

Zeitschrift: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde
Herausgeber: Historische und Antiquarische Gesellschaft zu Basel
Band: 108 (2008)

Artikel: Basler Farbenunternehmen und der synthetische Indigo : die Grossprojekte von Ciba und Geigy vor dem ersten Weltkrieg
Autor: Klotzsche, Mario
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-391686>

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: 16.01.2026

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

Basler Farbenunternehmen und der synthetische Indigo. Die Grossprojekte von Ciba und Geigy vor dem Ersten Weltkrieg*

von Mario Klotzsche

1. Einleitung

Seit Ende des 19. Jahrhunderts zählte Basel zu den wichtigsten Standorten der europäischen Chemieindustrie.¹ Mit der «Gesellschaft für chemische Industrie Basel» (Ciba), der «Joh. Rud. Geigy AG», der «Chemischen Fabrik vormals Sandoz AG» und der «Chemischen Fabrik Durand & Huguenin AG» waren hier nicht nur die grössten schweizerischen Farbenproduzenten, sondern zugleich die härtesten Wettbewerber der deutschen Weltmarktführer angesiedelt.² In der Gründungsphase der Farbenindustrie, in den 1850er und 1860er Jahren, hatten englische und französische Unternehmen den Markt für künstliche Farbstoffe dominiert.³ Zwanzig Jahre nach Errichtung der ersten Farbenfabrik in Greenford Green bei London (1856) beherrschten jedoch deutsche Unternehmen den Markt, die ihren Weltmarktanteil bis zur Jahrhundertwende

* Ich bedanke mich für Hinweise und Kommentare bei Andreas de Boor, Alexander Engel, Dirk Hackenholz, Manuel Lewin, Tobias Straumann und Dieter Wagner. Mein besonderer Dank gilt Walter Dettwiler und seinen Mitarbeitern im Novartis Unternehmensarchiv Basel sowie der Friedrich-Naumann-Stiftung für die finanzielle Unterstützung meiner Arbeit.

1 Vgl. Thomas Busset/Andrea Rosenbusch/Christian Simon: Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel 1997; Heinz Polivka: Die Chemische Industrie im Raume Basel, Basel 1974; CIBA: Herkunft und Gestalt der Industriellen Chemie in Basel, Olten 1959; Rudolf Baumgartner: Die wirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie in Basel, Bern 1947; Paul Koelner: Aus der Frühzeit der chemischen Industrie Basels, Basel 1937; Nicolas Jaquet: Die Entwicklung und volkswirtschaftliche Bedeutung der schweizerischen Teerfarbenindustrie, Basel 1922; Georg F. Jaubert: Historique de l'industrie Suisse des matières artificielles, Genève 1896.

2 Vgl. Renate Riedl-Ehrenberg: Alfred Kern (1850–1893), Edouard Sandoz (1853–1928). Gründer der Sandoz AG, Basel, Zürich 1986; Durand et Huguenin SA (1871–1925), Basel 1925.

3 Vgl. Anthony S. Travis: The Rainbow Makers. The Origin of the Synthetic Dyestuffs Industry in Western Europe, Bethlehem 1993; Ludwig F. Haber: The Chemical Industry During the Nineteenth Century: a Study of the Economic Aspect of Applied Chemistry in Europe and North America, Oxford 1958.

auf über 70 Prozent ausbauen konnten.⁴ Nur die schweizerischen Farbstoffproduzenten erzielten mit über zehn Prozent noch nennenswerte Marktanteile.

Mit der Indigosynthese trat Ende des 19. Jahrhunderts die Farbenindustrie in eine neue Entwicklungsphase. Die künstliche Gewinnung des blauen Farbstoffs stellte eine grosse technische Herausforderung dar. Vor allem bot sie aufgrund des enormen Marktvolumens der Indigofarbstoffe die einmalige Chance zur Neuordnung der Machtverhältnisse auf den internationalen Farbstoffmärkten. Auch Ciba und Geigy, die beiden grössten Basler Farbenunternehmen, wollten sich an dem lukrativen Indigogeschäft beteiligen und damit ihre Marktposition gegenüber den dominanten deutschen Wettbewerbern nachhaltig verbessern.

Die Firma Geigy wurde 1758 als Drogen- und Materialwarenhandlung in Basel gegründet. Von Anfang an gehörte der Handel mit Farbstoffen zum Geschäft. Seit den 1840er Jahren konzentrierte sich Geigy auf den Import von Farbstoffen und die Verarbeitung von Farbhölzern. Im Jahr 1860 übernahm der Geigy-Prokurist Johann J. Müller-Pack die Geigysche Extraktfabrik unter den Namen «J. J. Müller & Cie.» und begann auch synthetische Farbstoffe zu produzieren. Vier Jahre später ging dieses Unternehmen in Geigy auf. 1901 wurde die Firma Geigy in eine Aktiengesellschaft überführt, die bis 1914 als «Anilinfarben- und Extract-Fabriken vormals Joh. Rud. Geigy AG» firmierte. Die Anteile blieben jedoch in den Händen der Familie. 1905 entfielen 430 Aktien der 4000 ausgegebenen Anteile auf den Firmenpatriarchen Johann Rudolf Geigy-Merian,⁵ der bis zu seinem Tode 1917 auch Verwaltungsratspräsident war.⁶ Seine Söhne, Johann Rudolf Geigy-Schlumberger⁷ und Carl Geigy-Hagenbach, hielten 1200 bzw. 1000 Aktien und führten zusammen mit ihrem Vetter Carl Koechlin-Iselin, der ebenfalls auf 1200 Aktien kam, als «Delegation des Verwaltungsrates» das operative Geschäft. Komplettiert wurde der Verwaltungsrat durch den Chemiker Traugott Sandmeyer, der als einziges Nichtfamilienmitglied mit 120 Aktien einen grösseren Firmenanteil besass. Dem Verwaltungsrat gehörte ausserdem Alfred Wieland als Sekretär an.

4 Vgl. Gottfried Plumpe: Die I.G. Farbenindustrie AG. Wirtschaft, Technik und Politik 1904–1945, Berlin 1990.

5 Vgl. Traugott Geering: Johann Rudolf Geigy-Merian. 4. März 1830 bis 17. Februar 1917, in: Basler Jahrbuch 1919, S. 1–62.

6 Novartis Unternehmensarchiv (UA): J. R. Geigy AG, GV 37, Bericht an Verwaltung.

7 Vgl. Eduard His: Dr. Rudolf Geigy-Schlumberger, in: Basler Jahrbuch 1944, S. 83–89.

Kurz vor Ausbruch des Ersten Weltkrieges beschäftigte Geigy in Basel und in seinem deutschen Werk in Grenzach 700 Personen.⁸ Produziert wurde ausserdem im nordfranzösischen Maromme und in Karawajefka bei Moskau. Dort hatte Geigy 1889, zusammen mit der russischen Geigy-Agentur «Catoire & Roggen», als erste Basler Farbenfabrik eine Produktionsstätte in Russland gegründet, die zugleich auch die erste Auslandsniederlassung der Firma Geigy war.⁹ Später wurde die Produktion ins lettische Libau verlegt. Neben der Produktion künstlicher Farben blieb bis zum Ersten Weltkrieg die Herstellung pflanzlicher Farbextrakte und organischer Säuren das zweite Standbein der Firma Geigy.

Die Ciba war vor dem Ersten Weltkrieg nicht nur der grösste Farbenproduzent, sondern auch das grösste Industrieunternehmen in der Schweiz. 1884 wurde die Firma unter Führung des «Basler Bankvereins» als börsennotierte Gesellschaft gegründet und deren Aktien einem breiten Publikum zugänglich gemacht. Dabei handelte es sich nicht um eine klassische Neugründung. Vielmehr übernahm die Ciba die Geschäfte von «Bindschedler, Busch & Cie.» Bindschedler & Busch war in eine Schieflage geraten, weil der Hauptgesellschafter, Albert Busch, das Unternehmen verlassen musste, nachdem ihm seitens der Behörden eine Mitschuld am Konkurs der «Bank in Winterthur» attestiert wurde. Die Firma Bindschedler & Busch hatte ihren Ursprung in der Anilinfarbenfabrik des Seidenfärbers Alexander Clavel, der 1859 mit der Herstellung synthetischer Farbstoffe in Basel begonnen hatte und das Geschäft 1873 an Robert Bindschedler und Albert Busch verkaufte.

In den ersten Jahren führten Bindschedler und Robert Gnehm die Geschäfte der Ciba. Beide verliessen nach einiger Zeit das Unternehmen, um eigene Pläne zu verfolgen. Bindschedler gründete mit der «Basler Chemischen Fabrik» (BCF) ein neues Unternehmen in Basel. Gnehm wurde Präsident des Verwaltungsrates von Sandoz und übernahm eine Professur an der ETH Zürich.¹⁰ Das operative Geschäft der Ciba leitete die Gesamtdirektion, die aus

8 Vgl. Tobias Straumann: Farbstoffe gegen Rohstoffe. Die Ciba und der Erste Weltkrieg, in: Roman Rossfeld/Tobias Straumann: Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg, Zürich 2008, S. 289–316.

9 Vgl. «Geigy: Jubiläum ohne Feierlichkeiten». Ein vergessenes Kapitel Geigy-Geschichte, in: Ciba-Geigy-Zeitung, 4. Juli 1989.

10 Vgl. (o.A.): Erinnerungen an Professor Dr. phil. und techn. h.c. Robert Gnehm: Präsident des Schweizerischen Schulrates, Predigt gehalten bei der Abdankungsfeier für Prof. Dr. phil. et sc. techn. h.c. Robert Gnehm, Zürich 1926.

einer kaufmännischen und einer technischen Direktion bestand. Im Verwaltungsrat der Ciba waren vor allem Vertreter Basler Bankhäuser vertreten. Den Vorsitz führten mit J. J. Schuster-Burckhardt, Richard Temme und Alphons Simonius-Blumer ausnahmslos Präsidenten und Mitglieder des Verwaltungsrates des Schweizerischen Bankvereins. Im Jahr 1913 arbeiteten etwa 3000 Personen im In- und Ausland bei der Ciba. Zum Wachstum des Unternehmens hatten auch die Fusionen mit dem «Anilinfarbenwerk, vormals A. Gerber & Cie.» aus Basel (1898) und der «Basler Chemischen Fabrik» (BCF) 1908 beigetragen. Neben Basel waren Monthey im Kanton Wallis, St. Fons bei Lyon, Pabianice in der Nähe von Łódź in Russisch-Polen und Clayton bei Manchester Fabrikationsstandorte.¹¹ Hauptsächlich wurden synthetische Farbstoffe produziert. Daneben stellte die Ciba Arzneimittel und einige Zwischenprodukte sowie Grundstoffe der Farbenindustrie her.

Im Folgenden sollen die Indigoprojekte von Geigy und Ciba dargestellt werden. Es wird untersucht, welche Ziele die Unternehmen verfolgten, wie Probleme gelöst wurden und welche Kompetenzen erforderlich waren. Es interessiert, wie die Akteure mit Risiken und Unsicherheiten umgingen, wann eingespielte Handlungsweisen an ihre Grenzen stiessen und was die Unternehmen hinsichtlich ihrer Managementkompetenz lernten.

Beide Unternehmen wollten mit Hilfe des Indigos ihre Ertragskraft und Wettbewerbsfähigkeit binnen kürzester Zeit drastisch verbessern und gingen mit Optimismus an die Umsetzung der Grossprojekte. Die Strategien waren jedoch unterschiedlich. Geigy entwickelte ein eigenes Indigoverfahren, das zusammen mit einem deutschen Partner ausgebeutet werden sollte. Die Ciba strebte eine selbstständige Produktion in der Schweiz an und kaufte das Know-how und den Standort durch die Übernahme der BCF hinzu. Während Geigy scheiterte, hatte die Ciba Erfolg. Die Hintergründe und Ursachen dieser Entwicklungen stehen im Mittelpunkt des Aufsatzes.

In der Literatur werden seit jeher vor allem zwei Faktoren, der Patentschutz und die enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Industrie, als massgeblich für die Entwicklung der Farbenindustrie

11 Vgl. Harm G. Schröter: Unternehmensleitung und Auslandsproduktion: Entscheidungsprozesse, Probleme und Konsequenzen in der schweizerischen Chemieindustrie vor 1914, in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 44 (1994), S. 14–53.

genannt.¹² So argumentiert Tobias Straumann, dass die schweizerische Farbenindustrie erfolgreich gewesen sei, weil sie enge Kontakte zur akademischen Chemie gepflegt habe.¹³ Ausserdem hätten die eidgenössischen Firmen vom fehlenden Patentschutz in der Schweiz profitiert, weil sie Verfahren deutscher Firmen nachahmen konnten.¹⁴ Drittens heisst es, der Erfolg schweizerischer Farbenunternehmen gehe auch auf deren Nischenorientierung zurück.¹⁵ Welche Rolle spielten also Patentschutz und akademische Wissenschaft bei der Realisierung der Indigoprojekte und wie attraktiv waren Imitations- und Nischenorientierung für Geigy und Ciba?

Bisher hat sich die Forschung fast ausschliesslich mit den Indigoprojekten deutscher Grossunternehmen, der BASF und Hoechst, befasst und die Aktivitäten kleinerer Wettbewerber in diesem wichtigen Segment vernachlässigt.¹⁶ Ferner ist festzuhalten, dass bisher nur wenig über die frühe Unternehmensgeschichte der Ciba bekannt ist. Abgesehen von einer wissenschaftlichen Ansprachen nicht genügenden Festschrift von 1934, gibt es dazu keine zusammenhängende Darstellung.¹⁷ Anders ist die Situation für die Firma Geigy. Deren Geschichte ist bis 1939 von Alfred Bürgin in einer 1958 veröffentlichten Monographie umfassend aufgearbeitet wurden.¹⁸ Schliesslich erlaubt auch die ausserordentlich gute Quellenlage einen genauen

- 12 Vgl. Heinrich Caro: Über die Entwicklung der Theerfarben-Industrie, in: *Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft*, 25. Jg. (1893), S. 955–1105; Johann Peter Murmann: *Knowledge and Competitive Advantage. The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*, Cambridge 2003.
- 13 Vgl. Tobias Straumann: *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920)*, Basel 1995.
- 14 Vgl. Christoph Kilchenmann: Von der Imitation zur Innovation. Zur Rolle des Patentrechts für die Entwicklung der Basler Wirtschaft, in: Christoph Schaltegger/Stefan C. Schaltenegger (Hgg.): *Perspektiven der Wirtschaftspolitik. Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. René L. Frey*, Zürich 2004, S. 343–360; Jeffrey Allan Johnson: *Die Macht der Synthese (1900–1925)*, in: Werner Abelshausen (Hg.): *Die BASF. Eine Unternehmensgeschichte*, München 2002, S. 117–219.
- 15 Vgl. Straumann (wie Anm. 8); Christian Simon: *The Transition from Natural Dyestuffs to Synthetic Dyestuffs: The Case of Basel, 1850–1940*, in: Robert Fox/Agusti Nieto-Galan: *Natural Dyestuffs and Industrial Culture in Europe, 1750–1880*, Canton 1999, S. 313–338.
- 16 Vgl. Carsten Reinhardt: *Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914*, Freiberg 1997.
- 17 Vgl. Arthur Wilhelm: *Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, 1884–1934*, Basel 1934.
- 18 Vgl. Alfred Bürgin: *Geschichte des Geigy-Unternehmens von 1758 bis 1939. Ein Beitrag zur Basler Unternehmer- und Wirtschaftsgeschichte*, Basel 1958; ausserdem: Karl A. Geigy-Hagenbach: *Kurzer Überblick über die Entwicklung der Firma Joh. Rud. Geigy*, Basel 1919.

Einblick in Überlegungen und Entscheidungsfindungen der Unternehmen. Insbesondere die Protokolle der Verwaltungsrats- und Direktionssitzungen der Ciba erwiesen sich als ergiebig, weil sie nicht nur Ergebnisse, sondern auch Diskussionsverläufe und abweichende Meinungen widerspiegelten.

2. Indigo als Farbstoff und Ware

Die grosse Bedeutung des Indigos resultiert aus seiner hohen Qualität als Farbstoff.¹⁹ Indigo ist gegenüber Luft, Licht und Seifen besonders widerstandsfähig und haftet ohne zusätzliche Beizen auf tierischen (Wolle, Seide) und pflanzlichen Fasern (Baumwolle und Leinen). Er färbt auch Leder, Papier und Holz. Ausserdem können andere Farbstoffe aus Indigo erzeugt werden.

Im Mittelalter wurde blauer Farbstoff aus der Waidpflanze (*Isatis tinctoria*) gewonnen.²⁰ Im 15. Jahrhundert brachten venezianische Kaufleute den aus der in Südostasien angebauten Indigopflanze (*Indigofera tinctoria*) gewonnenen Indigo nach Europa. Im 17. Jahrhundert lag der Indigohandel in den Händen der niederländischen «Vereenigde Oostindische Compagnie». Ende des 18. Jahrhunderts waren die französischen Kolonien in Mittel- und Südamerika und auf den Westindischen Inseln die wichtigsten Anbauregionen. Nachdem Anfang des 19. Jahrhunderts die englische «East India Company» neue Anbaugelände im indischen Bengalen erschlossen hatte, begann sich das Blatt wieder zu wenden. Der indische Indigo gewann Marktanteile zurück.²¹ Zwischen 1792 und 1807 stieg die Produktion hier von 600 000 auf über 5 Mio. Pfund.²² Um 1890 waren in Indien mehr als 350 000 Menschen in 9000 Indigofabriken beschäftigt und produzierten rund 8 Mio. Kilogramm im damaligen Wert von 120 Mio. Franken.²³

Die Farbenindustrie war bestrebt, alle natürlichen Farbstoffe zu ersetzen. In Laboratorien wurden diese auf ihre chemische Zu-

19 Vgl. Georg von Georgievics: Lehrbuch der chemischen Technologie der Gespinnstfasern, Teil 1: Die Farbenchemie, Leipzig 1895.

20 Vgl. Fritz Jenke: Die volkswirtschaftliche Bedeutung des künstlichen Indigos, Karlsruhe 1909 (zugl. Univ.-Diss. Freiburg 1909).

21 Vgl. Georg Watt: Dictionary of the economic products of India, Bd. 4, London 1890, S. 389ff.

22 Vgl. Jenke (wie Anm. 20), S. 18.

23 Vgl. August Schulte im Hofe: Indigokultur und -fabrikation in Britisch-Indien, Beiheft von «Der Tropenpflanzer. Zeitschrift für tropische Landwirtschaft» (Organ des Kolonialwirtschaftlichen Komitees), 1902; Watt (wie Anm. 21), S. 439.

sammensetzung hin analysiert, um anschliessend die Wirkstoffe künstlich nachzubilden. Ausgangsstoffe der Farbenchemie waren aus Steinkohleteer gewonnene Kohlenstoffverbindungen.²⁴ Eine Herausforderung eigener Art stellte schliesslich die Übertragung der Versuchsanordnung aus dem Labor in den industriellen Massstab dar. Dazu war vor allem verfahrenstechnisches Know-how notwendig. Über den Erfolg oder Misserfolg einer Entwicklung entschied letztlich die Wirtschaftlichkeit der Produktion.

Grossen Anteil an der wissenschaftlichen Ausarbeitung der Indigosynthese hatte der deutsche Chemiker Adolf (von) Baeyer.²⁵ Er kam über mehrere Zwischenschritte zum Indigo. 1878 konnte er die Indigosynthese wissenschaftlich vollständig darstellen, wirtschaftlich war das Verfahren aber nicht verwertbar. Zwei Jahre später erhielt Baeyer das erste Patent für die Darstellung synthetischen Indigos.²⁶ Gegen eine finanzielle Beteiligung überliess er der BASF und Hoechst seine Entdeckungen. Die Umsetzung des Verfahrens im grossen Stil wurde jedoch durch die hohen Kosten für die notwendige Zimtsäure (Nitrophenylpropinolsäure) verhindert.²⁷ 1883 stellte Baeyer ein zweites Verfahren vor, bei dem Nitrobenzaldehyd verwendet wurde. Doch auch bei diesem Verfahren waren die Kosten für die Vorprodukte zu hoch. Das als Ausgangsbasis genutzte Toluol (Methylbenzol) war knapp und teuer. 1896 kam Hoechst mit der zweiten Baeyer-Synthese auf den Markt.²⁸ Dieses Verfahren wurde zwischenzeitlich durch ein von den französischen Chemikern Monnet und Cartier entwickeltes Verfahren ersetzt, das Hoechst 1899 erworben hatte, aber 1904 wieder aufgab. In Frankreich produzierte die «Société chimique des Usines du Rhône» ebenfalls nach dem Monnet-Cartier-Verfahren.²⁹ Alle genannten Verfahren waren aber nicht geeignet, pflanzlichen Indigo zu verdrängen.

24 Vgl. Dieter Osteroth: Soda, Teer und Schwefelsäure. Der Weg zur Großchemie, Reinbeck 1985.

25 Vgl. Rüdiger Stolz: Zur Geschichte synthetischer organischer Farbstoffe in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Teil 2: Zur Synthese von Di- und Triarylmethanfarbstoffen, Anthracen-, Anthrachinon-, Indigo- und Azofarbstoffen, in: NTM [Geschichte der Naturwissenschaft, Technik und Medizin] 18 (1981), S. 62–83.

26 Vgl. Carl Graebe: Geschichte der organischen Chemie, Bd. 1, Berlin 1920, S. 320ff.

27 Vgl. Reinhardt (wie Anm. 16), S. 196ff.

28 Vgl. «Dokumente aus Hoechster Archiven». Beiträge zur Geschichte der Chemie: Die entscheidenden Jahre der Indigo-Synthese, hrsg. von den Farbwerken Hoechst Aktiengesellschaft, Frankfurt 1967.

29 Vgl. Arnold Reissert: Über die Fortschritte in der künstlichen Darstellung des Indigo seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts, in: Zeitschrift für angewandte Chemie 17 (1904), S. 482–491.

Der in Zürich lehrende deutsche Chemiker Karl Heumann gab der Indigochemie einen neuen Impuls. 1890 stellte er drei neue Synthesen vor. Bei der ersten Heumannsynthese wird Anilin mit Chloressigsäure zu Phenylglycin umgesetzt, das sich in Indoxyl überführen lässt. Indoxyl reagiert mit Luftsauerstoff zu Indigo. Wegen der geringen Ausbeute änderte Heumann dieses Verfahren und setzte bei der zweiten Synthese Phenylglycin-o-carbonsäure ein, die bei der dritten Synthese durch Methylantranilsäure ersetzt wird. Weil die Heumann-Synthesen als Vorprodukt Anthranilsäure nutzten und diese aus Nitrotoluol gewonnen wurde, trat auch hier das Problem der Toluol-Knappheit auf. Den entscheidenden Durchbruch erzielte schliesslich die BASF, der Heumann seine Patente verkauft hatte, durch Ankauf eines Verfahrens zur Darstellung von Anthranilsäure aus Phthalsäure bei einer Amsterdamer Chininfabrik. Phthalsäure liess sich aus dem in grossen Mengen verfügbaren Naphtalin gewinnen. Für die Wirtschaftlichkeit der Heumann-Synthese waren ausserdem Entwicklungen im Bereich der anorganischen Chemie wichtig. Durch die von Ignatz Stroof entwickelte Chlor-Alkali-Elektrolyse konnte das in grossen Mengen benötigte Chlor billig hergestellt werden.³⁰ Mit Hilfe des von dem BASF-Chemiker Rudolf Knietsch entwickelten Schwefelsäure-Kontaktverfahrens wurde die bei der Oxidation von Naphthalin zu Phthalsäure eingesetzte Schwefelsäure zurückgewonnen.

Die erste, gegenüber dem Pflanzenindigo voll wettbewerbsfähige Indigomarkte kam im Juli 1897 mit «Indigo rein BASF» auf den Markt. Die BASF konnte diese Alleinstellung bis 1902 halten, als Hoechst mit einem eigenen Produkt auf den Markt trat. Weil Hoechst das Schwefelsäure-Kontaktverfahren der BASF nicht nutzen durfte, übernahmen die Frankfurter ein von dem Degussa-Chemiker Johannes Pflieger entwickeltes Verfahren, bei dem die Ausbeute der Heumann-Synthese durch Einsatz von Natriumamid als Kondensationsmittel gesteigert wurde. Neben der BASF und Hoechst waren auch die «Chemische Fabrik Kalle & Co.» aus Wiesbaden und die «Chemische Fabrik v. Heyden» aus Radebeul bei Dresden mit Indigoprodukten vertreten.

Um 1890 wurde das Marktvolumen des Indigos auf 120 Mio. Franken geschätzt. Den grössten Teil davon vereinnahmten britische Indigopflanzer und -händler.³¹ Mit dem Auftauchen des syntheti-

30 Vgl. Dieter Wagner: Innovation und Standort. Geschichte und Unternehmensstrategie der Chemischen Fabrik Griesheim, Darmstadt 1999.

31 Vgl. Georg von Georgievics: Der Indigo: vom praktischen und theoretischen Standpunkt dargestellt, Leipzig 1892.

schen Indigos war das Schicksal des Naturproduktes jedoch nicht einfach besiegt.³² Zunächst mussten die Kunden von dem neuen Produkt überzeugt werden. Manche Färber vermissten den auf eine chemische Verunreinigung zurückgehenden rötlichen Schimmer des Naturindigos. Auch bei der Anwendung gab es Unterschiede. So war die in Asien übliche Kaltküpe³³ mit den ersten synthetischen Indigomarken nicht möglich. Schliesslich schlossen sich viele Indigopflanzer zusammen und versuchten mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden Ausbeuten und Verarbeitungszeiten des Naturstoffes zu verbessern.³⁴

Der Vorteil der Farbenunternehmen war neben einem günstigen Preis die Fähigkeit, konstant hohe Qualität liefern zu können. Ausserdem setzten die Unternehmen auf Methoden modernen Marketings. In Zusammenarbeit mit ihren Kunden erleichterten sie die Anwendung des Indigofarbstoffs. So brachten die Farbenfirmen ihre Produkte nicht in reiner Form, sondern als 20%ige Paste in den Handel und machten damit auch die Indigomühlen überflüssig. Zudem entwickelten sie aktiv Färberei- und Drucktechniken weiter, um die Abhängigkeit der Kunden zu erhöhen. Durch den Direktverkauf hatten die Färbereien bei auftretenden Problemen nur einen Ansprechpartner, der zudem mit technisch versiertem Personal direkt vor Ort sein konnte. So machten Preis, Qualität und Marketing am Ende den Wettbewerbsvorteil des Kunstindigos aus.

In einigen Ländern spielten auch Zollfragen eine wichtige Rolle. In den USA, seit den 1890er Jahren der weltweit grösste Markt für Farbstoffe, wurden Teerfarbenimporte generell mit 30 Prozent verzollt. Natürlicher Indigo durfte dagegen zollfrei eingeführt werden. Für den Verkauf von synthetischem Indigo war es deshalb wichtig, dass dieser wie das Naturprodukt und nicht wie die Teerfarben behandelt wurde. In Grossbritannien war der politische Widerstand gegen den synthetischen Indigo verständlicherweise grösser. Die Regierung unterstützte die Indigopflanzer aktiv. Die englische Textilindustrie befürwortete dagegen synthetischen Indigo, weshalb die Regierung keine Schutzzölle erhob. Frankreich und Russland

32 Vgl. Alexander Engel: Produktionssysteme im Wettstreit. Wissensorganisation im Kampf um den Weltmarkt für Indigo, 1880–1910, in: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte 50 (2005), S. 83–104.

33 Wasserunlösliche Farbstoffe wie Indigo wurden in Küpenlösungen überführt, die auf die zu färbenden Fasern aufbracht wurden. Durch die Oxidation mit Luftsauerstoff wandelte sich die Küpe in den Ausgangsfarbstoff zurück.

34 Vgl. den Artikel «Kalkutta», in: Zeitschrift für angewandte Chemie 17 (1904), S. 603.

behandelten synthetischen Indigo wie alle Teerfarben und verlangten Importzölle. Um diese zu umgehen, produzierten die grösseren Farbenunternehmen in den beiden Ländern selbst.

Anfang des 20. Jahrhunderts verdrängte China die USA als grössten Absatzmarkt für Indigofarbstoffe. Zwischen 1900 und 1906 stiegen die chinesischen Importe aus Deutschland um das Dreissigfache. Auch Japan entwickelte sich zu einem wichtigen Markt für künstlichen Indigo.³⁵

3. Die Indigoprojekte von Geigy und Ciba

Indigo war für jedes Farbenunternehmen ein interessanter Artikel. Neben hohen Profiten lockte auch ein Gewinn an Prestige. Aufgrund des grossen Marktvolumens versprach die Indigoproduktion Grössenkosten- und Verbundvorteile (*Economies of Scale and Scope*). Dadurch liessen sich die generellen Stückkosten im Einkauf, der Produktion und im Vertrieb verringern.³⁶

3.1 Das Indigoprojekt von Geigy

Geigy brachte als erstes schweizerisches Unternehmen Indigo auf den Markt. Aufgrund der in der Literatur verbreiteten Ansichten könnte man erwarten, dass Geigy Verfahren deutscher Unternehmen kopierte. Tatsächlich war eher das Gegenteil der Fall. Eine Schlüsselrolle spielte dabei Traugott Sandmeyer (1854–1922).³⁷ Sandmeyer war von Haus aus Feinmechaniker. Ein Freund führte ihn in die chemische Wissenschaft ein. Obwohl er selbst nicht studiert hatte, wurde er 1882 Assistent von Victor Meyer an der ETH Zürich und später an der Universität Göttingen. 1886 kehrte Sandmeyer in die Schweiz zurück und übernahm die Stelle eines Betriebschemikers bei der Firma Geigy, für die er bis 1919 in leitender Funktion, seit 1901 auch als Mitglied des Verwaltungsrates, tätig war. Ende der 1890er Jahre arbeitete Sandmeyer ein völlig neues Verfahren zur Gewinnung von Indigo aus, bei dem man von Anilin über Thiocarbanilid, Thioamid und Isatinanilid zum Indigo kommt. Dieses Verfahren versprach eine grössere Ausbeute als die bekannten Synthesen und

35 Vgl. Jenke (wie Anm. 20), S. 57f.

36 Vgl. Alfred Dupont Chandler: *Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge (Mass.) 1990.

37 Vgl. «Traugott Sandmeyer, ein Pionier der chemischen Wissenschaft und Technik (1854–1922)», Basel: Geigy, 1956.

wurde 1899 in Deutschland patentiert.³⁸ Geigy kaufte also nicht, wie die BASF und Hoechst, ein fremdes Verfahren an, sondern arbeitete mit Eigenentwicklungen.

Zur Ausbeutung der Patente strebte Geigy von Anfang an eine Kooperation mit einem deutschen Unternehmen an.³⁹ Deutsche Farbenunternehmen waren besonders wettbewerbsfähig, weil sie über grosse Produktionsanlagen verfügten, viele Roh- und Zwischenprodukte selbst fabrizierten und Verkaufsfilialen in der ganzen Welt unterhielten. Diese Vorteile wollte Geigy nutzen. Ausserdem hoffte die Firmenleitung, mit einem kapitalstarken, juristisch erfahrenen Grossunternehmen an der Seite Angriffe auf seine Patente besser abwehren zu können.

3.1.1 Kontakte mit Bayer und Hoechst

Das Sandmeyer-Verfahren weckte sofort Interesse bei deutschen Farbenunternehmen. Zum Zeitpunkt der Patenterteilung, 1899, besass nur die BASF ein wettbewerbsfähiges Verfahren. Im Juli 1900 nahm die Firma Bayer Kontakt mit Geigy auf. Bayer-Direktor Carl Duisberg⁴⁰ erkundigte sich bei Johann Rudolf Geigy-Schlumberger⁴¹ nach dem Stand der Verfahrensentwicklung und bat um eine Lizenz. Duisberg pries sein Unternehmen als idealen Partner für Geigy an, weil «wir noch nicht, wie die Badische [BASF, MK] und auch nicht wie Hoechst, grössere Kapitalien in dieser Richtung festgelegt haben und auch nicht an bestimmte Verfahren gebunden sind.»⁴² Geigy-Schlumberger lehnte das

38 Patentschriften des kaiserlichen Patentamtes Nr. 113848 (Verfahren zur Darstellung von Isonitrosoaethenyldiphenylamidin); Nr. 113978 (Verfahren zur Darstellung eines Thioamids); Nr. 113979 (Verfahren zur Darstellung von Isatin); Nr. 113980 (Verfahren zur Darstellung von α -Isatinanilid); Nr. 113981 (Verfahren zur Darstellung von α -Isatinanilid); Nr. 115464 als Zusatzpatent zu Patent Nr. 113978 (Verfahren zur Darstellung von Thioamiden aus Hydrocyanarbodialdehydphylimiden). Alle Hauptpatente wurden am 18. Juli 1899 erteilt.

39 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten.

40 Carl Duisberg war Direktor und Generaldirektor bei Bayer und später erster Aufsichtsratschef der «I.G. Farbenindustrie A.G.», vgl. Hans-Joachim Flechtner: Carl Duisberg. Vom Chemiker zum Wirtschaftsführer, Düsseldorf 1959.

41 Johann Rudolf Geigy-Schlumberger (1862–1943) hatte bei Adolf von Baeyer in München Chemie studiert. 1888 trat er in die väterliche Firma als Teilhaber ein. Als sich der Vater 1891 aus dem aktiven Geschäft zurückzog, übernahm er mit seinem Bruder Carl und seinem Vetter Carl Koechlin-Iselin die Geschäftsleitung. 1917 wurde er Präsident des Verwaltungsrates.

42 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Duisberg an Geigy-Schlumberger, 17. Juli 1900.

Angebot jedoch mit dem Hinweis ab, das Verfahren erst fertig entwickeln zu wollen.

Im Mittelpunkt der frühen Entwicklungsphase stand der Aufbau einer Versuchsanlage. Geigy war bestrebt, das Sandmeyer-Verfahren erst praktisch zu erproben, bevor Verhandlungen mit anderen Firmen aufgenommen werden sollten. Dann, so das Kalkül, hätte man eine bessere Position gegenüber potentiellen Kooperationspartnern. In einer eigenen Anlage sollten 100 Kilogramm Indigo am Tag produziert werden. Die Grossfabrikation bei einem zukünftigen Partner sollte mindestens 1000–1500 Kilogramm erreichen.

Vielleicht lehnte Geigy-Schlumberger das Angebot von Bayer auch deshalb ab, weil er lieber mit Hoechst kooperieren wollte und schon Vorgespräche mit dem Frankfurter Unternehmen stattgefunden hatten. Geigy-Schlumberger und sein Vater, Verwaltungsratspräsident Johann Rudolf Geigy-Merian, verständigten sich schon kurz nach der Absage an Bayer auf Eckpunkte für eine Konferenz mit Hoechst, auf der die Grundlagen einer Zusammenarbeit festgelegt werden sollten. Warum Geigy Hoechst bevorzugte, geht aus den Quellen nicht hervor. Für Hoechst könnte die langjährige Erfahrung im Bereich der Indigochemie gesprochen haben. Ausserdem hatten beide Firmen schon einmal, in den 1880er Jahren, bei den Auraminfarbstoffen kooperiert.⁴³

Geigys Verhandlungsziele waren: (1.) Das Sandmeyer-Verfahren sollte schnell im grossen Massstab in einem eigenständigen Werk in Deutschland umgesetzt werden. Als Tagesproduktion waren zunächst 1000 Kilogramm, später 3000 Kilogramm vorgesehen. (2.) Das gemeinsame Werk hätte alle Lizenzen für Produktion, Verkauf und Weiterentwicklungen bekommen sollen, während Geigy die Patente behalten wollte. Auf den Verpackungen sollte Geigy als Patentinhaber genannt werden. (3.) Die Buchführung für das gemeinsame Werk sollte separat erfolgen. (4.) Der Patentschutz, insbesondere die Abwehr der englischen Zwangslizenzen (*compulsory licences*), sollte aus gemeinsamen Mitteln bestritten werden. (5.) Für die Lizenzen verlangte Geigy eine einmalige Abfindung und jährliche Gebühren. Als Einmalzahlung waren 3000 neue Aktien (à 1000 Mark nominal) von Hoechst vorgesehen. Hoechst sollte ausserdem 20 Prozent des Einstandspreises oder 25 Prozent der Differenz zwischen Einstandspreis und Verkaufspreis als Lizenzabgabe (*Royalty*) zahlen. Die Lizenzgebühr hätte

43 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K 1 Konventionen, Keton.

mindestens 100 000 Mark im Jahr betragen müssen. (6.) Die Kooperation sollte eine Preiskonvention einschliessen. Die Partner hätten sich verpflichtet, zu gleichen Preisen zu verkaufen. Ausserdem sollte das gesamte Verkaufsvolumen halbiert werden. Für den Unterlieferer wurden Ausgleichszahlungen verlangt.

Geigy-Merian mass den Verhandlungen mit Hoechst grösste Bedeutung für die Zukunft seines Unternehmens bei. Eine solche Gelegenheit werde sich kein zweites Mal bieten. Man brauche Hoechst als «kräftige Stütze», um gemeinsam die BASF in eine Preiskonvention zu zwingen. «Auch Hoechst hat ein grosses Interesse sich mit uns zu verständigen, damit es nicht allzusehr von der Badischen überflügelt werde, umso mehr als es mit Antipyrin [ein Medikament, M. K.] die beste Milchkuh verloren hat.»⁴⁴ Die Produktion sollte aber nicht komplett dem deutschen Partner überlassen werden. «Ich nehme an, dass wir in Basel ebenfalls eine flotte Fabrikation einrichten werden und Indigo in Zukunft der Hauptartikel unserer Fabrikation sein werde.» Geigy-Merian war gerne bereit, die Produktion von Nischenprodukten für Indigo aufzugeben. Falls die Verhandlungen mit Hoechst scheitern sollten, empfahl er, mit Cassella oder Bayer zu kooperieren oder notfalls auf eigene Faust zu produzieren.

In den persönlichen Notizen Geigy-Merians finden sich genaue Berechnungen der erhofften Gewinne.⁴⁵ Bei einer Jahresproduktion von 300 000 Kilogramm (1000 Kilogramm à 300 Arbeitstage) rechnete er mit 700 000 bis 1.1 Mio. Franken Gewinnanteil für jeden der beiden Partner, einen Einstandspreis von 8.5 bis 9.75 Franken je Kilogramm und einen Nettoverkaufspreis (nach Abzug der Vertriebskosten) zwischen 13.4 und 15.85 Franken je Kilogramm vorausgesetzt. Bei einer Jahresproduktion von 600 000 Kilogramm (Einstandspreis 7.32 Franken, Nettoverkaufspreise zwischen 11 und 13.4 Franken) sollte der Gewinn 1.1 bis 1.83 Mio. Franken betragen. Dazu wären noch Lizenzgelder zwischen 146 000 und 457 000 Franken gekommen. Geigy erhoffte sich also einen Gewinn von bis zu 2 Mio. Franken. Das war eine gewaltige Summe im Vergleich zum Umsatz (5.5 Mio. Franken) und Gewinn (600 000 Franken) des Jahres 1900.⁴⁶ Diesen riesigen Gewinnsprung wollte Geigy realisieren, ohne selbst Risiken einzugehen.

44 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Geigy-Merian an Geigy-Schlumberger, 8. August 1900.

45 Novartis UA: J. R. Geigy AG, FG Notizbuch Johann Rudolf Geigy-Merian.

46 1900 verkaufte Geigy Farbstoffe und Extrakte für 5.5 Mio. Franken, vgl. Novartis UA: J. R. Geigy AG, GV 37, Berichte der Delegation an den VR für 1901.

Die strategische Bedeutung des Indigoprojekts zeigt auch Geigys Absicht, sich die einmalige Abfindung in Hoechst-Aktien ausbezahlen zu lassen. So hätte Geigy gleichzeitig von Hoechst Gewinnen profitiert und die Geschäftsführung beeinflussen können. Hoechst sollte sich ausserdem verpflichten, Roh- und Zwischenprodukte günstig an Geigy abzugeben. Geigy hätte so die eigene Wettbewerbsfähigkeit generell steigern können. Auch in weiteren Bereichen sollten Kooperationen vereinbart werden. Als Grossaktionär von Hoechst hätte Geigy auch eine bessere Position gegenüber Wettbewerbern, Kunden und Lieferanten einnehmen können.

Hoechst enttäuschte jedoch alle Erwartungen. Geigy hatte die Position der Frankfurter unterschätzt. Für Hoechst war das Sandmeyer-Verfahren nur eine von mehreren Optionen, denn mit dem Heumann-Pfleger-Verfahren der Degussa stand eine Alternative zur Verfügung. Hoechst hegte vor allem Zweifel an der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und beendete die Verhandlungen.

Die sich aus dieser Entscheidung ergebenden Folgen wurden in Basel nicht bedacht. Geigy korrigierte seine Erwartungen an das Indigoprojekt nicht und glaubte, schnell gleichwertigen Ersatz für Hoechst finden zu können. Vor allem erkannte man nicht, dass sich mit der Heumann-Pfleger-Synthese die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für den gesamten Indigomarkt ändern würden. Neben der BASF war mit Hoechst ein zweites deutsches Grossunternehmen auf dem Markt. Für die Entwicklung der Verkaufspreise liess das nichts Gutes erwarten.

3.1.2 Verhandlungen über ein Dreierbündnis mit Cassella und Griesheim

Nach dem Ende der Gespräche mit Hoechst ging Geigy auf Cassella und Griesheim zu. Im November 1900 trafen sich Geigy-Merian, Arthur Weinberg von den Farbwerken «Leopold Cassella & Co.» und Theodor Plieniger, Direktor der «Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron». Die Idee war, eine eigenständige GmbH für die Indigoproduktion zu gründen. Jeder Partner sollte sich mit einem Drittel, jeweils einer Million Mark, beteiligen. Geigy sollte die Patente und das Know-how einbringen, Cassella die Produktionsanlagen. Griesheim war für die Fabrikleitung vorgesehen. Geigy und Cassella sollten für den Verkauf verantwortlich sein. Ausserdem waren eine Preiskonvention und die Dreiteilung der Gewinne angedacht. Geigy-Schlumberger intervenierte jedoch nach seiner Rückkehr aus einem Genesungsurlaub. Er verlangte einen 50%igen

Gewinnanteil für Geigy und verwies als Begründung auf die hohen Investitionen der BASF in das Indigogeschäft.⁴⁷ Cassella und Griesheim hätten nur durch Geigys Erfindung die Chance, sich an dem lukrativen Geschäft zu beteiligen. Es sei das gute Recht Basels, einen höheren Gewinnanteil zu verlangen, zumal sich das Sandmeyer-Verfahren durch die «Billigkeit des Gestehungspreises und ebenso sehr durch die mäßigen Einrichtungskosten auszeichne».⁴⁸ Die beiden deutschen Unternehmen sollten vielmehr froh sein, überhaupt an dem Projekt beteiligt zu werden, so Geigy-Schlumberger. Nur weil man die Produktion schnell hochfahren wolle, sei man auf Cassella und Griesheim angewiesen. Die für die Überlassung der Patente geforderte Entschädigung von 1.2 Mio. Franken sei angesichts der Investitionen der BASF in das Indigogeschäft bescheiden. Der Marktführer hatte bis 1900 bereits 22 Mio. Franken investiert.⁴⁹ Weitere 18.3 Mio. Franken wurden als Obligationenkapital in Aussicht genommen.⁵⁰

Im Februar 1901 schien die Einigung perfekt.⁵¹ Geigy sollte alle Patente behalten und nur Lizenzen geben. Strittig waren nur noch einige Fragen zwischen den beiden Frankfurter Firmen. Am Ende einigte man sich darauf, dass Geigy 45 Prozent, Cassella 40 Prozent und Griesheim 15 Prozent vom Gewinn bekommen sollte. Zusätzlich wurde Geigy eine einmalige Abfindung von maximal 975 000 Franken versprochen. Davon sollten 366 000 Franken sofort und der Rest produktionsabhängig gezahlt werden. Ausserdem wurde eine Preiskonvention vereinbart. Geigy beanspruchte die Hälfte aller Verkäufe für sich, einschliesslich Ausgleichszahlungen für den Fall, dass Cassella mehr als 50 Prozent des gemeinsam produzierten Indigos verkaufen sollte. Geigy wurde die Indigoproduktion im Grenzacher Werk auf eigene Rechnung gestattet. Zur Umsetzung

47 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Schreiben von Johann Geigy-Schlumberger an Theodor Plieninger vom 28. Januar 1901.

48 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Schreiben Geigy-Schlumberger an Plieninger.

49 Vgl. Heinrich von Brunck: Die Entwicklungsgeschichte der Indigo-Fabrication (Vortrag gehalten am 20. Oktober 1900 anlässlich der Eröffnung des Hofmann-Hauses in Berlin), in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 33 (1900), Sonderheft, Berlin 1901, S. LXXI–LXXXVI.

50 Die Generalversammlung der BASF vom 19.1.1901 genehmigte die Ausgabe einer Obligation in Höhe von 15 Mio. Mark, von der zunächst 10 Mio. Mark verteilt wurden; vgl. «Prospect über Teilschuldverschreibungen der Badischen Anilin & Soda-Fabrik», in: Frankfurter Zeitung, 2. Februar 1901.

51 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Brief von Geigy-Merian an Geigy-Schlumberger vom 8. Februar 1901.

der Vereinbarungen sollte ein technisches und ein kommerzielles Komitee, bestehend aus den Vorständen der Unternehmen, gebildet werden. Die Kosten für die Patentverteidigung wollte man gemeinsam tragen.

Doch nachdem Cassella den fertigen Vertragstext nach Basel geschickt hatte, kam es zum Bruch. Geigy-Merian zeigte sich in einem Brief an seinen Sohn «vollständig enttäuscht» von Cassella. «Es ist das ganze Gegenteil von dem, was wir durch eine Verbindung mit einem großen deutschen Hause bezwecken.»⁵² Die Abfindung war im Vertragstext gekürzt worden: Während die Sofortzahlung von 366 000 Franken bleiben sollte, waren als weitere Zahlungen nur noch acht Jahresraten von jeweils maximal 61 000 Franken vorgesehen. Die Patentspesen sollten entsprechen den Gewinnanteilen verteilt werden. Ausserdem hatte Cassella eine Fabrikationsvergütung von 12 Prozent des Einstandspreises (einschliesslich der Material- und Betriebskosten und Abschreibungen) und 16 Prozent der Bruttoerlöse als Ausgleich für die Verkaufsspesen in den Vertragstext geschrieben. Geigy-Merian kritisierte, dass der Passus über die Teilung des Verkaufsvolumens fehlte und erhob in dem genannten Brief schwere Vorwürfe gegen Cassella: «Dann wollen diese Juden [Weinbergs, Inhaber von Cassella, M.K.] sich mit unserer Erfindung bereichern und die Ehre derselben einheimen. Diese Bevormundung ist geradezu eine Impertinenz, da wir die Patente beibringen.» In Basel hatte man erwartet, dass Cassella Fabrikation und Verkauf als originären Eigenbeitrag kostenlos in die Kooperation einbringe. Doch eigentlich hatte Cassella nur das gemacht, was auch Geigy für sich beanspruchte. Cassella verlangte für das in die Produktionsanlagen investierte Kapital eine Rendite, so wie Geigy für seine Patente eine besondere Abfindung forderte. Nach einigen Briefwechseln brach Geigy im April 1901 die Gespräche mit Cassella und Griesheim vorerst ab.

3.1.3 Eigenproduktion in Grenzach und erneute Verhandlungen mit Cassella

Nach dem Scheitern der Verhandlungen mit Hoechst, Cassella und Griesheim entschied der Geigy-Verwaltungsrat im Mai 1901, selbständig Indigo zu produzieren. Für 200 000 Franken sollte eine

52 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Brief von Geigy-Merian an Geigy-Schlumberger vom 13. März 1901.

Produktionsanlage in Grenzach installiert werden.⁵³ Im Verhältnis zu den Millioneninvestitionen der BASF und von Hoechst war diese Summe sehr gering. Ab Januar 1902 sollten täglich 100 Kilogramm produziert werden. «Wenn wir gute Ware liefern, wird die BASF eine Verständigung mit Geigy suchen und eine Preiskonvention abschließen»,⁵⁴ so Geigy-Merians unrealistische Erwartung. Als Selbstkostenpreis wurden 11–12 Franken je Kilogramm prognostiziert.⁵⁵ Davon entfielen 8 Franken auf Material und Anlagen und jeweils 2 Franken auf Arbeitslöhne und den Verkauf. Bei einem kalkulierten Verkaufspreis von 17 Franken je Kilogramm sollte sich die Produktion gut rechnen.

Durch den Markteintritt von Hoechst hatte sich das Preisgefüge jedoch verändert. Es entwickelte sich ein intensiver Wettbewerb, und binnen Monaten sank der Marktpreis deutlich. Dieser drastische Preisverfall kann auch daher rühren, dass beide Grossunternehmen eine Konvention anstrebten und in der verbleibenden Zeit aggressiv um Marktanteile kämpften. Opfer dieser Entwicklung war Geigy. Im Dezember 1902 musste der Verwaltungsrat einräumen, dass sich seine eigenen Prognosen nicht erfüllt hatten.⁵⁶ Der Marktpreis für Indigo lag nun bei 11 Franken je Kilogramm. Der Selbstkostenpreis fiel dagegen höher als geplant aus, weil die Tagesproduktion wegen technischer Probleme kaum die Hälfte der anvisierten 100 Kilogramm erreichte. Damit kostete die Produktion eines Kilogramms 8.20 Franken für Material und Anlagen plus 4 Franken für Arbeitslöhne. Hinzuzurechnen waren die Vertriebskosten, so dass Geigy einen Erlös von mindestens 14–15 Franken hätte haben müssen, um seine eigenen Kosten zu decken. Statt der erhofften Gewinne fielen Verluste an.

Im Verwaltungsrat gingen die Meinungen darüber auseinander, wie zu reagieren war. Während Koechlin-Iselin und Geigy-Hagenbach zeitweilige Verluste in Kauf nehmen wollten, sprach sich Geigy-Schlumberger für einen Stopp des Indigoverkaufs aus. Geigy-Merian berichtete von einer neuen Anfrage seitens Cassella bezüglich Nutzung des Sandmeyer-Verfahrens. Er wollte zuerst diese Verhandlungen abwarten und dann eine Entscheidung über die Zukunft der

53 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VR 1, Sitzung des Verwaltungsrates vom 28. Mai 1901.

54 Wie Anm. 52.

55 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VR 1, Sitzung des Verwaltungsrates vom 30. Oktober 1901.

56 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VR 1, Sitzung des Verwaltungsrates vom 29. Dezember 1902.

Eigenproduktion treffen. In seiner nächsten Sitzung diskutierte der Verwaltungsrat erneut über die Indigofrage.⁵⁷ Geigy-Merian brachte die Möglichkeit ins Spiel, der BASF die Patente anzubieten, erwartete von solchen Verhandlungen aber nicht viel. Die anderen Verwaltungsratsmitglieder befürworteten intensive Verhandlungen mit Cassella. Weil vor allem der hohe Arbeitskostenanteil die Geigy-Produktion teuer machte, glaubte man in Basel, durch eine Massenproduktion in Frankfurt die Kostenprobleme in den Griff bekommen zu können. Ausserdem wollte man die Patente an Cassella verkaufen und nur eine Lizenz behalten, um die Kosten für die Patentverteidigung und insbesondere den Ausführungszwang für Patente in Frankreich zu umgehen. Cassella schlug dagegen ein neues Kooperationsmodell vor, an dem Griesheim nicht mehr beteiligt sein sollte.⁵⁸ Danach verlangte Cassella Exklusivlizenzen für das Sandmeyer-Verfahren. Im Gegenzug wurde Geigy eine Gewinnbeteiligung angeboten. Geigy stimmte den Vorschlägen zu, doch nach Überprüfung der Kalkulation kam Cassella zu dem Ergebnis, «dass Sie [Geigy, M. K.] erhebliche Fortschritte bei ihrer Ausarbeitung bisher nicht gemacht haben und das Verfahren einstweilen nicht concurrenzfähig ist.»⁵⁹ Damit waren auch diese Verhandlungen gescheitert.

Als im November 1903 die Indigofabrik in Grenzach durch einen Brand zerstört wurde, beschloss der Verwaltungsrat, die Produktion einzustellen.⁶⁰ Auch die letzten Versuche, die Sandmeyer-Patente zu verwerten, blieben erfolglos. Bayer lehnte eine Übernahme ab, weil das Verfahren zu teuer sei und man selbst mit einem eigenen Verfahren auf den Markt kommen wollte. Die BASF war auch nicht bereit, das Verfahren ankaufen, um es vom Markt zu nehmen. 1905 wurden die Patente für Isatinderivate schliesslich der Ciba weitergereicht. Sie sollten dem Chemiker und künftigen Direktor der Ciba, Gadiant Engi,⁶¹ die Grundlage bieten, um später wertvolle Küpenfarbstoffe daraus zu entwickeln.

57 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VR 1, Sitzung des Verwaltungsrates vom 14. Januar 1903.

58 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Schreiben Cassella an Geigy vom 10. Januar 1903.

59 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VE/K3, Indigo-Akten, Schreiben Cassella an Geigy vom 30. Januar 1903.

60 Novartis UA: J. R. Geigy AG, VR 1, Sitzung des Verwaltungsrates vom 27. November 1903.

61 Hans Rudolf Schmid: Franz Joseph Dietschy, 1770–1842, Isaak Gröbli, 1822–1917, Dr. Gadiant Engi, 1881–1945, Zürich 1964 (Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, 15).

Geigy erfuhr schmerzlich, dass Patente allein keine Erfolgsgarantie darstellten. Entscheidend für die Verwertungschancen waren die Marktentwicklung und die eigene Wettbewerbsfähigkeit. Vor allem an dem Letzteren scheiterte Geigy. Nicht die Forschungskompetenz fehlte, sondern die Produktion war zu teuer. Die Innovation kam aus der Schweiz, während deutsche Unternehmen an legaler Nachahmung interessiert waren. Es ist zudem bemerkenswert, dass sich die an den beschriebenen Verhandlungen beteiligten Firmen weniger für die Patente, sondern mehr für die Lizenzen interessierten.

3.2 Das Indigoprojekt der Ciba

3.2.1 Die Basler Chemische Fabrik und die Fusion mit der Ciba

Ausgangspunkt des Indigoprojektes der Ciba war die Basler Chemische Fabrik (BCF) und deren Versuch, eine eigene Indigofabrikation aufzubauen. Die BCF hatte der Ciba-Gründer Robert Bindschedler Anfang 1893 als neues Unternehmen etabliert, nachdem er 1891 aus dem Verwaltungsrat der Ciba ausgeschieden war.⁶² 1898 wurde die BCF unter Führung des Basler Bankhauses «Vest, Eckel & Cie.»⁶³ in eine börsennotierte Aktiengesellschaft mit 1.5 Mio. Franken Aktienkapital überführt. Im Jahr 1900 musste Bindschedler die BCF verlassen, weil er wegen Betruges vom Basler Strafgericht zu einer Gefängnisstrafe von eineinhalb Jahren verurteilt worden war.⁶⁴ Bindschedler hatte 1893 mit Hoechst eine Konvention für das patentgeschützte Fiebermedikament Antipyrin geschlossen und sich verpflichtet, nicht mehr als vertraglich festgelegte Mengen in patentfreien Ländern auf den Markt zu bringen. Im Gegenzug entschädigte ihn Hoechst finanziell. Das Basler Gericht hatte schliesslich festgestellt, dass Bindschedler heimlich Antipyrin nach Frankreich verkaufte und seinen Vertragspartner Hoechst damit hinterging.⁶⁵

62 Novartis UA: CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 3. Februar 1891.

63 Die 1850 gegründete und ursprünglich in Strassburg ansässige Bank war eine klassische Investmentbank. 1892 übernahmen Rudolf Vest-Gysin und Charles Eckel-Labhart die Geschäfte unter «Vest, Eckel & Cie.» 1938 wurde die Bank vom Schweizerischen Bankverein übernommen; vgl. «Eckel Naber & Cie in Basel», in: Basler Nachrichten, 30. Dezember 1938; «Zum Gedenken an Alt-Bankier Charles Eckel-Labhart», in: Basler Nachrichten, 2. November 1943.

64 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 27. November 1900.

65 Novartis UA: CIBA, BCFB RE 2.05, Urteil des Strafgerichts des Kantons Basel-Stadt vom 2. Februar 1900 in Sachen Robert Bindschedler und Konsorten betreffend vollendeten und versuchten Betrug (Urteil des Appellationsgerichts vom 9. Juni 1900).

Bindschedler, die Gallionsfigur der Basler Farbenindustrie, starb im Gefängnis.

Grössere Anteile an der BCF hielten deren Direktoren, Eduard Ziegler⁶⁶ und August Bischler,⁶⁷ sowie die Teilhaber von Vest, Eckel & Cie.⁶⁸ Den Rest der Anteile hatte die Vest-Bank ihren Kunden zur Verfügung gestellt. In ihrem letzten Geschäftsjahr (1907/08) löste die BCF mit Farbstoffen und Medikamenten 2.5 Mio. Franken.⁶⁹ Davon entfielen 40 Prozent auf die Pharmasparte. Zum Vergleich: die Ciba erwirtschaftete in diesem Sektor nur 7 Prozent ihres Umsatzes, nämlich 900 000 Franken.⁷⁰

Den Beginn des Indigoprojektes der BCF markiert im Jahre 1903 die Übernahme eines Chemikers der Degussa, der an der Entwicklung der Heumann-Pfleger-Synthese beteiligt war. Für die BCF entwickelte er ein ähnliches Verfahren, bei dem jedoch statt Natriumamid metallisches Natrium als Kondensationsmittel eingesetzt wurde. Den nächsten Schritt machte die BCF mit dem Kauf der insolventen «Société des Usines de Produits chimiques» in Monthey im Kanton Wallis. Diese wurde für 420 000 Franken auf einer Zwangsversteigerung erworben, um hier die geplante Indigoproduktion anzusiedeln. Es handelte sich um einen äusserst günstigen Kauf, denn laut den Bilanzbüchern hatte die Fabrik einen Wert von 2.25 Mio. Franken. Für den Standort sprach vor allem die Möglichkeit, Wasserkraft nutzen zu können. An der Vièze sollte ein Kraftwerk gebaut werden, um ausreichend billigen Strom für die elektrolytische Gewinnung der für die Indigosynthese notwendigen Vorprodukte, Ätznatron, Chlor und Natrium, zu produzieren. Zum Zeitpunkt des Fabrikkaufs war allerdings noch nicht klar, ob das Verfahren der BCF patentfähig sei. Zum Betrieb der neuen Fabrik wurde die «Elektrochemische Fabrik Monthey AG», ausgestattet mit 600 000 Franken Aktienkapital, gegründet.⁷¹ Weitere

66 Eduard Ziegler war kaufmännischer Direktor bei der BCF und nach der Fusion auch bei der Ciba. Von 1912 bis 1922 war er Chef der Gesamtdirektion der Ciba.

67 August Bischler war technischer Direktor der BCF und von 1908 bis 1913 technischer Direktor der Ciba; vgl. den Artikel «August Bischler», in: 75 Jahre chemische Forschung an der Universität Zürich. Festschrift zur Eröffnung des neuen Chemischen Instituts, Zürich 1909.

68 Novartis UA: CIBA, BCF, GV 1.01.

69 Novartis UA: CIBA, BCFB G 5.03/5.04/5.07: Bindschedler Gründung.

70 Novartis UA: CIBA, Vg 1.02.1, Geschäftsberichte der Gesellschaft für chemische Industrie Basel.

71 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 28. Dezember 1904.

700 000 Franken wurden für Betriebskosten und Investitionen benötigt.

Trotz des Kaufs der Fabrik hatte sich die Geschäftsleitung der BCF noch nicht auf die Aufnahme der Indigoproduktion festgelegt. Man glaubte, die neue Fabrik auch nur mit elektrochemischen Produkten erfolgreich führen oder sie gegebenenfalls mit Gewinn weiterverkaufen zu können. Parallel zu den Planungen für eine eigene Produktionsstätte wurde geprüft, welche Aussichten ein Verkauf der angemeldeten Indigopatente hätte. So fanden 1906 Gespräche mit einem amerikanischen Konsortium sowie mit Ivan Levinstein, dem einflussreichsten englischen Farbenproduzenten, statt.⁷² Für die weltweiten Patentrechte verlangte ein Unterhändler der BCF 5 Mio. Franken und für die europäischen Rechte 3 Mio. Franken. Zum Abschluss eines Vertrages kam es jedoch nicht.

Nach der Sicherung eines günstigen Produktionsstandorts hatte die Klärung der Patentsituation Priorität. Die Patenterteilung in Deutschland, dem eine gewisse Leitfunktion für die Patentfähigkeit in anderen Ländern zukam, zögerte sich wegen Einsprüchen von Hoechst, der Degussa und von Heyden hinaus. Doch als der vom deutschen Patentamt als Gutachter eingesetzte Basler Universitätsprofessor Rudolf Nietzki zu dem Ergebnis kam, dass die Ansprüche der BCF berechtigt seien, begann im Verwaltungsrat erneut die Diskussion, wie die angemeldeten Patente am besten verwertet werden sollten.⁷³ Drei Möglichkeiten wurden ins Auge gefasst: Erstens, die BCF baut zusammen mit einem anderen Basler Farbenunternehmen eine Indigofabrik. Zweitens, die BCF produziert allein. Drittens, die Patente werden an Hoechst, die BASF oder das englisch-amerikanische Konsortium verkauft. Mit der Entscheidungsfindung wurde eine Kommission, bestehend aus Rudolf Vest-Gysin⁷⁴, Alphons Simonius-Blumer⁷⁵ und Alfred Staehling⁷⁶, beauftragt.

72 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 23. Februar 1906.

73 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 13. März 1907.

74 Rudolf Vest-Gysin war von 1898 bis 1908 Präsident des Verwaltungsrates der BCF, Mitinhaber des Bankhauses Vest, Eckel & Cie. und Verwaltungsratsmitglied des Schweizerischen Bankvereins; vgl. den Artikel «Rudolf Vest-Gysin», in: Basler Nachrichten, 12. März 1923.

75 Alphons Simonius-Blumer hatte in Deutschland chemische Fabriken betrieben und trat 1898 in den Verwaltungsrat der BCF ein. Seit 1903 war er Mitglied, seit 1906 Präsident des Verwaltungsrates des Schweizerischen Bankvereins. 1909 wurde er Verwaltungsratspräsident der Ciba. Simonius gehörte auch dem Verwaltungsrat von «Brown, Boveri & Cie.» und der «Lonza Elektrizitätswerke und Chemischen Fabriken» an; vgl. Hans Bauer: Schweizerischer Bankverein 1872–1972, Basel 1972.

76 Alfred Staehling war Präsident des Verwaltungsrates von «Vest, Eckel & Cie.»

Die Kommission empfahl dem Verwaltungsrat die Aufnahme einer selbständigen Indigoproduktion. Eine Anfang 1908 erstellte Kostenschätzung der Direktion bezifferte den Investitionsbedarf auf 5.25 Mio. Franken. Davon waren 2.25 Mio. Franken für den Bau des Wasserkraftwerkes, 1.5 Mio. Franken für die Indigofabrik und 1.5 Mio. Franken als Betriebskapital vorgesehen.⁷⁷ Das anvisierte Investitionsvolumen war gewaltig und überstieg den Umsatz der Firma um das Doppelte. Die erhofften Gewinne aus der Indigoproduktion sollten das Wasserkraftwerk finanzieren und damit auch die Tür zur zukunftsweisenden Elektrochemie öffnen, für die billige elektrische Energie notwendig war.

Durch eine massive Erhöhung des Aktienkapitals, von 1.5 Mio. Franken auf 5 Mio. Franken, und die Ausgabe von Obligationen im Wert von 3 Mio. Franken sollte das Kapital beschafft werden. Im Verkaufsprospekt wurde das Investitionsvolumen auf 6 Mio. Franken beziffert.⁷⁸ Über die Marktchancen hiess es darin, der Weltverbrauch an Indigo betrage 7 bis 8 Mio. Kilogramm. Davon würden die BASF und Hoechst 5 Mio. Kilogramm im Wert von 50 Mio. Franken abdecken. Weil die Textilwirtschaft wachse und der Pflanzenindigo rückläufig sei, würde das Marktvolumen für synthetischen Indigo zunehmen. Die BCF wolle jährlich 600 000 Kilogramm Indigo produzieren, mit einem Erlös von 6 Mio. Franken. Den Anlegern wurde eine Dividende von 15 Prozent versprochen.

Von den 3500 neuen BCF-Aktien erwarben die Altaktionäre durch Vermittlung der Vest-Eckel-Bank 2300, also zwei Drittel. Das restliche Drittel übernahm der Schweizerische Bankverein und reichte die Anteile an das Publikum weiter. Während die Kunden des Bankvereins vorwiegend aus Basel kamen, stammte ein grosser Teil der Altaktionäre aus dem Ausland. Bei der Vest-Eckel-Bank zeichneten überwiegend im deutschen Elsass und in Frankreich ansässige Personen.⁷⁹ Dieser Befund ist interessant, weil ausländischen Kapitalgebern bisher keine grössere Bedeutung für die schweizerische Chemieindustrie beigemessen wurde. Basel, so die verbreitete Annahme, sei als Stadt der Banken und des Handels nicht auf Kapitalimporte angewiesen gewesen.⁸⁰ Diese Annahme ist so offenbar nicht zutreffend.

77 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 30. Januar 1908.

78 Novartis UA: CIBA, BCF, FI 1.02.1 («Prospekt für Erhöhung des Aktienkapitals von Fr. 1.500.000 auf Fr. 5.000.000 der Basler Chemischen Fabrik in Basel», vom 16. März 1908).

79 Novartis UA: CIBA, BCF, FI 1.01, Zeichnung des Aktienkapitals.

80 Vgl. Straumann (wie Anm. 13).

Mitte 1908 wechselte der Verwaltungsrat der BCF seinen Kurs und strebte nun eine Fusion mit der Ciba an.⁸¹ Die genauen Hintergründe können nicht mehr rekonstruiert werden. Die Kapitalerhöhung machte der BCF jedenfalls keine Schwierigkeiten. Zwischen beiden Firmen gab es insofern eine Verbindung, als einige ihrer Verwaltungsräte gemeinsam im Verwaltungsrat des Schweizerischen Bankvereins sassen. Möglicherweise befürchteten einige Verantwortliche, die BCF könnte sich mit dem Indigoprojekt übernehmen. Nach Ansicht von Direktor Bischler sprachen die «vorzügliche Verkaufsorganisation», technische Erfahrung und grosse Produktpalette der Ciba für eine Fusion. Gegen eine Fusion nahm niemand im Verwaltungsrat der BCF Stellung. Vizepräsident Paul Scherrer⁸² verlangte, dass die Ciba einen strategischen Preis für die Gewinnung des Indigoprojektes der BCF zahlen solle. Mit der Führung von Fusionsverhandlungen wurden Vest-Gysin, Simonius-Blumer, Scherrer und Leopold Dubois⁸³ beauftragt.

Während Verwaltungsrat und Direktion der BCF einer Fusion positiv gegenüberstanden, war die Stimmungslage bei der Ciba gespalten. Deren Direktion befürwortete den Schritt, während im Verwaltungsrat Skepsis herrschte. Richard Temme,⁸⁴ Verwaltungsratspräsident der Ciba, verlangte einen Nachweis über die Konkurrenzfähigkeit des Indigoverfahrens der BCF in puncto Zwischenprodukte, Qualität und Einstandspreise. «Ohne diesen sicheren Nachweis können wir uns niemals auf eine Fusion einlassen.»⁸⁵ Ausserdem sollte die Direktion erklären, wie die 4.5 Mio. Franken teure Übernahme ohne negative Auswirkungen auf die Dividende umgesetzt werden könne.

Direktor Schmid-Paganini⁸⁶ argumentierte, dass die Ciba durch die Fusion Zugang zur zukunftssträchtigen Elektrochemie erhalte. Vor allem würde die Ciba ein technisch ausgereiftes Indigoprojekt gewinnen, denn die Versuche der BCF seien bereits erfolgreich gewesen. Der Einstieg in die Indigoproduktion würde die einmalige Chance bieten, den deutschen Wettbewerbern etwas entgegensetzen zu können. «Die Indigoproduktion ist die Achillesverse der deut-

81 Novartis UA: CIBA, BCF, VR 1, Protokoll des Verwaltungsrates vom 17. Juni 1908.

82 Paul Scherrer war ebenfalls Präsident des schweizerischen Ständerates.

83 Léopold Dubois war Delegierter des Verwaltungsrates des Schweizerischen Bankvereins.

84 Richard Temme gehörte seit 1884 dem Verwaltungsrat der Ciba an, u.a. als Präsident (1901–1908) und Vizepräsident (1909–1914). Temme war ausserdem im Verwaltungsrat des Schweizerischen Bankvereins.

85 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 18. Juni 1908.

86 Jakob Schmid-Paganini war 1892–1918 Leiter der Technischen Direktion der Ciba.

schen chemischen Industrie. Falls wir Indigo konkurrenzfähig herstellen könnten, so hätten wir gegen die großen Konzerne eine gute Waffe in den Händen», so Schmid. Direktor Georg⁸⁷ unterstrich den strategischen Wert einer Fusion in Bezug auf die Stellung gegenüber den Rohstofflieferanten. Mit Hilfe der BCF könne die Ciba ihren Lieferanten glaubhaft drohen, selbst Rohstoffe zu produzieren, wenn die Preise zu hoch seien. Im engeren Ausschuss⁸⁸ kritisierte dagegen Alfred von Speyr-Bölger⁸⁹ die schlechte Informationsgrundlage, auf der die Verhandlungen seitens der Ciba geführt wurden. Er befürchtete, dass die Fusion «für uns allzusehr zu einem Schritt ins Dunkle werde». Auch Emanuel Passavant-Allemandi⁹⁰ war skeptisch. Die deutschen Konkurrenten würden sich seiner Ansicht nach von einer Fusion zwischen BCF und Ciba kaum beeindruckt lassen.

Zur Beurteilung des Fusionsvorhabens liess die Direktion ein «streng vertrauliches» Gutachten anfertigen. Darin heisst es, der weltweite Indigokonsum werde weiter steigen, weil der Verbrauch an pflanzlichem Indigo zurückgehe. Das Gutachten attestierte dem BCF-Verfahren, ebenso wettbewerbsfähig zu sein wie das Verfahren von Hoechst. Laut Plan sollten am Tag 2000 Kilogramm Indigo sowie die dafür benötigten 1200 Kilogramm Ätznatron und 2500 Kilogramm Chlor produziert werden. Der Einstandspreis wurde mit 5.50 Franken je Kilogramm angegeben, einschliesslich Arbeit und Energie kam man auf 6.70 Franken je Kilogramm. Laut Gutachten rechnete die Direktion mit einem Reingewinn von 1.8 Mio. Franken im Jahr.

Auch ein Exposé für den Ciba-Verwaltungsrat strich die strategischen Vorteile einer Fusion heraus.⁹¹ Darin nahm die Direktion zunächst Bezug auf das Scheitern der Fusionsverhandlungen mit der Firma Kalle. Für sie hatte die Einbindung der Ciba in einen grösseren Unternehmensverbund höchste Priorität, um dem Dreibund

87 German Georg trat 1898 mit der Übernahme der Gerberschen Farbenfabrik, deren Direktor und Mitinhaber er war, in die Ciba ein und leitete bis zu seinem Tod 1911 die kaufmännische Direktion und die Gesamtdirektion.

88 Der engere Ausschuss bestand aus dem Präsidenten, Vizepräsidenten und wenigen Verwaltungsräten und übte die Kontroll- und Aufsichtsfunktion des Verwaltungsrates in dessen Auftrag aus. Dazu gehörte die Genehmigung von Investitionen, Personalangelegenheiten und Verträgen mit anderen Firmen.

89 Alfred von Speyr-Bölger vertrat das Bankhaus «von Speyr & Cie.» im Verwaltungsrat und war auch Verwaltungsratspräsident der «Banque foncière du Jura».

90 Emanuel Passavant-Allemandi vertrat das Bankhaus «Passavant & Cie.» Er gehörte seit 1884 dem Verwaltungsrat an, u.a. als Vizepräsident.

91 Novartis UA; CIBA, Fu 2.01. BCF.

aus BASF, Bayer und Agfa sowie dem Zweierverband von Hoechst und Cassella etwas entgegensetzen zu können. Die Konzentration der deutschen Wettbewerber hätte die Handlungsspielräume für die Ciba vor allem bei der Rohstoffbeschaffung eingeschränkt. Deshalb sei es eine «Existenzfrage in Bezug auf Roh- und Zwischenprodukte besser gestellt zu werden». Den Schlüssel für eine sichere Rohstoffversorgung stelle das in Monthey geplante Wasserkraftwerk dar. Dann könne man Rohstoffe notfalls selbst produzieren. Ausserdem würden sich dadurch neue Industrien in der Schweiz ansiedeln. Schliesslich lobt das Exposé auch die pharmazeutischen Produkte der BCF als wichtige Ergänzung des Ciba-Angebotes. Eine Fusion biete zudem die Chance, stärker von Grössenkostenvorteilen zu profitieren, und nicht zuletzt verschwinde auch ein lästiger Wettbewerber am Standort Basel.

Interessant ist, dass weder das Gutachten noch das Exposé auf die Problematik der angemeldeten Indigopatente eingeht. Wichtiger als der Patentbesitz war offenbar, dass die BCF das Verfahren technisch beherrschte. Das Forschungspotential der BCF spielte keine Rolle, wohl aber die Verfügbarkeit eines kostengünstigen Standorts, um langfristig die Rohstoffversorgung der Ciba übernehmen zu können. Ausdrücklich werden Grössenkostenvorteile zur Begründung der Fusion herangezogen. Die Ciba war offensichtlich nicht auf eine Nischenstrategie festgelegt, sondern orientierte sich ähnlich wie die deutschen Grossunternehmen.

Nach langer Diskussion empfahl der engere Ausschuss dem Verwaltungsrat, der Fusion zuzustimmen.⁹² Sechs Wochen nach Aufnahme der Gespräche wurde der Vertrag unterzeichnet.⁹³ Für fünf ihrer Aktien erhielten die BCF-Eigner drei Ciba-Aktien. Zur Finanzierung der Übernahme erhöhte die Ciba ihr Aktienkapital um 3.5 Mio. Franken. Mit Wirkung vom 1. Juli 1908 ging die BCF in der Ciba auf. Am 11. November 1908 stimmte die Generalversammlung der BCF zu. Der neue Verwaltungsrat bestand aus den Verwaltungsräten beider Gesellschaften. Der Gesamtdirektion gehörten nun neben den alten Ciba-Direktoren Georg, Schmid und Hollenweger auch die früheren BCF-Direktoren Bischler und Ziegler an. Georg erhielt als Chef der kaufmännischen Direktion und Vorsitzender der Gesamtdirektion 23 000 Franken Jahresgehalt. Schmid und Ziegler, der Stellvertreter Georgs wurde, bekamen je-

92 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 30. Juni 1908.

93 Novartis UA; CIBA, Fu 2.03, Fusionsvertrag zwischen Ciba und BCF vom 14. Juli 1908.

weils 20 000 Franken. Bischler, Hollenweger und die Vizedirektoren verdienten zwischen 15 000 und 20 000 Franken. Zu den festen Gehältern kamen ausserdem Tantiemen.

Ciba-Präsident Temme blieb jedoch skeptisch. Er befürchtete negative Auswirkungen auf das Verhältnis zur BASF und anderen deutschen Firmen, auf deren Rohstofflieferungen man vorerst angewiesen war und die am «längeren Hebel» sitzen würden.

Am Ende des Fusionsprozesses wurden die Patente der BCF auf die Ciba übertragen. Eine Auflistung zeigt, dass die BCF 62 ausländische Patente besass, ausgenommen jene in Deutschland.⁹⁴ Die Hälfte davon betrafen die USA, zwölf Grossbritannien und acht Frankreich. Die Anzahl der deutschen Patente konnte leider nicht festgestellt werden, weil diese nicht vom Hausanwalt, sondern einem deutschen Patentbüro bearbeitet wurden.

3.2.2 Aufbau der Indigofabrikation

Beim Aufbau der Produktion und den weiteren Planungen verliess sich die Ciba voll und ganz auf die Vorarbeiten und Aussagen der BCF. Die Verantwortung trug weiterhin Direktor Bischler. Im März 1909 stimmte der Verwaltungsrat dem Investitionsplan für Monthey zu. Danach waren 1.65 Mio. Franken für die Indigofabrik und 2.5 Mio. Franken für das Wasserkraftwerk vorgesehen. Investitionen von einer Million Franken für das Basler Stammwerk wurden dagegen gestrichen. Im September genehmigte das Gremium weitere Gelder, um die unrentablen Anlagen in Monthey zu modernisieren. Die Apparate waren zu klein, die Dampferzeugung zu teuer, und fertige Produkte verderben wegen schlechter Lagerbedingungen. Zudem kam es unter den Arbeitern immer wieder zu Streiks.

Erste Probleme beim Fortgang des Indigoprojektes zeigten sich schon Anfang 1909. Nach langen Auseinandersetzungen lehnte das deutsche Patentamt die Patentanmeldungen der BCF ab. Zur Begründung hiess es, es sei kein «technischer Effekt» gegenüber dem Hoechst Verfahren nachweisbar gewesen.⁹⁵ Direktor Georg beauftragte den Chef der technischen Direktion, Schmid, mit der Klärung der Patentproblematik und verlangte Vorschläge für rentable Verfahren.

94 Novartis UA; CIBA, Fu 2.

95 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 15. Februar 1909.

Fortschritte wurden in der folgenden Zeit jedoch nicht gemacht. Im September 1909 räumte Georg auf einer Direktionsitzung organisatorische Versäumnisse ein.⁹⁶ Man habe sich wie einst bei der Übernahme der Fabrik in St. Fons erst nach dem Kauf Gedanken darüber gemacht, was mit der neuen Fabrik geschehen solle. Einer verlasse sich auf den anderen. Probleme seien zu spät oder gar nicht nach Basel gemeldet worden. Schmid wies Georgs Kritik jedoch zurück. Seiner Ansicht nach seien die Schwierigkeiten leicht zu bewältigen. Produktionsschliessungen, wie von Georg angeregt, lehnte er ab, weil sonst die Arbeiter abwandern würden. Zwei Direktoren sollten nach Monthey fahren, um zu klären, welche Produkte profitabel hergestellt werden könnten.

Auf Drängen des Verwaltungsrates beschäftigte sich im Oktober 1909 die Direktion mit der Frage, ab wann Verträge über Indigolieferungen mit Kunden abgeschlossen werden sollten. Um den Markteintritt zu erschweren, hätten die BASF und Hoechst Kunden unter Druck gesetzt, langfristige Kontrakte zu schliessen. Schmid wollte sofort mit dem Vertrieb des Ciba-Indigos beginnen. Georg hielt das für zu riskant, weil noch immer unklar war, wann die Produktion beginne und wie hoch die Einstandspreise sein würden. Schliesslich konnte sich Georg durchsetzen.

Ende 1909 stand die Patentproblematik erneut auf der Tagesordnung. Da sich das Patentrecht von Land zu Land unterschied, musste geklärt werden, mit welchen Verfahren die Ciba arbeiten durfte. Für Patentländer – dazu zählten die meisten europäischen Staaten, die USA und Russland – sollte nach dem BCF-Verfahren produziert werden. In Nichtpatentländern, etwa in China, hätten auch andere Verfahren benutzt werden dürfen. Georg und Schmid lehnten diese Option jedoch grundsätzlich ab. Sie befürchteten negative Auswirkungen für das Ansehen des Unternehmens. Für Georg hatte die Aufnahme der Ciba in die zwischen Hoechst und der BASF bestehende Indigokonvention höchste Priorität. Er wollte deshalb nichts tun, was die deutschen Wettbewerber hätte verärgern können.

Im Dezember griff Verwaltungsratspräsident Simonius in das Geschehen ein und verlangte mit dem Indigoverkauf zu beginnen.⁹⁷ Man habe bessere Chancen auf Aufnahme in die Indigokonvention, wenn die Ciba viele Vertragsabschlüsse vorweisen könne, so Simo-

96 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 1. September 1909.

97 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 14. Dezember 1909.

nus. Ohne Druck würden die etablierten Produzenten nicht auf die Ciba zugehen. Georg und Bischler erinnerten dagegen an die Risiken, welche aus der Unsicherheit des Produktionsstarts entstanden. Simonius konnte sich trotzdem durchsetzen. Sollte man tatsächlich nicht liefern können, wollte die Ciba ihren Kunden Mehrkosten erstatten.

Ursprünglich war der Produktionsstart für Juli 1910 vorgesehen. Der Zeitplan geriet jedoch aus den Fugen. Durch das Winterwetter verzögerte sich der Bau des Wasserkraftwerkes.⁹⁸ Auch die Patentfrage blieb noch immer ungeklärt. Im April berichtete Georg, man habe die Lage falsch eingeschätzt: Hoechst besitze in vielen Ländern Patente für das Verfahren, mit dem die Ciba auf den Markt kommen wollte.⁹⁹ Schuld an der falschen Beurteilung sei der Basler Anwalt, der die Ciba in diesen juristischen Fragen beriet. Georg schlug vor, statt mit dem Natriumverfahren mit dem Natriumoxydverfahren zu arbeiten. Dagegen äusserte Schmid Bedenken. Die Rechte an diesem Verfahren besass die BASF. Schmid war der Ansicht, man solle die Patente anfechten und die BASF wegen Verletzung des Ausübungszwangs verklagen. Georg wollte jedoch rechtliche Auseinandersetzungen vermeiden, um die Aufnahme in die Konvention nicht zu verspielen.

Auch die weitere Diskussion zeigte, dass es an einer klaren Strategie fehlte und die Firmenleitung schlecht informiert war. So wurde der Umstieg auf das Natriumoxydverfahren erwogen, obwohl weder die technischen Probleme gelöst noch Fragen zu eventuellen Mehrkosten geklärt waren. Bischler wollte für Nichtpatentländer nach dem Natriumverfahren produzieren. Georg lehnte dies ab und machte erneut klar, dass die Ciba generell keine Verfahren nutzen dürfe, für die andere Firmen die Patente besaßen. «Nach den moralischen Grundsätzen der Ciba sei die Ausbeutung eines fremden Verfahrens nicht angängig.»¹⁰⁰ Georg wollte sich lieber mit Hoechst verständigen und glaubte, dass die deutsche Firma die Nutzung des Natriumoxydverfahrens erlauben werde, wenn die Ciba dafür auf das Natriumverfahren verzichtet. Schmid befürwortete dagegen eine härtere Gangart und blieb bei seinem Vorschlag, Anfechtungsklagen einzureichen.

Eine simple Nachahmung fremder Verfahren schloss die Direktion also bewusst aus. Dafür waren wohl weniger moralische

⁹⁸ Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 11. März 1908.

⁹⁹ Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 1. April 1910.

¹⁰⁰ Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 6. April 1910.

Grundsätze als rationale Überlegungen ausschlaggebend. Innerhalb der Branche galten offenbar trotz intensiven Wettbewerbs bestimmte Spielregeln, ein *modus videndi*. Die Firmen waren in vielfältiger Weise miteinander verbunden. Ohne Respekt und Vertrauen hätten die in der chemischen Industrie üblichen Konventionen kaum funktioniert. Zu den Spielregeln der «ehrenwerten» Unternehmen gehörte es, Patentansprüche zu respektieren oder legal anzufechten. Georg akzeptierte diese Regeln, auch weil er wusste, dass die Ciba auf ihre Wettbewerber angewiesen ist. Diese hätten umgekehrt die Rechte der Ciba in anderen Bereichen leicht angreifen oder durch Dumping die Preise verderben können. Neben einem Prestigeverlust drohten konkrete materielle Nachteile. Die Unternehmen liessen sich also nicht nur von kodifiziertem Recht wie dem Patentrecht, sondern auch von ungeschriebenen Regeln leiten.

Nachdem die Direktion die Patentsituation von erfahrenen Fachanwälten hatte überprüfen lassen, ergab sich wieder ein neues Bild.¹⁰¹ Aufgrund der *possession antérieure* durfte die Ciba in Frankreich und Italien mit dem Natriumoxydverfahren auf den Markt kommen. Für Belgien wäre auch das Natriumverfahren zulässig gewesen. In Österreich und Grossbritannien wurden Anwälte mit der Vorbereitung von Klagen gegen die BASF beauftragt. Immer noch strebte Georg aber eine friedliche Lösung mit Hoechst und der BASF an. Er wollte unbedingt einen Preiskampf auf dem Indigomarkt vermeiden. Die beiden deutschen Firmen nutzten jedoch ihre Monopolstellung, um der Ciba den Markteintritt zu erschweren. So drohten sie, die Kunden, die keine langfristigen Verträge mit ihnen abschlossen und zu Ciba wechselten, später nicht mehr zu beliefern, wenn nach einem Versagen der Ciba die Kunden wieder bei den deutschen Firmen kaufen wollten.¹⁰²

Bestimmten in der ersten Projektphase vor allem Unsicherheiten im Zusammenhang mit Patentfragen die Diskussionen in der Direktion, so traten ab Mai 1910 Fehler bei der Planung und dem Projektmanagement offen zu Tage.¹⁰³ Erst in der Bauphase verlangte Schmid ein detailliertes Bauprogramm mit Montagezeiten und Kostenaufstellungen, um den Fabrikausbau kontrollieren zu können. Zur Behebung von Problemen wurde die Direktion nun alle vierzehn Tage zu Sondersitzungen über den Fortgang des Indigoprojektes zusammengerufen. Doch auch das konnte nicht verhindern, dass

101 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 3. Mai 1910.

102 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 10. Mai 1910.

103 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 19. Mai 1910.

der leitende Ingenieur in Monthey Ende August 1910 von grossen Schwierigkeiten berichten musste.¹⁰⁴ Lieferanten hätten Apparate nicht oder verspätet geliefert, Werkzeuge seien gestohlen worden, und die Basler Baugesellschaft habe Baumaterial unterschlagen. Weil Bauarbeiter das Fabrikgelände oft während der Arbeitszeiten verlassen hätten, habe man das Gelände umzäunt. Direktor Ziegler sah in der Distanz zwischen Basel und Monthey das Hauptproblem: Man könne ein solch komplexes Grossprojekt nicht nur durch schriftliche Weisungen lenken, sondern brauche mehr Führungspersonal vor Ort, um den Aufbau zu kontrollieren. Als erste Konsequenz sollten nun die Basler Chefs des Kalkulationsbüros und der Buchhaltung nach Monthey fahren und dort für Ordnung sorgen.

Anfang September kritisierte Georg, dass der einst den Aktionären als Produktionsstart genannte Termin, der 1. Juli 1910, verstrichen sei, ohne dass ein neuer Termin in Aussicht stehe.¹⁰⁵ Die Ursache der Probleme liege in der mangelnden Erfahrung. Ausserdem rächte sich die einseitige Investitionsstrategie der letzten Zeit und die Vernachlässigung des Basler Stammwerks. Die Ciba-Ingenieure hatten Fachleuten der deutschen Lieferanten die Bestellung der Apparate überlassen. Erst als diese in Monthey ankamen, stellte man fest, dass sie den Ansprüchen nicht genügten.¹⁰⁶ Präsident Simonius kritisierte, dass es keine Übersicht über die verschiedenen Massnahmen gebe und immer wieder die Kostenplanungen überschritten wurden. Fortan mussten sämtliche Ausgaben dem engeren Ausschuss vorgelegt werden.

Ab dem 1. Januar 1911 hatte die Ciba monatlich 15 000 Kilogramm Indigopaste zu liefern.¹⁰⁷ Der Produktionsstart lag jedoch in weiter Ferne. Deshalb diskutierte die Direktion, ob man über Mittelsmänner bei der BASF, bei Hoechst oder von Heyden Indigo kaufen solle, um ihn dann als Ciba-Produkt auszugeben. Wenn allerdings die Konkurrenz davon erfahren hätte, wäre der Imageschaden für die gesamte schweizerische Farbenindustrie beträchtlich gewesen. So zog man es zunächst vor, den Kunden die Mehrkosten weiterhin zu vergüten.

Als Konsequenz aus den anhaltenden technischen und organisatorischen Problemen forderte Georg einen grundlegenden Wandel

104 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Sondersitzung in Monthey vom 29. August 1910.

105 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Sondersitzung vom 3. September 1910.

106 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 3. Oktober 1910.

107 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 27. Dezember 1910.

in der Firma und eine neue Unternehmenskultur. In Zukunft sollte schonungslose Offenheit herrschen und auf persönliche Empfindungen der Führungskräfte keine Rücksicht mehr genommen werden.

3.2.3 Produktion unter anhaltenden Schwierigkeiten

Die Hoffnung auf ein baldiges Ende der Schwierigkeiten zerschlug sich jedoch spätestens im Februar 1911, als ein Teil der neuen Indigofabrik durch eine Explosion zerstört wurde. Weil die Ciba-Ingenieure sich uneins über die Ursache waren, wurden Experten aus Deutschland beigezogen. Die Leitung in Monthey musste versprechen, binnen vier Wochen alle Fehler zu beheben und die Indigoschmelze wieder in Gang zu bringen.¹⁰⁸ Bis zur Wiederaufnahme des Probetriebes vergingen jedoch nicht Wochen, sondern Monate. Die Ciba-Techniker verstanden die Funktionsweise der Anlagen nicht richtig, weil sie bei der Einrichtung der für die Indigoschmelze notwendigen Apparate (Kestner-Apparat und Opitz-Apparat) nicht anwesend waren. Allein bei den Versuchen, den Betrieb wieder zum Laufen zu bringen, wurden Rohstoffe im Wert von mehreren zehntausend Franken vergeudet.¹⁰⁹ Die Temperaturen in den Kesseln konnten nicht konstant gehalten werden. Auch die Rührwerke funktionierten nicht richtig. Immer wieder rissen die Schmelzkessel. Röhren und Öfen waren undicht, und die Schmelze fing oft Feuer. Aus Angst um ihre Sicherheit hatten viele Arbeiter die Fabrik verlassen, und die stattdessen angeheuerten italienischen Arbeiter konnten sich nur schlecht mit den deutschsprachigen Chemikern und Meistern verständigen.¹¹⁰

Für Direktor Georg war es unbegreiflich, warum die Grossproduktion trotz beträchtlicher Anstrengungen nicht in Gang kam, obwohl der Probetrieb funktioniert hatte. Angesichts immer neuer Hiobsbotschaften vermutete er nun Sabotage und glaubte, die deutschen Konkurrenten hätten unter den Arbeitern Spione eingeschleust. Deshalb ordnete er an, in der Belegschaft Vertrauensmänner zu bestimmen, die nach Spionen und «Aufwieglern» suchen sollten. Um jeden Preis sollte der den Kunden als Lieferdatum zugesagte Termin, der 1. Juli 1911, eingehalten werden, sonst wäre «der

108 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Sondersitzung der technischen Direktion in Monthey vom 14. Februar 1911.

109 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 3. Juli 1911.

110 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 20. April 1911.

Ruf der Ciba ruiniert», so Georg. Aufgrund der massiven Probleme sah er sich auch gezwungen, «der Verwaltung klaren Wein einzuschütten», weil im Verwaltungsrat Zweifel an der Firmenleitung aufgekommen waren.¹¹¹

Doch auch dieser Liefertermin verstrich, ohne dass die Produktion richtig lief. Deshalb schaltete sich Präsident Simonius ein und fuhr nach Monthey. Hier stellte sich heraus, dass statt der geplanten 2000 Kilogramm nur maximal 300 Kilogramm Indigo täglich produziert wurden. So habe man erst im Winter bemerkt, dass der Fluss zu dieser Jahreszeit zu wenig Wasser führe und deshalb die Energie für die Natriumproduktion nicht ganzjährig vorhanden sei. Lagerkapazitäten für eine Vorratsproduktion fehlten. «Wir müssen unbedingt Indigo haben, koste es was es wolle», appellierte Simonius. Europa und Amerika schrieb er als Absatzmärkte für Jahre ab, weil Anfechtungsklagen gegen die BASF und Hoechst keine Aussicht auf Erfolg hätten. Stattdessen hoffte er auf die orientalischen Märkte. Der Präsident kritisierte, dass trotz der hohen Investitionen immer wieder neue Schwierigkeiten auftraten, und zog personelle Konsequenzen. Direktor Bischler wurde beurlaubt. Ingenieur Sutter entzog er die Aufbauleitung. Nach seiner Auffassung habe man das Projekt bei den Reparaturen «vermurkst». In Zukunft sollten sich die Ingenieure weniger mit Planungen beschäftigen, weil «einfache Bleistiftzeichnungen» ausreichten.¹¹²

Kaum war der Präsident wieder in Basel, stand die Indigoproduktion erneut still. Auch der Start des Natriumoxydverfahrens rückte in weite Ferne. Georg resignierte mittlerweile und verlor «jede Hoffnung und jeden Glauben an Monthey». Schmid verlangte, die Arbeitsabläufe müssten neu organisiert und die Handwerker und Arbeiter nach militärischem Vorbild geführt werden. Der Fabrikleitung drohte Basel offen mit Entlassung. Bischlers Aufgaben übernahm einer der Vizedirektoren, der die Protokolle seiner Sitzungen in Monthey unverzüglich nach Basel schicken sollte.

Im Geschäftsjahr 1910/11 betrug der Indigoumsatz nur 125 000 Franken, während für den Ankauf des Vorprodukts Anilinöl 120 000 Franken ausgegeben worden waren. Bis Mitte 1911 hatte die Ciba 3.5 Mio. Franken allein in die Indigofabrik investiert, das waren zwei Millionen mehr als vorgesehen. Allein für Zinsen und Abschreibungen mussten jährlich 300 000 Franken zusätzlich aufgebracht

111 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 20. April 1911.

112 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der technischen Direktion vom 11./12. Juli 1911.

werden. Trotz dieser finanziellen Aufwendungen liess sich der ursprünglich geplante Produktionsumfang nicht mehr realisieren.¹¹³ Angesichts der scheinbar aussichtslosen Lage entschloss sich die Direktion, doch heimlich Indigo bei der Konkurrenz zu kaufen. Im Juni 1911 äusserte Georg die Befürchtung, dass man grösste Probleme bekommen werde, wenn «die Konkurrenz mitbekommt, dass wir von anderen Indigo beziehen».¹¹⁴

3.2.4 Die Wende

Am 1. Januar 1912 starb Georg. Ziegler übernahm die Leitung der Gesamtdirektion. Von nun an wurden die Berichte über das Indigoprojekt in den Unterlagen der Direktion seltener. Die Protokolle des engeren Ausschusses zeigen aber, dass nach wie vor Probleme bestanden.¹¹⁵ Im März 1912 berichtete Schmid dem engeren Ausschuss über eine neuerliche Explosion in der Fabrik, wobei eine Turbine zerstört worden war. Ausserdem musste er einräumen, dass die zur Natriumherstellung eingesetzten Öfen durch Frost zerstört worden waren und die Natriumfabrikation nie richtig funktioniert hatte. Vom Einstandspreis, mit dem Bischler einst gerechnet hatte, war man weit entfernt. Die tatsächlichen Selbstkosten betragen ohne Vertriebskosten 8.13 Franken je Kilogramm, während im Verkauf nur 7.50 Franken je Kilogramm erzielt werden konnten. Auch die Elektrolyse der Salz- und Natronlaugen war unrentabel.

Schmid schlug dem engeren Ausschuss angesichts des Scheiterns aller Bemühungen die «vollständige Reorganisation» der Indigoproduktion vor. Statt des Natriumanilinverfahrens sollte das Ammoniakverfahren (Amidverfahren) eingesetzt werden, um Rohstoffe und Heizkosten zu sparen. «Sonst komme man aus den Schwierigkeiten nicht mehr raus.» Gegenüber Simonius musste er garantieren, dass durch das neue Verfahren der Einstandspreis um zwei Franken je Kilogramm sinken werde.¹¹⁶ Über die Hintergründe des Ammoniakverfahrens geht aus den Quellen leider nichts hervor, was angesichts der intensiven Diskussionen über die anderen Verfahren überrascht. Die Verfahrensumstellung erscheint in den Protokollen fast als Nebensache.

113 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 19. August 1911.

114 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 13. Juni 1911.

115 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 18. März und 16. April 1912.

116 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 11. Juli 1912.

Möglicherweise ähnelte das Ammoniakverfahren dem Natriumamidverfahren von Hoechst. Beschwerden seitens von Hoechst oder anderen Firmen sind jedoch nicht bekannt. Sollte die Ciba tatsächlich das Verfahren von Hoechst übernommen haben, wäre das ein Kurswechsel gegenüber früheren Aussagen gewesen. Der akute wirtschaftliche Druck und der Wechsel an der Firmenspitze könnten einen solchen Schritt allerdings erklären. Rechtlich wäre die Nutzung des Hoechster Verfahrens zulässig gewesen, wenn in den damit belieferten Ländern kein Patentschutz bestand. Vielleicht hat die Ciba das Verfahren von Hoechst auch modifiziert. Es war bei allen Farbenunternehmen Praxis, Produkte und Verfahren der Wettbewerber zu analysieren und auf ihr weiteres Potential zu prüfen. Gerade Hoechst war dafür bekannt, sich dicht entlang an Patenten anderer Firmen zu bewegen.¹¹⁷ Letztlich bleibt aber unklar, welches der diskutierten Verfahren (Natriumanilinverfahren, Natriumoxydverfahren und Natriumamidverfahren) die Ciba wann genau und wie lange nutzte und welche Märkte jeweils bedient wurden. Eine klare technologische Strategie ist nicht zu erkennen, wohl aber das Bemühen, mit Eigenentwicklungen zu arbeiten.

Die Schwierigkeiten spiegelten sich in den betriebswirtschaftlichen Zahlen wider. Im Geschäftsjahr 1911/1912, zwei Jahre nach dem anvisierten Start, erreichte die Indigoproduktion erst 160 000 Kilogramm. Bei einem Umsatz von knapp 1.3 Mio. Franken fiel ein Verlust von 850 000 Franken an. Ursprünglich hatte man mit ganz anderen Zahlen gerechnet. So sollten zu dieser Zeit bereits 600 000 Kilogramm produziert werden, bei einem Umsatz von 6 Mio. Franken und einem Gewinn von 1.8 Mio. Franken. Zum Vergleich: der Gesamtumsatz der Ciba betrug 1911/12 20 Mio. Franken und der Nettogewinn¹¹⁸ belief sich auf gut 1 Mio. Franken.¹¹⁹ Im Geschäftsjahr 1912/13 konnte das Minus der Indigoproduktion auf 314 000 Franken zurückgeführt werden. Erst 1913/14 wurde erstmals ein Gewinn von 310 000 Franken erzielt. Die Produktion lag nun mit

117 Vgl. Carsten Reinhardt/Anthony S. Travis: Wahrnehmungen und Realitäten der deutschen industriellen Forschung (1880–1925), in: Rolf Petri: Technologietransfer aus der deutschen Chemieindustrie (1925–1960), Berlin 2004, S. 31–48.

118 Der Nettogewinn ergibt sich nach Abzug der Generalunkosten, Abschreibungen und Zinsen auf das Aktienkapital vom Bruttogewinn (Erlöse nach Abzug der Waren- und Betriebskosten) und wurde bei der Ciba für Tantiemen, Superdividende und den Vortrag verwendet.

119 Zum Gesamtumsatz trug der Verkauf von Farbstoffen (ohne Indigo) 14.5 Mio. Franken, Arzneimitteln 3.8 Mio. Franken und «Chemikalien» mit 1.8 Mio. Franken bei (Novartis UA; CIBA, Vg 1.02.1, Geschäftsberichte an den Verwaltungsrat).

623 000 Kilogramm auf dem geplanten Niveau. Dass trotzdem die Erlöse mit 4.4 Mio. Franken geringer als erhofft ausfielen, lag am Rückgang der Verkaufspreise. Auch die Reduzierung des Einstandspreises von 8 auf 4.5 Franken je Kilogramm konnte über die schwache Rentabilität nicht hinwegtäuschen, denn insgesamt hatte man gut 7 Mio. Franken in Monthey investiert.

Die europäischen Märkte blieben der Ciba bis zum Ersten Weltkrieg weitgehend verschlossen. Grössere Mengen an Indigo gingen nach Russland. Ende 1912 konnte ein Abschluss über 100 000 Kilogramm für Amerika gemacht werden. Der wichtigste Markt war Asien. 1913 schloss die Ciba mit dem Hamburger Handelshaus «A. Sprösser & Cie.» einen Vertrag, der die monatliche Lieferung von 2000, später 4000 Fässern (à 60.5 Kilogramm) Paste nach Shanghai vorsah.

Während sich die Situation beim Indigo seit 1913 aufhellte, war die Gesamtsituation des Unternehmens schwierig. Im Oktober 1913 mahnte Präsident Simonius, mit Krediten «höchst vorsichtig» umzugehen, «da wir heute vom Bankkredit leben. Die Situation zwingt die Gesellschaft, sich nach der Decke zu strecken.»¹²⁰ 1913/14 erzielte die Ciba bei einem Umsatz von 24.4 Mio. Franken nur noch einen Nettogewinn von 450 000 Franken. Die Dividende fiel auf zwei Prozent.

Vor allem in Deutschland, ihrem wichtigsten Absatzmarkt, spürte die Ciba die Auswirkungen der einseitigen Investitionspolitik zu Gunsten des Indigos. Im Oktober 1913 berichtete Vizedirektor Zweifel von seiner Reise nach Deutschland und Österreich und hob hervor, dass die Ciba stark unter dem Preiskampf zwischen dem «Dreibund» (BASF, Bayer, Agfa) und dem «Dreierverband» (Hoechst, Cassella, Kalle) leide. Die Konkurrenten würden ständig neue Produkte auf dem Markt bringen, während die Ciba kaum etwas Neues habe. «Nur wo wir gute Beziehungen zu den Kunden haben, können noch Geschäfte gemacht werden.» Zweifel verlangte mehr Innovationen, um den Wettbewerbern preislich noch folgen zu können. «Die Situation sei derartig schlimm, dass, wenn wir nichts Neues brächten, wir rapide zurückgehen müssten und immer mehr Terrain verlieren würden.»¹²¹

Zu den profitablen Geschäftsbereichen vor dem Krieg gehörte der Pharmabereich. Dessen deutscher Chef, Ludwig Feldmann,

120 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 18. Oktober 1913.

121 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 14. Oktober 1913.

stieg zum kaufmännischen Direktor und stellvertretenden Leiter der Gesamtdirektion auf und kritisierte im Juli 1914 die Unternehmensstrategie der Ciba der letzten Jahre. «Die Indigofrage ist für die Gesellschaft zur Lebensfrage geworden, da relativ zu viele Mittel für dieselbe investiert worden seien.»¹²² Wegen der Probleme beim Indigo hätten die Mittel gefehlt, um die profitablen Geschäftsbereiche wettbewerbsfähig zu halten.

Zu der schwierigen Gesamtsituation hatte auch die Übernahme einer englischen Farbenfabrik 1911 beigetragen. Für die «Clayton Anilin & Co.» aus Manchester bezahlte die Ciba 4 Mio. Franken. Durch den Kauf wollte die Ciba unabhängiger von deutschen Rohstofflieferanten werden.¹²³ Doch weder die zusätzlich investierten 500 000 Franken für den Fabrikausbau noch der Transfer von Know-how von Basel nach Manchester machten die Fabrik profitabel. 1913/14 erlitt die englische Tochtergesellschaft einen Verlust von 160 000 Franken. Weil die Fabrik zu teuer produzierte, bezog die Ciba ihre Rohstoffe sogar weiterhin aus Deutschland.

3.2.5 *Kriegszeiten – Neue Chancen*

Der Ausbruch des Ersten Weltkrieges veränderte die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen grundlegend. Nun bestimmte die Politik die Spielräume der Unternehmen. Anfangs befürchtete die Unternehmensleitung, durch Handelsbeschränkungen Schaden zu nehmen. Doch bald wurde klar, dass der Ausschluss der deutschen Wettbewerber von den Märkten der Alliierten eine grosse Chance darstellte. Nun befand sich die Ciba in dominanter Position bei vielen Produkten, auch beim Indigo.¹²⁴ Für die Ciba waren die Kriegsjahre eine Zeit der Rekordgewinne. Bis 1915 stieg der Indigopreis von 7 auf 15 Franken, bis 1916 sogar auf bis zu 50 Franken je Kilogramm. Auch wenn sich die Einstandspreise erhöhten, verdiente man am Ende mehr. Im Geschäftsjahr 1914/15 produzierte Monthey mit 360 000 Kilogramm etwas mehr als die Hälfte des Vorkriegsvolumens, während der Umsatz fast stabil blieb. 1915/16 ging die Produktion auf 240 000 Kilogramm zurück. Die Erlöse stiegen dagegen auf 7.1 Mio. Franken.¹²⁵ Vor allem die englische Fabrik entwickelte sich nun positiv. Im Geschäftsjahr 1916/17 verdiente

122 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 2. Juli 1914.

123 Novartis UA; CIBA KG 2.071.01, Gründungsakten Clayton, 1909–1911.

124 Novartis UA; CIBA Vg.1.01, Protokoll der Gesamtdirektion vom 3. August 1914.

125 Novartis UA; CIBA, VR 3.01, Protokoll des Engeren Ausschusses vom 21. April 1915.

die Ciba netto 7.8 Mio. Franken, zehnmal mehr als 1913/14. Trotz hoher Abschreibungen und Rückstellungen konnte die Gesellschaft Superdividenden von bis zu 20 Prozent und Sonderzahlungen an ihre Aktionäre ausschütten. Zum wirtschaftlichen Erfolg hatte auch die Produktion von Sprengstoff (TNT) im Auftrag der britischen und schweizerischen Regierung beigetragen.

Während der Kriegsjahre hielt sich die Direktion mit Investitionen zurück und sparte die Gewinne auf. Nach dem Krieg gingen Umsätze und Gewinne zwar wieder zurück, doch trotzdem gelang es der Ciba nun, zu den führenden Farbenunternehmen aufzuschliessen und die Abhängigkeit von deutschen Unternehmen deutlich zu verringern. Unterstützt wurde diese Entwicklung durch die Gründung einer eigenen Interessengemeinschaft («Basler IG») der Basler Farbenunternehmen Ciba, Geigy und Sandoz im Jahr 1918. Dieser Schritt verdeutlicht die gewachsene wirtschaftliche Stärke der Basler Farbenindustrie während des Krieges, denn zuvor war ein solches Bündnis von der Ciba noch als wirkungslos abgelehnt worden.

4. Zusammenfassung

Ciba und Geigy, die grössten Basler Farbenunternehmen, verstanden die Indigosynthese als einmalige strategische Chance, von einer Neuordnung der internationalen Farbenindustrie zu profitieren und sich von der Umklammerung der deutschen Firmen zu befreien. Sie verfolgten jedoch unterschiedliche Strategien. Während Geigy mit einem selbstentwickelten Verfahren den Zugang zum Markt suchte und bei Produktion und Vertrieb mit deutschen Firmen kooperieren wollte, kaufte die Ciba das Know-how ein, um selbstständig in der Schweiz die Massenproduktion von Indigo aufzunehmen. Beide Unternehmen verkalkulierten sich. Statt der erhofften Millionengewinne standen Verluste an. Geigy fand keinen Kooperationspartner, und der anschliessende Versuch einer Eigenproduktion war unrentabel. Die Ciba musste im Projektverlauf alle ihre Prognosen revidieren und wechselte mehrfach das Verfahren. Die im Management solcher Grossprojekte unerfahrenen Unternehmen liessen sich von den Erfolgen der deutschen Konkurrenz blenden und unterschätzten die Risiken, die sich aus den wirtschaftlichen, organisatorischen und vor allem technischen Anforderungen ergaben. Während Geigy scheiterte, war die Ciba trotz Kostenüberschreitungen und Zeitverzögerungen am Ende erfolgreich, wobei ihr die veränderte Marktsituation durch den Ausbruch des Ersten Weltkrieges entgegenkam.

Geigys Aussichten waren zunächst sehr gut, und die Strategie schien vielversprechend. Mit Bayer, Hoechst, Cassella und Griesheim standen potente Partner bereit, um der BASF Konkurrenz zu machen. Sowohl bei den angestrebten Kooperationen als auch bei der nachher eingeleiteten Eigenproduktion waren aber für Geigy das «Timing» und falsche Markterwartungen die Hauptprobleme. Zwischen der Entwicklung und der Umsetzung des Sandmeyer-Verfahrens verging zu viel Zeit, in welcher sich mit dem Heumann-Pfleger-Verfahren eine Alternative etablieren konnte, die letztlich die Aussichten des Sandmeyer-Verfahrens zunichte machte. Den offensichtlichen Kostenvorteilen durch Produktion bei Dritten standen verdeckte Kosten gegenüber, die sich durch die langwierigen und im Ergebnis unsicheren Verhandlungen sowie durch die fehlende Kontrolle der Produktionsanlagen ergaben.

Das Ciba-Management glaubte durch die Übernahme der Basler Chemischen Fabrik ein erprobtes Verfahren in die Hand zu bekommen und damit alle Probleme umgehen zu können. Doch es sollte sich rächen, dass die Firmenleitung blind auf die Einschätzungen der BCF vertraute. Immer wieder traten neue Schwierigkeiten auf. Die einseitige Investitionspolitik zu Gunsten der Fabrik in Monthey und zu Lasten des Basler Stammwerkes schwächte zudem die Wettbewerbsfähigkeit im Kerngeschäft. Vor allem fehlte eine Strategie, um die patentrechtlichen Handlungsspielräume, den Wunsch nach Aufnahme in die Indigokonvention und die eigenen technologischen Fähigkeiten zu koordinieren.

In allen drei Feldern – Patentrecht, Verhältnis zu den Wettbewerbern und Technologiemanagement – konnte die Direktion ihre selbstgesteckten Ziele nicht erreichen. So war die Firmenleitung nicht in der Lage, Klarheit über patentrechtliche Fakten zu bekommen. Die Hoffnung, durch Verzicht auf das eigene Verfahren und durch konziliantes Verhalten in die Indigokonvention aufgenommen zu werden, blieb unerfüllt. Im Gegenteil: die Wettbewerber spielten ihre Marktmacht geschickt aus und erschwerten der Ciba den Markteintritt. Fatal wirkte sich die Unterschätzung der technischen Anforderungen der Indigosynthese durch die Unternehmensführung aus. Die Direktion agierte lange Zeit so, als sei die Frage der technischen Beherrschung der Verfahren eher nachrangig. Erst nach teuren Fehlschlägen realisierte sie, dass die Verfahren anspruchsvoll und die eigenen Experten überfordert waren. Gravierend waren auch die Mängel bei der Planung, Organisation und Kontrolle. So verlangte die Direktion Baupläne und Kostenaufstellungen erst, als die Probleme akut wurden. Es fehlte das Know-how, um Grossanlagen

einzurichten und zu bedienen. Zu den Schwierigkeiten trugen Querelen zwischen den Verantwortlichen bei. Die altbewährte Methode des Herumprobierens («Pröbelns») stiess an ihre Grenzen.

Frappierend ist die Unfähigkeit der Direktion, auf erkannte Fehlentwicklungen zu reagieren. Statt zeitnah Lösungen zu entwickeln, Anweisungen durchzusetzen und deren Auswirkungen zu kontrollieren, wurden wichtige Entscheidungen verschleppt und Probleme personalisiert. Mitunter herrschte Hilf- und Ratlosigkeit. Es fehlten Informationen und systematisierende Übersichten, um komplexe Zusammenhänge bewerten und steuern zu können. Stattdessen spielten Ad-hoc-Hypothesen und das «Bauchgefühl» eine wesentliche Rolle in der Entscheidungsfindung. Nicht selten ersetzte die Orientierung an der Konkurrenz eine eigenständige Analyse von Sachverhalten.

Die Probleme boten der Direktion aber auch die Chance, ihr Management zu verbessern. So lernten die Akteure, dass komplexe Produktionseinheiten nur schwer aus der Ferne gesteuert werden können und der persönliche Kontakt zwischen Leitung und Werk wichtig ist. Der Unternehmensführung wurde auch deutlich, dass die strenge Verteilung von Verantwortung nach Ressorts für das Management eines solchen Grossprojektes wenig geeignet war. Die Verbesserung der Zusammenarbeit erwies sich jedoch aufgrund der vorhandenen Strukturen als schwierig. So galt es als Affront, sich in Angelegenheiten anderer Abteilung einzumischen. Auch die interne Informationspolitik erschwerte die Teamfähigkeit. Aus Angst vor dem Verrat von Geschäftsgeheimnissen wachte die Firmenleitung genau darüber, dass kein Angestellter mehr Informationen als unbedingt nötig erhielt. Eine offene Diskussionskultur, wie sie Georg gefordert hatte, liess sich so nicht realisieren.

Trotz aller Schwierigkeiten haben die Basler Farbenunternehmen mit den Indigoprojekten ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt. Langfristig hat vor allem die Ciba vom Indigo und noch mehr von den zahlreichen Indigo-Derivaten profitiert. Der Kauf der BCF und die Gewinnung der Fabrik in Monthey hat für die Ciba in der Zukunft eine grosse Rolle gespielt. Hier wurde der Grundstein für eine eigenständige Rohstoffversorgung gelegt, die das Überleben des Unternehmens in späteren Jahrzehnten sicherte.

Der Aufsatz machte auch deutlich, dass einige Annahmen der Forschung zu überdenken sind:

1. Anders als oft behauptet, setzten die Basler Farbenunternehmen nicht auf Imitation. Geigy hatte selbständig ein innovatives Verfahren entwickelt, an dessen Verwertung alle grossen deutschen

Unternehmen interessiert waren. Auch die Ciba bzw. die BCF arbeiteten an eigenen Entwicklungen. Die Ciba war bereit, auf die Nachahmung fremder Verfahren selbst dann zu verzichten, wenn sie zulässig gewesen wäre. Geigy und Ciba suchten vielmehr Patentschutz, weil sie im freien Kostenwettbewerb den deutschen Grossunternehmen tendenziell unterlegen waren. Ausserdem waren die Firmen durch zahlreiche Vereinbarungen, insbesondere Konventionen, miteinander verbunden und konnten durch Dumping, Ausschluss von Konventionen oder Lieferstopp von Zwischenprodukten diejenigen Unternehmen treffen, die sich nicht an Spielregeln hielten. Für Basler Farbenunternehmen konnte anspruchslose Imitation auch nur schwerlich eine Option sein, selbst wenn es in der Schweiz für chemische Produkte keinen Patentschutz gab. Schweizerische Unternehmen hatten sich im Ausland wie jedes andere Unternehmen an geltendes Recht zu halten. In den meisten Industrieländern bestanden patentrechtliche Bestimmungen, so dass sich angesichts einer Exportquote von über 80 Prozent die Basler Farbenfirmen am Patentschutz orientieren mussten.

2. Auch die Behauptung, schweizerische Unternehmen seien erfolgreich gewesen, weil sie gezielt Nischenmärkte bedienen wollten, scheint korrekturbedürftig. Zwar produzierten Ciba und Geigy Spezialitäten, aber das taten deutsche Firmen auch. Die Indigoprojekte beider Firmen zeigen, dass Nischenmärkte als nicht besonders attraktiv galten. Warum sonst strebten sie so energisch in das Geschäft mit dem Massenartikel Indigo? Geigy und Ciba versuchten von Grössenkosten- und Verbundvorteilen zu profitieren und verfolgten damit eine ähnliche Strategie wie die Massenproduzenten. Die Fusion der Ciba mit der BCF diente explizit auch der Schaffung grösserer Betriebseinheiten. Eine Orientierung auf Nischenmärkte barg einige Nachteile in sich. So waren die Gewinnaussichten begrenzt, aber die Fixkosten hoch. Das geringe Marktvolumen machte Innovationen wenig attraktiv. Bei steigender Nachfrage drohte der Markteintritt der Massenproduzenten. Nischenorientierung kann daher als Indiz für schwache Wettbewerbsfähigkeit gedeutet werden.

3. Der Einfluss wissenschaftlicher Forschung auf die Unternehmen war in der Praxis offenbar weniger dominant, als in der Literatur angenommen. Zwar waren die Betriebschemiker in der Regel akademisch ausgebildet, und die Firmen übernahmen auch konkret verwertbares Wissen von den Universitäten. Für die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen waren aber andere Faktoren massgeblich. Weniger auf die richtigen Formeln als auf die Fähigkeiten der Ingenieure

kam es an. Sie mussten wissen, welchen Anforderungen Apparate zu genügen hatten, welche Materialien verwendet werden konnten oder bei welcher Kohlesorte Verpuffungen drohten. Wissen solcher Art entschied am Ende über die Erfolgsaussichten der Unternehmen, und dieses Wissen war nur in der Betriebspraxis zu erlangen.

*Mario Klotzsche
Ostpreussenstrasse 2
D-36103 Flieden*

