,
Denn Drei sehen mehr als zwei“.*

Unter 'Biko' ist Wilhelm BIEDENKOPF zu verstehen, der ehemalige Leiter der Technischen Abteilungen des Schkopauer Werkes. Er kam bei dieser Reise allerdings nur bis zur sowjetisch/US-amerikanischen Demarkationslinie bei Eisenach und durfte als einziger die Linie nicht passieren. Fischer ist Dr. Joseph FISCHER, zuletzt Betriebsleiter der Buna-Polymerisation.

NELLES kam mit dem eindeutigen Auftrag, in Schkopau die Aussichten für die Übernahme der Werkleiterfunktion zu erkunden, für die er selbst im engsten Kreis in Rosenthal ausgewählt worden war (Information von Dr. Georg SCHÄFER, der nach seiner Rosenthaler Internierung bis 1951 zur United Kingdom Chemicals Ltd. (UKC) als Berater für Ethylenverwertung wechselte und anschließend in Marl tätig war). Er wandte sich nach seiner Ankunft in Schkopau umgehend an seinen Antifa-Vorsitz-Partner Hermann ROTHE, suchte ihn in Ammendorf-Radewell in seiner Wohnung auf und *„wohnte dort ein paar Tage“* [32]. Dem ob dieser 'Ehre' sich geschmeichelt fühlenden Arbeiter Hermann ROTHE sollte nicht unterstellt werden, dass er die Hintergründe dieses Besuchs kannte, noch erfasste.

ROTHE setzte sich jedenfalls nun aktiv dafür ein, NELLES zum Schkopauer Werkleiter berufen zu lassen. Er vermittelte ein Gespräch zu diesem Thema zwischen NELLES und dem Chef der sowjetischen Militärverwaltung der Pro-

vinz Sachsen in Halle/Saale, General KOTIKOW. Später verbreitete ROTHE (auch gegenüber dem Autor) immer wieder die Auffassung, er habe damals NELLES zum Werkleiter gemacht.

Angesichts der erst am 7. August vollzogenen Einsetzung DORRERS zum Werkleiter sahen die sowjetischen Besatzungsbehörden jedoch keine Veranlassung, wenige Tage danach davon wieder abzurücken, insbesondere deshalb, weil ROTHE diese Entscheidung ja mit befürwortet hatte. NELLES und J. FISCHER fuhren am 21. August nach Rosenthal zurück.

NELLES kehrte anschließend als einziger mit Familie nach Schkopau zurück und wurde dort als Leiter der Rechts- und Sozialabteilung eingesetzt (dem auch das Personalwesen unterstand).

In einem Schreiben des Werkleiters DORRER vom 11.9.1945 an den Chef der sowjetischen Militäradministration in Halle, General KOTIKOW, heißt es zum Thema Rückkehr aus Rosenthal:

“Fest zurückgekommen und wieder eingetreten ist bisher nur ein Herr. Es haben sich weitere drei Herren ohne Familie über die ‘grüne Grenze’ durchgeschlagen, sie.....können aber vorläufig nicht eingesetzt werden, da sie versuchen, ihr Gepäck bzw. ihre Familien zurückzuholen” [17].

Im Schkopauer Werk ereignete sich am 6.9.1945 um 19.40 Uhr in der Ethylendestillation G 17 der Hydrierethylenfabrik eine schwere Explosion, die sechs Betriebsangehörige tötete und umfangreiche Zerstörungen am Gebäude und der maschinellen Ausrüstung zur Folge hatte. Die von der sowjetischen Verwaltung dringend geforderte Schmierölproduktion kam zum Er-

liegen. Das erschütterte das Vertrauen in die Fähigkeiten DORRERS. Das nutzten nun die Organisatoren des geplanten Wechsels in der Werkleitung, NELLES und ROTHE, um eine Veränderung herbeizuführen.

Eine entsprechende Resolution wurde am Freitag, dem 14.9.1945 durch den ‘Antifa-Kopf’ (NELLES, ROTHE, KRENKEL), die Köpfe der Blockparteien sowie der Hauptabteilungsvertrauensleute beschlossen. Unter der Resolution folgten 20 Unterschriften, darunter auch die von NELLES, der damit also seine eigene Berufung betrieb (Bild 21). Die sowjetischen Behörden gaben nach und stimmten der Einsetzung von Dr. Johannes NELLES als Werkleiter ab 18.9.1945 zu (Bilder 22 und 23).

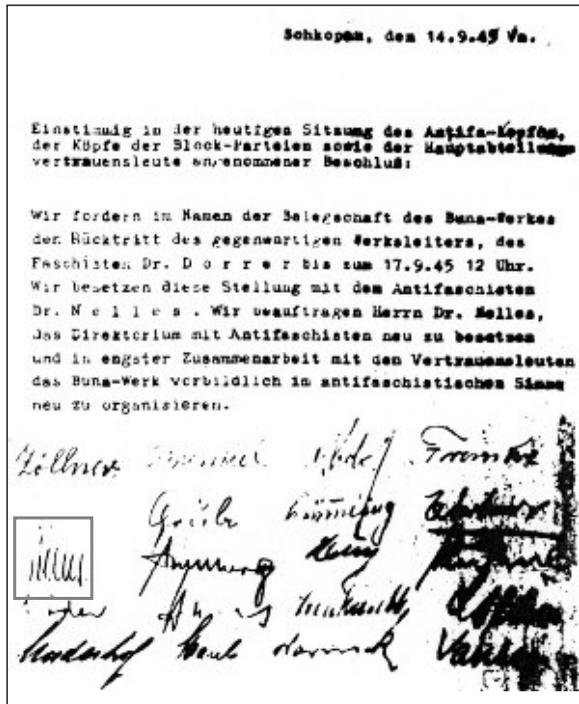


Bild 21 Faksimile der Resolution vom 14.9.1945 (eingerahmt NELLES-Unterschrift)[17]



Bilder 22 und 23 Die Verabschiedung des bisherigen Werkleiters Dr. Eugen DORRER und die Einsetzung des neuen Werkleiters Dr. Johannes NELLES am 18.9.1945 im Kameradschaftshaus B 13 der Buna-Werke Schkopau (Linkes Bild: Im Präsidium von links nach rechts Bernard KOENEN, Bezirksleitung der KPD Halle, Franz STOLBERG, Antifa-Buna/SPD, Bruno KRENKEL, Antifa-Buna/KPD, Reinhold ZÖLLNER, Antifa-Buna/KPD, Dr. Eugen DORRER, Dr. Johannes NELLES, rechtes Bild: Blick durch den Saal ins Präsidium)

NELLES war nun am Ziel seiner Bemühungen. Interessant war, wie das in offiziellen Schreiben begründet wurde. In einer Schkopauer Leitungspersonal-Übersicht vom 25.5.1946 lautet das unter NELLES: *“Auf Vorschlag der Antifa von der SMA Halle mit Zustimmung der Provinzialregierung eingesetzt”* [17].

Die neue Werkleitung setzte sich nunmehr wie folgt zusammen:

Dr. NELLES Werkleiter (parteilos, später LDPD)

Dr. v. LEIBITZ-PIWNICKI Stellvertreter und Produktionsleiter (parteilos)

Obering. SCHUMACHER Chefingenieur (ehem. NSDAP)

BOHRING Kaufmännischer Leiter (ehem. NSDAP)

KRENKEL Vertreter der Belegschaft (KPD)

In dieser Besetzung mit zwei ehemaligen NSDAP-Mitgliedern wurde die Resolution vom 14.9.1945 eindeutig widerlegt. Ein eigenartiger Postenschacher, wenn man in Betracht zieht, dass der parteilose Dr. MOLL, die anerkannt herausragende Persönlichkeit im Schkopauer Buna-Werk, seit 1925 als Chemiker in ver-

schiedenen Positionen bei der BASF Ludwigshafen tätig, seit 1937 am Aufbau in Schkopau beteiligt, ab 1939 Leiter aller Produktionsabteilungen, 1943 zum Direktor ernannt, bei seiner Rückkehr aus Rosenthal im September 1945 nur noch als Betriebsleiter der Schkopauer Buna-SK-Aufarbeitung Verwendung fand. Erst nachdem sich v. LEIBITZ-PIWNICKI im Februar 1948 nach München abgesetzt hatte, wurde MOLL ab 1.3.1948 wieder als Produktionsdirektor eingesetzt. Diese Aufgabe erfüllte er bis zu seiner Pensionierung 1962 (Bild 24). Er starb am 28.5.1999 im Alter von 102 Jahren in Mannheim.



Bild 24 Produktionsdirektor Nationalpreisträger Prof. Dr. MOLL (rechts) gratuliert verdienten Betriebsangehörigen (im Jahre 1960)

Dr. Johannes NELLES an der Spitze des Buna-Werkes Schkopau

Aus der Biografie des Johannes NELLES

Johannes NELLES wurde am 25.11.1910 in Frankfurt/Main als Sohn eines Straßenbahndirektors geboren. Nach dem Abitur (1929) studierte er Chemie an der Universität Frankfurt. 1933 promovierte er zum Dr. phil. nat. bei Julius v. BRAUN mit den Themen 'Synthese von Zimtsäuren und Terphenylderivaten' und 'Zur Kenntnis des Natriumazids'. Danach blieb er als Assistent bei Julius v. BRAUN.

Am 1.1.1935 begann er seine Industrietätigkeit im Hauptlaboratorium der IG-Leverkusen unter Otto BAYER. 1936 heiratete er Friedel PFEIFRODT. 1939 wurden seine beiden Söhne Axel und Jochen und 1944 seine Tochter Sylvia geboren.

Am 1.2.1941 kam er nach Schkopau, um dort ein Wissenschaftliches Labor, das H-Labor, aufzubauen.

Es überraschte, dass er sich als Parteiloser nach dem Einmarsch der US-Truppen am 14.4.1945 schon am 21. April für eine Mitarbeit im Antifaschistischen Ausschuss des Buna-Werkes zur Verfügung stellte. Er wurde gleichberechtigter Vorsitzender dieses Ausschusses neben Hermann ROTHE (SPD). Am 12.5.1945 verstarb seine Ehegattin. Mit seinen drei Kindern, die einjährige Sylvia auf dem Arm, musste er am 22.6.1945 einem Befehl der US-Militärbehörden Folge leisten. Er wurde mit 24 weiteren leitenden Chemikern und Ingenieuren nach Rosenthal/Hessen in die US-Besatzungszone deportiert.

Als am 6.6.1945 Dr. AMBROS plötzlich im Internierungsort Rosenthal auftauchte, wurde im engsten Führungskreis beraten, welcher politisch unbelastete Chemiker in Schkopau die Führung übernehmen könnte. Die Wahl fiel auf NELLES, der sich besonders durch sein Engagement im Antifaschistischen Ausschuss in Schkopau dafür prädestiniert hatte. Die Internierung endete am 10.8.1945 ohne Angabe von Gründen, anschließend reiste er mit Wilhelm BIEDENKOPF und Josef FISCHER nach Schkopau.

Zurück in Schkopau, steuerte NELLES geradewegs seinen Partner im Antifa-Ausschuss, H. ROTHE in Ammendorf-Radewell an. Der nahm anschließend Verbindung zum sowjetischen Militärkommandanten der Provinz Sachsen in Halle/Saale, General KOTKOW, auf und empfahl NELLES als zukünftigen Leiter des Buna-Werkes Schkopau.

Am 18.9.1945 übernahm der talentierte 35-jährige Dr. Johannes NELLES (siehe Kasten 'Aus der Biografie ...') die Leitung des Buna-Werkes Schkopau.

Eine in dieser Situation außerordentlich schwierige Aufgabe, denn

- die gesamten chemischen und ingenieurtechnischen Spitzenkräfte des Werkes hatten die US-Truppen in ihre Besatzungszone deportiert,
- die übrige Buna-Belegschaft hatte sich aufgelöst, von 10.229 Werksangehörigen im März 1945 fanden sich im Juli 1945 nur noch 3.701 zur Arbeit in Schkopau ein,
- die Werksangehörigen aus Halle, Ammendorf und den Elsteraue-Dörfern konnten nur unter erschwerten Bedingungen nach Schkopau gelangen, da die Saale- und die Elsterbrücken gesprengt waren,
- im Werk waren wichtige Einrichtungen durch Bombenschäden außer Betrieb,
- die kriegsbedingte Einstellung der Bautätigkeit 1943/44 hatte viele ‚Investruinen‘ hinterlassen (C 29, D 61, E 76, F 11, F 31, I 45, I 54, DE 16/17 in I 72 u. a.),
- zahlreiche Werksstraßen waren noch nicht befestigt,
- der unter Kriegsbedingungen erfolgte Ausbau des Werkes brachte es mit sich, dass ca. 100 Einrichtungen in primitiven Baracken existierten (Verwaltungen, Werkstätten, Kantinen, Büros, Konstruktionsbüros, alle Bauten mit einer 900er Nummer),
- das Schkopauer Werk hatte keine eigene Vertriebsorganisation für seine Produkte, zu IG-Zeiten wurde das zentral über die IG-Verkaufsbüros Berlin und Leipzig erledigt,
- die Rohstoffzufuhr, vor allem die Lieferung von Spezialkoks aus Waldenburg/Niederschlesien, war völlig offen.

NELLES packte die Aufgaben tatkräftig an, erwies sich als hervorragender Organisator und Chemiker, führte das Werk energisch über viele dramatische Klippen.

Eine seiner ersten Amtshandlungen neben dem Produktionsbeginn der SK-Fabrikation war, die beiden Landwirtschaftsgüter der IG-Landeskultur GmbH in Schkopau und Blösien in das Eigentum des Buna-Werkes Schkopau zu übernehmen, um damit eine zusätzliche Quelle für die Versorgung der Werksküchen zu erschließen. Das war angesichts der zentralen Bemühungen, diese Betriebe im Rahmen der Bodenreform den landarmen Bauern zu übergeben, ein komplizierter Prozess, der aber mit Unterstützung der sowjetischen Militärmission zu Gunsten des Werkes gelang.

Als am 1.8.1946 das Buna-Werk Schkopau in den Bestand der sowjetischen Aktiengesellschaft der chemischen Industrie zu Lasten der deutschen Reparationen an die UdSSR übernommen wurde, berief der sowjetische Generaldirektor Major MARKEWITSCH Dr. NELLES zum deutschen Werkleiter, der sich mit großem Engagement erfolgreich dieser überaus schwierigen Aufgabe widmete.

Die Zusammenarbeit mit der sowjetischen Generaldirektion, die nur auf der Grundlage von 'Anweisungen' und 'Befehlen' erfolgte, gestal-

tete sich nicht immer reibungslos. In einem Schreiben, das NELLES an den sowjetischen Generaldirektor richtete, heißt es u.a.:

"...Ich beobachte in der letzten Zeit in steigendem Maße, daß die Generaldirektion wichtige Entscheidungen, die von großer Bedeutung für die Arbeit des Werkes sind, fällt und in Form von Anweisungen und Befehlen der deutschen Werkleitung übermittelt, ohne daß die Werkleitung, insbes. der Unterzeichnete, Gelegenheit gehabt hätte, seine Meinung in der einen oder anderen Frage vorher zum Ausdruck zu bringen.....Diese Dinge haben eine gewisse Spannung zwischen der deutschen Werkleitung und der Generaldirektion gebracht, die insbesondere auch aus dem Gefühl heraus entspringt, daß die deutsche Werkleitung nicht immer die notwendige Unterstützung für die Lösung ihrer schweren Aufgabe seitens der Generaldirektion genießt. In Auswirkung dieser Stimmung werden Briefe gewechselt, die in ihrem Ton unerfreulich sind." [33].

Der Autor hatte das Glück, den Werkleiter Dr. Johannes NELLES in diesen Jahren bei seiner Arbeit aus nächster Nähe kennen zu lernen (Bild 25).



Bild 25 Dr. NELLES (zweiter von links, rechts neben ihm der Autor) im Präsidium einer Tagung in B13 1952 im Buna-Werk Schkopau

Die sowjetische Leitung des Buna-Werkes Schkopau

Vom 17.7. bis zum 2.8.1945 tagten in Potsdam die Regierungschefs der Siegermächte des 2. Weltkrieges, der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken (UdSSR), der Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und des Vereinigten Königreiches von Großbritannien. Sie beschlossenen politische und wirtschaftliche Grundsätze, die u.a. *“die völlige Entwaffnung und Entmilitarisierung Deutschlands und die Beseitigung der gesamten deutschen Industrie, die für Kriegszwecke genutzt werden kann, oder die Kontrolle über sie”* festlegte [34].

In seiner Rede während der Grundsteinlegung des Schkopauer Werkes am 25.4.1936 hatte AMBROS darauf hingewiesen, dass diese Werksgründung *“der Wehrhaftmachung unseres deutschen Volkes diene”* [17], seine Produktion also für kriegerische Ziele vorgesehen war. Unter diesem Aspekt ist der Beschluss des Alliierten Kontrollrates (UdSSR, USA, Großbritannien und Frankreich) vom November 1945 zu bewerten, ein Verbot zur Herstellung von synthetischem Kautschuk in Deutschland zu erlassen.

Mit dem Gesetz Nr. 9 des Alliierten Kontrollrats in Deutschland beschlagnahmten die Siegermächte am 30.11.1945 das gesamte Vermögen der IG-Farbenindustrie, zu dem auch die Buna-Werke Schkopau gehörten, und stellten es unter alliierte Kontrolle.

Daraufhin teilte der Chef der Verwaltung der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) der Provinz Sachsen in Halle/Saale, General KOTIKOW, dem deutschen Werkleiter Dr. NELLES mit, dass gemäß seinem Befehl Nr. 76 vom 18.12.1945 das Vermögen der Buna-Werke Schkopau unter Sequester steht.

Der ursprünglich von einer sowjetischen Bewertungskommission festgestellte Wert des Bu-

na-Werkes Schkopau betrug 261.061.518 Mark. Das wurde von der SMAD in Berlin nicht akzeptiert. Darauf setzte mit Befehl Nr. 188 des Obersten Chefs der SMAD vom 30.7.1947 die neu ernannte Umschätzungskommission den endgültigen Wert des Buna-Werkes Schkopau auf 208.849.379 Mark [29] fest.

In Erfüllung des Beschlusses des Ministerrates der UdSSR über die Organisierung von sowjetischen Aktiengesellschaften in Deutschland erfolgte im Mai 1946 die Bildung der Aktiengesellschaft ‘Chemische Industrie’ (‘Sowjetische Aktiengesellschaft’: SAG), zu der auch das Buna-Werk Schkopau gehörte. Damit begann die Periode des Buna-Werkes Schkopau als Bestandteil der Sowjetischen Aktiengesellschaft der Chemischen Industrie in Deutschland. Nach deren Teilung im April 1947 wurde das Buna-Werk als ‘Filiale der Staatlichen Aktiengesellschaft der Gummiindustrie Kautschuk Buna-Werke’ bezeichnet. Das Buna-Werk Schkopau war nun sowjetisches Staatseigentum. Eine entsprechende Mitteilung an die Belegschaft wurde herausgegeben (Bild 26).

Die 1946 noch mit militärischen Rängen versehenen Leiter der sowjetischen Betriebe wurden schon bald wieder entsprechend ihrer fachlichen Qualifikation bezeichnet. Es kann festgestellt werden, dass es sich ausnahmslos um Fachleute mit Hochschulbildung handelte. Im Schkopauer Werk ergab sich schon im September 1946 folgende Änderung: Generaldirektor wurde P. N. NASAROW, Vertreter W. A. MARKEWITSCH.

1950 wurde PHILIMONOW Generaldirektor. Danach amtierte MARKEWITSCH zeitweilig kommissarisch als Generaldirektor, 1953 löste ihn BUSHMARIN ab.

P. A. KIRPITSCHNIKOW arbeitete von 1946 bis 1953 als Technischer Direktor in Schkopau. Nach Rückkehr übernahm Prof. Dr. KIRPITSCHNIKOW den Lehrstuhl ‘Chemie und Technologie des Kautschuks’ an der Universität Kasan, deren späterer Rektor er war.

BUNA-WERKE
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
IN AUFLÖSUNG

Schko. den 29. 7. 46
Dr. Ne./Kö.

An alle Betriebe !

Im Auftrage des Generaldirektors der Buna - Werke, Herrn Major Markewitsch, gebe ich folgendes bekannt :

In Erfüllung des Befehls des Oberbefehlshabers der S.M.A. und Oberbefehlshabers der sowjetischen Okkupationsarmee in Deutschland vom 8. 3. 1946 hat der Chef der S.M.A. der Provinz Sachsen, General Schljachtenko, dem derzeitigen Werksleiter befohlen, die chemische Fabrik Buna Werke und ihre sämtlichen Wertobjekte auf Konto der Reparationsleistung Deutschlands an die UdSSR an

Major Markewitsch, Wassili Antonowitsch,

der als Generaldirektor der chemischen Fabrik Buna - Werke ernannt ist, und der Bevollmächtigter der sowjetischen Aktiengesellschaft der chemischen Industrie ist, zur Übernahme und Leitung des Werkes zu übergeben. Aufgrund der Vollmachten von den Gründern der sowjetischen Aktiengesellschaften der chemischen Industrie, hat Herr Major Markewitsch mit Datum vom 25. 7. 1946 das Amt des Generaldirektors der Buna-Werke übernommen.

Zur Leitung der weiteren Arbeit des Werkes wurden von Generaldirektor Major Markewitsch folgende Herren eingesetzt :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Dr. Nelles, Johannes | als Werksleiter |
| 2. Dr. v. Leibitz-Piwnicki, Heinz | als Produktionsleiter |
| 3. Ol. Schumacher, Karl-August | als Chefingenieur |
| 4. Röhr, Wilhelm | als kaufm. Leiter |

Den genannten Personen ist die besondere Verpflichtung auferlegt worden, die Unversehrtheit aller Wertobjekte des Werkes zu sichern, sowie die normale Arbeit zu gewährleisten.

Im übrigen verbleibt die gesamte Belegschaft von Arbeitern und Angestellten des Werkes auf ihrem Platze und setzt ihre Arbeit in den bisher innegehabten Stellungen unter den bisherigen Bedingungen fort. Die innere Ordnung des Werkes wird unverändert gelassen.

Der Werksleiter
Nelles

Die Wirtschaftstätigkeit der sowjetischen Verwaltung

Ohne die Sicherung einer ausreichenden Rohstoffversorgung konnte die am 5.11.1945 in Betrieb genommene SK-Produktion nicht funktionieren. Wichtige Rohstoffe, wie Koks, Anthrazit, Benzol, Naphthalin, Quecksilber, Phenyl- β -naphthylamin, Kaliumpersulfat, Paraffin-oxidationsfettsäuren u.a. waren in der sowjetischen Besatzungszone nicht beschaffbar.

Mit Befehl des Obersten Chefs der SMAD, Marschall SOKOLOWSKI, vom 10.7.1946 'Über unaufschiebbare Maßnahmen für die Buna-Werke' konnten die Lieferanten für diese Rohstoffe festgelegt werden. Außerdem begann der Aufbau der bombenzerstörten Produktionsanlagen. Das Buna-Werk beteiligte sich auch mit Reparaturkräften am Bau einer provisorischen Straßenbrücke über die Saale bei Schkopau. Die Leistungen werden durch die Angaben in den Tabellen 2 und 3 belegt.

Besonderes Augenmerk legte der neue Besitzer auf die Beseitigung der recht primitiven Barackenbauten für Werkstätten und Verwaltungen.

Es entstanden folgende Werkstätten/Verwaltungsgebäude neu:

- Schlosserwerkstätten B 22, A 90, B 66, E 34, E 61, F 23, F 107 (Hebezeuge), A 82 (Schweißer), G 61 (Technische Materialprüfung), Verbindung Hauptwerkstatt B 79/B 89
- Elektrikerwerkstätten G 63, Anbau A 85
- Betriebskontrolle Anbau und Aufstockung C 34
- Bauabteilung A 109 Eisenbahn-Waggonlackierung
- Energieabteilung E 29 Abteilungsleitung/Konstruktionsbüros Elektrotechnik u. Energie
- Verkehrsabteilung I 12/ K 5 LKW/PKW-Betriebsleitung, Werkstatt und Garagen

- Allgemein
 - D 28 Abteilung Sicherheitstechnik
 - D 914 Leitung der Sozialabteilung
 - D 916 Abteilung für Arbeitsfragen
 - F 11a Rechnungswesen
 - F 912 Verkaufsabteilung
 - G 910 Technische Planungsabteilung
 - G 903 Erweiterung der Lehrwerkstätten

An Neuanlagen für die Produktion entstanden:

- Kokstroknung als Übergangslösung K 79 (Provisorium), dann K 44 mit Kokslager K 56
- Phthalsäureanhydrid E 35, Neubau
- Acetylen-Gasometer I 40 10.000 m³
- Acetaldehyd F 44, Aufbau der vierten Destillation
- Chloralkalielektrolyse I 54, Neubau für 80 Zellen einschl. zweiter BBC-Gleichrichteranlage
- Kraftwerk I 72, Fertigmontage der Vorschaltturbine 16, Neubau der Kondensationsturbine 17 (nach Bruch der Rotorwelle am 15.12.1948)
- G 60, Anbau für Monochloressigsäure (1949)
- B 39, Pilotanlage für Tieftemperaturkautschuk (1953)
- A 25, Neubau für Ethylacetat (wasserfrei)
- F 59, 2 Anlagen für kontinuierliche Massopolymerisation von Styrol (1950/51)
- F 5, 9 Anlage für 2.400 t/a Vinylacetat (1951)
- A 30w, Anlage für Ethylhexanol (1952)
- D 75, Anlage zur Aufarbeitung von Rückbutadien ('butenehaltiges' Butadien)

Außerdem konnte im Pachtbetrieb (seit 1946) Rübeland/Harz, der für die Kalkversorgung verantwortlich war, die Fertigstellung der im Krieg unterbrochenen Montage von zwei Kalkschachtofen durch eine Düsseldorfer Firma erfolgen. 1947 baute dieselbe Firma einen dritten Kalkschachtofen.

Produkt	Projektierte Kapazität	Höchste Erzeugg. bis 1945	Tatsächl. Kapazität zum Kriegsende	Kapazität am 1.1.1954	Steigerung zur projekt. Kapazität in %
Calciumcarbid	294.000	297.760	294.000	533.000	81,3
Acetylen	115.000	102.088	115.000	177.000	54
Acetaldehyd	144.000	129.050	50.000	205.000	42,4
Ethylen	21.000	7.088	18.000	23.800	13,3
Ethylbenzol	-	23.924	22.000	35.200	-
Chlor	45.000	43.778	10.500	57.300	37
Styrol	18.800	18.798	13.200	20.300	8,0
Synth.-Kautschuk	72.000	68.904	18.400	63.000	(-)
Natronlauge	46.600	50.489	1.100	71.500	53,4
Aluminiumchlorid	3.000	2.411	3.000	6.000	100
Essigsäure techn.	-	2.007	-	32.000	-
Aceton	2.400	-	2.400	3.700	54,2
Methylacetat	3.600	392	3.600	7.500	108,3
Butylacetat	1.200	348	1.100	6.700	458,3
Phthalsäureanhydrid	5.400	6.117	2.000	8.500	57,4
Ethylenoxid	6.000	-	6.000	8.600	43,3
Ethylenglykol	-	-	6.000	7.200	-
Formaldehyd 30%	25.000	31.628	25.000	30.000	20
Polystyrol E F	600	521	600	1.300	117
SS-Öl 906	7.500	2.178	7.500	11.000	46,3

Tabelle 2 Wiederherstellung und Kapazitätserweiterung der Hauptprodukte des Buna-Werkes Schkopau während der sowjetischen Verwaltung [29] (alle Angaben in t/a)

Erzeugnis	Entwicklungs-jahr	Gesamt-menge ¹⁾	Erzeugnis	Entwicklungs-jahr	Gesamt-menge ¹⁾
Kontakt 1059	1949	1.500 t	Tieftemp.Kautschuk	1953	216 t
Buna S 4	1949	5.332 t	Igetex SS spez.	1949	1.915 t
Styrolkontakt	1946	223 t	Perbunan	1949	1.720 t
Ethylacetat	1949	23.704 t	Paraldehyd	1948	123.742 t
Ethylalkohol	1948	93.716 t	Polystyrol BW	1948	2.396 t
Vinitex Z 50	1950	1.076 t	PVC-Fußbodenbelag	1949	8.411 t
Chlorbuna	1952	51 t	Polyacrylnitril	1952	31 t
Polypropylen	1950	747 t	Essigsäureanhydrid	1953	345 t
Ethylhexanol	1952	2.284 t	Vinylacetat	1952	78 t
Acetessigester	1950	531 t	Monochloressigester	1949	4.213 t
¹⁾ Gesamtmenge bis 31.12.1953					

Tabelle 3 Neu entwickelte Erzeugnisse [29]

Soziale und kulturelle Maßnahmen:

- In Rübeland pachtete man das Hotel ‘Her-mannshöhle’ für 20 Urlauber/Durchgang aus Schkopau.
- Zwei ehemalige Hotels, ‘Blauer Stein’ und ‘Prinzess Ilse’ in Ilsenburg/Harz, kaufte das Werk am 1.6.1946 und richtete sie als Erholungsheime ein. Vierzehntägig fuhren 90 Beschäftigte des Werkes kostenlos, ohne Lebensmittelkarten- und Urlaubsanrechnung mit zwei Bussen nach Ilsenburg (ca. 2.340 Personen pro Jahr).
- Das Hotel ‘Schauenburgmühle’ in Friedrichroda/Thüringen wurde 1952 als Erholungsheim für die Intelligenz des Werkes zunächst gepachtet, später erworben.
- Im Schkopauer Wohnlager baute man das Klubhaus ‘Wilhelm Pieck’, in der Schkopauer Werksiedlung II ein Tennisklubhaus mit Tennisplätzen, im Lauchgrund Schkopau einen Sportplatz mit Turnhalle.
- Vom 1.8.1952 bis zum 11.10.1953 wurde das Klubhaus ‘Völkerfreundschaft’ in Schkopau mit einem Theatersaal für 760 Plätze erbaut (Kosten 1,8 Mio. Mark, Bild 27).

- Das bombenzerstörte Werksschwimmbad im Lauchgrund wurde wieder aufgebaut.
- Zwei zentrale Werksbüchereien für Unterhaltungs- und schöngeistige Literatur entstanden.
- Für Kleinkinder der weiblichen Beschäftigten errichtete das Werk in Schkopau eine moderne Kinderkrippe mit 90 Plätzen.
- Um die Wohnungsnot zu lindern, gestaltete man einen Teil der ehemaligen Merseburger Kasernen zu 1.033 Wohnungen für die Belegschaftsangehörigen um.
- 1948 erwarb man einen Fischkutter, der in der Ostsee für die Buna-Werksküche den Fischfang betrieb. 226.320 kg Fisch wurden der Werksverpflegung zusätzlich zur Verfügung gestellt.
- Die bisherige Werksambulanz wurde zur Poliklinik ausgebaut und zusätzliche Ärzte eingestellt.
- Im Mai 1946 gründete das Werk eine Werksvolkshochschule, die allen Interessierten nach der Arbeit die vielfältigsten Weiterbildungsmaßnahmen ermöglichte. Zwecks Koordinierung dieser Aufgaben berief der Werkleiter am 20.11.1948 Reinhold ZÖLL-



Bild 27 Das Klubhaus ‘Völkerfreundschaft’ vor den Toren des Buna-Werkes Schkopau (1954)

NER zum Leiter der Abteilung für kulturelle Massenarbeit, 1949 wurde er zum Kulturdirektor ernannt. Ihm folgte in dieser Funktion von 1950-52 Johannes SCHUBERT, 1952/53 Richard HARTMANN. Auf Grund einer zentralen Anordnung wurden alle Kulturdirektionen am 2.11.1953 aufgelöst und ein Teil ihrer Aufgaben anderen Bereichen (z.B. der neu entstandenen Direktion für Arbeit) zugeordnet.

Die Demontage von Synthesekautschuk-Anlagen

Die Siegermächte des 2. Weltkrieges hatten sich in ihren Beschlüssen vorbehalten, die Wiedergutmachung der Schäden des Krieges durch Leistungen von deutschen Wissensträgern und durch Demontagen an Einrichtungen aller Art in Deutschland zu verlangen.

Für das Buna-Werk Schkopau bedeutete das, wie bereits genannt, nach der Besetzung durch die US-Truppen am 14.4.1945 die Entnahme von Material und Technischen Unterlagen ('Aktion Paperclip') und am 22.6.1945 die Deportation von 25 führenden Chemikern und Ingenieuren zwecks Internierung in Rosenthal / Hessen (siehe Kasten 'Aufstellung ...', s. S. 48)

Nach Aufhebung der Internierung kehrten NELLES, MOLL, Josef FISCHER, DEHNERT, MENN, GRIMM, HAUFE, Heinrich ALBRECHT, BREUERS, RAUER und KOZIELSKI nach Schkopau zurück.

Genau so verfahren die sowjetischen Militärbehörden. Ohne ihr Einverständnis wurden Dr. Karl BEHRINGER, Dr. Herbert STAUFFER und Dr. Theodor FISCHER am 21.10.1946 mit ihren Familien in die Sowjetunion transportiert und dort zur Arbeit verpflichtet. BEHRINGER kam schon 1948 nach Deutschland zurück, STAUFFER und T. FISCHER erst im März 1954.

Dr. Bernd v. BOCK wurde am 6.2.1948 durch

den sowjetischen Generaldirektor zur Tätigkeit in der sowjetischen chemischen Industrie in der UdSSR verpflichtet, der er nur widerstrebend Folge leistete. Am 2.3.1954 kehrte er mit seiner Familie nach Deutschland zurück.

Anfang April 1948 teilte der sowjetische Generaldirektor der deutschen Werkleitung den Beschluss der sowjetischen Regierung mit, der besagte *"in den Buna-Werken Schkopau ist eine Demontage von 70% der Kapazitäten der Endstufe des Verfahrenszuges synthetischer Kautschuk S durchzuführen"* [29].

Die sowjetische Regierung verzichtete also bewusst auf jegliche Demontage des unwirtschaftlichen Vierstufenverfahrens Acetaldehyd/Aldol/Butylenglykol/Butadien und deren Vorstufen Calciumcarbid/Acetylen. Bei der Berechnung der 70 %igen zu demontierenden Kapazität (Polymerisation und Aufarbeitung) hatte man die sich bereits im Wiederaufbau befindliche bombenzerstörte Polymerisation B 39 **nicht** mit einbezogen.

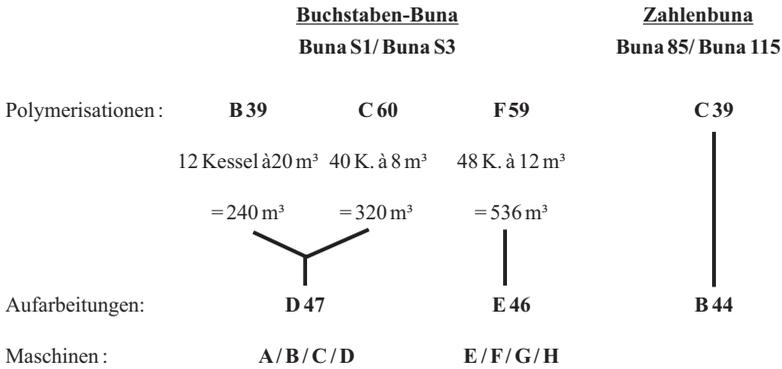
Am 5.4.1948 begann die Demontage mit 550, zeitweise bis 1.100 Fachkräften. Sie fand unter Kontrolle der sowjetischen Armee statt (siehe Kasten 'Demontage...' Folgeseite).

Im Laufe des Monats September 1948 endete die Demontage. Die Anlagen wurden in die SK-Fabrik Woronesh in der UdSSR gebracht und dort aufgebaut.

Demontage von Synthesekautschuk-Anlagen in Schkopau ab 5. 4. 1948

Situationsdarstellung

Die 1943 vorhandenen Anlagen :



Demontiert wurden bis September 1948:

- Die gesamte Polymerisation F 59 (= 70 % der vorhandenen Polymerisationskapazität F 59 und C 60)
- Die gesamte Aufarbeitung E 46 mit allen vier Maschinenkomplexen
- 50 % der Styrolöfen in B 60 und die gesamte Styroldestillation C 53
- Aus dem Versuchstechnikum B 30 einige kleine Rührautoklaven.

Jahr	Tonnen pro Tag
1943	67.704 t/a
1944	37.710 t/a
1945	25.742 t/a
1953	58.679 t/a
1955	67.114 t/a
1958	79.090 t/a

Das Buna-Werk Schkopau erreichte trotz Bombenerstörung (1944) und Demontage (1948) bereits 1955 wieder die SK-Produktion von 1943 (maximale Produktion bis 1945, Tabelle 4).

Tabelle 4 Die Entwicklung der SK-Produktion Buna S in Schkopau

Die Rückgabe des Buna-Werkes Schkopau

Am 17.6.1953 war es infolge einer Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage zu beträchtlichen Unruhen in der DDR gekommen. Auch im sowjetischen Werk der Kautschukindustrie in Schkopau demonstrierten einige tausend Beschäftigte und zogen in die nahe Kreisstadt Merseburg. Die Produktionsanlagen blieben in Betrieb.

Bereits am Nachmittag verhaftete eine sowjetische Militärstreife die Streikleitung, die in D 922 tagte, und inhaftierte sie in der sowjetischen Garnison Merseburg. Obwohl die normale Produktion weiter in Betrieb blieb, häuften sich die Forderungen nach Freilassung der inhaftierten Streikleitung.

Als sich keine Entspannung (Freilassung) zeigte, legte am 15.7.1953 ein Generalstreik das Buna-Werk Schkopau lahm.

Danach rückten sowjetische Panzer in das Werk ein und besetzten strategische Positionen. Mit der Erfüllung der Freilassungsforderung lief in den folgenden Tagen die Produktion wieder an.

Der amtierende sowjetische Generaldirektor MARKEWITSCH wurde abgelöst und, obwohl es nur noch fünf Monate bis zur Rückgabe des Werkes an die DDR waren, BUSHMARIN als Generaldirektor eingesetzt (Bild 28).

Die Sowjetische Aktiengesellschaft Kautschuk bestand bis zum 31.12.1953. Bild 29 gibt das Schreiben zum Übergabe-Übernahme-Akt wieder, das am 31.12.1953 in B13 unterzeichnet wurde (Bild 30). Über die Tätigkeit der Sowjetischen Aktiengesellschaft Kautschuk in Schkopau gibt es einen 227 Seiten umfassenden Bericht [29], den eine Arbeitsgruppe unter der Leitung des letzten sowjetischen Technischen Direktors P. A. KIRPITSCHNIKOW bis Februar 1954 erarbeitet hat.



Bild 28 Im Juli 1953 wird der stellvertretende und zu dieser Zeit amtierende sowjetische Generaldirektor MARKEWITSCH (stehend, 2. von links) aus Schkopau verabschiedet und BUSHMARIN (sitzend, links) als Generaldirektor eingesetzt (rechts außen der deutsche Werkleiter NELLES)

An dieser Ausarbeitung waren auch mehrere deutsche Mitarbeiter des Buna-Werkes Schkopau unter der Leitung des stellvertretenden

Hauptbuchhalters BROSCHKE beteiligt. Eine Vielzahl der Zahlenangaben in diesem Beitrag stammen aus diesem Bericht.

ÜBERGABE - ÜBERNAHME AKT

Schkopau,
den 31. Dezember 1953

In Übereinstimmung mit dem Sowjetisch-Deutschen Protokoll vom 22. August 1953 über den Erlaß der deutschen Reparationszahlungen und über andere Maßnahmen zur Erleichterung der finanziellen und wirtschaftlichen Verpflichtungen der Deutschen Demokratischen Republik, die mit den Folgen des Krieges verbunden sind, haben die unterzeichneten Bevollmächtigten der Sowjetischen Seite den sowjetischen Betrieb Buna-Werke, Schkopau, übergeben und die Bevollmächtigten der Deutschen Seite denselben in das Eigentum der Deutschen Demokratischen Republik übernommen.

Der genannte Betrieb ist unentgeltlich übergeben. Die übergebende und übernehmende Seite stellen fest, daß sich während der Zeit, in der dieser Betrieb im Eigentum der Sowjetunion war, seine Kapazität durch erfolgte Investitionen, durch die Verbesserung des technologischen Prozesses und die Entwicklung neuer Produktionen bedeutend erweitert hat. Der zu übergebende Betrieb ist rentabel und mit normalen Vorräten an Rohstoffen und Materialien, mit Transportmitteln, mit ingenieurtechnischen Personal und Arbeitskräften sowie mit Umlaufmitteln versorgt.

Die Einrichtung des Betriebes befindet sich in einwandfreiem, betriebsfähigem Zustand.

Der genannte Betrieb wird ohne Unterbrechung der Tätigkeit mit allen Aktiven und Passiven nach der Bilanz per 1. Januar 1954 übergeben.

In Vollmacht
der Sowjetischen Seite

Bushmarin
und zwei weitere Unterschriften

In Vollmacht
der Deutschen Seite

Nelles
und zwei weitere Unterschriften

Bild 29 Schreiben zum Übergabe-Übernahme-Akt [29]



Bild 30 Der sowjetische Generaldirektor der Staatlichen Aktiengesellschaft der Gummiindustrie Kautschuk, Buna-Werke, BUSHMARIN (sitzend, rechts vorn) und der deutsche Werkleiter NELLES (sitzend, links hinten) unterzeichnen am 31.12.1953 in Schkopau B 13 die Übergabe des Werkes in deutsches Eigentum (stehend, 1.v.r./angeschnitten Dir. Obering.. SCHUMACHER, 2.v.r. Dir. BOHRING, 3.v.r. Dir. Dr. MOLL, 4.v.r. WEIST, BGL-Vorsitzender)

Der VEB Chemische Werke Buna Schkopau 1954-69

Die Leitung

Ab 1.1.1954 wurde das Buna-Werk Schkopau als Volkseigener Betrieb (VEB) in das Ministerium für Schwerindustrie der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) übernommen. Der Minister Fritz SELBMANN berief Dr. NELLES als Werkdirektor des nun als 'VEB Chemische Werke Buna' bezeichneten Betriebes. Ab 1958 gehörte der VEB Chemische Werke Buna zur neu gegründeten VVB (Vereinigung Volkseigener Betriebe) Elektrochemie und Plaste mit Sitz in Halle/Saale.

Nach verschiedenen Abgängen und Veränderungen im Laufe der Zeit hatte das Buna-Werk Schkopau ab 1.1.1954 folgende Leitung [17]:

Dir. Dr. NELLES	C 37
Werkdirektor (WD)	
Dir. Dr. MOLL	C 37
Stellvertr. WD und Produktionsdirektor	
Dir. Obering. SCHUMACHER	C 37
Technischer Direktor	
Dir. BOHRING	C 37
Kaufmännischer Direktor	
Dir. Dipl.-Ing. MEHL	B 13
Arbeitsdirektor	
SCHRÖDER, Kurt	F 11a
Hauptbuchhalter	

An den bisherigen Strukturen der Produktion und Technik änderte sich nichts, lediglich dass ab 1.1.1954 der Pachtbetrieb Kalkwerk Rübeland/Harz nun als Betriebsabteilung Kalkwerk Rübeland (Abteilungsleiter Ing. LAERMANN) in das Buna-Werk übernommen und der Produktionsdirektion Werk Schkopau (Produktionsdirektor Dr. MOLL) angegliedert wurde.

Da sich die Calciumcarbid-, Chlor- und Thermoplastfabrikation in Schkopau bedeutend erweitern, trennte man 1958 die bisherige **P**-Abteilung in

P1 - Abteilung (Synthesekautschuk)

Abteilungsleiter Dr. HERTE (B 34) und

P2 - Abteilung (Thermoplaste)

Abteilungsleiter Dr. ILOFF (B 34).

Weitere Veränderungen ergaben sich aus dem SU (Sowjetunion)-Sonder- und Chemieprogramm (ab 1958), als die projekttechnischen Aufgabenstellungen eine Konzentration der vorhandenen Kräfte notwendig machte, und 1959 die TA/KP (Konstruktion und Projektierung) entstand. Abteilungsleiter wurde Obering. Prof. WINTERMEYER.

Ab 1.1.1964 wurde der VEB Elektrochemisches Werk Ammendorf als Betriebsabteilung Ammendorf (Abteilungsleiter Dr. DEMUTH) in die Produktionsdirektion des VEB Chemische Werke Buna Schkopau übernommen.

1965 erfolgte eine Aufteilung der **A**-Abteilung in die

A1 - Abteilung (Carbid)

Abteilungsleiter Dr. EBSTER (L 12) und

A2 - Abteilung (Chlor)

Abteilungsleiter Dr. HESSE (H 56).

Am 1.9.1966 entstand aus der bisherigen Technischen Versuchsgruppe der TA/M, die TA/RE (Rekonstruktion und Entwicklung), Abteilungsleiter Obering. MÄLZER (B 44w).

Die Entwicklung der Produktion

Das Produktionsprofil des Buna-Werkes Schkopau in den 1950/60er Jahren kann dem Bild 31 entnommen werden [35]. Es konnte nun stärker auf die Bedürfnisse der Volkswirtschaft der DDR ausgerichtet werden. Diese Einschätzung bedarf aber einer besonderen Betrachtung: Obwohl im Potsdamer Abkommen festgelegt war, Deutschland in der Nachkriegsperiode trotz der Einteilung und der Verwaltung in vier Besatzungszonen als wirtschaftliche Einheit zu behandeln, entwickelte sich eine völlig andere Praxis.

Prof. Dr. Werner ABELSHAUSER, Wirtschaftshistoriker an der Universität Bielefeld, beschreibt das in 'Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945' [36a] wie folgt: "...diese Umorientierung (der DDR, der Autor) 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" und "...Die DDR konnte u.a. wegen des COCOM*)-Embargos nicht in dem Umfang wie die BR Deutschland von den technologischen Neuerungen auf den westlichen Märkten profitieren".

*) auch COMECON, westliche Bezeichnung für RGW, den 'Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe' der sozialistischen Staaten

Diese 'schärfste Waffe' fand ihre Anwendung in fast allen Handelsgeschäften zwischen der DDR und der BRD. Das Buna-Werk Schkopau war davon besonders betroffen, denn es war von vielen Lieferungen aus dem westlichen Wirtschaftsgebiet abhängig (Quecksilber, Anthrazit, spezielle Katalysatoren, Polymerisationshilfsstoffe, z.B. Phenyl- β -naphthylamin für die Kautschuk-Produktion u.a.).

Das fand seinen Höhepunkt am 30.9.1960, als die Regierung der BRD überraschend das Abkommen über den innerdeutschen Handel vom 20.9.1951 samt Zusatzabkommen kündigte.

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. Es ist daher heute schon etwas demagogisch, wenn man behauptet, die DDR habe damals eine Autarkie-Politik betrieben, als sie diese Maßnahmen ergriff. In der DDR stand ein autarkes Streben nicht auf der Tagesordnung, konnte es gar nicht, bedenkt man die volle Abhängigkeit der Volkswirtschaft der DDR von Importen wie Koks, Anthrazit, Erdöl, Bauxit, Quecksilber, Eisenerz, Naturkautschuk, Phosphaten, Tiefziehblechen u. a. Rohstoffen.

Unter diesen Umständen muss die Entwicklung der Buna-Werke Schkopau gesehen werden, die in starkem Maße davon geprägt war und zu vielen neuen Produkten führte, die die Volkswirtschaft dringend erwartete. Die erreichten Produktionssteigerungen gehen aus den Grafiken 1 und 2 hervor.

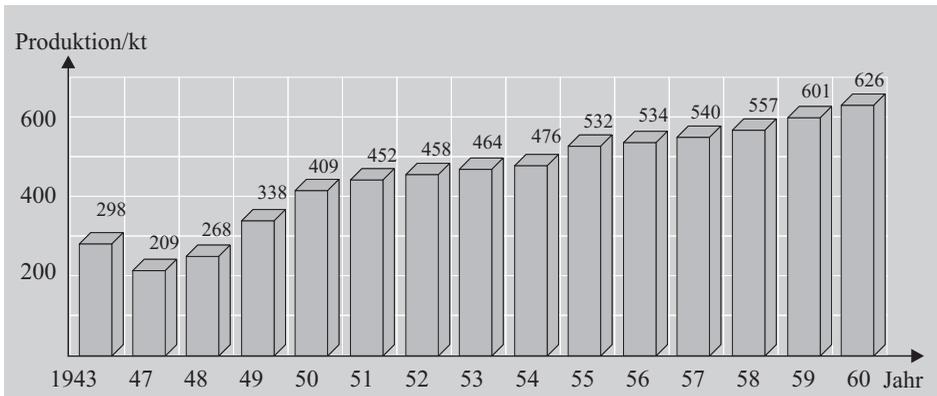
Zunächst erweiterte man die Grundstoffbasis, indem die Calciumcarbidproduktion durch Intensivierung der existierenden Carbidöfen, z.B. Optimierung des Herdwiderstandes (Entwicklung von Dr. EBSTER und Obering. STROBL) gesteigert wurde. Ab 1955 konnten durch Einbau von drei Einphasen-Transformatoren (je 17,5 MVA), geliefert vom VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden, am Ofen 1 statt der Ofen-Scheinleistung von 36 MVA jetzt 52,5 MVA zur Verfügung gestellt werden. Das wiederholte sich 1956 am Ofen 2. Die dadurch freigewordenen zwei 36 MVA-Transformatoren nutzte man, indem ab 1956 zunächst Ofen 3 zwei parallele 36 MVA-Transformatoren, später Ofen 4 ebenfalls zwei parallele 36 MVA-Transformatoren zur Speisung der Schmelzöfen erhielten.

Beginnend mit dem Jahr 1946 wurde jährlich ein Carbidofen vollständig demontiert und dann einschließlich seiner Ofenwanne neu errichtet.

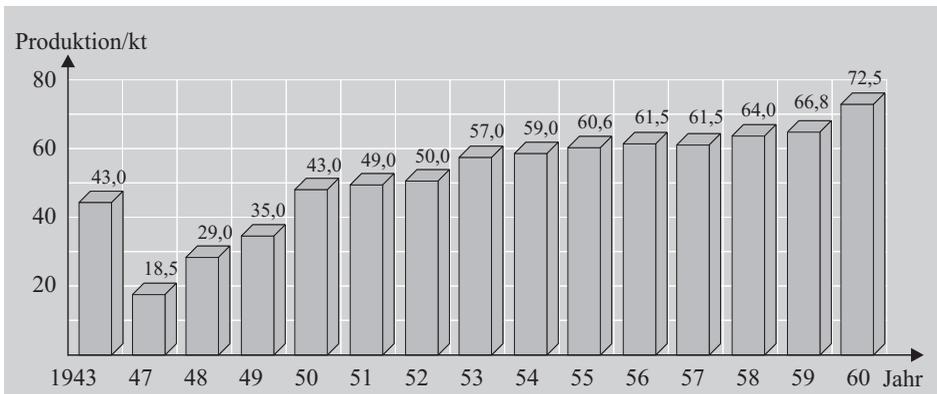
Gleiches wiederholte sich in den beiden Chlorkalkali-Elektrolysen. Nach Rekonstruktion der Zellen und dem Einbau von leistungsstärkeren Quecksilberdampf-Gleichrichtern (Bild 32) gelang es, die Belastung der Zellen in H 56 von ursprünglich 12 kA auf 16 kA, dann 20 kA, und 1962 auf 23 kA durch den Einsatz von Siliziumgleichrichtern zu steigern (Grafik 2). Dazu trug

wesentlich der Ausbau und Erweiterungsbau I 54 bei.

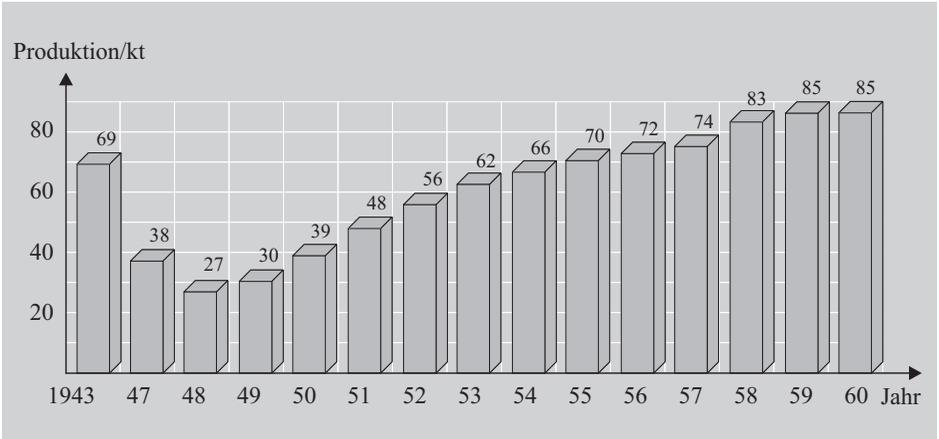
Die Intensivierung mittels Rekonstruktion und Verfahrensverbesserung setzte sich durch alle Produktionsstufen fort und erbrachte bei den Hauptprodukten gute Ergebnisse (Grafiken 3 und 4). In dieser Zeit entstanden in Schkopau auch eine Reihe von Produktions-Neubauten. Dabei wurde die Chlorethylfabrik (G 87, G 89) 1958 als erste vollautomatisch gesteuerte Chemieanlage im Werk in Betrieb genommen (Tabelle 5).



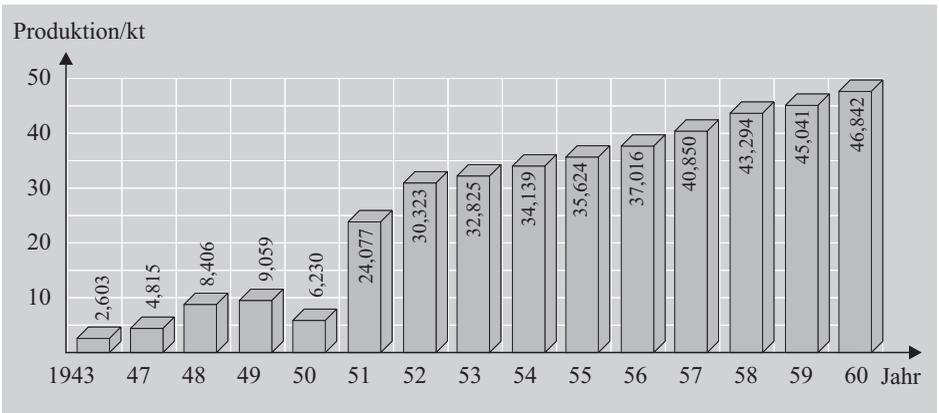
Grafik 1 Die Schkopauer Calciumcarbid-Produktion von 1943 (höchste Produktion bis 1945) bis 1960 (danach Inbetriebnahme der 3. Carbidfabrik) [37]



Grafik 2 Die Schkopauer Chlor-Produktion [38]



Grafik 3 SK-Produktion Buna S und Buna 85 [39]



Grafik 4 Emulsionspolyvinylchlorid PVC-E [38]

Essigsäureanhydridfabrik (F 35, F 39, F 41)	Monochloressigsäurefabrik (G 62, G 64)
Blausäurefabrik (F 89)	Vinylacetatfabrik (F 76, F 78, F 82)
Acrylnitrilfabrik (F 77, F 79)	Polyvinylacetatfabrik (E 104)
Polyacrylnitrilfabrik (E 74, F 73)	Polyvinylalkoholfabrik (F 103)
Polypropylenfabrik (C 74)	Fußbodenbelag-Fabrikation (B 44)
Textilhilfsmittelfabrik (F 45)	Erweiterung Chlor II (I 54)
Chlorethylfabrik (G 87, G 89)	

Tabelle 5 Produktionsneubauten in Schkopau



Bild 32 Die leistungsstärkeren BBC-Quecksilberdampf-Gleichrichter in H 56

Polyvinylchlorid aus Schkopau

Das Emulsions-Polyvinylchlorid (PVC-E)

Bereits in seinem Memorandum vom 17.2.1937 ‘Grundlegende Gesichtspunkte für die Gründung des Werkes Schkopau und den Buna-Vertrag’ bekannte TER MEER “.....Von vornherein war also die Planung einer Großanlage, die außer Buna im Laufe der Zeit noch weitere Fabrikationen aufnehmen sollte, vorgesehen. Ausschlaggebend war.....der technische Gesichtspunkt der Schaffung einer Verbundwirtschaft zwischen der Bunafabrik einerseits und weiteren Fabrikationsbetrieben auf dem Gebiet

der anorganischen und organischen Chemie andererseits” [13]. So war es nahe liegend, beim Vorhandensein von Acetylen und Chlor in Schkopau auf PVC zurückzugreifen.

PVC-E hatten Fritz KLATTE und Emil ZACHARIAS bei der Griesheim Elektron AG erforscht (die 1893 in Bitterfeld die ‘Chemische Fabrik Elektron AG’ als Niederlassung gründeten) und als ‘Verfahren zur Herstellung von Halogenwasserstoff-Additionsprodukten des Acetylens’ (DRP 278 249 vom 11.10.1912) patentieren lassen. Es entwickelte sich zu einem der bedeutendsten Massenplastwerkstoffe des 20. Jahrhunderts in Deutschland und vielen anderen Ländern.

Nachdem 1936 eine 50 moto-PVC-E-Anlage in Bitterfeld in Betrieb gegangen war, baute man dort unter der Leitung von Dr. Arnd ILOFF eine Großanlage, die 1942 eine Kapazität von 1.700 moto erreichte [40]. Das Vorprodukt VC (siehe Kasten ‘Abkürzungen häufig verwendeter Begriffe’ auf Seite 21) kam zunächst aus einer Anlage in Rheinfelden, ab 1939 lieferte Schkopau aus seiner VC-Fabrik G 47 nach Bitterfeld (Tabelle 6).

Jahr	VC-Produktion in Schkopau	davon Eigenverbrauch	VC-Verkauf nach Bitterfeld
1939	3.798 t	-	3.798 t
1940	10.200 t	1.900 t	8.300 t
1941	14.430 t	2.300 t	12.130 t
1942	18.920 t	2.500 t	16.420 t
1943	24.800 t	2.800 t	22.000 t
1944	25.200 t	3.500 t	21.700 t

Tabelle 6 VC-Produktion in Schkopau, Eigenverbrauch und Verkauf nach Bitterfeld [38, 40]

Die erhöhten Produktionsauflagen für SK aus Schkopau brachten es mit sich, die Erzeugung der Vorprodukte ständig zu steigern. Aus diesem Grunde baute man ab 1937 eine wesentlich größere Anlage für die Produktion von 1,3-Butadien, zunächst den Neubau A 58, danach noch A 62.

Als die Butadienfabrik A 58 am 1.7.1939 in Betrieb genommen wurde, konnte die bisherige Butadiensynthese in A 44 stillgelegt und der Bau für eine andere Verwendung vorgesehen werden. In A 44 errichtete man eine kontinuierliche PVC-E-Polymerisation, in D 62 eine PVC-E-Aufarbeitung mittels Zerstäubungstrocknung (System Nubilosa). Ab 1940 lieferte A 44/D 62 das erste PVC-E (Grafik 5). Das Schkopauer PVC-E wurde in B 44 zu Folien verarbeitet, die als Verpackungsmaterial für die 50 kg-Buna-Kautschukrollen zum Einsatz kamen. Am 21.11.1944 fiel die PVC-E-Polymerisation A 44 einem Bombentreffer zum Opfer und stand nur noch eingeschränkt zur Verfügung.

Nach 1945 konnte eine beachtliche Steigerung

der PVC-E-Produktion erreicht werden. 1960 wurden bereits 46.842 t hergestellt.

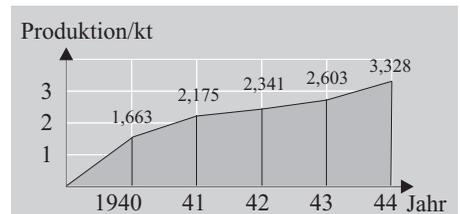
Das Suspensionspolyvinylchlorid (PVC-S)

Die von der Fa. Wacker-Chemie (München/Burghausen) ab 1932 entwickelte PVC-Suspensions-Polymerisation konnte die bekannten Mängel des PVC-E, wie ungenügende

Transparenz und nicht ausreichende elektrische Isolierfähigkeit, die sich aus dem hohen Alkali- und Emulgatorgehalt ergaben, weitgehend eliminieren.

In den ehemaligen IG-Werken Schkopau und Bitterfeld setzte man deshalb nach dem 2. Weltkrieg die Forschungen zum PVC-S fort, um ebenfalls geeignete Verfahren zu entwickeln. Als ILOFF, der von 1946

bis 1951 zur Arbeit in der UdSSR verpflichtet worden war, 1951 nach Bitterfeld zurückkehrte, unternahm NELLES alles, um ihn für die PVC-Entwicklung in Schkopau zu gewinnen. 1952 wechselte ILOFF nach Schkopau und übernahm die PVC-E-Produktion als Betriebsleiter und die Forschung des PVC-S. Nachdem im Laboratorium B 34 und im Technikum B 30 die Grundlagenforschung für PVC-S begonnen hatte, konnte ab 1955 eine Technikumsanlage in F 59, dem ehemaligen (demontierten) SK-Polymerisationsbau, errichtet werden. 1955 produzierte die Technikumsanlage die ersten 28 t PVC-S.



Grafik 5 PVC-E-Produktion in Schkopau [38]

Das SU (Sowjetunion)-Sonderprogramm zur Erzeugung von PVC-S in Schkopau

Im September 1955 reiste eine vom Ministerpräsidenten der DDR Otto GROTEWOHL und dem stellvertretenden Ministerpräsidenten Walter ULBRICHT geleitete Regierungsdelegation nach Moskau. Mitglied dieser Regierungsdelegation war der Schkopauer Werkdirektor NELLES. Hintergrund seiner Teilnahme war die Erörterung der Möglichkeiten einer verstärkten Zusammenarbeit in der chemischen Produktion. Er konnte dabei die ersten Ergebnisse der Schkopauer PVC-S-Forschung vortragen. Das Besondere daran war, dass die PVC-Erzeugung auf Grundlage der in der DDR erreichbaren Grundstoffe wie Kalk, Koks und Steinsalz möglich war, also nicht die in Entwicklung befindlichen neuen Verfahren auf der Basis Erdölprodukte Anwendung finden sollten.

Es war also ein willkommener Anlass, die erfolgreiche Entwicklung des Thermoplasts PVC-S in Schkopau zur Grundlage des Aufbaus einer entsprechenden Großanlage zu nehmen.

In angeregten Gesprächen mit dem KPdSU-Generalsekretär CHRUSCHTSCHOW verdeutlichte ihm NELLES, dass ein solcher Aufbau mit den Möglichkeiten des DDR-Elektromaschinenbaus allerdings nicht zu realisieren sei. Lieferungen von Spezialtransformatoren für die Calciumcarbidherzeugung 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.

Nach seiner Rückkehr beauftragte Dr. NELLES den Leiter der Maschinentechnischen Projektierung, Obering. WINTERMEYER, mit der

Ausarbeitung einer Studie zur Errichtung einer 40 kt/a PVC-S-Anlage in D 89/C 84 einschließlich der Vorstufen und eines Versand- und Großsilolagers (D 82).

Diese umfasste die Erweiterung der Kapazitäten für die Branntkalk-Erzeugung in Rübeland, den Aufbau einer dritten Calciumcarbidfabrik (L 17) mit Abfuhr (K 18), Rohstoffhalle (L 19), Kühlwasseraufbereitung (K 4) einer zentralen Leitstelle mit Hauptregulierer für alle drei Carbidfabriken einschließlich Sozialteil und Labor (L 12), einen Schornstein mit umweltgerechter Entstaubung (K 18a), der Elektro-Energie-Zuführung aus dem Landesnetz (110 kV-Innenraumschaltanlage I 16), eine Carbid-Mahlanlage (M 7), Carbid-Vergasung (M 13), Gasreinigung (L 18), einen Acetylen-Gasometer (M 25), der dritten Chloralkalielektrolyse (L 66), einer Salzlöserei (L 74/M 77), einer Chlorwasserstofffabrik L 54/L 56) und einer Vinylchloridfabrik einschließlich Kälteanlage (I 97/H 92/H 96), sowie einer neuen zentralen Abwasserkläranlage (M 52).

Nach Bestätigung der Studie begannen die Projektierungsarbeiten für den Gesamtkomplex, so dass im September 1957 zu den Expertengesprächen über die Möglichkeiten der Zusammenarbeit UdSSR-DDR, die Vertreter der Buna-Werke Schkopau klare Vorstellungen über die notwendigen Aufwendungen hatten.

Am 25.2.1958 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 der Buna-Werke Schkopau handelte es sich um einen Kredit in frei verfügbaren Devisen. Dieses SU-Sonderprogramm betraf über die Buna-

Betrieb	zu liefernde Produkte	Kredit
VEB Chemische Werke Buna	30.000 t PVC - S	108 Mio. Mark
VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld	5.700 t PeCe-Pulver	55 Mio. Mark
VEB Stickstoffwerk Piesteritz	1.500 t Melaminharz	3 Mio. Mark
VEB Faserwerk Premnitz	1.800 t PAN-Faser	21 Mio. Mark
VEB Farbenfabrik Wolfen	kleineren Mengen Parakresidin und Thioram	
VEB Leuna-Werke	Formamid	

Tabelle 7 In das SU-Sonderprogramm einbezogene DDR-Chemiebetriebe [41]

Werke Schkopau hinaus noch weitere Chemiebetriebe der DDR (Tabelle 7) [41].

Am 6.8.1958 fand in Schkopau eine Beratung aller DDR-Teilnehmer des SU-Sonderprogramms statt, bei der die notwendigen Abstimmungen erfolgten. Nachdem im November 1958 in Leuna das 'Chemieprogramm der DDR' beschlossen wurde, integrierte man das SU-Sonderprogramm in dasselbe.

Mit dem SU- und Chemieprogramm wurde in Schkopau und Rübeland bis 1965 ein Investitionsvolumen von rund 1,5 Milliarden Mark realisiert.

Das Chemieprogramm der DDR

Am 3.11.1958 versammelten sich im Klubhaus des VEB Leuna-Werke 'Walter Ulbricht' etwa 1.200 Vertreter der Partei- und Staatsführung der DDR, Wirtschaftsleiter und Chemiker der Industrie sowie Professoren und Angehörige der Hoch- und Fachschulen, um das erste Chemieprogramm der DDR zu beschließen.

Das ökonomische Ziel des Chemieprogramms war die Chemisierung der Volkswirtschaft der DDR. Mit der Einführung neuer Chemieprodukte in die verschiedenen Bereiche sollten wirksame produktivitätssteigernde Ergebnisse erreicht werden. Das Programm der Chemiekonferenz stellte der chemischen Industrie der DDR u.a. die Aufgabe, neue Kunststoffstoffe und synthetische Fasern zu entwickeln und zu produzieren.

Davon waren die Buna-Werke Schkopau unmittelbar betroffen. Mit dem in Realisierung befindlichen SU-Sonderprogramm, das nun in das Chemieprogramm mündete, leistete das Werk seinen Anteil an der Produktion neuer Thermoplaste in der DDR.

Aus der bereits vorhandenen Produktion von Polyacrylnitril (E 74) brachte das Werk einen Beitrag für das Faserprogramm, das nun in ei-

ner zweiten Ausbaustufe erweitert wurde. Größte Beachtung neben der Erzeugung von PVC-S fand die großtechnische Erzeugung von Polystyrol verschiedener Typen. 1961 gingen die Polystyrol-Anlage E 92, ab 1961 die Polystyrol-schaumfähig-Anlage EPS in F 93, die Polystyrol-ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)-Anlage als Großpilotanlage Ende 1967 in E 74 und die Anlage für schlagzäh Polystyrol in G 107 in Betrieb. Die Anlagen und Verfahren für Polystyrol entwickelten sich in der Folgezeit beachtlich, so dass bis 1989 erhebliche Produktionskapazitäten zur Verfügung standen (Tabelle 8).

Im Buna-Kalkwerk Rübeland ging von 1959-62 ein importierter Ofenkomplex aus Düsseldorf mit acht Brannkalköfen (System Beckenbach) und zwei vollautomatischen 10 t-Beschickungen in Betrieb. Dazu gehörten auch

Produkt	Kapazität
Polystyrol schlagzäh	26 kt/a
Polystyrol normal	17 kt/a
Polystyrol schaumfähig	11 kt/a
Polystyrol ABS	6 kt/a

Tabelle 8 Produktionskapazitäten für Polystyrol [38]

Vor- und Nachbrecher und Siebanlagen aus der DDR sowie der gleislose Steintransport aus dem Steinbruch mittels sechs 25 t-Perlini-Kippfern (aus Verona). Nach seiner komplexen Modernisierung aus den Mitteln des SU-Sonderprogramms 1959-1962 stellte sich das Kalkwerk Rübeland mit 17 Kalkschachtöfen dar (Bild 33). Das schuf die Voraussetzungen

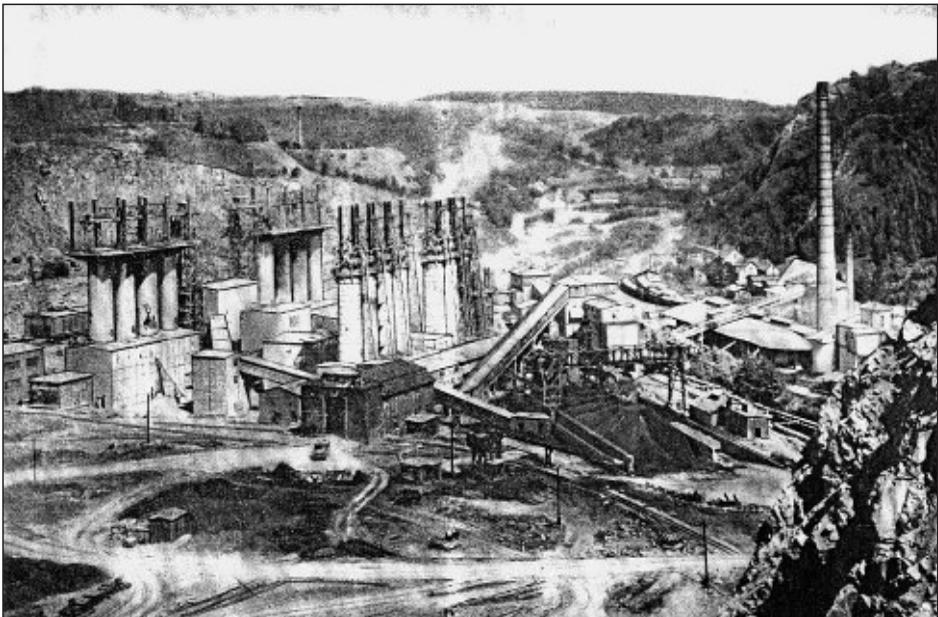


Bild 33 Das Buna-Kalkwerk Rübeland im Harz (1954-69)

für höhere Brantkalklieferungen nach Schkopau (1958 = 598 kt, 1970 = 884 kt). Dort gingen im September 1961 der Carbidofen 10 und im Oktober 1961 der Carbidofen 9 in der neuen Carbidfabrik L 17 in Betrieb.

Im Juni/Juli 1960 nahmen erste Ausbaustufen eines Teils der geplanten Neuanlagen ihren Probetrieb auf, so die VC-Fabrik I 97 und die PVC-S-Fabrik D 89 (8.7.1960), denen dann sukzessive die nächsten Stufen folgten.

1961 gingen 14 Neuanlagen des SU-Sonder-/Chemieprogramms in Schkopau in Betrieb. 1963 war der Aufbau der PVC-Anlage D 89 abgeschlossen und die Produktion erreichte 1964 41.378 t PVC-S.

Die PVC-E-Produktion wurde bis 1964 auf 48.627 t in den bestehenden Anlagen A 44/D 62 gesteigert, so dass 1964 in Schkopau insgesamt 90.005 t PVC erzeugt wurden.

Die Überführung des neu entwickelten PVC-S-Verfahrens in die in Stufen aufgebaute Großanlage D 89 gestaltete sich unter unsäglichen Schwierigkeiten. Die damit beschäftigten Mitarbeiter verdienen größte Hochachtung und Anerkennung. Es bedurfte beachtlicher Anstrengungen, um die Qualitätsprobleme bei der Produktion des PVC-S zu meistern [42].

Die hohe Wertschätzung dieser Leistungen fand ihren Ausdruck anlässlich eines Staatsbesuchs des jugoslawischen Staatspräsidenten TITO in der DDR im Juni 1965. Dabei konnte ihm die Neuanlage PVC-S in Schkopau vorgeführt werden (Bild 34). Staatspräsident TITO zeigte sich außerordentlich beeindruckt von dieser modernen Chemieanlage, deren Prozesse zentral von einer Messwarte gesteuert wurden.



Bild 34 Staatspräsident TITO in der Messwarte C 84 der Polyvinylchlorid-S-Fabrik (von links nach rechts: Jovanka BROZ-TITO, Gattin des jugoslawischen Staatspräsidenten, Dolmetscherin, Prof. Dr. Dr. NELLES, Werkdirektor, Josip BROZ-TITO, Staatspräsident, Horst SINDERMAN, 1. Sekretär der SED-Bezirksleitung Halle, Walter ULBRICHT, Vorsitzender des Staatsrates der DDR)

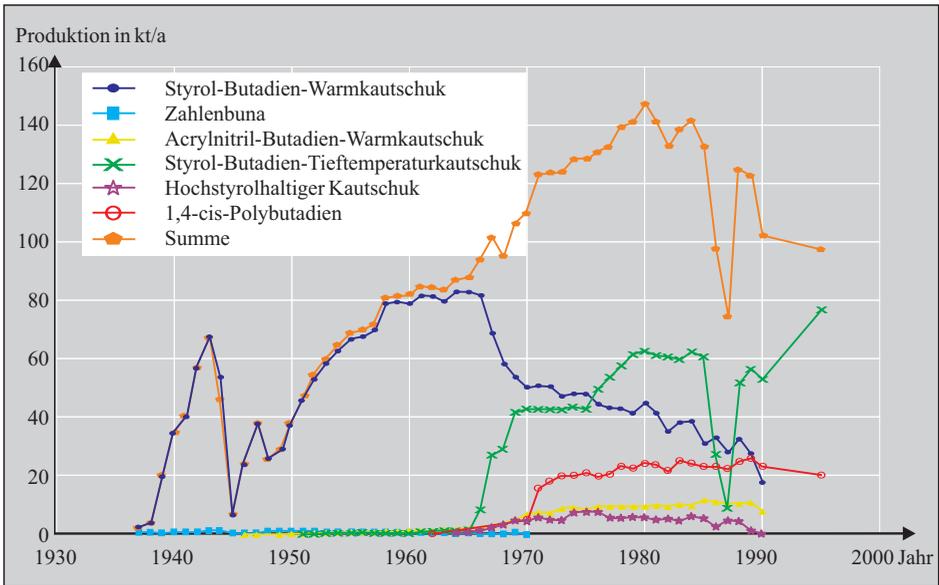
Vom Synthesekautschukwerk zum Werk für Plaste und Elaste

Mit der Inbetriebnahme der neuen Produktionsanlagen für Thermo- und Duroplaste in Schkopau wandelte sich die Produktionsstruktur anteilig zugunsten dieser Erzeugnisse (Grafik 6). Das wurde noch verstärkt durch die seit Beginn der 1960er Jahre sich abzeichnenden Schwierigkeiten beim Absatz der z.B. im Jahre 1961 erzeugten 82.106 t Styrol-Butadien-Warmkautschuk. Die zeitweilige Einlagerung in allen verfügbaren Räumlichkeiten, besonders außerhalb von Schkopau, konnte keine dauerhafte Lösung sein. Die Produktion von Warmkautschuk ging stetig zurück.

Das Schkopauer SK-Sortiment hatte im Vergleich zur internationalen Entwicklung Anfang der 1960er Jahre einen Rückstand. Das Werk hatte sich durch das SU-Sonder- und das Chemie-

programm zu einem bedeutenden Plastikproduzenten entwickelt. Das Logo des Werkes wurde verändert (Bild 35), auch weil die Bayer AG Leverkusen gerichtlich einen Alleinbenutzungsanspruch für das der IG-Farbenindustrie am 5.7.1930 erteilte Warenzeichen ‚Buna‘ durchsetzte, der den Zusatz Schkopau für die Schkopauer synthetische Kautschuke erforderlich machte (z. B. ‚Buna NB 192 HF Schkopau‘). Gleichzeitig wurde begonnen, für die übrigen Schkopauer Produkte geschützte Warenzeichen mit der Vorsilbe ‚Sco‘ (für Schkopau) einzuführen (z.B. Scovinyl PVC-E für das Emulsions-PVC, Bild 36).

Um all das zu verdeutlichen, konnte man fortan das neue Motto auch an der Autobahnbrücke über die Elbe bei Vockerode mit der Werbung ‚Plaste und Elaste aus Schkopau‘ erblicken.



Grafik 6 Die Produktion der unterschiedlichen synthetischen Kautschuke im Buna-Werk Schkopau im Zeitraum von 1937 bis 1990

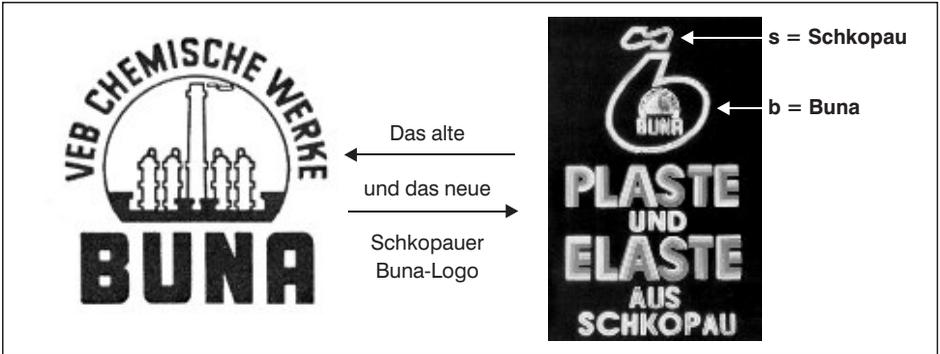


Bild 35 Das veränderte Schkopauer Buna-Logo [17]

Kapazitäten des VEB Chemische Werke Buna
im Stammwerk Schkopau

Stand : Dezember 1989

	Calciumcarbid	958 000 t/a	(Normalkarbid)
	(Normalkarbid) = ungesättigte tel qual-Produktion, decaas 1 kg, C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄		(normale Qualität)
	Chlor	324 000 t/a	(veredelt)
	Chlor + Zinkmilch	251 000 t/a	(veredelt)
	120 000 t/a		
Carbochemische Grundstoffe	Acetylen	305 000 t/a	
	Acetaldehyd	315 000 t/a	
	Butanol	56 000 t/a	
	Essigsäure	139 000 t/a	
	Essigsäureanhydrid	20 000 t/a	
	Ethylhexanol	16 000 t/a	
	Ethylacetat	40 000 t/a	
	Burylacetat	42 000 t/a	
	Chlor, Kohlenwasserstoffe	51 000 t/a	
	Vinylacetat	35 000 t/a	
	Polyvinylacetat Scovinat PVAC	28 000 t/a	
	Vinylchlorid G 47	75 000 t/a	
Vinylchlorid 197	115 000 t/a		
Petrolechemische Grundstoffe	Vinylchlorid CVP	189 000 t/a	
	Polyvinylchlorid-E Scovinyl PVC-E	115 000 t/a	(normale carbosäure, Grundstoff I)
	Polyvinylchlorid-S Scovinyl PVC-S	205 000 t/a	
	Warmmischschmelze (SB / NB / Latexes)	ca. 50 000 t/a	(je nach Typ)
	Kaltkautschuk (NB)	ca. 58 000 t/a	(je nach Typ)
	Polybutadien cis 132	26 000 t/a	
	Ethylbenzol	82 000 t/a	
	Styren	71 000 t/a	
	Polystyren schlagzäh Scopystol PS	26 000 t/a	
	Polystyren normal	17 000 t/a	
	Polystyren schaumf. Scosnapor EPS	11 000 t/a	
	Polystyren ABS Scosnater ABS	6 000 t/a	
NDPE Susp. Scolefin PE-HD	30 000 t/a		
NDPE Gasph. Scolefin PE-HD	30 000 t/a		
Ethylenoxid	103 000 t/a		
	Polyacrylat Scopacryl PAA	5 500 t/a	
	Phthalsäureanhydrid	22 000 t/a	
	Ungesätt. Polyester Scosnaran	22 000 t/a	
	DOP Weichmacher Scosnammol	47 000 t/a	
	Propylenoxid	50 000 t/a	

Bild 36
Faksimile einer Kapazitätsaufstellung der Buna-Werke Schkopau (Stand 1989) mit den zugehörigen Handelsnamen (Warenzeichen) [17]

Die Entwicklung des Tieftemperaturkautschuks (TTK)

Die Entwicklung der Tieftemperaturkautschuk (TTK)-Erzeugung in Schkopau ist im Zusammenhang mit der dort 1936/37 entstandenen Produktion zu sehen. Es wurden zunächst nur die im so genannten Warmpolymerisationsverfahren erhaltenen Butadien-Styrol-Emulsions-Mischpolymerisate Buna S 1 und Buna S 3 neben den in Masse polymerisierten Polybutadienen Buna 85 und 115 hergestellt, die, abgesehen vom Buna S 3, infolge bestimmter technologischer und technischer Eigenschaften aber nur beschränkte Einsatzgebiete fanden.

Da die während des 2. Weltkrieges in Deutschland (Patente von LOGEMANN und KERN) betriebene TTK-Forschung nach dem Krieg nicht fortgesetzt werden durfte (Verbot durch das Potsdamer Abkommen der vier Siegermächte), in Westdeutschland ab 1948 sogar die Demontage der Buna-Werke Hüls in Marl begann (Buna-Ludwigshafen wurde Ende 1946 stillgelegt und bis 1950 demontiert), war die Aufnahme der TTK-Forschung im SAG-Betrieb Buna-Werke Schkopau im Oktober 1949 ein bemerkenswerter Vorgang.

Im Ergebnis wurde auf Nekal-Emulgatorbasis eine Fe^{++} /Traubenzuckerrezeptur mit Benzoylperoxid entwickelt. Als Molekulargewichtsregler diente das von NELLES erforschte Diproxid. Die Forschungen ergaben, dass es möglich war, mit den in Schkopau zur Verfügung stehenden Vorprodukten bei $5^{\circ}C$ einen synthetischen Kautschuk herzustellen, der in wesentlichen Eigenschaften den in den USA entwickelten so genannten 'Cold Rubber' erreichte, allerdings gegenüber dem Klassiker Buna S 3 eine, von der Reifenindustrie später akzeptierte, geringfügige Reduzierung der Rückprallelastizität aufwies. NELLES und weitere Mitarbeiter des Kolle-

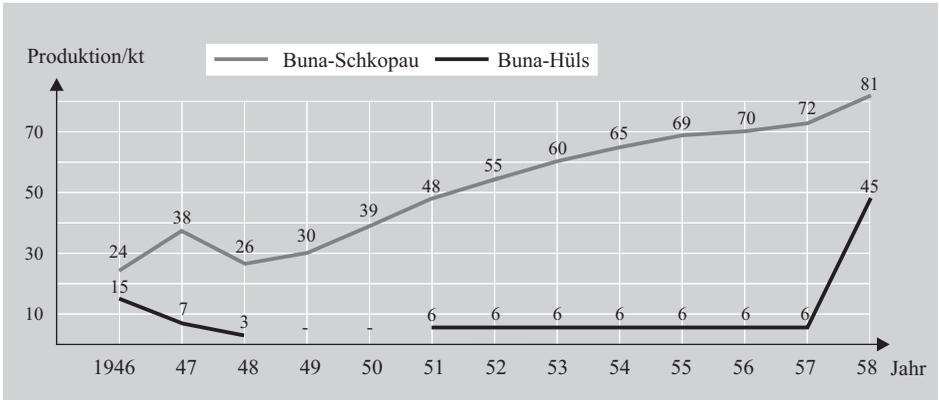
tivs erhielten für diese Leistung am 13.10.1951 den Nationalpreis II. Klasse der DDR. Weitere Arbeiten untersuchten das Emulgator-System. Sie zeigten die große Abhängigkeit der Polymerisationsgeschwindigkeit vom Natriumsulfatgehalt im Emulgator Nekal. Von 1953 bis 1964 produzierte eine TTK-Versuchsanlage in B 39 (Grafik 6).

In dieser Zeit hatten insbesondere Dr. HERTE, Dr. BAUER und Ing.-Chem. RICHTER einen wesentlichen Beitrag zur weiteren Entwicklung des Verfahrens zur Herstellung von TTK geleistet, der darin bestand, eine Eisen-(II)-pyrophosphat-komplexaktivierung mittels Acryl-alkyl-hydroperoxid einzuführen und den bisherigen Emulgator Nekal (ergibt hohe Schaumbildung im Abwasser und dadurch Saa-Le-Verschmutzung) durch einen Harzsäuresalz-Emulgator zu ersetzen.

Es ist anzunehmen, dass die später überholte Einschätzung der ehemaligen Schkopauer SK-Spezialisten, die zunächst die TTK-Forschung betrieben hatten (Dr. Josef FISCHER und Dr. JOHNE), dass ein TTK nicht die Elastizität des Buna S 3 erreicht, ausschlaggebend für die zunächst zögerliche Inangriffnahme einer TTK-Großproduktion in Schkopau war.

Zum anderen hatte die deutsche Monopolstellung des Schkopauer Werkes in der SK-Erzeugung der Nachkriegsperiode bei ständiger Steigerung der Produktion trotz Demontage eine sehr vorteilhafte Situation ergeben (Grafik 7, Aufteilung nach Typen vgl. Grafik 6).

In der BRD hatte nach der Stilllegung der westdeutschen SK-Produktion der 'Rohstoffberater' des Bundeswirtschaftsministeriums, Otto AMBROS, ein Horrorszenario über fehlende Kautschukkapazitäten losgetreten. Die Folge war, dass mit umfangreicher finanzieller Hilfe des Staates eine neue Produktion von synthetischem Kautschuk in Hüls organisiert wurde.



Grafik 7 Die deutsche Nachkriegsproduktion von synthetischem Kautschuk [39]

Für eine künftige TTK-Erzeugung nahm man Lizenzen aus den USA in Anspruch. Butadien konnte nun aus n-Butan nach dem Houdry-Verfahren, TTK nach einer Lizenz von Firestone Tire & Rubber Comp. produziert werden [43].

Die beträchtliche Produktionskapazität von TTK, die vom ehemaligen Schwesterwerk, dem Buna-Werk Hüls in Marl, ab 1958 mit zunächst 45 kt/a den Gummifabriken einen günstigeren Werkstoff für die Autoreifenherstellung bot, bereitete dem Buna-Werk Schkopau in der Folge größte Schwierigkeiten.

Die internationale Entwicklung des TTKs war in Schkopau nicht realistisch bewertet worden, wie die Auswertung der seit 1949 betriebenen Forschung auf diesem Gebiet beweist. Das im Oktober 1949 in Schkopau begonnene Forschungsthema lautete: 'Untersuchungen und Ausarbeitung einer Rezeptur und einer Betriebsvorschrift für die technische Herstellung von Tieftemperaturkautschuk'.

Themenverantwortliche waren Dr. Josef FISCHER und Dr. Franz JOHNE, die einige Zeit später in den Westen wechselten. Der im September 1950 vorgelegte Abschlussbericht [44]

führte u.a. aus: "...Wir dürften den amerikanischen Tieftemperaturkautschuk also als einen Synthesekautschuk ansehen, bei welchem eine der beiden schwächsten Stellen des Synthesekautschuks, nämlich die Verarbeitungsstufe, verbessert wurde, wobei für die amerikanische Seite gegenüber GR-S keine Einbuße der elastischen Eigenschaften auftrat, während für den deutschen Betrachter dieser Verarbeitungsschritt gegenüber Buna-S 3 mit einer erheblichen Einbuße der Kautschukelastizität verbunden ist.....Obwohl nur eine ausgedehnte, sich über verschiedene Anwendungsgebiete erstreckende technische Erprobung das letzte Urteil über die Qualität einer neuen Kautschuktypen sprechen kann, halten wir uns auf Grund der Laborergebnisse für berechtigt, festzustellen, daß die Meldungen, die den Tieftemperaturkautschuk GR-S 79 dem Naturkautschuk als gleichwertig oder überlegen darstellen, weder für den ganzen Bereich der Gummiindustrie, noch für den Sektor der Fahrzeugbereifung richtig sind".

Als die Anlage in Marl 1958 in Betrieb ging, konnten die Buna-Werke Hüls von dem gewaltigen Boom auf dem Auto-Reifenmarkt profi-

tieren. Die TTK-Erzeugung in Marl erhöhte sich bis 1970 auf 180 kt/a.

Das Buna-Werk Schkopau hatte bis dahin mit seiner auf 81 kt gesteigerten Warmkautschuk-Produktion auch auf dem westdeutschen Kautschukmarkt im Rahmen des innerdeutschen Handelsabkommens gute Geschäfte tätigen können. Das war nun mit einem Schlag vorbei. Als diese Entwicklung in Schkopau zur Kenntnis genommen wurde, war es für ein kurzfristig wirksames Handeln zu spät.

NELLES, der sich neben seiner aufopferungsvollen Arbeit als Werkdirektor eines der größten Chemiebetriebe der DDR noch mit dem Forschungsthema ‚Thermische Isomerisierung von Alkalisalzen von Benzolcarbonsäuren zur Darstellung der Terephthalsäure‘, dem wichtigsten Rohstoff für die Polyestererzeugung, beschäftigte, hatte die Kräfte des Werkes im Rahmen des Chemieprogramms fast ausschließlich auf die Errichtung von Kapazitäten für PVC-S, Polystyrol, Polyacrylnitril, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Polyacrylate, ungesättigte Polyesterharze und Textilhilfsmittel konzentriert und dafür rund 1,5 Milliarden Mark aus dem Staatshaushalt erhalten.

Nun forderte er von seinem vorgesetzten wirtschaftsleitenden Organ (VVB Elektrochemie und Plaste) zusätzliche finanzielle und materielle Mittel, um in Schkopau eine Großproduktion von Tieftemperaturkautschuk aufbauen zu können. Damit stieß er an die Grenzen des zentralgeleiteten planwirtschaftlichen Systems, das zu dieser Zeit bereits mit dem Energie- und Kohleprogramm sowie dem Chemieprogramm (Schwedt/Leuna II u. a.) überfordert war.

Dazu kam, dass die neu errichteten Anlagen der Carbidfabrik III sehr störanfällig waren und die für die Rückzahlung des Devisenkredits erforderliche Menge an PVC-S aus D 89 nicht qualitätsgerecht ausgeliefert werden konnte.

In einem Schreiben an den Ministerrat der DDR vom 8.1.1963 kritisierte NELLES nun die „un-

qualifizierte Arbeit der Planungsbehörden“, die trotzdem von ihm die Lieferung der geplanten Mengen PVC verlangten und keine zusätzlichen Bau-, Montage-, und Ausrüstungskapazitäten zur Verfügung stellen wollten oder konnten. *“Dass ich die Nerven nicht verloren habe, ist ein Wunder“* schrieb NELLES und fuhr fort: *“In der Staatsführung hat kein Mensch Vorstellungen von der Chemie außer Prof. Dr. Winkler“* [45] (Stellvertreter des Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission, Leiter der Chemischen Industrie der DDR).

Da an den volkswirtschaftlichen Erfordernissen kein Weg vorbeiführte, erreichte NELLES, dass der Ministerrat der DDR ein Kautschuk-Umstellungsprogramm beschloss, dem ab 1963/64 die Projektierungs- und Realisierungsphase für eine 24 kt/a-TTK-Anlage in Schkopau folgte.

Errichtet vom VEB Chemieanlagenbau Rudisleben, dem VEB Mafa Halle (Kälteanlage) und dem VEB Starkstromanlagenbau Leipzig, konnte am 1.7.1966 die ‚Neuanlage Tieftemperaturkautschuk‘, geleitet von Dr. Hans SINGER, in Betrieb genommen werden. Nach einem eigenen Verfahren, bestehend aus der Polymerisation D 104, der Kälteanlage E 101, der Aufarbeitung D 92 und den Fabriken für Polymerisationshilfsstoffe G 92 und Z 99 (mit einem beträchtlichen Importanteil an speziellen Ausrüstungen aus der BRD, z. B. Krupp-Seiherpresse, Schilde-Trockner, Krupp-Kautschukmühlen, Soest-Ferrum-Verpackungsautomaten, Battenfeld-Koagulationsmaschine, Metallsuchgerät), konnte nun in Schkopau die Großproduktion von TTK beginnen.

Noch 1966 wurden 8.263 t TTK produziert, die Erzeugung stieg dann kontinuierlich auf 27.112 t (1967), 29.000 t (1968) und erreichte 1969 42.000 t (Grafik 6). Eine zielgerichtete Arbeit am Verfahren und der Modernisierung der Ausrüstung ermöglichten 1984 in derselben Anlage eine Produktion von 62.860 t TTK.

Am 9.6.1986 vernichtete ein Großbrand die TTK-Aufarbeitung D 92. Aus nie geklärter Ursache entstand am Ausgang des Südtrockners ein Brand, der trotz des sofortigen Auslösens der Dampf-Löschanlage und des Einsatzes von Handfeuerlöschern nicht unter Kontrolle gebracht werden konnte. Der unmittelbar eintreffenden Betriebsfeuerwehr gelang es infolge der ungeheuren Rauch- und Rußentwicklung nicht, an den Brandherd zu gelangen. Sie konzentrierte sich deshalb auf die Kühlung der Stahlkonstruktion und den Schutz der umliegenden Produktionsstätten.

Im November 1987 konnte in der TTK-Fabrikation D 92 die damals modernste Aufarbeitungsanlage, bestehend aus drei Fahrstraßen, wieder in Betrieb genommen werden. Ihr Aufbau erforderte ca. 40 Mio. DM Ausrüstungsimporte aus der BRD, der Schweiz und den USA. Der weit gereiste ehemalige Geschäftsführer der Buna-Werke Hüls, Dr. GRÖNE aus Marl, bestätigte uns bei seinem Besuch 1992 in Schkopau (Bild 37) die herausragende Ausstattung unserer Anlage.



Bild 37 Dr. Heinz GRÖNE (rechts) und der Autor 1992 im Buna-Werk Schkopau

Die Calciumcarbid-Erzeugung in Schkopau

Die Erweiterung der stromintensiven Calciumcarbid- und Chlorproduktion in Schkopau beanspruchte die materiellen und finanziellen Möglichkeiten der DDR aufs äußerste. Allerdings war es eine sehr sinnvolle Maßnahme, um Belastungsspitzen in der Elektroenergieversorgung der DDR auszugleichen, da sie eine relativ verlustfreie Zurückstufung des Elektroenergieverbrauchs der Schkopauer Calciumcarbid-Anlagen in Spitzenzeiten ermöglichte.

Das erforderte neue Braunkohlenkraftwerke in der Niederlausitz mit den dazugehörigen Tagebauen und Braunkohlenverkokungsanlagen, ein kostspieliges 380 kV-Übertragungsnetz von der Niederlausitz in den mitteldeutschen Raum einschließlich der 380/220/110 kV Umspannwerke in Ragow und Bad Lauchstädt.

Dazu kam die Modernisierung und Elektrifizierung der Rübelandbahn von Blankenburg bis Rübeland/Tanne im Harz (700.000 m³ Felsbewegung), die Entwicklung und der Bau von 15 Elektro-Speziallokomotiven für diese Bahn (25 kV, 50 Hz, je 3.660 kW), mit dem dazu notwendigen Umformerwerk in Blankenburg (Drehstrom des Landesnetzes in einphasigen Bahnstrom). Eingeschlossen die Erweiterung und Modernisierung des Buna-Kalkwerkes Rübeland (90 Mio. Mark) machen die enormen Aufwendungen sichtbar.

Da überraschte es kaum, dass der Vorsitzende des Staatsrates der DDR, Walter ULBRICHT, bei einem Besuch im entstehenden Erdölverarbeitungswerk Schwedt/Oder im Dezember 1963 zum Ausdruck brachte, *„dass er sich im engen, schöpferischen Kontakt mit führenden Chemikern der DDR überzeugt habe, dass die Petrolchemie wesentlich produktiver ist als die traditionelle Kohle-Karbid-Chemie“* [46].

Die DDR bezog zu diesem Zeitpunkt 3 Mio. t

Erdöl aus der UdSSR. Diese Lieferungen sollten laut Vereinbarung bis 1970 auf 10 Mio. t ansteigen.

Nach dem Sturz von CHRUSTSCHOW im Oktober 1964 bestätigte der neue Partei- und Staatschef L. I. BRESHNEW in einem vom 12.1.1965 datierten Antwortbrief die beschlossene Aufkündigung der langfristigen Handelsvereinbarung mit der DDR, die eine beträchtliche Kürzung aller Bezüge der DDR-Volkswirtschaft vorsahen [47].

In diesem Schreiben wurde die DDR-Führung, die seit Juni 1963 unter unmittelbarer Federführung Walter ULBRICHTs mit der Verkündung eines ‘Neuen Ökonomischen Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft’ (NÖS) eine vorsichtige Abkehr vom bisherigen ineffizienten sowjetischen Vorbild betrieb, bewusst vom CHRUSTSCHOW-Nachfolger an ihr Abhängigkeitsverhältnis erinnert [47].

Schwerpunkte dieses NÖS waren:

- Eine verbesserte wirtschaftliche Effizienz der Betriebe.
- Die größere Selbständigkeit der Betriebe.
- Eine zunehmende Eigenerwirtschaftung der Fonds durch die Betriebe.

BRESCHNEWs Kurs zielte auf ein Abbremsen oder gar Abwürgen der geplanten NÖS-Reformen mit Hilfe von wirtschaftlichem Druck und politischen Machtgebärden hin. Er wollte damit die von ULBRICHT geplante und eingeleitete Abnabelung von der UdSSR verhindern [47].

Innerhalb der SED stellte sich ULBRICHTs Bemühungen eine vorläufig verdeckt agierende Gruppe von einflussreichen Reformgegnern in der SED-Spitze entgegen (HONECKER/STOPH/MITTAG), die alles unternahm, um das geplante NÖS zu diskreditieren (verwunderlich, da MITTAG wesentlich an der Ausarbeitung der NÖS beteiligt war).

Ein Ausweg aus diesem bedrohlichen wirt-

schaftlichen Abhängigkeitsverhältnis bot sich an, als ULBRICHT zum Jahresbeginn 1965 eine Einladung des ägyptischen Präsidenten Nasser zu einem Staatsbesuch in Ägypten erhielt (eingefädelt vom jugoslawischen Präsidenten TITO). Anlässlich seines Besuchs im Februar/März 1965 in Ägypten wurden drei Abkommen unterzeichnet, über die wirtschaftliche, wissenschaftlich-technische und kulturelle Zusammenarbeit DDR-Ägypten.

Kernstück dieser Verträge war die DDR-seitige Mitarbeit bei der Exploration und Gewinnung von Erdöl auf der ägyptischen Halbinsel Sinai. Die Bezahlung der Leistungen sollte mit Erdöllieferungen in die DDR erfolgen. Mit diesem Abkommen im Rücken verkündete Walter ULBRICHT in seinem Referat auf der 11. Tagung des Zentralkomitees der SED vom 15. bis 18. Dezember 1965 in Berlin die Abkehr von der Carbochemie in der DDR und den verstärkten Ausbau der petrochemischen Industrie.

Davon war auch das Buna-Werk Schkopau betroffen. Es musste zu Auseinandersetzungen kommen, als ausgerechnet zu diesem Zeitpunkt der Schkopauer Werkdirektor seinem Chefprojektanten WINTERMEYER den Auftrag erteilte, eine Studie über die Errichtung eines 13. und 14. Carbidofens in Schkopau auszuarbeiten. Als das bekannt wurde, untersagte NELLES' Vorgesetzter, der Generaldirektor der VVB Elektrochemie und Plaste, Dr. NETTE, jegliche Weiterentwicklung der Carbidproduktion in Schkopau.

Die DDR-Bemühungen um das ägyptische Erdöl endeten mit dem Überfall Israels auf Ägypten am 5.6.1967. In nur sechs Tagen eroberte die israelische Armee die Halbinsel Sinai bis zum Suezkanal und beendete dann den so genannten 'Sechstagekrieg'. Die Israelis setzten sofort die begonnenen Arbeiten zur Erdölgewinnung auf Sinai fort. Nach der Ausbeutung der Erdölvorkommen in Abu Rodeis gaben sie am 4.9.1975 die Halbinsel an Ägypten zurück. Damit wird auch die Zielstellung des plötzlichen Überfalls am 5. 6.1967 deutlich.

1965 produzierte das Buna-Werk Schkopau nach der im November 1963 erfolgten Inbetriebnahme des letzten neuen Carbidofens 12 der Carbidfabrik III 920 kt Normalcarbid. Die durch den verstärkten Einsatz petrochemischer Vorprodukte freiwerdenden Mengen Acetylen ließ NELLES nun für eine auszubauende Lösungsmittelproduktion (z.B. Butylacetat und Ethylacetat) einsetzen.

Noch zu Beginn des Jahres 1967 (1. April) erarbeitete Dr. Peter RICHTER (Leuna-Werke) eine Studie, die auch die optimale Produktionsstruktur des Buna-Werkes Schkopau bis 1980 unter den Bedingungen der Einführung von petrochemischen Grundstoffen zum Inhalt hatte [48]. Danach ergab sich aus dem Kostenvergleich eine Bestätigung der These von der Notwendigkeit der Einschränkung der Kohle-Carbid-Chemie in der DDR (siehe Kasten 'Kostenvergleich...').

Kostenvergleich carbo- und petrochemischer Acetylenherzeugung

Produktionsselbstkosten 1966 von Acetylen aus Calciumcarbid in Schkopau	1.578,44 Mark/t *
Kosten für Acetylen aus Erdgas nach dem BASF-Verfahren	809,00 DM/t *

*) auf eine Umrechnung der unterschiedlichen Währungen wurde bewusst verzichtet

Mit dem 'Aus' der erwarteten Erdöllieferungen aus Ägypten 1967 ergab sich für die DDR und speziell für das Buna-Werk Schkopau eine völlig neue Situation. Eine Erhöhung der Calciumcarbid-Produktion stand auf der Tagesordnung. Aus den Recherchen ergab sich, dass eine höhere elektrische Belastung der Carbidöfen nach Bereitstellung der erforderlichen elektrischen Transformatorleistung möglich wäre. An potentielle Anbieter von Hochstromtransformatoren (der Firmen Siemens, Dominitt und Elin) ergingen Anfragen, den vorhandenen Transformatorraum neben den Carbidöfen in L 17 mit einem leistungsfähigeren Transformatorersatz (Haupt- und Zusatztransformator sowie Zwischenkreis-Regeltransformator) auszustatten. Die Leistung eines Haupttransformators in L 17 betrug damals 60 MVA (=120 kA Sekundärstrom).

Die Berechnungen ergaben, dass sich die Firmen Siemens und Elin in der Lage sahen, für den vorhandenen Raum einen Transformator mit 78,8 MVA (= 130 kA Sekundärstrom) zu liefern. Das finanziell günstigere Angebot erbrachte den Zuschlag für die Fa. Elin (Österreich/Wien). Während der Leipziger Frühjahrmesse im März 1968 erfolgte der Vertragsabschluss. 1969 lieferte die Fa. Elin zwei Transformatoren. Schon im Januar 1969 konnte der erste neue Transformator am Carbidofen 12 eingebaut und in Betrieb genommen werden (Bild 38).

In der Zwischenzeit hatte die Fa. Dominitt (Briilon/Sauerland) nachgezogen und bot für dieselben Raumverhältnisse 85 MVA-Ofentransformatoren (=140 kA Sekundärstrom) an. 1971 wurde Carbidofen 10 und 1973 Carbidofen 9 mit 85 MVA-Ofentransformatoren der Fa. Dominitt ausgestattet. Diese Firma lieferte fünf 85 MVA-Ofentransformatoren nach Schkopau, den letzten im Jahre 1977. Insgesamt standen für das Jahr 1974, dem Jahr der höchsten Calciumcarbidproduktion in Schkopau überhaupt (1.137.237 t Normalcarbid), 780 MVA Trans-

formatorleistung zur Verfügung, das ermöglichte theoretisch eine Wirkleistung von 620 MW.

Nun wurde auch die zielgerichtete Rekonstruktion der vorhandenen Carbidöfen vom voll gedeckten zum voll geschlossenen Ofen auf die Tagesordnung gesetzt. Im Februar 1969 konnte ein 10-Jahresvertrag zur Rekonstruktion der Carbidöfen mit dem polnischen Vertragspartner Polimex Warschau abgeschlossen werden. Der 1970 begonnene komplette Umbau (Demontage und Neuaufbau), im Zweijahresrhythmus jeweils ein Ofen, zunächst die Carbidöfen 5-8 in G 22, brachte sehr gute Ergebnisse bei der Betriebsführung der Öfen und der Reduzierung des Staubauswurfs.

1986 wurde der erste 91 MVA-Ofentransformator der Fa. Asea (=150 kA Sekundärstrom) am Carbidofen 2 in Betrieb genommen.



Bild 38 Inbetriebnahme des leistungsstärkeren Transformators am 22.1.1969 in der Carbidfabrik L 17 am Carbidofen 12 durch den Generaldirektor Dr. SINGER (Bildmitte, der Autor rechts daneben)

Die DDR-Elektroenergie-Gesamt-Versorgung, die mittels An- oder Abbietungen des Schkopauer Verbrauchs gesteuert wurde, ermöglichte 1974 zeitweise eine Zuteilung für die Calciumcarbid-Erzeugung bis zu 520 MW. Die Schwierigkeiten der zentralen Energieversorgung brachten es mit sich, dass ab 1974 die Carbid-Erzeugung in Schkopau stetig zurückging (Tabelle 9). Die bedeutende Leistungserhöhung (Carbid und Chlor) erforderte ab 1980 die Bereitstellung von fast 900 MW elektrischer Leistung. Die Lieferung der Elektroenergie erfolgte mit 800 MW aus den Netzen des VEB Energiekombinats Halle und mit 90 bis 110 MW aus der Eigenerzeugung der beiden Industriekraftwerke A 65 und I 72. Im Jahr der Einstellung der Carbidproduktion 1990 standen sogar 877 MVA Transformatorenleistung (= 700 MW) zur Verfügung.

Jahr	Produktion
1946	152.581 t
1947	209.517 t
1948	268.453 t
1949	338.083 t
1950	409.402 t
1960	626.501 t
1965	919.097 t
1970	1.039.356 t
1974	1.137.237 t
1975	1.127.241 t
1980	1.027.864 t
1985	981.194 t
1990	432.649 t

Tabelle 9 Ergebnisse der Schkopauer Calciumcarbid-Produktion (in t Normalcarbid) [37]

Der Wechsel in der Führung des VEB Chemische Werke Buna

Die Ära NELLES geht zu Ende

Seit dem 1.1.1954 stand an der Spitze des Werkes ein Triumvirat, bestehend aus Dr. Dr. h. c. NELLES (1910-1968), Dr. MOLL (1897-1999) und Obering. SCHUMACHER (1900-1978), das mit seiner Fachkompetenz und einem ausgeprägt erfolgreichen Führungsstil im Schkopauer Werk nicht wieder erreicht wurde. Die zahlreichen hohen Anerkennungen, die NELLES für seine hervorragenden Verdienste in Wissenschaft, Forschung und der Leitung eines Großbetriebes im Laufe seiner verantwortungsvollen Tätigkeit erhielt, belegen das (siehe Kasten 'Die Auszeichnungen des Johannes NELLES', Folgeseite).

NELLES genoss in dieser Zeit auch international ein hohes Ansehen als Wissenschaftler. So leitete er die DDR-Delegation in der Arbeitsgruppe Synthesekautschuk des **RGW (Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe der sozialistischen Staaten)**. Bei den jährlichen Tagungen, in denen er stets auftrat, erfreute er sich hoher Wertschätzung (Bild 39).

NELLES war ohne Zweifel ein Anhänger der für die IG-Farben typischen Acetylenchemie. Er repräsentierte noch die Generation von Chemikern, die aus der totalen Blockade Deutschlands während des 1. Weltkrieges die Schlussfolgerung zogen, sich auf einheimische Rohstoffe zu stützen, um unter allen Umständen eine chemische Produktion zu gewährleisten [49].

In der Nachkriegssituation Deutschlands und den auferlegten Beschränkungen hatte das eine noch viel größere Bedeutung. So ist sein Engagement für die Calciumcarbid-Chemie in der DDR erklärbar und mit höchster Anerkennung zu bewerten.

Die Auszeichnungen des Johannes NELLES

- 1949 und 1951 Nationalpreis der DDR II. Klasse
- 1952 Verleihung des Dr. h.c. durch die Martin-Luther-Universität Halle
- 1953 Verleihung des Vaterländischen Verdienstordens in Silber
- 1954 Verleihung der August-Kekule-Medaille
- 1956 Ernennung zum Professor durch die Akademie der Wissenschaften der DDR
- 1957 Stellvertretender Vorsitzender des Forschungsrates der DDR
- 1960 Auszeichnung als ‘Held der Arbeit’



Bild 39 Tagung der Arbeitsgruppe Synthesekautschuk im RGW 1961 im SK-Werk Jaroslawl/UdSSR (Im Präsidium von links Prof. Dr. Dr. Johannes NELLES, Dolmetscher Dipl.-Phil. Eberhard Schreiber, sitzend Dr. Paul HERTE, Dr. Horst HAMANN, alle Buna-Werk Schkopau)

Prof. Dr. Dr. h.c. THIEßEN, Vorsitzender des Forschungsrates der DDR, hat das eindrucksvoll in einem Beitrag in dem Jubiläumsband 'Buna 1945-1965' mit Blick auf das 20-jährige Wirken von Prof. Dr. Dr. h.c. NELLES als Werkleiter in Schkopau gewürdigt. THIEßEN führte dabei in Bezug auf die Carbidchemie u.a. aus: *"Es ist sinnvoll, das eine zu tun und das andere nicht zu lassen, d. h. im Windschutz der bewährten Kalziumkarbid-Produktion andere Verfahren, im besonderen auch auf petrochemischer Basis, theoretisch und experimentell auszudenken, technisch zu entwickeln und betrieblich zu erproben"* [5b].

In einem grundsätzlichen Beitrag in der Werkszeitschrift 'du und dein werk' mit dem Titel 'Die organisch-chemische Produktion auf Basis Erdöl im Verhältnis zur Basis Braunkohle und Karbid in der DDR' beschreibt NELLES seine Position wie folgt: *"Die Karbidchemie und die Petrochemie müssen sich in unserem Land in der vor uns stehenden Periode, zumindest bis 1970, vielleicht auch darüber hinaus, ergänzen und miteinander verflechten. Nur solche Prozesse können schrittweise aus der Karbidchemie abgelöst werden, wozu eine wirtschaftliche Notwendigkeit und Möglichkeit besteht"* [50].

Zu Beginn der 1960er Jahre bereitete NELLES die Meisterung der anstehenden Probleme im Werk beträchtliche Schwierigkeiten. Mit der fast ausschließlichen Konzentration des Buna-Werkes auf die PVC-Suspensions-Entwicklung und die Errichtung der erforderlichen Großanlagen mittels eines sowjetischen Devisen-Kredits konnte die Aufnahme der TTK-Produktion nicht gleichzeitig eingeleitet werden. Da die PVC-S-Anlage die vereinbarte, für die Rückzahlung des Kredits erforderliche Menge PVC-S nicht qualitätsgerecht produzierte, entstanden Lieferverzögerungen in die UdSSR, die NELLES angelastet wurden.

1964 ging der Abteilungsleiter des H- und U-Labors, Dr. Albert GRIMM, in den Ruhestand. Im Hauptlabor fanden die grundlegenden Arbeiten für spätere Entwicklungen statt, z.B. für den zukunftsfrächtigen 1,4-cis-Polybutadien-Kautschuk zunächst nur mit einem Chemiker (Dipl.-Chem. SCHOBELEITER). Zu diesem Zeitpunkt bearbeiteten die dort beschäftigten 50 Chemiker 30 Forschungsthemen. Als NELLES seinen aus der Gründungszeit des H-Labors bewährten Mitarbeiter Dr. HERTE als Nachfolger für GRIMM auswählte, intervenierten die vorgesetzten Dienststellen. Sie verlangten eine wesentliche Verstärkung und Verbesserung der zentralen Forschung und die Bildung eines Forschungsdirektorats sowie die Herauslösung der Forschung aus der Produktionsdirektion. Dafür bot die Kandidatur von HERTE keine Gewähr, da dieser der NELLESschen Linie der Bearbeitung von Forschungsaufgaben durch den Leiter des entsprechenden Betriebsbereichs absolut folgte.

Als 1958 das Buna-Werk Hüls in der BRD mit zunächst 45 kt/a TTK auf dem Markt erschien (Grafik 7), der für eine Reifenproduktion erheblich bessere Parameter bot, war die auf über 80 kt/a gesteigerte Warmkautschukproduktion in Schkopau nicht mehr voll absetzbar und musste zeitweise eingelagert werden. NELLES wandte sich in demonstrativen Forderungsbriefen an vorgesetzte Dienststellen und unterstellte ihnen mangelndes fachliches Verständnis für seine Anliegen, die er bis dahin immer unabhängig, kompetent und erfolgreich verfochten hatte.

Zudem bereitete die dritte Calciumcarbidfabrik L 17 (Abt. Leiter Dr. EBSTER) trotz modernster (West-) Technik (60 MVA-Ofentransformatoren von Siemens) ständig Sorgen, das separate Kühlwasser-Kreislaufsystem K 4 führte zu ständigen Verstopfungen, die AEG-Schwungradförderer für die Rohstoffbeschickung

des Ofens waren ungeeignet, die Zyklonentstaubung vor dem neuen Schornstein K 18a erwies sich als nicht ausreichend wirksam (dadurch entstand eine unerträgliche Staubbelästigung der Schkopauer Umgebung) und die Hochstrombahnüberschläge häuften sich.

Das Buna-Werk Schkopau wurde zum größten Umweltverschmutzer des Raumes Merseburg. Trotz dieser negativen Bilanz beauftragte NELLES 1965 seinen Chefkonstrukteur WINTERMEYER, ihm eine Studie über die Möglichkeiten für den Aufbau eines 13. und 14. Carbidofens vorzulegen.

In der PVC-S-Fabrik D 89 (Abt. Leiter Dr. ILOFF) entstanden an den Polymerisationskesseln und dem Kreuzbalkenrührer starke PVC-Anbackungen, die z.T. bergmännisch abgetragen werden mussten, die Trennung der ‚Mutterlauge‘ von der PVC-Suspension über Schälentrifugen funktionierte nicht und wurde durch Stromtrockner ersetzt, die V2A-plattierten Polymerisationskessel erwiesen sich als ungeeignet und mussten gegen emaillierte Kessel ausgetauscht werden.

Die seit 1938 betriebene, völlig verschlissene Chloralkali-Elektrolyse H 56 (Betr. Leiter Dr. HOCHHAUS), deren Weiterentwicklung von zunächst 12 kA bis auf 23 kA Belastung erfolgreich war, wurde 1966 vollkommen demontiert. In die sanierte Anlage wurden die mit der Mafa Halle (VEB Chemieranlagenbau Maschinenfabrik Halle) entwickelten Zellen für 100 kA Belastung eingebaut. Während der Inbetriebnahme der Anlage ergab sich bei Nennbelastung ein Wasserstoffgehalt im Chlor von 8 %. Damit war die Explosionsgrenze erreicht, die aus Sicherheitsgründen auf 4 % Wasserstoff im Chlor festgelegt war. Die Anlage konnte deshalb nur mit 80 kA betrieben werden. Eine Arbeitsgruppe erhielt die Aufgabe, die Ursachen für diesen gefährlichen Mangel zu ergründen. Im Ergeb-

nis der Untersuchungen wurde eine nicht ausreichende Neigung des Zellenbodens als Ursache erkannt. Alle 96 Stck. 100 kA-Zellen mussten umgebaut werden, NELLES, durch diese überzeugenden Tatsachen in die Enge gedrängt (dazu noch die Probleme beim Absatz der Warmkautschuk-Produktion und bei der Realisierung eines Lizenzabkommens über Polystyrolerzeugung mit einem sowjetischen Partner) versuchte nun, Dr. ILOFF für die künftige Leitung der zentralen Forschung zu gewinnen, vergebens, dieser lehnte ab. Die von NELLES in der Folgezeit unternommenen Versuche zur Erzielung einer Übereinkunft bei der zukünftigen Leitung einer konzentrierten Forschung im Werk endeten ohne Erfolg. Seine schriftlichen Vorschläge zu diesem Thema zeigten, dass er nicht gewillt war, von seiner bisherigen Vorgehensweise abzugehen.

In diese Zeit fällt auch das altersbedingte Ausscheiden der beiden Koryphäen Prof. Dr. MOLL (1962) und Oberingenieur Dr. h.c. SCHUMACHER (1965) aus dem Leitungsteam, was sich qualitativ erheblich bemerkbar machte.

1965 erkrankte NELLES schwer an Diabetes mellitus und fiel z.B. 1966 durch Krankheit drei Monate aus. Als am 30.10.1966 das Schkopauer Werk infolge einer elektrischen Havarie einen Totalstillstand hatte, konnte der aus seinem Wippraer Haus (Harz) herbeigerufene Werkdirektor nur mit äußerster Mühe diesen Vorfall in der Sitzung der Havariekommission verkraften (siehe Kasten ‚Ablauf der Havarie...‘).

Im Dezember 1966 bat NELLES seinen Vorgesetzten, Generaldirektor Dr. NETTE (VVB Elektrochemie und Plaste), aus gesundheitlichen Gründen um seine Entbindung von den Pflichten des Werkdirektors des VEB Chemische Werke Buna. Dieser Bitte wurde entsprochen. Am 25.1.1967 wurde NELLES vom 1. Se-

Ablauf der Havarie am 30.10.1966

In den Morgenstunden des 30. Oktober um 4.32 Uhr weitete sich im Kabelkeller der Elektrostation I 18 der Erdschluss eines Ölkabels zum Doppelerdschluss (Kurzschluss) aus und das auslaufende Isolieröl entzündete sich durch den Kurzschluss-Lichtbogen. Der Kabelkeller brannte und zerstörte die in der Nähe liegenden Kabel, darunter die beiden Versorgungskabel für das Wasserwerk. Trotz des unmittelbaren Einsatzes der betrieblichen Feuerwehr konnte der Brand nur nach dem Einsatz von Löschschaum im Kabelkeller unter Kontrolle gebracht werden. Die Unterbrechung der Brauchwasserversorgung hatte den Ausfall der drei Carbidfabriken zur Folge, mit weiteren Auswirkungen auf das gesamte Buna-Werk Schkopau. Das Werk kam zum völligen Stillstand.

Die erforderlichen Maßnahmen für das Wiedereingangssetzen des Werkes leitete Dr. Theodor FISCHER, der Produktionsdirektor des Werkes. Als das stufenweise in den Mittagsstunden gelang, informierte er den gesundheitlich beeinträchtigten Werkleiter telefonisch in seinem Haus in Wippa (Harz). Prof. NELLES begab sich umgehend nach Schkopau.

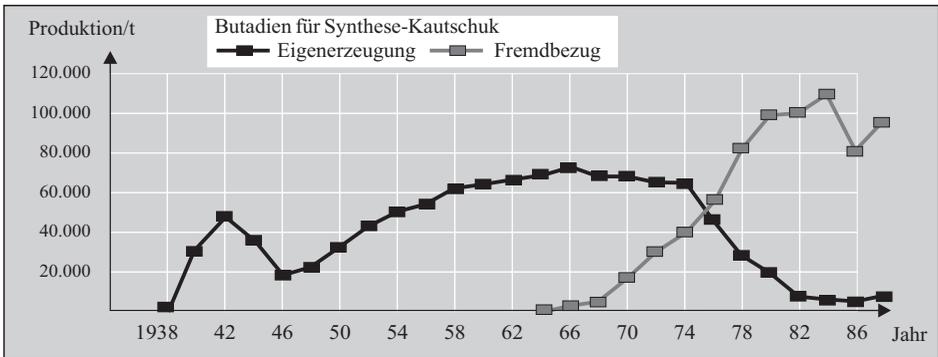
Als am späten Nachmittag in F 912 die in der Zwischenzeit gebildete Havariekommission unter der Leitung von Dr. T. FISCHER mit Prof. NELLES zusammenkam, erlebte der Autor, wie der schwerkranke NELLES unter der Last des Vorkommnisses fast zusammenbrach.

ekretär der SED-Bezirksleitung Halle, Horst SINDERMANN, Mitglied des Politbüros des ZK der SED, in einer Veranstaltung im Schkopauer Kameradschaftshaus B 13 verabschiedet. Am 7.5.1968 ist Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes NELLES in Halle/Saale im Alter von 58 Jahren verstorben.

Auch NELLES erkannte die Notwendigkeit des Übergangs zur Petrolchemie [50]. Er leitete den Übergang ein. Von ihm vorbereitet und teilweise vorgenommen wurden die Stilllegung des Hydrierethylen-Komplexes (F 16, F 18, F 28, F 30, G 17), der Spritethylenfabrik H 49, der Acetonfabrik E 28, der Ethylenoxidfabrik H 51, der SS-Ölfabrik E 61 und der Phthalsäurefabrikation I (D 32, D 36, D 44 und E 35). Und so entwickelte sich die Petrolchemie im Buna-Werk Schkopau weiter: In den Neuanlagen Phthalsäure II (I 120), Maleinsäure (I 106), Polyester (H 101), Niederdruckpolyethylen (I 104), Ethylenoxid/Glykole (L 130/L 123), Propylenoxid

(H 51, G 55) und Weichmacher II (F 16) wurden petrolchemisch erzeugte Grundstoffe eingesetzt.

Ab 1966 begann der Import von petrolchemisch erzeugtem Butadien für die SK-Polymerisation, seit 1969 lieferte das benachbarte Leuna-Werk 20 kt/a Ethylen aus der Benzinspaltung nach Schkopau und ermöglichte die Stilllegung des gesamten Hydrierethylen-Komplexes (Grafik 8).



Grafiek 8 Der Übergang vom carbochemisch erzeugten Butadien zum petrolchemisch gewonnenen Butadien in Schkopau ab 1966 [48]

Dr. SINGER als Generaldirektor des VEB Chemische Werke Buna

Dr. Hans SINGER (Diplomchemiker, Absolvent der ETH Zürich) arbeitete seit Januar 1961 zunächst als Arbeitsdirektor, ab 1965 als Bereichsleiter beim Aufbau und Anfahren der neuen TTK-Fabrik in Schkopau. Der Einsatz als Generaldirektor erfolgte, weil zum selben Zeitpunkt der VEB Chemische Werke Buna aus der VVB Elektrochemie und Plaste herausgelöst und eine Direktunterstellung unter das an der Jahreswende 1965/66 gebildete Ministerium für Chemische Industrie der DDR erfolgte. Diese Maßnahme diente der geplanten Kombinatbildung.

SINGER hatte die Kräfte des Werkes auf die Überwindung der beträchtlichen Schwierigkeiten zu konzentrieren, das vorhandene Potential dafür zu ordnen, die aus dem hohen finanziellen Aufwand zur Beseitigung der Anfahrmängel der neuen Betriebe entstandene schwierige finanzielle Lage zu verbessern und die Vorbereitung auf die zukünftige Kombinatbildung zu organisieren. Für die konzeptionelle Erarbeitung entsprechender Unterlagen wurde ab 1.4.1967 eine Arbeitsgruppe eingesetzt, der Fachleute aus den verschiedensten Bereichen des Werkes angehörten. Schwerpunkt der Ar-

beitsgruppe 'Neues Leitungssystem' war die Konzentration eines größeren Anteils der vorhandenen chemischen und technischen Kader des Werkes in einer neu zu bildenden Direktion für Forschung und Entwicklung. Der Entwurf der neuen Organisationsstruktur, der sich auch aus dem Anwachsen der Werksbelegschaft auf 19.620 Personen ergab, wurde in allen Bereichen beraten, von den aus der Produktion abziehenden Chemikern meist abgelehnt, aber ab 1.7.1967 verbindlich eingeführt (siehe Kasten 'Neue Leitungsstruktur').

1969 übernahm der am 3.2.1969 aus Wolfen gekommene neue Ökonomische Direktor des Schkopauer Werkes, Dipl.-Wirtsch. Oswald BÄRWINKEL, den seit 1968 arbeitenden 'Rentabilitätsausschuss'. Dieser Ausschuss hatte die sich aus der neu entwickelten Politik der zentral vorgegebenen 'strukturbestimmenden Vorhaben' ergebenden Wirtschafts- und Finanzprobleme des Werkes zu analysieren und Vorschläge zur Veränderung zu unterbreiten. Die Politik der 'strukturbestimmenden Vorhaben' war die von der Gruppe HONECKER/STOPH/MITTAG entwickelte Linie gegen das unter der Leitung von ULBRICHT ausgearbeitete 'Neue Ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft'.

Neue Leitungsstruktur

1.Ebene	Generaldirektor (GD)	5. Ebene	Betriebsleiter
2.Ebene	Fachdirektoren	6. Ebene	Obermeister
3.Ebene	Hauptabteilungsleiter	7. Ebene	Meister
4.Ebene	Abteilungsleiter		

Direktionsbereiche der Generaldirektion

Dir. Dr. FISCHER, Theodor	C 37	Produktion und stellvertr. GD
Dir. Obering. MEHL	C 37	Technik
Dir. Dr. BISCHOF	F 17	Forschung und Entwicklung
Dir. Dr. EGGERT	C 37	Beschaffung und Absatz
Dir. Dipl. oec. SEIDEL	B 13	Ökonomie
Dipl. Wirtsch. GAUDIG	F 11a	Hauptbuchhalter

Fabrikationshauptabteilungen

Hauptabteilung A 1 (Carbid)	HA-Leiter Dr. EBSTER	L 12
Hauptabteilung A 2 (Chlor)	HA-Leiter Dr. HESSE	H 56
Hauptabteilung K (Katalyse)	HA-Leiter Dr. MORGENSTERN	B 34
Hauptabteilung P 1 (Elaste)	HA-Leiter Dr. WEBER	B 34
Hauptabteilung P 2 (Plaste)	HA-Leiter Dr. ILOFF	B 34
Hauptabteilung OSP (Organische Spezialprod.)	HA-Leiter Dr. DEMUTH	G 59
Hauptabteilung Ammendorf	HA-Leiter Dr. SCHULZE	Ammendorf
Hauptabteilung Rübeland	HA-Leiter Obering. KEMPF	Rübeland

Technische Hauptabteilungen

Hauptabteilung Bau	HA-Leiter Obering. BECKER, Martin	D 909
Hauptabteilung Mechanik	HA-Leiter Obering. BAHR	E 29
Hauptabteilung Aufbau	HA-Leiter Obering. DRESCHER	F 11
Hauptabteilung Energetik	HA-Leiter Obering. Hoffmann, Joachim	E 29
Hauptabteilung Elektrotechnik	HA-Leiter Obering. REHMANN	E 29
Hauptabteilung Verkehr	HA-Leiter Dipl. Oec. FEHSE	A 106
Hauptabteilung MSR	HA-Leiter Dipl. Phys. QUOOS	C 34
Hauptabteilung Mücheln	HA-Leiter Obering. LIST	Mücheln

Hauptabteilungen der Direktion Forschung und Entwicklung (gebildet am 1.9.1967)

Hauptabteilung Chemische Forschung	HA-Leiter Dr. HERTE	F 17
Hauptabteilung Verfahrensentwicklung	HA-Leiter Obering. MÄLZER	B 44w
Hauptabteilung Anwendungstechnik	HA-Leiter Dipl.-Phys. HOFFMANN, Klaus	C 17
Hauptabteilung Wissenschaftsorganisation	HA-Leiter Dr. FISCHER, Heinz	D 26

Die Hauptabteilung Chemische Forschung wurde 1968/69 geteilt in die

Hauptabteilung Elastforschung	HA-Leiter Dr. NEUPERT	F 17
Hauptabteilung Plastforschung	HA-Leiter Dr. ERHARD	C 62
Hauptabteilung Organ. Zwischenprod.	HA-Leiter Dr. HERTE	C 62

Aus der Abt. Analytik der HA Chemische Forschung entstand die

Hauptabteilung Analytik	HA-Leiter Dr. LEIPNITZ	F 17
-------------------------	------------------------	------

In der neu gebildeten Betriebsdirektion Carbid entstand 1977 die

Abteilung Carbid- und Chlorforschung	Abt.-Leiter Dr. SINGER, Walter	L 12
--------------------------------------	--------------------------------	------

Die Vorgänge im Buna-Werk Schkopau im Jahre 1969 sind nur zu verstehen, wenn man den in der Spitze der SED-Partei- und Staatsführung sich vollziehenden Machtkampf zwischen dem Staatsratsvorsitzenden ULBRICHT und den NÖS-Gegnern beachtet, der bekanntlich mit dem Putsch HONECKERS (mit Billigung und Unterstützung des sowjetischen Parteichefs BRESCHNEW) und der Machtergreifung am 3.5.1971 endete. Von da ab war das NÖS tabu, viele der bis dahin geltenden Vorgaben wurden rückgängig gemacht (NÖS siehe im Kasten 'Abkürzungen häufig verwendeter Begriffe' auf Seite 21).

Zunächst begannen Mitte des Jahres 1969 unter der Leitung von Dipl.-Wirtsch. BÄRWINKEL erneut Diskussionen über eine zweckmäßigere Organisationsstruktur des Werkes. Obwohl erst im Juli 1967 das Leitungssystem des Werkes geändert worden war, entwickelte er ein Modell, wonach in Zukunft das Werk in der Produktion und den technischen Bereichen mittels eines Vierstufen-Leitungssystems rationeller geführt werden sollte:

1. Stufe: Generaldirektor,
2. Stufe: Betriebsleiter,
3. Stufe: Abteilungsleiter,
4. Stufe: Schichtleiter.

Damit entfiel eine der wichtigsten Leitungsstufen in der täglichen praktischen Arbeit: die fachlich kompetente Anleitung, Koordinierung und Kontrolle der Arbeiten im durchgehenden 12 h-Wechselschichtregime durch den Obermeister der Tagschicht. Die **Meister** sollten durch Schichtleiter ersetzt werden. In vielen Fällen kamen dadurch nicht mehr wie bisher die durch eine entsprechend nachzuweisende Meisterqualifikation geeigneten Fachkräfte zum Einsatz.

Die Durchsetzung dieser Maßnahmen ab 1.1.1970 erwies sich in seinen Auswirkungen als gravierend für das Werk. (siehe Kasten 'Be-

merkenswerte Störungen im Buna-Werk'). Als man das ab 1988 revidierte und begann, wieder Obermeister einzusetzen, erwies es sich als zu spät, um wieder Ordnung und Disziplin durchzusetzen.

Die sich gerade seit 1967 formierende Direktion für Forschung und Entwicklung hatte wesentliche Kapazitäten an ein ab 1.7.1969 in Merseburg entstehendes Großforschungszentrum abzugeben. Dort sollten 'strukturbestimmende' Schkopauer Forschungsschwerpunkte bearbeitet werden: Polyvinylchlorid und Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), ein Kunststoff.

Das Großforschungszentrum wurde bereits am 31.12.1973 wieder aufgelöst. Die Schkopauer Chemiker und Ingenieure wurden wieder in ihr bisheriges Werk eingegliedert. Sie hatten ohnehin weiter in Schkopau gearbeitet, allerdings jetzt als Angehörige des Großforschungszentrums. Die damit im Zusammenhang stehenden komplizierten und verflochtenen Probleme sind am Beispiel der Verfahrenstechnik bereits in den 'Merseburger Beiträgen...' sehr detailliert dokumentiert worden [51].

Die nicht mehr zu bewältigenden Probleme bei der Instandhaltung der Chemiewerke in Leuna und Schkopau sollten durch eine Kooperation der Instandhaltungskapazitäten verringert werden. Die vereinbarten Projekte, nach Typen und Baugrößen abgestimmte Reparatur von Pumpen und Elektromotoren in Leuna und Schkopau brachten außer einem zusätzlichen Transportaufwand keine Verbesserung der kritischen Situation.

Bemerkenswerte Störungen im Buna-Werk Schkopau 1940-1990

- 4.1.1940** H 21, 10.30 Uhr, Kühltrommel des Carbidofens 2 explodiert.
- 10.11.1940** G 52, 14.17 Uhr, Ethylenoxid-Tank im Tanklager explodiert, zwei Tote.
- ab 28.7.1944** vier Luftangriffe mit bedeutenden Zerstörungen und Bränden (s. S. 42-45)
- 6.9.1945** G 17, 19.40 Uhr, Explosion der Ethylendestillation der Hydrierethylenfabrik, 6 Tote
- 5.12.1948** I 72, Kondensationsmaschine 17 (seit Sept. 1948 in Betrieb) Wellenbruch.
- 26.6.1958** A 39, Gasausbruch im Butadienanklager (Propylentank 14)
- 14.5.1959** A 41, Butadien-Rohgas-Gasometer abgebrannt.
- 5.10.1959** A 58, Explosion eines Verdampfers im Ofenhaus, zwei Tote
- 30.10.1966** I 18, 4.32 Uhr, Brand im Kabelkeller der Hochspannungsschaltstation .
- 22.12.1967** E 92, 0.30 Uhr, Polystyrol-Pulver entzündet sich elektrostatisch, gesamte Polymerisation durch Brand außer Betrieb.
- 13.6.1968** I 97, 21.48 Uhr, Explosion der Acetylen- und Chlorwasserstoffleitung vom Baueingang I 97 bis zum Zentralmischer I 97, Prozessrechner in L 54 hatte versagt.
- 5.7.1968** E 74, Brand am Intensivfilter der ABS-Anlage
- 9.10.1968** G 54, 5.00 Uhr, Acetylenzerfall in der Acetylenleitung nach I 97 bei G 54 .
- 12.1.1970** H 55, 20.50 Uhr, Explosion des Druckturms der Glykolfabrik II, zwei Tote.
- 14.2.1970** E 74, 12.20 Uhr, Brand am Intensivfilter der ABS-Anlage
- 25.4.1970** E 74, 9.58 Uhr, Explosion mit Brandfolge in der Polyacrylnitril-Aufarbeitung
- 10.7.1970** I 97, 20.22 Uhr, Explosion infolge Acetylenzerfalls im Acetylentrockner 6 .
- 1.12.1972** K 101, 10.03 Uhr, Brand im betrieblichen Kanalsystem der NDPE-Anlage
- 26.4.1972** G 54, 17.12 Uhr, Explosion in der Acetylenhauptleitung G 31-I 97 bei G 54
Ursache: Ausfall des 500 V-Netzes in G 54.
- 7.6.1976** bei F 59, nachmittags, Rohrreißer in der erdverlegten 1.200 mm-Flusswasserhauptleitung, ein Toter.
- 2.6.1978** I 16, Explosion eines 110 kV-Spannungswandlers.
- 8.8.1978** I 16, 110 kV-Sammelschienen-Überschlag durch eindringendes Regenwasser.
- 6.10.1979** B 31 i, 0.10 Uhr, Explosion in der Hydrierkammer nach Einsatz eines neuen Katalysators (Anlage gehörte zur Aldolhydrierung D 29), zwei Tote.
- 28.6.1983** D 92, 5.29 Uhr, Brand am Verpackungsautomaten 6 der TTK-Fabrik.
- 13.10.1983** F 44, Verpuffung mit Brandfolge an der Druckgaswäsche 4.
- 22.10.1983** F 44, 15.30 Uhr, Läuferschaden beim Anfahren des Elmo-Gebläses 4 führte zur Explosion des angesaugten Acetylens, Totalstillstand Acetaldehydanlage.
- 24.5.1984** F 38, Ausfall der 6 kV-Anlage nach Schaltfehler, Totalstillstand Acetaldehyd F 44.
- 28.11.1984** F 44, 1.11 Uhr, Explosion des Windkessels am Generator 7, ein Toter.
- 30.11.1984** F 44, 15.27 Uhr, Explosion des Windkessels mit Brandfolge am Generator 16.
Ursache: Chlor (aus der Acetylenreinigung G 31) im Acetylen.
- 18.3.1985** G 47, 12.08 Uhr, Explosion beim Reinigen eines Ölkühlers im nicht-ex-geschützten Ölkühlerraum mittels VC-Rückstand (verboten, da explosionsgefährdet), bei offen stehender Messwartentür entzündete sich dieser Rückstand bei einem Schaltvorgang des Kühlschranks in der Messwarte, zwei Tote.
- 9.6.1986** D 92, 1.39 Uhr, Brand am Trockner Süd führte zur Totalzerstörung der TTK-Aufarbeitungsanlage.
- 11.11.1986** E 45, gegen 13.00 Uhr, Kondensattank im Keller explodiert, drei Tote.
- 15.1.1987** A 65, 11.45 Uhr, Ausfall des gesamten Kraftwerks
- 26.1.1987** E 99, 7.53 Uhr, Brand, in C 60 war Butadien ins Stickstoffnetz gelangt.
- 1.12.1989** D 52, 15.10 Uhr, Brand des Kautschuk-Zentrallagers (3.500 t Kautschuk).
- 9.2.1990** L 17, 8.33 Uhr, Explosion im Carbidofen 11, fünf Tote.

Das Projekt PVC-Fabrik in Braunsbedra

Die ständig steigenden Nachfragen an 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.

Bei der Auswahl des Standortes Braunsbedra (Bild 40) für die Errichtung einer neuen PVC-Großanlage spielten folgende Überlegungen eine Rolle:

- Das seit Beginn des 20. Jahrhunderts in starkem Maße ausgebeutete Braunkohlenvorkommen des Geiseltals (>1,4 Mrd. t) kohlte aus. Für die vorhandenen braunkohlentypischen industriellen Anlagen in Braunsbedra

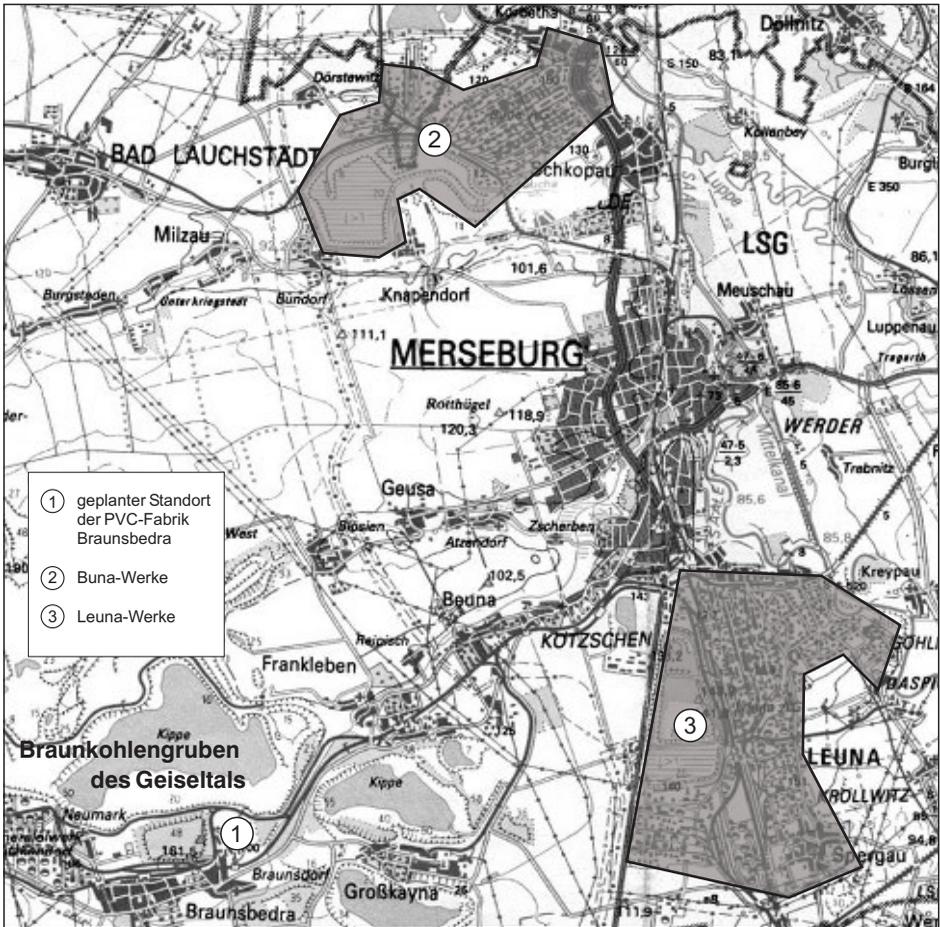


Bild 40 Der geplante Standort der PVC-Fabrik Braunsbedra

dra (außer der Brikketfabrik) sollte eine günstige Anschlussnutzung gefunden werden, die Beschäftigung der ortsgebundenen Arbeitskräfte eingeschlossen. Ein Braunkohlen-kraftwerk war am vorgesehenen Standort vorhanden (Bereich des Ministeriums für Kohle und Energie).

- Das Ministerium für Erzbergbau, Metallurgie und Kali (MfEMK) war gezwungen, für den steigenden Anfall von Endlaugen bei der Produktion von Kali-Düngemitteln ein Endlaugenverwertungszentrum zu errichten. Das bloße Einleiten der Endlaugen in

die Vorfluter brachte internationale Proteste, auf die die DDR reagieren musste. Da die Kaliförderung im Kaliwerk Teutschenthal auslief, wollte das MfEMK in Teutschenthal ein solches Endlaugenverwertungszentrum bauen. Nach der in Neustaßfurt von Prof. HOPPE vom Kaliforschungsinstitut Sondershausen betriebenen Pilotanlage zur Magnesiumchloridspaltung sollten aus einer Großanlage in Teutschenthal Magnesium und Chlorwasserstoff gewonnen werden. Der Chlorwasserstoff sollte, über eine Pipeline nach Braunsbedra gebracht, für die PVC-Produktion Verwendung finden.

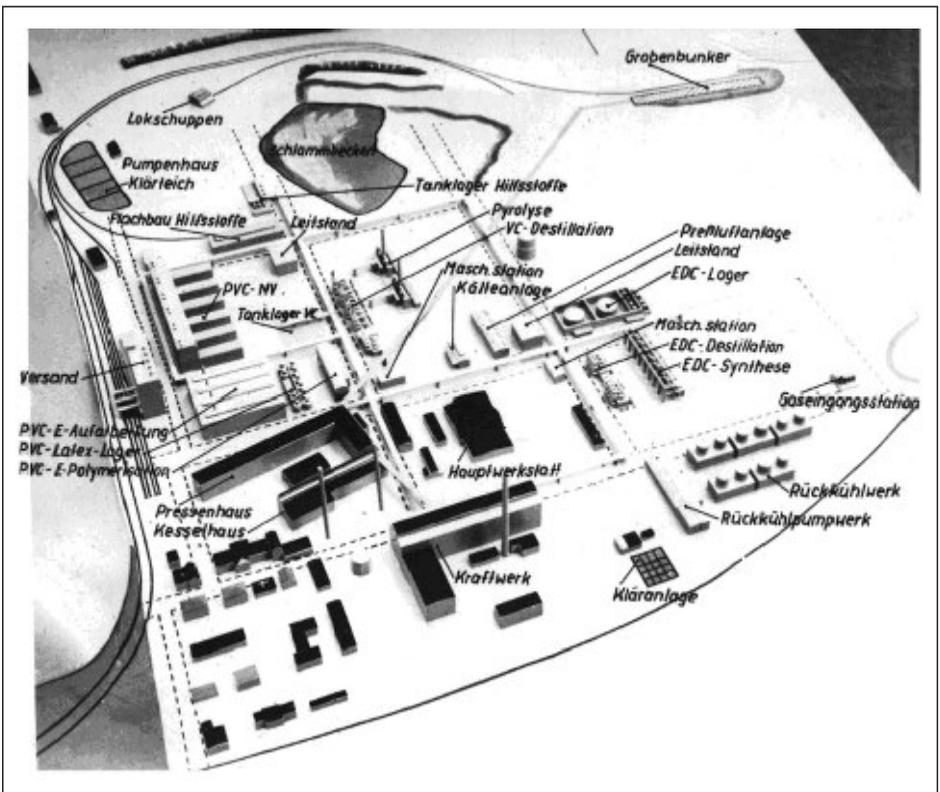


Bild 41 Das Modell der 300 kt/a PVC-Fabrik Braunsbedra

- Das PVC sollte in Braunsbedra aus petrochemischem Grundstoff (Einsatz von Ethylen) erzeugt werden. Geplant war, das Ethylen aus dem in Böhlen zu errichtenden Cracker über Pipeline nach Braunsbedra zu transportieren (Bereich des Ministeriums für chemische Industrie).
- Die Explosion der Bitterfelder PVC-Fabrik am 11.7.1968 führte am 11.3.1969 zu einer Festlegung des Ministeriums für Chemische Industrie (MfC), die zerstörte Anlage in Bitterfeld nicht wieder aufzubauen. Das MfC verlangte eine Vorverlegung des bisherigen Inbetriebnahmeterrmins (1975) der PVC-Fabrik Braunsbedra auf 1974. Das sollte den Ausgleich für den Bitterfelder Ausfall erbringen.
- Das MfC verlangte, spätestens bis 1974 in Braunsbedra eine 300 kt/a-PVC-Anlage (Bild 41) zu bauen, obwohl die Verantwortlichen des MfC wussten,
 - dass in Böhlen der Olefinkomplex nicht vor 1975 in Betrieb gehen würde, also kein Ethylen für Braunsbedra zur Verfügung stehen konnte,
 - der Generaldirektor der VVB Braunkohle, TOMCZAK, energisch eine vorzeitige Stilllegung der Brikettfabrik Braunsbedra und die Übergabe des Geländes vor Ende 1972 ablehnte,
 - das Ministerium für Erzbergbau, Metallurgie und Kali weder die finanziellen Mittel noch ein betriebssicheres Verfahren der Magnesiumchlorid-Spaltung für ein in Teutschenthal zu bauendes großes Endlagenverwertungszentrum zur Verfügung hatte,
 - die DDR-Chemie kein Verfahren zur Oxychlorierung von Ethylen besaß, noch in Bearbeitung hatte.

Es gelang auch in der Folgezeit nicht, die völlig konträren Interessen der einzelnen Industrieministerien zu koordinieren. Mit Schreiben vom 19.4.1971 löste der Generaldirektor des Kombinats VEB Chemische Werke Buna zum 1.5.1971 die Aufbauleitung Braunsbedra auf.

Das Werk in Schkopau als Stammbetrieb des Kombines VEB Chemische Werke Buna 1970-89

Die Bildung des Kombines und seine Leitungsstrukturen

Am 1.1.1970 wurde das Kombinat VEB Chemische Werke Buna gebildet. Sitz des Kombines war Schkopau mit dem Stammbetrieb. Geleitet wurde das Kombinat vom Generaldirektor Dr. SINGER, der in Personalunion zugleich Leiter des Stammbetriebes in Schkopau war.

Zum Kombinat gehörten die Kombinatebetriebe:

- **VEB Orbitaplast Weißandt-Görlau** mit den Betriebsteilen Eilenburg, Westeregeln, Karl-Marx-Stadt, Osternienburg (Bild 42) (Görlalit: Handelsname für Görlauer PVC-Erzeugnisse, Görlathen: Handelsname für Polyethylen-Erzeugnisse)
- **VEB Chemiewerk Greiz-Dörlau** (Bild 43)
- Ab 1.1.1973 gliederte man den Betriebsteil Eilenburger Chemiewerk aus dem VEB Orbitaplast Weißandt-Görlau aus. Damit entstand der selbständige Kombinatebetrieb **VEB Eilenburger Chemie-Werk** (Bild 44).
- Ab 1.1.1981 wurde die Betriebsdirektion Ammendorf des Schkopauer Stammwerkes das **VEB Plastwerk Ammendorf** mit den Betriebsteilen Wiehe und Halle-Böllberg (Bild 45) gebildet.

Das Kalkwerk des Buna-Werkes im Harz, bis 1969 die Hauptabteilung Rübeland, wurde aus dem Kombinateverband ausgegliedert und als



Görlalit[®]-Folie
Görlalit[®]-Rohre
Görlathen[®]-Folie
Görlathen[®]-Rohre

VEB ORBITAPLAST
DDR-4371 Weißandt-Görlau

Bild 42 Logo des VEB Orbitaplast Weißandt-Görlau



Kicker
Bleichcompounds
Barium-Zink-Stabilisatoren
Sikkative

VEB CHEMIEWERK
GREIZ-DÖRLAU
DDR-6600 Greiz-Dörlau

Bild 43 Logo des VEB Chemie-Werk Greiz-Dörlau



Colodiumwolle CN
Decelith[®]-Granulate PVC
Decelith[®]-Halbezeuge PVC
CA-Granulat

VEB EILENBURGER
CHEMIE-WERK
DDR-7280 Eilenburg

Bild 44 Logo des VEB Eilenburger Chemiewerk



Chlorofan[®]-Chlorkautschuk
Amoterm[®]-Alumino-
thermische Schweißmassen
SCOVINYL[®]-Pasten

VEB AMMENDORFER
PLASTWERK
DDR-4011 Halle

Bild 45 Logo des VEB Plastwerk Ammendorf

Harzer Kalk- und Zementwerk dem Zementkombinat in Dessau zugeordnet.

Der Stammbetrieb Schkopau wurde ab 1.1.1970 völlig neu gegliedert (siehe Kasten 'Neugliederung des Stammwerkes Schkopau', Folgesseite).

Neugliederung des Stammwerkes Schkopau

Die Leitungsstruktur umfasste fünf Ebenen

- 1. Ebene: Generaldirektor
- 2. Ebene: Betriebsleiter
- 3. Ebene: Abteilungsleiter
- 4. Ebene: Abschnittsleiter
- 5. Ebene: Schichtleiter

(GD Dr. Singer hatte gegenüber den zentralen Vorgaben eine fünfte [Abschnittsleiter] durchgesetzt. Dieses System bedeutete eine völlige Umkehrung der bisherigen Buna-Schkopau-Organisation, bei der ein Abteilungsleiter (bzw. der Hauptabteilungsleiter ab 1967) Vorgesetzter des Betriebsleiters war. Außerdem wurden die Obermeister abgeschafft, die Meister zu Schichtleitern umfunktioniert).

Die Betriebe

Betrieb	Elaste mit den Abteilungen	Betriebsleiter Dr. ALBRECHT Carbid, Essigsäure, Aldol, Butol, Butadien, Reppe, Buna-S- Polymerisation, Buna-S-Aufarbeitung, Buna-S (T) Fabrikation, 1,4-cis- Polybutadien, Latexfabrik, Polymerisationsstoffe, Fußbodenbelag/Zahlenbuna, Laboratorien
Betrieb	Thermoplaste mit den Abteilungen	Betriebsleiter Dr. KALTWEASSER Chlor I, Chlor II, Aluminiumchlorid, Vinylchlorid I und II, Chlorierte Kohlenwasserstoffe, Styrol, PVC-E, PVC-S, Polystyrol
Betrieb	Organische Spezialprodukte mit den Abteilungen	Betriebsleiter Dr. DEMUTH Polyester und Säureanhydride, Weichmacher, Textilhilfsmittel und Emulgatoren, Lackrohstoffe, Propylenoxid und Glykole, Kontakte, Faserrohstoffe, Acrylate, Sconatex, Zentrallabor
Betrieb	Ammendorf mit den Abteilungen	Betriebsleiter Dr. SCHARF Planung, Arbeitsökonomie, Kultur und Sozialwesen, Fußbodenbelag, Paste, Chemie/Metallurgie, Investitionen, Instandhaltung, Bau, Energie, Rationalisierungsmittelbau, Transport
Betrieb	Instandhaltung mit den Abteilungen	Betriebsleiter Obering. DRÄGER (kommissarisch) Komplexe Planung, Arbeitsstudien, Arbeitsökonomie, Komplexe Instandhaltungsentwicklung, Betriebsentwicklung, Technische Materialprüfung, Hauptschweißingenieur, Instandhaltung Elaste, Instandhaltung Thermoplast, Instandhaltung OSP, Hauptwerkstatt, Zentralwerkstatt Instandhaltung, MSR, Elektrotechnik, Bau
Betrieb	Energetik mit den Abteilungen	Betriebsleiter OBERING. HOFFMANN, Joachim Dampfzentralen, Turbinenzentralen, Elektrische Zentrale, Wasserversorgung, Dampf-Gas-Kälteversorgung, Wasserlabor, Abwasserbehandlung, Energiewerkstätten.

Jeder Betrieb bekam (ab 1.1.1974) eine durchgängig besetzte Leitstelle, die den operativen Betriebsablauf gegenüber der Kombinatleitstelle zu rapportieren hatte. (Das gesamte Reportsystem umfasste fast 50 Personen)

Die Fachdirektionen

Fachdirektion Beschaffung und Absatz	Fachdirektor Dr. EGGERT (C 37)
Fachdirektion Forschung und Entwicklung	Fachdirektor Dr. BISCHOF (F 17)
Fachdirektion Technik und Invest	Fachdirektor Dipl.-Ing. SCHNITTFINKE (F 11) (kommis.)
Fachdirektion Ökonomie	Fachdirektor Dipl.-Wirtsch. WINKLER, Horst (C 37)
Fachdirektion Kader und Bildung	Fachdirektor MITREUTER, Esther (C 37)
Fachdirektion Kultur- und Sozialpolitik	Fachdirektor Arb.-Oec. SCHEEL, Irene (A915)
Ingenieurbetrieb für Rationalisierung und Automatisierung (IBRA)	Betriebsleiter Dr. SCHRADER (F 11a)
Hauptabt. Rechnungsführung und Statistik	Hauptbuchhalter Dipl.-Wirtsch. GAUDIG (F 11a)

In diesen Fachorganen galt, entgegen der Leitungsstruktur in den Betrieben des Stammwerkes, folgendes Leitungsprinzip :

- 1. Ebene Generaldirektor
- 2. Ebene Fachdirektor (bzw. Hauptbuchhalter/Betriebsleiter)
- 3. Ebene Hauptabteilungsleiter
- 4. Ebene Abteilungsleiter
- 5. Ebene Gruppenleiter

Das am 1.1.1970 eingeführte Leitungssystem war äußerst ineffektiv, wie Auszüge aus dem 'Informationsbericht' vom 7.1.1987 [52] be- weisen, es hatte zudem keinen dauernden Bestand. Ständig unterlag es Veränderungen, organisatorisch und personell.

Eine Chronologie:

- 1.1.1973** Die Betriebe des Stammbetriebes werden in **Betriebsdirektionen** umbenannt, die Betriebsleiter zu Betriebsdirektoren ernannt.
Aus der Hauptabteilung Verkehr der Fachdirektion Technik/Invest wird die **Betriebsdirektion Verkehr** mit den Abteilungen Schienenverkehr, Gleisbau, Schienenfahrzeuge, Kraftfahrzeuginstandhaltung, Kraftverkehr, Innerbetrieblicher Transport, Spedition (Betriebsdirektor Dipl.-Ing. RUDOLPH, A 106).
- 21.2.1977** Die Abteilung Carbid wird aus der Betriebsdirektion Elaste ausgegliedert und es entsteht die **Betriebsdirektion Carbid** mit den Abteilungen Ofenhaus I, Ofenhaus II, Ofenhaus III, Acetylen, Analytik, Gasreinigung, Rohstoffe, Kalk, Verfahrenstechnik und Produktpflege (Betriebsdirektor Dipl.-Chem. GEIPEL, L 12).
- 1977-80** Von April 1977 bis Juni 1980 existierte in Schkopau eine Fachdirektion Werkssicherheit unter der Leitung von Dipl.-Ing. KRETZSCHMER, die sich als unwirksam erwies und deshalb aufgelöst wurde.
- 1.2.1978** Aus der Hauptabteilung Mücheln der Fachdirektion Technik/Invest und dem IBRA (ohne Rechentechnik) wird die **Betriebsdirektion Rationalisierung** mit den Abteilungen Fertigung, Geräteentwicklung, Montage, Projektierung und Konstruktion, Verfahrensentwicklung (Betriebsdirektor Obering. LIST, Mücheln).
- 1980** Aus der Abteilung Bau der Betriebsdirektion Instandhaltung wird die **Betriebsdirektion Regiebau** mit den Abteilungen Stahlbau, Hochbau, Spezialbau, Tiefbau, Vermessungen und Liegenschaften, Korrosionsschutz, Gerüst- und Montagebau, Holzbau, Wohn-, Kultur- und Sozialbau, Ökonomie, Produktionskoordinierung und Kooperation, Lichtbildstelle (Betriebsdirektor Obering. PIX, D 909).
Die Hauptabteilung Anwendungstechnik der Fachdirektion Forschung und Entwicklung wird das **WKZ (Wissenschaftliches Forschungs- und Koordinierungszentrum)** für Plast- und Elasterzeugung und -anwendung der chemischen Industrie der DDR mit den Abteilungen Ökonomie, Anwendungstechnik Plaste, Elaste, OSP, Anwenderbereiche, Anwendungstechnische Grundlagenforschung (Direktor Dr. HOFFMANN, Klaus, C 17).
- 13.3.1980** Es erfolgt die Inbetriebnahme des Neubau-Komplexes Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid (**CVP**) im Nord-Westteil des Schkopauer Werkes und damit die Bildung der **Betriebsdirektion CVP** mit den Abteilungen Chlor, VC, PVC, ENA (Betriebsdirektor Dr. HOCHHAUS, O 160).

Ab 1970 wurden in immer kürzeren Zeiträumen alle Leitungsfunktionen neu besetzt. Das lag nicht ausschließlich an den mangelnden Fähigkeiten oder der Einsatzbereitschaft der leitenden Mitarbeiter, sondern an der rigorosen Durchsetzung der zentralen Losung der SED-Führung von der wachsenden führenden Rolle der Staatspartei auf allen Gebieten des gesellschaftlichen Lebens, die oft zum Widerspruch zur Wirtschaftspolitik der SED führte. Die Aufstellung im Kasten 'Die deutschen Leiter des Buna-Werkes Schkopau' dokumentiert das mit aller Deutlichkeit.

Industrie als auch dem 1. Sekretär der SED-Kreisleitung. Diese Doppelunterstellung erschwerte ihre Leitungstätigkeit erheblich. Verstärkt wurde das durch die von der SED-Führung herausgegebene zentrale Losung: *"Das Wort des Arbeiters gilt!"*. Das wirkte sich auf die Autorität und das Durchsetzungsvermögen aller Führungskräfte im Werk negativ aus.

Da die Generaldirektoren des Kombinats Buna (ab BÄRWINKEL) Mitglied des Sekretariats der SED-Industriekreisleitung wurden, unterstanden sie sowohl dem Minister für chemische

Die deutschen Leiter des Buna-Werkes Schkopau 1936 - 1990

(Das Buna-Werk Schkopau war vom 25.7.1946 bis zum 31. 12. 1953 Bestandteil der sowjetischen Aktiengesellschaft Kautschuk)

Dr. AMBROS, Otto	Betriebsführer	1935 - 29.4.1939
Dr. WULFF, Carl	Betriebsführer	29.4.1939 - 23. 6.1945
Dr. DORRER, Eugen	Werksleiter	23.6.1945 - 17. 9.1945
Dr. NELLES, Johannes	Deutscher Werksleiter	18.9.1945 - 31.12.1953
Prof. Dr. Dr.h.c. NELLES, Johannes	Werkdirektor	1.1.1954 - 25. 1.1967
Dr. SINGER, Hans *	Generaldirektor	26.1.1967 - 28. 2.1970
Dipl.-Wirtschaftler BÄRWINKEL, Oswald	Generaldirektor	1.3.1970 - 30. 9.1977
Dr. POHLE, Helmut	Generaldirektor	1.10.1977 - 31.12.1982
Prof. Dr. KOZYK, Hans	Generaldirektor	1.1.1983 - 30. 4.1987
Dr. LIESICKI, Dietrich **	Generaldirektor	1.5.1987 - 16. 1.1990

* Dr. Hans SINGER, der die Neuorganisation des Schkopauer Werkes nur halbherzig mitgetragen hatte, folgte schon nach zweimonatiger Tätigkeit einem Ruf der Technischen Hochschule in Merseburg und wurde dort 1971 zum ordentlichen Professor ernannt.

** Dr. LIESICKI wurde am 16.1.1990 auf Grund einer anonymen Anzeige verhaftet und nach Unschuldsbeweis am 1.3.1990 entlassen.

Die Entwicklung des Stammbetriebes bis 1989

Prof. Herbert WOLF, seit 1965 Stellvertreter des Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission der DDR, bewertet in seiner 1991 erschienen Streitschrift: 'Hatte die DDR je eine Chance?' die wirtschaftliche Situation infolge des Wirkens der Gruppe HONECKER/MITTAG/KROLIKOWSKI in dieser Zeit wie folgt: *"Wie auch immer es aus heutiger Sicht zu beurteilen wäre: Die der Volkswirtschaft 1967 bis 1970 zugemuteten Belastungen waren mehr als enorm, sie waren ruinös sowohl für einen halbwegs reibungslos funktionierenden volkswirtschaftlichen Mechanismus wie die Reform selbst..... An und für sich führte diese rigorose Strukturpolitik zu sich rasch kumulierenden Disproportionen, die bald eine normale Entwicklung der Außenwirtschaft wie der Versorgung der Bevölkerung untergruben. Auch im finanziellen Bereich kam es zu kritischen Entwicklungen. Die mit gigantischen Vorhaben beehrten VVB, Kombinate oder Betriebe (siehe Vorhaben Braunschweig, Großforschungszentrum u.a., der Autor) konnten die finanziellen Mittel nicht selber aufbringen. Sie mussten sich in einer Größenordnung verschulden, daß von einer 'Eigenerwirtschaftung' der Mittel für die erweiterte Reproduktion keine Rede mehr sein konnte"* [53]. Im Schkopauer Werk betragen die 'Schulden' zu Beginn des Jahres 1970 204 Mio. Mark.

Am 1.3.1970 übernahm Dipl.-Wirtschaftler BÄRWINKEL die Leitung des Kombinats. Auf Bild 46 ist er am 1. Mai vor dem Modell der von der britischen Firma Vickers-Zimmer nach einem Verfahren der Japanese-Synthetic-Rubber-Corporation projektierten und errichteten Anlage für den synthetischen Spezialkautschuk 1,4-cis-Polybutadien (Jahresproduktion von 15 kt, Grafik 6) zu sehen. Die Bemühungen der Buna-Chemiker und Ingenieure um eine Weiterentwicklung des Verfahrens mit Nickel-



Bild 46 Der Generaldirektor des Kombinats VEB Chemische Werke Buna Schkopau, Dipl.-Wirtschaftler Oswald BÄRWINKEL, vor dem Modell der am 1.5.1970 in Betrieb genommenen Anlage für 1,4-cis-Polybutadien

Katalysatoren ermöglichte es, in der gleichen Produktionsanlage 1989 25.697 t 1,4-cis-Polybutadien zu produzieren.

Eine Beurteilung und Bewertung der wirtschaftlichen Tätigkeit eines großen chemischen Betriebes im zu beschreibenden Zeitraum setzt voraus, sich mit der völlig veränderten Situation auf dem Rohölmarkt auseinanderzusetzen. Ausgangspunkt war ein Rohölpreis im Durchschnitt des Jahres 1972 mit 2,70 Dollar pro Barrel (159 l).

Am 17.10.1973 beschlossen die Erdöl exportierenden arabischen Staaten, ihre Erdölausfuhren zu verringern und die Erdölpreise zu erhöhen. Sie wollten damit ökonomischen Druck auf die Länder ausüben, die Israel im so genannten 'Jom Kippur-Krieg' (Oktober 1973) militärisch unterstützt hatten.

Nach diesem ersten Ölpreisschock, der sich dann bis 1976 auf etwa 15 Dollar pro Barrel Rohöl einpegelte, brachte der zweite Ölpreisschock, der im September 1980 mit dem Beginn des Krieges zwischen Irak und Iran eine neue Preissteigerungswelle in Gang setzte, noch drastischere Ergebnisse. (Sie erreichte ihren vorläufigen Höhepunkt Ende August 2005, als an der Londoner Ölbörse IPE das Barrel Öl für 70,85 Dollar verkauft wurde (Juli 2008 148 Dollar)).

Damit wurde eine Rohstoffpreis-Spirale ausgelöst, die ein kalkulierbares Wirtschaften nicht mehr ermöglichte. Auch die im RGW vereinten sozialistischen Staaten konnten sich dem nicht entziehen, die UdSSR forderte nun steigende Rohölpreise im gleichen Maße (1972: 3 Rubel/t, 1988: 178 Rubel/t).

Am Beispiel der Industrieabgabepreise (IAP in Mark der DDR) der Rohstoffe des Stammbetriebes Buna-Werke Schkopau wird die verheerende Wirkung der Ölpreissteigerung deutlich (Tabelle 10).

Das Hauptaugenmerk der wirtschaftlichen Tätigkeit des Stammbetriebes Buna-Werk Schkopau war in dieser Zeit zur Sicherung der vorge-

gebenen Planaufgaben auf folgende Aufgaben konzentriert:

- **Die Stabilisierung der Calciumcarbidproduktion.** Dazu war erforderlich: Veränderung der Hochstrombahnen der Carbidöfen 9-12 durch Herauslegung aus der Feuerzone. Damit sollten die Hochstrombahnüberschläge vermieden werden. Das erforderte die Verlegung von Paketen einbetonierter wassergekühlter Cu-Rohre für Stromstärken bis zu 150.000 Ampere und weitere Maßnahmen.
- **Die Stabilisierung der PVC-S-Produktion.** Dazu war erforderlich: Realisierung eines Kesselaustauschprogramms, Lösung der Kesseldichtungsproblematik und der Trennprozesse nach der Polymerisation.
- **Umbau der Chloralkalielektrolyse.** Der zu hohe Wasserstoff-Anfall erforderte eine Veränderung der Zellenneigung der gerade fertiggestellten 96 Stck. 100.000 A-Zellen in H 56 zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit der Sole.

Rohstoff	1970	1980	1981
Acetylen	1.454	2.310	3.145
Ethylen	858	1.137	1.410
Calciumcarbid	443	330	530
Steinkohlenkoks	162	292	380
BHT-Koks	172	295	320
Elektroenergie (Mark/MWh)	46	74	77
Erdöl	105	292	380

Tabelle 10 Rohstoffpreise (in Mark der DDR pro t) im Vergleich zum Erdölpreis [48]

- **Rekonstruktion der Carbidöfen 4 bis 8** von 1970-79. Im Zweijahresrhythmus erfolgte ein kompletter Umbau je eines Ofens vom voll gedeckten Ofen zum voll geschlossenen Ofen.
- **Neubau des Carbidschornsteins G 12a** einschließlich einer Schwadenleitung bis zur neuen Entstaubung G 12 mit dem Ziel der Reduzierung der Umweltbelastigung durch eine wirksame Entstaubungsanlage.
- **Errichtung einer biologischen Abwasserkläranlage.** Damit Ergänzung der bisherigen zentralen mechanischen und chemischen Klärung der Schkopauer Abwässer.
- Realisierung folgender **Großinvestitionen:**
 - 1970 Importanlage für 1,4-cis-Polybutadien
 - 1971 Importanlage für Niederdruck-Polyethylen (Suspensions-Verfahren)
 - 1973 Importanlage Propylenoxid-Destillation
 - 1977 Importanlage Ethylenoxid und Glykol (DDR-Anlage)
 - 1978 Importanlage Heizkraftwerk Z 47
 - 1980 Import-Komplexvorhaben Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid
 - 1984 Import einer Aufbereitungsanlage (aus Ungarn) für Kraftwerksasche (Eindickung) und hydromechanische Förderung in das 12,3 km entfernte Tagebaurestloch Großkayna
 - Importanlage für Niederdruck-Polyethylen

In diesem Zeitraum baute der Stammbetrieb zahlreiche Objekte, die der Betreuung der Mitarbeiter und ihrer Angehörigen dienten, wie

- die Großküche mit Speiseraum F 15
- das Ferienhotel Ahrenshoop (Ostsee)
- das Ferienobjekt Rastenberg
- das Ferienobjekt Königendorf (bei Dessau)
- die Zentralen Pionierlager Friedrichsbrunn (Harz) und Glowé (Rügen)
- das Ferienhotel 'Fritz Weineck' in Oberhof (Thüringen, gemeinsam mit den Chemiewerken Leuna und Bitterfeld)

Mit dieser Aufgabenstellung und seiner Realisierung ging keine Erhöhung der werkseigenen Mitarbeiterzahl einher (Tabelle 11).

Jahr	Mitarbeiter
1940	6.700
1944	10.200
1945	3.700
1946	7.200
1950	14.300
1960	18.000
1970*	19.495
1971	19.620
1972	19.250
1973	19.360
1974	20.090
1975	19.495
1976	20.580
1977	21.425
1978	21.835
1979	21.940
1980	21.000
1989	18.000

* ab 1965 eingeschlossen die vietnamesischen und kubanischen Gastarbeiter

Tabelle 11
Mitarbeiterzahlen 1940-1989

Die Besetzungsprobleme der im durchgehenden 4-Schichtsystem arbeitenden Produktionsanlagen wurden immer komplizierter und konnten oft nur noch mittels Überstundenleistungen überbrückt werden.

Die Verantwortlichen lösten Teilprobleme durch Stilllegung von Einzelbetrieben, wie z.B. der Butadienfabrik A 62 ab 1.5.1978 sowie der Acrylnitrilfabrik F 77 und der Blausäurefabrik F 89 ab 15.1.1987. Die Chloralkalielektrolyse I 54, die seit Mitte der 1970er Jahre mittels einer Zellen-Montage-Kolonne aus Strafgefangenen der Haftanstalt Raßnitz (4 x ca.30 Personen) bearbeitet wurde, stellte am 22.12.1986 ihre Produktion ein. Seit dieser Zeit waren keine Strafgefangenen mehr im Buna-Werk Schkopau beschäftigt. Unter solchen Bedingungen war die Instandhaltung der äußerst wartungsintensiven Energie- und Produktionsanlagen im erforderlichen Umfang nicht mehr gewährleistet. Die Häufung der schweren Störungen in den 1980er Jahren beweist das.

Schwerwiegend waren die Ausfälle von Dampferzeugern im Kraftwerk A 65, die auf mangelnde Bereitstellung der erforderlichen Ersatzbauteile zurückzuführen waren. Am 15.1.1987 fiel unter diesen Umständen das gesamte Kraftwerk für längere Zeit aus. Damit fehlten schlagartig ca. 600 t/h Dampf von einer Gesamterzeugungskapazität von ca. 2.500 t/h. Angesichts der sehr tiefen Außentemperaturen hatte das weitreichende Auswirkungen.

Besonders der Hauptdampfverbraucher des Werkes, die Acetaldehydfabrikation, zwei Freiluftanlagen, die bei tiefen Außentemperaturen (mit 17 Generatoren und 6 Destillationen, Bild 47) bis zu 450 t/h Dampf verbrauchten, fielen aus und froren ein. Nach Beendigung der Reparaturen im Kraftwerk A 65 dauerte es noch bis zum 15.5.1987, bis die letzte stillstehende Produktionsanlage, die Chloralkalielektrolyse L 66, wieder mit Dampf versorgt werden konnte und ihren Betrieb aufnahm.



Bild 47 Blick von Süden aus auf die F-Straßenseite der Acetaldehydanlage F 34

Das Komplexvorhaben Buna

Die zum 1.5.1971 erfolgte Auflösung der Aufbauleitung Braunsbedra war nicht auf eine nachlassende Konjunktur auf dem Plastesektor zurückzuführen. Besonders durch den Totalausfall der Bitterfelder PVC-Kapazität nach der Explosion am 11.7.1968 wurden die Forderungen nach PVC für den inländischen Markt als auch für den Export immer dringender.

Deshalb konzentrierte das Schkopauer Werk seine Anstrengungen auf die Stabilisierung und

Weiterentwicklung der PVC-Produktion. In der zentralen Forschung entwickelte die Gruppe unter Dr. L. NOBKE erfolgreich neue PVC-Typen. Ein umfangreiches Sortiment unter dem Handelsnamen SCOVINYL, das in seinen Qualitätskennwerten den Anforderungen des internationalen Marktes entsprach, konnte angeboten werden (siehe Kasten 'Die Einsatzgebiete der SCOVINYL-Typen'). Die Steigerung der PVC-Produktion ohne Neubauten im Zeitraum von 1970 bis 1980 verdeutlicht eindrucksvoll Tabelle 12.

Die Einsatzgebiete der SCOVINYL-Typen

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 dienen dazu Schwammkunstleder, Dichtungspasten, Förderbänder und Möbelbeläge herzustellen oder die Beschichtung von Blechen oder Planen zu ermöglichen.

	Jahr	PVC-E	PVC-S
Ausgangspunkt	1969	53.300 t	61.147 t
	1970	53.477 t	79.741 t
	1971	56.584 t	90.018 t
	1972	57.495 t	100.759 t
	1973	58.254 t	105.366 t
	1974	59.658 t	109.527 t
	1975	61.729 t	111.425 t
	1976	60.856 t	116.247 t
	1977	67.788 t	118.553 t
	1978	68.858 t	124.327 t
	1979	73.815 t	125.014 t
13. 3. 1980 Inbetriebnahme des Komplexvorhabens Buna CVP			
		Kapazitätserhöhung: + 40.000 t	+ 60.000 t

Tabelle 12 Die Steigerung der PVC-Produktion von 1970-80 [38]

Bis zur Inbetriebnahme des Komplexvorhabens Buna CVP konnte der steigende Bedarf der Volkswirtschaft und die Exportnachfrage allerdings nicht befriedigt werden.

1976 erhielt das Kombinat Buna vom Ministerium für chemische Industrie der DDR den Auftrag, die Vorbereitungen für den Aufbau einer Neuanlage für die Produktion von 100 kt/a PVC in Schkopau zu beginnen. Daraus entstand das **Komplexvorhaben Buna** (KVB).

Die Geschichte dieser neuen Großanlage begann 1975 in Helsinki. Am 30.7.1975 trafen sich die führenden Staatsmänner Europas und der Präsident der USA in Helsinki, um die Schlussakte der Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (KSZE) zu verabschieden. Am Rande der offiziellen Konferenz, die am 1.8.1975 mit der Unterzeichnung endete, kam es zu informellen Gesprächen der Teilnehmer über aktuelle Probleme. So am 31.7.1975 zwischen dem Staatsratsvorsitzenden der DDR, HONECKER, und dem Bundeskanzler der BRD, SCHMIDT. Im Verlaufe dieser Zusammenkunft wurde eine Verstärkung der wirt-

schaftlichen Zusammenarbeit zwischen der DDR und der BRD angeregt, die sich an konkreten gemeinsamen Objekten dokumentieren sollte (Bild 48).

Nach der Helsinki-Konferenz beauftragte Bundeskanzler SCHMIDT seinen Wirtschaftsminister 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, ihre PVC-Kapazitäten zu erweitern.

Prof. Karl WINN-ACKER, Vorstandsvorsitzender der Hoechst AG von 1952 bis 1969, beschreibt in seinen Lebenserinnerungen 'Nie den Mut verlieren' [54] die zum Ende der 1960er Jahre nicht mehr gegebenen Ausdehnungsmöglichkeiten der Hoechst AG auf beiden Ufern des Main bei Frankfurt/Main. Nach eingehenden Untersuchungen entschied man sich für einen neuen Standort in Vlissingen an der Scheldemündung in den Niederlanden.

Zunächst entstanden in diesem neuen Werk der Hoechst AG drei Phosphoröfen und eine Anlage für das Trevirafaser-Vorprodukt DMT (Dimethylterephthalat). Danach war eine PVC-Anlage in Vlissingen geplant. Als dieses Projekt Anfang der 1970er Jahre spruchreif wurde, versagte die niederländische Regierung die Zustimmung zum Bau der Anlage. Zu dieser Zeit war die Kanze-



Bild 48 Helsinki-Konferenz Juli/August 1975, Staatsratsvorsitzender Erich HONECKER und Bundeskanzler Helmut SCHMIDT in angeregtem Gespräch über den Gang hinweg

rogenität des Vinylchlorids in die Schlagzeilen geraten.

Für die Hoechst AG kam deshalb die Möglichkeit des Aufbaus einer PVC-Anlage wie gerufen, besonders nachdem deutlich wurde, dass die DDR diesen Vorschlag bevorzugte. Der Minister für chemische Industrie der DDR erhielt den Auftrag, das Notwendige einzuleiten.

Am 30.5.1976 unterzeichneten der Volkseigene Außenhandelsbetrieb Industrieanlagen-Import und die Uhde GmbH, Dortmund, seit 1975 100prozentige Tochtergesellschaft der Hoechst AG, einen Vertrag über die schlüsselfertige Errichtung eines Chemiekomplexes für Chlor, Vinylchlorid und Polyvinylchlorid einschließlich der Energie- und Nebenanlagen im Auftrags-

wert von 1,1 Mrd. DM [55], dazu kamen DDR-eigene Leistungen und Beistellungen im Werte von 2 Milliarden Mark.

Zur Finanzierung der westdeutschen Leistungen organisierte die Bundesregierung einen Kredit durch eine westdeutsche Bank. Das Vorhaben wurde als so genanntes Kompensationsgeschäft (K)-Geschäft abgewickelt, d.h. die Rückzahlung des DM-Kredits erfolgte durch wertgleiche Lieferungen von PVC an die Hoechst AG.

Im Juli 1976 begannen in Schkopau, nordwestlich des bestehenden Buna-Werkes, auf einem geeigneten Gelände (Bild 49) die Aufschlussarbeiten für den neuen Werksteil, das Komplexvorhaben Buna (KVB). Zwecks Schaffung ei-

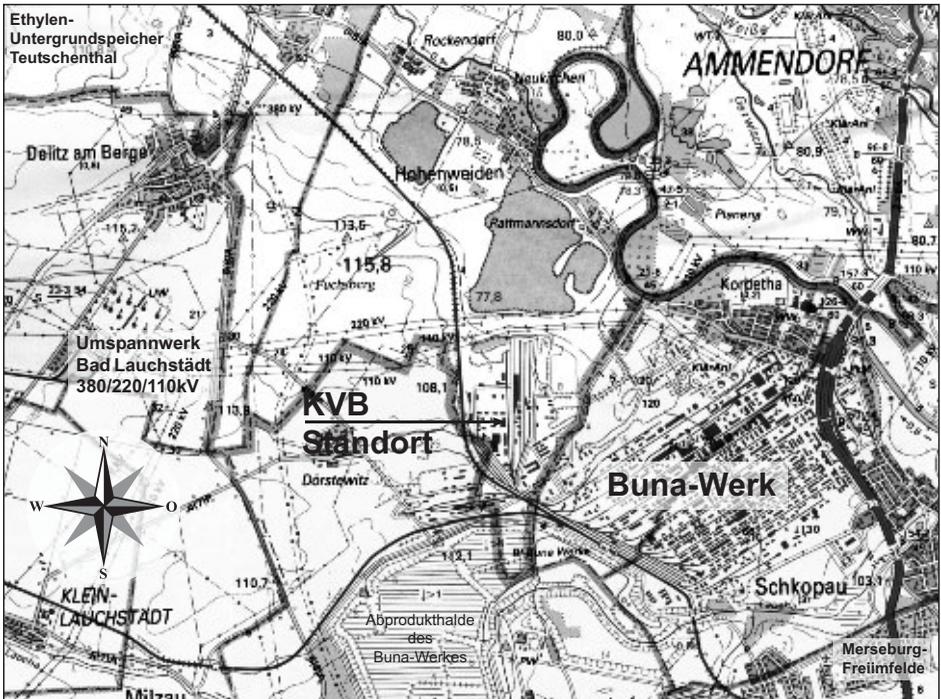


Bild 49 Der Standort des Komplexvorhabens Buna (KVB)

nes dem bestehenden Buna-Werk-Planums (100 m N.N.) angepassten Baugeländes mussten mehr als eine halbe Mio. m³ Erdreich abgetragen und ca. eine Mio. m³ Erdmassen aufgefüllt werden. In den Spitzenzeiten des Baugehens 1977/78 arbeiteten ca. 100 Firmen mit 2.400 Mitarbeitern auf der Baustelle des Komplexvorhabens Buna.

Im Rahmen dieses Großvorhabens stärkte der Stammbetrieb Buna seine Energiebasis durch den Bau eines Spitzenheizwerkes (Z 47), das vordringlich der Dampfversorgung des Komplexvorhabens dienen sollte. Bis zum 30.10.1978 errichteten die österreichischen Firmen VOEST-Alpine und Waagner-Biro fünf wahlweise Öl- oder Erdgasbefeuerte Dampferzeuger (Dampferzeuger 31 ...35) zu je 60 t/h Dampf. Dazu kamen eine Wasseraufbereitungsanlage (Y 46), eine Reinstdestillatanlage (E 109) und eine Rohdestillat-Anlage (Z 59). Später entstand noch die Verdampferanlage Z 53. Bis 1988 bauten Waagner-Biro und die Deutsche Babcock AG die Dampferzeuger 51, 52, 53, 54 (je 44 t/h), 37, 38 (mit 60 t/h) und 39 (50 t/h).

Nach dem Zusammenbruch der Dampfversorgung im Winter 1986/87 wurden drei italienische Steamblocks mit einer Leistung von je 22 t/h zusätzlich installiert. Insgesamt waren damit 676 t/h-Dampfkapazität geschaffen worden. Bestandteil des KVB-Projekts war auch die Errichtung eines neuen Flusswasser-Filtergebäudes, eines neuen Pumpenhauses im Wasserwerk an der Saale und der vierten Flusswasserhauptleitung vom Wasserwerk zum Werk (60 Mio. Mark-Objekt).

In entsprechender Zeit plante und realisierte die Uhde GmbH auf der Grundlage der von Schkopauer Arbeitsgruppen unter Leitung von Dr. HOCHHAUS, Dr. SCHNITTFINKE, Dipl.-Ing. ELSNER und Dipl.-Ing. SCHELLER zügig erarbeiteten Aufgabenstellung die Großan-

lage (Bild 50). In Schkopau entstanden folgende Anlagen:

Chloralkali-Elektrolyse

200 kt/a Chlor, 225 kt/a Natronlauge, 61,7 kt/a Ätznatron, 65 Milliarden Nm³/a Wasserstoff

Vinylchlorid-Anlage

200 kt/a Vinylchlorid, 115 kt/a Chlorwasserstoff

Suspensions-PVC-Anlage

60 kt/a PVC-S

Emulsions-PVC-Anlage

40 kt/a PVC-E

Kühlwasseranlage

18.000 m³/h

Kaltwasseranlage

1,3 Gcal/h

Druckluftanlage

60.000 Nm³/h

Frischluftanlage

200.000 Nm³/h

Elektroenergie-Verteilungsanlagen

200 MW

12 km Kanäle, 6 km Straßen, 9 km Gleisanlagen, Werkstatt, Magazin, Verladeanlagen.

Nach knapp vierjähriger Bauzeit konnte der Gesamtkomplex am 13.3.1980 dem Schkopauer Buna-Werk übergeben werden. Bild 51 zeigt, wie der Generaldirektor des Buna-Kombinats, Dr. Helmut POHLE, dem Staatsratsvorsitzenden der DDR, Erich HONECKER, dem Vorstandsmitglieds der Hoechst AG, Willi HOERKENS und dem Vorstandsvorsitzender der Uhde GmbH, Lothar JAESCHKE, das Modell des Komplexvorhabens Buna erläutert.

Mit Fertigstellung des Komplexvorhabens Buna stieg die PVC-Produktion in Schkopau schnell auf über 300 kt/a an (Tabelle 13).

Die Rückzahlung des DM-Kredits erfolgte durch die bereits beschriebene Lieferung von PVC an die Hoechst AG. Schon 1988 war die 'Refinanzierung' des Objektes erledigt.

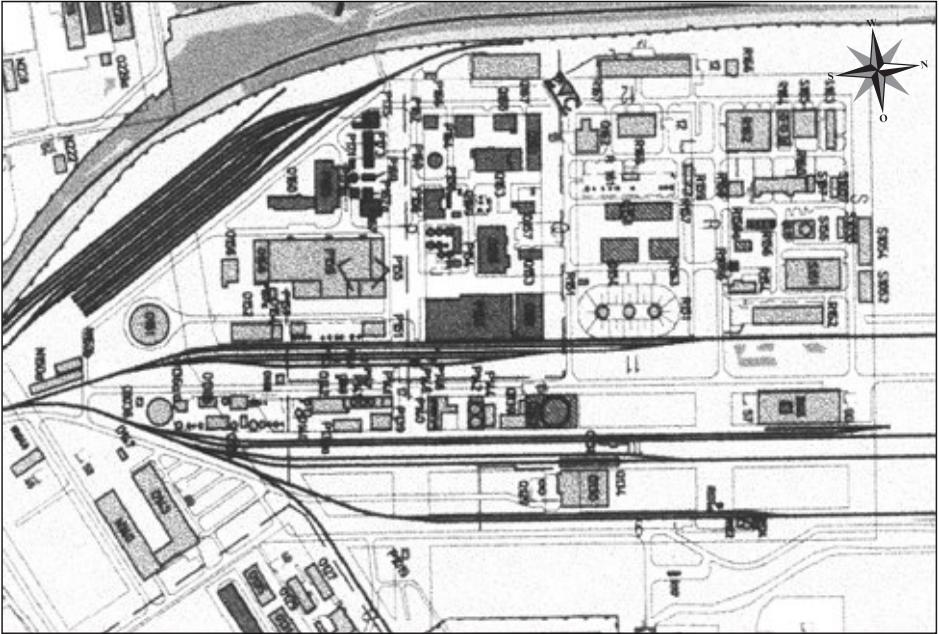


Bild 50 Der Gesamtkomplex für die Chlor-Vinylchlorid-PVC-Produktion in Schkopau (CVP-Komplex) [55]

Jahr	PVC-E	PVC-S
1980	101.750 t	154.190 t
1981	108.940 t	178.649 t
1982	106.991 t	185.950 t
1983	107.581 t	190.890 t
1984	113.408 t	193.299 t
1985	106.890 t	183.739 t
1986	100.146 t	174.922 t
1987	101.821 t	159.451 t
1988	114.287 t	191.740 t
1989	111.930 t	205.373 t

Tabelle 13 Die PVC-Produktion in Schkopau ab 1980 [38]



Bild 51 Feierliche Übergabe der Großanlage an den Auftraggeber am 13.3.1980 (vordere Reihe v.l.n.r. MITTAG, HOERCKENS, HONECKER, POHLE, mit Zeigestock, JAESCHKE)

**Die Auflösung des Kombinats
VEB Chemische Werke Buna
im Jahre 1990**

Die Gesamtsituation im Schkopauer Buna-Werk stellte sich im Laufe der 1980er Jahre recht widersprüchlich dar. Es waren sieben hochmoderne und äußerst produktive Importanlagen für die chemische Produktion errichtet und zum Einsatz gekommen sowie eine ganze Reihe von Ersatzinvestitionen getätigt worden

(siehe die Kästen ‘Importierte Großanlagen und Ausrüstungen’ und ‘Importierte Spezialtransformatoren...’, über die während der sowjetischen Verwaltung importierten Ausrüstungen wie Gleichrichter für die Chloralkalielektrolyse, Ford-LKW, Omnibusse, Kalkschachtofen, Bagger u.s.w. liegen keine Unterlagen vor).

Insgesamt reichten diese Investitionen nicht aus, um den Verschleiß der so genannten ‘Alt-

Importierte Großanlagen und Ausrüstungen

- 1954** DEMAG-Bagger 2 (787 TDM), Salzgitter-Tieflochbohrmaschine H 60 für das Kalkwerk Rübeland
- 1958** Infrarot-Spektralphotometer der Fa. Beckman (USA) für die Forschung
- 1959-1962** 8 Beckenbach-Schachtofen, 2 vollautomatische Beckenbachbeschickungen, DEMAG-Bagger 3 (1.058 TDM), eine DEMAG-Planierraupe, 2 Salzgitter-Tieflochbohrmaschinen SG 750, sechs 25 t Schwerlastkipper Perlini (Italien) für das Kalkwerk Rübeland
4 Stck. 60 MVA-Carbid-Ofentransformatoren (Siemens und Elin), AEG-Schwingförderanlagen für die Carbidofenbeschickung L 17, SSW-Silicium-Gleichrichteranlage, 60.000 A, einschließlich 3 Stck. 14 MVA-Transformatoren für die neue Chlorfabrik L66
- 1961** 60 MVA-Transformator der Fa. Siemens für den Carbidofen 10 (Zusammenstellung aller im Zeitraum 1961-90 für die Carbidfabriken angeschafften Transformatoren siehe Kasten ‘Importierte Spezialtransformatoren...’)
Polystyrol-Verschäumungsanlage Fa. Klinger (Wiesbaden-Dotzheim)
Mobiles Hochdruckspülgerät für das Kanalnetz des Werkes
- ab 1965** 35 Tank- und Silofahrzeuge von 20-23 t Ladefähigkeit (Daimler-Benz und Volvo), Mobilkran Gottwald 100 t, Gottwald 50 t (350 TDM), Gottwald 30 t, Autokran Liebherr 45 t, 3 Wippkrane MIAG 7 t, 2 Ahlmann-Schwenkschaufellader
- 1965** 6 Passavant-Pendelräumer (je 5.000 m3) für die Abwasserkläranlage M 52
4 Krupp-Seiherpressen, 2 Kautschuk-Mühlen, ein Schilde-Trockner, 2 Krupp-Ballenpressen, 2 Soest-Ferrum-Verpackungsautomaten, ein Metallsuchgerät für die Kaltkautschuk-Aufarbeitung D 92, eine Battenfeld-Koagulationsmaschine für die Aufarbeitungsstraße Ost
- 1967** Maleinsäure/Phthalsäure-Fabrik.
- 1968** 2 Schraubenverdichter (Gutehoffnungshütte) für die Vinylchloridverdichtung G 47, Spezialextruder für Folie aus schaumfähigem Polystyrol für moderne

- Eierverpackungen H 75 (Italien), Komplette Produktionsanlage für geschäumte Polystyrol-Formteile, Fa. Sunde (Norwegen)
- 2 Krupp-Hydrieröfen für Ethylhexanol, 2 Spezialmotore aus den Niederlanden D 29/A 30, 14 thyristorgesteuerte Extruderlinien (Fa. Werner & Pfleiderer, Buss; Mapre') für Polystyrol-Granulat E 91
- 1969** 78,8 MVA-Transformator der Firma ELIN-UNION für Carbidofen 12 (01/1969) und 11 (11/1969)
Transportable (Transformator)-Isolierlaufbereitungs- und Regenerierungsanlage HV 2D der Fa. Micafil
- 1970** 1,4-cis-Polybutadien-Fabrik
- 1971** Niederdruck (ND)-Polyethylen-Fabrik (Suspensionsverfahren)
- 1972** 3 Dekantierzentrifugen (2 x Krauss-Maffei, 1 x Fa. Siebtechnik), 6 emaillierte Polymerisationskessel 60 m³ (Pfaudler), URACA-Hochdruckspülgeräte für Polymerisationskessel-Reinigung für die PVC-S-Produktion D 89
- 1973** Destillationskolonne für Propylenoxid-Anlage
- 1977** Ethylenoxid-Glykol-Fabrik.
3 explosionsgeschützte 10 t-Hallenkrane der Fa. Stahl für die Butadienfabrik A 62
- 1978** Anderson-Einwellenmaschine (USA), URACA-Hochdruckspülgerät für Aufarbeitungsstraße Ost
- 1980** Komplexvorhaben Chlor-Vinylchlorid-Polyvinylchlorid (CVP), einschließlich Wasserwerkserweiterung und Dampferzeugungsanlage in Z 47 (Kosten: 1,1 Mrd. DM und 2 Mrd. Mark DDR-Leistungen)
- 1981/82** je ein neuer Howden-Kälteverdichter für 1,4-cis-Polybutadien.
- 1984** Planters-Ballenpresse für 1,4-cis-Polybutadien.
- 1986** Gesamte maschinelle Ausrüstung für die abgebrannte TTK-Aufarbeitung D 92 (40 Mio. DM)
ND-Polyethylen-Fabrik (Gasphasenverfahren)
- 1977-88** Heizkraftwerk Z 47, Öl- und gasbefeuerte Dampferzeuger 31-39, 51-54 und Steamblocks 41-43 mit insgesamt 676 t/h Dampferzeugungskapazität einschließlich einer chemischen Wasseraufbereitung
mehrere Siemens-Elmopumpen für Acetaldehyd F 44
3 Nash- und 4 Ochsner-Vakuumpumpen für Essigsäureanhydrid F 39
Japanisches Augen-Diagnostik-Gerät zur Quecksilberbestimmung im Blut (150 TDM)
PVC-Absackmaschinen für D 62/D 82
15 OMEGO-Analysengeräte für HCl im VC I 97,
ca. 60 Gabelstapler der Firmen Clark, Still und Jungheinrich
Mikrorechnergestützte Prozess-Leitsysteme TDC 2000/3000 (Honeywell) für Heizkraftwerk Z 47, Warm- und Tieftemperaturkautschuk C 60 und D 92, Contronic P (Hartmann & Braun) für ND-PE (beide Anlagen), Methylacetat, Polyacrylat, Komplexvorhaben CVP
(die Aufzählung ist nicht vollständig)

Importierte Spezialtransformatoren für die Schkopauer Carbidöfen

(Haupt-, Zusatz- und Regeltransformatoren)

Lieferer	Trafoleistung MVA	Angebaut am Carbidofen	Inbetriebnahme
Siemens	60	10	09/1961
Siemens	60	9	10/1961
Siemens	60	11	10/1962
ELIN-UNION	60	12	11/1963
ELIN-UNION	78,8	12	01/1969
ELIN-UNION	78,8	11	11/1969
Dominit	85	10	12/1970
Dominit	85	9	02/1971
Dominit	85	4	12/1972
Dominit	85	2	12/1973
Dominit	85	7	11/1977
Dominit	85	6	06/1980
ASEA-Lepper	85	8	02/1984
ASEA-Lepper	85	5	04/1984
ASEA	91	2	02/1986
ABB	91	6	08/1990

anlagen' mit seinen nachhaltigen Folgen zu kompensieren. Augenfällig wurde das besonders bei den werksinternen Energieversorgungsanlagen, so entwich z.B. ein beachtlicher Teil des erzeugten Dampfes durch das marode Verteilungsnetz ungenutzt ins Freie.

In diesem Zusammenhang ist der Auszug einer 'Information' der Objektdienststelle Buna des Ministeriums für Staatssicherheit (MfS) vom 7.1.1987 über den Stand der Produktions- und Anlagensicherheit in Schkopau an die vorge setzte Dienststelle in Halle/Saale beachtenswert, weil er dokumentiert, dass ausreichend informiert wurde (siehe Kasten 'Information Objektdienststelle Buna') [52]. Die Objektdienststelle (OD) Buna existierte von 1957-89 im Schkopauer Werk in B 13.

Der Stammbetrieb Schkopau erwirtschaftete 1988 noch einen Bruttogewinn von 946,1 Mio.

Mark und einen Nettogewinn von 494,1 Mio. Mark.

Das Buna-Kombinat realisierte 1989 eine industrielle Warenproduktion von 9.422,8 Mio. Mark. Tabelle 14 gibt die Kostenstruktur des Stammbetriebes für 1989 wieder [56]. Zu diesem Zeitpunkt waren insgesamt 26.910 Mitarbeiter im Kombinat beschäftigt.

1989 standen aus dem Nettogewinn des Stammbetriebes 48 Mio. Mark für kulturelle und soziale Maßnahmen (Kultur- und Sozialfonds) für die Belegschaft zur Verfügung, davon für die Speiserversorgung 15 Mio. Mark (für die Stützung der niedrigen Preise für die Mahlzeiten).

Innere und äußere Einwirkungen führten im Verlaufe der Jahre 1989/90 zu einem gesellschaftlichen Wandel in der DDR. Die mit dem Ende des

Objektdienststelle Buna

Schkopau, 7.1.1987

INFORMATION

Über den Stand der Produktions- und Anlagensicherheit im Stammbetrieb
des Kombines VEB Chemische Werke Buna

Unter Anwendung spezifischer Mittel und Methoden des MfS wurde der Prozeß von tiefgründigen Untersuchungen zum Stand der Anlagen- und Produktionsicherheit in ausgewählten Bereichen folgender Betriebsdirektionen im Stammbetrieb des Kombines VEB Chemische Werke Buna fortgesetzt:

- Energetik,- Thermoplaste, - Elaste,- Carbid,
- Organische Spezialprodukte, - Verkehr.

Im Ergebnis der Tiefenkontrollen wurde festgestellt, daß Ordnung, Sicherheit, Sauberkeit und Disziplin aufgrund ungenügender Leitungstätigkeit, unzureichender Betriebsregime und mangelhafter Grundfondsreproduktion seit Jahren nicht mehr gewährleistet ist. Infolge dessen sind die technischen Ausrüstungen und die Produktionsgebäude in den genannten Betriebsdirektionen in hohem Grade bis an die Grenze der Funktionsfähigkeit und Stabilität verschlissen. Außerdem sind die Arbeitsbedingungen der Werkstätigen erheblich beeinträchtigt.....

Die Überprüfungen bestätigen, daß umfangreiche objektive Probleme vorhanden sind, die sich über Jahre wegen ungenügender Leitungs- und Führungstätigkeit bezüglich der Grundfondsreproduktion aufgebaut haben. Zur Beseitigung dieser Ursachen sind zentrale Entscheidungen erforderlich.....

Diese Vorgehensweise des MfS wurde mit dem 1. Sekretär der Kreisleitung abgestimmt

Leiter der OD Buna

2. Weltkrieges sich entwickelnde Spaltung Deutschlands in zwei Staaten wurde überwunden und brachte es mit sich, dass die DDR der BRD beiträt. Das bedeutete zugleich, dass die bisher geltenden Eigentumsformen in der DDR

aufgegeben wurden. Die volkseigenen Kombinate lösten sich auf, die einzelnen Betriebe wandelten sich pro forma in Aktiengesellschaften oder GmbHs um. Am 9.6.1990 erfolgte die Umwandlung des Buna-Werkes Schkopau in die Buna AG.

Grundmaterial	46,2 %
Energie-, Brenn- und Treibstoff	14,7 %
Hilfsmaterial	5,3 %
Produktive Leistungen	4,3 %
Abschreibungen	6,7 %
Lohnkosten	3,6 %
Sonst. Kosten	19,2 %

Tabelle 14 Kostenstruktur der Buna-Werke Schkopau für 1989 [56]

Am 17.11.1989 erfolgte die Auflösung des Ministeriums für chemische Industrie der DDR. Die von Politbüromitglied Günter MITTAG, seit 1976 erneut Wirtschaftssekretär des Zentralkomitees der SED, entwickelte und ausgeübte Kommandowirtschaft wurde 1989 beendet. Aus dem einstmaligen postulierten Prinzip des so genannten demokratischen Zentralismus verschwand während seiner Amtszeit das ‚Demokratische‘ vollends und es herrschte Zentralismus in der Wirtschaft, repräsentiert durch die diktatorischen Methoden Günter MITTAG’s.

Mit nicht zu überbietendem Zynismus brachte dieser es fertig, in seinem 1991 erschienenen Buch 'Um jeden Preis – Im Spannungsfeld zweier Systeme' [57] festzustellen, "...*dass ihm schon seit langem klar war, dass der Sozialismus in der DDR keine Chance gehabt habe*".

Es waren MITTAGs Voluntarismus, sowie seine diktatorischen Fehlentscheidungen, die verlustreich für die Volkswirtschaft der DDR ausgingen. Dabei kann nicht außer Acht gelassen werden, dass die überwiegenden Bindungen der DDR-Wirtschaft an den Bedarf der UdSSR mit allen Abhängigkeiten und komplizierten Folgen eine bedeutende Rolle gespielt haben. So musste sich die DDR z.B. an den Kosten des ab 1985 bei Kriwoi Rog (UdSSR) entstehenden Bergbau- und Aufbereitungskombinates für Eisenerz mit 104,4 Mio. Rubel (ein Rubel = 4,67 Mark) also 488 Mio. Mark beteiligen, um sich die Option auf zukünftige Eisen und Stahl-Lieferungen aus der UdSSR zu erhalten. (Das Werk wurde nie fertig gestellt).

Nun wurde öffentlich, dass das unter HONECKER entwickelte DDR-Gesellschaftsmodell durch die ihm zugrunde liegenden Doktrinen, sowie unter den Bedingungen der Kürzung der Rohstofflieferungen der UdSSR an die DDR (z.B. Erdöl von 19 Mio. t auf 17 Mio. t) und der international wirkenden Hochzinspolitik der westlichen Märkte zu Beginn der 1980er Jahre, an einer zunehmenden politischen und ökonomischen Erstarrung gelitten hatte. Das hatte zu einer bedrohlichen Ineffizienz und Wachstumschwäche geführt. Mit den Ereignissen des Jahres 1989 war das Experiment eines sozialistischen Wirtschaftsmodells in der DDR gescheitert.

Zunächst wurde am 9.6.1990 das Kombinat VEB Chemische Werke Buna aufgelöst und in die Buna AG umgewandelt. Als alleiniger Aktionär fungierte die Treuhandanstalt in Berlin.

Die bisherigen Kombinatbetriebe wurden in die wirtschaftliche Selbständigkeit entlassen.

Im Aufsichtsrat der Buna AG, im August 1990 gewählt, saßen nun die Vertreter der Konkurrenz, der Hüls AG, Prof. KRAUCH und Dr. ACHE. Letzterer wurde sogar Vorsitzender des Aufsichtsrates. Im Vorstand des Schkopauer Werkes saßen die aus der Hüls AG kommenden Dr. GROPP und HAHN.

Am 1.3.1994, nach dem Ausscheiden der Hüls-er Herren aus Aufsichtsrat und Vorstand, übertrug man dem von der US-Firma Dow Stade kommenden Dipl.-Ing. Bernhard BRÜMMER die Geschäftsführung. Aufsichtsratsvorsitzender wurde Eberhard v. BRAUCHITSCH.

Am 4.4.1995 übernahm die Dow Chemical Company aus Midland/Michigan (USA) im Rahmen eines Privatisierungsvertrages den mitteldeutschen Olefinverbund (eingetragener Name: Buna Sächsische Olefinwerke Leuna Olefinverbund GmbH, kurz BSL). Im Schkopauer Werk verblieben ca. 1.750 Beschäftigte, von ehemals 19.000.

Ab 1990 begann in Schkopau die Stilllegung von ausgewählten Produktions- und Energieanlagen, die in der Folgezeit restlos demontiert und abgerissen wurden (Tabelle 15 und Bild 52 auf Doppelseite 116/117). Danach präsentierte sich das Werksgelände im Gegensatz zu der vormaligen engen Bebauung mit Werkhallen und Anlagen (Bild 52) durch reichlich Grün und Rasenflächen (Bild 53).

Bild 52 (Doppelseite 116/117)
Werkslagekarte des Buna-Werkes Schkopau im Maßstab 1:5000, Stand 1989

Sinterkalk G 44	2/1990	Carbid I und II I 21/G 22	6/1991
Chlor H 56	5/1990	Acetylen H 36 / 38, G 31, M 25	7/1991
Chlorierte KW G 60	7/1990	Elektrodenmasse I 15, K 79	7/1991
Aluminiumchlorid H 67	7/1990	Kraftwerk A 65	9/1991
Vinylchlorid G 47	7/1990	Styrol B 48, B 61, C 51, C 53	9/1991
Carbid III L 17	7/1990	ABS E 74	9/1992
Monochloressigsäure G 62	8/1990	Ethylacetat A 25	12/1993
Polyacrylnitril E 74	10/1990	Chlormethan G 87 / 89	12/1993
Acetaldehyd F 44/34	11/1990	Buna-Polymerisationen B 39, C 60	12/1994
Chlor L 66	11/1990	Buna-Aufarbeitung D 47	12/1994
Vinylacetat F 78 / 76 / 82	1/1991	Carboxyllatex D 61 o	12/1994
Vinylchlorid I 97, H 92 / 96	6/1991	Essigsäureanhydrid F 39 / 41	12/1994

Tabelle 15 Übersicht über die Stilllegung bzw. den Rückbau der Anlagen des ehemaligen Buna-Werkes Schkopau (Lage der Bauten siehe Bild 52)

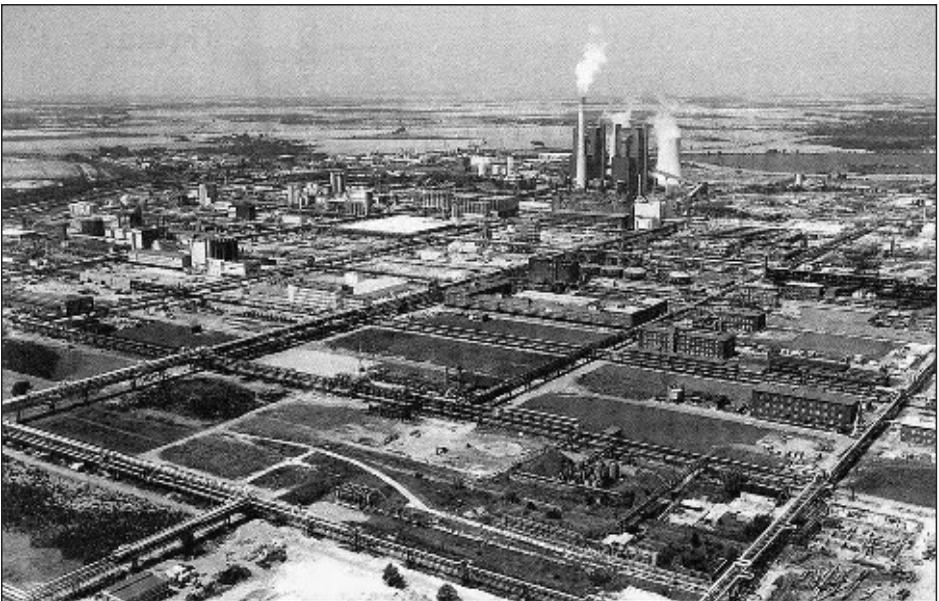
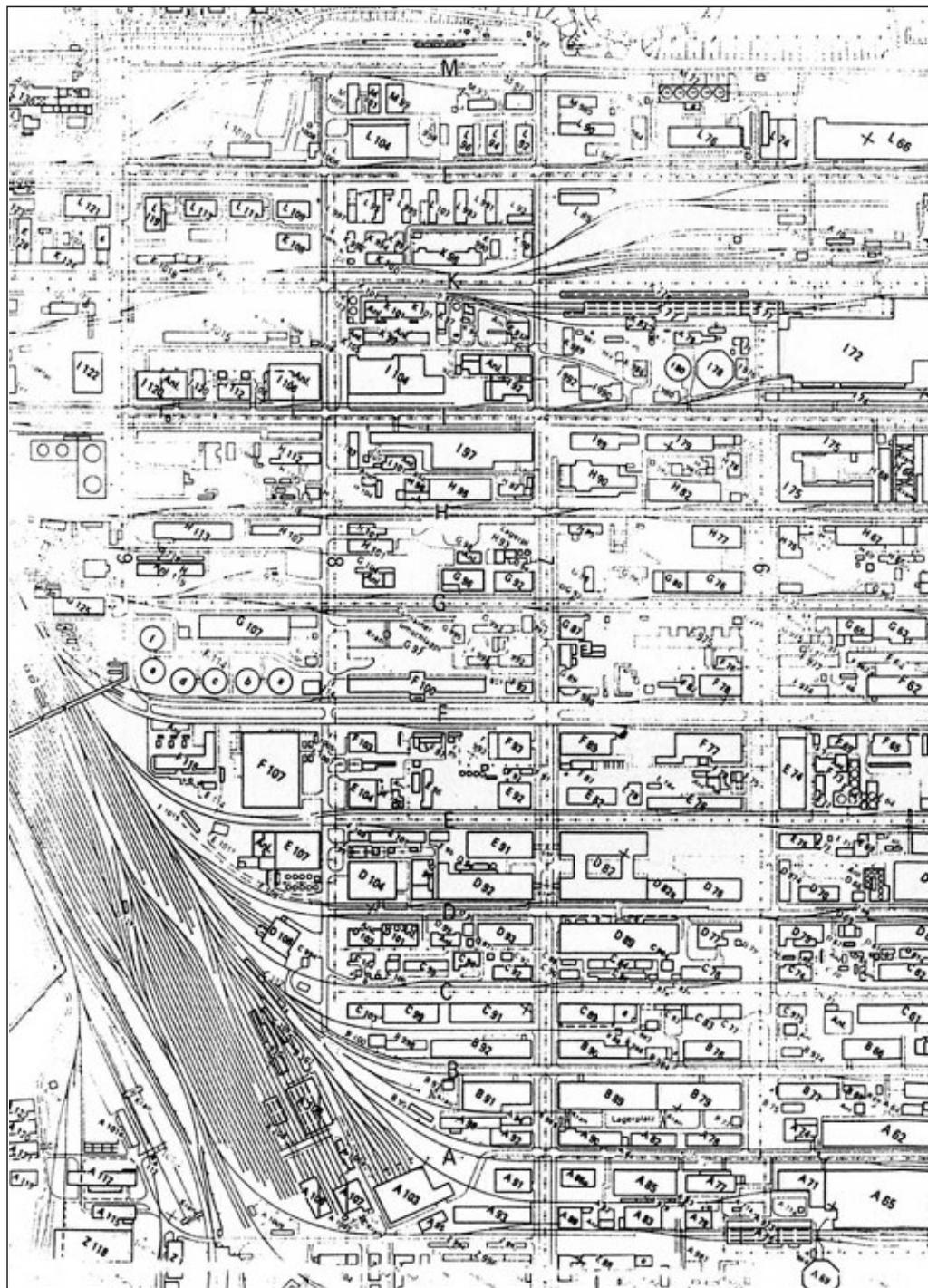


Bild 53 Das Gelände des Buna-Werkes Schkopau 1995 (vgl. die Lage der verbliebenen Bauten mit dem Werkslageplan Bild 52)





Das Buna-Werk Schkopau und seine Umweltprobleme

Schkopau – die Idylle zwischen Merseburg und Halle/Saale

Im Jahre 1911 wurde in einer Broschüre für den Aufbau einer ‘Gartenstadt’ in der Gemeinde Schkopau (Kreis Merseburg) wie folgt geworben: *“Zu all den Vorzügen Scopaus, den nahen und fernen, kommt noch, das es keine Fabriken hat, auch nicht solche in unmittelbarer Umgebung, auch in Zukunft keine bekommen wird..... Das Gelände liegt in landschaftlich schöner, gesunder und freier Lage und grenzt im Westen an ein meilenweit nur landwirtschaftlich benutztes Land...”* [58].

Das ließen sich die betuchten Bürger, vor allem die aus Halle, nicht zweimal sagen, prächtige Villen entstanden im Norden Schkopaus. Die sicher berühmteste war die Villa Gocht, 1913 von Prof. Dr. GOCHT bezogen. Obwohl er am 1.10.1915 eine Berufung nach Berlin als Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik erhielt, blieb er in Schkopau wohnen.

Die Betrachtungsweise, dass keine Fabriken in Merseburgs Umgebung die Schönheit und Unbekümmertheit der Landschaft stören würde, fand schon 1916 ein jähes Ende, als südlich der Stadt das mächtige Ammoniakwerk Merseburg, später ‘Leuna-Werk’ genannt, errichtet wurde. Und so liest sich das im ‘Heimatbuch Merseburg, Stadt und Land 1933’ [59]: *“Meilenweit in das Land hinein blicken ruhig und ernst die dreizehn hohen Riesenschornsteine. Sie recken sich stolz in den Himmel und drohen den gierigen Hungergespensern, die uns beschleichen wollen. Segnend wehen die großen Rauchfahnen über die Felder, als wollten sie aller Welt künden: Wir machen dich stark, du deutsches Land!”*

Kein Wort darüber, dass nachgewiesenermaßen seit 1926 täglich 300 t Flugasche (Staub) aus den 13 Schornsteinen auf Leuna und Umgebung rieselten, nicht zu reden von der aus der Verbrennung von ca. 10.000 t/d schwefelhaltiger Braunkohle abzuleitenden, nicht erfassten Rauchgasbelastigung.

Auszug aus einer Denkschrift von Dr. Erhard HÜBENER [60]

*Verlegung der Provinzialverwaltung
42. Landtag der Provinz Sachsen 1927, Nr. 4,
Merseburg, den 2. Februar 1927*

II. Die Notwendigkeit der Verlegung in eine Großstadt der Provinz

1. “Die unmittelbaren Wirkungen der Lage Merseburgs auf Landtag und Provinzialverwaltung.

Der am meisten ins Auge fallende und daher von Freunden und Gegnern der Verlegung in erster Linie erörterte Grund ist die ungünstige Lage von Merseburg, 15 km von Halle am Rande eines Großindustriengebietes.....Erwähnt muß schließlich noch werden, daß die Rauch- und Staubbelastigung durch die fortschreitende Industrialisierung, insbesondere durch das Leuna-Werk, vielen den Aufenthalt in Merseburg verleidet.....”.

1930 wurde eine Vereinbarung zwischen dem Ammoniakwerk Merseburg in Leuna und der Stadt Merseburg abgeschlossen, nach der für die Belästigung von Merseburg mit diesen Abprodukten jährlich 295.000 Reichsmark an die Stadt zu zahlen waren.

Ein kompetenter Zeuge hat das in einer Bemerkung, die 1927 in der Denkschrift zur Verlegung der Provinzialverwaltung (damals in Merseburg, der Autor) in eine der Großstädte der Provinz Sachsen enthalten ist, festgehalten (siehe Kasten 'Auszug aus einer Denkschrift...') [60]. Es handelt sich um keinen Geringeren als den damaligen Landeshauptmann, Dr. Erhard HÜBENER (von 1945 bis 1949 Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt).

Das Dilemma beginnt mit der Grundsteinlegung

1938: Der Carbidschornstein raucht

Die vier vom Stickstoffwerk Piesteritz laut Vertrag v. 20.2.1937 errichteten Öfen (ohne eine Elektrische Rauchgasreinigung vor dem Schornstein H 21a) gingen von Juni 1938 bis Mai 1939 in Betrieb. Bereits Anfang 1939 wurde für das Schkopauer Werk die Erweiterung der SK-Produktion von 24 auf 72 kt/a festgelegt. Eine Erhöhung der Calciumcarbid-Produktion war unausweichlich. Eine zweite Calciumcarbid-Fabrik wurde gebaut, die Öfen gingen von August 1941 bis Juli 1943 in Betrieb, angeschlossen am gleichen Schornstein H 21a. Die Belästigung der Umwelt nahm bei (vorherrschenden) Nordwest-Winden für Schkopau/Merseburg-Freienfelde bereits in dieser frühen Zeit unerträgliche Formen an.

Die Arbeitsbedingungen durch Kalk-Koks-Staub in beiden Carbidfabriken waren unzumutbar, aber für die dort während des Krieges beschäftigten dienstverpflichteten und ausländischen Arbeiter ohne Alternative.

Mit Ende des Krieges verließen im Mai 1945 von ca. 10.000 Beschäftigten 6.000 dieser dienstverpflichteten Arbeitskräfte Schkopau. Der Zustrom von Heimkehrern, Flüchtlingen, Vertriebenen und entlassenen Nazis ermöglichte es, die Zahl der Arbeitskräfte im Buna-Werk Schkopau bis Dezember 1946 wieder bis auf 11.982 Mitarbeiter zu bringen.

Unter den Nachkriegsverhältnissen war zunächst gar nicht daran zu denken, die Kraft auf die Minimierung der Staubbelastigung in beiden Carbidfabriken zu lenken. Es war unter den gegebenen Umständen auch nicht problematisch, für die schlechten Arbeitsbedingungen in den Carbidfabriken die erforderlichen Arbeitskräfte zu gewinnen (besondere Zuwendungen spielten auch eine Rolle). Das änderte sich stetig mit der Verbesserung der allgemeinen Lage ab etwa 1950.

Die weitere Leistungserhöhung der Carbidöfen, die eine Verstärkung der Staubschwaden zur Folge hatte, zwang die Werkleitung nun, energische Schritte für einigermaßen zuträgliche Arbeitsbedingungen in den Carbidfabriken einzuleiten, weil kaum noch Mitarbeiter zu gewinnen waren. Ab 1955 wurden nun an allen acht Carbidöfen die drei Schwadventilatoren und der Abstichventilator verstärkt, von bisher je 120 kW Antriebsleistung (480 kW Absaugleistung/Carbidofen) auf je 315 kW Antriebsleistung (je Ventilator = 1200 m³/h) gleich 1260 kW Absaugleistung/Carbidofen. Das waren insgesamt 10 MW Absaugleistung für die beiden Carbidfabriken I 21 und G 22.

Das Ergebnis war: In den beiden Ofenhäusern herrschten nun erträgliche Arbeitsverhältnisse. Der abgesaugte Staub belästigte jetzt allerdings über den Schornstein H 21a die gesamte Umgebung des Schkopauer Werkes, bei Westwind bis hinein nach Leipzig und weiter.

1957: Die Carbidproduktion wird erweitert

In Schkopau entstand in den 1950er Jahren, wie bereits beschrieben, im Ergebnis des so genannten SU-Sonderprogramms eine zweite Produktionslinie für Calciumcarbid-Acetylen. Die Carbidproduktion wuchs von 557.400 t im Jahre 1958 auf 1.034.421 t 1967.

Bei der erweiterten Carbidproduktion in der neuen Schkopauer Carbidfabrik L 17 wollte man auch dem lästigen Staubauswurf energisch zu Leibe rücken. So wurden zwischen die massive Staubabsaugung der vier Öfen (jetzt mit fünf Abluftventilatoren, $5 \times 315 \text{ kW/Ofen} = 6,2 \text{ MW}$ Gesamtabsaugleistung) und dem neuen Schornstein K 18a in L 18 Zyklonbatterien eingebaut.

Eine vollständige Staubabscheidung wurde damit allerdings nicht erreicht, weil die sehr feinkörnigen Kalkpartikel, die zum erheblichen Teil Sublimate waren, sich der Fliehkraftabscheidung entzogen [61].

Der Staubaustrag aus den beiden Schkopauer Carbidschornsteinen H 21a und K 18a nahm ab diesem Zeitpunkt beträchtliche Ausmaße an.

Als wir im Jahre 1968 zu einer Fertigungskontrolle eines von der österreichischen Fa. Elin zu liefernden neuen Carbidtransformators nach Wien reisten, beauftragte uns der Buna-Generaldirektor Dr. SINGER, im Rahmen dieser Reise nach Möglichkeit eine Carbidfabrik in Landeck/Tirol zu Studienzwecken aufzusuchen. Es sollten die dortigen Verhältnisse der Carbidstaubemission in der Tiroler Berg- und Erholungswelt studiert werden.

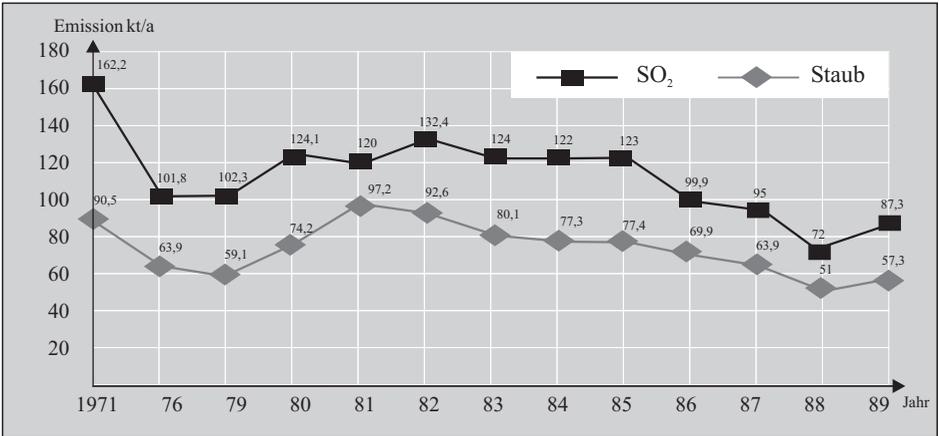
Die Verhältnisse in Landeck und Schkopau, das stellten wir bei unserem Besuch fest, waren allerdings nicht vergleichbar. Landeck betrieb **einen** Carbidofen mit 19 MW elektrischer Leistung, wir **zwölf** mit bis zu 40 MW (zum damaligen Zeitpunkt). Der Carbidofen Landeck (Rundofen in Dreieck-Anordnung der Elektroden und Tiegelabstich) war im Gegensatz zu

den Schkopauer Rechteck-Öfen voll geschlossen, die Schkopauer Öfen nur voll gedeckt.

Das war der Ausgangspunkt für den im Februar 1969 mit dem polnischen Vertragspartner Polimex in Warschau geschlossenen 10-Jahresvertrag zur Rekonstruktion der Schkopauer Carbidöfen zu voll geschlossenen Öfen.

Der 1970 zunächst an den Carbidöfen 5-8 im Zweijahresrhythmus begonnene Umbau in G 22 brachte sehr gute Ergebnisse, wie Siegfried RICHTER in seiner Diplomarbeit nachwies [62].

Mit diesen Maßnahmen senkte der größte Luftverschmutzer des Bezirkes Halle, das Buna-Werk in Schkopau, beginnend ab 1970, maßgeblich die Staubemissionen des ganzen Bezirkes (Grafik 9) [61]. Die Senkung der SO_2 -Emissionen ab 1982 ist auf die Inbetriebnahme des gasbefeuerten Heizkraftwerkes Z 47 (675 t/h Dampf) zurückzuführen.



Grafik 9 Emissionsentwicklung von Staub und Schwefeldioxid (SO₂) des VEB Chemische Werke Buna Schkopau von 1971 bis 1989 [61]

1974/1984: Deponie des Kalkhydrats und der Kraftwerksaschen

1974, im Jahr der höchsten Carbidproduktion, fielen in Abhängigkeit von der eigenen Dampf- und Stromerzeugung ca. 180 kt Kraftwerks-Asche an und sind auf die Abprodukthalde westlich des Werkes gebracht worden. Günstiger sah es bei Verwertung des aus 1.130 kt Carbid-Vergasung anfallenden 1.500 kt Kalkhydrats aus.

Sie fanden Verwendung:

- 247 kt für Kalkmilch (Eigenverbrauch für chemische Prozesse)
- 195 kt als Sinterkalk erneut im Carbidprozess eingesetzt
- 66 kt als windgesichteter Kalk für das Gas betonwerk Laußig/Sachsen
- 760 kt als Bau- und Düngekalk
- 126 kt zur Abprodukthalde bei Güterwagen-Mangel (für Baukalk)
- 106 kt technologische Verluste oder zur Halde

Ab 1984 wurde die Kraftwerksasche nach entsprechender Bearbeitung (Eindickung) über eine 12,3 km Fernleitung, alles von einem ungarischen Spezialbetrieb (Kosten 190 Millionen Mark) gebaut, in das Braunkohlentagebau-Restloch Großkayna gefördert. Die vorgesehene Kalkhydratverspülung konnte nicht erfolgen, da die ebenfalls in das Restloch verspülten Leuna-Werk-Abwässer und das Buna-Kalkhydrat zu unerwünschten Reaktionen führte. Heute befindet sich in diesem kultivierten Restloch der 'Runstedter See', ein Erholungssee mit hervorragender Wasserqualität.

Die Umweltprobleme, die von den Buna-Werken Schkopau ausgingen, waren umfangreicher und vielfältiger, als hier am Beispiel der Carbidproduktion und Energieerzeugung beschrieben (Acetaldehyd, Chlor, Quecksilberproblematik etc.). Sie sind ausführlich und gründlich in einer Umweltstudie dargestellt, die im Mai 1995 von der Buna GmbH veröffentlicht worden ist [63].

Eine Lösung für die umweltgerechte Carbidfabrikentstaubung wird angestrebt

Die Zusammensetzung des durch den Carbid-schornstein H 21a in die Atmosphäre abgeblasenen Carbidstaubes ist Tabelle 16 zu entnehmen [62]. Im Wesentlichen kam Kalk (CaO), aus dem Schornstein.

CaO	67,2–80,6 Ma-%
CO ₂	1,6–15,1 Ma-%
C	1,2–3,7 Ma-%
CaC ₂	0,006–0,20 Ma-%
Volumenstrom	21.000.000 m ³ /h
Staubkonzentration	1,48 g/m ³
Staubaustrag	3.210 kg/h (8 Öfen zu je etwa 40 MW)

Tabelle 16 Zusammensetzung des Carbidstaubes (Werte 1974 = höchste Carbidproduktion) [62]

Im Zusammenwirken einer interdisziplinären Arbeitsgruppe, bestehend aus Praktikern der Buna-Werke Schkopau und Wissenschaftlern der TH Merseburg, wurde ein größeres Investitionsprogramm vorbereitet, das im Rahmen der fälligen Carbid-Schornstein-Erneuerung H 21a der weiteren Staubreduzierung dienen sollte. Für die erforderliche Schwadenleitung, die Gebläse, den neuen Schornstein G 12a und das Filtergebäude G 12 (für die Aufnahme der geplanten Elektrischen Gasreinigung) konnten 140 Mio. Mark investiert werden. Die Inbetriebnahme der Schwadenleitung und des neuen Schornsteins G 12a erfolgten am 24.6.1983. Die neue Gasreinigung mit Elektrofiltern, für die 27,5 Mio. Mark vorgesehen waren, konnte nicht in das fertige Filtergebäude eingebaut werden. Die Geräte für die erforderliche hohe gepulste Gleichspannung standen in

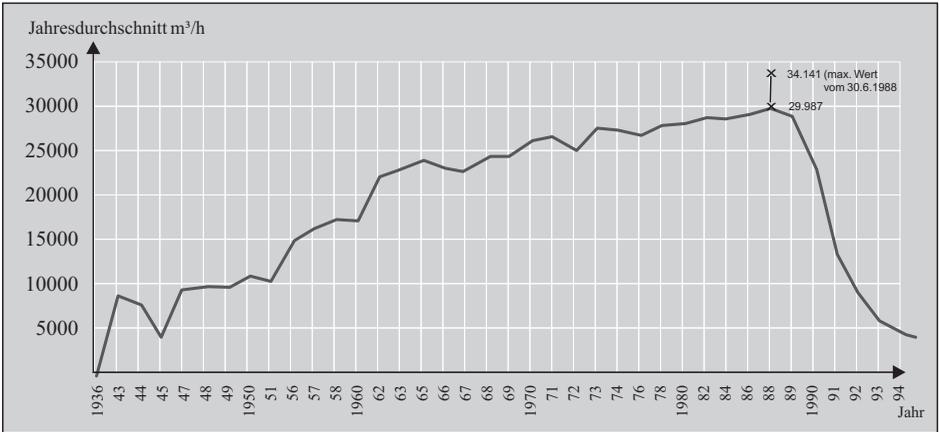
der DDR zu diesem Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung.

Mit der Stilllegung der gesamten Carbidproduktion am 16.6.1991 war das Problem grundsätzlich gelöst. Ironie des Schicksals: Die Kalk-Emissionen der Carbidschornsteine trugen auf Grund ihres basischen Charakters zur chemischen Bindung des ‘sauren’ SO₂-Ausstoßes der beiden Schkopauer Braunkohlenkraftwerke erheblich bei. Der Generaldirektor BÄRWINKEL wollte Mitte der 1970er Jahre dafür sogar einmal Gebühren von der Landwirtschaft eintreiben. Heute ist die ‘Versauerung’ der Umgebung als Folge des Ausbleibens der Kalkgaben aus der Luft überall erkennbar.

Wasserversorgung und Abwasserbehandlung des Buna-Werkes Schkopau

Der Standort Schkopau war für das entstehende SK-Werk u.a. auch deshalb gewählt worden, weil die vorbei fließende Saale mengenmäßig für die Brauchwasserversorgung geeignet war (Grafik 10). Trinkwasser wurde zunächst aus eigenen Trinkwasserbrunnen gewonnen, 1969 erfolgte der Anschluss an das Fernwasserversorgungsnetz Elbaue-Ostharz.

Das Saalewasser wurde im betriebseigenen Wasserwerk mechanisch geklärt, filtriert und gechlort und stand dann im Flusswassernetz den Abnehmern im Werk als Brauchwasser zur Verfügung. Es war außerdem ein separates Kühlwassernetz in Betrieb, das mit mehreren Rückkühlwerken einen geschlossenen Kreislauf für 70.000 m³/h Kühlwasser ergab. Hierbei mussten lediglich Leckagen und Verdunstungsverluste ausgeglichen werden. Das bedeutet, dass in Schkopau z.B. 1988 100.000 m³/h Flusswasser verwendet wurden (Kühlwasser und Brauchwasser).



Grafik 10 Saale-Flusswasser-Fördermengen des Buna-Wasserwerkes Schkopau 1936-94 [64]

Das Flusswassernetz diente u.a. als Waschwasser in den chemischen Prozessen, z.B. in der Carbidfabrik als Gaswaschwasser oder bei der SK-Aufarbeitung. Die dabei entstehenden Abwässer waren stark mit Reststoffen und Abprodukten belastet und wurden deshalb einer zentralen Abwasser-Kläranlage zugeführt (Tabelle 17).

Eine solche Anlage (System Kremer) war 1939 in K 32 nach den damaligen Möglichkeiten errichtet worden. Sie war allerdings nicht in der Lage, den bei der Polymerisation des Warmkautschuks eingesetzten Emulgator Nekal (Di-

iso-butyl-naphthalin-sulfonat, eine äußerst schwer abbaubare Substanz) im Abwasser des Werkes zu eliminieren. Mit weißen Schaumkronen beträchtlichen Ausmaßes verließ es über das Abwassersystem das Werk und belastete die Saale.

Mit dem Ausbau der Produktionsanlagen (1943: 69 kt SK) stiegen die Abwassermengen und der Verschmutzungsgrad. Während des Krieges erfolgten an der Kläranlage K 32 keine der gestiegenen Abwasserlast angepassten Kapazitätserweiterungen.

Die klaren Forderungen der Staatlichen Gewässeraufsicht bezüglich der in die Saale einzuleitenden Abwässer des Werkes waren Veranlassung, im Zusammenhang mit dem Erweiterungsprogramm des Werkes (SU- und Chemieprogramm ab 1958) den Neubau einer Zentralen Kläranlage im Norden des Werkes (M 52) auf die Tagesordnung zu setzen.

Diese Anlage wurde für eine Kapazität von 14.000 m³/h stark verschmutztes Fabrikabwasser geplant und gebaut. Eingeschlossen waren die baulichen und technologischen Voraussetzungen für einen späteren zusätzlichen Einbau einer biologischen Kläranlage.

Sink- und Schwebstoffe	900 mg/l
p _H -Wert	10,0
Salzgehalt	3.300 mg/l
Gesamthärte	82 ° dH

Tabelle 17 Mittlere Zusammensetzung des Buna-Abwassers in den 1950er Jahren [64]

Die 12 ha große Anlage, die eine volle mechanische und chemische Klärung (Neutralisation) der Abwässer gewährleistete, ging 1966 in Betrieb.

In Vorbereitung der biologischen Abwasserreinigung mussten zunächst umfangreiche Forschungsarbeiten zur Ablösung des Emulgators Nekal bei der SK-Polymerisation geleistet werden. Die erfolgreichen Bemühungen ermöglichen ab 1967 schrittweise den Übergang von der Emulgatorkomponente Nekal auf Harzsäure, die sich auch aus der Umstellung der Warmkautschuk- auf die TTK-Produktion ableitete. Damit konnten die Forschungsarbeiten zur Entwicklung geeigneter Mikroorganismen intensiviert werden. Mit den erreichten Ergebnissen begannen zugleich die Projektierungsarbeiten für die biologische Reinigungsanlage.

1980-85 wurden im Stammbetrieb Buna-Werke Schkopau als Beitrag zur Lösung der Umweltproblematik erhebliche Mittel aufgewendet (Tabelle 18) [65].

Am 1.7.1985 konnte die für 118,4 Mio. Mark errichtete biologische Kläranlage (Biox) für den Probetrieb übergeben werden. Die komplette Biox-Anlage (Bild 54) [66], bestehend aus der

mechanischen, der chemischen und der biologischen Reinigung, garantierte einen Abbau der einlaufenden Abwässer bei Feststoffen zu 95 % und der organischen Belastung über 90 %.

Als 1995 die Fa. Dow Chemical aus den USA die Buna-Werke Schkopau im Rahmen eines mitteldeutschen Olefinverbundes übernahm, konnte sie auf eine der modernsten Abwasserkläranlagen zurückgreifen. Sie nahm noch einige Anpassungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen vor (der anfallende Klärschlamm konnte z.B. nur noch bis 1998 auf die Werksdeponie entsorgt werden) und offerierte voller Stolz ihre ökologische Verantwortungshaltung mit dieser Kläranlage [66].

Auch die BASF verkündet 2005 in ihrer Festschrift zur 140-jährigen Firmengeschichte seit 1865 stolz, dass nach 17 Jahren Forschung und Planung im Dezember 1974 als eine ihrer Entwicklungsstationen die erste Kläranlage am Standort Ludwigshafen in Betrieb gegangen ist [67]. Wer wollte da erwarten, dass die Planer und Projektanten der BASF 1935 bei ihren Vorbereitungen für das neue Werk in Schkopau schon etwas Moderneres vorsehen konnten als in ihrem traditionsreichen Werk in Ludwigshafen?

Neue Carbidfabrik-Entstaubung G 12	140,0 Mio. Mark
Entsprechende Elektrofilteranlage G 12	27,5 Mio. Mark (nicht fertig gestellt)
Kraftwerks-Aschespülung nach Großkayna	190,0 Mio. Mark
Biologische Kläranlage	118,4 Mio. Mark

Tabelle 18 Zur Lösung der Umweltproblematik in den Jahren 1980-85 im Stammbetrieb Buna-Werke Schkopau aufgewendete Mittel [65]

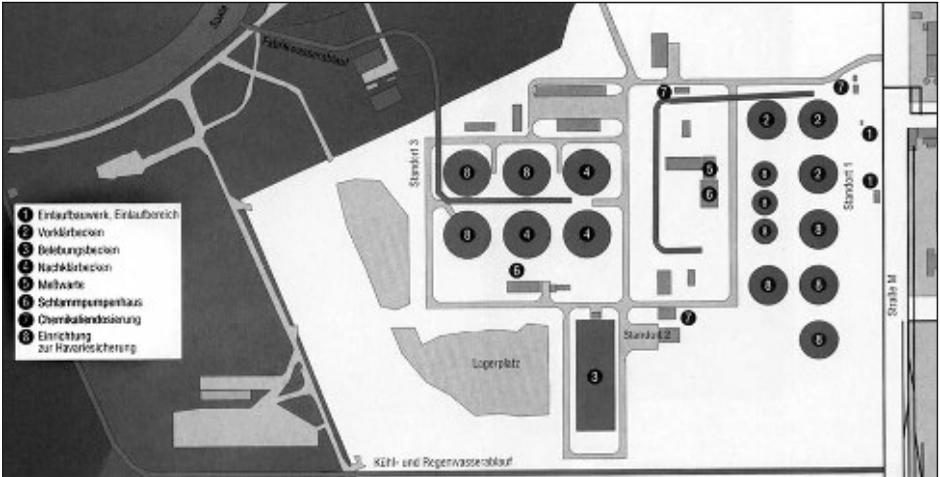


Bild 54 Zentrale Kläranlage (Biox) im Werk Schkopau M 52 [66]

Die Idee zu dieser Arbeit entstand durch einen regen Gedankenaustausch mit Herrn Dr. Heinz GRÖNE †, Marl, ehemaliger Geschäftsführer der Buna-Werke Hüls., Ehrenpräsident der Deutschen Kautschuk-Gesellschaft, dem ich für die Unterstützung herzlich danke.

Mein Dank gilt ebenfalls den vielen Kolleginnen und Kollegen, die mich bei meinen Recherchen mit sachdienlichen Hinweisen und Zuarbeiten unterstützt haben. Insbesondere hervorheben möchte ich Herrn Hubert ALBRECHT, Luppenau, Herrn Rolf FALKE †, Schkopau, Herrn Peter RICHTER †, Halle/Saale und Herrn Siegfried RICHTER †, Halle/Saale.

In Zeitzeugen-Befragungen standen mir in dankenswerter Weise zur Verfügung: Hubert ALBRECHT, Oswald BÄRWINKEL †, Willi BAUER †, Karl-Heinz DRÄGER, Heinz FREYHOF †, Eduard HERGETH, Richard HOBE †, Heinz KLEIN, Detlef KOHRS, Siegfried RICHTER †, Eberhard SCHREIBER, Jürgen VOGLER und Walter ZINKE.

Literaturverzeichnis

- [1] SCHMELZER, Janis 'Die I.G.-Farben – vom Rat der Götter – Aufstieg und Fall', Stuttgart 2006
- [2] Eine Zusammenstellung der im Zeitraum von 1996 bis 2005 erschienenen 25 Hefte ist enthalten in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 26, 'Propylenoxid', 1/2006, S. 122
- [3] 'Über Buna wehen rote Fahnen – Geschichte der Arbeiterbewegung des Kombines VEB Chemische Werke Buna' in 5 Bänden, Schkopau 1977-85
- [4] PABST, Martin 'Wie könnte ich diese Erinnerung ausradieren? Das Gemeinschaftslager des Buna-Werkes Korbethaer Weg in Schkopau' Doris Mandel-Verlag, Halle/Saale 1999
- [5] Autorenkollektiv 'VEB Chemische Werke Buna Schkopau 1945-1965', Schkopau 1965, a) S. 192, b) S. 3
- [6] KECK u.a. '1939-1999 – 60 Jahre Werkfeuerwehr Buna', Eigenverlag, Schkopau 1999
- [7] JOHN, Loadman 'Der Baum, der weint' in: 'Gummi – Die elastische Faszination', Nikolaiische Verlagsbuchhandlung Beuermann GmbH, Berlin 1995, S. 32
- [8] TREUE, Wilhelm 'Gummi in Deutschland', Verlag F. Bruckmann, München 1955, S. 56, 171, 241
- [9] KONDAKOW, J. Praktische Chemie, Bd. 64, 1901, S. 109
- [10] Bayer AG 'Meilensteine, 125 Jahre Bayer', Leverkusen 1988, S. 190
- [11] EICHHOLTZ, Dietrich 'Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939-1945', Band II, Teil 2, K. G. Sauer, München 2003, S. 391
- [12] TER MEER, Fritz Memorandum 'Grundlegende Gesichtspunkte für die Gründung des Werkes Schkopau und den Buna-Vertrag', 17.2.1937 [13]
- [13] BASF-Unternehmensarchiv Ludwigshafen
- [14] GRÖNE, Heinz 'Es begann mit Buna', im Eigenverlag, Marl 1988
- [15] JÄHNE, Friedrich 'Der Ingenieur im Chemiebetrie', Verlag Chemie, Weinheim/Bergstraße 1951
- [16] Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt (LHASA) Merseburg, Buna-Werke, Rep. C 48, Nr. 651
- [17] Archiv der Buna-Werke Schkopau
- [18] 'du und dein werk', Zeitschrift des VEB Chemische Werke Buna, Heft 3/64, Schkopau 1964, S. 36
- [19] REINHARDT, Leonhard 'Angaben über den Bau des Bunawerkes Schkopau v. 2.12.1937', Interner Bericht [13]
- [20] SCHUMACHER, Carl-August 'Bericht über den Montageverlauf der 200 Moto-Anlage v. 8. 11.1937', Interner Bericht [17]
- [21] HOHMANN Interner Bericht 'Inbetriebnahme der Fabrikation in Schkopau v. 27.10.1937' Interner Bericht [17]
- [22] SCHNURPFEIL, Dieter 'Malerei und Grafik aus der Sammlung der ehemaligen Chemischen Werke Buna Schkopau' in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 28 'Kunst und Chemie', 1/2008, S. 101
- [23] AMBROS, Otto Bericht anlässlich der Einweihung des neuen Kameradschaftshauses B 13 die Betriebsführung des Buna-Werkes Schkopau an Dir. Dr. Carl WULFF, Werksfeier 29.4.1939 [17]

- [24] ABELSHAUSER, Werner 'Die BASF, eine Unternehmensgeschichte', Verlag C.H. Beck., München 2002
- [25] PETER, Julius '100 000 Std. Gummiindustrie', Dr. Gupta-Verlag, Ratingen 1993, S. 71
- [26] LHASA Merseburg, Buna-Werke, Rep. II/1 Nr. 56
- [27] REHMANN, Heinz 'Die anglo-amerikanischen Bombenangriffe während des II. Weltkrieges auf Ziele im Raum Merseburg und die deutschen Abwehraßnahmen', in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 21 'Bomben auf die Chemieregion', 1/2002, S. 5
- [28] LHASA Merseburg, Buna-Werke, Rep. C 48, Nr. 1095a
- [29] KIRPITSCHNIKOW, P.A. 'Über die Tätigkeit der SAG 'Kautschuk'', Interner Bericht, Schkopau 1954 (Kopie beim Autor vorliegend)
- [30] PLUMPE, Gottfried 'Die I.G.-Farben 1904 - 1945', Habilitationsschrift Bielefeld, Druck Berlin 1990 (persönliches Exemplar beim Autor vorliegend)
- [31] SCHÄFER, G;
WEINBRENNER, E 'Rosenthaler Tagebuch' in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 12 'Zeitzugnisse I', 4/1988, S. 6
- [32] NELLES, Johannes Interview in der Tageszeitung, Freiheit' v. 10.7.1965, Halle
- [33] NELLES, J. Brief an den sowjetischen Generaldirektor v. 27.12. 1949, Schkopau
- [34] Das Potsdamer Abkommen v. 1.8.1945, Teil II
- [35] 'Produktionsschema des VEB Chemische Werke Buna Schkopau 1958', Werksinterne Unterlagen (Kopie beim Autor vorliegend)
- [36] ABELSHAUSER, Werner 'Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945', Verlag C. H. Beck, München 2004, a) S. 367, b) S. 486
- [37] RICHTER, Siegfried 'Die Schkopauer Calciumcarbid-Produktion', persönliche Mitteilung
- [38] FALKE, Rolf 'Die Schkopauer Chlor-, VC- und PVC-Produktion', persönliche Mitteilung
- [39] ALBRECHT, Hubert 'Die Schkopauer Kautschukproduktion', persönliche Mitteilung
- [40] Autorenkollektiv '100 Jahre Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen', Bitterfeld 1993
- [41] KARLSCH, Rainer 'Das Chemieprogramm der DDR von 1958', Berlin 1990 (persönliches Exemplar beim Autor vorliegend)
- [42] PFANNMÖLLER, Uwe;
WEIßENBORN, Klaus-Dieter 'Zur Geschichte der PVC-S-Produktion im Buna-Werk Schkopau (1956 bis 1996)', in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 8, 'Vom Steinsalz zum PVC-Fenster III', 4/1997, S. 4
- [43] LORENTZ, Bernhard;
ERKER, Paul 'Chemie und Politik, Die Geschichte der Chemischen Werke Hüls', Verlag C.H. Beck, München 2003, S. 207
- [44] LHASA Merseburg, Buna-Werke, Rep. II 1/100, Nr. 7368, Schkopau 1950
- [45] NELLES, J. Schreiben an Ministerrat der DDR v. 8.1.1963, Schkopau 1963
- [46] THOMS, Lieselotte 'Walter Ulbricht – Arbeiter, Revolutionär, Staatsmann', Staatsverlag der DDR, Berlin 1968, S. 238
- [47] KAISER, Monika 'Machtwechsel von Ulbricht zu Honecker', Akademie-Verlag, Berlin 1997, S. 56, 370
- [48] RICHTER, Peter 'Die Entwicklung der Petrochemie in der DDR nach 1970', Interner Bericht der Leuna-Werke 'Walter Ulbricht' (Prognose), Leuna 1968 (Kopie beim Autor vorliegend)

- [49] KARLSCH, Rainer;
STOKES, Raymond G. 'Faktor Öl – Die Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859-1974', Verlag C. H. Beck, München 2003
- [50] NELLES, J. 'Org.-chem. Produktion auf Basis Erdöl im Vergleich zur Basis Braunkohle und Karbid in der DDR' in: 'du und dein werk', Zeitschrift des VEB Chemische Werke Buna, Heft 4/64, Schkopau 1964
- [51] SCHAFFER, Jürgen;
VOIGT, Hans-Dieter 'Zur Geschichte der Verfahrenstechnik in den Chemischen Werken Buna Schkopau', in: 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 25, 'Technik und Chemie IV', 1/2005, S. 20
- [52] PLÖTZE, Hans-Joachim 'Das Chemiedreieck im Bezirk Halle aus der Sicht des MfS', Eigenverlag, Halle 1997, S. 31
- [53] WOLF, Herbert 'Hatte die DDR je eine Chance?', VSA-Verlag, Hamburg 1991, S. 40
- [54] WINNACKER, Karl 'Nie den Mut verlieren', 2. Auflage, Econ-Verlag, Düsseldorf/Wien 1974, S. 396
- [55] UHDE GmbH: 'Ein Milliardenprojekt bricht Rekorde', Dortmund 1980
- [56] 'Kombinate – was aus ihnen geworden ist' Verlag Die Wirtschaft, Berlin/München 1993, S. 378
- [57] MITTAG, Günter 'Um jeden Preis – Im Spannungsfeld zweier Systeme', Aufbau Verlag, Berlin/Weimar 1991
- [58] 'Gartenstadt Scopau G.m.b.H. – Gemeinnützige Siedelung nach den Grundsätzen der Deutschen Gartenstadt-Gesellschaft', im Eigenverlag etwa 1911
- [59] 'Heimatbuch Merseburg – Stadt und Land', Merseburg 1933
- [60] TULLNER, Mathias;
LÜBECK, Wilfried 'Erhard Hübener', mdv-Verlag, Halle/Saale 2001, S. 167
- [61] RIEGER, Wolfgang in: 'Stellenwert und Effekte der Umweltschutzarbeit in der mitteldeutschen Chemieindustrie', in: 'Zeitzeugenberichte IV Chemie Industrie', Frankfurt/M. 2001, S. 110
- [62] RICHTER, Siegfried Diplomarbeit 'Untersuchung möglicher Varianten zur Verminderung der Staubemission der Carbidöfen 1-8 des VEB Chemische Werke Buna', TH Merseburg 1975
- [63] NOELL Umweltdienste GmbH: 'Umweltstudie der Buna GmbH', Interner Bericht, Mai 1995
- [64] BRIEST, Volker 'Saale-Flusswasser-Fördermengen des Buna-Wasserwerkes Schkopau 1936-94', persönliche Mitteilung
- [65] SARFERT, Wolfgang 'Mechanische Abwasserreinigung' in: 'du und dein werk' Zeitschrift des VEB Chemische Werke Buna, Heft 4/66, Schkopau 1966
- [66] BSL Olefinverbund GmbH: Prospekt 'Wir sind uns unserer Verantwortung bewusst. Die Zentrale Kläranlage im Werk Schkopau', Schkopau 1996
- [67] BASF: 'Stationen ihrer Geschichte 1865-2005', Ludwigshafen 2006

Außerdem standen zur Verfügung: Eigene Aufzeichnungen des Autors und sämtliche Fernsprechverzeichnisse des Buna-Werkes Schkopau 1937-88.

Autorenvorstellung



Heinz REHMANN

Jahrgang 1931

1937 bis 1941 Volksschule Merseburg

1941 bis 1945 Mittelschule für Jungen Merseburg

1945 bis 1991 Tätigkeit im Buna-Werk Schkopau bzw. im Kombinat Buna als Elektriker-Lehrling, Elektromonteur, Betriebsassistent, Betriebsingenieur, Betriebsleiter, Hauptabteilungsleiter, Aufbauleiter, Leiter des Zentralen Störungsdienstes Elektrotechnik, Betriebsdirektor, Abteilungsleiter
(eingeschlossen das Studium der Elektrotechnik in Leipzig und der Mess-Steuer- und Regelungstechnik in Jena)

seit 1993 Mitglied des Merseburger Vereins "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V."

Acetylenchemie umfassender als Reppe-Chemie – unterschiedlichen Betrachtungsweisen nachgegangen

Walter REPPE und seine Mitarbeiter in den Forschungslaboratorien der BASF in Ludwigshafen/Rhein entwickelten in den 1930-40er Jahren eine Reihe von Acetylen-Druckreaktionen zur technischen Reife und entdeckten eine Vielzahl neuer Acetylenreaktionen. Patentiert wurde die Vinylother-Synthese [1]. REPPE selbst beschrieb die in den Jahren 1929-45 durchgeführten wissenschaftlichen und technologischen Untersuchungen mit Acetylen sowie die an den Chemiestandorten der IG-Farben umgesetzten Verfahren und veröffentlichte die dabei gewonnenen Erkenntnisse vorwiegend unter seinem eigenen Namen in den Jahren 1946-56 in mehreren ausführlichen Beiträgen [2-11].

REPPE orientierte sich bei der Beschreibung der Reaktionen des Acetylens ausschließlich an den dabei gebildeten Produkten, also am Ergebnis der Reaktionen. So bezeichnete er die neu entdeckten, unter dem katalytischen Einfluss von Übergangsmetallcarbonylen und -carbonylwasserstoffen verlaufenden Umsetzungen des Acetylens mit Kohlenmonoxid in Anwesenheit C-H-acider Reaktionspartner zu Carbonylverbindungen als **‘Carbonylierungen’** [2, 4-7, 9] und die durch Übergangsmetallverbindungen katalysierten Reaktionen des Acetylens zu cyclischen ungesättigten Kohlenwasserstoffen der Formel $C_{2n}H_{2n}$ ($n \geq 3$) als **‘cyclisierende Polymerisationen’** [3-7]. Die Reaktionen, bei denen sich das Acetylen in Gegenwart von Katalysatoren (insbesondere von Kupferacetylen) unter Erhalt der $C \equiv C$ -Dreifachbindung an das Kohlenstoffgerüst eines Reaktionspartners anlagert, nannte er **‘Ethinylierungen’** [8, 10] und Reaktionen des Acetylens mit Verbindungen, die ein bewegliches H-Atom enthalten und die im Endprodukt Vinylgruppen ($C=C$ -Doppelbindungen) bilden, **‘Vinylierungen’** [1, 8, 11].

Basierend auf REPPEs Veröffentlichungen und in Würdigung der damals spektakulären Entwicklung und großtechnischen Umsetzung der neu ausgearbeiteten Acetylen-Druckreaktionen (bis dahin war das Arbeiten mit Acetylen unter Druck verboten [12, 13]), bezeichnete man diese in der Folgezeit als **Reppe-Synthesen** [14]. Dazu gehören die im Versuchsmaßstab bzw. großtechnisch realisierten Synthesen von Vinylothern aus Acetylen und Alkoholen in Gegenwart von Alkoholaten (Beispiel ‘Vinylisierung’), von 2-Butin-1,4-diol aus Acetylen und Formaldehyd in Gegenwart von Kupferacetylen (Beispiel ‘Ethinylisierung’), von Benzol bzw. substituierten Benzolderivaten und 1,3,5,7-Cylooctatetraen durch Nickelkomplexe-katalysierte Tri- und Tetramerisierung des Acetylens (Beispiele ‘Cyclisierende Polymerisationen’) und von Acrylsäure und Acrylsäureestern aus Acetylen und Kohlenmonoxid in Gegenwart von H-Donatoren und Metallcarbonylen bzw. Metallcarbonylwasserstoffen (Beispiele ‘Carbonylierungen’) [14].

In Schkopau errichtete man 1940 in B 31i eine Großversuchsanlage zur Herstellung von Butindiol [8]. Ihr langjähriger Leiter, Rainer GROSSKOPF, gibt die Kapazität mit 20 t/d an. 1979 ist die Anlage nach einer Havarie stillgelegt und danach nicht wieder in Betrieb genommen worden. (Der Autor dieses Beitrages konnte noch 1981 aus den Tanks der stillgelegten Großversuchsanlage 2-Butin-1,3-diol für Forschungszwecke zur ‘Höherveredlung des Acetylens’ entnehmen). 1964 wurde in H 112 eine Großversuchsanlage zur Herstellung von Acrylsäure bzw. Acrylsäureestern auf Acetylenbasis in Betrieb genommen. Eberhard FIEDLER, damaliger Leiter dieser Anlage, kann sich erinnern, dass in der bis 1970/71 betriebenen Anlage jährlich ca. 180 t dieser für die Herstel-

lung von Acrylaten notwendigen Zwischenprodukte erzeugt wurden.

In diesem Sinne ist die im Beitrag von Heinz REHMANN zitierte Aussage völlig richtig, *“dass es in Schkopau keine vorherrschende Reppe-Chemie gab, da die Verfahren für Tetra-chlorethan (1905), Vinylacetat (1912) Vinylchlorid (1913) und Acetaldehyd (1916) bereits vor REPPE, und ohne ihn, entwickelt worden waren... und da ... die Mehrzahl der Acetylenreaktionen im Buna-Werk Schkopau drucklos erfolgte”* (s. S. 40).

Der Begriff **‘Reppe-Chemie’** ist seit Ende der 1940er/Anfang der 1950er Jahre auf Grund der inzwischen erlangten technischen Bedeutung der Acetylen-Druckreaktionen, der von REPPE geprägten, sehr eingängigen Einteilung der Reaktionen des Acetylens [2-11] und in Anerkennung und Würdigung der Leistungen Walter REPPEs bis heute vielfach auf die gesamte Acetylenchemie ausgedehnt worden [13]. Diese stark verallgemeinerte Sicht geht deutlich über die ‘Reppe-Synthesen’ hinaus und wird einer Vielzahl von Reaktionen des Acetylens nicht gerecht, die drucklos ablaufen und bereits vor REPPEs bemerkenswerten Entdeckungen aufgefunden und technisch umgesetzt worden sind (siehe auch obiges Zitat). Vor allem aber bietet diese Einteilung kaum Möglichkeiten zu verstehen, wie und warum Acetylenreaktionen so und nicht anders ablaufen.

In den 1950er Jahren wurde das Acetylen als industrieller Grundstoff international zunehmend durch Ethylen abgelöst und verdrängt. Die wissenschaftlichen Arbeiten über Reaktionen an der C≡C-Dreifachbindung konzentrierten sich immer mehr auf die Chemie der substituierten Acetylene [15]. Die **‘Acetylenchemie’** weitete sich erheblich aus und erfuhr eine moderne mechanistische Interpretation [15, 16]. Aufgrund der Schwierigkeiten des Umgangs mit dem Grundkörper, dem hochreaktiven, aber auch ex-

plosiblen (unsubstituierten) Acetylen wurde dessen Chemie bei diesen Betrachtungen nicht oder nur ungenügend einbezogen, so dass sich der Begriff der ‘Reppe-Chemie’ neben der ‘Acetylenchemie’ weiter hielt.

Auf der Suche nach den tatsächlichen Abläufen der Reaktionen des Acetylens engt der Begriff der ‘Reppe-Chemie’ mit seiner stark am Ergebnis orientierten Sichtweise unnötig ein. Aus heutiger Sicht lässt sich bei Betrachtung der Reaktionsverläufe bzw. -mechanismen viel besser ein Verständnis für die Vielfalt der durchführbaren Reaktionen mit dem Acetylen erreichen [17, 18]. So stellen sich die ‘Vinylierungen’ (nach REPPE) mechanistisch gesehen vorwiegend als nucleophile und elektrophile Additionen an das Acetylen dar. Aufgrund der erhöhten Elektronegativität und geringeren Polarisierbarkeit unterliegt die C≡C-Dreifachbindung viel leichter als die C=C-Doppelbindung dem Angriff von Nucleophilen unter Bildung von Vinylverbindungen. Beispiele für **nucleophile Additionen** sind die Umsetzungen des Acetylens mit Alkoholen, Mercaptanen, Aminen und Carbonsäureamiden zu Vinylethern, Vinylsulfiden, N-Vinylaminen und N-Vinylcarbonsäureamiden. Der anfänglich durch Patente abgesicherte Syntheseweg zu Vinylethern [1] ist bis heute konkurrenzlos geblieben. Die Vinylether konnten aber keine wesentliche technische Bedeutung als organische Zwischenprodukte erlangen.

Aus demselben Grund (Elektronegativität, Polarisierbarkeit) lassen sich **elektrophile Additionen** an das Acetylen nur mit stark elektrophilen Agenzien bzw. in Gegenwart von Katalysatoren durchführen, Beispielreaktionen sind die Hydroxy-, Carboxy- und Halogenomercurierung des Acetylens zu Acetaldehyd, Vinylestern und -halogeniden sowie die Halogenierung zu gesättigten und ungesättigten Halogenkohlenwasserstoffen.

Acetylen vermag auf Grund seiner Fähigkeit,

sowohl elektrophilen wie nucleophilen Additionen mit anderen Partnern zugänglich zu sein, auch **Cycloadditionen** einzugehen. Beispiele sind die technisch kaum genutzten Reaktionen des Acetylens mit Diazomethan zu Pyrazol und mit Aziden bzw. Stickstoffwasserstoffsäure zu 1,2,3-Triazolen (1,3-dipolare Cycloaddition) sowie die Umsetzung mit Cyclopentadien zu Norbornadien (1,4-Cycloaddition, Diels-Alder-Reaktion).

Die drei Reppe-Synthesen ‘Ethynylierung’, ‘Carbonylierung’ und ‘Cyclisierende Polymerisation’ sind aus moderner Sicht der großen Gruppe der **koordinationschemisch katalysierten Acetylenreaktionen** zuzuordnen [17, 18]. Bei der REPPESchen Druck-‘Ethynylierung’ handelt es sich um eine Kupferkomplekx-katalysierte Addition von Carbonylverbindungen oder Aminen an das Acetylen. Der Weg der großtechnischen Herstellung des 2-Butin-1,4-diols aus Acetylen und Formaldehyd ist bis heute konkurrenzlos. Alternativ lassen sich Ethinylierungen nur im Labormaßstab durch die Umsetzung von Alkali- oder Erdalkalimetallacetylen mit Carbonylverbindungen oder anderen elektrophilen Agentien (Alkylhalogenide, Alkyltosylate, Dialkylsulfate) realisieren. Belastbare Untersuchungen zum Mechanismus der koordinationschemisch katalysierten Reaktion liegen nicht vor.

Die ‘Carbonylierung’ des Acetylens mit Übergangsmetallcarbonylen und -carbonylwasserstoffen weist starke Analogien zur komplexkatalysierten Hydroformulierung von Olefinkohlenwasserstoffen auf. Diese Synthese gehörte über Jahrzehnte hinweg zu den wirtschaftlichen Acetylen-synthesen und war die zweitwichtigste Carbonylierungsreaktion überhaupt. Bei der Nickelkatalysierten Cyclotri- und -tetramerisierung des Acetylens (nach REPPE ‘Cyclisierende Polymerisation’) zu unkonventionellen Benzolderivaten und dem 1,3,5,7-Cylooctatetraen handelt es sich um typische koordinationschemisch katalysierte Reaktionen, deren Mechanismen vielfach untersucht und unterschiedlich interpretiert worden sind.

Neben diesen Reppe-Synthesen sind der Gruppe der koordinationschemisch katalysierten Acetylenreaktionen zuzuordnen: die Lineardi- und -trimerisierung des Acetylens zu Vinylacetylen und Divinylacetylen sowie die Acrylnitrilsynthese aus Acetylen und Blausäure jeweils an einem homogenen Nieuwland-Kontakt, die Selektivhydrierung des Acetylens zu Ethylen und die kontrollierte Polymerisation des Acetylens zu einem hochleitfähigen Polyacetylen [17, 18].

Dr. habil. Dieter SCHNURPFEIL

DIE ENTWICKLUNG DER SYNTHESEKAUTSCHUK-FABRIKATION IN SCHKOPAU SEIT 1990

von Ronald Oertel

Die Ausgangssituation 1990

Technologien

Als sich nach der Wende 1989/90 die damalige Buna AG formiert hatte, stand die Frage, wie sich in Schkopau die traditionelle Synthesekautschukproduktion in den Folgejahren entwickeln sollte [1-3]. Es gab die aus den 1940er Jahren stammenden Warm-SBR (Styrene-Butadiene-Rubber)- und NBR (Nitrile-Butadiene-Rubber)-Produktionen in den Polymerisationsbauten B 39 und C 60 mit ihren Aufarbeitungsbauten D 47 und E 46, einen Rest der so genannten Zahlenbunaproduktion in C 39 sowie die auf der Wärmepolymerisation basierende Latexfabrikation E62/F61 [4].

Die in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre in Betrieb gegangene Kaltkautschukproduktion war auf einem recht modernen technologischen Stand, zumal die Aufarbeitung D 92 nach dem verheerenden Brand vom 13.6.1986 mit zwei völlig neu aufgebauten Aufarbeitungsstraßen und einem modernen Prozessleitsystem 1987 in Betrieb gegangen war.

Die am 1.5.1970 nach einer Lizenz der Firma Japanische Synthetic Rubber (JSR) in Betrieb gegangene 1,4-cis-Polybutadienanlage war aus heutiger Sicht auf einem insgesamt befriedigenden technologischen Niveau und dieser Spezialkautschuk hatte auch gute Absatzchancen [5].

Umweltschutz und Abgasentsorgung

Allen Anlagen war gemeinsam, dass sie an die in der Bundesrepublik geltenden Umweltgesetzlichkeiten, insbesondere an das Bundesimmissionschutzgesetz (BImSchG) angepasst werden mussten. Technologisch bedingt wurde in den Anlagen an bestimmten Stellen (z.B. Sicherheitsventile) in die Atmosphäre entspannt. Um die Produktionsanlagen weiter betreiben zu können, entwickelte man kurzfristig ein recht

umfangreiches Konzept, die Abgase in den Anlagen in so genannten Abgassammelsystemen zusammen zu fassen und über ein Abgastransportsystem zentralen Verbrennungsanlagen zuzuführen und zu entsorgen. Für die Kautschukanlagen wurde dazu speziell die Thermische Abgasreinigungsanlage Ost (TAR-Ost) A 52 im Bereich der Butadiendestillation A 48 konzipiert.

Dieses Konzept war unter den Experten umstritten. Es mussten doch über beträchtliche Entfernungen (bis zu 2 km) butadienhaltige Abgase zur TAR-Ost transportiert werden, die chemisch zwei Risiken hatten in der möglichen Bildung des äußerst brisanten Butadienperoxides und von 'wildem Popcorn'-Polymeren.

Beide Erscheinungen traten in den Anlagen, die Butadien herstellten, lagerten bzw. verarbeiteten, des Öfteren auf und mussten immer mit großem Aufwand sehr sorgfältig beseitigt werden. Aus diesem Grund wurde unter den Kautschukexperten aus den Produktionsbereichen das technologische Konzept der dezentralen Entsorgung in kleineren Verbrennungsanlagen direkt in der Anlage bevorzugt.

Beide Entsorgungskonzepte wurden 1991/92 ausführlich einer technischen, technologischen, sicherheitstechnischen und ökonomischen Prüfung unterzogen. Schließlich fiel die Entscheidung zugunsten des Konzeptes der 'Zentralen Entsorgung'. So gingen 1993/94 nacheinander eine Reihe von Abgastransportsystemen bei den Kautschukanlagen zur TAR-Ost in Betrieb, wenige Monate später wurde dann die zweite zentrale Abgasreinigungsanlage, die TAR-Mitte in K 119 angefahren. Diese war speziell für die Entsorgung der Abgase der Anlagen im mittleren Werksbereich (wie z.B. für Polyethylen) vorgesehen, konnte aber als Redundanz bei Ausfall der TAR-Ost auch die Abgase der Kautschukanlagen aufnehmen.

In der TAR-Ost wurden die Abgasströme aus den Kautschukbetrieben Tieftemperaturkautschuk D 104, der 1,4-cis-Polybutadienanlage C 98, den Warmkautschukpolymerisationen

C 60, B 39, der Tensidproduktion F 45, dem Technikum B 30, der Butadiendestillation A 48 sowie aus den Butadienanklägern A 39, A 52 und C 74 entsorgt.

Allerdings lagen zum Transport solcher Abgase über größere Entfernungen keine eigenen Erfahrungen vor und es waren aus der Literatur keine Referenzanlagen bekannt. So wurde ein Sicherheitssystem konzipiert, das neben der Verhinderung ungewollter Explosionen die Minimierung der Butadienperoxid- und Popkornbildung beinhaltete sowie ein Kontroll- und Überwachungssystem zur Einschätzung des Verschmutzungszustandes einschloss. In den fünf Jahren der Nutzung der Abgasentsorgung über diese Systeme (1994-99) traten keinerlei prozessicherheitstechnische Probleme oder Mängel auf.

Durch das Konzept der zentralen Abgasentsorgung der Kautschukanlagen über die TAR-Ost konnte technologisch recht günstig ein für die Kautschukproduktion zweites, wesentliches technologisches Problem in Angriff genommen werden: die Modernisierung der 'Rückbutadien'-Entsorgung.

Butadienversorgung

Bis 1990/91 bestand in den Kautschukproduktionen ein sehr komplexer Butadienverbund. Technologisch bedingt wird die Kaltkautschukpolymerisation, eine Copolymerisation von Styrol und Butadien in einer wässrigen Emulsion bei tiefen Temperaturen, im folgenden **ESBR (Emulsionspolymerisation von Styrene-Butadiene-Rubber)** genannt, aus Qualitätsgründen nur bis zu einem Umsetzungsgrad von 65-70 % geführt. Das bedeutet als Konsequenz, dass der Kautschuklatex nach der Polymerisationsstufe entmonomerisiert werden muss. In so genannten Wiedergewinnungsanlagen werden nichtumgesetztes Butadien und Styrol ausgetrieben. Während in der Schkopauer Praxis so zurück gewonnenes Styrol direkt in

der Polymerisation wieder eingesetzt werden konnte, musste das nach der Reaktion mit Butenen angereicherte, nicht umgesetzte Butadien ('Rückbutadien' genannt), aus dem Prozess ausgeschleust werden. Das Rückbutadien wurde über Rohrleitung in die Wärmepolymerisation nach C 60 abgegeben und in der dortigen Polymerisation eingesetzt. Auch die Wärmepolymerisation wurde nicht bis zu einem vollständigen Umsatz geführt und das in C 60 anfallende (Warm-)Rückbutadien ging in die Wärmepolymerisation 2 nach B 39. Auch dort fiel nach den Polymerisationsprozessen wiederum ein Rückbutadien an, angereichert mit einer Vielzahl inerte, nicht polymerisierbarer Kohlenwasserstoffe. Dieses B 39iger Rückbutadien ging in die Butadienfabrik nach A 48. Dort wurden hauptsächlich die Schwersieder destillativ abgetrennt und das destillierte Rückbutadien führte man zur Polymerisation nach B 39 zurück. Damit erreichte man eine recht 'vollkommene stoffliche Verwertung' des Butadiens.

Bedingt durch die Wende 1989 ging Mitte 1990 nach Einführung der D-Mark der Absatz an Warmkautschuktypen und damit der Warmkautschukproduktion dramatisch zurück. Kaltkautschuktypen und 1,4-cis-Polybutadien dagegen hatten einen guten Absatz. Das führte dazu, dass mehr Rückbutadien in diesen Produktionsbereichen anfiel als durch die Wärmepolymerisationen verbraucht werden konnte. Das wiederum erforderte kurzfristig eine technologische Lösung zur Reinigung des Rückbutadiens mit dem Ziel, dieses wieder in der Kaltpolymerisation einsetzen zu können. Dazu wurde eine vorhandene und nicht benötigte Destillationskolonne (Kolonne 2b) so optimiert und technisch nachgerüstet, dass so destilliertes Rückbutadien den Reinheitsanforderungen der Kaltkautschukpolymerisation genügte. Die Optimierung gestaltete sich deshalb so günstig, weil die notwendige Abreicherung der Leichtsiedersfraktion geschickt über die Gasphase in der Kolonne erfolgen konnte. Diese Fraktion wurde

dann mit Inbetriebnahme der TAR-Ost günstig dort entsorgt. So wurde schon wenige Monate nach der Anforderung im Dezember 1990 der für die Kaltkautschukpolymerisation notwendige 'neue' Rückbutadienkreislauf entwickelt und erfolgreich in Betrieb genommen. Das in D 104 anfallende Rückbutadien wurde nach C 74 in ein Zwischenlager abgegeben, ging von dort auf die Kolonne 2b in A 48. Das Destillat wurde dann im Butadienanklager A 39 gesammelt. Von dort wurde es gemeinsam mit gewaschenem Reinbutadien (Entfernung des Stabilisators) als 'Mischbutadien' zurück nach D 104 in die Kaltpolymerisation geliefert. Mit diesem Technologieverbund konnten kurzfristig und zuverlässig die Produktionsmengen der begehrten Produkte Kaltkautschuk und 1,4-cis-Polybutadien ohne größere Investitionsmittel für die nächsten Jahre gesichert werden.

Bis Ende 1992 konnte die technologische Richtigkeit und Sinnfälligkeit der Butadienkreisläufe nachgewiesen werden, allerdings mit dem Nachteil, dass die Rückbutadienaufarbeitung über die 'alten' Anlagen in A 48 eindeutig zu personal- und kostenintensiv war.

Zu dieser Zeit musste noch eine andere Technologieentwicklung in der Kaltkautschukproduktion berücksichtigt werden, die Entwicklung der neuen Entmonomerisierungstechnologie, über die später noch berichtet wird. Das führte dazu, eine neue 'Butadienver- und -entsorgung A 48' zu konzipieren [6]. Diese bedeutete, kleinere, energieeffizientere und verfahrenstechnisch kompaktere Ausrüstungen einzusetzen, die praktisch ohne Personal auskommen.

Der damalige Stand der Technik zur Aufarbeitung des Rückbutadiens bedeutete, technologisch mindestens zwei Destillationskolonnen vorzusehen, um den Qualitätskriterien zu genügen. Zusammen mit den Verfahrenstechnikern aus der Verfahrensentwicklung gelang es, ein Destillationsverfahren auszuarbeiten, welches mit nur einer Kolonne auskommt. Die Investiti-

on dazu wurde 1993 genehmigt und planungstechnisch 1994 ausgearbeitet. Der Kostenumfang dazu betrug ca. 6 Mio. DM und wurde von der Werksleitung sowie den zuständigen Stellen der Treuhand genehmigt.

Die Investition wurde Ende 1994 im Planungsstadium mit Beginn der 'Detail Engineering' Phase (Begriffserläuterung siehe Kasten auf Seite 149) abgebrochen. Zu diesem Zeitpunkt diskutierte der künftige Investor, die 'The Dow Chemical Company' (Dow) intern ihre ersten Gestaltungskonzepte des Werkes. Diese gingen von dem vollständigen Rückbau der Warmkautschukproduktionen und der vorhandenen Anlagen in den Bereichen südlich der F-Straße (Mittelachse des Werkes) zwischen den Straßen 2 und 7 aus, ausgenommen wenige Bauten wie B 34/C 37, D 45, B 79. Unter diesen Gesichtspunkten lagen dann die Standorte der geplanten Butadien-/Rückbutadien-Anlage und der TAR-Ost im Bereich der Straßen A-B/4-5 ausgesprochen ungünstig für die Zukunft. Deshalb wurde dieser Butadien-/Rückbutadienkomplex dann auch in die Nähe der Kautschukanlagen im westlichen Teil des Baufeldes B-C/7-8 unter der Baubezeichnung C 101 im Jahre 1999 aufgebaut (Bild 1).

Mit dieser Entscheidung konnte die Technologie komplexer mit den Anlagensektionen 'Rückbutadiendestillation', 'Butadienwäsche' und 'Mischbutadienherstellung' designed werden. Die 1994 in Betrieb gegangene Thermische Abgasreinigungsanlage TAR-Ost wurde dann Ende der 1990er wieder zurück gebaut und verkauft.



Bild 1 Der Butadien-/Rückbutadienkomplex C 101

Abkürzungen und Erläuterungen häufig verwendeter Begriffe

(weitere 'Englisch-deutsche Fachbegriffe' siehe Kasten auf Seite 145)

Kaltkautschuk	Kautschuk, der durch Emulsionspolymerisation bei Temperaturen von 5-10 °C hergestellt wird
Warmkautschuk	Kautschuk, der durch Emulsionspolymerisation bei Temperaturen von 50-60 °C hergestellt wird
Mooney Viskosität	nach MOONEY benanntes, speziell für Elastomere ermitteltes Viskositätsmaß
SBR	Styrene B utadiene R ubber, Styrol-Butadien-Kautschuk
ESBR	Emulsionspolymerisation von Styrene B utadiene R ubber
SSBR	Solution-based Styrene B utadiene R ubber, Lösungspolymerisation von Styrol-Butadien-Kautschuk
NBR	Nitrile B utadiene R ubber, Nitrilkautschuk, Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
Ni-BR	Nickel Poly- B utadiene R ubber, 1,4-cis-Polybutadien
HIPS	H igh- I mpact- P olystyrene, schlagzähes Polystyrol
JSR	J apanese S ynthetic R ubber
NZ	Nippon Z eon Co. Ltd. Japan
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
TA-Luft	T echnische A nleitung L uft
TAR	T hermische A bgasreinigungsanlage
RNV	R egenerative t hermische A bgasreinigungsanlage
Dow	The Dow Chemical Company

Die Entwicklung von 1990 - 1995

NBR-Kalt-Polymerisation

Die Kautschukproduktion ging durch fehlenden Bedarf an Warmkautschuk und SBR-Latex deutlich zurück. 1992 wurde noch für die Jahre 1993-95 eine stündliche Produktion von Warm-SBR von 500 kg prognostiziert. Man war deshalb Anfang der 1990er Jahre der Meinung, diese Produktionen nicht vollständig aufzugeben. Die damalige Leitung der Buna AG, ab 1992 Buna GmbH, sowie die Leitung der Sparte Kautschuk/Kunststoffe waren unter der Beratung der Hüls AG der Ansicht, dem Markt müsse eine möglichst breite Palette an Kautschuktypen angeboten werden, um ein effektives Kautschukgeschäft unter marktwirtschaftlichen Bedingungen aufbauen zu können.

Eine Analyse ergab, zwei Richtungen in der Entwicklung der Kautschuktypenpalette zu verfolgen:

- die Entwicklung eines eigenen Carboxyl-latexverfahrens,
- die Umstellung der Warm-NBR-Polymerisation auf Kalt-NBR.

Von beiden Typen versprach man sich gute Absatzchancen mit vernünftigen Gewinnen. Carboxylatex war bisher in Buna im Wesentlichen nur im Technikums-/Pilotmaßstab in kleineren Mengen produziert worden. Nun wurden diese Ergebnisse und Erkenntnisse genutzt, um eine technische Carboxylatexproduktion zu konzipieren. Die Anlage sollte im Bereich der F-Straße Mitte der 1990er Jahre gebaut werden. Die Forschungs- und Planungsarbeiten 1994 wurden bereits durch die Konzepte der Dow beeinflusst und eingestellt.

In Schkopau wurden schon seit den 1950er Jahren in kleineren Mengen in B 39 insgesamt 6 NBR-Kautschuk-Typen nach dem Wärmepolymerisationsverfahren produziert. Der Acrylnitrilgehalt variierte bei den Typen zwischen 20

und 40 %. Nachteile dieser Typen waren vor allem die schlechtere Füllstoffaufnahme und Verarbeitbarkeit gegenüber den Kalt-NBR-Typen. Hinzu kamen noch Verschmutzungserscheinungen bei den Kunden bei der Spritzgussverarbeitung und den damit verbundenen hohen Reinigungskosten bedingt durch den eingesetzten Harz-/Fettsäureemulgator. Deshalb wurde Ende 1991 beschlossen, ein marktfähiges NBR-Sortiment zu entwickeln und unter Nutzung vorhandener Produktionsanlagen in B39, D 47, D 59 mit geringstmöglichen Kosten auf Kalt-NBR umzustellen [7]. Die Umstellung wurde in zwei Schritten vorgesehen:

Schritt 1: Umstellung der NBR-Produktion auf das Tieftemperaturpolymerisationsverfahren unter Beibehaltung des Harz-/Fettsäureemulgatorsystems

Schritt 2: Umstellung auf emulgatorarme und damit allseitig einsetzbare NBR-Typen.

Begünstigt war die Entwicklung durch eine nutzbare Rührkesselkaskade in B 39, deren Kessel sich ohne weiteres von Rückkühlwasser- auf Solekühlung umstellen ließen. Notwendig war dazu der Aufbau einer Kälteanlage. Ein weiterer günstiger Umstand bestand darin, dass zu diesem Zeitpunkt im Technikum B 30 für die ESBR-Forschung eine kontinuierliche kleintechnische Rührkesselkaskade mit insgesamt 6 Polymerisationskesseln betrieben wurde. Diese konnte sehr schnell auf das NBR-System umgestellt werden. Dadurch gelang es parallel zum notwendigen technischen Umbau der Rührkesselkaskade in B 39 1992/93 in kurzer Zeit insgesamt fünf neue NBR-Typen zu entwickeln (Tabelle 1).

Neben dem Umbau der Polymerisationsbatterie musste im Bau D 47 die Aufarbeitungstechnologie angepasst werden. Diese Arbeiten konnten erfolgreich Ende 1993 in die Produktion umgesetzt werden und so wurden Anfang 1994 die

NBR-Type	Gebundenes Acrylnitril %	Mooneyviskosität
NB 18	18	45
NB 27-45	27	45
NB 27-75	27	75
NB 33-55	33	45, 55, 75
NB 40	40	55, 75, 105

Tabelle 1 Die Kalt-NBR-Typen

Kunden mit den neuen Produkten bemustert. Für 1995 waren 5.100 t und für 1996 7.000 t geplant.

Im Herbst 1994 wurden Entwicklungsarbeiten und angelaufene Produktion abgebrochen, bedingt durch die konzeptionell anderen Vorstellungen der Dow.

1,4-cis-Polybutadien

Die 1,4-cis-Polybutadien-Anlage (im weiteren Ni-BR genannt) hatte zur Wendezeit 1989/90 einen vergleichsweise guten Start in die freie Marktwirtschaft.

Die am 1.5.1970 offiziell mit 30 t pro Tag (15.000 t/a) nach einer Lizenz von JSR in Betrieb gegangene Anlage produzierte 1989 knapp 26.000 t/a. 1990 ging die Produktion nur unwesentlich auf ca. 24.000 t/a zurück. Erst in den Jahren 1991-93 gab es einen Einbruch des Absatzes um gut

50 % und ab 1994 konnten dann wieder knapp 19.000 t produziert und abgesetzt werden (Bild 2). Dass diese Stabilisierung ermöglicht wurde, ist neben anderem auch dem Besuch des Bundeskanzlers 1991 in Schkopau zu verdanken, bei dem er den Fortbestand des Chemiestandortes maßgeblich unterstützte. Bei der Werksrundfahrt besuchte er auch die Ni-BR Anlage (Bild 3).

In den ersten Jahren nach der Wende standen Maßnahmen zur Einhaltung des BImSchG (Kürzelerklärung siehe Kasten Seite 137) im

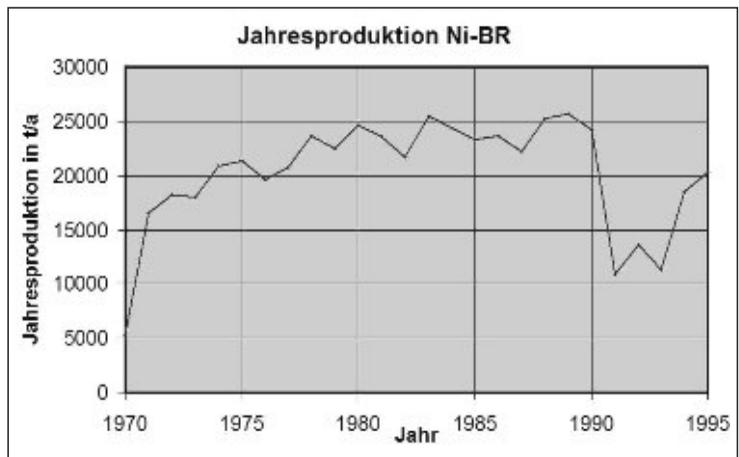


Bild 2 Die Jahresproduktion der Ni-BR-Anlage von 1970-95



Bild 3 Bundeskanzler Dr. Helmut KOHL (Mitte) am 10.5.1991 in der Ni-BR Anlage (geführt vom damaligen Vorstandsvorsitzenden Oberingenieur Karl-Heinz SAALBACH, rechts neben ihm)

Vordergrund. Das organische Lösungsmittel Toluol war nach der Technischen Anleitung (TA)-Luft 1986 unter Punkt 3.1.7 in die Klasse 2 eingestuft, was bedeutet, dass die Anlage in der Summe der Emissionsstellen bei einem Gesamtoluolmassenstrom von mehr als 2 kg/h eine Konzentration von 100 mg/m³ nicht überschreiten darf. Das Monomere Butadien ist als möglicher krebserzeugender Stoff unter Punkt 2.3 in die Klasse 3 eingeordnet. Hier darf bei einem emittierten Gesamtmassenstrom von 25 g/h die Konzentration 5 mg/h nicht übersteigen. Waren diese Werte nach der DDR-Gesetzgebung in der Ni-BR Anlage eingehalten, so ergaben sich nunmehr nach BImSchG Überschreitungen. Die Grenzwerte der neuen Gesetzlichkeit mussten schnellst möglich durch chemische, technologische oder technische Maßnahmen erreicht werden. Das bedeutete,

die einzelnen Emissionsstellen in der Anlage unter die Lupe zu nehmen, dort sichere Messungen durchzuführen und ein Konzept zu entwickeln, wie die Werte eingehalten werden können.

Aus den durchgeführten Gasanalysen ergaben sich zwei Arten von Abgasströmen, einmal 'schadstoffreiche Abgasströme' mit einem hohen Gehalt an Toluol und Butadien sowie 'schadstoffarme Abgasströme' bzw. Abluft. Die verfahrenstechnische Analyse ergab, dass alle schadstoffreichen Abgase über drei Sammelleitungen in ein Abgassammelsystem geführt werden können, um diese dann unter möglichst konstanten Bedingungen entweder dezentral oder zentral zu entsorgen [8]. Diese recht umfangreichen Vorarbeiten, Untersuchungen, konzeptionellen Verfahrensentwicklungen konnten natürlich nicht vom Produktionspersonal neben-

bei erarbeitet werden. Dazu stand in der Sparte Kautschuk/Kunststoffe die Forschungs- und Entwicklungsabteilung zur Verfügung. Hier waren die Forschungschemiker der ehemaligen zentralen Elastforschung und die Verfahrenstechniker der ehemaligen zentralen verfahrenstechnischen Forschung zusammengefasst. Gemeinsam mit der Abteilung Analytik wurden diese Arbeiten 1990/91 durchgeführt. Dabei mussten neue Analysenverfahren eingeführt und die Prozessbedingungen an den jeweils aufgefundenen Abgasstellen sauber herausgearbeitet werden.

Da schon sehr klare technologische und verfahrenstechnische Vorstellungen gemeinsam mit den Produktionsbereichen zur Abgasentsorgung ermittelt worden waren, war eine gute Basis gegeben, die Varianten zu bewerten, die durch die Direktion Technik vorlagen und letztendlich in der zentralen Entsorgung in der TAR-Ost endeten (siehe oben). Ab 1994 konnten damit die schadstoffreichen Abgase sicher über die TAR Ost, später über die TAR-Mitte entsorgt werden.

Weit schwieriger war es mit der Entsorgung der schadstoffarmen Abgase. Diese bestanden im Wesentlichen aus den einzelnen Abluftgebläsen im Aufarbeitungsbau D 93. Sie waren dadurch gekennzeichnet, dass größere Luftströme eine geringe Toluolbelastung hatten, ca. 0,5 g/Nm³. Diese Ströme konnten sowohl mengenmäßig als auch aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mit den schadstoffreichen Abgasen zusammen entsorgt werden. Hier ergab die Prozessanalyse, dass es sinnvoll wäre, die Strippanlage zu optimieren und den Anteil des freien Toluols zu senken. Die Strippanlage ist eine Teilanlage der Ni-BR-Produktion. Aus der, in der Betriebseinheit Polymerisation anfallenden Polymerlösung muss das Polybutadien vom Lösungsmittel abgetrennt werden. Das geschieht in der Betriebseinheit Stripperanlage. Die Polymerlösung wird über Düsen in den

ersten Stripperbehälter gefahren. In diesem gut gerührten, mit Wasser gefüllten Behälter wird gleichzeitig noch Energie in Form von Mittel- und Niederdruckdampf zugeführt. Unter diesen Prozessbedingungen fällt der Kautschuk als 1-2 cm großer Krümel aus. Das verdampfte Lösungsmittel Toluol geht mit einem Teil des Wasserdampfes als sogenannter 'Brüden' aus dem ersten Stripper, wird über mehrere Luftkühler zur Kondensation gebracht und kann später destillativ aufgearbeitet und in der Polymerisation wieder eingesetzt werden. Am Ausgang ist die noch verbleibende Toluolkonzentration in den Kautschukkrümeln mit ca. 10 % noch recht hoch. Dieses Krümel-Wasser-Gemisch durchläuft noch zwei weitere Stripper. Hier wird ebenfalls unter Einfahrt von Wasserdampf der Lösungsmittelgehalt weiter reduziert. Am Ausgang des dritten Strippers befinden sich dann noch ca. 0,5 % nicht ausgetriebenes Lösungsmittel in den Krümeln. Aus den damals vorgenommenen Untersuchungen war bei Installation eines weiteren neuen Strippers eine so geringe Resttoluolkonzentration zu erwarten, dass die Abluftwerte gesichert unter 100 mg/m³ sinken und die TA Luft eingehalten werden kann. Dieses Konzept wurde auch seitens der Behörde genehmigt und so 1994 der vierte Stripper in Betrieb genommen. Überraschenderweise musste nach Inbetriebnahme festgestellt werden, dass die Resttoluolwerte nach dem vierten Stripper zwar eindeutig geringer waren, aber bei weitem nicht die erhoffte Absenkung der Schadstoffwerte unter 100 mg/Nm³ brachten. Hier zeigte sich bei der Auslegung des Strippers das Fehlen gesicherter mathematischer Modelle. Die spätere Entwicklung solcher Stripppmodelle konnte aufzeigen, dass es insgesamt mindestens 7 solcher Apparate in der Strippanlage bedürft hätte, um auf die notwendigen Restkonzentrationen zu kommen.

Die Inbetriebnahme des vierten Strippers mit den geschilderten Auswirkungen und Konsequenzen fiel 1995 in den Zeitraum, wo intensiv

mit den Vertretern der Dow über die Zukunft der Kautschukanlagen gesprochen wurde. Es deutete alles darauf hin, dass die Ni-BR-Anlage in Dow eine Zukunft haben wird. Klar war aber auch, dass der nicht gesetzeskonforme Zustand mit zu hohen Schadstoffwerten in der Abluft so nicht bleiben konnte. Da in der Produktionstechnologie keine 'bezahlbaren' Lösungen zur sicheren Schadstoffminderung gesehen wurden, blieb nur eine 'End of Pipe'-Lösung übrig, die Verbrennung der Schadstoffe im Abluftstrom. Dazu wurde als eine der ersten Investitionsmaßnahmen unter Dow-Regie der Aufbau einer regenerativen thermischen Abgasreinigungsanlage (RNV) in Angriff genommen, die erfolgreich schon Ende 1996 in Betrieb genommen werden konnte. Diese reinigt die Abluftströme so gut ab, dass die RNV auch heute den Anforderungen der neuen TA-Luft 2002 sicher genügt.

Entmonomerisierung in der ESRB-Produktion

Ähnliche Anforderungen durch das Bundesimmissionschutzgesetz standen um die Wendezeit auch in der Tieftemperaturkautschukproduktion (ESBR), hauptsächlich im Polymerisationsbereich [8]. Hier wurden drei Emissionsabgasstellen in einer Prozessanalyse gefunden, die analog, wie in der Ni-BR-Anlage, ausführlich verfahrenstechnisch analysiert und die prozesstechnischen Randbedingungen erfasst wurden. Auch hier entstand daraus ein Konzept mit einem Abgassammelsystem und der zentralen Entsorgung in der TAR-Ost und später in der TAR Mitte.

Problematisch waren in der ESRB-Anlage die hohen Reststyrolgehalte im Latex. Wie an anderen Stellen schon beschrieben [5, 9], müssen durch die nicht vollständige Umsetzung des Monomeren in der Polymerisation Butadien und Styrol aus dem Kautschuklatex zurück gewonnen werden. Dazu standen in der Polymerisati-

on D 104 insgesamt fünf Wiedergewinnungsanlagen zur Verfügung. In einem zweistufigen Verfahren, welches ursprünglich aus der Warmpolymerisation technologisch modifiziert übernommen wurde, erfolgte die Austreibung des nicht umgesetzten Butadiens und Styrols aus dem Latex mit Dampf. Während Butadien unproblematisch zu entfernen ist, lagen die Reststyrolwerte im Latex nach der Anlage bei maximaler Belastung (hohe Latexdurchsätze) bis zu 0,7 %. Das bedeutete nicht nur einen hohen Styrolverlust und eine hohe Umweltbelastung in der Latexaufarbeitung D 92, sondern auch Probleme bei der Aufarbeitung durch eine erhöhte Kautschukklebrigkeit. Deshalb wurden schon 1985-1987 zur Verbesserung des Entmonomerisierungsgrades durch die damalige zentrale verfahrenstechnische Forschung Entwicklungsarbeiten aufgenommen. 1986 wurde ein daraus abgeleiteter Technologievorschlag mit einer verbesserten Düsenttechnologie an der Wiedergewinnungsanlage 5 umgesetzt. Damit konnten die Reststyrolwerte um 35-40 % abgesenkt werden.

Die Absenkung des Reststyrolwertes allein reichte aber nicht aus, denn der Entwicklungsdruck kam auch noch von den Kunden. Sie stellten fest, dass die Schkopauer ESRB-Typen im Vergleich zu Konkurrenzprodukten ca. 10 mal mehr monomeres Styrol im Kautschuk enthielten. Da diese hohen Konzentrationen bei ihnen durch Ausgasung von Styrol zu Umwelt- und Arbeitsschutzproblemen führten, mussten zur Absatzsicherung Maßnahmen ergriffen werden. Genauere Untersuchungen und erste Vorstellungen, den Reststyrolgehalt durch Optimierung der Trocknungsbedingungen des Kautschuks zu verbessern, zeigten nur marginalen Erfolg. Auch hier brachte die komplexe Herangehensweise an die Problematik, dass nur durch grundlegende Absenkung des Reststyrolgehaltes im Latex eine Verbesserung im Endprodukt erreicht werden kann. Der sinkende Absatz, äh-

	Fahrweise	Entmonomerisierungsgrad, Styrol		monomeres Styrol im Latex
		pro Stufe	pro Anlage	
Technologie bis 1986	2 - stufig	60 %	83.0 %	0.7 %
Verbesserte Technologie 1986 - 1990	2 - stufig	67 %	90.0 %	0.45 %
Verbesserte Technologie ab 1990	4 - stufig	67 %	98.57 %	0.06 %
Neue Technologie, Zielstellung	–	–	> 99.8 %	< 0.01 %

Tabelle 2 Entmonomerisierungsanlagen und Entmonomerisierungsgrad Styrol bei maximaler Belastung

lich wie in der Ni-BR-Anlage Anfang der 1990er Jahre, milderte diesen Effekt. Dadurch mussten die Durchsätze auf den Polymerisationslinien zurück genommen werden mit dem Erfolg, dass die Reststyrolwerte im Latex sanken.

Bedingt durch die geringe Auslastung konnten jetzt mit wenigen Umbauten technologisch jeweils zwei Wiedergewinnungsanlagen zu einer 'vierstufigen Entmonomerisierungslinie' geschaltet werden mit dem Ergebnis der Senkung der Reststyrolwerte auf ca. 600 ppm.

Damit war zwar eine Verbesserung erreicht worden, aber diese Restkonzentration reichte zur Sicherung der Kautschukqualität noch nicht aus, es mussten Werte gesichert kleiner 100 ppm erreicht werden. Zur Prozessstufe Entmonomerisierung lagen keine theoretischen Erkenntnisse über den Prozess vor. So war zum Beispiel nicht bekannt, mit welchen Verweilzeiten in der Entmonomerisierungsstufe und bei welchen Prozessbedingungen diese Zielwerte erreicht werden können. Deshalb trieb man die Untersuchungen in zwei Richtungen voran:

- Methodische Laboruntersuchungen zur Entmonomerisierung von Styrol.
- Konzipierung einer großtechnischen Versuchsanlage in D 104 zur Erprobung effektiverer Verdüsungstechnologien.

Beide Arbeitsrichtungen mussten parallel in Angriff genommen werden, da der Zeitdruck, um zu erfolgreichen technischen Lösungen zu kommen, doch beträchtlich war.

In dieser Zeit wurde auch eine Reihe von Bemühungen unternommen, dieses Technologieproblem durch Kauf einer Entmonomerisierungslizenz zu lösen, was leider misslang. Dadurch verstärkte sich der Entwicklungsdruck nach einem eigenen Verfahren.

Mit den 1992/93 im Labor gewonnenen Erkenntnissen konnte das theoretische Gebäude der Entmonomerisierung erarbeitet und auf das Latexsystem angewendet werden. Hier fanden sich in der Literatur kaum Hinweise zur Theorie der Entmonomerisierung von Latices. Günstig dagegen war, dass die verfahrenstechnische Forschung ca. 7 Jahre zuvor ein eigenes Verfahren zur Entmonomerisierung der PVC-S-Suspen-

sion erarbeitet und erfolgreich in der PVC-Polymerisation D 89 Anfang der 1980er Jahre eingeführt hatte. Dieses für die PVC-S-Suspension entwickelte theoretische Konzept, die Entfernung des Vinylchlorids aus den PVC-Teilchen [10], wurde als Grundlage für das Entmonomerisierungsmodell für den Kautschuklatex benutzt. Das so auf den Latex adaptierte Modell konnte sehr gut die Laborergebnisse nachbilden. Damit stand 1993 ein fundiertes Auslegungskonzept zur Verfügung, welches inzwischen auch an der umgebauten großtechnischen Versuchsanlage in den Ergebnissen bestätigt wurde. Denn eins war zu diesem Zeitpunkt den Verantwortlichen klar, die ESBR-Anlage kann nur mit einer neuen Entmonomerisierungsanlage den sich Ende 1993 andeutenden Anforderungen sowohl im Hinblick auf die Einhaltung der Umweltgesetzlichkeiten als auch im Hinblick auf die Qualitätsanforderungen der Kunden eine Zukunft haben. So wurde schon im Frühsommer 1993 ein interdisziplinäres Team mit der Vorbereitung einer Investition einer neuen Entmonomerisierungsanlage beauftragt. Mit den oben dargestellten Ergebnissen, Modellierungen und praktischen Erkenntnissen und Erfahrungen wurde das Verfahren, bestehend aus einer einstufigen Butadienvorentspannung und einer sich anschließenden zweistufigen Entstyrolisierung ausgearbeitet. Hinzu kam noch eine Reihe von kleineren Nebenanlagen, die in diesem Zusammenhang ebenfalls angepasst bzw. neu aufgebaut werden mussten.

Für diese Technologie war der Automatisierungsgrad und die Komplexität der Prozessführung in der Entmonomerisierung bedeutend höher, das mit den vorhandenen Mitteln der Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR), die in D 104 in weiten Teilen noch aus den 1960er Jahren stammte, nicht mehr zu realisieren war. Deshalb musste in der Investition moderne Prozessleittechnik vorgesehen werden.

Erfreulich war die recht schnelle Entscheidung

in der Zeit der Treuhandverwaltung für die Bereitstellung der entsprechenden finanziellen Mittel. So konnten schon 1993 Verhandlungen zur Ausarbeitung des 'Basic Engineering' (Begriffserläuterungen siehe Kasten auf Seite 149) aufgenommen werden. Noch Ende 1993 begann die Triplan AG mit den Planungsarbeiten. Mitte 1994 wurden dann die Mittel für das 'Detail Engineering' des Vorhabens und den Bau der Anlage ebenso schnell frei gegeben. Das Leipziger Planungsbüro John Brown Voest erhielt den Zuschlag zum 'Detail Engineering' und den Bau. Die Umbauarbeiten in D 104 begannen zügig und gingen einher mit den 1994 steigenden Anforderungen der Kunden nach mehr Synthesekautschuk und damit nach mehr Produktionsleistung.

Am 8. und 10.3.1995 wurden die beiden ersten Butadienvorentspannungsstraßen in Betrieb genommen. Die erste Entstyrolisierungsstraße ging am 15.8.1995 in Betrieb. Am 10.6.1996 wurde mit der Straße C dann die letzte Entmonomerisierungsstraße der Produktion übergeben (Bild 4).

Mit den neuen Entmonomerisierungsstraßen konnten die Reststyrolwerte noch weit mehr abgesenkt werden als in der ursprünglichen Modellierung/Auslegung mit 100 ppm avisiert worden war. Noch erfreulicher war auch der Aspekt, dass mit Inbetriebnahme der Energieverbrauch, vor allem in Form von Prozessdampf, um ca. 55 % gesenkt werden konnte.



Bild 4 Die Entmonomerisierungskolonnen in der ESBR-Polymerisation

Entwicklung neuer Polymerisationskessel

Parallel zum Vorhaben Entmonomerisierung erfolgte die Entwicklung eines neuen Polymerisationskesseltyps. Die seit 1967 in Betrieb befindlichen 20 m^3 Polymerisationskessel besaßen zur Kühlung Steilrohrverdampfer, in denen flüssiges Ammoniak siedete. Diese verschmutzten sehr schnell durch koagulierten Kautschuk. Dadurch verschlechterte sich der Wärmeübergang drastisch mit der Folge, dass die Polymerisationstemperaturen anstiegen und diese zu Qualitätsproblemen führten. In Folge erreichte man im internationalen Vergleich schlechte Raum-Zeit-Ausbeuten. Weiterhin hatten die Polymerisationskessel Rührer, die über eine energiefressende Hydraulik ange-

trieben wurden. Eine Prozessanalyse ergab, dass eine aufwändige variable Drehzahl nicht notwendig war. Desweiteren brachten die Rührer eine ungenügende Durchmischung. Gemeinsam mit einer Firma für Rührtechnik wurde für diesen Prozess eine geeignete Rührergeometrie ausgesucht und in einem Kessel schon 1992 mit Erfolg getestet. Wärmeübergang und Durchmischung verbesserten sich deutlich und gleichzeitig wurde zum Antrieb bedeutend weniger Energie benötigt.

All diese Ergebnisse führten zu einem neuen Polymerisationskesselkonzept. Ein Prototyp wurde durch die Chema Erfurt-Rudisleben zu Beginn 1994 geliefert und in die Polymerisationslinie eingebaut. Er brachte die erwarteten Ergebnisse.

Einführung synthetischer Koagulationen in der ESBR-Aufarbeitung

Ein weiterer großer Nachteil der ESBR-Produktion bestand im Bereich der Aufarbeitung darin, dass der Latex auf der Straße Süd noch mit Sole koagulierte wurde. Während nach dem Brand 1986 die beiden Strassen Mitte und Nord mit moderner Expansionstrocknungstechnologie ausgerüstet wurden, produzierte die Straße Süd noch bewusst nach der üblichen Kesselfälltechnologie mit Plattenbandtrockner. Damit fielen auf dieser Straße beträchtliche Mengen mit Sole kontaminierten Abwassers an. Deshalb wurden schon Ende der 1980er Jahre durch die damalige Hauptabteilung Elastforschung Arbeiten aufgenommen, den Kautschuk mit so genannten synthetischen Koagulationen, die in bedeutend geringeren Mengen einzusetzen und gleichzeitig keine Wasserschadstoffe waren. Anfang der 1990er Jahre konnte durch den Abschluss der Labor- und Technikumsarbeiten die entwickelte Rezeptur an der Straße Süd eingeführt werden. Brachte die Einführung in der eigentlichen Koagulationsstufe wenig und schnell zu lösende Optimierungsprobleme, so zeigte sich auf den Seiherpressen ein völlig anderes Entwässerungsverhalten. Hier erwies sich wie so oft in technologischen Prozessen, dass Prozessänderungen, die in einem Bereich erfolgreich sind, sich völlig überraschend auf andere Teilprozesse negativ auswirken. Durch gemeinsames Vorgehen konnten schnell die Ursachen gefunden und behoben werden.

Die Entwicklung von 1995 - 2000

Die ‘Rubber Revamp¹⁾’ Phase

Die erfolgreiche Inbetriebnahme der Entmonomerisierungsanlage, das neue Reaktorkonzept, die salzlose Koagulation bei ESBR sowie die thermische Nachverbrennungsanlage für Ni-BR bei gleichzeitigem Ansteigen der Forderungen nach mehr Kalt- und Ni-BR-Kautschuk verbunden mit einem gleichzeitigen positiven Betriebsergebnis beider Betriebe waren ein entscheidender Grund für die Dow in dieser Zeit, dem Synthetikautschuk in Schkopau eine Entwicklungschance einzuräumen (Bild 5) [11].

Eine gemeinsam mit erfahrenen Dow-Mitarbeitern in den Jahren 1996/97 durchgeführte Analyse legte die Strategie der weiteren Produkt- und Technologieentwicklung im Synthetikautschuk fest. Die Dow-Mitarbeiter, die aus der Latexproduktion am Dow Standort Rheinmünster bei Baden-Baden nach Schkopau gekommen waren, brachten völlig neue Methoden in der Herangehensweise an die Lösung von Problemen mit. Hatten wir bei den anstehenden und realisierten Projekten bis dato die Anlagendokumentation recht stiefmütterlich behandelt und kaum beachtet, so wurde jetzt doch recht großer Wert darauf gelegt, was sich später als ausgesprochen vorteilhaft erweisen sollte.

Bei den bisherigen Projekten waren schon recht gute Erfahrungen mit den sogenannten **R- & I-Schemata** (**R**ohrleitungs- und **I**nstrumenten Fließbild) nach DIN 28004 gemacht worden. Die von Dow favorisierten **P & ID's** (**P**rocess and **I**nstrument **D**iagram) zeigten dagegen eine völlig andere Herangehensweise. Sie forderten eine bedeutend tiefere Darstellungsstruktur, einheitliche Nomenklatur der Apparate, Rohrlei-

¹⁾Revamp = wörtlich: ‘Aufmöbelung’ bestehender Anlagenteile, komplexes Modernisierungsprojekt (siehe auch Kasten ‘Englisch-deutsche Fachbegriffe’, S. 149)

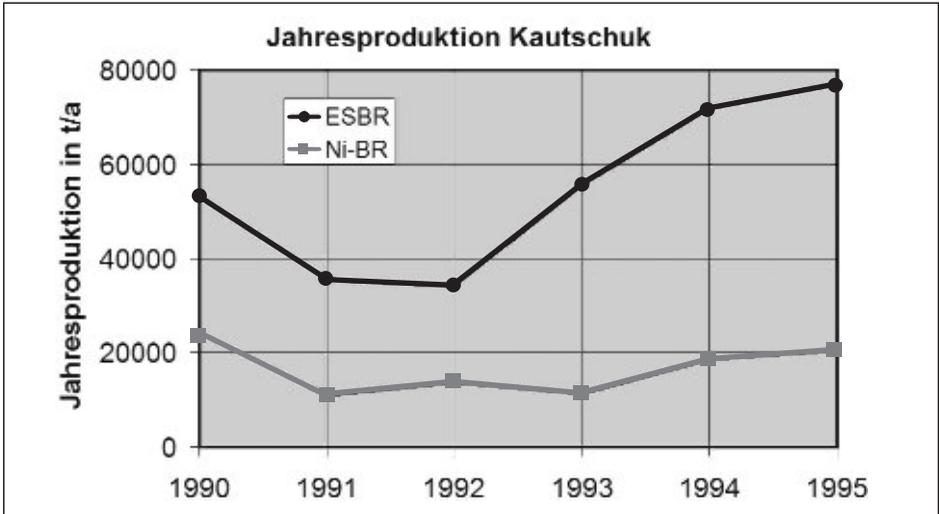


Bild 5 Jahresproduktion der ESBR- und der Ni-Br-Anlage zwischen 1990 und 1995

tungen und MSR-Ausrüstung, die bis in die Details zu den einzelnen Adressen der elektrischen Ausrüstungen und Automatisierungstechnik geht.

Ziemlich kontrovers wurde bei dem Revamp-Vorhaben im Synthesekautschuk die Gestaltung der zentralen Messwarte diskutiert. Bisher üblich, dass jede Anlage ihre eigene zentrale Messwarte besitzt, wurde durch die Dow-Verantwortlichen in Schkopau grundsätzlich ein Konzept komplexer zentraler Messwarten bevorzugt, die mehrere Produktionsanlagen prozesseitlich zusammenfasst. Diese sollten dann einheitlich mit dem Dow-internen Prozessleitsystem MOD V ausgerüstet werden. So wurden für den Standort Schkopau vier 'Control Center' konzipiert (siehe Kasten).

Das RCC sollte an der Kreuzung F-Straße/ Straße 7 aufgebaut werden. Durch die Spezifik und vor allem Klebrigkeit des Kautschuks verbunden mit vielen Verstopfungen in den Aufarbeitungsstraßen, konnten sich viele nicht vorstellen, die Leittechnik weit von der eigentlichen Anlage zu positionieren. Hier gab es in der Konzeptphase viele Diskussionen über das Für und Wider. Blickt man heute auf gut 10 Jahre Erfahrungen zurück, so war diese Entscheidung der zentralen Control Center die richtige. Die operativen Arbeiten gestalten sich unkompliziert und sind heute bedeutend effektiver geworden. Viele Besucher staunen über die konsequenten Lösungen.

Neben dem Automatisierungskonzept waren in der Revamp Phase Schwerpunkte gesetzt, um

PCC	Plastic Control Center	(für Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol u. a.)
CCC	Chlorine Control Center	(für Chlor und Vinylchlorid)
ICC	Infrastruktur Control Center	(für die gesamte Energieversorgung)
RCC	Rubber Control Center	(für alle Kautschukanlagen, Zentrales Tanklager u. a.)

die beiden Produktionslinien ESBR und Ni-BR auf den modernsten technisch und technologischen Stand zu bringen (Tabelle 3).

Die vergleichende Übersicht in Tabelle 3 zeigt für beide Betriebe, dass hier eine Vielzahl wichtiger Teilmaßnahmen unter dem Rubber Re-

Ni-BR	ESBR
Pumpenaustauschprogramm, Einsatz magnetgekoppelter Pumpen	Automatisierung der Emulgatorwasseransatzherstellung
	Erweiterung des Strecköltanklagers
Umbau der Lösungsmitteldestillation unter Nutzung von Wärmerückgewinnung	Einsatz neuer Dosier- und Messtechnik für die Polymerisation
Aufbau eines 2. Katalysatormischers	Austausch der Polymerisationskessel
	Verlagerung der Kälteerzeugung von E 101 nach E 82 mit Erweiterung der Kälteleistung
In-line-Dosierung des Katalysators für die Polymerisation	Erneuerung der Lüftung des Polymerisationsbaus
Austausch der Kälteverdichter	Einführung eines neuen Abstoppsystems
Neue Polymerlösungsfilter	Aufbau eines neuen Latexzwischenlagers und Abriss des alten Latextanklagers
Austausch und Erweiterung der Luftkühler in der Strippanlage	Installation einer neuen Abwassergrube
Installation eines Bogensiebes in der Aufarbeitung	Umbau der Schwefelsäuredosierung
	Aufbau einer dritten Ballenpresse an der Straße Süd
	Aufbau eines 'Fluid Bed Conveyors' an der Straße Nord
Modernisierung der Löschanlagen	Schallschutzmaßnahmen in der Aufarbeitung Modernisierung der Löschanlagen
Umbau der Elektroenergieversorgung – Aufbau des 'Motor Control Centers' (MCC)	Umbau der Elektroenergieversorgung – Aufbau des 'Motor Control Centers' (MCC)

Tabelle 3 Schwerpunktaufgaben für die Revamp-Phase

vamp Projekt zusammengefasst war. Mit der Realisierung aller dieser Teilprojekte zwischen 1998 und 2000 wurden die Voraussetzungen für eine moderne, effektive und damit zukunftsorientierte Synthetikgummiherstellung am Standort Schkopau geschaffen.

Komplettiert werden musste dieses Revamp Konzept mit einem 'Warehouse', wo die Kautschukballen automatisiert in Kisten verpackt in einem mit modernster Feuerlöschtechnik und

Logistik ausgestatteten Bereich gelagert und verladen werden konnten. Das hatte aus Platzgründen zur Konsequenz, dass das vorhandene Lager D 82, welches schon Mitte der 1990er Jahre hoffnungslos überlastet war, abgerissen und an dieser Stelle das neue Warehouse aufgebaut werden musste. Und das alles erfolgte bei laufender und steigender Produktion. Hierbei waren für die beteiligten Teams große Herausforderungen zu meistern.

Englisch-deutsche Fachbegriffe

Basic Engineering	Verfahrensdokumentation
Batch-Polymerization	diskontinuierlich ('Chargenweise') betriebene Polymerisation
Blow Down System	Geschlossenes Druckentlastungssystem
Bottleneck	Flaschenhals, Engpass, Produktionsschwachstelle
Business	Geschäft, Geschäftsbereich
Control Center	Kontrollzentrum, Zentrale Messwarte
Design	Gestalten, Entwerfen
Detail Engineering	Planungsdokumentation einer Anlage nach Fachbereichen
Fluid Bed Conveyor	Fließbettförderer
Green Tyre	'Grüner Reifen', Reifen, der ökologischen Anforderungen genügt, wie z.B. geringerer Rollreibungswiderstand
Miniplant	Komplexe Technikumsanlage im Liter-Maßstab
off-grade	außerhalb der Norm, nicht qualitätsgerechtes Produkt
Overhead-Condenser	Rückflusskühler, Rückflusskondensator
Process Engineering	Verfahrenstechnik
P & ID	Process and Instrument Diagram, nach Dow-internem Standard
R & I	Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild nach DIN 28004
Revamp	Wörtlich 'Aufmöbelung' bestehender Anlagenteile; komplexes Modernisierungsprojekt
Rubber	Gummi, Kautschuk
Six Sigma	'Sechs Sigma', Synonym für nahezu fehlerfreie Arbeit, Methode der konsequenten und zielgerichteten Aufdeckung von Schwachstellen in Verfahren, Abläufen und Technologien, Bezeichnung für die Dow- Verbesserungsinitiative
Shut down	'Abfahren', bei Dow Synonym für eine komplexe Abstellung einer Anlage
Solution Elastomer	Der Begriff steht für eine Polymerisation von Elastomeren in einem organischen Lösungsmittel
Technology Center	Dow-internes Technologie Zentrum eines Geschäftsbereiches
Train	Produktionslinie, Produktionsstraße
Unit	Prozesseinheit, Betriebseinheit
Warehouse	Lager und Versand

Die neue ‘Solution Elastomer’²⁾ Anlage Schkopau

Wie schon oben ausführlich dargelegt, war allen Verantwortlichen klar, dass der Synthesekautschuk allein mit den beiden verbliebenen Anlagen ESR und Ni-BR auf die Dauer den Wettbewerb nicht bestehen konnte. Auch wenn die produzierten Typen auf dem Markt verlangt wurden und der Absatz in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre stetig stieg, so waren es doch ausschließlich Basistypen an Synthesekautschuk. Bei diesen Typen war sicherlich noch Optimierungspotential in einzelnen Eigenschaften vorhanden. Den modernen Anforderungen des so genannten ‘Green Tyre’ (‘grüner Reifen’ – Reifen, der den ökologischen Anforderungen genügt, wie z.B. geringerer Rollwiderstand) waren diese Typen aber nicht gewachsen. Das führte zur Überlegung, technisch die Möglichkeiten der anionischen Lösungspolymerisation zur Synthese solcher moderner Kautschuktypen zu nutzen.

Seit Anfang der 1990er Jahre arbeitete ein kleines Forschungsteam daran, Chemie und Technologie der anionischen Polymerisation zu beherrschen. Diese Art der Polymerisation basiert auf einem lithiumorganischen Initiator, dessen Charakteristik darin besteht, dass es keine Abbruchreaktion während der Polymerisation gibt. Man erhält sozusagen ‘lebende Polymere’. Diese Polymerisationsart ermöglicht dadurch, die Makromoleküle zu gestalten (‘Design’) und so gewünschte Eigenschaften gezielt zu erwirken (Bild 6).

So schön, wie dies in diesem Fall ‘lebender Polymere’ ist, so nachteilig wirken sich kleinste Verunreinigungen im System, vor allem Sauerstoff und Sauerstoffverbindungen jeglicher Art aus. Das führte unter anderem zu einer ganz

anderen Polymerisationstechnologie unter anaeroben Bedingungen, die es zu beherrschen galt.

Ein zweiter Aspekt war technologisch in der Gestaltung einer technischen Anlage zu beachten: das ‘Design’ einer Polymerkette führt zwangsläufig zur gezielten Zugabe von einzelnen Monomeren und chemischen Modifikatoren während der Polymerisation. Dies lässt sich aber praktisch nicht in kontinuierlicher Reaktionsführung realisieren. Hier muss man wieder auf die diskontinuierliche Technologie, die Batchpolymerisation zurückgreifen. Galt doch seit den 1960er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, dass moderne Anlagen nur dann ausreichend leistungsfähig sind, wenn sie kontinuierlich betrieben werden. Bei einer der wenigen Polymerisationen, wie z.B. der PVC-S-Polymerisation, konnte man aus Gründen der Qualität auf die Batchfahrweise nicht verzichten und wich technologisch zu so genannten Großraumreaktoren mit Volumina von 100-200 m³ aus. Und nun musste das bei der anionischen Polymerisation auch wieder eingeführt werden. Einige der Rezepturen verlangten bis zu 20 Batchschritte. Das stellte sowohl die Polymerforschung als auch die Verfahrensentwicklung zum Aufbau einer Anlage Mitte der 1990er Jahre unter den in Schkopau vorliegenden Randbedingungen (Rückbau, Modernisierung der vorhandenen Anlagen, Aufbau eines neuen Lagers) vor fast nicht zu lösende Probleme. Neben der Bereitstellung von in der Reifenindustrie gewünschten Typen, lagen zur Verfahrenstechnik der anionischen Polymerisation in Schkopau praktisch keine Erfahrungen vor. Weiterhin fehlte eine Pilotanlage, wo ausreichend große Produktmengen zur Testung produziert und der Reifenindustrie zur Verfügung gestellt werden konnten.

²⁾ Der Begriff ‘Solution Elastomer’ steht für eine Polymerisation von Elastomeren in einem organischen Lösungsmittel

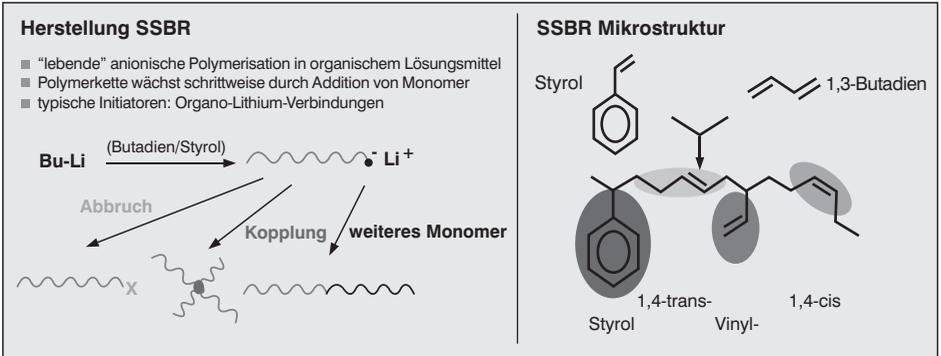


Bild 6 Chemische Möglichkeiten der anionischen Polymerisation

Deshalb wurden 1997 mit einer Reihe von Firmen Verhandlungen aufgenommen, um eine derartige Anlage in Schkopau auf Lizenzbasis zu errichten. Im 17.1.1998 wurde dann mit dem japanischen Synthetikgummihersteller Nippon Zeon Co. Ltd. Japan ein Lizenzabkommen zur Errichtung einer Lösungsmittel-elastomeranlage mit 60.000 t/a unterzeichnet. Die das Projekt begleitende chemische Forschung wurde parallel mit einer dazu notwendigen 'Mini-plant'-Anlage ausgestattet. Die verfahrenstechnische Begleitung der Investition erfolgte unter Leitung von Dipl.-Ing. Ralf IRMERT über den Bereich Process Engineering. Die Basic- und Detail Engineering Planungen wurden von Jacobs Stork comprimo Magdeburg

und Rotterdam übernommen. Als Platz wurden die Baufelder in der B-Straße zwischen den Straßen 6 und 8 ausgewählt. Damit schließt sich die Solution Elastomer Anlage südlich an die Ni-BR an (Bild 7).

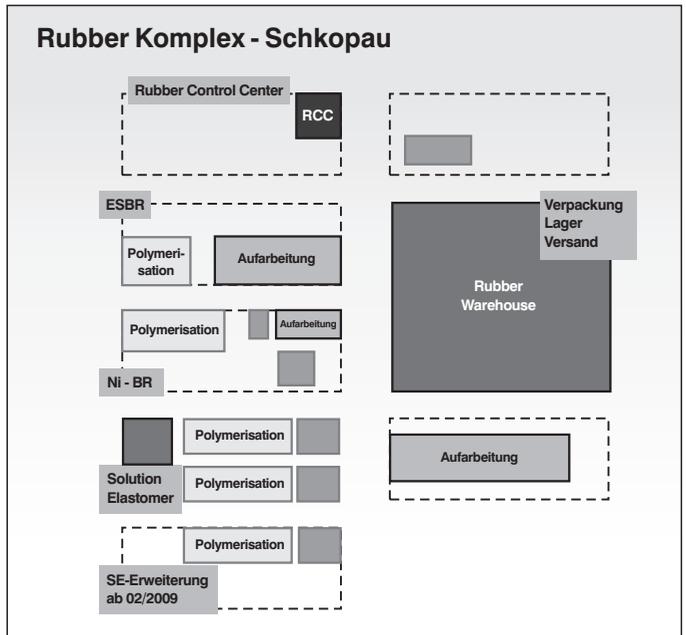


Bild 7 Übersicht über die Lage der Kautschukanlagen am Standort Schkopau

Im Rahmen des Basic Engineering mussten im Herbst 1997 / Frühjahr 1998 eine Vielzahl von Details geklärt werden, auf die im Rahmen dieses Beitrages nicht umfassend eingegangen werden kann. Deshalb seien hier nur zwei Beispiele ausgewählt:

Erstes Beispiel:

Eine der wesentlichsten Schwerpunkte, die im Rahmen solch einer Investition notwendig sind, war die Bereitstellung der Energien, wie Elektroenergie, Wasser, Kühlwasser, Dampf, Stickstoff, Druckluft, etc. Bei der Sichtung der umfangreichen Dokumentation von Nippon Zeon wurde für die Anlage eine so große Menge an Kühlwasser gefordert, dass in Schkopau ein neues Rückkühlwerk hätte gebaut werden müssen. Abschätzungen und Bewertungen führten schnell dazu, dass die zur Verfügung stehende Investitionssumme bei weitem nicht gereicht hätte und so das Vorhaben gefährdet war. Eine von der Process Engineering Gruppe selbst erarbeitete Bilanz der Wärmeströme konnte die Notwendigkeit der großen Kühlwasserleistung aufzeigen.

Da es sich aber bei den Hauptverbrauchern, den Polymerisationsreaktoren, um diskontinuierlich arbeitende Apparate handelte, wurde die hohe Kühlleistung immer nur für wenige Minuten benötigt. Für die spätere Fahrweise wurde nun definitiv festgelegt und später auch im Prozessleitsystem für Batchprozesse die Regel hinterlegt, dass sich immer nur ein Reaktor in der Hauptkühlphase befinden darf. Damit war die Voraussetzung gegeben, für die Reaktoren einen separaten Sekundärkühlkreislauf aufzubauen mit einem entsprechenden Speichervolumen. Über das vorhandene Rückkühlwerk F 85 wird dieser Sekundärkreislauf stetig gekühlt. Bei Notwendigkeit einer anstehenden Reaktorkühlung wird dann eine zusätzliche Kreislaufpumpe in Betrieb genommen, welche die notwendige Kühlung des Batchreaktors gewährleistet. Der Sekun-

därkreislauf hat dann weiterhin den Vorteil der Vermeidung von allgemeiner Verschmutzung der Kühler und Kondensatoren durch Rückkühlwasser. Diese Technologie hat sich bis heute auch nach der Erweiterung ausgesprochen positiv bewährt, ohne dass die Investition merklich teurer wurde.

Eine wichtige Voraussetzung für die Entscheidung zu einem Sekundärkreislauf konnte zu diesem frühen Zeitpunkt der Investition getroffen werden, weil sich das Team sehr detailliert mit dem Verlauf der Batchreaktion befasst hatte. Mit entsprechenden Modellen konnte hier der Nachweis des Wärmeeinbruchs über der Polymerisation simuliert werden, was eine sichere Auslegung des Sekundärkreislaufes möglich machte.

Zweites Beispiel:

Der Lizenzgeber bot sein Reaktordesign mit einem Auslegungsdruck von 10 bar_[ii] an. Zur Druckentlastung im Überdruckszenarium schlug er ein Sicherheitsventil vor. Nach Recherchen zur TA-Luft musste bei diesem Stoffgemisch die Druckentlastung in ein geschlossenes System ('Blow-Down-System') abgeleitet werden. Erste Rechnungen ließen erkennen, das Blow-Down-System musste ein so großes Volumen haben, dass es ernste Probleme mit dem Aufstellungskonzept und dem vorhandenen Platz gab. Auch hier beschäftigte man sich schon in der Anfangsphase der Investition intensiv mit dem Verlauf der Polymerisation und versuchte, die bei den ESBR-Reaktoren gemachten methodischen Erfahrungen zur inhärenten Sicherheit auf die Solution Elastomer Reaktoren zu übertragen. Dieses Konzept konnte auch hier erfolgreich angewendet werden (detaillierte Ausführungen wurden in [12] berichtet). Damit wurden zwar die Reaktoren durch leicht höhere Auslegungsgrenzen geringfügig teurer, dafür konnte das umfangreiche Equipment eines Blow-Down-Systems entfallen.

Diese zwei Beispiele sollen stellvertretend aufzeigen, dass das Team sehr kritisch die Technologievorschläge des Lizenzgebers bewertete und eine Vielzahl verbesserter Technologieansätze gemacht wurden. Erfreulicherweise erfolgte eine schnelle Bestätigung durch den Lizenzgeber in der Konzipierungsphase.

Ab Mitte 1998 begannen die Planungsarbeiten und am 22.9.1998 erfolgte die Grundsteinlegung. In den darauf folgenden Wochen und Monaten wurden eine Fülle von Verfahrensabstimmungen, Detailfestlegungen zum Automatisierungskonzept und zur Anlagenstruktur getätigt. Abgestimmt und vorbereitet musste in dieser Phase auch das Genehmigungsverfahren schnell und konsequent in Angriff genommen werden. Obwohl vieles durch die moderne Kommunikationstechnik zwischen dem Planungsbüro in Rotterdam, dem Lizenzgeber in Japan und den Bearbeitern in Schkopau schnell

und umfangreich ausgetauscht werden konnte, waren doch von Zeit zu Zeit Abstimmungsmeetings notwendig. Während sich einzelne Projektteile noch im Stadium des Basic Engineering befanden, wurden andere Prozesseinheiten ('Units') schon auf der Baustelle umgesetzt. Nur so war es möglich, die Anlage am 1.6.2000 dem Produktionsteam unter Leitung von Dipl.-Chem. Gerhard RASCHICK zu übergeben.

Die Solution Elastomer Anlage (Bild 8) selbst besteht aus zwei Produktionslinien ('Trains'). Während der A-Train insgesamt über drei Batchreaktoren mit knapp 100 m³ Reaktionsvolumen verfügt und im wesentlichen Kautschuktypen für die Reifenindustrie produziert, ist der B-Train als kontinuierliche Polymerisation ausgelegt. In diesem werden vor allem low-cis-Polybutadien Typen für **High-Impact-Polystyrene (HIPS)**-Typen hergestellt (Begriffserläuterungen siehe Kästen auf S. 137 und 149).



Bild 8 Die Solution Elastomer Anlage bei Nacht

Die Konsolidierungsphase nach 2000

Mit der Inbetriebnahme der Solution Elastomer Anlage Mitte 2000 ging die letzte Anlage am Standort Schkopau in Betrieb, die im Rahmen der Übernahme des Werkes durch die Dow vereinbart worden war. Da praktisch zur gleichen Zeit auch bei den beiden Altanlagen ESBR und Ni-BR die Revamp-Projekte ebenfalls abgeschlossen waren, standen in Schkopau der Synthesekautschukproduktion drei hochmoderne, dem neuesten Stand der Technik entsprechende Anlagen zur Verfügung. Diese galt es nun, in den nächsten Jahren voll auszufahren.

Bewertet man die Höhe der Jahresproduktionen an Synthesekautschuk, so wird ab dem Jahr 2000 ein klarer und praktisch linearer Anstieg der Gesamtkautschukproduktion deutlich. Dieser wird nur unterbrochen im Jahre 2005. In diesem Jahr war für alle Anlagen ein komplexe und vollständige Abstellung ('Shut down') angesagt, um die Ausrüstungen entsprechend gesetzlicher Festlegungen nach fünf Jahren prüfen zu lassen.

Von 2000 bis Mitte des Jahrzehnts galt es, alle drei Anlagen in Schkopau systematisch zu optimieren. Hier wurde eine Vielzahl kleinerer bis mittlerer Projekte zur Anlagenoptimierung sowie zur Reduzierung des Material- und Energieeinsatzes erfolgreich realisiert. Dazu wurde ausgesprochen erfolgreich die zur gleichen Zeit in der Dow eingeführte 'Six Sigma' Methode [13] angewendet. Diese Methode dient der konsequenten und zielgerichteten Aufdeckung von Schwachstellen in Verfahren, Abläufen, Technologien und ist eine Voraussetzung zur Optimierung von Prozessen. Mit den vier Grundschritten 'Messen – Analysieren – Verbessern – Kontrollieren' besitzt man im Team eine Fülle von Detailmethoden zur Erreichung der gewünschten Ziele.

So konnte u.a. in der ESBR-Polymerisation herausgearbeitet werden, warum die Polymerisa-

tionskessel nach der Reinigung recht schnell ihre Anfangsleistung verloren. Die Einführung eines vollkommen neuen Regelungskonzeptes und geringfügige Veränderungen an den Rührern führten dazu, dass die hohe Anfangsleistung auch über viele Monate gewährleistet ist und gleichzeitig die Polymerisationskessel bedeutend längere Laufzeiten zwischen den Reinigungen erreichen. Einige Kessel laufen seit dieser Umstellung bis heute ohne Reinigung. Das führt natürlich zu höheren Gesamtproduktionsleistungen bei geringeren Reinigungs- und Instandhaltungskosten.

Eine weitere Produktionsschwachstelle ('Bottleneck') befand sich in der Leistung der ESBR-Aufarbeitungsstraße Süd. Diese Straße arbeitet, wie schon weiter vorn beschrieben, nach der üblichen Kesselfälltechnologie mit Plattenbandtrockner. Anfang der 1990er Jahre wurde dort das Natriumchlorid als Koagulationsmittel durch ein synthetisches Koagulant ersetzt, weitere entscheidende technologische Maßnahmen wurden aber im Revamp-Projekt nicht getätigt. Durch die dritte Ballenpresse wurde die Straße immer stärker in ihrem Durchsatz belastet und stieß im Koagulationsteil bald an die Grenzen. Der Kautschuk wurde nicht mehr vollständig gefällt, es entstanden große Kautschukklumpen, die im Endballen zu Stippen und erhöhter Flüchte und damit zu erheblichen Qualitätsproblemen führte. Auch hier wurde dieses Problem durch ein Six-Sigma Team erfolgreich bearbeitet. Durch Einsatz anderer Rührergeometrien und leistungsstärkerer Rührerantriebe sowie optimierter Prozessparameter konnte der Engpass an dieser Straße beseitigt werden.

In der Ni-BR-Produktion gab es schon viele Jahre gelartige Ausscheidungen vor allem in den Überfahrleitungen zwischen den einzelnen Polymerisationskesseln. Diese führten im Laufe der Zeit zu einem erhöhten Druckverlust und manchmal musste die Polymerisation vor den

üblichen Reinigungsabstellungen (1x im Frühjahr; 1x im Herbst) schon abgestellt und vorzeitig gereinigt werden. Auch hier konnte durch ein Six Sigma Team herausgearbeitet werden, dass die eigentliche Ursache der Gelbildung in der nicht optimalen Katalysatorformierung lag. Hier wurde eine neue Technologie der Formierung vorgeschlagen, die auch erfolgreich als Patent angemeldet werden konnte [14]. Mit Einführung dieser Technologie konnten die Laufzeiten weit über die bisher üblichen Reinigungszyklen hinaus erweitert werden.

Der Schwerpunkt in der neuen Solution Elastomer Anlage lag eindeutig in dem schnellen Erreichen der geplanten Leistung in den beiden Produktionslinien. Hier mussten den Kunden schnellstens die erforderlichen Kautschukmuster zur Testung der neu einzuführenden Typen bereitgestellt werden. Das bedeutete, mit möglichst wenigen Batchpolymerisationen qualitätsgerecht die 'wenigen 100 kg'-Proben in den großen Reaktoren zu polymerisieren, da eine Pilotanlage nicht zur Verfügung stand. Infolge zu geringer Erfahrungen mit dem Polymerisationsablauf in den großen Reaktoren entstanden größere, nicht qualitätsgerechte Mengen ('off-grade'), die nur für einen geringen Erlös verkauft werden konnten. Diese Situation war sowohl für das Produktions- als auch für das Forschungsteam eine echte Herausforderung.

Wie schon erwähnt, werden die im B-Train produzierten Typen hauptsächlich in den HIPS-Typen eingesetzt. Mit dem Einsatz dieser Produkte mussten dort vermehrt die Filter gereinigt werden, weil das Produkt eine bedeutend größere Menge an Gel hatte als die Konkurrenztypen. Eine entsprechende Analysenmethode war durch den Lizenzgeber übergeben worden. Nach den Analysen dieser Vorschrift konnte aber im Produkt kein Gel nachgewiesen werden. Aufwändige Untersuchungen führten dann zu einer eigenen Bestimmungsmethode, wo sich auch eine eindeutige Korrelation zwischen den nun neu gemessenen Gelgehalten und den

Filterlaufzeiten bei den Polystyrolproduzenten ergab. Nachdem nun eine geeignete Analysenmethode zur Bestimmung des Gelgehaltes vorlag, galt es, die Ursachen für die hohen Gelgehalte in der Anlage zu finden. Auch hier wurde in einem interdisziplinären Six Sigma Team die Technologie unter die Lupe genommen und es konnten die Ursachen gefunden werden. Von der Ursachenkenntnis bis hin zu technologischen Veränderungen ist es dann erfahrungsgemäß nicht mehr weit. Und so zeigte sich nach dem Umbau im Reaktorteil und in der Trocknung eine drastische Senkung des Gelgehaltes, so dass sogar noch längere Laufzeiten der Filter in der HIPS-Produktion gegenüber den Konkurrenzprodukten erreicht werden konnten.

Bei den Batchpolymerisationen kristallisierte sich ebenfalls recht schnell heraus, dass es zu technologischen Problemen kommt. Wie zuvor schon erläutert, wird bei den Batchpolymerisationen innerhalb kurzer Zeit eine recht hohe Polymerisationswärme frei. Diese kann bei diesem Typ der Polymerisation durch die Technologie der Rückfluskkühlung abgeführt werden. Man lässt bewusst das Lösungsmittel im Reaktor verdampfen. Diese Brüden werden dann in Rückfluskkühlern ('Overhead-Condenser') kondensiert und das Lösungsmittelkondensat läuft wieder in den Reaktor zurück. Damit erreicht man eine sehr effektive Kühlung der Reaktionsmasse. Man kann sich nun leicht vorstellen, dass es damit im Reaktor je nach Intensität der freigesetzten Polymerisationswärme zu einem mehr oder minder starken Aufwallen der Reaktionsmasse kommt. Wenn das zu heftig ist, wird schnell Reaktionsmasse in die Brüdenleitungen und damit in die Rückfluskkühler gezogen. Negatives Ergebnis davon: in den Kondensatorrohren setzt sich Kautschuk ab, die Rohre verschmutzen und die Wärmeleistung geht stark zurück. Die Folge davon ist, die gewünschten Temperaturen in den Reaktoren sind damit nicht mehr zu halten und letztendlich erreicht man nicht die geforderten Produktqua-

litäten. Die Konsequenz davon ist, dass die Reaktoren mit ihren Kondensatoren außer Betrieb genommen und gereinigt werden müssen. Das ist verbunden mit einem Ausfall an Produktion und geht einher mit hohen Reinigungs- und Instandhaltungskosten.

Hier setzte eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe zwischen dem Dow-internen Technologie Zentrum ('Technology Center'), der chemischen und der verfahrenstechnischen Forschung an. Analysiert wurden der genaue Verlauf der Polymerisation (Kinetik) sowie die dann freigesetzte und an den Rückflusskühlern abzuführende Wärmeleistung. Es entstand ein umfangreiches Simulationsprogramm mit dem untersucht werden konnte, wie durch gezielte Veränderung der Rezeptur- und Prozessparameter der zeitabhängige Wärme-Anfall verringert bzw. vergleichmäßig werden kann. Gleichzeitig wurden im Labor umfangreiche Untersuchungen mit dem Stoffsystem vorgenommen, um herauszuarbeiten, wie das Aufwilverhalten minimiert werden kann und wo sich Grenzen ergeben. Das führte zu klaren Regeln, welche maximalen Aufwallygeschwindigkeiten erreichbar sind. Die Rezepturen konnten hinsichtlich ihres Batchverhaltens optimiert werden. Damit konnte das Verschmutzen der Rückflusskühler vermieden werden, was deutlich längere Laufzeiten der Reaktoren, verbunden mit sinkenden Reinigungs- und Instandhaltungskosten mit sich brachte.

All diese Maßnahmen, von denen stellvertretend hier einige Beispiele angeführt wurden, und von der Anstrengung der chemischen Forschung, schnell neue Typen in die Produktion zu überführen, führten dazu, dass ab 2003 die Abforderungen der Kunden, vor allem der Reifenindustrie stark anstiegen. Ab 2004 wurde im A-Train erstmals die projektierte Produktionsleistung erreicht.

Nach Lösung des schon dargestellten 'Gelproblems' im B-Train, stiegen die Abforderungen ab 2002 stetig und stark an, so dass 2003 die

Produktionsleistung erreicht wurde. Hier galt es, Arbeiten aufzunehmen, um die Produktionsleistung anzuheben. Auch dieses Projekt war stark von der interdisziplinären Arbeit zwischen Produktion, Technology Center und Forschung geprägt. Das bedeutete, die Rezepturen zu optimieren und die möglichen technisch, technologischen Grenzen der Anlage heraus zu arbeiten sowie kleine, erkannte Engpässe zu beseitigen. Das führte schon 2004 zu einer bedeutenden Produktionssteigerung.

Wichtige technologische Ergänzungen konnten mit geringem Investitionsaufwand 2005 im ersten 'Shut down' (Komplexe Abstellung) der Anlage erfolgen, so dass 2007 im B-Train über 51 kt/a produziert wurden. Mit den gewonnenen wissenschaftlich-technisch-technologischen Erfahrungen wurde auch im A-Train etwas zeitverzögert eine Produktionssteigerung über die ursprüngliche Nennleistung erreicht. In den Jahren 2006 und 2007 konnten 43% mehr produziert werden.

Die Entwicklungen und Erweiterungen ab 2006

Die erfreulichen Entwicklungen, vor allem im weiter steigenden Absatz der Kautschukprodukte, führten dazu, am Standort Schkopau einen dritten Produktionsstrang, den C-Train, zu konzipieren. Der japanische Konzern JSR beteiligte sich bei diesem Vorhaben finanziell. So wurden ab Mitte des 2000er Jahrzehnts Überlegungen und Studien zur Gestaltung eines dritten Trains aufgenommen. Er sollte die Vorzüge der beiden vorhandenen Trains mitnutzen, so dass man gleichzeitig in größeren Kampagnen sowohl kontinuierlich als auch mit geringen technologischen Umstellungen diskontinuierlich polymerisieren kann. Am 7.6.2007 wurde mit JSR der Vertrag zum Aufbau des C-Trains unterzeichnet. Wenige Monate später erfolgte am 6.12.2007 die Grundsteinlegung. Diese Investition führte dazu, dass im Frühjahr 2008 umfangreiche Einbindungsarbeiten in die bestehenden Energiesysteme und die vorhandenen Anlagen erfolgen mussten. Das bedeutete für über eine Woche praktisch vollständiger Produktionsstillstand aller Kautschukanlagen.

Trotz der widrigen Randbedingungen der Wirtschaft im Jahr 2008 konnte das Team um den Projektmanager Dipl.-Chem. Hans-Jörg HILLMANN den Zeitplan ausgezeichnet einhalten, so dass 12 Mo-

nate später im Dezember 2008 kurz vor Weihnachten die Destillation mit den Lösungsmittelkreisläufen in Betrieb ging, am 21.1.2009 die erste Batchpolymerisation und Anfang März 2009 dann die erste kontinuierliche Polymerisationskampagne durchgeführt werden konnte. Am 26.3.2009 fand die feierliche offizielle Inbetriebnahme unter Anwesenheit hochrangiger JSR-Vertreter sowie Vertretern von der Landesregierung Sachsen-Anhalt und dem Landkreis Saalekreis statt (Bild 9).

Damit geht am Standort Schkopau eine erfolgreiche Entwicklung der Synthesekautschukproduktion weiter, die 1937 begann. Mit dem neuen C-Train wird das 'Synthetic Rubber Business' die Jahresproduktion von über 300 kt gesichert anpeilen. Das ist eine Kautschukmenge, wie sie bisher noch nie in Schkopau produziert worden ist.



Bild 9 Offizielle Eröffnungsfeier des C-Trains am 26.3.2009

Literaturverzeichnis

- [1] ALBRECHT, H. 'Vom Naturkautschuk zum Synthesekautschuk in Schkopau – eine Chronologie' in: 'Von der Kohle zum Kautschuk I', Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands, Heft 1/1996, S. 30
- [2] BSL Olefinverbund GmbH: Prospekt 'Neubau und Ertüchtigung', März 2000
- [3] KARLSCH, K., STOKES, R. 'Die Chemie muss stimmen – Bilanz des Wandels 2000', Edition Leipzig 2000
- [4] GÄRTNER, P. 'Zur Geschichte des Kautschuks in Buna-Schkopau', in: 'Von der Kohle zum Kautschuk III', Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands, Heft 3/1996, S. 5
- [5] ALBRECHT, H., BEHNKE, G., KORMANN, D., LEHMANN, H.-D., STOCK, G. 'Kaltkautschuk und 1,4 cis-Polybutadien', in: 'Von der Kohle zum Kautschuk IV', Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie in Mitteldeutschland, Heft 4/1996, S. 36
- [6] 'Konzentration der Butadienver- und -entsorgung in A 48 für die Sparte Kautschuk/Kunststoffe', interner Bericht der Buna AG Schkopau v. 17.12.1992
- [7] HAMANN, E., BRÜHMANN, R., NIKLAS, N. 'Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von NBR', interner F/E-Abschlußbericht v. 30.9.1994
- [8] 'Aufgabenstellung Abgasentsorgung der 1,4 cis Polybutadienproduktion und der TTK-Polymerisation', Investitionsantrag, Schkopau, 11.6.1992
- [9] Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry: Part Rubber; Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004, S. ...
- [10] WALTHER, W., KALTWASSER, H., RAUCHSTEIN, K.-D., VOIGT, H.-D. 'Mathematisches Modell der Entmonomerisierung von Polymerdispersionen', Plaste und Kautschuk, 31, Heft 11/1984, 407
- [11] Dow Olefinverbund GmbH: '10 Jahre Dow in Mitteldeutschland', August 2005
- [12] OERTEL, R. 'Prozesssicherheit in der Kautschukproduktion', Vortrag auf dem Symposium Synthesekautschuk, Schkopau, 17.6.2004
- [13] PANDE, P. S., NEUMANN, R. P., CAVANAGH, R. R. 'The Six Sigma Way', The McGraw-Hill Companies, 2000
- [14] Patent C 08F 136/06; PCT/US02/39334

Autorenvorstellung



Ronald OERTEL

Jahrgang 1947

- | | |
|-----------|--|
| 1965-1970 | Studium Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule für Chemie "Carl Schorlemmer" Leuna-Merseburg |
| 1970-1974 | Assistenzzeit im Fachbereich Reaktionstechnik der Technischen Hochschule für Chemie "Carl Schorlemmer" Leuna-Merseburg |
| 1975 | Promotion zu einem Thema der Modellierung der Kinetik von Dreiphasenreaktionen |
| 1974-2009 | Tätigkeiten in: VEB Chemische Werke Buna/Buna AG/Buna GmbH/BSL Olefinverbund GmbH/Dow Olefinverbund GmbH |
| 1974-90 | Gruppenleiter, Abschnittsleiter Polymerisation Kaltkautschuk, Abteilungsleiter Kaltkautschuk, Abteilungsleiter Forschung in der Betriebsdirektion Elaste |
| 1990-1995 | Sparte Kautschuk und Kunststoffe (Gruppenleiter Verfahrenstechnik, Projektleiter Entmonomerisierung) |
| 1995-2002 | Lead Process Engineer for Synthetic Rubber |
| 2002-2009 | Specialist for Process Safety, Scale-up and Process Engineering in the Technology Center Synthetic Rubber |

Ehrenamtliche Tätigkeiten:

- | | |
|-----------|---|
| 1993-1999 | Vorsitzender des VDI Bezirksvereins Halle |
| 1994-2000 | Vorstandsmitglied der VDI Gesellschaft für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen GVC |
| 1995-2004 | Mitglied im Programmkomitee der GVC-DECHEMA Jahrestagung der Verfahreningenieure |
| 2000-2008 | Beiratsmitglied der VDI Gesellschaft für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen GVC |
| seit 2000 | Leiter des VDI Arbeitskreises Verfahrenstechnik Mitteldeutschland |

Der Wandteppich ‘Vier Elemente’ von Rosemarie und Werner RATAICZYK

Der Wandteppich ‘Vier Elemente’ des Künstler-ehepaars Rosemarie und Werner RATAICZYK prägte von 1964 an über vier Jahrzehnte hinweg (mit Unterbrechungen) die Atmosphäre des Foyers im ersten Stock des Aufganges zum Großen Hörsaal im Chemiegebäude der damaligen Technischen Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg (ab November 1964 Technische Hochschule ‘Carl Schorlemmer’ Leuna-Merseburg, Bild 1) [1a]. Heute ist dieser Ort Bestandteil des Hauptgebäudes der Hochschule Merseburg (FH).



Bild 1 Der Wandteppich ‘Vier Elemente’ im Foyer des Hörsaalgebäudes der damaligen Technischen Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg [1a]

Werner und Rosemarie RATAICZYK wählten als Sujet für ihren 6,4 m hohen und 2,5 m breiten Gobelin die vier Elemente Erde, Wasser, Feuer und Luft des auf SOKRATES (459-399 v. Chr.) und PLATON (427-347 v. Chr.) zurückgehenden antiken Weltbildes (Bild 2) [2a]. Das war für die junge, sich zu profilieren gezwungene Hochschule (Gründungsjahr 1954) in jener Zeit alles andere als selbstverständlich, galten die griechi-

schen Philosophen SOKRATES und PLATON auf Grund ihres Denkansatzes doch als die Väter einer idealistischen Weltanschauung [3].

Die Gestaltung der vier Elemente durch die beiden Künstler erfolgte aufsteigend, unten beginnend mit der ‘Erde’ (‘Terra’), farbenfroh versinnbildlicht durch ein sitzendes Paar, umgeben von Tieren, Bäumen, Blättern und Ranken, alles eingeschlossen in einen Kreis (‘Erdenkreis’). Darüber angeordnet sind die beiden gegensätzlichen Elemente ‘Wasser’ (‘Aqua’) und ‘Feuer’ (‘Ignis’), beide zusammengehalten durch eine Ellipse. ‘Wasser’ ist durch vorwiegend in Blautönen gehaltene Fische, Korallen und Wasserpflanzen gekennzeichnet, ‘Feuer’ strahlt adlergleich in flammend leuchtenden Gelb- und Rottönen. Darüber wölbt sich die ‘Luft’ (‘Aer’) als Himmelsrund mit Sternen, Kometen und Sternzeichen, wiederum von einem Kreis gebändigt (Bild 2) [2a].

Auf Grund seines vorgesehenen Bestimmungs-ortes, der umzusetzenden Ideen des Künstler-paares und der Absprachen mit dem Architekten Horst VÖLKER musste der Wandteppich ‘Vier Elemente’ hochformatig ausgeführt werden. Das war alles andere als einfach, denn er konnte nicht wie üblich in Gänze auf einem Stuhl gewebt werden, sondern musste in einer Sisypchos-Arbeit in vier Teilen (oberes und unteres Kreismotiv zu jeweils 2,00 m und die mittleren Motive zu jeweils 1,20 m) auf zwei Webstühlen hergestellt (Bild 3) [2b] und anschließend zum Gesamtkunstwerk zusammengefügt werden (Bild 2).

Nach fast zweieinhalbjähriger Schaffenszeit wurde der Wandteppich ‘Vier Elemente’ zur Frühjahrsmesse 1964 im Grassi-Museum in Leipzig erstmals einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Die sachverständige Kunstwelt äußerte sich von

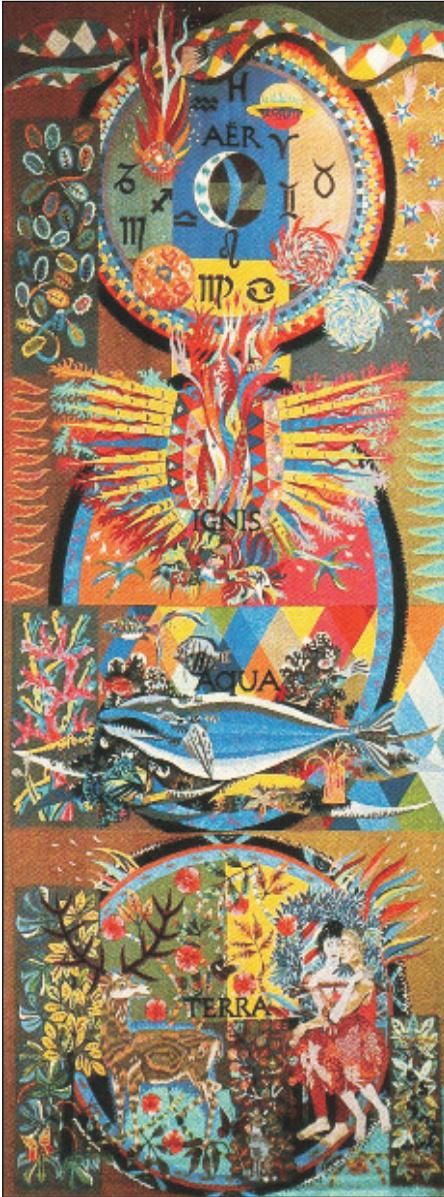


Bild 2 Werner und Rosemarie RATAICZYK: Wandteppich 'Vier Elemente', 1962/63, 640 x 250 cm [2a]

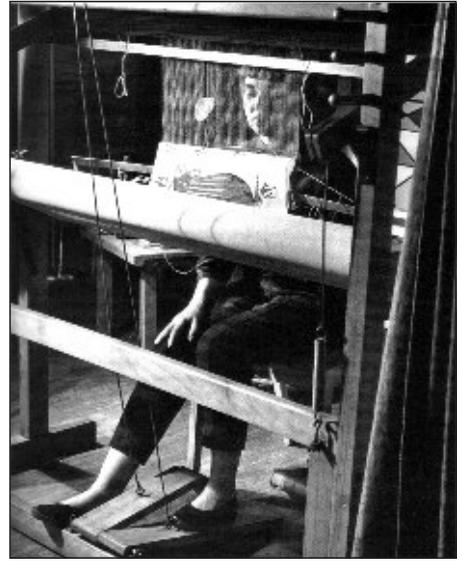


Bild 3 Rosemarie RATAICZYK am Webstuhl, 1952 [2b]

Anfang an lobend zu diesem Kunstwerk. So rezensierte Kurt MARHOLZ am 23.1.1964 in der LDZ: *“Dieses an sich einfache Kompositionsschema, Kreis – Ellipse – Kreis, ist nicht als eine pedantische Geometrie aufgefasst, sondern wird reich, überreich sogar; vegetativ durchflochten, überrant und durchbrochen durch Blätter, Äste, Sterne, Wellen, Funken und Flammen, so dass man zunächst etwas verwirrt vor diesem sprühenden, blühenden, flackernden, züngelnden Unisono steht, ...”* und weiter *“...dann wird man willig auf die Intentionen beider Künstler eingehen, zumal man fühlt, dass hier eine ungewöhnliche künstlerische Potenz am Werke ist, dass man vor einem Kunstwerk steht, das seinem Format, seiner Technik, seines Ideengehaltes und seiner Formgebung nach etwas Besonderes darstellt”* [4].

Wolfgang HÜTT charakterisierte 1966 die damals neu entstandenen Wandteppiche der RATAICZYKs so: *“Unter Beibehaltung ihrer die*

Sach- und Zeitzeugen vorgestellt

Jahre hindurch bewahrten Prinzipien – des Ausgehens von geometrischen Formen, die sich durch übergreifende Farbordnung zur Gegenständlichkeit entwickeln – entfalteten sie einen reichen Dekor, der in einem ablesbaren Bezug zum Raum steht, in den der Wandteppich hineinwirkt” [5].

Und wie nahmen diejenigen das Kunstwerk auf, für die es gemacht worden war? Die Chemiker sahen sich in angenehmer Weise mit den entfernten Wurzeln ihrer Wissenschaft konfrontiert und konnten den inzwischen erreichten Erkenntnisgewinn würdigen, immerhin waren bis zu diesem Zeitpunkt 104 Elemente des von MENDELÉJEV begründeten Periodensystems der Elemente bekannt. Die Ingenieure und Ökonomen erfreuten sich ebenfalls am ungewöhnlichen Gobelins und verinnerlichten beim Betrachten des Gobelins, dass sie an einer der Humanität und dem Industriezweig Chemie verpflichteten Hochschule arbeiteten oder studierten. Ob sie beim Betrachten sofort eine Beziehung zu den vielfältigen Bauelementen des Ingenieurwesens oder den in Entwicklung befindlichen Prozesseinheiten (‘unit operations’) der Verfahrenstechnik herstellten, ist ungewiss.

Der Autor dieses Beitrags, seit 1962 selbst Student der Stoffwirtschaft (Chemie) an der TH Leuna-Merseburg und langjähriges Mitglied des TH-Chores, erinnert sich sehr gut daran, dass bereits in der Periode der Herstellung des Wandteppichs in den Jahren 1962-64 sehr viel über das entstehende Kunstwerk geredet und die Ausfüllung der großen, leeren Fläche im weiträumigen Foyer des Hörsaalaufganges ungeduldig erwartet worden ist. Die an der Hochschule geführten Diskussionen vermittelte den Künstlern Professor Franz MATTHES, damals kunstinteressierter Direktor des Instituts für Chemiemetalle und nach seiner Emeritierung selbst aktiv künstlerisch tätig an der Burg Giebichenstein. Als das Kunstwerk dann an seinem Platz hing, inspirier-

te es die Studierenden bei ihrer eigenen künstlerischen Betätigung. Unterm Wandteppich fanden im Foyer über mehrere Jahre hinweg die durch die Studenten selbst organisierten und gestalteten TH-Estraden statt.

1973 wird der Ausschnitt ‘Die Erde’ als Beispiel für moderne Gobelins in Meyers Neues Lexikon aufgenommen [6].

1989 führt Hans-Georg SEHRT in einem Aufsatz über die Kunstsammlung der Merseburger Hochschule unter dem Titel “Kunstsammeln nicht um zu besitzen, sondern...” aus, dabei *“...geht es wohl weniger um das Sammeln von Kunstobjekten als vielmehr um die bestimmten Räumen ... zuge dachte sich aus inhaltlichen Bezügen der Hochschule ergebende ästhetische Gestaltung. Ähnliches ließe sich wohl zur Textilgestaltung mit zum Teil dem Charakter der Schule verpflichteten Themen u.a. von Rosemarie und Werner Rataiczky ... sagen, Textilarbeiten geben oft den Räumen etwas Warmes, eine angenehme, die Kommunikation fördernde Atmosphäre”* [1b]

2004 ordnen Wolfgang HÜTT und Andreas KÜHNE rückblickend das Kunstwerk der RATAICZYKS wie folgt ein: *“Einen ersten Höhepunkt erreichten Entwurf und Wirkkunst des halleschen Ehepaares 1962/63 mit dem ‘Die vier Elemente’ versinnbildlichenden Gobelins für die Technische Hochschule...”* [2c] und *“Ihre erste Blütezeit erlebte die Gobelinswerkstatt der Rataiczky in den 60er Jahren mit großen Bildteppichen, wie ‘Die vier Elemente’ (1962/63 für die TH...-Merseburg)”* [2d].

Der Wandteppich hatte trotz der Vorabsprachen mit den Künstlern nach dem Willen des Architekten einen dominierenden, aber für den dauerhaften Erhalt des Kunstwerkes ungünstigen Standplatz gefunden. Über die Jahre hinweg sind die ursprünglich leuchtenden Farben (Bild 2) durch die Lichteinwirkung verblasst. Außerdem hatte man trotz der Hinweise der Künstler ver-

säumt, dem Faltenwurf des überlangen Gobelins (Bild 1) durch Hinterlegung spreizender und stabilisierender Gitter zu begegnen.

Heute befindet sich der Wandteppich im Fundus der Hochschule Merseburg (FH). Das ungebrochene Interesse an diesem Kunstwerk wird durch eine Diplomarbeit belegt, die derzeit im Bereich Soziale Arbeit.Medien.Kultur der Hochschule Merseburg (FH) angefertigt wird [7]. Der kürzlich viel zu früh verstorbene Leiter der Galerie im cCe-Kulturhaus Leuna, Claus-Jürgen KÄMMERER, war im Jahr 2008 gerade dabei, einen geeigneten Ort und Anlass zu suchen, um dieses Kunstwerk erneut einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen.

In Ergänzung der vor allem die Malerei widerspiegelnden Beiträge zum Thema 'Kunst und Chemie' [8] sollte deshalb mit diesem Beitrag der Wandteppich 'Vier Elemente' als Beispiel künstlerischer Textilstaltung und als Sachzeuge der Ausgestaltung einer im Werden stark mit der chemischen Industrie verbundenen Hochschuleinrichtung vorgestellt werden. Die Zeitzeugen, das Künstlerehepaar Rosemarie und Werner RATAICZYK, leben in Halle/Saale (Bild 4), sind bis heute aktiv künstlerisch tätig und verfolgen den Verbleib und Werdegang ihrer Kunstwerke mit großem Interesse.

Rosemarie RATAICZYK wurde am 18.3.1930 in Halle/Saale geboren. Nach einer Lehre als Technische Zeichnerin (1945-47) studierte sie von 1947-52 am damaligen Institut für Künstlerische Werkgestaltung Burg Giebichenstein in den Fachrichtungen Angewandte Grafik und Malerei bei Walter FUNKAT, Herbert POST, Karl RÄDEL und Erwin HAHS. Seit 1952 ist sie in Halle/Saale freischaffend als Malerin, Grafikerin und Gobelinstalterin tätig.

Werner RATAICZYK wurde am 23.6.1921 in Eisleben geboren. Nach einer Lehre als Gebrauchswerber (1936-39), Kriegsdienst und

Kriegsgefangenschaft studierte er von 1947-52 ebenfalls am Institut für Künstlerische Werkgestaltung Burg Giebichenstein in der Fachrichtung Malerei bei Erwin HAHS. Seit 1952 ist er freischaffend als Maler und Grafiker in Halle/Saale tätig.



Bild 4 Rosemarie und Werner RATAICZYK im Sommer 2009 im Garten ihres Hauses in der Talstraße an der Saale in Halle

Der Kunstwissenschaftler Andreas KÜHNE beschreibt die Gobelinstalt der RATAICZYKS: *“Die ersten eigenständigen Bildteppiche in Mitteldeutschland nach dem Kriege entstanden in der Gobelinstalt, die Rosemarie und Werner Rataiczky unter großen Mühen und materiellen Anstrengungen ins Leben gerufen hatten. Ausgehend vom modernen französischen Bildteppich stellten beide ihre künstlerische Begabung und Erfahrung – neben dem jeweils parallel weiterentwickelten malerischen und graphischen Werk in den Dienst der Arbeit am Gobelinstalt”* [2d]. Der Kunstgeschichtler Wolfgang HÜTT würdigt das Künstlerpaar und sein Schaffen mit den Worten: *“Dann ist auch die im Floralen und Figuralen, aber besonders im Betonen geometrischer Grundelemente liegende Eigenart zu sehen, die den Stil der Rataiczky deutlich von französischen Vorbildern abhebt und ihm jene individuelle und nationale Besonderheit gibt, die echter Kunst zukommt”* [2e].

Dr. Dieter SCHNURPFEIL

Literaturverzeichnis

- [1] 'Kunstwerke an der Technischen Hochschule 'Carl Schorlemmer' Leuna-Merseburg', 1989, a) S. 60, b) S. 17
- [2] RATAICZYK, Rosemarie und Werner 'RATAICZYK Bildteppiche', Verlag Janos Stekovics, 2004, a) S. 33, b) S. 23, c) S. 14, d) S. 20, e) S. 15
- [3] Meyers Neues Lexikon, VEB Bibliografisches Institut, Leipzig 1963, Bd. 6, S. 574
- [4] MARHOLZ, Kurt 'TERRA, AQUA, IGNIS ET AER – Ein Bildteppich und die vier Elemente. Das neueste Werk der beiden Rataicyzks', Liberaldemokratische Zeitung (LDZ), Halle/Saale v. 23.1.1964
- [5] HÜTT, Wolfgang 'Eine Gobelin-Werkstatt in Halle – Zu neuen Wandteppichen von Werner und Rosemarie Rataicyzk', in: Bildende Kunst, Berlin 1966, Heft 10, S. 513
- [6] 'Die Erde', Bildausschnitt aus dem Gobelin 'Vier Elemente', in: Meyers Neues Lexikon, Leipzig 1973, Bd. 5, S. 523
- [7] SIEGEL, Christian Lehrbeauftragter an der Hochschule Merseburg (FH), persönliche Mitteilung
- [8] 'Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands', Heft 28 'Kunst und Chemie', 1/2008

Quellenverzeichnis

Beitrag:

Heinz REHMANN: “Das Buna-Werk Schkopau”

Bild 1	E. HERGETH
Bilder 2, 54, 57	Dow Olefinverbund GmbH, Bereich Öffentlichkeitsarbeit, A. MOLDER
Bilder 3, 4	M. KOTTMEIER
Bild 5	Archiv der Hüls AG
Bilder 10, 11, 13, 15, 20, 22-25, 27, 28, 30, 32-34, 39, 43, 47, 48, 52	Archiv der Lichtbildstelle des Buna-Werkes Schkopau, heute: Archiv Dow Olefinverbund GmbH
Bilder 7	Dr. H. GRÖNE
Bilder 6, 12, 14, 16, 18, 36, 38, 42, 44-46, 50, 51, 53	Archiv des Buna-Werkes Schkopau, heute: LHASA Merseburg, Buna-Werke oder Archiv Dow Olefinverbund GmbH
Bild 40	E. SCHREIBER
Bild 49	Bundesbildstelle Bonn

Beitrag:

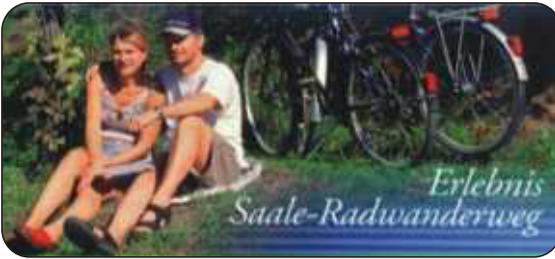
Ronald OERTEL “Die Entwicklung der Synthesekautschuk-Fabrikation in Schkopau seit 1990”

Bilder 1, 4, 8, 10	Dow Olefinverbund GmbH, Public Affairs
Bild 2	Unternehmensarchiv BSL/Dow Olefinverbund GmbH

Beitrag:

Sach- und Zeitzeugen vorgestellt

Bild 1	Katalog, Foto Jochen EHMKE
Bilder 2-4	Rosemarie und Werner RATAICZYK (Bild 3 Foto Walter DANZ)



Die Gemeinde Schkopau –

eine Station am Saale-Radwanderweg zwischen Halle/Saale im Norden und Merseburg im Süden.





deutsches
chemiemuseum
merseburg

