



Nr. 3/97

Nr. 3/97

**Merseburger
Beiträge**
*zur Geschichte der
chemischen Industrie
Mitteldeutschlands*

Vom Steinsalz zum PVC-Fenster II

INHALT:

Vorwort	3
Rolf Hochhaus und Wolfgang Steinau Zur Geschichte der Polyvinylchlorid (PVC)-Produktion im Buna-Werk Schkopau	4
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Die Entwicklung der PVC-Chemie im Buna-Werk Schkopau • Das "Komplexvorhaben Buna" • PVC - heute und in Zukunft • Literaturverzeichnis 	
Autorenvorstellung	32
Mitteilungen aus der chemischen Industrie	33
Sachzeugen vorgestellt	42
Zeitzeugen vorgestellt	44
Mitteilungen aus dem Verein	48
Quellenverzeichnis	65

Herausgeber:
Förderverein "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.", Merseburg
c/o Fachhochschule Merseburg
Geusaer Straße
06217 Merseburg
Telefon: (0 34 61) 46 22 69
Telefax: (0 34 61) 46 22 70
Internet: <http://www.FH-Merseburg.de/~SCI>

Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH
06258 Schkopau
Telefon: (0 34 61) 49 20 36
Telefax: (0 34 61) 49 28 35
Internet: <http://www.DSSCHNURPFEIL@dow.com>

Redaktionskommission:
Prof. Dr. sc. Klaus Krug
Prof. Dr. habil. Hans-Joachim Hörig
Dr. habil. Dieter Schnurpfeil

Gestaltung:
ROESCH WERBUNG, Halle (Saale)

Titelfoto:
Jochen Ehmke, Merseburg

Industriefotos / Titelseite:
Horst Fechner, Halle (Saale)
BSL (1)

Herausgabe:
Februar 1998

Neben dem Synthesekautschuk ist kein anderes Produkt mit dem Buna-Werk in Schkopau so eng verbunden wie das Polyvinylchlorid (PVC). Bereits im Jahre 1940 hier in Mitteldeutschland im großtechnischen Maßstab erzeugt, hat die Entwicklung und Produktion von PVC immer einen hohen Stellenwert für das Gesamtunternehmen gehabt. PVC ist damit eines der wichtigsten Produkte des Buna-Werkes Schkopau seit nunmehr fast 60 Jahren.

Es ist imponierend zu sehen und nachzuvollziehen, was sich in den Bereichen Forschung, Anwendungstechnik, Apparatebau und Produktion in diesem Zeitraum unter sich ständig ändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen getan hat. Es sind hervorragende Leistungen von Wissenschaftlern und Ingenieuren bis zum heutigen Tage erbracht worden, die diesem Werkstoff eine gesunde Basis für die Zukunft gegeben haben.

Gerade weil dieses Produkt immer wieder in der öffentlichen Diskussion steht, ist es gut zu wissen, daß PVC ständig weiterentwickelt wurde und auf einem sich immer wieder verbreiternden Wissen steht. Es gibt kaum einen Industriebetrieb auf der Welt, der eine derartige technologische Basis zu bieten hat und im Umgang mit diesem Produkt über solch umfangreiche Erfahrungen verfügt.

Mit dieser Erfahrung und diesem Anspruch sind wir sicher, daß PVC ein Produkt mit Zukunft ist. Seine Eigenschaften, seine Beständigkeit und Langlebigkeit sowie seine ökologischen und ökonomischen Vorteile werden sich langfristig auch bei den heutigen Skeptikern und oftmals fehlinformierten Verbrauchern durchsetzen.

BSL und DOW haben sich daher entschlossen, die Chlorchemie am Standort Schkopau fortzuführen und die Ausgangsstoffe für die Herstellung von PVC, Ethylendichlorid (EDC)

führen und die Ausgangsstoffe für die Herstellung von PVC, Ethylendichlorid (EDC) und Vinylchlorid (VC), weiterzuproduzieren. PVC ist nicht im direkten Produktportfolio von BSL, weil die Schkopauer Anlage im Weltmaßstab zu klein ist und PVC kein Geschäftsfeld der DOW ist. Dennoch wird es am Standort Schkopau weiter hergestellt werden. Es ist gelungen, einen Partner zu binden, der die Produktionsanlagen nicht nur modernisieren sondern auch erweitern wird. Die Firma European Vinyls Corporation Deutschland GmbH (EVC) ist Europas größter PVC-Hersteller und geradezu prädestiniert, die große Tradition am Standort Schkopau fortzuführen. Diese Partnerschaft ermöglicht es auch, das enorme Wissen, das die heutigen Mitarbeiter in diesem Bereich haben, für eine zukunftssträchtige Entwicklung zu nutzen.

Der folgende Beitrag zeigt die wechselvolle Geschichte dieses Werkstoffes am Standort Schkopau auf und soll damit gleichzeitig all denen Dank sagen, die an dieser historischen Entwicklung beteiligt waren. Der Beitrag soll aber auch ein Zeichen für Kontinuität der Entwicklung und ein Beleg für die Zukunft des Standortes sein.

Heino Zell
Geschäftsführer BSL Olefinverbund GmbH

ZUR GESCHICHTE DER POLYVINYLCHLORID (PVC)-PRODUKTION IM BUNA-WERK SCHKOPAU

von Rolf Hochhaus und Wolfgang Steinau

Einleitung

Polyvinylchlorid (PVC) gehört zu den ältesten synthetischen Kunststoffen. Die zufällige Entdeckung des PVC's durch RENAULTS (1838) führte 90 Jahre später zu seiner großtechnischen Herstellung. Das Buna-Werk in Schkopau stellt PVC seit 1940 her und gehört seitdem mit zu den Pionieren der PVC-Herstellung in Deutschland.

Während wir in Heft 2/97 auf die Geschichte der Chlorchemie im Buna-Werk Schkopau eingegangen sind und damit die Herstellung der Ausgangsprodukte Chlor, Ethylendichlorid (EDC) und Vinylchlorid (VC) beschrieben haben, wollen wir im folgenden einen Beitrag zur Geschichte der PVC-Herstellung in Schkopau leisten.

Eine Besonderheit dieses Beitrages zum PVC ist es, daß am Beispiel des „Komplexvorhabens Buna“ noch einmal der ganze Strang vom Chlor bis zum PVC unter die Lupe genommen wird.

Die Entwicklung der PVC-Chemie im Buna-Werk Schkopau

Im Zeitraum 1938 bis 1940 wurde im Raum Bitterfeld/Wolfen eine PVC-Anlage mit einer Kapazität von 7 000 t/a errichtet, die nach dem diskontinuierlichen Emulsionsverfahren arbeitete. 1940 nutzte man das Acetylen im BunaWerk, das zunächst nur für die Synthesekautschukherstellung vorgesehen war, zur Herstellung von VC und PVC. Ein im Verbund der IG-Farbenindustrie in Ludwigshafen entwickeltes kontinuierliches Verfahren war Ausgangsbasis für eine Anlage von zunächst ebenfalls 7000 t/a PVC. Der äußere Anlaß für den Aufbau der beiden Anlagen war die Suche nach Substitutionswerkstoffen für native Produkte wie Kautschuk, Fasern, Leder, spezielle Metalle wie Blei und Chrom.

Für die Zeit bis 1945 galten die beiden Anlagen weltweit als die größten PVC-Produktionsstätten.

Die Fabrikation in A 44 war im 2. Weltkrieg teilweise zerstört worden, so daß die PVC-Produktion in den ersten Nachkriegsjahren unbedeutend blieb (Bild 1).

Neben dem Nubilos-Verfahren, bei dem das

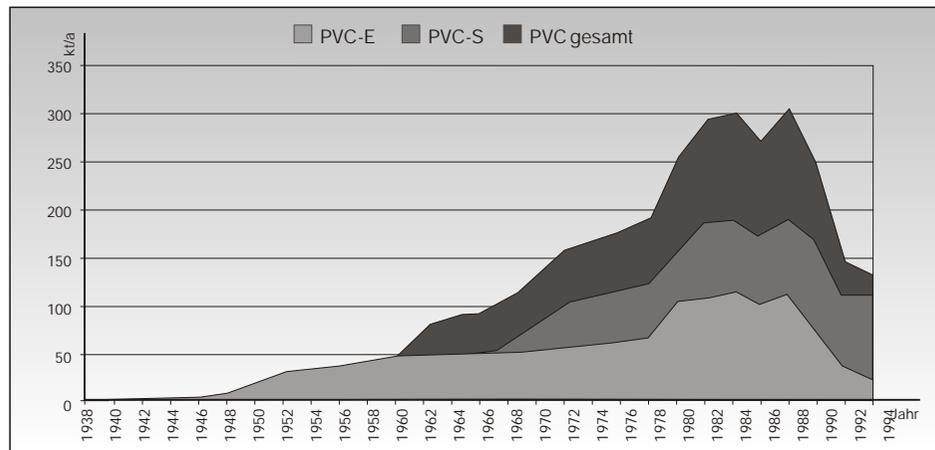


Bild 1 Entwicklung der PVC-Produktion am Standort Schkopau

PVC durch Zerstäubungstrocknung erhalten wird, wurde über einige Jahre das Imperial-Verfahren betrieben, bei dem die Aufarbeitung der Emulsion durch Koagulation, Waschung und Trocknung in einem Bandtrockner erfolgte. Bis in die 50er Jahre hinein wurde die Trocknung noch in Mehrkammeröfen durchgeführt.

Beide kontinuierlichen Verfahren besitzen zwar eine hohe Produktivität, allerdings auf Kosten der Qualität. Die verfahrensbedingten Nachteile bestehen in einem mehr oder weniger hohen Emulgator- und Alkaligehalt. Die daraus resultierende hohe Wasseraufnahme ließ einen Einsatz im Kabelsektor und für transparente Folien nicht zu. Daran haben bisherige Forschungsergebnisse, bei Orientierung auf verbesserte Emulgatoren, keine grundlegenden Verbesserungen gebracht.

Deshalb wurde nach 1950 die Entwicklung des Suspensionsverfahrens in den USA und Westeuropa forciert. Auch im Buna-Werk in Schkopau begannen die Labor- und Technikumsarbeiten, die mit erfolgreichem Abschluß bereits im Jahr 1955 zu den ersten 20 t im Pilotmaßstab in F 59 führten.

Suspensions-PVC hat gegenüber dem Emulsionspolymerisat den Vorteil einer besseren Stabilisierbarkeit und besonderer elektrischer und mechanischer Eigenschaften sowie den Vorteil einer Verarbeitbarkeit zu transparenten Produkten.

Die Ausarbeitung der Herstellungsrezeptur und der Technologie für eine Produktionsanlage von 40 kt/a erfolgte in der damaligen DDR unter dem Zwang der Beschränkung auf eigene Hilfsstoffe und die Orientierung auf eigene Entwicklungen zusammen mit dem DDR-Chemieanlagenbau. Die zwangsläufigen Zugeständnisse an die Rezeptur (Dispergatoren und Initiatoren) sowie an die Apparaturen, beispielsweise an die Oberflächenbeschaffenheit der Innenflächen der Polymerisationsreaktoren (verstärkte

Bildung von Wandbelägen mit Verschlechterung des Wärmeübergangs) bzw. die nicht optimale Gestaltung der Rührer, führten zu technologischen und Produktqualitätsproblemen.

Eigene Entwicklungsarbeiten sowie die Forschungsk Kooperation mit der Technischen Hochschule Merseburg konnten zu einer schrittweisen Überwindung der Schwierigkeiten führen, die Qualität verbessern und das Typensortiment erweitern. Mit dem Einsatz moderner Dispergatoren, wie beispielsweise Cellulose-mischether oder partiell verseifter Polyvinylalkohole anstelle von "Povimal ST", einem Di-natriumsalz eines Copolymeren aus Styrol und Maleinsäureanhydrid, erfolgte der Übergang von einer kompakten in eine poröse Kornstruktur des PVC-S mit wesentlich verbesserten Verarbeitungseigenschaften.

Weiterhin erforderte die Verarbeitung von PVC-S die Entwicklung hochwertiger Stabilisatorsysteme und Weichmacher. Insbesondere die Weiterentwicklung von Weichmachern war bedeutend für die vorhandenen Erkenntnisse, daß PVC bei der thermoplastischen Verarbeitung durch "Weichmachung" in seinen mechanischen Eigenschaften modifizierbar wurde und somit eine breitere Anwendung des PVC ermöglichte. Nicht zuletzt der schrittweise Ausbau vorhandener Anlagen und der Aufbau einer Fertigungslinie für Stabilisatoren am Standort Greiz-Dörlau lösten das Problem.

Ende der 60er Jahre wurde eine nahezu vollständige Eigenversorgung gesichert.

Das zentrale Investitionsvorhaben PVC am Standort Schkopau führte unter maßgeblicher Leitung von A. ILOFF zur Entwicklung und Inbetriebnahme einer PVC-S-Anlage in D 89 im Jahr 1960 mit einer Nennkapazität von 40 000 t/a nach eigenem Know-how durch den Chemieanlagenbau der DDR (Bilder 2 bis 6).

Es wurden PVC-Sorten entwickelt, die für die



Bild 2 Meßwarte C 84



Bild 3 Polymerisationskessel D 89

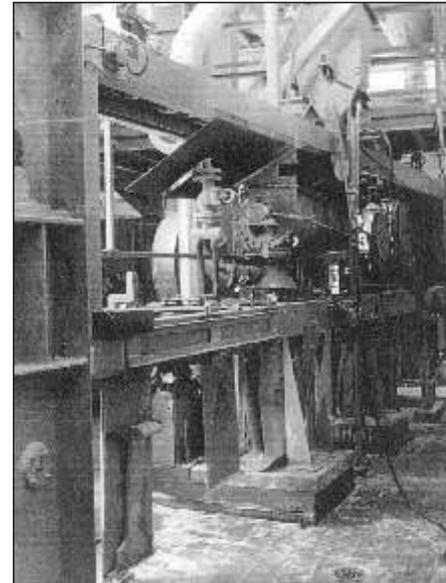


Bild 4 Die erste Absackstation

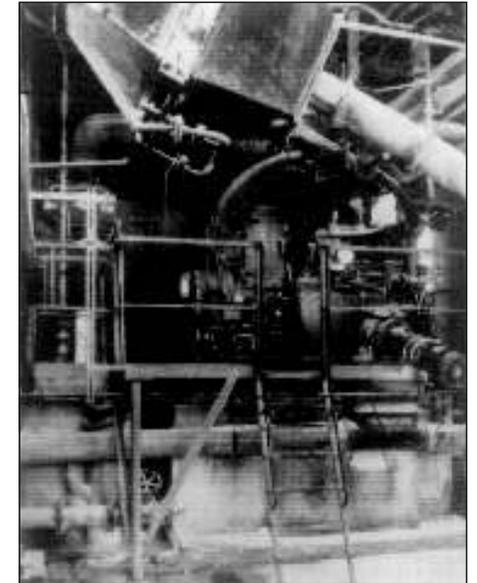


Bild 5 Schälzentrifuge D 89

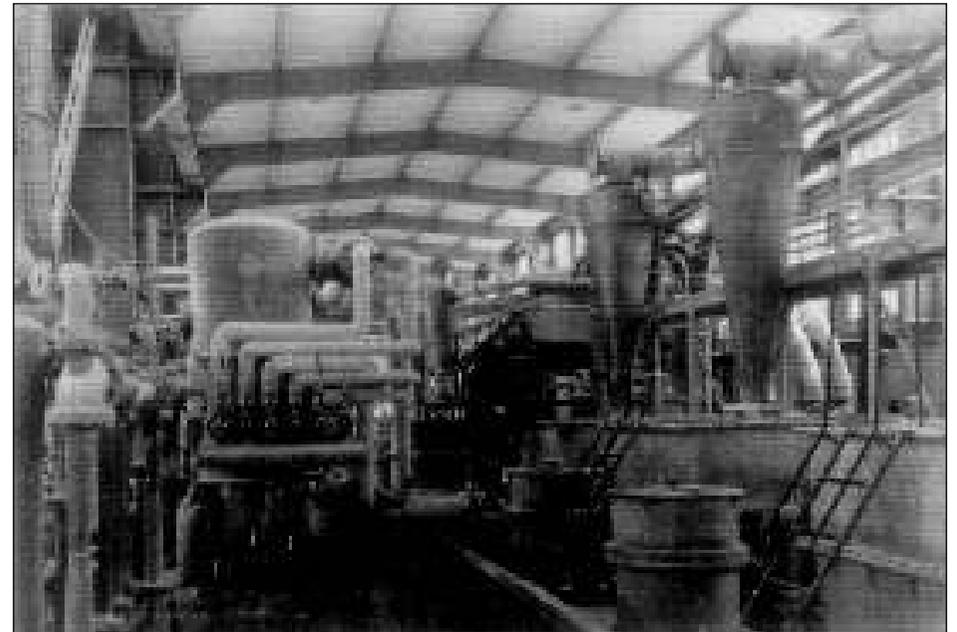


Bild 6 Trocknung / Siebung D 89



Bild 7 Emaillierte Polymerisationskessel aus Thale für D 89

Nachchlorierung in einer in Bitterfeld parallel errichteten Großanlage zur Sicherung der Faserproduktion, für die 1967 aufgenommene PVC-Druckrohrerzeugung mit einer Kapazität von ca. 5 000 t/a, die Kabelindustrie und die für den Bausektor notwendige PVC-Hartverarbeitung eingesetzt wurden.

Mit der Erweiterung der PVC-S-Produktion in den Jahren 1970 bis 1975 auf über 100 000 t/a vollzogen sich sowohl technologisch als auch im Sortiment wesentliche Fortschritte. Schnelle Weichmacheraufnahme, leichte Plastizierbarkeit, gute Entmonomerisierbarkeit und eine niedrige "Stippenzahl" führten das PVC-S an internationales Niveau heran. Die Reaktorgrößen zur Polymerisation änderten sich von 10 über 25 auf 32 m³. Erprobt wurde 1979 ein 60 m³-emaillierter Polymerisationskessel mit Rückflußkühlung, der gleichzeitig den Abschluß der DDR-Reaktorentwicklung darstellte.

Die für die Qualitätsverbesserung notwendige Innenausstattung der Reaktoren (Emaille statt rauher V₂A-Oberfläche und Impeller- statt

Balkenrührer) wurde verändert. Im August 1971 erreichte der erste im Eisen- und Hüttenwerk Thale gefertigte emaillierte Reaktor das Buna-Werk (Bild 7).

Insbesondere die Aufarbeitungs- und Versandtechnologie wurde im Laufe der Jahre grundlegend verändert:

- **Ablösung von Trockentrommeln durch Stromtrockner (ab 1972)**
- **Ersatz der Schälzentrifugen durch Dekantierzentrifugen (ab 1972)**
- **Ablösung zweistufiger Stromtrockner durch einstufige in Kombination mit einem nachgeschalteten Fließbett (ab 1975)**
- **Plansichter anstelle von Windsichtern, die 1980 durch Stößelschwing-Siebmaschinen ersetzt wurden**
- **Ablösung der Handabsackung durch Maschinenabsackung**
- **neben Absackung Großbindeversand auf Straße und Schiene**
- **Inbetriebnahme des Silolagers D 82**

- **Prozeßverbesserung über Prozeßbleitsystem (1992 / 1996)**
- **Mehrfachnutzung von Dekanterabwasser senkt den Verbrauch von Destillat.**

Schließlich führten die

- **Entmonomerisierung der Suspension nach eigenem Know-how in D 89, später in D 77 (1977 bis 1980) und**
- **die Einführung der Hochdruckreinigung der Reaktoren (1980 bis 1982)**

zur Verringerung der Umweltbelastung und zur Qualitätsverbesserung des PVC.

Nach Einstellung der PVC-Produktion in Bitterfeld im Jahre 1968 wurden auch bei PVC-E Kapazitätserweiterungen durchgeführt.

So konnte die Produktion bis 1971 bereits verdoppelt werden und überstieg die 100 kt-Grenze (Bild 1). Entscheidend war die Entwicklung von PVC-E-Typen in Buna, die für den Einsatz auf dem Pastensektor geeignet waren.

Hervorzuheben ist die über ein Jahrzehnt erfolgte Forschungskooperation mit Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften der DDR, die sich vorwiegend auf Grundlagenforschung (Teilchenbildungsprozeß bei PVC-E-Polymerisation), die Charakterisierung von Polymeren und die Erschließung neuer Applikationsobjekte bezog.

Aufgrund kontinuierlichen Herstellungsverfahrens waren dennoch die verpastbaren Typen für den Einsatz von Spezialpasten nicht geeignet, so daß Forschungsarbeiten zur Entwicklung von PVC nach dem Mikro-Suspensionsverfahren (Mikroperl) begonnen wurden.

Die Ergebnisse fanden nach 1985 leider nur großtechnische Anwendung in der damaligen CSSR.

In den Jahren 1976 bis 1979 wurden am Standort Schkopau zwei Neuanlagen in Betrieb genommen:

- **60 kVA PVC-S**
- **40 kVA PVC-E (kontinuierliches Verfahren).**

Das Know-how des Verfahrensgebers Firma Hoechst AG gestattete in 100 m³- (PVC-S) bzw. 30 m³-Reaktoren (PVC-E) eine erhebliche Erweiterung des Sortimentes. Eigene Forschungsarbeiten führten 1994 zu einem Verfahren zur Herstellung von PVC-S-schlagzäh auf Basis von Polyacrylat.

Die in dem Produktionskomplex Chlor-Vinylchlorid-PVC eingebetteten Anlagen zur Herstellung von PVC-S und PVC-E wurden auf petrochemischer Basis konzipiert, da die in Schkopau praktizierte Carbidgebiet aus energetischen, umweltbezogenen und technischen Gründen den alleinigen Aufbau neuer PVC-Kapazitäten nicht zuließ.

Die PVC-Produktion am Standort Schkopau erreichte im Jahr 1989 mit fast 320 kt den höchsten Ausstoß (Bild 1).

Insbesondere aus umwelttechnischen Gründen wurde ab 1990/91 die PVC-S-Anlage D 89 mit Stilllegung der 10 m³-Reaktoren auf etwa 50% der Kapazität zurückgefahren. Die alten PVC-E-Anlagen A 44/D 62 mußten 1992 völlig abgeschaltet werden. Die Umstellung von der Plan- auf eine marktorientierte Wirtschaft sowie der weggebrochene Markt Osteuropa verlief auch für die Neuanlagen in den Jahren nach der Vereinigung der beiden deutschen Staaten nicht ohne Produktionsrückgang. Das betraf vor allem PVC-E. Wenn Deutschland 1993 mit 1,2 Mio t in Europa (fast 5 Mio t) einen Produktionsanteil von gut 24 % besaß, betrug der Buna-Anteil an der deutschen PVC-Produktion unter den genannten Bedingungen immerhin noch knapp 11 %.

Die verbliebenen Anlagen wurden an den sicherheitstechnischen und umweltverträglichen Standard herangeführt. Schließlich garantierten das eingeführte und nach DIN EN ISO 9001 zertifizierte Qualitätsmanagementsystem die Qualität des PVC-Standortes Schkopau (Bild 8).



Bild 8 TÜV-Zertifikat für die Erzeugnislinien Elektrolyseprodukte und PVC aus dem Jahre 1995

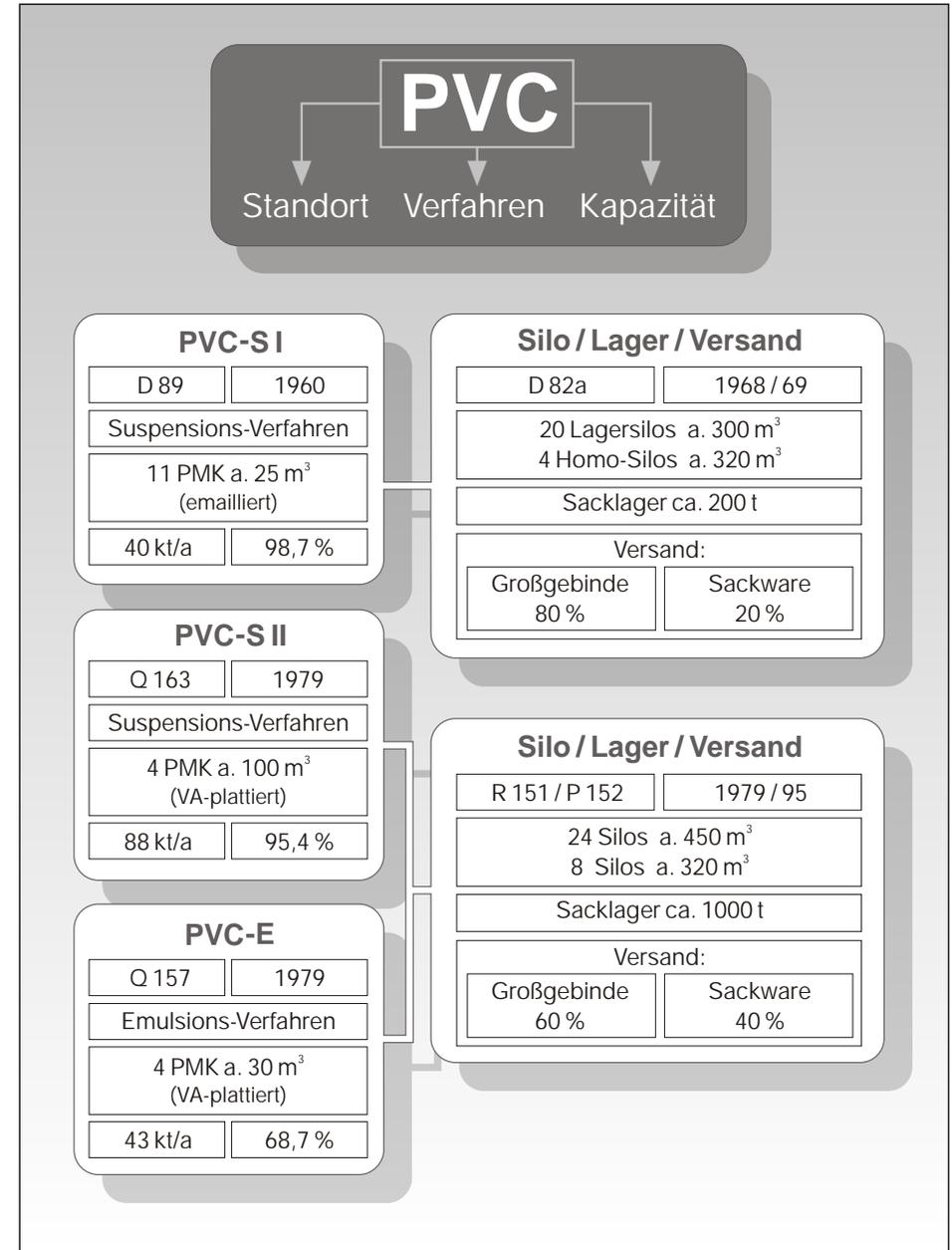


Bild 9 Produktionssituation PVC im Jahre 1996

Technologie der Suspensions-Polymerisation

Die Suspensions-Polymerisation erfolgt diskontinuierlich (Bild 10). Sie beginnt mit dem Befüllen des weitgehend von Luft befreiten Reaktors mit Wasser, Vinylchlorid und den Dispergatoren und Hilfsdispergatorsystemen. Das Phasenverhältnis Wasser zu Monomeren beträgt normalerweise 1,2 bis 2. Um die Reaktion zu starten, wird ein monomerlöslicher Initiator (Aktivator) oder ein Initiator-(Aktivator)-Gemisch eingeführt. Der Reaktor wird über den Mantel auf die Polymerisationstemperatur aufgeheizt. Nach dem Anspringen der Reaktion wird die Polymerisationstemperatur im Reaktorinneren durch Kühlung konstant gehalten, d.h. die Polymerisationswärme wird über Kühlmantel und gekühlte Einbauten abgeführt.

Die Polymerisationstemperatur - sie bestimmt die Molmasse des Produktes - liegt in der Regel zwischen 50 und 70 °C, der Druck im Reaktor entsprechend bei 8 bis 12 bar. Im Laufe der Reaktion bildet sich unter der Einwirkung der Rührer-Scherkräfte eine stabile Suspension von Vinylchlorid in Wasser. Die Struktur des entstehenden Polymerkorns bildet sich zu Beginn der Polymerisation aus. Nach etwa vier bis sechs Stunden fällt der Druck im Autoklaven unter den Sättigungsdruck des Vinylchlorids ab, es sind ca 70 % des Monomeren umgesetzt. Das noch vorhandene Monomere ist an den porösen PVC-Teilchen absorbiert, es liegt keine flüssige Vinylchlorid-Phase mehr vor. Nach weiteren 1 bis 2 Stunden sind die angestrebten 80 bis 90 % Umsatz erreicht, wobei die Polymerisationszeit durch die Art und Menge der Radikalbildner bestimmt

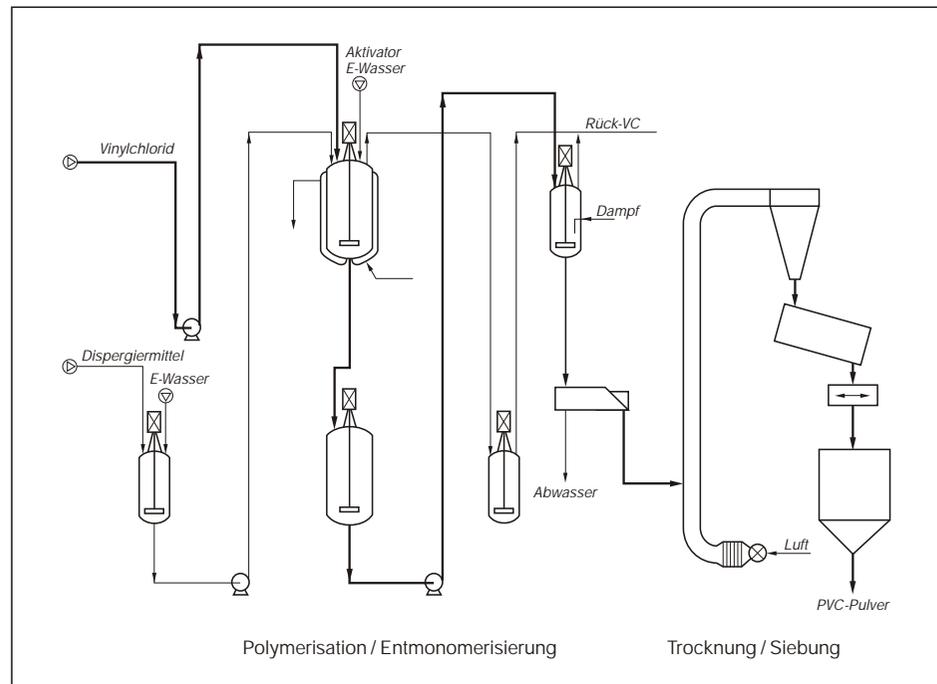


Bild 10 Technologisches Schema der PVC-S-Anlage

wird. Die Reaktion wird durch eine Druckentspannung abgebrochen und das nicht umgesetzte Monomere dem Monomer-Rückgewinnungssystem zugeführt. Üblicherweise faßt man eine größere Anzahl von Reaktoren zu einer Polymerisationsanlage zusammen. Die einzelnen Reaktoren arbeiten im Takt, so daß der Ausstoß der Anlage quasi kontinuierlich erfolgt.

Das Suspensions-Verfahren liefert eine breite Skala von Produkten. Dazu gehören Homo- und Copolymerisate für die Hart- und Weichverarbeitung, womit die verschiedensten Einsatzzwecke abgedeckt werden. Die Produkteigenschaften werden dabei durch die Polymerisations-Rezeptur, die Rührbedingungen während der Polymerisation und verfahrenstechnische Maßnahmen

gesteuert. Die im Reaktor nach Abschluß der Polymerisation anfallende PVC-S-Suspension enthält nach der Entspannung noch größere Mengen VC. Zur Entmonomerisierung (Entgasung) wird die Suspension durch Dampfblasen auf ca. 80°C aufgeheizt. Das entweichende VC wird gemeinsam mit dem Entspannungs-VC in der Rück-VC-Anlage aufbereitet und wieder der Polymerisation zugeführt. Für die Entgasung werden u.a. liegende Mehrkammer-Rührbehälter ("U-Boot") verwendet. Die Entgasung wird so geführt, daß im Endprodukt weniger als 1 ppm Monomeres enthalten ist. Die Aufbereitung der PVC-Suspension erfolgt

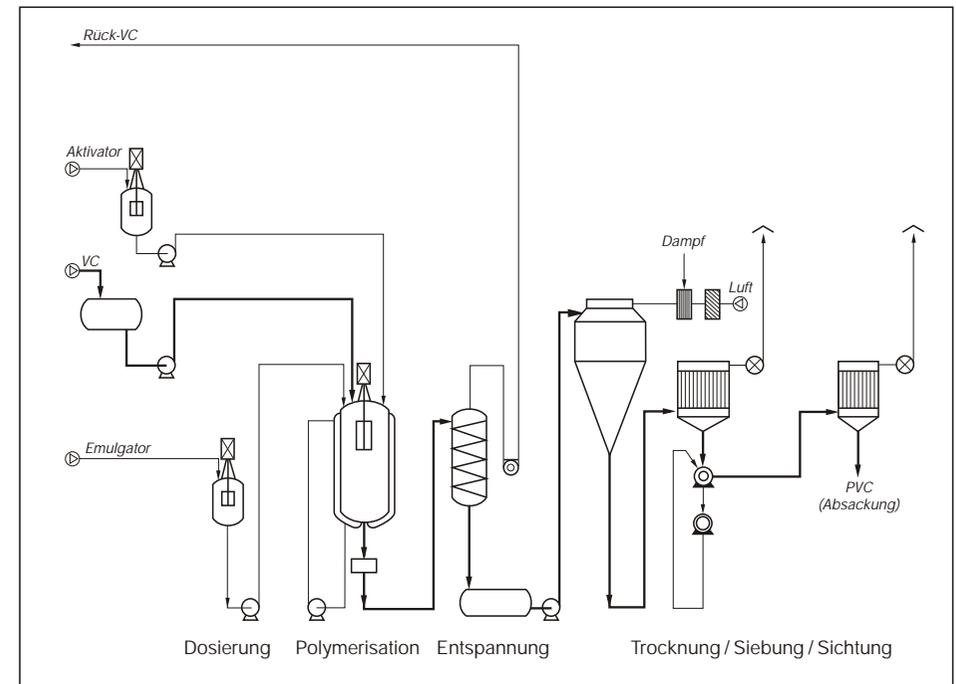


Bild 11 Technologisches Schema der PVC-E-Anlage

grundsätzlich in zwei Schritten:

- mechanische Trennung von Fest- und Flüssigphase in einem Dekanter, wobei PVC mit einer Restfeuchte von ca. 35% erhalten wird und
- thermische Behandlung (Trocknung). Diese erfolgt im Stromrohr durch Heißluft (180° C), in die das dekanterfeuchte Produkt eingetragen wird. Luft und Produkt werden in Zyklonen getrennt. Zum Erhalt der geforderten Trockenheit wird das Pulver in Fließbetrahmen weiterbehandelt. Über ein Schwingsieb, zur Abtrennung grober Teilchen, gelangt das PVC-S-Pulver schließlich über Pneumex-Förderung ins Endproduktlager.

Technologie der Emulsionspolymerisation

Das Emulsionsverfahren (Bild 11) wird technisch bereits seit mehr als 50 Jahren angewendet.

Die Polymerisation erfolgt unter schonenden Rührbedingungen in Gegenwart von Emulgatoren, wasserlöslichen Initiatoren und gegebenenfalls weiteren Polymerisationshilfsstoffen - wie Puffer-Substanzen und Regler-Substanzen - bei Temperaturen von 40 bis 75 °C und dem entsprechenden Vinylchlorid-Sättigungsdampfdruck.

Es resultieren ca. 35 bis 50 % wäßrige Dispersionen, welche in einer anschließenden Aufarbeitungsanlage zum trockenen PVC aufgearbeitet werden.

Die Polymerisation kann sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich ausgeführt werden. Während für die kontinuierliche Polymerisation eine Emulgatorkonzentration von ca. 2 %, bezogen auf PVC, nötig ist, reichen für die

diskontinuierliche Polymerisation bereits Emulgatorkonzentrationen von weniger als 1% aus. Das diskontinuierliche Verfahren erlaubt es, den Teilchenbildungsprozeß besser zu steuern. Die kontinuierliche Polymerisation erfolgt in einem langgestreckten, vertikal angeordneten Autoklaven unter langsamem Rühren. Am Kopf des Autoklaven treten kontinuierlich Vinylchlorid sowie Emulgator- und Initiatorlösung ein, welche in einer vorgeschalteten Lösestation bereitgestellt werden. Am Fuß des Autoklaven wird der wäßrige PVC-Latex abgezogen, welcher einen Feststoffgehalt von rund 50 % aufweist und, bezogen auf PVC, noch etwa 10 % nicht umgesetztes Monomeres enthält.

Rezepturgestaltung, die Steuerung der Polymerisationsreaktion, aber vor allem die Art der Feststoffabtrennung und die Trocknungsbedingungen bestimmen die Eigenschaften des nach dem Emulsionsverfahren hergestellten PVC.

Der PVC-E-Latex neigt auf Grund des Emulgatorgehaltes zum Schäumen. Andererseits kann es auf Grund der Kleinheit der Teilchen zur Koagulation kommen. Diese Eigenschaften erfordern ein schonenderes Entgasungsverfahren als beim PVC-S. Man verwendet deshalb ein zweistufiges Verfahren. Latex und Dampf werden durch spezielle Düsen in den Entspannungsbehälter eingetragen. Dabei wird der VC-Gehalt unter 1000 ppm, bezogen auf die Emulsion, abgesenkt. Dadurch ist es möglich, für das reine PVC Restmonomeregehalte unter 1 ppm zu erreichen.

Nach der Entspannung gelangt der Latex in ein entsprechendes Tanklager. Die Aufbereitung des Latex zum PVC-Pulver erfolgt durch Sprühtrocknung. Dabei wird verdünnter Latex (Zweistoffdüsen) in einen Heißluftstrom (170 bis 200° C) geblasen. Luft und Pulver werden in Filteranlagen getrennt. Das anfallende Pulver

besitzt ein breites Kornspektrum und wird zur Vereinheitlichung der Korngröße, die entscheidend ist für die Verarbeitung, einer der Sprühtrocknung nachgeschalteten Mahl- und Siebanlage zugeführt.

Für bestimmte Einsatzzwecke benötigt man grobes PVC-E. Dazu erfolgt die Sprühtrocknung mit Einstoffdüsen ohne nachfolgende Mahlung und Siebung. Die PVC-belastete Luft wird über Zyklone und Filteranlagen entstaubt.

Chronik der PVC-Produktion im Buna-Werk Schkopau

1940

Zweite großtechnische PVC-E-Anlage in Deutschland (A 44) mit 10 m³-Reaktoren nach dem Nubilosa-Verfahren (nach Bitterfelder Anlage 1938)

1952 bis 1962

Einführung des Imperial-Verfahrens PVC-E neben dem Nubilosa-Verfahren in A 44/ D 62

1955 bis 1959

Versuchsanlage PVC-S (10 m³-Reaktor) in F59

1960

Inbetriebnahme PVC-S I-Anlage D 89 mit 10 m³-Reaktoren und 40 kt/a Kapazität (SU-Sonderprogramm)

1967

Schrittweise Erweiterung PVC-S I auf 135 kt/a durch Reaktoren von 12,5; 25 und 32 m³ ("Bitterfelder Programm")

1979

Inbetriebnahme der Entmonomerisierungsanlage D 77 für PVC-S I

1979

Inbetriebnahme der Anlage PVC-E (30 m³, 40 kt/a) und PVC-S II (100 m³, 60 kt/a) im "Komplexvorhaben Buna" (siehe nächster Abschnitt)

1987

Aufnahme der Produktion Mikrosuspensions-PVC in F 59

1987

Beginn der Produktion PVC-schlagzäh-Konzentrat (TPE) in C 76

1991

Stilllegung aller 10 m³-Reaktoren PVC-S I

1992

Stilllegung der PVC-E-Produktion A 44/ D 62

1994

Aufnahme der PVC-SC (schlagzäh)-Produktion in der Anlage PVC-S I

1995

Versuchsweise Einführung von PVC-SC in der PVC-S II-Anlage

1997

Stilllegung der PVC-S I-Produktion D 89

Das "Komplexvorhaben Buna" (KVB)

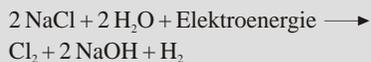
Grundlagen und Umfang

In den siebziger Jahren hatte sich der Bedarf an Kunststoffen, insbesondere an PVC, nochmals stark erhöht. Im Buna-Werk Schkopau, dem alleinigen Hersteller von PVC in der DDR, konnte die Produktion in den bestehenden Anlagen nicht mehr im erforderlichen Maße gesteigert werden. Außerdem hatte sich in der Wirtschaftsführung endgültig die Erkenntnis durchgesetzt, daß die Carbidgechemie nicht weiter ausbaufähig war und neue Anlagen auf petrochemischer Basis errichtet werden mußten.

Es wurde entschieden, den gesamten Produktionsstrang zur PVC-Herstellung, bestehend aus Chlor-, VC- und PVC-Anlagen, von der Uhde GmbH, einer 100 %igen Tochter der Hoechst AG, auf "Kompensationsbasis" schlüsselfertig zu kaufen. Die dem Anlagenkonzept zugrundeliegenden chemischen Prozesse sind Formelschema 1 zu entnehmen.

Die Bezahlung erfolgte nach Aufnahme des Dauerbetriebes mit Produkten aus dem Anlagenkomplex und aus den Altanlagen des

Chloralkalielektrolyse:



VC-Herstellung durch Direktchlorierung von Ethylen:



PVC-Herstellung nach dem Emulsions- und Suspensionsverfahren:



Formelschema 1

Buna-Werkes Schkopau.

Dieser Weg der Realisierung war notwendig, da die Kapazität des Chemieanlagenbaus der DDR nicht ausreichte, einen solchen Komplex zusätzlich zu den bereits bestehenden Aufgaben zu errichten und außerdem das vorhandene Know-how nicht dem modernsten Stand entsprach oder gar nicht vorhanden war.

Das KVB umfaßte folgende Anlagen:

Chloranlage für

- 200 kt/a Chlor
- 225 kt/a Natronlauge (100 % ig)
- 61,7 kt/a Ätznatron
- 150 kt/a Chlor flüssig
- 65 Mio Nm³/a Wasserstoff
- 10 kt/a Bleichlauge

VC-Anlage für

- 200 kt/a VC
- 115 kt/a Chlorwasserstoff

PVC-Anlagen für

- 60 kt/a PVC-S
- 40 kt/a PVC-E

Einrichtungen für den Umweltschutz

wie z.B. Abwasserentquickung
Verwertung chlorhaltiger Abgase
Verbrennung hochchlorierter Kohlenwasserstoffe

Energieanlagen

- Rückkühlwerk
- Kälteversorgungsanlagen
- Frisch-, Druck- und Instrumentenluftanlage
- 110 kV-Schaltstation
- Erweiterung des Wasserwerkes
- Destillatanlage

Außenanlagen

- Straßen
- Kanäle
- Gleise
- Rohrbrücken
- Rohrleitungsnetze, ober- und unterirdisch

Anschlußleistungen an das Stammwerk

z.B. Rohrbrücken, Rohrnetze, Straßen, Kanäle usw.

- 110 kV-Leitung von Bad Lauchstädt nach Dieskau
- Laugetanklager in Wismar
- sowie das Sozialgebäude, das Betriebsgebäude und die Feuerwache, Lagerkapazitäten für PVC und Ätznatron auf dem Bau- und Erstausrüstungen (3 500 Positionen)

Der gesamte Investitionsaufwand betrug etwa 3 Mrd. Mark, davon 1 Mrd. D-Mark.

Realisierung des KVB

Am 29.06.1976 wurde der Vertrag zur Errichtung des Anlagenkomplexes unterzeichnet. Er enthielt feste Termine für den Aufbau, die Fertigstellung und die Übergabe. Die Terminstellung war sehr kurzfristig gewählt und erforderte eine straffe Organisation. Am 27.07.1976 wurde bereits der "erste Spatenstich" vollzogen. Zuvor waren durch Erdbau Leipzig bereits Planierungsarbeiten begonnen worden. Die Realisierung erfolgte in mehreren Etappen, die fließend ineinander übergingen. Bedingt durch eine kurze Terminstellung liefen Projektierung und Baurealisierung nahezu parallel.

Projektphase

Diese Etappe schloß sich unmittelbar an den Abschluß der Vertragsverhandlungen an. Die Vertragsgestaltung war hinsichtlich der technischen Beilagen so ausführlich und

detailliert erfolgt, daß die erste Projektstufe, das Grundprojekt, bereits im August/September 1976 vorlag.

Die Durchsprache erfolgte in der DDR. Während des Erarbeitens des Vorprojektes (zweite Projektstufe) wurde in der BRD ein Konsultationsbüro eingerichtet mit dem Ziel, anstehende Fragen sofort zu klären. Ebenfalls parallel wurden buneseitig die notwendigen Unterlagen für die Aufnahme der Produktion vorbereitet und solche Projekte wie das Personal- und Bildungsprojekt und das Anfahrprojekt erarbeitet. Insgesamt waren 28 Projekte und Konzeptionen erforderlich. Nach Abschluß des Vorprojektes erfolgte dessen Durchsprache und Kontrolle in der BRD im Zeitraum von Januar bis April 1977.

Die dritte Projektstufe, das Hauptprojekt, wurde wiederum parallel erarbeitet und im Zeitraum von August bis Dezember 1977 in der DDR überprüft.

Zu Beginn der Projektierung erfolgten gezielte Referenzreisen und Besuche bei Herstellerfirmen.

Die erarbeitete Dokumentation umfaßte über alle Projektstufen und Revisionen ca. 6000 Ordner.

Materielle Realisierung des KVB

Am 27.07.1976 begann die Bautätigkeit mit der Errichtung der Baustelleneinrichtung, dem Beginn der Schachtungs- und Auffüllungsarbeiten sowie dem Straßen- und Gleisbau. Schwerpunkt der Bautätigkeit war das Jahr 1977. Parallel zu den Bauarbeiten begannen bereits 1977 die ersten Apparate- und Ausrüstungsmontagen.

Der Anteil der auf dem Baufeld Tätigen steigerte sich von Monat zu Monat und erreichte 1978 die Zahl von 2 500 Beschäftigten aus über 18 Nationen. Insgesamt wurden während der Realisierung ca. 25 000 Visaanträge in der

der Realisierung ca. 25 000 Visaanträge in der eingerichteten Reisestelle bearbeitet.

Die materiellen Leistungen werden durch folgende Zahlen gekennzeichnet:

Fläche des KVB	600 000 m ²
davon überbaut	80 000 m ²
Straßen und Plätze	40 000 m ²
Wiese	200 000 m ²
Gleise	9 000 m
Erdbewegung	1 500 000 m ³
Ausschachtung	600 000 m ³
Beton	123 000 m ³
Stahlbau	9 000 t
Ausrüstungen	40 000 t

Probetrieb

Bereits während der Aufbauphase waren systematisch die notwendigen Arbeitskräfte zugeführt worden und deren Qualifizierung hatte begonnen. Das Ende der Realisierung bildeten die Funktionsproben, deren erfolgreicher Abschluß Voraussetzung für das juristische Montageende war. In dieser Phase war die Belegschaft bereits voll einbezogen.

Fertigstellung und Probetrieb verliefen in zwei Teilen. Teil 1 umfaßte die Chlor- und Energie-Anlagen, Teil 2 die VC- und PVC-Anlagen. Der Probetrieb verlief voll in der Verantwortung des Auftragnehmers, der Fa. Uhde, wurde aber durch die Buna-Angehörigen durchgeführt. Schwerpunkt dabei war, Schwachstellen zu erkennen und durch den Auftragnehmer beseitigen zu lassen. Aus diesem Grunde wurde auf eine volle Auslastung der Probetriebszeit orientiert.

Der Probetrieb begann mit der Druckluft- und Rückkühlwasseranlage bereits im Oktober 1978. Die Zuschaltung der Elektrolyse erfolgte am 14.03.1979. Am 31.08.1979 erfolgte planmäßig die Übergabe. Zu diesem Zeitpunkt begann der Probetrieb der VC- und PVC-Anlagen, der am 13.03.1980 beendet wurde. Jeweiliges Ende des Probetriebes waren der

Anlagen, der am 13.03.1980 beendet wurde. Jeweiliges Ende des Probetriebes waren der erfolgreiche Abschluß der Leistungsnachweise und die Beseitigung größerer Mängel.

Dauerbetrieb

Mit der Abnahme der Anlagen begann der Dauerbetrieb in voller Verantwortung des Buna-Werkes Schkopau. Dazu war bereits mit der Aufnahme des Produktionsbetriebes eine Betriebsdirektion gebildet worden. In die erste Zeit des Dauerbetriebes fiel noch die Garantiezeit der Ausrüstungen sowie die Abarbeitung der Restmängel. Insgesamt wurden 1440 Mängel in den Abnahmeprotokollen fixiert und 2350 Mängelanzeigen aus Garantiegründen bearbeitet.

Am 04.09.1981 wurde mit der Demontage der Baustelleneinrichtung die Baustelle der Fa. Uhde aufgelöst. Die Bezahlung des Anlagenkomplexes an die Fa. Uhde mit Produkten aus Schkopau, die sogenannte Refinanzierung, wurde 1988 vorzeitig abgeschlossen.

Einen optischen Eindruck des "Komplexvorhabens Chlor-VC-PVC (CVP)" geben die Bilder 12 bis 21.



Bild 12 Luftaufnahme CVP



Bild 13 PVC-Anlage im CVP



Bild 14 Übersicht über CVP mit Chlorelektrolyse und Wasserstoffbehälter in der Mitte



Bild 15 PVC-E-Anlage mit Emulsionstanklager und Abwasseraufbereitung im Vordergrund



Bild 16 Silolager PVC

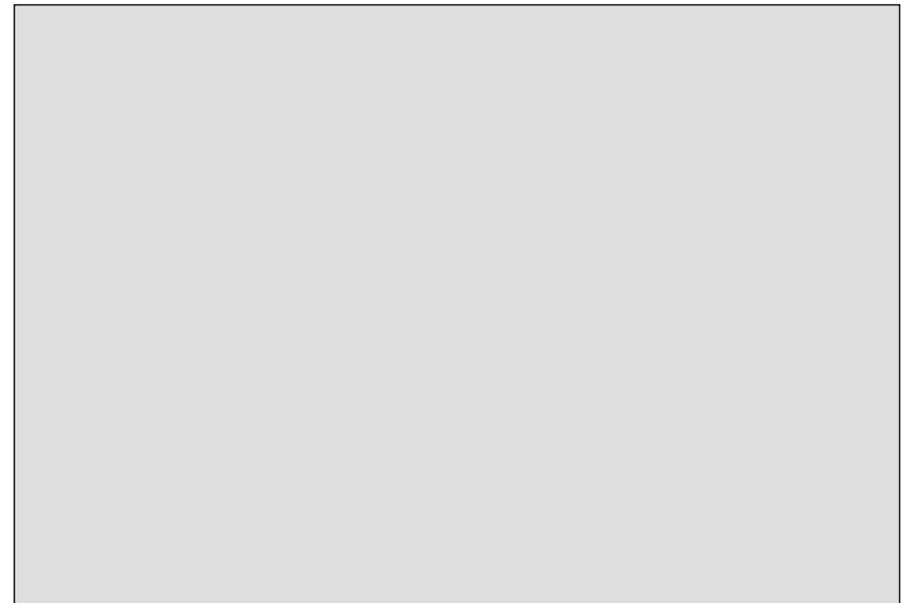


Bild 17 Abwasserbehandlung



Bild 18 PVC-Labor



Bild 19 Nachtaufnahme CVP



Bild 20 Straßen-Tankzug-Verladung PVC



Bild 21 Rückkühlwerk

PVC-heute und in Zukunft

PVC gehört zu den ältesten synthetischen polymeren Kunststoffen. Das Buna-Werk in Schkopau gehört seit 1940, neben Bitterfeld, zu den Pionieren der PVC-Herstellung in Deutschland und wird bis zur Jahrtausendwende in der PVC-Produktion die 7 Millionen-Tonnen-Grenze überschritten haben.

Aufgrund seiner kostengünstigen Herstellung

und vielseitigen Anwendung belegt PVC hinter Polyethylen den zweiten Platz in der weltweiten Kunststoffproduktion. Neben der PVC-Produktion an mehreren Standorten hat sich in Deutschland eine leistungsfähige exportorientierte PVC-verarbeitende Industrie entwickelt.

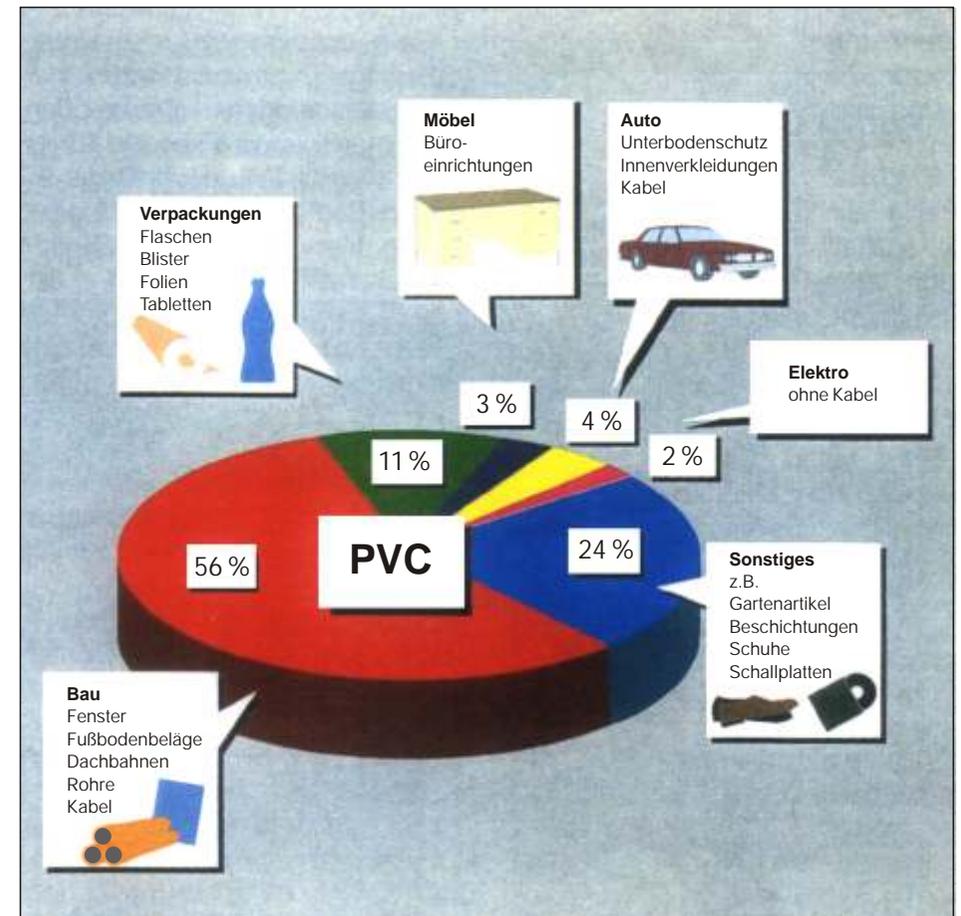


Bild 22 Verwendung von PVC

Warum ist PVC trotz aller Anfeindungen ein Werkstoff mit Zukunft?

- Weitgefächertes Eigenschaftsprofil (Bild 22 und 23)

PVC kann "hart" bzw. "weich", d. h. unter Zusatz von "Weichmachern" verarbeitet werden. Das Verhältnis Hart:Weich beträgt etwa 65:35. Von glasklar bis eingefärbt reicht seine Palette. PVC-Produkte sind abriebfest, elektrisch isolierend und antistatisch ausrüstbar, sie sind schwer entflammbar und physiologisch unbedenklich.

- Beständigkeit und Langlebigkeit

Produkte aus PVC sind wetterbeständig und resistent gegen Chemikalien. PVC-Artikel zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer aus (Bild 24):

- ca. 30 % bis zu 10 Jahre
- ca. 30 % bis zu 20 Jahre
- ca. 40 % bis zu 50 Jahre

Dieser Vorteil macht PVC zu einem im Bausektor kaum ersetzbaren Werkstoff beim Einsatz als Fensterprofil, Fußbodenbelag, Kanalrohr, Dachbahn und schließlich als Kabelisolierung. Es ist in der Bauindustrie weltweit konjunkturbestimmend im Verbrauch.

- Ökonomische Vorteile

PVC wird nach rationellen Herstellungsverfahren produziert. Es zeichnet sich durch ein sicheres Handling aus. Besonders günstig ist im Vergleich zu anderen Kunststoffen sein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis. Ob als Energieäquivalent (MJ) oder als Erdölmenge (kg) bezogen auf die Herstellung von 1 kg Kunststoff, PVC übertrifft die gebräuchlichsten Kunststoffe zum Teil erheblich (Bild 25).

Die Herstellung von Gebrauchsgütern aus PVC

ist materialsparend. Letztere zeichnen sich durch gute Verarbeitbarkeit aus.

- Ökologische Vorteile

PVC ist aufgrund seiner Beständigkeit gefahrlos deponierbar, es ist biologisch nicht abbaubar. Gebundene toxische Stoffe gelangen nicht in den Biokreislauf. Der Prozeß der Verbrennung, insbesondere von Abfällen und Hausmüll, wird beherrscht. Die Entstehung toxischer Dioxine und Furane bei der PVC-Verbrennung ist unbedeutend.

Die Entwicklung von Verfahren zum Recycling von PVC trägt den Forderungen nach sicherer und sauberer Umwelt durch werkstoffliche und rohstoffliche Verwertung bzw. Entsorgung weitgehend Rechnung und wird sich praktisch zunehmend industriell umsetzen.

Das Buna-Werk Schkopau hat für die PVC-Zukunft in den vergangenen Jahren entscheidende Veränderungen getroffen. Mit dem Übergang von der Acetylen- zur Ethylen-Rohstoff-basis, der Schließung der Carbidfabriken sowie der alten Chlorelektrolyse, der VC- und PVC-Anlagen wurden wesentliche Grundlagen für eine Modernisierung der PVC-Herstellung geschaffen.

Mit der Einführung der Intensiventgasung und technologischen Verbesserung der Monomerrückgewinnung, der Einführung von Prozeßleitsystemen, der Schließung des Stoffkreislaufes durch das Oxychlorierungsverfahren zur Herstellung von Vinylchlorid und der Vorbereitung einer Recyclinganlage (Bild 26) wurden bzw. werden ökologische und sicherheits-technische Maßnahmen produktionswirksam, die dem PVC-Standort in Schkopau eine saubere Zukunft gewähren.

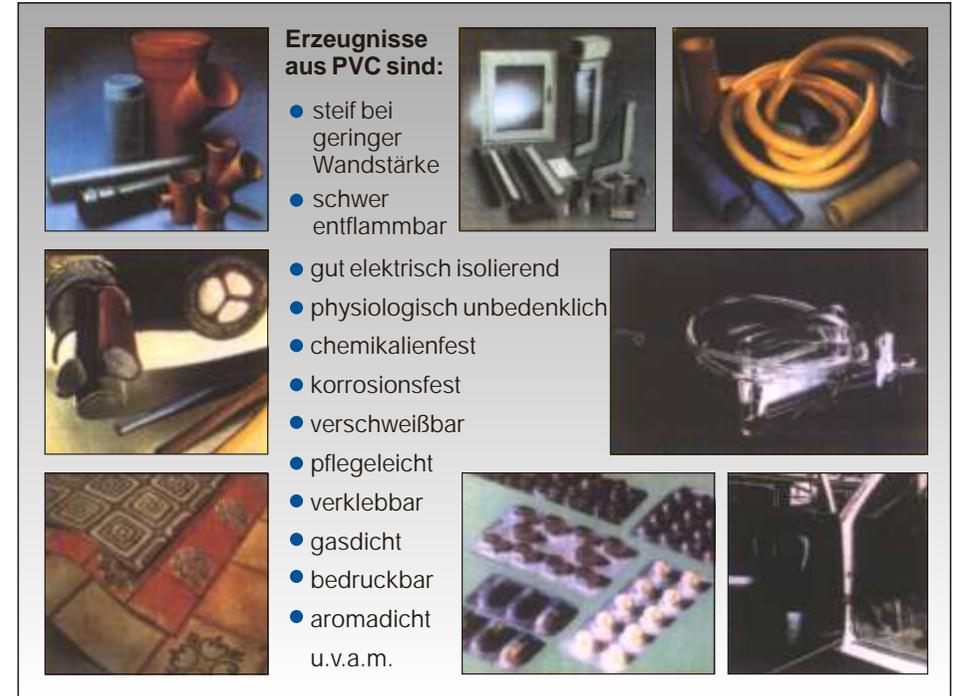


Bild 23 Einsatzgebiete von PVC und Eigenschaftsprofile der daraus hergestellten Produkte

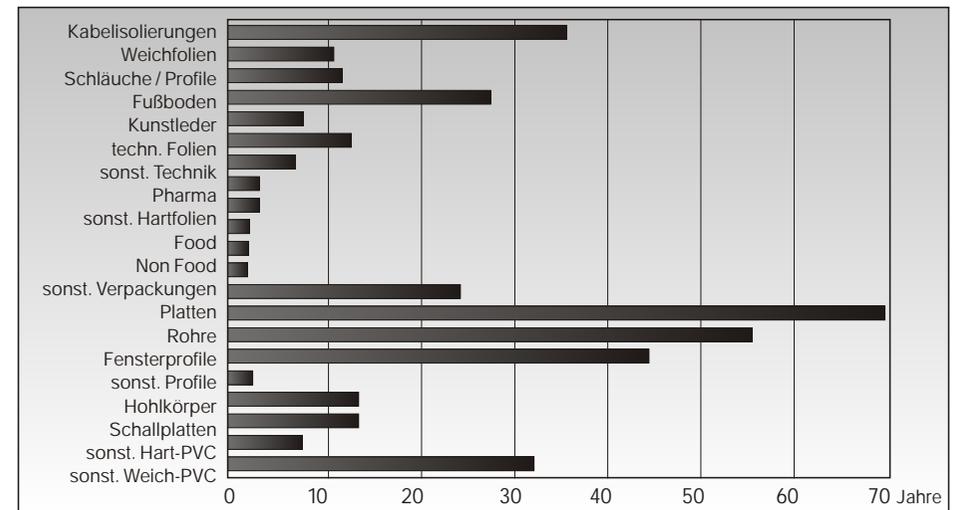


Bild 24 Durchschnittliche Lebensdauer von PVC-Produkten

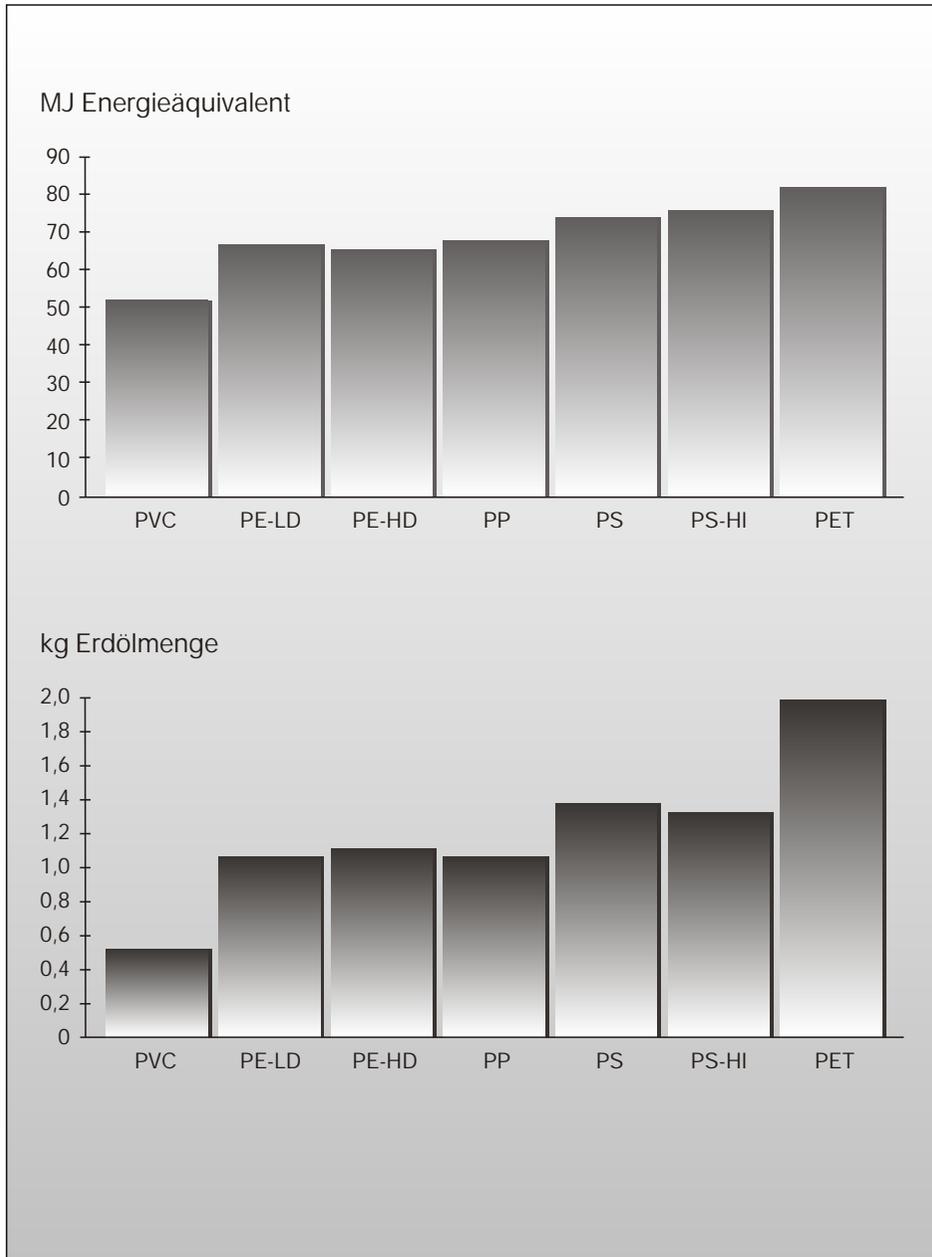


Bild 25 Energie- und Erdölbilanz bezogen auf die Herstellung von 1 kg Kunststoff im Vergleich

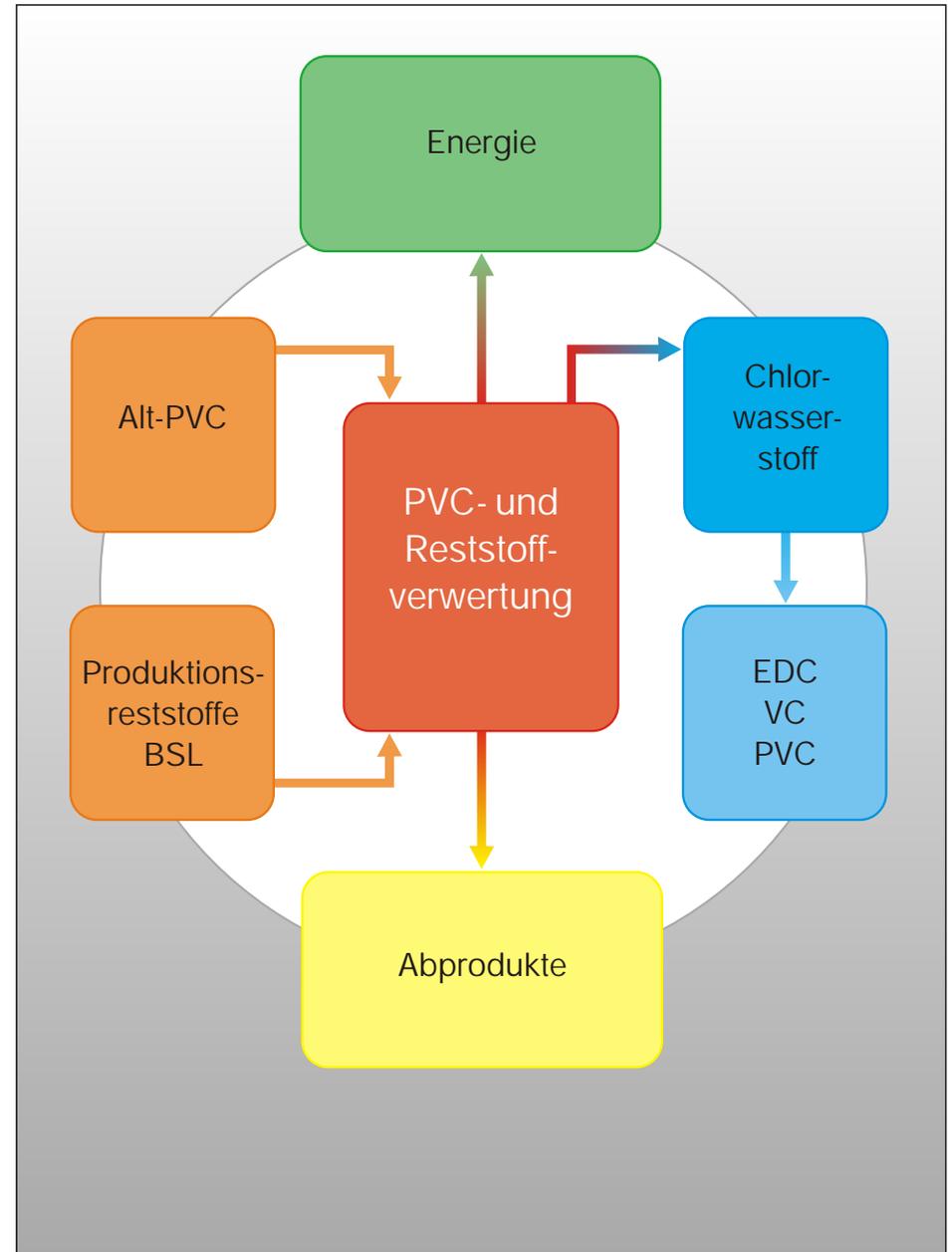


Bild 26 Blockscha für den Bau einer Anlage zur PVC- und Reststoffverwertung

Oxychlorierung

- der Wirbelschichtreaktor
- das explosive Einsatzstoffgemisch Sauerstoff und Ethylen und
- das korrosive Reaktionsgemisch, bestehend aus H_2O , HCl u.a.

Wirbelschichtreaktor

Aus der einschlägigen Literatur sind die Bilder für eine Wirbelschicht bekannt (Bild 2). Für den Oxychlorierungsprozeß besteht die Wirbelschicht aus dem pulverförmigen Cu-Katalysator (mit ebenfalls pulverförmigem Al_2O_3 als Trägermaterial), der durch eine im Kreis geförderte Gasmenge in der Schwebelage gehalten wird. Die Teilchengröße beträgt etwa 0,06 mm und die Wirbelpunktgeschwindigkeit ca. 0,03 m/s. Die tatsächliche Geschwindigkeit im Wirbelbett beträgt 0,4 m/s.

Für den praktischen Fall des Wirbelschichtreaktors für die Oxychlorierung müssen nachfolgende Besonderheiten berücksichtigt werden (Bild 3):

- Im Bereich des Wirbelbettes sind zusätzlich Kühlschlangen zur Abführung der bei der chemischen Reaktion frei werdenden Wärme installiert.
- Damit sich trotz der Kühlschlangen ein einigermaßen gutes homogenes Wirbelbett ergibt, sind bis zu 30 Lochbleche waagrecht zwischen den Kühlrohren angebracht.
- Zur Abscheidung des aus dem Wirbelbett mitgerissenen Katalysators sind im oberen Teil des Reaktors Zyklonsysteme installiert.
- Besonders wichtig für ein gutes Wirbelbett ist auch der Gasverteiler am Eintritt in den Reaktor. Dieser hat außerdem die Aufgabe bei einem Zusammenfallen des Wirbelbettes, z. B. bei Ausfall des Kreisgaskompressors zu verhindern, daß Katalysator in die Eintrittsrohre gelangt.

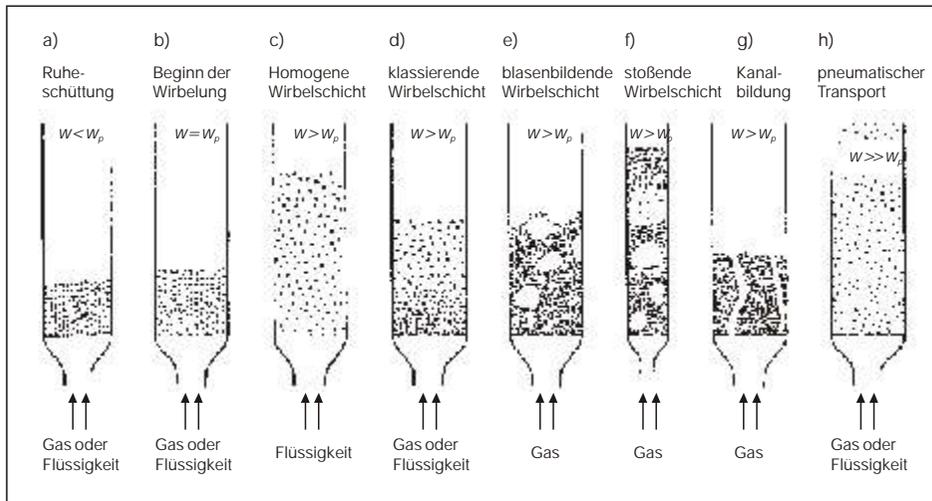


Bild 2 Phasen einer Wirbelschicht

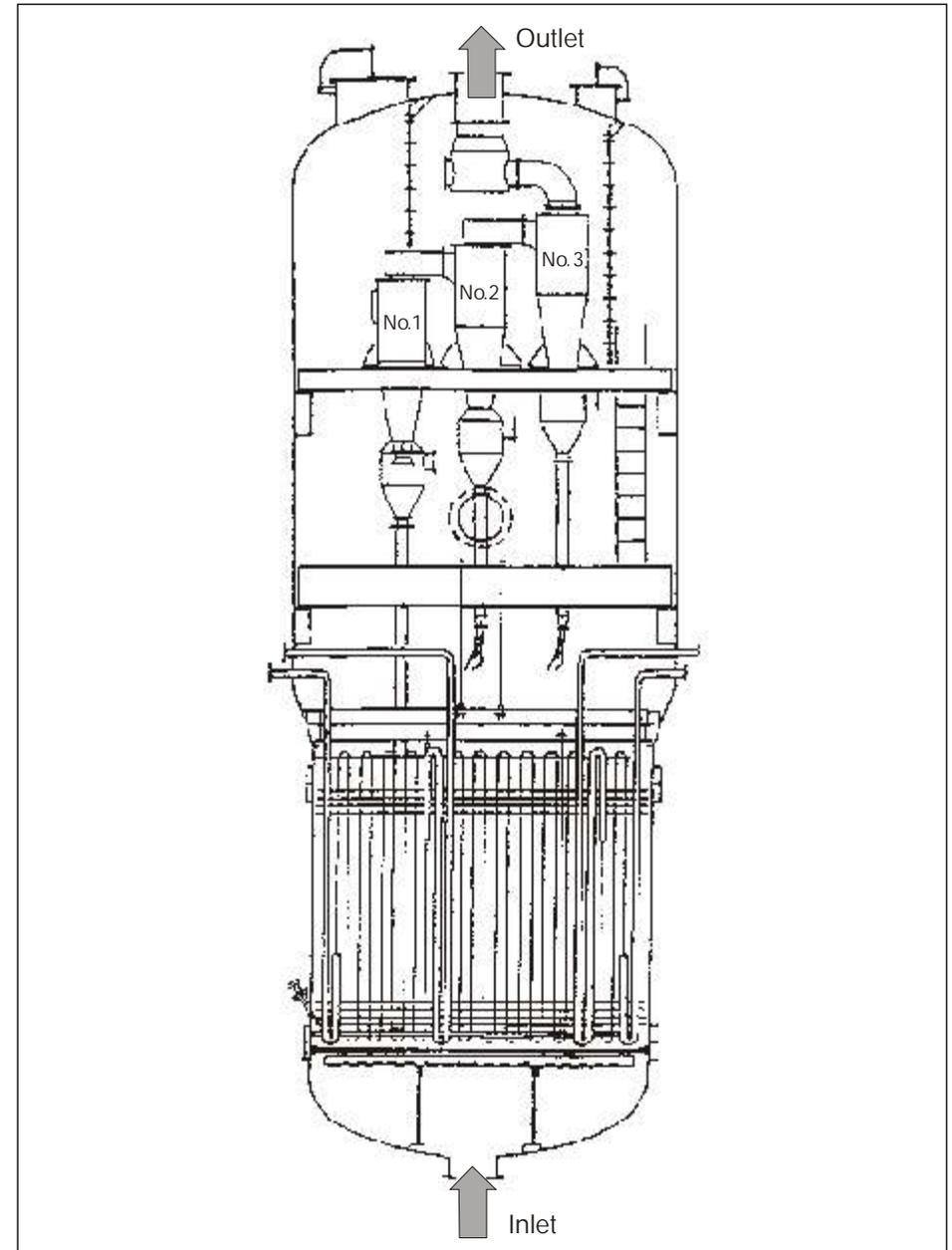


Bild 3 Wirbelschichtreaktor für die Oxychlorierung

Gasgemisch Ethylen und Sauerstoff

Es ist bekannt, daß Ethylen und Sauerstoff in bestimmten Konzentrationsgrenzen ein explosives Gemisch bilden. Bezogen auf diese Explosionsgefahr sind alle anderen an der Reaktion beteiligten Komponenten als inert zu betrachten und man kann zur grafischen Darstellung dieser Problematik ein Dreiecksdiagramm bezogen auf die Konzentrationen von Ethylen, Sauerstoff und Inertgasen zeichnen (Bild 4). Mit Hilfe von redundanter Regelungstechnik ist es kein Problem, die Oxychlorierungsreaktion gefahrlos zu gestalten und ungewollte Explosionen sicher zu verhindern. Ein besonders kritischer Punkt ist diesbezüglich auch die Zusammenführung von Sauerstoff und Ethylen vor dem Eintritt in den Reaktor. Ein hierfür speziell konstruierter Mischer löst dieses Problem zuverlässig.

Korrosion durch Wasser und HCl

Wie in der Reaktionsgleichung oben zu sehen ist, entsteht bei der Oxychlorierungsreaktion neben EDC auch noch Wasser. Es ist klar, daß beim gemeinsamen Auftreten von Wasser und HCl alle

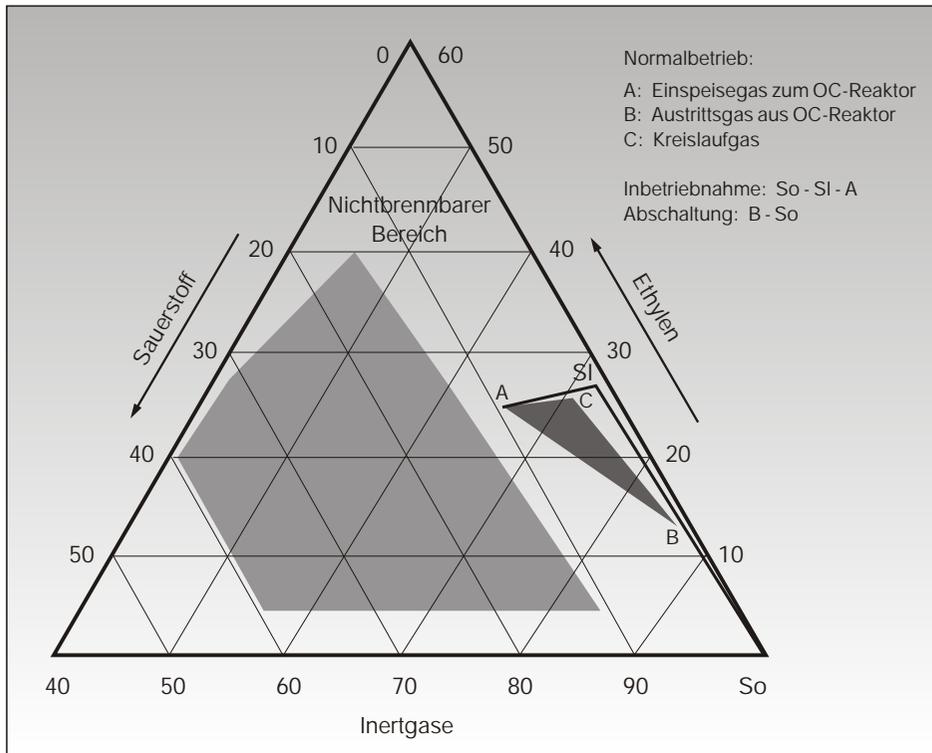


Bild 4 Dreiecksdiagramm Ethylen - Sauerstoff - Inerte



Bild 5 Blick auf die Oxychlorierungsanlage von Westen



Bild 6 Blick in die Anlage mit Apparategertüst (Oxychlorierungsreaktor)

Ausrüstungen durch Korrosion gefährdet sind, die mit diesen Komponenten in Berührung kommen. Dieses Problem wird grundsätzlich dadurch gelöst, daß das gesamte Reaktorsystem beheizt wird, so daß nie der Taupunkt unterschritten, Kondensation vermieden und damit Korrosion verhindert wird. Der Taupunkt für dieses System beträgt bei 2 bar Überdruck ca. 140 °C.

Steuerung der Reaktion

Analog zu anderen Reaktionen ist die Oxychlorierung abhängig von :

- Druck
- Temperatur
- Konzentration der Einsatzstoffe
- Konzentration des Katalysators

und bei diesem Reaktortyp zusätzlich von der

- Qualität der Wirbelschicht.

Besonders bedeutend ist es in diesem Zusammenhang, auch die wichtigsten Nebenreaktionen zu berücksichtigen:



Die Möglichkeiten für die Variation der oben genannten Einflußgrößen sind im praktischen Produktionsprozeß natürlich begrenzt und können für den vorliegenden Fall so definiert werden :

- Druck 1,5 bis 2 bar
- Temperatur 200 bis 250 °C
- Katalysatorkonzentration 0,016 bis 0,018 t/m³

Die Variationsmöglichkeiten der Konzentration der Einsatzstoffe ergeben sich aus dem Dreiecksdiagramm (Bild 4).

Die praktischen Erfahrungen beim Betrieb des Oxychlorierungsreaktors haben gezeigt, daß der größte Einfluß auf Haupt- und Nebenreaktionen durch die Temperatur im Reaktor zu erzielen ist.

Die hier kurz skizzierte Technologie nach einem Verfahren der japanischen Firma Mitsui Toatsu Chemicals ist in Schkopau bei der BSL Olefinverbund GmbH in der EDC-VC-Anlage installiert worden, die im Jahre 1996 erbaut wurde, im August desselben Jahres in Probetrieb ging und seit Ende 1996 /Anfang 1997 voll am Netz ist (Bilder 5 und 6) . Mit dieser Einrichtung können 130 000 t/Jahr EDC hergestellt werden. Die scheinbar komplizierte Technologie und Technik ist sicher und zuverlässig zu beherrschen und als in sich geschlossenes System auch eine sehr umweltfreundliche Anlage.

Dr. Herwig Flessel
BSL Olefinverbund GmbH

Kunstschätze in BSL

Im Unternehmensarchiv des BSL Olefinverbundes findet man nicht nur Archivgut in Form von Papier, Fotos, Druckschriften und alten Filmen sondern auch zahlreiche Bilder, Gemälde, Kunstdrucke etc.

Mit dem Verschwinden zahlreicher Gebäude, Meßwarten und Betriebskantinen auf dem Gelände der BSL-Werke in Schkopau, Böhlen und Leuna war es notwendig, auch die Kunstwerke aus der "Auftragskunst der DDR" zu sichern.

Es sind Zeugnisse der Vergangenheit und so kamen wir zu dem Auftrag, uns um diese Kunstschätze zu kümmern. Eine mühsame Suche begann. Aufmerksame und interessierte Mitarbeiter unterstützten die Aktion. Viele der Bilder waren in einem schlechten Zustand. Verschmutzungen und demolierte Rahmen waren keine Seltenheit.

Es wurde damit begonnen, alle Kunstwerke zu registrieren. Mit Hilfe von Inventarlisten aus dem Bereich Rechnungswesen war das kein Problem. Auf diesem Weg erhielten wir auch Informationen über das Entstehungsjahr und den Anschaffungspreis.

Der Bestand von Kunstwerken allein im Werk Schkopau beläuft sich auf eine Anzahl von 280 Stück (registriert). Davon hängen derzeit 136 Stück in verschiedenen Gebäuden des Unternehmens. Dort schmücken sie Beratungszimmer und Flurgänge aus.

Im Unternehmensarchiv befinden sich 144 Bilder. Diese werden restauriert und hängen in einer speziell dafür angeschafften Regalanlage. Die Besucher des Archivs können sich die Bilder wie in einer Galerie betrachten.

In diesem Heft möchten wir 3 Bilder aus unserem Fundus vorstellen:

Das Bild mit der Archivnummer 49 "Buna" ist von dem Künstler Kurt ROST im Jahre 1980 angefertigt worden. Es zeigt das Buna-Werk, im Vordergrund die hohen Carbid-schornsteine als Symbol des Werkes. Das Bild ist 62 x 48 cm groß (Bild 7).

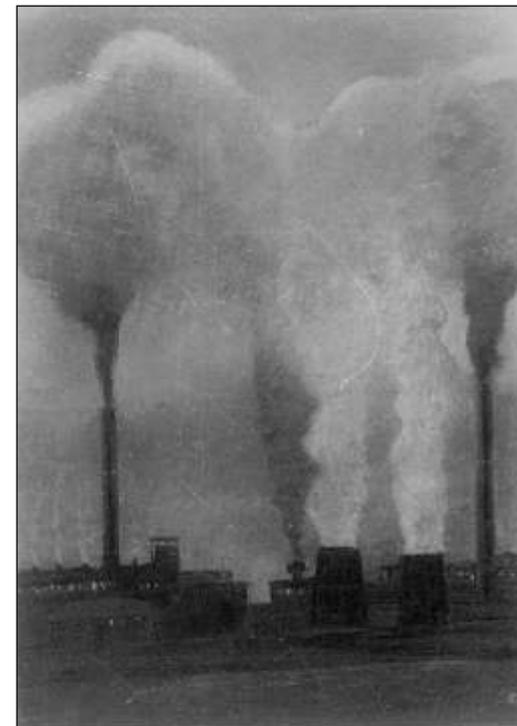


Bild 7 Kurt ROST: "Buna"



Bild 8 Henry DEPARADE: "Alter Bunawerker"



Bild 9 Dieter REX: "Kraftwerker"

Der Künstler Henry DEPARADE malte das Bild "Alter Bunawerker" mit der Archivnummer 40 im Jahre 1983. Die Technik des Bildes ist Öl auf Pappe, es ist 80 x 100 cm groß. Der Künstler erhielt für das Bild vom Buna-Werk 5 000 Mark (Bild 8).

Dieter REX ist der Künstler des Bildes "Kraftwerker" mit der Archivnummer 1. Dieter REX hatte einige Aufträge vom Werk und beschäftigte sich vor allem mit den Werkträgern. Das Bild entstand im Jahre 1971 und es ist eine Mischtechnik auf Pappe. Es ist 165 x 235 cm groß, der Kaufpreis betrug 16 000 Mark (Bild 9).

Alle vorgestellten Bilder sind in der Galerie im Unternehmensarchiv zu sehen.

Gabriele Ahlefeld
Archivarin
BSL Olefinverbund GmbH

Das erste öffentlich präsentierte Exponat des SCI war ein **PVC-Polymerisationskessel**.

Der Polymerisationskessel wurde auf dem Campus der Fachhochschule Merseburg nordöstlich des Hörsaalgeländes (Gebäude 120) aufgestellt und am 05. April 1995 für die Öffentlichkeit freigegeben (Bild 1). Ein in den Kesselmantel integriertes Fenster gibt einen Blick auf das Innere dieses Rührreaktors frei.

Das Exponat wurde von der Buna GmbH Schkopau bereitgestellt, von Fachleuten der Leuna-Sanierungsgesellschaft mbH aufgearbeitet und im Auftrag des Vereins "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V." mit Unterstützung des Regierungspräsidiums Halle und der Fachhochschule Merseburg aufgestellt.

Technische Daten

Werkstoff: Stahl (BE 2)
Innenauskleidung: Emaille
Konstruktion: Doppelmantelgefäß mit Heiz-/Kühlkreislauf

Abmessungen

Innen-Durchmesser: 1800 mm Rührerdurchmesser 1200 mm / 200 mm Blattbreite
Blattstromstörer 45° Einstellung
Höhe: 4620 mm mit aufgesetzter Laterne: 7597 mm
Inhalt: 10,6 m³ Kühlmantel: 1,57 m³
Gewicht: 10185 kg H:D = 2,3:1

Betriebsdaten

Druck: 10 bis 12 bar maximal 16 bar
Rührer-
umdrehungszahl 100 U/min
Temperatur: 70 °C
Chargendauer: 10 bis 12 h davon 60 ... 70 min Aufheizzeit
Heizmedium: Dampf
Kühlmedium: Flußwasser

Hersteller: VEB Eisen- und Hüttenwerke Thale
Herst.-Nr.: 6045266
Baujahr: 1977
Einsatzort: PVC-S-Fabrik (Bau D 89), VEB Chemische Werke Buna
Einsatzzeitraum
bauartgleicher Objekte: 1970 bis 1990

Dr. Jürgen Schaffer



Bild 1 Dr. Mühlhaus von der Geschäftsführung der Buna GmbH bei der feierlichen Freigabe des Exponates am 5. April 1995

Dr. Arnd Iloff - ein Pionier der PVC-Produktion

Stationen seines Lebens

Geboren am 02. Juni 1910 in Berlin-Charlottenburg

Chemiker von der Pike auf

Studium an der Universität Leipzig

Promotion bei Burckhardt Helferich

arbeitet ab 1935 im Chemiewerk Bitterfeld

1946 die erste Zäsur: Dr. Iloff tritt den Weg gen Osten an.

Gehört zu den 3.000 deutschen Spezialisten, die mit ihren Familien von einem Tag auf den anderen zwangsweise in die Sowjetunion ausgesiedelt wurden.

Bis 1951 Arbeit in Chemieanlagen bei Moskau und Nishni Nowgorod - seine Kenntnisse zum VC- und PVC-Prozeß sind gefragt.

Heimkehr, 1952 Neubeginn in den Chemischen Werken Buna/Schkopau als Betriebsleiter für Emulsions-PVC in den Betriebsstätten A 44 und D 62.

Nach einem Intermezzo im Bau F 59 ab 1958 Abteilungsleiter und ab 1967 Hauptabteilungsleiter der P 2-Hauptabteilung. Teilnahme an Entwicklung und Aufbau neuer Produktionsstätten, darunter der Produktion von Suspensions-PVC.

1970 Auflösung des Arbeitsgebietes aus Gründen der Umstrukturierung des Werkes.

1975 Ein Arbeitsleben endet am Schreibtisch in der Plastforschung - Dr. Iloff geht in den Ruhestand.

Zwiespältige Gefühle beim Wiedersehen

Freitag, den 15. November 1991 kehrt Dr. Iloff nach 16 Jahren Abwesenheit an seine alte Wirkungsstätte zurück

(geringfügig gekürzter Nachdruck eines Aufsatzes der Belegschaftszeitung "aufwärts" der Buna AG/Schkopau vom 27. November 1991)

Man ist wohlgezogen.

Und mitunter zu Artigkeiten geneigt - vor allem gegenüber Damen und Herren der älteren Generation. Als Dr. Arnd Iloff jedoch sein Alter nennt - ist die staunende Sprachlosigkeit aufrichtig. Er trägt seine 81 Lenze aufrechten, forschen Ganges durchs Leben und - am 15. November - auch wieder durch Buna. Wenngleich es damals, 1975, gar nicht so aussah als würde er die Stätte seines 23jährigen Wirkens je wiedersehen ...

"Ich bekam den Stuhl vor die Tür gestellt ... mit abgesägten Beinen. Aber das ist eine lange Geschichte ..."

Lang zu sein, das haben die Geschichten unserer Väter und Großväter ja immer so an sich - aber

wiederum bleibt dem Beobachter nur das basse Staunen. Die Daten und Namen fallen: Kurz, präzise, manchmal versehen mit einem hintergründigen Kommentar.

1946 bis 1951 Aufenthalt in der Sowjetunion ("Heute würde man wieder sagen, wir wurden zwangsdeportiert"). Dr. Iloff teilte das Schicksal von 3.000 deutschen Spezialisten, deren Wissen der Siegermacht wohlfeil war. Die Iloffsche Spezialstrecke "PVC" wurde in russischen Landen und Anlagen gebraucht - bis er 1951 nach Hause zurückkehren durfte und wieder in seinem alten Betrieb in Bitterfeld anfang ("... aber da wurde es mir bald langweilig"). Glücklicher Zufall, daß Bunas PVC-Anlage gerade ohne Betriebsleiter war ("... in den Westen gegangen ...") und Dr. Iloff es verstand, mit der russischen Generaldirektion Bunas seinen neuen Einsatz auszuhandeln? Die Bitterfelder Chefs ließen ihn ungern gehn, beugten sich aber doch. Was folgte, waren arbeitsreiche Jahre: In der PVC-Produktion von A 44 und D 62 ebenso wie in Forschung und Entwicklung von F 59. ("Wir hatten für die neuen Verfahren ja überhaupt keine Beispiele, kein know how, mußten uns die neuen Technologien wirklich aus dem Kopf holen"). Polyvinylacetat, Polystyrol und PVC-S entstanden - zunächst auf dem Papier, dann (mit dem Chemieprogramm) auf wirklichem Buna-Boden. Und Dr. Iloff - immer dabei, nunmehr (1958) als Abteilungs- bzw. (1967) als Hauptabteilungsleiter der P 2-Hauptabteilung. ("Gerade mit PVC-S gabs anfangs große Schwierigkeiten - die Anlage wurde förmlich aus dem Kopf heraus gebaut".) Ihm zur Seite, ihm unterstellt - teilweise ein Stab von 30 Chemikern, die arbeiten wollten und was leisten konnten ...



Bild 1 Dr. Iloff (Mitte) zur Werksbesichtigung am 15. November 1991 zusammen mit Dipl.-Ing. Steinau (links), Qualitätsbeauftragter der Betriebsdirektion CVP, Prof. Dr. Hörig (rechts), Leiter des Zentralbereiches Öffentlichkeitsarbeit der Buna AG.

Bis 1970, als dann alles vorbei war - die Umstrukturierung im Werk hatte die Auflösung seiner Hauptabteilung und seine Abberufung als deren Leiter zur Folge. Es blieben fünf Jahre bis zur Rente. Dr. Iloff hat sie "abgesessen" und kehrte Buna frühestmöglich den Rücken. Die Kontakte blieben spärlich ("... höchstens mit Dr. Aust hielt ich noch die Verbindung ...). Diesem Vorsatz bleibt Arnd Iloff treu - bis er im VAA-Seniorenclub der BUNA AG auf die Möglichkeit hin angesprochen wird, sich doch heute wieder einmal in Buna umzusehen. Die Neugier siegt über den Trotz, der wohl eher doch "unverdiente Kränkung" zu nennen ist.

Nun sitzen sie sich gegenüber. Dr. Hochhaus - heute Spartenchef im PVC, der damals gerade die ersten Schritte aufs PVC-Revier wagte und Ing. Steinau, dessen erster Chef Dr. Iloff war ("... Sie werden wirklich immer jünger ..."). Fachsimpeln, daß dem Laien die Ohren nur so klingeln. "Wie kommt ihr heute mit den Verunreinigungen und Stippen klar? Was wird mit den 10 Kubikmeter Kesseln in D 89? Welche Kapazität bringt die Neuanlage - die war ja früher so geheim, daß man eher ins Ausland denn nach O 160 gekommen wäre ...?" Kreditgeschäft, Preisverfall, VC Umweltdiskussion; jedes Thema findet in dem 81jährigen einen aufmerksamen, kompetenten und neugierigen Zuhörer ("... den 100 Kubikmeterkessel würde ich ja gerne mal sehen ..."). Er bekommt ihn zu sehen. Während des Ganges durch die Anlagen natürlich noch die Frage nach seinen Eindrücken. "Hier sieht es sauber und ordentlich aus. Ich meine, PVC ist momentan ein Mittelpunkt der Buna AG, das, was noch läuft und damit auch eine Chance für das Unternehmen". Und kurz zuvor hatte dieser Mann behauptet, das alles sei schon "weit weg" von ihm.

Ehrenkolloquium



Bild 2 Dr. Iloff (1. Reihe, fünfter von rechts) anlässlich seines Ehrenkolloquiums am 3. Mai 1994. Es war das zweite Kolloquium der "Sachzeugen der chemischen Industrie" gemeinsam mit der FH Merseburg.



Bild 3 Dr. Iloff (rechts) im Dialog mit dem Moderator der Nachsitzung zum Ehrenkolloquium am 3. Mai 1994, Prof. Dr. Bischoff, vormals Akademie der Wissenschaften der DDR.

Ehrenkolloquium

Am 3. Mai 1994, einen Monat vor Vollendung seines 84. Lebensjahres, veranstaltete der Förderverein "Sachzeugen der chemischen Industrie e. V." gemeinsam mit der Fachhochschule Merseburg ein Kolloquium zu Ehren dieses Pioniers der PVC-Produktion in Deutschland.

80 Teilnehmer erlebten den Vortrag zum Thema

"PVC - Für und Wider"

der Herren Dipl.-Chem. Chowanitz, Dr. Hochhaus, Dr. Sladeczek und Dipl.-Ing. Wache der Buna GmbH und eine interessante Diskussion.

45 Teilnehmer aus einem geladenen Kreis von Ehrengästen, Fachleuten und Vereinsmitgliedern genossen in einer Nachsitzung eine interessante Talk-Runde mit Dr. Iloff.

Prof. Dr. Hans-Joachim Horig

Jahreshauptversammlung 1997
Bericht des Vorstandes (Auszug)

Am 12. Dezember 1997 fand die Jahreshauptversammlung des Fördervereins "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V." statt. Satzungsgemäß fungierte sie als Wahlversammlung für die zweite Legislaturperiode des Vereins. Der Bericht des Vorstandes wurde vom bisherigen Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Klaus Krug, gegeben. Die Schwerpunkte des Berichtes werden im folgenden ausgeführt.

Im April 1993 gründete sich in Merseburg der Förderverein "Sachzeugen der chemischen Industrie e.V." (SCI) mit dem Ziel, ein Museum für "Chemie und Umwelt" sowie eine Forschungsstätte für die Geschichte der chemischen Industrie aufzubauen. Der Rückbau in der chemischen Industrie Ostdeutschlands wurde als eine seltene Chance begriffen, historisch bedeutsame Sachzeugen zu sichern, aufzuarbeiten und zu präsentieren.

Zum Chemierevier Mitteldeutschlands

Mit der politischen Wende geriet auch die chemische Industrie der DDR in eine Strukturkrise, wie sie in der Wirtschaftsgeschichte Deutschlands bis dato unbekannt war. Zahllose chemisch-technologische Verfahren, insbesondere solche, die moralisch und physisch als verschlissen galten und den Normen des Umweltschutzes nicht mehr entsprachen, wurden binnen kürzester Zeit eingestellt. Einst entsprachen sie nicht nur dem Stand der Technik, sondern bestimmten ihn im internationalen Maßstab mit.

Das mitteldeutsche Chemierevier hatte sich seit der Jahrhundertwende bis zum zweiten Weltkrieg

Jahr	Standort	Leistung
ab 1984	Bitterfeld	Deutschlands größte Anlagen zur Chloralkali-Elektrolyse
25.10.1900	Bitterfeld	1. deutsche elektrothermische Phosphorproduktion
1909	Bitterfeld	Weltpremiere: 1. Magnesiumlegierung "Elektron"
1917	Leuna	Ammoniaksynthese (Zweitanlage)
1923	Leuna	Weltpremiere: Methanolsynthese
1927	Leuna	Weltpremiere: Kohlehydrierung
1928	Rodleben	Weltpremiere: 1. kommerzielle Herstellung von Fettalkoholen (später HD-Hydrierung)
1934	Wolfen	Weltpremiere: 1. Synthetische Faser, PeCe-Faser
1936	Buna-Schkopau	Weltpremiere: 1. Großtechnisches Verfahren für synthetischen Kautschuk
1936	Wolfen	Weltpremiere: 1. Colorfilm
1936	Bitterfeld	Weltpremiere: 1. Erzeugung von PVC im industriellen Maßstab
1938	Wolfen	Weltpremiere: 1. Kunstharz-Ionenaustauscher "Wofatit"
1938	Wolfen	Weltpremiere: 1. Perlonfaser

Tabelle 1: Highlights der mitteldeutschen Chemieindustrie (chronologische Auswahl)

zum größten chemisch-industriellen Verdichtungsgebiet Deutschlands entwickelt. In Tabelle 1 sind in chronologischer Abfolge wesentliche Höhepunkte dieser Entwicklung in Forschung, Entwicklung und Produktion aufgezeichnet. Sie ordneten sich stofflich, technisch-technologisch und methodisch in den internationalen Trend der Chemisierung der Volkswirtschaften ein.

Die Basisinnovationen dieser Verfahren sind zumeist auf die Zeit um die Jahrhundertwende zu datieren. Der Forschungs- und Entwicklungszeitraum bis zur großtechnischen Realisierung betrug in vielen Fällen mehr als ein Dezennium. An die Stelle der Verarbeitung von Naturstoffen trat die gezielte chemische Synthese auf der Basis einheimischer Rohstoffe. Massenproduktion, Katalyse und Kontinuität der Verfahren wurden ökonomisch, chemisch und technologisch zu bestimmten Mermalen. Die Wissenschaft Chemie erreichte eine bisher nicht gekannte Blüte, während die Herausbildung des Chemieingenieurwesens (Verfahrenstechnik) die notwendige Folge dieser Entwicklung darstellte.

Nach dem zweiten Weltkrieg vereinigte der Bezirk Halle mehr als 40 % der Chemieindustrie der DDR. Der einheitliche Wirtschaftsorganismus Deutschlands war zerstört, die Disproportionen zeigten sich besonders prägnant in der ostdeutschen chemischen Industrie. Einseitige und überproportionale Demontagen sowie Reparationsleistungen markierten den schwierigen Beginn. Empfindlich störende Embargomaßnahmen im Rahmen des Kalten Krieges einerseits und eine nie optimal funktionierende Arbeitsteilung zwischen den sozialistischen Ländern andererseits nähren die These von der historischen Chancenlosigkeit dieses Entwicklungsabschnitts.

Bild 1 zeigt sowohl die Umsatzentwicklung als auch den Beschäftigtenrückgang in der ostdeutschen chemischen Industrie nach der Wende. Der Umsatz sank innerhalb eines halben Jahres von Ende 1990 bis Mitte 1991 auf die Hälfte, um bei einem Drittel des vormaligen Werts Mitte 1993 die Talsohle zu erreichen. Es waren im wesentlichen politische Entscheidungen, die bis Ende 1996 zu

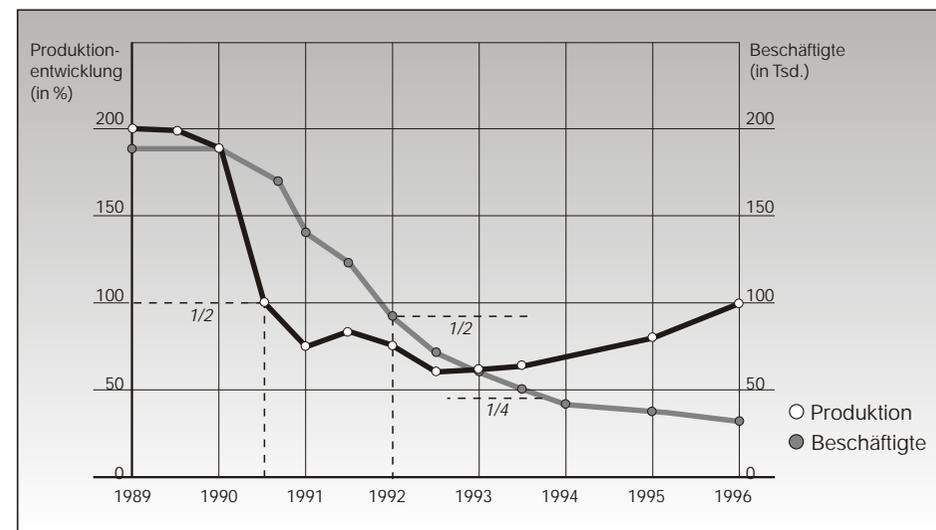


Bild 1 Der Strukturwandel der ostdeutschen Chemie-Entwicklung der Produktion und der Beschäftigtenzahl

einer Umsatzerhöhung auf etwa die Hälfte des ursprünglichen Wertes führte. Der Beschäftigtenabbau hatte 1994 einen Wert von 50 % erreicht. Die Schnittpunkte beider Kurven markieren Werte gleicher Produktivität. Ende 1993 wurde der Ursprungswert auf niedrigem Niveau wieder erreicht. Inzwischen ist die Produktivität auf etwa das Dreifache mit weiter zunehmender Tendenz gestiegen. Die Investitionssumme an Chemiestandorten der Neuen Bundesländer wird im Jahr 2000 etwa 30. Mrd. DM erreicht haben. Davon entfallen auf den Süden Sachsen-Anhalts ca. 20 Mrd. DM.

Die ursprüngliche Zielstellung des Fördervereins, historisch Wertvolles zu bewahren, hat sich damit um die optimistische Tendenz, Lebendiges zu begleiten, erweitert.

Der Förderverein nach vier Jahren seines Bestehens

Ausstellungsgelände und Objekte

In einem Nutzungsvertrag mit der Fachhochschule Merseburg wurde dem Verein an der westlichen Peripherie des Hochschulcampus ein erweiterungsfähiges Gelände von ca. 1 ha Größe langfristig zur Verfügung gestellt. In einer parkähnlichen Landschaft ist mit der Aufstellung von Sachzeugen begonnen worden. Markantestes Objekt ist die Hochdruckkammer („Ofenkammer“) aus der Ammoniaksynthese der Leuna-Werke (Bild 2), die ein Unikat darstellt. Weitere ca. 20 Sachzeugen sind auf dem Gelände bereits aufgestellt worden.

Tabelle 2 vermittelt einen Überblick über die Gesamtzahl der gesicherten Objekte und deren Grobstruktur.

Stand:	23.11.1994	22.11.1995	22.11.1996	22.11.1997
Chemische Technik	108	171	284	324
MSR-Technik	60	119	160	310
Labortechnik	27	51	57	62
Summe	195	341	501	696

Tabelle 2: Grobgliederung der Objekte
Projekte des Vereins

In den vier Jahren seines Bestehens ist es dem Verein gelungen, in verschiedenen Förderprojekten 10 Arbeitnehmer für drei, 60 Arbeitnehmer für zwei Jahre und 30 Arbeitnehmer für ein Jahr zu beschäftigen. 1998 werden voraussichtlich ca. 60 Arbeitnehmer tätig sein. Der Kostenaufwand betrug bisher insgesamt ca. 12,5 Mill. DM.

Vereinsleben und Öffentlichkeitsarbeit

Seit März 1994 richtet der Verein Kolloquien aus, deren Inhalt weit über chemisch-technologische Sachverhalte hinausreicht. Mit Teilnehmerzahlen zwischen 50 und 110 sind sie recht gut besucht. Die Themen der bisher stattgefundenen 34 Kolloquien überspannen u. a. ein Feld zur Besiedlungs-, zur Bildungs-, zur Sozial- und Kulturgeschichte Mitteldeutschlands aber auch zum gegenwärtigen

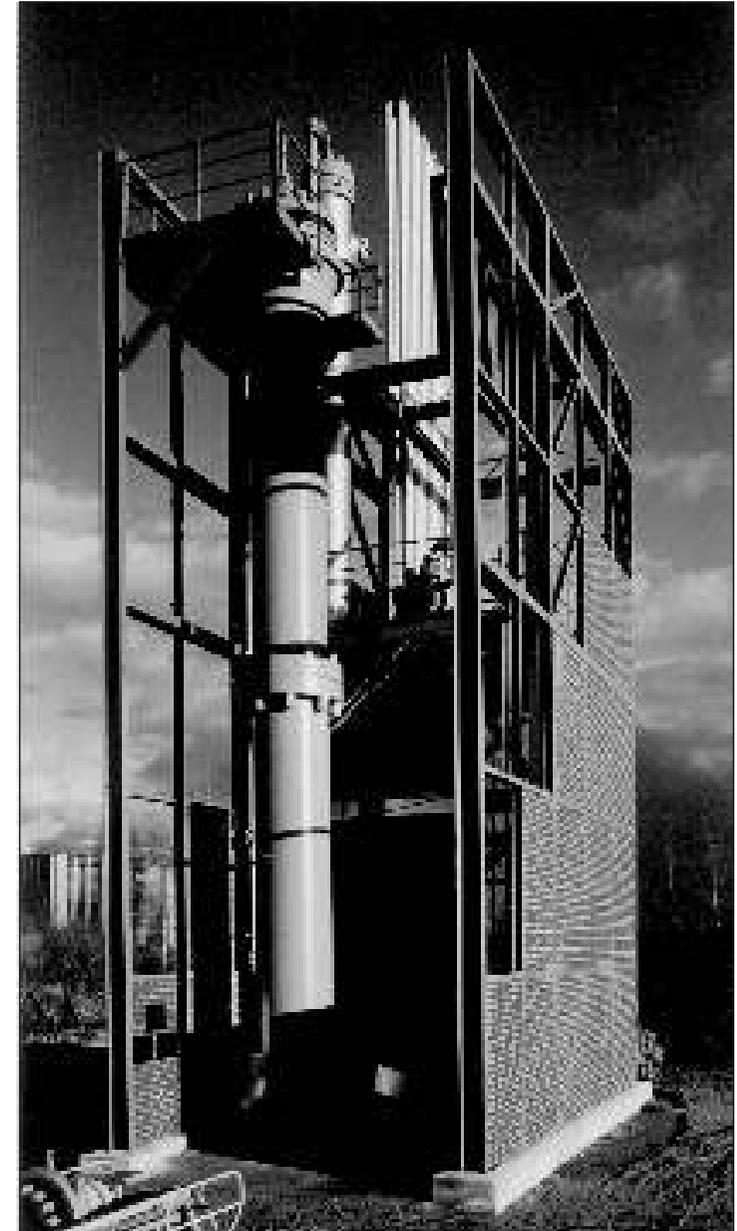


Bild 2 Hochdruckkammer aus der Ammoniaksynthese der Leuna-Werke, aufgestellt als Exponat auf dem Campus der FH Merseburg

Die Themen der bisher stattgefundenen 34 Kolloquien überspannen u. a. ein Feld zur Besiedlungs-, zur Bildungs-, zur Sozial- und Kulturgeschichte Mitteldeutschlands aber auch zum gegenwärtigen und künftigen Strukturwandel in der Region.

Seit 1996 ist der Verein Herausgeber einer eigenen Zeitschrift mit dem Titel "Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands". Bisher sind vier Hefte erschienen.

Der Verein veranstaltete 1997 mit 110 Teilnehmern eine dreitägige Konferenz unter dem Titel: "Zeitzeugenberichte – zur Geschichte der chemischen Industrie in beiden deutschen Staaten". (Der Tagungsband wird demnächst erscheinen.)

Die Ausrichtung von mehr als 10 Ausstellungen gehört ebenfalls zu den Aktivitäten des Vereins. Höhepunkt war die Präsentation auf der 25. ACHEMA im Juni 1997 in Frankfurt/M. (Bild 3).



Bild 3 Einblick in einen Teil der Präsentation des SCI anlässlich der 25. ACHEMA 1997 in Frankfurt / M.

Mitglieder und Vereinsstruktur

In das Gründungsprotokoll im April 1993 hatten sich 10 Mitglieder eingetragen. Am Ende der ersten Legislaturperiode hat der Verein ca. 150 Mitglieder und ca. 100 Interessenten.

Gremien des Vereins sind die Vollversammlung, der Beirat und der Vorstand mit vier bis sieben Mitgliedern. Bemerkenswert ist weiterhin, daß der Verein ausschließlich ehrenamtlich agiert.

Wahlergebnisse

Auf der Wahlversammlung (Bild 4), die im Kassenraum der Kreissparkasse Merseburg-Querfurt stattfand, waren 74 Mitglieder und 19 Gäste sowie Kooperationspartner anwesend. Es wurden folgende vier Vorstandsmitglieder einstimmig gewählt (Bild 5):

Herr Prof. Dr. sc. Klaus Krug, Vorsitzender

Frau Dr. Karin Heise, stellvertretende Vorsitzende

Herr Dipl.-Volkswirt Wolfgang Schug, Schatzmeister

Herr Dr. Bernd Janson, Schriftführer

Die Option für weitere drei Vorstandsmitglieder wurde einstimmig erteilt.

Frau Dr. Heise stellt in einem Kurzreferat die regionale Museumslandschaft dar und erläuterte die Neukonzipierung des Kulturhistorischen Museums Merseburg.

Geplante Maßnahmen (Schwerpunkte)



Bild 4 Jahreshauptversammlung des SCI am 12. Dezember 1997



Bild 5 Neugewählter Vorstand, v. l. n. r.: Dipl.-Volksw. W. Schug, Dr. B. Janson, Dr. K. Heise, Prof. Dr. sc. K. Krug

Für 1998 und darüber hinaus sind folgende Schwerpunkte vordringlich:

- Erarbeitung der Museumskonzeption
- Aufbau der umhausten Umlaufpumpe
- Konzepte und stufenweise Realisierung der künstlerischen und landschaftsgärtnerischen
- Gestaltung

SCI on Tour (überregionale Ausstellungsaktivitäten) ACHEMA 1997

Fakten:

25. Ausstellungstagung für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie der DECHEMA e.V. vom 09. bis 14.07.1997 auf dem Frankfurter Messegelände
Gesponsert von der Deutschen Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V., dem Regierungspräsidium Halle und der Leuna-Sanierungsgesellschaft mbH präsentierte der Verein "Sachzeugen der chemischen Industrie" e.V. in repräsentativer Form auf einer Ausstellungsfläche von 130 m² in Halle 9 historische Chemietechnik und historische EMR-Technik. Die mitten im Ausstellungsgeschehen aufgebaute und von den Vereinsmitgliedern betreute Ausstellung zog durchschnittlich 400 Besucher pro Tag an, obwohl sie im gedruckten Programm nicht angekündigt war. Eine Vielzahl von Besucherkontakten bestätigte das erwartete öffentliche Interesse an der Sicherung und Aufarbeitung technischer Sachzeugen zur Nutzung physikalischer und chemischer Prozesse in der stoffwandelnden Industrie. Von der Ausstellungsleitung wurde die Ausstellung von Sachzeugen der chemischen Industrie in der offiziellen Presseinformation als ein HIGHLIGHT zum 25. ACHEMA-Jubiläum herausgehoben.

Exponate

aus den Bereichen historischer Chemietechnik und historischer EMR-Technik:

- **Kranhaken, Fullerkugeln und Kugelzange** aus der Gipsmühle der Ammonsulfatfabrik Leuna, Bau 138 (Einsatzzeitraum bauartgleicher Objekte: 1919 bis 1991)



Bild 6 Erster Eindruck für den Besucher



Bild 7 Einblick in den Ausstellungsstand

- **Stehender Kolbenverdichter** aus der Phenolhydrierung in Leuna, Bau 978 (1942 von der Maschinenfabrik Esslingen als Wasserstoffverdichter ausgeliefert und bis 1969 im Einsatz)
 - **Schweißumformer und Acetylenentwickler** als Sachzeugen historischer Werkstatttechnik (Schweißumformer des Herstellers Garbe, Lahmeyer & Co. AG 1942 bis 1992 im Einsatz, Acetylenentwickler branchenüblich, Hersteller des Exponates nicht bekannt)
 - **Dampfturbine mit Kondensatpumpe** als klassische Kraftwerksausrüstung (Turbine 1938 von Brückner, Kanis & Co., Pumpe 1939 von Klein-Schanzlin & Becker für die Weichwassereinspeisung in die Schmidt-Hartmann-Kessel in Leuna ausgeliefert und im Kraftwerk, Bau 204, bis 1992 im Einsatz)
 - **Filterpresse**, Bauart Wegelin & Hübner, als Beispiel einer von mehreren Herstellern gefertigten Standardapparatur (vor 1945 beschafft und zuletzt bis 1996 im Einsatz in der Weich-macherfabrik E 44 am Standort Schkopau)
 - **Stufenventile** der Bauart HÖRBIGER als Beispiel zeitlos klassischer Maschinenelemente (1922 in Lizenz der Hoerbiger & Co., Wien für Schwartzkopff, Berlin zum Einsatz im Kompressorenbau 281 der Synthesegasverdichtung Leuna gebaut und bis 1991 im Einsatz)
 - **Hochdruck-Drehautoklav** als originelles Beispiel einer Technikumsapparatur. Als Schnittmodell präparierter Hochdruckmantel mit Futterrohr aus Weicheisen und Entgasungsbohrungen (Herkunft: 1924 von Friedrich Krupp AG hergestellter Hochdruckmantel eines Regenerators der Ammoniakfabrik in Leuna)
 - **Elektromotor mit Turbinenaggregat der Maulwurfpumpe** aus der Ammoniakproduktion in Leuna (Produktion ab 1956 u. a. bei Siemens-Schuckertwerke AG und Gutehoffnungshütte Stekrade AG, Einsatz bauartähnlicher Aggregate ab 1922)
- Steuerschrank für Ammoniakverdichter** (1943 von der Rheinmetall Borsig AG für die

- Kälteanlage B 45 am Standort Schkopau ausgeliefert und bis 1995 in Benutzung)
 - **Ringwaage für Durchflußmessung** (Eigenentwicklung der IG Farbenindustrie AG für explosionsgefährdete Betriebsstätten, Einsatz ähnlicher Ausrüstungen ab 1914, später in großer Anzahl gebaut)
 - **Trommelgaszähler** als Beispiel einer handelsüblichen Standardausrüstung (Askania-Werke AG, 1926)
 - **Sicherheitsventil** (aufsitzende Kugel) (1919 bis 1990 in der Karbonatlaugefabrik, Bau 386, in Leuna eingesetzt)
 - **Ex-Telefon** als Beispiel klassischer Kommunikationstechnik (bauartgleich mit den generell in chemischen Betrieben eingesetzten Apparaten)
 - **Flüssigkeitsdichtewaage** (Dichtemeßgerät, von der Fa. HYDRO für die kontinuierliche, registrierende Messung auf Basis rein physikalischer Wirkprinzipien zum Einsatz in explosionsgefährdeten Betriebsstätten hergestellt)
 - **Historische Manometer** mit Ferngeber und Druckschreiber
 - **Regeleinrichtung** mit pneumatischem Regler nach dem Düse-Prallplatte-Prinzip (Leuna Eigenentwicklung nach 1928)
 - **Stechuhr** (ca. 1940 von Siemens & Halske hergestellt).
- h
hen". Nachr. Chem. Techn. Lab. 45 (1997) 7/8, 747 - 752 ... verweisen auf "BESINNEN AUF Dr. Jürgen Schaffer



Bild 8 Fachdiskussion vor Sachzeugen historischer EMR-Technik