

**Zeitschrift:** Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik  
**Herausgeber:** Verein für wirtschaftshistorische Studien  
**Band:** 23 (1970)

**Artikel:** Alfred Kern (1850-1893)  
**Autor:** Wizinger-Aust, Robert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1091061>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## ALFRED KERN

1850–1893

Alfred Kern, welcher der Farbenchemie durch seine grundlegend wichtigen Entdeckungen lang nachwirkende Impulse gegeben hat, gründete 1886 zusammen mit Edouard Sandoz die Farbenfabrik «Kern und Sandoz» in Basel. Aus dieser Firma ist der Weltkonzern «Sandoz AG» hervorgegangen. Sandoz starb 1928. Für seinen Biographen Aymon de Mestral war es verhältnismäßig leicht (im Band 7 dieser Reihe), ein lebensvolles Bild dieses hervorragenden Finanzmannes zu zeichnen. Die Freunde und Bekannten konnten noch viele interessante Einzelheiten berichten. Bei Alfred Kern befinden wir uns in einer unvergleichlich schwierigeren Lage. Er starb schon 1893, erst 42 Jahre alt. Nur ganz wenige Notizen persönlicher Art sind erhalten. Die Überlieferung ist verstummt. Den Menschen Alfred Kern vermögen wir nur noch in verschwommenen Umrissen zu erkennen. So müssen wir uns damit begnügen, die dornenvolle Entwicklung seines großen Lebenswerkes zu schildern.

### *Herkommen*

Jakob Alfred Kern entstammte dem sehr alten Geschlecht der Kern zu Bülach. Zum erstenmal erscheint der Name in der Form Hildichern 828 in einer St. Galler Urkunde. 1268 ist ein Cherno ansässig auf dem Hofe Nußbaumen bei Bülach. 1421 ist ein Heinrich Kern Mitglied des Rates von Bülach. Am 10. «Brachot» (Juni) 1427 unterzeichnet er, nun als Schultheiß, eine erfreulicherweise noch erhaltene Urkunde. In den folgenden Jahrhunderten lebt das Geschlecht in vielen unentwirrbar miteinander verflochtenen Zweigen fort. Handel und Wandel einer stillen, verträumten Kleinstadt spiegeln sich wider in den Berufen: Zinngießer, Kupferschmiede, Seiler, Müller, Nagelschmiede, Schulmeister, Schwarzfärber usf. Auffal-

lend viele stellen sich ihrem Gemeinwesen zur Verfügung. Zwischen 1427 und 1666 bekleiden sechs aus dem Geschlecht das Amt des Schultheißen.

Im 19. Jahrhundert beginnt das Geschlecht der Kern über die Grenzen der engeren Heimat hinaus zu wirken. Hans Konrad Kern (1745–1824), bis 1798 der letzte Untervogt von Bülach, wurde später Kantonsrat und Oberrichter, Hans Jakob Kern-Germann (1810–1873) war 1849–1872 Vizekanzler der Eidgenossenschaft. Heinrich Kern (1853–1923) rückte auf zum zürcherischen Regierungsrat und Nationalrat. Eine überragende Stellung erwarb sich der Chemiker Jakob Alfred Kern (1850–1893).

### *Elternhaus, Jugendzeit, Studium*

Alfred Kerns Vater, David Kern (1817–1871), wurde Bezirksratsschreiber und Gemeindepräsident. Sein Geburtsjahr 1817 ist wegen der entsetzlichen Hungersnot noch lange in drückender Erinnerung geblieben. Den ganzen Sommer hindurch riß der Regen nicht ab. Weder Obst noch Getreide konnten reifen. Der Brotpreis stieg auf das Achtfache. Dabei waren viele durch die Arbeitslosigkeit in der Textilindustrie in Not geraten. Der Hunger wütete furchtbar. In Scharen zogen die Armen bettelnd durch das Land. Die Sterblichkeit stieg in erschreckendem Maße an.

Man hatte gehofft, daß nach der Beendigung der napoleonischen Kriege und dem Fallen der Kontinentalsperre die Ausfuhr schweizerischer Baumwollgewebe einen gewaltigen Aufschwung nehmen würde. Das Gegenteil war eingetreten. Inzwischen waren in England die von Dampfkraft angetriebene Spinnmaschine und der mechanische Webstuhl erfunden worden. England überschwemmte mit seinen billigen Waren die bisherigen europäischen Absatzgebiete der Schweiz. Die betreffenden Länder wehrten sich durch kräftige Schutzzölle. Die Schweiz konnte nicht mehr konkurrieren. In ihrer Not sahen sich die Schweizer Fabrikanten nun auch zur Anwendung des mechanischen Webstuhls gezwungen und schlossen die bisherigen Hausbetriebe zu Fabriken zusammen, die aber nur einem kleinen Teil der bisher Beschäftigten Arbeit geben konnten – bei miserablen Löhnen. Tausende von Arbeitslosen wanderten nun aus, vor allem nach Brasilien, einem unheilschwangeren Schicksal entgegen, da die Vorbereitungen zur Massenauswanderung völlig unzulänglich waren.

David Kerns Jugend fällt in diese jammervollen Jahre und in die unruhige Zeit der Restauration und Regeneration, in der die schweren Spannungen zwischen der konservativen und der freisinnigen Richtung das politische Leben aufwühlten. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang der «Ustertag» vom 22. November 1830. Zehntausend Mann aus dem Kanton Zürich waren zusammengeströmt mit dem Willen, ihre Forderungen nach Änderung der Verfassung und nach Besserung der sozialen Verhältnisse durchzusetzen. Auch die Bülacher erschienen in starkem Aufgebot, an ihrer Spitze Heinrich Kern, Alfred Kerns Großvater. Die Zürcher Regierung kam den Anträgen von Uster teilweise entgegen durch Liberalisierung der Verfassung. Damit besserte sich die wirtschaftliche Lage allmählich.

Am 24. Dezember 1850 wurde Jakob Alfred Kern geboren als erstes von fünf Kindern aus David Kerns zweiter Ehe mit Elisabeth Meierhofer aus Weiach. In seinem reizvollen Werkchen «Aus der Frühzeit der chemischen Industrie Basels» skizziert Paul Kölner das Wesen Alfred Kerns mit den Worten: «...gleich seiner Mutter, einer Frau von kluger, eigenwilliger Art, blieb er seinem Wesen nach innerlich mit der heimatlichen Scholle verbunden, eine zur Schweigsamkeit neigende, zurückgezogene Natur, vor Welt und Mensch von gerader aufrechter Haltung.» Die Photographie aus den Jahren seiner größten Schaffenskraft lässt schließen auf Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, Entschlußfreudigkeit, unabirrbares Festhalten an dem für richtig erkannten Ziel, mannhafte Haltung, daneben auch auf eine gewisse Empfindsamkeit und Verwundbarkeit.

Über die Schulzeit Alfred Kerns liegen keine Nachrichten mehr vor. Erhalten geblieben ist lediglich ein Convolut von 27 eng beschrieben Blättern, auf denen der Siebzehnjährige Urkunden zur Geschichte seiner Heimat im 14. Jahrhundert zusammengefaßt hat.

Seit der Jugendzeit seines Vaters hatte sich die Situation günstig verändert. Aufgrund der Bundesverfassung von 1848 waren die Binnenzölle endlich gefallen. Das Eisenbahnnetz breitete sich aus und erschloß die Schweiz dem internationalen Verkehr. Handel und Industrie nahmen einen ungeahnten Aufschwung. Die wissenschaftliche und die technische Chemie blühten auf. Am 15. Oktober 1855 war in Zürich das Eidgenössische Polytechnikum gegründet worden, zu welchem auch eine chemische Abteilung gehörte. Durch eine geschickte Berufungspolitik erlangte die Anstalt bald Weltruf. Auch an den schweizerischen Universitäten wurden Laboratorien zur Ausbildung junger Chemiker gegründet.

Großes Aufsehen erregte damals die Entdeckung der *Anilinfarben*. In der Absicht, Chinin künstlich herzustellen, hatte 1856 der achtzehnjährige Henri William *Perkin*, Assistent bei August Wilhelm *Hofmann* am Royal College in London, Anilin mit Bichromat und Schwefelsäure mißhandelt. Was er erhielt, war kein Chinin, sondern eine häßliche schwarze Masse neben geringen Mengen eines intensiv violetten Farbstoffs. Dieser färbte Seide direkt ohne Vorbeize an, und zwar in so klaren Violettönen, wie man sie damals noch nie gesehen hatte. Mit Unterstützung des Vaters und des Bruders gründete Perkin die erste Anilinfarbenfabrik der Welt in Greenford Green. Der violette «*Thyrian Purple*» oder «*Mauveïn*» war ein solcher Erfolg, daß Berufene und Unberufene mit dem Anilin zu experimentieren begannen. 1858 erhielt Emanuel *Verguin* in Lyon aus technischem Anilin das prächtig blaurote «*Fuchsin*», das noch viel wichtiger war als Perkins *Mauveïn*. Die Basler Seidenbandindustrie verlangte nach leuchtenden Farben. Alexander *Clavel-Linder* aus Lyon in Basel war verwandt mit Joseph *Renard*, dem Teilhaber der Fuchsinfabrik *Renard Frères et Franc* in Lyon. Für 100 000 Goldfranken erwarb er das Fuchsinrezept und begann schon 1859 mit der Fabrikation. 1864 gab es in Basel schon drei weitere Farbenfabriken (J. J. Müller-Pack, J. G. Dolfuß, Jean *Gerber-Keller*). Über die Ursachen, weshalb sich in Basel noch einige Jahre vor der Entstehung der großen deutschen Fabriken eine lebensfähige Farbenindustrie entwickelte, ist schon oft ausführlich berichtet worden, desgleichen über die Gründe, welche zur Folge hatten, daß sich das Schwergewicht der neuen Industrie von England und Frankreich nach der Schweiz und nach Deutschland verlagerte. Wir brauchen hier nicht erneut darauf einzugehen. Nur auf einen Umstand, der auch für Alfred Kerns Entwicklung von entscheidender Bedeutung war, sei hingewiesen. In der Schweiz und in Deutschland wurde zu jener Zeit die organische Chemie an den Hochschulen ungleich intensiver gepflegt als in England und Frankreich, so daß der Industrie dieser beiden Länder gut ausgebildete Chemiker zur Verfügung standen.

Alfred Kern war von der Chemie fasziniert. Eine andere Lebensaufgabe konnte er sich nicht denken. Darin gehörte er zu den Sonntagskindern des Glücks, die einen Beruf aus freiem Zwang ergreifen. Als Kerns Schulbesuch sich seinem Abschluß näherte, lehrte am Polytechnikum Johannes *Wislicenus* (1838–1902) organische Chemie und Pompejus *Bolley* (1812–1870) chemische Technologie. Wislicenus wurde später nach Leipzig berufen als

Direktor eines der größten deutschen Institute. Zum ehrenden Andenken an Pompejus Bolley trägt heute in Zürich eine Straße seinen Namen.

Von 1868–1872 widmete sich Kern dem Studium der Chemie am «Poly». Auch aus der Studienzeit ist bitterwenig überliefert. Er hielt einmal in seiner Heimatstadt Bülach einen Vortrag in der «Lesegesellschaft» über das Thema: «Das Wasser im Haushalt der Natur». Im letzten Studienjahr war er Assistent im Laboratorium von Professor Wislicenus.

Am 13. April 1872 wandte sich Karl Oehler, Mitinhaber einer aufstrebenden Anilinfabrik in Offenbach am Main, an Professor Wilhelm Weith am chemischen Institut der Universität Zürich mit der Bitte um Nennung eines tüchtigen jungen Chemikers. Weith leitete die Anfrage an Wislicenus weiter. Dieser empfahl sofort seinen Schüler Alfred Kern: «Sehr gute Anlagen, tüchtige chemische Durchbildung, vollkommene Zuverlässigkeit und Pflichterfüllung machen Herrn Kern durchaus fähig, sich mit Leichtigkeit in die verschiedensten Zweige chemischer Fabrikation einzuarbeiten und denselben auch in selbständiger Arbeit bald wesentliche Dienste leisten zu können.» – Kern bewarb sich um die Stelle.

### *In Offenbach am Main*

Nach kurzem Briefwechsel erklärte sich Karl Oehler am 29. April 1872 bereit, Alfred Kern auf den 1. Juni anzustellen: Drei Monate Probezeit, Jahresgehalt 1000 Gulden, Bezahlung der Hinreise und auch der Rückreise, falls kein Engagement erfolgen sollte. Die Probezeit muß äußerst zufriedenstellend verlaufen sein, denn bei der definitiven Anstellung im September wurde das Gehalt auf 1500 Gulden erhöht.

Die Vorgeschichte der Firma darf unser Interesse beanspruchen. Dr. Ernst Sell, Sohn eines Hofrats in Darmstadt, hatte im Sommer 1842 das Gelände einer Ziegelei bei Offenbach erworben und darauf eine Anlage zur Verarbeitung von Teer errichtet. Es war die erste selbständige Teerdestillation in Deutschland. Sell brachte erstmals kristallisierte Carbolsäure in den Handel. 1850 erwarb Karl Reinhard Oehler (1797–1874) die Fabrik.

Karl Reinhard Oehler aus Frankfurt am Main hatte zuerst in Gießen Theologie und dann in Heidelberg Philologie, Geschichte und Philosophie studiert und daraufhin als Hauslehrer gewirkt. Als die Leitung der Kantonschule Aarau, einer der ersten modernen Mittelschulen, 1819 einen Lehrer

für alte Sprachen und Geschichte suchte, wurde, da keine Schweizer Lehrkräfte vorhanden waren, auf Empfehlung zweier Heidelberger Professoren Karl Reinhard Oehler berufen. Das pädagogische Wirken, das dem jungen Humanisten sehr zusagte, war jedoch von kurzer Dauer.

Oehler machte in Aarau die Bekanntschaft Elise Hunzikers, der Tochter des bedeutenden Industriellen *Johann Georg Hunziker-Frey*, der auch als Stadtrat und Oberst eine große Rolle spielte. Es fügte sich, daß Hunziker sein Textilunternehmen durch die Angliederung einer Färberei zu erweitern gedachte, den für die Ausbildung als Chemiker bestimmten Sohn aber durch den Tod verlor. Er knüpfte an das Einverständnis mit dem Ehebund seiner Tochter die Bedingung, daß der Bräutigam das Chemiestudium nachholen und dann die Leitung seiner neuen Färberei übernehmen sollte. In Berlin und anschließend in Paris widmete Oehler sich dem Studium der Chemie; in Paris wohnte er eine Zeitlang zusammen mit dem später hochberühmten Justus *Liebig*.

Nach einer kurzen Tätigkeit in Arbon übernahm er dann in Aarau die Leitung der großen Färberei, die sein Schwiegervater nach Oehlers Plänen hatte bauen und errichten lassen. Im Jahr 1826 wurde Oehler in die Firma Hunziker aufgenommen und erhielt auch das Bürgerrecht der Stadt Aarau. Die geliebte junge Frau starb jedoch 1827 im zweiten Kindbett, zwei kleine Söhne hinterlassend. Oehler verehelichte sich später mit Louise Jäger aus Brugg, einer Cousine seiner ersten Frau. Aus der zweiten Ehe stammten die beiden Söhne *Karl Eduard* (1836–1909) und *Eduard Heinrich* (1837–1909), von denen nachstehend kurz die Rede ist.

Im Todesjahr Johann Georg Hunzikers, 1850, machte Oehler sich im Alter von 55 Jahren durch den Ankauf der Sellschen Teerdestillation in Offenbach am Main selbständig, aber dieser Teil der Chemie lag ihm nicht. Seine Vorliebe waren die Farbdrogen und die Färbereihilfsprodukte. Allmählich stellte er seinen Betrieb auf diese Richtung um. Nach dem Brand von 1856 gab er die Teerverarbeitung auf und verlegte sich ganz auf Produkte für die Färberei. Lange Zeit hatte die Firma schwer zu kämpfen. Der Aufschwung begann 1860, als die beiden Söhne Karl und Eduard zur Mitarbeit herangezogen wurden. Eduard hatte am Polytechnikum in Zürich Chemie studiert; damit mag es zusammenhängen, daß Karl wegen eines Chemikers nach Zürich schrieb. In den 1860er Jahren wurde mit der Fabrikation von Teerfarbstoffen begonnen; 1867 beschäftigte das Offenbacher Werk schon 70 Arbeiter.

Dieser längere Zeit recht kleine Betrieb spielt indirekt in der Geschichte der Farbenchemie eine bemerkenswerte Rolle. 1843 hatte hier August Wilhelm Hofmann, damals junger Privatdozent in Bonn, aus rund 1200 Pfund Teeröl etwas über anderthalb Pfund Anilin extrahiert. Die aromatischen Amine fesselten ihn besonders. Zwei Jahre später wurde er nach London berufen. Dort setzte er seine Untersuchungen über Anilin und dessen Derivate fort. Im Rahmen dieser Arbeiten entdeckte 1856, wie oben berichtet. H. W. Perkin den ersten praktisch brauchbaren Anilinfarbstoff. Das war die Geburtsstunde der Teerfarbenindustrie.

Im gleichen Jahr, in welchem Perkin sein Mauvein fand, begegnet uns in der nunmehr K. R. Oehler gehörenden Teerdestillation eine recht merkwürdige Gestalt: der total verbummelte, dabei aber sympathische Student *Peter Griess*. Peter Griess stammte aus bäuerlichen Kreisen, und diese Herkunft hatte ihn geprägt. Wegen seiner bäuerlichen Kleidung, seiner bäuerlichen Manieren und seines linkischen Wesens wurde er immerfort von seinen Mitschülern gehänselt. Dies brachte ihn fast zur Verzweiflung. Den dadurch genährten Minderwertigkeitskomplex überkompensierte er dann als Marburger Student durch heroisches Auftreten im Korporationsbetrieb, vor allem nach Schluß des offiziellen Teils. Wenn es sich darum handelte, Fensterläden auszuhängen, Wagen in die Lahn zu rollen, Ladenschilder zu versetzen, die nächtliche Ruhe durch lautstarke Gesänge zu unterstreichen, war er der Anführer. Studium war eine Beschäftigung für humorlose Ehrgeizlinge. Er machte Schulden über Schulden. Als er schließlich überhaupt nicht mehr aus noch ein wußte, nahm er bei Oehler eine Stelle an als Schmalspurchemiker. Da bewahrheitete sich auch an ihm das Goethewort: «Arbeite nur, die Freude kommt von selbst.» Die in ihm schlummernde Liebe zur Chemie brach plötzlich durch. Nach einigen Monaten brannte der Betrieb aus. Griess kehrte nach Marburg zurück, ein völlig verwandelter Mensch: Morgens der erste, abends der letzte im Labor, gegen sich selbst sparsam bis zur Härte. 1858 gelang ihm die Entdeckung der ersten Diazoniumverbindungen. Diese eröffneten den Weg zu vielen präparativ äußerst wichtigen Reaktionen und zu den Azofarbstoffen, der umfangreichsten aller Farbstoffklassen. Wieviel Azofarbstoffe bisher synthetisiert und geprüft worden sind, läßt sich nicht angeben. Die Zahl 50 000 dürfte noch zu niedrig gegriffen sein.

Es war also Karl Oehler jun., der Alfred Kern engagierte. Ein großer Teil der Akten des Oehlerwerks ist in den Bombennächten des Zweiten

Weltkriegs vernichtet worden. So sind wir denn auch über Kerns Tätigkeit in Offenbach auf äußerst spärliche, meist indirekte Nachrichten angewiesen. Wie aus dem Bericht über einen Vortrag Kerns in der Frankfurter Chemischen Gesellschaft geschlossen werden muß, hat er sich, wenigstens teilweise, mit der Herstellung von Farbstoffzwischenprodukten abgegeben. Im Sitzungsprotokoll vom 11. November 1872 wird er erstmals als Mitglied erwähnt. 1873 nimmt er an zwei Sitzungen teil. Das ganze Jahr 1874 glänzt er durch Abwesenheit. Von Januar 1875 ab erscheint er häufiger.

Die Besuchslücke im Jahre 1874 ist durch sehr gewichtige Gründe gerechtfertigt. Kern hatte sein Studium ohne Doktorexamen abgeschlossen. Das «Poly» hatte damals noch kein Promotionsrecht. Man mußte die Dissertation an einer Universität einreichen und sich dort auch dem Examen unterziehen. Kern holte dies nun in Gießen nach, wo er sich am 16. Juli 1874 den Doktorhut erwarb. Die Promotionsakten der Philosophischen Fakultät sind 1944 zum größten Teil verbrannt. So ist nicht mehr bekannt, wer die Dissertation begutachtete und die Prüfung abnahm. In Frage kommen Heinrich Will, August Laubenheimer und Alexander Naumann. Eine gedruckte Dissertation wurde bisher nicht aufgefunden, Höchstwahrscheinlich war Kern, wie dies damals an deutschen Universitäten bei Ausländern vielfach gehandhabt wurde, von der Drucklegung befreit (freundliche Mitteilung der Universitätsbibliothek Gießen). Das zweite, noch wichtigere Ereignis des Jahres 1874 ist Kerns Vermählung mit Fräulein Johanna Katharina Emma Anselm, einer Tochter aus Offenbacher Kaufmannskreisen.

In der Sitzung der Frankfurter Chemischen Gesellschaft vom 15. März 1877 hielt der junge Doktor einen Vortrag aus seinem Arbeitsgebiet: «Über die Darstellung von reinem Monomethylanilin.» Am Schluß teilte der Vorsitzende Dr. Julius Ziegler mit, daß kürzlich ein neues, dem Tantal ähnliches Element entdeckt worden sei, das Neptunium. – Dies erwies sich später als Irrtum. Unser heutiges Neptunium, das erste Glied in der Reihe der Transurane, ist ein künstliches Element, das sich in geringer Menge im Atommeiler bildet. – Am 31. Oktober 1878 meldet das Sitzungsprotokoll, daß Dr. Alfred Kern weggezogen sei.



Dr. Alfred Kern.

Dr. Alfred Kern  
1850–1893



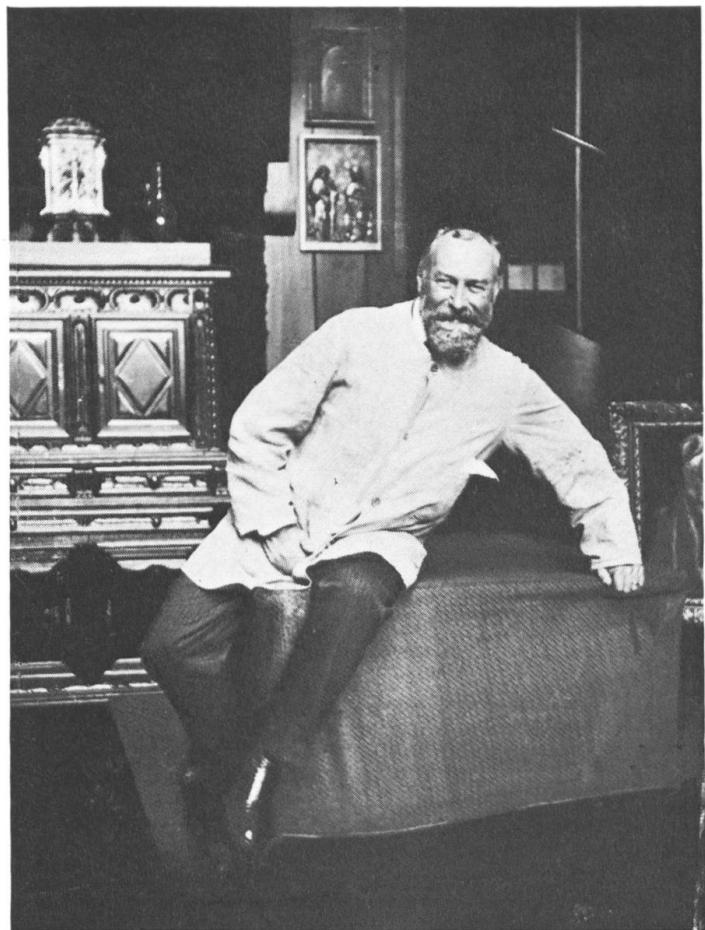
Die Hauptstraße von Bülach um 1870. Das zweite Haus von links ist das Geburtshaus Alfred Kerns.



Der Vater: David Kern, 1817 bis 1871, Bezirksratsschreiber, Gemeindepräsident von Bülach.



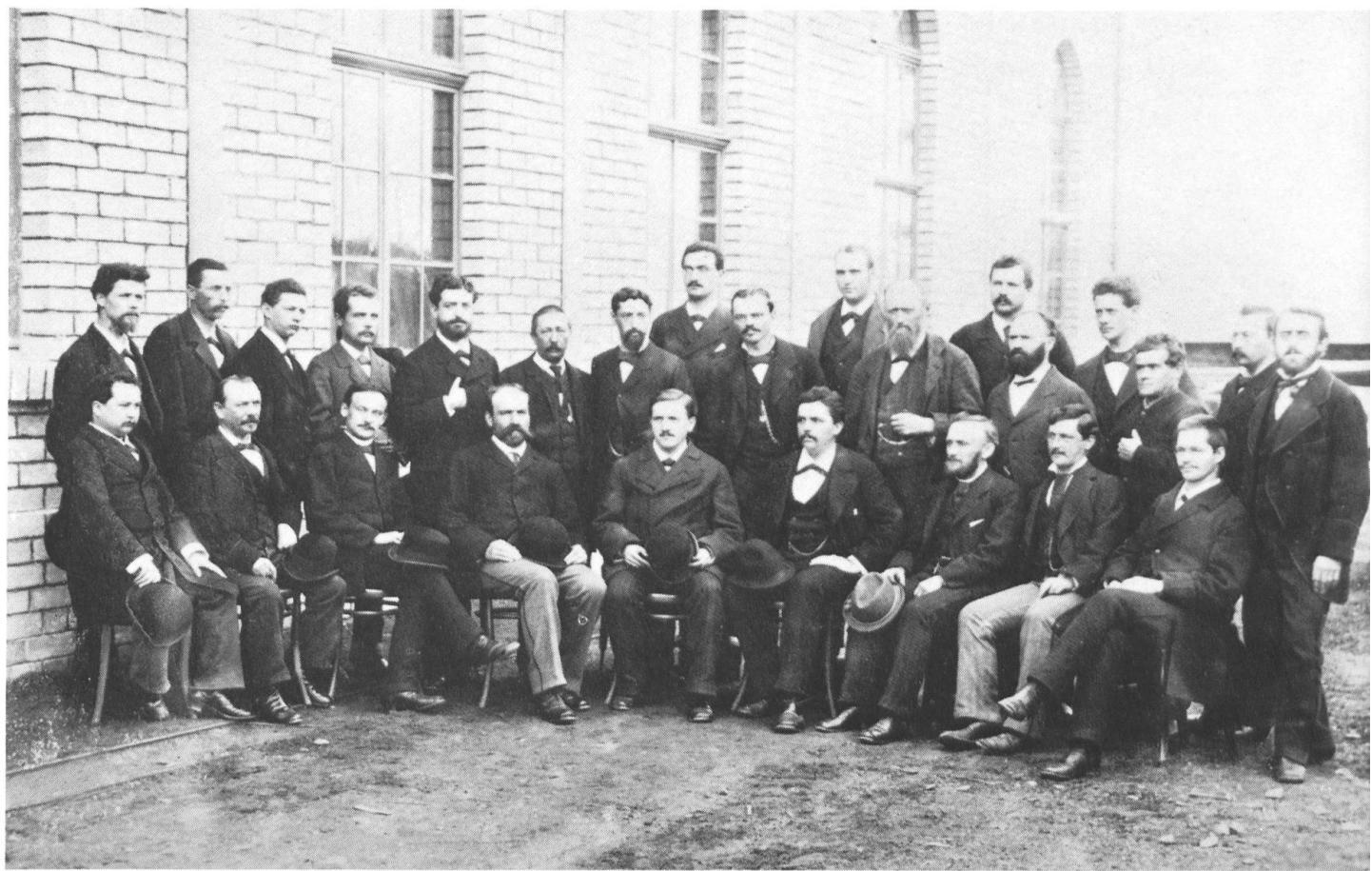
Dr. Heinrich Caro, 1834–1910, Leiter der Farbenfabrikation der «Badischen Anilin» (BASF) in Ludwigshafen. Kern hat oft mit diesem vielseitigen Erfinder zusammen- gearbeitet.



Karl Oehler aus Aarau, 1836–1909, kauf- männischer Leiter der Oehler-Werke in Offenbach am Main.



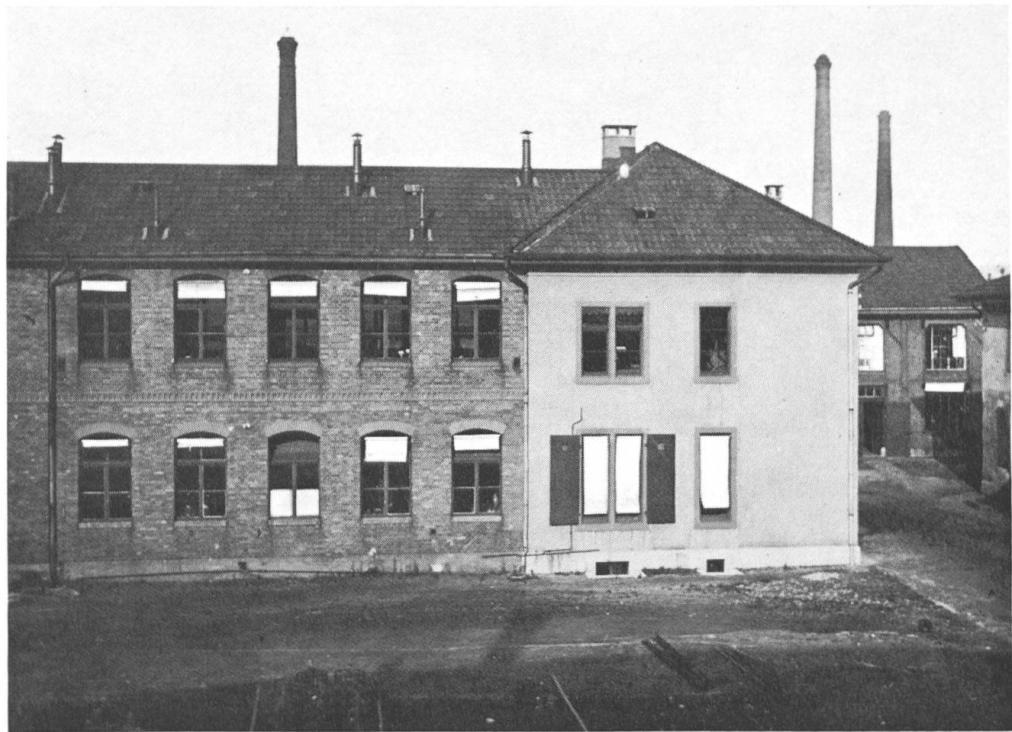
Offenbach am Main ums Jahr 1855. Zeichnung F. Dielmann.



Direktion und Personal der chemischen Fabrik Bindschedler & Busch in Basel. Aufnahme anfangs der 1880er Jahre. Dr. A. Kern ist der dritte von rechts in der Reihe der Sitzenden, Dr. Robert Bindschedler in der mittleren Reihe der achte stehend von links.



Edouard Sandoz, 1855–1928,  
im Alter von 40 Jahren.



Büro und Labor der Firma Kern & Sandoz in Basel im Jahr 1886.

Die Chemische Fabrik Kern & Sandoz in Basel im Jahr 1886.







Das auf dem Standort der Firmengründung gelegene Werk Basel der Sandoz AG umfaßt heute ein Areal von über 200 000 m<sup>2</sup>. Hier befinden sich u.a. der Sitz der zentralen Konzernverwaltung und das größte Forschungszentrum des Konzerns. Rund 8000 Mitarbeiter arbeiten in diesem Komplex in Forschung, Fabrikation, Vertrieb und Verwaltung.

Flugaufnahme Werner Friedli, Brüttisellen



Richard Kern, 1882–1948, Alfred Kerns Sohn, war ebenfalls Chemiker in leitender Stellung, zuletzt Delegierter des Verwaltungsrates der Sandoz AG.

Das Haus Sperrstraße 102 (vorne links), das Dr. Alfred Kern bewohnte, ist mit dem symmetrisch dazu erstellten Haus Sperrstraße 100 zusammengebaut. Aufnahme 1970. (Photo Bertolf)

### *In Basel bei Bindschedler und Busch*

Kern hat anfangs Oktober Offenbach verlassen. Er war nach Basel zu Bindschedler und Busch hinübergewechselt. Diese Fabrik war aus der bereits erwähnten ersten Basler Farbenfabrik von Alexander Clavel-Linder hervorgegangen. Am 26. April 1864 war der alte, zu eng gewordene und dazu feuergefährliche Betrieb in der Unteren Rebgasse abgebrannt. Clavel erbaute nun auf einem für eine spätere Erweiterung hinreichend großen Gelände ein neues Werk, an der Stelle der heutigen Ciba. Da sein Sohn Alexander Clavel-Merian sich ganz auf die Seidenfärberei konzentrieren wollte, verkaufte er die Fabrik an Bindschedler und Busch am 14. Februar 1873, acht Tage vor seinem Tod.

Auf Anraten von Professor Robert Gnehm in Zürich hatten Bindschedler und Busch im Frühjahr 1878 mit Kern Fühlung aufgenommen. Am 18. Juni wurde der Anstellungsvertrag unterzeichnet, und am 1. Januar 1879 begann Kern seine Tätigkeit in Basel. Es wurde ihm die Leitung der gesamten Triphenylmethanfarbstoff-Abteilung übertragen mit einem Jahresgehalt von 6000 Franken. Alle von Kern eingeführten Erfindungen sollten ausschließliches Eigentum der Firma sein. Dafür sollte er an allen von ihm selbst entdeckten Produkten mit zwei Prozent des Nettoverkaufspreises beteiligt werden, mit ein Prozent an den bei seinem Eintritt bereits produzierten Farbstoffen. Der Vertrag sollte beidseitig auf vier Jahre unkündbar sein.

Zu Beginn der achtziger Jahre gelangen Kern mehrere technisch eminent wichtige Entdeckungen, die seinen Namen berühmt machen sollten.

Im Laboratorium von Viktor Meyer, dem Nachfolger von J. Wislicenus in Zürich, hatte 1876 W. Michler aus Dimethylanilin und Phosgen eine bisher unbekannte Substanz aus der Klasse der aromatischen Ketone erhalten (Tetramethyldiaminobenzophenon). Es ist heute jedem Farbenchemiker unter dem Namen «*Michlers Keton*» ein vertrauter Bekannter. Durch Anlagerung von zwei Atomen Wasserstoff mit Hilfe von Natriumamalgam und Alkohol erhielt Michler daraus eine neue Verbindung aus der Gruppe der Benzhydrole. Es trägt heute den Trivialnamen «*Michlers Hydrol*». Dieses Hydrol besaß die lustige Eigenschaft, sich in Essigsäure tief blau zu lösen. Zum Färben war dieses neue Blau allerdings nicht zu brauchen. Es wurde nämlich schon durch Wasser rasch zersetzt. Daher fanden Michlers Veröffentlichungen zunächst keine besondere Beachtung. 1881 beobachtete

Sarauw, ein Schüler Michlers, daß sich aus Phosgen und Methyldiphenylamin ein tief blaues, allerdings sehr schwer lösliches Produkt bildete.

Kerns Interesse war wach geworden. Sollten sich mit Hilfe von Phosgen neue Farbstoffe synthetisieren lassen? Aus Benzhydrol, dem Grundkörper des Michlerschen Hydrols, war schon vor mehreren Jahren durch Einwirkung auf Benzol unter energischen Bedingungen das Triphenylmethan, der Grundkörper der Triphenylmethanfarbstoffe, erhalten worden. Sollten sich nicht auch aus Michlers Hydrol und reaktionsfähigen Benzolderivaten Triphenylmethanderivate, sogenannte Leukobasen, darstellen lassen, die sich, wie auch andere schon bekannte Leukobasen, leicht zu Farbstoffen oxydieren lassen würden? Dann würden sich ja äußerst reizvolle Variationsmöglichkeiten eröffnen.

Kern führte zunächst einen Versuch mit Dimethylanilin durch. Die Reaktionen verliefen überraschend leicht. Aus der ungeheuer intensiv violetten Lösung schied sich, auch bei kleinen Ansätzen, der Farbstoff in prachtvoll messingglänzenden Kristallen ab. Das war ganz ungewöhnlich, geradezu faszinierend. Die Ausfärbungen waren leuchtend klar und zeigten einen hübschen Blaustich. Das bisher wichtigste Violett, das Methylviolett von Charles Lauth war rotstichiger und etwas stumpfer. Es war ein Gemisch schwankender Zusammensetzung und bildete amorphe Brocken. Vorversuche mit anderen aromatischen Aminen sowie mit dem Hydrol aus Diäthylanilin ergaben eine ganze Reihe neuer violetter und sogar rein blauer Farbstoffe. Nun faßte Kern den Plan der fabrikatorischen Darstellung ins Auge. Über seine Gedankengänge gibt ein Brief vom 13.4.1887 Auskunft: «Ich beobachtete, daß das Tetramethyldiaminodiphenylmethan in essigsaurer Lösung durch Bleisuperoxyd in einen blauen Farbstoff übergeht. Die Eigenschaften dieses blauen Farbstoffes brachten mich auf die Vermuthung, daß ich es hier mit dem Hydrol zu thun hätte, was Michler glaubte, aber nicht bewies, aus dem Keton erhalten zu haben. Ich sagte mir weiter, daß sich ein solches Hydrol mit Aminen leicht zu Triphenylmethanderivaten condensieren lassen müßte. Der Versuch bestätigte diese Annahme sofort und von diesem Augenblick an theilte sich meine Arbeit in die Frage: Kann man dieses Hydrol technisch besser aus dem Methylenkörper oder dem Keton darstellen? Diese Entscheidung nahm schon sehr viel Zeit in Anspruch. Sie fiel zugunsten des Ketons aus und jetzt erst kam die uns für lange Zeit in Anspruch nehmende Frage der Phosgen- und Ketondarstellung.»

Es gehörte in der damaligen Situation der chemischen Technologie eine weit überdurchschnittliche Zielstrebigkeit und ein besonders klarer Blick für das fabrikatorisch Mögliche dazu, um die Einrichtung eines Phosgenbetriebes zu wagen. Phosgen siedet bei  $+8^{\circ}$ . Es ist also bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig. Phosgengas ist ein furchtbare Lungengift. Das Einatmen nur weniger Milligramme innerhalb einer Minute bedeutet für den Menschen größte Lebensgefahr. Zum Glück läßt es sich mit Natronlauge, Sodalösung, Kalkmilch und vor allem mit Ammoniak leicht unschädlich machen. Das Phosgen war 1812 von Sir Humphry Davy entdeckt worden, als er gleiche Volumina Chlor und Kohlenoxyd im Sonnenlicht aufeinander einwirken ließ. Auf diese Entstehungsweise deutet die Bezeichnung Phosgen hin, die sich von den griechischen Wörtern für Licht und Entstehen ableiten. Üblich wurde auch die Bezeichnung Chlorkohlenoxyd. Für die industrielle Darstellung unvergleichlich bequemer als die Davysche Lichtreaktion ist das Überleiten des Gasgemisches über Tierkohle. Diese Methode wurde 1878 von Paternò entdeckt, also gerade rechtzeitig für Kerns Pläne.

Heute bedeutet die Phosgenfabrikation auch im größten Stil überhaupt kein Problem mehr. Chlor und Kohlenoxyd gehören jetzt zu den größten Schlüsselprodukten der chemischen Industrie. Beide können in Bomben bequem auf Lager gelegt werden, so daß der Phosgenbetrieb auch sprunghaft ansteigenden Forderungen nachkommen kann. Das richtige Mischungsverhältnis der beiden Gase wird über einen Ultrarotanalysenschreiber vollautomatisch geregelt. Als Kontaktapparate dienen mit Aktivkohle gefüllte Röhrenkühler. Durch Abkühlen wird das Phosgen verflüssigt und kann in Bomben abgefüllt den einzelnen Fabrikationszweigen zugeführt werden.

Wie anders sah Kerns erster Phosgenbetrieb aus! Genaue Einzelheiten sind niedergelegt in einem Bericht vom 14. Juni 1883. Kern mußte Chlor und Kohlenoxyd noch selber herstellen, das Chlor durch Erhitzen von Braunstein mit konzentrierter Salzsäure in großen tönernen Gefäßen, das Kohlenoxyd durch Aufspaltung von kristallisierter Oxalsäure mit konzentrierter Schwefelsäure. Bei letzterem Vorgang bildete sich neben Kohlenoxyd das gleiche Volumen Kohlendioxyd, welches in einem Kessel mit Natronlauge wegabsorbiert werden mußte. Alle zehn Minuten mußte eine Probe des Gasgemisches entnommen werden, um mit Hilfe einer allerdings einfachen Analyse das Mischungsverhältnis zu kontrollieren. Der Chlor-

strom ließ sich nicht regulieren, sondern nur der Kohlenoxydstrom durch Zwischenschaltung eines kleinen Gasometers. Die Phosgenbildung erfolgte in einem mit Tierkohle gefüllten Behälter. Das entweichende Phosgen wurde direkt in das Reaktionsgefäß mit Dimethyl- oder Diäthylanilin eingeleitet. Wie etwaige schädliche Abgase beseitigt wurden, erfahren wir nicht. Der Schluß des Berichtes ist verloren gegangen. Daß Kern mit dieser sehr teuren und umständlichen Kohlenoxydherstellung nicht zufrieden war, versteht sich von selbst. Er versuchte bald eine bessere Methode, das Überleiten von Kohlendioxyd über stark glühende Holzkohle. Das Kohlendioxyd mußte er noch aus Marmor und Salzsäure entwickeln.

Am meisten erfolgversprechend erschien das gut kristallisierende Violett aus Dimethylanilin. Die Reduktion des Michlerschen Ketons zum Hydrol führte Kern mit Zinkstaub und amyalkoholischer Natronlauge durch. Das war harmloser und viel billiger als das Arbeiten mit dem damals sehr teuren feuergefährlichen Natrium und dem gleichfalls teuren gesundheitsschädlichen Quecksilber. Im Frühjahr 1883 lief der Betrieb an, und auf der Landesausstellung in Zürich im gleichen Jahr konnte das Publikum in der Vitrine von Bindschedler und Busch herrliche goldglänzende Kristalle «großkristallisiertes Violett» gebührend bewundern. Im Handel befand sich der Farbstoff noch nicht. Vorsichtshalber hatte Kern am 13. März 1883 eine amerikanische Patentanmeldung notariell deponiert.

Zur gemeinsamen Förderung und Verwertung der Kernschen Erfindung traten Bindschedler und Busch im April 1883 in Verhandlungen ein mit Heinrich Caro, dem Leiter der wissenschaftlichen Forschung der mächtigen *Badischen Anilin- und Soda-Fabrik* (BASF) in Ludwigshafen am Rhein. Caro stand damals auf der Höhe seines Ruhmes. Die Zusammenarbeit mit Caro hat Kerns Lebenswerk in sehr starkem Maße gefördert. Daher erscheint es geboten, auch Caros Bedeutung kurz zu umreißen.

Caro wurde am 13. Februar 1834 in Posen geboren. Seine Vorfahren waren aus Portugal eingewandert. Schon als junger Chemiker hatte er in Manchester in der Anilinfarbenfabrik Roberts, Dale and Co. sehr beachtliche Erfolge erzielt. Er hatte das Mauveinverfahren verbessert, die vielseitig anwendbaren blauen Induline entdeckt und das technische Verfahren für das von Martius gefundene Manchester- oder Bismarckbraun ausgearbeitet. Ende 1866 kehrte er nach Deutschland zurück. Nach kurzer Tätigkeit in seinem Privatlaboratorium in Heidelberg trat er am 1. November 1868 in die drei Jahre zuvor gegründete Badische Anilin- und Soda-Fabrik ein. In

rascher Folge gelangen ihm hier mehrere fundamentale Entdeckungen. Er verbesserte grundlegend die Alizarinsynthese von Graebe und Liebermann durch Verwendung der billigen Antrachinon- $\beta$ -Sulfosäure anstelle des viel zu teuren Dibromanthrachinons. Dieses Verfahren führte in kurzer Zeit zur Verdrängung des Krappfarbstoffs durch das synthetische Produkt. Anfangs der siebziger Jahre stellte er aus dem sehr unechten gelben Fluoreszein durch Einwirkung von Brom das nach der Morgenröte benannte Eosin dar, welches als leuchtend roter Seidenfarbstoff viel gebraucht wurde. Für die meisten von uns ist das Eosin in peinlicher Erinnerung geblieben. Es ist der Farbstoff der roten Schultinte, mit der der gestrenge Herr Lehrer unsere Fehlleistungen eindrücklichst hervorzuheben pflegte. 1874 fand Caro das Nitrosodimethylanilin, das für die Synthese vieler Oxazin- und Thiazinfarbstoffe unentbehrlich wurde. Zwei Jahre später synthetisierte er das berühmte Methylenblau. Das diesbezügliche Patent vom 15. Dezember 1877 war das erste deutsche Farbstoffpatent. In die gleiche Zeit fällt die Auffindung des sauren Wollfarbstoffs Naphtolgelb S, das gegenüber dem nahverwandten Martiusgelb den von der Hausfrau sehr geschätzten Vorteil aufwies, nicht auf weiße Wäsche durchzuschlagen. In der Zeit der von 1879 bis 1883 währenden Zusammenarbeit mit Adolf von Baeyer über Möglichkeiten der Indigosynthese wurde zwar nicht eine technisch diskutable Methode für den «König der Farbstoffe» in Substanz gefunden, aber es wurde immerhin «der kleine Indigo» erzielt, ein preislich tragbares Präparat zur Entwicklung von Indigodruckmustern auf der Faser. Auch auf dem Gebiet der Zwischenprodukte hatte Caro eine glückliche Hand. Unter seiner Leitung wurde u. a. ein billiges Verfahren zur Fabrikation von Benzaldehyd aus Toluol ausgearbeitet. Bis dahin mußte Benzaldehyd aus bitteren Mandeln gewonnen werden zum horrenden Preis von rund zwei Mark pro Gramm. Die neue Aldehydsynthese erschloß die technische Herstellung des schönen, von Otto Fischer entdeckten «Bittermandelölgrüns» oder «Malachitgrüns» und verwandter Farbstoffe.

\*

Im gleichen Jahr, in dem die Zusammenarbeit mit Adolf von Baeyer ihr Ende fand, begann diejenige mit Alfred Kern. Die im April 1883 von Bindschedler und Busch eingeleiteten Verhandlungen führten bald zum Abschluß eines Vertrages. Bindschedler und Busch erklärten sich bereit, der BASF die Kernschen Verfahren mitzuteilen. Die Farbstoffe sollten von

beiden Firmen produziert werden dürfen und zum gleichen Preis in den Handel gebracht werden. Als Gegenleistung wurden Bindschedler und Busch zehn Prozent vom Reingewinn zugesprochen sowie das Recht, die erforderlichen Zwischenprodukte von der BASF zu beziehen, weil diese unter günstigeren Bedingungen produzieren könne als das doch wesentlich kleinere Basler Werk. Die BASF sollte an der Weiterentwicklung der Phosgenfarbstoffe und bei der Patentnahme mitarbeiten.

Am 18. Mai fand die erste Aussprache zwischen Kern und Caro statt. Schon am 19. übersandte Kern Proben seiner Produkte, darunter Michlers Keton und Kristallviolett. Tags darauf folgte ein erläuternder Brief mit einer erschöpfenden Zusammenstellung der für hundert Kilogramm des Farbstoffs erforderlichen Substanzen. Caros Antwort vom 22. Mai beginnt mit den Worten: «Sehr geehrter Herr Doktor! – Für Ihre freundlichen und interessanten Briefe vom 20. d. M. sage ich Ihnen meinen verbindlichen Dank! Unsere Correspondenz, die hoffentlich eine langandauernde und erfreuliche sein möge, leite ich von vornherein mit der Versicherung ein, daß es mir eine ganz besondere Freude macht, auf dem schönen von Ihnen erschlossenen Arbeitsgebiete *mit Ihnen* gemeinschaftlich arbeiten zu dürfen. Nachdem Sie die technische Möglichkeit der Farbstoffsynthese mittels Chlorkohlenoxyd erschlossen haben, kann es sich nur noch um Fragen zweiten Ranges handeln, wie sie die Entwicklung einer jeden auf richtigen Grundlagen begonnenen Industrie mit sich führt und zur Lösung dieser Fragen hoffe ich mit den Hilfsmitteln unserer Fabrik beitragen zu können. ... Vorläufig beschäftigt mich in erster Linie die Patentnahme, da der schutzlose Zustand Ihrer Erfindung beängstigend ist...»

Noch verschiedentlich hat Caro seiner Bewunderung über Kerns Leistungen Ausdruck verliehen. In einem späteren Brief vom 29. Juli 1885 schreibt er: «Bei meiner Besichtigung der Fabrik (im Mai 1883) fand ich die Fabrikation des Kristallvioletts in vollem Gange. Erhebliche Mengen des fertigen prachtvoll krystallisierten Produktes sowie der Zwischenprodukte: Keton, Hydrol u. Leukobase wurden mir in den verschiedenen Fabrikationsräumen gezeigt. Das Ganze machte auf mich den Eindruck einer außerordentlichen technischen Leistung und je umständlicher mir das *Verfahren* in seinen vielfachen Stadien erschien, desto mehr mußte ich die Energie und die Zähigkeit bewundern, durch welche Sie zu einem derartigen Resultat gelangt waren. Zu diesem Resultate hatte Sie die unerschütterliche Überzeugung von der Lebensfähigkeit einer Phosgenfarben-

industrie geführt, und diese Überzeugung ging nun auf mich über.» – Die Zusammenarbeit zwischen Caro und Kern muß als geradezu ideal bezeichnet werden. Sie war getragen von absolutem gegenseitigem Vertrauen, von respektvoller Zuneigung und neidloser Freude über Erfolge des Partners.

In den ersten Monaten war am vordringlichsten die Ausarbeitung der Patentanmeldungen für das Kernsche Hydrolverfahren. Caro war ein Meister auf dem Gebiet des Patentwesens. Er kannte die schwachen Stellen des noch jungen deutschen Patentgesetzes genau und wußte nur allzu gut um die keineswegs einwandfreien Praktiken mancher zwielichtiger Fabrikanten. Es war verschiedentlich vorgekommen, daß nach der Entdeckung eines wertvollen Farbstoffs frei erfundene Verfahren zum Patent angemeldet wurden in der Absicht, nach Erteilung des Patentes ebenfalls fabrizieren zu können – nach dem bewährten Verfahren des ursprünglichen Erfinders. Caro hatte Derartiges bei seinem Methylenblau selbst erleben müssen. Ein fingiertes Umgehungsverfahren war dem Patentamt vorgelegt worden. In Paul Friedländers Sammelwerk über die deutschen Reichspatente (Bd. 1, S. 250) ist im Anschluß an das betreffende DRP 28 529 die Notiz zu lesen: «Das Experiment vermag bei obigem Verfahren dem kühnen Flug der Phantasie leider nicht zu folgen. Die erwähnten Reaktionen sind nur auf dem Papier ausführbar.» Caro hatte nur allzu recht, als er einmal sagte: «Die Heimat der Piraten sind nicht nur die chinesischen Gewässer.» Auf den 23. Oktober 1883 wurde das deutsche Hauptpatent für das Hydrolverfahren erteilt. Es wurden außerdem drei amerikanische, ein englisches und ein französisches Patent genommen.

Die Korrespondenz zwischen Kern und Caro ist zum großen Teil erhalten. Ihre Besprechung wäre zwar chemiehistorisch von Wert, würde aber eine sehr umfangreiche Spezialabhandlung ergeben.

Kern und Caro arbeiteten derartig Hand in Hand, daß die meisten Fortschritte nicht einem allein zugeschrieben werden können. Das Kristallviolett fand bald reißenden Absatz. In beachtlichen Mengen wurde auch das etwas blauere Äthylviolett, ausgehend von Diäthylanilin, hergestellt. Beide Farbstoffe hatte Kern schon vor der Zusammenarbeit mit Caro gefunden. Für den gesteigerten Bedarf mußte die Phosgenfabrikation verbessert werden. Das Schwergewicht dieser Entwicklung lag bei der BASF, und zwar in den Händen von Dr. Carl Clemm, dem Leiter der anorganischen Betriebe.

Das Hydrolverfahren war umständlich. Ein sehr wichtiger Schritt voran gelang Caro mit der Beobachtung, daß sich Kristallviolett direkt aus dem Keton bildet, wenn man dieses bei Gegenwart von Phosphortrichlorid mit Dimethylanilin reagieren läßt. Damit waren die drei Reaktionen, Reduktion des Ketons zum Hydrol, Kondensation des Hydrols mit Dimethylanilin zur Leukobase, Oxydation der Leukobase zum Farbstoff durch eine einzige Reaktion ersetzt. Das Phosphortrichlorid hatte allerdings den Nachteil, allzu heftig zu reagieren. Kern fand nun im Phosphoroxychlorid ein schön gleichmäßig reagierendes Kondensationsmittel, das darüber hinaus auch noch einige weitere Vorteile bot.

Diese einfache Methode erleichterte die Auffindung neuer Farbstoffe. Durch Kondensation von Michlers Keton und seinem Äthylanalogen mit Aminen der Naphthalinreihe entstanden geradezu blendend schöne blaue Farbstoffe. Größte Bedeutung erlangt haben die Viktoriablaumarken B, BB, 4R und das Nachtblau. Die Bezeichnung «Nachtblau» deutet darauf hin, daß die Ausfärbungen auch bei künstlichem Licht eine schöne Nuance zeigen. Die Entwicklung dieser herrlichen blauen Farbstoffe müssen wir als Gemeinschaftsleistung von Kern und Caro werten. Das Phosphorhalogenid-, insbesondere das Phosphoroxychlorid-Verfahren, wurde geschützt durch das DRP 27 789 vom 18. Dezember 1883. Dieses Patent nimmt in der Geschichte der Farbenchemie einen hervorragenden Platz ein. Das Hydrolverfahren behielt daneben seine Bedeutung für bestimmte Komponenten, bei welchen das Halogenidverfahren nicht zum Ziele führte.

Das Halogenidverfahren ergab mit Anilin und anderen primären aromatischen Aminen orangegelbe bis braune Farbstoffe, die nicht recht brauchbar erschienen. Am 22. Dezember 1883 konnte Kern einen erfreulichen Erfolg melden. Durch Erhitzen von Michlers Keton mit Chlorzinkammoniak hatte er ein ganz reines etwas grünstichiges Gelb erhalten. In gemeinsamer Arbeit wurden nun die optimalen Versuchsbedingungen ermittelt (Erhitzen des Ketons mit Salmiak und Chlorzink auf 140–150°). Kern hatte den Namen «Imidogelb» vorgeschlagen, akzeptierte aber gern Caros Vorschlag «Auramin». – Das Auramin war nicht kochecht; es mußte unter 70° gefärbt werden. Diesem mäßigen Nachteil standen gewichtige Vorteile gegenüber. Es war billig, sehr ausgiebig und vor allem: es war ein reines grünstichiges Gelb. Durch Zugabe eines rein blauroten basischen Farbstoffes konnte man sattes Gelb, Orangegelb, Orange, Orangerot und Scharlachrot ermischen, durch Zugabe des blaustichigen Malachitgrüns

Gelbgrün und Laubgrün. Zum Färben von tannierter Baumwolle, Papier, Leder, Halbseide, Jute und Kokosfaser wurde es viele Jahrzehnte in aller Welt in gewaltigen Mengen verbraucht.

Bevor wir Kern auf seinem Lebensweg weiter begleiten, wollen wir uns ganz knapp vergegenwärtigen, wie sich Kerns und Caros Leistungen in den folgenden Jahrzehnten ausgewirkt haben. Die neuen Farbstofftypen haben die Phantasie der Farbenchemiker mächtig angeregt. Hinsichtlich der chemischen Konstitution verwandte basische und saure Farbstoffe wurden in großer Zahl synthetisiert. Von der Konkurrenz wurden neue Verfahren erdacht, um ebenfalls zu den begehrten Produkten gelangen zu können. Erst als ganze Sortimente hochechter Farbstoffe zur Verfügung standen, ging die Bedeutung der sehr schönen, aber meist wenig lichtechten Triphenylmethanfarbstoffe für die Textilfärberei zurück. Für Spezialzwecke sind das Kristallviolett, die Viktoriablaumarken und das Auramin immer noch von Bedeutung. Sie werden verwandt zum Färben von Papier und Leder, für hektographische Massen, Farbbänder, Kugelschreiberpasten usw. Recht wichtig ist die Herstellung hervorragend klarer, dabei aber sehr lichtechter Pigmente durch Ausfällen mit bestimmten Komplexsäuren (Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, bestimmte Silikate). Noch 1963 wurden allein in den USA über 300 000 kg Auramin fabriziert. Für die Entwicklung unserer Erkenntnisse über die Beziehungen zwischen Konstitution und Farbe waren vor allem Auramin und Kristallviolett von großer Bedeutung (Problem des dritten Auxochroms, Inversion der Auxochrome). Die Diskussion ist noch im Fluß.

Die Industrie des Phosgens hat längst den Rahmen der Farbenchemie weit überschritten. Es wurden aber auch da noch schöne Resultate erzielt, so die Synthese der direktziehenden Baumwollfarbstoffe vom Benzoechtscharlachtypus. In der anorganischen Industrie wird es in großem Maßstab verwandt zur Herstellung von Metallhalogeniden wie Aluminiumchlorid, Antimontrichlorid, Zirkontetrachlorid. In der organischen Industrie ist es unentbehrliches Hilfsmittel geworden zur Synthese der verschiedenartigsten Präparate, für Pharmazeutika, Kosmetika, Schädlings- und Unkrautvertilgungsmittel. Gewaltige Mengen Phosgen verschlingt die Darstellung von Polyisocyanaten für Schaumstoffe. Wohl nur wenige Vergnügsreisende denken daran, daß für das Polster ihres Autocars die industrielle Gewinnung des Phosgens durch Kern Voraussetzung war.

Das Jahr 1884 bedeutet eine schmerzvolle Cäsur in Alfred Kerns Leben. Mit Busch vertrug er sich gut, dagegen war das Verhältnis zu Bindschedler sehr spannungsgeladen und wurde immer unerträglicher. Wir vermögen heute die Ursachen dieser höchst unerfreulichen Situation nicht mehr objektiv zu erkennen. Fraglos war Bindschedler ein schwieriger Charakter. Kern erschien seine Stellung nicht selbständig genug. Er hatte das Gefühl, sich nicht voll auswirken zu können und fühlte sich durch Bindschedler herabgesetzt. Nur voller Bedenken konnte sich Kern Ende 1883 entschließen, den Vertrag zu verlängern. Als die Lage sich zuspitzte, hatte Busch Kern mündlich und in einem Geheimschreiben in Aussicht gestellt, daß er nach seinem etwaigen Ausscheiden noch drei Jahre die Hälfte der Bezüge aus seinen Erfindungen erhalten würde, aber im Sommer 1884 mußte Busch die Firma verlassen. Er war in tragischer Weise in die Katastrophe des «Schweizerischen Lloyd Winterthur» (Versicherungsgesellschaft) verwickelt. Nun war Bindschedler alleiniger Direktor. Eine seiner ersten Amtshandlungen war die Kündigung des Vertrages auf den 31. Dezember 1884. Der letzte erhaltene Arbeitsbericht Kerns an Caro ist datiert vom 26. April 1884.

### *Chemische Fabrik Kern und Sandoz*

Auf den 1. Januar 1885 verließ Kern, zu tiefst enttäuscht, die Wirkungsstätte, an der ihm die schönsten Entdeckungen seines Lebens gelungen waren. Er hat diesen Schicksalsschlag nie völlig bewältigt. Wenn auch die Wunde verheilte, die Narbe blieb. Jede Berührung schmerzte. In einer Aufzeichnung vom 20. Dezember 1892 heißt es: «Wegen Unwohlseins bin ich seit einigen Tagen zu Hause. Ich kramte heute in meinen alten Papieren... Es tut mir nur leid, daß ich nicht häufiger daran gedacht habe, dieselben zu ergänzen, da sich so manches nicht mehr in gleicher Frische dem Gedächtnis entnehmen läßt, ja manches, was notiert worden wäre, vergessen ist. Es sind nun bald sechs Jahre seit den letzten Aufzeichnungen. Während dieser Zeit habe ich eine schwere Prüfung u. eine große Arbeit bewältigt, aber Alles zusammen hat mich auch, wie ich manchmal meine, den normalen Zustand meiner Nerven gekostet. Die schwere Prüfung war die Enttäuschung, die mir aus dem Verhältnis zu Busch erwuchs, u. daß ich (mich) in Folge dessen genötigt sah, meine Stellung bei B. u. B. auf-

zugeben, welches Geschäft nun in eine Actien-Gesellschaft verwandelt wurde, u. damit meine schönste Erfindung (Ketonfarbstoffe) ganz ausschließlich Fremden überlassen mußte; man machte mir keinen Vermittlungsvorschlag; man gab mir keine Beweise, daß ich ein moralisches Recht an der Sache besitze...»

Kern war eine Karenzzeit bis 1. Januar 1886 auferlegt worden. Sofort versuchte die BASF ihn unter glänzenden Bedingungen an sich zu binden. Auch die Firma A. Collineau et Cie in Argenteuil machte ihm ein höchst ehrenvolles Angebot. Kern lehnte ab. Er wollte endlich sein eigener Herr sein und erwog die Gründung eines eigenen Unternehmens. Die Waschküche seines Hauses, Sperrstraße 102, richtete er als Laboratorium ein und suchte emsig nach neuen Farbstoffsynthesen.

Das Haus Sperrstraße 102 ist in seiner ursprünglichen Gestalt noch erhalten. Die Sperrstraße und ihre Umgebung sind durch die industrielle Entwicklung Basels von der Zeit des Hochkapitalismus bis auf den heutigen Tag geprägt. Das Haus 102, ebenso das gleich aussehende Haus Nr. 100, macht den Eindruck einer für die Zeit um rund 1880 typischen, unaufdringlich vornehmen, herrschaftlichen Villa. Heute wirkt es wie ein stummer Zeuge aus einer versinkenden Zeit in einer fremd gewordenen nüchternen Umwelt. Die Waschküche stand abseits hinter dem Haus an der Grenze zum Nachbargrundstück. Das Haus wurde 1882 vom Baumeister Josef Zehnder-Frey erbaut und 1883 von Kern erworben.

In der Firma Durand und Huguenin in Basel hatte man von Kerns Plänen gehört. Einem von ihm geleiteten Unternehmen konnte man nur Erfolg versprechen. *Edouard Sandoz-David*, der in dieser Firma in leitender kaufmännischer Stellung tätig war, wurde beauftragt, Fühlung zu nehmen. Beabsichtigt war, daß die neue Fabrik mit Durand und Huguenin eine enge Interessengemeinschaft bilden sollte, wobei Sandoz Kerns Socius werden und gleichzeitig der Direktion von Durand und Huguenin angehören sollte. Die Verhandlungen zerschlugen sich, und nun entschlossen sich Kern und Sandoz zur gemeinsamen Gründung einer völlig selbständigen Firma. Sandoz trennte sich von Durand und Huguenin. Kern stellte 100 000 Franken, Sandoz 200 000 Franken zur Verfügung. Ein kleines Detail sei der Vergessenheit entrissen: Die entscheidende Besprechung fand in Mailand in einem Café statt (Biffi oder Savari).

Aymon de Mestral hat eine geistvolle, charmante Biographie von Edouard Sandoz verfaßt (Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik,

Band 7, 1957), in der viel lebensvolles Detail überliefert wird. Wir können uns daher mit einem kurzen Überblick begnügen.

Edouard wurde am 28. Oktober 1853 in Basel geboren als jüngstes von den neun Kindern des Charles-Auguste Sandoz und der Marie-Louise Luya. Von 1857 bis 1860 besuchte er die angesehene Privatschule von Enoch Müller, dann das Gymnasium. Nach zwei Semestern in Lausanne begann er eine kaufmännische Lehre in der Rohseidenhandlung Adolf Vischer in Basel. Das Kontor befand sich in der Rittergasse. Nach Beendigung der Lehre nahm er eine Stellung an in den «Etablissements A. Poirier et G. Dalsace» (der späteren «S.A. de Matières colorantes») in Saint-Denis, wo er sich in das aussichtsreiche Gebiet der Textilfärberei einarbeitete.

«Bald unternahm er – schreibt Aymon de Mestral – für seine Firma mehrere Geschäftsreisen nach den Vereinigten Staaten von Amerika, wo die Anilinfarben noch eine Neuheit waren. Sein ausgesprochener Sinn für Geschäfte, seine klare Voraussicht und nicht zuletzt der Charme seines Auftretens öffnen ihm zahlreiche Türen. Der höfliche, elegante und selbstsichere junge Mann gewinnt die Herzen und bringt zahlreiche Bestellungen mit nach Hause. Nichts hätte ihn gehindert, in der Pariser Firma zu bleiben und sich darin empor zu arbeiten... Aber ein sicherer Instinkt führte ihn nach Basel zurück.»

Er war mit Louis Durand und Edouard Huguenin befreundet. So trat er bei ihnen ein und rückte bald zum Prokuristen auf. Am 18. Juni 1880 heiratete er die schöne, künstlerisch begabte Olympe David, eine Nichte des Malers Emile-François David (1825–1901).

Als Kern und Sandoz die Gründung der eigenen Fabrik vorbereiteten, war Kern 36, Sandoz 33 Jahre alt. Sie paßten also auch in dieser Hinsicht vortrefflich zusammen. «Während Kern auf dem Gebiet der Anilinfarben der Erfinder par excellence war, zeichnete sich Sandoz durch seine geschäftliche Durchschlagskraft und seine finanziellen Fähigkeiten aus. Die Verbindung der beiden Begabungen war eine ideale Kombination, denn beide sind gleichermaßen notwendig für das Gelingen eines Industrieunternehmens.»

Am 16. Juli 1885 reichte Kern bei der Basler Regierung sein Baubegrenzen ein. Das Areal befand sich unweit der elsässischen Grenze, dort, wo heute noch die Sandoz steht. Das Grundstück, 11 400 m<sup>2</sup>, war für einen Preis von Fr. 2.22 pro m<sup>2</sup> vom Landwirt Johannes Graber-Würgler erworben worden. In seinem Gesuch entwarf Kern in großen Zügen sein Fabri-

KERN & SANDOZ

BALE

(SUISSE)

Bale, le 10. Sept. 1888.

Tit! Bau-Departement

Basel-Stadt.

Der gefäll. Instruktionen nach zu folgen  
offenbart sich erforderlich, weiterhin nicht ohne  
eine gewisse Verzögerung, welche die  
geforderten Anträge um Errichtung einer  
Schreinerwerkstatt für die Fabrik.

Dieselbe soll nach Beiliegendem Situationsplan  
gleich im Anschluss an Antrag & mit Dampf  
geheizt werden.

Gegeben

Herrn & Sandoz.

Geht bez. der Schreinerwerkstatt an die Tit. Feuerpolizei  
zur gef. Begutachtung.

für die Baupolizei  
2. Sept. 88. E. Sattler

Bale, le 10. Sept. 1888.

Tit! Bau-Departement, Basel-Stadt

Der gefäll. Instruktion von Herrn Gschwind entsprechend, erlauben wir uns unserem Bau-  
begehr vom 8. d. noch hinzuzufügen dasjenige um Errichtung einer Schreinerwerkstatt für  
unsere Fabrik.

Dieselbe soll nach beiliegendem Situationsplan im Schopf A errichtet & mit Dampf geheizt  
werden. Hochachtend

Kern & Sandoz.

Geht bez. der Schreinerwerkstätte an die Tit. Feuerpolizei zur gef. Begutachtung.

Für die Baupolizei  
21. Sept. 88 E. Sattler.

kationsprogramm, wobei er nachdrücklich darauf hinwies, daß keine nennenswerte Belästigung durch unangenehme Dünste zu befürchten sei. Insbesondere beherrschte er die Phosgenfabrikation so einwandfrei, daß jede Gefährdung ausgeschlossen sei. Über ein Jahr zogen sich Verhandlungen und Vorbereitungen hin. Paul Kölner hat in seinem bereits erwähnten Werk des näheren darüber berichtet. Endlich, am 1. Juli 1886 konnte der Betrieb anlaufen.

Klein war die Fabrik. Sie bestand aus einem Riegelbau für die Fabrikation und einem steinernen Gebäude, welches Büros, Laboratorien und Färberei beherbergte. Dazu kam noch ein Pförtnerhäuschen mit Brückenwaage und das «Kraftwerk» mit einer Dampfmaschine von 15 PS. Die Belegschaft bestand aus zehn Arbeitern und einigen wenigen Angestellten.

Wenn wir uns die Anfangsschwierigkeiten wieder vergegenwärtigen, erfüllt uns höchste Bewunderung vor dem Mut und der Zuversicht der beiden Gründer. Geradezu katastrophal war die Patentlage bei den Phosgenfarbstoffen. Die Patente waren nun Eigentum der BASF und blockierten das Gebiet. Während der Karenzzeit aber hatte Kern in seiner Waschküche ein neues Auraminverfahren (mit Thiophosgen) und eine ziemlich elegante Methode zur Darstellung der Viktoriablaumarken aus Auramin aufgefunden. Die Patente wurden bald erteilt. Gewiß, das neue Auraminverfahren kam teurer als das alte, aber immerhin war ein erträglicher Weg zu seinen Lieblingsfarbstoffen frei. Kern nahm sofort auch die Produktion einiger Farbstoffe aus anderen Klassen auf. Sandoz' kaufmännischem Geschick gelang es, Abnehmer in Amerika, Indien und China zu gewinnen.

Wenige Wochen vor Inbetriebnahme der Fabrik hatte Kern einem Freunde in Paris vertraulich mitgeteilt: «Die zwei ersten Artikel werden Alizarinblau und Auramin, beides nach neuen Verfahren.» Mit der Auraminfabrikation konnte er tatsächlich sofort beginnen. Beim Alizarinblau aber waren die Schwierigkeiten größer als erwartet. Im kleinen, in der Waschküche, waren die Versuche gut gelungen. Eine Prüfung in der Zeugdruckerei Koechlin und Baumgartner in Lörrach ergab, daß das Präparat ebenso gut war wie das Alizarinblau der «Badischen». Bei der Herstellung im großen müssen die Bedingungen sehr genau kontrolliert werden, sonst kann die Reaktion wild werden. Und sie wurde wild! Bei einem der ersten Versuche im Betrieb explodierte die sehr kostspielige Apparatur gründlichst. Für eine Neuanschaffung fehlte das Geld. Erst 1888 konnte das Alizarinblau in den Handel gebracht werden.

Im Gründungsjahr 1886 gelang Kern eine Entdeckung, die sich für die finanzielle Entwicklung der Firma äußerst günstig auswirken sollte. Durch Kondensation von Nitrosodimethylanilin mit Gallussäuremethylester erhielt er ein Produkt, welches auf Chrombeize bzw. im Chromdruck reine pflaumenblaue Töne ergab. Er nannte es daher «Prune pure». Es stand dem bewährten Gallocyanin von Horace Koechlin (aus Gallussäure) chemisch außerordentlich nahe, aber es zeigte einen unerwarteten technischen Effekt. Es war leichter löslich und ergab daher gleichmäßige Drucke. Bis in die neuere Zeit blieb es ein begehrter Artikel.

Über die Produktion in der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1886 waren keine Angaben mehr aufzufinden. 1887 wurden sechs Farbstoffe fabriziert in einer Gesamtmenge von 13 695 kg. 1892 waren es dreiundzwanzig Farbstoffe mit gesamthaft 358 810 kg. Der Jahresabschluß konnte wirklich befriedigen. Ein solides Fundament war gelegt. Man durfte getrost in die Zukunft blicken. Die oben erwähnte Aufzeichnung Kerns vom 20. Dezember 1892 schließt denn auch etwas weniger bedrückt: «Mein Austritt erfolgte Neujahr 85 u. im Juli desselben Jahres war ich entschlossen mit Hrn. Sandoz eine neue Fabrik zu bauen. Dieselbe kam Juli 86 in Betrieb u. seither haben wir so glückliche Fortschritte gemacht u. so gute Resultate erzielt, daß ich nun dem Schicksal dankbar bin, das mich im Jahr 84 betroffen hat. Auf Regen folgt Sonnenschein...»

Kern durfte des Sonnenscheins aber nicht froh werden. Er war herzleidend. Enttäuschung und Aufregungen hatten seine Krankheit verschlimmert. Mit seiner eisernen Energie hatte er seine Natur überfordert. Am 2. März 1893 erlag er einer Herzkrise.

Für Sandoz war der Tod des Freundes ein schwerer Schicksalsschlag. Aus seinem Beileidsbrief an Kerns Mutter spricht seine tiefe Erschütterung: «... Ich hätte Ihnen gern in den ersten Tagen meine volle Teilnahme bezeugen wollen, aber ich konnte unmöglich die Worte finden. Ich kann mich heute auch noch nicht an den Gedanken gewöhnen, daß dieser treffliche Mann zur ewigen Ruhe eingekehrt sein soll. Wenn ich daran denke, daß Sie als Mutter den schweren Schicksalsschlag noch mehr fühlen müssen, wie ich es selbst als Freund tue, so kommen mir alle Worte der Teilnahme als nichtssagend vor; die Erinnerung an diesen von mir aufrichtig verehrten und geliebten Socius und Freund wird mich nie verlassen.»

Alfred Kern wurde auf dem Wolfgottesacker in Basel beigesetzt. Im Familiengrab ruht auch seine Frau, die ihn um 38 Jahre überlebte. Hier

ruht auch sein Sohn Leonhard Friedrich Richard Kern (1882–1948) und dessen Gemahlin Claire geb. Brussel (1881–1944). Auf dem Wolfgottesacker kann man stille Zwiesprache halten mit gar manchem, der einst in der Gründungszeit der Basler Farbenindustrie und in der letzten Blütezeit des Basler Seidenbandes einen gewichtigen Namen trug.

Wehen Herzens mußte sich Sandoz entschließen, die Firma allein weiterzuführen unter dem Namen Sandoz & Cie. Aber auch er mutete sich zuviel zu. Er hatte schon einige Zeit schwer unter Rheuma zu leiden gehabt. Nun überfiel ihn 1895 mitten in der Arbeit ein beängstigender Herzattacke, der ihn zwang, die Geschäftsleitung niederzulegen. Er wandelte die Firma in eine Aktiengesellschaft «Chemische Fabrik vormals Sandoz» um. Zum Glück gelang es ihm, den hervorragenden Farbenchemiker Professor Robert Gnehm von der ETH als Präsidenten des Verwaltungsrates zu gewinnen. Die wissenschaftliche und technische Leitung wurde Dr. Melchior Böhniger und Dr. Arnold Steiner übertragen. Zum kaufmännischen Direktor wurde C. A. Billeter ernannt. Damit lag alles in den besten Händen. Sandoz zog sich nach Lausanne zurück, wo er das prachtvolle Landgut Denantou erworben hatte. Durch regelmäßige Kuren in Rheinfelden und Baden-Baden besserte sich schließlich sein Gesundheitszustand so, daß er von 1900–1921 sich als Mitglied des Verwaltungsrates wieder der Firma widmen konnte. Am 9. Januar 1928 wurde er aus dieser Zeitlichkeit abberufen.

\*

Aus der kleinen Fabrik «Kern und Sandoz» ist der Weltkonzern «Sandoz AG» geworden. In der schön bebilderten, lehrreichen Festschrift zum 75jährigen Bestehen ist das Wachstum der einzelnen Sparten einprägsam beschrieben worden. Treffender als längere Ausführungen charakterisieren einige wenige Zahlen die Entwicklung. Am 1. Juli 1886 bestand die ganze Belegschaft aus 15 Personen. 1970 beschäftigte das Basler Stammhaus rund 8500 Mitarbeiter, der Gesamtkonzern 50 000.

Alfred Kerns Sohn, *Leonhard Friedrich Richard Kern*, studierte gleichfalls Chemie. Im Dezember 1906 promovierte er unter den Auspizien Ludwig Gattermanns in Freiburg i.Br. Nach industrieller Tätigkeit in Manchester und Paris gründete er am 5. Juni 1915 zusammen mit F. R. Imhoff und G. Jenny die «Schweizerische Ferment AG» in Basel. Von 1934 ab war er in Fribourg tätig in der Tellko, der er zusammen mit

Edouard Sandoz jun. als Teilhaber angehörte. Bis zu seinem Tod 1948 war er Delegierter des Verwaltungsrates der Sandoz AG. Friedrich Richard Kerns Sohn, Albert Marie Richard, geb. 1921 in Basel, wurde auch Chemiker. Er promovierte an der Universität Zürich im Januar 1948. Nach einem Assistentenjahr am Institut für Farbenchemie der Universität Basel trat er in die Sandoz ein, wo er nunmehr in leitender Stellung wirkt. So ist der Basler Zweig des Geschlechts Kern seit rund hundert Jahren der Chemie treu geblieben.

\*

Wer offenen Auges durch Basels alte Gassen wandert, kann leicht die Zeitströmungen erkennen, die Geist und Antlitz der «weitberühmten» Stadt geprägt haben. Das ehrwürdige Münster und gegenüber das Humanistische Gymnasium, das alte Kollegiengebäude am Rheinsprung, das Erasmushaus in der Bäumleingasse erinnern an das Basler Konzil und an die Zeit, da Basel die Stadt der Humanisten, der großen Buchdrucker und berühmten Mathematiker war. In der Zeit der Gegenreformation und nach der Aufhebung des Ediktes von Nantes ließen sich zahlreiche vermögende religiöse Refugianten aus Flandern und aus welschen Landen in Basel nieder. Sie brachten verfeinerte Lebensart mit und ein neues Gewerbe, die Seidenfärberei und die Seidenbandindustrie. Sie bauten die alten Adelshöfe im Stile der Zeit um. Es entstand ein Patriziat ganz eigener Prägung, einerseits der Stadt innerlich verbunden bis zur Selbsteinengung, andererseits in geschäftlichen Dingen weitblickend und weltaufgeschlossen. Der Seidenhof am Blumenrain, das Blaue und das Weiße Haus, die schönen Höfe in der Rittergasse und in der St. Johannvorstadt zeugen von jener Epoche. Aus der Gelehrtenstadt war die Stadt der reichen Seidenbandherren geworden. Aus den Bedürfnissen der Seidenfärberei erwuchs Basels chemische Industrie. Heute stehen die chemischen Fabriken im Vorfeld der Altstadt, im Südosten die Hoffmann-La Roche, im Osten die Geigy. Blicken wir von der Johanniterbrücke nach Norden, so sehen wir auf dem rechten Rheinufer die Ciba aufragen. Sie ist hervorgegangen aus der Firma Bindschedler und Busch, der Kern lebenswichtige Impulse gab. Gegenüber, auf der linken Rheinseite, dehnt sich der große Gebäudekomplex der Sandoz, Kerns ureigenste Schöpfung. Kerns Lebenswerk hat das Antlitz des modernen Basels mitgeformt und war mitbestimmend, daß aus der Stadt des Seidenbandes die Stadt der Chemie geworden ist.

*Robert Wizinger-Aust*

