

8. Jg. 1/2003

Merseburger Beiträge

zur Geschichte der
chemischen Industrie
Mitteldeutschlands



SCI

SACHZEUGEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE E.V.

8. Jg. 1/2003

Merseburger Beiträge

zur Geschichte der
chemischen Industrie
Mitteldeutschlands

10 Jahre Sachzeugen der chemischen Industrie e.V. - 10 Jahre Aufbau des Deutschen Chemie-Museums Merseburg

INHALT:

Vorwort	3
KlausKrug Die Entwicklung der mitteldeutschen Chemieindustrie und das Deutsche Chemie-Museum Merseburg	5
Autorenvorstellung	29
Hans-JoachimHörig 10 Jahre Sachzeugen der chemischen Industrie e.V. in Merseburg	30
Autorenvorstellung	57
AlmutVogt Das Schülerprojekt "Chemie zum Anfassen"	58
Autorenvorstellung	76
Mitteilungen aus dem Verein	77
Sachzeugen vorgestellt	80
Quellenverzeichnis	88

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>

Das Deutsche Chemie-Museum Merseburg im Internet:
<http://www.deutsches-chemie-museum.de>

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

Gestaltung:
ROESCH WERBUNG, Halle (Saale)
Internet: <http://www.roesch-werbung-halle.de>

Titelfoto:
Jochen Ehmke, Merseburg

Industriefotos / Titelseite:
Horst Fechner, Halle (Saale)
BSL (1)
Foto Freigelände DCM Merseburg:
Martin Thoß
Dr. Wolfgang Späthe

Umschlaginnenseite hinten:
Designer Ronald Kobe, Halle

Herausgabe:
April 2003

Vorwort

Nur wenige Enthusiasten erkannten Anfang der neunziger Jahre, einer Zeit der Ungewissheit über das Schicksal der Chemiebetriebe im damaligen Landkreis Merseburg, dass die alten Chemieanlagen einzigartige museologische Schätze beherbergen, die für die Nachwelt gerettet werden müssten.

Zeitweise im Wettlauf mit dem Schneidbrenner sammelten sie Maschinen, Apparate, Ausrüstungen und Geräte. Um die Initiatoren Prof. Dr. Klaus KRUG, Dr. Bernd JANSON und Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG fanden sich begeisterte Mitstreiter und gründeten den Verein "Sachzeugen der chemischen Industrie" - waren doch sehr viele Einwohner unserer Region in Leuna, Schkopau und Krumpa beschäftigt gewesen und konnten Wissen, Erfahrungen und Dokumente einbringen.

Gefördert durch öffentliche Mittel gingen Arbeitslose in Beschäftigungsmaßnahmen daran, die Sachzeugen in liebevoller Kleinarbeit zu restaurieren und im Technikpark aufzustellen.

Die Idee eines Chemie-Museums von deutschlandweiter Bedeutung nahm Gestalt an. Dass diese Pläne tatsächlich eine Chance hatten, war eine Frage der handelnden Personen. Allen, die bisher in ehrenamtlicher Arbeit daran mitgewirkt haben, gilt mein herzlicher Dank und meine Ermunterung, darin auch in Zukunft fortzufahren.

Auch für mich verknüpfen sich mit den Exponaten aus der chemischen Industrie viele Erinnerungen an mein über 22-jähriges Berufsleben im Leuna-Werk. Sie beinhalten vor allem Achtung vor den großen Leistungen der Ingenieurkunst am Anfang des vorigen Jahrhunderts. Auch mir ist es ein Anliegen, Sorge dafür zu tragen, dass die Vielfalt weltlicher und sakraler Denkmäler - Sachzeugen menschlichen Schöpfertums - die von der Blüte unserer Region in

der Vergangenheit Zeugnis ablegen, nicht der Vergessenheit anheim fällt. Sie prägen wesentlich unsere Kulturlandschaft. Wir alle haben eine gesellschaftliche Gesamtverantwortung für ihren Bestand, auch wenn die Zeiten dafür momentan schlecht sind.

Denkmäler jeglicher Art sind Geschichte zum Anfassen, seien es architektonische Kostbarkeiten oder chemische Apparate von ausgeklügelter Praktikabilität. Aus einem Geschichtserlebnis wird mit ihrer Hilfe Geschichtsbewusstsein. Damit werden wir aufnahmefähig für historische Entwicklungen. Zwar brachte das Ende der deutschen Teilung in unserem Land einen grundsätzlichen konzeptionellen Wandel in der Denkmalbedeutung, aber wir brauchen den Blick auf unsere historischen Zeitzeugen - heute und auch in Zukunft.

Besonders unsere Kinder und Enkel werden den Sinn des gewonnenen freiheitlichen Staates nur verstehen, wenn sie unsere Geschichte kennen. Mit der Nutzung des Museums als Lernort für Kinder und Jugendliche und den Veranstaltungen "Chemie zum Anfassen" ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung getan.

Ein Verlust der technischen Denkmäler bedeutet auch immer ein Verlust an Kultur, ein Verlust an Identität. Gehen die alten chemischen Apparate verloren, geht ein Stück Heimat im Landkreis Merseburg-Querfurt zugrunde.

Dort, wo einst die alten Anlagen standen, blüht heute eine neue Technik- und Technologiegeneration. Unsere Chemieindustrie ist modern und international geworden. So hat sie nach einer langen Geschichte wieder ihre Zukunft gefunden, begleitet von den positiven Erwartungen der Menschen.

Von Jahr zu Jahr wird offensichtlich, dass die öffentlichen Haushalte an die Grenzen ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit stoßen und zur

DIE ENTWICKLUNG DER MITTELDEUTSCHEN CHEMIEINDUSTRIE UND DAS DEUTSCHE CHEMIE-MUSEUM MERSEBURG

von Klaus Krug

Denkmalerhaltung einer immer breiteren privaten und ehrenamtlichen Unterstützung bedürfen. Das außerordentliche ehrenamtliche Engagement der Mitglieder des Vereins der "Sachzeugen der chemischen Industrie" kann deshalb an dieser Stelle nicht hoch genug gelobt werden. Mit Kolloquien, Ausstellungen, den verschiedensten ideenreichen Projekten, wird einem interessierten Publikum das Leben und Arbeiten in der Chemieregion wieder in Erinnerung gebracht oder vorgestellt.

Die Sachzeugen, um die es vornehmlich in diesem Verein geht, sind meist aus Stahl. Stahl ist ein fester Werkstoff, aber die Sachzeugen bedürfen trotzdem der Pflege und Liebe des Menschen.

Ich freue mich, dass es diese Menschen hier gibt - organisiert als Verein "Sachzeugen der chemischen Industrie".

Herzlichen Glückwunsch zum 10-jährigen Jubiläum!

Dr. Tilo Heuer
Landrat des Landkreises Merseburg-Querfurt

Einführung

Die chemische Industrie hat die Wirtschaft Deutschlands seit mehr als 100 Jahren entscheidend geprägt. Demgegenüber ist es bisher – im Gegensatz zu Bergbau und Maschinenbau – nicht gelungen, die national wie international bedeutsamen Ergebnisse von chemischer Forschung, Entwicklung und Produktion in einer modernen musealen Einrichtung zu bewahren und zu präsentieren. Die politische Wende 1989/90 und der damit verbundene Strukturwandel in der chemischen Industrie Mitteldeutschlands bot die seltene Chance, in kurzer Zeit mehr als 3.300 historisch wertvolle Maschinen, Apparate und Ausrüstungen zu bergen, zu restaurieren und teilweise zu präsentieren. Bei vielen der Sachzeugen handelt es sich durch die geringe Investitionskraft der DDR um Unikate im Weltmaßstab.

Der 1993 gegründete gemeinnützige Förderverein „Sachzeugen der Chemischen Industrie e. V.“ (SCI), dem Ende 2002 436 Mitglieder und eingeschriebene Interessenten angehörten, ist Träger des Deutschen Chemie-Museums Merseburg. Damit wird die Museumslandschaft im Land Sachsen-Anhalt und deutschlandweit um eine Einrichtung für die strukturbestimmende chemische Industrie bereichert. Das Deutsche Chemie-Museum ist ein Technisches Museum mit Sachzeugen der chemischen Technik, der Automatisierungs- und der Labortechnik. Im Bereich Technikpark (s. Beiträge H.-J. HÖRIG und K.-P. WENDLANDT in diesem Heft) sind bisher Exponate der Hochdrucktechnik, der Kunststoffsynthesen und der Chlorchemie präsentiert. Sie tragen exemplarischen Charakter für die Entwicklung auf den Gebieten dieser Profillinien. Der Anteil „Chemie zum Anfassen“ bietet der Jugend vielfältige experimentelle Angebote (s. Beitrag A. VOGT in diesem Heft). In der Einheit seiner Bestandteile ist das Alleinstellungsmerkmal des Deutschen Chemie-Museum begründet.

Die Fachhochschule Merseburg bietet für das Deutsche Chemie-Museum ein ideales Umfeld, das vielfältige Synergien ermöglicht. Die Kompetenz in den Fachbereichen ist eine unverzichtbare Grundlage für das Deutsche Chemie-Museum und ermöglicht u. a. die Fundierung der modernen studentischen Ausbildung durch die Darstellung der historischen Entwicklung.

Der Standort des Deutschen Chemie-Museums liegt inmitten einer aufblühenden und modernen chemischen Industrie, so dass das Museum sowohl Vergangenes bewahren als auch Zukünftiges begleiten kann.

Das Fundament für das Deutsche Chemie-Museum ist die überaus erfolgreiche Entwicklung der chemischen Industrie und der chemischen Wissenschaften als Ergebnis der industriellen Revolution.

Das industrielle Zeitalter

In Großbritannien setzte um 1780 die Industrielle Revolution ein. Sie erfasste zunächst die Leichtindustrie, die Garn- und Gewebeindustrie. Potenziert wurde der Maßstab dieser Entwicklung durch die universale Dampfmaschine von James WATT (1736 - 1819). Die chemische Industrie war zunächst bis um 1830 untergeordnet und evolutionär (Landes, S. 109). Jedoch müssen Garne und textile Gewebe gebleicht, gefärbt und gewaschen werden. Die traditionelle Rasenbleiche mit Buttermilch, die Verfügbarkeit natürlicher Farbstoffe nach Menge und Qualität sowie die gebräuchlichen Waschmittel reichten für diese gewaltige Entwicklung nicht aus. Auf diese Weise revolutionierten die Textil-, aber auch die Seifen- und Glasindustrie die chemisch-technologischen Verfahren. Das Bleikammerverfahren zur Schwefelsäureerzeugung und das Leblanc-Verfahren zur Sodage-winning sind typische Beispiele für eine anor-

ganische Großindustrie, die sich in Großbritannien herausbildete.

In Deutschland herrschte trotz vieler Neugründungen in den 1820/1830er Jahren der Klein- und Mittelbetrieb mit veralteten Technologien vor. In Mitteldeutschland stehen dafür z. B. das Alaunwerk Bad Dübren, die Fa. Reichenbach in Potschappel (bei Dresden), die „Hermania“ in Schönebeck u. a. Weithin bekannt war das „Nordhäuser Vitriolöl“. Um 1850 waren in Sachsen ca. 30 Vitriolbrennereien beheimatet. Diese Unternehmungen, die auch in starkem Maße in Böhmen ansässig waren, galten bezeichnenderweise als „Ameisenbetriebe“.

Ähnlich wie in England ist auch in Deutschland die moderne chemische Industrie ein Ergebnis der Industriellen Revolution. Sie setzt die bürgerliche Gesellschaft und deren Wirtschaftspolitik voraus und benötigt

- eine massenhafte und standortgünstige Zufuhr von Energieträgern
- eine ausgebildete Infrastruktur für die Rohstoffzu- und die Produktabfuhr
- eine leistungsfähige Eisen- u. Stahlindustrie
- hinreichend Kapital und Risikobereitschaft der Banken
- den für die Produktion erforderlichen Ausbildungsstand der Produzenten

Diese Faktoren kamen in Deutschland erst nach der Reichseinigung zum tragen. Die bis dahin vorhandene politische Zerrissenheit verminderten das verfügbare Bankkapital und damit die Risikobereitschaft der Banken. Viele notwendige Reformen waren undurchführbar. Der Maschinen- und Apparatebau war bis in die 1870er Jahre noch miserabel, bevor er um die Jahrhundertwende eine Spitzenposition in der Welt erreicht hatte (s. u.). Im Gegensatz zu England verfügte Deutschland kaum über koloniale Quellen für Naturrohstoffe. Infolgedessen setz-

te Deutschland auf deren Substitution mit Hilfe der Wissenschaft, speziell der organischen Chemie. Es wurde eine bis dahin nicht gekannte Wechselwirkung zwischen der chemischen Industrie und den Lehrstühlen an Universitäten und Hochschulen gepflegt.

Bis dahin galt die chemische Industrie als eine „schmutzige Industrie der Hinterhöfe“ (Bernal, 1967, S. 278). Noch für die 1860er Jahre stellte Heinrich CARO (1834 - 1910) von der BASF fest, dass es sich bei der deutschen chemischen Industrie um eine „freud- und gewinnlose Nachahmungsindustrie von in englischen und französischen Patenten niedergelegten Vorschriften“ handele. Man „konkurrierte hart miteinander auf dem beschränkten deutschen Absatzgebiet“ (Caro, H. 1896). Die Situation änderte sich mit dem von CARO 1869 erarbeiteten Verfahren zur Überführung der Alizarinsynthese in die industrielle Praxis. Die Laborsynthese war Carl GRAEBE (1841 - 1927) und Carl LIEBERMANN (1842 - 1914) im Laboratorium von Adolf von BAEYER (1835 - 1917) an der Gewerbeakademie in Berlin gelungen. Die Alizarinsynthese war die erste große originäre Leistung der deutschen Farbstoffindustrie. Das Patent wurde in England am 25. Juni 1869 einen Tag vor der Anmeldung einer analogen Patentschrift von Sir William Henry PERKIN (1838 - 1907) erteilt (Haber, L. F., 1958, S. 84 und Schmidt, A., 1934, s. 117 f).

Deutschland wird in einer ersten Gründungsphase Träger der organisch-chemischen Industrie, einer kleintonnagigen Vielproduktenindustrie der Teerfarbstoffe und später der Pharmazeutika. Die Konzentration dieser Entwicklung als erste Etappe der Chemisierung erfolgte im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts insbesondere im Rhein-Main-Neckar-Gebiet. Vor dem Ersten Weltkrieg kamen fast 90 % der weltweit erzeugten Teerfarbstoffe aus deutschen Fabriken. Entsprechend hoch war auch der deutsche

Patentanteil auf diesem Gebiet. Diese Nischenproduktion war in mehrererlei Hinsicht die richtige Strategie, weil sie die o. g. Standortnachteile kompensierten. Sie orientierte sich auf das Heer gut ausgebildeter Chemiker (z. B. Liebig-Schule in Gießen, Kekule-Schule in Bonn, Ostwald-Schule in Leipzig). Im Gefolge entwickelten sich in den führenden Chemiebetrieben eigene Forschungsabteilungen. Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts drängten gut ausgebildete Absolventen von 12 Technischen Hochschulen auf den Markt, deren Wirken die Qualität des Maschinenbaus zunehmend verbesserte. England hatte um 1900 keine einzige Technische Hochschule. Der Slogan: *“Was dem Briten der Benzolmarkt, ist dem Deutschen die Benzolformel”* bringt die Situation auf den Punkt.

Deutschland hatte das beste Bildungssystem und die deutsche Sprache wurde weltweit zur Wissenschaftssprache.

Im Jahre 1896 bemerkte der englische Wirtschaftshistoriker G. WILLIAMS voller Sarkasmus: *„Es ist falsch zu sagen, dass die deutsche Farbenindustrie engere Bindung an die Wissenschaft als die englische und französische hat, sondern in den deutschen Betrieben selbst sind Wissenschaftler beschäftigt. Es sind Chemiker, die ein regelmäßiges Gehalt beziehen, für das, was der Engländer „Nichtstun“, der Deutsche aber „Forschen“ nennt”* (Williams, 1896).

Für die Erzeugung der synthetischen Farbstoffe benötigte man massenhaft anorganische Grundstoffe wie Schwefelsäure, Natriumhydroxid, Natriumsulfat, Soda, Chlorwasserstoff und Chlor. Das ist der Ausgangspunkt für die Erschließung Mitteldeutschlands als Chemierevier ab der Jahrhundertwende zum 20. Jahrhundert. Im Jahre 1914 erzeugte die deutsche chemische Industrie bereits 2.150.000 t/a der genannten sechs häufigsten anorganischen Grundstoffe. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts

nahmen die Forderungen der Textilindustrie nach licht- und waschechten Farbstoffen bei gleicher Farbstoffskala zu. Es kam zu einer Bereinigung des Marktes von ca. 8.000 Farbstoffen auf ein Drittel. Damit nahm bei ständig steigendem Verbrauch die Produktion von Farbstoffen ebenfalls Massencharakter an.

Geografisch ist diese Region nicht scharf mar-

Die Erschließung Mitteldeutschlands für die chemische Industrie

kiert. Bild 1 vermittelt anhand der räumlichen Verteilung der Industrie im Jahre 1939 einen Eindruck von diesem Ballungsgebiet (Schmidt-Renner, 1962).
Motor der um die Jahrhundertwende zum 20.

Jahrhundert einsetzenden Erschließung Mitteldeutschlands für die chemische Industrie waren die landwirtschaftlichen Produktionen, insbesondere die Rübenzuckerindustrie und die Alkoholbrennereien.

In Tabelle 1 ist die Entwicklung der Zuckerfabriken Deutschlands anhand wesentlicher Fakto-

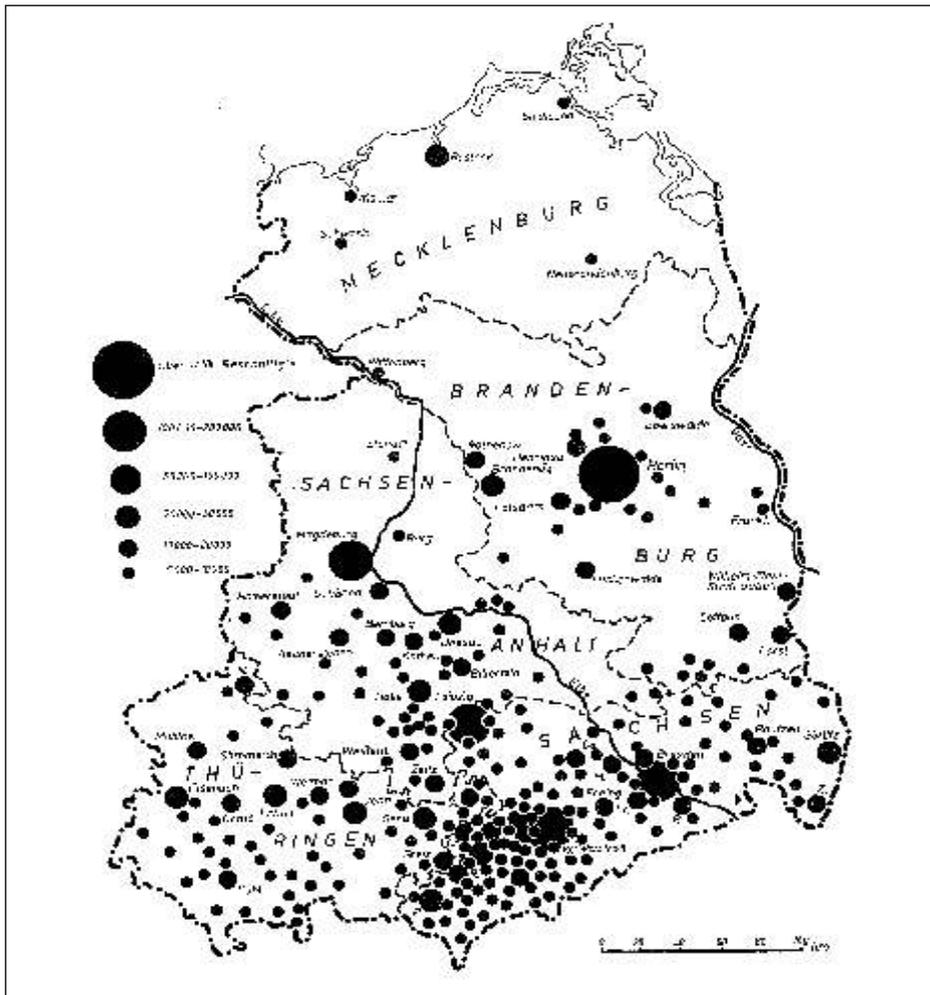


Bild 1 Räumliche Verteilung der Industrie im Jahre 1939 in den Grenzen der späteren DDR

ren des Wachstums und der Intensivierung dargestellt (Striegel, 1910, S. 7).

erhöhte sich im Zeitraum von 1870 bis Mitte der 1890er Jahre von ca. 16.000 auf 71.500.

Die Verarbeitung von Zuckerrüben in Deutsch-

Betriebs-jahr	verarb. Rüben kt	prod. Zucker kt	Zahl der Dampfmaschinen	verarb. Rüben pro 12-h-Arbeitstag t/12 h AK	Ausbeute Zucker %
1839/40	220	13			5,7
1849/50	576	42			7,3
1859/60	1.720	146			8,5
1871/72	2.251	186	1.921	35	8,4
1881/82	6.272	600	3.046	82	9,5
1891/92	9.488	1.144	4.879	145	12,0
1901/02	16.013	2.132	5.789	245	13,7

Tabelle 1 Betriebsergebnisse der Zuckerfabriken Deutschlands

land insgesamt erhöhte sich von immerhin 220.000 t im Jahre 1840 auf die gewaltige Menge von 16.013.000 t im Jahre 1900. Wesentliche chemische und technologische Grundlagen hatten Sigismund MARGGRAF (1709 - 1782) und Franz ACHARD (1753 - 1821) gelegt. Im betrachteten Zeitraum konnte die Zuckerausbeute durch chemische und technologische Verbesserungen mit ca. 14% mehr als verdoppelt werden. Weiterhin bedeutsam war ab ca. Mitte des 19. Jahrhunderts der Einsatz von Dampfmaschinen in den Zuckerfabriken. Im Jahre 1870 waren es ca. 1.900 und bis zum Jahr 1900 stieg ihre Zahl auf ca. 5.800, so dass sich die Produktivität der Arbeit etwa siebenfachte. Im Jahre 1836 arbeiteten in der Preußischen Provinz Sachsen bereits 54 Zuckerfabriken. Sie wurden allesamt mit Braunkohle beheizt (Bilkenroth, 2003, S. 17).

Gleichzeitig damit erfolgte der massenhafte Übergang von der Blasen- zur Kolonnendestillation. Dieser Übergang regte den physikalisch-chemischen Erkenntnisfortschritt gleichermaßen wie die wissenschaftliche Grundlegung des chemischen Apparatebaues an. Eine Vielzahl von Firmen, meist aus Kupferschmieden und Schlossereien hervorgegangen, entwickelten sich zu mittelständischen Unternehmen. Weltgeltung erlangte beispielsweise die Fa. Carl-Justus HECKMANN (1786 - 1878) mit Sitz in Berlin und Niederlassungen in Breslau, Moskau und Havanna. Ihr langjähriger (1878 - 1922) Direktor Eugen HAUSBRAND (1845 - 1922) gilt als Vater des wissenschaftlichen Apparatebaues und als „the world first process engineer“. Seine Monografien zu den verfahrenstechnischen Grundoperationen Destillation, Verdampfung, Kondensation, Trocknung, Heizung und Kühlung im letzten Dezennium des 19. Jahrhunderts erreichten in rascher Folge Nachauflagen und erschienen in englischer, russischer und französischer Sprache. HAUSBRAND überwand die bis dahin übliche empirische

Ein weiterer Motor für die Industrialisierung war die Alkoholdestillation auf Basis einheimischer Rohstoffe. Die Anzahl der Brennereien

rische Herangehensweise an die Dimensionierung der Apparate, indem er die ablaufenden Prozesse in den Apparaten auf physikalisch-chemische Grundlagen zurückführte. Sein Hilfsbuch für den Apparatebau (1901) erreichte in kurzer Zeit ebenfalls eine weite Verbreitung. HAUSBRANDs Werke waren eine wesentliche Grundlage für die Herausbildung des Chemical Engineering in den USA ab den 1920er Jahren. In Deutschland fand die Integration von Physikalischer Chemie und Apparatebau im akademischen Bereich nur zögerlich statt und wurde in den 1930er Jahren stärker durch die amerikanische Entwicklung als durch die Arbeiten von HAUSBRAND ca. 40 Jahre zuvor stimuliert. Daran änderte auch die Tatsache wenig, dass die Technische Hochschule Berlin/Charlottenburg HAUSBRAND am 13. Januar 1922 – zwei Tage vor seinem Tode – die Ehrendoktorwürde verlieh.

Als eine weitere Voraussetzung für die Industrialisierung sind auf dem Gebiet von Wissenschaft und Bildung in der mitteldeutschen Region ebenfalls wichtige Grundlagen geschaffen worden.

Wesentlicher Träger der pietistischen Reformideen und Wegbereiter des modernen Schulwesens war August Hermann FRANCKE (1663 - 1727) in Halle. Er setzte sich erfolgreich für den Schulzugang von Kindern ärmster Bevölkerungsschichten ein. Sein Unterrichtskonzept, die praxisorientierte Vermittlung von Fakten- und Sachwissen wurden weithin zum Vorbild (Müller, 1998, S. 43 f). Christoph SEMLER (1669 - 1740) gründete 1706 ebenfalls in Halle die erste Realschule. Mit dieser Konzeptidee riss der Gedanke der Schulbildung als Grundlage für die Ausübung eines Berufes nicht mehr ab (Müller, 1998, S. 58). Mit den Lehren FRANCKEs vertraut, wirkte im nahen Leipzig Jakob LEUPOLD (1674 - 1727) zunächst als Prediger. Als Sohn eines Handwerkers aus Zwickau lehr-

te er in Abendkursen Bau- und Zimmerleuten, Schmieden und Schlossern die Grundlagen ihres Berufes und richtete eine mechanische Werkstatt ein. Seine Gewissensnöte nahm ihm der Lizentiat SEELIGMANN mit den Worten, Leipzig habe Prediger genug, aber keine Künstler, deren Wissenschaft auf mathematischen und physikalischen Gründen beruhe. LEUPOLDs Werk „Theatrum machinarum“ setzte Maßstäbe für die Maschinenkunde und die Konstruktionslehre. James WATT lernte 50 Jahre später extra deutsch, um LEUPOLD im Original zu studieren (Matschoß, 1985, S. 156 f). Etwa ein Jahrhundert später, in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, gehörten Sachsen und Preußen zu den höchstentwickelten Ländern Deutschlands. Das äußert sich u. a. in der technischen Berufsausbildung. Um 1850 verfügte Preußen über ca. 20 Provinzgewerbeschulen.

Auch die Chemie als Wissenschaft hatte in Mitteldeutschland wesentliche Wegbereiter. Der aus Halle stammende Andreas LIBAVIUS (ca. 1550 - 1616) gab 1597 das erste systematische Lehrbuch der Chemie unter dem Titel „Alchemia“ (Libavius, 1597) heraus, das bis zum 18. Jahrhundert Vorbild blieb. Er nahm das Konzept der verfahrenstechnischen Grundoperationen um mehr als drei Jahrhunderte voraus und entkleidete die Chemie von der Sophistik eines PARACELSUS (1493 - 1541), ohne dessen rationalen Kern zu verwerfen.

Für ein Jahr (1677/78) wirkte auch der bekannte Alchemist und Chemietechnologe Johann KUNKEL (1630 - 1703) in Wittenberg. Die Universität hatte jedoch weder Interesse noch Geld für seine glastechnischen Versuche. Er gilt als Erfinder des Goldrubinglases. Entnervt verließ er die Universität mit der Bemerkung, dass es ein sauer Bissen Brot sei, sich von Studiosi ernähren zu müssen. KUNKEL war aus dem Dresdener „Goldhaus“ entlassen worden. Als er

sein Versprechen, Gold zu machen nicht einlösen konnte, konstatierte man, wenn er Gold machen könne, brauche er kein Gehalt; wenn er aber kein Gold machen könne, brauche man ihn nicht (Maurach, 1932).

Fundamental war die Phlogistontheorie von Georg Ernst STAHL (1660 - 1734), der an der halleischen Universität als zweiter Mediziner wirkte. Der erste Mediziner an der neugegründeten halleischen Universität war übrigens Friedrich HOFFMANN (1660 - 1742), der Erfinder der „Hoffmanns-Tropfen“. Die falsche, aber in sich logische Phlogistontheorie STAHLs postulierte die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen und gestattete die einheitliche Fassung der Verbrennung mit leuchtender Flamme, der Veraschung von Metallen (Rosten), der Atmung, der Gärung und der Verwesung. Sie beherrschte die Chemie ihrer Zeit, bis sie Antoine Laurent LAVOISIER (1743 - 1794) als Oxidationstheorie vom Kopf auf die Füße stellte (Pötzsch, 1988).

Die beschriebenen Entwicklungen in der Zuckerrübenindustrie und der Alkoholdestillation stellten gewaltige Anforderungen an den Maschinenbau und an die energetische Basis. Letztere waren auch die Braunkohlenlagerstätten hinreichend vorhanden. Ein Beispiel für deren Erschließung ist die RIEBECKsche Montanwerke AG mit Sitz in Halle. Carl Adolph RIEBECK (1821 - 1883) gilt als Pionier der Braunkohlenverarbeitung.

Zu Zentren des Maschinenbaues entwickelten sich Berlin, Magdeburg, Halle, Leipzig, Zeitz und vor allem Chemnitz. Neben den beispielhaft genannten Zuckerfabriken und Brenneereien galt es auch die zahlreichen Braunkohlenruben, Brikettfabriken und Braunkohlenverarbeitungswerke maschinentechnisch auszurüsten. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts gab es im Raum Sachsen-Anhalt etwa 45 Braunkoh-

lenschwelereien. Der Kohleverbrauch für die Verschmelzung stieg im genannten Zeitraum von ca. 370 kt/a auf 830 kt/a. Bedeutsam für die technische Ausrüstung ist der Übergang von der Retorten- zur Kolonnendestillation (Bilkenroth, 2003; S. 23 und Hennig, 2003; S. 43 ff).

Eine weitere Grundlage und damit Standortfaktor für die chemische Industrie in Mitteldeutschland waren die zahlreichen Kali- und Steinsalzvorkommen. Im Jahre 1837 wurde mit der Erschließung der Steinsalzlagerstätte in Artern der Beweis erbracht, dass die seit Jahrhunderten genutzten Solequellen im Zusammenhang mit Salzlagerstätten stehen (Welsch, 1981, S. 80). War zunächst das Kochsalz (Steinsalz) von Interesse, kam ab den 1860er Jahren die Verarbeitung der Kalisalze zu Düngemitteln hinzu. Justus von LIEBIG (1803 - 1873) hatte mit seinem 1840 erschienenen Werk „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie“ die Verwendung von Mineräldünger (Kunstdünger) in der Landwirtschaft theoretisch begründet (Liebig, 1840).

Bekannt wurde die Kalisalzverarbeitung in und um Staßfurt ab den 1860er Jahren. Die entwickelte chemische Technologie ist mit den Namen der Chemiker Adolf FRANK (1834 - 1916) und Hermann Julius GRÜNEBERG (1827 - 1894) verbunden. Die Kalisalzförderung erreichte in Staßfurt im Jahre 1875 bereits ca. 160.000 t mit 594 Beschäftigten. Im Jahre 1860 hatte die Förderung 280 t betragen (Welsch, 1981, S. 81).

Zu Beginn der 1880er Jahre setzte der Großverbrauch von Kalidüngern in der Landwirtschaft ein, so dass die Fördermenge etwa je zur Hälfte als chemischer Rohstoff und als Dünger verwendet wurde. Im mitteldeutschen Raum – einschließlich dem Werra-Gebiet – wurden bis zum 1. Weltkrieg ca. 175 Kalischächte (Förder- und Wetterschächte) abgeteuft. Bis 1918 hatte

Deutschland das Weltmonopol für Kalidüngemittel.

Diese Vorkommen waren der Hauptgrund dafür, dass nach Whylen in Baden (1880) im Jahre 1883 in Bernburg die zweite deutsche Sodafabrik nach dem Solvay-Verfahren errichtet wurde. Das Solvay-Verfahren (Ammoniak-Soda) löste das technologisch veraltete Verfahren nach Nicolas LEBLANC (1742 – 1806) ab, nachdem dieses den Markt ca. 50 Jahre beherrscht hatte. Der elegante Chemismus des Solvay-Verfahrens war zwar seit Anfang des 19. Jahrhunderts bekannt, doch das Verfahren galt als ungeeignet für den Großbetrieb. Ernest SOLVAY (1838 - 1922) nahm sich 1863 des Ammoniaksodaverfahrens an und löste die apparativen Probleme als Autodidakt in jahrelangen oft erfolglosen Versuchen. Er führte aus der Alkoholdestillation modifizierte Destillationskolonnen für die Absorption, Reaktion und Fällung ein und realisierte das Kreislaufprinzip für Kohlendioxid und Ammoniak. Damit wurde das Solvay-Verfahren zu einem kontinuierlichen Verfahren neuer Qualität.

Bis um 1870 wird nach Deutschland mehr Soda importiert als es selbst erzeugt. Deutschland produziert 25kt/a, Frankreich dagegen 60 kt/a und England gar 315 kt/a.

Das Leblanc-Verfahren hat in Deutschland bei weitem nicht die Rolle gespielt, wie das in England der Fall gewesen ist. Bis 1850 deckte der deutsche Zollverein fast den gesamten Sodabedarf durch Importe, vorwiegend aus England. In den 70er Jahren stieg die eigene Produktion in den Bereich von 50 kt/a, um Ende der 70er Jahre, nachdem der Einfuhrzoll drastisch gesenkt worden war, sogar wieder auf ca. 40 kt/a abzusinken. Bereits Anfang der 80er Jahre lagen durch die SOLVAYschen Werksgründungen die Produktionsziffern höher als die aller Leblanc-Anlagen zusammengenommen.

Einen analogen Verlauf zur Soda-Produktion (Bild 2) zeigen die Produktionsziffern für Schwefelsäure. Auch für deren Erzeugung erfolgte im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts der Übergang vom Bleikammer- zum modernen Kontaktverfahren. Dessen wissenschaftliche Grundlagen hatte Clemens WINKLER (1838 - 1904) in Freiberg geschaffen. Von Rudolf KNIETSCH (1854 – 1906), dem Lehrer und Vorbild von Carl BOSCH (1874 - 1940), wurde es in den industriellen Maßstab überführt. Der massenhafte Verbrauch der Schwefelsäure für das Leblanc-Verfahren erübrigte sich beim Solvay-Verfahren, so dass der steigende Bedarf für die Düngemittelproduktion zur Verfügung stand.

Durch die Einwirkung von Schwefelsäure auf Kochsalz entstand beim Leblanc-Sodaverfahren als Nebenprodukt Chlorwasserstoffgas. Mit Hilfe des Deacon- und Weldon-Verfahrens wurde es zu Chlor oxydiert und zu Bleichmitteln weiter verarbeitet. Mit der Ablösung des Leblanc-Verfahrens drohte eine empfindliche Lücke zu entstehen. Die Entdeckung des elektrodynamischen Prinzips 1867 durch Werner von SIEMENS (1816 - 1892) war die Grundlage für die technische Realisierung elektrochemischer Prozesse, mit denen sich seit Beginn des 19. Jahrhunderts die Wissenschaft bereits intensiv beschäftigt hatte. Auf dem Gelände der Duisburger Kupferhütte konnte 1882 mit Versuchen zur technischen Chloralkalielektrolyse begonnen werden. Im Jahre 1885 errichtete die „Chemische Fabrik Griesheim“ eine Versuchsanlage auf Basis eines von August BREUER entwickelten Diaphragmas. Ihre Tochtergesellschaft „Electra AG“ betrieb ab 1890 eine Anlage zur Chloralkalielektrolyse. Ignaz STROOF (1838 - 1920) erkannte die Bedeutung dieser Entwicklung und trieb die Überführung in den großtechnischen Maßstab voran. Für die Erweiterung der Produktion fiel

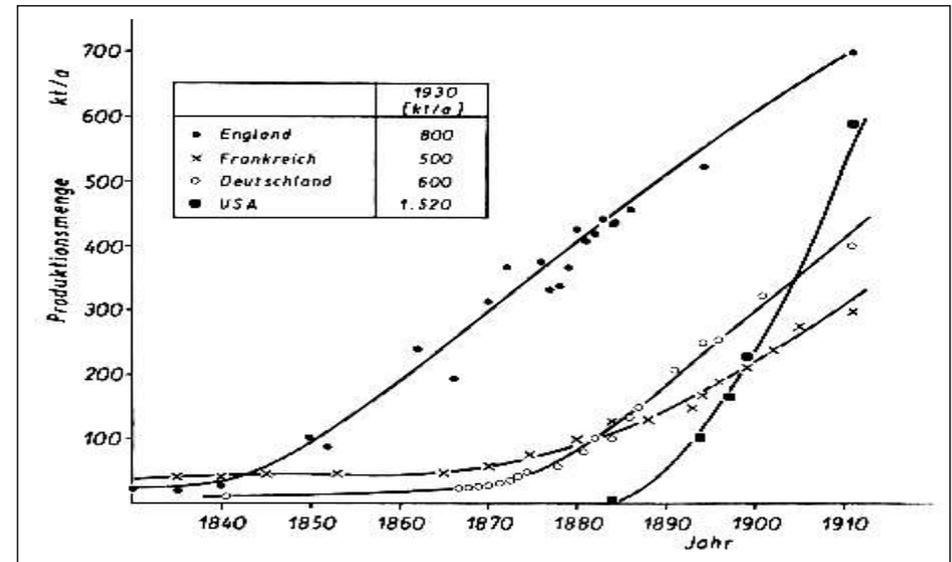


Bild 2 Sodaproduktion der haupterzeugenden Länder (Krug, 1983, S. 88)

aufgrund der o. g. günstigen Standortfaktoren die Wahl auf Bitterfeld, das sich ab 1893 zu einem Zentrum der Chlorchemie entwickelte. Fast zeitgleich (1894) investierte auch die „Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft“ (AEG) in Bitterfeld in ein eigenes Verfahren zur Chloralkalielektrolyse unter Leitung von Walther RATHENAU (1867 - 1922). Es wurde 1898 von der „Chemische Fabrik Griesheim Elektron AG“ übernommen. Etwa zeitgleich zum Diaphragmaverfahren entwickelten der Amerikaner Hamilton Y. CASTNER (1858 - 1899) und der Österreicher Karl KELLNER (1851 - 1905) das Quecksilberverfahren zur Chloralkalielektrolyse, das in Europa vor allem durch die Betriebe von SOLVAY und Co. u. a. in Osternienburg betrieben wurde. Es setzte sich wegen der größeren Reinheit und höheren Konzentration der anfallenden Lauge durch, so dass 1945 etwa 70 % der Chloralkalikapazität in Deutschland auf das Quecksilberverfahren entfielen.

Hauptprodukte der Chloralkalielektrolyse sind Kalilauge und Chlor. Das Chlor wurde zunächst zu Chlorkalk verarbeitet, nach 1888 in flüssiger Form den Farbenfabriken als Grundstoff verfügbar gemacht.

Die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation (Agfa) erbaute 1895/96 in Greppin (Kreis Bitterfeld) eine Farbenfabrik. Ihr folgte 1909 die Filmfabrik Wolfen u. a. wegen geringerer Staubpartikelkonzentration in der Luft als am Berliner Standort! Damit wurde der Raum Bitterfeld-Wolfen zur Keimzelle des mitteldeutschen Chemiereviers.

In der Tafel I (Welsch, 1981, S. 147) sind weitere Anlagen zur Chloralkalielektrolyse unter besonderer Berücksichtigung des mitteldeutschen Raumes zusammengestellt. Nach der Chloralkalielektrolyse wurden auf elektrolytischem Wege weitere Grundstoffe

Anlagen des Konzerns IG Farbenindustrie (ab 1926)		sonstige Anlagen	
Jahr der Inbetriebnahme		Jahr der Inbetriebnahme	
Griesheim	1892	Osternienburg	1897
Bitterfeld-Süd	1894	Westeregeln	1897
Bitterfeld-Nord	1895	Ammendorf	1898
Ludwigshafen	1897	Leopoldshall	1898
Rheinfelden	1898	Zscherndorf	1900
Wolfen	1902	Magdeburg-Westerhüsen	1901
Höchst	1912	Aschersleben	1907
Leverkusen	1912	Weißig	1907
Schkopau	1938	Gräfenhainichen	1925
Hüls	1940	Pirna	1929
und 6 weitere Anlagen zwischen 1903 und 1945		Niederau	1941
		und 6 weitere Anlagen zwischen 1911 und 1940	

Tafel 1 Aufnahme der Chloralkalielektrolyse in Deutschland (unter besonderer Berücksichtigung der Anlagen in Mitteldeutschland)

wie Kaliumpermanganat, -bichromat und -chlorat hergestellt. Neben den Elektrolysen in wässriger Lösung konnten die Schmelzfluss-elektrolysen zur Leichtmetallgewinnung (z. B. Aluminium, Magnesium) entwickelt werden. Diese wiederum waren die Voraussetzung für Leichtmetalllegierungen (Duralumin, Elektron), ohne die u. a. ein moderner Flugzeugbau nicht möglich gewesen wäre (z. B. Junkers-Flugzeugwerke in Dessau). Zu großer Bedeutung gelangten darüber hinaus die elektrothermischen Verfahren u. a. zur Herstellung von Phosphor und Calciumcarbid. Letzteres zunächst zur Erzeugung von Kalk-Stickstoff-Dünger. Nachdem Walter REPPE (1892 - 1969) den neuen Zweig der Acetylenchemie entwickelt hatte, wurde Acetylen in Schkopau als Grundstoff für die erste großtechnische Synthese von Kautschuk in Deutschland eingesetzt

(s. u.).

Fasst man diese Entwicklungsphase der modernen chemischen Industrie in Deutschland zusammen, erkennt man, dass die organisch-chemische Industrie der Teerfarben und später der Pharmazeutika zunehmend anorganische Stoffe benötigte. Die konventionellen Verfahren waren nicht in der Lage, diese Mengen in der geforderten Reinheit kostengünstig zur Verfügung zu stellen. Deutschland als „Spätkömmling“ konnte von Anfang an auf eine neue Generation anorganischer Großverfahren orientieren, die einerseits vorhandene Verfahren ablösten und andererseits neue Technologien und Produkte hervorbrachten. Sie waren für das mitteldeutsche Chemierevier prägend. Diese Verfahren, die das Profil des mitteldeutschen Chemiereviers bildeten, waren mit einem

Anstieg chemisch-technologischer Probleme verbunden. Probleme der Katalyse, der Werkstoffe und des Einsatzes der elektrischen Energie erforderten verstärkte Wechselwirkungen zum Maschinenbau und zur Elektroindustrie.

Erweiterte Anforderungen stellten die Hochdruckverfahren. Die Erstanlage für die Elementarsynthese des Ammoniaks war am 9. September 1913 in Oppau bei Ludwigshafen angefahren worden. Mit diesem Verfahren sollte das „Stickstoffproblem“ gelöst werden. Namhafte Wissenschaftler sagten Anfang des 20. Jahrhunderts Hungersnöte voraus, wenn es nicht gelänge, hinreichend viel Stickstoffdünger zur Ertragssteigerung landwirtschaftlicher Kulturen zur Verfügung zu haben. Deutschland deckte um 1910 seinen Stickstoffbedarf etwa zur Hälfte durch Chilesalpeter. Das führte bei steigendem Bedarf zu immer größerer Abhängigkeit, und zum anderen waren die Lagerstätten in absehbarer Zeit erschöpft.

Das Problem bestand darin, den reichlich vorhandenen Luftstickstoff in eine chemische Verbindung zu überführen, die die Pflanzen resorbieren konnten. Ammoniak konnte als Grundstoff für Stickstoffdüngemittel dienen. Das von Fritz HABER (1868 - 1934) vorgeschlagene und von Carl BOSCH in den großtechnischen Maßstab übertragene Verfahren arbeitete bei den extremen Reaktionsbedingungen von ca. 250 bar und ca. 500 °C. Für die meisten der Verfahrensstufen gab es keine Vorbilder. Die Kontinuität des Verfahrens erforderte eine bisher nicht gekannte Genauigkeit in der Dimensionierung der Einzelapparate. Die gesamte Mess- und Regeltechnik musste entwickelt werden. Es entstanden „Druckwaage“, Dichteschreiber und Analysenmessgeräte als Vorbilder für eine ganze Generation von Verfahren. Die Ammoniaksynthese stellte an Ver- und Entsorgungseinrichtungen, an Neben- und Hilfsbetriebe bis dahin nicht gekannte Anforderungen. Von einer

betrieblichen Energiewirtschaft kann erst seit dieser Zeit die Rede sein.

Chemische Produktionen sind Koppelproduktionen, d. h. aus gleichen Ausgangsstoffen können unterschiedliche Produkte (und umgekehrt) erzeugt werden. So ist Ammoniak sowohl Grundlage für die Düngemittelherstellung als auch für Farbstoffe, Kunststoffe, Medikamente und vor allem für Sprengstoffe. Als die Ammoniakanlage in Oppau ab Mai 1915 von den Kriegsgegnern bombardiert wurde und Deutschland von den Salpeterüberseeimporten abgeschnitten war, drohte akuter Munitionsmangel an den Fronten. Die Situation spitzte sich immer mehr zu und die BASF erhielt den eiligen Auftrag, „unter Benutzung von Reichsmitteln eine neue Fabrik in Mitteldeutschland zu errichten“ (Kirchhoff, 1992). Gegenstand war das „Ammoniakwerk Merseburg“ (später Leuna-Werke) im strategisch günstigen Hinterland.

Das „Ammoniakwerk Merseburg“ wird in den Folgejahren zum größten Produzenten für Ammoniak in Deutschland und weltweit. Mitteldeutschland hatte 1938 am deutschen Aufkommen einen Produktionsanteil an Salpetersäure von 51 % und bei Stickstoffdünger sogar von 61 %.

Tafel 2 (Kirchhoff, 1992, S. 93) gibt eine Übersicht über die Gründungen von chemischen Unternehmen in den mitteldeutschen Zentren der Braunkohlegewinnung bis zum Ende des 1. Weltkrieges.

In den 1920er Jahren entwickelten sich die Leuna-Werke zum Zentrum der Hochdrucktechnik

Standort	Merseburg/Halle	Bitterfeld/Dessau	Zeitz/Weißenfels
	Brikettierkohle Kesselkohle Schwelkohle	Brikettierkohle Kesselkohle	Brikettierkohle Kesselkohle Schwelkohle
Ab 1890 bis Beginn Erster Weltkrieg	1890 Schwelerei Oberröblingen 1900 Mineralölwerk Lützkendorf 1912/13 Stickstoffwerk Großkayna	1893/94 Griesheim- Elektron, Elektro- chemische Werke 1895 Farbenfabrik der Agfa in Greppin 1898 Salzbergwerk Neustassfurt 1903 Mainthalwerke 1905 Chemische Fabrik Herz 1909 Filmfabrik der Agfa in Wolfen	
1914 - 1918	1917 Ammoniakwerk Merseburg	1915 Mitteldeutsches Stickstoffwerk Golpa 1915 Stickstoffwerk Piesteritz	1917 Mineralölwerke Rositz 1918 Mineralölwerk Regis-Breitungen 1918 Paraffinwerk Webau

Tafel 2 Die chemische Großindustrie in den Braunkohlenrevieren des mitteldeutschen Industriegebietes Halle-Leipzig-Dessau bis zum Ende des Ersten Weltkrieges

in der chemischen Industrie. Ausdruck dafür war im Jahre 1923 die Inbetriebnahme der Methanolsynthese und 1927 das Anfahren der Großversuchsanlage zur Kohlehydrierung mit 100.000 t/a unter der Leitung von Matthias PIER (1882 - 1965). Für letzteres, die Benzingerinnung aus Kohle, hatte Friedrich BERGIUS (1884 - 1949) die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen ab 1910 erarbeitet.

Tafel 3 gibt einen Überblick über die großtechnischen Verfahren zur heterogenen Gaskatalyse. Vorbild für die Ammoniaksynthese war vor allem das Schwefelsäure-Kontaktverfahren (s.

o.). Der Trend zur Rationalisierung in den 1920er Jahren führte auch in der Hochdrucktechnik zu bedeutsamen verfahrenstechnischen Verbesserungen. So konnte bei gleichen Reaktorabmessungen der Durchsatz bezogen auf Stickstoff von 20 auf 60 t/Tag erhöht werden. Das gelang durch die verfahrenstechnische Optimierung einzelner Prozessstufen, durch den Einsatz von Edelstählen und einer verbesserten Energieökonomie. Nach dem 2. Weltkrieg wurden 1958 Einheitsleistungen von 300 und in den 1970er Jahren von bis zu 1.500 t/Tag erreicht.

Mit der Rationalisierung einher gingen in den 1920er Jahren bedeutsame Fusionen vonstat-

1896	Schwefelsäure-Kontaktverfahren	Cl. WINKLER R. KNIETSCH	BASF
1908	Oxidation von NH ₃ am Pt-Kontakt	W. OSTWALD E. BRAUER	Zeche Bochum
1913	Ammoniaksynthese	F. HABER C. BOSCH A. MITTASCH	BASF
1923	Methanolsynthese	M. PIER	BASF
1927	Kohlehydrierung	F. BERGIUS M. PIER	BASF/IG-Farben
1929	FT-Verfahren	F. FISCHER H. TROPSCH	KWI/Ruhrchemie AG

Tafel 3 Großtechnische Verfahren zur Heterogenen Gaskatalyse

ten. Die Inflation hatte den Fusionen kräftige Impulse gegeben. Im Jahre 1925 wurde der Konzern der I.G. Farbenindustrie AG (I.G. Farben) gegründet. Er war der größte Konzern Europas und der größte Chemiekonzern der Welt. Der Außenminister der Weimarer Republik Gustav STRESEMANN (1878 - 1929) sagte einmal, ohne I. G. und Kohle könne er keine Außenpolitik machen. Trotz dieser Konzentration gab es 1925 in Mitteldeutschland noch ca. 3.700 chemische Fabriken mit knapp 100.000 Beschäftigten. Die Hauptstandorte gehörten allerdings

zum IG Farbenkonzern.

Das mitteldeutsche Chemierevier hatte sein Profil in Gestalt chemisch-technologischer Verfahren mit Massenproduktion ausgeprägt. Es vereinte typische Indikatoren, die im 20. Jahrhundert charakteristisch für die chemische Industrie wurden und in Tafel 4 (Krug, 1997) zusammengestellt sind.

Autarkiebestrebungen und Kriegsvorbereitung prägten die Wirtschaftspolitik im Nationalso-

Bereich	Merkmale
Wirtschaftsstruktur	Multinational, global
Wirtschaft	Massenproduktion
Technik	Hochdruckanlagen
Technologie	Kontinuität, Prozesssteuerung
Technikwissenschaften	Chemieingenieurwesen (Verfahrenstechnik)
Chemie	Katalyse, Polymerisation
Produkte	Kunststoffe
Rohstoffe	Kohle, Erdöl/Erdgas

Tafel 4 Entwicklungsmerkmale der chemischen Industrie im 20. Jahrhundert

zialismus. Nachdem die Arbeitslosigkeit der Weltwirtschaftskrise weitgehend überwunden war, erfolgte die wirtschaftliche Mobilmachung mit dem auf dem Reichsparteitag der NSDAP am 9. September 1936 verkündeten zweiten Vierjahresplan. Es hieß in der Zielstellung: „In vier Jahren muss Deutschland in allen jenen Stoffen vom Ausland gänzlich unabhängig sein, die irgendwie durch die deutsche Fähigkeit, durch unsere Chemie und Maschinenindustrie, sowie durch unseren Bergbau selbst beschafft werden können... Der Neuaufbau dieser großen deutschen Rohstoffindustrie wird auch die nach Abschluss der Aufrüstung freiwerdenden Menschenmassen nationalökonomisch nützlich beschäftigen“ (Stolper, 1966, S. 158) F. W. KIRCHHOFF bemerkt: „*Autarkie und Aufrüstung waren damit als zentrale Ziele der Industrie vorgegeben und bestimmten ihre Entwicklung in Mitteldeutschland*“ (Kirchhoff, 1992, S. 166).

Sowohl in die nationalsozialistischen Zielstellungen als auch in die herausragenden wissenschaftlich-technischen Leistungen ordnete sich das Verfahren zur Gewinnung von synthetischem Kautschuk ein.

Besonders im 1. Weltkrieg machte sich die Knappheit des (Natur-) Kautschuks als Problem bemerkbar. Ab etwa der Jahrhundertwende versuchte man, synthetischen Kautschuk herzustellen. Fritz HOFMANN (1866 - 1956) aus Kölleda in Thüringen hatte als Leiter des wissenschaftlichen Laboratoriums bei Bayer bereits 1909 den Beweis erbracht, dass eine Synthese möglich ist. Zwischen 1915 und 1918 wurden bei Bayer ca. 2.500 Tonnen „Methylkautschuk“ hergestellt. Er eignete sich nicht für die Reifenproduktion und wurde u. a. für Batteriekästen in U-Booten eingesetzt. Nach dem 1. Weltkrieg wurde die Produktion zwar eingestellt, aber die Syntheseveruche zur Gewinnung eines synthetischen Kautschuks mit

hohem Gebrauchswert wurden weiter betrieben. Vollwertige Allzweck-Kautschuke wurden durch die Entdeckung der Emulsions-Mischpolymerisation von Butadien mit Styrol bzw. mit Acrylnitril durch Eduard TSCHUNKUR und Walter BOCK (1929/1930) zugänglich. In der Balance mit den schwankenden Preisen für Naturkautschuk und nach Lösung einer Vielzahl, insbesondere chemischer Probleme waren in den 1930er Jahren verschiedene Varianten einer großtechnischen Synthese ausgearbeitet worden, die in Tafel 5 (Rehmann, 1996, S. 6) zusammengestellt sind. Das Vierstufenverfahren kam im ersten deutschen Buna-Werk in Schkopau zum Einsatz. Butadien wurde in Anwesenheit von Natrium als Katalysator polymerisiert. Aus den Anfangsbuchstaben entstand das Warenzeichen „Buna“, das zum Synonym für in Deutschland produzierten synthetischen Kautschuk wurde.

War die Gründungsphase der mitteldeutschen Chemieindustrie im Kaiserreich und der Weimarer Republik von der Zielstellung geprägt, die günstigen Standortfaktoren für den Aufbau einer modernen und leistungsstarken chemischen Industrie zu nutzen, diente der Ausbau in der Zeit des Nationalsozialismus vordergründig Autarkie und Kriegsvorbereitung (s. o.). Aus Tafel 6 (Krug, 2003, S. 103) ist dieser Umstand insbesondere anhand der Gründungen in den 1930er Jahren deutlich erkennbar. Synthetischer Kautschuk, „Benzin aus Kohle“ sowie Faserstoffe sind dafür typisch. Beispielsweise wurde zur Ablösung von Baumwollimporten 1934 das „Nationale Faserstoffprogramm“ ausgerufen, das zur Gründung der Thüringischen Zellwolle AG in Schwarza, der Zellwolle und Zellulose AG Wittenberge und zum Ausbau des Chemiefasersektors in der Filmfabrik Wolfen führte. Subventionen, Schutzzölle und Abnahmegarantien durch das „Reich“ waren typische Merkmale der Entwicklung, insbesondere in Mitteldeutschland. In der Zeit von 1936 bis

Verfahren	Ausgangsprodukt
Vierstufen-Verfahren (HOECHST)	Acetylen
Zweistufen-Verfahren (REPPE)	Acetylen
Zweistufen-Verfahren (HOECHST)	Acetylen
Cyclohexan-Verfahren (Ludwigshafen)	Benzol/Phenol
Alkohol-Verfahren (LEBEDEW)	Ethanol
Dreistufen-Verfahren (REPPE)	Acetylen/Formaldehyd
Butan-Crack-Verfahren	Butan/Buten
Lichtbogen-Verfahren (Ludwigshafen/Oppau)	Methan/Erdgas/Hydriergas

Tafel 5 Verfahrensvarianten für die Herstellung von Butadien zur Kautschuk-Synthese

1939 stieg die Chemieproduktion in Westdeutschland von 100 auf 135, in Mitteldeutschland dagegen von 100 auf 172 %.

Das Ballungsgebiet Mitteldeutschland war 1939 nach Beschäftigten das größte deutsche

Chemierevier, wie aus Bild 3 hervorgeht. Etwa jeder vierte in der deutschen Chemieindustrie Beschäftigte hatte seinen Arbeitsplatz in diesem Gebiet. Aus der Tabelle 2 (Krug, 2003, S. 104) geht darüber hinaus hervor, dass Mittel-

Gründungsjahr	Standort	Hauptprodukt/Verfahren
1883	Bernburg	Solvay-Soda
1893	Bitterfeld	Chloralkali-Elektrolyse, Leichtmetalle, PSM
1894	Greppin/Wolfen	synthetische Farben
1909	Wolfen	Filme, synthetische Fasern, Kunstseide
1915	Piesteritz	„Reichsstickstoffwerke“
1916	Rodleben	synthetische Fette
1916	Leuna	Ammoniak, Methanol, Kohlehydrierung
1921	Genthin, Chemnitz	Waschmittel
1935	Schwarza	Zellwolle
1936	Buna-Schkopau	synthetischer Kautschuk, Kunststoffe
1936	Lützkendorf	Kohlehydrierung: Treibstoffe/Mineralöle
1936	Schwarzheide	Kohlehydrierung: Treibstoffe
1936	Zeitz	Kohlehydrierung: Treibstoffe
1936	Böhlen	Kohlehydrierung: Treibstoffe
1936	Magdeburg	Kohlehydrierung: Treibstoffe
1937	Wittenberge	Zellstoff, Zellwolle

Tafel 6 Hauptstandorte der chemischen Industrie im Mitteldeutschen Ballungsraum

deutschland auch im Maschinenbau den ersten und in der Energiewirtschaft den zweiten Platz belegte. Es zeigt sich auch, dass in der Chemieindustrie die höchste Konzentration der Pro-

duktion erreicht wurde (nach Berthold, 1988, S. 347 ff). Die Tafel 7 (s. Folgeseite) gibt einen Überblick über herausragende chemische Technologien

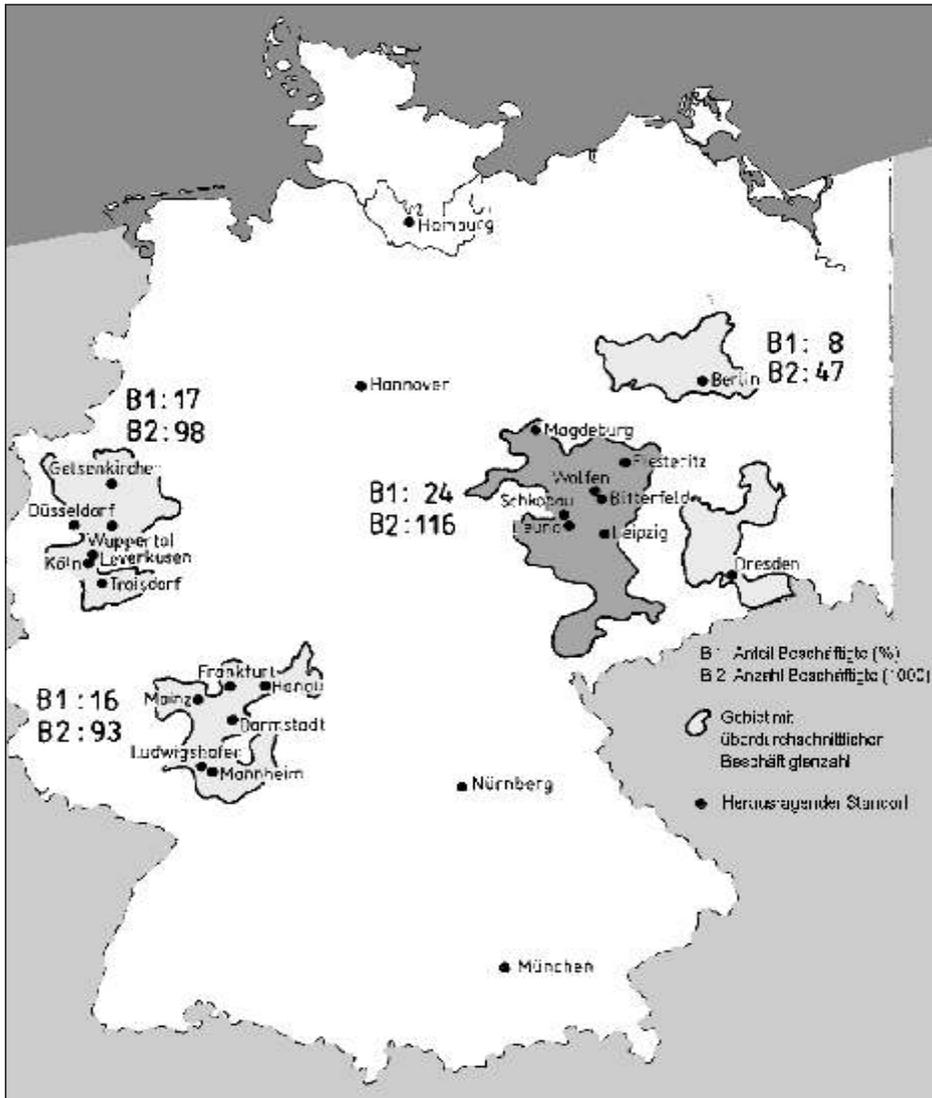


Bild 3 Ballungsgebiete der chemischen Industrie Deutschland 1939

	Chemische Industrie	Maschinenbau	Energiewirtschaft
Mitteldeutschland	19	18	12
Rheinland/Westfalen	16	12	14
Rhein-Main	15	8	6
Berlin	7	9	10
Gesamt	57	47	42

Tabelle 2 Industrielle Ballungsgebiete Deutschlands 1939 nach Beschäftigten der Bereiche (in Prozent)

und Produkte, die in Mitteldeutschlands Chemieindustrie bis zum 2. Weltkrieg realisiert werden konnten. Dabei ist zu beachten, dass Forschung und Entwicklung vielfach in den Laboratorien und Konstruktionsabteilungen der Mutterunternehmen in Westdeutschland entstanden sind, bevor sich eigene F/E-Kapazitäten entwickelten.

Das Ende des Zweiten Weltkrieges brachte verheerende Zerstörungen. Den angloamerikanischen Bombardements (Rehmann, 2002) fielen etwa 15 % des Anlagevermögens zum Opfer. Umfangreiche Demontagen durch die Sowjetunion, die z. T. ein Mehrfaches der Kriegsschäden ausmachten, erfolgten in den ersten Nachkriegsjahren, bevor die wesentlichsten Werke zu sowjetischen Aktiengesellschaften wurden. Reparationen waren demnach einerseits durch die Demontagen und andererseits durch Produktentnahmen in dieser Zeit zu erbringen. Anfang der 1950er Jahre erfolgte die Rückgabe in das Volkseigentum der DDR. Trotz beispielloser Aufbauarbeit unter kompliziertesten Bedingungen konnte das mitteldeutsche Chemierevier seine weltweit geachtete Stellung nicht erhalten. An die Erstmaligkeit der großen Synthesen konnte nicht angeknüpft werden.

Die Behebung der Schäden durch Zerstörung und Demontage erforderten im ersten Nach-

kriegsjahrzehnt alle Kraft. Das ökonomische Potential der Basisinnovationen aus den 1920/1930er Jahren sicherte bis in die 1960er Jahre den Anschluss an die Weltentwicklung und gute Erträge. Allerdings waren durch die Teilung Deutschlands erhebliche Disproportionen zu verzeichnen. Die Tabelle 3 (Wyschowsky, 1964, S. 56) gibt auf der Basis des Jahres 1936 für ausgewählte chemische Produkte die Anteile auf dem späteren Territorium der DDR an. Die größten Defizite lagen bei den hochveredelten Produkten der Teerfarben und der Pharmazeutika sowie bei der verarbeitenden Industrie für synthetischen Kautschuk (Reifenindustrie). Die produzierten Mengen an Kautschuk lagen demgegenüber im Jahre 1944 zu 51 % im Buna-Werk Schkopau. Durch Kriegszerstörungen und Demontagen waren die tatsächlichen Voraussetzungen für die Wiederaufnahme der Produktion deutlich schlechter. Die Kapazitäten für Soda, Ammoniak und Calciumcarbid lagen beispielsweise bei ca. 13 - 14 % der Vorkriegswerte.

Dramatisch gestaltete sich auch die Situation auf dem Gebiet qualifizierten Personals. Von den 12 Technischen Hochschulen in den Grenzen des Deutschen Reiches von 1937 befanden sich lediglich zwei – die Technische Hochschule Dresden und die Bergakademie Freiberg – auf dem Territorium der DDR. Infolgedessen

Jahr	Standort	Leistung	Wissenschaftler/Erfinder
ab 1894	Bitterfeld	Deutschlands größte Anlagen zur Chloralkalielektrolyse	August BREUER Ignaz STROOF Walter RATHENAU
1900	Bitterfeld	1. deutsche elektrothermische Phosphorproduktion	Gustav PISTOR
1909	Bitterfeld	Weltpremiere: 1. Magnesiumlegierung „Elektron“	Theodor PLIENINGER
1917	Leuna	Ammoniaksynthese (Zweitanlage)	Fritz HABER Carl BOSCH Alwin MITTASCH
1923	Leuna	Weltpremiere: Methanolsynthese	Matthias PIER
1927	Leuna	Weltpremiere: Kohlehydrierung	Friedrich BERGIUS Matthias PIER
1928	Rodleben	Weltpremiere: 1. kommerzielle Herstellung von Fettalkoholen (später HD-Hydrierung)	Walter SCHRAUTH Wilhelm NORMANN
1932	Chemnitz	Weltpremiere: 1. vollsynthetisches Feinwaschmittel „Fewa“	Heinrich BERTSCH
1934	Wolfen	Weltpremiere: 1. synthetische Faser, PeCe-Faser (PIVIACID)	Emil HUBERT Curt SCHÖNBURG
1936	Buna-Schkopau	1. großtechnisches Verfahren für synthetischen Kautschuk in Deutschland	Fritz HOFMANN Walter REPPE
1936	Wolfen	Weltpremiere: 1. Colorfilm als Mehrschichtenmaterial mit chromogener Entwicklung und diffusionsfeste Farbkupplern	Wilhelm SCHNEIDER Alfred FRÖHLICH Gustav WILMANN Robert KOSLOWSKI
1936	Bitterfeld	Weltpremiere: 1. Erzeugung von PVC im industriellen Maßstab	Fritz KLATTE Emil ZACHARIAS
1938	Wolfen	Weltpremiere: 1. Kunstharz-Ionenaustauscher „WOFATIT“	Robert GRIESSBACH
1938	Berlin/Wolfen	Weltpremiere: 1. Perlonfaser	Paul SCHLACK

Tafel 7 Highlights der mitteldeutschen Chemieindustrie (chronologische Auswahl)

Erzeugnis	Anteil
Schwefelsäure	22,1
Calcinierte Soda	47,1
Synthetisches Ammoniak	55,5
Calciumcarbid	30,4
Teerfarbstoffe	14,8
Pharmazeutika	5,2
PKW-Reifen	6,4

Tabelle 3 Anteil der chemischen Industrie auf dem Territorium der DDR an der Produktion einiger chemischer Erzeugnisse Deutschlands im Jahre 1936 (in %)

war die DDR zu Beginn der 1950er Jahre hinsichtlich der Studierendenzahl sowohl absolut als auch bezogen auf 10.000 Einwohner erheblich im Nachteil. Hinzu kamen die Verluste durch Abwanderungen u. a. der naturwissenschaftlich-technischen Intelligenz in die BRD. Es bedurfte einer gewaltigen Anstrengung, die prekäre Situation binnen weniger Jahre zu ändern. Die Zahlen und Relationen zur BRD sind in Tabelle 4 für die Jahre 1950 bis 1955 dargestellt (Graichen, 1979, s. 45).

Im Jahre 1952 wurde die Hochschule für Verkehrswesen in Dresden, 1953 die Hochschule

für Elektrotechnik in Ilmenau (1963 TH), die Hochschule für Maschinenbau in Chemnitz (1963 TH) und die Hochschule für Schwermaschinenbau in Magdeburg (1961 TH) gegründet. Im Jahre 1954 folgten die als Technische Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg, die Hochschule für Bauwesen Leipzig (1976 TH), die Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar und die Hochschule für Bauwesen Cottbus. Die Zahl der Technischen Hochschulen in der DDR erhöhte sich auf zehn Einrichtungen.

Darüber hinaus sei angemerkt, dass bereits 1950 die Hochschule für Planökonomie Berlin-

Jahr	Anzahl der Studierenden			Studierende je 10.000 Einwohner		
	DDR	BRD	DDR : BRD	DDR	BRD	DDR : BRD
1950	3.101	21.071	1 : 7,79	1,7	4,2	1 : 2,47
1951	4.238	25.277	1 : 5,96	2,3	5,0	1 : 2,17
1952	6.631	26.749	1 : 4,03	3,6	5,3	1 : 1,47
1953	10.363	27.956	1 : 2,70	5,7	5,4	1 : 0,95
1954	13.880	28.884	1 : 2,08	7,7	5,6	1 : 0,73
1955	15.942	29.140	1 : 1,83	8,9	5,6	1 : 0,63

Tabelle 4 Entwicklung der Anzahl Studierender an den Technischen Hochschulen der DDR und der BRD (1950 – 1955)

Karlshorst (1956 HS für Ökonomie), 1953 die Hochschule für Binnenhandel Leipzig, die Pädagogischen Institute (Hochschulen) in Dresden, Leipzig, Halle, Erfurt, Güstrow und Mühlhausen sowie die Medizinischen Akademien (Hochschulen) in Dresden, Magdeburg und Erfurt den Lehrbetrieb aufnahmen. Demnach konnten die Werte für Studierende bezogen auf 10.000 Einwohner von ca. 1:2,5 (1950) auf 1:0,6 (1955) deutlich überkompensiert werden.

Folgeschwer wirkte sich der nicht vollzogene Übergang von der Kohle- zur Erdölchemie aus, der im Chemieprogramm von 1958 (Chemieprogramm 1958) für die 1960er Jahre geplant war. Das Embargo des kalten Krieges, die stets defizitäre Belieferung mit Erdöl/Erdgas durch die Sowjetunion und die Zwänge der Binnenwährung waren wesentliche Ursachen für Stagnation und Niedergang. Milliardenverluste entstanden der DDR-Volkswirtschaft durch die Vorbereitungen auf den geplanten Erdöl/Erdgas-Einsatz, der dann bei weitem nicht in dem Maße zustande kam.

Erzwungene und schließlich kultivierte Autarkie behinderten die Arbeitsteilung und Kooperation mit westlichen Ländern. Illusionäre Vorstellungen über eine gleichberechtigt funktionierende arbeitsteilige Zusammenarbeit im RGW (Comecon) bargen die schwer verkraftbaren Rückschläge in sich. Der Aufbruch zu Beginn der 1960er Jahre mündete an ihrem Ende in den Gigantismus der Großforschung. Das „Primat der Politik“ als ideologische Disziplinierungsgeißel, oftmals gegen die wirtschaftliche Vernunft, führte ab den 1970er Jahren zum ständigen Sinken der Akkumulationsrate und damit zur permanenten Investitionsschwäche des „real existierenden Sozialismus“. Dem gut ausgebildeten und leistungsstarken Potential in Forschung und Entwicklung fehlten zunehmend die materiell-technischen Voraussetzungen zur Umsetzung von Innovation in

Wirtschaftskraft. Die trotzdem stetige Steigerung der Produktion ging zu Lasten der sich verzehrenden Substanz und der Umwelt. Der wirtschaftliche Niedergang hatte irreversible Züge angenommen. Die Bezahlung des Erdöls vorzugsweise mit Chemieanlagen nach sowjetischen Projektierungsunterlagen störten überdies die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

In der DDR firmierte der Bezirk Halle als „Chemiebezirk“ mit über 40% aller in der chemischen Industrie der DDR Beschäftigten. Das Chemieprogramm von 1958 mit seinem Slogan „Chemie gibt Brot, Wohlstand und Schönheit“ verlieh der chemischen Industrie der DDR ein enormes politisches Gewicht und eine ebensolche Publizität. Gute Entlohnung, Bevorzugung in der Versorgung bis zum forcierten Wohnungsbau sicherten nicht nur das Potenzial an Arbeitskräften und Nachwuchs, sondern die „Chemisierung der Volkswirtschaft“ erzeugte eine bis in die Gegenwart spürbare breite Akzeptanz der „Chemie“. Die vergleichsweise stärkere Betonung natur- und technikkissenschaftlicher Bildungsinhalte in den Schulen ließen keinen Raum für Ängste und Irritierungen. Die Massenmedien wirkten als Transformatoren dieser „Linie“.

Zur Geschichte der chemischen Industrie in der DDR existierten eine Vielzahl von Einzeldarstellungen und eine zunehmende Zahl von „Betriebsgeschichten“. Eine umfassende Darstellung liegt bisher nicht vor.

Im Gefolge der politischen Wende hielten die meisten der chemischen-technologischen Verfahren den marktwirtschaftlichen Bedingungen und den ökologischen Anforderungen nicht stand. Das Wegbrechen der Ostmärkte besorgte den Rest, zumal aufgrund der Belieferung durch westliche Unternehmen für chemische Produkte keine defizitären Situationen auftraten.

Nach diesem in der Wirtschaftsgeschichte hinsichtlich Umfang und Zeitdauer einmaligen Verlauf sank der Umsatz binnen des zweiten Halbjahres 1990 (Währungsunion zum 1. Juli) auf 50 %, um 1993 mit etwa 30 % seinen Tiefststand zu erreichen. Im Bild 4 ist der Verlauf dargestellt (Krug, 2003, S. 108). Nach weiteren vier bis fünf Jahren war wiederum der Wert von 50 %, allerdings mit etwa einem Sechstel des Personaleinsatzes erreicht. Das bedeutet, dass die Produktivität ständig gestiegen ist und Ende des Jahres 2000 mit dem 4fachen Wert gegenüber 1989 gerechnet werden kann. Der Abbau der Beschäftigten konnte aus sozialen Gründen weniger schnell erfolgen. Trotzdem verloren bereits bis 1993 etwa 100.000 Beschäftigte ihre Arbeit. Die Talsohle scheint nach 10 Jahren mit etwa 17 % des ursprünglichen Wertes von 1990 (ca. 180.000) erreicht. Die insgesamt erfolgreichen Bemühungen um einen sozialverträgli-

chen Abbau sind als ein bemerkenswerter politischer Erfolg zu werten. Die Investitionen von ca. 20 Mrd. DM führten zur Entstehung hochmoderner Chemiestandorte. Mitteldeutschland war in den 90er Jahren der größte „Chemie-Bauplatz“ Europas.

Aus dem beschriebenen historischen Verlauf geht zweifellos hervor, dass Mitteldeutschland ein überaus traditionsreicher Standort für das Deutsche Chemie-Museum ist. Die chemische Industrie hat im 20. Jahrhundert in Mitteldeutschland Hunderttausenden von Menschen Arbeit und Brot gegeben. Grundlage dafür waren Spitzentechnologien auf jungfräulichem Boden. Mitteldeutschland vereinigte strategisch, infrastrukturell und vor allem rohstoffseitig günstigste Voraussetzungen in sich.

Die o. g. permanente Investitionsschwäche der DDR erwies sich als der bedeutsamste Faktor

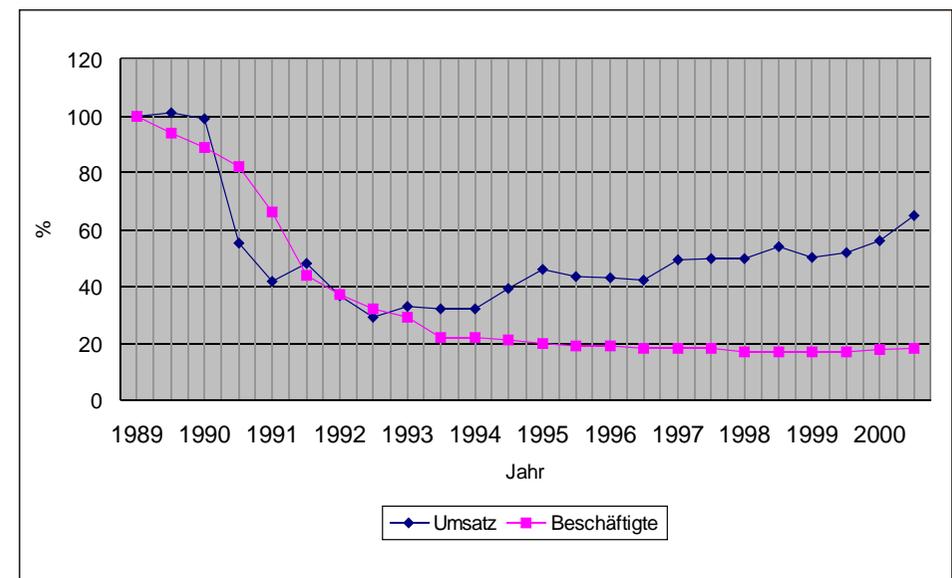


Bild 4 Strukturwandel der ostdeutschen chemischen Industrie (Umsatz 1989: 20 Mrd. DM; Beschäftigte 1989: 180.000)

für die Verfügbarkeit von z. T. weltweit unikativen Sachzeugen für das Deutsche Chemie-Museum Merseburg. Durch die Notwendigkeit der sozialen Abfederung standen Spezialisten und Fachkräfte für die Bergung, Aufarbeitung und Präsentation hinreichend zur Verfügung.

Der Campus der *Fachhochschule Merseburg* (ehemals Technische Hochschule „Carl-Schorlemmer“ Leuna-Merseburg) bietet für Räumlichkeiten und Gelände auch künftig ausreichende Möglichkeiten der Entwicklung und Erweiterung für das erste und einzige Chemie-Museum in Deutschland.

Das Deutsche Chemie-Museum Merseburg sieht sich in der Pflicht, im Dreiklang mit der Wirtschaft und der Wissenschaft diese Tradition zu bewahren und vor allem für die nachwachsenden Generationen motivationsbildend zu propagieren. Die wechselvolle Geschichte

soll über vier politische Systeme hinweg in ihrer Ganzheit erlebbar gestaltet werden. Die moderne Entwicklung wird mit interaktiven Angeboten an die Jugend begleitet. „Chemie zum Anfassen“ und die in Angriff genommene Erweiterung „Technik begreifen“ sind langfristig ein Faktor zur Imageverbesserung der Chemie und zur Nachwuchsgewinnung für die Berufs- und Hochschulausbildung.

Die Idee zum Deutschen Chemie-Museum Merseburg dazu entstand 1992 zu einem Zeitpunkt, als der „Rückbau“ bereits in vollem Gange, die Zukunft der mitteldeutschen Chemieindustrie nicht kalkulierbar war. Inzwischen sind hochmoderne Chemiestandorte in Mitteldeutschland entstanden. Daraus ergibt sich in Übereinstimmung mit der Wirtschaft die Leitidee des Deutschen Chemie-Museum Merseburg:

***Traditionelles bewahren und
Zukünftiges nachhaltig gestalten***

Literaturverzeichnis

- Bernal, J. D. Die Wissenschaft in der Geschichte; VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin 1967
- Berthold, R. (Hrsg.) Produktivkräfte in Deutschland von 1917/18 bis 1945. Akademie-Verlag Berlin 1988
- Bilkenroth, Klaus-Dieter Die Geschichte des Bergbaus in Sachsen-Anhalt. Historische und regionale Grundzüge der Entwicklung. In: K.-P. Meinicke, K. Krug und G. U. Müller: Industrie- und Umweltgeschichte der Region Sachsen-Anhalt. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2003
- Caro, H. Über die Entwicklung der Teerfarbenindustrie. Commissionsverlag von R. Friedländer und Sohn Berlin 1893
- Chemiekonferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands; Broschüre: Chemie gibt Brot, Wohlstand und Schönheit, 1958
- Fischer, F. Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker; Mannheim 1904. Zit. Nach Striegel, A.
- Graichen, D. Hoßfeld, P.; Stahr, R. in: 1954 – 1979. Technische Hochschule „Carl-Schorlemmer“ Leuna-Merseburg. Sonderheft 3 und 4 der Wissenschaftlichen Zeitschrift der TH Leuna-Merseburg 1979
- Haber, L. F. The chemical industry during the 19. Century; At the Clarendon Press, Oxford 1958
- Hennig, R. Die Geschichte der chemischen Braunkohlenverarbeitung an ausgewählten Beispielen. In: K.-P. Meinicke, K. Krug und G. U. Müller: Industrie- und Umweltgeschichte der Region Sachsen-Anhalt. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2003
- s. dieses Heft
- Hörig, H.-J. Impulse aus Mitteldeutschland 1800 – 1945. Verlag W. Dausien Hanau 1992
- Kirchhoff, F.-W. Zur Entwicklungsgeschichte des Chemieingenieurwesens von den Anfängen bis zu seiner Emanzipation. Diss. B, TU Dresden 1983
- Krug, K. Zur Entwicklung des mitteldeutschen Chemiereviere. In: K.-P. Meinicke, K. Krug und G. U. Müller: Industrie- und Umweltgeschichte der Region Sachsen-Anhalt. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2003
- Landes, D. S. Der entfesselte Prometheus; technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart, Köln 1973
- Leupold, J. Theatrum machinarum, 7 Bände und Supplement Leipzig 1724 – 1739
- Libavius, A. Alchemia, Frankfurt/M. 1597. Die Alchemie des Andreas Libavius. Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahr 1597; Übersetzung und Bearbeitung: F. Rex et al.; Verlag Chemie Weinheim/Bergstr. 1964
- Liebig, J. v. Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie, Braunschweig 1840
- Matschoß, C. Männer der Technik; ein biographisches Lit. Handbuch. Klassiker der Technik. Reprint-Ausgabe VDI-Verlag Düsseldorf 1985
- Maurach, H. Johann Kunckel. Deutsches Museum München. Abhandlung u. Berichte 5 (1933) 2
- Müller, Th. J. Der Realienunterricht in den Schulen August Hermann Franckes. In: Schulen machen Geschichte, 300 Jahre Erziehung in den Franckeschen Stiftungen zu Halle. Ausst. V. 11.05.1997 bis 01.02.1998, Halle

- Pöttsch, W.; A. Fischer; W. Müller; H. Gassebauer Lexikon bedeutender Chemiker, Berlin 1988
- Rehmann, H. Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands 1 (1996) 1
- Rehmann, H. dto. 7 (2002) 1
- Schmidt, A. Die industrielle Chemie in ihrer Bedeutung im Weltbild und Erinnerungen an ihren Aufbau; Verlag W. de Gruyter u. Co Berlin und Leipzig 1934
- Schmidt-Renner (Hrsg.) Wirtschaftsterritorium Deutsche Demokratische Republik; Verlag die Wirtschaft Berlin 1962
- Stolper, Gustav Deutschlands Wirtschaft seit 1870. J. C. B. Mokr, Tübingen 1966
- Striegel, A. Die chemische Industrie unter besonderer Berücksichtigung der deutschen chemischen Industrie. Verlag für Sprach- und Handelswissenschaft, Berlin 1910; s. Fischer, F.
- Vogt, A. s. dieses Heft
- Welsch, F. Geschichte der chemischen Industrie. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1981
- Wendlandt, K.-P. s. dieses Heft
- Williams, G. Made in Germany. Der Konkurrenzkampf der deutschen Industrie gegen die englische; Dresden 1896
- Wyschofsky, G. Die chemische Industrie – ein führender Industriezweig, Berlin 1964



Klaus Krug

Jahrgang 1941

- 1960 bis 1965 Chemiestudium an der Technischen Hochschule „Carl Schorlemmer“ Leuna-Merseburg (THLM)
- 1969 Promotion Dr. rer. nat.
- 1984 Promotion B (Habilitation) an der TU Dresden
- 1965 bis 1969 Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Physikalische Chemie der THLM
 - 1969 bis 1973 Wissenschaftlicher Sekretär beim Prorektor für Prognose und Wissenschaftsentwicklung der THLM
 - 1973 bis 1979 Wissenschaftlicher Oberassistent an der Sektion Verfahrenstechnik der THLM und Sekretär der Hauptforschungsrichtung Verfahrenstechnik bei der AdW der DDR
 - seit 1983 Direktor der Bibliothek der THLM (ab 1993 der Fachhochschule)
 - seit 1993 Vorsitzender des Fördervereins Sachzeugen der Chemischen Industrie e. V.

Gründung und Gründungsmitglieder

Nachstehend aufgeführten 10 Personen ist es zu danken, dass am 15. April 1993 in Merseburg der Förderverein SCI gegründet wurde.

Dr. Peter ADLER
Wolfgang ALT
Jutta DAHLE
Jürgen JANKOFSKY
Dr. Bernd JANSON
Prof. Dr. Klaus KRUG
Lothar PANNEBÄCKER
Dr. Frank SCHMIDT
Dr. Wolfgang SPÄTHE
Hans-Hubert WERNER

Legitimation und Motivation

Ausgangspunkt für die Gründung des SCI waren zwei bedeutsame Aspekte:

- Die Analyse der industriellen Entwicklung in Deutschland verdeutlicht, dass Mitteldeutschland in der Herausbildung der chemischen Industrie und im Maschinenbau eine bedeutende Rolle gespielt hat. Bezüglich der chemischen Industrie kommt das nicht nur in seiner Stellung als größtes deutsches Chemierevier in den 1930er Jahren mit etwa einem Viertel aller in dieser Branche Beschäftigten, sondern auch in einer großen Zahl von technologischen Spitzenleistungen, die in dieser Region entwickelt und/oder großtechnisch vor allem in Bitterfeld, Wolfen, Leuna und Schkopau aber auch an deren Standorten realisiert wurden, zum Ausdruck (siehe dazu den 1. Hauptbeitrag von Klaus KRUG in diesem Heft).
- Der Zustand der Chemiebetriebe in Mitteldeutschland in den 1980er Jahren war in hohem Maße durch überaltete Verfahren, Maschinen und Ausrüstungen und davon abgeleiteten unproduktiven Produktionsprozessen gekennzeichnet.

Verheerende Zerstörungen am Ende des 2. Weltkrieges sowie bedeutende nachfolgende Demontagen durch die Besatzungsmacht führten zu starkem Rückgang der Chemiewirtschaft. Mit beispielloser Aufbauarbeit unter komplizierten Bedingungen in den Betrieben, die Anfang der 1950er Jahre in das Volkseigentum der DDR überführt wurden, konnte die Situation zunehmend verbessert werden, die einstige herausragende Stellung dieser Chemieregion in Mitteldeutschland ging aber verloren. Da später auch der geplante und begonnene Übergang von der Kohle- zur Erdölchemie wegen der Außenwirtschaftslage der DDR nicht konsequent fortgeführt werden konnte, mussten Maschinen und Ausrüstungen über Jahrzehnte hinweg immer wieder ertüchtigt werden. Das hatte allerdings auch zur Folge, dass seltene, z. T. einmalige Sachzeugen der chemischen Industrie mit gutem Erhaltungszustand zur Verfügung standen, als die politische Wende 1989 in der DDR schließlich auch zu einem Zusammenbruch der Chemiewirtschaft und einem totalen Strukturwandel führte. Die Investitionsschwäche der DDR wurde so zu einem Hauptfaktor für die Existenz einiger weltweit einmaliger Sachzeugen der chemischen Industrie.

Damit sind die historische Legitimität und die praktische Motivation für einen aktiv handelnden Verein in einer fast idealen Weise vorgegeben.

Ziele und Aufgaben

Die Satzung des SCI benannte 1993 in § 2, Satz 1, seine Hauptaufgabe wie folgt:

„Der Verein bezweckt die Förderung von Technikgeschichte und Kultur der mitteldeutschen Chemieregion, insbesondere die Förderung kultureller Projekte und Vorhaben, die diesen Bereich betreffen.“

Bei der Dringlichkeit des Strukturwandels in den Chemiebetrieben Mitteldeutschlands wurde das Bergen und Sichern von Sachzeugen zur vordringlichsten Aufgabe bei der satzungsgemäßen Umsetzung des Vereinsanliegens in die Tat

„Schneller sein als der Schneidbrenner und die Abrissbirne“

war das Leitmotiv der Mitglieder, Interessenten und Mitarbeiter von Maßnahmen der Bundesanstalt für Arbeit bei der Suche, Beschreibung, Bergung und sicheren Verwahrung von bedeutenden Sachzeugen in den 1990er Jahren.

Unwiderruflich waren bereits ganze Produktionsstätten in Wolfen, Bitterfeld, Zeitz und anderswo geschleift worden und bedeutsame Produktionsverfahren waren in Leuna und Schkopau mitten im „Rückbau“. So kam die Gründung des SCI 1993 gerade noch rechtzeitig, um wenigstens einen Teil unwiderbringlicher Sachzeugen historischer chemischer Produktion vor der Vernichtung zu bewahren. Damit gab es einige Jahre fruchtbaren Schaffens, in denen das „Jagen und Sammeln“ von Sachzeugen Vorrang vor allen anderen Aufgaben des SCI hatte.

Sammeln, Sichern und Aufarbeiten von Sachzeugen

Das bisherige Ergebnis dieser primären und zeitdringlichen Aufgabe des SCI lässt sich anschaulich in Tabelle 1 darstellen. Gesammelt, gesichert und aufbewahrt wurden Objekte aus zunächst drei Kategorien von Sachzeugen

- Chemische Technik,
- Automatisierungstechnik,
- Labortechnik.

Dabei dominierten die ersten Jahre vor allem Maschinen, Apparate und Ausrüstungen, danach immer mehr Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik.

Gleichzeitig mit den Sachzeugen wurden dem SCI vor allem über seine Mitglieder persönliche Dokumente, Betriebsschriften, Bildbände, Bücher, z. T. komplette Telefonbuchverzeichnisse u. a. sammelnswertes übergeben. Eine nicht unerhebliche Menge von Dokumentationen zu Chemieanlagen fiel in einem Zeitraum an, als entsprechende Sanierungsgesellschaften umfassend Aufgaben zur Dokumentation von Altanlagen wahrzunehmen hatten. Sie sind in dieser Tabelle nicht enthalten.

In den letzten Jahren wurden aber zunehmend Produktionsprodukte (Muster), Modelle von

Zuordnung	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Chemische Technik	108	171	284	324	636	736	790	1050	1104
MSR-Technik	60	119	160	310	450	450	908	1250	2040
Labor-Technik	27	51	57	62	62	62	74	88	115
Modelle, Produkte, Kulturgüter						90	92	108	126
Summe	195	341	501	696	1148	1338	1864	2496	3385

Tabelle 1 Kumulative Anzahl der gesammelten Sachzeugen nach Kategorien (ohne Dokumentationen und Literatur)

Apparaten, Maschinen und Anlagen sowie Kulturgüter aus den Betrieben an den SCI übergeben. Diese zunächst nur in Einzelstücken angefallenen Objekte sind in einer vierten Kategorie ab 1999 mit erfasst.

Der Aufwand zur Aufarbeitung der Objekte, einschließlich ihrer Beschreibung und Katalogisierung, ist erheblich und abhängig vom jeweiligen Zweck

- Aufstellung im Technikpark
- Aufbewahrung im Magazin
- Verwendung als transportables Exponat
- Durchführung von Schauversuchen, Vorführungen für Schüler.

Gegenwärtig ist festzustellen, dass etwa

- 35 % der Objekte Chemische Technik und
- 55 % der Objekte Automatisierungstechnik

vorzeigbar aufgearbeitet sind.

Entwicklung der Organisationsstruktur

Der am 15.04.1993 gegründete Verein wurde am 22.11.1993 in das Vereinsregister beim Amtsgericht Merseburg eingetragen. Zugleich erfolgte damit die vereinsrechtliche Bestätigung des 1. Vorstandes des SCI (siehe Bild 1).

Prof. Dr. Klaus KRUG, Vorsitzender
Dipl.-Ing. Joachim HELLOWIG,
Geschäftsführer
Dezernent Lothar PANNEBÄCKER,
Schriftführer

Nur kurze Zeit später wurden

Michael SCHLEEP, Schatzmeister
und
Dr. Frank SCHMIDT, Beiratsvorsitzender

in den Vorstand berufen, nach dem auch satzungsgemäß ein wissenschaftlicher Beirat mit den Persönlichkeiten



Bild 1 Der Vorstand des SCI anlässlich der 1. Jahreshauptversammlung am 14. Dez. 1993 im Sitzungssaal des Alten Rathauses in Merseburg (v.l.n.r.: Lothar PANNEBÄCKER, Joachim HELLOWIG, Klaus KRUG)

Dr. Frank SCHMIDT, Vorsitzender, Halle
Dr. Bernd JANSON, stellvertretender
Vorsitzender, Merseburg
Dr. Rudolf AUST, Schkopau
Prof. Dr. Hans-Joachim BITTRICH,
Merseburg
Dipl.-Ing. oec. Ernst BRÄUTIGAM, Halle
Jutta DAHLE, Merseburg
Dr. Jürgen GLIETSCH, Merseburg
Prof. Kurt HESSE, Düsseldorf
Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG, Merseburg
Dipl.-Ing. Friedrich KÖSTER, Düsseldorf
Dr. Peter RAMM, Merseburg
Dr. Wolfgang SPÄTHE, Bad Dürrenberg

ins Leben gerufen worden war.

Dieser Beirat wurde später noch um

Dr. Jürgen DASSLER, Hönstedt
Dr. Klaus DIETZSCH, Bad Dürrenberg
Dipl.-Chem. Wolfgang JANKA, Merseburg
Dr. Christoph MÜHLHAUS, Halle
Dipl.-Ing. Hartmut RICHTER, Wallendorf

erweitert.

Es ist trotz mancher Bemühungen nicht recht gelungen, dieses Gremium umfassend und zielstrebig in die Arbeit des SCI effektiv einzubeziehen. Dies ist sicher auch dem Umstand geschuldet, dass lange Zeit die konzeptionelle Arbeit hinter den aktuellen „Jäger und Sammler“-Aufgaben zurückbleiben musste.

Es kam deshalb 1997 auch zur formellen Auflösung des existierenden Beirats, wobei allerdings eine Reihe dieser Persönlichkeiten ihre aktive Mitarbeit im SCI beibehielt oder noch verstärkte.

Seit 1993 finden jährlich planmäßig im Dezember Jahreshauptversammlungen statt, zu denen der Vorstand seinen Arbeitsbericht vorlegt, die Berichterstattung der Kassenprüfer stattfindet und die Projekte des Folgejahres vorgestellt werden.

Mit einer Funktion als Mitglied im 2. Vorstand wurden am 12. Dezember 1997

Prof. Dr. Klaus KRUG, Vorsitzender
Dr. Karin HEISE, stellvertretende
Vorsitzende
Dr. Bernd JANSON, Schriftführer
Dipl.-Volksw. Wolfgang SCHUG,
Schatzmeister

gewählt.

Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG, der schon im 1. Vorstand ständiger Gast des Vorstandes war, wurde mit Beschluss der Mitgliederversammlung am 19. Februar 1998 als weiteres ordentliches Mitglied berufen.

Außerdem wurden

Prof. Dr. Gerd HRADETZKY
Dr. Frank SCHMIDT

in den Vorstand kooptiert.

Am 13. Februar 2002 wurde der 3. Vorstand des SCI in der Zusammensetzung

Prof. Dr. Klaus KRUG, Vorsitzender
Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG,
stellvertretender Vorsitzender
Dr. Bernd JANSON, Schriftführer
Prof. Dr. Alfred Georg FREI, Verbindung
zu Vereinen
Dipl.-Ing. Wolfgang MERTSCHING,
Öffentlichkeitsarbeit
Dipl.-Volksw. Wolfgang SCHUG,
Schatzmeister

gewählt.

An der Arbeit dieses Vorstandes nimmt, wie auch schon vorher,

Dr. Jürgen SCHAFFER

als Vertreter des Freundeskreises der Fachhochschule teil. Es ist ein Ausdruck der intensiven Zusammenarbeit des SCI mit der Fachhochschule Merseburg beim Schülerprojekt „Che-

mie zum Anfassen“ auf dem Wege zum Science-Center, ein Projekt, das wesentlich durch die Unterstützungsmöglichkeiten des Freundeskreises der FH Merseburg befördert wurde.

Die Entwicklung des Mitgliederbestandes hat sich in den 10 Jahren, wie in Tabelle 2 gezeigt, vollzogen. Dabei standen nach der Vereinsgründung im Mittelpunkt der Werbung zur Mitgliedschaft vor allem solche Korporationen und Personen aus Gesellschaftsbereichen, aus denen die wesentlichen Sachzeugen zu beschaffen waren und mit deren Hilfe die Beschaffung, Aufbewahrung und mögliche spätere Präsentation als Exponate ermöglicht werden konnte.

Die Basis für die rasche weitere Entwicklung der Wirksamkeit des SCI konnte in den ersten beiden Jahren durch die Gewinnung von leitenden/oder ehemals leitenden Persönlichkeiten aus den Chemiebetrieben Buna-Werke Schkopau (1993), Leuna-Werke (1994) sowie aus der Fachhochschule Merseburg, der Stadtverwaltung Merseburg, der Kreisverwaltung Merseburg und dem Verband der chemischen Industrie sowie der Berufsgenossenschaft Chemie

und den Bildungseinrichtungen Bildungsverbund Chemie und Technik und Interessengemeinschaft Bildung geschaffen werden.

Danach schlossen sich weitere Städte, Gemeinden und, 1997 beginnend, Industrieunternehmen dem SCI an. Eine große Zahl wichtiger Vereine bzw. Museen mit ähnlichen regionalen oder überregionalen Zielstellungen kamen dann als Mitglieder auf Gegenseitigkeit hinzu. Es ergab sich ein ständiger Zuwachs von persönlichen Mitgliedern und ab 1997, vor allem aber 1999/2000, ein Hinzukommen zahlreicher Mitglieder aus den Chemierevieren der alten Bundesländer.

In Tafel 1 und Tafel 2 (Anhang, S. 42 und 44) sind die aktuellen Mitgliederlisten vom März 2003 dargestellt.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass im 10. Jahr seines Bestehens von den 10 Gründungsmitgliedern noch immer 7 und von den im Gründungsjahr eingetretenen 44 Mitgliedern noch 37 dem SCI angehören und – soweit möglich – aktiv mitun-

Der SCI hat 1994 begonnen, seine Mitglieder

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Korporative (juristische) Mitglieder	0	11	14	17	19	20	23	27	28	28
persönliche (natürliche) Mitglieder	44	54	93	121	138	172	195	224	243	247
Summe Mitglieder	44	65	107	138	157	192	218	251	271	275
eingeschriebene Interessenten	82	105	114	118	124	132	148	164	166	170
Gesamt	126	170	221	256	281	324	366	415	437	445

Tabelle 2 Saldierte kumulative Entwicklung der Mitglieder und der Interessenten jeweils zum Zeitpunkt der Jahreshauptversammlung des SCI

Kolloquien und Schriftenreihe

und die Öffentlichkeit mit seiner Tätigkeit und über öffentliche Vorträge (Kolloquien) mit der Geschichte der chemischen Industrie, im weitesten Sinne mit den Wechselbeziehungen von industrieller Entwicklung und seiner gesamtgesellschaftlichen Wechselwirkung, vor allem hier in der Region, vertraut zu machen.

Eine breite Palette interessanter Vorträge fand ein je nach Thema wechselhaftes, aber immer mehr steigendes, Interesse. In zwei Grenzfällen wurden dabei – peinlich und erfreulich zugleich – die Hörsaalkapazitäten überschritten.

Bis Ende 2001 wurden bereits 71 Kolloquien durchgeführt, die im Heft 2/2000, S. 80 bis 88, zusammengefasst aufgeführt sind.

Die nachstehenden Tafelübersichten zeigen in Tafel 3 die Kolloquien 72 bis 82 des Jahres 2002 (Anhang, S. 47) und in Tafel 4 die durchgeführten und geplanten Kolloquien 83 bis 92 des Jahres 2003 (Anhang, S. 48).

Unsere 1996 begonnene Schriftenreihe „Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands“ hat ihre Bewährung erfolgreich bestanden. Unterdessen sind 23 Hefte erschienen. Eine Übersicht wurde im Heft 1/2002, S. 80 bis 84, gegeben. War die Schriftenreihe über einige Jahre hinweg eine Gemeinschaftsherausgabe von SCI und BSL Olefinverbund GmbH, so wird sie nun ausschließlich vom SCI herausgegeben.

Eine kollektive Herausgabe erfolgt nur dann und mit denen, die ihr spezielles betriebliches, wissenschaftliches oder gesellschaftliches Anliegen öffentlichkeitswirksam machen wollen. Damit ist auch die entsprechende Mitfinanzierung verbunden.

Themen und Mittel scheinen für die Ausgaben

der Jahre 2003 und 2004 gesichert zu sein. Das weitere Vorgehen wird der Aquise bedürfen und auch Ideen und Vorschlägen unserer Mitglieder.

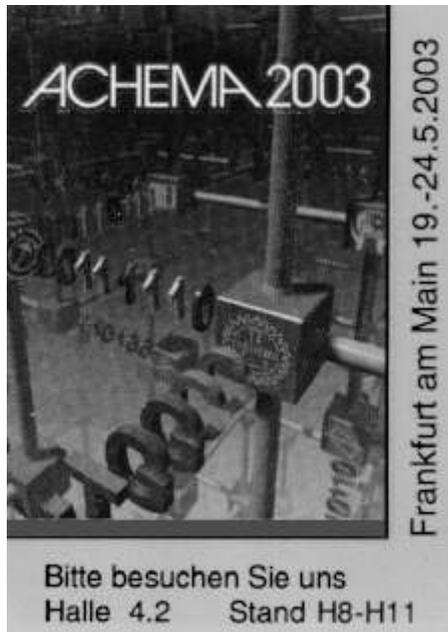
Gegenwärtig sind für 2003 und 2004 noch folgende Titel geplant:

- Technik und Chemie IV (Verfahrens- technische Forschung im Chemiebetrieb)
- 50 Jahre Hochschule am Standort Merseburg
- Von der Acetylen- zur Olefinchemie
-

Ausstellungen

Der SCI hat von Anfang an versucht, sein Anliegen und seine Absichten an die Öffentlichkeit heranzutragen. Die erste Ausstellung fand Oktober bis November 1994 im Pavillon des Südparkes Merseburg statt und wurde vom Oberbürgermeister eröffnet. Danach kamen jährlich einige Ausstellungen anlässlich von Gedenktagen (z. B. 80 Jahre Leuna-Werke im Rathaus Leuna im Mai 1996), Festveranstaltungen (z. B. Sachsen-Anhalt-Tag vom 30.08. bis 01.09.1996), Tag der offenen Tür (z. B. BSL-Olefinverbund GmbH Schkopau am 21.09.1996 oder InfraLeuna am 20.07.2002), Symposien oder Fachtagungen (z. B. „Zeitzeugenberichte“ vom 20.11. bis 22.11.1996) in Merseburg und zu anderen Anlässen.

Von besonderer Wertigkeit war allerdings das Auftreten zurACHEMA 1997, der 25. Jubiläumsausstellung, und zurACHEMA 2000 in Frankfurt/Main. Mit erheblicher materieller Unterstützung unseres Vereinsmitgliedes DECHEMA und finanziellen Fördermitteln des Regierungspräsidiums Halle konnten jeweils repräsentative Ausstellungsstände ausgestaltet und für eine Messewoche betrieben werden. Hierzu war jeweils ein erheblicher Kräfteinsatz des SCI gemeinsam mit Unterstützung der



Maßnahme „Sicherstellung, Aufarbeitung und Aufstellung von Sachzeugen der chemischen Industrie“ der LSG mbH Leuna bzw. der Arbeits- und Sanierungsgesellschaft mbH Müheln erforderlich.

Das Hauptergebnis bestand im nationalen und internationalen Bekanntwerden des SCI und seines sich entwickelnden Deutschen Chemie-Museums Merseburg. Darüber wurde in den Beiträgen unserer Schriftenreihe 3/1997, S. 55 bis 60, und 1/2000, S. 72 bis 78, berichtet.

Der SCI wird sich im Mai 2003 auf Einladung der DECHEMA erneut in Frankfurt/Main präsentieren, wobei diesmal im Mittelpunkt das sich zum Science-Center entwickelnde erfolgreiche Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ stehen soll.
Im Verlauf einiger Tätigkeitsjahre des SCI

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass der SCI gemeinsam mit der FH Merseburg zwei bedeutende Ausstellungen von korporativen oder persönlichen Mitgliedern am Standort Merseburg durchführte. Das waren

- vom 10. Oktober bis 14. Dezember 2001 die Ausstellung „**100 Jahre chemische Industrie im Rhein-Neckar-Dreieck**“ des „Carl Bosch Museums Heidelberg“, für die sich unser Mitglied und Leiterin des Museums, Frau Gerda TSCHIRA, besonders einsetzte
- und ab 17. April bis 28. Juni 2002 die Ausstellung „**Alles ist Chemie**“ über Leben und Leistung von Justus von LIEBIG, die als Wanderausstellung seit 1998 in Ludwigshafen, Gießen, München, Budapest, Heidelberg zu sehen war und nach Merseburg in Braunschweig, Dresden, Gießen und Trondheim zu sehen sein sollte.

Organisiert wurde sie von dem Ur-Ur-Enkel Justus von Liebig, Herrn Wilhelm LEWICKI, dem Geschäftsführer unseres korporativen Mitglieds „Internationaler Freundes-, Förderer- und Arbeitskreis sowie Historische Präsenz-Bibliothek zur Geschichte der Chemie, der Pharmazie, der Landwirtschaft, der Technologie und des Handels“, der leider im Oktober 2001 nach schwerer Krankheit verstorben ist. Seine Gattin Loretta führt seither sein Werk engagiert fort.

Das Deutsche Chemie-Museum Merseburg (DC-MM)

haben sich die anfänglichen Anliegen so modifiziert, dass heute folgende Aufgaben anstehen und weiter verfolgt werden:

- Sicherung, Aufarbeitung und Präsentation historisch bedeutsamer chemischer Technik
- Dokumentation chemisch-technologischer Verfahren, insbesondere solcher von überregionaler und Weltgeltung
- Ausbau eines vorhandenen Altbestandes an chemierelevanter wissenschaftlicher Literatur
- Aufbau von Kabinetten mit (zunächst historischen) Schülerexperimenten
- Aufbau einer Stätte zur Erforschung der Entwicklung der chemischen Industrie. Dabei hat sich nach ersten Überlegungen 1992 dann in den Jahren von etwa 1997 bis 2001 die Absicht herausgebildet, die national wie international bedeutsamen Ergebnisse von chemischer Forschung, Entwicklung und Produktion in einer modernen musealen Einrichtung zu bewahren und zu präsentieren. Das ist umso mehr erforderlich, als es im Gegensatz zum Bergbau oder zum Maschinenbau der chemischen Industrie selbst nicht gelungen ist, ein solches Vorhaben in Angriff zu nehmen.

Mit Unterstützung des Deutschen Museums München, insbesondere eines seiner Direktoren, Herrn Dr. Günter KNERR, wurden Konzepte für den Aufbau eines Chemie-Museums Merseburg sowohl allgemein als auch im Detail entwickelt. Insbesondere auch im Ergebnis der erfolgreichen Präsentation auf den Weltmessen Achema 1997 und 2000 bekannte sich der SCI nachdrücklich zur Trägerschaft für ein solches anspruchsvolles Projekt.
Eine Präsentation vor etwa 180 Vertretern aus

Wirtschaft, Verbänden, Politik, Kultur und Bildung am 01.11.2001 im cCe Kulturhaus Leuna und auf dem Campus der FH Merseburg stellte das gesellschaftliche Anliegen vor, durch gemeinsames Vorgehen die weitere Entwicklung des Deutschen Chemie-Museums Merseburg zu bewirken [1].

Das geplante Museum soll für den Besucher eine Begegnungsstätte mit der Chemie, vor allem der chemischen Technik und Industrie des 20. und 21. Jahrhunderts, werden. Dabei steht der mitteldeutsche Raum stellvertretend für die gesamte chemische Industrie.

Dem Museum kommt die Aufgabe zu

- für eine umweltverträgliche Chemie und damit für eine Imageverbesserung einzutreten
 - und vorhandene Identität der Bevölkerung mit der Chemie zu erhalten und sie bei der Jugend neu zu erzeugen.
- Deshalb ist es auch unumgänglich, das Museum mit den modernen Informations- und Kommunikationstechnologien interaktiv wirken zu lassen.

Für das DC-MM sind folgende Bereiche vorgesehen:

- ein Technikpark
- ein Hallenbereich
- ein Science-Center.
-

Für alle 3 Museumsbereiche kann auf Exponate zurückgegriffen werden, die aus dem Fundus der bisher gesammelten (s. Tabelle 1) oder noch zu sammelnden Objekte aufbereitet worden sind oder werden.

Technikpark

Der Technikpark ist in seinem Zentralteil mit 1 ha Ausstellungsfläche (s. Umschlaginnenseite hinten) bereits fertiggestellt, derzeit mit etwa 60 Maschinen, Apparaten, Ausrüstungen oder Anlagenteilen bestückt und künstlerisch sowie landschaftlich gestaltet. Seit Mitte 2000 steht er für den Besucherverkehr zur Verfügung, Führungen sind im Angebot.

Derzeit gestattet er, exemplarisch die Profillinien

Hochdrucktechnik in der chemischen

- Industrie
- Kunststoffsynthesen
- Chlorchemie
- zu präsentieren.

Im Jahre 2002 wurde mit der planmäßigen Erschließung und Gestaltung einer südlichen Erweiterung um weitere ca. 0,6 ha begonnen. Hier sollen bis Ende 2004 Ausstellungskomplexe zu

Elektrochemie

- Erdölverarbeitung
- Ausrüstungen und Arbeitswerkzeuge
- Produktion von PVC und PE
- Produktion von Molekularsieben
- entstehen.

Darüber hinaus wurde 2001/2002 die Sanierung einer Erweiterungsfläche um weitere ca. 1,8 ha vorgenommen, die mit der Bereitstellung einer Parkfläche nördlich des Zentralteils abgeschlossen wurde.

Hallenbereich

Integriert in den Technikpark können ein oder mehrere Ausstellungshallen werden, deren inhaltliche Grobkonzeption bereits vorliegt. Ausstellungsflächen auf dem genannten Areal wären gegeben. Aus Kosten- und Nutzungsgründen wird aber derzeit die Nutzung von Flä-

chen in den vorhandenen Technikumshallen der FH Merseburg präferiert, die an den Technikpark direkt angrenzen.

Science-Center

Über den Stand der Herausbildung des Science-Centers des DC-MM wird im Beitrag von Frau Dr. Almut VOGT im nachfolgenden Beitrag separat berichtet.

Stätte zur Erforschung der Entwicklung der chemischen Industrie

Außer den Objekten/Exponaten und ihren Betriebsbeschreibungen stehen nach Eingliederung der ehemaligen Werksbibliotheken von Wolfen, Bitterfeld, Schkopau und Lützen-dorf in die Hochschulbibliothek am Standort Merseburg ein umfangreicher Bestand an Literatur zur Verfügung. Originäre Dokumente zur mitteldeutschen chemischen Industrie stehen im Landesarchiv Sachsen-Anhalt in Merseburg, das die Archive der ehemaligen Chemiekombinate übernommen hat, zur Nutzung bereit. Dazu kommen spezielle Bestände aus ehemaligen Chemiewerken und aus privater Hand im SCI. Wirtschafts- und wissenschaftshistorische Studien sind deshalb hier möglich. Auf dieser Grundlage wurden mit Hilfe von Strukturanpassungsmaßnahmen (SAM) und Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) bereits eine Reihe von Dokumentationen zur Geschichte der chemischen Industrie in Mitteldeutschland erstellt.

An den bisher 5 Konferenzen der Gesellschaft Deutscher Chemiker zur Entwicklung der chemischen Industrie in beiden deutschen Staaten hatten der Vorsitzende des SCI als Mitherausgeber der 5 Tagungsbände Zeitzeugenberichte I bis V und zahlreiche Mitglieder als Vortragende einen großen Anteil. Alle diese Aktivitäten sind wissenschaftliche Begleitung beim Aufbau des DC-MM

Projekt Oral history

Gemeinsam mit dem Fachbereich Sozialwissenschaften der FH Merseburg konnten bereits über 50 Probanden als Zeitzeugen der chemischen Industrie und der chemischen Wissenschaften befragt und ihre persönlichen Kenntnisse zur geschichtlichen Entwicklung festgehalten werden. Über die Absichten und Möglichkeiten dieser Methodik bei der Aufarbeitung der Geschichte berichtet GAUMANN [2].

Maßnahmen und Projekte

Die bisherige Entwicklung wurde ermöglicht durch den konzentrierten Personaleinsatz über Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (Tafel 5, Anhang S. 50), Strukturanpassungsmaßnahmen (Tafel 6, Anhang S. 51) und Förderprojekte des SCI (Tafel 7, Tafel 8, Anhang S. 52).

Für den Aufbau des DC-MM wurden auf diese Weise 17 Personalmaßnahmen mit 49 Maßnahmenjahren und etwa 565 Personenjahren sowie 13 Sach-Förderprojekte mit etwa 25 Projektjahren aufgewendet. Das entspricht nicht unbedeutenden 11 Mio Euro Personalkosten und 3,8 Mio Euro Sachkosten.

Die Konzeption, Planung und Anleitung des Gesamtprojektes erfolgte bisher fast ausschließlich auf der Basis ehrenamtlicher Arbeit von Mitgliedern des SCI.

Es soll erwähnt werden, dass alle Ingenieurprojekte von der Planungsfirma Plingel GmbH Leuna erarbeitet wurden, deren Geschäftsführern Dipl.-Ing. HOPPE und Dr. BÜRKNER an dieser Stelle besonders herzlich gedankt werden kann.

Grundsätze

Die weitere Entwicklung des DC-MM

Der weitere Aufbau des DC-MM erfolgt auf der Grundlage von Überlegungen, die gemeinsam mit dem Deutschen Museum München (DMM) erarbeitet und in Konzeptionen festgehalten worden sind. Es wurden grundsätzliche Erwägungen bezüglich der zu erwartenden Zielgruppen vorgenommen, die einerseits das veränderte Freizeitverhalten der Bevölkerung generell und die Erfahrungen mit herkömmlichen als auch modernen Expositionen im DMM berücksichtigen. So wird im DC-MM eine Ausstellung vorbereitet, die den Besuchern sinnvolle Freizeitgestaltung bietet und dabei Bildungs- und Unterhaltungselemente miteinander verbindet. Das Museum wird versuchen, eine einseitige und spezialisierte Fachorientierung zu vermeiden und dafür ganzheitliche Aspekte wie

- technisch-naturwissenschaftliche,
- politisch wirtschaftliche,
- gesellschaftliche,
- kulturelle und
- ökologische

zu berücksichtigen. Zusammenhänge und Wechselwirkungen sollen in begrenzten Räumlichkeiten oder Freibereichen durch angemessene Gestaltung erlebbar und erkennbar gemacht werden. Entsprechend ist die inhaltliche und kommunikative Struktur, die im Gestaltungskonzept und in der Gesamtarchitektur zum Ausdruck kommt, festzulegen.

Die kulturelle Infrastruktur im Landkreis Merseburg-Querfurt bietet hervorragende Möglichkeiten im touristischen Zusammenspiel von

- Schloss-Dom-Ensemble der fast 1100jährigen Stadt Merseburg,
- Kulturhistorisches Museum,
- Südpark mit zoologischen Einrichtungen,

- Luftfahrt- und Technik-Museumspark,
- Deutsches Chemie-Museum Merseburg und
- Erholungsgebiet Geiseltal (nach Flutung zwölftgrößter See Deutschlands).

Technikpark – Freigelände

Im Freigelände des DC-MM werden beispielhaft Großobjekte präsentiert, wobei eine systematische Präsentation aufgrund der Witterungseinflüsse auf die Objekte nicht möglich ist. So werden die Exponate einerseits technologische Zusammenhänge mit Schwerpunkten wie

- Hochdrucktechnik,
- Kunststoffverfahren,
- Chlorchemie

vermitteln können und andererseits Maschinen und Apparate verfahrenstechnischer Grundoperationen wie z. B.

- Reaktion,
- Destillation,
- Extraktion,
- Trocknung,
- Filtration

an den Besucher heranbringen. Es wird davon ausgegangen, dass die Präsentation der Exponate des Freigeländes nicht im Hallenbereich wiederholt wird, sondern sie diese ergänzt.

Technikpark – Hallenbereich

Im Hallenbereich werden vor allem die Standorte Bitterfeld, Leuna und Schkopau beispielhaft dargestellt, wobei neben ihrer Eigenentwicklung auch die ihrer gegenseitigen Beziehungen und der Verflechtung mit anderen Chemiewerken erkennbar gemacht werden.

Die Begründung für die Darstellung der Standorte sind:

- Jeder Chemiestandort hat eine eigene Geschichte.
- Vielen Besuchern vertraute Produkte und Produktionen lassen die Entwicklungsdynamik erlebbar werden.
- Der hohe Bekanntheitsgrad schafft Lebensnähe.
- Die stoffliche und energetische Verbundwirtschaft ist aufzeigbar.
- Es lässt sich eine gute Ausstellungsorientierung herbeiführen.

Es wird versucht, den Einfluss der Politik, Gesellschaft, Wirtschaft, Kultur und Ökologie für die einzelnen Chemiestandorte gemeinsam für alle Standorte darzustellen und nach den Geschichtsabschnitten

- Kaiserreich,
- Weimarer Republik (Drittes Reich),
- DDR/BRD,
- Wiedervereinigung und Entwicklung unter globalen Verhältnissen

zu gliedern. Verfahren, Produkte, Pionierleistungen, Konsequenzen für die Entwicklung der jeweiligen Regionen der Standorte und ihre dort lebenden Menschen sollen an den Einzelstandorten festgemacht werden.

Science-Center

Die Weiterentwicklung des Science-Centers kann auf gemachte eigene Erfahrungen aus dem Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ (siehe nachfolgenden Beitrag von Almut VOGT) und andere Erkenntnisse zurückgreifen und sollte in relativ überschaubarem Zeitraum realisiert werden können. Das bereits in Teilen verwirklichte Konzept enthält insgesamt folgende aufzubauende Bereiche:

Chemie direkt – mit Schul-, Forschungs- und Kinderlabor,

Chemie interaktiv – ein Entdeckerfeld mit herkömmlichem und multimedialen Experimenten,

Chemie produktiv – mit verarbeitungstechnischen Maschinen für „take homes“-Produkte,

Chemie kommunikativ – mit Vortragsraum, PC-Pool und Hörsaal für Experimentalvorlesungen.

Eine ausführliche konzeptionelle Beschreibung liegt dafür bereits vor.

Fazit

Die Rückschau auf 10 Jahre Tätigkeit des SCI erlaubt es, eine positive Bilanz zu ziehen. Es ist weitgehend gelungen, die satzungsgemäßen Ziele in die Tat umzusetzen. Wenn auch noch vieles bei der weiteren Herausbildung des Deutschen Chemie-Museums Merseburg zu tun bleibt, so sind mit dem Technikpark und dem Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ auf dem Weg zum Science-Center doch überzeugende und handgreifliche Meilensteine errichtet worden. Der zunehmende Besucherstrom und die Resonanz auf die sichtbaren Erfolge sprechen eine beredte Sprache. Hinzu kommt, dass mit der Vortrags- und der Schriftenreihe ein stabiler kulturpolitischer Beitrag im Territorium Merseburg geschaffen wurde, der unterdessen in der gesamten mitteldeutschen Chemieregion und zunehmend in der ganzen Bundesrepublik auszustrahlen beginnt.

Literaturverzeichnis

- [1] Deutsches Chemie-Museum Merseburg
Beiträge der Präsentation am 1. November 2001 im cCe Kulturhaus Leuna
SCI e.V., Eigendruck
- [2] GAUMANN, C. Oral history – Alltags- und erfahrungsgeschichtliche Forschung in der Chemieregion
Zeitzeugenberichte III – Chemische Industrie
GDCh-Monographie Bd. 19, 2000, S. 243 – 256

Anhang

Tafel 1 Korporative Mitglieder des SCI e.V. (Stand März 2003)

Mitglied	vertreten durch	Mitglied seit
Stadtverwaltung Merseburg	Dezernent für Bau und Wirtschaft Herr Weber, Hans-Dieter	Februar 1994
Bildungsverbund Chemie u. Technik e. V. Halle	Geschäftsführer Herr Dr. Schmidt, Frank	Februar 1994
Kreisverwaltung Merseburg/Querfurt	Beauftragte des Landrates Frau Krehan, Ingrid	März 1994
Fachhochschule Merseburg	Rektor Herr Prof. Dr. Zwanziger, Heinz W.	April 1994
Interessengemeinschaft Bildung Leuna-Merseburg e. V.	Geschäftsführerin Frau Rösinger, Silke	Mai 1994
Verband der chemischen Industrie/Landesverband Nordost Berlin	Geschäftsführer Herr Rechtsanwalt Siegert, Rolf	Mai 1994
Merseburger Innovations- und Technologiezentrum	Geschäftsführerin Frau Dipl.-Kffr. Schaper-Thoma, Kathrin	Juli 1994
Buchhandlung Stollberg Merseburg	Geschäftsführer Herr Müller, Hartmut	Juli 1994
Kunststoff-Museums-Verein Düsseldorf	Geschäftsführerin Frau Kreutz, Ellen	August 1994
ORGACONCEPT Bürotechnik GmbH, Schkopau	Prokurist Herr Dipl.-Ing. Meyer, Joachim	Oktober 1994
Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie Heidelberg	Geschäftsführer der Bezirksverwaltung Halle Herr Ass. Holtstraeter, Reinhard	März 1995
ROESCHWERBUNG Halle	Geschäftsführer Herr Roesch, Reinhart A.O.	Oktober 1995
Stadtverwaltung Leuna	Bürgermeisterin Frau Dr. Hagenau, Dietlind	April 1996
DECHEMA e. V. Frankfurt/Main	Geschäftsführer Herr Prof. Dr. Kreysa, Gerhard	Dezember 1996
Verwaltungsgemeinschaft Saale-Elster-Aue, Trägergemeinde Schkopau	Bürgermeister Herr Dipl.-Ing. Albrecht, Detlev	Januar 1997

Mitglied	vertreten durch	Mitglied seit
VDI e. V. Hallescher Bezirksverein	Vorsitzender Herr Dr. Wege, Franz	Dezember 1996
Kreissparkasse Merseburg-Querfurt	Direktor Herr Dr. Spielhagen, Volkhard	September 1997
Infrastruktur und Service GmbH Leuna	Leiter Öffentlichkeitsarbeit Herr Halliger	November 1997
Luftfahrt- und Technik Museumspark Merseburg e. V.	1. Vorsitzender Herr Schönau, Diethard	Oktober 1998
Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen	Vorsitzender Herr Prof. Dr. Konrad Quitzsch	Februar 1999
Internationaler Freundes-, Förderer- und Arbeitskreis sowie Historische Präsenz-Bibliothek zur Geschichte der Chemie, der Pharmazie, der Landwirtschaft, der Technologie und des Handels Ludwigshafen	Geschäftsführerin Frau Lewicki, Loretta	Mai 1999
Heimatverein Leuna e. V.	Vorsitzender Herr Dipl.-Chem. Nagel, Hans-Dieter	Mai 1999
Industrie- und Filmmuseum Wolfen e. V.	Vorsitzender Herr Dipl.-Ing. Kühn, Horst	Dezember 1999
Interessenverein Bergbau e. V. Halle	Vorsitzender Herr Dr. Müller, Uwe-Gert	Dezember 1999
Mitteldeutsche Erdöl-Raffinerie GmbH Spergau	Prokurist Herr Dipl.-Ing. Ebster, Klaus-Dieter und Pressesprecher Herr Dipl.-Ing. oec. Wagner, Olaf	Juni 2000
Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH Schkopau	Community Relations Frau Dr. Meerbote, Evelyn und Geschäftsführer Herr Dr. Mühlhaus, Christoph	August 2000
DOMO Caproleuna GmbH Leuna	Leiter Marketing Frau Dr. Scholz, Annett	Oktober 2000
Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie Hannover	Bezirksleiter Herr Erhard Koppitz, Bezirk Halle	November 2001

Tafel 2 Natürliche Mitglieder des SCI e.V. (Stand März 2003)

Titel, Name, Vorname, Ort	Titel, Name, Vorname, Ort	Titel, Name, Vorname, Ort	Titel, Name, Vorname, Ort
Dr. Adler, Peter, Kötschlitz	Dipl.-Ing. Eichner, Christian, Halle/Saale	Ind.-Mstr. Herzog, Margot, Schkopau	Dipl.-Ing. Lenz, Louis, Apollensdorf
Dipl.-Arch. Ahlefeld, Gabriele, Schkopau	Dr. Eichner, Steffen, Merseburg	Prof. Hesse, Kurt, Düsseldorf	Leuwer, Hans, Essen
Dr. Albrecht, Hubert, Luppenau	Dr. Einfeldt, Wolfgang, Halle	Dr. Heuer, Tilo, Kötzschau	Dr. Lindner, Ludwig, Marl
Dipl.-Ing. (FH) Altmann, Erich, Merseburg	Dr. Eiserich, Helmut, Gutenberg	Dipl.-Chem. Himmstädt, Helmut, Leuna	Lütkenhaus, Alfred, Essen
Ob.-Ing. Anacker, Kurt, Schkopau	Dr. Eser, Adolf, Muldenstein	Dipl.-Ing. Hirschfeld, Hans-Jürgen, Merseburg	Dipl.-Chem. Mätje, Helmut, Halle/Saale
Dr. Aust, Rudolf, Schkopau	Dipl.-Ing. (FH) Exner, Klaus, Halle/Saale	Dr. Hochhaus, Rolf, Salzwedel	Dr. Marquart, Hans-Wilhelm, Bergisch-Gladbach
Dipl.-Wirtsch. Bärwinkel, Oswald, Böhlitz-Ehrenberg	Dipl.-Chem. Falke, Rolf, Schkopau	Dipl.-Ing. Hölzel, Gerhard, Bad Dürrenberg	Dr. Mätschke, Hans-Günter, Schkopau
Dr. Bara, Horst, Berlin	Prof. Dr. Fanghänel, Egon, Halle/Saale	Prof. Dr. Hörig, Hans-Joachim, Merseburg	Dr. Meerbote Evelyn, Gutenberg
Dr. Bartels, Harald, Marl	Dipl.-Chem. Fischer, Edgar, Bitterfeld	Dr.-Ing. Hoffmann, Klaus, Halle/Saale	Dr. Meinicke, Klaus-Peter, Merseburg
Dipl.-Ing. (FH) Bartschek, Rosemarie, Leuna	Dipl.-Ing. Flader, Hans-Dieter, Merseburg	Dipl.-Ing. Homann, Dankward, Haltern	Dipl.-Ing. Mertsching, Wolfgang, Merseburg
Dipl.-Chem. Bauermeister, Jürgen, Halle/Saale	Dipl.-Ing. (FH) Foja, Bernd, Halle/Saale	Prof. Dr. Hradetzky, Gerd, Schkopau	Dipl.-Ing. Milz, Karl-Heinz, Markkleeberg
Dr. Baumann, Frank, Leipzig	Dr. Franz, Gerhard, Marl	Dipl.-Chem. Hübl, Kathleen, Bad Vilbel	Kunstst. Mittmann, Elke, Dessau
Dipl.-Ing. Baume, Rudolf, Merseburg	Prof. Dr. Fratzscher, Wolfgang, Halle/Saale	Ob.-Ing. Hübner, Herbert, Schkopau	Dr.-Ing. Mühlhaus, Christoph, Halle/Saale
Dipl.-Ing. (FH) Bednarzik, Werner, Schkopau	Prof. Dr. Frei, Alfred Georg, Karlsruhe	Dipl.-Ing. Jacke, Horst, München	Dipl.-Ing. Müller, Helga, Halle/Saale
Chem.-Ing. Behnke, Günther, Schkopau	Dr. Fuchsloch, Norman, Freiberg	Ing. Jahn, Horst, Merseburg	Dipl.-Chem. Nagel, Hans-Dieter, Leuna
Dipl.-Ing. Ber, Georg, Leuna	Dr. Gärtner, Peter, Schkopau	Dipl.-Ing.-Ök. Jahnke, Jürgen, Lieskau	Chem.-Ing. Neuber, Klaus, Bad Dürrenberg
Prof. Dr. Bergk, Karl-Heinz, Weißenfels	Prof. Dr. Gehrke, Klaus, Riesa	Dipl.-Chem. Janka, Wolfgang, Merseburg	Dr. Noßke, Lutz, Schkopau
Bergmann, Eberhard, Frankfurt/Main	Dr. Gena, Heinz, Leuna	Jankofsky, Jürgen, Leuna	Ing. Nowak, Günther, Merseburg
Chem.-Ing. Bethke, Herbert, Berlin	Dr. Gerecke, Jochen, Halle/Saale	Dr. Janson, Bernd, Merseburg	Prof. Dr. Nowak, Siegfried, Berlin
Prof. Dr. Bittrich, Joachim, Merseburg	Dr. Glietsch, Jürgen, Merseburg	Dr. Jeschka, Rudolf, Beelitz	Dr.-Ing. Oertel, Ronald, Merseburg
Dipl.-Ing. (FH) Blech, Uwe, Halle/Saale	Dr. Götting, Carmen, Halle/Saale	Dr. Just, Gerhard, Halle/Saale	Dipl.-Chem. Parschick, Roland, Leuna
Dr. Blume, Helmut, Bitterfeld	Dr. Götz, Friedrich, Berlin	Dipl.-Ing. Kahmann, Klaus, Haan	Ing. Paul, Horst, Merseburg
Dipl.-Chem. Bochmann, Dieter, Halle/Saale	Dipl.-Ing. (FH) Gottschalch, Lutz, Leipzig	Dipl.-Ing. (FH), Kaufhold, Jürgen, Merseburg	Dr. Pfannmöller, Uwe, Halle/Saale
Dr. Boelter, Joachim, Herne	Dr. Grahn, Eberhard, Wolfen	Dr. Keßler, Horst, Merseburg	Dr. Pilz, Eberhard, Marl
Dipl.-Phys. Bökelmann, Lothar, Schkopau	Dr. Gröne, Heinz, Marl	Dr. Kiermeyer, Jürgen, Schkopau	Prof. Dr.-Ing. Pippel, Lothar, Merseburg
Dr.-Ing. Bognitz, Horst, Halle/Saale	Chem.-Ing. Groß, Wolfgang, Leuna	Dr. Kind, Rudolf, Merseburg	Dr. Pöge, Wolfgang, Halle/Saale
Dipl.-Ing. (FH) Bonke, Hans-Dieter, Merseburg	Dipl.-Ing. Große, Gerhard, Wolfen	Dipl.-Ing. (FH) Kirst, Ulrich, Leuna	Dipl.-Phys. Popp, Ernst, Schweina
Dipl.-Ök. Bräutigam, Ernst, Halle/Saale	Ing. Gruber, Max, Balgstädt	Dipl.-Ing. Kirsten, Wolfgang, Schkopau	Dr. Pötter, Heinrich, Radebeul
Prof. Dr. Briesovsky, Johannes, Merseburg	Dr. Grünzig, Günter, Bitterfeld	Ing. Kitzing, Steffen, Bad Dürrenberg	Prof. Dr. Pritzkow, Wilhelm, Merseburg
Dipl.-Ing. (FH) Bringezu, Horst, Halle/Saale	Dr.-Ing. Günther, Rudolf, Hanau	Dr. Klauenberg, Günter, Kleve	Dipl.-Ing. (FH) Pyka, Petra, Zwintschöna
Dipl.-Ing. Brümmer, Bernhard, Stade	Dipl.-Ing. (FH) Haefner, Jürgen, Schkopau	Dr. Kleemann, Werner, Bad Saarow-Pieskow	Dr. Ramm, Peter, Merseburg
Prof. Dr. Budde, Klaus, Bitterfeld	Dr. Hager, Werner, Halle/Saale	Dipl.-Ing. Klein, Heinz, Merseburg	Prof. Dr. Reher, Otto, Halle
Dipl.-Ing. Budick, Horst, Hambühren	Dr. Hamann, Bernd, Schkopau	Dipl.-Ing. Koch, Eberhard, Taucha	Ob.-Ing. Rehmann, Heinz, Schkopau
Dipl.-Ing. (FH) Büsching, Peter, Schkopau	Dr. Hampel, Otto, Leuna	Dr. Köhler, Hans, Berlin	Dipl.-Ing.-Ök. Reichel, Siegfried, Halle/Saale
Dr. Collin, Gerd, Duisburg	Prof. Dr. Hartmann, Horst, Merseburg	Dr. Köller, Jörg, Leuna	Reichert, Bernd, Halle/Saale
Czepluch, Winfried, Halle/Saale	Hauser, Hansgeorg, Krefeld	Dipl.-Chem. Köppert, Gerhard, Weißenfels	Dr. Reiß-Wunderling, Dieter, Merseburg
Dipl.-Ing. Dähne, Gerhard, Leuna	Prof. Dr. Heberer, Henning, Merseburg	Dipl.-Chem. Körner, Theodor, Schkopau	Dr. Reusche, Wolfgang, Leverkusen
Dr. Diederichs, Henning, Maintal	Dipl.-Ing. (FH) Hecht, Siegfried, Halle/Saale	Kopsch, Helmut, Schkopau	Dipl.-Chem. Richter, Hans-Joachim, Schkopau
Dr. Dietzsch, Klaus, Bad Dürrenberg	Student, Heffner, Stefan, Maintal	Dipl.-Ing. Kremer, Gottfried, Leuna	Dr. Richter, Karl-Heinz, Leuna
Döbel, Hans-Joachim, Halle/Saale	Dipl.-Ing. (FH) Heilbronner, Hartmut, Kötschlitz	Prof. Dr. Krug, Klaus, Merseburg	Dr. Richter, Peter, Halle/Saale
Dr. Dorias, Heinz, Haren/Ems	Dipl.-Ing. Heilemann, Udo, Leißling	Dipl.-Ing. (FH) Kühling, Harald, Naumburg	Dr. Richter, Siegfried, Halle/Saale
Dipl.-Phys. Dreizner, Harry, Lützen	Dr. Heise, Karin, Merseburg	Dipl.-Ing. (FH) Kunz, Helmut, Schkopau	Dr.-Ing. Rieger, Wolfgang, Merseburg
Prof. Dr. Dreys, Helmut, Schochwitz	Dr. Hennig, Rudolf, Zeitz	Prof. Dr. Kunze, Robert, Grimma	Dipl.-Chem. Rockstuhl, Astrid, Bad Dürrenberg
Dipl.-Ing. Eckhardt, Rose-Marie, Bad Dürrenberg	Dipl.-Ing. (FH) Hergeth, Eduard, Lochau	Dipl.-Ing. (FH) Landskron, Karl, Leuna	Dr. Röhr, Christian, Bad Dürrenberg
Dipl.-Ing. Ehmke, Jochen, Halle/Saale	Dipl.-Ing.-Ök. Herrmann, Alfred, Merseburg	Dr. Landskröner, Karl-Heinz, Marl	Dipl.-Ing.-Ök. Rosche, Harald, Halle/Saale
		Dipl.-Chem. Lehmann, Hans-Dieter, Halle/Saale	Dipl.-Ing. Rößner, Klaus, Merseburg
		Dr. Lengler, Peter, Duisburg	Dipl.-Ing. (FH) Rost, Reinhard, Schkopau

Titel, Name, Vorname, Ort

Dr. Rühle, Rosemarie, Merseburg
 Dipl.-Vw. Schade, Ralf, Leuna
 Dr.-Ing. Schaffer, Jürgen, Halle/Saale
 Dr. Scharf, Heinz, Merseburg
 Ob.-Ing. Scharfe, Karl, Schkopau
 Dipl.-Ing. Schlinkert, Andreas, Niedermodeleben
 Dr. Schmidt, Frank, Halle/Saale
 Prof. Dr. Schmidt, Harald, Linz
 Dipl.-Ing. Schmidt, Karl-Heinz, Merseburg
 Schneider, Gerald, Merseburg
 Dipl.-Ing. Schneider, Siegfried, Merseburg
 Dr. Schneider, Wolfgang, Halle/Saale
 Dr. Schmittfincke, Rudolf, Halle/Saale
 Dr. habil. Schnurpfeil, Dieter, Halle/Saale
 Dipl.-Chem. Schobeleiter, Dieter, Merseburg
 Dipl.-Chem. Scholz, Günter, Halle/Saale
 Dr. Scholz-Weigl, Sigrid, Marl
 Dipl.-Phil. Schreiber, Eberhard, Halle/Saale
 Dipl.-Wirtsch. Schreyer, Fred, Bad Lauchstädt
 Dipl.-Vw. Schug, Wolfgang, Merseburg
 Dipl.-Chem. Schwarz, Heidrun, Zeitz
 Dipl.-Ing. (FH) Seela, Gerd, Leuna
 Dr. Seidel, Peter, Merseburg
 Dr. Sladeczek, Horst, Halle/Saale
 Dr. Späthe, Wolfgang, Bad Dürrenberg
 Dipl.-Chem. Staeger, Klaus, Reinsdorf
 Ing. Steinbiß, Joachim, Dessau
 Dipl.-Chem. Steinhausen, Manfred, Holleben
 Dipl.-Ing. Stierner, Uwe-Bernd, Erfurt
 Dipl.-Ing. (FH) Stock, Günter, Schkopau
 Dipl.-Ing. Thoß, Martin, Halle/Saale
 Chem.-Ing. Thümmeler, Wolfgang, Leipzig
 Dipl.-Ing. (FH) Trabiszsch, Peter, Halle/Saale
 Tschira, Gerda, Heidelberg
 Prof. Dr. Ulbricht, Joachim, Merseburg
 Dipl.-Ing. (FH) Umlauf, Werner, Merseburg
 Dipl.-Ing. Vetterlein, Günter, Leipzig
 Dipl.-Ing. Vogler, Jürgen, Halle/Saale
 Dr. Vogt, Almut, Halle/Saale
 Ob.-Ing., Dr.-Ing. Voigt, Hans-Dieter, Markkleeberg
 Dipl.-Ing. Weber, Hans-Joachim, Leuna
 Dr. Weber, Peter, Marl
 Dipl.-Chem. Wehling, Helen, Marl
 Dr. Wehner, Klaus, Leuna
 Ing. Weichert, Helmut, Halle/Saale
 Dipl.-Chem. Weise, Bernd, Halle/Saale
 Prof. Dr.-Ing. Weiß, Wolfram, Merseburg

Titel, Name, Vorname, Ort

Dr. Weißbach, Jürgen, Halle/Saale
 Dr. Weißenborn, Klaus-Dieter, Halle/Saale
 Dr. Wendlandt, Klaus-Peter, Merseburg
 Wenzel, Karin, Merseburg
 Dr. Werner, Dietrich, Merseburg
 Werner, Hans-Hubert, Merseburg
 Dipl.-Ing. Werner, Josef, Merseburg
 Prof. Dr.-Ing. Wiemann, Hans-Jürgen, Bennstedt
 Ob.-Ing. Winkelmann, Werner, Merseburg
 Dr. Winkler, Friedrich, Merseburg
 Dr. Winterstein, Michael, Teutschenthal
 Dipl.-Chem. Wintzer Armin, Fichtenwalde
 Dipl.-Ing. Wolf, Bernd, Halle/Saale
 Dr. Zeising, Manfred, Schkopau
 Dipl.-Chem. Zill, Wilfried, Dresden
 Dipl.-Ing. Zosel, Fritz, Eckartsberga
 Dipl.-Chem. Zschach, Hans-Jürgen, Halle/Saale

Tafel 3 Kolloquien im Jahr 2002

72. 17. Januar 2002
 Dipl.-Ing. Rainer SCHUBERT
 „Experimentalvortrag zum Explosionsschutz“
 Berufsgenossenschaft Chemie, Halle
 (90 Teilnehmer)
73. 21. Februar 2002
 Dipl.-Oec. Siegfried WENZEL, vormals Stellvertretender Vorsitzender der Staatlichen Plankommission der DDR und Mitglied der Regierungskommission in der Regierung de Maizière zur Herstellung der Währungsunion, Zeuthen
 „Was war die DDR wirklich wert?“
 (195 Teilnehmer)
74. 21. März 2002
 Obering. Dipl.-Ing. Herbert HÜBNER, zuletzt Leiter des Bereiches Altlasten in der BSL Olefinverbund GmbH, Schkopau
 „Bemerkenswerte Störungen im Buna-Werk Schkopau“
 (125 Teilnehmer)
75. 10. April 2002, 15.00 Uhr
 Außerordentliches Kolloquium gemeinsam mit dem VDI-Arbeitskreis „Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen Halle-Leipzig“
 Prof. Dr. Ulf PLÖCKER, Leiter Servicebereich Verfahrenstechnik und Engineering der Degussa AG
 „Spezialchemie in der neuen DEGUSSA“
 (70 Teilnehmer)
76. 18. April 2002
 Prof. Dr. Gerhard SCHWACHULA, zuletzt Vorstand der Chemie AG Bitterfeld-Wolfen, Dessau
 „50 Jahre Kunstharz-Ionenaustauscher aus Wolfen“
 (60 Teilnehmer)
77. 16. Mai 2002
 Kolloquien gemeinsam mit dem Industrie- und Filmmuseum Wolfen e. V.
 Peter ULBRICHT, Leiter des ORWO Media Labors, Wolfen und Dr. Wolfgang KUBAK, Fotodesigner, Fachautor und Fotohistoriker, Merseburg
 „Idealkonkurrenz von analoger und digitaler Fotografie“
 (90 Teilnehmer)
78. 20. Juni 2002
 Prof. Dr. Dr. Siegfried NOWAK, zuletzt Geschäftsführer des Institutes für Technische Chemie

- und Umweltschutz GmbH, Berlin
 „Ergebnisse und Probleme der Kooperation zwischen der Industrie, dem Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen und der Akademie der Wissenschaften der DDR, dargestellt am Beispiel des Zentralinstitutes für Organische Chemie der AdW“
 (40 Teilnehmer)
79. 19. September 2002
 Dr. Bodo-Carlo EHLING, Landesamt für Geologie und Bergwesen in Sachsen-Anhalt, Halle
 „Die alten Solequellen von Halle und die Wiederherstellung des Gutjahrbrunnens“
 (95 Teilnehmer)
80. 17. Oktober 2002
 Dr. Franz-W. WEGE, Vorsitzender des Halleschen Bezirksvereins des VDI, Halle
 „Vom Abfall zum Wertstoff – Die MgO-Herstellung aus MgCl₂“
 (80 Teilnehmer)
81. 21. November 2002
 Dipl.-Ing. Frank ESTERS, Leitender Bergdirektor im Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt und Vertreter des Präsidenten des Landes-amtes, Halle „Die Gebirgsschläge in den Grubenfeldern der Grube Teutschenthal“
 (125 Teilnehmer)
82. 12. Dezember 2002
 Dr. Wolfgang KUBAK, Fotodesigner, Fachautor und Fotohistoriker, Merseburg
 „100 Jahre Farbe im Film“
 verbunden mit der Vorführung von Sequenzen aus historisch bedeutsamen Kinofilmen zusammen mit der Jahreshauptversammlung des SCi e. V.
 (95 Teilnehmer)

Tafel 4 Durchgeführte und geplante Kolloquien 2003

83. 16. Januar 2003
 Dipl.-Ing. Jürgen VOGLER, ABB Service GmbH Deutschland, Halle
 „Werterhaltung von Großtransformatoren in der Industrie durch zielgerichtete Anwendung von Diagnoseverfahren“
 (40 Teilnehmer)
84. 27. Februar 2003
 Dipl.-Ing. Rainer SCHUBERT, Berufsgenossenschaft Chemie, Halle
 „Heim- und Freizeitunfälle“
 (60 Teilnehmer)
85. 20. März 2003
 Dipl.-Ing. Bernhard H. BRÜMMER, zuletzt Geschäftsführer der Buna SOW Leuna Olefinverbund GmbH, Stade

„Das Kanzlerversprechen – Die Privatisierung von Buna-Werke Schkopau GmbH zu BSL Olefinverbund GmbH“
 (160 Teilnehmer)

86. 17. April 2003
 Prof. Dr. Karl-Hermann STEINBERG, Bioprodukte Prof. Steinberg GmbH, Merseburg
 „CO₂-Einbindung durch Mikroalgen – eine Alternative für die Menschheit?“
 (55 Teilnehmer)
87. 15. Mai 2003
 Dipl.-Bergbauing. (FH) HOFFMANN, zuletzt Direktor des Wismut-Sanierungsbetriebes Ronneburg, Gera
 „Die Wismut und ihre Sanierung“
88. 19. Juni 2003
 Dipl.-Volkswirt Ralf SCHADE, Archivar der Stadt Leuna, Leuna
 „Der 17. Juni 1953 in Leuna“
89. 18. September 2003
 Dr. Eberhard STREUBER, Bitterfelder Qualifizierungsgesellschaft, Bitterfeld
 „150 Jahre Grube Johannes – Silbersee – Von der Braunkohlengrube zur Altlast“
90. 16. Oktober 2003
 Dipl.-Oec. Siegfried WENZEL, vormals stellv. Vorsitzender der Staatlichen Plankommission in der Regierung de Maiziére zur Herstellung der Währungsunion, Zeuthen
 „Erfahrungen aus dem gescheiterten Sozialismusversuch in Europa aus Wirtschaftspolitischer Sicht“
91. 20. November 2003
 voraussichtlich Dr. Peter WEBER, Präsident für Europaangelegenheiten der Union der Leitenden Angestellten, Marl
 „Globalisierung“
92. 11. Dezember 2003
 Dr. Andreas SCHUHMAN, zuletzt Mitarbeiter im Arzneimittelwerk Dresden
 „Die Entdeckungsgeschichte der oral wirksamen Antidiabetika“

Tafel 5 Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) des SCI

Maßnahme	Zeitraum	Personaleinsatz in Personenjahren	Träger
Dokumentation von Sachzeugen	01.03.1994 bis 28.02.1996	2	SCI
Vorbereitung Chemiemuseum	01.09.1994 bis 31.08.1996	10	SCI
“Chemie zum Anfassen”	12.08.1996 bis 31.12.1996	1	SCI
“Chemie zum Anfassen” *	01.01.1997 bis 31.12.2002	22	FH Merseburg
Umsetzung der Konzeption zum DC-MM *	15.11.2000 bis 14.11.2002	10	ASG Mücheln
Umfeldgestaltung und Rekultivierung auf dem Museumsgelände	01.09.2001 bis 31.08.2002	20	ASG Mücheln
Erschließung wertvoller chemie- historischer Literaturbestände	01.02.1998 bis 31.01.2002	17	FH Merseburg
Aufarbeitung und Dokumentation von Sachzeugen der chemischen Industrie im Technikpark des DC-MM	01.04.2002 bis 31.12.2002	15	ASG Mücheln
8 Maßnahmen mit ca. 20 Maßnahmejahren		97 Personenjahre	

* werden 2003 weitergeführt

Tafel 6 Strukturanpassungsmaßnahmen (SAM) des SCI

Maßnahme	Zeitraum	Personaleinsatz in Personenjahren	Träger
Sicherstellung, Aufarbeitung und Aufstellung von Sach- zeugen der chemischen Industrie *	01.10.1993 bis 31.12.2002	304	1993-1997 Leuna Sanierungs- gesellschaft mbH (LSG) 1998-1999 Kö-Hebezeug- technik GmbH Merseburg 2000-2002 Arbeits- und Sanie- rungsges. mbH Mücheln (ASG)
Vorbereitung und ökologische Sanierung des Geländes zur Ein- richtung eines Museums auf dem Campus der FH Merseburg	01.01.1997 bis 31.12.1997	22	LSG
Lernort Museum	01.01.1997 bis 31.12.1998	21	LSG
Produktionsgeschichte der Chemieregion Merseburg *	01.01.1998 bis 31.12.2002	41	ASG Mücheln
Chronik über die Restrukturie- rungsphase der Chemieregion Merseburg	01.03.2000 bis 28.02.2001	6	ASG Mücheln
Studien zur Entwicklung der mitteldeutschen Chemie- industrie	01.04.2000 bis 31.03.2002	14	ASG Mücheln
Erschließung chemierelevanter Literaturbestände (KATalogi- sierungs-PROJEKT)	01.01.1998 bis 31.12.2002	44	1998-1999 LSG 2000-2002 ASG Mücheln
Besucherbetreuung im Deutschen Chemie-Museum Merseburg *	01.10.2000 bis 31.12.2002	8	ASG Mücheln
Sachzeugen-Datenbank im Deutschen Chemie-Museum Merseburg	01.10.2000 bis 31.12.2002	8	ASG Mücheln
9 Maßnahmen mit ca. 29 Maßnahmejahren		468 Personenjahre	

* werden 2003 weitergeführt

Tafel 7 Förderprojekte des SCI

Projekt	Laufzeit	Fördermittelgeber
10 m ³ Rührkesselreaktor (Buna-Werke)	1994 bis 1995	Regierungspräsidium (RP) Halle
Aufstellung einer Ammoniakammer mit Maulwurfpumpe (Leuna-Werke)	1995 bis 1996	RP Halle
Präsentation auf der 25. ACHEMA	1997	RP Halle
Aufstellung eines historischen Chemiezuges (Buna-Werke, Leuna-Werke)	1994 bis 1998	Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt
Konzeptionelle Vorbereitung des DC-MM / 1. Stufe der Realisierung (Technikpark)	1998 bis 1999	RP Halle
Aufstellung einer historischen Umlaufpumpe aus der Ammoniakproduktion (Leuna-Werke)	1997 bis 1999	RP-Halle
Aufstellung einer historischen Destillationsanlage (Buna-Werke)	1999 bis 2000	Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt
Präsentation auf der ACHEMA 2000	2000	RP Halle
Weiterführung der Gestaltung des Technikparks des DC-MM	2000 bis 2001	RP Halle
Schaffung der Voraussetzung für den Betrieb des Technikparks (Besucher-WC, Aufenthaltsraum)	2002	RP Halle
Schaffung der Infrastruktur für die Erweiterung des Technikparks	2002	RP Halle
Betreuung einer Abteilung - Kautschukmuseum - am Standort Schkopau *	2002	BSL Olefinverbund GmbH Synthetic Rubber Business
Vorbereitung des Schülerprojektes "Chemie zum Anfassen" als Science-Center des DC-MM **	1998 bis 2001	DOW Foundation
Vorbereitung des Schülerprojektes "Chemie zum Anfassen" als Science-Center des DC-MM **	2002	BSL Olefinverbund GmbH Total Fina Elf

13 Projekte mit 25 Projektjahren

* werden 2003 weitergeführt ** gemeinsam mit dem Freundeskreis der FH Merseburg und dem Fachbereich Chemie- und Umweltingenieurwesen der FH Merseburg

Tafel 8 Aktuelle Förderprojekte des SCI

Projekt	Laufzeit	Fördermittelgeber
Aufbau eines attraktiven Exponatkomplexes "Schieberhügel"	2003	Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt
Erweiterung und Gestaltung des Technikparks im DC-MM	2003 und 2004	RP Halle

Streiflichter aus der 10jährigen Bautätigkeit des SCI e.V.



Jahresbericht zur 1. Jahreshauptversammlung am 14.12.1993. Im Bild Vorsitzender Prof. Dr. Klaus KRUG



Diskussion zur 1. Jahreshauptversammlung. V.l.n.r.: stellv. Vorsitzender DI Joachim HELLOWIG, Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG, Prof. Dr. Klaus KRUG



Bericht des Vorstandes zum Geschäftsjahr 2002 zur Jahreshauptversammlung am 12. Dezember 2002. Im Bild Vorsitzender Prof. Dr. Klaus KRUG



Geschäftsbericht 2002 von Geschäftsführer Prof. Dr. Hans-Joachim HÖRIG zur Jahreshauptversammlung am 12. Dezember 2002.



Mitarbeiter der 1. Maßnahme "Sicherstellung, Aufarbeitung und Präsentation von Sachzeugen der chemischen Industrie" im Juli 1994.

2.v.r. DI Uwe BLECH (Maßnahmeleiter), 3. v.r. DI Carmen GÖTTING (stellv. Leiter), beide SCI-Mitglieder, vor Sicherstellung einer Maulwurfpumpe (Bild oben)

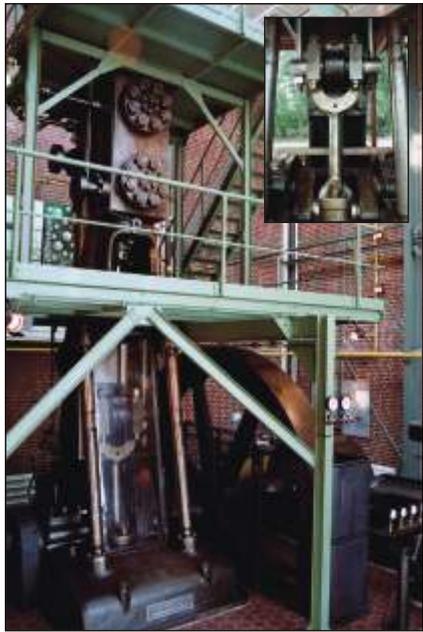
Sicherstellung, Aufarbeitung und Aufstellung von Sachzeugen der chemischen Industrie (Bilder links und unten)



Kautschukbandmaschine, eingesetzt bei der Herstellung von synthetischem Kautschuk in den Buna-Werken Schkopau (Bild links).

Hersteller solcher Maschinen waren: Fa. Voit, Düren (1936) und Schwermaschinenbau Magdeburg (1961).

Länge: 16 m, Breite: 3 m, Höhe: 1,5 m



Umlaufpumpe/Nachsichtverdichter.
Hersteller: Maschinenfabrik Esslingen und
Maschinenfabrik Augsburg/Nürnberg (MAN),
Baujahr 1925

„Schrottis“ auf dem Gelände des Deutschen Chemie-Museums Merseburg (Bilder rechts)
Designer: Bernd Eichardt, Spergau

Endmontagearbeiten am Wasserspiel, sowie weitere Exponate der Präsentation (Bilder unten)



Autorenvorstellung



Hans-Joachim Hörig

Jahrgang 1935

- 1949 bis 1952 Lehre zum Maschinenschlosser in den Chemischen Werken Buna Schkopau
- 1954 Abitur an der Arbeiter- und Bauern Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- 1954 bis 1960 Studium zum Diplom-Physiker an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- 1952 bis 1960 Zahlreiche Einsätze als Werksstudent in den Chemischen Werken Buna Schkopau

Tätigkeit an der Technischen Hochschule Merseburg auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik

- 1960 bis 1966 Wissenschaftlicher Assistent
- 1966 bis 1970 Wissenschaftlicher Oberassistent
- 1970 bis 1980 Hochschuldozent
- 1974 bis 1975 6 Monate Zusatzstudium am Leningrader Technologischen Institut
- 1980 bis 1981 Honorarprofessor
- 1981 bis 1992 Honorarprofessor
- 1967 Promotion zum Dr. rer. nat.
- 1969 Erteilung der facultas docendi
- 1978 Promotion zum Dr. sc. techn.
- 1991 Wandlung des Titels Dr. sc. techn. in Dr. rer. nat. habil. mit Lehrbefähigung für Automatisierungstechnik

Tätigkeit in den Chemischen Werken Buna Schkopau, Buna AG

- 1978 bis 1980 Industrieinsatz als Entwicklungsingenieur in der Hauptabteilung Verfahrenstechnik der Direktion Forschung und Entwicklung (DFE)
- 1980 bis 1988 Stellvertretender Forschungsdirektor für Technologische Forschung und Automatisierung der DFE
- 1988 bis 1990 Hauptabteilungsleiter für Forschungstechnologie der DFE
- 1990 bis 1992 Leiter der Zentralabteilung (später Stab) Öffentlichkeitsarbeit

Einführung

Im Jahr 2002 wandte sich die Bildungsinitiative Chemie mit folgenden Worten in Sorge um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland an die Öffentlichkeit und Politik: „*Kenntnisse und Fertigkeiten in Mathematik und Naturwissenschaften sind heute mehr denn je Bestandteil der Allgemeinbildung. Der Unterricht an den allgemeinbildenden Schulen muss sich dem hieraus resultierenden Bildungsauftrag stellen. Mitentscheidend für die Ausfüllung dieses Bildungsauftrages ist es, diese Fächer adäquat und verbindlich in den Studententafeln zu verankern. Hier sind die verantwortlichen Bildungspolitiker gefordert, die Rahmenbedingungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulunterricht spürbar zu verbessern.*“ [1]

Worte, denen insbesondere nach den zahlreichen Diskussionen über die Schulbildung in Deutschland, welche im Nachgang auf die Ergebnisse der PISA-Studie geführt wurden und werden, Taten folgen sollten. Mäßige Leistungen deutscher Schüler und Schülerinnen in Chemie, Mathematik und Physik, Desinteresse an Leistungskursen in Chemie und Physik (mehr als 40% der Oberstufenschüler entscheiden sich für Biologie, aber weniger als 10% für Chemie), das Fehlen des Faches Technik in der gymnasialen Ausbildung, demzufolge sinkende Studentenzahlen in chemischen und technischen Fachrichtungen und ein sich abzeichnender akuter Nachwuchsmangel in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen sind Probleme, denen man verstärkte Aufmerksamkeit widmen muss. Eine OECD-Studie zeigte, dass in Deutschland weniger als 30% der jungen Erwachsenen ein Studium aufnehmen, deutlich weniger als die durchschnittlich 45% in den OECD-Staaten. Laut Umfragen des VCI von April bis Juni 2001 droht den Unternehmen ein deutlicher Mangel an Chemikern, Verfahrenstechnikern, Diplomingenieuren für Biotechnologie sowie aus dem

gesamten ingenieurtechnischen Bereich. Für die Jahre 2001 bis 2004 besteht Hochrechnungen zufolge ein Bedarf von rund 600 Hoch- und Fachschulabsolventen für diese Bereiche, davon ca. 20 Prozent Chemiker und 80 Prozent Ingenieure. Ab dem Jahr 2008 rechnet man mit einem Bedarf von jährlich ca. 400 Arbeitskräften. Die Gesellschaft Deutscher Chemiker erstellt jährlich eine Studienstatistik, auf deren Basis sie vor dieser gefährlichen Entwicklung seit geraumer Zeit warnt. Um so erfreulicher ist da die kräftige Zunahme der Zahl der Studienanfänger in den Chemiestudiengängen im Jahr 2001 gegenüber den Vorjahren. Vor allem in Diplom-Chemie gab es deutlich mehr Neumatrikulationen. Im Jahr 2001 begannen 4924 Anfänger ihr Chemie-Studium (Jahr 2000: 3813), davon 385 in einem Bachelor-Studiengang. Der Anteil weiblicher Studienanfänger in der Chemie lag wie im Vorjahr bei 46%. Die Anzahl der Diplom- und Promotionsprüfungen ist weiter gesunken. Die Zahl der Promotionen lag mit 1775 im Jahr 2001 erstmals seit 10 Jahren unter der 2000-Marke. Der Anteil der Studentinnen betrug beim Vordiplom 35%, beim Diplom 28% und bei der Promotion 22%.

Die zur Zeit bestehende günstige Arbeitsmarktsituation für die Absolventen wird auch in den nächsten Jahren so bleiben, da die Anzahl der diplomierten und promovierten Absolventen weiter zurückgehen und einige Jahre auf niedrigem Niveau bleiben wird. Unklar ist auch, ob die Einführung von Bachelor- oder Masterstudiengängen den bestehenden Doktorandenmangel an den Hochschulen weiter verschärfen und bei gleichbleibender Nachfrage aus der Industrie auch einen erheblichen Mangel an qualifizierten Absolventen für die Forschungsabteilungen verursacht.

Bei den Fachhochschul- und Diplomingenieurstudiengängen der Gesamthochschulen stieg die Anfängerzahl leicht an, während die Absolventenzahl erneut gesunken ist. Der Frauenanteil unter den Anfängern betrug 45%, bei den Diplomprüfungen 34% [2].

Chemie - das ungeliebte Fach?

Trotz des positiven Aufwärtstrends bei der Zahl der Studienanfänger muss man feststellen, dass es dem Fach Chemie bei den meisten Kindern und Jugendlichen gleich in mehrfacher Hinsicht an Attraktivität zu mangeln scheint: Chemie stinke, sei umwelt- und gesundheitsschädlich sowie schwer verständlich durch langweilige Vorträge oder komplizierte Formelschemata. Ursache für die ablehnende Haltung der Schüler lässt vor allem mit folgenden Fakten begründen:

1. Es besteht eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem Image der Chemie unter der Bevölkerung und der Bedeutung der Chemie für den Lebensstandard und die Wirtschaftskraft der Industrie. Unter der Bevölkerung ist nicht ausreichend bekannt, dass die chemische Industrie unseres Landes im internationalen Maßstab eine Spitzenposition behauptet und einen hohen Innovationsgrad besitzt. Das Defizit in der öffentlichen Wahrnehmung und in der Berichterstattung über die Chemie schadet auch dem Unterrichtsfach Chemie.
2. Der Einstieg in die naturwissenschaftliche Bildung erfolgt zu spät und in einem - gemessen an der Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik für die Gesellschaft - zu geringen Umfang, denn ein früher Beginn und Kontinuität in der naturwissenschaftlichen Bildung schaffen die Voraussetzungen für ein nachhaltiges Interesse der Kinder und Jugendlichen an der Chemie. Gerade die Neugier und Entdeckerlust der Kinder in der Primarstufe muss mehr genutzt werden, um naturwissenschaftliche Phänomene kindgerecht zu vermitteln.
3. Der Chemieunterricht lässt oft durch mangelhafte Präsentation der Lehrinhalte das Interesse der Schüler und Schülerinnen schwinden. Es muss ein lebendiges Bild von der Chemie vermittelt werden, denn man

trifft sie nicht nur im Schwierigen und Komplizierten. Chemie kann man in den Dingen finden, die uns täglich umgeben. Arzneimittel, Textilien, Farbstoffe, Kunststoffe, Kosmetika und Duftstoffe oder Waschmittel bereichern unser Leben. Und kaum ein Unterrichtsfach bietet so viele Möglichkeiten, Theorie und Praxis aufs engste miteinander zu verbinden und den hohen Lerneffekt durch eigene Erfahrungen beim Experimentieren auszunutzen. Über die Theorie, das Experiment, die Auswertung mit moderner Rechentechnik bis hin zur Präsentation der Ergebnisse bietet gerade das Fach Chemie die Komplexität an, dessen Beherrschung heute von der Industrie bei den Absolventen erwartet wird.

Technikskepsis der Gesellschaft

Aber auch dem Bereich der Technik steht die Gesellschaft sehr häufig skeptisch gegenüber. Unser Leben wird immer mehr von neuer Technik und neuen Technologien durchdrungen. Man stelle sich nur einmal einen Haushalt ohne elektrisch betriebene Geräte vor. Es sind ca. 30 bis 50. Die „Hausfrau“ ist zum „Maschinisten“ ohne Ausbildung dafür geworden. Die Existenz der Produkte und ihre stete Verbesserung wird als selbstverständlich angesehen, aber gleichzeitig herrscht eine ausgesprochen technik-skeptische oder technik-feindliche Grundeinstellung. Fehler und Nachteile einer angewandten Technik werden in den Medien lautstark propagiert, während ihre Vorteile und Annehmlichkeiten von ihnen abstrahiert und dem allgemeinen Lebensstandard zugeschrieben werden. Gerade weil technische Ergebnisse der Natur- und Technikwissenschaften so allgegenwärtig geworden sind, schwindet das Bewusstsein dafür, dass die leicht bedienbaren, aber höchst komplexen Apparate und Materialien Produkte eines Wissens sind, das durch Lernen erworben werden muss.

Wie macht man Chemie für Kinder und Jugendliche interessant?

Wie macht man nun die Naturwissenschaften und die Technik, insbesondere die Chemie, als Zukunftswissenschaften wieder attraktiv? Was kann man gegen die Defizite in der naturwissenschaftlichen Bildung tun? Wie kann man die Lehrer so aus- und fortbilden, dass sie zur Vermittlung chemischer Kenntnisse durch entdeckendes Aneignen von Zusammenhängen befähigt werden?

„Chemie zum Anfassen“

Einen Weg zeigt das Schülerprojekt „**Chemie zum Anfassen**“ auf, indem es Kindern und Jugendlichen zwischen 7 und 20 Jahren eine lebendige, an den Alltagserfahrungen von Schülern und Schülerinnen und/oder an die Lehrpläne anknüpfende Vermittlung der Chemie durch selbständiges Experimentieren ermöglicht. Damit soll sowohl beizeiten die Grundeinstellung zu naturwissenschaftlichen Fächern mit geprägt werden als auch bei Schülern der Oberstufen das Interesse an der Chemie und Technik neu geweckt, die Akzeptanz für die chemische Industrie verbessert und die Entscheidung für eine Tätigkeit in der chemischen Industrie beeinflusst werden.

Seit August 1996 existiert das Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ des Deutschen Chemie-Museums an der Fachhochschule Merseburg beim Fachbereich Chemie- und Umweltingenieurwesen. Initiiert wurde es durch den Vorsitzenden des Vereins Sachzeugen der Chemischen Industrie e.V., Prof. Klaus KRUG. Träger des Projektes sind die Fachhochschule und der SCI gemeinsam.

Der Anfang im Jahr 1996

Der Anfang wurde 1996 in einem Laboratorium mit 12 Arbeitsplätzen gemacht und als Arbeitsbeschaffungsmaßnahme betrieben. Dem Engagement von Frau Dr. Rosemarie RÜHLE ist es zu verdanken, dass nach einer Vorbereitungs- und Erprobungsphase im Frühjahr 1997 die ersten Schüler und Schülerinnen aus Merseburg und der näheren Umgebung begrüßt werden konnten. 475 kamen bis zum Jahresende. Bis Dezember 1998 experimentierten fast 2000 Kinder und Jugendliche der Klassenstufen 2 bis 12 in den verschiedensten Praktika (Bild 1).

Sponsoren in Sicht

Das Interesse der Schulen an den Angeboten des Experimentallabors nahm kontinuierlich zu und damit auch die Schülerzahlen – das Labor wurde zu klein. 1998 wurde The DOW Chemical Central Germany / Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH auf das Projekt aufmerksam und es entwickelte sich eine enge Zusammenarbeit. Im Oktober 1998 erhielt das Projekt für drei Jahre eine großzügige Fördersumme im siebenstelligen Bereich durch die DOW Chemical Company Foundation. Damit wurden die Möglichkeiten geschaffen, ein Projekt für Kinder und Jugendliche großen Ausmaßes aufzubauen, das in dieser Form – der Zusammenarbeit einer Fachhochschule mit einem Industriebetrieb – in Deutschland einmalig ist.

Moderne Arbeitsplätze

Zur Bilanz am Ende der Förderdauer gehören neben einem mit modernster Technik ausgestatteten Vortrags- und Mehrzweckraum (Bild 2), ein modernes Labor mit 32 Arbeitsplätzen (Bilder 3 und 4) und ein renoviertes, ehemaliges Studentenlabor mit gleicher Kapazität. Dem Betreuungsteam steht ein separater Vorbereitungsraum zur Verfügung (Bild 5).



Bild 1 Unser erstes Labor. Ganz rechts Frau Dr. RÜHLE



Bild 2 Vortragsraum



Bild 3
Schülerlabor vor der
Renovierung



Bild 4
Schülerlabor nach der
Renovierung



Bild 5
Neues Vorbereitungslabor

Ein Computerkabinett

Am 31. Mai 2001 wurde ein PC-Pool mit 9 Computern übergeben (Bild 6). 16 Schüler und ein Lehrer haben die Möglichkeit, das Internet sowie umfangreiche Chemie-Software zur Vor- und Nachbereitung der Praktika zu nutzen (Bild 7). Dadurch wird die Verbindung von Ex-

periment und Computer durch Erfassung, Übertragung und Auswertung von Messdaten verdeutlicht. Außerdem können die Schüler und Schülerinnen ansprechende Präsentationen ihrer Ergebnisse erstellen oder mit Simulationsmodellen (Visualisierung naturwissenschaftlicher Prozesse) arbeiten. Ziel ist die Vermittlung von Fähigkeiten zum ganzheitlichen und selbstständigen Anwenden multimedialer Techniken beim Wissenserwerb.



Bild 6 Übergabe des Computerkabinetts

Die Förderung durch die The DOW Chemical Central Germany wird dankenswerterweise weiter fortgesetzt. Die Fortführung des Schülerprojektes ist Bestandteil des Kooperationsvertrages zwischen der Fachhochschule Merseburg und der Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH, der am 20. Januar diesen Jahres unterzeichnet wurde.



Bild 7 Intensive Nutzung des Computerkabinetts

Seit Januar 2002 fungiert mit der Total Fina Elf/ Mitteldeutsche Erdöl-Raffinerie GmbH (MIDER) ein weiteres chemisches Großunternehmen der Region als Sponsor. Im Januar 2002 wurde der Kooperationsvertrag zwischen der Fachhochschule Merseburg und der Mitteldeutschen Erdöl-Raffinerie abgeschlossen, der die weitere enge Zusammenarbeit mit dem Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ beinhaltet.

Resonanz

Seit es im Schülerprojekt die Möglichkeit zum Experimentieren gibt, besuchten mehr als 15.000 Kinder und Jugendliche die angebotenen Praktika. Allein im Jahr 2002 haben fast 5000 Lernende aus mehr als 100 Schulen ihr Wissen über die Chemie durch experimentelles Arbeiten erweitert und festgestellt, dass Chemie Spaß machen kann (Bild 8).

Am 8. Januar 2002 konnte der 10.000ste Schüler - Werner KUNSCHKE aus Leipzig - im Beisein des Kultusministers sowie von Vertretern der Hochschulleitung, der Industrie und Institutionen der Region, begrüßt werden. Nur ein Jahr später belegte der Leistungskurs Chemie des Gymnasiums „Am Markt“ aus Hettstedt ein Praktikum zum Thema „Arzneistoffe“. Unter den Teilnehmern war auch Martin KÜHNAST. Er ist der 15.000ste Besucher im Experimental-labor gewesen (Bild 9). Sein Interesse gilt auch in der Freizeit der Chemie, sein Studienwunsch geht genau in diese Richtung. Nur der Studienort steht noch nicht fest.

Die Angebote des Projektes wurden anfangs schwerpunktmäßig von Schulen aus der Region genutzt. Zunehmend machten Schulen aus ganz Sachsen- Anhalt und mittlerweile bundesweit davon Gebrauch. Gymnasien aus Berlin, Bad Berka, Flensburg, Görlitz, Guben, Hannover, Leipzig, Meiningen, Potsdam, Rochlitz, Stade, Stralsund, usw. gehören zu diesen Gästen. Zu zahlreichen Einrichtungen bestehen bereits regelmäßige Kontakte

Über 500 Versuche zur Auswahl.

Lehrende und Lernende können in einem Themenkatalog mit 30 Experimentalreihen unter ca. 500 Versuchen auswählen. Die Themen wurden entsprechend den Rahmenrichtlinien des Landes Sachsen-Anhalt, altersspezifisch und am Alltag orientiert, gestaltet. Auf dem Programm stehen beispielsweise die Bereiche Umwelt, Kunststoffe, Organische Chemie, Arzneistoffe, Elektrochemie, Reaktionskinetik, Redox- und Komplexreaktionen, Säuren und Basen, Wasser oder Duftstoffe. Für Kinder der 2. und 3. Klasse, die erste Kontakte mit chemi-

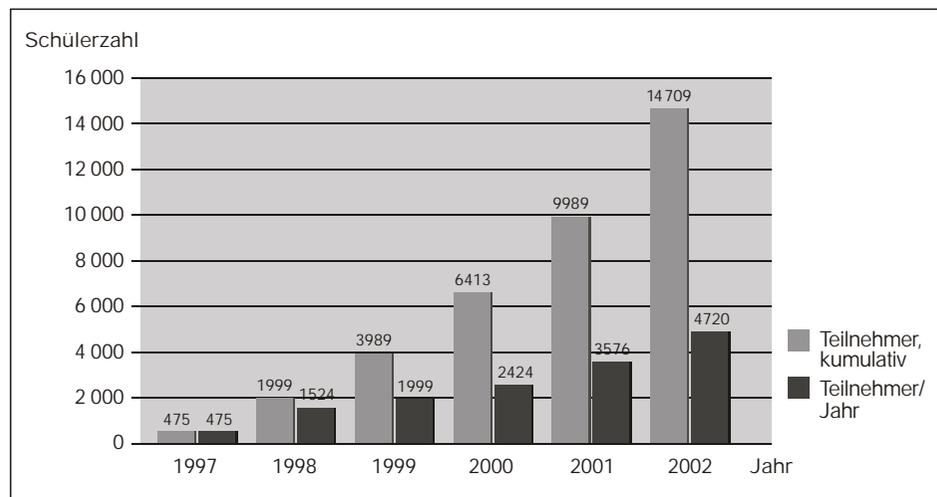


Bild 8 Entwicklung der Schülerzahlen seit Projektbeginn pro Jahr und kumulativ



Bild 9 Der 15.000ste Schüler, der Rektor der Fachhochschule Merseburg Prof. ZWANZIGER und Dr. A. VOGT (v.l.n.r.)

schen Versuchen knüpfen und chemischen Produkten aus ihrem bekannten Lebensumfeld kennen lernen sollen, stehen Programme wie „Chemie - was ist das?“ und „Chemie in Bad und Küche“ zur Verfügung. Außerdem werden zu drei Themen Ganztagsprogramme angeboten, die aus den Bausteinen Vortrag, Laborbesuch und Besichtigung der Originalanlagen im Technikpark des Deutschen Chemiemuseums aufgebaut sind. Dies sind die Komplexe „Ammoniak-Synthese“, „Chloralkali-Elektrolyse“ und „Kunststoffe“ (Bilder 10 und 11).



Bild 10 Teilansicht Technikpark des Deutschen Chemie-Museums Merseburg



Bild 11 Im Technikpark des Deutschen Chemie-Museums Merseburg

Praktikumsreihen zur Thematik „Erdöl“ und „Kunststoffe“ sind unter Einbeziehung verschiedener Fachbereiche der Fachhochschule Merseburg und der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg im Umfang bis zu einer Woche gestaltbar. So lernen die Schüler beim Komplex „Kunststoffe“ neben den chemischen und

physikalischen Eigenschaften der Mono- und Polymere, den unterschiedlichen Methoden zur Herstellung eines Kunststoffes, der Identifizierung und dem Recycling von Kunststoffen z.B. auch die Verarbeitung durch Tiefziehen, die Fertigung von Folien mittels eines Extruders oder die Produktkontrolle durch Thermooptische Analyse kennen.

Aufenthaltsdauer im Projekt

Die Aufenthaltsdauer reicht von Halbtagsprogrammen bis zu Projektwochen. Komplexprogramme erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Neben den o.g. Bausteinen sind auch Besichtigungen, Praktika und Vorlesungsbesuche in allen Fachbereichen der Fachhochschule, Betriebsrundfahrten (z.B. bei BSL, MIDER) oder ein Rundgang durch den Campus möglich. Am Ende des Aufenthaltes im Schülerprojekt erhalten die Teilnehmer einen „Chemiepass“, in welchem die belegten Praktika aufgeführt werden. Diesen Pass können die Teilnehmer später ihren Bewerbungsunterlagen beifügen.

Schülergruppen, die mehrere Tage an der Fachhochschule verbringen, können in den Wohnheimen des Studentenwerkes bzw. in Unterkünften in der Nähe des Campus untergebracht werden und haben so nach den Praktika auch die Möglichkeit zu Gesprächen mit den Studenten über Studienbedingungen, -inhalte und -verlauf.

Ein breites Spektrum an Angeboten

Das Schülerprojekt bietet den Schulen aber noch weitere vielfältige Angebote zur Nutzung der vorhandenen Möglichkeiten:

- Die Schulen werden bei der Durchführung des *Wahlpflichtfaches Chemie und Biologie* durch das Angebot spezieller Praktika und Ferien-Trainingskurse unterstützt. Hier besteht seit Jahren eine enge Zusammenarbeit mit dem Domgymnasium Merseburg.
- *Berufsorientierende Praktika* sollen den Schülern bei der Wahl des Ausbildungsberufes und des Studienfaches helfen. Das Schülerprojekt bietet laufend zweiwöchige Praktika an, die sehr gern genutzt werden. Den Schülern wird hierbei auch gezeigt, dass ein Beruf im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich wieder gute Beschäftigungschancen besitzt.
- Kinder und Jugendliche werden bei der Organisation und praktischen *Umsetzung von Wettbewerben*, wie „**Jugend forscht**“, „**Chemie - die stimmt**“, „**Dechemax**“ usw., unterstützt.
- Für chemieinteressierte Jugendliche finden 14tägig *Arbeitsgemeinschaften* statt. Die Inhalte der Veranstaltungen werden nach Absprache mit den Jugendlichen entsprechend dem Alter, dem Kenntnisstand und den Interessengebieten der Teilnehmer gestaltet.
- Um den Anteil der Mädchen unter den Studienanwärtern im Bereich Chemie und Technik zu erhöhen, wird seit Oktober 2001 in allen mindestens einwöchigen Schulferien ein ganztägiges Praktikum speziell für junge Frauen angeboten. Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Gleichstellungsbeauftragten der FH Merseburg durchgeführt und durch das Kultusministerium gesponsert. So wurden Themen wie „Gewinnung, Identifizierung und Herstellung von Duftstoffen“, „Farben und Färbem“, „Farbe-Duft- Gesundheit“, „Ein Leben ohne Kunststoffe?“, „Der Mensch ist was er isst!“ und „Nachwachsende Rohstoffe“ angeboten. Die Praktikumsreihe findet regen Zuspruch bei den Mädchen aus ganz Sachsen-Anhalt und Sachsen.
- Die Deutsche Angestellten-Akademie organisiert seit einigen Jahren gemeinsam mit Hochschulen und Universitäten für *Abiturientinnen ein Praktikum in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen*. In diesem Jahr arbeitete erstmals für 8 Wochen eine Praktikantin im Schülerprojekt.

naturwissenschaftlichen Bereichen. In diesem Jahr arbeitete erstmals für 8 Wochen eine Praktikantin im Schülerprojekt.

- Die Zusammenarbeit mit Gymnasien, die sich einer verstärkt naturwissenschaftlichen Ausbildung und damit der *Förderung einer Elite* widmen, wurde besonders forciert. Dazu gehören die Landesschule Pforta, das Cantorgymnasium Halle, die Christopherrusschule Droyßig oder das Domgymnasium Merseburg. So wurde z.B. mit der Landesschule Pforta ein Projekt gestartet, bei dem Schüler der 11. Klasse über ein Jahr hinweg unter Betreuung eines Hochschulangehörigen ein Thema wissenschaftlich bearbeiten und die Ergebnisse am Ende öffentlich verteidigen werden. Diese Arbeit kann als besondere Lernleistung anerkannt werden. Mit Schülern der 7. bis 10. Klasse des Cantorgymnasiums findet in den Sommerferien ein Spezialistenlager statt; Schüler der Christopherrusschule haben einen einwöchigen Intensivkurs Elektrochemie/ Kinetik absolviert.
- Besonderes Interesse gilt der Zusammenarbeit mit dem Förderverein *Chemieolympiade e.V.*. Im Mai jeden Jahres treffen sich an der Fachhochschule für drei Tage Chemieassee der 9. und 10. Klassen aus den Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zum Ausscheid „**Chemie - die stimmt**“. Jedes Land hat über zwei Vorrunden 10 Teilnehmer ausgewählt. In einer Klausur und einem Laborpraktikum wird der Sieger ermittelt. Die jungen „Chemiefreaks“ haben ein bzw. zwei Jahre später die Chance, sich die Teilnahme an der Internationalen Chemieolympiade zu erkämpfen. Zur Vorbereitung auf den bundesweiten Ausscheid der Chemieolympiade werden kontinuierlich Trainingsmaßnahmen durchgeführt. Bereits dreimal trafen sich zum Ende

des Jahres beim Vierländerseminar die 16 besten Schüler der 11. und 12. Klassen aus den Ländern Berlin, Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt, um ihre theoretischen Kenntnisse und praktischen Fertigkeiten auf dem Gebiet der Chemie unter Beweis zu stellen. Wie wird man nun Teilnehmer an diesem Seminar? An dem nationalen Wettstreit können alle Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender Schulen teilnehmen. Über vier Auswahlrunden wird das Team ermittelt, das im internationalen Wettbewerb mit Teilnehmern aus rund 50 Nationen um Gold, Silber oder Bronze wetteifern wird. In der 1. und 2. Runde werden den Schülern theoretische Chemieaufgaben aus den Bereichen Anorganische-, Organische- und Physikalische Chemie gestellt, die in Hausarbeit – also ohne Zeitbegrenzung und mit allen Hilfsmitteln - gelöst werden. Die vier Besten jedes Bundeslandes fahren zur 3. Runde, die für diese Region drei Tage lang an der Fachhochschule Merseburg im Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ stattfindet. Für die internationale Endrunde werden bundesweit vier Schüler ausgewählt, die Deutschland bei der Internationalen Chemieolympiade vertreten. 1998 wurde der Wettbewerb in Australien, 1999 in Thailand, 2000 in Dänemark, 2001 in Indien und 2002 in den Niederlanden ausgetragen. Im Jahr 2003 wird er in Griechenland stattfinden. Vor 2 Jahren haben Michael MÜLLER und Alexander BUNGE in Dänemark jeweils Silber geholt; im vergangenen Jahr Alexander BUNGE und Robert TOTZAUER in Indien Silber bzw. Gold. Es ist zu hoffen, dass sich die Liste der Erfolge auch in nächsten Jahren weiter fortsetzen wird (Bilder 12 und 13).

Begeisterung und Interesse für die Chemie wecken – dies ist die vordringliche Aufgabe der Lehrenden. Wie man einen modernen, mit Experimenten interessant gestalteten Unterricht führt, der einen breiten Anwen-



Bild 12 Vierländerseminar November 2002 (Ein Team bei der Synthese eines Pikrates)



Bild 13 "Chemie - die stimmt" (Mai 2002). Robert TOTZAUER, Prof. ZWANZIGER und der Sieger des Einzelwettbewerbes Frank BIEDERMANN (v.l.n.r.)

undungs- und Praxisbezug besitzt, will das Projekt in seinen *Fortbildungsveranstaltungen* für Fachmoderatoren der Sekundarschulen und Gymnasien vermitteln. Die Veranstaltungen wurden z.T. gemeinsam mit dem „chemobil“ und dem Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (LISA) durchgeführt. Einige Lehrgänge kamen auf direkte Anfrage von Lehrergruppen zustande. Besonderes Interesse besteht an den Themen „Arzneistoffe“, „Ammoniak“ und „Kunststoffe“.

Ab Februar 2003 wird ein Fortbildungslehr-

gang für Sonderschullehrer im Umfang von 120 Stunden, welcher über das Kultusministerium ausgeschrieben wurde, durchgeführt. Es ist geplant, an der Fachhochschule ein regionales Zentrum zur Lehrerfortbildung zu etablieren. Damit nähert sich das Projekt der Kernkompetenz der Fachhochschule Merseburg.

Interesse an Technik wecken

Zurzeit laufen die Arbeiten zur Erweiterung des Schülerprojektes um den Bereich „**Technik begreifen**“. Technik soll - in zweifacher Hinsicht - begreifbar werden.

Kindern und Jugendlichen zwischen 8 und 20 Jahren wird die Möglichkeit zum Arbeiten sowohl an traditioneller als auch an hochmoderner Technik geboten, Einblicke in großtechnische Verfahren ermöglicht und der Zusammenhang mit physikalischen Grundprinzipien verdeutlicht. Damit soll beizeiten eine positive Grundeinstellung zu den verschiedensten technischen Abläufen erzeugt sowie bei Schülern der Oberstufen das Interesse an der Technik und Physik erhalten bzw. neu geweckt werden. Das Technikwissen in den Schulen muss gefördert werden, um so die Entscheidung für eine Tätigkeit in diesen Industriezweigen zu erleichtern und mehr Interessenten für ein Ingenieurstudium zu gewinnen. Außerdem will das Projekt durch die Integration multimedialer Bildungsangebote in die Praktika angesichts der herausragenden gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Bedeutung der Informationstechnik und des weiterhin spürbaren Bedarfs an hochqualifizierten IT-Fachkräften die Medienkompetenz der Schüler erhöhen.

Die Kinder und Jugendlichen sollen sich mit technischen Fragestellungen intensiv auseinandersetzen, den Zusammenhang mit den Naturwissenschaften Physik und Chemie begreifen

und durch eigenes Experimentieren Einblicke in die gesamte Problematik wissenschaftlichen Arbeitens erlangen. Sie sollen erkennen, wie lebensnah Wissenschaft und Technik sind, dass sie von Menschen gemacht werden und sie die zukünftige technische Welt mitgestalten und mitverantworten können und müssen. Die Kinder und Jugendlichen können z.B. in einem Kunststofflabor arbeiten, sich mit der Fotografie in seiner ganzen Bandbreite auseinandersetzen, Phänomene der Mechanik und Optik ergründen oder die Auswirkungen des Vakuums auf verschiedenste Prozesse untersuchen. Geplant sind Themenlabors mit bis zu 40 Versuchsstationen.

„Ich wusste gar nicht, dass Chemie so viel Spaß machen kann!“

Oberstes Ziel des Schülerprojektes ist es, Spaß und Begeisterung an und mit Chemie und Technik zu erzeugen. Das Projekt sieht sich als Moti-

vationslabor für Kinder und Jugendliche. Ein engagiertes und qualifiziertes Mitarbeiterteam unterstützt die Schüler und Schülerinnen, um durch angeleitetes Experimentieren Neugier und Interesse für die vielgestaltigen Erscheinungsformen und Anwendungsgebiete der Chemie und Technik zu wecken. Dabei steht die Qualität, nicht die Quantität der Veranstaltungen im Vordergrund. Deshalb werden die Versuchskomplexe ständig inhaltlich und didaktisch überarbeitet, wenig gefragte Themen gestrichen und durch aktuelle ergänzt.

Kaum ein Schüler oder Lehrer verlässt die Veranstaltungen mit der Bemerkung – uninteressant, langweilig, nichts gelernt. Die beste Werbung für das Schülerprojekt ist die durch die Lehrer und Schüler selbst, welche unser Projekt bereits vor Ort erlebt haben und uns weiterempfehlen sowie regelmäßig wiederkommen (Bild 14 bis 20).



Bild 14 Im Labor



Bild 15 Im Labor



Bild 16 Bahnhofstraßenfest in Merseburg



Bild 18 Experimente für Grundschüler



Bild 19 "Think-ing" an der FH in Köthen



Bild 17 Bundesweiter Chemielehrerkongress in Leipzig



Bild 20 Studienwerbung Mädchen

Nachfolgend im Anhang die Briefe des Leistungskurses Chemie von der „Oskar-Schindler-Oberschule“ Berlin, dem „Johann-Gottfried-Herder-Gymnasium“ Merseburg und einige Zeichnungen der Klasse 3b der Grundschule „Frohe Zukunft“ sowie der Klasse 4 der Grundschule Roßbach als herausgegriffene Belege für die erworbene hohe Akzeptanz bei Schülern und Lehrern.

Literaturverzeichnis

- [1] Nachrichten aus der Chemie / 50 / März 2002, S. 394-396
www.gdch.de
- [2] GDCh Pressedienst 13/02, Öffentlichkeitsarbeit
www.gdch.de/pubrelat

Brief des Leistungskurses Chemie der "Oskar-Schindler-Oberschule" Berlin

OSKAR-SCHINDLER-OS
Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe
Darßer Straße 97
13051 Berlin
Tel.: 9270700
Detlev Gimm

FH Merseburg
Fachbereich 2
Frau Dr. A. Vogt
Geusaer Straße
06217 Merseburg

Projekttag an der Fachhochschule Merseburg

Sehr geehrte Frau Dr. Vogt,

2.7.2002

die vier Labortage, die ich mit meinem Chemie-Leistungskurs an Ihrer Einrichtung im Zeitraum vom 27.5.02 bis zum 30.05.02 verbrachte, liegen nun schon längere Zeit hinter uns. Mit diesem Brief möchte ich Ihnen und Ihrem Team noch einmal für die lehrreichen und sehr interessant gestalteten Experimentaltunden herzlich danken.

Die Ernsthaftigkeit und das Interesse der Schüler machten deutlich, dass es eine sehr gelungene Lehrveranstaltung war. Die sehr gut vorbereiteten Experimentieranleitungen, die Bereitstellung der erforderlichen Chemikalien und Geräte durch Ihre Laborantinnen und deren Hinweise garantierten einen reibungslosen Ablauf und ein selbstständiges Arbeiten der Schüler. Das Anforderungsniveau der Experimente und deren theoretischer Inhalt waren leistungskursgerecht und stellten eine sehr sinnvolle Ergänzung der Laborarbeit an meiner Schule dar.

Die Teilnahme meiner Schüler an Chemievorlesungen wurde mit Interesse aufgenommen und war inhaltlich über Strecken auch für sie nachvollziehbar.

Im vergangenen Jahr war ich das erste Mal mit einem Leistungskurs (ebenfalls 2. Semester) bei Ihnen an der Hochschule und lernte die Arbeit in Ihrem Projekt "Chemie zum Anfassen" kennen. Ich hoffe, dass dieses Projekt weiter geführt werden kann und ich würde sehr gerne im nächsten Jahr wieder mit Schülern an Ihre Einrichtung kommen.

Mit herzlichen Grüßen und Wünschen für Sie und Ihr Team



Detlev Gimm
(Chemiefachlehrer)



Chemie-Leistungskurs 2002
O-Schindler-Gymnasium Berlin

Brief des "Johann-Gottfried-Herder-Gymnasiums" Merseburg

Johann-Gottfried-Herder-Gymnasium
Klasse 11a
Am Sealebung 1
06217 Merseburg

FH Merseburg
„Chemie zum Anfassen“
Geusaer Straße
06217 Merseburg

Merseburg im April 2002

Ihr trockenen Chemieunterricht hat sich sicher schon einmal jeder in seiner Schulzeit gegönnt. Doch so muss es nicht sein, denn es geht auch anders. Das bewies ein Nachmittags an der FH in Merseburg.

Am 18. März 2002 bot sich unserer 11. Klasse die Möglichkeit experimentelle Kenntnisse im Fachbereich Chemie zu erweitern. Da der Bereich der Elektrochemie in der Jahrgangsstufe 11 als neues Stoffgebiet eingeführt wird, war die praktische Auseinandersetzung mit dem neuen Thema im Labor sehr anschaulich. Frau Dr. Hammerl, von der Fachhochschule Merseburg, stellte dafür verschiedene Experimente zusammen, so zum Beispiel zur Leitfähigkeit, Elektrolyse, elektrochemischen Spannungsreihe und zu galvanischen Elementen. Sie begleitete mit einigen Assistentinnen die von uns paarweise durchgeführten Versuche und stand uns mit Rat und Tat zur Seite.

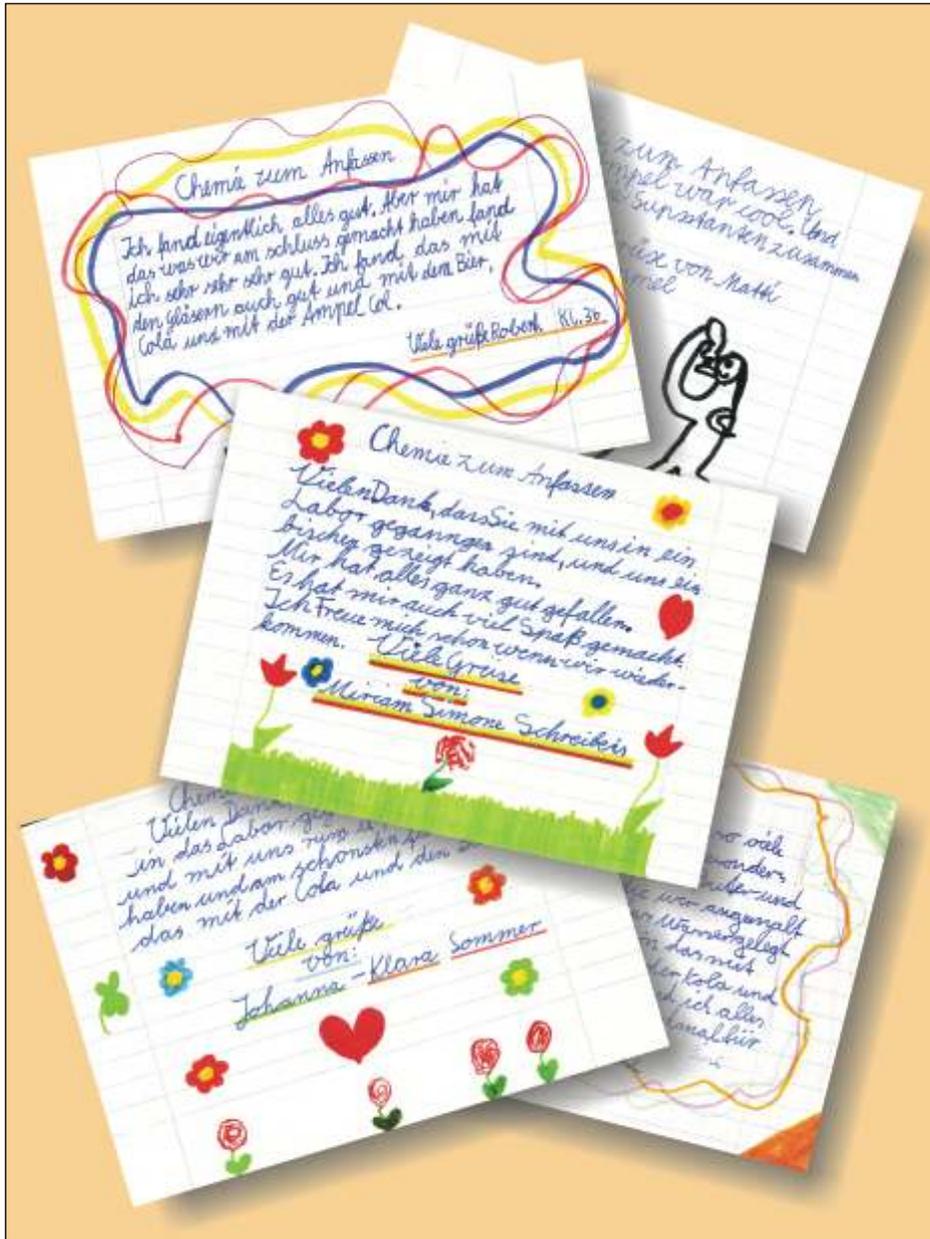
Die übersichtlichen Experimentieranordnungen, welche zu Beginn stets Grundlagenwissen wiederholten, halfen Reaktionsabläufe zu verstehen und Rückschlüsse zu ziehen, so dass eine gezielte Auswertung der Versuche möglich wurde.

Wir bedanken uns für die Gelegenheit zur experimentellen Arbeit.

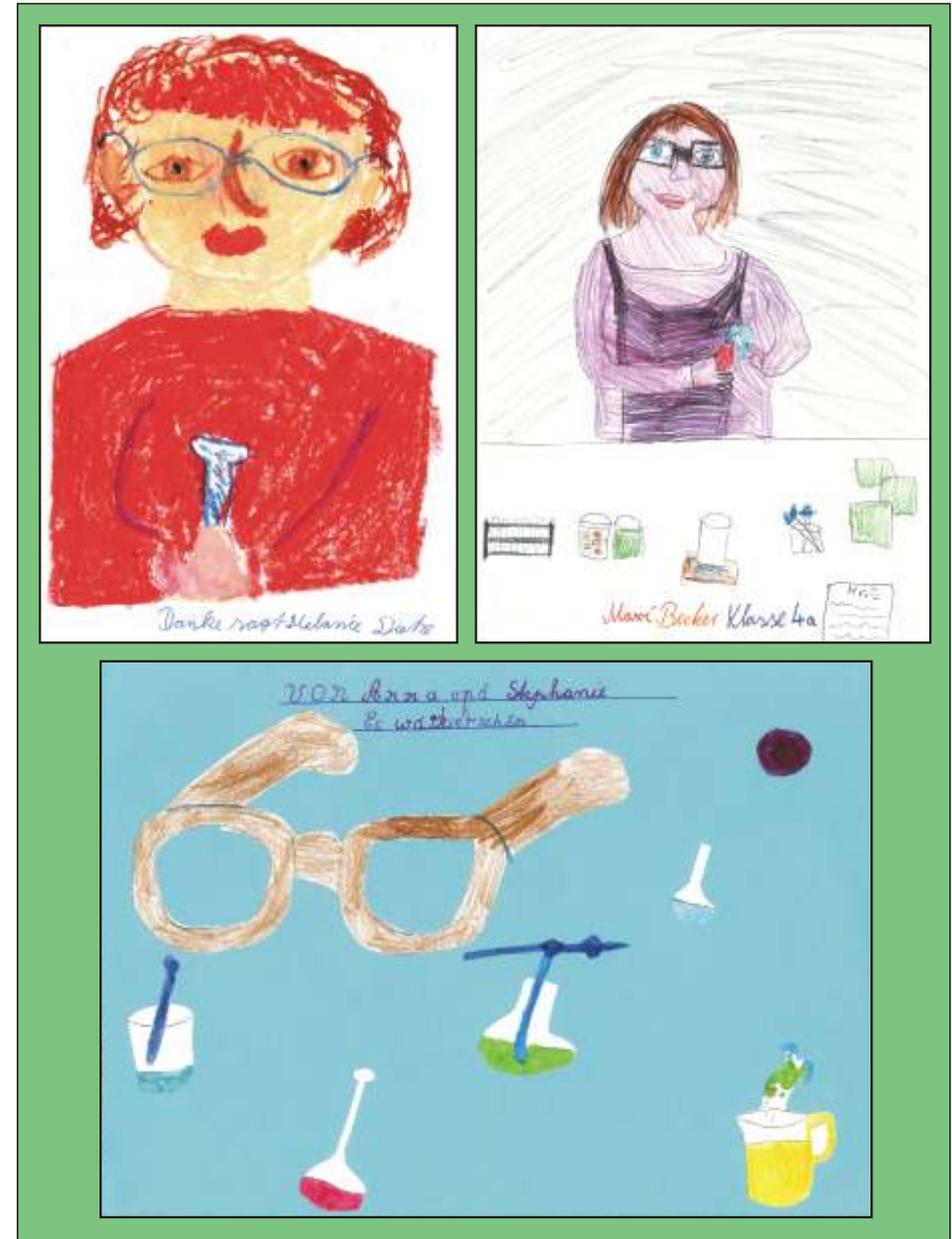
– Klasse 11a –

im Namen der Klasse
David Sander

Dankschreiben von Schülern der Klasse 3b der Grundschule "Frohe Zukunft" Halle



Zeichnungen von Schülern einer vierten Klasse der Grundschule Roßbach



Ammoniak-Synthesekammer, ein Sachzeuge aus der Ammoniakproduktion in den Leuna-Werken

Zu den historisch bedeutsamsten Leistungen der deutschen chemischen Industrie gehört die Einführung der Hochdrucktechnologie, an deren Anfang die technische Realisierung des Haber-Bosch-Verfahrens zur Ammoniaksynthese in Oppau (1913) und im Ammoniakwerk Merseburg (1917) stand. Dieser wissenschaftlich-technischen Leistung sind die beiden Spitzenexponate im Technikpark des Deutschen Chemie-Museums Merseburg gewidmet: Eine vollständig rekonstruierte Ammoniak-Synthesekammer und ein im lauffähigen Zustand erhaltener großer Umlaufverdichter aus den Anfangsjahren der technischen Ammoniaksynthese. Im folgenden Beitrag wird das Exponat „Ammoniak-Synthesekammer“ vorgestellt.

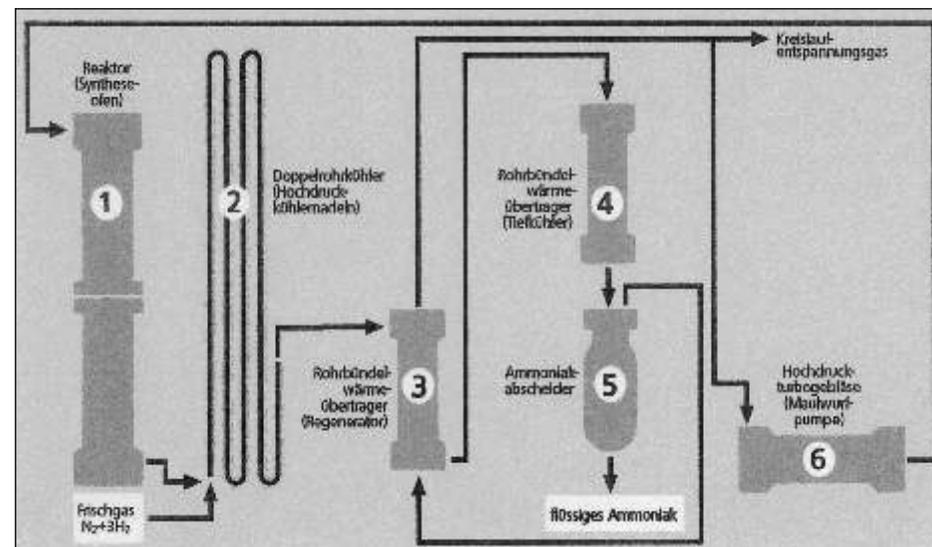
Ammoniak-Synthesekammer

Die im Technikpark gezeigte Ammoniak-Synthesekammer („Ofenkammer“) aus der Ammoniakproduktion der Leuna-Werke entspricht dem technologischen Stand der 1930er Jahre und stellt ein museales Unikat dar (Bild 1). Aufbau und Synthesegasführung sind in Schema 1 gezeigt:

Das über die Druckleitung herangeführte Synthesegas tritt über den oberen Deckel mit 20 bis 30 °C in den Ammoniak-Syntheseofen (1) ein, durchströmt den Reaktor und verlässt ihn mit einer Temperatur von ca. 150 °C. Im Reaktor werden bei einer Temperatur zwischen 450 und 530 °C und einem Druck von 220 bar ca. 20 % des Synthesegases zu Ammoniak umgesetzt. (1942 wurde damit begonnen, den Druck auf 325 bar zu erhöhen.) Nach Verlassen des Ammoniakofens wird das Gas im Doppelrohrkühler (2) auf ca. 25 °C und im nachfolgenden Rohrbündelwärmeübertrager (3) auf



Bild 1 Ammoniak-Synthesekammer mit Reaktor im Vordergrund



Schema 1 Technologisches Schema der Ammoniak-Synthesekammer

etwa 10 °C abgekühlt. Im anschließenden Tiefkühler (4) erfolgt eine Abkühlung auf -10 bis -15 °C, wobei das im Syntheseofen (1) gebildete Ammoniak kondensiert. Das flüssige Ammoniak wird in der Abscheideflasche (5) vom Synthesegas getrennt und aus dem Kreislauf entfernt. Das im Ammoniakabscheider anfallende flüssige Ammoniak wird, bevor es auf Lager geht, in einem Zwischenentspannungsbehälter auf 16 bar entspannt. Dabei wird (unter Abkühlung) ein Teil des Ammoniaks verdampft. Dieses gasförmige Ammoniak wird als Kühlmittel im Tiefkühler (4) eingesetzt. Das den Ammoniakabscheider verlassende abgekühlte Synthesegas wird im Rohrbündelwärmeübertrager (3) benutzt, um das den Doppelrohrkühler (2) verlassende Gas abzukühlen, wobei es selbst wieder erwärmt wird. Der Gaskreislauf wird durch eine Maulwurfpumpe (6) aufrechterhalten, die den im Wesentlichen im Katalysatorbett erfolgten Druckabfall kompensiert und das Kreislaufgas (gemeinsam mit dem Frischgas) in den Reaktor zurückführt. Vor dem Eintritt in die Maulwurfpumpe wird ein Teilstrom (das Kreislaufentspannungsgas) aus dem Synthesegaskreislauf ausgekreist, um so die Konzentration der sich im Kreislauf anreichernden Inerten (Methan und Argon) auf einem Niveau unterhalb 30 % zu halten. Die Frischgaszufuhr erfolgt in dieser Anlage unmittelbar hinter dem Reaktor. Damit wird zwar die nachfolgende Abscheidung des Ammoniaks erschwert und der Kreislaufverdichter zusätzlich belastet, jedoch hat diese Gasführung den Vorteil, dass so als Katalysatorgift wirkende Verunreinigungen (CO₂, H₂O) im Synthesegas gemeinsam mit dem verflüssigten Ammoniak aus dem Kreislauf entfernt werden.

Die in diesem technologischen Schema realisierte Idee einer Rezirkulation des nicht umgesetzten Synthesegases ohne Zwischenentspannung wurde von Fritz HABER entwickelt und ist im DRP 235 421 (1908) niedergelegt. Dieses für die technologische Gestaltung und für die Ökonomie des Haber-Bosch-Verfahrens grundlegende Zirkulationspatent erwies sich auch in patentrechtlicher

Hinsicht als ein zentrales Element des Haber-Bosch-Verfahrens. Das Patent war Gegenstand zahlreicher Einsprüche und Nichtigkeitsklagen, und es wurde erst am 26.09.1917 durch Beschluss des Reichsgerichtes in Leipzig endgültig bestätigt.

Die Aufrechterhaltung des Hochdruck-Gaskreislaufes erfolgte in den ersten Anlagen ausschließlich durch stehende Kolbenverdichter. Seit den 30er Jahren wurden im Ammoniakwerk Merseburg auch **Maulwurfumpen** eingesetzt. Die Maulwurfpumpe ist ein Hochdruck-Turboverdichter in Sonderbauart, der im Auftrag der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik (BASF) nach konstruktiven Gedanken von Carl BOSCH für die Ammoniaksynthese entwickelt wurde (DRP 422 321 vom 07.04.1922, als Erfinder Matthias PIER benannt). Die Maulwurfpumpe integriert Motor und Verdichter in einem gemeinsamen Hochdruckmantel. Aufbau und Wirkungsweise der Maulwurfpumpe sind ausführlich im Heft 2/98, S. 48 der „Merseburger Beiträge“ vorgestellt. Die Anordnung von Motor und Turboverdichter ist im Technikpark im benachbarten Exponat „Maulwurfpumpe-Einbauten“ demonstriert. Besonders hingewiesen sei an dieser Stelle auf den Hochdruckmantel der hier ausgestellten Maulwurfpumpe (Bild 2), der in

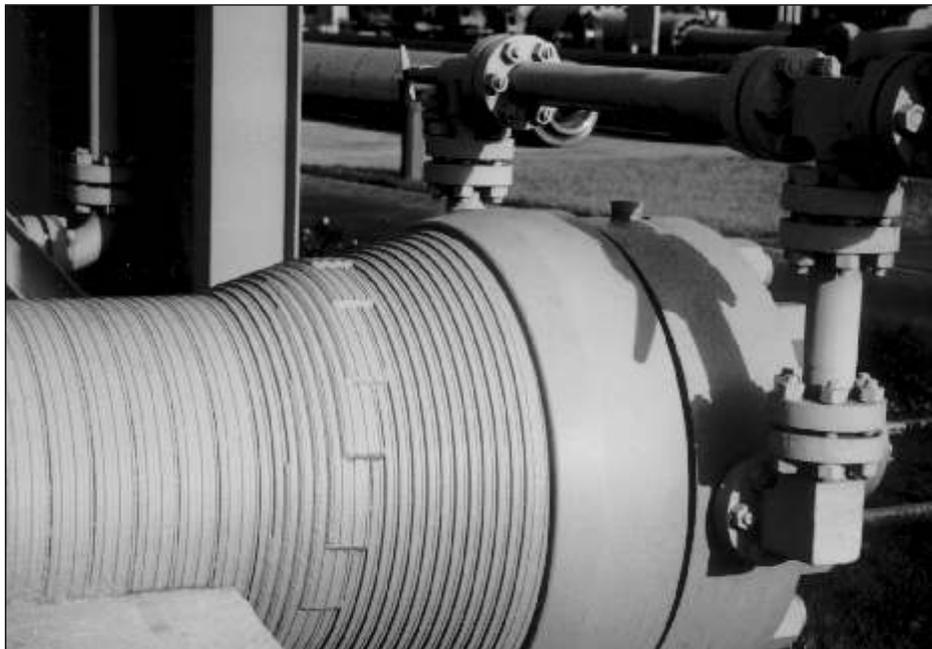


Bild 2 Maulwurfpumpe mit in Wickeltechnik ausgeführtem Hochdruckmantel

der von Julius SCHIERENBECK in den 1930er Jahren bei der BASF in Oppau entwickelten **Wickeltechnik** ausgeführt ist: Auf ein dünnwandiges Kernrohr wird ein rotglühendes profiliertes Stahlwickelband schraubenförmig in mehreren Lagen aufgewickelt und aufgeschumpft, wobei die Profilierungen ineinander greifen. Solche, im Vergleich zu geschmiedeten Vollwandbehältern einfacher herstellbare Druckbehälter werden heute bis zu einer Länge von 30 m bei einem Durchmesser von mehr als 2 m gebaut (die u. a. auch als Ammoniak-Synthesereaktoren Verwendung finden).

Der ausgestellte **Reaktor** ist ein Vollwandbehälter. Er besteht aus zwei 6 m langen Rohrschüssen, die miteinander durch einen Flansch verbunden sind. Die einzelnen Rohrschüsse sind jeweils aus einem schmiedeeisernen Stück durch Ausbohren des Reaktionsraumes hergestellt. (Das entsprach dem Stand der Technik zur Gründerzeit des Haber-Bosch-Verfahrens, der auf diesem Gebiet durch die Militärtechnik bestimmt war und z. B. in den Krupp-Kanonen „Dicke Berta“ und „Pariser Geschütz“ manifestiert ist.)

Der **Reaktormantel** weist noch die für die erste Generation der technischen Ammoniakreaktoren (vor 1930) typischen „Bosch-Löcher“ auf (Bild 3). Bei den ersten Experimenten zur kleintechnischen Überführung des Verfahrens platzten die als Reaktoren benutzten Stahlrohre bereits nach wenigen Stunden, da unter den Bedingungen der Ammoniaksynthese (220 bar, 500 °C) der Wasserstoff mit dem Kohlenstoff des Stahls zu Methan reagiert. Durch die Entkohlung verliert der Stahl seine Härte und das im Gefüge eingeschlossene gasförmige Methan fördert die Spannungsrissebildung. Diese Schwierigkeit wurde durch eine geniale Idee von Carl BOSCH überwunden: Er ließ in das Stahlrohr ein Futterrohr aus kohlenstoffarmem, weichem Eisen einziehen, das dem chemischen Angriff widersteht. Wasserstoff, der in geringen Mengen durch das Weicheisen diffundiert, kann durch die „Bosch-Löcher“ drucklos nach außen entweichen. Seit den 1930er Jahren stehen für den Reaktorbau chromdotierte Stähle zur Verfügung, die von Wasserstoff nicht angegriffen werden.

Die Bedienung der Ammoniak-Synthesekammer erfolgte über eine **Spindelwand**, die durch eine Brandschutzmauer gesichert war. Es ist vorgesehen, zur Demonstration im Technikpark einen Ausschnitt einer solchen Spindelwand an der Westseite der Ammoniakammer zu rekonstruieren.



Bild 3 Hochdruckmantel mit Entgasungsbohrungen und Futterrohr aus Weicheisen

Technische Daten der Apparate der Synthesekammer

(1) Reaktor (Syntheseofen, bestehend aus zwei Segmenten)

Länge:	12 000 mm
Masse:	60 t
Innendurchmesser:	800 mm
Material:	Stahl/Weicheisenauskleidung
Baujahr:	1927
Hersteller:	Preß- und Walzwerk Reisholz

(2) Doppelrohrkühler (Hochdruckkühlernadeln)

Originalbestückung:	20 Nadeln, je 34 m gestreckte Länge
---------------------	-------------------------------------

(3) Rohrbündelwärmeübertrager („Regenerator“, Rekuperator)

Länge:	8 000 mm
Innendurchmesser:	500 mm
Rohrbündel:	462 Rohre mit je 7 000 mm Länge
Wärmeübertragungsfläche:	120 m ²
Baujahr:	1923
Hersteller:	Friedrich Krupp, Essen

(4) Rohrbündelwärmeübertrager (Tiefkühler)

Länge:	8 000 mm
Innendurchmesser:	565 mm
Rohrbündel:	418 Rohre mit je 8 000 mm Länge
Wärmeübertragungsfläche:	96 m ²
Baujahr:	1970
Hersteller:	Leuna-Werke

(5) Ammoniakabscheider

Länge:	4 600 mm
Innendurchmesser:	700 mm
Baujahr:	1963
Hersteller:	Walzwerk Gröditz

(6) Maulwurfpumpe

Max. Förderleistung:	80 000 Nm ³ /h
Betriebsdruck:	325 bar; Druckerhöhungsfaktor 1,1
Gesamtmasse:	21 100 kg
Baujahr:	1961
Hersteller Turboverdichter:	Gutehoffnungshütte AG Sterkrade
Hersteller Elektromotor:	Siemens-Schuckert-Werke AG Berlin

Einsätze für Ammoniakofen

Bei der Ammoniakbildung aus den Elementen Stickstoff und Wasserstoff wird soviel Wärme frei, dass die durch den Arbeitsbereich des Katalysators bestimmte Reaktionstemperatur von ca. 450 – 530 °C bei gutem Wärmeübergang zwischen heißen Reaktionsgasen und kalten Synthesegasen selbst aufrechterhalten bleibt. Die dazu erforderliche spezielle Gasführung sowie die geeignete Anordnung des Katalysatorbettes im Reaktor werden durch separate Ofeneinsätze gewährleistet. Als solche Ofeneinsätze Leunaer Bauart werden im Museum ein **Henneleinsatz** (ein Kühlrohrreaktor-Einsatz, Bild 4) und ein **Kontaktrohreneinsatz** (Bild 5) gezeigt sowie ein zu diesen Ofeneinsätzen gehörender Brenneinsatz. Der Katalysator, ein mit Aluminiumoxid und Alkali dotierter Eisen-Katalysator, ist beim Kontaktrohreneinsatz innerhalb der Röhren angeordnet. Beim Henneleinsatz wird das Katalysatorbett durch das in den Rohren strömende Synthesegas gekühlt.



Bild 4
Blick in einen Henneleinsatz

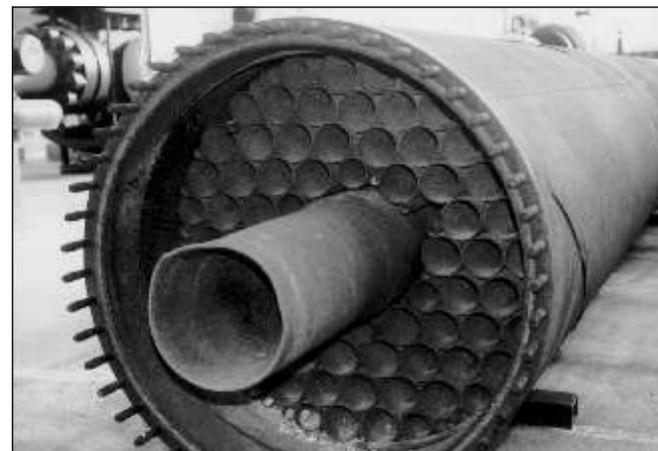
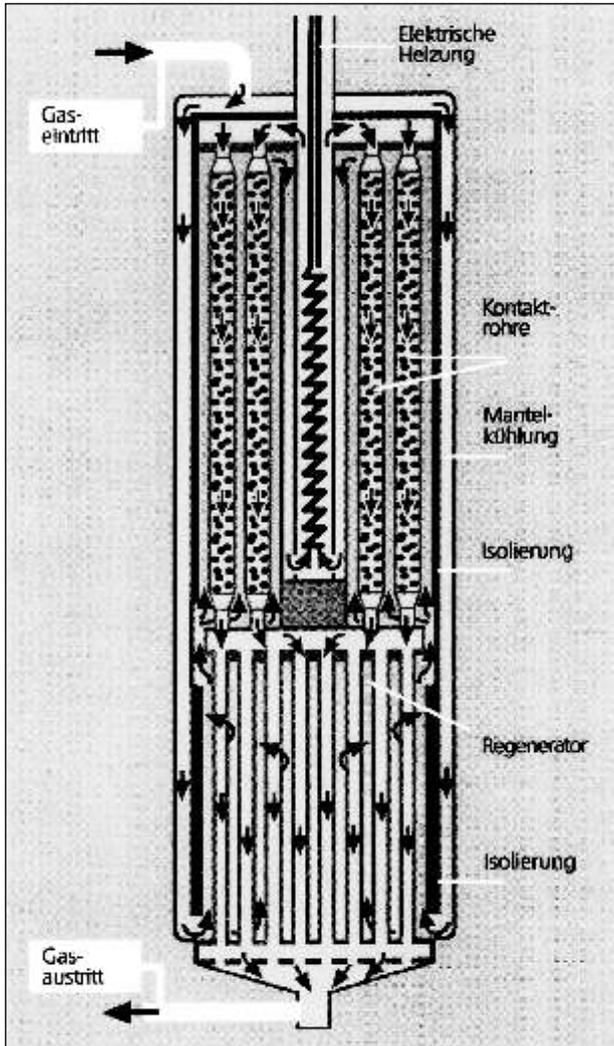


Bild 5
Kontaktrohreneinsatz für
Ammoniakreaktoren

Die Gasführung in einem Ammoniak-Kontaktrohren-Reaktor ist in Schema 2 gezeigt: Das Gas tritt durch den oberen Ofendeckel ein, strömt zwischen Einsatz und Ofenmantel nach unten, durchströmt den Regenerator (Rohrbündelwärmeübertrager), umströmt Kontaktrohre und Brenner und tritt dann in die Kontaktrohre ein.

Beim Henneleinsatz strömt das Synthesegas durch die Flachrohre, bevor es – wie beim Röhrenofen – am Brenner vorbei in das Katalysatorbett gelangt. Das Zentralrohr in beiden Einsätzen dient zur Aufnahme des Brenneinsatzes.

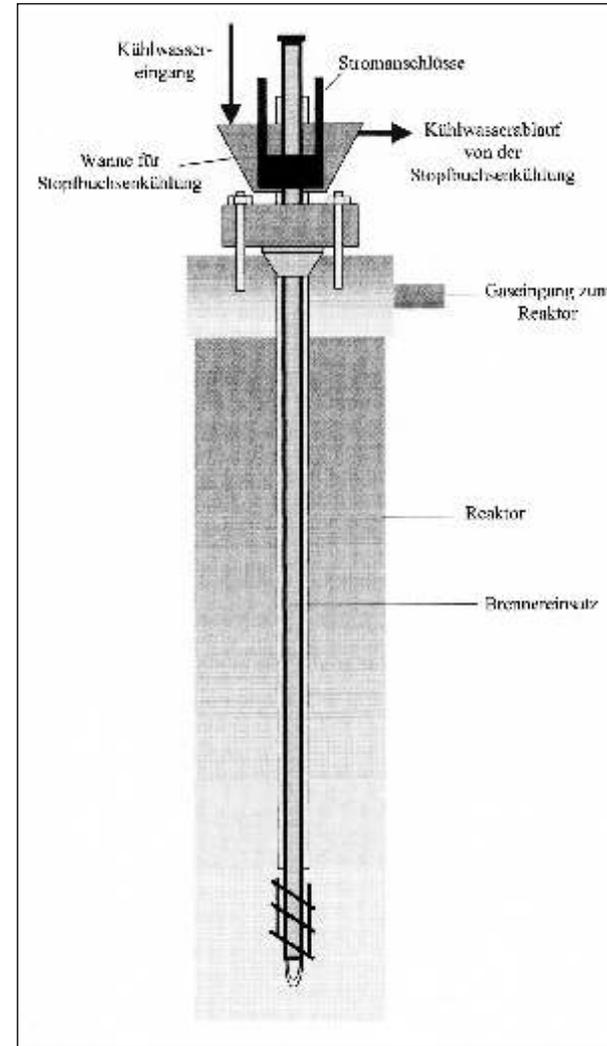


Schema 2
Gasführung in einem Ammoniak-Kontaktrohren-Reaktor

Brenner

Beim Anfahren eines Syntheseofens müssen Gas und Katalysator auf 400 - 500 °C erhitzt werden. Das erfolgt mittels einer elektrischen Widerstandsheizung, dem sogenannte **Brenner** (Schema 3). Der Brenner ist durch den oberen Ofendeckel zentral in den Ofen eingeführt. Die um 1918 bei der BASF entwickelten elektrischen Brenner (zunächst als Stabbrenner, später als Schalenbrenner ausgeführt) lösten die von Franz LAPPE vorgeschlagenen und lange Zeit ohne Anstände benutzten

Knallgasbrenner ab. Der elektrische Brenner ermöglichte auch ein Nachheizen der Öfen bei Störungen während des Betriebes. In Leuna wurden die ersten elektrischen Brenner 1921 eingesetzt. Der hier ausgestellte elektrische Brenner ist ein Stabbrenner, der bis 1991 in den Leuna-Werken eingesetzt war.



Technische Daten

Heizspannung:	36 - 70 V
Heizstrom:	max. 6000 A
Masse:	894 kg
Länge:	7 888 mm
Hersteller:	Leuna-Werke

Autoren:
Dr. Klaus-Peter Wendlandt,
Uwe Blech,
Rudolf Resch,
Martin Thoss,
Hans Wohlfahrt

Schema 3
Brenneinsatz-Funktionsschema

Technische Daten der Apparate der Synthesekammer

(1) Reaktor (Syntheseofen, bestehend aus zwei Segmenten)

Länge:	12 000 mm
Masse:	60 t
Innendurchmesser:	800 mm
Material:	Stahl/Weicheisenauskleidung
Baujahr:	1927
Hersteller:	Preß- und Walzwerk Reisholz

(2) Doppelrohrkühler (Hochdruckkühlernadeln)

Originalbestückung:	20 Nadeln, je 34 m gestreckte Länge
---------------------	-------------------------------------

(3) Rohrbündelwärmeübertrager („Regenerator“, Rekuperator)

Länge:	8 000 mm
Innendurchmesser:	500 mm
Rohrbündel:	462 Rohre mit je 7 000 mm Länge
Wärmeübertragungsfläche:	120 m ²
Baujahr:	1923
Hersteller:	Friedrich Krupp, Essen

(4) Rohrbündelwärmeübertrager (Tiefkühler)

Länge:	8 000 mm
Innendurchmesser:	565 mm
Rohrbündel:	418 Rohre mit je 8 000 mm Länge
Wärmeübertragungsfläche:	96 m ²
Baujahr:	1970
Hersteller:	Leuna-Werke

(5) Ammoniakabscheider

Länge:	4 600 mm
Innendurchmesser:	700 mm
Baujahr:	1963
Hersteller:	Walzwerk Gröditz

(6) Maulwurfpumpe

Max. Förderleistung:	80 000 Nm ³ /h
Betriebsdruck:	325 bar; Druckerhöhungsfaktor 1,1
Gesamtmasse:	21 100 kg
Baujahr:	1961
Hersteller Turboverdichter:	Gutehoffnungshütte AG Sterkrade
Hersteller Elektromotor:	Siemens-Schuckert-Werke AG Berlin

Einsätze für Ammoniakofen

Bei der Ammoniakbildung aus den Elementen Stickstoff und Wasserstoff wird soviel Wärme frei, dass die durch den Arbeitsbereich des Katalysators bestimmte Reaktionstemperatur von ca. 450 – 530 °C bei gutem Wärmeübergang zwischen heißen Reaktionsgasen und kalten Synthesegasen selbst aufrechterhalten bleibt. Die dazu erforderliche spezielle Gasführung sowie die geeignete Anordnung des Katalysatorbettes im Reaktor werden durch separate Ofeneinsätze gewährleistet. Als solche Ofeneinsätze Leunaer Bauart werden im Museum ein **Henneleinsatz** (ein Kühlrohrreaktor-Einsatz, Bild 4) und ein **Kontaktrohreneinsatz** (Bild 5) gezeigt sowie ein zu diesen Ofeneinsätzen gehörender Brenneinsatz. Der Katalysator, ein mit Aluminiumoxid und Alkali dotierter Eisen-Katalysator, ist beim Kontaktrohreneinsatz innerhalb der Röhren angeordnet. Beim Henneleinsatz wird das Katalysatorbett durch das in den Rohren strömende Synthesegas gekühlt.



Bild 4
Blick in einen Henneleinsatz

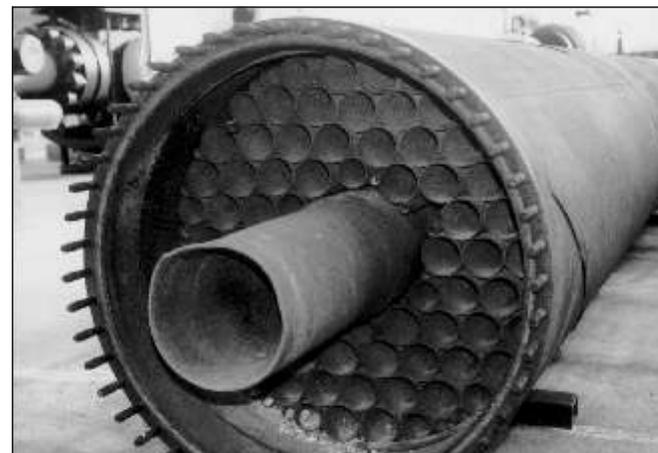
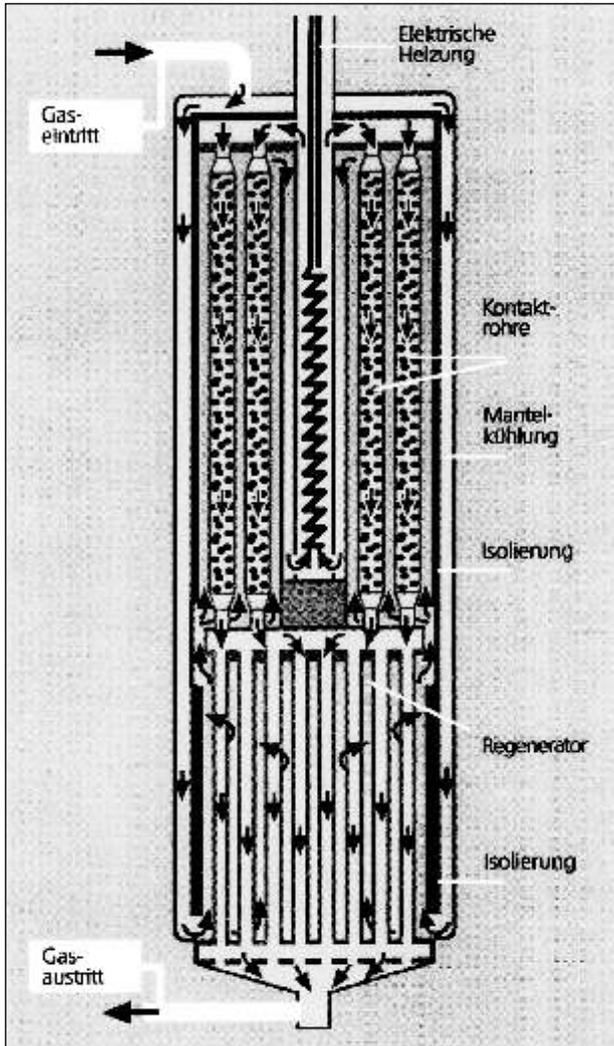


Bild 5
Kontaktrohreneinsatz für
Ammoniakreaktoren

Die Gasführung in einem Ammoniak-Kontaktrohren-Reaktor ist in Schema 2 gezeigt: Das Gas tritt durch den oberen Ofendeckel ein, strömt zwischen Einsatz und Ofenmantel nach unten, durchströmt den Regenerator (Rohrbündelwärmeübertrager), umströmt Kontaktrohre und Brenner und tritt dann in die Kontaktrohre ein.

Beim Henneleinsatz strömt das Synthesegas durch die Flachrohre, bevor es – wie beim Röhrenofen – am Brenner vorbei in das Katalysatorbett gelangt. Das Zentralrohr in beiden Einsätzen dient zur Aufnahme des Brenneinsatzes.

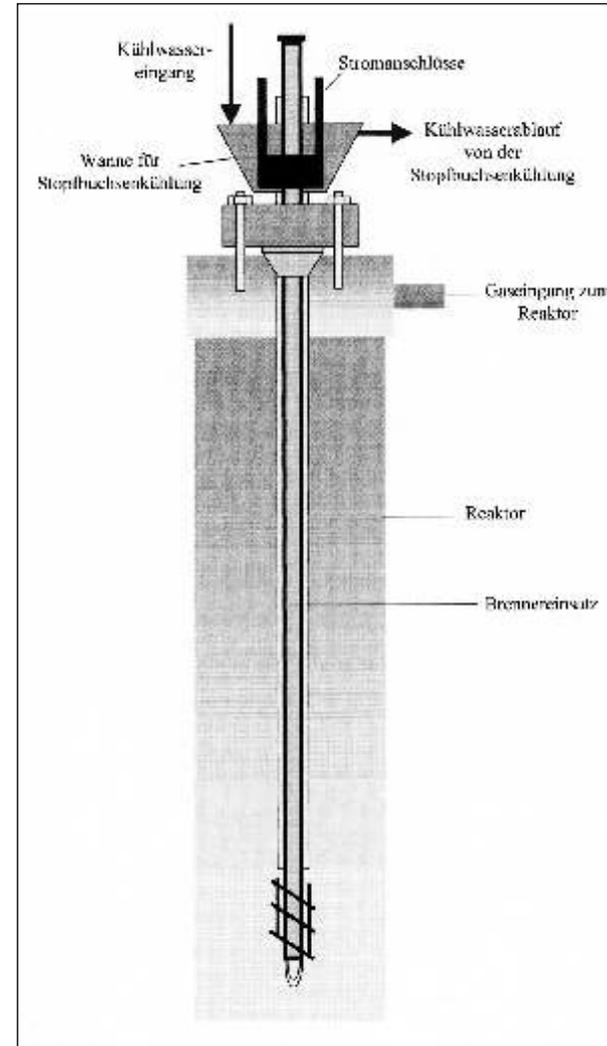


Schema 2
Gasführung in einem Ammoniak-Kontaktrohren-Reaktor

Brenner

Beim Anfahren eines Syntheseofens müssen Gas und Katalysator auf 400 - 500 °C erhitzt werden. Das erfolgt mittels einer elektrischen Widerstandsheizung, dem sogenannte **Brenner** (Schema 3). Der Brenner ist durch den oberen Ofendeckel zentral in den Ofen eingeführt. Die um 1918 bei der BASF entwickelten elektrischen Brenner (zunächst als Stabbrenner, später als Schalenbrenner ausgeführt) lösten die von Franz LAPPE vorgeschlagenen und lange Zeit ohne Anstände benutzten

Knallgasbrenner ab. Der elektrische Brenner ermöglichte auch ein Nachheizen der Öfen bei Störungen während des Betriebes. In Leuna wurden die ersten elektrischen Brenner 1921 eingesetzt. Der hier ausgetestete elektrische Brenner ist ein Stabbrenner, der bis 1991 in den Leuna-Werken eingesetzt war.



Technische Daten

Heizspannung:	36 - 70 V
Heizstrom:	max. 6000 A
Masse:	894 kg
Länge:	7 888 mm
Hersteller:	Leuna-Werke

Autoren:

Dr. Klaus-Peter Wendlandt,
Uwe Blech,
Rudolf Resch,
Martin Thoß,
Hans Wohlfahrt

Schema 3
Brenneinsatz-Funktionsschema

Quellenverzeichnis

Beitrag: 10 Jahre Sachzeugen der chemischen Industrie e.V. in Merseburg

Bild 1 SCI e.V.
Bild 2 Designer Ronald Kobe, Halle
Bilder "Streiflichter" S. 53 bis 56 SCI e.V., Dr. Wolfgang Späthe, DI Martin Thoß

Beitrag: Das Schülerprojekt "Chemie zum Anfassen"

Bilder 1 bis 7 Almut Vogt
Bild 11 Harald Burghardt, Hamburg
Bilder 9 bis 20 Almut Vogt

Beitrag: Sachzeugen vorgestellt

Bilder 1 bis 5 SCI e.V.