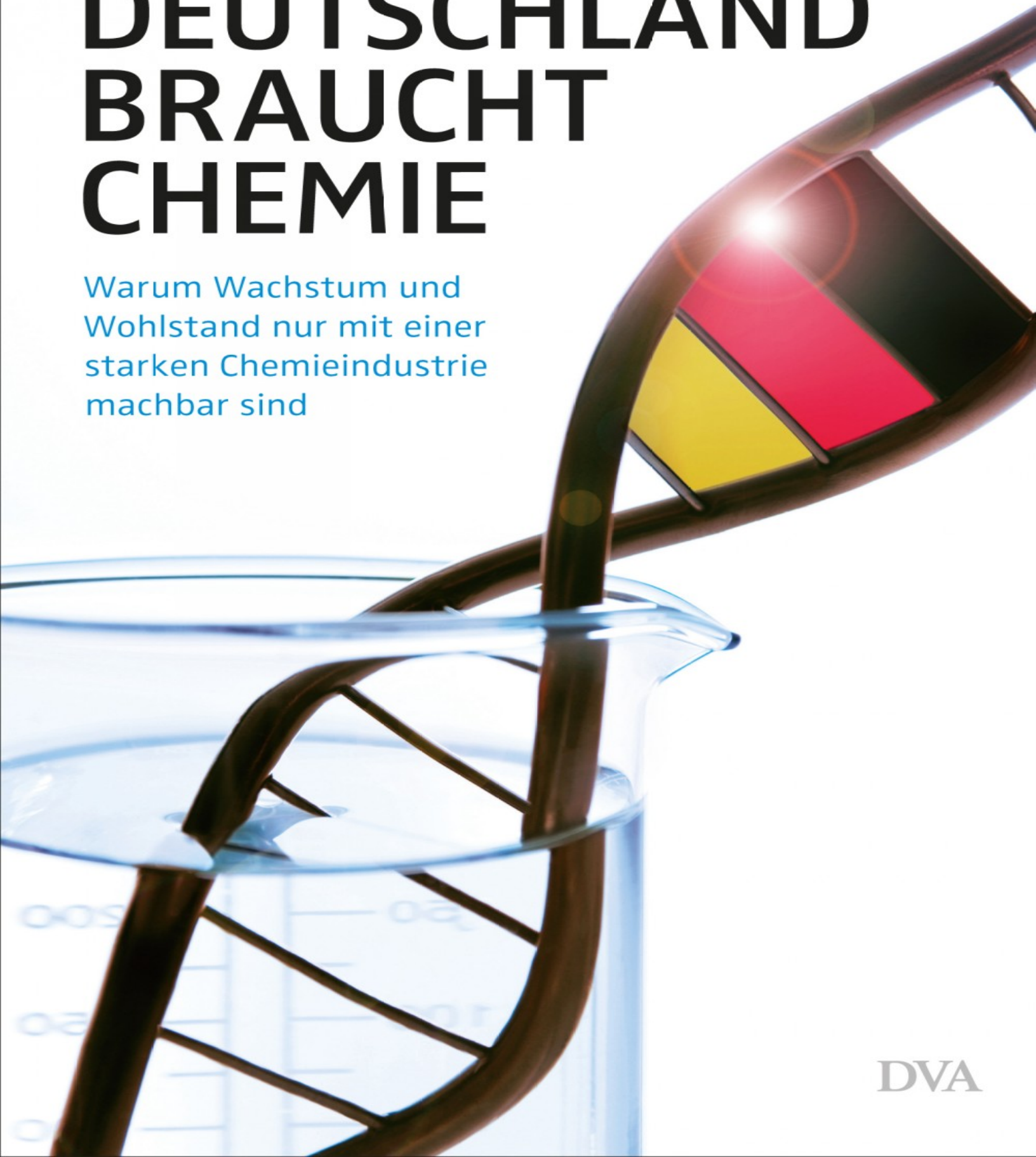


KARL-LUDWIG KLEY

DEUTSCHLAND BRAUCHT CHEMIE

Warum Wachstum und
Wohlstand nur mit einer
starken Chemieindustrie
machbar sind

DVA



KARL-LUDWIG KLEY

DEUTSCHLAND BRAUCHT CHEMIE

Warum Wachstum und Wohlstand
nur mit einer starken Chemieindustrie
machbar sind

Deutsche Verlags-Anstalt

Der Inhalt dieses E-Books ist urheberrechtlich geschützt und enthält technische Sicherungsmaßnahmen gegen unbefugte Nutzung. Die Entfernung dieser Sicherung sowie die Nutzung durch unbefugte Verarbeitung, Vervielfältigung, Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung, insbesondere in elektronischer Form, ist untersagt und kann straf- und zivilrechtliche Sanktionen nach sich ziehen.

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten, so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung, da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.

1. Auflage

Herausgegeben vom Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI)

Copyright © 2014 by Karl-Ludwig Kley

Copyright © 2014 by Deutsche Verlags-Anstalt, München,

in der Verlagsgruppe Random House GmbH,

Neumarkter Str. 28, 81673 München.

Alle Rechte vorbehalten

Satz: dtp im Verlag

Gesetzt aus der Garamond

ISBN 978-3-641-14179-0

V002

www.dva.de

INHALT

EINLEITUNG

IVOM FUNKENFLUG GENIALER IDEEN

Wie Deutschland das Land der Chemie wurde - und bis heute geblieben ist

IIDIE MACHT DER MOLEKÜLE

Weshalb die Chemie unser Leben bestimmt

IIIES GIBT NUR EINE CHEMIE

Weshalb eine Spaltung in »gut« und »böse« absurd ist

IVWOHLSTAND IST MEHR ALS GELD

Warum Lebensqualität und Chemie zusammengehören

VINDUSTRIEPOLITIK IST GESELLSCHAFTSPOLITIK

Weshalb eine Rückbesinnung auf die soziale Marktwirtschaft erforderlich ist

VIWO DIE CHEMIE STIMMT

Warum der Standort Deutschland »im Verbund« so gut fährt

VIIIMIT NEUER ENERGIE IN DIE ZUKUNFT

Warum wir eine bessere Energiewende brauchen

VIIIKOOPERATION STATT KONFRONTATION

Warum die Sozialpartnerschaft die Chemie krisensicherer macht

IXDAS RISIKO DER FREIHEIT

Warum wir der Chemie vertrauen können

XFORSCHUNG MIT ENTWICKLUNG

Weshalb Innovationen der Schlüssel zum Fortschritt sind

ZUSAMMENFASSUNG

DANK

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

EINLEITUNG

Helle und effiziente LED-Lampen, leistungsstarke Windräder, hochwertige Medikamente – ohne Chemie wäre unser Leben weit weniger bequem, sauber und sicher. Die industrielle Chemie ist mit ihren Produkten ein Garant für hohe Lebensqualität. Und mehr noch: Sie sorgt bereits seit Jahrzehnten für wirtschaftliches Wachstum, für gute Arbeit und für sozialen Ausgleich in Deutschland.

Das soll auch in Zukunft so bleiben. Die Gestaltung der Zukunft ist nur mit der Chemie und ihrer starken industriellen Basis möglich. Nur mit ihr können wir den Wohlstand in Deutschland bewahren. Nur mit ihr können wir neue Arbeitsplätze in zukunftsfähigen Wirtschaftsbereichen schaffen. Und nur mit der Chemie können auch andere deutsche Kernbranchen wie der Fahrzeug- oder der Maschinenbau auf den Weltmärkten Erfolg haben. Schließlich ist die Chemieindustrie mit allen Gliedern dieser und vieler anderer Wertschöpfungsketten aufs Engste verknüpft.

Die Chemieindustrie ist ein Erfolgsmodell »Made in Germany«. Aber ihre Bedeutung reicht weit über unsere Landesgrenzen hinaus – nicht nur, weil deutsche Unternehmen Produkte und Technologien in alle Welt exportieren oder mit eigenen Produktionsstandorten auf allen Kontinenten vertreten sind, sondern auch weil keine der globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts ohne die industrielle Chemie zu bewältigen ist. Das gilt für umweltverträgliche Mobilität und alternative Formen der Energiegewinnung ebenso wie für moderne

Informationstechnologien oder die Bekämpfung von Krankheiten.

Man sollte annehmen, dass der Chemie dafür in Politik und Gesellschaft Anerkennung gezollt wird. Das ist aber nur zum Teil der Fall. Nicht wenige Menschen stehen der Chemie vielmehr skeptisch gegenüber. Bisweilen nehmen sie Chemie sogar als »unheimlich« oder »gefährlich« wahr. Ihr Verhältnis zur chemischen Industrie ist dabei häufig zwiespältig: Die wirtschaftliche Bedeutung der Branche und die Produkte, die durch die Chemie erst möglich werden – Smartphones, Windräder, Medikamente usw. –, sind ein Beitrag zur Lebensqualität und erfahren in Deutschland durchaus Wertschätzung. Der Produktion und den Produkten der Chemieindustrie aber begegnen viele Menschen mit Misstrauen. Oft beruht diese Ablehnung allerdings nicht auf Fakten, sondern vor allem auf Emotionen. Zu einer differenzierten Betrachtung sind leider viele nicht bereit, und das obwohl sich die alten Chemie-Feindbilder längst überholt haben sollten.

Seveso ist schon lange nicht mehr überall. Sicherheit und Transparenz sind für die Branche von zentraler Bedeutung. Daher plädiere ich mit diesem Buch für eine neue Sicht auf eine traditionsreiche und zugleich zukunftsorientierte Industrie. Ich will die Akzeptanz für die Chemie erhöhen. Vor allem möchte ich eine tragfähige Diskussionsgrundlage schaffen und den öffentlichen und politischen Diskurs über die Rolle der chemischen Industrie in unserer Gesellschaft beleben.

Um dieses Ziel zu erreichen, spanne ich einen Bogen von den Anfängen der Chemie in Deutschland bis hin zur Chemie der Zukunft. Dabei werden viele Fragen erörtert, die für die Chemieindustrie essenziell sind: Zum Beispiel warum die Spaltung in eine »böse« und eine »gute«

Chemie falsch ist und warum diese realitätsferne Haltung niemandem hilft. Warum Nano-, Bio- und Gentechnologie mehr Chancen bieten, als allgemein wahrgenommen wird. Warum eine saubere Umwelt und die Chemie untrennbar zusammengehören. Warum ein Leben ohne Risiko nicht möglich ist, und wie die Chemie mit dieser wichtigen Voraussetzung für weiteren Fortschritt umgeht. Oder warum Innovationen der Schlüssel zum Fortschritt sind und die Politik die Voraussetzungen für mehr Forschung und Entwicklung im Lande schaffen muss.

Jedes Kapitel konzentriert sich auf einen Aspekt, der für die Debatte über die chemische Industrie von besonderer Bedeutung ist. Das Buch kann daher chronologisch von Anfang bis Ende oder auch kapitelweise gelesen werden. Für eilige Leser findet sich am Ende eines jeden Kapitels eine Zusammenfassung der wichtigsten Thesen sowie eine Gesamtzusammenfassung am Schluss.

Meine wichtigste These ist: Deutschland braucht die chemische Industrie. Und die chemische Industrie braucht die Akzeptanz und die Unterstützung von Politik und Öffentlichkeit. Nur so kann sie ihre Erfolgsgeschichte fortsetzen.

IVOM FUNKENFLUG GENIALER IDEEN

WIE DEUTSCHLAND DAS LAND DER CHEMIE WURDE - UND BIS HEUTE
GEBLIEBEN IST

Eine zündende Idee war seinerzeit, Anfang des 19. Jahrhunderts, bitter nötig, denn Fehlzündungen konnten höchst unangenehm werden. Obwohl die ersten Streichhölzer durchaus funktionierten, entflammten sie doch gelegentlich »von selbst«, allein durch geringe Reibung - und das auch schon einmal in der Hosentasche. Das Problem war der Kopf der Hölzer, der damals neben anderen Bestandteilen auch den eigentlichen Zündstoff enthielt: zunächst weißen, später den geeigneteren roten Phosphor. Die Gefahr einer unabsichtlichen Entzündung wurde billigend in Kauf genommen, zumal es keine andere Lösung gab. Wenn die Menschen zur Arbeit oder aufs Feld gingen, steckten sie sich ein paar Hölzer in die Tasche - und entzündeten sie dann an einem Mauerstein, an einem Stück Holz oder gar an der eigenen Hose.

Der deutsche Chemiker Rudolf Christian Boettger aber gab sich damit nicht zufrieden. Boettger forschte und lehrte damals in Frankfurt und beschäftigte sich vor allem mit galvanischen Verfahren. 1848 schließlich kam ihm ein aus heutiger Sicht scheinbar einfacher Gedanke: Was, wenn der Phosphor nicht mehr Bestandteil der Zündmasse am Hölzchen wäre, sondern Teil einer eigens präparierten Zündfläche? Der Professor hatte das Sicherheitszündholz erfunden - Fehlzündungen waren damit ausgeschlossen.

In der Bevölkerung stieß das neue Zündholz zunächst auf Ablehnung. Denn neben den Streichhölzern auch eine

Reibfläche mitzuführen - das erschien vielen Menschen umständlich und unpraktisch. Es war eben schon damals so, dass sich eine neue Erfindung, wie gut sie auch sein mochte, nur schwer mit Argumenten allein durchsetzen ließ. Dass sich die Erfindung letztlich doch verbreitete, Boettger sie aber nicht zu seinem eigenen Nutzen vermarkten konnte, ist eine andere Geschichte - der Begriff »Schwedenhölzer« zeigt, wer damals am meisten von seiner Idee profitierte.

Dem Chemiestandort Deutschland hat das allerdings nicht geschadet. Zu zahlreich und bedeutsam waren die Ideen und Erfindungen der deutschen Chemiker in Wissenschaft und Industrie, zu geschäftstüchtig und rege die Unternehmen, zu fortschrittlich und professionell das Ausbildungssystem. Denn ob Aspirin oder Ammoniaksynthese, ob Kohleverflüssigung, Polymerchemie oder Flüssigkristalle - die chemischen Erfindungen und Entdeckungen aus Deutschland haben in den vergangenen rund 200 Jahren die Welt verändert und bewegen sie noch heute.

Die Wissenschaft und die deutsche Chemieindustrie trugen mit ihren Erfindungen und ihrer Innovationskraft maßgeblich zum wirtschaftlichen Aufstieg Deutschlands bei. Ohne die leistungsstarken Chemieunternehmen wäre die umfassende Industrialisierung des Landes nicht möglich gewesen. Die Unternehmen lieferten Vorprodukte für die im 20. Jahrhundert aufblühende Autoindustrie, für die Stahlverarbeitung, für die Textil- und Modeindustrie ebenso wie für die Pharmaproduktion.

Bereits 28 Mal wurde der Chemie-Nobelpreis seit 1901 an Forscher aus Deutschland verliehen. Wissenschaftler wie Emil Fischer, Eduard Buchner oder Friedrich Bergius, aber auch der bisher letzte deutsche Chemie-

Nobelpreisträger Gerhard Ertl lieferten bahnbrechende Erkenntnisse. Auf diese Weise trugen sie dazu bei, dass Deutschland zu einer der führenden Chemienationen werden konnte und es bis heute geblieben ist.

Ihren Anfang nahm die Erfolgsgeschichte der deutschen Chemie zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Im Zuge der Industrialisierung legten Forscher und Erfinder damals die Grundlagen für Verfahren und Produkte, die wir zum großen Teil auch heute noch nutzen. Justus von Liebig war einer dieser Wissenschaftler und sicher einer der bekanntesten und erfolgreichsten Chemiker seiner Zeit. Er begründete Mitte des 19. Jahrhunderts die organische Chemie und die Agrarchemie, entwickelte Mineraldünger, aber auch Fleischextrakt und Backpulver. Nicht zuletzt veränderte er maßgeblich die chemische Analytik und legte damit den Grundstein für die Chemie als exakte Wissenschaft.

Seine Vorlesungen besuchte ab 1836 auch ein junger Jurastudent, August Wilhelm Hofmann. Begeistert von dem, was er hörte, wechselte er kurzerhand zur Chemie – und wurde später selbst Professor in London und Berlin. Und auch Hofmann machte eine bedeutende Entdeckung: 1858 fand er – nahezu zeitgleich mit einem französischen Wissenschaftler – den Farbstoff Fuchsin, Bestandteil des damals in Kokereien in großen Mengen anfallenden Teers. Der Teer war eigentlich ein Abfallprodukt, von da an aber die Basis für die Entwicklung eines dynamischen Wachstumsbereichs – der Teerfarbenindustrie. Bis zum Ersten Weltkrieg produzierte Deutschland bereits bis zu 90 Prozent aller synthetischen Farbstoffe weltweit.

Diese marktbeherrschende Stellung kam nicht von ungefähr. Denn mit den Farben war auch die Welt der Unternehmen bunter und vielfältiger geworden. Im Zuge

der Entdeckung von Anilin, Fuchsin und anderen synthetischen Farbstoffen entstanden ab 1863 die ersten großen Chemieunternehmen in Deutschland. In Barmen – heute ein Stadtteil von Wuppertal – gründeten Friedrich Bayer und Johann Friedrich Wescott ein gemeinsames Unternehmen: die späteren Bayer-Werke, die zunächst Fuchsin und Anilin herstellten. Im gleichen Jahr entstand in der Nähe von Frankfurt am Main die »Theerfarbenfabrik Meister, Lucius & Co.« – später als Hoechst AG lange Zeit eines der größten Chemie- und Pharmaunternehmen Deutschlands. Der legendäre Ruf unseres Landes als »Apotheke der Welt« festigte sich insbesondere durch den engen Schulterschluss zwischen Wissenschaft und Industrie. Es waren Wissenschaftler wie Paul Ehrlich, Robert Koch, Emil Fischer oder Emil von Behring, die mit ihren Entdeckungen die Welt veränderten und die deutsche Chemieindustrie beflügelten.

1865 rief Friedrich Engelhorn in Mannheim-Jungbusch bei Ludwigshafen die Badische Anilin- und Soda-Fabrik ins Leben – heute als BASF das größte Chemieunternehmen der Welt. Zu dieser global führenden Stellung trug vor allem ein Verfahren bei, das BASF 1910 zum Patent einreichte und das zwei Chemiker entwickelt hatten: Fritz Haber und Carl Bosch, später beide mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Der Chemiker Fritz Haber beschäftigte sich mit der Herstellung von Ammoniak, einem Grundstoff zur Herstellung von Mineraldüngern. Schließlich gelang ihm der Durchbruch: die Ammoniaksynthese aus Stickstoff und Wasserstoff. Auf dieser Grundlage entwickelte Carl Bosch gemeinsam mit Haber das Haber-Bosch-Verfahren. Damit ließ sich Ammoniak erstmals in großtechnischem Maßstab herstellen – ein Meilenstein nicht nur für die deutsche Chemieindustrie, sondern vor allem auch für die

Landwirtschaft weltweit. Ohne diese bahnbrechende Erfindung könnte die Weltbevölkerung heute gar nicht ernährt werden.

Dass die Ammoniaksynthese außerdem eine der Grundlagen zur Herstellung von Sprengstoff war, veränderte die Chemieindustrie mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs allerdings grundlegend: Nicht mehr die Produktion von Düngemitteln und Farben, sondern die von Sprengstoff und anderen Kampfstoffen stand plötzlich im Mittelpunkt. So leitete Carl Bosch in Leuna den Aufbau einer Anlage zur Ammoniaksynthese, mit der Salpetersäure hergestellt wurde - essenziell für die Herstellung von Sprengstoffen. Und auch Fritz Haber beteiligte sich: Nur wenige Wochen nach Kriegsbeginn experimentierte er mit Phosgen und Chlorgas. Da Deutschland diese Gase in großen Mengen im Krieg einsetzte, waren die Forschungen des Chemikers bald umstritten.

Der Wissenschaftler Hermann Staudinger beispielsweise lehnte die Entwicklung und den Einsatz chemischer Waffen im Krieg strikt ab. Der Professor der Chemie, der ab 1926 in Freiburg lehrte, konzentrierte sich auf andere Forschungsgebiete. Er begründete die makromolekulare Chemie und legte damit die Grundlage für die Polymerchemie - und damit für die moderne Kunststoffindustrie, wie wir sie heute kennen. Bereits 1922 definierte er den Begriff »Makromolekül«. Und nicht nur das: Mit seinen Forschungen zeigte er der Welt die Struktur solcher Makromoleküle.

Nur wenige Jahre später entwickelten Franz Fischer und Hans Tropsch in Mülheim an der Ruhr ein Verfahren, mit dem sich - auf der Basis der Kohlevergasung - Kohle verflüssigen ließ. Das Ergebnis der sogenannten Fischer-Tropsch-Synthese waren synthetische Kohlenwasserstoffe,