

## Zu Carl Glasers 85. Geburtstag

von R. Anschütz, Darmstadt und C. Müller, Karlsruhe.

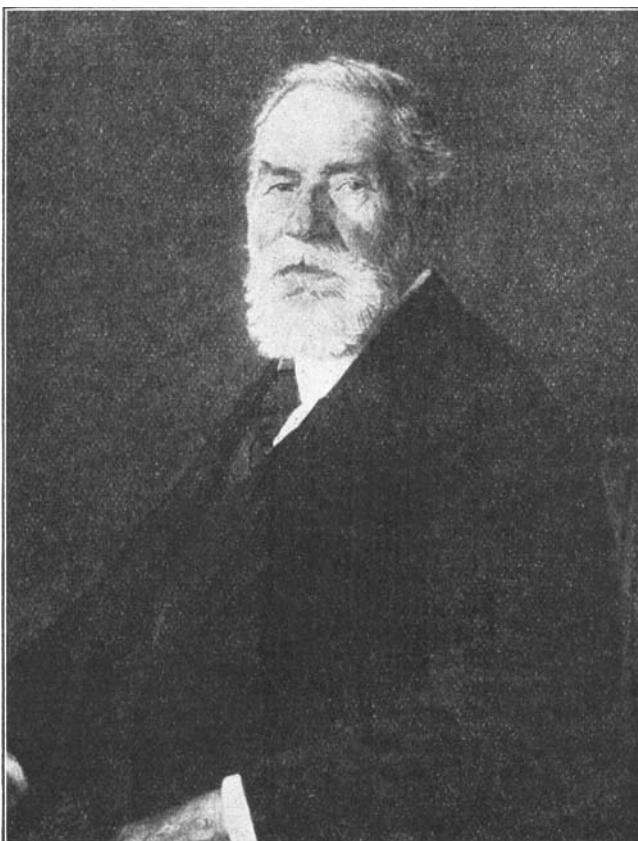
Am 27. Juni 1926 beging in seltener Frische des Körpers und des Geistes der Geh. Hofrat Dr. phil., Dr.-Ing. E. h. Carl Glaser seinen 85. Geburtstag. Wenn wir bedenken, was Deutschlands Teerfarbenfabriken vor dem Weltkrieg waren, was sie im Weltkrieg leisteten und was sie jetzt geworden sind, so richten wir unsere Blicke auf die Männer, denen wir diese Schöpfungen verdanken, zu ihnen gehört Carl Andreas Glaser mit in erster Linie. Wie sein vor etwas über Jahresfrist in Mailand verstorbener Altersgenosse, der Kasselner Wilhelm Körner, stand auch Carl Glaser als August Kekulés Assistent in Gent an der Wiege der Benzoltheorie oder Theorie der aromatischen Substanzen, der wissenschaftlichen Grundlage für das Aufblühen der Teerfarbenindustrie im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts.

In Kirchheimbolanden am Fuße des Donnersberges in der Rheinpfalz ist Glaser als Sohn eines über die Grenzen seiner kleinen Heimatstadt hinaus geschätzten Arztes geboren, den er aber schon 1849 verlor. In seiner Vaterstadt absolvierte er im August 1855 das Progymnasium und schloß seine Schulbildung 1858 auf der Kreisgewerbeschule in Kaiserslautern ab. Schon während seiner Schulzeit trat seine ausgesprochene Neigung für die Naturwissenschaften hervor. Er bezog zunächst die polytechnische Schule in Nürnberg, sodann diejenige in München, um dort ohne große Begeisterung Bau- und Ingenieurkunde zu treiben. Da hörte er 1862 die Vorlesungen unseres weltberühmt gewordenen Justus v. Liebig, die ihn ebenso wie 14 Jahre vorher August Kekulé für die Chemie gewannen. Um Chemie von Grund aus zu studieren, wandte sich Glaser nach Erlangen, wo er mit unermüdlicher Ausdauer unter Gropius seine Studien betrieb. Dort fiel ihm während einer dreiwöchigen Erkrankung an Gelenkrheumatismus der erste, gerade erschienene Band von Kekulés Lehrbuch der organischen Chemie in die Hände und begeisterte ihn für den Autor und von neuem für die darin so ausgezeichnet vorgetragene Wissenschaft seiner Wahl. Schon am Ende seiner Erlanger Studienzeit richtete Glaser sein Augenmerk auf ein technisches Problem. In seinem damals an den deutschen Hochschulen weit verbreiteten

Lehrbuch der organischen Chemie hatte Adolf Strecker die Vermutung ausgesprochen, daß sich das Alizarin, der Hauptbestandteil des wichtigen Krappfarbstoffes, vom Naphthalin ableite. Glaser unternahm es deshalb von neuem, die Einwirkung von Chlor und später von Brom auf Naphthalin zu untersuchen, in der Hoffnung, von da aus zum Alizarin zu gelangen. Mit diesen

Versuchen beschäftigt, bezog Glaser im Sommersemester 1864 die Universität Tübingen, an der Adolf Strecker die Chemie glänzend vertrat, und vollendete dort seine Experimentalarbeit: „Über die Verbindungen des Naphthalins mit Brom“. Gleich sorgfältig präparativ wie analytisch durchgeführt, bilden die Ergebnisse dieser Versuche den Gegenstand seiner Inaug.-Dissertation, die er zur Erlangung der Doktorwürde der Tübinger naturwissenschaftlichen Fakultät einreichte und später in Liebig's Annalen veröffentlichte.

Um diese Zeit teilte August Kekulé seinem früheren Lehrer Strecker mit, daß er einen Assistenten suche. Strecker empfahl ihm Glaser und ersuchte den jungen Doktoranden, sich direkt an Kekulé zu wenden; prompt kam darauf die Anstellungszuschrift mit dem Ersuchen an Glaser, die im September 1864 stattfindende Naturforscherversamm-



Ölgemälde von Prof. W. Firle-München.

lung zu besuchen, um sich ihm vorzustellen. Glaser erhielt zu seiner großen Freude die Assistentur und trat seinen Dienst in Gent im Anfang des Wintersemesters, 15. Oktober, an, in der Zeit, in der Kekulé seine berühmteste Abhandlung: „Sur la constitution des substances aromatiques“ entstand. Glaser hatte die Aufgaben, Kekulé bei der Vorbereitung seiner Vorlesungen zu helfen und ihn bei seinen wissenschaftlichen Experimentalarbeiten zu unterstützen. Aus der Benzoltheorie ergaben sich für Kekulé eine Fülle neuer Probleme, die der experimentellen Lösung harrten, und die er im Verein mit Glaser angriff. Als Kekulé nach Jahresfrist in Liebig's Annalen seine Benzoltheorie veröffentlichte, konnte er sie mit einer Reihe von neuen Beobachtungen begleiten und gab daher der Abhandlung den umfassenderen Titel: „Untersuchungen über aromatische Verbindungen.“ An die Benzoltheorie reihten sich Versuche über Jod-, Brom-, Brom-

nitrosubstitutionsprodukte des Benzols. Es folgte eine neue Methode zur Synthese der Benzoësäure und der Alkylbenzoësäuren, bestehend in der Einwirkung von Natrium und Kohlendioxyd auf bromsubstituierte aromatische Kohlenwasserstoffe. Den Schluß bildete ein Vergleich von Benzylbromid mit Bromtoluol.

„Ich kann“ ... schreibt Kekulé — „diese Mitteilungen nicht schließen, ohne meinem Assistenten, Herrn Dr. Glaser, für die wertvolle Hilfe zu danken, die er mir bei Ausführung der beschriebenen Versuche geleistet hat.“

Im Jahre 1866 erhielt Glaser die Unterrichtsassistentur und konnte sich selbstständig neue Aufgaben suchen. Als erste Reaktion untersuchte Glaser die Umwandlung von Anilin in Azobenzol, das Mischerrlich durch Reduktion von Nitrobenzol entdeckt hatte. Glaser oxydierte das Anilin mit Kaliumpermanganat und erhielt auf diesem Weg Azobenzol, wobei er das Auftreten kleiner Mengen von Azoxybenzol und Hydrazobenzol beobachtete. Hauptsächlich wandte er sich „Untersuchungen über einige Derivate der Zimtsäure“ zu, die er mit unermüdlicher Ausdauer drei Jahre lang fortführte. Reich an wissenschaftlicher Ausbeute ist diese Arbeit wohl die gediegenste, die damals aus dem Genter Laboratorium Kekulés hervorging. Da der Titel dieser in Liebigs Annalen veröffentlichten Untersuchungen über einige Derivate der Zimtsäure, über die drei vorläufige Mitteilungen in den Bulletins de l'Académie Royale de Belgique und fünf in der Zeitschrift für Chemie erschienen, keinen Begriff von ihrem Inhalt gibt, so seien die wichtigsten von Glaser darin beschriebenen Reaktionen und neuen Verbindungen aufgezählt.

In der ersten Abhandlung beschreibt Glaser die von ihm aus der Phenylbibrompropionsäure, dem Additionsprodukt von Brom an Zimtsäure mittels alkoholischer Kalilauge durch Abspaltung von Bromwasserstoff dargestellten merkwürdigen, als  $\alpha$ - und  $\beta$ -Monobromzimtsäure bezeichneten Verbindungen, von denen die  $\beta$ -Säure beim Erhitzen in die  $\alpha$ -Säure übergeht. Durch Bromieren der Hydrozimtsäure in der Kälte entstand eine Monobromphenylpropionsäure, in der Hitze dagegen Zimtsäure.

In der zweiten Abhandlung zeigt Glaser, daß sich die Zimtsäure mit unterchloriger Säure zu Phenylchlormilchsäure verbindet. Die Phenylbrommilchsäure erhält er durch Kochen der Phenylbibrompropionsäure mit Wasser neben Bromstyrol und Kohlensäure. Die von ihm mit Natriumamalgam reduzierten halogensubstituierten Phenylmilchsäuren gehen in Phenylmilchsäure über. Durch Einwirkung von Chlor-, Brom- und Jodwasserstoffsäure erhielt Glaser aus Phenylmilchsäure: monohalogensubstituierte, aus Phenylhalogenmilchsäuren: dihalogensubstituierte Phenylpropionsäuren. Alkalien führten die Phenylchlor- und die Phenylbrommilchsäure in Phenylxyacrylsäure über, in der man später die Phenylglycidsäure erkannte.

Hier ist einzuschalten, daß Glaser die von ihm mit der Phenylmilchsäure durchgeföhrten Versuche im Verein mit Bronislaus Radziszewski aus Warschau, damals Student bei Kekulé in Gent, später Professor der Chemie in Lemberg, auf die Phenylglykolsäure oder Mandelsäure übertrug, die sie mit Bromwasserstoffsäure in Phenylbromessigsäure umwandelten. Durch Reduktion mit Natriumamalgam ging die Phenylbromessigsäure in Phenylessigsäure, durch Behandlung mit alkoholischem Kali in Phenylglykolsäure über, deren alkoholischer Wasserstoff durch Äthyl ersetzt ist.

Inzwischen war Kekulé 1867 einem Ruf nach Bonn gefolgt, wo das seinem Vorgänger August Wilhelm Hofmann bewilligte große chemische Institut sich im Rohbau der Vollendung näherte. Kekulé's Nachfolger in Gent war sein Schüler und Assistent, der Belgier Théodore Swarts geworden, bei dem Glaser zunächst als Assistent geblieben war. Stas, der damals einflußreichste belgische Chemiker, der Glaser hochschätzte, eröffnete ihm die Aussicht auf eine Professur an der Landwirtschaftsschule in Gembloux. Allein da Kekulé seinen treuen Mitarbeiter gern nach Bonn mitgenommen hätte, so entschloß sich Glaser, seine Genter Stellung und die wirkende Anstellung in Gembloux aufzugeben und am neuen Bonner chemischen Institut der Universität die erste Unterrichtsassistentur, die Assistentur für organische Chemie, anzunehmen. Ausgerüstet mit einer vor keiner Arbeit zurückshreckenden Energie und ungewöhnlicher Organisationsgabe half Glaser seinem Chef das Bonner Institut einzurichten und in Gang zu bringen.

In Bonn vollendet Glaser den dritten und bedeutendsten Teil seiner Untersuchungen über einige Derivate der Zimtsäure. Er entdeckte die Phenylpropionsäure, die er sowohl aus dem einen  $\beta$ -Bromstyrol mit Natrium und Kohlensäure, als aus der  $\alpha$ -Bromzimtsäure bereitete. Er fand, daß sich die Phenylpropionsäure leichter als die Zimtsäure durch Erhitzen mit Wasser spalten läßt, und daß dabei neben Kohlendioxyd ein neuer Kohlenwasserstoff Acetylbenzol entsteht, der ein durch Metalle vertretbares Wasserstoffatom enthält. Glaser stellte das Silber-, das Kupfer- und das Natriumacetetylbenzol dar, aus dem letzteren gewann er mit Kohlensäure das phenylpropionsaure Natrium. Das Acetylbenzolkupfer lieferte Glaser beim Behandeln mit Ammoniak den merkwürdigen Kohlenwasserstoff Diacetetylbenzol, den man als Grundkohlenwasserstoff des Indigo ansehen kann.

Im Bonner Institut führte Glaser im Verein mit dem damals bei Kekulé studierenden John Buchanan aus Edinburgh die Synthese der Hydroparacumarsäure aus, die nicht lange vorher Hlawatsch und Malin durch Reduktion der Paracumarsäure entdeckt hatten. Glaser und Buchanan erhielten durch Nitrieren der Phenylpropionsäure: Mononitrophenylpropionsäuren, die bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure neben Hydrocarbostyrol die Amidophenylpropionsäure gaben. Die Amidophenylpropionsäure führten sie mittels der Diazoverbindung in Oxyphenylpropionsäure über, die identisch mit der Hydroparacumarsäure aus Paracumarsäure war.

Glaser's letzte Veröffentlichung aus dem Bonner chemischen Institut betrifft einen neuen, besonders leistungsfähigen Gasofen zur Ausführung von Elementaranalysen.

Am 30. April 1869 habilitierte sich Glaser. Den Habilitationsakten der philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn ist nachfolgendes Urteil Kekulés über Glaser's Zimtsäurearbeiten entnommen: „Der von dem Autor behandelte Gegenstand kann jetzt als nahezu erschöpft betrachtet werden. Das betreffende Kapitel der organischen Chemie gehört jetzt entschieden zu den am besten bearbeiteten der ganzen Disziplin, und ich nehme meinerseits keinen Anstand, Glaser's Untersuchungen über die Zimtsäure für eine der wichtigsten Arbeiten zu erklären, die in neuerer Zeit in der reinen Chemie ausgeführt worden sind. Ich habe überhaupt die Überzeugung, daß Dr. Glaser die Chemie noch wesentlich fördern wird und daß er in wenigen Jahren zu den Kandidaten

gehören wird, die bei Besetzung der besseren Professuren werden genannt werden."

Kein Wunder, daß auch die chemische Industrie Glaser zu gewinnen suchte. Ein bereits im Sommersemester 1869, in dem Glaser zum erstenmal Vorlesungen hielt, an ihn ergangenes Angebot von Gustav Siegle in seine Farbenfabrik einzutreten, lehnte er ab. Allein im Herbst 1867 lernte Glaser auf der Naturforscherversammlung in Frankfurt a. M. Graebe kennen, der ein Jahr vorher im Verein mit Liebermann gezeigt hatte, daß das Alizarin kein Naphthalin-, sondern ein Anthracenabkömmling ist, und zwar ein Dioxyanthrachinon. Inzwischen hatten die beiden Forscher auch gefunden, wie man Anthracen in Alizarin umwandeln kann. Graebe arbeitete bereits mit Caro, dem chemischen Mitdirektor der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. an der Ermittlung einer technisch brauchbaren Methode, das Alizarin darzustellen. Glaser besuchte Graebe mehrfach im Laboratorium der Fabrik, lernte Caro und die Direktoren Engelhorn und Clemm kennen. Engelhorn gelang es, Glaser zu bestimmen, in die Badische Anilin- & Soda-Fabrik einzutreten, um unter andern an der Lösung des Alizarinproblems, Glasers erster chemischer Liebe, mitzuarbeiten. Auf Glasers Rat stellte die Direktion auch seinen jungen Freund Heinrich Brunck als Betriebsassistenten ein.

Im Herbst 1865 hatte Glaser bei einem Ferienbesuch in seiner Heimat Kirchheimbolanden Heinrich Brunck kennengelernt, wo dessen älterer Bruder Ulrich Brunck als Landwirt ansässig war. In jener Zeit studierte der noch nicht 19 Jahre alte Heinrich in Tübingen Chemie, kam aber dort als begeisterter Corpsstudent nicht zu wissenschaftlicher Arbeit. Glaser riet ihm daher dringend, seine Studien in Gent unter Kekulé fortzusetzen. Heinrich Brunck befolgte den vortrefflichen Rat, arbeitete eifrig in Gent, wo er sich immer enger an Glaser anschloß. Auf Veranlassung und unter Leitung von Kekulés Assistenten Körner begann Brunck die Untersuchung der Bromnitrophenole, die er in Tübingen bei Adolph Strecker beendete und als Inaugural-Dissertation der naturwissenschaftlichen Fakultät einreichte. Bald nach Erlangung der Doktorwürde erhielt Brunck, warm empfohlen von Glaser, eine Anstellung als Chemiker in der Fabrik von de Haen in List vor Hannover.

Nicht ohne schweren inneren Kampf verzichtete Glaser auf seine aussichtsvolle, ihm völlige Forschungsfreiheit gewährende akademische Lehrtätigkeit in Bonn. Den Entschluß erleichterte ihm der gleichzeitige Eintritt seines Freundes Heinrich Brunck in die Badische Anilin- & Soda-Fabrik und das ihn zur Lösung reizende große Problem der technischen Gewinnung des Alizarins aus Anthracen. In dem Rohanthracen entdeckte Glaser 1872 das die Reindarstellung des Anthracens erschwerende Carbazol, das er gemeinsam mit seinem neuen Freunde Graebe untersuchte. Nicht lange darauf fand Glaser gleichzeitig mit, aber unabhängig von Fittig und Ostermeyer im Rohanthracen einen mit dem Anthracen isomeren Kohlenwasserstoff, dem Fittig später den Namen Phenanthren beilegte und dessen genaueres Studium Glaser, mit Berufsarbeit überlastet, Graebe überlassen mußte.

Den Aufstieg Glasers in der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik schildert der zweite Abschnitt dieses Denkblattes.

R. A.

Zu Anfang August 1869 hatte sich Glaser zum Eintritt in die Badische Anilin- & Soda-Fabrik verpflichtet. Die vier Jahre vorher am linken Rheinufer in Ludwigshafen errichtete Fabrik ging bekanntlich aus der von Fr. Engelhorn 1861 in Mannheim gegründeten Firma Sonntag, Engelhorn & Clemm hervor. Engelhorn, ein Selfmademan von scharfem Verstand, geschäftlichem Weitblick und außerordentlicher Energie, hatte frühzeitig die verheißungsvolle wirtschaftliche Bedeutung der seit 1857 in England und Frankreich zur ersten Entwicklung gebrachten Teerfarbenindustrie erkannt und sich mit feuriger Unternehmungslust dieser neuen Industrie zugewandt. In einer kleinen Mannheimer Fabrik nahm er im Verein mit den Chemikern Carl u. August Clemm die Fabrikation von Anilinöl und einigen Farbstoffen daraus auf und hatte es bis zur Übersiedelung des Werks nach Ludwigshafen bereits zu einer täglichen Produktion von 750 Kilo Anilin gebracht. Als erste Direktoren der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik wirkten Engelhorn, die Brüder Clemm und Julius Giese, ersterer als maßgebender Leiter des Ganzen; Carl Clemm waren die Handwerkerhilfsbetriebe und die Verwaltung, August Clemm die Betriebe der Anilinfarben unterstellt, Giese war als erfahrener Fachmann für die Errichtung und Leitung der Fabrikation von Soda und Säuren, die man bisher zu teurem Preis von außen bezogen hatte, gewonnen worden<sup>1)</sup>. Der volle Betrieb des Werks kam bald in Gang, und die nächsten Jahre brachten schon beträchtliche Erweiterungen der Anlagen. Es wurde erfolgreich gearbeitet, das Unternehmen entwickelte sich günstig, aber die Fabrikation der Zwischenprodukte und Farbstoffe war noch eine rein empirische, man hielt sich an überkommene Rezepte und von auswärts bezogene Erfahrungen. Diese Periode der bloßen Nachahmung sollte jedoch bald überwunden werden. Die wissenschaftliche Erforschung des neuen Gebietes an den Hochschulen brachte tiefere Einblicke in die Natur der Teerbestandteile und ihrer Abkömmlinge sowie in die sich bei deren Bildung abspielenden Vorgänge und führte weiter zur Auffindung zahlreicher neuer wertvoller Produkte. Neben den bahnbrechenden Forschungen A. W. Hofmanns und einiger anderer Gelehrter waren es namentlich die Arbeiten und Ideen A. u. G. Kekulés, die der jungen Industrie die unschätzbarsten Dienste leisteten. Mit Kekulés Benzoltheorie hatte sie den Stein der Weisen, das Rezept, Gold zu machen, gewonnen. An Stelle empirischen Tastens, des auf den Zufall bauenden Probierens, konnte nun klares, zielsicheres, systematisches Arbeiten treten. Engelhorn, obgleich selbst ohne wissenschaftliche Bildung, erfaßte mit klugem Sinn, was ihm die moderne Wissenschaft zu bieten im Stand war; er sah ein, daß sein Unternehmen nur unter der Mithilfe von mit den Fortschritten der Wissenschaft gründlich vertrauten Kräften vorankommen könne. Und in der Auffindung solcher hatte er eine glückliche Hand; es gelang ihm, zu Mitarbeitern Heinrich Caro und Carl Glaser zu gewinnen.

Jener trat am 1. November 1868 in die Fabrik ein. Mit der Anwendung der Farbstoffe in Färberei und Druckerei als ehemaliger Colorist genau bekannt, reich an praktischen Erfahrungen aus seiner Tätigkeit als Fabrikant in England, erfüllt von wissenschaftlichem Geist als erfindungsreicher Forscher, entsprach er allen

<sup>1)</sup> Giese schied 1871 wieder aus und die Leitung seiner Betriebe übernahm Carl Clemm.

Bedingungen, die von der Industrie an eine erste Kraft gestellt werden konnten. Nicht minder war Glaser als Schüler und mehrjähriger Assistent Kekulés, als Gelehrter, der sich durch eine Reihe wertvoller Arbeiten auf dem Gebiet der Chemie der aromatischen Verbindungen schon einen Namen in der wissenschaftlichen Welt erworben, für eine Tätigkeit in der Industrie geeignet, bei der Geläufigkeit in der Handhabung des modernen wissenschaftlichen Rüstzeugs Voraussetzung war.

Als Glaser Mitte August 1869 seine neue Stellung antrat, war die Badische Anilin- & Soda-Fabrik bereits zu ansehnlicher Bedeutung gelangt. Sie beschäftigte etwa 500 Angestellte und Arbeiter, und die Produktion an Farbstoffen erstreckte sich, vom Rohbenzol über Nitrobenzol und Anilin führend, auf Fuchsin, den bis dahin wichtigsten Artikel, Anilinblau, Hofmann-Violett, Jodgrün, Vesuvin und Indulin. Ein besonderes Forschungslaboratorium mußte erst geschaffen werden, die Experimentalarbeiten geschahen noch unter ziemlich primitiven Verhältnissen. Die damals der Bearbeitung harrende Aufgabe war dagegen um so bedeutender; es handelte sich um die Lösung eines der Technik zum erstenmal vorliegenden Problems ganz neuer Art, den Ersatz eines Naturproduktes durch das damit chemisch identische synthetische Erzeugnis. Graebe und Liebermann war es bekanntlich im Jahre 1868 gelungen, den Krappfarbstoff Alizarin als Abkömmling des Anthracens zu erkennen und ihn aus dem Kohlenwasserstoff durch Überführung in Dibromanthrachinon und Verschmelzen mit Kali wieder aufzubauen. Caro hatte mit Unterstützung durch Graebe die Versuche zur Ausgestaltung des Verfahrens für die Technik Ende April 1869 aufgenommen, und beide waren der technischen Ausführbarkeit einen Schritt näher gekommen, indem sie das Dibromanthrachinon durch Anthrachinonsulfosäure, dessen Darstellung Caro glücklich war, ersetzen. Hier beginnt nun die Mitarbeit Glasers. Dieser war in den ersten Monaten nach seinem Eintritt in die Fabrik mit der Ausarbeitung der Darstellung einiger Zwischenprodukte und der Farbstoffe Indulin und Platinorange, sodann mit der Einrichtung eines Laboratoriums in der alten Fabrikationsstätte in Mainz betraut. Dort nahmen nun Caro und Glaser Ende Oktober ihre gemeinschaftlichen Versuche zur Alizarinherstellung auf, Glaser mit der ihm eigenen, schon aus seinen Bonner Arbeiten bekannten Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit, sorgsam überlegend und vorsichtig voranschreitend, Caro in seinen sich oft überstürzenden Ideen und Plänen bald nach dieser, bald nach jener Richtung abschweifend. Caro war ein Mann von ungewöhnlichen Gaben, Forscher und Erfinder, aber kein Praktiker; den großen Anforderungen an Geduld, Zähigkeit und vielseitige technische Geschicklichkeit, die die Übertragung von Laboratoriumsresultaten in den Großbetrieb stellt, entsprach nicht seine Veranlagung, die einen gewissen künstlerischen Einschlag, einen Anstrich von Virtuosentum aufwies und veranlaßte, daß er oft den Boden der realen Wirklichkeit unter sich verlor. Es mag für Glaser keine leichte Aufgabe gewesen sein, im Zusammenarbeiten mit einer von der seinen so grundverschiedenen Natur seinen Arbeitsgang fest und gerade einzuhalten. Eine Unterstützung fand er dabei in Engelhorn, der es verstand, Caro in wirkungsvoller Weise zu beeinflussen. Die Arbeit selbst bot große Schwierigkeiten. Das Ausgangsmaterial Anthracen, im Teer nur in einer Menge von 0,4% enthalten, wurde als

Rohantracen bezogen, das noch auf umständlichem Weg gereinigt werden mußte. (Über die spätere Auffindung neuer, bisher unbekannter Verbindungen, des Carbazols und Phenanthrens im Rohantracen durch Glaser wurde oben bereits berichtet.) Auch die Oxydation zu Anthrachinon, die Sulfierung und endlich die Verschmelzung waren Operationen, deren technische Ausarbeitung sowohl bezüglich der Festlegung des Verfahrens als der Konstruktion und Aufstellung der Apparaturen von dem Bearbeiter in hohem Maß Geschick und Findigkeit verlangten. Die große Aufgabe war gegen Ende des Jahres 1870 soweit gelöst, daß die Fabrikation des Alizarins in Gang kam, aber es verging noch ein weiteres Jahr mühevollen Ringens, bis man von Überwindung wenigstens der größten Schwierigkeiten reden konnte. Ein Moment, das das ruhige und systematische Voranschreiten störend beeinflußte und viel Unruhe und Aufregung im Gefolge hatte, war die Inangriffnahme der Alizarinfabrikation durch Konkurrenzunternehmungen (Perkin, Farbwerke Höchst, Gebrüder Gessert u. a.), denen zuvor zukommen und ihnen die Spitze zu bieten, natürlich Ehrensache war.

Die Produktion der Alizarinfabrik betrug im ersten Jahr nur etwas über 2000 Kilo (auf 100%ige Ware gerechnet); sie stieg rasch, so daß sie im Jahre 1875 schon auf 100 000 Kilo angewachsen war. Die Fabrikations-einrichtungen erfuhren demgemäß entsprechende Erweiterungen und mit der wachsenden Einsicht in die chemischen Vorgänge fanden auch Verbesserungen der Verfahren statt. Im Jahre 1873 wurde die Herstellung einer neuen besonders gelbstichigen Alizarinmarke aus Chloranthracen eingeführt. Leiter der Alizarinbetriebe blieb ihr Erbauer Glaser, der die ganze Last der aufreibenden Arbeit und Verantwortung allein zu tragen hatte, bis ihm 1873 Sigmund Vischer als Betriebs-assistent zugeteilt wurde.

Die Fabrikation der Anilinfarbstoffe von den Rohstoffen an war in der Ludwigshafener Fabrik von Anfang an die alleinige Domaine August Clemens. Dieser leitete seine Betriebe mit viel praktischem Sinn, stand aber den wissenschaftlichen Fortschritten meist skeptisch gegenüber. Dagegen war ihm wirtschaftliche Befähigung in hohem Grad eigen, ebenso besaß er hervorragende organisatorische Gaben, die er zum zweifellos großen Nutzen des Geschäfts betätigte; er hatte eine Kontrolle der Betriebe durch entsprechende Buchführungen eingerichtet, die sich vorzüglich bewährte. Mit Engelhorn besorgte er die Finanzwirtschaft, die Einkäufe der Rohmaterialien, die Verkäufe der Fabrikate. Diese Verwaltungstätigkeit nahm seine Kraft so sehr in Anspruch, daß ihm für eingehende Beschäftigung mit den Fabrikationen wenig Zeit und Neigung übrigblieb. Außer einem Empiriker, einem Franzosen, der einige Erfahrung über Fuchsindarstellung mitgebracht hatte, war kein Chemiker in der Abteilung der Anilinfarben, und erst Brunk, der sich hier seine Spuren verdienen durfte, suchte allmählich eine rationellere Arbeitsweise einzuführen.

Heinrich Brunk hatte seine Tätigkeit einige Monate nach dem Eintritt Glasers, Ende 1869, aufgenommen, und es muß Glaser zum hohen Verdienst angerechnet werden, die Aufnahme dieser Kraft, die für das Unternehmen von der allergrößten Bedeutung werden sollte, veranlaßt zu haben. Brunk hatte sich schon während seines Studienganges des Rates Glasers zu erfreuen gehabt, und dieser blieb dem um sechs Jahre jüngeren Freund auch während dessen Anfangstätigkeit in der Anilinfabrik ein treuer Mentor, der ihm mit Rat

und Tat über manche Schwierigkeiten hinweghalf. Der Krieg 1870 entführte dann Brunk auf ein Jahr seiner Stellung, die er nach Rückkehr aus dem Feld wieder einnahm, worauf er sich mit dem inzwischen eingetretenen Dr. Bender, einem zwar in der organischen Chemie wenig erfahrenen, aber tüchtigen und charaktervollen Mann in die Führung der Anilinfarbenbetriebe teilte. Der neue Kollege Bender schloß sich an Brunk und Glaser an, und die drei jungen Leute fanden in freundschaftlichem Verkehr und durch gleiche Interessen vereint einigermaßen tröstlichen Ersatz für die in der Fabrik inzwischen recht unerfreulich gewordenen Verhältnisse, unter denen sie arbeiten mußten. Diese Verhältnisse hatten ihren Grund in den getrübten gegenseitigen Beziehungen der Direktoren, deren Rivalität untereinander die Stellung der Untergebenen zu ihren Vorgesetzten unklar werden ließ. Brunk hatte sich 1871 verheiratet und erhielt ein Wohnhaus bei der Fabrik angewiesen, worin auch Glaser einige Zimmer bezog. In dem von der vortrefflichen Gattin Brunks behaglich gestalteten Heim des jungen Ehepaars durften Glaser wie Bender manchen gemütlichen Abend genießen, ein Umstand, der viel dazu beitrug, den tagsüber bis zu später Stunde voll beschäftigten und bei den damaligen Zuständen von der geselligen Welt nahezu ausgeschlossenen Junggesellen Arbeits- und Lebensfreudigkeit aufrecht zu erhalten. Bender blieb fünf Jahre in der Fabrik und trat dann in die Weylsche Teerdestillation in Mannheim ein, wo er Geschäftsteilhaber wurde.

Änderungen von durchgreifender, weittragender Bedeutung und, wie man wohl behaupten darf, zu ihrem Heil, erfuhr die Badische Anilin- & Soda-Fabrik durch die 1873 erfolgte Fusion mit den Firmen Rudolf Knosp und Heinrich Siegle in Stuttgart. Ein neues frisches Leben zog damit in das Ludwigshafener Werk ein. Es hatte in Gustav Siegle einen Direktor gewonnen, der in großzügiger Weise das in Stuttgart im Anschluß an seine bisherige Lackfarbenfabrik errichtete Verkaufsgeschäft leitete und den wohltätigsten Einfluß auf die Verhältnisse in Ludwigshafen ausübte. Rudolf v. Knosp übernahm den Vorsitz in dem neu konstituierten Aufsichtsrat der Anilinfabrik, in den als eine der einflußreichsten Persönlichkeiten auch der Direktor der Württembergischen Vereinsbank, Dr. K. Steiner, Freund und Berater Siegels, eintrat. Eine Anzahl bei Siegle in Stuttgart beschäftigt gewesener Chemiker trat in die Betriebe in Ludwigshafen über, unter ihnen der schon erwähnte S. Fischer, der Glasers Mitarbeiter in der Anthrachinonfabrikation wurde und sich hier durch eingeführte Verbesserungen Verdienste erwarb.

Im Frühjahr 1874 wurde die Anthracenreinigung nach der von Siegle in die Fusion eingebrachten und dann stillgesetzten Fabrik in Duisburg verlegt, und Brunk, dessen Natur nach größerer Selbständigkeit verlangte, dorthin als Leiter des Betriebes geschickt. Das Duisburger Grundstück wurde nach zwei Jahren anderweitig verwertet, die Anthracenreinigung wieder nach Ludwigshafen übergeführt, und auch Brunk kehrte an seine alte Arbeitsstätte zurück.

In der Alizarinfabrikation, die gewinnbringend arbeitete, waren inzwischen noch manche Schwierigkeiten, die sich einem glatt laufenden Großbetrieb entgegenstellten, zu überwinden gewesen; namentlich die Verschmelzung der Anthrachinonsulfosäure mit Alkali hatte noch wesentlicher Verbesserungen bedurft, und es

war der unermüdlichen Hingabe Glasers an diese Aufgabe zu danken, daß nach verschiedenen Etappen, die die Methode im Betrieb durchmachen mußte, endlich die „Druckschmelze“ unter Zusatz von chlorsaurem Kali in den von Glaser konstruierten großen liegenden Rührkesseln als definitives, einwandfreies Verfahren zur Herstellung eines tadellosen, von keinem Produkt der Konkurrenz zu überbietenden Alizarins aufgenommen werden konnte. Damit erst war das Problem der Alizarinfabrikation zufriedenstellend gelöst. Das Verfahren unterlag in den nächsten zehn Jahren nur noch geringen Veränderungen, die Fabrikation aber mußte fortwährend vergrößert werden. Glaser durfte mit Befriedigung in dem erzielten Erfolg das Resultat seiner sechsjährigen, unermüdlichen Arbeit erblicken.

Auch seine persönlichen Verhältnisse hatten sich erfreulich gestaltet, da sich ihm ein glückliches Familienleben erschloß. Im April 1874 hatte er die geliebte Braut heimgeführt und dabei, wie er erzählt, in einer zehntägigen Hochzeitsreise den ersten ihm seit seinem Eintritt in die Fabrik bewilligten Urlaub genossen. Seine bisherige Junggesellenwohnung wurde, um einige Zimmer mit Küche vergrößert, ihm für seinen Hausstand überlassen und so hausten nach Rückkehr des Ehepaars Brunk aus Duisburg die beiden Familien eine Reihe von Jahren in Freundschaft und Harmonie zusammen unter einem Dach.

Für Brunk war der zweijährige Aufenthalt in Duisburg, wo er auf sich selbst gestellt war und Einblick in dortige Industrien erhielt, eine vorzügliche Schule gewesen, und die dort erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen kamen ihm nun in Ludwigshafen sehr zu statten. Aber seine Stellung im Anilinfarbenbetrieb, in der seinem Aufwärtsstreben noch enge Grenzen gezogen waren, genügte ihm nicht mehr. Glaser, der sich schon damals klar war, von welcher Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der Fabrik es sein mußte, eine so außergewöhnliche Kraft festzuhalten, trat einen Teil seiner Betriebe an Brunk ab. Dieser übernahm unter Mitarbeit von S. Fischer die Fabrikationen vom Anthracen bis zum fertigen Anthrachinon, während Glaser, unterstützt von dem 1875 eingetretenen trefflichen Chemiker H. Appenzeller, die Farbstoffdarstellung aus Anthrachinon behielt.

Schon längere Zeit vorher hatte sich Caro auf die Tätigkeit in seinem Laboratorium zurückgezogen. Hier konnte er sich seinem Forschungstrieb ungehemmt hingeben, die Neuerscheinungen auf dem Farbstoffmarkt untersuchen und deren Zusammensetzung enträtseln, die Fortschritte der Wissenschaft im Auge behalten und feststellen, ob und wie weit sie für die Farbenindustrie verwertbar seien. Daneben pflegte er eifrig den Verkehr mit Gelehrten, wobei namentlich seine Verbindung mit Baeyer zukünftig reiche Früchte tragen sollte. Das folgende Jahrzehnt brachte dann eine Reihe glänzender Erfindungen Caros, das Methylenblau, die Eosine, Säurefuchsin, Naphtholgelb S, Echtrot u. a., durch deren Einführung die gegenüber der Entwicklung des Alizarins zuvor stark zurückgebliebene Anilinfarbenabteilung eine bedeutende Erweiterung erfuhr. Auch die Aufnahme der Fabrikation des unter dem Namen Alizarinorange seit 1875 in den Handel gebrachten Nitroalizarins ist Caro zu verdanken. Dieses Produkt gewann noch besondere Bedeutung als Ausgangsmaterial für eine ungemein wichtige Bereicherung des Gebiets der Alizarinfarbstoffe, für die Herstellung des ersten blauen Beizenfarbstoffes,

des Alizarinblau. An seiner Erfindung ist Glaser beteiligt. Er unternahm in Verfolgung einer Beobachtung des Coloristen Prud'homme in Mühlhausen im Juli 1877 eine Untersuchung des Reaktionsgemisches von Nitroalizarin, Glycerin und Schwefelsäure und es gelang ihm bei kleinen Versuchen im Laboratorium, daraus einen kristallisierbaren Körper zu isolieren, von dem er feststellte, daß er Stickstoff enthielt, sowohl basischen wie sauren Charakter aufwies und reine blaue Färbungen auf mit Eisen gebeizter Baumwolle lieferte. Die weitere Verfolgung dieses interessanten Ergebnisses war Glaser nicht vergönnt, da er Ende Juli eine Reise nach Rußland antreten mußte. Daher übergab er die aussichtsreiche Arbeit dem Freunde Brunk, der sich ihr mit all seiner Energie widmete und sie in einigen Monaten zum erfolgreichen Ende führte. Das Fabrikationsverfahren des Alizarinblaus und die Einführung dieses Farbstoffs, der in der Wollechtfärberei mit dem Indigo in Wettbewerb treten sollte, ist Brunk's Verdienst. Die Erkenntnis der Bedeutung des Alizarinblaus als Wollfarbstoff, namentlich bei Verwendung auf Chrombeize, gab wohl den Anstoß für die von Brunk mit großem Nachdruck ins Werk gesetzte Einführung der Alizarinfarbstoffe in die Wollfärberei. Dadurch erhielten diese Farbstoffe ein Anwendungsgebiet, das ihren Verbrauch gewaltig steigerte, besonders als später noch durch Bohns Erfindungen ähnlicher Farbstoffe verschiedenster Nuancen dem Färber ermöglicht wurde, alle Pflanzenfarben durch gleichwertige oder überlegene Produkte der Alizarinfabrik zu ersetzen.

Die Veranlassung zu der erwähnten Reise Glasers war eine unvorhergesehene eingetretene derartige Erhöhung des russischen Eingangszolls auf künstliches Alizarin, daß der ganze Absatz des Farbstoffs nach Rußland bedroht erschien. Da dagegen Zwischenprodukte nahezu zollfrei waren, so handelte es sich darum, ein Vorprodukt des Alizarins, das ohne zu große Umstände in den Farbstoff übergeführt werden konnte, zu diesem Zweck nach Rußland zu schicken. Glaser glückte es, ein entsprechendes Präparat herzustellen, das, von der russischen Zollbehörde unbeanstandet, sofort in größerer Menge nach Moskau an die dortige Zentrale der seinerzeit von Siegle geschaffenen russischen Verkaufsorganisation geschickt wurde, und er reiste nun nach dort, um die Weiterverarbeitung des Präparates selbst in die Wege zu leiten. Es gelang ihm, in der Vorstadt Butirki bei Moskau eine passende Fabrikationsstätte aufzutreiben und sie mit den nötigen Apparaten auszustatten, so daß er schon nach mehreren Wochen in der Lage war, die Alizarinherstellung dort aufzunehmen. Die von ihm gegründete Fabrik Butirki wurde später auch für die Darstellung von Anilinfarben herangezogen und erhielt sich bis zum Weltkrieg als Hilfsstation für das russische Geschäft.

Siegle war bei einer früher unternommenen Informationsreise durch Rußland zu der Überzeugung gekommen, daß in der dortigen weitverzweigten, teilweise auf hoher Stufe stehenden Textilwarenindustrie sich ein enormes Absatzgebiet für Teerfarbstoffe erschließen lassen müsse, daß dazu aber ein Vorgehen von kaufmännischer Seite allein nicht genüge, daß es vielmehr für den Verkauf und rückwirkend auch für die Fabrikation der Farbstoffe von hohem Wert sein werde, wenn der Farbstofffabrikant selbst Einblick in die Verhältnisse der russischen Färbereien und Druckereien nehmen und mit den Kunden in persönlichen Verkehr treten könnte, um deren Anforderungen und Bedürfnisse zu erfahren und die verschiedenen Arten und Möglich-

keiten der Verwendung der Farbstoffe aus eigener Ansicht kennenzulernen. Zum Einsammeln solcher Beobachtungen und Kenntnisse war unter den in Ludwigshafen in Betracht kommenden Herren wohl keiner seiner Veranlagung nach besser geeignet als Glaser. Dieser unternahm daher im Sommer 1878 seine zweite Reise nach Rußland, die ihn dieses Mal über Moskau hinaus unter der sachkundigen Begleitung eines der Leiter der dortigen Vertretung weit im Land herumführte und ihm wertvolle Einblicke in die Farbenverbrauchenden Industrien gewährte. Reich an neuen Eindrücken und Erfahrungen kehrte er nach Ludwigshafen zurück, vor allem auch befriedigt über die Feststellung, daß die Errichtung der Fabrik in Butirki sich als voller Erfolg erwiesen hatte. Mit erhöhtem Selbstvertrauen konnte er nun den Kampf gegen Mißstände aufnehmen, die der Durchführung einer von ihm im Verein mit Brunk angestrebten rationelleren Ausgestaltung und zweckmäßigeren Organisation der Fabrikationsverhältnisse in dem Ludwigshafener Werk im Weg standen.

Zu jener Zeit waren die Erträge aus dem Alizarin infolge des starken Wettbewerbs der verschiedenen Alizarinfabriken untereinander sehr zurückgegangen, und es fanden deshalb Verhandlungen mit diesen Fabriken statt, die eine Regulierung des Absatzes und der Preise herbeiführen sollten. Glaser und Brunk wollten im stolzen Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit ihrer Fabrikation und die vorhandene Möglichkeit weitere Fortschritte zu erzielen von einer derartigen Verständigung mit den Konkurrenzfabriken nichts wissen, sie mußten sich aber in dieser Sache der entgegengesetzten Ansicht der maßgebenden Direktoren fügen, und so kam die erste Alizarinkonvention im Jahre 1881 zustande. — Im Jahre 1879 waren die beiden zu stellvertretenden Direktoren ernannt worden. Dadurch ergab sich nun für Glaser die Möglichkeit, auch auf dem Gebiet der Anilin- und Azofarbenfabrikation tätig einzutreten und den längst gehegten Wunsch, diese Betriebe nach dem Vorbild der gut organisierten Alizarinabteilung umzugestalten, zur Ausführung zu bringen. August Clemm überließ ihm die Leitung der Azofarbenbetriebe, die nunmehr von sicherer Hand und zielbewußt geführt, manche Versäumnis der vorhergehenden Jahre nachholen sollten.

Caro hatte dem Studium der Azoverbindungen, dieser unerschöpflichen Fundgrube neuer Produkte, schon frühzeitig sein Interesse zugewandt; Früchte seiner ersten Arbeiten waren die Meta-diaminfarbstoffe Vesuvin und Chrysoidin. 1878 gelang es ihm, die geringe Zahl der sauren Azofarbstoffe, die damals Eingang in die Technik gefunden hatten, Naphtholorange, Diphenylaminorange, Helianthin u. a., durch den ersten roten Azofarbstoff, das Echtrot, das erste Glied der reinen Naphthalinazofarbstoffe, zu erweitern. Dessen Einführung war ein großer Erfolg, und die Bedeutung der Echtrotmarken hat sich bis heute erhalten. Auch in den nächsten Jahren wurden in der Fabrik noch wichtige und grundlegende Erfindungen auf dem Azofarbengebiet gemacht, unter denen die auf Veranlassung Glasers von Schuncke ausgeführte Darstellung des ersten schwarzen sauren Wollfarbstoffs besonders hervorgehoben sei. Mit diesem unter dem Namen „Blau schwarz B“ seit 1882 in den Handel gekommenen Produkt war der Typus der schwarzen Disazofarbstoffe für Wolle, die alle Alphanaphthylamin in Mittelstellung enthalten, gefunden. In Rücksicht auf die Schwierigkeit, damals auf einen Erfindungsgedanken ein generelles Patent zu erhalten, wurde leider, und

vielleicht aus allzugroßer Vorsicht, von dem Versuch einer Patentierung der weittragenden Erfindung Abstand genommen. Aber eine weitere intensive Anteilnahme der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik an den rapiden Fortschritten der Industrie auf diesem dankbaren Arbeitsfeld unterblieb leider für längere Zeit. Als Ursachen hierfür mögen zunächst die schon erwähnten ungünstigen Zustände in der Organisation der Geschäftsführung, dann auch das Fehlen der bei der Alizarinabteilung längst eingeführten und bewährten fachkundigen Prüfung der neuen Farbstoffe auf ihren technischen Wert bei der Anilin- und Azofarbenabteilung, und schließlich besonders der Umstand in Betracht kommen, daß gerade in diesen Zeiten große Errungenschaften, Fortschritte und Projekte auf anderen Gebieten die Aufmerksamkeit und bevorzugte Tätigkeit der Kräfte der Fabrik in Anspruch nahmen.

Unter den neuen Aufgaben, denen sich die Fabrik zuwandte, nahm das durch die Untersuchungen B a e y e r s anscheinend ins Bereich der Ausführungsmöglichkeit gerückte Problem, die Indigosynthese technisch zu gestalten, den ersten Rang ein. C a r o , der seit 1880 in Verbindung mit B a e y e r das Problem bearbeitete, war so erfüllt davon, und sein Interesse war so ausschließlich darauf gerichtet, daß er alle anderen Arbeiten von sich wies. Aber der Enthusiasmus C a r o s und die Hoffnungen E n g e l h o r n s , die sich in den glänzendsten Zukunftsträumen über die baldige Deckung des Weltbedarfs an Indigo durch das synthetische Produkt wiesen, waren ungerechtfertigt. G l a s e r und B r u n c k verhielten sich ablehnend, denn sie konnten leicht beweisen, daß Orthonitrozimtsäure oder gar Orthonitrobenzaldehyd niemals als Ausgangsmaterial für künstlichen Indigo, der mit dem Pflanzenindigo in Wettbewerb zu treten habe, in Betracht kommen könne.

Die schon lange bestehenden Gegensätze unter den Leitern der Fabrik wurden durch diese Meinungsverschiedenheiten verschärft und führten 1882 zunächst zum Rücktritt A u g u s t C l e m m s , der den Reformbestrebungen der beiden jüngeren Direktoren stets eine wohlwollende Stütze gewesen war. Die für die Weiterentwicklung der Fabrik so außerordentlich wichtige Frage der Besetzung der leitenden Stellen kam unter Mitwirkung S i e g l e s und des Aufsichtsrats Ende 1883 zur Entscheidung. E n g e l h o r n und C a r l C l e m m , die, wie sich später zeigte, damals schon ihre Interessen anderweitig gebunden hatten, schieden aus dem Vorstand aus. B r u n c k und G l a s e r und mit ihnen der bisherige Leiter des kaufmännischen Bureaus in Ludwigshafen A u g u s t H a n s e r traten in den Vorstand ein. Dieser bestand nun aus den Herren S i e g l e , B r u n c k , G l a s e r , C a r o als ordentlichen, und H a n s e r sowie einigen in Stuttgart tätigen kaufmännischen Beamten als stellvertretenden Mitgliedern. B r u n c k als leitender technischer Direktor des Ganzes übernahm die Alizarinabteilung und die anorganischen Betriebe, G l a s e r die gesamten übrigen Farben mit den zugehörigen Zwischenprodukten. C a r o behielt das Hauptlaboratorium und die Patentangelegenheiten, H a n s e r die kaufmännische Abteilung in Ludwigshafen. Dem Aufsichtsrat wurde auf Verlangen von B r u n c k und G l a s e r der frühere Direktor A u g u s t C l e m m zugewählt; Vorsitzender des Aufsichtsrats blieb R. v. K n o s p , dem als maßgebender Berater Dr. v. S t e i n e r zur Seite stand. Dieser erwarb sich durch seine hervorragende juristische Befähigung und als erfahrener Finanzmann große Verdienste um das Unternehmen.

Mit dieser Neuorganisation beginnt nun ein Abschnitt in der Geschichte der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik, der als die Ära B r u n c k - G l a s e r bezeichnet werden darf. Befreit von den ihren Tatendrang bisher hemmenden Fesseln und von idealem Streben beseelt, Höchstes zu leisten, ergriffen die beiden neuen Direktoren die Zügel des Regiments, und es begann für sie eine arbeitsfrohe Zeit. Eine Menge Aufgaben harrten ihrer, und sie hatten nun die Genugtuung, alle ihre früheren Zukunftspläne zur Reorganisation der Zustände und Verhältnisse im Fabrikbetrieb ihren Ansichten und Wünschen entsprechend selbstständig durchführen zu können. Ein neuer Geist und eine neue Richtung in der Art der ganzen Geschäftsführung kam in dem Ludwigshafener Werk zur Geltung, vor allem gekennzeichnet durch die Herbeiführung einheitlichen Zusammenarbeitens der verschiedenen Abteilungen der Fabrik. Strenge Anforderungen an Fleiß, Pflichtbewußtsein und Verantwortungsgefühl wurden an alle Angehörigen des Geschäfts gestellt. Da die Fabrikleiter hierin selbst mit gutem Beispiel vorangingen, es an Anerkennung getaner Pflicht oder erzielter Erfolge nicht fehlen ließen und namentlich auch durch persönlichen Verkehr ihren Mitarbeitern nahezukommen bestrebt waren, so konnten diese Anforderungen durchgesetzt werden, ohne daß die allgemeine Arbeitsfreudigkeit dadurch Not litt. Es stellte sich allmählich sogar ein gewisses patriarchalisches Verhältnis zwischen den Leitern und ihren Untergebenen her, das sich für ein fruchtbare Zusammenwirken höchst wertvoll erwies. Bei dem Anwachsen eines Unternehmens über bestimmte Grenzen hinaus kann ja ein solches Verhältnis naturgemäß nicht erhalten bleiben, aber damals gab es dem Leben und Treiben in der Fabrik seinen ganz bestimmten Charakter und festigte in jedem Werksangehörigen die Überzeugung, als Mitschaffender in dem großen, innerlich gefestigten Organismus seine bleibende Heimat zu finden. Als eine ihrer vornehmsten Aufgaben betrachtete die Fabrikleitung die Schaffung und Pflege von Wohlfahrteinrichtungen für Arbeiter und Beamte. Der größte Teil der vorbildlichen Anlagen und Einrichtungen, die die Angehörigen der Fabrik gegen die Wechselfälle des Lebens schützen, ihnen im Fall der Erkrankung und Invalidität Hilfe und Unterstützung gewähren sollen, die Errichtung von Pensionskassen, der Ausbau der in kleinem Umfang damals bereits vorhandenen Arbeiterkolonie in großzügiger Weise zur Beschaffung gesunder und billiger Wohnungen, die Errichtung eines Wöchnerinnenheims, einer Lungenheilstätte, einer Haushaltungsschule für Arbeitertöchter usw. fällt in die Wirkungszeit von B r u n c k und G l a s e r .

In allen wichtigeren Fragen arbeiteten die beiden Kollegen Hand in Hand. Sie waren von Natur sehr verschieden geartet, aber sie ergänzten sich in vorzüglicher Weise, und wie sie sich schon in jüngeren Jahren als Freunde gefunden, da jeder an dem andern gerade das schätzte, was ihm selbst in geringerem Maß zu eigen war, so gestaltete sich nun ihr Zusammenwirken höchst förderlich für die Fabrik. In dem warmen Nachruf, den G l a s e r dem 1911 verstorbenen Freund widmete <sup>2)</sup>, hat er dessen Charakter und Temperament in anschaulicher Weise geschildert. Der impulsiven und nach großzügigen Unternehmungen strebenden Natur B r u n c k s gegenüber wirkte das mehr zurückhaltende, zur Skepsis neigende Wesen G l a s e r s bei wichtigen Beschlüssen und Maßnahmen oft als wertvoller Regulator. Die vielseitige Tätigkeit, die G l a s e r als Direktor neben der

<sup>2)</sup> Ber. Dtsch. Chem. Ges. 46, I, 353; II, 1647 [1913].

Oberleitung und Überwachung seiner Betriebe auszuüben hatte, erstreckte sich auch auf Verwaltungs- und kaufmännische Angelegenheiten und auf Arbeiterfragen; seine Zeit war dadurch so ausgefüllt, daß er von eigener Betätigung im Laboratorium, dem Arbeitsfeld, auf dem er als junger Forscher in Gent und Bonn und dann bei den Alizarinarbeiten in der Fabrik sich seine ersten Lorbeeren geholt, absehen mußte. Doch blieb er fernerhin stets in eingehender Fühlung mit den Laboratorien und dehnte seine Einflußnahme auch auf die Patentangelegenheiten aus. Für die Leitung der Anilin- und Azofarbenabteilung stand ihm sein früherer Mitarbeiter in der Alizarinfabrik, S. V i s c h e r zur Seite; die einzelnen Betriebe wurden von bewährten Chemikern geführt. Zur Bearbeitung der mit den Fabrikationen direkt zusammenhängenden Fragen gliederte G l a s e r seiner Abteilung ein technisches Versuchslaboratorium an, zu dessen Vorstand C. S c h r a u b e, ein Schüler B a e y e r s und früherer Mitarbeiter C a r o s, ernannt wurde.

Seit 1883 war C a r o nach Vereinbarung mit der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel mit der Verfolgung der von dem dortigen Chemiker A. K e r n gefundene Synthese neuer Anilinfarbstoffe beschäftigt. Die in Gemeinschaft mit K e r n durchgeführten Arbeiten bereicherten die Fabrik mit einer Reihe wichtiger Farbstoffe, von denen namentlich das K r i s t a l l v i o l e t t , das V i k t o r i a b l a u und das A u r a m i n genannt seien. Diese Produkte, denen sich später die S ä u r e - v i o l e t t s und das W o l l g r ü n anschlossen, wurden mit Hilfe von P h o s g e n hergestellt, das sich noch zu einem großen Fabrikationsartikel entwickeln sollte. Ganz besondere Bedeutung erlangte ferner das 1887 im C a r o - schen Laboratorium von C é r é s o l e gefundene prachtvolle R h o d a m i n , ein basischer Farbstoff der Phthaleinreihe. C. S c h r a u b e fand in seinem Laboratorium eine Anzahl neuer Produkte, deren Fabrikation aufgenommen wurde, so das A z o c a r m i n , A c e t i n - b l a u und das große wissenschaftliche Interesse beanspruchende N i t r o s a m i n aus Paranimtranilin; auch seinen Mitarbeitern B ü l o w , B u c h e r e r , C. S c h m i d t u. a. verdankt die Fabrik wertvolle Fortschritte auf dem Gebiet der Azofarbstoffe und Zwischenprodukte.

Die Erfindungen C a r o s wurden seit seinem Eintritt in die Fabrik fast alle in verhältnismäßig bescheidenen Laboratoriumsräumen gemacht; sein altes Laboratorium genügte schon lange für die außerordentlich umfangreich werdenden wissenschaftlichen Arbeiten nicht mehr. Die Fabrikleitung errichtete daher in einem Neubau ein neues großes „Hauptlaboratorium“, das Ende 1887 zur Vollendung kam. C a r o aber war schon damals durch seine Beschäftigung mit den Patentangelegenheiten der Fabrik sowie durch seine hervorragende Mitwirkung bei den Bestrebungen der deutschen chemischen Industrie zur Herbeiführung eines wirksameren Patentschutzes kaum mehr in der Lage, die Arbeiten in seinem Laboratorium zu leiten. Zu seiner Entlastung wurde A u g u s t B e r n t h s e n , bisher Professor an der Universität in Heidelberg, gewonnen, der sich durch mehrere bedeutende Arbeiten auf dem Farbstoffgebiet und namentlich durch seine grundlegenden Untersuchungen über M e t h y l e n b l a u , die zu einer rationellen Fabrikationsmethode für diesen Farbstoff führten, um die Industrie schon verdient gemacht hatte. Jede der Abteilungen der Fabrik hatte zur Bearbeitung ihres Gebietes eigene Laboratorien unter hervorragenden Leitern. In der anorganischen Abteilung wirkte seit 1884 R u d o l f K n i e t s c h , der unvergleich-

liche Praktiker, in der Alizarinabteilung hatte im gleichen Jahr R e n é B o h n , der geniale Erfinder, seine ruhmreiche Laufbahn begonnen. Dem Hauptlaboratorium waren unter C a r o die Anilin- und Azofarben und die Patentsachen vorbehalten, und so blieb es auch weiterhin unter B e r n t h s e n , dem nach C a r o s Rücktritt Ende 1889 die selbständige Leitung zufiel. Drei Jahrzehnte hindurch war er hier als Forscher und später als scharfsinniger Bearbeiter der Patentangelegenheiten erfolgreich tätig. In Gemeinschaft mit P a u l J u l i u s , seinem späteren Nachfolger in der Leitung des Hauptlaboratoriums, der sich als Erfinder große Verdienste erwarb<sup>3)</sup>, stellte er eine Reihe wertvoller Farbstoffe (O x a m i n f a r b e n , P y r a m i n o r a n g e u. a.) dar, und es ist zum erheblichen Teil den Leistungen von B e r n t h s e n und J u l i u s zuzuschreiben, daß die Fabrik den Vorsprung ihrer Konkurrenz in den substantiven Azofarben allmählich mehr und mehr einholen konnte.

G l a s e r übernahm die Einführung der zahlreichen aus den Laboratorien kommenden Produkte in den Großbetrieb und erweiterte dadurch den Umfang seiner Abteilung von Jahr zu Jahr. Zu seinem Pflichtenkreis gehörten auch die Fabrikationsfilialen im Ausland. Die russische Fabrik in Butirki arbeitete zufriedenstellend, weniger günstig lagen die Verhältnisse bei der französischen Filiale in Neuville s./Saone bei Lyon. Diese Fabrik mußte betrieben werden, um dem vorgeschriebenen Ausführungszwang für die französischen Patente zu genügen; sie diente auch der Fabrikation solcher billiger Farbstoffe, deren Einfuhr infolge der Transport- und Zollkosten zu teuer gekommen wäre. Es waren hier Personalschwierigkeiten zu überwinden und manche Reformen durchzuführen, was G l a s e r s Arbeitskraft auf längere Zeit stark beanspruchte. Bezuglich der Zweckmäßigkeit der Errichtung von Fabrikationen im Ausland überhaupt standen G l a s e r wie auch B r u n c k im Gegensatz zu anderen deutschen Farbenfabriken auf dem Standpunkt, daß nur der Zwang der Zoll- oder Patentverhältnisse solches Vorgehen rechtfertigen könne, denn im übrigen gewichtige volkswirtschaftliche Bedenken und die Gefahr der Preisgabe wertvoller Erfahrungen und Kenntnisse an das Ausland entgegenstehen.

Das Verkaufsgeschäft in den Händen der erfahrenen Stuttgarter Kaufleute entwickelte sich sehr günstig, aber die räumliche Trennung von Fabrikation und Verkaufsbureau brachte viele Unzuträglichkeiten mit sich und erwies sich schließlich unhaltbar. Nach sechsjährigem Bestand der Verkaufsabteilung in Stuttgart mußte diese nach Ludwigshafen verlegt werden. S i e g l e kaufte seine in die Fusion eingebrachte Lackfarbenfabrik in Stuttgart wieder zurück, schied aus dem Vorstand der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik aus und trat in den Aufsichtsrat der Gesellschaft über. Auch C a r o legte sein Amt nieder und ward in den Aufsichtsrat gewählt. H a n s e r übernahm nun die gesamte kaufmännische Leitung, seinen Kollegen B r u n c k und G l a s e r ein gleichgesinnter treuer Mitarbeiter und Freund, den leider schon fünf Jahre später der Tod seinem Wirkungskreis entriß. Seine Nachfolger wurden die aus dem Stuttgarter Verkaufsgeschäft stammenden bewährten Kräfte A d o l f K a e c h e l e n und R o b e r t H ü t t e n m ü l l e r ,

<sup>3)</sup> Unter den Erfindungen von P. J u l i u s ist besonders hervorzuheben das I n d o i n b l a u , ein Safraninazofarbstoff (1891), und das L i t h o l r o t (1899), mit welchem das wichtige Gebiet der A z o l a c k f a r b e n erschlossen wurde.

deren verdienstvolle Tätigkeit in der Organisation des Verkaufs und in der Ausgestaltung der ausländischen, namentlich der überseeischen Vertretungen der großartigen Weiterentwicklung des Unternehmens und seiner Bedeutung auf dem Weltmarkt zum größten Nutzen gereichte.

Mit dem kaufmännischen Bureau wurde auch eine Einrichtung nach Ludwigshafen verlegt, die in Stuttgart in kleinem Umfang und mit noch beschränkten Mitteln betrieben und nun unter Glaser weiter ausgestaltet sich zu einer äußerst wichtigen Hilfsanstalt für den Verkauf wie für die Fabrikation, und als Bindeglied zwischen diesen beiden Zweigen des Geschäfts entwickelte. Es ist die sogenannte *Technische Färberrei*, eine Versuchsstation für die Anwendung der Farbstoffe auf Textilfasern und Stoffen jeder Art, im Zeugdruck, in der Papier- und Lederfärberei, in der Herstellung von Farblacken usw. Unter fachmännisch gebildeten Leitern werden hier die Färbe- und Druckvorschriften für die Praxis ausgearbeitet, Musterkarten und Propagandamaterial hergestellt, technische Reisende ausgebildet, die im Verkehr mit den Kunden deren Wünsche und Anforderungen kennen lernen und helfend und lehrend eingreifen sollen. Eine Menge Beobachtungs- und Erfahrungsmaterial wurde hier gesammelt und verwertet und so wuchs diese Anstalt zu großer Bedeutung. Mit dem lebhaftesten Interesse hat Glaser an der Entwicklung derselben Anteil genommen. Durch die Vielseitigkeiten der Pflichten wuchsen aber die Anforderungen an seine Arbeitskraft allmählich derart, daß ihnen seine Gesundheit nicht mehr standhielt. Er faßte daher den ihm nach so langem erfolgreichen Wirken gewiß nicht leicht gewordenen Entschluß, sein Amt als Direktor niederzulegen und es jüngeren Kräften zu überlassen. In Mai 1895 trat er aus dem Vorstand der Fabrik aus und wurde von der Generalversammlung in dankbarer Anerkennung seiner Verdienste um die Gesellschaft in den Aufsichtsrat gewählt. Seine Erfahrungen und Kenntnisse verliehen ihm in der neuen Stellung besondere Autorität und sein maßgebendes Urteil kam bei allen wichtigen Beschlüssen und namentlich auch bei den späteren Beratungen und Verhandlungen über die Gründung der Interessengemeinschaft der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik mit den anderen großen deutschen Teerfarbenfabriken zu ausschlaggebender Geltung. Bis zum Jahre 1920 erhielt Glaser der Gesellschaft seine Mitarbeit im Aufsichtsrat, von 1912 ab als sein Vorsitzender, nachdem sein Freund Brunk, der diesen Posten seit seinem 1906 erfolgten Übertritt in den Aufsichtsrat bekleidete, dem Unternehmen durch den Tod entrissen worden war.

Ein Jahr nach dem Ausscheiden Glasers aus dem Vorstand kam das große Problem der Fabrikation des *künstlichen Indigos*, an dessen Vorarbeiten er noch teilgenommen, durch die Energie Brunks und die Leistungen von Knietsch endgültig zur Lösung und der künstliche Indigo begann seinen Siegeszug durch die Welt. So fällt die Tätigkeit Glasers in der Industrie in die glänzende Entwicklungsperiode derselben, die durch die beiden Marksteine Alizarin und Indigo gekennzeichnet ist. Mitschaffend und mitführend war er an dieser Entwicklung beteiligt. Auch weiterhin ward ihm die Genugtuung zu sehen, wie das Werk, dem er seine Lebensarbeit gewidmet hatte, sich zu seiner heutigen stolzen Höhe entwickelte, wie auf dem Fundament der Ludwigshafener Teerfarbenfabrik sich eine neue Industrie aufbaute, die den Stickstoff der

Luft bindet und an volkswirtschaftlicher Bedeutung alle früheren Errungenschaften der chemischen Großindustrie noch übertrifft.

Ein gütiges Geschick hat Glaser einen freundlichen und glücklichen Lebensabend beschert. Im Kreis seiner Familie in seinem schönen Heidelberger Heim darf der Fünfundachtzigjährige in heiterer Ruhe auf sein Leben zurückblicken. Wohl sind ihm schwere Schicksalsschläge auf seinem Lebensweg nicht erspart geblieben; nach nur neunjähriger Ehe wurden dem vierzigjährigen Mann der erstgeborene Sohn und kurz darauf die Gattin durch den Tod entrissen. Ein neues Familienglück erblühte ihm später in zweiter Ehe, aber schweres Leid brachte ihm dann der Verlust zweier erwachsener Kinder. In seinem Beruf war es ihm nicht leicht gemacht worden, sich durchzusetzen, mit Mißgunst und Widerwärtigkeiten hatte er zu kämpfen. Aber auch glänzende Erfolge, Anerkennung und treue Freundschaft wurden ihm zuteil. Was jedoch sein Leben zu einheitlichem Bild gestaltet, das ist der Grundzug seines Wesens, ein starker ehrlicher Wille, ein unbeirrtes Festhalten an dem von ihm als recht und richtig Erkannten. Und dies verlieh ihm Stärke und Widerstandsfähigkeit bei allen Wechselfällen des Lebens und war ihm Stütze bei seinem Emporsteigen.

Auf vorstehenden Blättern ist versucht worden, den Zusammenhängen nachzugehen, die zwischen dem Wirken Glasers und der Entwicklung der *Badischen Anilin- & Soda-Fabrik* bestehen. Die Aufgabe erforderte daher ein Eingehen auf die Entwicklungs geschichte dieses Unternehmens. Aus kleinen Anfängen wuchs es im Lauf der Jahre zu Weltbedeutung heran und trug an erster Stelle dazu bei, der deutschen Teerfarbenindustrie ihre hervorragende Stellung in der Welt zu er ringen. Bis heute ist es der ausländischen Farbenindustrie nicht gelungen, den Vorrang der deutschen einzuholen. Da die materiellen Bedingungen für die Entwicklung dieser Industrie in Deutschland durchaus nicht günstiger liegen als in anderen großen Industrieländern, so müssen die Ursachen für ihre Überlegenheit in spezifisch deutschen Besonderheiten liegen, und diese glauben wir vor allem zu erkennen in der geistigen Einstellung der deutschen Farbenindustrie, die die industrielle Arbeit nicht als Mittel zum Zweck gewinnstüchtiger Spekulation, sondern als wichtigen Kulturfaktor betrachtet, in der völligen Hingabe der industriellen Führer und ihrer Mitarbeiter an die ihnen obliegenden Aufgaben und Pflichten, in ihrem wissenschaftlichen Interesse und der Hoch schätzung der Wissenschaft, in dem ihnen innenwohnenden Forschungstrieb und der selbstlosen Freude am Fortschritt. Aus diesem Geist heraus hat sich die deutsche Teerfarbenindustrie entwickelt, und dies waren die Grundsätze der Männer, die sie zu ihrer Höhe empor führten. Unter diesen Männern nimmt Carl Glaser einen Ehrenplatz ein.

C. M. [A. 7.]

### Berichtigung.

In dem Nachruf auf „*Carl Graebe*“, Heft 8, Seite 217 ff. muß es auf Seite 217 heißen: „*Baeyer*“ statt „*Bayer*“, auf Seite 218, linke Spalte, Zeile 32 von unten: „*während seines achtundzwanzigjährigen Wirkens*“ statt „*dreiundzwanzigjährigen Wirkens*“, auf derselben Spalte, Zeile 15 von unten: „*Feier seiner 25jährigen Tätigkeit als Ordinarius an der Universität Genf*“ statt „*Feier seines 25jährigen Doktor jubiläums*“.