
Friedrich Herneck

Hermann Wilhelm Vogel

Biografien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner Band 71

1984 BSB B. G. Teubner Leipzig

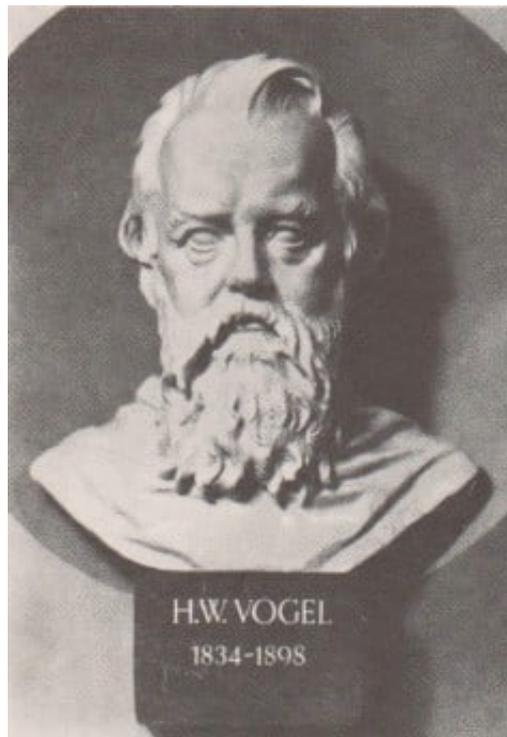
Abschrift und LaTeX-Satz: 2023

<https://mathematikalpha.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Lern- und Lehrjahre	5
2.1	Kindheit und Schulzeit in Dobrilugk und Dresden	5
2.2	Widerwilliger Kaufmannslehrling und verhinderter Seemann	7
2.3	Gewerbeschüler in Frankfurt/Oder und technischer Student in Berlin	9
3	Auf dem Weg zur Photographie	12
3.1	Assistent am Gewerbe-Institut und am Mineralogischen Museum	12
3.2	Fernpromotion in Göttingen	15
3.3	Die Gründung des Photographischen Vereins	17
4	Organisator, Lehrer und Forscher	20
4.1	Die „Photographischen Mitteilungen“	20
4.2	Internationale Photo-Ausstellung in Berlin 1865	21
4.3	Die Unterrichtstätigkeit an der Gewerbe-Akademie	23
5	Das Lehrbuch der Photographie	28
5.1	Theorie und Geschichte der Photographie	28
5.2	Die Praxis der Photographie	31
5.3	Photographische Ästhetik	32
6	Photowissenschaftliches Compendium in sechs Sprachen	35
6.1	Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Photographie	35
6.2	Das Nasse Kollodiumverfahren	37
6.3	Die Stellung der Photographie im System der Wissenschaften und Künste	38
6.4	Anwendungsgebiete der Photographie	39
7	Die Entdeckung der optischen (spektralen) Sensibilisierung	43
7.1	Das Elend des „farbenblinden“ Negativmaterials	43
7.2	Eine rätselhafte spektroskopische Beobachtung und ihre Deutung	44
7.3	Der Kampf um die Anerkennung der Entdeckung und ihre Überführung in die photographische Praxis	46
8	Wissenschaftlicher Schriftsteller mit breitgefächerter Thematik	52
8.1	Vom Stand der Phototechnik um 1880	52
8.2	Das Verhältnis von Photographie und Wahrheit	55
8.3	Reisen in Europa und Nordamerika	56
8.4	Gegen „Odlehre“ und Spiritismus	57
9	Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg	59
9.1	Lehrer für Photographie mit internationaler Schülerschaft	59
9.2	Forschungs- und Öffentlichkeitsarbeit in den 80er und 90er Jahren	61
9.3	Der Vortrag auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig	64
10	Ausklang	68
11	Chronologie	70
12	Literatur	73

1 Einleitung



1 Hermann Wilhelm Vogel (26. 3. 1834 bis 17. 12. 1898)
Porzellanbüste von Theodor Georgi 1939

In seinem Vortrag auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig, September 1897, sagte Hermann Wilhelm Vogel, die Geschichte der Photographie sei „eine Geschichte der Irrtümer“. Das trifft sicherlich zu, und es gilt in ähnlicher Weise für die Geschichte jeder anderen naturwissenschaftlich-technischen Errungenschaft. Aber die Geschichte der Photographie ist zugleich die Geschichte der Bemühungen, die Mängel einer Technologie zu überwinden und die in ihr liegenden Möglichkeiten immer besser zu nutzen.

Die Väter der Photographie hatten - was nicht allgemein bekannt ist - mit ihren Bildern nicht eine Schwarz-Weiß-Wiedergabe der Natur angestrebt, sondern eine Photographie in natürlichen Farben.

Joseph Nicephore Niepce, dem wir das erste Lichtbild der Welt verdanken, das er 1826 bei achtestündiger Belichtungsdauer auf eine Zinnplatte bannte, die mit einer Asphaltsschicht überzogen war, hatte zehn Jahre zuvor an seinen Bruder geschrieben, er müsse dahin kommen, die Farbe festzuhalten, und hinzugefügt: „Ohne dem wäre die Sache wertlos.“

Louis, Jacques Mande Daguerre, der 1839 als Erfinder der Photographie auf jodbedampften Silberplatten gefeiert wurde, war betrübt darüber, dass seinen Bildern, deren „unnachahmliche Treue“ ein Alexander von Humboldt nicht genug rühmen konnte, die Farbe fehlte; sie gaben nicht den farbigen Abglanz der Dinge wieder, wie der Erfinder es ersehnt hatte.

„Es blieb nichts mehr zu wünschen übrig“, heißt es in einem zeitgenössischen Bericht, „als diese zarten Kinder des Lichts in der ganzen Farbenpracht der Natur den erstaunten Augen vorzuführen.“ [46, S. 164]

Wenn der Pariser Maler Delaroche nach der Überlieferung beim Anblick der ersten Daguerreotypen begeistert und bestürzt ausrief: „Die Malerei ist tot von Stund’ an“, so war dies ebenso übertrieben, wie es nicht den Tatsachen entsprach, wenn später der Berliner Physiologe Emil

du Bois-Reymond sagte, die Menschen hätten dank der Erfindung der Photographie gelernt, „mit dem Sonnenstrahl zu malen“. Von einer Malerei mit photographischen Mitteln konnte zu jener Zeit noch nicht die Rede sein.

Aber selbst die Grautöne auf den Lichtbildern waren jahrzehntelang in ihren Tonwerten bis zur Unkenntlichkeit verfälscht. Die Silberhalogenidschichten zeigten sich nur für kurzweilige Strahlen, für Blau und Violett empfindlich, während sie für die übrigen Farben blind waren. Daher wurden Rot, Gelb und Grün im Photo fast als Schwarz abgebildet. Es war eine mühsame Nacharbeit mit dem Retuschierbesteck erforderlich, um die bunten Farben der Wirklichkeit wenigstens angenähert in Grauwerte umzusetzen.

Die Photochemiker bemühten sich angelegentlich darum, diesem Übelstand abzuhelpfen. Sie wollten Negativschichten schaffen, von denen die Farben der Natur in die richtigen Tonverhältnisse übertragen werden. Aber alle diese Bemühungen blieben erfolglos - bis es dem Lehrer für Photographie und Spektralanalyse an der Königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin, Hermann Wilhelm Vogel, gelang, Negativschichten durch Zusatz von Farbstoffen optisch zu sensibilisieren. Damit war die Voraussetzung gegeben, das Erbübel aller bisherigen Lichtbilderei zu überwinden und farbenempfindliche Platten herzustellen.

Der Forscher, der im Herbst 1873 diese Leistung vollbrachte, wurde durch sie zum „zweiten Erfinder der Photographie“, wie die Zeitgenossen ihn nannten. Mit der Schaffung farbenempfindlicher Platten für den Schwarz-Weiß-Prozess tat er zugleich den ersten und entscheidenden Schritt auf dem Weg zur Photographie in natürlichen Farben, die in einer praktikablen Form allerdings erst im 20. Jahrhundert zur Welt kam.

Hermann Wilhelm Vogel, der die Photographie im wissenschaftlichen wie im künstlerischen Bereich voranführte, wurde zum Mitbegründer der photographischen Wissenschaft und zu einem ihrer leidenschaftlichsten Vorkämpfer. Er legte durch seine Forschungsarbeit den Grundstein für den Aufstieg der Phototechnik im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts. Sein Werk blieb jedoch nicht auf diesen Zeitraum beschränkt; es wirkt bis in die Gegenwart.

Bei allen wissenschaftlichen Erörterungen über das Wesen des latenten, noch unsichtbaren Lichtbildes und über die Sensibilisierung der photographischen Negativschichten wurden die Arbeiten Vogels als Beispiel vorbildlicher Präzision und weitgespannter Fragestellungen anerkannt. Viele seiner Forschungsversuche sind dank ihrer ungewöhnlichen Genauigkeit und der Nachprüfbarkeit ihrer Ergebnisse auch unter neuen Gesichtspunkten der Beachtung wert.

Vom Forschen und Wirken dieses genialen Photochemikers, dessen photographisches Unterrichts-labor an der Berliner Gewerbe-Akademie das erste staatliche Labor dieser Art in der Welt war, soll im folgenden die Rede sein. Die Darstellung stützt sich auf die Schriften, die im Anhang genannt werden, und sie schöpft aus Quellen, deren Standorte in der Danksagung verzeichnet sind.

Anmerkung:

Mit Rücksicht auf die zahlreichen historischen Zitate und Buchtitel wird das Wort „Photographie“ mit seinen Ableitungen hier durchwegs in der früher allein gebräuchlichen Weise geschrieben; aus dem gleichen Grund erscheint Iod noch als Jod.

2 Lern- und Lehrjahre

2.1 Kindheit und Schulzeit in Dobrilugk und Dresden

Hermann Wilhelm Vogel kam in Dobrilugk (Niederlausitz), jetzt Doberlug-Kirchhain, am 26. März 1834 als ältester Sohn des technischen Kaufmanns Carl Gottlob Leopold Vogel, geboren 1791, aus dessen zweiter Ehe zur Welt.

Seine Mutter, Caroline Concordia geborene Dietrich, zwanzig Jahre jünger als ihr Partner, war die Tochter des Stadtrichters von Elsterwerda. Wie berichtet wird, ist sie sehr musikliebend gewesen. Wenn sie ihren Mann auf Geschäftsreisen nach Dresden oder Leipzig begleitete, wurde stets die Oper oder ein Konzert besucht.

Damals, um die Mitte der 1840er Jahre, war in Dresden Richard Wagner Opernkapellmeister, und in Leipzig leitete Felix Mendelssohn-Bartholdy das Gewandhausorchester; an musikalischen Kunstgenüssen konnte es da nicht fehlen. Die durch die Liebe zur Musik geprägte häusliche Atmosphäre war für die spätere Entwicklung des Forschers sicherlich ebenso bedeutsam, wie dies aus der Lebensgeschichte von Helmholtz und Einstein bekannt ist.

Mit der Materialwarenhandlung, die der Vater seit 1818 betrieb, war eine Seifensiederei und eine kleine Produktionsstätte zur Erzeugung von Essig und Branntwein verbunden. Der wissbegierige Junge wurde so schon frühzeitig in einige Zweige der angewandten Chemie eingeführt, die ihn von Anfang an fesselte, während ihm die kaufmännische Tätigkeit, für die sein Vater ihn vorgesehen hatte, zuwider war.

Dieser Umstand brachte für ihn zunächst erhebliche Schwierigkeiten mit sich, die erst allmählich und unter Mitwirkung freundlicher Zufälle überwunden werden konnten.

In der zweiklassigen Volksschule seines Geburtsortes - Vogel selbst bezeichnet sie 1887 in einem Fragebogen als „Bürgerschule“ zeigte Hermann keine herausragende Begabung; im Kopfrechnen war er sogar ziemlich schwach. Aber er fiel auf durch seine Vorliebe für Erd- und Länderkunde und für Reiseschilderungen.

Das erscheint als Vorbote seiner großen Reiselust, die ihn später beruflich als Photowissenschaftler oder wissenschaftlicher Photograph, aber auch zum Vergnügen durch vier Kontinente führte. In die USA kam Vogel insgesamt viermal, zu einer Zeit, als Reisen von Geistesschaffenden dorthin noch selten waren.

Ein weltberühmter Physiker wie Helmholtz reiste erst in seinen letzten Jahren in die Vereinigten Staaten, um an einem internationalen Kongress teilzunehmen, und der mit Vogel gleichaltrige Ernst Haeckel wurde niemals dorthin eingeladen.

In den Büchern „Vom indischen Ozean bis zum Goldlande“ [8] und „Lichtbilder nach der Natur“ [9] wie auch in seiner Zeitschrift „Photographische Mitteilungen“ hat er seine Reiseerlebnisse ausführlich und eindrucksvoll geschildert.

Von den ersten Schülerjahren an war für Vogel die Neigung zum Selbstunterricht charakteristisch. Er las vor allem gern populär-wissenschaftliche Bücher. Die Bibliothek eines Onkels, Friedrich August Vogel, der in dem Nachbarstädtchen Kirchhain als Bürgermeister wirkte, leistete ihm dabei gute Dienste.

Der Großvater Wolfgang Leopold Vogel war Ende des 18. Jahrhunderts aus Zwickau, wo Vorfahren als Bürgermeister nachweisbar sind, in die Niederlausitz zugezogen; er verwaltete hier die königlich-sächsische Domäne. Auch seine Söhne hatten es zu angesehenen Lebensstellungen gebracht.

Als Elfjähriger trat Hermann Vogel - von seinem zweiten Vornamen machte er erst in den 70er Jahren Gebrauch, um eine Verwechslung mit dem Astrophysiker Hermann Karl Vogel auszuschließen - in eine Unterrichts- und Erziehungsanstalt für Knaben in Dresden-Friedrichstadt ein.

Sie wurde allgemein als „Freimaurer-Institut“ bezeichnet, da diese Internatsschule bald nach dem Ende des Siebenjährigen Krieges von einigen Freimaurer-Logen gestiftet worden war: zur Erziehung mittelloser oder durch den Krieg verwaister Kinder, die hier Freistellen erhielten. Später wurden in die Schule in wachsendem Maß auch Kinder begüterter Eltern gegen Bezahlung von Schulgeld aufgenommen; zu ihnen gehörte Hermann Vogel mit der Matrikel-Nr. 1679.

Die Reise nach Dresden, seine erste Fahrt mit der Eisenbahn, wurde ihm Anlass, sich über die technische Arbeitsweise einer Lokomotive aus einem Buch zu belehren.

Der Lehrplan war für jene Zeit, in der die klassisch-philologische Ausbildung an den deutschen Lehranstalten vorherrschte, recht fortschrittlich. Die alten Sprachen wurden zwar ebenfalls unterrichtet, traten jedoch nach der Anzahl der Stunden zurück hinter den Naturwissenschaften und der Mathematik. Um solch ein Verhältnis wurde anderwärts noch jahrzehntelang von namhaften Naturwissenschaftlern und Pädagogen gerungen.

Die Losung des Berliner Physiologen Emil du Bois-Reymond „Kegelschnitte! Kein griechisches Skriptum mehr!“ ist dafür ein Beispiel. Es war wohl kein Zufall, dass aus dem „Freimaurer-Institut“ später eine Realschule hervorging.

Am Leben und Treiben in diesem Erziehungsinstitut mit seinem halb-militärischen Drill fand der eigenwillige Junge wenig Gefallen. Es bedrückte ihn, dass er sich nicht irgendwohin zurückziehen konnte, um ungestört ein wissenschaftliches Buch zu lesen und seinen Gedanken darüber nachzugehen.

Da er nicht bereit war, sich einem Lehrer bedingungslos unterzuordnen, kam es bald nach seinem Eintritt in die Schule zu einer Panne. Der Direktor hatte den aufgeweckten Knaben einer von ihm persönlich betreuten Sonderklasse, der „Selecta“, zugewiesen; hier wurde den Zöglingen ein zusätzlicher Unterricht erteilt, wobei - wie in den Gymnasien - die alten Sprachen im Vordergrund standen.

Aber Hermann erfüllte nicht die in ihn gesetzten Erwartungen, weil er sich mit den alten Sprachen nicht befreunden konnte. So ging er seiner Ehre, ein „Selectaner“ zu sein, bald wieder verlustig. Er bedauerte dies um so weniger, als er den frömmelnden Direktor nicht leiden konnte.

Mit Schulschwierigkeiten im üblichen Sinn hatte das nichts zu tun; Vogel kann daher nicht zu jenen bedeutenden Naturforschern gerechnet werden, die auf der Schulbank versagten.

Die Wissbegier des Zöglings blieb keineswegs auf die naturwissenschaftlichen Fächer beschränkt. Das vielseitige Interesse, das Vogel in seinen reifen Jahren auszeichnete, die Anteilnahme an schöngestiger Literatur, an bildender Kunst und Musik, diese Eigenschaften werden bei ihm schon frühzeitig in Ansätzen sichtbar. Der Kunsterzieher, der ihn im Internat im Freihandzeichnen unterrichtete, förderte seine Geschmacksbildung in einem Maß, das weit über das Ziel des Lehrplans hinausreichte. Die Werturteile, die Vogel später in Fragen der Malerei und der Graphik abgab, sein tiefes Eindringen in die ästhetischen Probleme der Photographie lassen ein entwickeltes Kunstverständnis erkennen.

Der Photographie, die in der zweiten Hälfte der 40er Jahre als Daguerreotypie weit verbreitet war und selbst in kleineren Städten von Berufsphotographen ausgeübt wurde, scheint Vogel in

seiner Schülerzeit nicht begegnet zu sein.

Es ist auch kein Photo aus jenen Jahren überliefert. Nach seinen eigenen Angaben hat er die erste photographische Aufnahme erst 1862 als Assistent am Mineralogischen Museum der Berliner Universität gemacht, als er dazu beauftragt wurde; er war damals 28 Jahre alt.

Bei seiner ausgeprägten technischen Wissbegier mag dies merkwürdig erscheinen; aber es gibt nirgends einen Anhaltspunkt dafür, dass Vogel schon als Schüler oder als Student mit der Lichtbildnerei in Berührung kam.

Vielleicht lag dies auch daran, dass in den Büchern, aus denen er im Selbststudium sein naturwissenschaftliches Wissen schöpfte, noch nichts über die Photographie zu lesen war. Dieser Zustand hielt im übrigen lange an, und Vogel hat noch 1897, in seinem Vortrag auf der Naturforscher-Versammlung in Braunschweig, mit Bedauern darauf hingewiesen.

Das leidenschaftliche Organisationstalent, das Vogel später an den Tag legte und das ihn zum Gründer mehrerer photographischer Vereinigungen und zum Mitbegründer der Deutschen Chemischen Gesellschaft werden ließ, machte sich schon in Dresden bei dem Vierzehnjährigen bemerkbar. Im letzten Schuljahr am „Freimaurer-Institut“ rief er den „Bund der abgehenden Schüler“ ins Leben; es war dies seine erste Vereinsgründung, zweckgebunden und ohne Aussicht auf Bestand.

2.2 Widerwilliger Kaufmannslehrling und verhinderter Seemann

Nach drei Jahren, im Frühjahr 1848, verließ Hermann, wie vorgesehen, die Dresdner Erziehungsanstalt. Als Berufsziel schwebte ihm eine naturwissenschaftlich-technische Tätigkeit vor, ohne dass er sich eine klare Vorstellung darüber machen konnte. Abgesehen davon, dass zum Studium auf der Universität der Besuch eines Gymnasiums unerlässlich war, galten die Naturwissenschaften um diese Zeit noch als eine „brotlose Kunst“.

Das hatte zehn Jahre zuvor der junge Helmholtz in Potsdam erfahren müssen, der deshalb die Medizin als Brotstudium wählte und sich erst mit 50 Jahren ganz der Physik widmen konnte, der er von Anfang an zustrebte.

Unter diesen Umständen blieb für Hermann nichts weiter übrig, als sich dem Wunsch seines Vaters zu fügen, der ihn zum Kaufmann bestimmt und zu seinem Geschäftsnachfolger ausersehen hatte. Er tat dies nur widerwillig. Dass er ursprünglich Landwirt werden wollte, das Bauerngut aber schon nach vierzehn Tagen wieder verlassen habe, wie es in einem älteren „Lexikon für Photographie“ heißt, gehört ins Reich der Legende.

Die kaufmännische Lehre begann im väterlichen Betrieb. Dabei stellte sich freilich schon bald heraus, dass dem Lehrling der Kaufmannsberuf zutiefst verhasst war. Um so mehr fesselte ihn die mit dem Materialwarengeschäft verbundene technische Produktionstätigkeit: die Seifensiederei, die Essig- und Branntweinherstellung.

Bei seinem Drang, Näheres über die wissenschaftlichen Grundlagen dieser Technologien zu erfahren, leistete ihm die „Schule der Chemie“ von Adolph Stöckhardt wertvolle Hilfe. Stöckhardt war Lehrer der Agrikulturchemie an der Forstakademie in Tharandt; sein Lehrbuch, das 1846 zuerst erschien und bald in mehrere Fremdsprachen übersetzt wurde, galt um die Mitte des 19. Jahrhunderts als eines der führenden chemischen Lehrbücher; aus ihm suchte Hermann Klarheit zu gewinnen über die theoretischen Grundlagen der von ihm ausgeübten praktischen Tätigkeit.

Nachdem er ein Jahr lang in Dobrilugk gelernt hatte, brachte ihn sein Vater nach Berlin. Hier

sollte Hermann in einem gleichgearteten Ladengeschäft in der Friedrichstraße die Kaufmannslehre fortsetzen. Aber der Lehrherr schickte ihn schon nach wenigen Wochen wieder nach Hause - mit der Empfehlung an den Vater, er solle seinen Sohn lieber studieren lassen, für den kaufmännischen Beruf sei er ungeeignet.

So arbeitete Hermann wieder eine Zeitlang im väterlichen Unternehmen in Dobrilugk, bis ihn sein Vater an einen Geschäftsfreund in Torgau vermittelte. Da zu dessen Laden eine Weinstube gehörte, die besonders von den Offizieren der preußischen Garnison besucht wurde, musste der Handelslehrling nicht nur hinter dem Ladentisch stehen und verkaufen, sondern auch Wein aus dem Keller herbeischaffen und seinem Chef beim Ausschank behilflich sein.

In den wenigen freien Stunden, die Geschäft und Schankstube übrig ließen, studierte der Sechzehnjährige das Werk „Elemente der Experimentalphysik und der Meteorologie“, ein Lehrbuch aus der Feder des französischen Physikers Claude Pouillet, das in der deutschen Übersetzung und Bearbeitung durch den Freiburger Physikprofessor Johann Heinrich Jacob Müller 1842 in zwei Bänden erschienen war und weite Verbreitung gefunden hatte.

Als der Widerspruch zwischen der geistlosen Tätigkeit, die er da ausüben musste, und seiner Sehnsucht, sich den Naturwissenschaften zu widmen, unerträglich zu werden begann, holte der Vater den Sohn zum Abschluss seiner Lehre in den Familienbetrieb zurück. Die Beschäftigung mit Physik und Chemie musste für Hermann zunächst weiterhin eine Freizeitbetätigung bleiben. Er bastelte nun wieder fleißig auf verschiedenen Gebieten der technischen Physik, machte nachts chemische Versuche und arbeitete erneut die beiden Bände des Müller-Pouillet durch. Dass er nicht auch auf photographischem Gebiet experimentierte, lag wohl daran, dass in den von ihm benutzten naturwissenschaftlichen Lehrbüchern die Photographie nicht vorkam.

Die unüberwindliche Abneigung gegen den kaufmännischen Beruf und der Wunsch, ferne Länder kennenzulernen, brachten Hermann auf den Gedanken, Matrose zu werden. Der Vater, der sich inzwischen damit abgefunden hatte, dass aus dem Dickkopf kein Kaufmann und Geschäftsnachfolger zu machen sei, stimmte diesem Plan schließlich zu.

Im Sommer 1851 reiste der „verlorene Sohn“ nach Hamburg, wo sich ein Vetter seiner annahm, Er ließ sich für einen alten Schoner als Schiffsjunge anheuern; während der Fahrt sollte er sich als Koch betätigen.

Aber der Traum vom Seemann und von den fernen Ländern war bald ausgeträumt. Eine fieberhafte Erkrankung, die er sich bei der ungewohnten Arbeit im Hafen zugezogen hatte, fesselte Hermann eine Zeitlang ans Bett. Als er wieder zum Kai kam, war das Segelschiff ausgelaufen. Dass er die Abfahrt versäumte, ärgerte ihn anfangs sehr; es sollte sich aber als Glücksfall erweisen. Wie er später aus einer Zeitungsmeldung erfuhr, ist die gesamte Besatzung seines Schiffs in den Tropen dem Gelben Fieber erlegen.

Als weiterer glücklicher Umstand auf Vogels Lebensweg erwies sich die Begegnung mit einem Industriechemiker, mit dem er auf der Rückfahrt von Hamburg im Eisenbahnabteil ins Gespräch kam, Der Reisegefährte war in einer chemischen Fabrik angestellt, wie sie damals, um die Mitte des 19. Jahrhunderts, an verschiedenen Orten entstanden. Zum erstenmal sah er, dass die Naturwissenschaft keine „brotlose Kunst“ zu sein brauche, wie der Vater behauptet hatte. Nun wollte er ebenfalls einen naturwissenschaftlich-technischen Beruf ergreifen.

Weil ein Universitätsstudium wegen der fehlenden schulischen Voraussetzungen nicht möglich war, stand es schlecht um die Verwirklichung seiner Absicht. Da kam ihm erneut ein glücklicher Zufall zu Hilfe. Ein ehemaliger Mitschüler aus dem „Freimaurer-Institut“, der an der Gewerbeschule in Frankfurt an der Oder studierte, besuchte ihn. Er empfahl ihm, doch auch

dorthin zu gehen und sich auf das Studium an einer höheren technischen Schule vorzubereiten. Dank der Unterstützung durch diesen Schulkameraden und dank der Fürsprache der Mutter gelang es, dem grollenden Vater die Erlaubnis dazu abzurufen.

Am 22. März 1852 machte sich der Achtzehnjährige in väterlicher Begleitung noch vor Tagesanbruch auf den Weg in die alte Hansestadt. Sie reisten in einer Kutsche, da es eine entsprechende Eisenbahnverbindung noch nicht gab; sie wurde erst viele Jahre später geschaffen. Ein Nordlicht, wie es um diese Jahreszeit in Mitteleuropa mitunter zu sehen ist, begleitete die Reisenden mit seinen verwehenden Farben - ein Erlebnis, das dem Forscher in der Rückschau als gutes Omen für seine Laufbahn als Spektroskopiker erschien.

2.3 Gewerbeschüler in Frankfurt/Oder und technischer Student in Berlin

Die „Königliche Provinzial-Gewerbeschule zu Frankfurt an der Oder“, wie die amtliche Bezeichnung der Lehranstalt lautete, hatte ihren Sitz im Obergeschoss des Gebäudes der ehemaligen „Viadrina“, der 1506 gegründeten und 1811 aufgelösten, d. h. nach Breslau verlegten Universität.

An ihr hatten die Brüder Humboldt und Heinrich von Kleist studiert. Alexander von Humboldt wurde hier 1805, bald nach der Rückkehr von seiner Forschungsreise nach Lateinamerika, ehrenhalber zum Dr. phil. promoviert.

Die Gewerbeschule war eine städtische Einrichtung - mit der Aufgabe, „künftigen Bauhandwerkern und Maschinenbauern“ durch die Vermittlung der Grundlagen der Mathematik, Physik und Chemie sowie der notwendigen Fertigkeiten im Freihand- und Maschinzeichnen jenen Grad von beruflicher Ausbildung zu geben, „der sie zum Betriebe ihres Gewerbes oder zum Eintritt in die erste Klasse des Königlichen Gewerbe-Instituts zu Berlin befähigt“, wie es in einer Anzeige aus dem Jahre 1848 heißt.

Anfang der 50er Jahre hatte man die Schule reorganisiert, um sie den gewachsenen technischen Anforderungen anzupassen.

Das Aufnahmegesuch des jungen Mannes aus Dobrilugk erweckte wegen der offenkundig recht lückenhaften schulischen Vorbildung beim Direktor zunächst einige Bedenken. Aber die Versicherung des Bewerbers, er habe in seiner Freizeit naturwissenschaftliche Werke studiert und würde die ihm noch fehlenden Vorkenntnisse im Selbstunterricht nachholen, bewirkte, dass er probeweise in die Schule aufgenommen wurde.

Diese Entscheidung sollte sich schon bald als richtig erweisen.

In wenigen Wochen war Vogel der Beste seiner Klasse, und er blieb dies auch im zweiten Schuljahr. Wiederholt wurde er vom Direktor öffentlich belobigt und anderen Schülern als Vorbild hingestellt. Hier war er nun in seinem Element. Er konnte sich mit naturwissenschaftlichen und technischen Fragen beschäftigen, so viel er wollte, und auch der Mathematik, die er bisher etwas vernachlässigt hatte, wandte er sich nun stärker zu.

Während der Schulferien unternahm Hermann Vogel einige Reisen, die eigentlich der Erholung dienen sollten, aber hauptsächlich Bildungsreisen waren - mit dem Ziel, möglichst viele Eindrücke zu sammeln und neues Wissen in sich aufzunehmen. In den Notizbüchern finden sich immer wieder Eintragungen über geographische, geologische und mineralogische Beobachtungen. Dies trifft vor allem für eine Reise durch Böhmen zu, die er im Sommer 1853 unternahm. Auch technische Betriebe besichtigte er gern, wo immer es sich ermöglichen ließ. Alles war weniger „dem Vergnügen als dem Nutzen gewidmet“, wie es in einer seiner Tagebuchnotizen

heißt.

Im Frühjahr 1854 legte Hermann die Schlussprüfungen ab. Das zusammenfassende Urteil auf dem Abgangszeugnis bestätigte ihm, dass er „aufgeweckten Geistes“ sei, über ein „sehr treues Gedächtnis“ verfüge und einen „rastlosen, unermüdlichen Fleiß“ bekundet habe.

Die Prüfungen in den einzelnen Fächern bestand er mit so glänzenden Zensuren, dass ihm auf Antrag der Schulleitung ein ansehnliches staatliches Stipendium bewilligt wurde: zur Fortsetzung seiner fachlichen Ausbildung am Gewerbe-Institut in Berlin. Damit waren die Weichen für seine Laufbahn gestellt.

Drei Jahre, von 1854 bis 1857, studierte Vogel am „Königlichen Gewerbe-Institut zu Berlin“, das seit 1827 bestand und in der Klosterstraße 36 seinen Sitz hatte, in einem Gebäude, das aus der Mitte des 18. Jahrhunderts stammte.

Der Direktor hielt auf strenge Zucht und Ordnung und achtete auf eine straffe Studiendisziplin. Für Vogel erwachsen daraus keine Schwierigkeiten. Als Hauptfächer belegte er Physik, Chemie und Mineralogie.

In diesen Wissenschaftsgebieten gab es am Institut hervorragende Lehrer. Sie waren im Hauptamt Ordentliche Professoren an der Berliner Universität und als bedeutende Naturwissenschaftler zugleich Ordentliche Mitglieder der Preußischen Akademie der Wissenschaften; im Nebenamt lehrten sie am Gewerbe-Institut. Unter Vogels Lehrern sind die Professoren Dove und Rammelsberg hervorzuheben.



2 Das Gewerbe-Institut zu Berlin, Klosterstraße 36

Heinrich Wilhelm Dove, der Begründer der Meteorologie als einer selbständigen Wissenschaft, war ein verdienstvoller Experimentalphysiker. Er hatte vor allem auf dem Gebiet der Optik gearbeitet. Bekannt wurde er hier durch die Erfindung eines Photometers und eines Polarisationsgerätes sowie durch seine Arbeiten über Stereoskopie.

Karl Friedrich Rammelsberg, an der Universität Professor für anorganische Chemie, lehrte am Gewerbe-Institut Chemie und Mineralogie. Er hatte sich als anorganischer und technischer Chemiker einen Namen gemacht, insbesondere durch seine sorgfältigen quantitativen Analysen von Mineralien und Hüttenprodukten. Dieser Mineralchemiker war Vogels hauptsächlicher Lehrmeister.

Aber der strebsame, wissenschaftshungrige junge Mann betrieb nicht nur sein naturwissen-

schaftliches Fachstudium mit dem bei ihm gewohnten Eifer; er war auch bemüht, seine Allgemeinbildung zu erweitern und zu vertiefen. Die preußische Hauptstadt bot ihm dazu reichlich Gelegenheit. Starke kulturhistorische und künstlerische Anregungen empfing er durch die Kunstsammlungen auf der Museumsinsel, in dem von Schinkel erbauten „Alten Museum“ und in dem damals gerade fertiggestellten „Neuen Museum“.

Er besuchte oft das Opernhaus Unter den Linden und das Schauspielhaus am Gendarmenmarkt. Von den Dichtern und Denkern der deutschen Klassik liebte er vor allem Goethe, dessen „Faust“ er so oft las, dass er den Text des ersten Teils zuletzt auswendig wusste. Über philosophische Studien ist nichts bekannt, auch nicht aus späteren Jahren.

Nach anfänglicher Zurückhaltung war Vogel ein begeisterter Anhänger Richard Wagners geworden - schon zu einer Zeit, als dessen Musikdramatik von einflussreichen Kritikern noch wütend bekämpft wurde. Mit den Gesetzen der musikalischen Harmonielehre befasste sich der junge Chemiker, der als ein gewandter Pianist geschildert wird, so eingehend, dass er sich sogar selbst als Komponist versuchen konnte, wenn auch nur zum Spaß.

Als Beispiel sei die humoristische Oper „Die Verlobung in der Giftkammer“ genannt, die im Pharmazeutischen Verein uraufgeführt wurde, sowie das Singspiel „Das Zukunfts-Atelier“, das Mitte der 60er Jahre im Photographischen Verein seine Premiere erlebte. Schon als Student am Gewerbe-Institut hatte Vogel eine „Oper“ mit dem Titel „Tannhäuser oder die Keilerei auf der Wartburg“ verfertigt, die beim Stiftungsfest der Verbindung „Hütte“ der Chemiker, Mineralogen und Metallurgen angehörten, im Mai 1855 über die Bretter ging.

Die Hoffnung Vogels, er werde nach dem erfolgreichen Abschluss des dreijährigen Studiums eine Assistentenstelle am Institut in der Klosterstraße erhalten, als erste Stufe der von ihm angestrebten naturwissenschaftlich-technischen Forscher- und Lehrerlaufbahn, zerschlug sich zunächst. Es war zwar eine Stelle frei, doch wurde ihm aus unbekanntem Gründen ein anderer Bewerber vorgezogen.

Nachdem er zunächst noch ein halbes Jahr im chemischen Laboratorium als Hospitant gearbeitet hatte, trat er im Frühjahr 1858 eine Stelle als Industriechemiker in einer Zuckerfabrik in Altshausen am Bodensee an.

Die schöne Landschaft und die Wertschätzung, die dem Berliner Chemiker mit der klangvollen Tenorstimme vom örtlichen Gesangsverein entgegengebracht wurde, konnten ihn nicht entschädigen für die Enttäuschung über sein Arbeitsgebiet. Die mit vielem Verwaltungskram verbundene berufliche Tätigkeit ließ ihm keine Zeit zur wissenschaftlichen Forschung.

So begrüßte er es sehr, als er nach einigen Monaten an das Gewerbe-Institut zurückkehren konnte, wo er nun als Assistent eingestellt wurde. Er freute sich, wieder in seinem „unvergesslichen Berlin“ zu sein, wie er die Stadt, in der er insgesamt 45 Jahre zubringen sollte, in seinen Tagebuchaufzeichnungen genannt hatte. Vorher hielt er sich noch kurze Zeit in Dobrilugk bei seinen Eltern auf; von einem „verlorenen Sohn“ war dort schon lange nicht mehr die Rede.

3 Auf dem Weg zur Photographie

3.1 Assistent am Gewerbe-Institut und am Mineralogischen Museum

Am Gewerbe-Institut in der Klosterstraße 36 war Vogel als Assistent für Physik, Chemie, Mineralogie und Metallurgie tätig.

Er hatte bei den Vorlesungsversuchen mitzuwirken und die Praktikanten bei ihrer Arbeit in den Laboratorien anzuleiten und zu überwachen. Auch die Verwaltung der Fachbibliothek gehörte zu seinen Pflichten. Es war also ein recht vielfältiger Aufgabenkreis. Die Zusammenarbeit mit dem Chemiker und Mineralogen Rammelsberg, seinem eigentlichen Chef, verlief ohne Schwierigkeiten, während sich die mit dem Physiker Dove, der für seine Eigenwilligkeit bekannt war, anfangs nicht besonders erfreulich gestaltete; sie besserte sich jedoch, nachdem Vogel die physikalische Arbeit, die ein Bestandteil seiner Gewerbelehrerprüfung war, eingereicht hatte.

Dove äußerte sich über die Abhandlung sehr günstig und veranlasste, dass sie unverzüglich gedruckt wurde; sie erschien im Jahrgang 1860 von Poggendorffs „Annalen der Physik und Chemie“ unter dem Titel „Über die Abhängigkeit des Elastizitätsmodulus vom Atomgewicht“.

Nach zweijähriger Tätigkeit am Gewerbe-Institut bewarb sich Vogel Anfang 1860 um eine Stelle als Kustos am Mineralogischen Museum der Berliner Universität, die durch den Tod ihres Inhabers frei geworden war. Er hoffte, hier etwas mehr Ruhe für eigene wissenschaftliche Forschungen zu finden. Sein Gesuch wurde angenommen, und am 1. April 1860 zog der junge Mineraloge in seine Dienstwohnung ein, ein Zimmer, das im Ostflügel des Hauptgebäudes der Universität Unter den Linden, gegenüber dem Opernhaus, lag und unmittelbar an die Räume grenzte, in denen die mineralogischen und petrographischen Sammlungen untergebracht waren. Ein eigenes Gebäude für sie gab es noch nicht; es wurde erst ein Vierteljahrhundert später in der Invalidenstraße als „Museum für Naturkunde“ errichtet.

Vogels Vorgesetzter war Gustav Rose, seit 1856 Direktor des Mineralogischen Museums, ein Bruder des Chemikers Heinrich Rose. Er kam aus der Praxis des schlesischen Steinkohlenbergbaus, hatte an der Berliner Universität den Doktorgrad erworben und wurde dann hier Dozent und Professor für Mineralogie. Als ein international hochgeschätzter Forscher gehörte er auch der Berliner Akademie der Wissenschaften an.

Weiteren Kreisen war er bekannt geworden als Begleiter Alexander von Humboldts auf dessen russisch-sibirischer Reise im Jahre 1829. In dem zweibändigen Werk „Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meer“ hatte Rose ausführlich über seine mineralogischen und petrographischen Beobachtungen berichtet.

Als Vertreter der geologischen Wissenschaften wirkte neben Rose an der Universität der Geologe und Paläontologe Ernst Beyrich, der vor allem über Versteinerungen arbeitete, als erfahrener Feldgeologe aber auch die geologischen Landesaufnahmen von Preußen und Thüringen geleitet und eine geologische Karte von Europa herausgegeben hatte. Sein um drei Jahre älterer Bruder Ferdinand, anfänglich Apotheker, hatte sich wie andere Angehörige dieses Berufs der photographisch-chemischen Fabrikation zugewandt und war einer der frühesten Hersteller von Kameras, phototechnischen Bedarfsgegenständen und photographischen Chemikalien in Deutschland geworden.

Im Mineralogischen Museum herrschte eine angenehme Arbeitsatmosphäre. Der Dienst war durch Vorschriften bis in die Einzelheiten streng geregelt. So war dem Kustos ausdrücklich untersagt, „eine Sammlung von Mineralien für sich anzulegen und zu besitzen, oder auch mit Mineralien Handel zu treiben“, wie es in der Vereidigungsurkunde vom 1. Juni 1860 heißt, die

nach „Hermann W. Vogel“ von dem Altertumsforscher August Boeckh als Rektor und dem Universitätsrichter unterzeichnet ist. Aber die dienstliche Arbeit ließ dem Assistenten genügend Spielraum für private wissenschaftliche und organisatorische Tätigkeit.

Durch seinen Chef wurde Vogel in die Berliner Gelehrtenwelt eingeführt, soweit sie sein Fachgebiet betraf. In Roses Wohnhaus lernte er neben dessen Bruder Heinrich auch den Chemiker Eilhard Mitscherlich persönlich kennen, ebenso die Physiker Gustav Magnus, Gründer und Leiter eines physikalischen Forschungsinstituts, und Johann Christian Poggendorff, Herausgeber der „Annalen der Physik und Chemie“.

In dieser führenden Zeitschrift für die exakten Wissenschaften hatte Vogel 1860 seine Erstlingsarbeit veröffentlicht, und er trat in ihr in der Folgezeit immer wieder mit grundlegenden Abhandlungen hervor.

Wie berichtet wird, wurde Vogel damals auch mit den zu jener Zeit noch jungen Physikern August Kundt und Georg Quincke bekannt sowie mit dem gleichaltrigen Zoologen Ernst Haeckel, mit dem er seit Anfang der 80er Jahre im Briefwechsel stand. Haeckel, ein Schüler des Physiologen Johannes Müller, hatte Ende der 50er Jahre, bevor er seine Lehrtätigkeit an der Universität Jena aufnahm, in Berlin gelebt und hier kurze Zeit - widerwillig - als Arzt praktiziert; eine Begegnung mit ihm wäre örtlich und zeitlich möglich gewesen.

Das Gehalt, das Vogel als Kustos bezog, wollte für die Lebensverhältnisse in der preußischen Hauptstadt nicht recht ausreichen.

Um sich einen kleinen Nebenverdienst zu verschaffen, erarbeitete er ein Verfahren zur Versilberung von Kugeln aus weißem und farbigem Glas, die als „Schmuck“ für Gärten und Vorgärten bestimmt waren. Er stellte sie in seiner Freizeit eigenhändig her, und ein Bekannter verkaufte sie in seinem Auftrag.

Das Geschäft soll recht einträglich gewesen sein. Da es Vogel überall auf das Grundsätzliche ankam, begnügte er sich auch hier nicht mit der bloßen praktischen Ausführung, sondern bemühte sich, die chemischen und physikalischen Grundlagen seiner Technologie theoretisch aufzuklären.

Im ersten Jahr seiner Tätigkeit am Mineralogischen Museum machte Vogel eine labortechnische Erfindung. Er baute einen neuartigen Brenner, den er Poggendorff bei einem Besuch im Museum vorführte,

Auf Anregung und Wunsch des Gelehrten beschrieb er das von ihm erfundene Gerät in den „Annalen“, Jahrgang 1860, unter dem Titel: „Beschreibung eines leicht aus Glasröhren zu konstruierenden Bunsenschen Brenners“. Es war seine erste Leistung auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Gerätebaus; im Lauf seines Lebens sollten ihr viele weitere folgen.

Kurze Zeit nach seinem Eintritt ins Mineralogische Museum kam Vogel zum erstenmal mit der Photographie in Berührung. Den Anlass dazu gab ein Mitglied des Gesangsvereins, dem er angehörte und in dem er mit seiner Tenorstimme glänzte. Der Sangesbruder, der vor etlichen Jahren den erlernten Beruf eines Lithographen mit dem eines Porträtphotographen vertauscht hatte, wie viele andere in der Frühzeit dieser Erfindung, konsultierte ihn als Chemiker in einer phototechnischen Frage. Bei dieser Gelegenheit ließ sich Vogel die Technologie des damals herrschenden Nasses Kollodiumverfahrens erläutern. Dabei stellte er fest, dass das Interesse der meisten Photographen über das Erlernen der notwendigsten praktischen Handgriffe nicht hinausreichte.

Der Mechanismus der Vorgänge, die sich bei der Belichtung und Verarbeitung der photographischen Platten abspielten, war noch unerforscht. Eine vom Standpunkt der Naturwissenschaft

ausgearbeitete Theorie der Photographie gab es noch nirgends, wenn es auch an Ansätzen dazu nicht fehlte. Man wusste wohl, wie man das „Zeichnen mit dem Licht“ praktisch ausführt, das Bedürfnis nach einem theoretischen Verständnis der photographischen Prozesse fehlte den Berufsphotographen jedoch so gut wie ganz.

Diese Beobachtung veranlasste Vogel, sich selbst um die Aufklärung der fundamentalen photographischen Prozesse zu bemühen, d.h. im heutigen Sprachgebrauch, photographische Grundlagenforschung zu betreiben. Er ging an diese Aufgabe mit dem Rüstzeug des Physikers und Chemikers heran, das ihm durch sein Studium und seine Assistententätigkeit am Gewerbe-Institut vertraut war.

Bald fand er heraus, dass sich das Silber aus den Lösungen seiner Salze in verschiedenen Formen abscheidet, je nach den Reduktionsbedingungen.

Seine erste Publikation über diese Entdeckung erschien im Mai 1862 in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften unter der Überschrift „Über die Zustände, in denen das Silber bei der Reduktion seiner Salze auf nassem Wege auftritt“. Der Aufsatz war ein Auszug aus einer größeren photochemischen Abhandlung, die im August desselben Jahres im vollen Wortlaut in Poggendorffs „Annalen“ gedruckt wurde. [19]

Nun begann der junge Photowissenschaftler, die Photographie, in die er als Physiker und Chemiker theoretisch eingedrungen war, als wissenschaftlicher Photograph zunächst im Dienst der Mineralogie praktisch auszuüben. Äußeren Anstoß dazu gab ihm der Auftrag, für eine Veröffentlichung Gustav Roses Mikrophotographien von Mineralien und Gesteinen anzufertigen.

Die erste mikrophotographische Aufnahme Vogels zeigt Versteinerungen im schlesischen Dolomit. Nach seinem eigenhändigen Vermerk auf der Aufnahme wurde sie 1862 unter dem Mikroskop „ohne Okular“ bei 5,5facher Vergrößerung gemacht, war also mehr eine Makroaufnahme. Die Aufnahmen für Rose sind dagegen echte Mikroaufnahmen mit 500facher Vergrößerung gewesen: Dünnschliffe eines kanadischen Glimmers.



3 Versteinerungen im Dolomit Vogels erste photographische Aufnahme 1862

Als literarischen Niederschlag seiner praktischen Bemühungen um die wissenschaftliche Mikrophotographie kann man die Abhandlung betrachten, die Vogel unter dem Titel „Über ein einfaches Verfahren, mikroskopische Ansichten photographisch aufzunehmen“ 1862 wiederum in Poggendorffs „Annalen“ veröffentlichte. [20]

Er beschreibt darin die Grundform der mikrophotographischen Kamera und weist nach, dass das sogenannte „Sonnenmikroskop“, das man bis dahin für solche Zwecke als unerlässlich ansah,

für mikrophotographische Aufnahmen entbehrlich ist, weil jedes gewöhnliche Mikroskop, wie es in den Laboratorien zur Verfügung stand, dazu verwendet werden kann.

Vogel, der als wissenschaftlicher Auftragsphotograph zur Lichtbildnerei gekommen war, hatte hier ein Tätigkeitsfeld gefunden, das ihn fesselte und nicht mehr losließ. Als im Sommer 1862 in London eine Weltausstellung veranstaltet wurde, die dritte ihrer Art, besuchte er sie auf eigene Kosten.

Er interessierte sich zwar auch für die geologischen, chemischen und physikalisch-technischen Exponate, schenkte jedoch seine besondere Aufmerksamkeit den in der Abteilung Photographie ausgestellten photographischen Geräten, Chemikalien und Bildern. Über seine Eindrücke berichtete er in einer Folge von Aufsätzen, die im Winter 1862/63 in den „Photographischen Monatsheften“ unter dem Titel „Die Photographie auf der Londoner Weltausstellung des Jahres 1862“ erschienen und anschließend noch in Buchform veröffentlicht wurden. [1]

Der photographische Neuling bekundete in dieser Schrift eine erstaunliche Sachkenntnis und ein entwickeltes fachmännisch-kritisches Urteilsvermögen. Seine Ausführungen erregten die Aufmerksamkeit der Fachwelt und machten den Namen ihres Verfassers unter den Photographen weithin bekannt.

3.2 Fernpromotion in Göttingen

Bald nach der Veröffentlichung dieser Schrift und einiger anderer kleinerer Publikationen machte sich Vogel daran, eine größere photochemische Abhandlung zu schreiben, die zum Erwerb des philosophischen Doktorgrades geeignet war. Er unterzog sich dem Promotionsverfahren allerdings nicht an der Berliner Universität, an der er als Assistent angestellt war, sondern bewarb sich bei der Philosophischen Fakultät der Universität Göttingen um eine Promotion „in absentia“ und damit ohne das sonst unvermeidliche Rigorosum, die strenge Prüfung im Hauptfach und in den Nebenfächern.

An einigen deutschen Universitäten war eine derartige „Fernpromotion“ möglich. Auch Karl Marx, ein Berliner Student, hatte sich - gut zwanzig Jahre zuvor - das philosophische Dokortidiplom, das für die von ihm angestrebte akademische Laufbahn unerlässlich war, in Abwesenheit von der Universität Jena besorgt, ohne dort studiert zu haben.

Lag der Hauptgrund für das Ausweichen des Jura-Studenten Marx nach Jena darin, dass er sein Studium aus Mangel an Geldmitteln schleunigst abschließen musste, das Promotionsverfahren an der Berliner Universität jedoch langwierig und kostspielig war, so hätte der junge Chemiker Vogel den Doktorgrad hier gar nicht erwerben können, weil er die lateinische Sprache, die für die „Disputation“ gefordert wurde, nicht beherrschte und nie an einer Universität studiert hatte, was für eine Promotion in Berlin eine unabdingbare Voraussetzung war.

Die Universität Göttingen, an die Vogel sich im Frühjahr 1863 wandte, war durch ihre naturwissenschaftliche Tradition berühmt.

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts hatten bedeutende Mathematiker und Naturforscher wie Kästner, Lichtenberg, Gmelin und Blumenbach an ihr gewirkt, und Alexander von Humboldt bekannte, er habe als Student in Göttingen den „edleren Teil seiner Bildung“ empfangen.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts lehrten hier Gauß und Weber. Für die Wahl von Göttingen als Promotionsort kam für Vogel aber noch ein persönlicher Umstand hinzu.

Der dortige Inhaber des Lehrstuhls für Chemie, Friedrich Wöhler, der Entdecker der Harnstoff-

synthese, hatte von 1825 bis 1831 an der Städtischen Gewerbeschule in Berlin unterrichtet und war seit dieser Zeit mit den Brüdern Rose befreundet.

Er wurde nun von der Philosophischen Fakultät mit der Begutachtung der eingereichten Abhandlung Vogels beauftragt. Sie trug den Titel: „Über das Verhalten des Chlorsilbers, Bromsilbers und Jodsilbers im Licht und die Theorie der Photographie“.

In dieser auf wesentlich qualitativ angelegten Versuchen aufgebauten Arbeit, die bald danach in Poggendorffs Annalen im Umfang von 56 Seiten erschien [21], ging es Vogel darum, die bisher gewonnenen Anschauungen über das Verhalten der Silbersalze durch eigene Versuchsergebnisse zu prüfen und zu ergänzen. Dabei schenkte er dem Verhalten des Jodsilbers, das seit Daguerre unter den Silbersalzen, die für photographische Zwecke benutzt wurden, an erster Stelle stand, besondere Aufmerksamkeit.

Einleitend heißt es, unter den zahlreichen großartigen Entdeckungen, die in wissenschaftlicher, industrieller und sozialer Hinsicht bemerkenswert seien, nähme die von Niepce und Daguerre erfundene Photographie einen der ersten Plätze ein; dank vieler Verbesserungen ließen ihre Erzeugnisse an Naturtreue alle graphischen Künste weit hinter sich. Es gäbe fast „kein Feld in der großen Welt des Sichtbaren“, in das die Photographie nicht fruchtbringend eintreten könnte.

Aber so weit sie auch bereits vorgeschritten sei, so habe doch die Entwicklung ihrer Theorie mit der Praxis nicht gleichen Schritt gehalten. So sicher die einzelnen photographischen Manipulationen geworden seien, „so unsicher sind wir noch in der Deutung vieler der dabei vor sich gehender physikalischer und chemischer Prozesse“.

Abgesehen von der Überschätzung des Vollkommenheitsgrades der damaligen Phototechnik entsprach Vogels Beurteilung durchaus den Tatsachen. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen des photographischen Prozesses waren noch weitgehend ungeklärt.

Man wusste noch so gut wie nichts über das Zustandekommen des latenten, d. h. noch unsichtbaren Bildes, das bei der Belichtung in der Kamera auf der photographischen Schicht entsteht, und über die Vorgänge, die sich bei der rein empirisch gefundenen „Hervorrufung“ abspielen.

Unter den Fragen, die Vogel in seiner Dissertation aufwarf, seien herausgehoben: „Wie wirkt das Licht auf reines Chlorsilber, Bromsilber und Jodsilber?“ - „Welchen Einfluss üben fremde Substanzen bei den Veränderungen (aus), die Chlor-, Brom- und Jodsilber im Lichte erleiden?“ - „Welche Veränderungen erleiden die vom Licht affizierten Körper beim sogenannten Hervorrufungsprozess?“

Zu diesen und anderen Fragen stellt Vogel in seiner Doktorarbeit die Ergebnisse eigener experimenteller Untersuchungen zusammen, und er vergleicht sie mit den Forschungsergebnissen zeitgenössischer Photochemiker wie Schnauß und Monckhoven. Dabei stößt er auf Übereinstimmungen, aber auch auf abweichende Angaben, und er bemüht sich, die Widersprüche aufzuklären.

So findet Vogel in Monckhovens Abhandlung „Theorie des photographischen Verfahrens“, die er erst während der Abfassung seiner Dissertation kennenlernte, eine Bestätigung seiner eigenen Ergebnisse; er weist aber zugleich darauf hin, dass dieser auf photographischem Gebiet „rühmlichst bekannte“ belgische Forscher zwar die physikalische Seite der Fragen sorgfältig untersucht, ihre chemischen Aspekte aber vernachlässigt habe.

Vogels Abhandlung, im April 1863 in Berlin abgeschlossen, erfüllte den Zweck, für den er sie geschrieben hatte. Das im Archiv der Göttinger Universität überlieferte (bisher unveröffent-

lichte) Gutachten von Professor Dr. med. Dr.phil. Friedrich Wöhler hat folgenden Wortlaut:

An die philosophische Fakultät,

Die von Herrn H. Vogel in Berlin als Dissertation eingereichte Abhandlung „Über das Verhalten des Chlorsilbers etc. im Licht und die Theorie der Photographie“ ist eine sehr fleißige und für die Theorie der Entstehung des photographischen Bildes ganz wertvolle Arbeit.

Der Verf. beschreibt darin eine sehr große Zahl von Versuchen, die er angestellt hat, und bemerkt, dass er seit drei Jahren mit dieser Untersuchung beschäftigt sei. Er bezeichnet die vorliegende Abhandlung, so umfangreich sie ist, als den ersten Teil der Arbeit. Zur Empfehlung derselben kann auch bemerkt werden, dass er sich bereits durch verschiedene physikalische und chemische Arbeiten, die in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie d. W. und in Poggendorffs Annalen publiziert sind, bekannt gemacht hat.

In Bezug auf seinen Wunsch, in absentia promoviert zu werden, lege ich ein befürwortendes Schreiben seines Vorgesetzten, des Geheimrats G. Rose, an mich bei.

Göttingen, 16. Juni 1863, Gehorsamst gez. Wöhler.

Am 18. August 1863 fertigte die Philosophische Fakultät der Universität Göttingen für Hermann Wilhelm Vogel die Promotionsurkunde aus. Damit war der Grundstein für die von dem jungen Forscher angestrebte wissenschaftliche Laufbahn auf dem Gebiet der Photochemie gelegt.

Die Stelle am Mineralogischen Museum bot dafür freilich keinen geeigneten Ausgangspunkt. Vogel war zwar schon vor seiner Promotion auf Grund einer Eingabe Roses, in der er als „kenntnisreicher, gütiger und anspruchsloser junger Mann“ geschildert wird, zum definitiv angestellten Assistenten ernannt worden, aber eine weitere berufliche Aufstiegsmöglichkeit gab es am Museum nicht. So begrüßte er es, als am Gewerbe-Institut für ihn zum Frühjahr 1865 ein Lehrstuhl für Photographie eingerichtet wurde, nachdem er bereits im Wintersemester 1863/64 dort nebenamtlich Vorträge über dieses Fach gehalten und damit großen Zuspruch gefunden hatte; in Berichten ist von weit über 100 Hörern die Rede.

Vogel bat seinen Dienstvorgesetzten an der Universität um Entlassung. Gustav Rose leitete das Gesuch an das Ministerium für Kultus und Unterricht weiter. In seinem Begleitschreiben hebt er hervor, dass ihm eine Befürwortung des Entlassungsantrages seines Assistenten nicht leicht werde. Über Vogel urteilt er:

"Er hat fünf Jahre lang sein Amt mit Treue und Gewissenhaftigkeit verwaltet und sich durch seine Kenntnisse, seinen Eifer und seine Geschicklichkeit in der Ausübung seiner Pflichten und seine stete Bereitwilligkeit zu jeder Hilfe um das Museum wie um die Studierenden sehr verdient gemacht, daher ich ihn nur ungern scheiden sehe."

Das Ministerium stimmte der Entlassung zu, und Vogel konnte am 1. April 1865 seine hauptamtliche Unterrichtstätigkeit für Photographie am Königlichen Gewerbe-Institut in der Klosterstraße aufnehmen. Es war der erste staatliche Lehrstuhl für Photographie überhaupt.

3.3 Die Gründung des Photographischen Vereins

Schon bald nach seiner Promotion, Ende 1863, rief der für die Lichtbildkunst, insbesondere für die wissenschaftliche Photographie begeisterte junge Forscher gemeinsam mit anderen Berliner Photofreunden den „Photographischen Verein zu Berlin“ ins Leben. Zu den Mitbegründern gehörte neben dem schon genannten Apotheker Ferdinand Beyrich der Apotheker Ernst Schering, der in Berlin eine chemische Fabrik gegründet hatte, die sich auf die Herstellung photographi-

scher Chemikalien spezialisierte und bald zu einem der führenden photographisch-chemischen Großbetriebe in Deutschland aufstieg.

Kapitalistischen Unternehmern wie diesen und anderen, die die Zukunft der Photographie als kulturpolitisch wichtiges und zugleich gewinnbringendes Medium richtig einschätzten, war an einem organisatorischen Zusammenschluss der Freunde der Lichtbildkunst ideell, vor allem aber materiell viel gelegen, während die handwerklich eingestellten Photographen nur darauf bedacht waren, möglichst rasch mit den für eine erfolgreiche Ausübung ihres Berufs erforderlichen Verfahrensweisen vertraut zu werden.

Eine Beschäftigung mit Fragen der Theorie und Ästhetik der Photographie, die Vogel als gleichrangig mit der naturwissenschaftlich-technischen Seite ansah, hielten diese Leute für überflüssig; ihnen musste Vogel als bloßer „Theoretiker“ erscheinen, und sie streuten das Gerücht aus, dass er selbst gar nicht richtig photographieren könne.

Dies veranlasste Vogel, eine Mappe mit zehn Landschaftsaufnahmen aus dem Berliner Tiergarten herauszugeben, der zu jener Zeit noch ein Stück unberührter Natur war. So konnte er das Gerücht widerlegen.

Der „Photographische Verein zu Berlin“ hatte einen recht erfreulichen Start. Ein Zusammenschluss der Photofreunde entsprach einem gesellschaftlichen Bedürfnis, nicht zuletzt deshalb, weil es sich als notwendig erwies, etwas zum Schutz der Urheberrechte an photographischen Bildleistungen zu unternehmen. Photos konnten nach Belieben von jedem gebraucht und missbraucht werden.

Die von Vogel 1864 eingeleiteten Schritte, Lichtbildern zumindest denselben gesetzlichen Schutz wie Kupferstichen, Lithographien und anderen Erzeugnissen der Druckgraphik zu gewähren, blieben zunächst erfolglos. Auch ein 1867 von ihm erneut unternommener Vorstoß hatte kein Ergebnis.

Das vom preußischen Kultusministerium bei Buchhändlern und Künstlern als „Sachverständigen“ eingeholte Gutachten wollte Photos nicht als schutzwürdige schöpferische Leistung gelten lassen. Doch Vogel ließ nicht locker. Um die Sache besser fördern zu können, setzte er es durch, dass er in die von der preußischen Regierung berufene Kommission zur Prüfung dieser Angelegenheit aufgenommen wurde.

Das „Gesetz, betreffend den Schutz der Photographien gegen unbefugte Nachbildung“ vom 10. Januar 1876, das am 1. Juli 1876 im Deutschen Reich in Kraft trat, ließ einen Erfolg seiner jahrelangen Bemühungen erkennen, wenn es auch keineswegs in allen Punkten den berechtigten Forderungen der Photographen entsprach.

Vom „Photographischen Verein zu Berlin“ zweigte sich 1867 der „Deutsche Photographen-Verein“ ab, der eine größere, nicht auf Berlin beschränkte Wirksamkeit ermöglichte. Er zählte bald 400 Mitglieder und bekam mehrere Tochtergesellschaften, so in Hamburg und New York. Wegen Meinungsverschiedenheiten über die Aufgaben des Vereins und der Prinzipien der Vereinstätigkeit kam es nach zwei Jahren zur Gründung einer neuen Organisation unter dem Namen „Verein zur Förderung der Photographie“, Der New Yorker Bezirksverband des „Deutschen Photographen-Vereins“ schloss sich der neuen Vereinigung unter Vogels Vorsitz an.

Vogels organisatorische Bemühungen beschränkten sich jedoch nicht auf die Gründung photographischer Vereine. Bei aller Hingabe an die Lichtbilderei fühlte er sich stets als Naturwissenschaftler, vor allem als Chemiker. So war es kein Zufall, dass er 1867 gemeinsam mit anderen jüngeren Berliner Chemikern wie Liebermann, Graebe, Baeyer, Wichelhaus und Scheering zu den Gründern der „Deutschen Chemischen Gesellschaft“ gehörte, für deren Vorsitz der

berühmte Organiker und Teerfarbenerforscher August Wilhelm Hofmann, ein Schüler Liebigs, gewonnen werden konnte.

Aus London kommend, wo er viele Jahre als Inhaber eines Lehrstuhls für Chemie gewirkt hatte, war Hofmann seit 1864 als Professor für organische Chemie an der Universität Berlin tätig.

Die von der neugegründeten Chemischen Gesellschaft herausgegebenen Berichte, die einen Druckvorlauf von nur zwei Wochen hatten, wurden für Vogel zu einem bevorzugten Organ für die Veröffentlichung seiner photochemischen Forschungsarbeiten, während er die allgem. photowissenschaftlichen und die phototechnischen Aufsätze, die mehr für die Praktiker bestimmt waren, in seinen „Photographischen Mitteilungen“ und in anderen photographischen Zeitschriften und Jahrbüchern erscheinen ließ. An der Arbeit der Deutschen Chemischen Gesellschaft nahm Vogel regen Anteil; zwanzig Jahre lang, von 1868 bis 1888, wirkte er als ihr Schriftführer.

4 Organisator, Lehrer und Forscher

4.1 Die „Photographischen Mitteilungen“

Als Publikationsorgan des „Photographischen Vereins zu Berlin“ hatte Vogel die „Photographischen Mitteilungen“ gegründet, eine Zeitschrift, die seit April 1864 erschien, „herausgegeben und redigiert von Dr. Hermann Vogel“, wie es auf dem Titelblatt heißt.

Obwohl die Zeitschrift als Vereinsorgan geschaffen wurde, war sie rechtlich und faktisch Vogels „Hauszeitschrift“, sein persönliches Publikationsorgan. Ihr Programm wird in den einleitenden Sätzen des ersten Heftes erläutert.

Es heißt da ganz im Geist und Stil der Einleitung der Göttinger Dissertationsschrift, dass keine Erfindung des Jahrhunderts seit ihrem ersten Auftreten eine so großartige Entwicklung erfahren, einen so gewaltigen Einfluss auf die sozialen, künstlerischen und wissenschaftlichen Verhältnisse ausgeübt habe wie die Photographie; ihre Anwendung habe sich inzwischen auf fast alle Zweige des menschlichen Könnens und Wissens ausgedehnt.

Sie liefere - „ein Naturselbstdruck im weitesten Sinne des Wortes“ - dem Naturforscher getreue Abbildungen von Tieren, Pflanzen, Mineralien, dem Geographen Grundlagen zum Entwerfen seiner Karten; sie fertige dem Ingenieur in wenigen Minuten genaue Kopien seiner Maschinen sowie Reproduktionen seiner Zeichnungen und Pläne, zu deren Herstellung der geschickteste Zeichner Wochen brauchen würde; sie werde mit großem Erfolg in der Lithographie und der Porzellanmalerei angewendet; sie diene dem Künstler zur Vervielfältigung seiner Schöpfungen und mache seine Werke in Kopien für einen erschwinglichen Preis zugänglich. Dadurch sei die Photographie ein ebenso wichtiges Hilfsmittel zur Volksbildung im Bereich der Kunst wie die Buchdruckerkunst im Bereich der Wissenschaften.

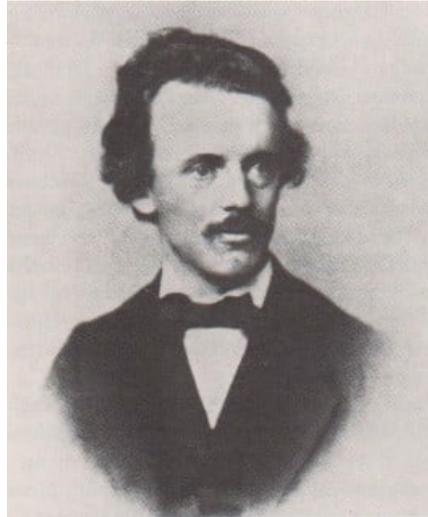
Der Herausgeber kündigte an, dass die Zeitschrift auch ausländischen Arbeiten, die der Förderung der Photographie in künstlerischer, wissenschaftlicher oder kommerzieller Hinsicht dienen, uneingeschränkte Aufmerksamkeit schenken und über alles Neue und Interessante auf photographischem Gebiet berichten werde.

Zur Verwirklichung dieses Vorhabens wurden Verbindungen angeknüpft zu den Herausgebern der amerikanischen Zeitschriften „Photographic News“ und „Philadelphia Photographer“, um zwei Beispiele zu nennen.

Die Zeitschrift wollte informativ und aktuell, aber stets „streng wissenschaftlich“ gestaltet sein. Dass dabei auch die praktischen und ästhetischen Fragen gebührend berücksichtigt wurden, wird schon an einem Beitrag im zweiten Heft sichtbar, der sich mit der Körperhaltung des Modells und seiner Beleuchtung bei Bildnisaufnahmen befasst - eine Thematik, die dem Herausgeber der Zeitschrift sehr am Herzen lag und ihn immer wieder beschäftigte.

Von den Freunden der Lichtbildkunst wurde das Blatt mit Beifall aufgenommen. Nach wenigen Monaten hatte die Zeitschrift einen ansehnlichen Stamm von ständigen Beziehern. Wegen der starken Nachfrage machte sich sogar eine Nachauflage des ersten Jahrgangs erforderlich.

Seit Januar 1867 erschien die Zeitschrift für das Gebiet des Russischen Reiches in russischer Übersetzung. Das ist verständlich angesichts der Wertschätzung, die man der Photographie in Russland von Anfang an entgegenbrachte und die dazu beitrug, dass sich hier frühzeitig eine bemerkenswerte photographische Tradition herauszubilden begann: eine wesentliche Voraussetzung für das schöpferische Neuerertum in der sowjetischen Photo- und Filmkunst der 20er Jahre, die zur „Photorevolution“ einen entscheidenden Beitrag leistete. Namen wie Rodtschenko, Eisenstein und Pudowkin seien stellvertretend für andere sowjetische Photographen genannt.



4 Dr. Hermann Vogel

Die Einnahmen aus der Zeitschrift, besonders aus den zahlreichen Anzeigen der sich entwickelnden photographischen Industrie, waren bald so beträchtlich, dass sie für Vogel nicht nur einen höchst willkommenen Zuschuss zu seinem schmalen Gehalt bedeuteten, sondern ihm auch erlaubten, Auslandsreisen und andere Aufwendungen im Dienste der Lichtbildkunst und der Lichtbildwissenschaft davon zu bestreiten.

Die Zeitschrift begleitete ihren Gründer und Herausgeber durch alle organisatorischen Vereinigungen, denen sie durch wechselnde Untertitel angepasst wurde; sie bestand bis 1911, dann ging sie in der „Photographischen Rundschau“ auf.

4.2 Internationale Photo-Ausstellung in Berlin 1865

Seitdem Vogel 1862 die Londoner Weltausstellung besucht hatte, lag ihm das photographische Ausstellungswesen am Herzen. Im Frühjahr 1865 konnte er die vom Verein schon seit längerer Zeit geplante Internationale Photoausstellung nach sorgfältiger Vorbereitung in Berlin verwirklichen. Er war ihr Anreger und trat als ihr Organisator öffentlich in Erscheinung.

Das Anliegen der Ausstellung war, der Öffentlichkeit zu beweisen, dass die Photographie mehr ist als eine „billige Porträtierkunst“.

Den Besuchern sollte die Vielseitigkeit der Lichtbilderei vor Augen geführt werden, insbesondere auch ihre Bedeutung für Wissenschaft und Industrie. Die ausgestellten Bilder aus vielen Ländern wollten einen internationalen Leistungsvergleich auf dem Gebiet der wissenschaftlichen, technischen und künstlerischen Photographie ermöglichen und zu noch höheren Leistungen anspornen. Die in Vitrinen gezeigten photographischen Geräte, Platten und Chemikalien dokumentierten den technischen Stand der Photographie.

Die „Photographischen Mitteilungen“ veröffentlichten ein ausführliches Programm der Ausstellung. Sie umfasste alle Zweige der Photographie, soweit sie sich damals bereits herausgebildet hatten, also Bildnisphotographie, Landschaftsaufnahmen, Photos von Tieren, Pflanzen und Mineralien, Anwendungen der Lichtbilderei in der Kunst, der Naturwissenschaft, der Industrie, der Medizin und im Gerichtswesen. In einer photohistorischen Abteilung sollte dem Besucher die Entwicklung der photographischen Technologie seit 1839 vor Augen geführt werden.

Das alles hatte es in der Londoner Ausstellung auch schon gegeben. Neu an Berlin und ungewöhnlich war, dass die Ausschreibung zunächst keinerlei Angaben über die zu vergebenden Preise, Diplome oder Medaillen enthielt.

Vogel wollte auf diese Weise vermeiden, dass die Beteiligung an der Ausstellung zu der bereits üblich gewordenen Jagd nach Medaillen führt. Es waren also höchst ehrenwerte Beweggründe, die diese Entscheidung herbeigeführt hatten, aber sie erwiesen sich als wirklichkeitsfremd. Die namhaften Photographen und die bekannten Ateliers meldeten sich nicht. So wäre es eine Ausstellung der Mittelmäßigkeit geworden. Um dies zu vermeiden, entschloss sich die Ausstellungsleitung, nachträglich Medaillen auszuschreiben.

Nun kündigten ihre Teilnahme an: Bisson, Nadar, Fox Talbot, Niepce de St. Victor, Carjat, Henry P. Robinson, Julia Margaret Cameron und andere Berufs- oder Freizeitphotographen. Sie beteiligten sich mit Bildern, von denen viele aus der Geschichte der Photographie nicht wegzudenken sind. Zu ihnen gehören Bissons Montblanc-Ansichten aus dem Jahr 1862, Nadars Kunstlichtaufnahmen in den Katakomben von Paris sowie Mrs. Camerons close-up-Porträts viktorianischer Schriftsteller wie Tennyson und Taylor.

Vogel selbst stellte in der Abteilung „Neue Druckverfahren“ mehrere „Uranbilder“ aus, d. h. Kopien, die auf Uransalzpapier hergestellt waren, und er zeigte in der Abteilung „Wissenschaftliche Photographien“, in der auch Dagron aus Paris vertreten war, einige seiner Mikrophotos. Swan aus Newcastle hatte „Kohlebilder“ eingesandt, die allgemein bewundert wurden. Unter den Vertretern der photographischen Industrie seien Beyrich und Schering in Berlin, Steinheil in München, Busch in Rathenow, Liesegang in Elberfeld, Voigtländer in Braunschweig und Dallmeyer in London genannt.

Die Ausstellung fand im Saal der „Tonhalle“ in der Friedrichstraße 112 statt, einem Gebäude, das für Konzertveranstaltungen erbaut worden war. Der hier für die Ausstellung verfügbare Raum war größer als der auf der Londoner Weltausstellung von 1862 für die englische, französische und deutsche Abteilung zusammengenommen.

Am 21. Mai 1865 eröffnete Vogel die Ausstellung. Sie erwies sich als erfolgreich und musste um eine Woche verlängert werden, um Mitgliedern des preußischen Königshauses, die verreist waren, noch Gelegenheit zu einem Besuch zu geben. Die Pressenotizen darüber erwiesen sich als zusätzliche Werbung. Insgesamt wurden mehr als 13000 Eintrittskarten verkauft: für die damaligen Verhältnisse eine erstaunlich hohe Zahl.

Die Auswirkung der Berliner Ausstellung zeigte sich vor allem darin, dass nun zahlreiche englische und amerikanische Photoverbände bemüht waren, mit den Organisatoren der Ausstellung in Verbindung zu treten. Vogel, der die Hauptlast der technischen Organisation getragen und die gesamte „Öffentlichkeitsarbeit“ geleistet hatte, wurde fast über Nacht in der internationalen Photowelt bekannt. Dies kam nicht zuletzt zum Ausdruck in den zahlreichen Einladungen, an Ausstellungen im Ausland beratend oder als Mitglied des Preisgerichts mitzuwirken. Dass er fließend englisch sprach, kam ihm bei seinen Auslandsreisen sehr zustatten.

Photogeschichtlich bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang die Äußerungen, die Julia Margaret Cameron, die heute fast legendäre englische Bildnisphotographin - ihre Porträts von Charles Darwin und Sir John Herschel wurden weltberühmt - 1874 in den Erinnerungen an ihre photographische Tätigkeit - „Annals of My Glass House“ - über Vogel und die Berliner Ausstellung von 1865 niederschrieb.

Sie fotografierte 1865 erst seit einem Jahr und war so tief beeindruckt von der Wertschätzung, die die Leitung der Berliner Ausstellung ihren Bildern entgegenbrachte, dass sie in der Rückschau Berlin als „die wahre Heimat der Lichtbildkunst“ bezeichnete.

Das war übertrieben, aber es spricht für Vogel, dass er sich durch die technischen Mängel, die diesen Liebhaberaufnahmen anhafteten, in seinem ästhetischen Urteil nicht beirren ließ; die

Geschichte hat ihm recht gegeben.

Die Berliner Internationale Photoausstellung von 1865 war noch in einer anderen Hinsicht bemerkenswert. Vogel hatte veranlasst, dass für die Aussteller und die Mitglieder des „Photographischen Vereins“ nichtübertragbare Dauereintrittskarten in Form von Visitformatphotos, die mit dem Vereinsstempel versehen waren, ausgegeben wurden.

Auf diese Weise trat in Deutschland das Lichtbild zum ersten Mal als amtlicher Identitätsnachweis in Erscheinung. Vogel war zwar nicht der erste, der auf diesen Gedanken kam, aber er hat ihn zuerst im Ausstellungswesen verwirklicht. Da sich das Verfahren in Berlin bewährt hatte, wurde es zwei Jahre später, 1867, bei der Internationalen Photoausstellung in Paris wiederholt.

4.3 Die Unterrichtstätigkeit an der Gewerbe-Akademie

An dem Gewerbe-Institut, das 1866 in „Gewerbe-Akademie“ umbenannt und damit als Unterrichtsanstalt im Rang erhöht wurde, baute Vogel einen erfolgreichen Lehrbetrieb für Photographie und Photochemie auf. Er richtete im Dachgeschoss des Gebäudes ein Atelier mit den notwendigen Laborräumen ein.

In seinem „Lehrbuch der Photographie“ hat er die Arbeitsräume beschrieben und dem Leser durch einen Grundriss veranschaulicht. Seine Angaben werden durch die im Zentralen Staatsarchiv Merseburg überlieferten Akten bestätigt und ergänzt.

Im Sommersemester 1864 erscheint im Verzeichnis der Lehrveranstaltungen des Gewerbe-Instituts erstmals Vogels Name. Er war damals noch am Mineralogischen Museum der Universität angestellt und trug nur nebenamtlich eine Stunde wöchentlich über Photographie vor. Im Sommersemester 1865, als er dann hauptamtlich am Institut wirkte, gab es zwei Wochenstunden „Vortrag“ und dazu praktische Übungen „nach Bedürfnis“.

Nachdem die erforderlichen Räumlichkeiten zur Verfügung standen, nennt das Verzeichnis, in dem Vogels Lehrtätigkeit in der Gruppe „Außerordentlicher Unterricht“ eingereiht ist, bereits vier Wochenstunden Vorlesung und die dazugehörigen Übungen.

Vogel dozierte nun nicht mehr bloß allgemein über „Photographie“, sondern über „Photochemie und photographische Optik“, über den „Lichtpausprozeß“ und - zum erstenmal im Wintersemester 1873/74 - über „Spektralanalyse“, eine Lehrveranstaltung, die für ihn als Forscher eine schicksalhafte Bedeutung erlangen sollte.

Im letzten Jahr vor der Eingliederung der Gewerbe-Akademie in die neugeschaffene Technische Hochschule, 1878, war er zwölf Stunden wöchentlich als Lehrer tätig. Sein Unterricht galt jedoch nicht der Heranbildung von Fachphotographen, sondern diente den Aufgaben, die einer höheren technischen Lehranstalt, die Maschinenbauer und Bauingenieure auszubilden hatte, auf dem Gebiet der Photographie gestellt waren.

Die Inhaltsangaben, die zu Vogels Lehrveranstaltungen in den Programmen abgedruckt sind, geben Aufschluss über die behandelte Thematik. So heißt es zur Vorlesung „Photochemie“:

Chemische Wirkung des Lichts auf einfache und zusammengesetzte Körper. Prinzip der Eisen-, Kupfer-, Chrom-, Silber- und Uranphotographie, des photographischen Stein- und Metalldrucks. Verschiedene Anwendungen der chemischen Wirkung des Lichts in der Technik. Darstellung photographischer Chemikalien.

Der Inhalt der Vorlesung „Photographie“ wird wie folgt charakterisiert:

Besprechung der photographischen Operation des negativen und positiven Prozesses und des Pigmentdrucks und die Prinzipien der Anwendung derselben bei der Aufnahme von Zeichnun-

gen, Maschinen, Gebäuden, Modellen.

In der Unterrichtsveranstaltung über das Lichtpausverfahren wurden praktische Übungen im Kopieren von Zeichnungen in Originalgröße mit lichtempfindlichem Silber- und Eisenpapier durchgeführt. Die ingenieurtechnischen Belange genossen also den Vorrang.

Dass auch Fragen der künstlerischen Photographie in Vogels Unterricht eine Rolle spielten, geht aus den Lehrprogrammen selbst nicht hervor; es ergibt sich jedoch aus den von Schülern überlieferten Berichten sowie aus dem „Lehrbuch“, dem die Manuskripte der Vorlesungen zugrunde lagen.

Insgesamt wirkte Vogel zwanzig Jahre in der Klosterstraße unter räumlich beschränkten Verhältnissen erfolgreich als Forscher und Lehrer. Seit 1874 erscheint er im Lehrplan mit dem Titel Professor; er wird aber noch unter den „außerordentlichen Lehrern“ geführt.

Seit dem Studienjahr 1876/77 zählt er zu den „ordentlichen Lehrern“ - ein Hinweis darauf, dass das Lehrfach Photographie während seiner zehnjährigen Tätigkeit an dieser Anstalt an Ansehen gewonnen hatte.

Der Unterricht Vogels ging meist in seminaristischer Form vor sich. Im Praktikum legte er größten Wert auf Sauberkeit und Genauigkeit bei der Ausführung der phototechnischen Vorrichtungen. Mangel an Sorgfalt wurde in seinen Unterrichtsräumen nicht geduldet.

Als grundlegende handwerkliche Voraussetzung für die Beherrschung der photographischen Technik musste von den Studierenden zunächst das „Plattenputzen“ geübt werden; es stand am Beginn des Lehrgangs für das Nasse Kollodiumverfahren. Jeder Anfänger musste sich mindestens eine Woche lang im Plattenputzen bewähren, ehe er zu den weiteren Stufen der phototechnischen Ausbildung aufsteigen durfte. Vogel nahm sich jedes einzelnen Schülers persönlich an und sprach mit ihm die Aufgaben durch.

Was das Phototechnische betrifft, so befasste sich Vogel in der Klosterstraße so gut wie ausschließlich mit dem Nassen Kollodiumverfahren, wie es seit 1851 bekannt war und sich seit Mitte der 50er Jahre in Deutschland eingebürgert hatte. Es wies zwar viele Unbequemlichkeiten auf, besonders auf Reisen, ergab aber klar durchgezeichnete Negative bei einer Belichtungszeit, die nicht ganz so lang war wie bei den früher gebräuchlichen Verfahren.

Erst in seinen späten Jahren, als er - seit 1884 - in Charlottenburg lehrte, bediente sich Vogel der Gelatine-Trockenplatten, die, von dem englischen Arzt Maddox 1871 erfunden, seit Anfang der 80er Jahre in den Handel kamen und sich bald allgemeiner Beliebtheit erfreuten.

Dass Vogel sich frühzeitig auch mit der künstlichen Beleuchtung für photographische Zwecke befasst hat, wird bewiesen durch das Porträtphoto des Physikers Poggendorff, das 1864 unter Vogels Mitwirkung bei Magnesiumlicht aufgenommen wurde. Es ist das einzige Lichtbild, das wir von diesem namhaften Naturforscher und jahrzehntelangen Herausgeber der „Annalen der Physik und Chemie“ besitzen.

Nicht nur bei seiner akademischen Lehrtätigkeit, sondern auch in Vorträgen und Gesprächen im „Photographischen Verein“ und in dessen Nachfolgeorganisationen war Vogel bemüht, das theoretische Verständnis für die photophysikalischen und photo-chemischen Vorgänge zu wecken und dadurch der Geheimniskrämerei auf dem Gebiet der „schwarzen Kunst“ entgegenzutreten. Er verbesserte und vereinfachte die bestehenden Rezepturen, schlug eine günstigere Zusammensetzung des Kollodiums vor und gab für das Nasse Verfahren neue, einheitliche Arbeitsvorschriften heraus. Hierbei knüpfte er an Fragen an, die er 1863 in seiner Göttinger Dissertation aufgeworfen hatte.

Schon Mitte der 60er Jahre hatte Vogel in seinen „Photographischen Mitteilungen“ ein ver-

bessertes Arbeitsverfahren der Silberbestimmung in den Silberbädern mitgeteilt, und er sorgte für dessen Einführung in die photographische Praxis. Zu diesem Zweck stellte er selbst die entsprechenden Chemikalien bereit, die Ferdinand Beyrich in Berlin unter der Bezeichnung „Dr. Vogels neuer Silberproben“ in den Handel brachte.

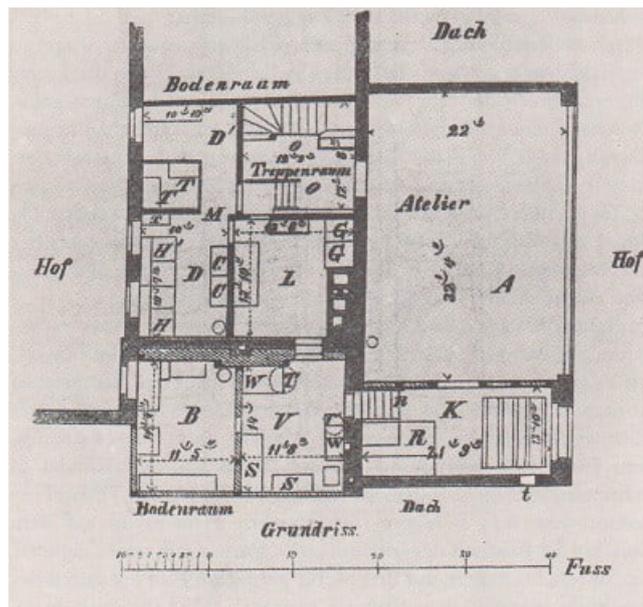
Anfangs prüfte Vogel in seinem Labor die Jodkaliumlösung selbst auf ihre richtige Konzentration. Im übrigen ließ er sich in allen diesen Fragen von dem Grundsatz leiten, dass eine gute Idee allein noch nicht ausreicht, sondern dass der Erfinder auch den Weg zu ihrer praktischen Durchführung weisen müsse: eine Maxime, der bei der wissenschaftshistorischen Bewertung von Entdecker- und Erfinderleistungen allgemeine Bedeutung zukommt.

Durch zahlreiche sorgfältig ausgeführte Experimente war Vogel zu der Erkenntnis gelangt, dass durch jobbindende Stoffe die Lichtempfindlichkeit der Negativschichten etwas erhöht werden kann.

Dies hatte einen Prioritätsstreit mit einigen ausländischen Photochemikern zur Folge, die Vogel deswegen angriffen. Auseinandersetzungen dieser Art sind in dem an Prioritätsstreitigkeiten reichen 19. Jahrhundert meist mit großer Leidenschaft geführt worden. Da Vogel ein sehr streitbares Naturell besaß und mitunter über das Ziel hinausschoss, kam es hierbei oft zu langwierigen und unerfreulichen Fehden; sie sind sachlich heute ohne Belang.

Im Jahr 1868 gab Vogel die Erfindung eines Photometers bekannt. Es handelte sich um ein Skalen- oder Stufenphotometer, wie es auch von anderen Photochemikern gebaut und beschrieben worden war. Aber das von Vogel konstruierte 18stufige Gerät übertraf die bis dahin vorliegenden Modelle durch seine Genauigkeit.

Um diesen Vorzug zu sichern, überprüfte der Erfinder in der ersten Zeit eigenhändig jedes Exemplar, das für den Verkauf bestimmt war, und bezeugte durch seinen Namenszug auf dem Gehäuse die Echtheit des Instruments - ganz so wie einst Daguerre die für sein Verfahren auf den Markt gebrachte Kamera durch das Faksimile seiner Unterschrift als Original gekennzeichnet hatte. Das Photometer bewährte sich ausgezeichnet; es wurde jahrzehntelang, bis in die ersten Jahre des 20. Jahrhunderts, in unveränderter Form gebaut und von den Kopier- und Reprö-Anstalten als Messgerät gern benutzt.



5 Grundriss der Arbeitsräume in der Klosterstraße

In photochemischer Hinsicht ist noch bemerkenswert, dass Vogel sich seit Ende der 60er

Jahre für den Pigmentdruck (Kohleindruck) einsetzte, der 1855 von dem französischen Ingenieur und Liebhaberphotographen Poitevin erfunden und von dem Engländer Swan entscheidend verbessert worden war. Vogel bevorzugte dieses Verfahren gegenüber den Albumindrucken, die meist vorzeitig vergilbten, wegen seiner Lichtbeständigkeit.

Dies war der Hauptgrund für sein Eintreten für den Pigmentdruck. Publizistisch geschah dies zum erstenmal 1868 mit der Herausgabe der Übersetzung einer Schrift von G. W. Simpson, in der das Pigmentverfahren von Swan beschrieben wurde. [3] Im Lauf der Jahre kam Vogel immer wieder auf das Pigment- oder Kohleverfahren zurück, am ausführlichsten in einer gemeinsam mit J.R. Sawyer verfassten Monographie, die 1876 unter dem Titel „Das photographische Pigmentverfahren oder der Kohleindruck“ erschienen ist und einige Nachauflagen erlebte. [6]

Die Propagierung des Pigmentdrucks, der anfangs nur als Kohleindruck ausgeführt wurde, war ein Schritt in eine photoästhetisch bedenkliche Richtung, nämlich zu einer Photographie, die das spezifisch Photographische zu verleugnen sucht. Um die Jahrhundertwende feierten diese Bestrebungen Triumphe in der impressionistischen „Kunstphotographie“, die vor allem den Gummidruck pflegte.

Dies hat Vogel nicht mehr erlebt. Er trat für den Pigmentdruck nicht aus den ästhetischen Motiven der „Kunstphotographen“ ein, die Bilder von Künstlerhand mit photographischen Mitteln nachzuahmen, die Photographien also den Zeichnungen und der Druckgraphik anzugleichen, sondern aus technischen Gründen; sie ergaben sich aus der Lage, in der sich die Lichtbilderei durch die mangelhafte Haltbarkeit ihrer „Silberdrucke“ damals befand.

Phototheoretisch bemerkenswert ist Vogels Bemühen, das Rätsel des latenten Bildes lösen zu helfen. Der Physiker Arago, der Verkünder des Daguerreschen Verfahrens, war einer der ersten Naturwissenschaftler, die das Wesen des verborgenen Lichtbildes, das man anfangs auch als „schlafendes Bild“ („dormant image“) bezeichnete, aufzuklären versuchten.

Über die photographischen Elementarvorgänge bildeten sich frühzeitig verschiedene, einander widersprechende Theorien heraus, von denen die 1857 von einem englischen Chemiker aufgestellte „Silberkeimtheorie“ schließlich den Sieg davontrug.

Sie besagt, dass bei der Belichtung der Negativschicht das Silberhalogenidmolekül unter dem Einfluss des absorbierten Lichtes photolytisch in seine Bestandteile zerlegt wird; das auf diese Weise entstehende Silber wirkt bei der „Hervorrufung“ als Entwicklungskeim. (Vgl. [49] S. 363.)

Vogel befasste sich erstmals ausführlicher mit diesem Problem in dem Aufsatz „Untersuchungen über das unsichtbare photographische Bild“, der 1871 in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft erschien. [23] Die verfügbaren photochemischen und photophysikalischen Parameter reichten jedoch nicht aus, diesen vielschichtigen und schwierigen Sachverhalt aufzuhellen. Dies wurde erst im 20. Jahrhundert möglich, als die auf Laues Entdeckung der Röntgenstrahl-Interferenzen beruhende Methode der Kristallstrukturanalyse für die Photochemie der Festkörper genutzt werden konnte und die 1912 von Einstein gegebene thermodynamische Begründung des photochemischen Äquivalentgesetzes zur Verfügung stand.

Chemiker wie Walther Nernst und Max Bodenstein arbeiteten auf diesem Feld, Lüppo-Cramer gab in Eders „Ausführlichem Handbuch der Photographie“, Halle 1927, eine erste zusammenfassende Darstellung der bis dahin vorliegenden Ergebnisse. Es sind jedoch auch heute noch nicht alle Einzelheiten der hier vor sich gehenden physikalisch-chemischen Vorgänge erforscht und aufgeklärt.

Ähnliches gilt für die Theorie der photographischen Hervorrufung, mit der sich Vogel gleichfalls

vom Beginn seiner Photochemikerlaufbahn befasst hat. Auch hier kam man erst in den 20er und 30er Jahren unseres Jahrhunderts zu einer befriedigenden Erklärung, an der der Berliner Physikochemiker Max Volmer maßgeblich beteiligt war.

Einen Meilenstein bedeutete das Jahr 1940. Damals gelang es dem Berliner Physiker Manfred von Ardenne erstmals, in seinem hoch auflösenden Universal-Elektronenmikroskop unentwickelte, belichtete Bromsilberkörner in großer Schärfe und sogar mit der von ihm gerade geschaffenen elektronenmikroskopischen Stereomethode abzubilden.

Gleichzeitig wurde bei diesen Arbeiten die Faserstruktur der entwickelten Bromsilberkörner entdeckt. Die Photochemiker wussten nun endlich, wie das Bromsilber vor und nach der Entwicklung aussieht. Auch hier gab es inzwischen weitere Fortschritte.

Die feste Anstellung als Gewerbelehrer und die Einnahmen aus den „Photographischen Mitteilungen“ ermöglichten es Vogel, einen eigenen Hausstand zu gründen. Er heiratete im August 1865 Juliane Bauck, die Tochter eines Kreisgerichtsrats in Fürstenwalde an der Spree, mit deren Bruder er seit der gemeinsamen Studentenzeit befreundet war.

Der Erstgeborene, Ernst, wandte sich ebenfalls der Photochemie zu. Er wurde von der Philosophischen Fakultät der Universität Erlangen mit einer Abhandlung über die Lage der Absorptionsstreifen und die Lichtempfindlichkeit organischer Farbstoffe 1891 zum Dr. phil. promoviert; als Gutachter wirkte der Physiker Eilhard Wiedemann mit.

Ernst Vogel war mehrere Jahre an der Technischen Hochschule Assistent seines Vaters. Er half ihm insbesondere bei der Ausarbeitung der Technologie des Dreifarbendrucks; nach 1898 bemühte er sich, sein Werk publizistisch fortzusetzen, starb aber bereits 1901 im 35. Lebensjahr. Sein „Praktisches Taschenbuch der Photographie“, das 1891 erschien und für Studierende und Liebhaber der Photographie bestimmt war, erreichte rasch mehrere Auflagen und war, von anderen Autoren ergänzt, bis in die 20er Jahre als Leitfaden zum Erlernen der Lichtbildkunst sehr beliebt.

Hermann Wilhelm Vogel hatte zwanzig Jahre zuvor, 1871, mit seinem „Photographischen Taschenwörterbuch“ [4] ein Nachschlagebüchlein geschaffen, das zum tieferen Verständnis der Fragen der praktischen Lichtbilderei beitragen wollte, und es hat dies sicherlich auch getan.

5 Das Lehrbuch der Photographie

Zwei Jahre nach dem Beginn seiner hauptamtlichen Lehrtätigkeit am Gewerbe-Institut bzw. der Gewerbe-Akademie ging Vogel daran, ein Lehrbuch der Photographie zu schreiben. Es erschien in mehreren Lieferungen. Die erste Folge lag 1867 vor. Die Weiterführung des Werkes verzögerte sich durch die Reise des Verfassers nach Paris zur Internationalen Photoausstellung 1867, durch seine Teilnahme an der Sonnenfinsternis-Expedition in Aden am Roten Meer (1868) und an einer archäologischen Erkundungsfahrt durch Oberägypten im Sommer desselben Jahres. Wie Vogel im Vorwort der ersten Auflage, das bei Abschluss des Werkes im April 1870 geschrieben wurde, hervorhebt, hat er Teile des Manuskripts in Paris, auf der Fahrt durchs Rote Meer und auf dem Nil zu Papier gebracht. Nach drei Jahren war das in seiner Art einmalige Lehrbuch fertig. Ein nicht unwesentlicher Grund für sein schleppendes Erscheinen lag auch darin, dass der Forscher immer wieder auf Lücken im Lehrstoff stieß, die er durch eigene Untersuchungen erst schließen musste.

Als erstes systematisch angelegtes Photolehrbuch in deutscher Sprache beschrieb Vogels Buch nicht nur die phototechnischen Verfahren, sondern behandelte auch die Theorie und die Ästhetik der Lichtbildkunst. Von der Fachwelt wurde es günstig aufgenommen.

Vier Jahre später, 1874, kam es in zweiter Auflage heraus, zu einem Zeitpunkt also, als Vogel bereits seine bahnbrechende Entdeckung der optischen Sensibilisierung photographischer Negativschichten gemacht und veröffentlicht hatte. Über sie konnte jedoch nur kurz im Anhang berichtet werden, da der Text bereits fertig vorlag; er ist noch ganz auf die Photographie mit nichtsensibilisierten Platten abgestellt und spiegelt in beispielhafter Weise den Stand der Photographie kurz vor ihrer „zweiten Erfindung“ wider.

5.1 Theorie und Geschichte der Photographie

In der Einleitung charakterisiert Vogel das Anliegen der Photographie. Seine Schilderung klingt wie ein Loblied auf das neue Medium. Keine Erfindung des 19. Jahrhunderts - schreibt er - habe seit ihrem ersten Auftreten eine so großartige Entwicklung genommen, einen so gewaltigen Einfluss auf das soziale, künstlerische und wissenschaftliche Verhalten der Menschen ausgeübt wie gerade die Photographie.

Anfänglich nur als Mittel zur Anfertigung von Bildnissen geschätzt, habe sich ihr Anwendungsbereich bald erheblich erweitert und auf nahezu alle Gebiete der menschlichen Tätigkeit ausgedehnt. Der einleitende Abschnitt, in dem Vogel einige Gedankengänge aus seiner Dissertation näher ausführt, endet mit einem Hinweis auf die Bedeutung der Photographie für die künstlerische Volkserziehung.

Die sich anschließende Kurzgeschichte der Lichtbilderei entspricht dem Stand des Wissens, das man um 1870 von ihrer Entwicklung und ihrer Vorgeschichte besaß. Die Kenntnis der historischen Voraussetzungen der Photographie waren damals noch dürftig.

So weiß Vogel nicht, dass Johann Heinrich Schulze 1726 die Lichtempfindlichkeit der Silbersalze entdeckt und beschrieben hat; er ist noch der Meinung, dass die Erstbeobachtung dieser für die Erfindung der Photographie mit Silbersalzen entscheidenden Erscheinung 1802 den englischen Forschern Wedgwood und Davy gelungen sei. Er teilt auch die zu jener Zeit verbreitete irrtümliche Ansicht, dass die Camera obscura von dem italienischen Physiker della Porta erfunden worden sei.

Aber die Erfindung der Photographie selbst wird richtig dargestellt. Das Aufnahmedatum des Asphaltlichtbildes von Niepce, der ersten überlieferten Photographie, wird zutreffend mit 1826

angegeben. Vogel hebt hervor, dass neben Arago und Biot auch Alexander von Humboldt maßgeblich daran beteiligt war, dass Daguerres Erfindung im August 1839 vor der Pariser Akademie der Wissenschaften verkündet und damit allgemein bekanntgemacht wurde.

Der Verfasser des Lehrbuchs versteht es vortrefflich, das Wesentliche der Sachverhalte herauszuarbeiten und das Unwesentliche beiseite zu lassen. Er weist seine Leser darauf hin, dass der „Kardinalpunkt“ von Daguerres Leistung die Erfindung der Hervorrufung oder Entwicklung gewesen sei, durch die das unsichtbare Bild sichtbar gemacht wird.

Das Verdienst Talbots erblickt er darin, dass durch dessen Negativ-Positiv-Verfahren die Photographie in die Reihe der „vervielfältigenden Künste“ eingetreten sei. Aber Talbots Bilder seien im Vergleich mit den Daguerreotypen so „roh und unvollkommen“ gewesen, dass man sein Verfahren mehr als Kuriosität angesehen und anfangs wenig beachtet habe, denn die rauhe Textur des Papiernegativs habe jene Zartheit der Bilder nicht zugelassen, die sich auf den spiegelblanken, polierten Daguerreschen Platten erzeugen ließ.

Von den prachtvollen Photos, die Hill und Adamson mit dem „rohen“ Talbotschen Verfahren um die Mitte der 40er Jahre hergestellt hatten, wusste man noch nichts; sie mussten erst in den 90er Jahren durch J. Craig Annan wiederentdeckt werden.

Bei der Schilderung der Geschichte der jungen Lichtbildkunst legt Vogel besonderes Gewicht auf das von dem Engländer Archer erfundene Nasse Kollodiumverfahren, das die voraufgehenden Technologien rasch verdrängte, weil es Negativbilder von erstaunlicher Schärfe und Feinheit der Zeichnung lieferte.

Der Stand der photographischen Technik wird zusammengefasst in dem Satz: „Kollodium für den Negativprozess, Albuminpapier für den Positivprozess bilden jetzt die wichtigsten Grundlagen unserer photographischen Bilder.“

Dieses Verfahren liegt dann auch durchweg den technischen Ausführungen des Lehrbuchs zugrunde, das sich in drei Hauptteile gliedert: Theorie der Photographie - Praxis der Photographie - Kunst der Photographie = photographische Ästhetik.

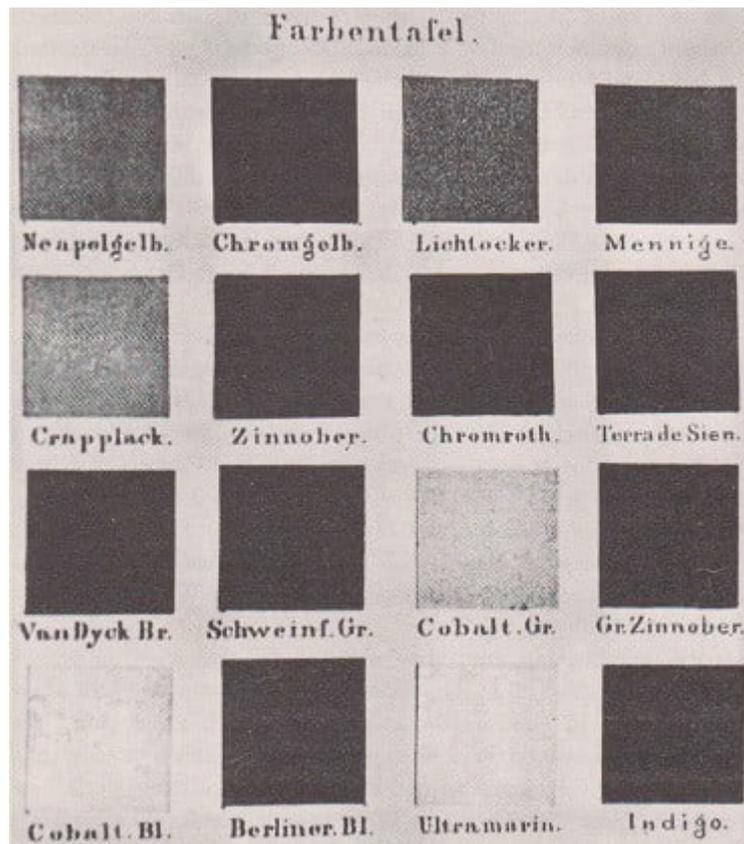
Im ersten Teil gibt Vogel eine Übersicht über die theoretischen Fragen der photographischen Optik und der Photochemie, also über die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Lichtbildkunst.

Nach einer kurzen Darstellung der physikalischen Wirkung des Lichts wird die chemische Wirkung der Lichtstrahlen ziemlich ausführlich behandelt. Die Lehre von diesen Wirkungen kennzeichnet Vogel als Photochemie, von der er die „photographische Chemie“ abgrenzt, die er als Beschreibung der für die Photographie wichtigen Chemikalien versteht.

Als lichtempfindliche Stoffe werden dem Leser Chlor-, Brom- und Jodsilber vorgestellt. Die Lichtempfindlichkeit dieser Silbersalze werde erheblich beeinflusst durch die Art der Entwicklung, schreibt Vogel. Er fügt hinzu, dass er darüber eingehende experimentelle Forschungen durchgeführt habe.

Er unterscheidet saure, neutrale und alkalische Hervorrufung, je nach der Zusammensetzung der Entwicklersubstanz.

Ein ausführlicher Abschnitt des theoretischen Teils ist den Fragen der photographischen Optik gewidmet. Das Licht sei „der zeichnende Griffel des Photographen“, heißt es. Die Kenntnis der Eigenschaften des Lichts sei daher für den Photographen ebenso notwendig und unerlässlich wie die Kenntnis des Zeichenmaterials und der Farben für den Maler. Aus diesem Grund sei die photographische Optik ein wichtiger Teil der Theorie der Photographie.



6 Farbentafel, aufgenommen um 1870 auf nicht-farbenempfindlicher Negativschicht

Eingehend beschreibt Vogel die Instrumente, die damals zur Messung der Intensität des Lichts zur Verfügung standen. An erster Stelle nennt er das von Bunsen erfundene „Fettfleck-Photometer“, ein einfaches Gerät, mit dem der Erfinder „eine Reihe photographisch hochwichtiger Untersuchungen“ erfolgreich ausgeführt habe.

Dann beschreibt er das von ihm erdachte Photometer, das mit Chromatpapier arbeitete und sich vor allem bei der Herstellung von Pigmentdrucken bewährt hat.

Was im Kapitel „Farbenlehre“ ausgeführt wird, lässt den traurigen Zustand erkennen, in dem sich die Photographie zur Zeit der nur für Blau und Violett empfindlichen Negativschichten befand. Im Anhang ist dem Lehrbuch eine Farbentafel - mit Erdfarben - beigegeben, aus der ersichtlich ist, in welche Grauwerte die bunten Farben der Wirklichkeit von der „farbenblinden“ Photoplatte übersetzt werden.

Chromgelb, Zinnoberrot, Schweinfurter Grün, Berliner Blau und Indigo erschienen fast schwarz, während Kobaltblau, Ultramarin und Kobaltgrün als helles Grau wiedergegeben wurden.

Vogels Gegenüberstellung der natürlichen Farben und der von der rot-gelb-grün-blinden Photoplatte jener Zeit gelieferten Grauwerte ist heute aus historischer Sicht sehr lehrreich; damals sollte sie dem praktischen Photographen Anhaltspunkte dafür geben, welche Grautöne er bei dieser oder jener bunten Farbe auf seinem Bild erwarten kann. Die sich über mehrere Seiten hinziehende Aufzählung der quantitativen und qualitativen Empfindlichkeit einzelner Silbersalze macht deutlich, welche Erlösung die Entdeckung der optischen Sensibilisierung für die Welt der Photographie gebracht hat.

Bei der Schilderung der optischen Instrumente wird einleitend festgestellt, dass es eine „Universallinse“, die allen Aufgaben der Photographie in gleicher Weise gerecht würde, nicht gäbe; die Photographen seien daher genötigt, sich für verschiedene Zwecke verschiedener Objektive

zu bedienen.

Die „Landschaftslinse“ sei die älteste Linse überhaupt, die in der ersten Zeit der Photographie allein angewendet wurde. Künstlerische Porträtaufnahmen seien erst möglich geworden durch das lichtstarke Objektiv, das der Wiener Mathematiker Petzval 1840 errechnet und der Optiker Voigtländer in den Handel gebracht habe; diese Erfindung sei ein „wahrhaft epochemachendes Ereignis“ in der Geschichte der Photographie gewesen.

5.2 Die Praxis der Photographie

Der zweite Hauptteil des Lehrbuchs ist der praktischen Tätigkeit der Photographen gewidmet. Das Nasses Kollodiumverfahren, das seit 1855 vorherrschte, steht im Vordergrund der Darstellung. Die Technik des Plattenputzens, des „Abstäubens“ (mit einem Kamelhaarpinsel) und „Kollodionierens“ der Platten, ihrer Präparierung im Silberbad, der Aufnahmeprozess und der Positivprozess, auch als „Silberdruckprozess“ bezeichnet, werden eingehend beschrieben.

Interessant ist dabei die Anregung, die Laboranten sollten das beim Negativ- und Positivverfahren anfallende Waschwasser in Vorratsbehältern sammeln, um das darin enthaltene Silber durch Ausfällen zurückzugewinnen. Dieser Vorschlag hat auch nach mehr als einem Jahrhundert noch nichts an Aktualität verloren.

An eine „Photographie ohne Silber“, wie sie gegenwärtig wegen des ständig steigenden Weltmarktpreises für dieses Metall angestrebt wird, wagte im 19. Jahrhundert beim Negativprozess noch niemand zu denken; die Silberhalogenide schienen für die Photographie wegen der Empfindlichkeitsvorteile als Aufnahmematerial unentbehrlich zu sein. Der österreichische Physiker Ernst Mach, der sich durch die Erfindung der Ultrakurzzeit-Photographie (Aufnahme fliegender Geschosse) sowie die Anregung der Röntgen-Stereo-Photographie um die wissenschaftliche Lichtbilderei verdient gemacht hat, konnte 1897 in einem Brief die Knittelverse schreiben:

„Es gibt auf der Welt fast keine G'schicht,
Die nicht fixiert wird durch Silber und Licht.“

Dabei ist unter „fixieren“ das zu verstehen, was Vogel, der Fremdwörter zu vermeiden suchte, in seinen Büchern mit „photographisch fesseln“ bezeichnet hat.

In dem Absatz über angewandte Photographie ist von den Schwierigkeiten die Rede, die der Reproduktionsphotographie durch die Farbenblindheit des Aufnahmematerials erwachsen. Eine chromgelb gemalte Sonne erschien im Repro - „trotz noch so langer Exposition“ - als schwarze Scheibe, ein ultramarinblauer Himmel als „weißer Klecks“. Am widerspenstigsten war jedoch die braune Farbe; deshalb könnte man bräunliche Photos so schwer reproduzieren. In solchen Fällen bliebe nur das Hilfsmittel der Negativretusche übrig.

Ihre Technik wird von Vogel aber nicht beschrieben; er begnügt sich damit, auf die einschlägige Fachliteratur zu verweisen. I

Welch raschen Aufschwung die photographische Feinmechanik im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts genommen hat, wird an den Ausführungen dieses Lehrbuchs über das „Augenblicksbild“ deutlich. Um 1870 war die Zehntelsekunde die kürzest mögliche Belichtungszeit; sie konnte nur bei lichtstarken Linsen und bei grell von der Sonne beleuchteten Objekten eingesetzt werden.

Nach weniger als zwanzig Jahren standen den Photographen bereits der Schlitzverschluss mit der Tausendstelsekunde zur Verfügung, und er wurde von Anschütz und anderen „Momentphotographen“ erfolgreich verwendet.

Vogel, der schon damals über reiche eigene Erfahrungen als wissenschaftlicher Reisephoto-graph ver-fügte, schildert im Lehrbuch die Ausrüstung für photographische Exkursionen. Er empfiehlt, drei Objektive mit unterschiedlicher Brennweite mitzuführen und an Ort und Stelle zu erproben, welches von ihnen das günstigste Bild liefert.

Was Vogel über die Mikrophotographie schreibt, beruht zum großen Teil auf den Erfahrungen, die er als Kustos am Mineralogischen Museum der Berliner Universität erworben hatte. Seine Anregungen für die mikrophotographische Aufnahmetechnik wurden von späteren Konstrukteuren beim Bau von Mikrokameras genutzt. Auch auf die astronomische Photographie geht Vogel ein, die ihm als Teilnehmer an Sonnenfinsternis-Expeditionen vertraut war.

5.3 Photographische Ästhetik

Der dritte und letzte Hauptabschnitt des Lehrbuchs befasst sich mit Fragen der photographischen Gestaltung. Ob Photographie Kunst ist oder nicht, meint Vogel, sei eine müßige Frage; wenn man jedoch gute Bilder machen wolle, so müsse man die „Gesetze des Schönen“ beachten, die die Grundlage für das Gefallen an Werken der bildenden Künste seien.

Diese Gesetze könne man in der Photographie nicht in ihrer Allgemeinheit anwenden, weil die Lichtbildkunst mehr als jede andere Kunst „verhaftet an den Körpern klebt“. Die Aufgabe der Photographie sei die „Wiedergabe der Natur“; man erwarte von ihr jedoch eine „schöne Wirklichkeit“, eine „Wahrheit in gefälliger Form“.

Dieses photoästhetische Programm verrät deutlich den Einfluss der idealistischen Ästhetik, wie sie Alexander Gottlieb Baumgarten, Professor der Philosophie an der Universität Frankfurt an der Oder, in der Epoche der deutschen Aufklärung begründet hatte und wie sie in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts von Friedrich Theodor Vischer und anderen Kunstphilosophen vertreten und weiterentwickelt wurde.

Nach dieser Auffassung war die Ästhetik ausschließlich die „Lehre vom Schönen“. Vogel übernimmt diesen Ausdruck zwar, aber - und das ist neu und originell - er ordnet das Schöne dem Wahren unter. Seine Formulierung „Wahrheit in gefälliger Form beweist dies.“

Damit fordert Vogel vom bildmäßig gestaltenden Photographen eine realistische, der Natur verpflichtete Darstellung der Wirklichkeit, geformt „nach den Gesetzen der Schönheit“, wie Marx in seinen „Ökonomischen Manuskripten“ die Aufgabe des künstlerischen Schaffens umschrieb. Für Vogel erhebt sich hierbei unvermeidlich die Frage, inwieweit die Photographie „die Wahrheit liefert“. Diesem Thema ist das Kapitel mit der Überschrift „Photographie und Wahrheit“ gewidmet.

Einleitend heißt es darin, man höre Bewunderer der Photographie oft sagen, diese junge Kunst gäbe die reine Wahrheit wieder; dabei werde unter Wahrheit die Übereinstimmung mit der Wirklichkeit verstanden. Richtig angewendet, meint Vogel, könne die Photographie in der Tat „wahrere Bilder liefern als alle anderen Künste“, aber „absolut wahr“ sei sie nicht. Man müsse daher die „Quellen der Unwahrheit in der Photographie“ aufspüren, um sie ausschalten zu können.

Zunächst betrachtet Vogel die optischen Fehler, die zu einer unwahren photographischen Wiedergabe der Wirklichkeit führen.

Er nennt an erster Stelle die schlecht korrigierten, verzeichnenden Linsen, weist jedoch auch darauf hin, dass durch Weitwinkelobjektive unwahre Eindrücke entstehen können, beispielsweise bei der Aufnahme einer Straßenflucht, die dadurch viel tiefer erscheine, als sie wirklich ist. Vogel schildert hier das, was man heute als Raumlupenwirkung der Weitwinkelobjektive bezeichnet.

Dass solch eine Wirkung ästhetisch beabsichtigt sein kann, um ein typisches Merkmal einer Architekturlandschaft zu überhöhen und dadurch verdeutlicht wiederzugeben, dieser Gesichtspunkt steht um 1870 noch außerhalb aller Erwägung.

Eine veränderte Tiefenwirkung des Raumes in entgegengesetztem Sinn durch Fernobjektive, die ein Auslöschen der Räumlichkeit bewirken können, wird von Vogel nicht erwähnt. Das war wohl auch darin begründet, dass bei den damals üblichen großen Aufnahmeformaten langbrennweitige Objektive, bei denen die raumraffende Wirkung deutlich in Erscheinung getreten wäre, wegen ihrer Unhandlichkeit kaum benutzt wurden und echte Teleobjektive erst nach 1890 auf den Markt kamen. Aber auch hier wäre Vogels Frage berechtigt: „Ist das Wahrheit?“

Besondere Aufmerksamkeit widmet das Lehrbuch jenen photographischen Problemen, die sich aus der Art der Beleuchtung der aufzunehmenden Gegenstände ergeben. Der „Einfluss der richtigen Beleuchtung auf die Wahrheit der Bilder“, die bei Bildnissen ebenso wichtig sei wie bei Landschaften, wird sorgfältig untersucht.

Die „richtige Direktion des Lichtes“ sei „Bedingung der Wahrheit“, heißt es. Vogel beschreibt im einzelnen und zeigt an Beispielen, wie unterschiedlich sich Vorder-, Seiten- und Oberlicht bei einer Bildnisaufnahme auswirken können, Seine Erörterungen fasst er in den Sätzen zusammen:

"So sehen wir also, wie auch der ganze Charakter des Gesichts mit der Beleuchtung bedeutend variieren kann. Man kann eine finstere brummige Physiognomie hierdurch heiterer, milder machen, umgekehrt einem schläfrigen Gesicht Energie verleihen." [2, 1874, S. 432]

Dies klingt wie eine Vorwegnahme von Auffassungen, die der Bildnisphotograph Helmar Lerski im Kommentar zu seinen Nahaufnahmen von Alltagsgesichtern in die Worte kleidete:

"Ich wandte mich den einfachen Menschen zu, den Menschen der Straße, den Menschen des Alltags. Ich setzte sie in das „richtige Licht“, und es wurden mir aus den „Erniedrigten und Beleidigten“ Menschen voll Kraft und Würde, voll Mut und Intelligenz."

Wie Lerski in seinem Bildband „der mensch - mein bruder“, Dresden 1958, weiter ausführt, sei auf diese Weise ein Fabrikarbeiter, der nur mühsam seine Familie ernähren kann, in seinem Porträt zu einem „Großen der Französischen Revolution“ geworden, ein Straßenkehrer habe in seinem Photo das Profil eines „Edlen der Renaissance“ erhalten.

Die Gefahr des Abgleitens in die photographische Lüge, in die Falschphotographie, die in der Möglichkeit liegt, „Köpfe des Alltags“ (wie der von Lerski 1931 herausgegebene Bildband betitelt war) durch die Mittel der Beleuchtung in bedeutende Persönlichkeiten zu verwandeln, scheint Lerski um 1930 ebensowenig bemerkt zu haben wie Vogel um 1870, der es nicht als Verstoß gegen die Wahrheit im Photo empfand, einem schläfrigen Gesicht durch die Führung des Lichts einen kraftvollen Ausdruck zu verleihen.

In einigen von ihm angeführten Gestaltungsfragen konnte Vogel nicht über seinen Schatten springen, der zugleich der Schatten seiner Zeit war. Architekturaufnahmen mit stürzenden Linien erschienen ihm als „äußerst unschön“, und er lehnte sie grundsätzlich ab. Bei dieser Ablehnung blieb es nicht nur in Vogels Lehrbüchern, sondern in sämtlichen Photobüchern bis in die 20er Jahre.

Dann entdeckten die photographischen Ästhetiker, dass stürzende Linien und andere Verstöße gegen die geltenden photo-ästhetischen Normen, wenn man sie als Stilmittel gezielt verwendet, den Wahrheitsgehalt eines Lichtbildes erhöhen können, wäre es auch nur durch den dadurch bewirkten Effekt der Verfremdung.

In dem Leitfaden „Es kommt der Neue Fotograf“ von Werner Gräff (1929) und in ähnlichen Schriften jener Zeit wurden die „neuen, kühnen Sichten“ zum photoästhetischen Programm erhoben. Schöpferische Photographen wie Albert Renger-Patzsch, Alexander Rodtschenko und Laszlo Moholy-Nagy haben sie in ihren Bildwerken verwirklicht.

Als „wunder Punkt“ der Lichtbildnerie erscheint Vogel der Umstand, dass die Linse alles, was ihr vorgesetzt wird, mit gleicher Deutlichkeit abbildet, „die Hauptsachen wie die Nebensachen“. Hier liegt in der Tat ein ästhetisches Problem der Photographie, um dessen Bewältigung seit ihrer Geburt gerungen wurde. Durch optische Mittel, wie die Verlagerung der Schärfentiefe, bekam man es allmählich in den Griff.

Auf die Frage „Photographie und Wahrheit“ kommt Vogel auch in späteren Schriften immer wieder zurück; sie ist für ihn die ethische Grundfrage der Photographie. Soll ein Bild wahr sein, meint er, so müsse der Lichtbildner dafür sorgen, dass das Charakteristische hervortrete, das Nebensächliche sich unterordne. Diese Forderung deckt sich mit dem, was man heute als das Postulat der Typisierung bezeichnet und mit den hochentwickelten phototechnischen Mitteln, die jetzt zur Verfügung stehen, photographisch zu verwirklichen bemüht ist.

Dabei gilt nach wie vor Vogels Grundsatz: „Wer kein Auge dafür hat, der ist kein photographischer Künstler.“

Was das Verhältnis der Photographie zur Malerei angeht, so macht Vogel darauf aufmerksam, dass das Wesen dieser beiden Künste „ein total verschiedenes“ sei. Er zieht aus dieser richtigen Feststellung allerdings noch nicht die Schlussfolgerung, die in den 20er Jahren Renger-Patzsch und andere Photographen der Neuen Sachlichkeit gezogen und verkündet haben: dass die Photographie nicht von der Malerei „borgten“ solle, sondern sich ihrer Eigenständigkeit bewusst sein müsse und ihren eigenen ästhetischen Gesetzen gemäß zu gestalten habe.

Gänzlich zeitgebunden und daher heute veraltet mutet Vogels These an, die Photographie könne nicht die Aufgabe haben, „Bewegungen darzustellen“; ihr Auftrag bestehe vielmehr in der „Darstellung ruhiger Posen“. Das bedeutete eine Beschränkung der Lichtbildkunst auf statische Motive. Das photoästhetische Stilmittel der Bewegungsverwischung zur Kennzeichnung von zeitlichen Abläufen war noch nicht entdeckt; es ist eine Errungenschaft der neueren Zeit.

Aus der von Vogel hier formulierten, aber zu jener Zeit allgemein verbreiteten Ansicht, dass die Photographie „ruhige Posen“ abzubilden habe, wird verständlich, warum die Stereophotographie, die grundsätzlich auf die Darstellung statischer Verhältnisse abgestellt ist, zwischen 1860 und 1870 so beliebt war und eine so weite Verbreitung finden konnte, nach dem Brewster 1847 die zweiäugige Stereokamera erfunden hatte. Aus eben diesen Gründen hat die Raumbildphotographie als photokünstlerisches Ausdrucksmittel heutzutage ihre Bedeutung eingebüßt, während sie für wissenschaftliche Zwecke nach wie vor ein wichtiges Mittel optischer Information geblieben ist.

In den Nachträgen der hier analysierten zweiten Auflage des Lehrbuchs findet der Leser einen Hinweis auf die Entdeckung der optischen Sensibilisierung der photographischen Negativschichten, die Vogel inzwischen gelungen war. Es sei zu hoffen, heißt es, dass diese Entdeckung dahin führen werde, die in der Praxis so nachteilige Unwirksamkeit von gelbem, grünem und rotem Licht zu überwinden. Diese Hoffnung hat sich erfüllt, wenn auch keineswegs von heute auf morgen.

6 Photowissenschaftliches Kompendium in sechs Sprachen

In demselben Jahr, in dem die zweite Auflage seines Lehrbuchs herauskam, veröffentlichte Vogel in der „Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek“ des Brockhaus-Verlags in Leipzig die Schrift „Die chemischen Wirkungen des Lichts und die Photographie in ihrer Anwendung in Kunst, Wissenschaft und Industrie“.

6.1 Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Photographie

Im Vorwort zu dem kleinformatigen, jedoch sehr inhaltsreichen Buch heißt es, dass in der Reihe der glänzenden naturwissenschaftlichen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts zwei alle anderen überträfen, die Photographie und die Spektralanalyse, die beide dem Gebiet der Optik und zugleich dem der Chemie angehören.

Aber während die Spektralanalyse als wichtiges Forschungshilfsmittel fast ausschließlich in der Hand der Gelehrten verblieben sei, habe die Photographie sofort in das praktische Leben eingegriffen; es gäbe kaum noch einen Bereich in der Welt des Sichtbaren, wo sie sich nicht als fruchtbringend erwiesen hätte,

Vogel nennt die wichtigsten Gebiete der Naturwissenschaft und der Technik, auf denen die Photographie damals als hilfreiches Medium in Erscheinung trat. Er weist darauf hin, dass die Werke der bildenden Künste, die bis dahin Gegenstand des Genusses nur der „Begüterten“ waren, durch die photographische Reproduktion auch „Unbemittelten“ zugänglich würden. Dieser humanistische Gedanke einer Demokratisierung der Werke der bildenden Künste durch den Einsatz des Mediums Photographie fand Jahrzehnte später seine Entsprechung in dem Hinweis Einsteins bei der Eröffnung einer Rundfunkausstellung in Berlin 1930, dass der Rundfunk - das zu dieser Zeit neue Medium - „die Werke der feinsten Denker und Künstler, deren Genuss noch vor kurzem ein Privileg bevorzugter Klassen war“, nun der „Gesamtheit“ zugänglich mache.

Im ersten Kapitel schildert Vogel aus der Sicht des Physikers und Chemikers die Herausbildung der photochemischen Errungenschaften. Er erläutert dem Leser die verschiedenen Arten der Lichtwirkungen, insbesondere die physikalischen und chemischen Veränderungen, die durch das Licht verursacht werden.

Dies geschieht in allgemeinverständlicher Darstellung und unter Bezug auf alltägliche Beispiele. So wird die farbenverändernde Wirkung des Lichts veranschaulicht am Beispiel des (unerwünschten) Ausbleichens von bunten Kleiderstoffen in der Sonne wie an dem der (erwünschten) „Leinenbleiche“.

Vogel verweist dabei auf die Tatsache, dass langsam, allmählich verlaufende Vorgänge oft lange Zeit unbemerkt bleiben, während plötzlich vor sich gehende Ereignisse auffallen und die Menschen zum Nachdenken anregen.

Die Schilderung der Vorgeschichte der Erfindung der Photographie entspricht in allen Punkten den Ausführungen im Lehrbuch. Dann werden Niepces Experimente mit Asphalt als Bildträger beschrieben. Der Leser erfährt, dass der auf Metallplatten aufgelegte Asphalt aus Judäa im Licht zwar nicht dunkel wird wie ein Silbersalz, jedoch seine Löslichkeit in ätherischen Ölen einbüßt.

Belichtet man, wie Niepce es tat, Asphaltplatten stundenlang in der Camera obscura, so werden die vom Licht getroffenen Stellen unlöslich, während die nicht vom Licht getroffenen

Partien durch Übergießen mit Lavendelöl aufgelöst werden können; auf diese Weise werde das Bild sichtbar. Wenn die Lichtbilder, die Niepce mit diesem Verfahren erzeugte, auch sehr unvollkommen gewesen seien, heißt es weiter, so wären sie doch bemerkenswert als erste gelungene Versuche, „die Bildchen der Camera obscura zu fesseln“.

Der folgende Abschnitt ist der Daguerreotypie gewidmet. Auch hier wird die Technologie einfach und anschaulich beschrieben, und es wird gesagt, dass erst durch die Verwendung der lichtstarken Petzvalschen Linse die Porträtphotographie möglich wurde; das Petzval-Objektiv habe ein viel helleres Bild geliefert als die von Daguerre benutzte Linse; es habe daher bald zur notwendigen Ausrüstung jedes Daguerreotypisten gehört. Durch die unnachahmliche: Treue und durch die Schärfe, mit der sie die Umrisse der abgebildeten Gegenstände in allen Einzelheiten wiedergab, habe die Daguerreotypie die Malerei weit übertroffen.

Gleichwohl hätten die nach diesem Verfahren hergestellten Bilder viele Wünsche offengelassen. So habe der Glanz der polierten Platten bei der Betrachtung gestört, von der Farbenblindheit der Silberjodidschicht ganz abgesehen, die die Grautöne verfälschte.

Dann behandelt das Büchlein Talbots Papierphotographie und den Lichtpausprozess. Dabei wird unter „Papierphotographie“ die von Talbot praktizierte Abbildung von Blättern und Spitzenmustern auf lichtempfindlichem Salzpapier verstanden: jene kameralose Photographie also, die um 1920 durch Christian Schad und Man Ray wieder in Mode kam und deren Erzeugnisse man heute als „Photogramme“ bezeichnet.

Vogel hebt hervor, dass Talbot seine Bilder anfangs durch Eintauchen in heiße Kochsalzlösung lichtbeständig gemacht habe; später habe auch er die von Sir John Herschel vorgeschlagene Natriumthiosulfatlösung in zimmerwarmem Zustand als Fixiermittel benutzt. Damit sei man zur Herstellung haltbarer Lichtbilder auf Papier gekommen. Kopien von Blättern nach Talbots Verfahren, namentlich die Kopien von getrockneten Farnwedeln, seien vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika zur Verzierung von Lampenschirmen sehr beliebt gewesen. Die Technologie dieses Verfahrens beschreibt Vogel so genau, dass sie jedermann ausführen konnte.

Das vierte Kapitel befasst sich mit der von Talbot begründeten Negativ-Positiv-Technik der Photographie bis 1870. Wie Vogel schon im Lehrbuch hervorgehoben hatte, trat die Photographie durch Talbot in die Reihe der vervielfältigenden Künste ein, was auf ihre weitere Entwicklung einen tiefgehenden Einfluss ausgeübt habe.

Die Talbotschen Bilder seien in der ersten Zeit allerdings „nicht sonderlich schön“ gewesen und hätten daher einen Vergleich mit den „feinen Daguerreotypien“ nicht ausgehalten. Aber man habe das Verfahren schon bald erheblich verbessert, zunächst dadurch, dass als Träger der Negativschicht Glasplatten statt Papier verwendet wurden.

Dies sei zuerst durch Niepce de Saint Victor geschehen, der sie mit einer Eiweißschicht überzog, in der Jodkalium aufgelöst war. Dadurch habe er Negativbilder erhalten ohne die störenden Fasern und Flecken, die das Papiernegativ zeigte. Diese Bilder konnten nun den Vergleich mit der Daguerreotypie sehr wohl bestehen.

Vogel führt dann aus, dass die sich leicht zersetzende Eiweißlösung als Trägerschicht von dem Engländer Archer 1851 durch das zuverlässigere Kollodium ersetzt worden sei. Dieses Nass-Kollodiumverfahren habe durch die Schönheit seiner Erzeugnisse das Eiweißverfahren weit übertroffen und bald verdrängt.

Als historisches Ergebnis wird festgestellt, dass das Negativ-Positiv-Verfahren, das anfänglich neben der Daguerreotypie kaum beachtet worden sei, durch verschiedene Verbesserungen all-

mählich so vervollkommen wurde, dass es schließlich dem Daguerreschen Prozess den Rang abgelaufen habe. Seit 1853 hätten die Papierbilder nach Kollodium-Negativen mehr und mehr Eingang gefunden, während Daguerreotypen fast gänzlich verschwunden seien; nur in den Vereinigten Staaten von Amerika würden sie noch hier und da gepflegt. Das photohistorisch interessante Kapitel schließt mit der Visitenkarten-Photographie, die Disderi, der Hofphotograph Napoleons II., eingeführt habe und durch die das Zeitalter der Photoalben eröffnet worden sei.

6.2 Das Nasses Kollodiumverfahren

Im fünften Kapitel wird das Nasses Kollodiumverfahren eingehend beschrieben. Wie im Lehrbuch, so werden auch hier die insgesamt drei Dutzend „Operationen“ erläutert, die der Photograph ausführen musste, um ein Bild zu erhalten. Fast dramatisch schildert Vogel die „Hervorrufung“ in der Eisenvitriollösung, die als Entwickler diente, die anschließende Verstärkung des Negativs sowie das Fixieren, Wässern und Trocknen. Das Überziehen der getrockneten Plattenschicht mit einem schützenden Lack war der letzte Handgriff bei der Herstellung des Negativs.

Das Kapitel über den Positiv-Prozess beginnt mit Ausführungen, die erkennen lassen, dass um 1870 noch kein Photograph an „Negativdrucke“ gedacht hat, wie sie in der Zeit der „Photo-Revolution“ beliebt wurden. Im Negativ erscheint, so meint Vogel, der schwarze Rock hell und das weiße Gesicht schwarz; aber niemand würde sich ein Bild, „welches ihn als Mohren darstellt“, an die Wand hängen.

Seit den 20er Jahren wurden solche Photos, beispielsweise von Moholy-Nagy, nicht nur an Zimmerwände, sondern auch an die Wände von Ausstellungssälen gehängt und in Bildbänden veröffentlicht: ein Zeichen dafür, in welcher grundlegenden Weise sich die photoästhetischen Normen gewandelt hatten.

In diesem Zusammenhang betont Vogel, dass die durch die Mängel des Verfahrens erzwungene Negativretusche „die erste und wichtigste Arbeit zur Herstellung eines wahrheitsgetreuen und angenehmen Bildes“ sei. Er warnt aber zugleich vor einem Zuweitgehen beim Retuschieren der Negative, insbesondere bei Bildnissen, wo die Retusche in vielen Fällen nur der menschlichen Eitelkeit diene.

Aber bei der Farbenblindheit der Negativschichten sei insbesondere bei der Reproduktion von Ölbildern eine Berichtigung der Grautöne durch Retusche unerlässlich, um die fehlerhafte Wiedergabe der Farben zu beseitigen. Dank Vogels Entdeckung von 1873 gehörte dieser Mangel schon bald der Vergangenheit an.

Da im Unterschied zum Negativmaterial des Nasses Kollodiumverfahrens das mit Chlorsilber und salpetersaurem Silber getränkte Papier in nassem Zustand wenig empfindlich war, musste es erst getrocknet werden, ehe man es in den Kopierrahmen einlegen konnte. Dort wurde es dann nach dem Prinzip des Lichtpausverfahrens behandelt.

Damit die Abzüge im Fixierbad keine hässliche Färbung bekamen, mussten sie vor dem Fixieren durch Eintauchen in eine stark verdünnte Chlorgoldlösung getönt werden.

Nach dem Fixieren war ein gründliches „Auswaschen“ der Kopien unerlässlich. Da man dies in den ersten Jahren des Negativ-Positiv-Verfahrens oftmals unterließ, waren die aus der Frühzeit des Nasses Kollodiumverfahrens überlieferten Abzüge oft gelblich und fahl.

6.3 Die Stellung der Photographie im System der Wissenschaften und Künste

Im anschließenden Abschnitt wird das Licht als chemisch wirksames Mittel behandelt. Hierbei äußert sich Vogel auch über die Stellung der Photographie im System der Wissenschaften und Künste. Er schreibt:

"Zwei Wissenschaften reichen sich die Hand, um die Wunderwerke der Photographie zu vollbringen. Die eine ist die Optik, eine Abteilung der Physik, die andere die Chemie. Dass sie allein noch nicht imstande sind, die Anforderungen zu erfüllen, die man an das Erzeugnis der Photographie, an das Bild stellt, haben wir bereits erörtert.

Hier kommen noch ästhetische Forderungen in Betracht, und so vereinigt die Photographie die Gebiete der Naturwissenschaft und bildenden Kunst in sich, die anscheinend untrennbar weit auseinanderliegen." [5, S. 51]

Den naturwissenschaftlichen Ausführungen über die chemische Wirkung des Lichts als der Grundvoraussetzung der Photographie liegen die damals herrschenden Lehrmeinungen auf dem Gebiet der physikalischen Optik zugrunde. Licht wird von Vogel aufgefasst als eine Wellenbewegung des „Äthers“ und dieser als ein „unendlich zartes Fluidum“, das den ganzen Weltenraum erfülle und wie alle Flüssigkeiten in Wellenbewegung geraten könne.

Die Fragwürdigkeit der Lichtäther-Vorstellung machte den Forschern um 1870 noch kein Kopfzerbrechen; dies war erst etliche Jahre später der Fall, als es selbst mit den feinsten optischen Messmethoden nicht gelingen wollte, die Existenz eines Lichtäthers nachzuweisen; der Michelson-Versuch sei hierfür als wichtigstes Beispiel genannt. Die für das Bild der Physik umwälzenden Schlussfolgerungen, die sich aus diesem Sachverhalt nach der Jahrhundertwende ergaben und die mit dem Namen Einstein verbunden sind, hat Vogel nicht mehr erlebt.

Im übrigen sind Vogels Ausführungen zu dieser Thematik noch ganz auf das farbenblinde Negativmaterial zugeschnitten, wie es bis zur praktischen Verwertung seiner Erkenntnis vom Herbst 1873 zur Verfügung stand. Erst gegen Ende des Kapitels erfährt der Leser von den grundlegenden Fortschritten, die auf diesem Gebiet dank der Entdeckung der optischen Sensibilisierung bereits möglich wurden und noch zu erwarten sind.

Im nächsten Kapitel befasst sich Vogel mit der chemisch recht unterschiedlichen Wirkung von Lichtquellen. Er bespricht die Intensität des Sonnenlichts zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten und verweist dabei auf die von Bunsen und Roscoe experimentell ermittelten und in Tabellen zusammengestellten Daten.

Von künstlichen Lichtquellen werden Magnesiumlicht und elektrisches Bogenlicht beschrieben. Anerkennend weist Vogel auf die „vortrefflichen Bilder“ hin, die der französische Photograph und Schriftsteller Felix Tournachon, genannt Nadar, in den Katakomben von Paris 1862 mit batteriegespeisten Bogenlampen gemacht hat. Zum Schluss wendet sich der Verfasser als Naturwissenschaftler mit mehrjähriger gesteinskundlicher Praxis der Wirkung des Lichts in der Geschichte der Erdkruste sowie im gegenwärtigen Haushalt der Natur zu.

Auch in den weiteren Abschnitten kommt Vogel immer wieder auf die naturwissenschaftlichen Tatsachen zu sprechen, die mit der Frage der photographischen Abbildung zusammenhängen. So erläutert er dem Leser die Brechung des Lichts, den Aufbau von Prismen und Linsensystemen, die Konstruktion von Photoapparaten und Bildwerfern nach dem Prinzip der „Laterna magica“ zur Vorführung von Glasbildern.

Als Anachronismus erscheint heute das mit Sonnenlicht arbeitende Vergrößerungsgerät, das in allen Einzelheiten beschrieben und in einer Abbildung vorgestellt wird. Um Bildformate zu erhalten, die größer als Kontaktabzüge waren, musste um 1870 solch ein Gerät eingesetzt werden.

Auch das von dem Physiker David Brewster erfundene Stereoskop wird ausführlich beschrieben, obwohl in jenen Jahren die erste Welle der Begeisterung für photographische Raumbilder bereits abzuflauen begann.

Das kleine Werk, das man wegen des darin in gedrängter Form gebotenen Informationsreichtums als ein Kompendium bezeichnen könnte, ist keineswegs eine verkürzte Ausgabe des umfangreicheren Lehrbuchs, und es unterscheidet sich von diesem auch in seinem Aufbau.

Theorie und Praxis der Photographie sind hier nicht so scharf voneinander geschieden wie in der lehrbuchmäßigen Darstellung, aber die photographische Ästhetik kommt auch hier nicht zu kurz. Insbesondere das Thema „Photographie und Wahrheit“, das hier als Problem der „Korrektheit photographischer Bilder“ auftritt, spielt wieder eine wesentliche Rolle; ihm ist das ganze zwölfte Kapitel gewidmet, das sich wie die folgenden Abschnitte mit der photographischen Gestaltungslehre befasst.

Vogel weist mit Recht auf die subjektiven Faktoren in der Lichtbildnerei hin. Ein photographisches Bild hänge - so meint er - zum großen Teil vom „Belieben“ des Photographen, seinem Urteil und seinen Fähigkeiten ab. Jede Klasse von Gegenständen, die abgebildet werden, erfordere ein gesondertes Studium, auch wenn das Handwerksmäßige der Lichtbildnerei überall dasselbe sei. Daher gäbe es ja auch Porträtphotographen, Landschaften, Reproduktionsphotographen usw.

Zur Frage des Wettbewerbs des Bildnisphotographen mit den Porträtmalern heißt es, dass sich das „Porträtfach“ unter allen Zweigen der Photographie der größten Beliebtheit erfreue; bei dem Wort „Photograph“ dächten die meisten Menschen zuerst an einen Porträtisten mit der Kamera; dass die Photographie noch zu etwas anderem taugte als zum Aufnehmen von Bildnissen, das wüssten oder bedächten nur wenige.

Im Rückblick auf die damals noch junge Geschichte der Photographie urteilt Vogel:

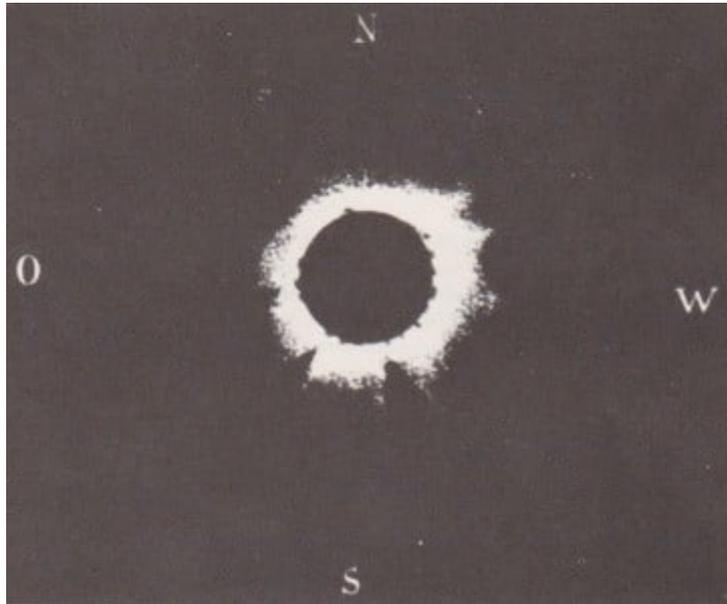
"In der ersten Zeit der Photographie überfüllte man gewöhnlich die Bilder mit Nebensachen und beging in bezug auf Stellung und Beleuchtung unglaubliche Sünden. Jetzt haben die vorgeschrittenen Photographen von den Künstlern gelernt, und seit der Zeit sieht man Bilder, die trotz des Mechanischen, welches ihnen von ihrer Erzeugung her anklebt, einen vollkommen künstlerischen Eindruck machen." [5, S. 143]

6.4 Anwendungsgebiete der Photographie

Auf die verschiedenen Anwendungsgebiete der Photographie für wissenschaftliche Zwecke geht Vogel ausführlich ein: von der Astrophotographie bis zur Mikrophotographie von Gesteinsdünnschliffen, in beiden Fällen gestützt auf eigene Erfahrungen.

In der Astrophotographie ging es zu jener Zeit vor allem darum, durch Aufnahmen der total verfinsterten Sonnenscheibe die Frage nach der Gestalt der Protuberanzen und der Sonnenkorona zu klären. Dies ist weitgehend gelungen. Als Teilnehmer der „Norddeutschen Sonnenfinsternis-Expedition“ hatte Vogel 1868 in Aden am Roten Meer die Aufgabe, in dem neben dem Fernrohr aufgestellten Dunkelzelt die Kollodium-Nassplatten vorzubereiten und nach dem Belichten sofort zu entwickeln. Die Belichtungszeit betrug jeweils nur wenige Sekunden, der Physiker Zenker machte die Aufnahmen.

Zwei Jahre später war der Berliner Phototechniker an der britischen Sonnenfinsternis-Expedition beteiligt, die von der Royal Society unter Leitung des Astronomen Lockyer nach Sizilien entsandt wurde. Sie hatte den Auftrag, die Sonnenkorona zu photographieren. Ungünstige Witterungsverhältnisse verhinderten in Catania, wo Vogel stationiert war, einen Erfolg, während der in Syrakus arbeitenden Forschergruppe eine eindrucksvolle Aufnahme gelang, die Vogel „in treuem Holzschnitt“ - die Rasterätzung wurde erst 1881 erfunden - in seinem Büchlein wiedergab.



7 Sonnenkorona, photographiert in Syrakus 1870

Die Landschaftsfotographie, „so unwesentlich sie auf den ersten Blick erscheinen mag“, war für Vogel „von enormem Nutzen“, besonders für den Erdkunde-Unterricht. Kein Hilfsmittel - meint er - sei imstande, dem Schüler „ein so treues Bild fremder Länder, Fels-, Pflanzen- und Tierformen“ zu vermitteln, wie gerade die Photographie.

Für einen Forschungsreisenden sei sie zu einem nahezu unentbehrlichen Helfer geworden, der allein in der Lage ist, das, was der Forscher sah, „wahrheitsgetreu zu erzählen“.

Dieser Umstand war es ja auch, der den großen Forschungsreisenden Alexander von Humboldt vom ersten Augenblick an für die Photographie mit ihrer „unnachahmlichen Treue“ einnahm. Auf seinen eigenen Forschungsreisen musste er solch ein Hilfsmittel noch entbehren, aber er verfolgte die Entwicklung der photographischen Technik sehr aufmerksam und berichtete 1857 darüber vor der Berliner Akademie. Später versuchte Ernst Haeckel die Photographie auf einer seiner Forschungsreisen im Humboldtschen Sinn zu nutzen; davon wird noch die Rede sein.

Ziemlich ausführlich behandelt das „Kompendium“ die „Feldphotographie“, worunter die „photographische Feldmesskunst“ oder „Photogrammetrie“ verstanden wird, die sich mit der Anwendung der Photographie zu Meßzwecken im Gelände und in der Architektur befasst. In Frankreich wurde dieses Verfahren schon seit Beginn der 50er Jahre zur Herstellung von Landkarten benutzt.

Auf Bauwerke hat es zuerst der mit Vogel gleichaltrige Phototechniker Albrecht Meydenbauer angewendet, der seit Anfang der 90er Jahre grundlegende Veröffentlichungen darüber vorlegte, unter denen das „Handbuch der Bildmesskunst“ weltbekannt wurde.

Historisch bemerkenswert ist noch, dass Vogel neben dem Nassen Kollodiumverfahren auch die Kollodium-Trockenplatten in seine Ausführungen einbezieht, obwohl sie zu Beginn der 70er

Jahre fast nur in England benutzt wurden. Er weist allerdings darauf hin, dass diese Platten weit weniger empfindlich seien als die Nassplatten; daher habe sich der „nasse Prozeß“ trotz seiner Unbequemlichkeit auch im Landschaftsfach behauptet, und nur wenige Photographen auf dem Kontinent würden sich der Trockenplatten bedienen.

Ein Gebiet, das als Bereich der angewandten Photographie von größter Bedeutung werden sollte, hat Vogel 1874 nur gestreift: die photographische Dokumentation von Druckwerken. Er meinte, es wäre zweckmäßig, das in den Bibliotheken gespeicherte umfangreiche Material, das ganze Säle füllt, raumsparend in Mikrophotographien festzuhalten. Einige Jahre später führte er diesen Gedanken dann näher aus.

Höchst zeitgemäß muten die Darlegungen an, die auf die Bemühungen der Photochemiker eingehen, „das teure Silbersalz durch andere lichtempfindliche Materialien zu ersetzen“. Die Versuche in dieser Richtung seien jedoch nur zum Teil erfolgreich gewesen; für die Herstellung von Negativen sei man daher nach wie vor auf die Silbersalze, insbesondere Jodsilber und Bromsilber, angewiesen. Anders verhalte es sich bei der Herstellung der Positive; hier kämen auch silberlose Verfahren in Frage, die im folgenden kurz beschrieben werden. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um den Pigment- oder Kohledruck.

In einer photowissenschaftlichen Schrift aus der Zeit um 1870 muss ein Kapitel mit der Überschrift „Photographie in natürlichen Farben“ besondere Aufmerksamkeit erregen.

Vogel schreibt einleitend, die Photographie habe bereits großartige Erfolge aufzuweisen, doch bleibe ihr ein Problem zu lösen übrig: die Herstellung von Lichtbildern in natürlichen Farben. Vor der Entdeckung der optischen Sensibilisierung photographischer Negativschichten im Herbst 1873 konnte dazu noch nichts wissenschaftlich Verbindliches oder Weiterführendes gesagt werden. So weist der Autor nur kurz darauf hin, dass sich der Franzose Ducos du Hauron zwar seit längerer Zeit mit diesem Problem befasst habe, bisher jedoch zu keinem befriedigenden Ergebnis gekommen sei.

Auch bei farbphotographischen Verfahren - meint er - werde ein geeignetes Fixiermittel von größter Bedeutung sein, wenn man lichtbeständige farbige Bilder erhalten wolle. Die Versuche, zur Schwarz-Weiß-Photographie zu kommen, seien anfänglich ja auch am Mangel eines zweckmäßigen Fixiermittels gescheitert. Das ist ein wichtiger Gesichtspunkt, der in mancher zeitgenössischen photohistorischen Darstellung zu kurz kommt.

Da Vogel zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des kleinen Buches bereits zehn Jahre als Lehrer der Photographie wirkte, verdient jenes Kapitel besondere Beachtung, das die Photographie als Lehrgegenstand an Gewerbeschulen und Kunstschulen behandelt. Hier konnte sich der Verfasser auf langjährige eigene Erfahrungen stützen.

Eingangs heißt es, dass die Photographie als „eine Art ganz neuer Schriftsprache“ in Kunst, Wissenschaft, Technik und Leben eingetreten sei; sie vervielfältigte das Gezeichnete, ja sie zeichne selbst auf chemischem Wege. Die Zeit dürfte nicht mehr fern sein, wo die Photographie als Erweiterung der Zeichenkunst, die ja Unterrichtsgegenstand an allen Gewerbeschulen sei, an diesen Anstalten gelehrt werde; für ihre Erlernung würde - so meint er im Blick auf die notwendigen technischen Handgriffe - „ein halbjähriger Kursus hinreichen“.

Vogel stellt fest, dass die Gewerbe-Akademie in Berlin die einzige technische Lehranstalt in Deutschland ist, die der Photographie „ein Plätzchen im Lehrplan gegönnt“ habe, obgleich es keineswegs die Aufgabe dieser Anstalt sei, Berufsphotographen auszubilden; sie befasse sich mit der Photographie nur insoweit, als diese für Industrie und Wissenschaft bedeutsam sei. Andere technische Lehranstalten zögerten aber noch mit der Einführung der Photographie als

Lehrgegenstand, ihr Wert werde noch unterschätzt, und das Neue sei vielen eben unbequem. In den Kunstschulen - heißt es weiter - würden zwar Lithographen und Kupferstecher ausgebildet, die Photographie aber werde dort als „Nicht-Kunst“ geringgeachtet.

Das Bändchen bietet dem Leser eine gedrängte Darstellung des photowissenschaftlichen Wissens der damaligen Zeit. Man versteht recht gut, dass diese Schrift als bald ins Englische, Französische, Russische, Italienische und Japanische übersetzt wurde, so dass sie zuletzt in sechs Sprachen vorlag. Sie trug den Namen des Berliner Photowissenschaftlers in alle Kulturländer.

7 Die Entdeckung der optischen (spektralen) Sensibilisierung

Worin besteht denn nun Vogels epochemachende Entdeckung, die der Photographie den größten Fortschritt seit ihrer Erfindung brachte?

In der zweiten Auflage des Lehrbuchs konnte Vogel über sie nur kurz im Anhang berichten, und auch im „Kompendium“ ging er auf diese Fragen noch nicht näher ein, weil der Text dieses Buches abgeschlossen war, ehe der große Wurf gelang.

7.1 Das Elend des „farbenblinden“ Negativmaterials

Schon längere Zeit hatten sich die Photochemiker darum bemüht, die Farbenblindheit der photographischen Schichten zu überwinden. Der Astronom Sir John Herschel, dem die Photographie neben den Ausdrücken „Negativ“ und „Positiv“ vor allem den Hinweis verdankt, dass sich Natriumthiosulfat besonders gut als Lösungsmittel für das unbelichtete Silber eignet, hatte bei physikalisch-chemischen Versuchen bemerkt, dass Bromsilber für Grün etwas empfindlicher ist als die beiden anderen Silbersalze.

Einige Forscher waren bestrebt, diese Erkenntnis auf das Nass-Kollodiumverfahren anzuwenden. Durch Zusatz von Bromsilber zum Jodsilber, das anfangs fast ausschließlich als lichtempfindliches Aufnahmematerial diente, wollten sie die Wiedergabe der grünen Farben bei Landschaftsaufnahmen verbessern. Aber das reichte nicht aus; die Platten blieben außer für Blau und Violett praktisch unempfindlich.

Schlimmer noch als bei Landschaften wirkte sich die Farbenblindheit der photographischen Emulsionen bei Bildnissen aus. Hellblonde Haare und gelbe Seidenkleider erschienen auf den Photos als schwarz, Sommersprossen entstellten die Gesichter in einer ästhetisch unerträglichen Weise. Besonderen Kummer hatten die „Militärphotographen“, weil die farbigen Uniformen in dienstvorschriftswidrigen Tonwerten abgebildet wurden. Nicht weniger störend erwies sich die Unempfindlichkeit der photographischen Schicht - außer für Blau - bei der photographischen Reproduktion von Ölgemälden, wie sie in jener Zeit beliebt zu werden begannen.

Die Reproduktionsanstalten behelfen sich schließlich damit, dass sie die betreffenden Gemälde von geübten Kopisten in Schwarzweiß übertragen ließen und dann erst reproduzierten: ein Verfahren, das nicht nur umständlich und kostspielig war, sondern auch die Gefahr einer Verfälschung des Originals in sich trug.

Aus allen diesen Gründen war das Bedürfnis nach einem - wie man später sagte - „orthochromatischen“ Aufnahmematerial, das die Farben der abgebildeten Gegenstände annähernd tonwertrichtig in Grautöne übersetzte, groß und dringlich.

Nun hatte Carl Heinrich Theodor Schultz-Sellack, ein junger Physiker und Chemiker aus Potsdam, um 1870 durch Versuche gefunden, dass alle Farben, die von den Silbersalzen optisch absorbiert werden, diese Salze chemisch zersetzen, oder anders ausgedrückt: die Haloidverbindungen des Silbers werden durch alle Strahlen chemisch verändert, die sie in merklicher Stärke verschlucken. Das war eine Bestätigung des schon früher von anderer Seite formulierten Absorptionsgesetzes, auf das die Arbeit von Schultz-Sellack erneut aufmerksam machte; sie war 1871 unter dem Titel „Veränderung der Ag-Haloidsalze durch Licht“ in Poggendorffs „Annalen“ erschienen.

Als Mitarbeiter dieser führenden naturwissenschaftlichen Zeitschrift musste Vogel diesen Artikel gelesen haben, und er wurde wieder an seinen Inhalt erinnert, als er im Sommer 1873 bei

photochemisch-spektroskopischen Untersuchungen auf eine merkwürdige Erscheinung stieß.

7.2 Eine rätselhafte spektroskopische Beobachtung und ihre Deutung

Bei der Prüfung der Wirkung des Sonnenspektrums auf Silberhalogenidschichten machte Vogel am 25. August 1873 in seinem Labor eine unerwartete Beobachtung. Die von einer englischen Firma in den Handel gebrachten Bromsilber-Kollodium-Trockenplatten verhielten sich im Sonnenspektrum anders als die Bromsilber-Kollodium-Nassplatten, mit denen er bisher experimentiert hatte. Während bei den Nassplatten die Farbenempfindlichkeit von Blau nach Grün ganz allmählich abnahm, zeigten die englischen Trockenplatten nach einem steilen Empfindlichkeitsabfall vom Blau einen starken Empfindlichkeitsanstieg im Grün selbst.

Zunächst nahm der Forscher an, dass dieser seltsame Empfindlichkeitszuwachs im Grün davon herrührte, dass er die Platten alkalisch entwickelt hatte; aber es stellte sich heraus, dass ein saurer Entwickler das gleiche Ergebnis hatte. Es musste also in der Schicht der englischen Platten ein Stoff enthalten sein, der die Empfindlichkeitssteigerung im Grün bewirkte.

Eine Anfrage bei der Plattenfabrik ergab, dass den Platten ein gelber Farbstoff zugesetzt worden war, der die Entstehung eines Lichthofs verhindern sollte. Vogel vermutete sogleich, dass dieser Farbstoff es war, der diese Erweiterung des spektralen Empfindlichkeitsbereichs des Silberhalogenids verursachte.

Um seine Vermutung experimentell zu prüfen, wusch er den farbigen Emulsionszusatz mit Alkohol und Wasser aus der Schicht heraus. Nun war bei der Aufnahme des Sonnenspektrums der Empfindlichkeitsanstieg im Grün verschwunden; die englische Kollodium-Trockenplatte unterschied sich jetzt nicht mehr von der Kollodium-Nassplatte, die zum Vergleich gedient hatte.

Daraufhin setzte Vogel den farbenblinden nassen Bromsilber-Kollodium-Platten geringe Mengen des Teerfarbstoffs Korallin zu, den er in Alkohol gelöst hatte. Die so präparierten Negativschichten waren für Gelb fast ebenso stark empfindlich wie für Blau!

Der beigemengte Farbstoff, der die gelben Spektralfarben verschluckte, hatte diese Wirkung hervorgebracht. Damit war das Prinzip der optischen Sensibilisierung von Negativschichten entdeckt; es musste nun noch allseitig im Labor erprobt und dann in die Praxis überführt werden.

Im November 1873 trug Vogel vor den Mitgliedern der „Deutschen Chemischen Gesellschaft“ und vor dem „Verein zur Förderung der Photographie“ über seine Entdeckung vor. Unter der Überschrift „Über die Lichtempfindlichkeit des Bromsilbers für die sogenannten chemisch unwirksamen Farben“ veröffentlichte er einen ersten wissenschaftlichen Bericht über seine Forschungsergebnisse in Poggendorffs „Annalen“. Gleichzeitig ließ er Artikel darüber in den „Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ und in den „Photographischen Mitteilungen“ erscheinen. Eine entscheidende Stelle in dem Entdeckungsbericht, wie er 1873 in Poggendorffs „Annalen“ [24] abgedruckt ist, lautet:

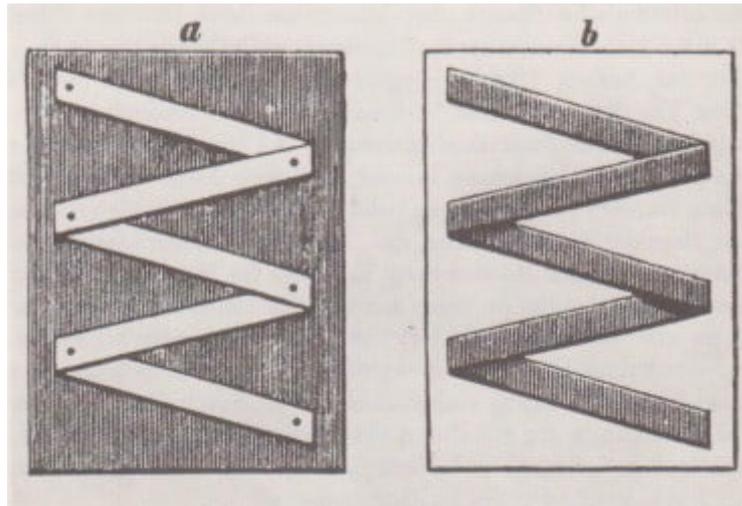
"Aus diesen Versuchen glaube ich mit ziemlicher Sicherheit schließen zu dürfen, dass wir imstande sind, Bromsilber für jede beliebige Farbe lichtempfindlich zu machen resp. die bereits vorhandene Empfindlichkeit für gewisse Farben zu steigern. Vielleicht kommen wir noch dahin, ultrarot zu photographieren, wie man bisher ultraviolett photographierte.

Freilich werden noch viele Untersuchungen nötig sein, um dieses neuentdeckte Gebiet für die praktische Photographie auszunützen. Das Prinzip aber, mit dessen Hilfe wir endlich das älteste

Übel der Photographie, die falsche Wirkung der Farben, überwinden können, ist gefunden, und dadurch ein hoffnungsreicher Blick in die Zukunft unserer Kunst eröffnet."

Als Beleg für seine Beobachtungen und Erkenntnisse photographierte Vogel ein blaues Band auf gelbem Untergrund: a) mit einer „farbenblinden“, d. h. nur für Blau empfindlichen Platte, und b) mit einer durch Zusatz von Korallin gelbempfindlich gemachten Negativschicht.

Während die Kopie des nichtsensibilisierten Negativs das blaue Band als weiß auf dunklem Grund zeigte, gab die Kopie der optisch für Gelb sensibilisierten Kollodiumplatte das blaue Band dunkel auf hellem Grund wieder, wie es dem Augeneindruck entsprach. Eine vorgeschaltete Gelbscheibe hatte die Wirkung der blauen Farbe noch weiter zurückgedrängt.



8 Blaues Band auf gelbem Grund, aufgenommen von Vogel Ende 1873

a) auf einer nichtsensibilisierten Negativschicht

b) auf einer durch Korallin gelbempfindlich gemachten Platte

Wie war der Forscher zu seiner Entdeckung gekommen, die ihn zum „zweiten Erfinder der Photographie“ werden ließ?

Seit Anfang der 70er Jahre hatte sich Vogel mit Fragen der Spektralanalyse näher befasst, obwohl die allgemeine Anteilnahme an dieser aufsehenerregenden naturwissenschaftlichen Großtat, die Kirchhoff und Bunsen 1860 in Heidelberg vollbracht hatten, bereits abzuflauen begann. Vogel bemühte sich, die Erkenntnisse, die man mit dem Spektroskop gewinnen konnte, auf das Gebiet der wissenschaftlichen Photographie anzuwenden. Das hatte vor ihm noch niemand getan.

Wie immer, wenn es darum ging, sich in ein neues Fachgebiet einzuarbeiten, machte sich Vogel im Selbstunterricht und durch eigene Experimente mit den grundlegenden Tatsachen und Methoden vertraut. Angeregt zu einer näheren Beschäftigung mit der Spektralanalyse wurde er wohl auch durch seine Gespräche und seinen Briefwechsel mit amerikanischen Astronomen, die auf diesem Feld eifrig arbeiteten und mit denen er in wissenschaftlichem Gedankenaustausch stand.

Unter ihnen ist Lewis Morris Rutherford hervorzuheben, Inhaber einer Privatsternwarte in New York, der sich mit Spektroskopie und Astrophotographie befasste und ein automatisches Spektroskop konstruiert hatte. Ihm war Vogel 1870 bei der Sonnenfinsternis-Expedition nach Catania begegnet.

Für das Anfang Oktober beginnende Wintersemester 1873/74 hatte Vogel erstmals eine Vorlesung über Spektralanalyse angekündigt. Da er seine Beobachtungen, die zur Entdeckung der

optischen Sensibilisierung führten, zwischen Ende August und Mitte Oktober 1873 in seinem Labor in der Klosterstraße gemacht hat, liegt die Annahme nahe, dass ihm die Erkenntnis der Orthochromasie bei der Vorbereitung auf diese für ihn neue Lehrveranstaltung gelungen ist.

Seine Entdeckung ließe sich damit in die Reihe der berühmten Entdeckungen einordnen, die bei Unterrichtsexperimenten gemacht wurden. Die Erstbeobachtung der magnetischen Wirkung elektrischer Ströme durch Oersted sowie die Entdeckung der drahtlosen elektrischen Wellen und des lichtelektrischen Effektes durch Hertz sind klassische Muster dafür aus der Physikgeschichte des 19. Jahrhunderts.

Zugleich gehört Vogels Entdeckung zu jenen, bei deren Zustandekommen ein glücklicher Zufall mitgewirkt hat, wie beispielsweise bei der Entdeckung der Röntgenstrahlen. Es war in der Tat ein Glücksfall, dass die englische Fabrik als Lichthofschutzmittel für ihre Platten einen gelben Farbstoff benutzt hatte, der sich als grünsensibilisierend erwies, denn nicht alle gelben Pigmente wirken in dieser Weise, und es war ungewöhnlich, dass die an den Silberhalogenidkristallen angelagerten Farbstoffkörnchen sich durch einmaliges Waschen so weitgehend entfernen ließen, dass die Grünempfindlichkeit der Negativschicht fast gänzlich verschwand.

7.3 Der Kampf um die Anerkennung der Entdeckung und ihre Überführung in die photographische Praxis

Anfang 1874 ergänzte Vogel seine Erkenntnis durch einen für die industrielle Nutzung seiner Entdeckung wesentlichen Gesichtspunkt. Er fand, dass die Steigerung der Farbenempfindlichkeit der Negativschichten nicht proportional mit der Menge des beigemischten Farbstoffes wächst, sondern im Gegenteil ein sparsamer Farbstoffzusatz zu besseren Ergebnissen führt.

Über diese Versuche berichtete der Forscher im Frühjahr 1874 vor seinem Verein und in der Fachliteratur [25]. Er machte darauf aufmerksam, dass Spektralfarben, wie sie durch die Zerlegung des weißen Sonnenlichts mit Hilfe eines Prismas entstehen, auf die farbenempfindliche Platte viel stärker wirken als Körperfarben, dass die optische Sensibilisierung bei Spektralaufnahmen also deutlicher auftritt als bei Aufnahmen farbiger Gegenstände. Da dies bei der Nachprüfung seiner Versuche oft nicht beachtet wurde, kam es zu mancher überflüssigen Polemik.

Eine weitere wichtige Erkenntnis Vogels war die, dass manche Farbstoffe nicht nur die Empfindlichkeit der Silbersalze für die von ihnen verschluckten langwelligen Strahlen steigern, sondern gleichzeitig die Empfindlichkeit für die kurzwelligen Strahlen vermindern.

Besonders auffallend zeigte sich diese Erscheinung beim Fuchsin, bei dem die Empfindlichkeit der damit gefärbten Bromsilberschicht für Gelb größer war als für Blau. Auch bei anderen Farbstoffen ging nach Vogels Beobachtung die Empfindlichkeitssteigerung der absorbierten weniger stark brechbaren Strahlen mit einer Empfindlichkeitsverminderung der stärker brechbaren Strahlen Hand in Hand.

Im Verlauf seiner Forschungsexperimente kam Vogel zu der Einsicht, dass eine mit Eosin gefärbte Bromsilberplatte eine 60 mal größere Gelbempfindlichkeit aufweist als eine nicht sensibilisierte. Zugleich ergab sich, dass manche Sensibilisierungsfarbstoffe, die auf eine Bromsilberemulsion wirkten, nicht die gleiche Wirkung auf die anderen Silberhalogenide zeigten. So machte beispielsweise Fuchsin das Bromsilber stark gelbempfindlich, das Chlorsilber aber nur wenig.

Während so angesehene Forscher wie der französische Physiker Edmond Becquerel und der

britische Photochemiker Waterhouse Vogels Entdeckung der spektralen Sensibilisierung photographischer Emulsionen durch eigene Experimente bestätigten, lehnten andere namhafte ausländische Photowissenschaftler wie der US-Amerikaner Lea und der Belgier Monckhoven sie rundweg als irrtümlich ab; in einer englischen Fachzeitschrift wurde sie als „photographische Missgeburt“ verhöhnt.

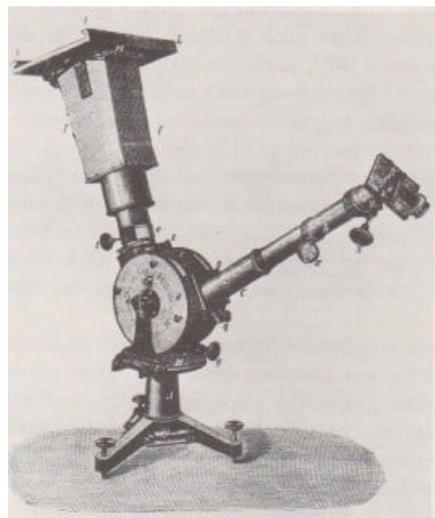
Da einige der Gegner mit besseren Spektroskopen ausgerüstet waren als Vogel, der seine Beobachtungen mit einem Taschenspektroskop gemacht hatte, das ein Spektralband von nur 6 cm Länge lieferte, musste sich der Forscher nach präziseren Geräten umsehen, wenn er die Einwände der Kritiker verbindlich widerlegen wollte. So wandte er sich im März 1874 an die Berliner Akademie der Wissenschaften mit der Bitte, ihm die Geldmittel zur Verfügung zu stellen, die zur Anschaffung eines spektroskopischen Präzisionsinstruments erforderlich waren.

Der Geld-Verwendungs-Ausschuss (GVA) der Akademie bewilligte dem Antragsteller den ansehnlichen Betrag von 700 Talern.

Auf weitere Anträge erhielt Vogel 1875 und 1876 je 450 Mark, 1879 für den Umbau eines Spektrographen 710 Mark und 1887 für die Instandsetzung der Geräte 150 Mark. Für diese Beträge konnte er einen Spektrographen, ein Spektrometer, ein Photometer und einen Heliographen erwerben bzw. nach eigenen Angaben in einer feinmechanischen Werkstätte fertigen lassen - mit der Maßgabe, dass die aus Akademie-Mitteln angeschafften oder umgebauten Forschungsgeräte Eigentum der Akademie blieben und später - nach Vogels Tod - an sie zurückgegeben würden.

Im Zusammenhang mit diesen finanziellen Zuwendungen der Akademie sind die beiden Briefe Vogels an Helmholtz zu sehen, die im Helmholtz-Nachlass des Zentralen Archivs der Akademie der Wissenschaften der DDR überliefert sind. Sie wurden im Februar 1879 und im Februar 1888 geschrieben und beziehen sich ausschließlich auf Fragen der Spektroskopie, für die Helmholtz als Physiker zuständig war.

Im Brief vom 5. Februar 1879 geht es um photographische Aufnahmen von Wasserstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffspektren, die Vogel mit dem von der Akademie gestifteten Spektroskop aufgenommen hatte. Am Schluss dieses Schreibens bittet er Helmholtz um Unterstützung seines Antrags an die Akademie, ihm für konstruktive Veränderungen an seinen Geräten einen größeren Geldbetrag zur Verfügung zu stellen.



9 Vogels Spektrograph 1874

Da er die erbetene Summe erhielt, hat Helmholtz es an einer Befürwortung des Antrags offen-

sichtlich nicht fehlen lassen. Im zweiten Brief - vom 14. Februar 1888 - ist von einem Aufsatz Vogels über spektroskopische Fragen die Rede, der in den Sitzungsberichten der Akademie erscheinen sollte und unter der Überschrift „Über das Spektrum des Cyans und des Kohlenstoffs“ dann auch erschienen ist.

Die Hauptergebnisse seiner spektroskopischen Forschungen fasste der Gelehrte 1877 in dem Buch „Praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe“ zusammen, dem ersten Werk dieser Thematik in deutscher Sprache.

Die Schrift behandelt die Emissions- und Absorptionsspektren der verschiedenen Pigmente. Wie alle Publikationen Vogels ist auch dieses Buch auf die unmittelbare Anwendung der theoretischen Erkenntnisse in der Praxis ausgerichtet; es sollte ein Handbuch für den Spektroskopiker sein.

Das internationale Ansehen, das Vogel sich als Spektroskopiker, vor allem durch seine Arbeiten über die Absorptionsspektren von Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, erworben hatte, veranlasste die Kaiserlich-Leopoldinische Deutsche Akademie der Naturforscher mit Sitz in Halle, ihn am 24. November 1885 zu ihrem Mitglied zu wählen. In seinem Dankschreiben an die „Leopoldina“ vom 8. Dezember erklärte Vogel, dass er die Wahl annehme und in die Sektion Physik aufgenommen werden möchte.

Dieser Wunsch macht deutlich, dass Vogel sich nicht nur als Photochemiker, sondern auch als Photophysiker verstand. Seine spektroskopischen Untersuchungen gehörten ja auch vorwiegend diesem Fachgebiet an.

Mit der Einsendung der angeforderten Angaben zu seiner Person und seinem Lebenslauf hatte es der durch Forschungs- und Lehrtätigkeit, Auslandsreisen und Ausstellungen überbeanspruchte Gelehrte nicht eilig. Zwei Jahre nach seiner Aufnahme in die „Leopoldina“, im Dezember 1887, musste er daran erinnert werden - unter gleichzeitiger Übermittlung eines neuen Formblattes, das Vogel dann unverzüglich ausgefüllt zurücksandte.

Im Fragebogen zählt er die vier Sonnenfinsternis-Expeditionen auf, an denen er als wissenschaftlicher Photograph und Spektroskopiker teilgenommen hatte: 1868 nach Aden am Roten Meer; 1870 nach Catania auf Sizilien; 1875 nach den Nikobaren im Golf von Bengalen; 1887 an die Wolga bei Jurgewetz. Auf eine lückenlose Dokumentation dieser Tätigkeiten legte er offenbar großes Gewicht.

Andere wissenschaftliche Akademien haben Vogel nicht zu ihrem Mitglied gewählt. Das lag vor allem an der Besonderheit seines Arbeitsgebietes. Die photographische Chemie war neu, und auf dem Feld der Spektralanalyse und der Spektroskopie haben auch andere Forscher Bedeutendes geleistet, wie beispielsweise sein Namensvetter Hermann Karl Vogel, der Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam, der 1892 in die Berliner Akademie der Wissenschaften aufgenommen wurde.

Es lag aber auch mit daran, dass die Lehrkräfte der technischen Hochschulen im ausgehenden 19. Jahrhundert noch um ihre Gleichstellung mit den Universitätsprofessoren zu ringen hatten, aus deren Reihen die Akademiemitglieder seit eh und je hervorgingen.

Die einschlägigen Versuche zur optischen Sensibilisierung der Negativschichten hatte Vogel mit Kollodium-Nassplatten gemacht, wie sie 1873 in Deutschland allgemein im Gebrauch waren. Als ein Jahrzehnt später die Gelatine-Trockenplatten handelsüblich wurden, stellte sich heraus, dass die sensibilisierende Wirkung, wie sie an Kollodiumschichten auftrat, hier nicht zu bemerken war.

Der vorsichtige und nüchterne Forscher, als der uns Vogel in seiner gesamten experimentellen

Tätigkeit entgegentritt, war zunächst nicht sicher, ob die Erkenntnisse, die er am Kollodium gewonnen hatte, sich auch auf die Gelatine als Bindemittel für Silberhalogenide anwenden ließen, um sie farbenempfindlich zu machen. Aber der von ihm als Sensibilisator angewendete und experimentell gründlich erprobte Teerfarbstoff Eosin bewies seine Brauchbarkeit auch für die Gelatineschichten.

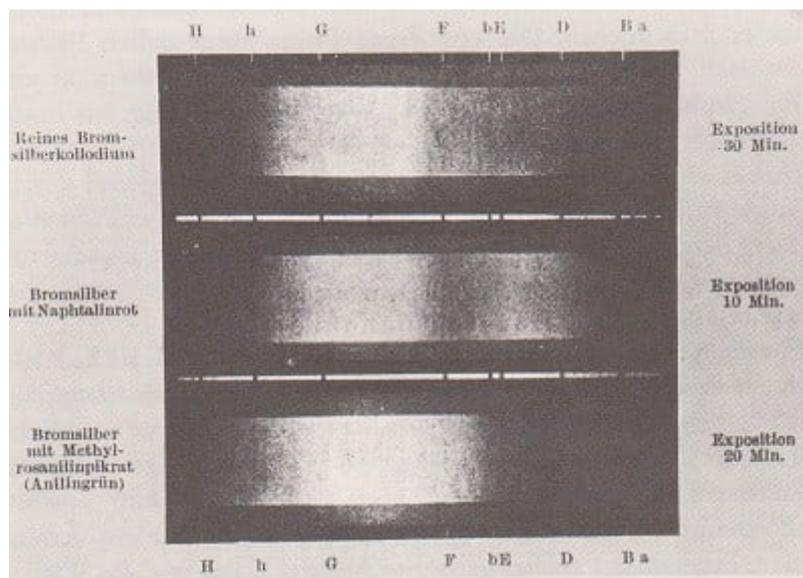
Die fabrikmäßige Herstellung der Silbereosin-Trockenplatten übertrug Vogel dem Photochemiker und Plattenfabrikanten Obernetter in München. Die von dieser Firma hergestellten Platten, die sich zuerst in der Landschaftsphotographie, dann in der Porträtphotographie bewährten, galten jahrzehntelang, bis in die Zeit nach dem ersten Weltkrieg, als besonders gutes orthochromatisches Negativmaterial. Sie setzten sich aber nur zögernd durch.

Noch Ende der 80er Jahre waren farbenempfindliche Platten in den Photo-Ateliers fast unbekannt, und auch für die Zwecke der wissenschaftlichen Photographie wurden sie noch wenig benutzt.

Für die Kennzeichnung der optisch sensibilisierten Negativschichten verwendete Vogel meistens die Bezeichnung „farbenempfindlich“; sie erschöpfte den Sachverhalt zwar nicht, meinte er, drücke ihn aber besser aus als die von anderer Seite vorgeschlagenen Fremdwörter „isochromatisch“ (= gleichfarbig) und „orthochromatisch“ (= rechtfarbig).

Er konnte es jedoch nicht verhindern, dass sich der zuletzt genannte Ausdruck, der von der Wiener Photochemikerschule um Eder und Valenta ausging, bald einbürgerte und jedem Lichtbildner vertraut war.

Auf Grund seiner experimentellen Forschungen unterschied Vogel mehrere Arten seiner farbenempfindlichen Platten. Unter ihnen ragte die Azalinplatte heraus, die für Grün, Gelb und Rotorange ebenso stark empfindlich war wie für Blau. Sie blieb bis in die 90er Jahre im Handel. Wenn es Vogel auch nicht erreicht hatte, eine für sämtliche Farbtöne empfindliche Negativschicht zu schaffen, was ihm als Ziel vorschwebte, so waren die von ihm vorgeschlagenen Emulsionen doch ein sehr großer Fortschritt gegenüber den bis dahin üblichen nur blauempfindlichen Materialien.



10 Sonnenspektrum, photographiert von Vogel 1874 auf Negativschichten mit reinem und gefärbtem Bromsilber

Das gilt besonders für die Azalinplatte, mit der er der Photographie weit mehr schenkte als nur „die zweite Hälfte des Lichts“, wie J. M.Eder schrieb. Die Herstellung panchromatischer

Negativschichten gelang erst nach der Jahrhundertwende seinem Lehrstuhlnachfolger Adolf Miethe und dessen Mitarbeiter Arthur Traube sowie dem ebengenannten Wiener Photochemiker Eduard Valenta durch die Einführung der Isozyanine als Sensibilisatoren für Rot.

Die Entdeckung vom Herbst 1873, die die Herstellung von Farbauszügen ermöglichte, war der erste Schritt auf dem Weg zur Photographie in natürlichen Farben. Vogel hat dies klar erkannt und die auf der Grundlage seiner Entdeckung einsetzende Entwicklung zur Colorphotographie aufmerksam verfolgt.

Dem Verfahren, das Ducos du Hauron unter Benutzung der Gesetze der optischen Sensibilisierung entwickelte, stand er jedoch mit Vorbehalten gegenüber. Er meinte, dass der Vorschlag des französischen Erfinders, man solle drei Negative durch farbige Strahlenfilter aufnehmen und mit den jeweiligen Komplementärfarben drucken, zu Misserfolgen führen müsse, da der Begriff der Komplementärfarbe nicht eindeutig definiert sei und die Angaben der Physiker sich auf Spektralfarben, aber nicht auf Körperfarben bezögen.

Hingegen hat Vogel das von dem Physiker der Sorbonne Gabriel Lippmann um 1890 erfundene Interferenzverfahren zur Erzeugung photographischer Bilder in natürlichen Farben, für das der Gelehrte 1908 den Nobelpreis erhielt (vgl. [51], S. 64), von Anfang an begrüßt und günstig bewertet. Er bemängelte nur, dass es ein Unikatverfahren sei. Die Naturfarbenphotographie als „vervielfältigende Kunst“, wie Vogel sie anstrebte, wurde erst mehrere Jahrzehnte nach seinem Tod geschaffen; der deutsche Chemiker Rudolf Fischer wirkte daran maßgeblich mit.

Im Zusammenhang mit seinen spektroskopischen Forschungen standen Vogels Studien über die subjektive Farbenwahrnehmung und seine Bemühungen, die für die Verarbeitung orthochromatischer Platten erforderlichen technischen Umstände zu verbessern.

Dazu gehörte vor allem die Dunkelkammerbeleuchtung. Die Mängel, die die gebräuchlichen Dunkelkammerleuchten in spektroskopischer Hinsicht aufwiesen, waren ein Haupthindernis für die Einführung farbenempfindlicher Platten in die allgemeine photographische Praxis.

Hatte man die unsensibilisierten Platten bei gelbem oder orangefarbenem Licht entwickeln können, so wurde jetzt eine rote Dunkelkammerbeleuchtung erforderlich. Aber es stellte sich bald heraus, dass die im Handel angebotenen Rotgläser spektroskopisch oft nicht einwandfrei waren. Die Goldrubingläser, die neben den Kupferrubingläsern verkauft wurden, ließen schädliche grüne Strahlen durch. So verlangte Vogel eine Prüfung aller für Dunkelkammerzwecke vorgesehenen Rotgläser mit dem Spektroskop, um schädliche Lichtstrahlen zu erkennen und solche Gläser auszuscheiden.

Die spektroskopische Kontrolle der Dunkelkammerbeleuchtung setzte sich allerdings nur zögernd durch, obwohl der Forscher sich öffentlich bereit erklärt hatte, die Gläser in seinem Labor kostenlos spektroskopisch prüfen zu lassen. Ein gutes Dutzend seiner Veröffentlichungen aus den letzten Lebensjahren bezog sich allein auf die Frage einer einwandfreien Beleuchtung der Dunkelkammer.

Zwölf Jahre nach seiner Entdeckung fasste Vogel seine Forschungsergebnisse abschließend zusammen in einem kleinen Handbuch, das unter dem Titel „Die Photographie farbiger Gegenstände in den richtigen Tonverhältnissen“ 1885 erschien.

Im Vorwort weist er darauf hin, dass die Photographie farbiger Gegenstände in den richtigen Tonverhältnissen seit der Entdeckung der optischen Sensibilisierung einen Aufschwung genommen habe, den vorher niemand auch nur im entferntesten geahnt hätte. Selbst Forscher, die seiner Entdeckung anfangs zweifelnd oder ablehnend gegenüberstanden, hätten sich mittlerweile seinen Auffassungen angeschlossen. Was früher manchem „Empiriker“ als „graue Theorie“

erschien, habe sich inzwischen als ein Segen für die photographische Praxis erwiesen.

Die Entdeckung der optischen (spektralen) Sensibilisierung der photographischen Negativschichten eröffnete die Einsicht in eine fundamentale photophysikalische und photochemische Gesetzmäßigkeit von allgemeiner Bedeutung und großer Tragweite. Sie wurde zum ersten entscheidenden Schritt auf dem Weg zur Photographie in natürlichen Farben.

Auf ihre Förderung war Vogel ebenso bedacht, wie er bemüht war, seine Entdeckung für die Schaffung einer Technologie des Dreifarbenbuchdrucks und des „Naturfarbenlichtdrucks“ zunutzen. Die hauptsächlichlichen theoretischen und experimentellen Untersuchungen, an denen sein Sohn Ernst einen erheblichen Anteil hatte, fallen in sein letztes Lebensjahrzehnt.

Heute liegt die Theorie der optischen Sensibilisierung von Silberhalogenidemulsionen durch Zusatz von Farbstoffen in ausgereifter Gestalt vor. Man kann sagen, dass alle wesentlichen Vorstellungen über die Wirkungsweise der spektralen Sensibilisatoren im Lauf der Zeit von den Photowissenschaftlern theoretisch erarbeitet und experimentell geprüft wurden; verschiedene Nebenerscheinungen der Sensibilisierung bedürfen aber noch einer weiteren Erforschung. (Vgl. [53] S. 106.)

8 Wissenschaftlicher Schriftsteller mit breitgefächerter Thematik

In dem Sammelband „Lichtbilder nach der Natur“, der 1879 mit einem Umfang von 340 Seiten erschien, sind neunzehn Aufsätze mit sehr unterschiedlichen Themen vereinigt; sie hängen jedoch alle auf diese oder jene Weise mit der Photographie zusammen.

Photohistorisch besonders beachtenswert ist der 36 Seiten umfassende Beitrag „Die gegenwärtigen Leistungen der Photographie“, weil er eine Darstellung des Entwicklungsstandes der Lichtbildkunst um 1880 aus erster Hand bietet und ihre Zukunft abzustecken versucht.

8.1 Vom Stand der Phototechnik um 1880

Wie so oft in seinen Schriften beginnt Vogel auch hier mit wissenschaftsgeschichtlichen Überlegungen. Es habe längerer Zeit bedurft, schreibt er, bis die Menschen erkannten, dass nicht nur die Wärme chemische Veränderungen hervorrufe, sondern auch das Licht. Dann wird die Entstehungsgeschichte der Photographie skizziert - von der Beobachtung der Schwärzung von Silbersalzen durch die Einwirkung des Sonnenlichts bis zu Daguerres „viel bewundertem Verfahren“ mit Jodsilberplatten, das freilich schon längst wieder beiseite gelegt worden sei und anderen photographischen Prozessen Platz gemacht habe.

Im Zusammenhang damit wiederholt Vogel einen Gedanken, den er schon früher geäußert hatte; er schreibt:

"Leider muss konstatiert werden, dass seit dem Verlassen des Daguerreotyp-Prozesses sich zahlreiche Gelehrte und Künstler, welche sich vordem lebhaft mit photographischen Versuchen beschäftigten, von der Photographie abgewendet haben. Das Daguerresche Verfahren hat den Vorzug großer Sauberkeit, es lässt sich in Glacehandschuhen ausführen; mit dem modernen photographischen Verfahren ist Schmutz unvermeidlich verbunden.

Schwer vertilgbare, hässliche, braune Silberflecken auf Kleidern und Händen verraten den Photographen von Fach. Dieser Umstand ist ein wesentlicher Grund der Abneigung vieler gegen Beschäftigung mit Photographie. Sicher ist es, dass seit der Einführung des negativen und positiven Prozesses die wesentlichsten Fortschritte in der Photographie eine Zeitlang mehr durch Empiriker als durch Gelehrte erzielt worden sind." [9, S. 115]

Der von Vogel angeführte Umstand, dass man die wesentlichsten Neuerungen auf dem Gebiet der Phototechnik weniger den Wissenschaftlern als den „pröbelnden“ Praktikern, den „Empirikern“, zu verdanken hat, galt allerdings auch schon für die letzte Etappe in der Erfindungsgeschichte des ersten brauchbaren lichtbildnerischen Verfahrens, der Daguerreotypie. Sie wurde von einem naturwissenschaftlichen Laien, einem Bastler, erarbeitet, der nur dank der Anteilnahme berühmter Naturforscher wie Arago, Biot und Humboldt mit seiner Erfindung über Nacht zu Weltruhm gelangen konnte.

Im weiteren Verlauf der Photographiegeschichte gewannen die Naturwissenschaftler immer größere Bedeutung, und Vogel selbst lieferte mit seinen phototechnischen Entdeckungen dafür den Beweis. Der photographische Prozess, den man mit Glacehandschuhen ausführen kann, kehrte erst nach mehr als hundert Jahren wieder und nun in vollendeter Gestalt: im Sofortbildverfahren des amerikanischen Physikers Land, nur trägt man heute keine Glacehandschuhe mehr.

Auch in diesem Aufsatz versäumt Vogel es nicht hervorzuheben, dass die Photographie „ein eigentümliches Verbindungsglied zwischen der Naturwissenschaft, speziell Chemie und Optik,

und der Bildenden Kunst“ sei. Ob die Photographie selbst als Kunst gelten könne, darüber - so meint er - wäre ein lebhafter Meinungsstreit geführt worden.

Von den meisten Künstlern und Kunstkritikern sowie von den Gesetzgebern werde die Frage der Kunsthaftigkeit der Photographie verneint, doch seien auf der Weltausstellung in Philadelphia (1876) Werke der Photographie den Werken der bildenden Kunst zugesellt gewesen, und die Münchner Akademie der Künste habe in einem Gutachten entschieden, dass die Photographie eine Kunstform sei. Dagegen habe es deutsche Kunstkritiker gegeben, die die Photokunst allenfalls mit der Kochkunst verglichen, und im Deutschen Reichstag sei von einem Abgeordneten der Kunstcharakter der Photographie nachdrücklich bestritten worden.

Im Unterschied zur wohlbegründeten Ansicht gegenwärtiger Photohistoriker, unter ihnen Helmut Gernsheim, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts den englischen Photographen den größten Beitrag bei der Entwicklung der bildmäßigen Photographie zuschreiben, war Vogel der Meinung, dass es hauptsächlich deutsche Lichtbildner waren, die sich in jenen Jahrzehnten um die künstlerische Entwicklung der Photographie die größten Verdienste erwarben.

Diese Einschätzung ist deshalb verwunderlich, weil Vogel seit 1862 den internationalen Stand auf dem Gebiet der Lichtbildkunst aus eigener Anschauung kannte, Die Namen der deutschen Photokünstler, die er als Beleg für seine Behauptung anführt, sind heute vergessen. Mit Recht hebt er jedoch hervor, dass die Porträtphotographie - um 1880 - in den USA viel mehr verbreitet sei als in den europäischen Ländern, wo die zeichnenden und malenden Miniaturporträtisten den Photographen noch immer ein gut Teil der Arbeit streitig machten.

Besonders eindringlich weist Vogel auf die Bedeutung der Glasbilder hin, die man heute als Dias bezeichnet. Er sieht ihren Wert vor allem in ihrem Einsatz im Unterricht. Jede Schule besäße - so meint er - eine „Laterna magica“, wie man damals das Bildwurfgerät nannte, und jeder naturwissenschaftliche Hörsaal sei so eingerichtet, dass er jederzeit rasch verdunkelt werden kann, wenn Glasbilder gezeigt werden sollen. Als Musterbeispiel nennt er den Hörsaal des von Emil du Bois-Reymond geleiteten Physiologischen Instituts der Berliner Universität. Auf die Dienste der Photographie für die Naturwissenschaft eingehend bemerkt Vogel:

"Die Photographie, ein Kind der Wissenschaft, interessiert die Wissenschaftsmänner in um so höherem Maße, als sie ihnen ein Mittel bietet, treue Abbildungen der Gegenstände ihrer Beobachtung ohne zeichnerische Hilfe zu erlangen. Die Anwendung der Photographie im Dienste der Wissenschaft datiert daher weit zurück." [9 S. 129]

Den von Vogel dann aufgezählten Beispielen könnte man hinzufügen, dass der Physiker und Astronom Arago in seiner Lobrede auf die Daguerreotypie diesen Umstand besonders heraus hob und dass Daguerre auf Anregung Alexander von Humboldts im Januar 1839, noch vor der öffentlichen Bekanntgabe seines Verfahrens, mit dem Fernrohr der Pariser Sternwarte die erste astronomische Photographie gemacht hat: eine Aufnahme des Vollmondes. Gerade die Astronomen und Geographen, denen es auf eine möglichst exakte Abbildung himmlischer und irdischer Gegenstände ankam, nahmen an Daguerres Erfindung lebhaften Anteil, während die Chemiker, die in ihrem Fachbereich noch nichts abzubilden hatten, der Photographie anfangs gleichgültig gegenüberstanden. Für den schwedischen Chemiker Berzelius, einen führenden Kopf seiner Wissenschaft, war die Daguerreotypie nichts weiter als eine „physikalische Spielerei“. [46; S. 251]

Wie schon früher ausgeführt, erblickt Vogel einen Hauptmangel des photographischen Verfahrens in seiner Anwendung auf die Zwecke der Wissenschaft darin, dass die „fühllose Jodsilberplatte“ alles aufzeichnet, ohne das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden,

wie der mit der Hand arbeitende Künstler dies nach Belieben tun könne. Gleichwohl sei die Photographie besonders dann unentbehrlich, wenn es sich um Vorgänge von so kurzer Dauer handelt, dass ein Zeichner gar nicht in der Lage wäre, das Gesehene festzuhalten.

Auf eigene Erlebnisse gestützt, verweist Vogel auch in diesem Aufsatz auf die Bedeutung der Astrophotographie. Er führt die photographischen Aufnahmen totaler Sonnenfinsternisse und des Venusdurchgangs vom 8. Dezember 1874 an; es sei dies das erste derartige Ereignis gewesen, das „photographisch gefesselt“ wurde.

Leider hätten sich dabei die nationalen Forschergruppen nicht auf ein gemeinsames photographisches Verfahren einigen können, was für die vergleichende Auswertung ihrer Aufnahmen sehr nachteilig gewesen sei. Deutsche und Engländer arbeiteten mit Kollodium-Trockenplatten, die Amerikaner mit Kollodium-Nassplatten und die Franzosen mit der zu jener Zeit längst veralteten, für Frankreich aber traditionsreichen Daguerreotypie.

Hermann Wilhelm Vogel, der seit 1873 regelmäßig Spektralanalyse lehrte, wurde nicht müde, in seinen Schriften die „wunderbare Entdeckung“ von Kirchhoff und Bunsen zu rühmen; sie habe die Grenzen der analytischen Chemie gleichsam ins Unendliche erweitert und ganz neue Zweige der Himmelskunde, nämlich Astrophysik und Astrochemie, begründen helfen. Wörtlich heißt es dazu:

"Früher bestanden zwischen Astronomie und Chemie keinerlei Beziehungen; durch die Spektralanalyse ist zwischen beiden Wissenschaften, die ehemals unbekümmert um einander ihren Weg gingen, eine Brücke geschlagen. Das mit dem Fernrohr verbundene Spektroskop ist jetzt ein Hauptbeobachtungsinstrument geworden, mit ihm studiert man nicht den Umriss und die Lage der leuchtenden Phänomene, sondern nur die Linien ihres in Farben zerteilten Lichtes." [9, S. 133]

Unter den führenden Spektroskopikern jener Zeit nennt Vogel wiederholt den britischen Astronomen und Astrophysiker Lockyer, der sich um die spektralanalytische Aufklärung von Fragen der Sonnenphysik Verdienste erworben und 1870 die Sonnenfinsternis-Expedition nach Süditalien geleitet hatte, an der Vogel beteiligt war.

Vogel geht davon aus, dass sich alles Sichtbare photographisch abbilden lasse, wenn es nur genügend hell beleuchtet ist und wenn für eine gewisse Zeit seine Unbeweglichkeit gewahrt sei, ohne die ein scharfes Bild nicht erzielt werden könne. Da aber die natürliche Beleuchtung oft nicht ausreicht, müsse man auch künstliche Lichtquellen heranziehen. Dem technischen Stand jener Zeit entsprechend, nennt er hier an erster Stelle das bengalische „Weißfeuer“ und den brennenden Magnesiumdraht.

Er schildert, wie er 1868 beim Photographieren von ägyptischen Kunstdenkmälern in unterirdischen Räumen durch den vom Magnesium entwickelten Qualm so belästigt wurde, dass er es vorzog, mit eingespiegeltem Sonnenlicht zu arbeiten. Eine dauernde Anwendung werde künstliches Licht wohl nur bei der Herstellung von Vergrößerungen finden, meinte er, während es sonst wahrscheinlich „immer nur ein Notbehelf für die Photographie“ bleiben werde.

Dies erwies sich als unzutreffende Prognose. Die Anfänge des elektrischen Lampenparks in den Porträt-Ateliers hat Vogel noch erlebt, aber nicht mehr die Zeit der mit Blitzgeräten ausgerüsteten „Lichtaffen“, wie Einstein in seinen letzten Lebensjahren die um ihn herumspringenden Bildreporter scherzhaft genannt hat.

Diese Art von künstlicher Beleuchtung konnte um 1880 noch niemand voraussehen; alles, was wissenschaftlich und technisch dazu erforderlich war, musste erst entdeckt und erfunden werden. Unter den Einsatzbereichen, die der Photographie jener Jahre noch verschlossen

waren, nennt Vogel Aufnahmen eines von Lampenlicht erleuchteten Bühnenbildes und eine „Mondlandschaft“. In beiden Fällen reichten die Lichtverhältnisse für die Empfindlichkeit des Aufnahmematerials nicht aus.

In diesem Aufsatz wiederholt Vogel etwas ausführlicher seinen Vorschlag, durch photographische Kleinstkopien den Text umfangreicher Druckwerke in raumsparender Form zu speichern. Man könnte den Inhalt eines ganzen Buches auf einer einzigen Oktavseite unterbringen, die mit Hilfe eines besonderen Gerätes ebenso leicht zu lesen sei „wie das Originalbuch“, schreibt er.

Damit erweist sich Vogel als Anreger und Prophet eines bibliothekstechnischen Verfahrens, das heute als „Microfiche“ auf Planfilmen von Postkartengröße verwirklicht ist, auf denen jeweils sechzig Seiten eines Buches photographisch verkleinert untergebracht sind. Es hat fast ein Jahrhundert gedauert, bis dieses Verfahren im Bibliothekswesen Fuß fassen konnte; dass ein Berliner Photochemiker einer seiner Anreger war, ist heute vergessen, meist werden hier nur Dancer in Liverpool und Dagron in Paris genannt.

8.2 Das Verhältnis von Photographie und Wahrheit

Wie in früheren Buchpublikationen befasst sich Vogel auch in diesem Sammelband mit seinem Lieblingsproblem, der ethischen Grundfrage der Lichtbilderei, mit dem Verhältnis „Photographie und Wahrheit“. Er stellt die Frage: „Dürfen wir wirklich die photographischen Bilder als naturwahr betrachten?“

Eine Beantwortung dieser Frage - meint er - sei erst möglich, wenn man festgelegt habe, was unter einem „naturwahren“ photographischen Bild zu verstehen sei. Bei der Wiedergabe dreidimensionaler Erscheinungen in der zweidimensionalen Fläche zeige sich nämlich, dass photographische Abbildungen eines und desselben Gegenstandes sich stark von einander unterscheiden können, so dass manche Bilder einen unwahren Eindruck vermitteln.

Dass der Standpunkt und die Ausrichtung der Kamera von wesentlichem Einfluss auf die Wahrheit der photographischen Abbildung sein können, wird am Beispiel von drei Aufnahmen der Apollo-Büste des griechischen Bildhauers Phidias verdeutlicht.

Mit der Blickrichtung des Aufnahmeobjektivs verändere sich der Gesichtsausdruck, schreibt Vogel; nur eine einzige Aufnahme gäbe den wahren Charakter des Urbildes annähernd richtig wieder: diejenige, die mit einem leicht nach oben gerichteten Objektiv gemacht wurde. Dies verstehe sich eigentlich von selbst, wenn man berücksichtige, dass die Büste auf einen Sockel gehört, dass sie demnach vom Bildhauer für den Blick schräg von unten nach oben berechnet war und dementsprechend gestaltet wurde; der Photograph müsse daher, wenn er eine wahrheitsgetreue Abbildung dieses Kunstwerkes liefern wolle, aus dieser Sicht, und nur aus ihr, seine Aufnahme tätigen.

Auch hierbei kommt Vogel auf den „schlimmsten Fehler“ der Photographie zu sprechen: dass sie das Nebensächlichste ebenso deutlich abbilde wie die Hauptsache. So gesehen arbeite die Photographie „gedankenlos“; doch gäbe es Fälle genug, wo eine Photographie „einen vollkommen künstlerischen Eindruck“ machen könne. Vogels Schlussfolgerung lautet: Man dürfe nicht ohne weiteres alles, was photographisch festgehalten wurde, als wahr betrachten.

Ein anderer an Fakten reicher Aufsatz dieser Sammlung, in dem Vogel über neue naturwissenschaftliche Beobachtungen bei totalen Sonnenfinsternissen durch amerikanische und englische Wissenschaftler berichtet, ist für den Freund der Astronomiegeschichte dadurch bemerkens-

wert, dass hier über die Vermutung einiger Astronomen berichtet wird, es müsse zwischen Merkur und Sonne noch einen oder zwei Planeten geben, da sonst die Anomalien der Bahn des Merkur nicht verständlich wären.

Britische Himmelsbeobachter glaubten sogar, die zwei Planeten im Fernrohr gesehen zu haben; dem einen von ihnen gaben sie den Namen „Vulkan“. Diese Planeten-Entdeckung sollte sich freilich schon bald als Irrtum erweisen.

Der Grund für die Anomalien in der Bahn des Merkur, die von Leverrier festgestellte zusätzliche Periheldrehung dieses Planeten, wurde jedoch erst im zweiten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts erklärbar: durch die relativistische Gravitationstheorie Einsteins, die diese Bahnanomalie ohne die Annahme sonnen- nächster Planeten verständlich macht.

Vogel hat diese Entwicklung der Astronomie nicht mehr erlebt; es ist aber bezeichnend für seine weit über den Gesichtskreis der Photochemie und Photophysik hinausreichende Teilnahme an den Fortschritten der Naturwissenschaft, dass er in einem Buch, das den Titel „Lichtbilder nach der Natur“ trägt, auch auf Spezialprobleme der Astronomie zu sprechen kommt. Und es ist vergnüglich zu lesen, wie er sich lustig macht über „Gelehrte“, die einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den Handelskrisen und der Häufigkeit von Sonnenflecken gefunden haben wollen.

8.3 Reisen in Europa und Nordamerika

Das thematisch abwechslungsreiche Sammelwerk bietet unter anderem Schilderungen von Wanderungen in der Hohen Tatra, die damals noch nicht zu den gefragten Touristenzielen gehörte, sowie von Reisen in den US-Bundesstaat Kalifornien.

Bei seinen Wanderungen in der Hohen Tatra in den Jahren 1870 und 1871 hatte Vogel eine photographische Ausrüstung bei sich, wie sie für das Nass Kollodiumverfahren jener Zeit erforderlich war. Die Schilderung seiner Bemühungen, die Aussicht von einem Berggipfel photographisch festzuhalten, spiegelt die Beschwerlichkeiten wider, die mit dem Nassplattenverfahren auf Reisen verbunden waren. Nach der Beschreibung einer Bergbesteigung heißt es:

"Rasch wurden die Instrumente ausgepackt und in unmittelbarer Nähe des trigonometrischen Zeichens aufgestellt. Das photographische Dunkelzelt wurde aufgeschlagen, die Chemikalien filtriert, die Platten präpariert und glücklich drei Bilder, etwa ein Drittel der prachtvollen Rundsicht umfassend, aufgenommen. Dann aber legten sich dicke Nebelmassen um die höchsten Gipfel der Karpathen, sie zogen immer näher und näher und drohten, uns selbst einzuhüllen. Eiligst wurden Zelt, Apparate und Chemikalien zusammengepackt und die Rückkehr angetreten. Ich war wenigstens insofern bedeutend vom Glück begünstigt worden, als der Gipfel völlig windfrei war. Bei dem sonst dort oben herrschenden heftigen Luftzuge wäre das fotografische Arbeiten sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gewesen." [9, S. 281]

Nicht minder anschaulich schildert der weitgereiste Forscher die ganz anders geartete Schönheit der Landschaft Kaliforniens mit ihren Wäldern und Bergen, ihren Küsten und ihrem üppigen Pflanzenwuchs. Es sind dies jene Gegenden, die sechzig Jahre später der amerikanische Meister des „Landschaftsfaches“ Edward Weston in großartigen Photographien festhielt, natürlich nicht mehr mit dem umständlichen Nass Kollodiumverfahren, aber noch immer mit Plattenformaten, wie sie zu Vogels Zeit gebräuchlich waren, als man Kontaktkopien ihrer Schärfe wegen den Vergrößerungen vorzog.

In Vogels Berichten über die gesellschaftlichen Zustände in den Vereinigten Staaten jener Zeit

fehlt es nicht an teilweise vernichtenden Werturteilen. So schreibt er:

"Schmutzige Reklame, Verdächtigung, Schikane der niedrigsten Art werden dort ungeniert zur Schädigung dessen angewendet, von dem man sich in materieller Hinsicht beeinträchtigt glaubt. Die politische Parteistellung wird ausgenutzt zu geschäftlichen Zwecken, ja die Politik selbst wird zum Geschäft. Die Majorität amerikanischer Beamter verdankt ihre Wahl erkauften Stimmen, und sie sorgen dafür, dass das aufgewendete Anlagekapital innerhalb der vier Jahre ihrer Amtstätigkeit wieder herausgewirtschaftet wird. Erschreckend ist die Käuflichkeit der Richter." [9, S. 305]

Bei seinen Reisen kam Vogel das geologische und mineralogische Wissen zustatten, das er als Student erworben und als Kustos am Mineralogischen Museum erweitert und vertieft hatte. Eine persönliche Beziehung des jungen Berliner „Geognosten“ zu dem berühmtesten deutschen Forschungsreisenden der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Alexander von Humboldt, ist nicht nachweisbar, obwohl sie zeitlich und örtlich möglich gewesen wäre, denn Vogel lebte seit 1854 in Berlin, und Humboldt ist erst 1859 dort verstorben.

Aber Vogel, der so gern und so viel las, hat sicherlich auch Humboldts Schriften aufmerksam gelesen und aus ihnen gelernt. Manche Reiseschilderungen aus seiner Feder erinnern in ihrer Anschaulichkeit und Konkretheit an Humboldts „Ansichten der Natur“.

8.4 Gegen „Odlehre“ und Spiritismus

Weltanschaulich und wissenschaftspsychologisch aufschlussreich ist Vogels Haltung zu den - wie er sie nennt - „geistigen Seuchen“, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts um sich griffen und denen selbst verdienstvolle Naturwissenschaftler zum Opfer fielen: die Lehre des österreichischen Chemikers, Meteoritenforschers und Eisenindustriellen Karl von Reichenbach von einer geheimnisvollen „magnetischen Kraft“, die er „Od“ nannte, und die Selbsttäuschungen und Taschenspielertricks der Spiritisten.

In dem Aufsatz „Irrlichter“ berichtet Vogel über Reichenbach und seine Wahnvorstellungen, zu deren Entlarvung er als Kustos am Mineralogischen Museum selbst beitragen konnte, als der „Prophet der Odlehre“ das Museum besuchte. Reichenbach hatte damals gerade einen Artikel „Photographische Wirkungen des Odlichts“ veröffentlicht, der Vogel nicht nur als Naturwissenschaftler, sondern auch als Photographen zum Widerspruch herausforderte.

In dem zweiteiligen Aufsatz „Einiges über Spiritismus“ wendet sich Vogel vor allem gegen den Astrophysiker der Leipziger Universität Friedrich Zöllner, der in jenen Jahren in dem Manuskript „Die Naturforschung in der Geisterwelt“ auch von Friedrich Engels wegen seiner spiritistischen Phantastereien verspottet wurde. Für Vogel sind die Vorstellungen der Spiritisten nicht nur vom naturwissenschaftlichen, sondern auch vom ästhetischen Standpunkt verwerflich. Über die Behauptung, dass sich das Eigengewicht eines Körpers durch die Nähe eines „Mediums“ ändere, schreibt er:

Solche sonderbaren „mediumistischen“ Einflüsse erscheinen uns wie ein Eingriff in die schöne Ordnung der Natur. Nicht nur unsere wissenschaftliche Weltanschauung, sondern auch unser ästhetisches Gefühl sträubt sich gegen den Glauben an solche Paradoxen." [9, S. 206]

Der Bekämpfung und Entlarvung des spiritistischen Betrugs widmete Vogel ein eigenes Buch, gestaltet aus einem Vortrag, den er im November 1879 in Berlin vor einer gemischten Zuhörerschaft gehalten hatte; es erschien 1880 unter dem Titel „Aus der neuen Hexenküche. Eine Skizze des Spiritistentreibens“. [10]

Hier legte Vogel seine Ansichten über diese „Zeitkrankheit“, wie er den Spiritismus nannte, ausführlicher dar - mit dem Hinweis, dass für das Studium dieser Erscheinung eigentlich Ärzte und Physiologen zuständig seien. Er konnte sich dabei auf eigene Beobachtungen berufen, denn er hatte auf seinen Reisen in den Vereinigten Staaten an Seancen teilgenommen, auf denen Mond-, Mars- und Uranusbewohner „zitiert“ wurden.

Schon einleitend versichert der Forscher in dieser Schrift, dass er ein grundsätzlicher Gegner der spiritistischen Lehren sei. Als leidenschaftliche Anhänger des Spiritismus bezeichnete er den englischen Zoologen Wallace, den Mitbegründer der biologischen Entwicklungstheorie, den englischen Physiker Crookes, den russischen Chemiker Butlerow und den schon genannten deutschen Astrophysiker Zöllner.

Einen amerikanischen Apostel des Spiritismus, der auch Europa bereiste und in Berlin als „Medium“ des Tischrückens auftrat, fertigte er im Vorbeigehen als plumpen Trickbetrüger ab. Unter den erklärten Gegnern der spiritistischen Irrlehren nennt er den Zoologen Ernst Haeckel und den Psychologen Wilhelm Wundt.

Besonders aufschlussreich ist das Schlusskapitel des Vortrags, in dem Vogel seine Betrachtungen über diese Fragen zusammenfasst.

Er meint, manche Beobachtungen, über die von zuverlässigen Teilnehmern solcher Versuche berichtet wurde, seien zwar merkwürdig, doch sei er sicher, dass man dazu eine „unserer Naturauffassung“ entsprechende Erklärung finden werde; die Spiritisten aber brächen mit dieser Naturanschauung und verkündeten auf Grund wirklicher oder vermeintlicher Tatsachen eine neue Religion.

Vogels grundsätzliche Abweisung der spiritistischen Trugvorstellungen - bei aller Behutsamkeit seiner Argumentation - war der folgerichtige Ausdruck einer materialistischen Naturansicht, die alles „Übernatürliche“ von vornherein abweist. Seine Entlarvung der Taschenspielerkünste, die bei einigen Seancen, denen er beiwohnte, eine Rolle spielten, kennzeichnet die Einstellung des gewissenhaften Experimentalforschers, der sich weder von Vorurteilen noch von autoritativ vorgetragenen Lehrmeinungen bei seiner Beobachtung beeinflussen lässt. „Hier gilt Autorität nichts, Autopsie alles“, schreibt er in diesem Zusammenhang. [10, S. 61]

Der konsequenten Befolgung dieses materialistischen Grundsatzes verdankte Vogel seine Er-rungenschaften auf dem Gebiet der Photochemie.

9 Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg

Mit der stürmischen Entwicklung der kapitalistischen Industrie wuchs in Deutschland auch das Bedürfnis nach wissenschaftlichen Ausbildungsstätten für hochqualifizierte Ingenieure und Techniker. Nachdem andere deutsche Großstädte wie München (1868) und Dresden (1871) mit der Gründung technischer Hochschulen vorangegangen waren, wurde 1879 auch in Berlin eine derartige Lehranstalt ins Leben gerufen.

Dies geschah durch die Vereinigung der Gewerbe-Akademie mit der seit 1799 bestehenden Bau-Akademie zur „Technischen Hochschule zu Berlin“. Die Errichtung eines zentralen Hochschulgebäudes in Berlin-Charlottenburg, das mit seinem Raumprogramm den Anforderungen der Zeit entsprach, dauerte fünf Jahre. Im November 1884 konnten die Hörsäle, Seminarräume und Laboratorien bezogen werden.

Hier standen für die Photographie nun größere Räumlichkeiten zur Verfügung als im Dachgeschoss in der Klosterstraße, wo nach dem Auszug der Photographen Robert Koch und seine Mitarbeiter eine Zeitlang ihre bakteriologischen Untersuchungen durchführten.

9.1 Lehrer für Photographie mit internationaler Schülerschaft

Wie zu jener Zeit üblich, waren die Laboratorien mit Gaslicht beleuchtet. Im Atelier jedoch gab es elektrisches Bogenlicht, das aus einer eigenen Stromversorgungsanlage im Erdgeschoss gespeist wurde. Die von Edison um 1880 eingeführte Kohlefadenlampe war in Deutschland noch nicht im Gebrauch, und das blendendweiße „Nernstlicht“, mit dem dann die Hörsäle der Berliner Universität erhellt wurden, musste erst noch erfunden werden.

Die Arbeitsräume des neuen Instituts boten Platz für etwa 30 Praktikanten sowie für einige Gäste, die sich unter Vogels Anleitung die Technik der Photographie aneignen wollten.

Der Einzug in das neue Institut war für Vogel mit äußeren Ehren verbunden. Er wurde als Ordentlicher Professor in den Senat der Hochschule berufen und erhielt in Anerkennung seiner zwanzigjährigen Tätigkeit als Gewerbelehrer und Professor für Photographie den „Roten Adlerorden IV. Klasse“, eine für solche Jubiläen vorgesehene staatliche Auszeichnung. Leider brachten ihm die neuen Räume anfangs auch Misshelligkeiten und Ärger.

Durch die mangelhafte Installierung einer Ausgussanlage kam es im Labor zu einer Überschwemmung; durch sie wurden nicht nur der Fußboden und die Möbel beschädigt, sondern auch die Decken der darunter gelegenen Zimmer in Mitleidenschaft gezogen. Dies führte zu langwierigen Auseinandersetzungen mit dem verantwortlichen Bauleiter, der gegen Vogel den unsinnigen Vorwurf erhob, er habe die Beschädigungen absichtlich herbeigeführt.

Vogel fühlte sich an seiner „Amtsehre“ verletzt und erwiderte mit der gewohnten Schärfe.

Wie bereits in der Klosterstraße, hatte der inzwischen weltbekannt gewordene Photowissenschaftler auch in Charlottenburg eine internationale Schülerschaft. Aus ihr ragt der Deutsch-Amerikaner Alfred Stieglitz heraus. Er war in den 80er Jahren nach Berlin gekommen, um hier Maschinenbau zu studieren, wurde aber von der Photographie, nicht zuletzt durch Vogels Lehrveranstaltungen, so gefesselt, dass er das Ingenieurstudium aufgab und sich der Lichtbilderei zuwandte.

Nach seiner Rückkehr in die Vereinigten Staaten wurde Stieglitz zu einer der angesehensten Persönlichkeiten auf dem Gebiet der Lichtbildkunst. Durch seine Zeitschrift „Camera Work“ wirkte er stilbildend auf die amerikanische Photographie.

Nach den überlieferten Schilderungen war Vogel ein äußerst anregender, seine Schüler begeisterter Lehrer mit einer starken Ausstrahlung. Bereits im ersten Jahr seiner noch ehrenamtlichen Lehrtätigkeit am Gewerbe-Institut hatte er weit über hundert Hörer, Später reichten die verfügbaren Arbeitsplätze nicht aus für alle, die theoretisch und praktisch auf dem Gebiet der Photographie bei ihm arbeiten wollten. Seine große pädagogische Wirkung hängt offensichtlich mit der Struktur seiner Persönlichkeit zusammen.

Nach der von Wilhelm Ostwald vorgeschlagenen Einteilung der Forscher in „Klassiker“ und „Romantiker“, gemäß ihrer Reaktionsgeschwindigkeit und einigen verwandten psychischen Merkmalen, gehörte Vogel dem „romantischen“ Typ an.

Reich an wissenschaftlichen Einfällen, gewandt und flink bei der Niederschrift seiner Gedanken, daher literarisch sehr fruchtbar, sprunghaft in seinen Entschlüssen, heftig und schonungslos in seinem Streit mit Gegnern, aufgeschlossen und herzlich im Umgang mit Freunden und Schülern: das alles sind Eigenschaften, wie sie für den Gelehrtentyp des „Romantikers“ kennzeichnend sind. Sie prägten Vogels Tätigkeit als Forscher und Lehrer.

Gelegentlich hat der Photopädagoge Vogel auch „Fernunterricht“ in photographischen Fragen erteilt. So beriet er im Sommer 1881 seinen Freund und Altersgenossen Ernst Haeckel, bevor dieser seine Reise nach Ceylon antrat, wie Sri Lanka als britische Kolonie hieß.

Haeckel hatte seit seiner Jugend nach der Natur gezeichnet und mit Wasserfarben gemalt, und er tat dies auch auf seinen Forschungsfahrten. In Ceylon aber wollte er außerdem photographieren. So wandte er sich an Vogel mit der Bitte, ihn phototechnisch zu unterweisen und ihm bei der Beschaffung der Geräte behilflich zu sein.

Haeckels Briefe sind leider verloren, aber Vogels Antworten, die in Haeckels Nachlass überliefert sind, erlauben es, den Verlauf des brieflichen Fernunterrichts zu verfolgen.

Vogel besorgte dem Tropenreisenden eine zweckmäßige Ausrüstung und 50 Trockenplatten mit einer orthochromatischen Kollodium-Gelatine-Emulsion, die nach seiner durch ein Reichspatent geschützten Vorschrift hergestellt war. Er belehrte ihn nicht nur über die Wahl der Blende und die notwendige Belichtungszeit, sondern ging auch auf Besonderheiten ein, die z. B. bei Bildnisaufnahmen im Freien zu beachten sind.

Der richtige Einfall des Lichts spiele dabei eine große Rolle, schreibt er, und es gehöre „höllisch viel Erfahrung und Routine dazu, um sofort für ein Gesicht die charakteristischste Stellung und Beleuchtung herauszufinden“. Diese Frage hat Vogel immer wieder bewegt.

Nach seiner Rückkehr im Frühjahr 1882 sandte Haeckel die von ihm an Ort und Stelle entwickelten Platten an seinen Freund nach Berlin. Vogel suchte in seinem Labor aus ihnen herauszuholen, was nur irgend möglich war. Das Ergebnis entsprach aber wohl nicht ganz den Erwartungen. Die Ausschussquote lag bei fast 80%! Die Platten waren vor allem ungenügend fixiert und mangelhaft gewässert worden.

Gelegentlich hatte der reisende Amateurphotograph vergessen, die Kassette zu wechseln, so dass dieselbe Platte zweimal belichtet wurde. Aber es blieben doch einige Negative übrig, die sich für Abzüge eigneten. Zu ihnen zählt die Selbstaufnahme, die Haeckel in seiner Tropenausrüstung im Urwald auf Ceylon zeigt, mit Feldstecher, Jagdgewehr und mit der Pistole am Gurt. Aus seinen „Indischen Reisebriefen“ wurde dieses Photo bekannt.

Vogels Briefe an Haeckel, in denen es anfangs fast nur um phototechnische Dinge und um Familienangelegenheiten geht, werden zu Beginn der 90er Jahre auch politisch bemerkenswert. Als einzige der überlieferten Archivadokumente gewähren sie einen gewissen Einblick in die ideologischen und gesellschaftlichen Auffassungen des Berliner Photochemikers. Dabei zeigt sich,

dass Vogel mit Haeckel die an Personenkult grenzende Verehrung für den „eisernen Kanzler“ gemeinsam hatte. Wie für Haeckel war für Vogel Bismarck „Deutschlands größter Mann“ [8, S. 18]. Mit Haeckel teilte er die materialistisch-atheistische Weltansicht, aber auch das Unverständnis für die Ziele der revolutionären Arbeiterbewegung, wie sie 1891 im „Erfurter Programm“ festgeschrieben wurden.

Aus dem begüterten Kleinbürgertum stammend, hatte Vogel wie Haeckel nie eine wirkliche Beziehung zur Welt des Proletariats gefunden. Was anderes könnte man da von ihm erwarten als die landläufigen törichte Vorurteile gegen den „vierten Stand“, dessen Angehörige er abschätzig als „Gevatter Maurer und Schneeschipper“ bezeichnet.

So stimmt er auch Haeckel begeistert zu, der 1892 in seinem Artikel „Die Weltanschauung des neuen Kurses“ nicht nur gegen die klerikale wilhelminische Reaktion, sondern auch gegen die angeblichen „Irrlehren der Sozialdemokratie“ zu Felde zog. Vogels Tagebücher, die über seine Einstellung zu den politischen Ereignissen seiner Zeit wie über manche nicht aktenkundige Fakten seines Lebens Aufschluss geben könnten, sind leider verschollen.

9.2 Forschungs- und Öffentlichkeitsarbeit in den 80er und 90er Jahren

Die hauptsächlichen Forschungsgebiete Vogels in seinen letzten beiden Lebensjahrzehnten blieben die Fragen der Sensibilisierung und der Spektroskopie. Ein Jahr nach dem Einzug in das neue Institut veröffentlichte er - wie bereits erwähnt - ein Buch über die orthochromatische Photographie, das zwei Jahre später (1887) in einer französischen Ausgabe herauskam und weite Verbreitung fand.



11 Prof. Dr. H. W. Vogel 1885

Vogel förderte alle Bestrebungen, die darauf abzielten, auf der Grundlage seiner Forschungsergebnisse, vor allem seiner Entdeckung vom Jahr 1873, zu einer Photographie in natürlichen Farben vorzustoßen, wie das Ducos du Hauron und Gabriel Lippmann in Frankreich versuchten. Er trug wesentlich dazu bei, dass die physikalische und chemische Grundlagenforschung auf diesem Gebiet voran geführt wurde und der Dreifarbenlichtdruck als praktisch brauchbare Technologie für den farbigen Buchdruck genutzt werden konnte. Den Fragen der subjektiven Farbenwahrnehmung, denen bei diesen Unternehmungen eine große Bedeutung zukam, widmete er besondere Aufmerksamkeit.

Viel Arbeitskraft und ein vertieftes Eindringen in die schon früher behandelten Probleme beanspruchte die Herausgabe des Lehrbuchs als „Handbuch der Photographie“ in fünf Bänden, mit insgesamt 1600 Druckseiten.

Dank dem gewaltigen Zuwachs an Fakten und Problemen seit der ersten Abfassung des Werkes Ende der 60er Jahre stellte die Neuauflage an den Autor erhebliche Anforderungen. Der erste Teil kam 1890 heraus. Ein Jahr später folgte der vierte Teil, der sich mit den Fragen der photographischen Gestaltungslehre befasste. Er trug den Titel „Photographische Kunstlehre oder die künstlerischen Grundsätze der Lichtbildnerei“.

Es war dies die erste großangelegte normative Photoästhetik in deutscher Sprache. Die Bände, die der photographischen Praxis gewidmet sind, folgten in der 2. Hälfte der 90er Jahre.

Auf dem Gebiet der Spektroskopie beschäftigten Vogel weiterhin in erster Reihe die Absorptionsspektren organischer und anorganischer Stoffe. An diesem Gegenstand hielt er mit ungewöhnlicher Zähigkeit bis zuletzt fest - mit dem Ergebnis, dass um die Jahrhundertwende die Kenntnisse auf diesem Feld zum größten Teil auf seinen Forschungsergebnissen beruhten.

Klärend wirkte seine Erkenntnis, dass sich die Absorptionsspektren eines Farbstoffes im festen und im gelösten Zustand voneinander beträchtlich unterscheiden können. Mit Erfolg versuchte er seit Ende der 70er Jahre, die Absorptionsspektren in den Dienst der analytischen Chemie zu stellen. Dies geschah beispielsweise dadurch, dass er die Änderungen, die man an den Streifen des Purpurins bei Gegenwart von Aluminium- und Magnesiumsalzen beobachten kann, zur Erkennung dieser Körper verwenden lehrte.

Unter den Emissionsspektren erforschte Vogel besonders die des Wasserstoffs, des Sauerstoffs und des Stickstoffs in Geißlerschen Röhren. Das von ihm konstruierte Universal-Spektroskop fand rasch Eingang in die chemischen Laboratorien und erfreute sich allgemeiner Anerkennung. Auch Hilfsgeräte zur Erzeugung von Spektren hat Vogel gebaut, wie er überhaupt äußerst rege im wissenschaftlichen Gerätebau war und dabei weit über die Bedürfnisse der Photographie hinausging.

Hermann Wilhelm Vogel war ein unermüdlicher wissenschaftlicher Arbeiter und ein ungemein fleißiger Fachschriftsteller. Außer den Titeln in Buchform veröffentlichte er insgesamt über 100 wissenschaftliche Aufsätze in Poggendorffs bzw. Wiedemanns „Annalen der Physik und Chemie“, in den „Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft“, in den „Verhandlungen der Berliner Physikalischen Gesellschaft“, in den „Sitzungsberichten der Preußischen Akademie der Wissenschaften“ und in anderen wissenschaftlichen Zeitschriften.

Die Anzahl seiner Aufsätze und Notizen in den „Photographischen Mitteilungen“ beträgt etwa 450, die Zahl der Mitteilungen aus seinem Labor in der Gewerbe-Akademie und der Technischen Hochschule zusammen etwa 200. In Eders Jahrbüchern für Photographie und Reproduktionstechnik, die seit 1888 erschienen, ist Vogel mit vielen Beiträgen vertreten. Dazu kommen noch die rund 300 Artikel, die er seit 1864 für das Nachrichten- und Werbeblatt einer Wiener Photogroßhandlung schrieb.

In phototechnischer Hinsicht bemerkenswert sind in den 90er Jahren die Ausführungen über den damals neuen Schichtträger, den Film.

Vogel, der nach seinen eigenen Worten ein „abgesagter Feind von Fremdwörtern“ war, sprach - in wörtlicher Übersetzung des englischen Ausdrucks - von einer „Photographie mit Häuten“. So ist ein Artikel überschrieben, den er 1891 in Eders „Jahrbuch“ veröffentlichte.

Darin heißt es, das Photographieren mit diesen neuen Schichtträgern - anstatt mit Glasplatten - sei den Amateuren vertraut, seitdem namentlich die Firma Eastman in den USA die Welt mit diesem Material sowie mit zweckmäßigen Apparaten zu seiner Belichtung versorgt habe;

auch in Deutschland hätte man angefangen, solche „Häute“ herzustellen, und sie hätten vor den amerikanischen sogar den Vorzug, farbenempfindlich zu sein.

Dabei könne man zwischen den gerollten und den „geschnittenen“ Formen, also zwischen Rollfilm und Planfilm in späterer Terminologie, wählen. Vogel gibt dem Planfilm den Vorzug, und er hebt das im Vergleich mit den Glasplatten geringe Gewicht des neuen Schichtträgers hervor. In diesem Zusammenhang findet sich seine Unterscheidung zwischen den photographischen „Dilettanten“ (heute sagt man dafür: „Knipser“) und den Photo-Amateuren, zu denen er sich selber zählt.

Die von Vogel benutzte Übersetzung des englischen Wortes „Film“ hat sich nicht eingebürgert. Auch anderen seiner Eindeutschungsvorschläge, die er 1890 in den „Photographischen Mitteilungen“ zusammenstellte, ist die Fachwelt nicht gefolgt. Nur die ebenfalls von ihm geprägten Ausdrücke „Lichtbildner“ und „Lichtbildnerei“ haben sich durchgesetzt.

Der zweite und letzte große Erfolg des Ausstellungsorganisations Vogels in Berlin war: die Internationale Photoschau, veranstaltet im Sommer 1889 aus Anlass des 50. Jahrestags der Verkündung der Daguerreotypie.

Sie konnte nach Überwindung einiger Quertreibereien in den Sälen und Korridoren eines staatlichen Gebäudes in der Nähe des Reichstags stattfinden und wurde von Vogel am 19. August eröffnet. Träger dieser Ausstellung waren die zwei Jahre zuvor von ihm gegründete „Deutsche Gesellschaft von Freunden der Photographie in Berlin“ sowie der seit 1869 bestehende „Verein zur Förderung der Photographie in Berlin“, dem hauptsächlich Berufsphotographen angehörten.

Unter den 226 Ausstellern ragte Ottomar Anschütz mit seinen Momentaufnahmen heraus, die mit der höchsten Auszeichnung, einer „Staatsmedaille“, bedacht wurden. Von Ausländern seien als Beispiele angeführt: der österreichische Astronom Rudolf Spitaler, der Entdecker eines nach ihm benannten Kometen, der sich mit „Himmelsphotographien“ beteiligte, sowie die künstlerischen Photographen Robinson aus England und der bereits genannte Stieglitz aus den USA.

Stieglitz erhielt für Gruppenaufnahmen einen Ehrenpreis in Gestalt eines hochwertigen Photoobjektivs; er machte sich als Mitglied des „Vereins zur Förderung der Photographie“ um die technische Herrichtung der Ausstellung so verdient, dass er dafür mit einem Ehrendiplom belohnt wurde.

Auch Robert von Helmholtz, der Sohn des Physikers, ein Mitbegründer der „Gesellschaft“, hatte sich um die Vorbereitung der Schau als Mitglied von Kommissionen Verdienste erworben. Die ausgestellten Bilder, unter denen im Unterschied zum Jahr 1865 das Porträt nicht mehr vorherrschte, waren anschließend noch in anderen deutschen Großstädten zu sehen.

Das günstige Echo, das auch diese Ausstellung in der Fachpresse des In- und Auslands fand, trug dazu bei, dass Vogel 1893 nach Chicago eingeladen wurde, um dort in einer internationalen Jury mitzuwirken. Es war dies seine vierte und letzte Reise in die Vereinigten Staaten von Amerika, sein bevorzugtes Reiseland. An einer hässlichen Fehde im Gefolge der Berliner Ausstellung, die von seinen Gegnern zu einer „Affäre Vogel“ hochgespielt wurde - es ging um die durch ein Missverständnis unterlassene Rücksendung von Ausstellungsgut -, war der Gelehrte mit seiner überreizten Reaktionsweise nicht ganz schuldlos.

9.3 Der Vortrag auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig

Der Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte lud Vogel ein, auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig vom 20.-25. September 1897, auf der auch Hermann Krone von der Technischen Hochschule in Dresden einen photowissenschaftlichen Vortrag hielt, über das Thema „Der gegenwärtige Stand der wissenschaftlichen Photographie“ zu sprechen. Der Vortrag war für die gemeinsame Sitzung aller naturwissenschaftlichen Abteilungen am 22. September vorgesehen und sollte Vogel Gelegenheit geben, Naturforschern aller Fachgebiete einige Probleme der photographischen Wissenschaft nahezubringen.

Der Tagungsbericht nennt als Teilnehmer der Versammlung in Braunschweig Mathematiker wie Hilbert und Dedekind, theoretische Physiker wie Boltzmann und Sommerfeld, Experimentalphysiker wie Warburg und Max Wien, den Geophysiker Wiechert, die Chemiker Baeyer und Ladenburg, um nur einige namhafte Gelehrte anzuführen, die als Referenten oder als Diskussionsredner auftraten.

Es war eine sehr ansehnliche Hörschaft, vor der Vogel mit seiner Rede den dritten Kongresstag eröffnete.

Einleitend führte der Vortragende aus, dass er die Photographie, die „Lichttechnik“, wie er sie nennt, als Wissenschaft auffasse und sich bemühen wolle, ihr Entstehen und ihre Errungenschaften den Zuhörern zu erläutern.

Er wies darauf hin, dass die Bedeutung der Photographie für die Wissenschaft noch nicht genügend geschätzt werde; in den meisten Laboratorien würden die durch das Licht verursachten chemischen Prozesse gegenüber anderen vernachlässigt, und selbst neuere Lehrbücher der Chemie und der Physik enthielten über die Photographie „die größten Irrtümer“. Die breite Masse sähe in der Lichtbildnerie nichts weiter als eine wohlfeile „Porträtierkunst“.

Dann zitiert Vogel einen Ausspruch des englischen Photowissenschaftlers William de W. Abney, der 1889 schrieb, dass die Photographie unter dem Missgeschick der Quacksalberei von Seiten verschiedener ihrer Vertreter zu leiden habe, die nicht nur von Eigendünkel erfüllt seien, sondern auch von Unwissenheit über die einfachsten naturwissenschaftlichen Grundlagen der Photographie, die hauptsächlich empirisch, nicht aber wissenschaftlich weitergebildet wurde.

In dem von Vogel angezogenen Aufsatz, der in dem genannten Jahr (1889) in Eders „Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik“ erschienen war, hatte Abney gesagt, dass „diejenigen, welche die Photographie wissenschaftlich gefördert haben“, sich an den Fingern abzählen ließen.

Auf die Entstehung der Photographie zurückblickend, meint Vogel, es sei bei der Entwicklung photographisch-chemischer Kenntnisse vielleicht ein Unglück gewesen, dass man die ersten Studien an Silbersalzen machte, die vorzugsweise für sehr kurzweilige Strahlen empfindlich sind.

Er nennt dabei freilich keine Alternative und versäumt auch, darauf hinzuweisen - obgleich ihm diese Tatsache bekannt war -, dass das erste überlieferte Lichtbild 1826 von Niepce auf einer lichtempfindlichen Asphaltsschicht, also ohne Silber, gewonnen wurde.

Die Geschichte der Photographie skizziert Vogel, wie bereits in der Einleitung bemerkt, als eine Geschichte der Irrtümer. Als herausragendes Beispiel dafür nennt er den „vortrefflichen amerikanischen Forscher“ Carey Lea, der erklärt habe, dass nicht die verschluckten, sondern die durchgelassenen Strahlen auf die photographischen Schichten wirken. Diese irriige Ansicht habe dank der Autorität ihres Urhebers den photographischen Fortschritt längere Zeit erheblich behindert.

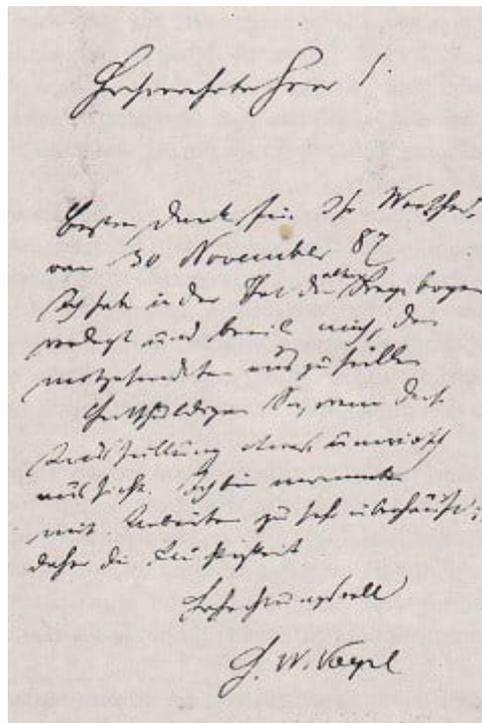
Die Geschichte der Photographie, die damals erst knapp sechs Jahrzehnte umfasste, gliedert Vogel in drei Etappen:

1. Die Erfindung des Lichtkopiervorgangs durch Johann Heinrich Schulze;
2. Die Entdeckung der Entwicklung des latenten Bildes durch Daguerre;
3. Die Schaffung hochempfindlicher Gelatineplatten, zehn- bis zwanzigfach so empfindlich wie die früheren Kollodiumplatten, durch Bennett.

Diese Periodisierung der Erfindungsgeschichte der Photographie ist aus heutiger Sicht natürlich veraltet. Schulze wurde ebenso wie Daguerre von den Photohistorikern „im Amt bestätigt“, aber neben diesen ist Fox Talbot getreten, der Erfinder der Photographie als „vervielfältigender Kunst“, auch wenn das von ihm selbst praktizierte Verfahren erst verbessert werden musste, ehe sein Prinzip sich durchsetzen konnte.

In Verbindung mit der Einführung der Gelatine-Trockenplatten wird heute deren Erfinder, Maddox, genannt, während der von Vogel angeführte Bennett nur noch den Historikern der photographischen Chemie bekannt ist.

Ein entscheidender Mangel der Photographie war nach Vogel jahrzehntelang ihre Farbenblindheit. Anfänglich reagierten die Negativschichten ja nur auf Blau und Violett; erst 1873 wurde die Möglichkeit der optischen Sensibilisierung für die anderen Farben erkannt und alsbald praktisch verwirklicht. Der Redner bezeichnet sich in diesem Zusammenhang mit Recht als den Erfinder der farbenempfindlichen Platten; er bedauert aber zugleich, dass diese technische Errungenschaft in der wissenschaftlichen Photographie noch nicht allgemein und allseitig genutzt wird.



12 Handschriftprobe Brief Vogels an die „Leopoldina“ 1887

Als Beispiel dafür führt der Vortragende an, dass die Astronomen, die den „Atlas der Himmelskunde“ herausgaben, zwanzig Jahre nach der praktischen Einführung des orthochromatischen Aufnahmematerials offenbar noch nichts davon gehört haben und daher ihre Aufnahmen mit nichtsensibilisierten Platten alter Art machen ließen.

Auch der Astronomische Kongress in Paris habe das farbenempfindliche Negativmaterial missachtet; für alle Aufnahmen des großen Himmelsatlas würden „farbenblinde“ Platten verwendet, insgesamt 20000! Dabei sei der Unterschied in der Qualität der Aufnahme auf alten und neuen Negativschichten ganz unverkennbar. So werde dieses photographische Riesenwerk der Astronomie eine halbe Arbeit bleiben.

Vogel äußert sich auch zum Stand und zu den Zukunftsaussichten der Photographie in natürlichen Farben, die er als den „frommen Wunsch“ aller Photographen bezeichnet. Er zitiert Poggendorff, der die Farbenphotographie den „photographischen Stein der Weisen“ genannt habe, und geht dann ziemlich ausführlich auf die Versuche von Gabriel Lippmann und Ducos du Hauron ein.

Dabei macht er seine Zuhörer darauf aufmerksam, dass diese Verfahren nur Einzelbilder liefern, die der Vervielfältigung nicht fähig sind, ähnlich wie einst die Daguerreotypie. Das Ziel aller photographischen Verfahren sei jedoch - so betont er - die Vervielfältigung.

Hier wiederholt Vogel einen Gedanken, den er an anderen Stellen immer wieder hervorgekehrt hat: dass die Photographie ihrem Wesen nach eine „vervielfältigende Kunst“ sei. Ganz in diesem Sinn hatte er 1893 in Eders „Jahrbuch“ geschrieben, die Farbenphotographie befände sich nach Lippmanns Erfindung ungefähr in demselben Studium wie das Schwarz-Weiß-Verfahren in seiner allerersten Zeit; der Hauptmangel an Lippmanns „schönem Verfahren“ sei, dass es keine reproduzierbaren Bilder liefere - jedes neue Bild erfordere eine neue Aufnahme.

Auch über das künstliche Licht, das für photographische Zwecke benutzt wurde, finden sich in dem Vortrag einige Angaben. Dies ist um so mehr verständlich, als Vogel an der Technischen Hochschule in Charlottenburg auch das Fach „Beleuchtungswesen“ in Lehre und Forschung vertrat.

Über die damals erst vor kurzem entdeckten Röntgenstrahlen, die sich als photographisch sehr wirksam erwiesen, meint er, dass sie seltsamerweise weder brechbar noch polarisierbar seien: eine Ansicht, die dem Stand der Kenntnisse über diese Fragen im Jahre 1897 voll entsprach. Wenige Jahre später - 1906 - entdeckte Barkla die Polarisierbarkeit der Röntgenstrahlen, und 1912 lag in den Laue-Diagrammen der Beweis für ihre Brechung und Beugung an Kristallgittern vor.

Mit vollem Recht rühmt Vogel vor den versammelten Naturforschern die großen Leistungen auf dem Gebiet der Berechnung und Konstruktion photographischer Objektive, wobei die deutsche optische Industrie in der ersten Reihe stünde. Das Erschmelzen neuer optischer Gläser durch Schott und Genossen in Jena habe einen hervorragenden Beitrag dazu geleistet.

Die optischen Fabriken in Deutschland, unter denen er Voigtländer in Braunschweig, Zeiss in Jena und Steinheil in München hervorhebt, stünden in ihrem Bereich an der Weltspitze. Nachdrücklich weist er nochmals auf die Rückständigkeit der gängigen Lehrbücher der Physik hin, die diese großartige Entwicklung im Zusammenhang mit der Photographie meist ganz außer acht ließen.

Am Schluss seines Vortrags, der laut Protokoll mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurde, forderte Vogel die Naturwissenschaftler auf, der photographischen Chemie mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden; hier lägen noch weite Gebiete brach. Bisher sei die Photographie - mit Ausnahme der photographischen Optik - hauptsächlich von naturwissenschaftlich ungebildeten „Empirikern“ gepflegt und gefördert worden; es käme aber darauf an, „dass bald mehr Wissenschaftler sich ihr widmen“.

Vogels Vortrag war ein leidenschaftliches Bekenntnis zur Photographie in ihrer wachsenden

Bedeutung für Naturwissenschaft, Technik und Industrie. Die Einladung dazu und die beifällige Aufnahme seines Vortrags können als ein Zeichen dafür gewertet werden, dass Hermann Wilhelm Vogel sich als Photochemiker und Photophysiker bei den Naturwissenschaftlern des ausgehenden 19. Jahrhunderts hohes Ansehen erworben hatte.

Es erscheint als ein Ausdruck der anhaltenden Hochschätzung seiner Persönlichkeit und seiner bahnbrechenden photowissenschaftlichen Leistungen, wenn 1939 im Ehrensaal der Abteilung Photographie des „Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und der Technik“ in München eine Porzellanbüste des Entdeckers der optischen Sensibilisierung photographischer Negativschichten enthüllt wurde.

Äußerer Anlass zu dieser Ehrung Vogels war der 100. Jahrestag der öffentlichen Bekanntgabe des ersten praktikablen lichtbildnerischen Verfahrens, der Daguerreotypie, durch den Physiker Arago in Paris.

10 Ausklang

Der Vortrag auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig sollte das letzte weithin sichtbare Auftreten des Berliner Photowissenschaftlers werden. Das folgende Jahr hielt für ihn weitere Aufgaben als Forscher und Lehrer bereit, aber sein Gesundheitszustand verschlechterte sich mehr und mehr.

Seit seinen jungen Jahren quälte den Forscher chronische Schlaflosigkeit, die er durch Schlafmittel vergeblich zu bekämpfen suchte. Um die Mitte der 80er Jahre kamen Diabetes und Rheumatismus hinzu, die durch Badekuren in Karlsbad (1889) und Wiesbaden (1891) nicht gebessert wurden.

So befand sich der Gelehrte nervlich in einem äußerst reizbaren Zustand, und es kam immer wieder - oft aus geringfügigen Anlässen - zu heftigen Auseinandersetzungen, die in den überlieferten Akten viele Folioseiten füllen. Seine „Dickköpfigkeit“, von der er selbst in einem Brief an Haeckel spricht, trug das Ihre zur Verschärfung mancher Konflikte bei.

Dass er sich seiner Verdienste um die Photographie bewusst war und dies seine Gegner gelegentlich sehr unsanft fühlen ließ, trug ihm den Vorwurf ein, er verfare nach dem absolutistischen Grundsatz: „La photographie c'est moi“ („Die Photographie bin ich“).

Ende November 1898 veranstalteten die Mitglieder seines Vereins eine Festsitzung aus Anlass des 25. Jahrestags der Entdeckung der optischen Sensibilisierung und der Erfindung der farbenempfindlichen Negativschichten. Bei dieser Gelegenheit wurden historische Aufnahmen gezeigt, darunter die erste Spektralaufnahme, die Vogel im Herbst 1873 auf einer mit Korallin sensibilisierten Kollodiumplatte gemacht hatte, ferner frühe Aufnahmen auf Silbereosin- und Azalinplatten.

Kurz danach erkrankte der Jubilar an einer Grippe, und am 17. Dezember 1898 versagte sein Herz.

Die Trauer um den bedeutenden Forscher und Lehrer war groß, sie reichte weit über die engen Fachkreise hinaus. Vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft, die er mitbegründet hatte, würdigte der Physikochemiker der Berliner Universität Hans Landolt Leben und Werk des langjährigen Vorstandsmitglieds und Schriftführers mit einer Analyse seiner Forschungsergebnisse. [41]

Im Nachruf der Berliner Physikalischen Gesellschaft, der er ebenfalls Jahrzehnte hindurch angehört hatte, wurde er geehrt als „der Begründer der wissenschaftlichen Photographie“, der auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und künstlerischen Photographie „bahnbrechend und grundlegend“ gewirkt habe.

Die „Leopoldina“ widmete Vogel einen Nachruf, in dem es heißt, dass er sich als Forscher „hervorragende Verdienste um den Ausbau der Photographie in jeder Hinsicht“ erworben und es sich zur Aufgabe gemacht habe, „die wissenschaftliche Seite der Photographie nach allen Richtungen hin, chemisch, physikalisch, darstellend geometrisch zu durchforschen“; durch seine Arbeiten sei er „einer der anerkannten Führer der wissenschaftlichen Photochemiker“ geworden.

Im gleichen Sinn heißt es in der „Chronik“ des Vorlesungsprogramms der Technischen Hochschule, an der Vogel in seinen letzten Lebensjahren Vorlesungen über Photochemie, Photographie, Spektralanalyse, Beleuchtungswesen und Farbenlehre hielt, er habe sich als Lehrer und Forscher auf seinem Gebiet um Wissenschaft und Technik bleibende Verdienste erworben.

Vogels Bedeutung auch für die künstlerische Photographie wurde von den Freunden der Lichtbildkunst voll erkannt. Dies kam zum Ausdruck in seiner Ehrenmitgliedschaft in zwölf photokünstlerischen Vereinigungen zwischen Chicago und Sankt Petersburg, die ihm auch hohe Auszeichnungen, meist Goldmedaillen, verliehen.

Aus der Literatur gewinnt man jedoch den Eindruck, dass seine Bedeutung für die Stellung und Lösung photoästhetischer Grundfragen von den Zeitgenossen und den Historikern nicht in ihrer ganzen Tragweite erfasst wurde. Hier bleibt einiges nachzuholen.

Die Wissenschaft von der Photographie wurde nicht von heute auf morgen geschaffen und nicht von einem einzelnen Forscher begründet. Aber dass Hermann Wilhelm Vogel zu jenen Wissenschaftlern gehört, die als Entdecker und Erfinder entscheidend dazubeigetragen haben, dass die Phototechnik aus dem Zustand des „Pröbelns“ herausgeführt wurde und ein festes naturwissenschaftliches Fundament erhielt, das steht außer Frage.

Es kann wohl nicht zweifelhaft sein, dass der Entdecker der optischen Sensibilisierung ebenso mit einem Nobelpreis für Physik geehrt worden wäre, wie 1908 Gabriel Lippmann als Erfinder eines farbphotographischen Verfahrens [49, S. 64], hätte es zu Vogels Lebzeit diese Auszeichnung schon gegeben.

Mit seinen Ideen zur Photographie und zur Wissenschaft von ihren Grundlagen eilte Vogel den technischen Möglichkeiten seiner Zeit gelegentlich voraus. So träumte er bereits von einer Infrarot-Photographie, als ihm gerade erst die Sensibilisierung der Negativschichten für die gelben Spektralfarben gelungen war. Von der weiteren technischen Entwicklung der Photographie wurde er teils bestätigt, teils berichtigt, aber kaum in einem wesentlichen Punkt grundsätzlich widerlegt. Es gibt nicht viele Beispiele dieser Art in der Geschichte der Naturwissenschaft.

11 Chronologie

- 1834 26. März: Hermann Wilhelm Vogel wird in Dobrilugk (Niederlausitz) als Sohn eines Kaufmanns geboren; seine Mutter ist die Tochter des Stadtrichters von Elsterwerda,
- 1839 19. August: Der Physiker und Astronom Arago gibt in Paris vor den Mitgliedern der Akademien der Wissenschaften und der Schönen Künste das photographische Verfahren bekannt, das der Landschafts- und Bühnenmaler Daguerre unter Benutzung von Vorarbeiten von N. Niepce auf empirischem Wege gefunden hatte,
- 1840-45 V. besucht die Grundschule seiner Geburtsstadt, Er liest gern, vor allem Reiseschilderungen.
- 1841 8. Februar: Der englische Privatgelehrte Talbot lässt sich sein kurz zuvor erfundenes Negativ-Positiv-Verfahren auf Papier durch ein Patent schützen.
- 1843-47 Hill/Adamson machen in Schottland mit Hilfe des Talbot-Verfahrens Porträt- und Gruppenaufnahmen, die ein halbes Jahrhundert später berühmt werden.
- 1845-48 V. ist Zögling an einer Unterrichts- und Erziehungsanstalt in Dresden- Friedrichstadt, dem sog. „Freimaurer-Institut“.
- 1848-51 Vom Vater zum Kaufmann und Geschäftsnachfolger bestimmt ist V. widerwillig Kaufmannslehrling in Dobrilugk, Berlin, Torgau und Dobrilugk, In seiner Freizeit unterrichtet er sich selbst aus naturwissenschaftlichen Lehrbüchern, vor allem in Chemie (Stöckhardt) und Physik (Müller-Pouillet).
Er macht heimlich chemische Experimente, Beziehungen zur Photographie nicht nachweisbar.
- 1851 Nach Abschluss der Kaufmannslehre missglückter Versuch, Seemann zu werden.
Der Engländer Archer erfindet das Nasses Kollodiumverfahren, das alsbald die Daguerreotypie ablöst und für drei Jahrzehnte zur vorherrschenden photographischen Technologie wird.
- 1852-54 V. besucht die Provinzial-Gewerbeschule in Frankfurt/Oder mit ausgezeichneten Lernergebnissen. Eine Ferienreise nach Böhmen benutzt er zu naturwissenschaftlichen, vor allem mineralogischen Beobachtungen.
- 1854-57 V. studiert als staatlicher Stipendiat am Königlichen Gewerbe-Institut zu Berlin Physik, Chemie und Mineralogie. Seine Lehrer sind der Experimentalphysiker Dove und der Mineralchemiker Rammelsberg, beide hauptamtlich an der Universität Berlin tätig.
- 1855 Der französische Ingenieur und Liebhaberphotograph Poitevin erfindet den Pigment- oder Kohledruck, ein silberfreies Positivverfahren, das von dem Engländer Swan erheblich verbessert wird und sich wegen der größeren Haltbarkeit der Abzüge empfiehlt. V. wird Anhänger und Fürsprecher dieser Technologie.
- 1857 Nach Bestehen der Abschlussprüfungen hospitiert V. noch ein halbes Jahr im Fach Chemie,
- 1858 Da er keine Assistentenstelle erhielt, arbeitet V. mehrere Monate als Industriechemiker in einer Zuckerfabrik am Bodensee,
Poitevin erfindet den Gummidruck, der seit Mitte der 90er Jahre, von anderen Erfindern verbessert, zum bevorzugten Positivverfahren der impressionistischen „Kunstphotographen“ werden sollte. Die Blütezeit dieser Entwicklung hat V. nicht mehr erlebt.
- 1858-60 V. ist am Gewerbe-Institut Vorlesungs- und Laborassistent bei Rammelsberg und Dove. Seine physikalische Diplomarbeit für die Gewerbelehrerprüfung wird durch Doves Vermittlung als seine erste wissenschaftliche Publikation in Poggendorffs Annalen gedruckt.
- 1860 Kirchhoff und Bunsen schaffen mit der Spektralanalyse ein Forschungsmittel von größter Tragweite. V. wendet es als erster auf die Photographie an.
1. April: V. tritt am Mineralogischen Museum der Berliner Universität (Direktor: G. Rose) eine Stelle als Assistent und Kustos an. Er wird vom Rektor auf sein Amt vereidigt. V. konstruiert einen Bunsenbrenner aus Glasröhren, den er auf Veranlassung Poggendorffs in dessen Annalen beschreibt.
- 1861/62 Nadar macht mit elektrischem Bogenlicht Aufnahmen in den Katakomben von Paris,
- 1862 Bisson wird berühmt durch die Hochgebirgsphotographien aus dem Montblanc-Massiv,

- 1862 Durch einen Bekannten kommt V. mit der photographischen Technologie erstmals theoretisch und praktisch in nähere Berührung. Sein erstes Lichtbild ist die Mikroaufnahme einer Versteinerung; ihr folgen Aufnahmen von Gesteinsdünnschliffen.
- 1863 Buchausgabe des Berichts über die Photographie auf der Londoner Weltausstellung, die V. im Sommer 1862 besucht hatte.
Von der Philosophischen Fakultät der Universität Göttingen wird V. auf Grund einer photochemischen Abhandlung, die Wöhler begutachtet, in Abwesenheit zum Dr. phil. promoviert. V. gründet den „Photographischen Verein zu Berlin“.
- 1864 April: Die erste Nummer der von V. herausgegebenen und redigierten „Photographischen Mitteilungen“ erscheint. Im Verzeichnis der Lehrveranstaltungen des Gewerbe-Instituts wird zum erstenmal V. als Lehrer für Photographie genannt.
- 1865 31. März: V. scheidet auf eigenen Wunsch aus dem Mineralogischen Museum der Universität aus, um eine hauptamtliche Lehrtätigkeit am Gewerbe-Institut aufzunehmen.
21. Mai: V. eröffnete die Internationale Photoausstellung in Berlin.
Eheschließung mit der Tochter eines Juristen in Fürstenwalde/Spree.
- 1866 23. Juli: Sohn Ernst geboren, der 1891 mit einer photo-physikalischen Abhandlung an der Universität Erlangen den Dr.-Grad erwirbt und mehrere Jahre Mitarbeiter seines Vaters ist, dessen Werk er fortzusetzen bemüht war (gest. 1901).
- 1867 Vom „Photographischen Verein“ zweigt sich unter V.s Führung der „Deutsche Photographen-Verein“ ab, der auswärtige und ausländische Zweigstellen erhält.
V. wirkt im Preisgericht der Internationalen Photoausstellung in Paris mit.
V. wird Mitbegründer der „Deutschen Chemischen Gesellschaft“, deren Vorstand er von 1868-1888 angehört.
- 1867-70 Erste Auflage von V.s „Lehrbuch der Photographie“ erscheint in Lieferungen.
- 1868 V. gibt eine Schrift über den Kohledruck heraus. Als wissenschaftlicher Photograph beteiligt sich V. an der „Norddeutschen Sonnenfinsternis-Expedition“ nach Aden am Roten Meer sowie an einer archäologischen Expedition durch Oberägypten. V. erfindet ein Skalenphotometer, das in der Reprophotographie jahrzehntelang im Gebrauch bleibt.
- 1869 V. gründet den fachlich ausgerichteten „Verein zur Förderung der Photographie“.
- 1870 Teilnahme an der von der Royal Society ausgesandten Sonnenfinsternis- Expedition nach Sizilien mit Standort Catania. Dabei persönliche Begegnung mit dem amerikanischen Astronomen Rutherford, dem britischen Astrophysiker Lockyer und dem englischen Bunsen-Schüler Roscoe.
- 1871 Der englische Arzt und Liebhaberphotograph Maddox erfindet die Gelatine- Trockenplatte, die in den 80er Jahren die Kollodium-Nassplatte aus der photographischen Praxis verdrängt.
- 1872 V.s Photographisches Taschenwörterbuch erscheint,
- 1873 Teilnahme am Preisgericht für Photographie auf der Weltausstellung in Wien.
Oktober: V. entdeckt die optische (spektrale) Sensibilisierung photographischer Negativschichten bei der Vorbereitung seiner Lehrveranstaltung über Spektralanalyse; er berichtet darüber in mehreren wissenschaftlichen Zeitschriften.
- 1874 Ergänzende Experimente V.s zur Erweiterung und Vertiefung der gewonnenen Erkenntnisse und zur Widerlegung gegnerischer Einwände.
2. Auflage des Lehrbuchs erscheint. V. erhält den Titel Professor.
Bau eines Präzisions-Spektrographen mit finanzieller Unterstützung durch die Berliner AdW.
Veröffentlichung des photowissenschaftlichen Kompendiums „Die chemischen Wirkungen des Lichts“, das bald in fünf Fremdsprachen übersetzt wird, zuletzt ins Japanische.
- 1875 Teilnahme an der britischen Sonnenfinsternis-Expedition nach den Nikobaren.
- 1876 V. lässt eine zweite Schrift über das Pigmentverfahren erscheinen,
Teilnahme am Preisgericht bei der Weltausstellung in Philadelphia.
- 1877 V. veröffentlicht Reisebeobachtungen unter dem Titel „Vom Indischen Ozean bis zum Goldlande“ mit scharfer Kritik an gesellschaftlichen Zuständen in

- den britischen Kolonien.
V. gibt ein Handbuch über die praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe heraus.
- 1878 3. Auflage des Lehrbuchs erscheint.
- 1879 V. veröffentlicht Sammelband mit Skizzen und Studien unter dem Titel „Lichtbilder nach der Natur“.
- 1880 Buchausgabe eines Vortrags gegen das Spiritistentreiben. V.s Silbereosin-Trockenplatte mit farbenempfindlicher, durch DRP geschützter Kollodium- Gelatine-Emulsion kommt in den Handel,
- 1881 Briefliche Beratung Ernst Haeckels in photographischen Fragen vor dessen Reise nach Ceylon.
- 1882 V. bearbeitet in seinem Labor die von Haeckel aus den Tropen mitgebrachten Negative,
- 1883 V. berichtet in einem Buch über die Fortschritte der Photographie seit 1879.
- 1884 V. bringt seine Azalin-Trockenplatte heraus, deren Farbenempfindlichkeit bis zum Rotorange reicht.
4. November: Eröffnung des Photographischen Instituts in dem neuen Gebäude der Technischen Hochschule in Charlottenburg, in die die Gewerbe-Akademie 1879 aufgegangen war,
- 1885 Zusammenfassende Darstellung der Fragen der optischen Sensibilisierung photographischer Negativschichten.
24. November: Aufnahme in die Deutsche Akademie der Naturforscher „Leopoldina“, Sektion Physik.
- 1886 Erkrankung an Diabetes.
- 1887 Teilnahme an der russischen Sonnenfinsternis-Expedition nach dem Ural. Gründung des Amateurverbandes „Deutsche Gesellschaft von Freunden der Photographie“.
- 1888 Der amerikanische Photo-Industrielle Eastman bringt mit der „Kodak“-Box eine Kamera für „Knipser“ auf den Markt und führt den Film als Schichtträger ein.
- 1889 V. reist zu einem Kuraufenthalt nach Karlsbad,
Gründung der „Freien photographischen Vereinigung“.
19. August: V. eröffnet die Internationale Photoausstellung in Berlin zum
50. Jahrestag der Verkündung der Daguerreotypie.
- 1890 Teil I des zu einem vierteilig-fünfbändigen „Handbuch“ erweiterten Lehrbuchs erscheint.
- 1891 Mit Teil IV des „Handbuchs“ liegt die erste ausführliche Ästhetik der Photographie in deutscher Sprache vor.
In Eders Jahrbuch veröffentlicht V. eine erste Stellungnahme zu dem neuen Schichtträger („Film“) unter der Überschrift „Photographie mit Häuten“.
- 1893 V.s letzte seiner vier Reisen in die USA gilt der Teilnahme an der Juryarbeit für Photographie auf der Weltausstellung in Chicago.
- 1894 Teil II des Handbuchs kommt heraus.
- 1895 November: Der Würzburger Physiker Röntgen entdeckt und erforscht die nach ihm benannten Strahlen, die sich als photochemisch wirksam erweisen und der wissenschaftlichen Photographie einen neuen Auftrieb geben.
- 1897 September: Vortrag V.s über den Stand der wissenschaftlichen Photographie auf der Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Braunschweig.
Teil III, Abt. 1 des „Handbuchs“ erscheint. (Abt. 2 postum 1899)
- 1898 November: Festveranstaltung der Vereinsmitglieder aus Anlass des 25. Jahrestags der Entdeckung der optischen Sensibilisierung,
Anfang Dezember: V. erkrankt an einer Grippe. Am 17. Dezember stirbt er an Herzversagen im 65. Lebensjahr.

12 Literatur

(chronologisch geordnet)

I. Sämtliche Bücher von Hermann Wilhelm Vogel

[1] Die Photographie auf der Londoner Weltausstellung des Jahres 1862. Eine übersichtliche Schilderung der interessantesten auf derselben ausgestellt gewesenen Photographien, photographischen Apparate, Chemikalien etc. 1. u. 2, Aufl. Braunschweig 1863.

[2] Lehrbuch der Photographie. Nach Vorlesungen, gehalten an der königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin. 1. Aufl. Berlin 1867-1870; 2, Aufl. 1874; 3, Aufl. 1878.

[3] Swan's Pigmentdruck oder das photographische Kohleverfahren. Beschrieben von G. Wharton Simpson, vervollständigt durch die neuesten Erfahrungen von Dr. H. Vogel. Berlin 1868.

[4] Photographisches Taschenwörterbuch. Alphabetisch geordnete Sammlung praktisch wichtiger Notizen über Atelier-Einrichtungen, Auswahl und Prüfung der Objektive und Chemikalien, erprobter Formeln etc. Für Photographen und Liebhaber der Photographie. Berlin 1871, (Engl. Ausgabe Philadelphia 1873.)

[5] Die chemischen Wirkungen des Lichts und die Photographie in ihrer Anwendung in Kunst, Wissenschaft und Industrie. 1. Aufl. Leipzig 1874; 2, Aufl. 1884 (auch engl., franz., ital., russ. u, japan. Ausgabe).

[6] Das photographische Pigmentverfahren oder der Kohledruck nach seinen neuesten Vervollkommnungen. Dargestellt von Prof, H. Vogel u. J. R. Sawyer. 1. Aufl. Berlin 1876; 2. Aufl, 1877; 3. Aufl. 1892.

[7] Praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe, 1. Aufl. Nördlingen 1877; 2. Aufl. Teill: Qualitative Spektralanalyse. Berlin 1889, (Teil II ist nicht erschienen.)

[8] Vom indischen Ozean bis zum Goldlande. Reisebeobachtungen und Erlebnisse in vier Weltteilen. Berlin 1877,

[9] Lichtbilder nach der Natur. Studien und Skizzen. Berlin 1879.

[10] Aus der neuen Hexenküche, Skizze des Spiritistentreibens, Berlin 1880,

[11] Fortschritte der Photographie seit dem Jahre 1879. Übersicht der hervorragendsten auf photographischem und photochemischem Gebiete in den letzten 4 Jahren erfolgten Entdeckungen mit spezieller Berücksichtigung der Emulsions-Photographie und einem Anhang:Photographie für Amateure. Berlin 1883 (auch engl. Ausgabe 1883).

[12] Über die Landschaftsphotographie mit Trockenplatten, In: Remeles Lehrbuch der Landschafts-Photographie mit besonderer Berücksichtigung des Gelatinetrockenprozesses, III. Aufl., Berlin 1885.

[13] Die Photographie farbiger Gegenstände in den richtigen Tonverhältnissen. Handbuch der farbenempfindlichen (isochromatischen oder orthochromatischen) Verfahren, Berlin 1885 (auch franz. Ausgabe 1887).

[14] Handbuch der Photographie. Teil I: Photochemie und Beschreibung der photographischen Chemikalien. Berlin 1890,

[15] Handbuch der Photographie. Teil IV: Photographische Kunstlehre oder die künstlerischen Grundsätze der Lichtbildnerei. Berlin 1891.

[16] Handbuch der Photographie. Teil II: Das Licht im Dienste der Photographie und die neuesten Fortschritte der photographischen Optik, Berlin 1894,

[17] Handbuch der Photographie, Teil III: Die photographische Praxis, Abt. 1. Die photographischen Arbeitsräume und Geräte, Der photographische Negativprozess mit Kollodium und Gelatineemulsion, Berlin 1897,

[18] Handbuch der Photographie, Teil III. Die photographische Praxis. Abt. 2. Die photographischen Kopierverfahren mit Silber-, Chrom- und Uransalzen. Berlin 1899.

II. Ausgewählte wissenschaftliche Aufsätze von H. W. Vogel

[19] Über die Zustände, in denen das Silber bei der Reduktion seiner Salze auf nassem Wege auftritt.

Poggendorffs Annalen Bd. 117 (1862) S. 316.

[20] Über ein einfaches Verfahren, mikroskopische Ansichten photographisch aufzunehmen. Poggendorffs Annalen Bd. 117 (1862) S. 629.

[21] Über das Verhalten des Chlorsilbers, Bromsilbers und Jodsilbers im Licht und die Theorie der Photographie. (Doktordissertation) Poggendorffs Annalen Bd. 119 (1863) S. 487.

[22] Über ein neues Photometer zur Bestimmung der chemischen Lichtstärke. Poggendorffs Annalen Bd. 134 (1868) S. 146.

[23] Untersuchungen über das unsichtbare photographische Bild. Ber. D. Chem. Ges. Jg. 4 (1871) S. 825.

[24] Über die Lichtempfindlichkeit des Bromsilbers für die sogenannten chemisch unwirksamen Farben. Poggendorffs Annalen Bd.150 (1873) S. 453; auch Ber. D. Chem. Ges. Jg. 6 (1873) S. 1302,

[25] Über die chemische Wirkung des Sonnenspektrums auf Silberhaloidsalze, Poggendorffs Annalen Bd. 153 (1874) S. 218.

[26] Über die Anwendung der Photographie zur Beobachtung des Venusdurchganges. Astron. Nachr. Bd. 84 (1874) S. 81.

[27] Über die Beziehungen zwischen Lichtabsorption und Chemismus. Sitzungsber. AdW, Jg. 1875, S. 82.

[28] Photographische Spektralbeobachtungen im roten und indischen Meere. Poggendorffs Annalen Bd. 156 (1875) S. 319.

[29] Spektroskopische Untersuchungen des Lichts der blauen Grotte auf Capri. Poggendorffs Annalen Bd. 156 (1875) S. 325.

[30] Über die Purpurin-Tonerde-Magnesia-Reaktion. Ber. D. Chem. Ges. Jg. 10 (1877) S. 157.

[31] Über die Verschiedenheit der Absorptionsspektren eines und desselben Stoffes. Ber. D. Chem. Ges, Jg. 11 (1878) S. 913; 1363.

[32] Über die Hilfsmittel, photographische Schichten für grüne, gelbe und rote Strahlen empfindlich zu machen. Ber, D. Chem. Ges. Jg. 17 (1884) S. 1196.

[33] Über einige Farbenwahrnehmungen und über Photographie in natürlichen Farben. Wiedemanns Annalen Bd. 18 (1886) S. 130.

[34] Über neue Fortschritte in den farbenempfindlichen photographischen Verfahren. Sitzungsber. AdW. Jg. 1886, S. 1205.

[35] Über die Sonnenfinsternis am 19. August 1887 und die photographische Aufnahme derselben. Verh. Phys. Ges. Berlin, Bd. 6 (1887) S. 141.

[36] Photographien in natürlichen Farben, Verh. Phys. Ges, Berlin, Bd. 9 (1890) S. 1.

[37] Über die neue Methode der vervielfältigenden Photographie in Naturfarben. Wiedemanns Annalen Bd. 46 (1892) S. 521.

[38] Über Farbenwahrnehmungen. Wiedemanns Annalen Bd. 54 (1895) S. 745.

[39] Über die Messung der Helligkeit des Tageslichts. Wiedemanns Annalen Bd. 61 (1897) S. 408.

[40] Über den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Photographie. Verh. Ges. d. Naturforscher und Ärzte in Braunschweig 20.25. Sept. 1897. Bd. 69 (1897), S. 150,

III. Über Hermann Wilhelm Vogel

[41] Landolt, H.: Nachruf auf Hermann Wilhelm Vogel. Ber. D. Chem. Ges. 32. Jg. (1899) S. 1.

[42] Kaiserling, C.: H. W. Vogel (Nachruf). Photograph. Mitt. 36. Jg. (1899) S. 25,

[43] Eder, J. M.: Geschichte der Photographie. 4. Aufl, Zweite Hälfte. Halle (Saale) 1932, S. 642.

[44] Stenger, E.: Hermann Wilhelm Vogel, Zu seinem hundertsten Geburtstag am 26. März 1934. Die Naturwissenschaften 22. Jg. (1934) S. 177.

[45] Röhl, E.: Hermann Wilhelm Vogel. Ein Lebensbild. Borna Bez. Leipzig 1939.

[46] Stenger, E.: Siegeszug der Photographie in Kultur, Wissenschaft, Technik. Seebruck am Chiem-

see 1950, S. 44.

[47] Gernsheim, H.: The History of Photography from the earliest use of the camera obscura in the eleventh century up to 1914. London / New York / Toronto 1955, p. 268,

[48] Mutter, E.: Kompendium der Photographie. Bd. I: Die Grundlagen der Photographie. Berlin-Borsigwalde 1958, S. 19, 27; Bd. II: Die Negativ-, Diapositiv- und Umkehrverfahren. Ebenda 1962, S. 46, 66.

[49] Baier, W.: Quellendarstellungen zur Geschichte der Fotografie, Halle (Saale) 1964, S. 392,

[50] Teicher, G. (Hrsg.): Handbuch der Fototechnik. Leipzig 1967, S. 107.

[51] Herneck, F.: Fotografie und Wahrheit. Leipzig 1979, S. 150.

[52] Kleffe, H.: Aus der Geschichte der Fototechnik. Leipzig 1980, S. 63.

[53] Walther, W. (Hrsg.): Fotografische Verfahren mit Silberhalogeniden. Leipzig 1983, S. 22, 91.

[54] Gernsheim, H.: Geschichte der Photographie. Die ersten hundert Jahre, Frankfurt a. M., Berlin, Wien 1983, S. 403; 693.

Quellennachweis und Danksagung

Das dieser Biographie zugrunde liegende dokumentarische Material stammt aus folgenden Archiven:

Zentrales Staatsarchiv der DDR, Dienststelle Merseburg; Zentrales Archiv der Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin; Archiv der Deutschen Akademie der Naturforscher „Leopoldina“, Halle; Archiv des Instituts für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften (Ernst-Haeckel-Haus) der Friedrich-Schiller-Universität Jena; Archiv der Humboldt-Universität zu Berlin; Archiv der Bibliothek des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München; Archiv der Georg-August-Universität Göttingen; Archiv der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen; Archiv der Stadt Doberlug-Kirchhain; Stadtarchiv Dresden; Stadtarchiv Frankfurt (Oder); Archiv der ev. Kirchengemeinde Doberlug; Archiv der St.-Marien-Domgemeinde in Fürstenwalde (Spree); Stadtarchiv Zwickau,

Briefliche Auskünfte erhielt ich von:

M. v. Ardenne, H. Gernsheim, Frau M. Große geb. Vogel, F. Lühr, P. A. Thießen, Fotohistorama Agfa-Gevaert in Leverkusen, Preus Fotomuseum in Horten (Norwegen).

Ablichtungen von schwer zugänglicher Fachliteratur vermittelten mir:

Deutsche Bücherei Leipzig, Bibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin, Abteilung Fotografie des Technischen Museums Dresden sowie F. Heidtmann und E. Broda.

Allen genannten Personen und Dienststellen sei für ihre Unterstützung bzw. für die Erlaubnis, bisher unbenutztes Archivgut auszuwerten, ebenso verbindlich gedankt wie den Gutachtern Prof. Dr. sc. D. Goetz und Prof. Dr. sc. R. Mitzner für ihre sachlichen Hinweise.

Meiner Frau danke ich herzlich für die Herstellung des Manuskripts, die Erarbeitung des Registers und das Mitlesen der Korrektur.

Berlin, im Herbst 1983

F. Herneck