

Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands

Heft 48
2/2023
28. Jahrgang

130 Jahre Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen

INHALT

Editorial	3
Patrice Heine Der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen – eine Erfolgsgeschichte (Interview) ^{a)}	5
Günter Matter Walther RATHENAU - der Begründer der mitteldeutschen Chemieregion ^{b)}	16
Günter Matter und Ehrhard Finger Zur Geschichte der Bitterfelder Chloralkali-Elektrolysen ^{c)}	26
Konrad Sawaryn-Röder Die Nobian GmbH führt die Chlor-Tradition am Standort fort ^{d)}	56
Marc Meißner Das Wandbild in der Bitterfelder Chloranlage ^{e)}	63
Jürgen Dunkel und Dieter Schnurpfeil Eine ungewöhnliche Sicht auf das Element Chlor	68
Günter Matter Die bahnbrechende Entwicklung von PVC ^{f)}	70
Zeittafel zur Historie des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen	82
Ehrhard Finger Zur Geschichte der Farbenfabrik Wolfen ^{g)} Zur Geschichte der Filmfabrik Wolfen ^{h)}	87 110
Günter Matter Über Filmtechnologien und ihre Weiterentwicklung in der Filmfabrik Wolfen ⁱ⁾ Phosphor – „das kalte Feuer“ ^{j)} Die dunkle Seite der Bitterfelder Chemie ^{k)} Die Bitterfelder Leichtmetallschmiede ^{l)} Das CKB – „Die ‚Apotheke‘ der DDR“ ^{m)}	154 164 176 198 232

Fortsetzung Seite 2

Ehrhard Finger	
„Die Wende mit neuen Hoffnungen“ – vom Chemiekombinat zum Chemiepark ⁿ⁾	251
Zeitzeugen berichten: Meine Erinnerungen an den Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen	257
Mitteilungen aus dem Verein	261
Zusammenstellung der verwendeten Abkürzungen („Kürzel“) und Dimensionen	265
Quellenverzeichnis der Bilder	267

Danksagungen

Wir danken

der Chemiepark Bitterfeld Wolfen GmbH und der Nobian GmbH

für die Unterstützung bei der Erarbeitung und Herausgabe dieses Heftes

Wir danken

Dipl.-Historikerin Marion Ranneberg

für das Korrekturlesen und ihre sachdienlichen Hinweise

Impressum

Herausgeber:

Förderverein ‚Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.‘ (SCI), Merseburg, c/o Hochschule Merseburg (FH),
Eberhard-Leibnitz-Straße 2, 06217 Merseburg,

Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Martin / www.dchm.de

Redaktion:

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

Layout und Gestaltung: Dr. Dieter Schnurpfeil

Druck: wir-machen-druck



WirmachenDruck.de
Sie sparen, wir drucken!

Umschlagbilder:

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

Hintere Umschlagaußenseite_oben: Der Technikpark des DChM Merseburg im Herbst (Blick von Nordosten, Foto: Lothar Teschner)_unten: Lageplan des Technikparks des DChM (SCI)

Vordere Umschlaginnenseite: Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH, Anzeige

Hintere Umschlaginnenseite: Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH, Lageplan

Editorial

Das Heft 48 unserer SCI-Schriftenreihe wendet sich ganz dem Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen zu, dessen Gründung sich in diesem Jahr zum 130. Male jährt, nimmt man den Erwerb eines 12,5 ha großen Grundstücks für den Bau eines Elektrolyse-Werkes in Bitterfeld durch Emil RATHENAU zum Anlass. Haben wir in den meisten unserer bisher erschienenen 47 Hefte vor allem Fakten, Beschreibungen und Zeitzeugenberichte über die im südwestlichen Zipfel des mitteldeutschen Chemiedreiecks gelegenen Chemiestandorte Leuna, Schkopau und Lützkendorf zusammengetragen und dokumentiert, so sind wir nun hoch erfreut, ein ganzes Heft einem der großen nördlichen Chemiestandorte dieses Dreiecks widmen und gestalten zu können.

Die mitteldeutschen Chemiestandorte bildeten in den 1930/40er Jahren das größte zusammenhängende Chemierevier Deutschlands. Damals lag jeder fünfte Chemiearbeitsplatz Deutschlands in Mitteldeutschland. Und der Ursprung für dieses Ballungsgebiet war der Raum um Bitterfeld und Wolfen.

Unsere Autoren Dr. Günter MATTER und Diplom-Chemiker Ehrhard FINGER, in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts selbst Mitwirkende und Zeitzeugen der Entwicklung der Chemieproduktion am Standort Bitterfeld-Wolfen, haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von Einzelartikeln zu dieser Problematik verfasst und uns zur Veröffentlichung in der SCI-Schriftenreihe zur Verfügung gestellt. Typisch für die Darstellungen beider Autoren ist, dass sie ihre Einzelbeiträge jeweils im Vorfeld der Betriebsgründungen in Bitterfeld, Greppin und Wolfen beginnen lassen, ehe sie zur Entwicklung am Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen selbst kommen. Sie würdigen in diesem Kontext auch ausgiebig die Persönlichkeiten, die diese Entwicklungen auf dem Gebiete der industriellen Chemie in Gang gesetzt bzw. vorangetrieben haben.

Wir standen nun vor der Aufgabe, diese Beiträge sinnvoll zu bündeln und so anzuordnen, dass nichts von der Art der Darstellung und dem Stil der Autoren verloren geht. Also haben wir die Einzelbeiträge sachlich und inhaltlich unter einigen Hauptüberschriften so zusammengestellt, dass die Schwerpunkte der Chemieproduktion am Standort deutlich erkennbar werden. Die Unterüberschriften der Abschnitte der jeweiligen Beiträge entsprechen weitgehend den Intentionen der Autoren. Wir haben uns bemüht, die Beiträge chronologisch anzuordnen, was aus inhaltlichen und gestalterischen Gründen nur bedingt möglich war. Innerhalb der Unterabschnitte war die Chronologie der Ereignisse besser einzuhalten.

Damit sich der Leser einen Überblick verschaffen sowie die in den unterschiedlichen Beiträgen dieses Heftes beschriebenen Zeitumstände, historischen Fakten und persön-

lichen Erfahrungen besser einordnen und nachvollziehen kann, haben wir eine stark gestraffte Zeittafel zusammengestellt (Seiten 82-86). Zwecks Einhaltung der chronologischen Reihenfolge und der Straffung dieses Formats musste eine gewisse Heterogenität in der Darstellung der aufeinander folgenden Inhalte und Fakten in Kauf genommen werden. Der geneigte Leser möge die Zeittafel als ein Gerüst betrachten, entlang dem er sich in chronologischer Reihenfolge der Gesamtentwicklung des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen nähern kann.

Wir sind davon überzeugt, dass die Dokumentation der Entwicklung der mitteldeutschen Chemiestandorte auch heute noch Einsichten und Motivation vermitteln kann, wie Lösungsansätze für komplizierte technische und gesellschaftsrelevante Aufgabenstellungen angegangen und in relativ kurzer Zeit zum Erfolg geführt werden können. Wichtig war uns dabei, die Entwicklung bis in die Gegenwart fortzuschreiben, was wir in diesem Falle mit dem aktuellen Interview des Geschäftsführers der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH, Patrice HEINE, und einem Gespräch mit dem QHSE&S-Manager und Sprecher der Werkleitung der Nobian GmbH Bitterfeld, Konrad SAWARYN-RÖDER, realisieren konnten.

Wir wünschen unseren Lesern eine erbauliche Beschäftigung mit dem 48. Heft der *„Merseburger Beiträge ...“* und die Vertiefung der Erkenntnis, dass der Mensch durch seine Kreativität Vieles bewältigen und bereits gemachte ‚Sünden‘ wieder korrigieren kann. Aus aktuellem Anlass wäre hinzuzufügen: Es macht keinen Sinn, immer wieder auf die Fehler seiner Vorgänger zu verweisen. Behalten wir im Auge, dass jeder nur immer im Umfeld der jeweils gegebenen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und des aktuellen Standes der Technik handeln kann. Es kommt vielmehr darauf an, die vor einem jeden selbst stehenden aktuellen Aufgaben und Probleme anzunehmen, pragmatisch anzugehen und mit Engagement und Kreativität einer Lösung zuzuführen.

Prof. Dr. rer. nat. et Dr. sc. phil. Klaus Krug

(Mitglied des Redaktionsteams und langjähriger SCI-Vorsitzender, derzeit Mitglied des SCI-Vorstands)

Dr. rer. nat. habil. Dieter Schnurpfeil

(Mitglied des Redaktionsteams, ehrenamtlicher federführender Redakteur und Lektor dieser Schriftenreihe)

Der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen – eine Erfolgsgeschichte

Interview mit Patrice HEINE (Geschäftsführer der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen GmbH)



Bild 1 Blick von Osten auf den Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen (vorn die Areale E und D, getrennt durch die Zörbiger Straße/Bundesstraße 183, in der Mitte des Bildes am Abzweig Parseval-Straße der legendäre Bitterfelder Kulturpalast, Mitte rechts im Bild blaue Gebäude mit Schornstein: envia Therm)

Dr. Dieter Schnurpfeil (DS, SCI): *Herr Heine, der Bitterfelder Chemiestandort wurde in diesem Jahr 130 Jahre alt. Man sagt, von Bitterfeld ging die stürmische Entwicklung der gesamten mitteldeutschen Chemielandschaft aus. Inwieweit ist die großartige Historie dieses Standortes noch präsent und wie beeinflusst sie die heutigen Aktivitäten?*

Patrice Heine: Die Historie beeinflusst uns nach wie vor sehr stark. Man kann das auch sehen (Bild 1). Wir sind ein offener Standort durch den eine Bundesstraße führt. Das ist wahrscheinlich ein Novum unter den Großstandorten der Chemie. Das ist historisch bedingt, weil hier zur gleichen Zeit die Gründung verschiedener, zum Teil sehr unterschiedlicher Betriebe stattgefunden hat, die so weit voneinander entfernt waren, dass die Standorte in den Folgejahren und -jahrzehnten aufeinander zu und um die damaligen Ortschaften Wolfen, Bitterfeld und Greppin herum gewachsen sind (Bild 2). Dass wir auf eine lange Historie zurückblicken können, erkennt man also auch daran, dass der Chemiapark ganz offensichtlich nicht auf dem Reißbrett geplant worden ist. Man sieht das aber auch mit Blick auf die Produkte, denn wir waren schon immer sehr heterogen und breit aufgestellt. Der Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen hatte z.B. eine extrem hohe Durchdringungstiefe in die DDR-Wertschöpfungskette bis in alle Pro-

duktklassen hinein. Wir sind bis heute geprägt durch diese unterschiedlichen Produktionsbetriebe. „Management Buy Out’s (MBOs) aus dem einstigen Chemiekombinat bzw. der Filmfabrik haben nach der Wende dafür gesorgt, dass bestimmte Verfahren und Produkte weitergetragen wurden. Und wir haben historisch betrachtet immer noch das Herzstück unseres Stoffverbundes, das seinen Ausgangspunkt seit nunmehr gut 130 Jahren in der Chloralkali-Elektrolyse hat.



Bild 2 Der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen mit den Arealen A-E (Areal A: im Bild links oben, Areal B: oben rechts, Areal C: mittig im Bild, Areale D+E: unten rechts, Luftbildaufnahme: 2000, vgl. Bild 1, Bilder 5+6 auf Seiten 255+256 sowie hintere Umschlaginnenseite)

DS: Woran machen Sie die erfolgreiche Entwicklung des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen in den letzten Jahren und Jahrzehnten fest?

Patrice Heine: Erfolgreich sind wir schon allein deswegen, weil es uns heute noch gibt. Nach der Wende war ja nicht klar, was mit den Chemiestandorten im mitteldeutschen Chemiedreieck passieren soll. Am Ende war es eine politische Entscheidung, diese Großstandorte als solche nicht nur zu erhalten, sondern auch gezielt weiterzuentwickeln. So ist zum Beispiel das Chemieparkmodell, so wie wir es heute weltweit sehen, eine direkte Folge der Privatisierung der ostdeutschen Großstandorte in Bitterfeld-Wolfen und Leuna. Die Notwendigkeit, einen Chemiepark zu entwickeln, ergab sich also nach der Wende aus der Transformation der Großstandorte hier im mitteldeutschen Chemiedreieck.

Nach der Wende fragte man sich natürlich, wie es weitergeht. Die ersten Jahre waren sehr schwierig, weil unglaublich viele Arbeitsplätze in sehr kurzer Zeit verloren gegangen sind. Viele ehemalige Mitarbeiter waren damit beschäftigt, ihre Anlagen ab- und den Standort zurückzubauen. Von da an sind wir, auch dank politischer und staatlicher Unterstützung, stetig gewachsen. Das war ein langfristig angelegter Plan. Heute sind wir so attraktiv, dass wir tatsächlich Neuansiedlungen nicht nur von selbst anziehen, sondern dass wir sogar auswählen können, wer besonders gut zu uns passt. Das würde ich, mehr als dreißig Jahre nach der Wende, durchaus als eine Erfolgsgeschichte bezeichnen.

Aufgrund der langen Industriegeschichte ist die Chemieindustrie hier in der Bevölkerung akzeptiert, Politik und Verwaltung sind für die Belange der Wirtschaft offen. Stadt und Chemiepark sind gewissermaßen wie Zwillinge, gemeinsam gewachsen und zusammen durch die letzten 130 Jahre gegangen. Der Lebensstandort hat sich heute aber sehr zum Positiven gewandelt. Früher hat die Industrie für eher mäßige Lebensverhältnisse gesorgt, derzeit sind die Lebens- und Wohnverhältnisse beinahe mit denen in einem Kurort vergleichbar, mit vielen Arbeitsplätzen gleich vor der Haustür. Zusammen mit dem, was in Zörbig und Sandersdorf-Brehna passiert, haben wir mittlerweile fast 20.000 Beschäftigte in der engeren Region. Im Moment verzeichnen wir pro Jahr einen Zuwachs von ca. 300 Arbeitsplätzen.^{*)} Das kann sich doch sehen lassen!

DS: *Sie nannten bereits das Chlor als Herzstück des Chemiestandortes. Chlor und PVC sind von Anfang an wichtige Chemierohstoffe und Produkte gewesen, die der gesamten Wirtschaft und dem Wohlstand der Bevölkerung positive Impulse verliehen haben. Heute setzt die Firma Nobian auf diesem Gebiet die Tradition im Chemiepark fort. Welchen Stellenwert nimmt heute die Chlorchemie in Bitterfeld ein und wie erfolgreich und wie nachhaltig schätzen Sie das heutige Engagement ein?*

Patrice Heine: Wir sind nach wie vor ein Anorganik-Standort und natürlich auch ein Chlor-Standort. Für uns ist die Chloralkali-Elektrolyse das Herzstück. Das ist der Ausgangspunkt des leitungsgebundenen Stoffverbundes. Gleichzeitig ist sie immer noch ein Anziehungspunkt für weitere neue Ansiedlungen. Zum Beispiel ist morgen, also am 18. Oktober 2023, die Grundsteinlegung für eine hochmoderne Waferproduktionsstätte der ‚NexWafe GmbH‘, die Anfang 2025 den Betrieb aufnehmen soll (Bild 3). NexWafe ist eine Ausgründung aus dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg im Breisgau. Sie kommen vor allem deshalb hierher, weil wir hier Chlorsilane per Pipeline zuliefern können. Anfang 2025 soll die hochmoderne Waferproduktionsstätte von Nexwafe den Betrieb aufnehmen und schrittweise eine Jahresproduktion von 300 Mio. Wafern erreichen.



Bild 3 Blick auf das geplante (schwarze) Gebäude der NexWafe GmbH im Areal D (Computeranimation)

Mit ‚Skeleton‘, die wohl im nächsten Jahr mit dem Bau ihrer Produktion beginnen werden, haben wir jemanden aus der Batteriechemie hier, der auf Chlor und auf die damit einhergehenden Produkte angewiesen ist.

DS: Bei der Chloralkali-Elektrolyse fällt als Nebenprodukt Wasserstoff an. Da sind sie ja dann mit einem Schlag ganz modern aufgestellt?

Patrice Heine: Das ist richtig. Das war vor einigen Jahren für viele, die sich erstmalig mit dem Thema beschäftigten, eine Überraschung, dass wir hier in Mitteldeutschland nicht nur Wasserstoff aus Erdgas über Dampfreformation gewinnen (Leuna und Piesteritz), sondern dass es nunmehr schon seit 130 Jahren hier Elektrolysen gibt, die Wasserstoff als Nebenprodukt erzeugen. Die Nobian GmbH hat dafür gesorgt, dass dieser Wasserstoff als ‚grün‘ gelabelt werden kann. Der Wasserstoff wird im mitteldeutschen Chemiedreieck fast ausschließlich zur stofflichen Verwertung eingesetzt und sogar in einem eigenen Leitungsnetz von Standort zu Standort transportiert. Wir sind also eine Region mit Erfahrung. Wenn wir diese Position ausbauen können, ist dies ein weiteres Element aus der langen Historie der Standorte, was uns zum Vorteil im Ringen um die Zukunft gereichen kann.

DS: Von Wolfen aus mit seiner Farben- und Filmfabrik gingen einst das Agfa-Colorverfahren und der Agfa-, später der ORWO-Farbfilm in alle Welt. Wie gut sind nach dem Niedergang des Filmgeschäftes heute diese beiden Fabriken in den Chemiapark Bitterfeld-Wolfen integriert?

Patrice Heine: Die Farbenfabrik als solche existiert nicht mehr. Bis auf einen kleinen Rest (,Texco Farben Produktionsgesellschaft mbH‘) gibt es auch keine Farben- oder damit verwandte Chemie mehr am Standort. Das ist alles schon vor Jahrzehnten abgewandert (z.B. nach Indien). Was die Filmfabrik angeht, da ist das im Zusammenhang mit der Transformation nicht ganz so erfolglos gelaufen. Da haben sich im Rahmen von MbOs doch einige Firmen auf den Weg gemacht, die heute insbesondere sehr spezielle Folien herstellen (z.B. IPI ,Island Polymer Industries GmbH‘, Areal A, mittlerweile ein amerikanisches Unternehmen). Das sind aber auch ,Filmotec‘ und einige andere, die im Rahmen der Folien-/Filmherstellung weiter aktiv sind. Den Namen ,ORWO‘ gibt es ja auch noch (,ORWOnet, auch wenn das kein direkter Nachfolger der Filmfabrik ist), die sich mit bildgebenden Verfahren beschäftigen. Auch einige Spezialchemiebetriebe (z.B. ,Weyl Chemie ORGANICA GmbH‘ und ,FEW Chemicals GmbH‘) sind aus der Filmfabrik hervorgegangen, die heute sehr erfolgreich am Markt sind.

DS: Der Bitterfeld-Wolfener Chemiestandort galt mal als einer der dreckigsten. Wie ist es gelungen, die Sünden der Vergangenheit zu beseitigen, dieses schmuddelige Image loszuwerden und den heutigen Chemiestandort so übersichtlich und sauber zu gestalten?

Patrice Heine: Nach der Wende war das eine der wichtigsten Fragen, wie mit dem Thema Altlasten umzugehen ist. Es gab nicht wenige, die sagten: „,Wir schieben das

alles zusammen. Hier wird es keine Chemie mehr geben.“ Die Politik hat sich für einen anderen Weg entschieden. Das Land Sachsen-Anhalt hat eine gute Lösung gefunden, die heute noch für uns funktioniert. Es wurde mit der **Landesanstalt für Altlastenfreistellung (LAF)** eine Behörde geschaffen, die über Mittel verfügt, um diese Altlasten zu managen. Managen heißt in diesem Falle, dass das verunreinigte Grundwasser unter den Standorten nicht komplett gereinigt werden kann, aber dass die Auswirkungen auf die Umwelt durch geeignete Maßnahmen zur Wasserhaltung minimiert werden können. Das wird in hervorragender Weise durch die LAF bzw. die **Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft (MDSE)** gemacht. Das **Gemeinschaftsklärwerk (GKW)** reinigt die Industrieabwässer der Unternehmen des Chemiaparks, kommunales Abwasser und belastetes Grundwasser (Bilder 4+5). Und das ist der Garant dafür, dass sie hier heute wieder Grundstücke verkaufen und damit neue Unternehmen ansiedeln können, ohne Nachteile des alten, historischen Standortes befürchten zu müssen.



Bilder 4a+b Das **Gemeinschaftsklärwerk (GKW)**, a_Bild oben: Blick auf das GKW, vorn, und das Areal B des Chemiaparks, hinten, Luftbild, b_Bild unten: die **BIOHOCH®-Reaktoren**)

DS: Die Bitterfelder Chemie hatte auch eine dunkle Seite. Bitterfelder Produkte der Stickstoff- und Phosphorchemie wurden zur Herstellung von Sprengstoffen und Brandbomben genutzt, brachten in Kriegen Leid über die Menschen. Ist das vergessen oder schadet es heute noch dem Image des Chemiestandortes?

Patrice Heine: Ich denke, dass dies für die heutige Situation keine Bedeutung mehr hat. Bei der historischen Betrachtung ist das natürlich interessant. Diese Rolle ergab sich damals ja fast zwangsläufig durch die geografische Lage des Standortes weitab der französischen Grenze. Deshalb wurden während des I. aber auch noch während des II. Weltkrieges hier bevorzugt Produktionen installiert, die der Rüstungsindustrie und Kriegswirtschaft dienten. Wir sind darüber hinaus ein historischer Standort für die Phosphorchemie und haben heute mit **Israel Chemicals Limited (ICL)** hier noch ein großes Unternehmen, das diese über 100-jährige Phosphortradition fortführt, heute aber Phosphorprodukte für friedliche Zwecke herstellt (z.B. Flammschutzmittel).



Bild 5 Blick von Südosten über den Chemiepark Bitterfeld-Wolfen (links oben im Bild die moderne Klärschlammrecyclinganlage und die Thermische Restabfallbehandlungsanlage der PD energy GmbH, mittig am rechten Bildrand der alte Kulturpalast, an dem die Parsevalstraße beginnt, vgl. Bild 6, dahinter rechts oben energy Therm, blau mit Schornstein, vgl. Bild 1)



Bild 6

Blick von Westen über die Parseval-Straße auf das Kraftwerk von envia Therm (mit Rohrbrücke und Beschilderung, vgl. Bilder 1+5)

DS: *In unseren Beiträgen (z.B. auch in diesem, unserem 48. Heft der SCI-Schriftenreihe) wird beim Blick auf die Historie an vielen Stellen deutlich, dass bahnbrechende Erfindungen oftmals sowohl zum Wohle der Menschen wie auch zu ihrem Schaden verwendet worden sind. Worauf sollte heutzutage der Schwerpunkt ethischen Verhaltens von Wissenschaftlern und Industriemanager und -mitarbeitern gelegt werden?*

Patrice Heine: Die mitteldeutsche Chemie befindet sich jetzt, 30 Jahre nach der Wende, an einem Punkt, wo sie sich erneut transformieren muss (nicht nur hier im mitteldeutschen Chemiedreieck sondern deutschland- und europaweit). Der Schwerpunkt in der sehr energieintensiven chemischen Industrie wird sicherlich darauf gelegt werden müssen, dass man zu einer kohlenstoffneutralen Kreislaufwirtschaft kommt, wo die Beiträge der Chemie für die Gesellschaft (und die sind sehr groß) nach wie vor positiv wirken können, aber ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt. Da spielt der Klimawandel natürlich eine ganz entscheidende Rolle. Die Transformation hin zu einer kohlenstoffneutralen Kreislaufchemie ist sicherlich **die** Herausforderung. Wer diese mutig und mit den nötigen Ressourcen angeht, der wird mittelfristig am ehesten davon profitieren.

DS: *Zu DDR-Zeiten nannte man die Bitterfelder Chemiewerke wegen der Vielzahl der hier produzierten Produkte und Spezialitäten auch liebevoll die „Apotheke der Republik“. Von besonderem Interesse war die Produktion von Edelsteinen in einem Chemiekombinat. Worauf sind Sie heute besonders stolz?*

Patrice Heine: Wir sind nach wie vor stolz darauf, dass wir so divers aufgestellt sind, was die Produkte angeht. Wir sind stolz auf die ‚Flaggschiffe‘, die hier bei uns tätig sind. Das ist die Pharmaindustrie rund um Bayer, das sind Großunternehmen wie Dow, Evonik, Heraeus, Lanxess, um nur einige zu nennen, die hier mit wichtigen Produktionsstandorten vertreten sind. Was uns aber auch sehr stolz macht, das sind die relativ vielen Ausgründungen aus dem ehemaligen Chemiekombinat oder der Filmfabrik, die es geschafft haben, in kleineren oder mittelständischen Unternehmen fortzuleben. Diese Unternehmen haben in beeindruckender Weise ihren Anteil am Weltmarkt durch

eine gewisse Exzellenz und Flexibilität erobert. Hier lebt der Forscher- und Erfindergeist, der den Standort auch schon vor über 100 Jahren ausgezeichnet hat. Das macht uns schon ein bisschen stolz.

DS: Herr Heine, Sie haben ja hier mit dem Industrie- und Filmmuseum in Wolfen einen sehr potenten Partner zur Bewahrung der Industriegeschichte im Bitterfeld-Wolfener Raum vor Ort. Welchen Stellenwert messen Sie diesen Aktivitäten solcher Museen und solcher Vereine (wie auch dem SCI) und derartigen Publikationen wie der unsrigen zu?

Patrice Heine: Ich denke, das kann man gar nicht hoch genug einschätzen. Das Industrie- und Filmmuseum (IFM) Wolfen ist eine Einrichtung des Landkreises Anhalt-Bitterfeld. Es ist eine historische Stätte der Chemie. Aber es ist aus heutiger Sicht nicht nur ein Ort des Zurückblickens auf die Historie und es dient nicht nur der Bewahrung von Artefakten und Ausstellungsstücken, vor allen Dingen kann und sollte es als außerschulische Bildungseinrichtung viel mehr bewirken. Das ist heute wichtiger denn je, denn wir sind an einem Punkt, wo wir mehr Arbeit haben als qualifizierte Leute. Darum ist es umso wichtiger, dass wir junge Leute davon begeistern, sich den MINT-Fächern zuzuwenden, wenn man die eigene Zukunft plant. Und dazu sind insbesondere diese außerschulischen Lernstätten, Bildungsorte und Schülerlabore geeignet.

DS: Herr Heine, können Sie uns abschließend bitte einen Ausblick auf die Standortentwicklung der nächsten Jahre geben? Wie wird die Zukunft dieses Chemiestandortes aussehen?

Patrice Heine: In den kommenden fünf Jahren werden sich die Stadt Bitterfeld-Wolfen und der Chemiapark noch einmal deutlich verändern. Besonders bemerkenswert sind die neuen Player am Standort. Die größte Investition in diesem Bereich ist sicherlich die von **Advanced Metallurgical Group (AMG)** in Bitterfeld-Wolfen errichtete erste Lithiumhydroxidproduktion auf europäischem Boden. Das ist ein Meilenstein und ein Garant dafür, dass weitere Investitionen folgen werden.*)

Wir haben vor einiger Zeit angefangen, uns Schwerpunkte zu setzen, was unsere Entwicklung angeht. Dabei haben wir uns gefragt: „*Wer sind wir? Wo kommen wir her? Was haben wir heute zu bieten? Wo wollen wir hin?*“ Unsere Schwerpunkte in der Zukunft werden sein:

- Wir wollen uns stark in der **Batteriechemie** einbringen. Dafür haben wir mittlerweile vier bzw. fünf Ansiedler gewonnen und damit ein schönes Cluster beisammen. Weitere werden folgen.
- Wir wollen uns in der **Halbleiterindustrie** stärker engagieren, auch weil Batterie- und Halbleiterchemie sehr stark miteinander verbunden und wir als Anorganik-Standort dafür prädestiniert sind.

- Wir haben auch die **Solarindustrie** weiter im Blick. Das Thema Solar hat in unserer Region einen erneuten Aufschwung genommen.^{*)} Ich selbst betrachte den Niedergang der Solarindustrie speziell hier in Bitterfeld-Wolfen in den Jahren 2008-10 nur als eine kurze Episode. Ich gehe ganz stark davon aus (was auch im europäischen Interesse ist), dass bald wieder die gesamte Wertschöpfungskette der Solarindustrie in Europa selber abgebildet sein wird, um sich strategische Freiheitsgrade zu erhalten. Auch mit Blick auf die allgemeine Lage in der Welt, setzen wir darauf, dass die Solarindustrie in Europa und speziell hier in Bitterfeld-Wolfen wieder einen neuen Anlauf nehmen wird.
- Die **Biochemie** halte ich für einen wichtigen Faktor. In Leuna haben wir mit UPM einen ‚Strahlemann‘, der alle überragt. Aber auch wir haben hier sehr gute Voraussetzungen für die Biochemie. Mindestens zwei Unternehmen fallen mir da spontan ein. Das eine ist die ‚Verbio AG‘, ein Pionier der Biochemie, der seine produktiven Wurzeln in Zörbig bzw. im Chemiapark hat und alles mitbringt, um eine große Rolle zu spielen: Biomethan, Biodiesel und Bioethanol, dazu ‚grünes CO₂‘ und grüner Wasserstoff. Daraus kann die organische Chemie nahezu alles machen. Mit der ‚Beachemie‘ haben wir darüber hinaus ein junges Unternehmen, welches hier ein neues Verfahren zur Erzeugung von Acetaten auf den Weg gebracht hat. Wir glauben, dass die Biochemie gerade mit Blick auf die alternative Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft einen größeren Raum einnehmen wird.

Herr Heine, ich danke Ihnen für dieses Gespräch.



Das Interview mit Patrice HEINE (im Bild rechts) führte Dr. Dieter SCHNURPFEIL am 17.10.2023 in den Räumen der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen GmbH in der Zörbiger Straße 22, 06749 Bitterfeld-Wolfen, OT Bitterfeld.

Wir danken Sandra GREINER und Kathrin KADUK (Marketing und Kommunikation der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen GmbH) für das Zustandekommen des Interviews und die gewährte Unterstützung.

^{*)} Interview Patrice Heine ‘Gut gerüstet’, in: ‚Molekül – Das CHEMIEPARKMAGAZIN‘, Ausgabe 03/23, S.6-8



Patrice Heine

Geschäftsführer der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH

- 10.9.1972 geboren in Schwerin/ Mecklenburg-Vorpommern,
heute wohnhaft in: Bad Schmiedeberg/Landkreis Wittenberg in Sachsen-
Anhalt, verheiratet, 3 Kinder,
- 1979-88 Polytechnische Oberschule ‚Rosa Luxemburg‘ in Neubrandenburg,
- 1988-92 Georg-Büchner-Gymnasium in Rheinfeldern/Baden-Württemberg,
- 1993-2000 erfolgreiches Studium Umweltingenieurwesen und Verfahrenstechnik an der
Brandenburgischen Technischen Universität in Cottbus,
- seit 2001 beschäftigt bei der GELSENWASSER AG,
- 2002-06 Nachwuchsführungskraft, längere Auslandsaufenthalte in Serbien/Kosovo und
Polen, später im Bereich Projektentwicklung/M&A im In- wie Ausland tätig,
- seit 2013 Geschäftsführer der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH.

Dafür engagiere ich mich:

Umwelt- und Naturschutz sowie regionale Entwicklung im ländlichen Raum.

Meine Vision für den Chemiepark Bitterfeld-Wolfen:

Den Transformationsprozess hin zu einer kohlenstoffneutralen Kreislaufchemie aktiv gestalten. Das Miteinander von erfolgreicher internationaler Produktion und regionalem Engagement durch die Betriebe (z.B. in den gesellschaftlich relevanten Bereichen Sport, Kunst und Kultur) zur Selbstverständlichkeit machen und damit zu einem Leuchtturm für die Zukunft einer neuen verantwortungsbewussten Industriegesellschaft des 21. Jahrhunderts werden.

Walther RATHENAU - der Begründer der mitteldeutschen Chemieregion

von Günter Matter

Mitte des 19. Jahrhunderts (Jh.) begann sich in Mitteldeutschland eine chemische Industrie zu entwickeln. In Schönebeck nahm 1843 die erste deutsche Leblanc-Sodafabrik ihren Betrieb auf [1]. 1854 begann die ‚Sächsisch-Thüringische Aktiengesellschaft für Braunkohlenverwertung‘ in Gerstewitz Teer und Paraffin herzustellen [2]. Es kamen Betriebe in Webau, Köpsen, Frose, Zeitz und Röblingen zur thermischen Veredlung von Braunkohle hinzu, die Kohlenstoffoxide, Wasserstoff, Methan, Leuchtöl, Paraffinöl und Koks herstellten [3].

Im Raum Staßfurt und Bernburg wurden auf der Suche nach Steinsalz Kalisalzlagerstätten gefunden, worauf 1863 die ‚Chemische Fabrik Vorster & Grüneberg‘ in Staßfurt begann, Mineraldünger für die Landwirtschaft herzustellen [4a]. 1869 wurde in Buckau bei Magdeburg eine chemische Fabrik zur Herstellung von Soda gegründet. 1871 begann die Firma ‚Kathe‘ in Halle/Saale mit der Herstellung pharmazeutischer Produkte. Ebenso wurde 1871 die Firma ‚Chemische Fabrik Aue‘ gegründet, die in Rehnsdorf, Köthen, Dodendorf und Hettstedt Öle, Stickstoffdünger und Schwefelsäure herstellte. 1887 begann in Eilenburg die Firma ‚Ernst Mey & Co.‘ erstmals in Deutschland mit der Herstellung von Zelluloid [4b]. Alle diese Betriebe waren kleine oder mittelständische Unternehmen, die lediglich eine regionale Bedeutung hatten. Den Übergang zur Großchemie leitete 1893 Dr. Walther RATHENAU (1867-1922) in Bitterfeld ein [5].

Als Walther RATHENAU am 29. September 1867 im Arbeiterviertel im Berliner Norden, in der Chausseestraße geboren wurde, betrieb sein Vater, Emil RATHENAU (1838-1915), hinter seinem Wohnhaus eine kleine Maschinenfabrik, in der Dampfmaschinen und sonstige Apparate hergestellt wurden. Emil RATHENAU war ein umtriebiger Unternehmer, der 1887 die ‚Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft‘ (AEG) gründete und durch Zusammenführung verwandter Unternehmen und Banken die Grundlage für eine industrielle Großindustrie in Deutschland schuf [6a].

Nach dem Ablegen des Abiturs 1884 studierte Walther RATHENAU Physik, Chemie, Volkswirtschaft und Philosophie. Das Studium schloss er 1889 in Berlin mit dem Doktorexamen zum Thema ‚Absorption des Lichtes in Metallen‘ ab. Er war ein selbstbewusster junger Mann, der sich von seinem Vater unabhängig machen wollte. Der ein-

zige Zweig der Elektrotechnik, den sein umfassend gebildeter Vater nicht vollständig überblickte und der noch in den Anfängen steckte, war die Elektrochemie. Also ging Walther RATHENAU 1890 nach München und studierte am Polytechnikum zusätzlich Maschinenbau und Praktische Chemie, um sich das notwendige Wissen der Elektrochemie anzueignen [7a]. Nach dem Militärdienst ging er Anfang Januar 1892 zur ‚Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft‘ (AIAG) nach Neuhausen in der Schweiz, um praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der technischen Elektrochemie zu sammeln.

Der Technische Direktor des Neuhausener Werkes, Dr. Martin KILIANI (1858-95), begann 1890 mit Versuchen zur Chloralkali-Elektrolyse [8a]. KILIANI entwickelte gemeinsam mit Walther RATHENAU eine Diaphragma-Elektrolysezelle zur Herstellung von Natronlauge und Chlor aus Kochsalz (Deutsches Reichspatent/DRP 78.732). Zur Umsetzung der Neuhausener Ergebnisse in eine industrielle Großanlage zur Herstellung von Waschsoda schrieb Walther RATHENAU am 7. Januar 1892 an seinen Vater: „...ich glaube, daß man eine Sodafabrik nicht nach Neuhausen legen wird, sondern an einen Ort, der billige Kohlen, billiges Rohmaterial und guten Verkehr – oder aber eine unbeschränkte Wasserkraft, wie Rheinfelden, hat.“ [8b]

In dieser Zeit hatte die ‚Chemische Fabrik Griesheim‘ (CFG) am Main bereits ein Verfahren zur elektrolytischen Zerlegung von Kochsalz zur Produktionsreife gebracht. Ein Anerbieten Emil RATHENAU zur Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Chloralkali-Elektrolyse zwischen der CFG und der AEG nahmen die Griesheimer zwar zur Kenntnis, stellten aber so hohe finanzielle Forderungen für die Überlassung ihrer Erfahrungen, dass eine Zusammenarbeit nicht zu Stande kam [9]. Daraufhin gründete Emil RATHENAU am 7. April 1893 ein Konsortium zur „... elektrolytischen Scheidung des Kochsalzes“.[10a] Nach einer Studienreise seines Sohnes durch das mitteldeutsche Braunkohlengebiet Anfang 1893, empfahl dieser seinem Vater, die geplante Elektrochemische Fabrik in Bitterfeld zu errichten, da es kostengünstiger war, wenig Salz zur Kohle als viel Kohle zum Salz zu transportieren [11a].

Emil RATHENAU hörte auf seinen Sohn und gründete am 28. Juni 1893 die Gesellschaft ‚Elektrochemische Werke Berlin GmbH‘ (ECW, Bild 1) [12]. Mit der Besitzerin der Grube ‚Hermine‘ in Greppin bei Bitterfeld schloss er einen Kohleliefervertrag ab und erwarb neben der Grube ein 12,5 Hektar [ha] großes Grundstück für den Bau eines Elektrolyse-Werkes [10b].

Bild 1

Von Walther RATHENAU entworfenes Logo für die
,Elektrochemische Werke Berlin GmbH' [12]

Im April 1894 wurde mit dem Bau der
*„chemischen Fabrik mit elektrischem Be-
trieb zur Herstellung von Ätznatron, resp.
Ätzkali und Chlorkalk, resp. Chlorsaurem
Kali“* [13] begonnen. Bereits im Juni 1894,
noch während der Bauphase, wurde der
Probetrieb der ersten Elektrolyse in
Gang gesetzt. Die Fabrik war das erste In-
dustrieunternehmen, das für eine elektro-
chemische Produktion Braunkohle unmit-
telbar vor Ort nutzte (Bild 2).



Bild 2 Wohn- und Arbeitsstätte von Walther RATHENAU im Werk Bitterfeld Nord von 1893 bis 1907

Zum alleinigen Geschäftsführer der ECW wurde der 26-jährige Walther RATHENAU
berufen. Im Dezember 1894 nahm die Fabrik mit 300 Rathenau-Elektrolysezellen den
Betrieb auf (Bild 3).

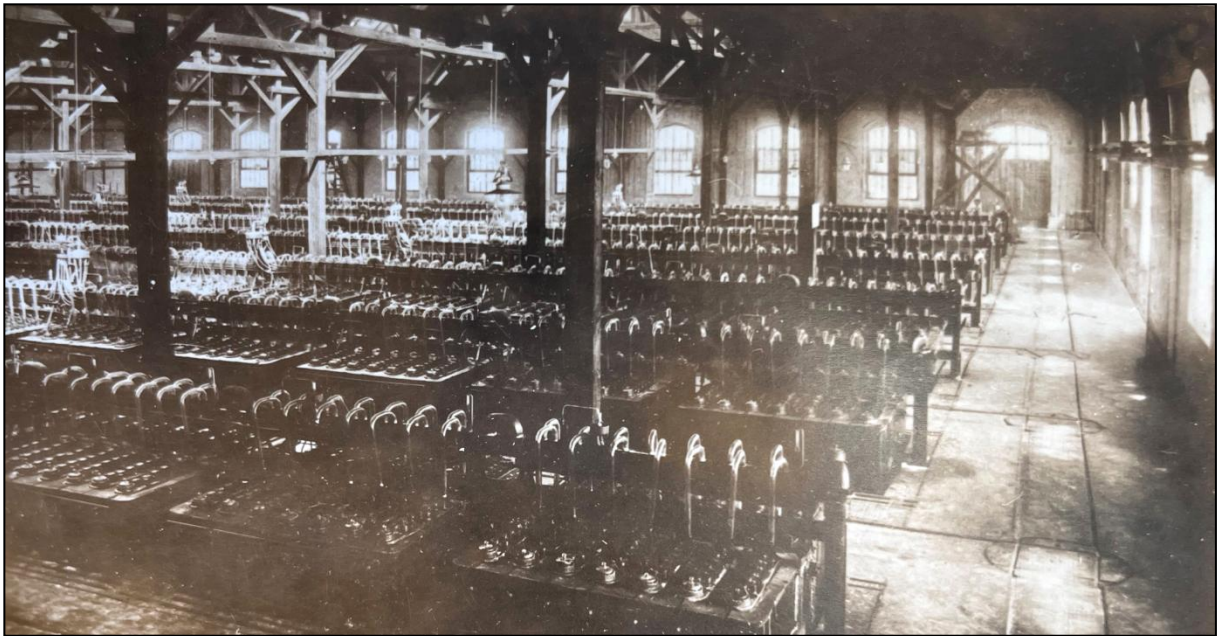


Bild 3 Rathenau-Zellen der ECW, wie sie 1897 zum Einsatz kamen

Die Elektrochemie hatte sich bereits so weit entwickelt, dass im April 1894 die ‚Deutsche Elektrochemische Gesellschaft‘ (später ‚Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie‘) unter Vorsitz von Wilhelm OSTWALD (1853-1932) gegründet wurde. An den Gründungsverhandlungen nahm Walther RATHENAU teil und wurde aufgrund seines geschäftlichen und organisatorischen Talents als Beisitzer in den Vorstand aufgenommen, dem er bis 1906 angehörte [14].



Inzwischen hatte Walther RATHENAU eine Reihe von Patenten angemeldet [15], die er von 1893 bis 1899 als Leiter der elektrochemischen Werke in Bitterfeld (Bild 4) [6b] in neuen Produktionsanlagen verwertete.

Bild 4
Walter RATHENAU in seiner Bitterfelder Zeit
[6b]

Walther RATHENAU sah seine Aufgabe vor allem darin, die noch unvollkommene Elektrochemie zu einer Technologie der industriellen Massenproduktion weiterzuentwickeln. Entsprechend dieser Strategie erweiterte sich das Produktionsprogramm in Bitterfeld kontinuierlich. Der Ätzkaliherstellung folgten die Chlorkalk- (1895), die Calciumcarbid- (1895), Natrium- (1896), Magnesium- (1897), Calcium- (1898), Oxalsäure- (1898) und Chromproduktion (1898), sowie die Ferrosilicium-Produktion (1900) und die Herstellung synthetischer Edelsteine (1906).

Die ECW (Bild 5) war im Frühjahr 1895 die erste Firma in Deutschland, die mit dem von Walther RATHENAU entwickelten Carbidofen (DRP 86.226, DRP 99.232, GB 6.038, US 676.514) Calciumcarbid im großtechnischen Maßstab herstellte [11b]. Durch Lizenzvergabe des ECW-Elektrolyse-Verfahrens wurden unter seiner Leitung weitere Elektrolysewerke in Polen (1897 in Zombkovice) und in Frankreich (Bozel) gebaut. Auch in Norwegen (Sarpsborg), Finnland (Imatra) und Österreich (Matrei) wurden Carbidfabriken nach dem Rathenau-Verfahren errichtet [16].



Bild 5 Ansicht der Elektrochemischen Werke Bitterfeld (im Vordergrund rechts das Verwaltungsgebäude der ECW, Wohn- und Geschäftshaus von Walther RATHENAU, vgl. Bild 2, im Hintergrund die Bitterfelder Luftschiffwerft mit Freiballon-Aufstiegsplatz, Aufnahme: 1911)

Wohl fühlte sich Walther RATHENAU in dem Industriedorf Bitterfeld mit seinen 11.000 Einwohnern nicht. Es fehlte ihm das gesellschaftliche Leben. 1899 verlegte er seinen Wohnsitz nach Berlin. 1907 schied er aus dem Vorstand der ECW aus. Mit dem Weggang aus Bitterfeld waren die Lehrjahre von Walther RATHENAU beendet. Die

in der Industrie gemachten Erfahrungen bildeten die Grundlage für seine wirtschaftsstrategischen und späteren politischen Visionen [7b].

Ende des 19. Jh. war die AEG zu einem Großkonzern geworden und benötigte neue Finanzierungsquellen. Sie gründete 1895 gemeinsam mit der Deutschen Bank, der ‚Berliner Handels-Gesellschaft‘ (BHG) sowie weiterer Banken, die ‚Bank für elektrische Unternehmungen‘ (Elektrobank) in Zürich. 1901 übernahm Walther RATHENAU die Leitung des Berliner Büros der Elektrobank und gewann als Bankier tiefe Einblicke in die Geschäftsbeziehungen europäischer, amerikanischer und afrikanischer Unternehmen. Nach der Übernahme der Leitung der BHG durch ihn wurde diese zu einer der führenden Banken für die Industriefinanzierung in Deutschland und darüber hinaus. Gemeinsam mit dem Bankier Carl FÜRSTENBERG (1850-1933) trieb RATHENAU die Kartellbildung der deutschen Industrie, insbesondere der chemischen und der Elektroindustrie voran [17]. Unter seiner Mitwirkung übernahm die AEG 1904 die ‚Union Electricitäts-Gesellschaft Berlin‘ (UEG), die vornehmlich Straßenbahnen baute und in viele Länder exportierte. Damit war die AEG der größte Elektrokonzern der Welt geworden und konnte so besser mit ‚General Electric Ltd.‘ in den USA konkurrieren [18].

1910 wurde Walther RATHENAU stellvertretender Vorsitzender des Aufsichtsrates der AEG und 1912 deren Vorsitzender. Aufgrund seiner Erfahrungen vertrat er die Auffassung, dass Deutschland als rohstoffarmes Land auf Forschung und Industrialisierung setzen müsse. In diesem Zusammenhang beteiligte er sich 1911 an der Gründung der ‚Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften‘ als außeruniversitäre Forschungseinrichtung.

Nach den gescheiterten Abrüstungsverhandlungen zwischen Deutschland und Großbritannien im Jahr 1912 vertrat RATHENAU eine Antikriegsposition. Er schlug dem Kaiser eine europäische Zollunion vor: *„Verschmilzt die Wirtschaft Europas zur Gemeinschaft, und das wird früher geschehen als wir denken, so verschmilzt auch die Politik. Das ist nicht der Weltfriede, nicht die Abrüstung und nicht die Erschlaffung, aber es ist Milderung der Konflikte, Kräfteersparnis und solidarische Zivilisation.“* [19a]

In diesem Zusammenhang trat er für einen Interessenausgleich mit Großbritannien bezüglich der afrikanischen Kolonien und eine territoriale Regelung in Vorderasien ein. Gleichsam propagierte er eine gemeinsame europäische Zusammenarbeit, um den

wirtschaftlichen und politischen Einfluss der USA gegenüber Europa einzudämmen. Doch mit seinen Ansichten konnte er sich nicht durchsetzen [19b].

Als der I. Weltkrieg ausbrach, war Deutschland auf wirtschaftlichem Gebiet nicht auf einen längeren Krieg vorbereitet. Walther RATHENAU erkannte die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von ausländischen Rohstoffimporten recht früh. Er wurde im Kriegsministerium vorstellig und legte seine Bedenken dar. Der Kriegsminister Erich von FALKENHAYN (1861-1922) erkannte ebenso wie RATHENAU die Situation und beauftragte ihn, eine unter militärischer Führung geleitete und staatlich geförderte Rohstoffversorgung aufzubauen. Am 13. August 1914 nahm RATHENAU im Rang eines Obersten seine Tätigkeit als Leiter der neu gegründeten ‚Kriegsrohstoff-Abteilung‘ (KRA) im preußischen Kriegsministerium auf [8c]. Von der KRA ging die Bildung weiterer Kriegsgesellschaften aus, die sich der Rohstoffbeschaffung widmeten. Die von RATHENAU ins Leben gerufene ‚Kriegs-Rohstofforganisation‘ befähigte Deutschland, den Krieg über vier Jahre durchzuhalten. Einige Zeitgenossen nannten ihn deshalb den Retter Deutschlands, den „Zerbrecher“ der englischen Seeblockade, den kaufmännischen Feldherren des Krieges [20].

Nach dem I. Weltkrieg setzte sich Walther RATHENAU als Berater der Regierung und als Außenminister (Bild 6) [6c] für eine Aussöhnung mit den Kriegsgegnern Deutschlands ein. Das wurde ihm zum Verhängnis. Durch Missgunst und Judenhass wurde Dr. Walther RATHENAU, der erste und einzige jüdische Außenminister Deutschlands, am 24. Juni 1922 von Angehörigen der rechtsextremen, antisemitischen ‚Organisation Consul‘ ermordet (siehe Kasten ‚Die Ermordung von Walther RATHENAU, Seite 23) [21].

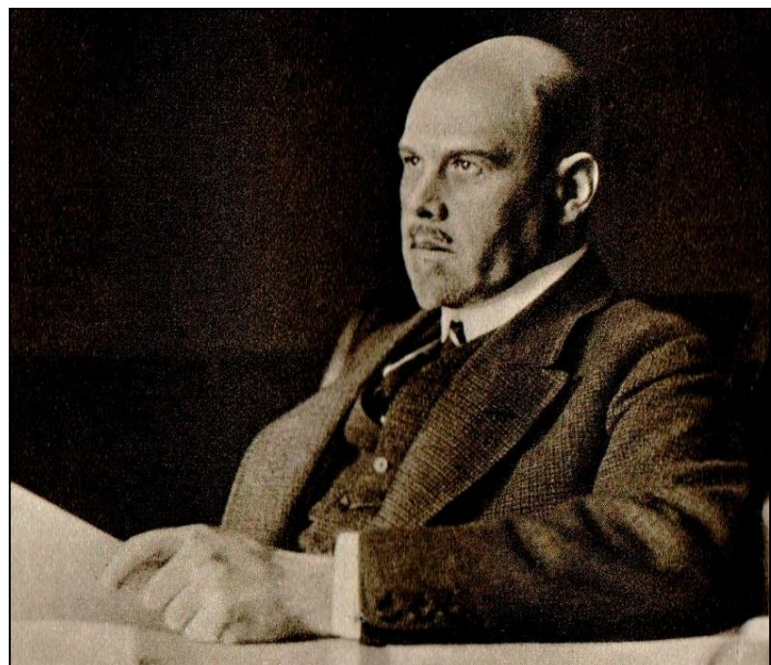


Bild 6
Der deutsche
Außenminister
Walther RATHENAU
(1922)[6c]

Die Ermordung von Walther RATHENAU

Am Samstag, dem 24. Juni 1922, kurz vor 11 Uhr ließ sich der Außenminister Dr. Walther RATHENAU von seinem Fahrer von der Villa Königsallee 65 im Grunewald mit einem oben offenen Cabriolet in das Auswärtige Amt nach Berlin fahren. Kurz nach Fahrtantritt wurde er von einem sechssitzigen offenen Tourenwagen, in dem drei Männer saßen, an der wenig belebten Ecke Erderner Straße/Königsallee eingeholt, wobei einer der Insassen sofort neun Schüsse aus einer Maschinenpistole MP 18/1 auf RATHENAU abfeuerte und ein weiterer eine Handgranate in das Auto warf. Bereits mit dem ersten Schuss in den



Rücken wurde Walther RATHENAU getötet. Der Tathergang konnte sehr genau rekonstruiert werden, da es mehrere Augenzeugen gab (Bild 7) [22].

Bild 7

Tatort (mit x gekennzeichnet) an der Ecke Erderner Straße-Königsallee in Berlin

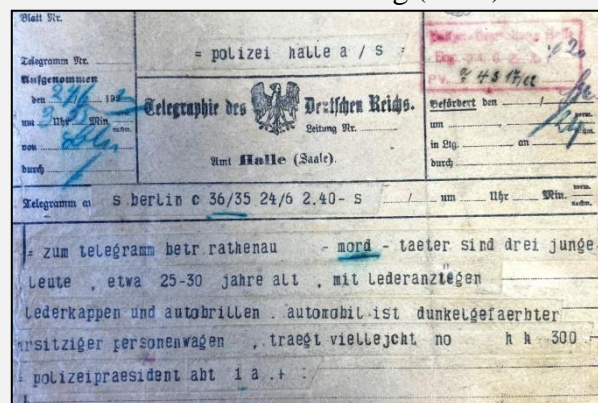
Nur eine halbe Stunde nach dem Attentat teilte der Reichskanzler den in der Wandelhalle des Reichstages versammelten Abgeordneten die Ermordung des Außenministers mit. Sofort wurde vom Berliner Polizeipräsidenten eine ‚Mordkommission Rathenau‘ eingesetzt, die die Ermittlungen aufnahm. An alle Polizeiamter gingen noch am Nachmittag des 24. Juni 1922 Telegramme mit der Täterbeschreibung (Bild 8).



Bild 8
Telegramm des Polizeipräsidenten vom 24. Juni 1922

Bild 9
Fahndungsaufruf des Berliner Polizei-Präsidenten

In einer Bekanntmachung des Polizei-



Präsidenten von Berlin wurde auf die Ergreifung der Mörder eine Belohnung von 2 Millionen (Mio.) Mark ausgesetzt (Bild 9). Noch am Samstagabend richtete der Reichskanzler Dr. Joseph WIRTH in einer besonders einberufenen Reichstagssitzung einen Aufruf an das deutsche Volk: „Die Republik ist in Gefahr“. Reichspräsident Friedrich EBERT erließ aufgrund des Artikels 48 der Reichsverfassung (Notverordnungsrecht) eine ‚Verordnung zum Schutz der Republik‘, die sich gegen antirepublikanische Druckerzeugnisse, Versammlungen und Vereinigungen richtete. In den Tagen nach der Mordtat würdigte die deutsche Presse die Tätigkeit von RATHENAU als Politiker in der schwierigen Situation nach dem Krieg. Hervorgehoben wurde sein Bestreben, die Achtung und das Vertrauen der Gegner in das deutsche Volk wieder herzustellen.

Der britische Premierminister Lloyd GEORGE hob in einer Rede hervor: „Rathenau war einer der fähigsten Minister Europas“ [23a]. Der Dichter Gerhard HAUPTMANN schrieb: „Walther Rathenau war ein deutscher Patriot bis in jede Faser seines Leibes.“ [23b]

Literaturverzeichnis

- [1] Bernhard Lepsius: ‚Die Elektrolyse in der chemischen Großindustrie‘, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, **42** (1909), S.2906
- [2] Günter Kurze: ‚Zur Geschichte des Paraffinwerkes Webau‘, in: ‚Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 27, 1/2007, S.5-70
- [3] Dirk Hackenkolz: ‚Die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld 1914-1945‘, LIT-Verlag, Dissertation, Halle-Wittenberg, 2004, S.46 f.
- [4] Bruno Waeser: ‚Die Luftstickstoff-Industrie‘, Springer Verlag, 1922, a) S.2, b) S.48
- [5] Günter Matter: ‚Zur Geschichte des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 47, 1/2023, S.267-277
- [6] Harry Graf Kessler: ‚Walther Rathenau – Sein Leben und sein Werk‘, Verlagsgesellschaft Hermann Klemm, 1928, a) S.17 f., b) S.28, c) S.290
- [7] Etta Federn-Kohlhaas: ‚Walther Rathenau – Sein Leben und Wirken‘, Carl Reissner-Verlag, Dresden, 1928, a) S.34 f., b) S.57, c) S.215 f.
- [8] Alexander Jaser: ‚Walther Rathenau – Briefe‘, a) Teilband I: 1871-1913‘, Düsseldorf, 2006, S.40 ff., b) ‚Briefe Neue Folge‘, Carl Reissner-Verlag, Dresden 1928, S.79, c) Teilband I: 1871–1913, Düsseldorf 2006, S. 54 f. (vgl. Harry Wilde: ‚Rathenau in Selbstzeugnissen und Bild-dokumenten‘, Rowolt 1971, S.80 ff., vgl. Hans Lamm: ‚Walther Rathenau – Denker und Staatsmann‘, Hrsg.: Niedersächsische Landeszentrale für Politische Bildung, Hannover 1968, S.33, vgl. Gerhard Hecker: ‚Walther Rathenau und sein Verhältnis zu Militär und Krieg‘, Boppard am Rhein, 1983, S. 207)
- [9] Ursula Mader: ‚Emil Rathenau und die Elektrochemischen Werke (1893)‘, Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1990/4, Berlin, 1990, S.193 ff.
- [10] Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Merseburg (LASA MER), a) I 506, Nr. 66, Blatt 1 f., b) I 506, Nr. 423 (vgl. Karl Kretschmer: ‚Die Chemie kommt zur Kohle, Beiträge zur Bitterfelder Industrie-geschichte‘, Heft 1, 1990, S.39)
- [11] Walther Rathenau: ‚Elektrochemische Werke, Die Zukunft‘, Hrsg.: Maximilian Harden, Bd. 12, 1895, a) S.428, b) S.427
- [12] Hans Wilderotter: ‚Die Extreme berühren sich – Walther Rathenau 1867-1922‘, Berlin 1997, S. 36
- [13] Stadtarchiv Bitterfeld (STAB): BG EKB 14/I, S.14
- [14] Ursula Mader: ‚Walther Rathenau und die Elektrochemischen Werke im Wirkungsfeld der AEG‘, Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1991/3, S.166
- [15] Walter Rathenau: DRP 78 732 v. 20.1.1894, FR 240 045, GB 15 276 v. 10.8.1894, HU 1 861, AT 1 755 v. 20.7.1896, DRP 96 672 v. 15.3.1896, CH 12 252 v. 9.4.1896, US 562 304 v. 16. Juni 1896, GB 6 038 v. 31.3.1900, US 676 514 v. 18.6.1901
- [16] Ursula Mader: ‚Walther Rathenau und Bitterfeld. Direktionszeit für die ‚Elektrochemischen Werke‘ (1893-1907), Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region‘, Heft 8, 2000, S.16 f.
- [17] Lothar Gall: ‚Walther Rathenau – Portrait einer Epoche‘, C. H. Beck, München, 2009, S.132
- [18] Conrad Matschoß: ‚Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie‘, Bd. 1, Springer, 1909, S.64 f.
- [19] Walther Rathenau: ‚Gesammelte Schriften‘, Bd. 1, Berlin, 1918, a) S.278, b) S.270 (vgl. [7c])
- [20] Stefan Zweig: ‚Walther Rathenau, der Organisator der deutschen Kriegsrohstoffversorgung‘, Reclams Universum, Weltrundschau, 1917, Heft 22, S.75 (vgl.: Harry Wilde: ‚Rathenau‘, Reinbeck bei Hamburg 1971, S.80 ff., vgl. Walther Lambach: ‚Diktator Rathenau‘, Deutschnationale Verlagsanstalt, Hamburg, 1918, S.19)
- [21] Günter Matter: ‚Das Versteck der Mörder‘, Naumburger Tageblatt, Burgenland-Journal, 30./31. Juli 2022, S.3+6
- [22] Martin Sabrow: ‚Der Rathenau-mord – Rekonstruktion einer Verschwörung gegen die Republik von Weimar‘, R. Oldenbourg Verlag, München 1994, S.87 ff.
- [23] Delitzscher Tageblatt a) v. 28.6.1922, S.1, b) v. 29.6.1922, S.1

Teile dieses Beitrages sind bereits früher unter dem Begriff 'Walther Rathenau' in WIKIPEDIA eingeflossen

Autorenvorstellung



Dr.-Ing. Günter Matter

30.7.1947	geboren in Wolfen,
1964-67	Berufsausbildung zum Mechaniker mit Abitur an der Berufsschule der Filmfabrik Wolfen,
1967-71	Studium der Verfahrenstechnik an der TH Leuna-Merseburg (Diplom-Ingenieur),
1971-76	wissenschaftlicher Assistent in der Sektion Verfahrenstechnik/Wissenschaftsbereich Maschinen- und Apparateelemente der TH Leuna-Merseburg,
1976-78	wissenschaftlicher Mitarbeiter im Industrie-Forschungsinstitut der Filmfabrik Wolfen an der TH-Leuna-Merseburg,
1978	Promotion zum Doktor-Ingenieur,
1978-90	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projektleiter, Abteilungsleiter Begießtechnologie in der Technologischen Forschung der Filmfabrik Wolfen,
1990-95	Geschäftsführer in der ausgegründeten Firma F orschung und E ntwicklung W olfen GmbH (FEW),
1995-98	selbständiger Energieberater (Qualifizierung an der Fachhochschule Erfurt zum Dipl.-Ing. FH für Versorgungstechnik),
1998-2005	Assistent, Projektleiter, Abteilungsleiter für Messen und Ausstellungen in der Messe Erfurt AG,
2005-22	freischaffender Ingenieur in der Solar-, Mikroelektronik- und Druckindustrie,
seit 2005	Redakteur der Zeitschrift ‚INGENIEUR-NACHRICHTEN‘.

Kolloquium im SCI: „Elektronmetall aus Bitterfeld“ 21.9.2017

Beiträge in dieser Reihe:

„**Die Begießmaschinen im Industrie- und Filmmuseum Wolfen**“, gemeinsam mit Dipl.-Ing. Horst Kühn, Andrea Mähl, Dipl.-Chem. Ehrhard Finger und Dr. Dieter Schnurpfeil, Heft 37_1/2017, S. 70-76

„**Zur Geschichte des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen**“, Heft 47_1/2023, S. 267-277

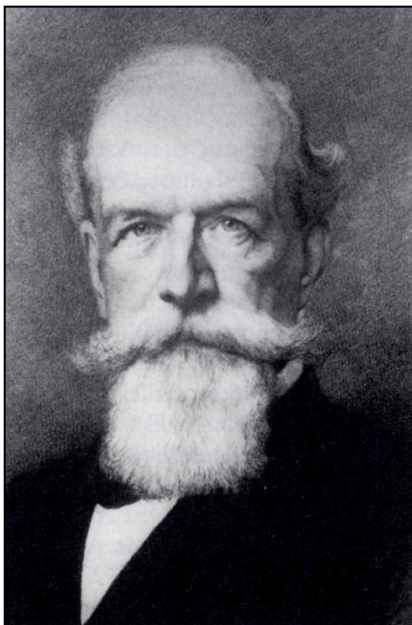
„**Zur Geschichte des Stickstoffwerkes Piesteritz**“, Heft 47_1/2023, S. 278-287

Zur Geschichte der Bitterfelder Chloralkali-Elektrolysen

von Günter Matter und Ehrhard Finger

Die Erfindung der „*elektrolytischen Salzzersetzung*“

Die 1856 gegründete Firma ‚Frankfurter Actien Gesellschaft für landwirtschaftliche und chemische Fabrikate‘ stellte nach dem Verfahren des Firmengründers Ludwig BAIST (1825-99) Kupfersulfat [CuSO₄] und Eisenvitriol (Eisen[II]-sulfat [FeSO₄·7H₂O]) für das Gerben von Leder sowie Phosphordünger (aus Knochen) für die Landwirtschaft her. Bald folgte die Herstellung von Schwefelsäure und Salpetersäure. Da die Produktvielfalt zu gering war, um große Umsätze zu erreichen, nahm man 1859 zusätzlich die Herstellung von Soda nach dem Leblanc-Verfahren auf (1791 von Nicolas LEBLANC entwickelt). 1863 wurde die Firma auf Beschluss des Verwaltungsrates umbenannt und firmierte fortan als ‚Chemische Fabrik Griesheim‘ (CFG). Als junges Unternehmen hatte die Firma große technische Schwierigkeiten zu überwinden, so dass nur eine geringe Dividende an die Kapitalgeber ausgezahlt werden konnte. Nach der Anstellung des erfahrenen Chemikers Ignatz STROOF (1838-1920, Bild 1) als Technischer Leiter im Oktober 1871 wurden die Produktionsanlagen ständig verbessert und erweitert [1a]. Trotzdem konnte die CFG ihre wirtschaftlichen Schwierigkeiten nicht überwinden, denn durch Herabsetzung der Einfuhrzölle aus England war der europäische Markt mit billigem englischem Solvay-Soda überschwemmt. Infolgedessen musste 1876 die Pro-



duktion von Soda bei der CFG heruntergefahren und Soda unter dem Herstellungspreis verkauft werden. Hinzu kam, dass Ende 1877 die Firma Höchst, ein Hauptabnehmer von Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Soda, die Abnahmeverträge kündigte. Eine Erneuerung der Verträge konnte nur mit verringerten Preisen erfolgen [2a].

Bild 1
Dr. Ignatz STROOF

Um die Wirtschaftlichkeit der Firma zu verbessern, machte es STROOF (1871-99 Technischer Vorstand der CFG, 1900-20 Aufsichtsrat der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron) den leitenden Mitarbeitern, die ausnahmslos Chemiker waren, zur Pflicht, eine gewisse Arbeitszeit im Labor zu verbringen, um neue Produkte zu entwickeln. So konnte 1881 die Produktion von

Nitrobenzol (nach IUPAC-Nomenklatur: Nitrobenzen [$C_6H_5NO_2$]) und Anilin (Benzenamin [C_6H_7N]) aufgenommen werden. Dafür wurde neben der ‚Alten Fabrik‘ ein neues Werk, die ‚Anilinfabrik‘ errichtet, in der immer mehr Zwischenprodukte hergestellt wurden.

Da der Absatz der ‚Schwerchemikalien‘ (Grund- oder Basischemikalien) stockte, entschlossen sich die leitenden Mitarbeiter der CFG Ende 1881, eine weitere Fabrik, das ‚Chemikalienwerk Mainthal in Griesheim am Main‘ zu gründen, um organische Produkte für die Teerfarbenindustrie herzustellen [1a]. Auch versuchte man die unrentable Soda-herstellung nach dem Leblanc-Verfahren einzustellen.

Es war die Zeit der aufkommenden Elektrochemie. Ignatz STROOF war ein engagierter Fachmann, der ständig Ausschau hielt nach Neuerungen, um die Wirtschaftlichkeit der Produktion zu verbessern. Insbesondere für die Salpetersäure suchte er nach einem effektiveren Herstellungsverfahren. In der Patentliteratur hatte er ein Verfahren zur *„Darstellung von Salpetersäure mittels elektrischen Stromes und Zersetzung der Atmosphäre“* gefunden. Ein Besuch bei dem Erfinder in Antwerpen 1881 zeigte aber, dass sich die Untersuchungen noch im Versuchsstadium befanden, so dass eine Produktionsumstellung in Griesheim auf dieser Grundlage nicht möglich war [2b].

Humphry DAVY (1778-1829) hatte bereits 1807/08 die Darstellung von Natrium [Na], Kalium [K], Barium [Ba], Strontium [Sr], Calcium [Ca] und Magnesium [Mg] aus geschmolzenen Salzen durch den elektrischen Strom aufgezeigt. Michael FARADAY (1791-1867) konnte 1832 den Zusammenhang zwischen elektrischer Ladung und dem Stoffumsatz bei elektrochemischen Reaktionen nachweisen. Der von ihm eingeführte Begriff ‚Elektrolyse‘ (griechisch: mittels Elektrizität lösen, chemisch: Redoxreaktion) war in der Fachpresse bereits eingeführt. Allerdings waren die Untersuchungen auf dem Gebiet von rein wissenschaftlichem Interesse, gab es doch noch keine so starken Stromquellen, um damit ein wirtschaftliches Verfahren betreiben zu können. Erst die Erfindung der Dynamomaschine im Jahre 1866 durch Werner von SIEMENS (1816-92) gab den Anstoß, sich mit der industriellen Verwertung elektrochemischer und elektrothermischer Prozesse zu beschäftigen [3,4a]. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend empfahl STROOF dem Aufsichtsrat den Ankauf eines Patentes von Dr. C. HÖPFNER (DRP 30.222 v. 8.4.1884, *„Neuerungen in der Elektrolyse von Halogensalzen der Leicht- und Schwermetalle“*). Der Aufsichtsrat folgte der Empfehlung und die CFG gründete mit fünf befreundeten Firmen das Konsortium ‚ELEKTRA‘ zur Durchführung gemeinschaftlicher Versuche mit dem Ziel, *„die Darstellung chemischer Produkte auf elektrischem Wege zu*

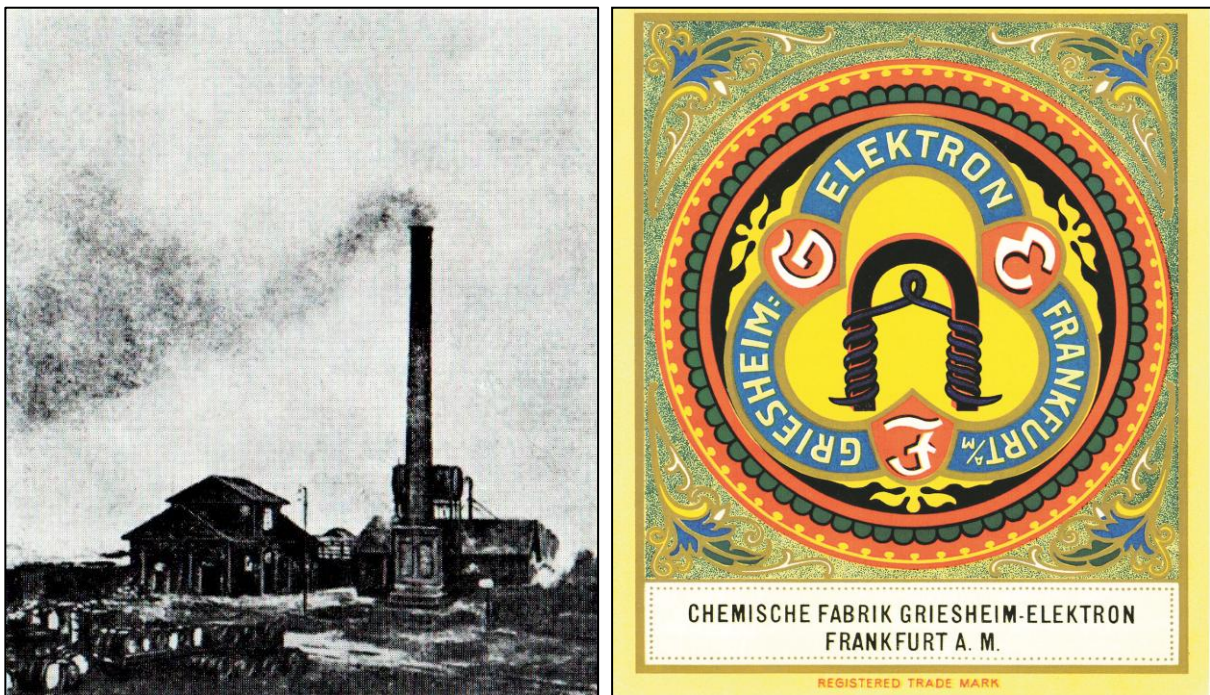
betreiben“ [2c,5]. Mit dem neu zu entwickelnden Verfahren zur „*elektrolytischen Salzzersetzung*“ wollte STROOF dem Solvay-Verfahren Paroli bieten [2d].

Noch 1884 begannen die ersten „*Versuche über elektrolytische Verarbeitung von Chloralkalien*“, die HÖPFNER bei der Duisburger Kupferhütte selbst vornahm [6]. Wie im Patent beschrieben, war es das Ziel der Untersuchungen, durch Zusätze zum Elektrolyten direkt Chlorverbindungen (wie z.B. Eisenchlorid $[\text{FeCl}_3]$, u.a.) zu erzeugen. Dies erwies sich jedoch als Irrweg, so dass HÖPFNER seine Versuche aufgab [4b]. Doch unter Leitung von Dr. Christian FABIAN bei der Firma ‚E. Matthes & Weber‘ wurden die Untersuchungen von Dr. August BREUER fortgesetzt (der Inhaber der Firma, Julius WEBER, war einer der Geldgeber des Konsortiums). BREUER hatte noch eine andere Idee. Er wollte in einer Elektrolysezelle Lauge und Chlor durch ein poröses Diaphragma trennen [7]. Nach monatelanger Arbeit gelang es ihm, ein brauchbares Diaphragma zu entwickeln, das einerseits gegen Laugen und Chlor beständig und andererseits flüssigkeitsdurchlässig, aber gasundurchlässig war. Es bestand aus Zementplatten, die nach einem speziellen Verfahren hergestellt wurden (DRP 34.888 v. 27.5.1885). STROOF erkannte die Bedeutung der Erfindung und schlug vor, dass BREUER die Untersuchungen in Griesheim fortsetzen solle, doch der lehnte ab [8a]. Nunmehr wurden die Versuche unter Leitung von STROOF in Griesheim fortgesetzt. Mit tatkräftiger Unterstützung der Brüder Julius LANG (1862-1909) und Wilhelm LANG (1860-1903) entwickelte STROOF eine technisch umsetzbare Elektrolysezelle. Als Stromquelle diente eine ‚Gleichstromkraftmaschine‘ mit einer Leistung von ca. 9 Kilowatt [kW], die bei der Firma ‚Johann Siegmund Schuckert‘ in Nürnberg konstruiert und gebaut worden war [2e]. Damit wurde erstmalig die elektrolytische Zerlegung der Alkalichloride technisch durchgeführt. Zielprodukte waren Natron- bzw. Kalilauge und Chlor (siehe Kasten ‚Chlor‘, Seite 30). Der dabei anfallende Wasserstoff war ein Nebenprodukt, für das es zunächst keine Verwendung gab.

Die Chemische Fabrik Elektron AG geht nach Bitterfeld

Am 15. August 1887 konnte STROOF dem Konsortium berichten: „*Die Versuche sind nunmehr seit drei Jahren mit großem Fleiß und Geldaufwand durchgeführt worden, und wir glauben die Versicherung aussprechen zu dürfen, dass dieselben als beendet ausgesprochen werden können. Wir glauben ferner, dass die gewonnenen Resultate dazu berechtigen, die Fabrikation in großem Maßstab aufzunehmen*“ und „*daß die Arbeiten das Versuchsstadium überwunden haben und übergeleitet sind in eine mit sicherer Regelmäßigkeit arbeitende Fabrication*“ [1b].

Mit diesen Worten informierte STROOF (Bild 1) den Aufsichtsrat der CFG über die erfolgreiche Entwicklung der ersten industriell nutzbaren Elektrolysezelle zur Zersetzung von Salzen in Lauge und Chlor. Daraufhin wurde im Oktober 1888 mit dem Bau einer ersten Produktionsanlage in Griesheim begonnen. Nachdem die Firma ‚Johann Sigmund Schuckert‘ eine leistungsstärkere ‚Gleichstrom-Dynamomaschine‘ (ca. 60 kW) entwickelt hatte und eine Dampfmaschine von der Firma ‚Gebr. Sulzer‘ sowie ein Dampfkessel von der Firma ‚Steinmüller‘ angeschafft worden waren, wurde im Oktober 1888 der Bau einer Elektrolysefabrik in Griesheim gestartet, die im Februar 1890 in Betrieb genommen werden konnte (Bilder 2a+b) [1c,d,5].



Bilder 2a+b Die erste technische Chloralkali-Elektrolyse in Griesheim (a_Bild links: Ölgemälde der Fabrikanlagen, hinter dem Schornstein des Kesselhauses die Elektrolysehalle mit 60 Elektrolysezellen, im Gebäude links der Löse- und Eindampfraum, dahinter das Gebäude mit den Chlorkalkkammern, im Vordergrund links lagern Fässer für den Versand von 50 %-iger Kalilauge, 1893 [1c], b_Bild rechts: Logo der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron [1d])

Nach Überwindung einiger technischer Schwierigkeiten konnte die Anlage im Februar 1890 mit einer Tagesproduktion von 1,5 Tonnen [t] Kaliumhydroxid ($[\text{KOH}]$, Trivialname: Ätzkali) und 4,5 t Chlorkalk (Mischung aus Calciumhypochlorid $[\text{Ca}(\text{ClO})_2]$ und Calciumchlorid $[\text{CaCl}_2]$) in Betrieb genommen werden. Die produzierte ca. 10 %-ige Kalilauge wurde in Vakuumpfannen auf ca. 50 % aufkonzentriert und zu Ätzkali weiterverarbeitet. Das anfallende Chlorgas wurde in speziell konstruierten Bleikammern zu Chlorkalk verarbeitet, das als Desinfektions- und Bleichmittel stark nachgefragt war. Die Entwicklung des Verfahrens wurde streng geheim gehalten. Die CFG konnte da-

mit neue gewinnbringende Produkte herstellen. Erst 1891 stellte STROOF die Ergebnisse auf dem ‚Internationalen Kongress der Elektrotechniker‘ in Frankfurt/Main vor. In einer Ausstellung zeigte er Muster von Natriumhydroxid ($[\text{NaOH}]$, Trivialname: Ätznatron), Ätzkali und Chlorkalk (s.o.). Mit den neuen Griesheimer Anlagen konnten die Produkte Chlorkalk, flüssiges Chlor (siehe Kasten ‚Chlor‘), Ätzkali (bis 90 % KOH), Kalilauge (50 %-ig) und Kaliumhydroxid in Kristallen (75 %-ig) hergestellt werden [1b].

Chlor

Das Element Chlor wurde 1774 erstmals von Carl Wilhelm SCHEELE (1742-86) dargestellt. Er ließ Salzsäure mit Braunstein reagieren. SCHEELE erkannte vorerst nicht, dass es sich um ein bisher unentdecktes chemisches Element handelte.

Chlor ist unter Normalbedingungen ein in Molekülform $[\text{Cl}_2]$ vorkommendes Gas. Der Siedepunkt liegt bei Normalbedingungen bei $-34,6\text{ }^\circ\text{C}$, komprimiert auf 6,7 bar bei $20\text{ }^\circ\text{C}$.

Die leichte Verflüssigung erlaubt zwar einen kostengünstigen Transport, bei Unfällen ist er jedoch wegen der Giftigkeit des Gases mit hohem Risiko verbunden.

Chlor ist schwerer als Luft und verweilt längere Zeit in Bodennähe. Diese Eigenschaft erfordert beim Umgang mit Chlor besondere Vorsichtsmaßnahmen. Damit verbunden ist die negative Seite des Chlors, dass wegen seiner Giftigkeit und hohen Dichte im I. Weltkrieg als Chemiewaffe (Giftgas) eingesetzt worden ist. Für Fabriken, die Chlor benötigen, ist es daher von Vorteil, das Chlor am eigenen Standort selbst zu erzeugen.

(s.a. ‚Eine ungewöhnliche Sicht auf das Element Chlor‘, Seiten 68+69)

Bald konnten die Produktionskapazitäten den Bedarf nicht mehr decken, so dass die Anlagenkapazität im November 1892 verdoppelt wurde. Aufgrund dieser positiven Entwicklung gründete das geldgebende Konsortium ‚ELEKTRA‘ im Dezember 1892 die Gesellschaft ‚Chemische Fabrik Elektron AG‘ (CFE, Bilder 2a+b). Zum Leiter der neuen Firma wurde der Chemiker Carl PISTOR (1850-1908) bestellt [1a,2f]. Mit der Gründung des Konsortiums zum Studium der technischen Fabrikation von Alkali und Chlor mit Hilfe des elektrischen Stromes hatte STROOF die Chloralkali-Elektrolyse auf den Weg gebracht. Das ausgearbeitete Verfahren bildete den Grundstein für die großtechnische Anwendung der Chloralkali-Elektrolyse weltweit (Bild 3) [8b].

In Griesheim war nicht genügend Platz vorhanden für den Bau eines großen Werkes. Auch in der Nähe der Kohlelagerstätten im Rheinland und in Westfalen fand man keinen geeigneten Standort. Die Erzeugung von preiswertem Strom aus Wasserkraft oder Kohle war die unabdingbare Voraussetzung für eine rentable Elektrolyse-Produktion. Da bekannt war, dass Emil RATHENAU in Bitterfeld eine Elektrochemische Fabrik aufbauen wollte, wurde Carl PISTOR, der bereits bei den Kaliwerken in Neu-Staßfurt gearbeitet hatte, Mitte 1893 beauftragt, in der mitteldeutschen Region einen geeigneten

Standort zu erkunden [2g]. In Bitterfeld fand er gute Standortfaktoren vor: preiswerte Kohle, Nähe zu den Salzlagerstätten, niedrige Löhne, gute Verkehrsverbindungen und ein nicht erschlossenes Absatzgebiet. Nachdem der Eigentümer der Grube ‚Louise‘ in Bitterfeld ein günstiges Angebot zur Lieferung von Kohle zur Stromerzeugung gemacht hatte, fasste der Aufsichtsrat der CFE am 21. November 1893 den Beschluss, in Bitterfeld ein Werk zur elektrolytischen Zerlegung von Chloralkalien zu errichten [2f]. Daraufhin schloss die CFE im November 1893 einen Vertrag zur Lieferung von Kohle aus der Grube ‚Louise‘ und kaufte ein benachbartes Grundstück, um hier das neue Elektrolyse-Werk zu errichten [9]. Da die Kohle zur Stromerzeugung kostengünstig zur Verfügung stand und niedrige Löhne gezahlt wurden, konnte eine erfolgreiche Produktion erwartet werden. Die Elektroenergie (Strom) war der größte Kostenpunkt bei der Elektrolyse und die Stromerzeugung war in Bitterfeld halb so teuer wie in Griesheim, wo westfälische Steinkohle verwendet wurde [4c].

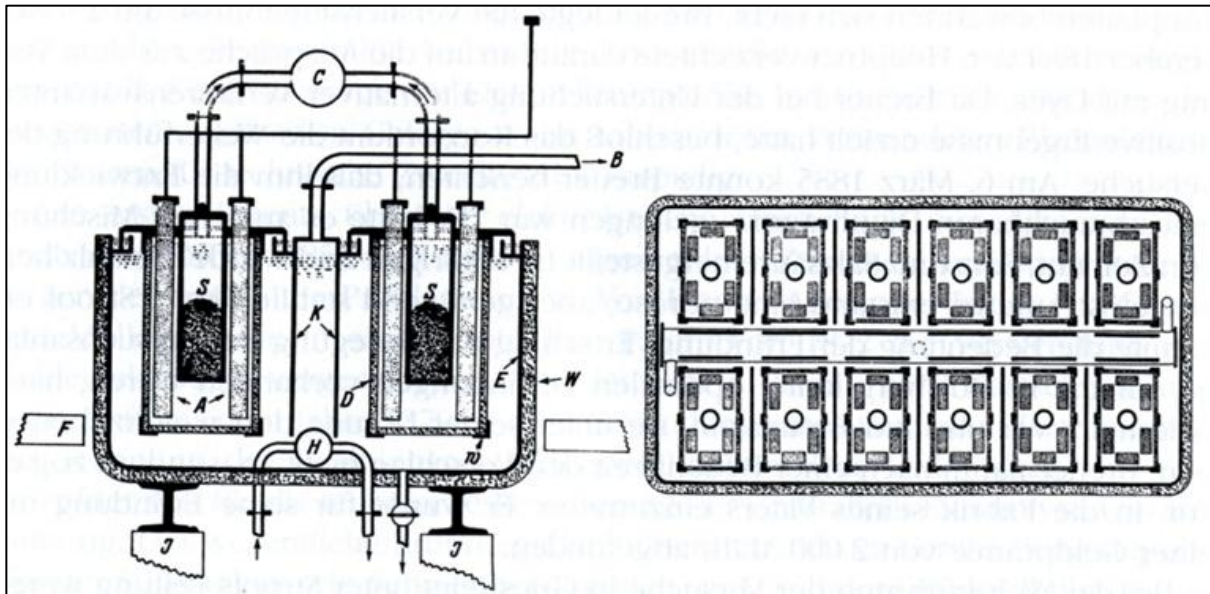


Bild 3 Die Griesheimer Elektrolysezelle von 1890 (**Legende:** A_Kohle-Anode, K_Kathode, D_Diaphragma, C_Chlorgasableitung, B_Wasserstoffableitung, E_Eisenwanne, W_Wärmeisolationsschicht, S_Salztopf, H_Heizrohr) [8b]

Damit entstanden nahezu zeitgleich zwei chemische Fabriken in Bitterfeld. Die von RATHENAU gegründete ECW errichtete im Norden von Bitterfeld ein Werk und die CFE baute ihr Elektrolyse-Werk im Süden. Zur Vermeidung von Konkurrenz schlossen die ECW und die CFE einen Vertrag zur gegenseitigen Wahrung der Produktionsgeheimnisse ab. Von der CFE wurde ein Werk mit einer Produktion von 8 t Ätzkali und 13,8 t Chlorkalk pro Tag geplant [2h].

Im Januar 1894 wurde unter der Leitung von Carl PISTOR mit den Vermessungsarbeiten und dem Bau des Werkes begonnen. Gleichzeitig errichtete die CFE die Kraftanla-

ge Süd mit fünf Steinmüller-Dampfkesseln und vier Schuckert-Dynamomaschinen mit je 300 kW Leistung. Das Maschinenhaus stand unmittelbar neben den Elektrolysen, so dass der Gleichstrom auf kurzem Wege in die Elektrolysebäder geleitet werden konnte. Die Kraftanlage verbrauchte täglich 560 t Braunkohle, die über eine Drahtseilbahn aus der benachbarten Grube ‚Louise‘ herantransportiert wurde [10a]. Am 16. Oktober 1894 ging die Fabrik mit 90 Griesheim-Zellen in Betrieb. Gleichzeitig ging die Kraftanlage Süd ans Netz, von der zwei Chloralkali- und zwei Chlorkalkfabriken (Elektrolyse I und II) sowie eine Pottaschefabrik (Kaliumcarbonat $[K_2CO_3]$, Trivialname: Pottasche) versorgt wurden [10b]. Die Produktionsmenge der Fabrik belief sich auf 8,5 Tonnen pro Tag [t/d] Kalilauge, die in sechs STROOFschen Vakuumpfannen eingedampft und das so gewonnene Chlor zu Chlorkalk verarbeitet wurde.

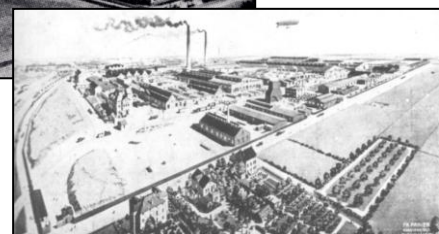
Im November 1894 wurde eine Verdopplung der Kalilaugeproduktion beschlossen, woraus sich die Fabrik II im Werk Süd entwickelte. Die Firma hatte sich bereits den Absatz von Kalilauge zur Seifenherstellung für das ganze Jahr 1895 gesichert [2h]. Die 1894 in Bitterfeld in Betrieb genommenen Chloralkali-Elektrolysen waren ursprünglich mit dem Ziel errichtet worden, Ätzkali und Ätznatron herzustellen. Mit der Herstellung von Chlorkalk im Jahre 1895 erfolgte bereits die erste Nutzung von Chlor zur Produktion von chemischen Erzeugnissen am Standort. In den folgenden Jahren zog dies Chlor verbrauchende Firmen an und Chlor wurde so zum Motor der Entwicklung des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen.

ECW und CFE, die sich auf ein gemeinsames Vorgehen bei der Gründung einer Elektrochemischen Fabrik nicht hatten einigen können, standen sich nun als Konkurrenten in Bitterfeld gegenüber. Die Marktposition der CFE war längst gefestigt, wogegen die ECW mit Schwierigkeiten an ihren Elektrolysezellen zu kämpfen hatte [11]. Ebenso hatte ECW Absatzschwierigkeiten, so dass ihre Bilanz 1897 negativ ausfiel. Diese Schwierigkeiten konnte der Direktor der ECW, Dr. Walther RATHENAU, kurzfristig nicht lösen. Der Markt wurde mittlerweile durch Produkte aus den Chloralkali-Elektrolyseanlagen anderer Produzenten überschwemmt. Um einen Konkurs zu vermeiden, wandte sich RATHENAU an STROOF und bot der CFE an, die Elektrolyseanlagen der ECW zu kaufen. Am 1. Juli 1898 kam dann ein Pachtvertrag zwischen ECW und CFE über 30 Jahre zustande und CFE übernahm gegen Teilung des Reingewinns pachtweise die Elektrolyseanlagen von der ECW [12a]. Die übernommenen Werksanlagen in Bitterfeld erhielten den Namen Bitterfeld Werk II (später als Werk Nord bezeichnet). Die von den ECW installierten, noch nicht ausgereiften und mit einem As-

bestdiaphragma ausgerüsteten Elektrolysezellen wurden demontiert und durch die Griesheim-Zellen ersetzt, die ein poröses Zementdiaphragma besaßen [2i]. Im Juni 1899 konnte nunmehr in Bitterfeld mit 121 Griesheim-Zellen eine stabile Produktion im Werk II aufgenommen werden. Auch das zweite Elektrolysewerk der ECW in Rheinfelden übernahm die CFE 1898 pachtweise. Es erhielt den Namen ‚Chemische Fabrik Elektron, Werk Rheinfelden‘ [8c]. Im Jahr 1898 vereinigten sich die CFG und die CFE zu der ‚Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron A.G.‘ (CFGE), waren es doch in beiden Gesellschaften die gleichen Akteure.

Das von der CFG entwickelte Elektrolyseverfahren war so erfolgreich, dass mehrere Firmen im In- und Ausland die Lizenz von der CFGE erwarben. Die Inbetriebnahmen der in Lizenz errichteten Elektrolyseanlagen in Westeregeln (1896) [13], in Lamotte/Frankreich (1896), Flix/Spanien (1897), Slaviansk/Rußland (1897) und in Zombkowiece/Polen (1899) erfolgten jeweils unter der Leitung von Carl PISTOR [14].

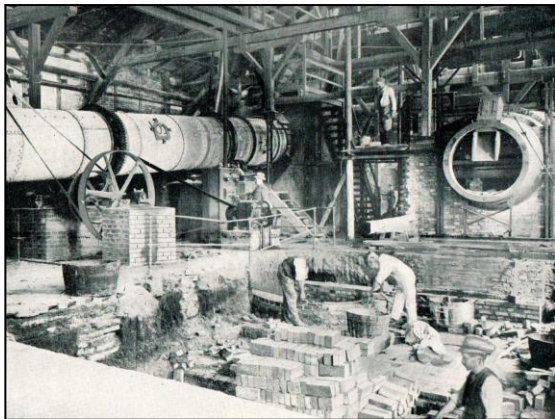
Mit der Entwicklung der Chloralkali-Elektrolyse hatte die CFGE ein neues Kapitel in der chemischen Industrie aufgeschlagen. Das Verfahren war über drei Jahrzehnte das führende Verfahren. Es war für die CFGE nicht nur ein wirtschaftlicher Erfolg, sondern auf dieser Basis entwickelten sich eine Reihe neuer Arbeitsfelder und Produkte. So wurden im Zeitraum von 1894 bis 1925 ca. 90 neue chemische Produkte sowie die zur Herstellung notwendigen Verfahren entwickelt. Die Bilder 4a+b zeigen das bereits um 1910 zu einem beachtlichen Fabrikkomplex herangewachsene Werk Bitterfeld Süd (Werk I) der CFGE und das pachtweise von der ECW übernommene Werk Bitterfeld Nord (Werk II) [2j,9a,15a]. Die CFGE in Bitterfeld entwickelte sich zu einem der erfolgreichsten Betriebe der chemischen Industrie in Deutschland.



Bilder 4a+b Die Bitterfelder Werke um 1910
 (a_Bild oben: Das Werk Bitterfeld Süd/Werk I der CFGE [2j],
 b_Bild unten rechts: Das Werk Bitterfeld Nord/Werk II der ECW [15a])

Zscherndorf, ein vergessener Chemiestandort

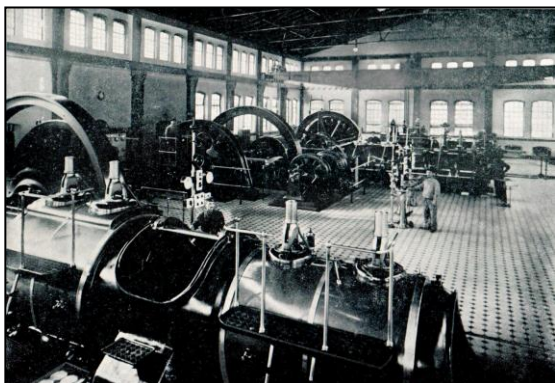
Wenn vom Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen die Rede ist, dann sind in der Regel die Ortschaften Bitterfeld, Wolfen und Greppin gemeint. Kaum bekannt ist, dass nur wenige Jahre nach der Gründung der Bitterfelder und Wolfener Betriebe in Zscherndorf, also am Rande von Bitterfeld, weitere chemische Fabriken entstanden. Das 1871 gegründete ‚Salzbergwerk Neu-Staßfurt‘ plante Anfang der 1880er Jahre neben dem Verkauf des in Staßfurt geförderten Salzes die Weiterverarbeitung zu Düngemitteln und die Herstellung von Chemikalien, wie Kaliumchlorid, Chlorkalk, Ätzkali und Chlor. Der „*Salzrausch*“ führte zu einem erbitterten Konkurrenzkampf, der allein in Mittel- und Norddeutschland seit Mitte des 19. Jh. zu 156 Salzbergwerken führte. 1899/1900 errichtete die Firma ‚Salzbergwerk Neu-Staßfurt‘ in Zscherndorf eine Chloralkali-Elektrolyseanlage und wurde so zum Gründer des Chemiestandortes in Zscherndorf. Mit dem Ziel der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit strebte man



eine Veredlung der geförderten Salze an. In Neu-Staßfurt wurden schließlich Chlorkalk und Pottasche hergestellt (Bild 5) [16a].

Bild 5
Bau der Kaliumchloridfabrik in Neu-Staßfurt (1883)
[16a]

Ursprünglich war vorgesehen, die Elektrolyseanlage zur Herstellung von Chlor und Ätzkali in der Nähe des Neu-Staßfurter Salzbergwerkes anzusiedeln. Die Stromerzeugungsanlagen waren ein wesentlicher Bestandteil der Fabrik (Bild 6) [16b]. Zur Erzeugung der erforderlichen Elektroenergie orientierte man auf die billige Braunkohle aus dem Bitterfelder Revier. Und so entschied das Unternehmen unter der Leitung von Generaldirektor Kommerzienrat R. BESSERER, in der Gemarkung Zscherndorf die Elektrolyseanlage in der Nähe der Kohlevorkommen zu errichten. Bei der Standort-



wahl dürfte auch die erfolgreiche Entwicklung der Bitterfelder und Greppiner Chemiebetriebe mitgespielt haben.

Bild 6
Blick in die Stromerzeugungsanlage
mit Dampfdynamo-Maschinen [16b]

Nach Verhandlungen mit Halleschen und Bitterfelder Bergbauunternehmen schloss das Salzbergwerk Neu-Staßfurt mit der ‚Deutsche Grube‘ einen Liefervertrag von Braunkohle über 25 Jahre ab. Zugleich erwarb man 500 Morgen Land mit Kohlevorkommen in den Gemarkungen Ramsin, Renneritz und Roitzsch. Vermittelt durch den Bitterfelder Unternehmer Louis BAUERMEISTER kaufte das Unternehmen in der Zscherndorfer Flur am Rande der Grube ein Baugelände zur Errichtung der Elektrolyseanlage mit eigener Energieerzeugung [17a] (in Anwendung kam das sogenannte ‚Aussiger Glockenverfahren‘. Es war in Österreich vom Aussiger Verein Wien entwickelt worden).

In einem 1890 abgeschlossenen Lizenzvertrag wurde es dem Salzbergwerk Neu-Staßfurt gestattet, eine Versuchs- und später eine Großproduktion aufzubauen. Am 5. Mai 1900 wurde die erste Ausbaustufe der Elektrolyseanlage (eine Art Versuchsanlage) in Zscherndorf in Betrieb genommen. Produziert wurden Chlor und eine 50 %-ige Kalilauge, die in einer anschließenden Verdampfungsanlage zu 90%-igem KOH weiterverarbeitet wurde [18a]. 1902 entstand unter Beteiligung des österreichischen ‚Vereins für chemische und metallurgische Produkte Aussig‘ und dem Neu-Staßfurter Salzbergwerk die Kommanditgesellschaft ‚Salzbergwerk Neu-Staßfurt und Teilnehmer‘ an der beide Unternehmen je zur Hälfte beteiligt waren.

Die Zscherndorfer Elektrolyseanlage wurde bis Februar 1913 schrittweise auf acht Bäderräume mit insgesamt 2.400 ‚Aussiger Glocken‘ ausgebaut. Damit wurde eine Produktion von 14.700 t KOH (100%-ig) im Jahr erreicht. Vom 22. Juli 1918 bis zum 1. März 1919 erfolgte mit der Installierung von Billiter-Elektrolyse-Zellen eine erneute Erweiterung, womit die Jahresproduktion von Chlor um 1.900 t erhöht werden konnte [17b].

1921 feierte das Salzbergwerk Neu-Staßfurt (Bild 7) [16c] sein 50-jähriges Jubiläum. Die Belegschaftsstärke war von 14 Beschäftigten (1872) auf 1.582 (1921) angestiegen. Zur Sicherung einer Stammbesellschaft errichtete das Unternehmen in Neu-Staßfurt, Löderburg, Bitterfeld und Zscherndorf attraktive Wohnungen für Arbeiter und Angestellte. In Bitterfeld (heute Zscherndorfer Weg und Vierzoner Straße) und in Zscherndorf in der Neu-Staßfurter Straße (heute August-Bebel-Straße) entstanden etwa 100 Wohnungen (Bild 8) [16d]. Erweiterungen der Elektrolyseanlage erforderten weitere Arbeitskräfte. So stieg die Einwohnerzahl von Zscherndorf zwischen 1890 und 1925 von 670 auf 1.790. In die Leitung des Zscherndorfer Werkes wurden auch Personen aus der Region einbezogen [17c]. 1923 wurde Hermann HABERLAND Generaldirektor des Zscherndorfer Werkes. Er war seit 1911 Mitglied des Grubenvorstandes und Vorsit-

zender des Vereins Bitterfelder Industrieller. Der Kaufmann KLAPPERSTÜCK aus Niemeck und Betriebsinspektor Wilhelm SCHULZE aus Zscherndorf erhielten Prokura. HABERLANDs Nachfolger wurde 1932 Hans MÜHLHAUS aus Sandersdorf.

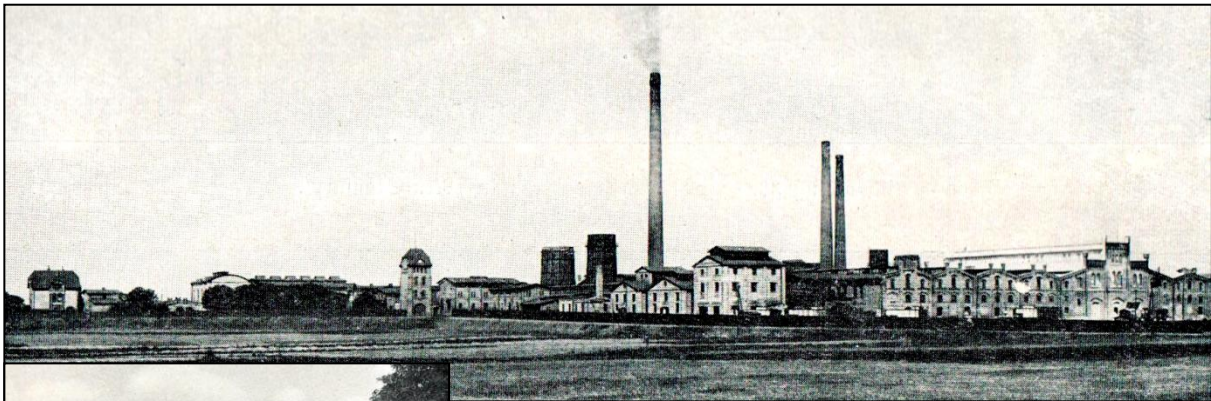


Bild 7 Das Chloalkali-Elektrolyse-Werk in Zscherndorf (1920)[16c]

Bild 8
Beamtenwohnhäuser in Zscherndorf (1921) [16d]

Zwischen Juni 1926 und 1933 wurden die verschlissenen Aussiger Glockenzellen gegen die Siemens-Billiter-Zellen ausgetauscht. Im November/Dezember 1933 wurde die Elektrolyseanlage II mit 56 Siemens-Billiter-Zellen in Betrieb genommen. Die Zellen, benannt nach dem Erfinder Jean BILLITER, enthielten eine horizontale Eisenkathode, die mit einem Diaphragma belegt war.

Mitte der 1930er Jahre umfasste das Produktionsortiment etwa 15 Erzeugnisse, neben den Standardprodukten Kalilauge, Natronlauge, Wasserstoff und Chlor auch Chloralkali, Salzsäure [HCl] und Bleichlauge (Natriumhypochlorid [NaClO]) sowie Nebelstoffe und Kampfstoffentgiftungsmittel für das Militär. Mit einem Anteil von 20 % des Chloraufkommens der ‚IG Farbenwerke Agfa Farbenfabrik‘ sowie Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Wolfen/Greppin/Bitterfeld, war das Zscherndorfer Werk ein bedeutender Chemiestandort der Region geworden.

Nach der Insolvenz der Kaliwerke Friedrichshall AG 1921 fusionierten die Kaliwerke Friedrichshall AG und Kaliwerke Neu-Staßfurt zur ‚Kaliwerke Neu-Staßfurt-Friedrichshall AG‘ aus der unter Einbindung der ‚Rhenania-Kuhnheim Verein Chemische Fabriken AG‘ die ‚Kalichemie AG‘ entstand. Am 1. Januar 1928 wurden die Kaliwerke Neu-Staßfurt-Friedenshall AG Mitglied der Kalichemie AG, behielten aber weitgehend ihre Selbständigkeit [19].

1936 entschied die Leitung des Zscherndorfer Werkes die Installation von Quecksilber-Elektrolysezellen der Bauart Siemens und Leverkusen, womit die Herstellung nahezu chloridfreier Natronlauge möglich wurde.

Erhebliche Mengen Chlor wurden zur Chlorierung von Kohlenwasserstoffen eingesetzt. Die Produkte (u.a. Tetrachlor- und Hexachlorethan) fanden vor allem als Lösungsmittel Verwendung. Von den 1942 in Deutschland produzierten 25.000 t Chlor leistete die Kalichemie Zscherndorf mit 5.000 t (20%) einen wesentlichen Beitrag [17d].

1941 wurden sämtliche Anteile der ‚Kommanditgesellschaft Salzbergwerk Neu-Staßfurt‘ der Kalichemie AG übertragen. Am Amtsgericht Bitterfeld ist im Handelsregister mit Datum 4. Juli 1941 unter Gewerkschaft Salzbergwerk Neu-Staßfurt Nr. 581 eingetragen: *„Die Gesellschaft ist aufgelöst. Die Firma ist erloschen.“* Nunmehr firmierte das Zscherndorfer Werk unter ‚Kalichemie AG, Werk Bitterfeld‘.

Nach der Inbetriebnahme der Anlage mit Quecksilberzellen am 1. Juli 1938 erfolgte eine schrittweise Erweiterung, die 1945 kurz vor der Demontage des Werkes durch die sowjetische Militäradministration eine Jahresproduktion von 23.000 t Chlor erlaubte.

Das Zscherndorfer Werk wurde im Zuge der Konzentration der deutschen Chemieindustrie Mitglied des IG Farbenkonzerns. Das Amtsgericht Leipzig teilte Geschäftsführer Karl DÜRKES am 14. August 1940 mit, dass die IG Farben AG alle Anteile der ‚Chemischen Werke Zscherndorf, Gesellschaft mbH‘ übernommen hat [17e].

Durch Beschuss der im April 1945 anrückenden amerikanischen Truppen wurden Teile des Werkes zerstört. Am 1. Januar 1945 erfolgte die Stilllegung der Analyseanlage I und am 17. April 1945 die der weiteren Anlagen [16f]. 1946 wurde das Werk zum großen Teil demontiert und die Anlagen wurden in die Sowjetunion verbracht.

Gemäß des Gesetzes Nr. 9 des alliierten Kontrollrates vom 30. November 1945 wurde der IG Farbenkonzern aufgelöst und das Vermögen, auch des Zscherndorfer Werkes, eingezogen. Die Chemikalienproduktion wurde eingestellt. Auf dem Gelände entstand mit der ‚Walter Georgie & Co. Delitzsch‘ 1947 ein Unternehmen der Kunststoffverarbeitung. Nach Enteignung wegen Untreue wurde der Betrieb am 1. Januar 1953 in das ‚VEB Thermoplastwerk Delitzsch‘ eingegliedert und am 20. Februar 1953 Bestandteil des ‚VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld‘ (EKB), das vor allem PVC-Fußbodenbeläge produzierte [17g].

Wilhelm HERZ gründet die ‚Chemische Fabrik Herz‘

Das ab 1900 in Zscherndorf erzeugte Chlor war der Grund für Kommerzienrat Wilhelm HERZ (1823-1914, siehe Kasten) [20,21], einem vielseitig tätigen Berliner Unternehmer, ebenfalls in Zscherndorf eine Fabrik zur Verarbeitung von Chlor zu errichten. Die 1904 gegründete ‚Chemische Fabrik Herz‘ war das erste chlorverbrauchende Unternehmen, das nicht Bestandteil der großen Chemieunternehmen war. Damit fand nach der AEG und der Agfa ein weiteres Berliner Unternehmen den Weg in die Bitterfelder Region.

Wilhelm HERZ

Wilhelm HERZ wurde am 28. April 1823 in Bernburg/Saale als Sohn des deutsch-jüdischen Unternehmers Salomon HERZ (1791-1865) und seiner Ehefrau Luise, geb. Wolff, geboren (Bild 9) [20]. 1865 wurde er Seniorchef des von seinem Vater gegründeten Unternehmens, der ‚Öl- und Gummifabrik Salomon Herz‘ (gemäß Handelsregister Berlin von 1897 im Besitz der Familie HERZ) [2k,17h]. Inhaber der Zscherndorfer Firma waren außerdem seine Söhne Hermann Paul (*1853) und Max.



Bild 9

Wilhelm HERZ, Gründer der ‚Chemische Fabrik Herz‘ [20]

Wilhelm HERZ gehörte zu den Mitgründern der ‚Schultheiss-Brauerei AG‘, deren Aufsichtsratsvorsitzender er ab 1871 43 Jahre lang war. Außerdem war er in verschiedenen Funktionen für die Deutsche Bank tätig, u.a. von 1907 bis zu seinem Tod Vorsitzender des Aufsichtsrates der Bank. Von 1902 bis 1913 war er Erster Präsident der Berliner Handelskammer.

Wilhelm HERZ starb am 28. September 1914 in Berlin. Auf Beschluss des Berliner Senats wurde ab 2001 seine Lebensleistung mit einem Ehrengrab auf dem Jüdischen Friedhof Schönhauser Allee gewürdigt [20].

Die erste, die Firmengründung in Zscherndorf betreffende Bekanntmachung des Landrates stammt vom 31. Juli 1903. Es wurde darüber informiert, dass die Firma Herz im Gemeindebezirk Zscherndorf beabsichtigt, eine Fabrik zur Herstellung von organischen Chlorprodukten zu errichten. Die Fabrik wurde schließlich auf drei Hektar Land gebaut. Der Standort der Zscherndorfer Fabrik befand sich in unmittelbarer Nähe der Kohlegruben ‚Auguste‘ und ‚Deutsche Grube Bauermeister & Söhne‘ sowie in Nachbarschaft der Chloralkali-Elektrolyse des Unternehmens ‚Salzbergwerk Neu-Staßfurt‘. Offenbar orientierte sich das Unternehmen auf die Herstellung von Erzeugnissen, die in der Lebensmittelindustrie und ihr nahen Branchen Verwendung fanden. Hatte man

doch mit der Gewinnung von Ölen aus einer Ölmühle Erfahrungen im Lebensmittelbereich gesammelt. Auf das Produktionsprofil weist das Branchenbuch aus dem Jahre 1906 hin. Danach handelt es sich um die Produktion von Benzylchlorid [C₇H₇Cl] und Benzaldehyd [C₇H₆O] als Zwischenprodukte für die Feinchemie [17i]. Benzylchlorid wurde erzeugt durch Chlorierung von Toluol. Durch den chemischen Prozess der Verseifung erhielt man daraus Benzaldehyd (Bittermandelöl). Über einen weiteren chemischen Prozess war die Überführung des Benzaldehyds zur Benzoesäure vorgesehen (die mikrobiologische Wirkung der Benzoesäure und ihrer Alkalisalze war seit 1875 bekannt. Sie werden als Nahrungszusatzstoffe gegen Pilze und Bakterien eingesetzt und sind als E 210-213 auch heute noch in leichtverderblichen Lebensmitteln enthalten). Benzoesäure ist eine wichtige Ausgangschemikalie für die Synthese diverser chemischer Produkte.

Im Jahr 1909 wurde mit der ‚Chemische Werke Zscherndorf Gesellschaft mbH‘ (CWZ) ein weiteres Chemieunternehmen am Standort Zscherndorf gegründet, das bei der weiteren Entwicklung dieses Standortes eine wesentliche Rolle spielte. Im Gesellschaftsvertrag vom 11. März 1909 (Not. Reg. 78) werden Dr. Wilhelm BACH aus Wilmersdorf/Berlin, Schaperstraße 16, und Dr. Hermann KONTOROWITZ aus Charlottenburg/Berlin, Bayreuterstraße 11, als Gründer angegeben. Als Gegenstand des Unternehmens wird im § 2 die *„Fabrikation und der Verkauf chemischer Produkte und die Befugnis gleichartige oder ähnliche Unternehmen zu erwerben und sich an solchen in beliebiger Form zu beteiligen oder in deren Vertretung zu übernehmen und auch ein Fabrikgrundstück zu erwerben“* [16i]. Das Stammkapital betrug 240.000 Reichsmark (RM). Die CFGE und Dr. Karl DÜRKES wurden mit unterschiedlichen Anteilen Eigentümer, DÜRKES alleiniger Geschäftsführer [22].

Die CWZ kaufte 1910 die Chemische Fabrik Herz dem Kommerzienrat HERZ für 180.000 RM ab. Mit dem Kaufvertrag vom 1. November 1910 übernahm die CWZ alle Verpflichtungen gegenüber der Gewerkschaft Salzbergwerk Neu-Staßfurt und Teilnehmer (u.a. Anschlussgleisnutzung und Chlorlieferung). Sie trat in die Verträge mit der Grube Auguste und Deutsche Grube sowie der Königlichen Eisenbahndirektion Halle ein [17j]. Damit endete das Engagement der Familie HERZ in Zscherndorf.

‚Strom‘ - die Basis der Elektrochemie

Die sich entwickelnde elektrochemische Industrie brauchte für die Chloralkali-Elektrolysen große Mengen an Elektroenergie (elektrischen Strom). Das war und ist der entscheidende Faktor der Fertigungskosten. In Bitterfeld und Umgebung war der Heizwert der Braunkohle gering, jedoch im Vergleich zur Steinkohle im Rheinland

und in Schlesien ungefähr um die Hälfte preiswerter. Das gab den Ausschlag für die Standortwahl der neu zu errichtenden elektrochemischen Betriebe.

Die ECW bauten 1894 neben den Elektrolysen ihre „*elektrotechnische Centralstation*“ (später Kraftanlage Nord) mit einer Leistung von ca. 150 kW [21]. Ebenso errichtete 1894 die CFE die Kraftanlage Süd mit fünf Steinmüller-Dampfkesseln und vier Schuckert-Dynamomaschinen mit je 300 kW Leistung. Das Maschinenhaus stand unmittelbar neben den Elektrolysen, so dass der Gleichstrom auf kurzem Weg in die Elektrolysebäder geleitet werden konnte. Die Kraftanlage Süd verbrauchte täglich 560 t Braunkohle, die über eine Drahtseilbahn aus der benachbarten Grube ‚Louise‘ herantransportiert wurde [10c]). Bereits 1906 erfolgte die erste Erweiterung der Kraftanlage Süd auf eine Gesamtleistung von 1.650 kW. Zwischen 1908 und 1910 wurden weitere Generatoren aufgestellt. Da die Grube ‚Louise‘ 1906 nicht mehr ausreichend Kohle liefern konnte, wurde 1908 die Kohlegrube ‚Theodor‘ (benannt nach dem Generaldirektor Theodor PLIENINGER [1856-1930], 1948 umbenannt in ‚Freiheit II‘), östlich der Landstraße Bitterfeld-Halle erschlossen [15]. 1911 erhielt die AEG den Auftrag, die Kraftanlage Süd zu erweitern. Erstmals wurden nicht wie bisher Kolbendampfmaschinen und Gleichstromdynamos eingesetzt, sondern es wurden Dampfturbinen von Escher-Wyss mit einer Leistung von 8 MW zum Antrieb von direkt gekoppelten Drehstromgeneratoren installiert [23a]. Die Kohle wurde aus der Grube Theodor mit einer 2,75 km langen Drahtseilbahn in das Kraftwerk transportiert (Bild 10) [10a]. Die Fördermenge betrug 1922 etwa 1,2 Mio. t und 1928 ca. 2 Mio. t Rohbraunkohle [24].



Bild 10 Kohletransport von der Braunkohlen-Grube Theodor zum Kraftwerk Süd (1919)

Mit der Fertigstellung der Magnesiumfabrik 1915 (Strangpresserei und Blockgießerei), einschließlich der Erweiterung der Kapazitäten für Phosphor und Kaliumchlorat für die Kriegsproduktion im I. Weltkrieg, musste die Stromversorgung der Bitterfelder Werke ausgebaut werden. Ein Großauftrag der Heeresleitung machte im Januar 1915 die Errichtung einer Kaliumchloratanlage notwendig. Kaliumchlorat wurde für die Spreng-

stoffproduktion dringend benötigt. Dadurch war man unabhängig vom Chilesalpeter [26]. Gegen Ende 1914 projektierten der AEG-Direktor Carl ZANDER (1867-1920, ehemals Chefingenieur der ECW) [27], und Jacob DION (1869-1935) das neue ‚Kraftwerk Süd‘. Die Planung der imposanten Gebäude hatte der Architekt Stefan SIMON und die Bauleitung der Ingenieur Wilhelm QUACK (1876-1955) übernommen, der das Kraftwerk bis 1939 auch leitete [28a]. Gebaut wurde das Kraftwerk in den Jahren 1915 bis 1917 [1e]. Aus Mangel an Arbeitskräften schachteten im Krieg Frauen und französische Kriegsgefangene die Fundamente für das Kraftwerk Süd aus (Bild 11).



Bild 11 Ausschachtungen für die Fundamente des Kraftwerkes Süd (1915)

Kohle und Strom waren die unabdingbaren Voraussetzungen für die Produktion in den Bitterfelder und Wolfener Werken. Allein die Magnesium [Mg]-Produktion beanspruchte 1917 5,5 Megawatt [MW] (ca. 12 % der installierten Leistung). Die Aluminiumproduktion verbrauchte die doppelte Menge [10d].

1916 wurden weitere neue bzw. erweiterte Produktionsanlagen in Betrieb genommen, so das Aluminiumwerk I, die Säurefabrik, der Ameisensäurebetrieb, der Natriumchloratbetrieb, die Chloralkali-Elektrolyse Nord und der Magnetitbetrieb, weshalb zusätzlich eine 12,5 MW-Turbine in Betrieb genommen wurde. Das Kraftwerk Süd verfügte nunmehr über eine Dampferzeugerleistung von 210 t/d und eine elektrische Leistung von 37,3 MW. Der tägliche Kohleverbrauch betrug 1.200 t (Bild 12).

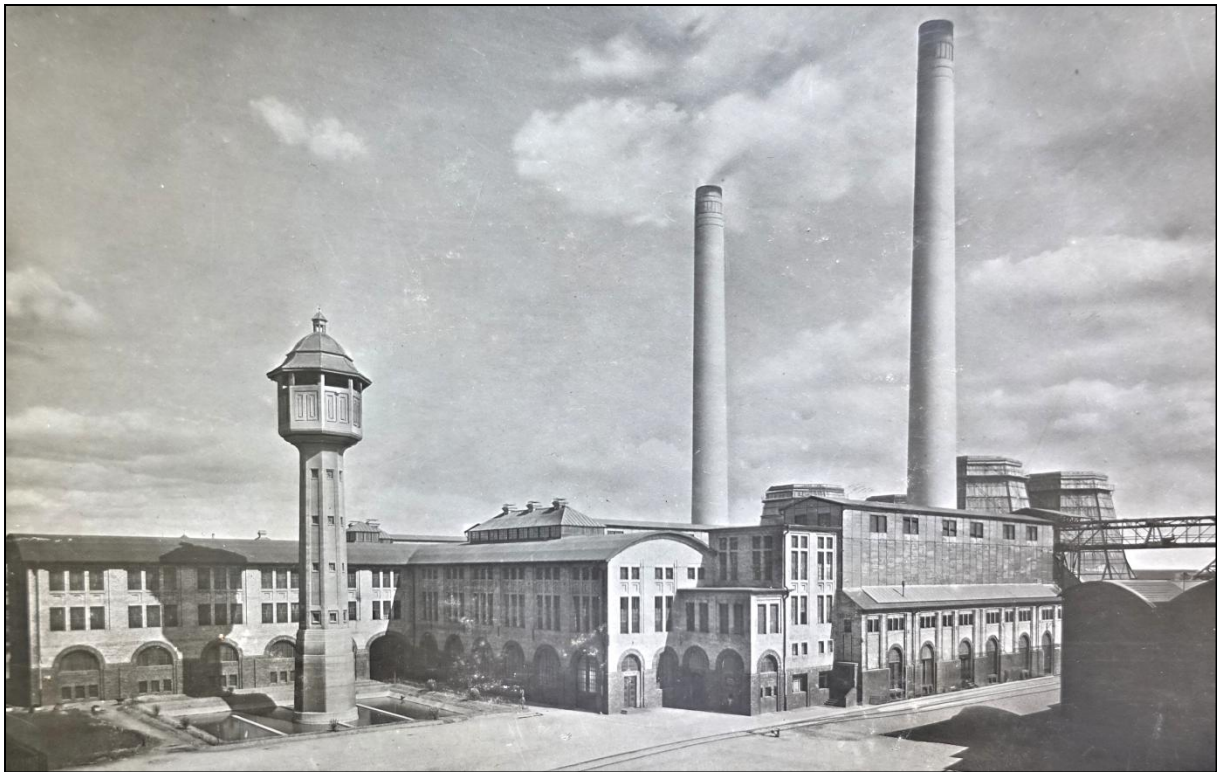


Bild 12 Das vom Architekten Stefan SIMON entworfene Kraftwerk Süd mit Luftansaugturm (1916)

Aufgrund der Steigerung der Produktionskapazitäten wurden im Laufe des Krieges die Kraftwerkskapazitäten noch mehrmals erweitert, so dass das Kraftwerk 1918 eine Leistung von 55,2 MW abgeben konnte [29]. Der Kohleverbrauch stieg auf etwa 4.200 t/d. Bei den geschätzten Kohlevorkommen im Bitterfelder Raum von 166 Mio. t hätten die Vorräte für etwa 100 Jahre gereicht [8d]. Mit der Errichtung des Kraftwerkes Süd war ein eigenständiges, räumlich getrenntes Werk entstanden. Die Bitterfelder Kraftwerke waren in der IG Farben-Zeit nicht dem Bitterfelder Werk angegliedert. Sie wurden als eigenständige Betriebe direkt von der IG Zentrale in Frankfurt verwaltet [30a]. Zur Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit und Betriebssicherheit der Produktionsanlagen wurde 1917 ein Energieverbund des Bitterfelder Kraftwerkes Süd mit dem 1915 errichteten Kraftwerk Zschornowitz hergestellt. Über eine 18 km lange 110 Kilovolt [kV]-Verbundleitung konnte so zusätzlich benötigte Energie herangeführt werden. Auch nach dem I. Weltkrieg wurden die Kraftwerkskapazitäten weiter ausgebaut.

Die wachsenden Produktionskapazitäten in den Bitterfelder Werken verlangten eine ständige Erhöhung der Kraftwerksleistung. Dem hohen Kohlebedarf des Kraftwerkes Süd war die alte Seilbahn zur Kohleversorgung bald nicht mehr gewachsen. 1924 betrug der Kohleverbrauch 4.000 t/d für das Kraftwerk Süd und 1.400 t/d für das Kraftwerk Nord [28b].

1928 wurde nach Plänen von Jacob DION am Kraftwerk Süd ein Hochbunker errichtet, der mit Großraumwagen („Talbot-Wagen“, Fassungsvermögen 40 t) und Elektrolokomotiven befahren werden konnte [1e]. 1929 wurde das Kraftwerk Süd durch die Kesselhäuser IVa (20 atü) und IVb wiederum erweitert. Für das Kesselhaus IVb nahm der Leiter des Kraftwerkes, Oberingenieur Wilhelm QUACK, Versuche zur Einführung von Benson-Dampfkesseln mit einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 500 °C auf [2m]. Es waren die ersten Hochdruckdampfkessel in Deutschland [31]. Mit der Einführung dieser Kessel konnte der Wirkungsgrad der Stromerzeugung von bisher 20 auf 28 % gesteigert und dadurch der Kohleverbrauch signifikant gesenkt werden. Bis 1938 wurden 11 Hochdruckkessel der Bauart Schmidt-Hartmann und Benson in Betrieb genommen, so dass die Kraftwerkskapazitäten eine Leistung von ca. 300 MW erreichten [32]. Das Kraftwerk Süd war ein gewaltiger Fabrikkomplex, der in dieser Zeit die Silhouette von Bitterfeld maßgeblich geprägt hat. Fünf Kühltürme und vier Schornsteine ragten in den Himmel (Bild 13a, ein fünfter, 145 m hoher Schornstein kam später hinzu, es war der damals höchste Schornstein Europas, Fußdurchmesser 22 m, Spitzendurchmesser 5,5 m, Bild 13b).

Bilder 13a+b
Das Kraftwerk Süd
(a_Bild oben: 1918, b_Bild unten:
1922, Blick über die Kraftwerksiedlung
und das Werk I)

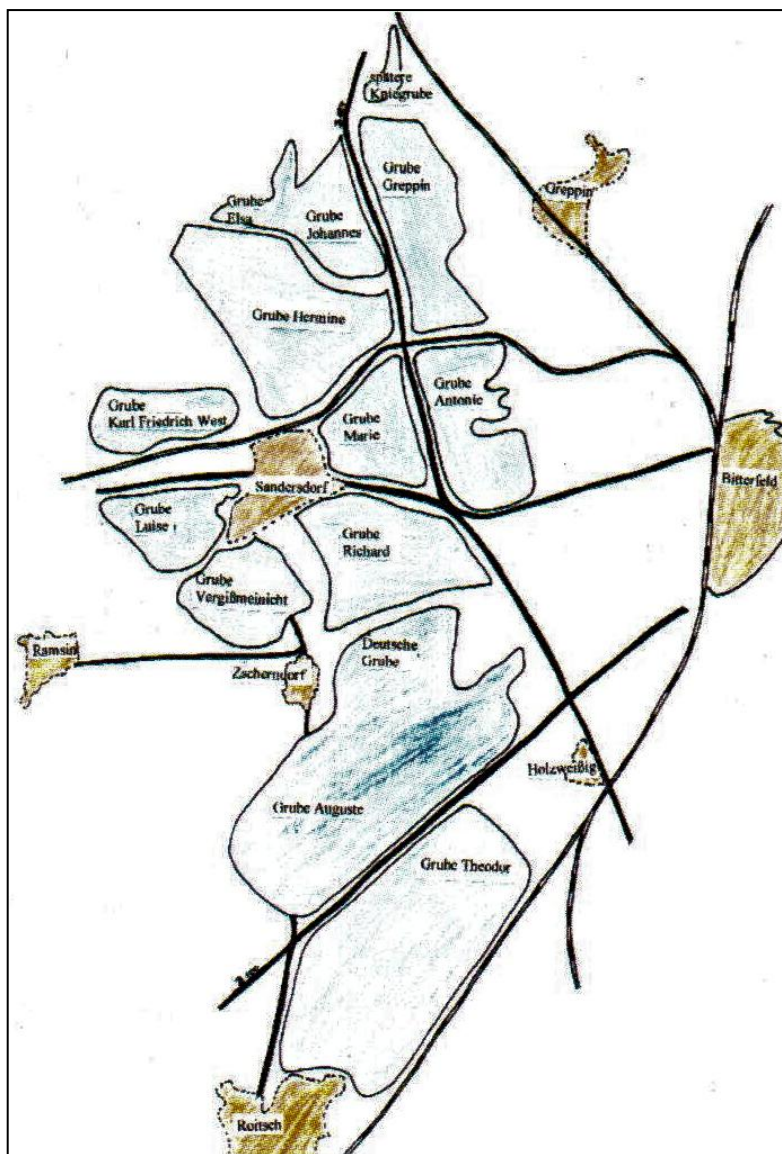


Trotz der Erhöhung des Wirkungsgrades fiel bei der Verbrennung der Braunkohle eine große Menge Asche und Schwefeldioxid an [28c]. 1970 wurden von den Bitterfelder Kraftwerken 58.000 t Staub und 120.000 t Schwefeldioxid emittiert (2 bis 11 Gramm [g] Staub pro m² und Tag).

Vor den Kraftwerks-Schornsteinen konnte sich zwar ein Teil der mitgerissenen Asche absetzen, doch die leichten Teilchen wurden als Flugasche von den Schorn-

steinen über Bitterfeld und weite Landstriche verteilt, was zu enormen Umweltbelastungen führte. Wirksame Feinstaubfilter für derart große Rauchgasmengen gab es noch nicht. Anhand der Fördermengen der Braunkohle in den Bitterfelder Gruben lässt sich erahnen, welche Aschemengen in den Jahrzehnten der Betriebszeit über das Land verteilt wurden (noch bis in die 1970er Jahre lagen aus eigener Erfahrung des Autors in den Straßen von Bitterfeld dicke Staubschichten [33]).

Weitere Kraftwerke entstanden um diese Zeit in der Farbenfabrik Wolfen, der Filmfabrik Wolfen und in den Orten Zscherndorf und Holzweißig. Um die Kraftwerke mit Kohle zu versorgen, wurden immer mehr Kohlegruben erschlossen. Zu der Grube ‚Louise‘ kamen im Bitterfelder Raum die Gruben ‚Erich‘ (1897), ‚Karl Ferdinand‘ (1898), ‚Elsa‘ (1903), ‚Gustav‘ (1904, nach Gustav PISTOR benannt), ‚Leopold‘ (1908), ‚Theodor‘ (1908), ‚Pistor‘ (1939), ‚Thalheim West‘ (1943) und nach dem II. Weltkrieg



die Gruben ‚Karl Ferdinand Nord‘ (1946), ‚Goitsche‘ (1949), ‚Holzweißig West‘ (1959), ‚Köckern‘ (1984) und ‚Rösa‘ (1984) hinzu. Bild 14 zeigt deren Lage im Überblick [34].

Bild 14
Die Lage der Grubenaufschlüsse in der Bitterfelder Region um 1925 [34]

1934 wurde eine 30 km lange 110 kV-Leitung von Bitterfeld nach Aken gebaut, die bis nach Staßfurt und dem Braunkohlenkraftwerk Nachterstedt verlängert wurde (Nordstrecke).

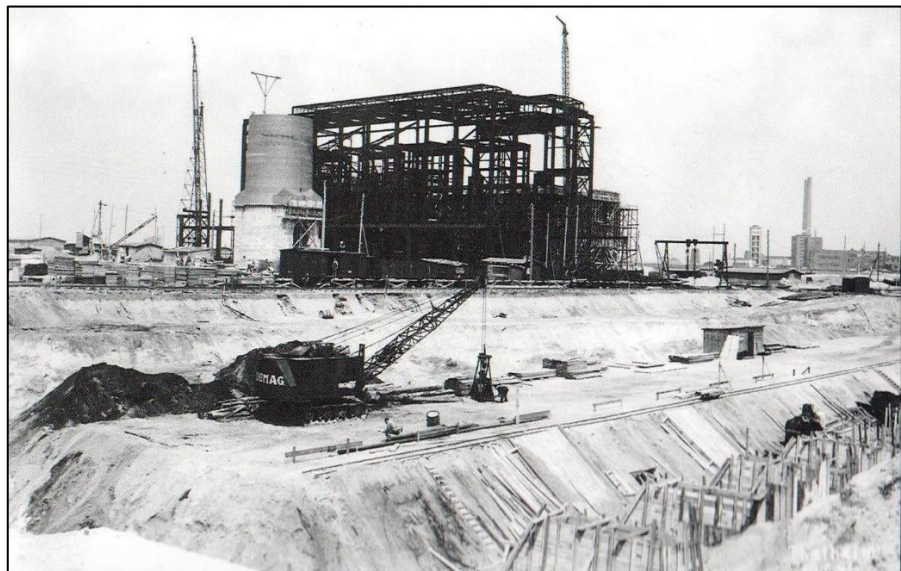
1935 wurde die Südstrecke von Bitterfeld über Döllnitz, Schkopau (Buna-Werke), Leuna nach Deuben/Theißen ge-

baut. Das war der Beginn des Aufbaues eines Energieverbundnetzes der mitteldeutschen Industrie, das als sogenannte ‚Chemiesammelschiene‘, später als ‚Chemiering‘ bekannt wurde und von Nachterstedt bis Deuben alle Kraftwerkskapazitäten der Chemiebetriebe und auch die öffentlichen Erzeuger, wie das Kraftwerk Holzweißig, umfasste [35].

Im II. Weltkrieg konnten die Kraftwerke den wachsenden Energiebedarf nicht mehr decken. Allein die Magnesiumproduktion für die Kriegswirtschaft war so energieintensiv, dass sie mittlerweile 52,5 MW in Anspruch nahm (etwa 25 % der gesamten Energieerzeugung der chemischen Industrie in Mitteldeutschland).

Mit einem neuen Kraftwerk nahe Thalheim sollten das Kraftwerk Süd und die anderen Kraftwerke entlastet werden (Bild 15) [10e,36]. Die erste Ausbaustufe des Ersatzkraftwerkes Thalheim mit einer Leistung von 80 MW wurde 1942 in Betrieb genommen. Die zweite Ausbaustufe mit weiteren 80 MW war Ende 1944 nahezu fertiggestellt, ging aber aufgrund der rückläufigen Produktion nicht mehr in Betrieb (das Kraftwerk Thalheim wurde nach dem II. Weltkrieg von der sowjetischen Besatzungsmacht vollständig demonitiert und in die UdSSR verbracht, die Gebäude und der Schornstein wurden gesprengt). Die Kraftwerke im Bitterfelder Raum gaben 1945 eine Gesamtleistung von 727,5 MW ab.

Bild 15
Das im Bau befindliche
Kraftwerk Thalheim
(im Hintergrund die Film-
fabrik Wolfen, 1941) [36]



Nachdem Bitterfeld am 21. April 1945 von amerikanischen Truppen eingenommen worden war,

kamen alle chemischen Betriebe zum Erliegen. Nur wenige Erzeugnisse durften in der Zeit der amerikanischen Besetzung hergestellt werden, so dass das Kraftwerk Süd nur zu ca. 30 % ausgelastet war (wovon 85 % an das öffentliche Netz abgegeben wurden).

Am 30. Juni 1945 lösten sowjetische Truppen die Amerikaner ab und die Produktion in den Betrieben wurde schrittweise wieder hochgefahren. Am 1. August 1946 erfolgte die Eingliederung der Bitterfelder Werke in die Sowjetische Aktiengesellschaft (SAG)

Mineral-Düngemittel ‚Kaustik‘ unter dem Namen ‚Zweigniederlassung Deutschland – Elektrochemisches **K**ombinat **B**itterfeld‘ (EKB) und die Produktion wurde in großen Teilen wieder aufgenommen [37]. Bereits 1950 gab das Kraftwerk Süd wieder eine Leistung von 195 MW ab. Durch Modernisierungsmaßnahmen in den 1950er Jahren (ABEKA-Verfahren, Bitterfelder Entgaser) wurde die Effektivität des Kraftwerks Süd gesteigert. 1954 wurde ein neues Kraftwerk Nord gebaut, das im Juni 1955 ans Netz ging [30b]. 1958 wurde das Kraftwerk Süd im Rahmen des Chemieprogramms der DDR einer grundlegenden Rekonstruktion unterworfen.

Ein großes Problem der Kraftwerke war nach wie vor die Ascheentsorgung. Die Bitterfelder Rohbraunkohle enthielt einen Aschegehalt von etwa 10 %. Die Asche wurde hydraulisch über Rohrleitungen in die Tagebaurestlöcher der Gruben Louise, Marie und Freiheit IV gespült. 1964 verbrannte das Kraftwerk Süd täglich ca. 14.000 t Kohle [24b]. In den 1960er Jahren erhöhten sich die Emissionen in der Bitterfelder Region auf ca. 3,84 Mio. t Schwefeldioxid und 2,65 Mio. t Staub. Die eingeleiteten Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen konnten die Umweltbelastungen aber nur in geringem Umfang reduzieren [24c].

Erst 1976, nach Inbetriebnahme eines neuen Erdgaskraftwerkes, trat eine Senkung des Staubniederschlages in Bitterfeld und der Umgebung ein. Das Kraftwerk hatte eine Leistung von 32 MW. Es war das einzige auf Basis einheimischen Erdgases gebaute Industriegaskraftwerk der DDR. Im Gegenzug gingen im Kraftwerk Süd die Kesselhäuser 1, 2 und 4b außer Betrieb. Durch diese Stilllegung ging der Staubanfall durch Asche im Stadtgebiet von Bitterfeld um ca. 80 % zurück [24d]. In der Zeit von 1915 bis 1990 wurden im Kraftwerk Süd etwa 170.000.000 t Braunkohle verbrannt [24e]. Die Unmengen an Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Stickoxiden und Feinstaub, die durch die Verbrennung in die Atmosphäre abgegeben wurden, waren für die Umwelt eine Katastrophe.

Eine grundlegende Besserung der Emissionen war jedoch erst nach der politischen Wende in der DDR 1989 zu verzeichnen. Der letzte Kessel im Kraftwerk Süd wurde am 7. September 1990 abgeschaltet [38]. Mit der Sprengung der fünf Schornsteine am 15. Juli 1993 und der Demontage des ehemaligen Kohlehochbunkers einschließlich der 340 Meter langen Hochrampe für die Entladung der Eisenbahn-Waggons wurde die Geschichte des Kraftwerkes Süd besiegelt [39].

Das Nebenprodukt Wasserstoff

Als die 1893 in Bitterfeld angesiedelten ECW und CFG die ersten industriellen Chlorkalk-Elektrolysen in Betrieb nahmen, fielen neben Natron- und Kalilauge ebenso Chlor und Wasserstoff an. Für Chlor hatte Ignatz STROOF die Verarbeitung zum Desinfektionsmittel Chlorkalk auf den Weg gebracht. Doch für den hochreinen Wasserstoff gab es zunächst keine Verwendung. Der Wasserstoff wurde über Dach in die Atmosphäre abgeblasen [8e]. Das war nicht ungefährlich, da im Konzentrationsbereich zwischen 4-76 Vol.-% Wasserstoff in der Luft entzündlich ist und sich bei 18 Vol.-% ein explosives Gemisch, das Knallgas, bildet. Die Elektrolysezellen mussten daher mit speziellen Vorrichtungen zum Ableiten des Wasserstoffes ausgerüstet werden.

Aber es bahnte sich eine Verwendung an. In der zweiten Hälfte des 19. Jh. begann die Entwicklung von gasgefüllten Ballons und Transportluftschiffen. Für den Auftrieb der Geräte war Wasserstoff als Traggas bestens geeignet, da es etwa 14-mal leichter als Luft ist. So war es naheliegend, den bei den Elektrolysen anfallenden Wasserstoff zum Füllen von Luftschiffen zu nutzen. Also nahm STROOF Anfang 1893 Verhandlungen mit der ‚Luftschifffahrtskommission‘ zur Lieferung von Wasserstoff auf [40a]. Eine Lieferung kam vorerst aber nicht zu Stande. Unklar war, wie der Wasserstoff zu den Aufstiegsplätzen der Luftschiffer nach Berlin-Tegel oder Ludwigshafen kommen sollte. Eine Transportlösung für Wasserstoff gab es noch nicht. Um die großen Mengen des anfallenden Wasserstoffes trotzdem sinnvoll zu nutzen, leitete man ihn ab 1897 vorerst durch Rohrleitungen in große Sammelgasometer und verwendete ihn als Leuchtgas in den Laboratorien oder nutzte ihn zum Heizen der Gebäude [12b].

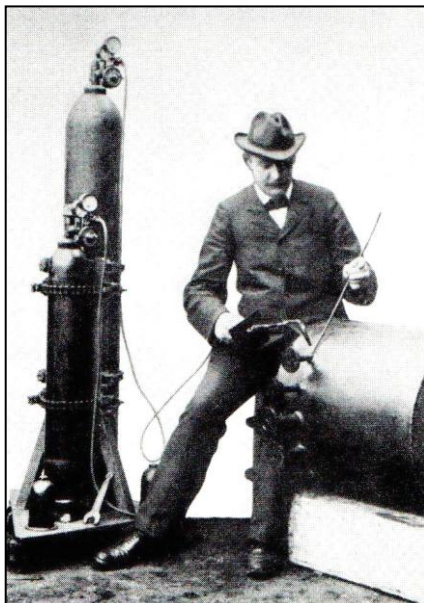
Das Grundproblem für den Transport zu den Aufstiegsplätzen war, den Wasserstoff platzsparend zu speichern. Also musste das Gas in der Größenordnung von einigen hundert bar komprimiert und in spezielle Behälter gepresst werden. Das war nicht ungefährlich, ist Wasserstoff doch extrem entzündlich und kann bei Erwärmung explodieren. Der 1896 in die spätere CFGE eingetretene Ingenieur Ernst WISS (1870-1945) widmete sich 1899 dem Thema. Die Berliner ‚Luftschifffahrtsabteilung‘ hatte der CFGE ihre Kompressionsanlage überlassen, die Wasserstoff gefahrlos auf 150 bar komprimieren konnte. WISS entwickelte daraufhin dickwandige Stahlbehälter für den Transport. Dabei kam es aufgrund der geringen Größe des Wasserstoffmoleküls und der Gefahr von Knallgasexplosionen auf eine vollständige Abdichtung an. Der erste Kompressor wurde 1901 in Bitterfeld-Nord aufgestellt. 1902 kam es zu einer Explosion einer Wasserstoff [H₂]-Flasche, so dass die weitere Entwicklung ins Stocken kam.

Ein weitaus schlimmerer Unfall ereignete sich 1918 in der Blechschmiede im Werk Süd. Als dort Wasserstoff- und Sauerstoffflaschen explodierten, starben 15 Arbeiter [1b,41]. 1899 konnte die als CFGE neu firmierende Firma erstmals Wasserstoff an den Grafen ZEPPELIN liefern, der am Bodensee einen 10.000 m³ fassenden Ballon bauen ließ. 1901 wurde mit der preußischen ‚Heeres-Luftschiffabteilung‘ ein Vertrag über die Lieferung von komprimiertem Wasserstoff zur Füllung von Luftschiffen vereinbart, so dass fortan die Luftschiffe mit Griesheimer und Bitterfelder Wasserstoff



gefüllt wurden (Bild 16) [1f,g].

Bild 16
Eisenbahntransport
von verdichtetem
Wasserstoff in
Stahlflaschen [1g]



Um das wertvolle Gas auch anderweitig zu nutzen, verwendete Ernst WISS 1902 den komprimierten Wasserstoff zum Löten von Bleiapparaturen der Chlorkalk- und Schwefelsäurekammern (Bild 17) [1g].

Bild 17
Ernst WISS schweißt einen Behälter
(1903) [1g]

Da das gut funktionierte, wandte er sich 1903 an die Firma Draeger in Lübeck, um mit ihrer Hilfe das Gas-schmelzschweißen weiter zu entwickeln, hatte doch Bernhard DRÄGER um 1896 einen Leuchtgasbrenner entwickelt. So kam eine Kooperation auf dem Gebiet der Schweißtechnik zustande. Infolgedessen gründeten DRÄGER und WISS eine ‚Arbeitsgemeinschaft für Versuche auf dem Gebiet der autogenen Metallbearbeitung‘. Im Ergebnis dessen wurde ein Schweißbrenner für das autogene Schweißen von Stahl mittels Wasserstoff-Sauerstoff-Brenner auf den Markt gebracht. Im Jahr 1905 nahm die CFGE eine Lizenz von der ‚Köln-Müsen AG‘ zum Aufschmelzen von zugesetzten Hochofen-Abstichlöchern [28d]. Auf dieser Basis entwickelte WISS einen weiteren Brenner, mit dem Stahlplatten bis 130 mm Dicke geschnitten werden konnten (autogenes Brennschneiden). Das Schweißen und Brennen mit

Wasserstoff hatte gegenüber der Verwendung von Acetylen als Brenngas den Vorteil, dass es wesentlich preisgünstiger war. Damit begründete WISS die ‚CFGE-Autogentechnik‘, die 1923 ein selbständiges Werk, die ‚Griesheim-Autogen-Verkaufs-GmbH‘ wurde.

Allerdings war der für das Schweißen notwendige Sauerstoff rar. Der in Bitterfeld in der Bichromat-Elektrolyse als Nebenprodukt anfallende Sauerstoff reichte bald nicht mehr aus, um den Bedarf der Schweißereien zu decken. Da der Sauerstoff-Hersteller ‚Linde AG‘ nicht zu einer Zusammenarbeit bereit war, reisten PISTOR und WISS nach Paris und schlossen mit der ‚L’Air Liquide‘ einen Lizenzvertrag zur Herstellung von Sauerstoff ab und errichteten 1908 in Griesheim und 1910 in Bitterfeld eigene Sauerstoffwerke. Gleichzeitig fielen bei der Luftverflüssigung die Edelgase Argon, Helium und Neon an, die zu neuen Geschäftsfeldern ausgebaut wurden [28e] (s. Kasten).

WISS‘ Hochdruckkompressor hilft HABER

Als Prof. Fritz HABER (1868-1934) sich 1908 in Karlsruhe mit der Gleichgewichtsreaktion zwischen Stickstoff, Wasserstoff und Ammoniak zur Bestätigung des Wärmethorems von Walther NERNST (1864-1941) beschäftigte, gab es noch keine handelsüblichen Laborausrüstungen für hohe Drücke. Alles musste selbst konstruiert und gebaut werden. Doch einen Kompressor für hohe Drücke zu entwickeln, überstieg die Fähigkeiten der Institutswerkstatt. Da half ihm die CFGE. Die Bitterfelder stellten ihm einen von WISS entwickelten Labor-Hochdruckkompressor zur Verfügung, der einen Druck bis 200 bar erzeugen konnte [42]. Wenn man großzügig ist, kann man sagen, die Bitterfelder hatten einen kleinen Anteil an der Entwicklung des Haber-Bosch-Verfahrens.

Ein weiterer Verwendungszweck von Wasserstoff kam bald hinzu. Mit der Wasserstoff-Sauerstoff-Flamme konnten Temperaturen über 2.000 °C erreicht werden. Das ermöglichte es, synthetische Edelsteine herzustellen. Durch Erhitzen von Tonerde und Aluminium-Magnesiumoxid bis über den Schmelzpunkt und anschließende Kristallisation bildeten sich farblose Steine. Durch Zusatz geringer Mengen von Chrom-, Vanadium- und anderer Oxide erhielt man synthetische Saphire, Rubine und Amethyste, die in der Schmuck- und Uhrenindustrie oder als Lagersteine von Messgeräten verwendet wurden.

In seiner Eigenschaft als Direktor der BHG gründete Walther RATHENAU 1906 mit weiteren Kapitalgebern die ‚Deutsche Edelsteingesellschaft‘ (DEG, vormals ‚Hermann Wild GmbH‘), die in den ECW eine Fertigungsstätte für synthetische Edelsteine errichtete. Nach kurzer Zeit wurden jährlich Steine im Wert von 6 Mio. Karat hergestellt. Nach langjähriger Forschungsarbeit gelang es 1934 sogar, synthetische Smaragde aus

einer Schmelze von Beryllium-, Aluminiumoxid und Kieselsäure in Lithiummolybdat herzustellen. Die so erstmals synthetisierten Smaragdkristalle hatten eine gute Farbqualität. Sie wurden in Bitterfeld bis 1989 produziert (siehe Beitrag auf Seiten 244-249).

Warum sollte man den in Bitterfeld anfallenden Wasserstoff zu den weit entfernten Luftschiff-Aufstiegsplätzen transportieren? Einfacher war es, den Wasserstoff direkt vor Ort zur Füllung von Luftschiffen zu nutzen. 1904 wurde daher eine Wasserstoffleitung zu dem in der Nähe des CFGE-Werkes Nord eingerichteten Ballonplatz verlegt (heute nördlich der Parseval-Straße), durch die der Wasserstoff geringer komprimiert, gefördert und unentgeltlich an die Luftschiffer abgegeben werden konnte [8e]. Der erste mit Wasserstoff gefüllte Ballon ‚Aßmann‘ stieg am 28. Dezember 1904 in Bitterfeld auf (Bild 18) [40b].



Chemische Fabrik Griesheim-Elektron
FRANKFURT a. M.

liefert:

Wasserstoff von 98 bis 99% für **Luftschiffahrt**,
unverdichtet ab Ballonfüllstellen: Griesheim a. M., Bitterfeld u. Rheinelden
verdichtet in Stahlflaschen auf 150 Atm. ab Griesheim a. M. u. Bitterfeld.

Sauerstoff für Hochfahrten.

Wasserstoff-Erzeugungsanlagen
für Luftschiffhäfen, einfachstes und billigstes Verfahren.

Wasserstoff und Sauerstoff für das autogene
Schweiss- und Schneidverfahren; D. R. P.

Bild 18

Werbeplakat der CFGE (1908) [40b]

1906 wurde in Berlin die ‚Motorluftschiff-Studiengesellschaft mbH‘ (MStG) gegründet. Im Aufsichtsrat der Gesellschaft waren unter anderem die Gründer der Bitterfelder ECW, Emil und Walther RATHE-NAU. Die MStG erwarb alle Patente von dem Luftschiffpionier August von PARSEVAL (1861-1942) und errichtete in Berlin-Tegel eine Luftschiffhalle. 1907 beschloss die MStG auch in Bitterfeld eine Luft-

schiffhalle und eine Luftschiffswerft zu errichten, produzierte man doch in Bitterfeld 1908 bereits ca. 600.000 m³ Wasserstoff [40c].

Fortan wurden in Bitterfeld Luftschiffe nach dem ‚System Parseval‘ gebaut. 1908 kam es zur Gründung der ‚Luftfahrzeug-Gesellschaft m.b.H.‘ (LFG), an der die CFGE beteiligt war. Gegenstand des Unternehmens waren die Herstellung und der Vertrieb von Luftfahrzeugen. In der Folge entwickelte sich Bitterfeld zu einem Zentrum der Ballonfahrt. Neben Ludwigshafen war Bitterfeld einer der Gründungsorte der Ballonfahrt in Deutschland. Im Februar 1909 startete das erste in Bitterfeld gebaute Parseval-

Luftschiff PL3, das natürlich mit Wasserstoff aus den Bitterfelder Elektrolysen gefüllt worden war (Bild 19, bis 1915 wurden weitere 17 Parseval-Luftschiffe auf der Bitterfelder Werft gebaut. Das Ballonfahren entwickelte sich in Deutschland zum Volkssport).

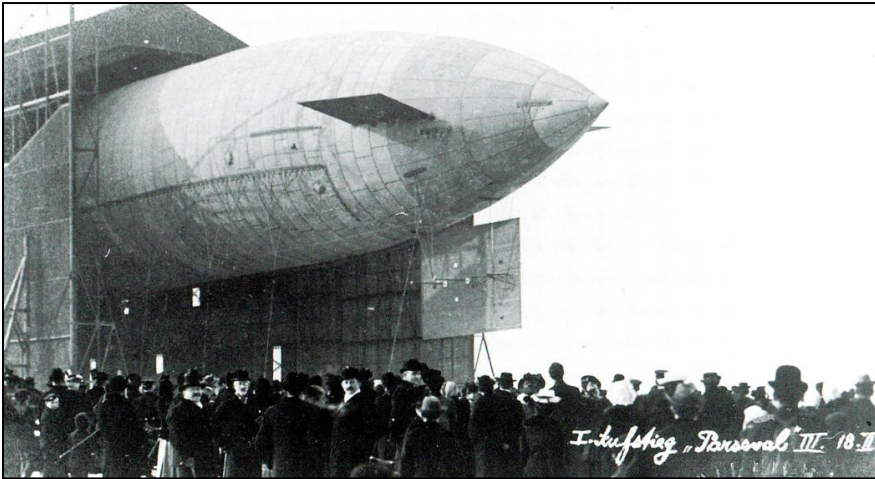


Bild 19
Das Luftschiff PL 3 wird
für den Start vorberei-
tet (18.2.1909)

Im I. Weltkrieg setzte man Luftschiffe zur Bombardierung von englischen Städ-

ten ein. Ab 1916 wurden über England regelmäßig deutsche Luftschiffe durch neu entwickelte Brandgeschosse von Flugzeugen aus abgeschossen. Der Wasserstoff in den Luftschiffen ließ sich nicht so einfach entzünden, wie oft angenommen wird. Erst durch die Entwicklung spezieller Geschosse wurden zuerst Löcher in die Luftschiffhülle geschossen, damit Luftsauerstoff in die Wasserstoffkammern eindringen konnte, die dann mit Phosphor-Brandgeschossen zur Explosion gebracht wurden. Infolgedessen nahm die deutsche Heeresleitung Abstand von der Luftschiffahrt. Man setzte von nun an auf den Einsatz von neu entwickelten ‚Flugmaschinen‘. In Bitterfeld wurden nunmehr keine Luftschiffe, sondern in Lizenz Wasserflugzeuge vom Typ ‚Albatros‘ gebaut [43a].

Aufgrund der Bestimmungen des Versailler Vertrages endete nach dem I. Weltkrieg der Flugzeugbau in Bitterfeld, doch vom Luftschiffaufstiegsplatz stiegen weiterhin Ballone auf. Mit Beginn des II. Weltkrieges trat eine Pause von 50 Jahren für die Luftschiffahrt in Bitterfeld ein. Erst 1990 kam es zu einer Neugründung des ‚Bitterfelder Vereins für Luftschiffahrt‘ und es stiegen wieder Ballone auf. In den Jahren 1996 und 2004 gab es in Bitterfeld sogar Weltmeisterschaften für Gasballone [43b].

Das Nebenprodukt Wasserstoff der Chloralkali-Elektrolyse hatte sich in den 1920er Jahren zu einem wichtigen Rohstoff entwickelt. In der Zeit der IG Farbenindustrie wurden etliche organische Verbindungen unter Nutzung von Wasserstoff entwickelt. Ein Beispiel ist die Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von synthetischem Benzin. 1927 wurde erstmals in den Leuna-Werken nach der Fischer-Tropsch-Synthese ‚Leuna-Benzin‘ produziert.

Ein weiteres Beispiel für die Anwendung von Wasserstoff ergab sich ab 1930 in der CFGE bei der thermischen Reduktion von gebranntem Dolomit, um daraus Magnesium [Mg] zu gewinnen [44]. Dabei wurde der bei hohen Temperaturen entstehende Mg-Dampf in einem Kondensationsraum abgeschieden. Um das Mg oxidfrei zu entleeren, wurde Wasserstoff in den Kondensator eingefüllt und das Magnesium bis zum Schmelzpunkt erhitzt. So konnte das Mg in hochreiner Form flüssig abgestochen werden [45]. Mit der Versuchsanlage konnten bis zu 1.600 kg Mg pro Tag gewonnen werden [46] (s.a. Kasten ‚Einsatzgebiete von Wasserstoff‘).

Einsatzgebiete von Wasserstoff

Eine Vielzahl von Einsatzgebieten für Wasserstoff haben sich im 20. Jh. ergeben. Die organische Chemie hat auf dieser Basis Kraftstoffe, Synthetikgummi, Kunststoffe, Kunstfasern und andere Stoffe entwickelt. Wasserstoff ist als Reduktionsmittel bei der Verhüttung von metallischen Erzen unverzichtbar. So lassen sich insbesondere Metalle rein gewinnen. Durch Hydrierung werden aus Pflanzenöl gehärtete Fette gewonnen (Margarineherstellung). Wasserstoff wird als Treibgas verwendet und ist als Lebensmittelzusatzstoff E 949 zugelassen.

Aufgrund seiner hohen Wärmekapazität benutzt man Wasserstoff in Kraftwerken, um die Turbogeneratoren zu kühlen. Von Vorteil ist, dass Wasserstoff durch seine geringe Dichte bis zu höheren Geschwindigkeiten widerstandsarm und laminar durch Leitungen transportiert werden kann. Wegen der hohen Wärmekapazität und dem niedrigen Siedepunkt eignet sich flüssiger Wasserstoff auch als Kühlmittel für extrem tiefe Temperaturen.

Heute werden jedes Jahr weltweit mehr als 600 Mrd. m³ Wasserstoff produziert. In Zukunft soll Wasserstoff als zentraler Energieträger und für eine nachhaltige Chemie genutzt werden. Man produziert ihn wie vor 130 Jahren in Elektrolysezellen, allerdings in modernen Membranzellen, wobei „grüner Strom“ (ohne CO₂-Emissionen) eingesetzt wird. In dem mitteldeutschen Wasserstoffpipelinennetz, das die Linde AG zwischen Zeitz, Böhlen, Leuna, Schkopau, Bitterfeld und Rodleben betreibt, wird Wasserstoff den in Mitteldeutschland ansässigen Betrieben bereitgestellt [47].

Die Nobian GmbH führt die Chlor-Tradition am Standort fort

Der Chemikalien-Hersteller ‚Nobian GmbH‘ im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen hat als erstes Unternehmen in Deutschland mit der Lieferung von „grünem Wasserstoff“ aus einer Chloralkali-Elektrolyse begonnen, der in die mitteldeutsche Wasserstoffpipeline eingespeist wird. Bei der Chloralkali-Membran-Elektrolyse von Nobian werden Chlor, Natronlauge und Wasserstoff unter Verwendung von Sole aus Bernburg mit erneuerbarer Energie hergestellt (s.a. nachfolgenden Beitrag).

Literaturverzeichnis

- [1] Gustav Pistor: ‚Hundert Jahre Griesheim 1856-1956‘, Tegernsee/Obb., 1958, a) S.25 ff., b) S.32, c) S.35, d) S.94, e) S.156 ff., f) S.101,182, g) S.183, h) S.186
- [2] Stadtarchiv Bitterfeld (STAB) a) EKB BG 205, S.26,) b) EKB BG 205, S.25, c) BG EKB 608, Zeittafel Chemische Fabrik Griesheim bis SAG EKB 1856-1950, S.2 ff. (vgl. [5]), d) BG EKB 205, S.33, e) BG IG Farben 199, S.18, BG EKB 608, Jahr 1887, f) BG 205, S.48 ff., g) I 506, Nr. 66, Blatt 2, h) BG EKB 14/I, 1952, S.9, i) BG EKB 94, Greiling, 1941, S.2, j) BG EKB 206, S.113, k) ‚Rückblick von Herrn Dr. Voigt, gehalten anlässlich der Feier des 25-jährigen Dienstjubiläum von Herrn Dr. Kurt Schönburg am 1. Juni 1940‘, S. 1, in: Betriebsgeschichtliche Sammlung Nr. 94, l) BG EKB 14/I Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld, Werksbericht: ‚Daten aus der Geschichte des Werkes Bitterfeld bis zum 8. Mai 1945‘, 1953, S.11, m) BG EKB, Nr. 614, S.6,
- [3] Robert Müller: ‚Allgemeine und technische Elektrometallurgie‘, Berlin 1932, S.338 (vgl. [4a])
- [4] Bernhard Lepsius: ‚Die Elektrolyse in der chemischen Großindustrie‘, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 42 (1909), a) S.2894, b) S.6,
- [5] Georg Lunge: ‚Zur Geschichte der Elektrolyse von Chloriden‘, in: Zeitschrift für angewandte Chemie (1896), Heft 17, S.517 ff.
- [6] ‚Der Eintrag wird genehmigt‘ - Wir blättern in der Geschichte des Werkes Griesheim‘, in: ‚Von Werk zu Werk‘, (Werkszeitung), 29 (1938), Heft 2
- [7] C. Häusermann: ‚Die Elektrolyse der Alkalichloridlösungen in der industriellen Praxis‘, Dinglers Polytechnisches Journal, 1900, S.469 ff.
- [8] Dieter Wagner: ‚Innovation und Standort, Geschichte und Unternehmensstrategien der Chemischen Fabrik Griesheim, 1856-1925‘, Darmstadt 1999, a) S.247, b) S.248, c) S.88, d) S.316, e) S.98, f) S.99f.
- [9] Emil Obst: ‚Bitterfeld und Umgebung – Industrie, Handel und Gewerbe in Wort und Bild‘, Chemnitz-Kappel, 1909, S.78 ff.
- [10] Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Merseburg (LHASA MER), a) SAG-EKB I 507, Nr. 5212, b) EKB-SAG I 507 Nr. 5212, Statistiken 1894-1948, Pkt. 10 Energieversorgung, c) SAG-EKB I 507, Nr. 5212, d) IG Bitterfeld Nr. 2273, e) I 506, Nr. 601, S.16
- [11] Wilhelm Lang: ‚18. Oktober 1894 – Die erste Chlor-Alkali-Elektrolyse geht in Bitterfeld in Betrieb‘, Bitterfelder Heimatblätter 3 (1994), S.47
- [12] P. Ferchland: ‚Die elektrochemische Industrie Deutschlands‘, Halle/Sa. 1904, a) S.28, b) S.37
- [13] ‚Fünfzig Jahre Aktiengesellschaft Consolidierte Alkaliwerke Westeregeln 1881-1931‘, Firmenschrift, Westeregeln, S.203 f.
- [14] Edgar Fischer: ‚Tradition und High-Chem – Eine chlorreiche Geschichte im Raum Bitterfeld Wolfen‘, Bitterfeld 2003, S.46
- [15] Birgit Tragsdorf u. a.: ‚Bitterfelder Chronik – 100 Jahre Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen‘, Vorstand der Chemie AG 1993, a) S.19, b) S.166
- [16] Fr. Schöndorf: ‚Jubiläums-Festschrift zum 60-jährigen Bestehen des ‚Salzbergwerkes Neu-Staßfurt‘, Hannover, 1921, a) S.52, b) S.59, c) S.58, d) S. 67,
- [17] Adolf Eser: ‚Die chemische Industrie in Zscherndorf (1899-1990)‘, in: ‚Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region‘, Hrsg.: Verein der Freunde und Förderer des Kreismuseums Bitterfeld e.V. 2003, a) S.99, b) S.100, c) S.104, d) S.107, e) S.117, f) S.112, g) S.119, h) S.113 f. (vgl. [2m]), i) S.114, j) S.115,
- [18] Edgar Fischer: ‚Tradition und High-Chem – eine chlorreiche Geschichte im Raum Bitterfeld-Wolfen. Beiträge zur Bitterfeld-Wolfener Industriegeschichte‘, Hrsg.: Verein der Freunde und Förderer des Kreismuseums Bitterfeld e.V., 2003, a) S.50 ff., b) S.60
- [19] Fritz Rüsberg: ‚50 Jahre Kalichemie AG‘, Kultusministerium Niedersachsen, 1978, S.74 ff.

- [20] [https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Herz_\(Unternehmer\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Herz_(Unternehmer)) (aufgerufen Juni 2023)
- [21] Zeitschrift Berliner Leben, Heft 9, 1906, Foto: Atelier Wertheim.
- [22] Gesellschaftsvertrag (beglaubigte Abschrift) der Chemische Werke Zscherndorf, Gesellschaft mit beschränkter Haftung vom 11.3.1909, Sächsisches Staatsarchiv Leipzig (STAL) 111, HRB 814, Blatt 1-5
- [23] Wilhelm Lang: ‚16. Oktober 1894 – Die erste Chloralkali-Elektrolyse geht in Bitterfeld in Betrieb‘, in: ‚Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region‘, Heft 3, S.49
- [24] Erika Hentzsch: ‚Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region – Die Anfänge der Energieversorgung im Werk Süd Bitterfeld‘, Bitterfeld 1996, Heft 4, a) S.5 ff., b) S.46, c) S.48, d) S.50, e) S.52
- [25] Gerhard Liehmann: ‚Braunkohlenrevier Bitterfeld – Eine Standortbeschreibung‘, in: Beiträge zur Bitterfeld-Wolfener Industriegeschichte, Heft 6, 1996, S.29
- [26] Gerhard Dehne: ‚Deutschlands Großkraftversorgung‘, Berlin 1925, S.29
- [27] Walther Rathenau, Maximilian Harden, Hans Dieter Hellige u.a.: Walter-Rathenau-Gesamtausgabe, 6. Briefwechsel 1897-1920, München 1983, S.1070
- [28] Pistor, Gustav: ‚Erinnerungen zugleich Einiges aus der Entwicklung der CFGE und der Betriebsgemeinschaft Mitteldeutschland der I.G. Farbenindustrie A.G. in den Jahren 1895-1937‘, Tegernsee, 1940, a) S.43, b) S.69, c) S.51, d) S.20, e) S.21 (vgl. [1h, 8f])
- [29] Zh. Boethin: ‚75 Jahre Chemie in Bitterfeld‘, in: Chemische Technik (1969), S.583
- [30] Erich Krause (Roitzsch, ehemaliger Abteilungsleiter im Kraftwerk Süd Bitterfeld), persönliche Mitteilungen, a) 2016, b) 2018
- [31] Dirk Hackenholz: ‚Elektrizität aus Braunkohle – die Großkraftwerke Bitterfeld, Zschornowitz, Vockerode und Thalheim‘, in: Beiträge zur Regional- und Landeskultur Sachsen-Anhalts, Heft 56, 2013, S.225
- [32] Gustav Pistor: ‚Einiges aus der Entwicklung der angewandten Elektrochemie‘, in: Zeitschrift für Elektrochemie 42 (1936), S.435
- [33] Wolfgang Baronius: ‚Regionale Chemieindustrie Bitterfeld-Wolfen‘, Vortrag (gehalten im Chemiapark Bitterfeld-Wolfen am 27.11.2002)
- [34] Eberhard Streuber: ‚150 Jahre Grube Johannes – Silbersee‘, in: ‚Die Filmfabrik Wolfen. Aus der Geschichte‘, Heft 9, S.14
- [35] Heinz Rehmann: ‚Die Entwicklung der Elektroenergieversorgung im mitteldeutschen Raum im 20. Jahrhundert‘, in: ‚Merseburger Beiträge zur Geschichte der chemischen Industrie Mitteldeutschlands‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 31, 1/2011, S.5-46
- [36] Manfred Gill: ‚85 Jahre Filmfabrik Wolfen‘, Hrsg.: Industrie- und Filmmuseum e.V., 2010, S.52
- [37] Dirk Hackenholz: ‚Die elektrochemischen Werke in Bitterfeld 1945-1952 – Unternehmen der SAG ‚Kaustik‘, Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region‘, Heft 8, 2000, S.55
- [38] Manfred Schulz (Wolfen), persönliche Mitteilungen, 2015
- [39] Jürgen Seifert (Bitterfeld), persönliche Mitteilungen, 2016
- [40] ‚Zum fünfzigjährigen Bestehen des ‚Werk Bitterfeld Süd‘ (Werk I) der I.G. Farbenindustrie AG am 16. Oktober 1944‘, a) S.60, b) Abb. 28, c) S.116
- [41] ‚Zum fünfzigjährigen Bestehen ...‘, 1944, S.132 (vgl. Chemiker von A - Z, 2003, S.71 f.
- [42] Margit Szöllösi-Janze: ‚Fritz Haber 1868-1934 – Eine Biographie‘, C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München, 1998, S.170 ff.
- [43] Jürgen Seifert: a) ‚Die Luftschiffwerft und die Abteilung Seeflugzeugbau der Luft-Fahrzeug-Gesellschaft in Bitterfeld 1908-1920‘, Eigenverlag, 1988, S.62, b) ‚Die Luftfahrzeugindustrie in Bitterfeld‘, Hrsg.: Industrie- und Filmmuseum Wolfen e.V., 2008, S.5
- [44] W. Moschel: ‚Zur Technologie der Magnesiumherstellung‘, Angewandte Chemie, Bd. 63, 1951, S.395

- [45] Paul Weiß: ‚Verfahren zur thermischen Gewinnung von Magnesium‘, in: *Erzmetall* 22 (1967) Heft 6, S.251
- [46] Karl Winnacker und Ernst Weingärtner (Hrsg.): ‚Chemische Technologie, Metallurgie‘ (Moschel, W.; Schmidt, A.: Magnesium), München 1953, S.179
- [47] Christoph Mühlhaus: ‚Strukturwandel der Rohstoffversorgung im mitteldeutschen Chemiedreieck‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 44, 2021, S.5 ff.

Weiterführende Literatur (chronologisch geordnet)

- Obst, Emil: ‚Bitterfeld und Umgebung – Industrie, Handel und Gewerbe in Wort und Bild‘, Chemnitz-Kappel, **1909**
- Klingenberg, G.: ‚Bau großer Elektrizitätswerke‘, Bd. 3, ‚Das Kraftwerk Golpa‘, Verlag Julius Springer, Berlin, **1920**
- Pistor, Gustav: ‚Erinnerungen, zugleich Einiges aus der Entwicklung der CFGE und der Betriebsgemeinschaft Mitteldeutschland der I.G. Farbenindustrie A.G. in den Jahren 1895-1937‘, Tegernsee, **1940**
- Pistor, Gustav: ‚Zum fünfzigjährigen Bestehen des ‚Werk Süd Bitterfeld‘ (Werk I) der I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft am 16. Oktober 1944 – Das Werden der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron A.G. und die Entwicklung ihrer Elektron-Werke‘, Bitterfeld, **1944**
- Welsch, Fritz: ‚Geschichte der chemischen Industrie‘, Berlin, **1981**
- Strube, Wilhelm: ‚Der historische Weg der Chemie‘, Bd. II, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, **1981**
- Plumpe, Gottfried: ‚Die I.G. Farbenindustrie AG – Wirtschaft, Technik und Politik 1904-1945‘, Berlin, **1990**
- Autorenkollektiv: ‚Von Anilin bis Zwangsarbeit – Der Weg eines Monopols durch die Geschichte‘, Eine Dokumentation des Arbeitskreises IG Farben der Bundesfachtagung der Chemiefachschaften, Aachen, **1994**
- Wilderotter, Hans: ‚Die Extreme berühren sich – Walther Rathenau 1867-1922‘, Deutsches Historisches Museum, ARGON, **1997**
- Autorenkollektiv: ‚775 Jahre Bitterfeld, Von der Kohle zur Großchemie‘, Halle, **1999**
- Roth, Annelie: ‚Chemiker von A - Z – Eine biografisch-lexikalische Übersicht über die Chemie und ihre bedeutendsten Vertreter in Ostdeutschland‘, Arbeitgeberverband Nordostchemie e.V., **2003**
- Schönfelder, Günther: ‚Bitterfeld und das untere Muldetal‘, Böhlau-Verlag, **2004**
- Hackenholtz, Dirk: ‚Die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld 1914-1945 – Ein Standort der IG-Farbenindustrie AG‘, Münster, **2004**
- Eser, Adolf: ‚Von Alaun bis Zitronensäure – Ein Streifzug durch die Geschichte‘, **2015**
- Maier, Helmut: ‚Chemiker im ‚Dritten Reich‘, Die Deutsche Chemische Gesellschaft und der Verein Deutscher Chemiker im NS-Herrschaftsapparat‘, Weinheim, **2015**

Autorenvorstellung Dr.-Ing. Günter Matter (siehe Seite 25)

Autor der Abschnitte: Die Erfindung der „*elektrolytischen Salzzersetzung*“ / Die Chemische Fabrik Elektron A.G. geht nach Bitterfeld / ‚Strom‘ - die Basis der Elektrochemie / Das Nebenprodukt Wasserstoff / Heute führt die Nobian GmbH am Standort die Tradition fort

Autorenvorstellung Dipl.-Chem. Ehrhard Finger (siehe Seite 109)

Autor der Abschnitte: Zscherndorf, ein vergessener Chemiestandort / Wilhelm HERZ gründet die ‚Chemische Fabrik Herz‘

Wir danken Dr. Dieter SCHNURPFEIL für seine Unterstützung bei der Aufbereitung der Beiträge.

Die Nobian GmbH führt die Chlor-Tradition am Standort fort

Fragen an Konrad SAWARYN-RÖDER (QHSE&S-Manager und Sprecher des Werkleistungs-Teams der Nobian GmbH Bitterfeld)



Bild 1 Luftbild vom Areal C des Chemieparks Bitterfeld-Wolfen (im Vordergrund links die Anlagen der Nobian GmbH, mittig mit schwarzem Dach das zentrale Verwaltungs- und Mehrzweckgebäude)

Frage: *Der Bitterfelder Chemiestandort ist in diesem Jahr 130 Jahre alt geworden, nimmt man den ersten Grundstückserwerb durch Emil RATHENAU für den Bau eines Elektrolyse-Werkes zum Anlass. Am 16. Oktober 1894 ging dann unter der Leitung von Carl PISTOR die erste Chloralkali-Elektrolyse in Betrieb. Heute betreiben Sie als Nobian GmbH hier im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen eine moderne Chloralkali-Elektrolyse nach dem Membranverfahren. Inwieweit ist die großartige Historie dieses Standortes noch präsent und wie beeinflusst sie die heutigen Aktivitäten?*

Es sind die Kleinigkeiten, die in unserem täglichen Arbeitsleben an die Historie erinnern. Viele Kollegen und auch Besucher oder ehemalige Mitarbeiter aus dem Chemiekombinat Bitterfeld können zum Beispiel im täglichen Leben mehr mit dem Begriff ‚Chlor IV‘ anfangen als mit Chloralkali-Elektrolyse oder dem Firmennamen Nobian (Bild 1).

Dass Chlor IV noch immer sehr präsent ist, stellen wir in verschiedenen Gesprächen mit Kunden oder Lieferanten aus dem Chemiepark regelmäßig immer wieder fest. Erst kürzlich lernte ich während einer Zugreise einen Ingenieur kennen, der in der Nach-

wendezeit im Areal B eine Anlage hochgefahren hat. Als ich dann Chlor IV erwähnte, konnte er sofort zuordnen, wo ich arbeite. Die heutige moderne Chloralkali-Elektrolyse steht nämlich auf dem Standort der 1981 in Betrieb genommenen Chlor IV-Anlage.

Darüber hinaus ist die Historie in unserem Mehrzweckgebäude zu finden, in dem wir auch Kunstwerke aus dem sogenannten ‚Bitterfelder Weg‘ beherbergen. Im heutigen Verwaltungsgebäude ist immer noch ein vollständiges Wandbild von Bernt WILKE zu sehen, eine großformatige Darstellung von Arbeitern in der historischen Chlorproduktion (s.a. nachfolgenden Beitrag). Das Bild wurde beim Neubau dank der Umsicht von Jürgen BAUNE erhalten, damals Werkleiter in Bitterfeld und heute Geschäftsführer der Nobian GmbH (siehe Kasten ‚Von Akzo Nobel zu Nobian, Seite 61). Der ehemalige Treppenaufgang ist nach einem Umbau heute als Besprechungszimmer gestaltet, sodass bei offiziellen Terminen dieses prägnante Bild immer wieder ein Gesprächsthema ist.

In den täglichen operativen Aktivitäten sehen wir eine Verantwortung für einen gemeinsamen und transparenten Umgang mit den Zulieferern und Kunden. Auch wenn es das **Chemische Kombinat Bitterfeld (CKB)** nicht mehr gibt, sind die einzelnen Betriebe durch ein Rohrleitungsnetz stark miteinander verbunden und es bestehen große Abhängigkeiten zwischen den Produktionsstätten. Der Stoffverbund ist eben ein Teil der Historie des CKB, und mit der Belieferung der Kunden knüpfen wir jeden Tag daran an.

Diese direkte Verknüpfung zwischen den Produktionsstätten hat sowohl Vor- als auch Nachteile. Da es bei den einzelnen Produktionsstätten wenige separate Zwischenlagerstätten für die angelieferten Produkte gibt, sind alle Beteiligten daran interessiert, diese Verknüpfung stabil und transparent aufrecht zu erhalten. Ein transparenter und offener Umgang, begleitet von Abstimmungen zu Abnahmemengen, bildet die Basis für dieses Konstrukt. Darüber hinaus ist diese Art der Anlieferung von Produkten die sicherste und ökologisch beste Variante. Unser Anspruch, die Adern des Chemieparks Bitterfeld-Wolfen sicher aufrecht zu erhalten, ist daher die Grundlage für alle unsere Aktivitäten.

Wie sehen Sie als Nobian GmbH die Chlorchemie heute?

Mit unserer mehr als 100-jährigen Erfahrung liefern wir wichtige Chemikalien, auf die die Gesellschaft nicht verzichten kann und die für die Energiewende benötigt werden. Dazu gehören Dämmstoffe, verschiedene Batterietypen, Leichtbauwerkstoffe und Grundstoffe für die Herstellung von Windrädern sowie kohlenstoffarmem Beton.

Das alles beginnt mit dem Salz, das wir in den Niederlanden und Dänemark gewinnen. Salz ist ein wichtiger Rohstoff für die Herstellung von Materialien, die wir täglich verwenden. Heute ist Nobian der größte Produzent von hochreinem Salz für die Industrie in Westeuropa. Damit spielt Nobian eine wichtige Rolle bei der Sicherung der strategischen Unabhängigkeit und Autonomie in Europa, nicht nur bei Salz selbst, sondern auch in der Herstellung von wichtigen Materialien für das Bauwesen und nachhaltige Anwendungen wie PVC, PUR und Epoxy. Über Chlor und Natronlauge gelangt Nobian-Salz in Tausende von Produkten, die in unserem täglichen Leben eine wichtige Rolle spielen, z.B. Baumaterialien, Papier, Arzneimittel, Dämmstoffe, Aluminium, Seifen und mehr.

Über die gesamte Produktionskette vom Salz bis hin zu Chlor und Ätznatron spielt Nobian also eine große Rolle im täglichen Leben der Menschen. Praktisch jeder Endmarkt, vom Bauwesen bis zur Landwirtschaft, von Energie und Elektronik bis zu Konsumgütern und von der Automobilherstellung bis zu Arzneimitteln, ist von der Chloralkali-Elektrolyse abhängig.

Einige Beispiele:

- Chlor ist an etwa 40 % des Produktvolumens der organischen Chemie beteiligt.
- Etwa 50 % der Polymerprodukte hängen von der Chlorchemie ab.
- Über 75 % aller pharmazeutischen Produkte sind vom Chlor abhängig.
- Fast alle Endmärkte verwenden Materialien, die mit Chlor in Berührung gekommen sind.

Eine nachhaltige Chlorproduktion wird sich daher auf ein Schlüsselement der chemischen Produktionskette auswirken. Wir arbeiten aktiv an der Herstellung umweltfreundlicherer Chemikalien, einschließlich Wasserstoff, und engagieren uns für die Förderung und den Ausbau einer Kreislaufwirtschaft. Wir gehen Partnerschaften mit Windparkentwicklern ein. In unseren Chloralkali-Produktionsanlagen bieten wir flexible Kapazitäten an, um zur Stabilisierung des Energienetzes beizutragen. Und wir untersuchen, wie wir ‚grüne‘ Energie in unseren Salzkavernen in den Niederlanden speichern können. Unser Ziel ist es, eines der nachhaltigsten Chemieunternehmen in Europa zu werden. Deshalb haben wir unser Nachhaltigkeitsprogramm „*Grow Greener Together – Gemeinsam grüner werden*“ ins Leben gerufen. Wir planen, unsere Klimaziele noch vor dem Pariser Klimaabkommen zu erreichen, indem wir bis 2040 bei den Scope-1- und Scope-2-Emissionen klimaneutral werden. Zusätzlich dazu haben wir unsere Scope-3-Emissionen für alle relevanten Kategorien berechnet und uns

nun das Ziel gesetzt, diese bis 2040 um 50 % zu reduzieren. So helfen wir auch unseren Kunden, ihren ökologischen Fußabdruck mit unseren ‚grünen‘ Produkten zu reduzieren und beschleunigen das Wachstum in neuen und nachhaltigen Märkten.

Wasserstoff war früher eher ein Nebenprodukt der Chloralkali-Elektrolyse. Heute spielt er eine entscheidende Rolle bei der Transformation nicht nur der Chemieindustrie, sondern der gesamten Volkswirtschaft. Wie sehen Sie diese Entwicklung und was ist der Beitrag der Nobian GmbH?

In der aktuellen Situation, mit dem Kampf gegen den Klimawandel auf der einen Seite und der Verknappung von Erdgas aufgrund des Krieges in der Ukraine auf der anderen, wird Wasserstoff als ein wichtiger Baustein auf dem Weg Europas zu einer nachhaltigen Energieversorgung diskutiert.

Nobian ist ein Vorreiter bei der Bereitstellung von ‚grünem‘ Wasserstoff. Wir produzieren mehr als 30.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr in unseren Chloralkali-Elektrolysen. Gegenwärtig stammen etwa 26 % der von uns verwendeten Energie aus nachhaltigen Quellen. Die mit dieser Energie hergestellten Elektrolyseprodukte sind daher ebenfalls grün. An unserem Standort in Bitterfeld läuft ein Projekt mit ‚Siemens Energy‘, ‚Dena‘ und TÜV, mit dem wir die Zertifizierung von grünem Wasserstoff weiter vorantreiben. Mit Hilfe von ‚Cortalink™ Energy Certification‘ werden wichtige Nachhaltigkeitskennzahlen entlang der Kette automatisiert übertragen. Auf diese Weise wird die Produktion von grünem Wasserstoff eindeutig mit dem dafür genutzten grünen Strom verknüpft.

Mit dem grünen Wasserstoff, den wir an unsere Kunden liefern, bieten wir ihnen einen strategischen Baustein für ihre eigene Energiewende und die Produktion nachhaltiger Chemikalien. Mit jeder Tonne unseres grünen Wasserstoffs, die in nachgelagerten Produktionsprozessen eingesetzt wird, trägt Nobian zur Ökologisierung der chemischen Produktionskette bei.

Als Nobian GmbH haben Sie sich gut in diesen Standort integriert. Woran machen Sie die erfolgreiche Entwicklung des gesamten Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen in den letzten Jahren und Jahrzehnten fest?

Dafür gibt es eine einfache Kennzahl: zwei Drittel unserer Gesamtproduktion wird über Rohrleitungen an im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen ansässige Unternehmen verteilt. Im Chemiepark gibt es ein umfangreiches Rohrleitungs-Netz (Bild 2), welches von allen Unternehmen gemeinsam mit dem Chemiepark betrieben wird. Die sichere Verfügbarkeit der Grundchemikalien Chlor, Natronlauge und Wasserstoff ist ein Garant

für das Vorhandensein und die Entwicklung des Chemieparks. Das sichere Betreiben der unterschiedlichen Produktleitungen durch die beteiligten Unternehmen ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz der Entwicklung. Dies alles kann man nur gemeinsam erreichen.



Bild 2 Impressionen vor Ort

Von Akzo Nobel zu Nobian

Für alle Chemiker und Industriemitarbeiter, die in ihrem Arbeitsleben mit dem Chemiegrundstoff Chlor zu tun hatten, ist der Firmenname ‚Akzo‘ bzw. ‚Akzo Nobel‘ ein Begriff. Der Konzern hat seine Wurzeln in den **Niederlanden (NL)**. 1911 wurde in Ede/NL die Kunstfaserfabrik ‚**Algemeene Kunstzijde Unie N.V.**‘ gegründet (AKU, N.V.=,Naamloze Vennootschap‘, Bezeichnung für Aktiengesellschaften nach niederländischem und belgischem Recht). Die AKU fusionierte 1969 mit der im Jahr 1918 in Hengelo/NL entstandenen Firma ‚**Koninklijke Zwanenberg Organon**‘ (KZO), die im gleichen Jahr begonnen hatte, sich am amerikanischen Salzproduzenten ‚International Salt‘ zu beteiligen. Daraus ist dann der neue Konzernname ‚Akzo‘ abgeleitet worden. 1994 fusionierten die Unternehmen ‚Akzo‘ und die schwedische Firma ‚Nobel Industries‘. Seitdem firmierte das Unternehmen als ‚AkzoNobel‘ [1].

Die Hauptstandorte für die Chlorproduktion und -verarbeitung in der ehemaligen DDR waren Bitterfeld und Schkopau [2a]. Was bereits die Pioniere der Chlorchemie 1894 anzog, als sie die erste industrielle Chlorelektrolyse in Bitterfeld in Betrieb nahmen, hat in den 1990er Jahren auch den niederländischen Investor AkzoNobel gereizt, am Standort Bitterfeld-Wolfen aktiv zu werden. Es gab viele freie Flächen, Arbeitskräfte, den Rohstoff Salz und den Energieträger Braunkohle. Als die Niederländer zunächst in einem Joint Venture mit der Preussag AG als **ECI Elektro-Chemie GmbH Ibbenbüren**, die nach 1990 gegründete Bitterfelder ‚Chlor-Alkali GmbH‘ übernahmen, gab es im ChemiePark bereits zahlreiche sanierte Flächen, ein ausgebautes Straßen-, Schienen- und Rohrleitungsnetz, qualifizierte Fachkräfte und eine Pipeline, die Natriumchlorid aus Bernburg in den Chemiepark beförderte sowie eine verzweigte, insgesamt rund 150 Kilometer lange Rohrleitung, durch die die Linde AG Wasserstoff zu Industriekunden der Region liefert.

Mit 70 Mitarbeitern betrieb das Unternehmen ab 1997 dann eine Chloralkali-Elektrolyse nach dem Membranverfahren sowie Anlagen zur Herstellung von Chlorwasserstoff, Salzsäure und Chlorbleichlauge am Bitterfelder Standort. Das Werk befindet sich inmitten bedeutender Abnehmer von Chlor, Natronlauge und Wasserstoff. Es erhält von diesen auch Ausgangsstoffe für die eigene Produktion. Das mehr als 18 km lange Rohrbrückennetz des Bitterfelder Industrieareals schafft einen Stoffverbund, der die angeschlossenen Betriebe von komplexen logistischen Aktivitäten größtenteils befreit und so die Wirtschaftlichkeit erhöht [1].

Nobian ist europäischer Marktführer in der Produktion von Salz, lebenswichtiger Chemikalien und Energie für die Industrie, die von Bau und Reinigung bis hin zu Pharmazeutika und Wasseraufbereitung reicht. Dank der integrierten Wertschöpfungskette mit modernen Produktionsstandorten in den Niederlanden, Deutschland und Dänemark zeichnet sich Nobian durch die sichere und zuverlässige Bereitstellung von hochreinem Salz, Chloralkali, Chlormethan und Wasserstoff aus [3].

Die Nobian GmbH hat als erstes Unternehmen in Deutschland mit der Lieferung von „*grünem Wasserstoff*“ aus einer Chloralkali-Elektrolyse begonnen. Nobian kann am Standort Bitterfeld jährlich bis zu 2.700 Tonnen ‚grünen‘ Wasserstoff produzieren, der eine Schlüsselrolle in der Transformation der Wirtschaft zur Verminderung bzw. Vermeidung fossiler Energieträger spielt. Der in Bitterfeld erzeugte Wasserstoff wird in das mitteldeutsche Wasserstoffpipeline-Netz eingespeist [4].

Literaturverzeichnis

- [1] <https://de.wikipedia.org/wiki/AkzoNobel> (aufgerufen am 24.8.2023)
- [2] Rolf Hochhaus, Rolf Falke, Siegfried Hecht, Theodor Körner, Wolfgang Steinau: ‚Zur Geschichte der Chlorchemie im Buna-Werk Schkopau‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 6, 2/1997, S.4-48,
- [3] <https://www.nobian.com/de> (aufgerufen am 24.8.2023)
- [4] Christoph Mühlhaus: ‚Strukturwandel der Rohstoffversorgung im mitteldeutschen Chemiedreieck‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 44, 2/2021, S.5-13 und ‚Herausforderungen bei der Rohstoffversorgung im Strukturwandel der mitteldeutschen Chemieindustrie‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 47, 1/2023, S.26-54

Autorenvorstellung



Konrad Sawaryn-Röder

20.4.1976 geboren in Wroclaw/Polen,
1996 Abitur in Lübeck,
1997 bis 2001 Studium angewandten Physik an der Technischen Hochschule Wildau,
seit 2018 tätig am Standort Bitterfeld, zuerst als Continuous Improvement Manager,
seit 09/2020 QHSE (Quality, Health, Safety, Environment)-Manager,
seit 10/2021 zusätzlich Sprecher des Werkleitungs-Teams.

Das Wandbild in der Bitterfelder Chloranlage

von Marc Meißner



Bild 1 Bernt WILKE: Wandgemälde ‚Die Arbeit und das Leben der Chlorarbeiter früher und heute‘ (1981)

Als Ende der 1970er/Anfang der 1980er Jahre eine neue Chloralkali-Elektrolyse im Betriebsteil ‚Chlor IV‘ des VEB Chemiekombinat Bitterfeld (CKB) aufgebaut und in Betrieb genommen wurde, gestalteten die Künstler Bernhard FRANKE (1922-2004), Horst GLITZNER (1936-2002) und Bernt WILKE (*1943, siehe Kasten, Seite 66) im Auftrage des Kombinates das Arbeitsumfeld in dem neu errichteten Chlorbetrieb. Während GLITZNER für das Treppenhaus eine farbige Glaswand mit floraler Ornamentik schuf und FRANKE den Pausenraum mit einem in zarten Pastelltönen gehaltenen Kachelries ausstattete (Arbeitstitel ‚Urlaub und Freizeit‘) fertigte WILKE für den Aufgang zur Messwarte ein monumentales Wandgemälde an (4 m lang und 2,50 m hoch) [1]. Bei den nach 1997 notwendigen Umbauten nach Übernahme der Chloranlage durch Akzo Nobel konnte das Wandgemälde von Bernt WILKE erhalten werden. Es zielt heute die Nordwand eines Sitzungsraumes im Verwaltungsgebäude der Nobian GmbH (Bild 1).

Der Blick des Betrachters wird auf das farbige Zentrum des Wandgemäldes gelenkt (Bild 2). Der Hell-Dunkel-Kontrast und die leuchtenden, kräftigen Farben grün, blau, rot, gelb und orange ziehen, im Gegensatz zu den eher gedeckten, dunkleren Farben der Bildränder, die Aufmerksamkeit auf sich. Im Mittelpunkt stehen vier Chlorarbeiter in ihren Blaumännern und mit den obligatorischen Schutzhelmen. Zwei Männer und eine Frau scheinen sitzend über Probleme in der Chlorproduktion zu diskutieren und nach Lösungsmöglichkeiten zu suchen. Einer steht, vielleicht ist es der Brigadier. Sein

Blick ist auf die rechte Bildhälfte gerichtet, in die Zukunft. Die drei schwarz-weißen Porträts der Naturwissenschaftler Carl Wilhelm SCHEELE (1742-86), Alessandro VOLTA (1745-1827) und Michael FARADAY (1791-1867) repräsentieren die physikalisch-chemischen Grundlagen für die Elektrolyse und verbinden so Historie und Moderne miteinander. Im Vordergrund befinden sich weitere Symbole der Elektrolyse: Salzkristalle und das Strukturbild des NaCl sowie fließendes Chlor in seiner typischen gelb-grünen Farbe. Das Salz steht hier als Grundstoff für den Produktionsprozess und das Chlor, neben Natronlauge und Wasserstoff, für die Reaktionsprodukte. Einen konkreten regionalen Bezug erhält das Bild durch die Gebäudenummer der Verladestation 51.66.0, die direkt auf das Chemiekombinat verweist [2].



Bild 2 Mittelteil des Wandgemäldes von Bernt WILKE (Ausschnitt, vgl. Bild 1)

Der Mittelteil des Bildes steht für den Fortschritt der Produktionsbedingungen in der chemischen Industrie der DDR am Beispiel der neuen Chloralkali-Elektrolyse, die im Jahre 1982 in Betrieb genommen wurde. Die neuen Verhältnisse zeigen sich an verbesserten Arbeitsbedingungen mit mehr Maßnahmen zum Arbeitsschutz, der Verringerung der körperlichen schweren Arbeit, der geschlechtlichen Gleichstellung und der Beteiligung der Arbeiter an der technischen Entwicklung. Im damaligen Kontext des sozialistischen Realismus steht so die moderne Darstellung des Arbeiters als Planer und Lenker im Mittelpunkt, der den Fortschritt der damals so genannten ‚Arbeiter- und Bauern-Macht‘ repräsentieren sollte [2].

Der linke, durch gedeckte, dunkle Farben gekennzeichnete Bildteil verkörpert die Vergangenheit. Im Vordergrund sitzen zwei alte, müde aussehende Arbeiter mit Brotdose und Trinkflasche in ihrer Pause. Sie blicken leer und hoffnungslos. Dieser Gemäldeteil



symbolisiert die alten Arbeits- und Produktionsbedingungen der Chlorarbeiter. Die harte Arbeit machte sie offenbar krank. Eine Verbindung zwischen dem linken Bildteil und dem Zentrum wird durch die Produktionsanlagen und die Rohre im Hintergrund sowie die Leiste mit den Wissenschaftlern hergestellt (Bild 3, vgl. Bild 1).

Bild 3
Ausschnitt ‚Vergangenheit‘ aus dem Wandgemälde ‚Die Arbeit und das Leben der Chlorarbeiter früher und heute‘ (vgl. Bild 1)

Wenn die rechte Seite die Zukunft symbolisieren soll, so kann man ob der auch hier angewandten dunkleren Töne nur erahnen, dass auch sie aus der Sicht des Künstlers im Dunkeln liegt. Das nackte Pärchen mit dem Kind auf dem Arm des Mannes und der gelblich-graue Kreisausschnitt am rechten Bildrand sollen sicherlich auf die Zukunft hinweisen. Die Frau verleiht mit der Freigabe der Taube, dem typischen Motiv der Friedenstaube, dem Streben nach Frieden als essentieller Grundlage für technisch-gesellschaftlichen Fortschritt und bessere Lebensbedingungen für alle Nachdruck (Bild 4) [2].

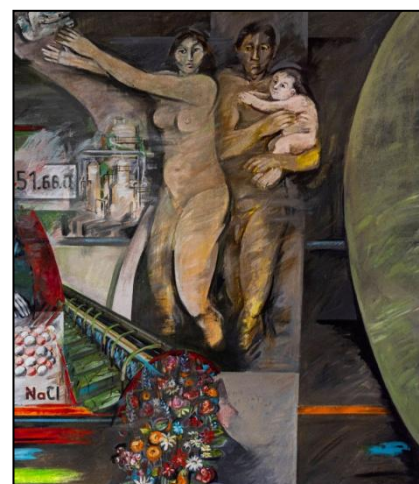


Bild 4
Ausschnitt ‚Zukunft‘ aus dem Wandgemälde (vgl. Bild 1)

Doch die reiche Symbolik des Bildes lässt doppeldeutige Interpretationen zu. So kann der rechte ebenso wie der linke, dunkler gehaltene Teil die Vergangenheit als eine Art Rahmung darstellen, auf die der Brigadier in der Mitte zurückblickt. Nacktheit und die Frau im Vordergrund können für den Neuanfang nach dem Kriegsende 1945 stehen, der nach Deutschland den Frieden brachte. Egal welchen Deutungsweg man verfolgt, ist das Ziel des Wandgemäldes erreicht. Es regt zum Nachdenken und zur Auseinandersetzung mit Kunst an [3]. Und wir haben noch heute unsere Freude daran.

Bernt WILKE [4]

Bernt WILKE wurde 1943 in Lutherstadt Wittenberg geboren. Er besuchte 1949-57 in Wittenberg und Halle/Saale die Grundschule und absolvierte 1957-60 eine Lehre als Betriebsschlosser. 1960-63 besuchte er die Arbeiter- und Bauernfakultät (ABF) und legte das Abitur ab. 1963-65 studierte er bei Hannes H. WAGNER und Lothar ZITZMANN an der Hochschule für Industrielle Formgestaltung in Halle/Saale und 1965-68 bei Gerhard BONDZIN und Paul MICHAELIS an der Hochschule für Bildende Künste in Dresden. Seitdem ist WILKE freischaffend als Maler und Grafiker tätig, bis 1995 in Halle/Saale, dann in Dölbau-Naundorf und seit 2006 in Wangern auf der Insel Poel.

1974-76 war WILKE in Berlin Meisterschüler bei Karl-Erich MÜLLER an der Akademie der Künste der DDR. In der DDR erhielt er, wie viele Künstler, Aufträge von Betrieben und Institutionen, und seine Arbeiten wurden angekauft (darunter auch von den Leuna-Werken [5]). Beispielsweise schuf er 1988 im Auftrag des Mansfeld-Kombinats nach einem Arbeitsaufenthalt im baschkirischen Bergbauzentrum Sibai drei Landschaftsbilder, die an die Mansfeld-Galerie in Eisleben gingen.

WILKE hatte in der DDR und im Ausland eine bedeutende Zahl von Einzelausstellungen und Ausstellungsbeteiligungen. Er nahm 1972/73, 1977/78 und 1982/83 an den Kunstausstellungen der DDR (VII. bis IX.) in Dresden teil. Er war bis 1990 Mitglied des Verbandes Bildender Künstler der DDR und war Vorsitzender der Sektion Maler und Grafiker des Bezirksverbandes Halle.

Der Kunsthistoriker Wolfgang HÜTT zählt Wilke zu den „*Repräsentanten der mittleren Generation von DDR-Künstlern, die in ihrem Werk offen oder versteckt Kritik an den Verhältnissen übten.*“

WILKE ist vor allem spätimpressionistischer Landschafts- und Porträtmaler.

Seit 1989 beschäftigt er sich auch intensiv mit Restaurierungsaufgaben.

Werke von ihm befinden sich u.a. im Kunstmuseum Moritzburg Halle, im Museum der bildenden Künste Leipzig, im Deutschen Bergbau-Museum Bochum, im Otto-Dix-Haus Gera, im Museum Schloss Moritzburg, Zeitz, im Archiv der Akademie der Künste und im Kunstarchiv Beeskow und sind im aktuellen Kunsthandel präsent.

Ich danke Dr. Dieter SCHNURPFEIL für die Unterstützung bei der Erarbeitung dieses Beitrages.

Quellen- und Literaturverzeichnis

- [1] Marc Meißner: ‚Bernhard Franke – Maler und Grafiker‘, in: Marc Meißner ‚Mit Pinsel und Farbe zwischen Kohle und Chemie‘, Theuerdank Verlag, Königsbrunn 2023, S.32
- [2] Marc Meißner: ‚Interpretationsversuche zum Wandgemälde von Bernt Wilke ‚Die Arbeit und das Leben der Chlorarbeiter früher und heute‘, unveröffentlichtes Manuskript
- [3] Marc Meißner: ‚Bernt Wilke – *ANSICHTEN*‘, Vortrag zur Ausstellungseröffnung, Bernhard-Franke-Förderverein, Metalllabor Bitterfeld, 18.11.2022
- [4] https://de.wikipedia.org/wiki/Bernt_Wilke, (aufgerufen: 31.10.2023)
- [5] Hans-Georg Sehr: ‚Malerei aus der ehemaligen Sammlung der Leuna-Werke‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Heft 28, 1/2008, S.91

Autorenvorstellung



Marc Meißner

1996 geboren in Leipzig,
2003-07 Grundschule Friedersdorf,
2007-15 Abitur am Europagymnasium ‚Walther Rathenau‘ Bitterfeld,
2016-20 Studium der Staats- und Sozialwissenschaften an der Universität der Bundeswehr München, Abschluss als B.A. und M.A.,
seit 2020 Offizier bei der Bundeswehr,
freiberuflich tätig als Historiker, Sozialwissenschaftler und Autor,
Vorstand im Bernhard-Franke-Förderverein e.V.

Eine ungewöhnliche Sicht auf das Element Chlor

von Jürgen Dunkel und Dieter Schnurpfeil

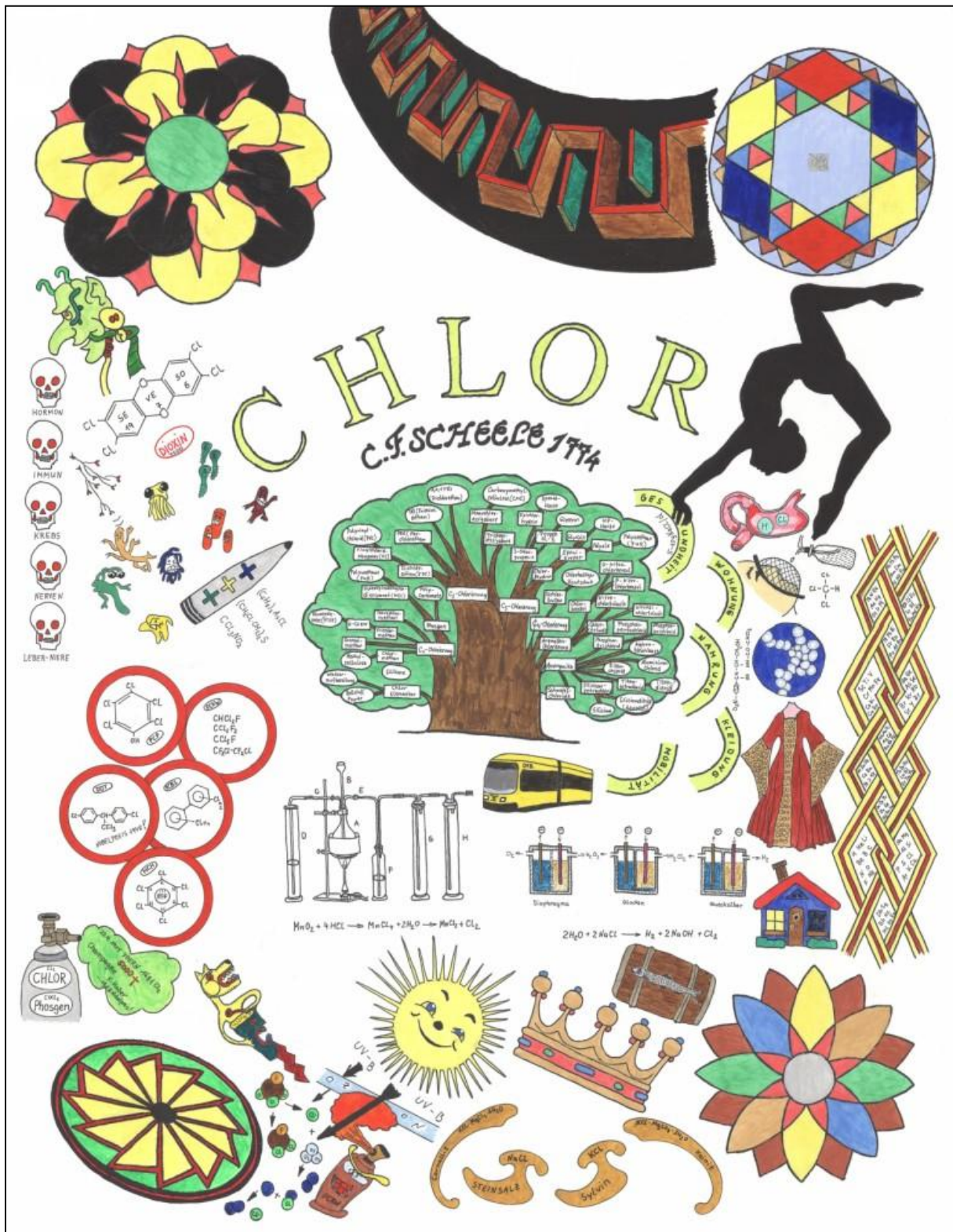
Chlor (Chlorum, Cl, 7. Hauptgruppe des PSE [Halogene], OZ: 17 [3. Periode])

Chlor ist ein gelb-grünes Gas (Schrift, **m.m.**, s.u.), ein sehr reaktionsfreudiges aber auch aggressives und giftiges Element. Carl Wilhelm SCHEELE stellte es 1774 erstmals im Labor aus Braunstein und Salzsäure her (Apparatur, **m.l.**). Die technische Herstellung erfolgt durch Elektrolyse von Natriumchlorid [NaCl], zuerst nach dem Glocken- und Quecksilber-, später nach dem Diaphragmaverfahren, heute nach modernen Membrantechnologien (**m.r.**).

In der Mitte des Bildes steht der Chlorstammbaum, der uns die Fülle der Anwendungen des Halogens vor Augen führt. Die rechte Seite des Bildes zeigt Beispiele der segensreichen Wirkungen des Chlors für den Menschen (Symbol Krone, **u.m.**). Seit Urzeiten machen die Menschen ihre Lebensmittel durch Pökeln mit Kochsalz haltbar (NaCl, Fass Salzheringe, **u.r.**). Als Salzsäure (HCl, Magensäure) dient es der menschlichen Verdauung und damit der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen (Frau, **o.r.**), 5-10 g NaCl täglich reichen dafür aus. Über lange Zeit setzte man das Chloroform in der Medizin als Narkosemittel ein (**m.r./o.**). Das Chloramphenikol leistet gute Dienste als Antibiotikum. Die Großproduktion des ersten synthetischen Antibiotikums wurde 1949 aufgenommen (Formel, **m.r.**). Als chemischer Grundstoff ist das Chlor unverzichtbar bei der massenhaften Synthese von Farben, Fasern (Kleid) und dem Kunststoff Polyvinylchlorid (PVC-Fenster, Hausbau, Fahrzeuge, **m.r.+m.m.**).

Die linke Seite des Bildes zeigt die böse, verteilte Gestalt des Elements Chlor. Im I. Weltkrieg wurde am 22.4.1915 erstmals in Ypern/Belgien Chlor als Giftgas eingesetzt (6.000 Flaschen = 168 t, 5.000 Tote, im Herbst auf 20 km Breite in der Champagne 24.000 Flaschen, **u.l.**). Im Dezember 1915 kam es zum Einsatz von Phosgen als Giftgas. Der mit Chlor und Phosgen experimentierende deutsche Chemiker Fritz HABER (1868-1934) wurde als Leiter der Spezialtruppe für Gaskampf zum ‚Vater der Giftgaswaffen‘. *Kurios*: Er wurde 1918 für die Entwicklung der Ammoniaksynthese (Sprengstoffe) mit dem Nobelpreis für Chemie geehrt. Bis heute existieren Waffenarsenale mit Granaten, die chemische Kampfstoffe enthalten (letzte Vernichtungsaktion in Syrien): Blaukreuz (Diphenylarsinchlorid), Gelbkreuz (Yperit/Senfgas/Dichlordiethylsulfid), Grünkreuz (Chlorpikrin, Trichlor-nitromethan, **m.l.**). Die fünf Totenköpfe (**o.l.**) stehen für Gifte auf Chlorbasis: Krebs-, Hormon-, Immun-, Leber- und Nervengift. Die Verbotsschilder (**m.l.**) wenden sich gegen den weiteren Gebrauch von Chlorverbindungen wie HCH (Hexachlorcyclohexan/Lindan, Insektizid und Holzschutzmittel, Altlast in Bitterfeld), PCB's (polychlorierte Biphenyle, Holzschutzmittel), DDT (Dichlor-diphenyl-trichlorethan, Insektizid, hat 400 Mio. Menschen vor Malaria gerettet), PCP (Pentachlorphenol, Holzschutzmittel), FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Treibmittel, Kühlschränke, zerstören die Ozonschicht, Mechanismus, **u.l.**). 1976 ereignete sich in Seveso ein folgenschwerer Dioxin-Unfall (Formel, **o.l.**).

Das Bild wird umrandet von Gestaltungsmustern aus dem Schloss Weimar/Thüringen (**o.l., u.l., u.r., m.r.**), der Basilika San Giovanni in Laterano, Rom/Italien (**o.r.**) und dem Vatikanischen Museum (**o.m.**). 111 Elemente des PSE sind im Muster am rechten Rand angeordnet (**m.r.**). *Kurios*: Die grüne Phantasiefigur eines ‚Halogenianers‘ (**o.l.**) atmet Chlor. Analog der Photosynthese sollen dabei Pflanzen aus Tetrachlorkohlenstoff ein stärkeähnliches Produkt machen und anstelle Sauerstoff Chlor freisetzen.



Eine ungewöhnliche Sicht auf das Element Chlor

(Zeichnung von Jürgen DUNKEL,

in: Jürgen Dunkel und Dieter Schnurpfeil/Text:

„Ein ungewöhnlicher Streifzug durch das Periodensystem der Elemente“, Hochschulverlag Merseburg, Mai 2016, S.32/33 [ISBN 978-3-942703-57-4])

o.l. oben links	o.m. oben mittig	o.r. oben rechts
m.l. Mitte links	m.m. Mitte mittig	m.r. Mitte rechts
u.l. unten links	u.m. unten mittig	u.r. unten rechts

Autorenvorstellung: Jürgen Dunkel, Dieter Schnurpfeil: „Zeichnen ist eine Form des Nachdenkens auf Papier“ – Gedanken zum SCI, in: „Merseburger Beiträge ...“, Hrsg.: SCI, Merseburg, Heft 47, 1/2023, S.239-246

Die bahnbrechende Entwicklung von PVC

von Günter Matter

Über die Anfänge

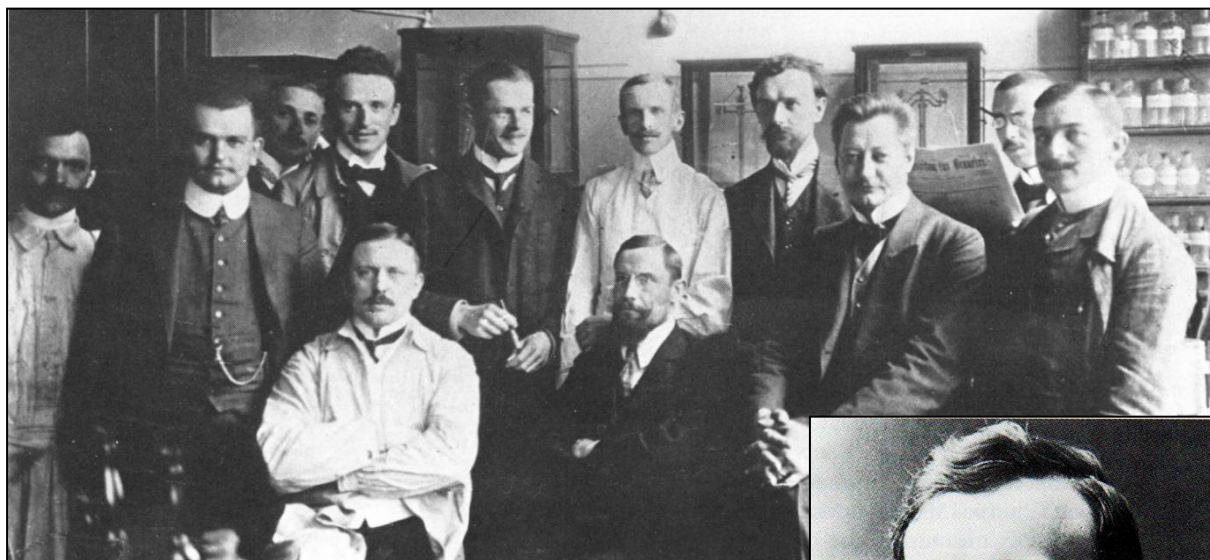
Henri Victor REGNAULT (1810-78) arbeitete in den 1830er Jahren bei Justus von LIEBIG (1803-73) an der Universität Gießen an der Synthese chlorierter Kohlenwasserstoffe. 1835 hatte er durch Einwirkung von Sonnenlicht auf eine Vinylchlorid (VC, $[C_2H_3Cl]$)-Mischung ein weißes Pulver erhalten, ohne zu ahnen, dass es Polyvinylchlorid (PVC) war [1]. Es ist schon erstaunlich, dass die Bedeutung der Substanz erst 100 Jahre später erkannte wurde.

Gegen Ende des 19. Jh. war es gelungen, den blauen Farbstoff ‚Indigo‘ synthetisch herzustellen. Zur industriellen Erzeugung des Farbstoffes bei den ‚Farbstoffwerken Hoechst‘ wurde Monochloressigsäure (MCE, $[C_2H_3ClO_2]$) eingesetzt, die ab 1902 von der ‚Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron‘ (CFGE), Werk Mainthal, und ab 1903 vom CFGE-Werk Bitterfeld Süd geliefert wurde. Als Ausgangsstoff zur Herstellung der MCE wurden große Mengen Essigsäure $[CH_3COOH]$ benötigt. Der Frankfurter Chemiker Nathan GRÜNSTEIN (1878-1940) hatte ein Patent (DRP 250.356 v. 16.2.1910) zur Darstellung von Acetaldehyd $[CH_3COH]$ aus Acetylen angemeldet, das die Hoffnung weckte, ein Verfahren zur Herstellung von Essigsäure aus Acetylen entwickeln zu können. GRÜNSTEIN wurde von der CFGE engagiert. Gemeinsam mit den Chemikern ENDRES und Emil ZACHARIAS (1864-1944) entwickelte er ein Verfahren zur Gewinnung von Acetaldehyd und Essigsäure aus Acetylen. Aufgrund von Differenzen zur Urheberschaft des Verfahrens, trennte sich die CFGE nach einem „heftig verlaufenden Prozess“ von GRÜNSTEIN mit einer gezahlten Abfindung [2a].

Da in Mainthal/Griesheim keine Karbidfabrikation existierte und somit auch kein daraus zu gewinnendes Acetylen vorhanden war, wurde 1910 eine Großanlage zur Herstellung von Essigsäure in Bitterfeld aufgebaut [2b].

Das reaktionsfähige Acetylen regte Adolf ROLLET (1885-1915), Mitarbeiter von ZACHARIAS, an, nach weiteren Verbindungen auf Basis von Acetylen zu suchen (Bild 1a). Zur Darstellung von Estern und Ethern durch Anlagerung von Substanzen mit Hydroxyl- und Carboxylgruppen an Acetylen hatte er ein Verfahren ausgearbeitet, mit dem man Vinylacetat $[C_4H_6O_2]$ gewinnen konnte (DRP 271.381 v. 22.6.1912). Auch der 1908 bei der CFGE eingestellte Chemiker Fritz KLATTE (1880-1934, Bild 1b) arbeitete mit dem reaktionsfähigen Acetylen und stellte durch Anlagerung von Chlorwasser-

stoffgas (HClgas) an Acetylen in Gegenwart von Quecksilberverbindungen VC her. Er erkannte 1913 die bahnbrechende Bedeutung der Vinylverbindungen [3a]. Bei diesen Versuchen fand er die ersten Halogenwasserstoff-Additionsprodukte des Acetylen. Das Verfahren wurde von der CFGE sofort patentrechtlich geschützt (DRP 278.249 v. 11.10.1912). Bei seinen weiteren Untersuchungen setzte KLATTE Glasgefäße mit VC und verschiedenen Zusätzen dem Sonnenlicht aus und erkannte, dass sich die Substanzen „*durch Belichtung, Erhitzen o. dgl. ... zu festen Körpern polymerisieren.*“ Zusammenfassend wurden die Ergebnisse der Untersuchungen von ZACHARIAS, ROLLET und KLATTE in dem Grundsatzpatent zur Polymerisation von Vinylverbindungen „*Verfahren zur Herstellung einer auf Hornersatz, Filme, Kunstfäden, Lacke u. dgl. verarbeitbaren plastischen Masse*“ niedergelegt (DRP 281.687/88 v. 4.7.1913) [2c,4]. In der Patentschrift wird ausgeführt, dass die nach dem Verfahren erzeugten Produkte im Vergleich zu Zelluloseester bzw. Zelluloid den Vorzug haben, dass sie eine „*...außerordentlich hohe Feuersicherheit und Geruchlosigkeit...*“ besitzen, und „*...durch geeignete Zusatzmittel kann die Festigkeit und Härte der erhaltenen Stoffe in weiten Grenzen modifiziert werden*“.



Bilder 1a+b

Forscherteam der Chemischen Fabrik
Griesheim Elektron AG, Werk Mainthal

(a_großes Bild oben: KLATTE, 4.v.r., ZACHARIAS, 6.v.l., 1910,
b_kleines Bild rechts unten: Dr. Fritz KLATTE [3a])

Da im I. Weltkrieg zur Herstellung von Lacken nicht genügend Naturharz zur Verfügung stand, der bis dahin aus Übersee importiert worden war, errichtete man 1916 im Werk Mainthal auf Basis der Synthesen von



ZACHARIAS, ROLLET und KLATTE eine Technikumsanlage, in der aus Acetylen und Essigsäure Vinylacetat hergestellt wurde (VAc, Monochloressigsäurevinylester, nach UPAC-Nomenklatur: Ethenylacetat, $[C_4H_6O_2]$). VAc war Ausgangsstoff für die Produktion von **Polyvinylacetat** (PVA oder PVAc), das als Ersatzstoff für Naturharz diente [2d]. KLATTE gab dem Produkt den Namen ‚Mowilith‘. 1918 wurden monatlich ca. 6.000 kg PVA produziert, das aus der Not heraus zur Herstellung von Flugzeuglacken verwendet wurde. Ein finanzieller Erfolg war das Produkt für die CFGE nicht, so dass die Produktion nach dem I. Weltkrieg wieder eingestellt wurde. Auch waren die Eigenschaften des Mainthaler ‚Mowilith‘-Lackes dem vergleichbaren Celluloseacetat-Lack nicht gewachsen [4].

Da Adolf ROLLET im I. Weltkrieg gefallen war, wurden seine Arbeiten von Fritz KLATTE fortgeführt. In den folgenden Jahren kamen acht grundlegende Patente über die Herstellung von Vinylacetat, Vinylchlorid und deren Polymerisationsprodukte hinzu [3b]. Allerdings folgte keine weitere Produktentwicklung. Auch waren die ‚Ersatzstoffe‘ nach dem Krieg verpönt, so dass die CFGE 1926 die Vinylpatente, mit Zustimmung von KLATTE, fallen ließ – ein großer Fehler, wie sich später herausstellte [3e]. Damit war der Weg für andere Chemiebetriebe im In- und Ausland frei, selbst Produkte auf Basis der von der CFGE entwickelten Synthesen zu entwickeln. Die Farbwerke Hoechst nahmen 1928 die Produktion von verbessertem ‚Mowilith‘ (PVA) wieder auf und produzierten 1930 bereits 45 Tonnen [t] davon. Auch die Wacker-Chemie AG bearbeitete das nun patentfreie Gebiet erfolgreich und brachte Ende der 1920er Jahre eigene Polyvinylacetat-Produkte auf den Markt. Ebenso wurde 1928 in den USA von den Firmen ‚Union Carbide‘ und ‚DuPont‘ erstmals polymerisiertes Vinylchlorid und Vinylacetat hergestellt, ohne Lizenzgebühren dafür zahlen zu müssen [5a].

Da KLATTE 1917 an Tuberkulose erkrankte, siedelte er wegen der Nähe zu den Sanatorien nach Rheinfeldern um. Dort setzte er seine Arbeiten auf dem Gebiet der PVC-Polymerisation fort, war er doch fest davon überzeugt, einen brauchbaren Kunststoff gefunden zu haben.

Der Beginn der PVC-Produktion in Mitteldeutschland

Da die wissenschaftliche Forschung der CFGE 1924 von Griesheim nach Bitterfeld verlegt worden war, wechselte auch Emil ZACHARIAS nach Bitterfeld und wurde hier Betriebsleiter. KLATTE nahm Verbindung zu den Bitterfelder Kollegen auf und sandte ihnen Proben seiner Substanzen zur Begutachtung [3c]. Die Bitterfelder For-

scher erkannten das Potenzial, das in dem Material steckte und begannen 1928 mit Versuchen zur großtechnischen Herstellung von PVC [6]. Fortan pendelte KLATTE zwischen Rheinfelden und Bitterfeld hin und her und entwickelte nach einigen Rückschlägen gemeinsam mit den Bitterfelder Forschern, insbesondere mit seinem ehemaligen Vorgesetzten ZACHARIAS, ein Herstellungsverfahren für PVC. Die Produktqualität des Materials konnte so weit verbessert werden, dass 1930 gleichzeitig in Bitterfeld und Rheinfelden eine PVC-Versuchsproduktion aufgenommen werden konnte. Nachdem Emil ZACHARIAS 1930 aus Altersgründen aus dem Werk ausgeschieden war, entwickelten Curt SCHÖNBURG (1888-1950) und Emil HUBERT (1887-1945) aus der Filmfabrik Wolfen in der Zeit von 1931 bis 1934 durch Nachchlorierung von PVC ein brauchbares Polymerisat, das sich in Aceton lösen ließ. Es erhielt die Bezeichnung ‚PeCe‘, das zur Herstellung von Fasern, Folien, Lacken und Klebelösungen geeignet war (DRP 596.911 v. 24.5.1932). Damit konnte das als Nebenprodukt bei der Alkali- und Magnesiumelektrolyse in großen Mengen anfallende Chlor lohnend genutzt werden. Konnte doch der Chloranteil des Kunststoffes von 57 auf 64 Prozent [%] Chlor gesteigert werden [5b].

Mit gelöstem PeCe konnte das Verspinnen eines Fadens mittels Nassspinnverfahren erreicht werden. 1934 wurden auf einer Versuchsanlage in der Filmfabrik die erste vollsynthetische Faser (die PeCe-Faser) gezogen (DRP 743.597 v. 7.7.1938).

Die Filmfabrik wurde damit zum Großabnehmer von PeCe aus Bitterfeld [7]. Die Fertigerzeugnisse aus PeCe hatten allerdings den Nachteil, dass sie sich im Sonnenlicht stark verfärbten. Gustav PISTOR (1872-1960) drängte darauf, die Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten dieses neuen Stoffes systematisch zu untersuchen. Die darauffolgenden Untersuchungen wurden im Metalllaboratorium in Bitterfeld vorgenommen [8].

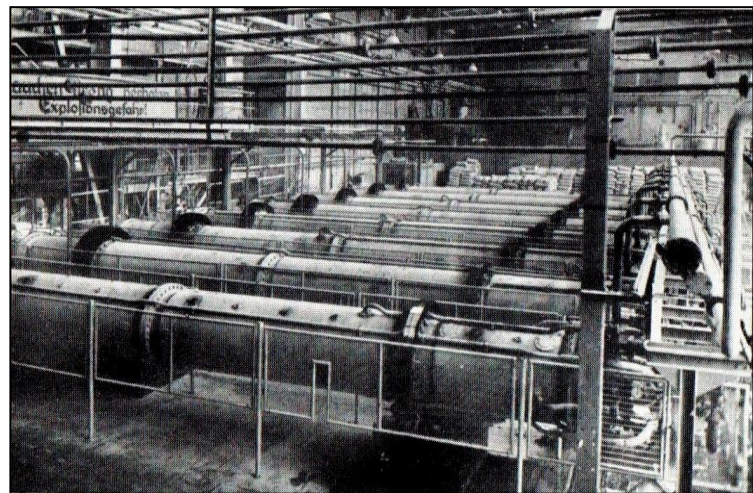
Georg WICK (*1939) gelang es durch Zugabe von Alkalisalzen, die Verfärbungen zu beseitigen. WICK entwickelte das PVC-Verfahren zur technischen Reife, so dass 1934 die großtechnische Produktion von PVC in Bitterfeld mit 12 Tonnen pro Monat [t/m] aufgenommen werden konnte (DRP 651.878 v. 10.8.1935) [9]. Der produzierte thermoplastische Kunststoff erhielt den Namen ‚Vinidur‘. Da dieser recht aufwendig in der Herstellung war, regte PISTOR an, sich der Entwicklung eines normalen, nicht nachchlorierten PVC zu widmen und veranlasste 1935 den Bau eines PVC-Technikums in der Zörbiger Straße in Bitterfeld (Bild 2) [2f,3d]. Hier wurden Untersuchungen zur Verarbeitung des Kunststoffes angestellt und Verfahren zum Strangpressen, Spritzgießen, und

Kalandrieren von PVC entwickelt [10]. Ende der 1930er Jahre wurde in Bitterfeld eine kontinuierlich arbeitende Rollautoklaven-Polymerisationsanlage in Betrieb genommen werden (Bild 3) [2g], die nach dem Emulsionspolymerisations-Verfahren arbeitete (DRP 679.897 v. 21.11.1936). Die Herstellung von PVC wurde dadurch wesentlich preiswerter.



Bild 2
Das PVC-Technikum in Bitterfeld
(2022)

Bild 3
Rollautoklaven
für die PVC-Herstellung
(links oben hinter den Rohren: mit
großer Schrift wurde an der Wand auf
die Explosionsgefahr hingewiesen) [2g]



Je nach Polymerisationsgrad (Kettenlänge der Moleküle) konnte die Härte und damit der Verwendungszweck des Kunststoffes eingestellt werden (z.B. PVC-F für Vinidur-Folien oder PVC-R für Vinidur-Rohre). 1935 wurden erstmals durch Extrudieren PVC-Rohre für Installationszwecke erzeugt, die in der neu errichteten Werksiedlung Steinfurt, nördlich von Wolfen, eingesetzt wurden (Bild 4) [2g].

Unter Zugabe des Weichmachers **Trikresylphosphat (TKP)** zu dem Copolymerisat Acrylsäureester/Vinylchlorid konnte etwas später erstmalig ein Weich-PVC hergestellt werden. Der Kunststoff erhielt den Namen ‚Igelit‘. Die Igelit-Produktion wurde 1936 mit einer Monatsproduktion von 85 t in Betrieb genommen. Großabnehmer für den neuen Kunststoff wurden die Lackfabriken [12].

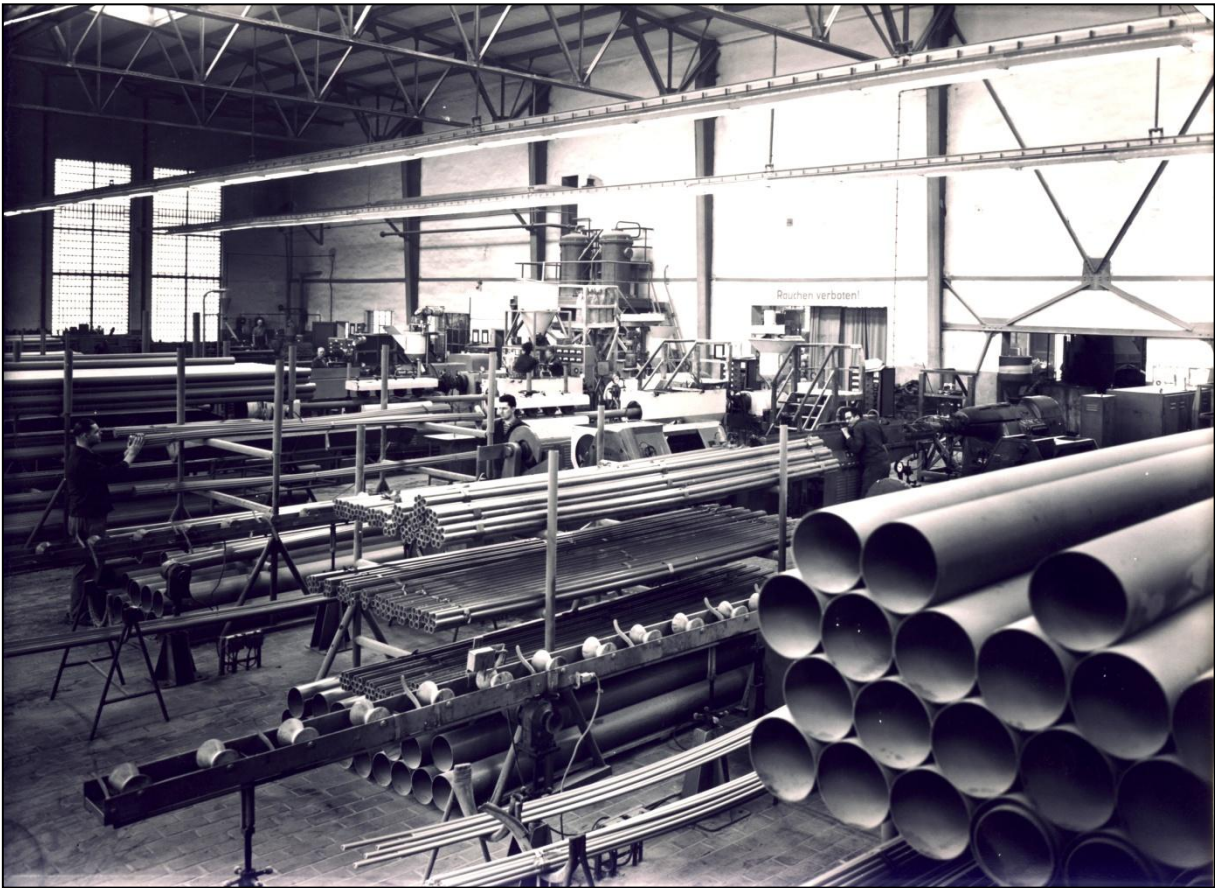


Bild 4 PVC-Rohrpresserei [11]

1938 wurde eine weitere Polymerisationsanlage in Bitterfeld gebaut, die 1942 einen Produktionsausstoß von ca. 20.000 t erreichte. Im II. Weltkrieg entstanden weitere PVC-Anlagen in den IG Farbenwerken Buna in Schkopau [13], in den Chemischen Werken Hüls in Marl und in der Anorgana GmbH in Gendorf. 1943 produzierten die IG Farbenbetriebe insgesamt ca. 36.000 t PVC [3d].

Am Ende des II. Weltkrieges wurden die Produktionsanlagen für PVC in Bitterfeld stillgelegt. Erst 1946 wurde die PVC-Produktion in kleinem Umfang wieder aufgenommen und im Februar 1948 begann die Produktion von PVC-Fertigerzeugnissen



(Bild 5) [14].

Bild 5
PVC-Erzeugnisse aus dem Elektrochemischen Kombinat Bitterfeld (EKB, Ausstellung im Kurhaus Bad Schmiedeberg, 1947) [14]

„Igelit, der große Renner“ – PVC-Produktion nach dem II. Weltkrieg

Nachdem 1932 in Bitterfeld der thermoplastische Kunststoff PVC zur Produktionsreife gebracht worden war [15,16], konnte unter Zugabe des Weichmachers **Trikresylphosphat** (TKP, $[(\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{PO}_4]$) erstmalig ein Weich-PVC hergestellt werden. Der Kunststoff erhielt den Namen ‚Igelit‘. Der eingetragene Handelsname war abgeleitet von dem Entwickler und Hersteller, der IG Farbenindustrie AG in Bitterfeld.

Nach dem II. Weltkrieg war die Not der Bevölkerung sehr groß. Es fehlte an allem, doch die **Elektrochemischen Werke** (ECW) in Bitterfeld stellten dringend benötigte Produkte her, unter anderem auch ‚Igelit‘. Das Material diente als Werkstoff im Handwerk, als Lederersatz und als Substrat für die Beschichtung von Textilien, Papier und Metall. Aus Igelit wurden u.a. Schuhe, Stiefel, Schuhsohlen, Schürzen, Regenmäntel, Tischdecken, Schläuche, Fahrradbereifung und vieles andere mehr hergestellt. Insbesondere die Igelit-Schuhe waren ein sehr beliebter Artikel (Bild 6) [17a].



Bild 6
Aus Igelit hergestellte Stiefel und Schuhe [17a]

Die Schuhe wurden im Tauchverfahren in speziellen Metallformen aus Igelit-Paste hergestellt und anschließend gelatiniert (etwa 15 Minuten auf 160 °C erwärmt) [18]. Getragen werden sollten die Schuhe mit Strümpfen und Schweiß aufsaugenden Einlegesohlen, war der Kunststoff doch nicht feuchtedurchlässig. Deshalb wurde ihnen nachgesagt: *„Im Sommer heiß, im Winter kalt“*. Bis in die 1950er Jahre wurden ca. 3 Mio. Paar Igelit-Schuhe in Bitterfeld produziert [17b].

Die Nachfrage nach Igelit-Produkten erhöhte sich ständig [19a]. Die Igelit-Schuhe aus Bitterfeld waren der große Renner. Sie waren ein beliebtes Tauschobjekt auf dem Schwarzmarkt. Allerdings gingen die meisten Igelit-Produkte als Reparationsleistungen an die sowjetische Armee [19b,c].

Im Zuge der Liquidation von der IG Farbenindustrie AG in der ehemaligen DDR wurde der Name Igelit aufgegeben. Fortan wurden durch das **Elektrochemische Kombinat Bitterfeld** (EKB) der Begriff ‚Weich-PVC‘ und für die Schuhe der Markenname ‚Kombi-Schuhe‘ verwendet (Bild 7).



Bild 7 Fachbesucher vor dem Messestand mit Kombi-Schuhen des Elektrochemischen Kombinats Bitterfeld (1951)

Als bekannt wurde, dass es bei einigen Arbeitern, die mit der Igelit-Produktion beschäftigt waren, zu Krankheitserscheinungen kam, wurde eine umfangreiche Untersuchung angestellt [20]. Bei der Handhabung des Weichmachers TKP kam es bei einigen Gelatinierern zu Erbrechen, Durchfall, Kopfschmerzen, Schwächeanfällen, Wadenkrämpfen, Taubheitsgefühlen in den Händen und letztlich zu fortschreitender doppelseitiger Lähmung der Beine. Auch gab es Warnhinweise von Hausärzten über die Giftigkeit der Igelit-Schuhe. Bei geringen Hautabschürfungen gelangen giftige Stoffe in den Körper und es kommt zu Lähmungserscheinungen der Beine. Das war ein Alarmsignal.

Wie sollte man weiter mit TKP umgehen? Ohne TKP konnte PVC nicht weich gemacht werden. Das technische TKP ist ein Gemisch aus drei isomeren Verbindungen (o-, m- und p-Trikresylphosphat). Giftig ist nur das bis zu 30 % im TKP enthaltene ortho-Trikresylphosphat (OTKP). So beauftragte der Hauptdirektor Adolf BECK (1892-1949) im Oktober 1946 den Werksarzt Dr. Paul MICHAELIG, das Phänomen zu untersuchen. Im Ergebnis der Studie wurden die Symptome bestätigt und MICHAELIG schlug vor, dass die OTKP-Flüssigkeit vergällt und eingefärbt werden muss, sobald sie in Verwendung kommt. Eine Kennzeichnung von Behältern, die OTKP und deren Mischungen enthalten, sollten mit der Aufschrift ‚GIFT‘ versehen werden und eine un-

sachgemäße Verwendung, z.B. als Reinigungsmittel, sollte streng bestraft werden [20]. Für die Igelit-Produktion wurde fortan der OTKP-Gehalt im TKP auf 2-3 % begrenzt (ganz konnte man auf OTKP im Weichmacher TKP nicht verzichten, da er gegenüber anderen Weichmachern den großen Vorteil besitzt, dass er Igelit gegenüber äußeren chemischen Einflüssen beständig macht) [17b].

TKP wurde nicht nur zur Herstellung von Igelit verwendet. Einige mit der Substanz beschäftigte Arbeiter nahmen verbotenerweise die geruchlose, klare, gelbe Flüssigkeit mit nach Hause und verwendeten sie für verschiedene Zwecke im Haushalt. Wegen seines ölartigen Charakters wurde TKP als Putz und Schmiermittel eingesetzt und an Stelle von Speiseöl zum Backen und Braten oder für die Zubereitung von Salaten verwendet. Das Ergebnis folgte auf dem Fuß: Ganze Familien erkrankten schwer [21].

Im Ergebnis der Untersuchungen des Bitterfelder Betriebsarztes Dr. MICHAELIG wurde 1950 durch eine Verordnung des DDR-Ministerrates die Verwendung von OTKP stark eingeschränkt. Es erfolgte ein Verbot der Verwendung im Nahrungsmittel- und Hygienebereich, sowie die Verpflichtung, eine Gefahrenkennzeichnung an Produkten vorzunehmen, die OTKP enthalten. Bei der Herstellung von Gebrauchsgegenständen aus Kunststoffen wurde die Verwendung von TKP, das mehr als 6 % OTKP enthielt, verboten (Bild 8) [22].

Heute ist bekannt, dass OTKP ein Nervengift (neurotoxisch) ist, da es das Enzym Acetylcholinesterase im Körper hemmt. Aufgrund toxikologischer Untersuchungen wurden in den späteren Jahren andere Weichmacher entwickelt, die keine Gefahr für die Gesundheit des Menschen mehr darstellen [5d].

Die Produktion von Weich-PVC (Igelit) wurde nach dem II. Weltkrieg weltweit und in großen Mengen, auch im EKB, fortgesetzt. Im Rahmen des 1958 eingeleiteten ‚Chemieprogramms der DDR‘ wurde im Werk Nord eine große Anlage zur Nachchlorierung von PVC errichtet, die hauptsächlich den Export in die Sowjetunion sicherte.

PVC wurde zum meistproduzierten Kunststoff in der DDR

Nach 1945 wurde PVC als vollwertiger Werkstoff anerkannt. Bereits 1950 wurden weltweit ca. 220.000 t PVC produziert. Die Aufzählung der Anwendungsgebiete für PVC kannte keine Grenzen. PVC-hart fand beispielsweise Eingang bei der Herstellung von Folien, Rohren, Fensterrahmen, Schallplatten, Profilen, Spritzgussartikeln und vielem anderen mehr. PVC-weich wurde und wird als Isoliermaterial für Kabel, als

Fußbodenbelag, für Schläuche, Beschichtungen u.a. mehr eingesetzt (heute werden weltweit mehr als 40 Mio. t PVC produziert).

1170	Gesetzblatt — Jahrgang 1950
<p>Verordnung über Orthotrikresylphosphat enthaltende Kunststoffe.</p> <p>Vom 27. Oktober 1950</p> <p>Auf Grund § 5 Ziffer 1 des Gesetzes über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen in der Fassung vom 17. Januar 1936 (RGBl. I S. 17) wird zum § 3 dieses Gesetzes folgendes verordnet:</p>	<p>derselben an den Gefäßen oder Behältnissen an deutlich sichtbarer Stelle auf den Gehalt an Orthotrikresylphosphat hinzuweisen.</p> <p>(2) Erzeugnisse von Kunststoffen und Kunststoffhalbfabrikaten, die mit orthotrikresylphosphathaltigen Weichmachern gefertigt worden sind und deren Orthotrikresylphosphatgehalt 6% übersteigt, müssen bei Inverkehrbringen unter Angabe des Herstellers und seiner Postanschrift einen kurz gehaltenen Hinweis auf den Erzeugnissen oder deren Umhüllungen haben, aus dem der Höchstgehalt an Orthotrikresylphosphat sowie die nach § 1 Abs. 1 und Abs. 2 sich ergebenden Herstellungs- oder Verwendungsverbote ersichtlich sind (z. B.: „Vorsicht! Hergestellt mit 30% orthotrikresylphosphathaltigem Weichmacher. Verwendung nur für industrielle oder gewerbliche Betriebe, ausgenommen Lebensmittel-, pharmazeutische oder kosmetische Betriebe“).</p> <p>(3) Hersteller von Fertigerzeugnissen aus orthotrikresylphosphathaltigen Kunststoffen oder Kunststoffhalbfabrikaten haben unter Angabe des Herstellers und seiner Postanschrift an den Fertigerzeugnissen oder Halbfabrikaten einen kurz gehaltenen Hinweis über unzulässige Verwendungszwecke anzubringen (z. B.: „Bettunterlagen und Windelhöchen dürfen nicht ständig mit dem bloßen Körper in Berührung kommen“).</p> <p>(4) Die Bestimmungen der Abs. 1 bis 3 gelten auch für die zur Einfuhr gelangenden Erzeugnisse mit der Maßgabe, daß die entsprechende Kennzeichnung durch denjenigen zu erfolgen hat, der das Erzeugnis in der Deutschen Demokratischen Republik in den Verkehr bringt.</p> <p>(5) Ohne die in den Abs. 2 und 4 aufgeführten Hinweise dürfen die genannten Erzeugnisse nicht in den Verkehr gebracht werden.</p>
<p>§ 1</p> <p>(1) Aus Kunststoffen, bei deren Herstellung Weichmacher mit einem 6% übersteigenden Orthotrikresylphosphatgehalt verwendet worden sind, dürfen Gebrauchsgegenstände nicht hergestellt werden. Dieses Verbot gilt auch für Bedarfsgegenstände, die innerhalb industrieller und gewerblicher Lebensmittel-, pharmazeutischer und kosmetischer Betriebe Verwendung finden.</p> <p>(2) Die Verbote des Abs. 1 gelten nicht für Bedarfsgegenstände, die in anderen industriellen und gewerblichen Betrieben bestimmungsgemäß nur Verwendung finden können.</p>	<p>§ 5</p> <p>Die Bestimmungen der §§ 1 bis 4 finden auf die Verarbeitung von Abfällen und Altmaterial (Fertigerzeugnisse, Halbfabrikate usw.) aus weichgemachten orthotrikresylphosphathaltigen Kunststoffen Anwendung.</p>
<p>§ 2</p> <p>(1) Die nachstehend aufgeführten Gegenstände dürfen aus Kunststoffen, die mit orthotrikresylphosphathaltigen Stoffen weichgemacht worden sind, nicht hergestellt werden:</p> <p>Wunddrains, Pessare, Folien für Verbände und Pflaster, Konservendosenringe, Flaschenscheiben und Verschlusseinlagen, Schweißleder für Hüte, Kindersauger und Kinderspielwaren, ausgenommen Bälle.</p> <p>(2) Stopfen jeder Art (an Stelle von Korken), jede Art von Schläuchen sowie von Umhüllungen (auch Einwickelfolien) aus orthotrikresylphosphathaltigen Kunststoffen dürfen im Verkehr mit Lebensmitteln, pharmazeutischen und kosmetischen Mitteln nicht verwendet werden.</p> <p>(3) Die Liste der im Abs. 1 und Abs. 2 aufgeführten Gegenstände kann vom Ministerium für Arbeit und Gesundheitswesen der Deutschen Demokratischen Republik im Einvernehmen mit dem Ministerium für Industrie erweitert oder eingeschränkt werden.</p>	<p>§ 6</p> <p>Zuwiderhandlungen werden nach §§ 11, 13 bis 15 des Lebensmittelgesetzes in der Fassung der Verordnung vom 14. August 1943 zur Änderung des Lebensmittelgesetzes (RGBl. I S. 466) bestraft.</p> <p>Berlin, den 27. Oktober 1950</p> <p>Ministerium für Arbeit und Gesundheitswesen</p> <p style="text-align: center;">Steidle Minister</p> <p>Ministerium für Industrie</p> <p style="text-align: center;">Selbmann Minister</p>
<p>§ 3</p> <p>Bedarfsgegenstände, deren Herstellung nach den §§ 1 und 2 dieser Verordnung verboten ist, dürfen nicht eingeführt oder in den Verkehr gebracht werden.</p>	
<p>§ 4</p> <p>(1) Hersteller von orthotrikresylphosphathaltigen Weichmachern haben vor dem Inverkehrbringen</p>	

Bild 8 Auszug aus dem Gesetzblatt der DDR (Verordnung über Orthotrikresylphosphat enthaltende Kunststoffe, 27.10.1950) [22]

Im Rahmen des 1958 eingeleiteten ‚Chemieprogramms der DDR‘ wurde im Werk Bitterfeld Nord eine große Anlage zur Nachchlorierung von PVC errichtet, die haupt-

sächlich den Export in die Sowjetunion sicherte. Durch ein verheerendes Explosionsunglück der VC-Polymerisationsanlage am 11. Juli 1968 mit 42 Toten und 270 Verletzten wurden die Anlagen in Bitterfeld völlig zerstört (Bild 9). Auf Beschluss des Ministerrates der DDR wurde daraufhin die Produktion von PVC in Bitterfeld eingestellt. Der weitere Ausbau der PVC-Produktion in der DDR erfolgte dann im Buna-Werk Schkopau [15].

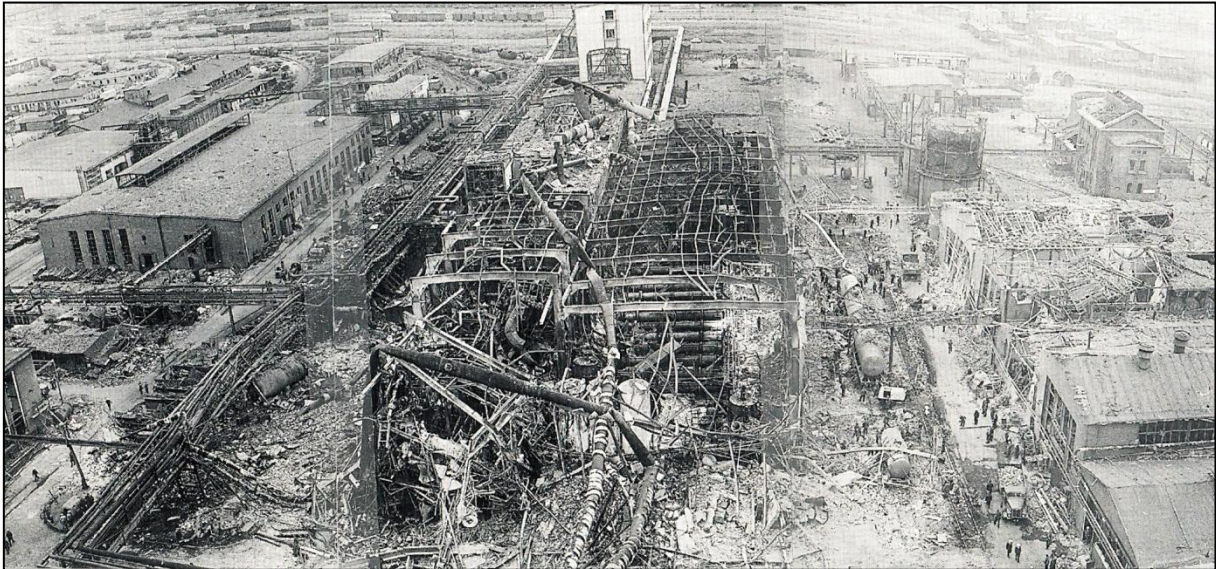


Bild 9 Der PVC-Betrieb im Elektrochemischen Kombinat Bitterfeld nach der Explosion von 1968

Bis in die jüngste Zeit produzierte die INEOS ChlorVinyls GmbH am Standort Schkopau das vor 100 Jahren in Bitterfeld erstmals industriell hergestellte PVC. Das Vinylchlorid, Ausgangsprodukt des Polyvinylchlorids, wird heute nicht mehr nach dem Bitterfelder Verfahren aus Acetylen und Chlorwasserstoff hergestellt, sondern aus Ethylen und Chlor. Anstelle der Ausgangsstoffe Kohle und Kalk wurden Erdöl und Steinsalz eingesetzt. In Anlehnung an den Slogan „*PVC aus Kohle und Kalk*“ könnte es heute heißen „*PVC aus Öl und Salz*“.

Polyvinylchlorid (PVC) zählt neben **Polyethylen (PE)** und **Polypropylen (PP)** zu den am meisten produzierten Kunststoffen in der Welt. Die hauptsächlichen Einsatzgebiete von PVC sind Profile-hart (28 %), Rohre/Fittings (22 %), Hartfolien/Platten (12 %), Kabelummantelungen (6,7 %), Weichfolien (6 %), Fußbodenbelag (6 %), Beschichtungen (3,7 %), Profile/Rohre weich (2,3 %), Flaschen (0,7 %) und Sonstige (12,6 %) [5c]. Es wird erwartet, dass die Produktion von PVC bis zum Jahr 2026 weltweit auf rund 56 Mio. t ansteigt [23].

Literaturverzeichnis

- [1] https://dewiki.de/Lexikon/Henri_Victor_Regnault (aufgerufen: Juli 2023)
- [2] Gustav Pistor: ‚Hundert Jahre Griesheim 1856-1956‘, Tegernsee/Ob. 1958, a) S.73, b) S.71 f., c) S.75, d) S.72, e) S.83 f., f) S.79, g) S.80, h) S.82
- [3] Dieter Wagner: ‚Innovation und Standort, Geschichte und Unternehmensstrategien der Chemischen Fabrik Griesheim 1856-1925‘, Darmstadt, 1999, a) S.294, b) S.289 f., c) S.228, d) S.295,
- [4] Dieter Wagner: ‚Die Chemische Fabrik Griesheim: Pionier der technischen Elektrochemie‘, Mitteilungen, GDCh, FG Geschichte Chemie, Bd. 16, 2002, S.83
- [5] Dietrich Braun: ‚Polyvinylchlorid – Ein Zeitzeugenbericht zu Technik, Umwelt und Nachhaltigkeit‘, Gesellschaft Deutscher Chemiker, Monografie, Bd. 47, Zeitzeugenberichte XI, 2013, a) S.196 ff., b) S.208, c) S.204, d) S. 202 f.
- [6] Walter Mehdorn: ‚Kunstharzpreßstoffe und andere Kunststoffe‘, Springer-Verlag, 1949, S.283
- [7] Ehrhard Finger: ‚Mitteldeutsche Chemiefasergeschichte‘, Desotron Verlag, Erfurt, 2022, S.90 ff.
- [8] Hermann Lang: ‚Nachruf Gustav Pistor‘, Z. f. Elektrochemie, 1960, S.879
- [9] **Stadtarchiv Bitterfeld (STAB)**, EKB BG 614, S.6,12
- [10] Walther Buchmann: ‚Eigenschaften von PVC-Kunststoff‘, Berlin, 1944
- [11] Wolfgang Baronius: ‚Die Wirtschaft im Chemiekreis Bitterfeld – Der VEB EKB‘, Manuskript, 1964, Abb. 20
- [12] Gottfried Plumpe: ‚Die I.G. Farbenindustrie AG – Wirtschaft, Technik und Politik 1904 – 1945‘, Berlin 1990, S.336
- [13] Rolf Hochhaus, Wolfgang Steinau: ‚Zur Geschichte der Polyvinylchlorid (PVC)-Produktion im Buna-Werk-Schkopau‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: Förderverein ‚Sachzeugen der chemischen Industrie e.V.‘ (SCI), Heft 7, 2. Jg., 3/97, Merseburg 1988, S.4-32
- [14] Birgit Tragsdorf u. a.: ‚Bitterfelder Chronik – 100 Jahre Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen‘, Vorstand der Chemie AG, 1993, S.74
- [15] Heinz Rehmann: ‚Polyvinylchlorid (PVC) aus Mitteldeutschland‘, in: ‚Merseburger Beiträge ...‘, Hrsg.: SCI, Heft 39, 24. Jg., 1/2019, Merseburg 2019, S.8-39
- [16] Walter Mehdorn: ‚Kunstharzpreßstoffe und andere Kunststoffe‘, Springer-Verlag, 1949, S.283
- [17] Heinz Jungnickel, Heinz Wippenhohn: ‚Die Kunststoffe Vinidur und Igelit‘, Fachbuchverlag GmbH, Leipzig 1952, a) S.54, b) S.58
- [18] Georg Wick, Josef Graßl: ‚Igelit PCU-Pasten und ihre Verarbeitung‘, Kunststoffe, Bd. 32, 1942, Heft 11, S.327 ff.
- [19] Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Standort Merseburg (LASA MER), a) EKB-SAG I 507, Nr. 5418, Brief von A. Beck an Dr. Wömper vom 6.9.1947, b) EKB-SAG I 507, Nr. 5154, Brief von A. Beck an Ferdinand Thielemann vom 19.12.1946, c) EKB-SAG I 507, Nr. 5418, Brief von A. Beck an Dr. Voßkühler vom 9.12.1947
- [20] Paul Michaelig: ‚Orthotrikresylphosphat – Eine gewerbehygienisch-klinische Studie‘ (im Auftrag von Direktor Dr. Beck), Dezember 1948 (Archiv Günter Matter)
- [21] Holstein: ‚Zur Trikresylphosphatvergiftung und Gesundheitsgefährdung durch Igelit‘, Arbeit und Sozialfürsorge, Nr., 16/17, 1948, S.331 f.
- [22] Gesetzblatt der DDR, Verordnung Nr. 134 über Orthotrikresylphosphat enthaltende Kunststoffe vom 27.10.1950
- [23] <https://www.ceresana.com/de/marktstudien/kunststoffe/polyvinylchlorid/ceresana-marktstudie-polyvinylchlorid-pvc.html>

Autorenvorstellung Dr.-Ing. Günter Matter (siehe Seite 25)

Zeittafel

zur Historie des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen (stark gestrafft)

28.6.1893	Emil RATHENAU gründete die Gesellschaft Elektrochemische Werke Berlin GmbH (ECW) , schloss in der Folge einen Kohleliefervertrag mit der Grube Hermine in Greppin und erwarb in Bitterfeld ein 12,5 ha großes Grundstück für den Bau eines Elektrolyse-Werkes ^{b*)}
April 1894	Baubeginn des Elektrolyse-Werkes (Beginn Probebetrieb im Juni), alleiniger Geschäftsführer wurde der 26-jährige Walther RATHENAU ^{b)}
Juni 1894	Noch während der Bauphase wurde der Probebetrieb der ECW-Elektrolyseanlage am Standort Bitterfeld in Gang gesetzt ^{c)}
Sept. 1894	Im Süden der Stadt nahm die Chemische Fabrik Elektron (CFE) eine zweite Chloralkali-Elektrolyse in Betrieb (Baubeginn Januar) ^{c)}
1894	ECW baut ihre elektrotechnische ‚Centralstation‘ (neben den Elektrolysen, Leistung ca. 150 kW, später Kraftanlage Nord), CFE errichtet die Kraftanlage Süd (5 Steinmüller-Dampfkessel, 4 Schuckert-Dynamomaschinen, je 300 kW) ^{c)}
1895	Die Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation (Agfa) ging von Berlin nach Bitterfeld/Wolfen (und wurde so zum Mitbegründer des Chemiestandortes) ^{g,h)}
Frühj. 1895	ECW stellte Calciumcarbid im großtechnischen Maßstab her mit dem von Walther RATHENAU als ersten in D entwickelten Carbidofen ^{b)}
1895	Erste Nutzung von Chlor durch die Herstellung von Chlorkalk ^{c)}
Mai 1895	Erster Spatenstich zur Anilinfabrik in Greppin (später Farbenfabrik) ^{g)}
17.3.1896	Die Benzidinfabrik nahm den Betrieb auf (am 27. März wurde der erste Farbstoff ‚Fuchsin‘ hergestellt) ^{g)}
1897	Die Azo-Farbstofffabrik ging in Betrieb und produzierte 8 Farbstoffe ^{g)}
1898	In Rathenau-Carnallit-Zellen wurden 10 bis 20 kg/d Magnesium produziert (verarbeitet zu Mg-Pulver, Mg-Stangen und Mg-Würfeln) ^{l)}
1899	Aufbau der Riechstofffabrik und zwei kleiner Produktionsanlagen zur Herstellung von Tanocol und einer Essenz (Aromastoff) ^{g)}
1899/1900	Die Firma Salzbergwerk Neu-Staßfurt errichtete in Zscherndorf eine Chloralkali-Elektrolyseanlage ^{c)}
25.10.1900	Der erste, von Gustav PISTOR entwickelte elektrische Phosphorofen (Leistung: 1 t/d) wurde in Betrieb genommen ^{j)}
1901	Arnold ERLNBACH erster Direktor der Farbenfabrik Wolfen (war mit der Aufgabe betraut, spezielle Pelzfarbstoffe zu synthetisieren, neue Azofarbstoffe einzuführen, die Produktion zu erweitern und eine Schwefelsäurefabrik zu errichten) ^{g)}
1904	Die Agfa nahm in der Farbenfabrik die erste Schwefelsäureanlage in Betrieb und begann mit der Herstellung von Grundchemikalien ^{g)}
1904	Wilhelm HERZ gründete die Chemische Fabrik Herz als erstes außenstehendes, chlorverbrauchendes Unternehmen ^{c)}
1.7.1904	Wilhelm LOHÖFER nahm seine Tätigkeit in der Agfa in Berlin auf, erste Versuche zur Herstellung künstlicher Seide auf Basis von Acetylzellulose, (LOHÖFER gilt als Gründer des Faserbereichs der Filmfabrik Wolfen) ^{h)}
28.12.1904	Der erste Wasserstoff -gefüllte Ballon stieg am Ballonplatz in Bitterfeld auf (zuvor war eine Wasserstoffleitung zum Ballonplatz gebaut worden) ^{c)}
1906	Erweiterung der Kraftanlage Süd (auf eine Gesamtleistung von 1.650 kW, 1908-10 weitere Generatoren aufgestellt, 1911 Erweiterung auf 8 MW) ^{c)}
1906	Als Direktor der Berliner Handelsgesellschaft (BHG) gründete Walther RATHENAU die Deutsche Edelsteingesellschaft (DEG) , die in den ECW

<i>Fortsetzung</i> 1906	eine Fertigungsstätte für synthetische Edelsteine errichtete (Herstellung von Steinen im Wert von 6 Mio. Karat) ^{c)}
1907	Anlage zur Herstellung von Phosphoresquisulfid (für Zündhölzer) ^{j)}
1908	Der Chemiker und Mitarbeiter der Chemische(n) Fabrik Griesheim-Elektron (CFGE) Fritz KLATTE stellte nach Vorarbeiten von Emil ZACHARIAS und Adolf ROLLET durch Anlagerung von HClgas an Acetylen (in Gegenwart von Quecksilberverbindungen) Vinylchlorid her ^{d)}
1908	Gustav PISTOR und Paul RAKOWITZ entwickelten die erste technisch brauchbare Mg-Legierung ‚ Elektron-Metall ‘ ^{l)}
1908	Produktion von Salpetersäure aus Chilesalpeter wurde aufgenommen ^{g)}
1909	Errichtung der Fabrik zur Herstellung von Filmen für die Kinoindustrie (1911 erste Filme ausgeliefert, 1913 weiterer Ausbau der Filmproduktion, 1913 erste Filme für die Anwendung in der Fotografie) ^{h)}
1910	Großanlage zur Herstellung von Essigsäure durch die CFGE in Bitterfeld aufgebaut ^{g)}
bis Febr.1913	Schrittweiser Ausbau der Zscherndorfer Elektrolyseanlage auf 8 Bäder-räume mit insgesamt 2.400 ‚Aussiger Glocken‘ ^{c)}
Januar 1915	Errichtung einer Kaliumchloratanlage ^{c)}
1915	Fertigstellung der Magnesiumfabrik ^{c)}
1915	Aufbau einer Salpetersäure-Anlage (600t/m) im 110 kV-Schaltheus des Kraftwerkes Muldenstein ^{y)}
1915-17	Errichtung einer neuen Salpetersäurefabrik in Bitterfeld-Süd (zur Herstellung von 3.000 t/m Ammoniumnitrat für die Sprengstoffindustrie, Inbetriebnahme von 10 Kontaktöfen am 6.1.1916, Erweiterung der Säurefabrik Ende 1917, Ammoniak kam nun aus dem Ammoniakwerk Merseburg) ^{k,y)}
1915-17	Die AEG gründete die Elektrosalpeter AG und baute in Zschornewitz eine Salpetersäure-Anlage (mit 12 Rothe-Siebert-Öfen 1916, das Kraftwerk Zschornewitz lieferte 250 MWh/a, Kapazität 17.000 t/a 100-%ige HNO ₃ , explodierte am 8.6.1917, wurde vollständig zerstört und anschließend nicht wieder aufgebaut) ^{y)}
1915-17	Bau des neuen Kraftwerks Süd (Dampf: 210 t/d, elektr. Leistung: 37,3 MW) ^{c)}
1916	Inbetriebnahme: Chloralkali-Elektrolyse Nord, Aluminiumwerk I, Säurefabrik, Ameisensäure-, Natriumchlorat- und Magnetitbetrieb ^{c)}
April 1916	Das Aluminiumwerk I (Alu I mit 40 Aluminiumbädern, CFGE) ging mit einer Leistung von 10 t/d Aluminium in Betrieb ^{l)}
1916/17	Die CFGE lieferte als Mitglied der IG-Gruppe mit 24 % der in D hergestellten Sprengstoffe ^{y)}
1917	Energieverbund mit Kraftwerk Zschornewitz (18 km-, 110 kV-Leitung) ^{c)}
1918/19	Erweiterung der Zscherndorfer Elektrolyse durch Installierung von Billiter- Zellen (Jahresproduktion Chlor um 1.900 t erhöht) ^{c)}
1919	Anlage zur Herstellung von Phosphortrichlorid ^{j)}
1920er Jahre	Bitterfelder Forscher entwickelten die Legierung ‚ Silumin ‘ (Al-Si-Legierung, Gießlegierung für die Herstellung von Fahrzeugteilen) ^{l)}
1921-25	Aufnahme einer ersten Riechstoffproduktion in der Farbenfabrik Wolfen ^{g)}
2.10.1922	Die von Fritz DIETLER-JAEGER konzipierte Kunstseide-Fabrik nahm den Betrieb auf (der Aufbau einer Faserproduktion in der Filmfabrik Wolfen und eines Sortimentes von halb- und vollsynthetischen Textilfasern war eingeleitet) ^{g,h)}
1924	Ablösung der veralteten 600 kW-Öfen durch zwei neu entwickelte Dreiecks-Widerstands-Phosphoröfen (3.000 kW-Drehstrom-Versuchsöfen) ^{j)}
1926/27	Wolfener Theater (Einweihungsfeier am 17.12.1927, heutiger Standort Areal A des ChemieParks Bitterfeld-Wolfen) ^{g)}
1927	Die Produktion der Kunstseide (Viskoseseide) erreichte 1.760 t (9,6 % der deutschen Kunstseidenproduktion, bis 1944 Anstieg auf 4.911 t) ^{h)}

1928	KLATTE und ZACHARIAS beginnen in Bitterfeld mit Versuchen zur großtechnischen Herstellung von PVC ^{f)}
1928	Alu II errichtet (ging 1929 mit 48 Bädern in Betrieb) ^{l)}
1929	Erweiterung Kraftwerk Süd durch die Kesselhäuser IVa/IVb (erste Hochdruckdampfkessel, 100 bar, 500 °C) ^{o)}
Mai 1929	Herstellung von 800 Viskoseschwämmen (nach einer Lizenz der Firma Mostny aus Linz/Österreich, die Versuchsanlage wurde in den Folgejahren zu einer Produktionsanlage ausgebaut, damit avancierte die Filmfabrik Wolfen zum ersten Unternehmen, das Viskose-Schwämme im industriellen Maßstab fertigte, bis 1944 stieg die Produktion auf 3,824 Mio. Schwämme pro Jahr) ^{h)}
1930/31	Aufbau des Forschungszentrums ‚Chemiefaser‘ , Leiter des ‚Wissenschaftlichen Laboratoriums I‘ wurde Emil HUBERT ^{h)}
1930	PVC-Versuchsproduktion wurde gleichzeitig in Bitterfeld und Rheinfelden aufgenommen ^{f)}
1931-34	Durch Nachchlorierung von PVC erhielt man ein Polymerisat, das sich in Aceton lösen ließ und zur Herstellung von Fasern (‚PeCe‘-Faser), Folien, Lacken und Klebelösungen dienen konnte ^{f)}
1931	In Zusammenarbeit mit der Universum Film AG (Ufa) entstand das Agfa-Bipack-Verfahren und der erste deutsche Farbkinofilm („ <i>Bunte Tierwelt</i> “ in HAGENBECKs Tierpark) ^{h)}
17.11.1931	Warenzeichen ‚Agfacolor‘ angemeldet (am 17.2.1932 erteilt) ^{h)}
ab 1932	Agfa Filmfabrik stellte verschiedene farbfotografische Materialien her (u.a. Kornraster, Linsenraster) ^{h)}
März 1932	Produktionsbeginn von Riechstoffen in der Farbenfabrik Wolfen ^{g)}
1932	Baumwollähnliche Spinnfaser VISTRA nach dem Viskoseverfahren ^{h)}
1932	In Bitterfeld wurde ein Drittel des gesamten Weltbedarfs an synthetischen Diamanten hergestellt ^{m)}
1934	Aufnahme großtechnischer Produktion von PVC in Bitterfeld (12 t/m) ^{f)}
1934	Präsentation der weltweit ersten vollsynthetischen Seide/Faser auf PVC-Basis ^{h)}
1934	Herstellung synthetischer Smaragde (aus einer Schmelze von Beryllium-, Aluminiumoxid und Kieselsäure in Lithiummolybdat) ^{o)}
1934/35	Alu III und Alu IV gingen in Betrieb (Kapazität der Bitterfelder Aluminiumwerke erreichte 1940 eine Menge von etwa 37.000 t/a) ^{l)}
1935	Aufbau eines Energieverbundnetzes der mitteldeutschen Industrie (Südstrecke von Bitterfeld über Döllnitz, Schkopau/Buna-Werke, Leuna nach Deuben/Theißen, ‚Chemiesammelschiene‘, später ‚Chemiering‘) ^{o)}
1936	Aufnahme der ‚Igelit‘-Produktion (85 t/m, Weich-PVC unter Zugabe des Weichmachers Trikräsyolphosphat zum Copolymerisat Acrylsäureester/Vinylchlorid) ^{f)}
1.7.1936	Inbetriebnahme von Quecksilber-Elektrolysezellen im Zscherndorfer Werk (ermöglichte die Herstellung nahezu chloridfreier Natronlauge) ^{o)}
1935	Robert GRIEBBACH begann mit der Entwicklung neuer Kunstharze und der Ausarbeitung von Verfahren zu ihrer industriellen Herstellung (erste Patentanmeldung am 15.7.1936) ^{g)}
1936-39	Erste Kunstharzkügelchen wurden auf einer kleintechnischen Anlage hergestellt (1936), Produktionsanlagen installiert (1937), 600 m ³ Ionenaustauscher in großtechnischer Anlage produziert (1938), Warenzeichen ‚Wofatit‘ angemeldet (1.8.1939) ^{g)}
1938	Bau einer weiteren PVC-Polymerisationsanlage in Bitterfeld (Produktionsausstoß 1942: ca. 20.000 t) ^{f)}
1939	Aufnahme der Produktion von PeCe-Kunstseide ^{h)}
1942	Der Wolfener Industriechemiker Herbert REIN fand im Dimethylformamid ein geeignetes Lösungsmittel für Polyacrylnitril (PAN) ^{h)}

1942-44	Bau und Inbetriebnahme Ersatzkraftwerk Thalheim (mit je 80 MW) ^{c)}
1943	Filmfabrik Wolfen nahm die Magnetbandproduktion auf ^{h)}
1945-50	In den Chemischen Werken Bitterfeld (CWB) wurden 1945 ca. 200 Erzeugnisse hergestellt (darunter: Schuhe, Schultafeln, Bettgestelle, Elektrokocher, Töpfe, Nahrungsergänzungsmittel u.a., Anfang des Jahres 1947 hatte das Werk mit 10.000 Mitarbeitern fast wieder den Umsatz von 1937 erreicht, ab 1950 richtete man das Augenmerk wieder verstärkt auf Produkte der Grundchemie, wie Säuren, Basen und Düngemittel, aber auch auf Kunststoffe, Waschmittel und Leichtmetalle) ^{m)}
1946	Demontage des Zscherndorfer Werkes und Teilabtransport als Reparationsleistungen in die Sowjetunion ^{c)}
1948	Neuaufbau eines 3 MW-Phosphorofens (die alten P-Öfen waren durch die sowjetische Besatzungsmacht 1946 demontiert worden) ^{j)}
1954	Das Warenzeichen ORWO (ORiginal WOlfen) wurde in der DDR und in der Bundesrepublik zur Anmeldung gebracht ^{h)}
1956	Produktionsstart der PAN-Faser ,Wolcrylon‘ (später ,Wolpryla‘) ^{h)}
1950/60er	Das Elektrochemische Kombinat Bitterfeld (EKB) stellte ca. 2.000 Verkaufsprodukte her und wurde deshalb auch scherzhaft „ Die Apotheke der DDR “ genannt (das EKB war in den 1960er Jahren mit ca. 13.000 Beschäftigten der drittgrößte Chemiebetrieb der DDR) ^{m)}
11.7.1968	Eine verheerende Explosion der VC-Polymerisationsanlage führte zur völligen Zerstörung der Bitterfelder PVC-Anlage (mit 42 Toten und 270 Verletzten, auf Beschluss des Ministerrats der DDR wurde daraufhin die Produktion von PVC in Bitterfeld eingestellt, der weitere Ausbau der PVC-Produktion in der DDR erfolgte dann im Buna-Werk Schkopau) ^{j)}
1969	Chemiekombinat Bitterfeld (CKB) , mit ca. 30.000 Beschäftigten in 8 Kombinatbetrieben wurden 4.500 Produkte hergestellt, das CKB war in der DDR Alleinhersteller für Kalilauge, Kaliumpermanganat, Chromate, Chlorate, Oxalsäure Sulfonamide, Ionenaustauscher, Molekularsiebe u.a.) ^{m)}
1973	Errichtung einer neuen Magnetbandfabrik in Dessau ^{h)}
1976	Inbetriebnahme des Erdgaskraftwerkes (32 MW, auf Basis einheimischen Erdgases, deutliche Senkung des Staubbiederschlages in Bitterfeld und Umgebung, die Kesselhäuser 1, 2 und 4b des Kraftwerks Süd gingen außer Betrieb) ^{c)}
1982	Inbetriebnahme des Betriebsteils ‚ Chlor IV ‘ des VEB Chemiekombinat Bitterfeld (CKB) ^{d,e)}
1988	Die Wofatit-Produktion erreichte mit rund 22.100 m ³ den höchsten Stand in der 50-jährigen Geschichte (die Farbenfabrik Wolfen war damit der viertgrößte Hersteller weltweit) ^{g)}
1989	Der Umsatz des CKB lag bei 7.360,7 Mio. und der Gewinn bei 844,6 Mio. DDR-Mark. Das CKB unterhielt Handelsbeziehungen mit insgesamt 64 Ländern (die größten Exporte, ca. 35 %, gingen in die UdSSR, der Auslandserlös lag bei insgesamt 2.215,7 Mio. DDR-Mark) ^{m)}
1990	Bitterfelder Chlor-Alkali GmbH wurde gegründet ^{d)}
13.6.1990	Umwandlung VEB Filmfabrik Wolfen in Filmfabrik Wolfen AG ^{h,n)}
ab 1.7.1990	Chemie AG Bitterfeld-Wolfen (Privatisierung von Betriebsteilen, zeitweilige Beteiligungen an Unternehmen, Flächenverkäufe für neue Unternehmen) ⁿ⁾
1991	Teilprivatisierungen: die Bayer AG übernahm die Wofatit-Anlage ^{g)} , Heraeus errichtete Werk zur Herstellung von synthetischem Quarzglas
27.5.1991	Umweltminister Prof. Dr. Klaus TÖPFER vollzog symbolischen Spatenstich für neues Klärwerk (1994 in Betrieb, 77.000 m ³ /d Abwässer)
1991-93	Uhde/Preussag realisierten ein Pilotprojekt zur Abwassersanierung , ABM-Kräfte begannen mit der Rekultivierung des ehemaligen Tagebaus Goitzsche
1992	Die Phosphoröfen in Bitterfeld stillgelegt und abgerissen (alle Phosphoranlagen zur Produktion von Folgeprodukten blieben in Betrieb) ^{j)}

1992	Auf dem Gelände der Filmfabrik Wolfen wurde der Industriepark Wolfen-Thalheim gegründet ^{m)}
1992	Die SIDRA-Wasserchemie GmbH investiert in eine Anlage zur Herstellung von Flockungsmitteln (Eisen-III-chlorid) zur Abwasserbehandlung
1992-94	Umwandlung der Chemie AG Bitterfeld-Wolfen (1993) in die Chemie GmbH Bitterfeld-Wolfen , 1994 entstand daraus die Bitterfelder Vermögensverwaltung Chemie GmbH ⁿ⁾
1994	Inbetriebnahme des GKW Gemeinschaftsklärwerkes Bitterfeld-Wolfen ⁿ⁾
1994	Bayer Bitterfeld GmbH nimmt Methylcellulose in Betrieb (weitere Betriebe Aspirin und Ionenaustauscher), erster Spatenstich für die Wasserstoffperoxidfabrik von Ausimont , Akzo Nobel übernimmt Phosphorgeschaft
1995	Arzneimittelbetrieb der Bayer Bitterfeld GmbH nahm die Produktion auf
1997	Die Bundesanstalt für vereinigungsbedingte Sonderaufgaben (BvS) führte die beiden Standortgesellschaften in der ChemiePark Bitterfeld-Wolfen GmbH (CPG) zusammen ⁿ⁾
1997	Einrichtung ORWO-Fotogroßlabor (im Gebäude ehemalige Filmaufarbeitung) ^{h,n)}
ab 1997	Die ECI Elektro Chemie GmbH betreibt Chloralkali-Elektrolyse (NaCl-Sole über 150 km Rohrleitung aus Bernburg, Erzeugung von HCl _{gas} , H ₂ , Salzsäure, Chlorbleichlauge) ^{d)}
17.12.1997	Gründung der Chemiepark Bitterfeld Wolfen GmbH ⁿ⁾
1999	Gründung der ORWO Media GmbH (Fotogroßlabor und Filmkonfektionierung) ^{h)}
1.1.2001	Zweitprivatisierung Preiss-Daimler ChemiePark Bitterfeld Wolfen GmbH ⁿ⁾
2010	PD energy GmbH nimmt Thermische Restabfallbehandlungsanlage in Betrieb
2012	GKW wird um eine anaerobe Abwasservorbehandlungsanlage erweitert
2013	Die Gelsenwasser AG erwirbt 94% der Anteile der P-D-Gruppe und wird damit neuer Eigentümer der Chemieparks Bitterfeld-Wolfen
2014-16	14 Mio.€-Investition zur Erneuerung der Infrastruktur des Chemieparks
2021	Die Nobian GmbH übernimmt die Elektrolyse-Anlage im Areal C
2022	PD energy GmbH nimmt Klärschlammverbrennungsanlage in Betrieb
18.10.2023	Grundsteinlegung für eine hochmoderne Waferproduktionsstätte der NexWafe GmbH (Inbetriebnahme Anfang 2025 geplant) ^{a)}

^{a)} mehr dazu jeweils in den Beiträgen, siehe Inhaltsverzeichnis Seiten 1+2

^{y)} Günter Matter: ‚Vom Luftstickstoff zu Düngemitteln und Sprengstoffen‘ (voraussichtliche Publikation im Heft 49 dieser Reihe)

Der Fokus dieser Auswahl liegt auf den am Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen erzeugten Produkten sowie auf der Errichtung und Inbetriebnahme von Produktions- und Infrastrukturanlagen und ist sehr gestrafft. Es wird dabei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Vielmehr soll diese Zeittafel dem Leser quasi ein Gerüst an die Hand geben, die in den Beiträgen dieses Heftes beschriebenen Zeitumstände, historischen Fakten und persönlichen Erfahrungen anhand der chronologischen Reihenfolge in die Gesamtentwicklung des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen besser einordnen und nachvollziehen zu können.

(Auswahl und Zusammenstellung der in der Zeittafel vorstehend genannten stichwortartigen Fakten, Ereignisse und Namen erfolgten auf Basis der Beiträge der Autoren dieses Heftes, die hochgestellten Indices^{x)} weisen auf den jeweiligen Beitrag im Heft hin. **Personen-** und **Firmennamen** sowie die **Zeitangaben** sind farblich hervorgehoben).