

CHRISTOPH BERGER

Goethe als Farbenlehrer und Experimentator

Zur Farbenlehre, nach zwanzigjähriger Vorarbeit 1810 erschienen, ist nicht nur Goethes umfangreichstes Werk, sondern wurde von ihm selbst auch als sein gewichtigstes angesehen, wie Johann Peter Eckermann unter dem Datum des 2. Mai 1824 berichtet:

Um Epoche in der Welt zu machen, [...] dazu gehören bekanntlich zwei Dinge; erstens, daß man ein guter Kopf sei, und zweitens, daß man eine große Erbschaft tue. *Napoleon* erbte die französische Revolution, *Friedrich der Große* den schlesischen Krieg, *Luther* die Finsternis der Pfaffen, und *mir* ist der Irrtum der Newtonischen Lehre zu Teil geworden. Die gegenwärtige Generation hat zwar keine Ahnung, was hierin von mir geleistet worden; doch künftige Zeiten werden gestehen, daß mir keineswegs eine schlechte Erbschaft zugefallen. (FA II, 12, S. 116)

Unter der „Newtonischen Lehre“ versteht Goethe ein kleines Teilgebiet der physikalischen Optik, die sog. prismatische Zerlegung des weißen Lichts in ein farbiges Spektrum, wie sie Isaac Newton schon 1704 in seinen *Opticks* genauestens beschrieben hatte.¹

I. Newtons Beitrag

Isaac Newton (1643-1727), der Vater der neuzeitlichen Physik, ist insbesondere durch die *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* von 1687 bekannt geworden. In seinen optischen Untersuchungen beschäftigt er sich vor allem mit dem praktischen Problem des sog. Farbfehlers (chromatische Aberration) an den Teleskopen seiner Zeit, der Sterne als ausgefrante farbige Flecken erscheinen lässt und an terrestrischen Zielen unscharfe farbige Kanten produziert. Newtons Vorgehen bei der Untersuchung dieses Problems ist ein Musterbeispiel für die naturwissenschaftliche Methode: Die Wirkungen des Lichts werden auf das

Verhalten einzelner Strahlen, d. h. eng begrenzter Lichtbündel, reduziert. Auch denkt er sich Linsen als Kombination prismatischer Körper und analysiert daher zunächst das einfachste Phänomen: den Durchgang eines Lichtstrahls (zu Newtons Zeit ein Sonnenstrahl durch ein Loch in der Abdunklung eines Fensters) durch ein Prisma, in dessen Grundform als dreieckiger Glaskörper. Newton beobachtet, dass der Strahl beim Durchgang gebrochen wird (Refraktion), also seine Richtung gegenüber dem einfallenden Strahl ändert, und hinter dem Prisma auf einem Schirm ein farbiges Band erzeugt (das von Goethe so gehasste Spektrum), wobei die blauen Anteile stärker abgelenkt erscheinen als die roten (Dispersion). Aus weiteren Versuchen schließt Newton, dass weißes Licht aus den Farben des Spektrums zusammengesetzt ist, wodurch sich der Farbfehler bei Fernrohren erklärt. Da Newton **annahm**, die Dispersion sei universell (d. h. unabhängig von der verwendeten Glassorte), folgerte er irrtümlich, dass der Farbfehler nicht zu beheben sei.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts erlebte die Optik einen enormen Aufschwung. In der Wellenlehre wurde die Farbe mit einer präzise messbaren Größe, der Wellenlänge **des Lichts**, verknüpft. Der führende Kopf in Deutschland war Joseph Fraunhofer (1787-1826). Seine Forschungen wurden von Goethe nicht beachtet, sondern als *Hokuspokus* abgetan (vgl. WA II, 11, S. 99, und Goethes Brief an den Grafen Sternberg vom 12. Januar 1823 [WA IV, 36, S. 439]).

II. Goethes Theorie

Der Augenmensch Goethe hat sich von Jugend an sehr lebhaft für das Wechselspiel von Licht und Schatten bzw. für die Farbwirkungen des Lichts interessiert. Kennzeichnend hierfür mögen seine Beobachtungen während der Harzreise 1777 sein, die er in § 75 des didaktischen Teils der *Farbenlehre* schildert. In Italien hat er sich dann mit dem Problem der Farbe in der Malerei beschäftigt, wobei ihm klar wurde, dass er sich mit der physikalischen Natur der Farben auseinandersetzen muss, bevor er sich ihren künstlerischen Wirkungen widmen kann. Aber zuvor hat Goethe schon während seines Studiums in Leipzig Vorlesungen über Experimentalphysik besucht und die Grundzüge von Newtons Theorie sind ihm seitdem gut bekannt gewesen. Unbedingt lesenswert ist die *Konfession des Verfassers* am Ende des historischen Teils der *Farbenlehre*:

Ich hatte nämlich zuletzt eingesehen, daß man den Farben, als physischen Erscheinungen, erst von der Seite der Natur beikommen müsse, wenn man in Absicht auf Kunst etwas über sie gewinnen wolle. Wie alle Welt war ich überzeugt, daß die sämtlichen Farben im Licht enthalten seien; nie war es mir anders gesagt worden, und niemals hatte ich die geringste Ursache gefunden, daran zu zweifeln, weil ich bei der Sache nicht weiter interessiert war. (FA I, 23.1, S. 974)

Auch der weitere Gang der Ereignisse ist in der *Konfession* ungemein plastisch geschildert. Vom Jenenser Hofrat Christian Wilhelm Büttner (1716-1801) borgt sich Goethe eine Sammlung von Prismen und Linsen und nimmt sich vor, in seinem Haus einen Raum zum Experimentieren einzurichten. Dazu kommt es jedoch nicht; Büttner wird ungeduldig, mahnt und schickt schließlich einen Boten, der die Geräte wieder abholen soll. Wegen Christianes Schwangerschaft ist Goethe inzwischen in die Marienstraße 3 umgezogen, und weil die Aufregungen um Schwangerschaft und Umzug die intensive Beschäftigung mit physikalischen Experimenten verhindern, ist Goethe bereit, die wertvollen Prismen zurückzugeben:

Schon hatte ich den Kasten hervorgenommen, um ihn dem Boten zu übergeben, als mir einfiel, ich wolle doch noch geschwind durch ein Prisma sehen, was ich seit meiner frühesten Jugend nicht getan hatte. Ich erinnerte mich wohl, daß alles bunt erschien, auf welche Weise jedoch, war mir nicht mehr gegenwärtig. Eben befand ich mich in einem völlig geweißten Zimmer; ich erwartete, als ich das Prisma vor die Augen nahm, eingedenk der Newtonischen Theorie, die ganze weiße Wand nach verschiedenen Stufen gefärbt, das von da ins Auge zurückkehrende Licht in soviel farbige Lichter zersplittert zu sehen.

Aber wie verwundert war ich, als die durchs Prisma angeschaute weiße Wand nach wie vor weiß blieb, daß nur da, wo ein Dunkles dran stieß, sich eine mehr oder weniger entschiedene Farbe zeigte, daß zuletzt die Fensterstäbe am allerlebhaftesten farbig erschienen, indessen am lichtgrauen Himmel draußen keine Spur von Färbung zu sehen war. Es bedurfte keiner langen Überlegung, so erkannte ich, daß eine Grenze notwendig sei, um Farben hervorzubringen, und ich sprach wie durch einen Instinkt sogleich vor mich laut aus, daß die Newtonische Lehre falsch sei. (FA I, 23.1, S. 976)

Dieses Erlebnis wird zur Grundlage aller weiteren, außerordentlich umfangreichen Untersuchungen Goethes zu Fragen der Optik. Er schickt den Boten fort, behält die Prismen und richtet einen Raum zum Experimentieren ein. Dort und ab 1792 im Haus am Frauenplan, aber auch im Freien, werden die Versuche mit großer Intensität fortgesetzt.

Das von Goethe geschilderte Erlebnis beschreibt korrekt und genau die Farbeffekte beim Blick durch ein Prisma auf eine weiße Wand. Es handelt sich hier um sogenannte Kantenspektren, deren Zustandekommen der damaligen Fachwelt durchaus bekannt war. Indem Goethe das komplizierte Phänomen der leuchtenden Fläche ins Zentrum seiner Betrachtungen rückt, zeigt er, dass ihm die wissenschaftliche Methode der Reduktion eines komplexen Phänomens auf die Summe elementarer Effekte fremd geblieben ist. Goethe scheint gegen dieses Zergliedern einen solchen Widerwillen **entwickelt zu haben**, dass er sogar die Herstellung eines Lichtstrahls durch das Bohren eines Lochs in die Verdunkelung als Gewalt gegen das Licht **empfunden** hat.

Gemessen an seinem hohen Anspruch, im Besitz der Wahrheit zu sein, bleibt Goethe im didaktischen Teil der *Farbenlehre* erstaunlich vage. In der Abteilung *Physische Farben* (etwa 80 Seiten) erörtert er in über 350 Paragraphen eine Fülle von Farberscheinungen an Rändern farbiger Flächen. Eine eigentliche physikalische Optik wird dabei aber nicht diskutiert, sodass die Beziehung zu Newtons grundsätzlichen Versuchen unklar bleibt. Es ist sehr schwer, durch Lektüre des didaktischen Teils der *Farbenlehre* ein klares Verständnis von Goethes Farbentheorie zu entwickeln. Aus dem polaren Gegensatz von Licht und Finsternis (Hell und Dunkel) entwickeln sich laut Goethe Farben durch Vermittlung trüber Medien: Gelb ist nahe am Licht, Blau nahe an der Dunkelheit.

III. Goethes Trauma

So wenig konkret uns Goethes eigene Theorie der Farben erscheint, so deutlich und scharf weist er im polemischen Teil der *Farbenlehre* die Einsichten Newtons und der zeitgenössischen Physik bezüglich der prismatischen Zerlegung des weißen Lichts zurück. Der erste Teil von Newtons Buch, in dem dieser sich mit der prismatischen Brechung beschäftigt, wird Stück für Stück zitiert und kommentiert. Auffällig ist dabei,

dass Goethe nicht ein einziges der schon von Newton durchgeführten klassischen Experimente widerlegen kann; sein Zorn entlädt sich in Vorwürfen wie „taschenspielerisch“, „Hokuspokus“, „Selbstbetrug“, „Unredlichkeit“, „Vorurteil“, „Fehlschluß“, „Unsinn“, „Unverschämtheit“ und vielen anderen. Im Abschnitt *Newton* des historischen Teils der *Farbenlehre* legt Goethe dann noch eine Behauptung nach:

Und bemerken wir nicht im Leben, in manchen andern Fällen: wenn wir ein falsches Aperçu, ein eigenes oder fremdes, mit Lebhaftigkeit ergreifen, so kann es nach und nach zur fixen Idee werden, und zuletzt in einen völligen partiellen Wahnsinn ausarten, der sich hauptsächlich dadurch manifestiert, daß man nicht allein alles einer solchen Vorstellungsart Günstige mit Leidenschaft festhält, alles zart Widersprechende ohne weiteres beseitigt, sondern auch das auffallend Entgegengesetzte zu seinen Gunsten auslegt.
(FA I, 23.1, S. 807)

Viele Leser dieser Zeilen werden sich sicher fragen, ob Goethe hier nicht eher sein eigenes Vorgehen im Kampf gegen Newton beschreibt.

Der Göttinger Literaturwissenschaftler Albrecht Schöne hat Goethes *Farbenlehre* als 'Farbentheologie' verstanden,² wobei der didaktische Teil als Dogmatik, der polemische Teil als Disputation und der historische Teil als Kirchen- und Ketzerhistorie im Sinne der Kirchenlehrer gedeutet werden. Zentral für eine solche Interpretation ist natürlich, Goethes Bericht von der plötzlichen Erkenntnis der Falschheit der Lehre Newtons als Erweckungserlebnis zu begreifen.

Der Wert solcher Erlebnisse war Goethe zumindest über seine pietistischen Freunde in Frankfurt gut bekannt, mit denen er nach seiner 1768 wegen einer schweren Erkrankung erzwungenen Rückkehr aus Leipzig engen Kontakt hatte. Er war mit der Bibel vertraut und daher sicherlich auch mit der Apostelgeschichte des Lukas, worin dieser das 'Damaskuserlebnis' des hl. Paulus schildert: Aufgrund einer visionären Begegnung mit Christus wandelt sich der Christen-Verfolger Saulus plötzlich zum Apostel Paulus. Das eigene Erlebnis bezeichnet Goethe in den *Tag- und Jahres-Heften* folgerichtig als seine „chromatische Bekehrung“ (vgl. FA I, 17, S. 226). Albrecht Schöne diskutiert in seinem Buch³ auch die viel weiter gehende, aber umstrittene psychoanalytische Studie von Kurt R. Eissler.⁴

IV. Zur Rezeptionsgeschichte

Goethe hat während der letzten vierzig Jahre seines Lebens unter der ausbleibenden Zustimmung von Fachgelehrten gelitten. Insbesondere der im nur 120 km von Weimar entfernten Göttingen lebende Carl Friedrich Gauß (1777-1855) vermied jeden Kontakt mit Goethe und ging ihm selbst bei einer Reise nach Weimar aus dem Weg. Die Umstände dieser ‚ausgebliebenen Begegnung‘⁵ zwischen dem Dichterkönig und dem *Princeps mathematicorum* samt ihrem Bezug zur Farbenlehre **bilden ein** faszinierendes Detail der deutschen Kulturgeschichte des 19. Jahrhunderts. Von Daniel Kehlmann **werden sie** im Roman *Die Vermessung der Welt* (2005) in der Beschreibung von Gauß' widerwilligem Besuch des Weimarer Theaters ironisiert: „Er glaube, flüsterte Bessel,⁶ Goethe sei heute in seiner Loge. / Gauß fragte, ob das der Esel sei, der sich anmaße, Newtons Theorie des Lichts zu korrigieren. / Leute drehten sich zu ihnen um, Bessel schien in seinem Sitz zu schrumpfen und sagte kein Wort mehr, bis der Vorhang fiel“.⁷

Die wissenschaftliche Literatur zur *Farbenlehre* im deutschen Sprachraum hat einen enormen Umfang,⁸ doch international ist das Buch weitgehend folgenlos geblieben. Die überaus vielfältige Resonanz in Deutschland gründet offensichtlich weniger im Inhalt des Werkes als in der überwältigenden Bedeutung des Autors. Der überwiegende Teil aller Stellungnahmen ist daher rein apologetischer Natur, wobei die Äußerungen der Naturwissenschaftler verständlicherweise eine Ausnahme bilden. Die Liste berühmter Wissenschaftler, die sich zu Wort gemeldet haben (genannt seien hier Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz, Rudolf Virchow, Emil Heinrich Du Bois-Reymond, Friedrich Wilhelm Ostwald, Max Planck, Max Born, Walter Heitler, Carl Friedrich von Weizsäcker, Erwin Schrödinger und Werner Heisenberg), beeindruckt in der Tat. Ihr Urteil ist ablehnend, aber meist irgendwie verständnisvoll, wobei sicherlich mitspielt, dass sie alle Zöglinge des humanistischen Gymnasiums mit seiner starken Betonung von Literatur und Philosophie gewesen sind. Nur der theoretische Mediziner und Begründer der experimentellen Elektrophysiologie Du Bois-Reymond (1818-1896) ist in seiner Rektoratsrede *Goethe und kein Ende* an der Berliner Universität im Goethejahr 1882 mit Goethe – vor allem aber mit den Goetheanern – scharf ins Gericht gegangen: „Die Geschichte von GOETHE'S Farbenlehre ist unerfreulich verflochten mit der des deutschen Geistes“.⁹

Den Bewunderern der *Farbenlehre* wirft er vor, die Entwicklung der Naturwissenschaften in Deutschland behindert zu haben.

Typisch für die Verteidiger der *Farbenlehre* ist die Betonung von Goethes ganzheitlicher Sicht der Naturphänomene in Opposition zum Reduktionismus der Naturwissenschaftler. Die entschiedensten Befürworter finden sich daher heute unter den Anhängern der Anthroposophie im Sinne Rudolf Steiners (1861-1925). Gern wird bei der Klage über die Entfremdung der modernen Naturwissenschaften von aller Anschaulichkeit der Aufsatz Werner Heisenbergs (1901-1976) von 1942 zitiert,¹⁰ in dem dieser zu einer Versöhnung der Farbenlehre Goethes und der Newton'schen Optik gerade im Hinblick auf den Wandel des Weltbilds der Physik aufgerufen hat. Allerdings muss dieser Aufsatz im Kontext seiner Entstehung gelesen werden: Heisenberg, der eigentliche Schöpfer der Quantentheorie, lebte im sog. Dritten Reich in einer extrem gefährdeten Situation.¹¹ Um sich gegen die dauernden Angriffe gegen seine Vorlesungen über Quantentheorie und Relativitätstheorie zu wehren, wandte sich Heisenberg an den SS-Chef Himmler, dessen Familie mit der Familie von Heisenbergs Eltern befreundet war. Himmler teilt Heisenberg im Juli 1938 mit, dass er die Angriffe unterbunden habe, und fordert ihn gleichzeitig auf, in Zukunft zurückhaltender zu sein. Am gleichen Tag schreibt er an seinen Untergebenen Heydrich, er glaube, „dass Heisenberg anständig ist und wir es uns nicht leisten können, diesen Mann, der verhältnismäßig jung ist und Nachwuchs heranbringen kann, zu verlieren oder tot zu machen.“¹² Auf diesem gespenstischen Hintergrund betrachtet, konnte ein die Ängste des Bildungsbürgertums vor der Moderne beruhigender Artikel in der Zeitschrift *Geist der Zeit, Wesen und Gestalt der Völker* Heisenbergs Schutz dienen.

Zu den kulturkritischen Befürwortern Goethes gehört auch der Arzt und Dichter Gottfried Benn (1886-1956). In einem furiosen Essay als Beitrag zur Sonderausgabe der Zeitschrift *Die neue Rundschau* im Goethejahr 1932 verteidigt er die *Farbenlehre* vehement und stellt fest, dass die Naturwissenschaften in Deutschland zur Zeit von Goethes Studium teilweise noch mittelalterlich geprägt waren. Benn blendet jedoch den enormen Wissenszuwachs am Beispiel der Optik in den Jahren zwischen 1790 und 1830 aus, weist die Kritik von Gelehrten wie Du Bois-Reymond und Ostwald zusammen mit den Fortschritten der Chemie (Justus von Liebig) höhnisch zurück („Wahrheit der Suppenwürzenpromethiden“) und hebt schließlich zu einem hymnischen Gesang an, der mit dem Kommentar zu Goethe

endet: „Das ist doch die Stimme des Erzvaters vor der Hütte, der die Herden ruft, die Silhouette des Hirten steht am Abendhimmel“.¹³

Die Parteigänger des Farbenlehrers Goethe betonen, dass der didaktische Teil des Werks sich nicht auf die prismatische Zerlegung des weißen Lichts beschränkt. In der Tat behandeln von den 210 Seiten des didaktischen Teils nur 80 Seiten physikalische Fragen, während der Rest aufschlussreiche Diskussionen zur Physiologie des Sehens, der chemischen Farben, der Farbgebung und deren Wirkung in der Malerei enthält. Aber auch dieser Teil der *Farbenlehre* ist weitgehend wirkungslos geblieben. Die Physiologen vom Fach haben Goethes Überlegungen mehr oder weniger entschieden kritisiert und erstrangige Maler sind Goethe nicht gefolgt. Zwar werden immer wieder Philipp Otto Runge (1777-1810) und William Turner (1775-1851) genannt, doch Runge starb bereits im Erscheinungsjahr der *Farbenlehre*; dass Turner seinem Gemälde *Light and Colour* (1843) den Untertitel *Goethe's Theory* gab, stellt wohl nicht mehr als eine freundliche Hommage an den deutschen Dichter dar.

V. Goethes vergessenes Experiment

In fast allen ausführlichen Kommentaren der *Farbenlehre* stößt man früher oder später auf folgende Strophe aus den *Zahmen Xenien* VI:

Freunde flieht die dunkle Kammer
 Wo man euch das Licht verzwickt,
 Und mit kümmerlichstem Jammer
 Sich verschrobnen Bilden bückt.
 Abergläubische Verehrer
 Gab's die Jahre her genug,
 In den Köpfen eurer Lehrer
 Laßt Gespenst und Wahn und Trug.
 (FA I, 2, S. 677)

In dieser Strophe von 1827 legt Goethe offenbar bewusst eine falsche Fährte. Es ist unwahrscheinlich, dass es in der Zeit um 1790 in Deutschland jemanden gab, der mehr Zeit in der „dunkle[n] Kammer“ verbrachte als Goethe. Die Widerlegung auch

nur eines der in Newtons Buch aufgezählten Experimente ist ihm dennoch nicht gelungen.

Um Goethes experimentelle Leistungen würdigen zu können, ist es zweckmäßig, sich den Ablauf optischer Experimente in seiner Zeit zu vergegenwärtigen. Weil man in Ermangelung künstlicher Lichtquellen wie Bogenlampe oder Laser auf die Sonne angewiesen war, brauchte man ein nach Süden gelegenes Zimmer mit einem Fenster, das durch einen Laden oder Ähnliches zu verdunkeln war. Eine geeignete Öffnung in diesem Laden konnte Lichtstrahlen bzw. Lichtbündel ins Labor treten lassen, wobei sich der Experimentator beeilen musste, da der Lauf der Sonne die Richtung des Strahls beständig ändert. Überdies bedeutete jede vorbeiziehende Wolke eine unangenehme Störung der Beobachtungen, die wiederum nur bei Kerzenlicht oder Tageslicht notiert werden konnten. Für die Experimente wurden Prismen, Linsen, Glasplatten, Gestelle und anderes mehr benötigt, deren Justierung entsprechend der Komplexität der Anordnung einen hohen Aufwand an Zeit und Geschick erforderte (obwohl Goethe immer wieder seine Abneigung gegen Apparate betonte, besaß er die erforderlichen Teile doch in großer Anzahl).

Aus Italien hatte Goethe eine Sammlung von Mineralien mitgebracht, zu der auch der Bologna-Stein (chemisch: Baryumsulfid) gehörte, der bei Bestrahlung mit Sonnenlicht phosphoresziert. Goethe stellt nun ein für das Jahr 1792 sensationelles Experiment an, indem er die Leuchterscheinung im Spektrum untersucht, das ein Prisma auf eine Wand seines Labors wirft. Sein Bericht im Brief vom 2. Juli 1792 an den Frankfurter Arzt Samuel Thomas von Soemmerring (1755-1830) ist ebenso genau wie anschaulich:

Ich muß Ihnen bei dieser Gelegenheit einen Versuch mitteilen, der mir sehr wichtig scheint und der auf manches hindeutet. Ich warf auf die gewöhnliche Weise das farbige sogenannte *Spectrum solis* an die Wand und brachte einen in Bologna zubereiteten Leuchtstein in den gelben und gelbroten Teil des Farbenbildes, und fand zu meiner Verwunderung, daß er darauf im Dunkeln nicht das mindeste Licht von sich gab. Darauf brachte ich ihn in den grünen und blauen Teil, auch alsdann gab er im Dunkeln kein Licht von sich, endlich nachdem ich ihn in den violetten Teil legte, zog er in dem Augenblicke Licht an und leuchtete sehr lebhaft im Finstern. Ich habe diesen Versuch sehr oft in Gegenwart mehrerer Freunde wiederholt, und er ist immer gelungen. Am

schönsten macht er sich, wenn die Sonne hoch steht, da man denn das farbige Bild auf den Fußboden der dunklen Kammer werfen kann. Man legt zwei Stücke Leuchtstein, das eine in die gelbrote, das andere in die blaurote Farbe, und schließt im Augenblick die Öffnung im Fensterladen. Es wird alsdann nur Ein Leuchtstein glühend erscheinen, und zwar, wie oben gesagt, derjenige, der auf der blauroten Seite gelegen.

Ich habe diesen Versuch schon sehr vermannichfaltigt und werde ihn sobald als möglich wiederholen und ihn weiter durcharbeiten. Ich wage nichts daraus weiter zu folgern, als was er gleichsam selbst ausspricht: daß nämlich die beiden einander gegenüberstehenden Farbenränder eine ganz verschiedene Wirkung, ja eine entgegengesetzte äußern, und da sie beide nur für Erscheinungen gehalten werden, einen solchen reellen und ziemlich lange dauernden Einfluß auf einen Körper zeigen. (FA II, 3, S. 615 f.)

Im zweiten Absatz tritt die Denkblockade des Dichters offen zutage. Goethe will nicht sehen, dass Farben eine physikalische Realität haben und nicht nur Erscheinungen sind. Dementsprechend wagt er keine weiterreichenden Feststellungen; die Versuche werden vielmehr nur in einem Aufsatz des Jenaer Physikers Thomas Johann Seebeck (1770-1831) behandelt, der im Anhang (*Statt des versprochenen Supplementaren Theils*) der *Farbenlehre* versteckt ist (vgl. FA I, 23.1, S. 994 f.). Ohne seine Vorurteile hätte daher bereits Goethe, zumindest mit Hilfe eines in der Wellenlehre bewanderten zeitgenössischen Physikers, sein Gesetz der Fluoreszenz – Fluoreszenz hängt von der Wellenlänge des einfallenden Lichts ab – formulieren können, das heute noch in allen Lehrbüchern zu finden wäre. Abschließend ist der Sachverhalt jedenfalls erst 1852 durch den englischen Physiker George Gabriel Stokes (1819-1903) geklärt worden. Dessen Gesetz hält fest, dass die Wellenlänge des emittierten Lichts immer größer ist als die Wellenlänge des anregenden Lichts.

Angesichts der Genauigkeit von Goethes Beobachtungsgabe und der häufigen Wiederholung des Versuchs in unterschiedlichen Anordnungen, mit der die Reproduzierbarkeit der Entdeckung sichergestellt werden sollte, ist es schwer vorstellbar, dass er oder einer der zahlreichen Zeugen nicht die gelbliche Farbe der Leuchterscheinung bemerkt hat (gelbes Licht hat eine größere Wellenlänge als violettes Licht) – Stokes Gesetz wäre also bereits sechzig Jahre früher zu formulieren gewesen. Ähnlich unwahrscheinlich ist, dass Goethe nicht irgendwann – und sei es zufällig – den Bologna-Stein in den dunklen Bereich neben dem violetten

Abschnitt des Spektrums gelegt hat und sehen musste, dass der Stein auch dann leuchtet. In diesem Zusammenhang hätte Goethe schon vor Johann Wilhelm Ritter (1776-1810) die ultraviolette Strahlung entdecken können.

Davon berichten die Quellen nichts. Offensichtlich sind das Träumereien, die Zeit war 1792 einfach noch nicht reif für so weitreichende Entwicklungen. Selbst noch drei Jahrzehnte später hätte zum Beispiel im Kontakt mit Josef Fraunhofer immer noch die Möglichkeit bestanden, die Entdeckung zu veröffentlichen und mit der richtigen Deutung des Phänomens zu einem der Pioniere der modernen Physik zu werden. Goethes Feststellung in seinem Brief an Soemmerring, dass sein Versuch „auf manches hindeutet“, ist insofern nur allzu wahr, ohne dass er es erahnen konnte.¹⁴

Anmerkungen

¹ Newtons Werk ist heute z.B. über itunes.apple.com/de verfügbar. Zum weiteren Horizont der hier vorgelegten Studie vgl. die Website des Verfassers: www.profchristophberger.com/lehre/sonstiges.

² Albrecht Schöne: *Goethes Farbentheologie*. München 1987, S. 24-62.

³ Vgl. Schöne (Anm. 2), S. 17.

⁴ Kurt R. Eissler: *Goethe, eine psychoanalytische Studie 1775-1786*. Basel 1983; die einschlägige Passage dort S. 1239 f.

⁵ Kurt-R. Biermann: *Gauß und Goethe. Versuch einer Interpretation ausgebliebener Begegnung*. In: GJb 1975, S. 195-219.

⁶ Friedrich Wilhelm Bessel (1784-1846), deutscher Astronom, Mathematiker und Physiker.

⁷ Daniel Kehlmann: *Die Vermessung der Welt*. Reinbek bei Hamburg 2005, S. 158.

⁸ Felix Höpfner: *Wissenschaft wider die Zeit. Goethes Farbenlehre aus rezeptionsgeschichtlicher Sicht*. Heidelberg 1990, S. 24 f.

⁹ Vgl. <http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHOdocuView?url=/permanent/vlp/lit28649/index.meta>, S. 169.

¹⁰ Werner Heisenberg: *Die Goethesche und die Newtonsche Farbenlehre im Lichte der modernen Physik*. In: Hans Mayer (Hrsg.): *Goethe im zwanzigsten Jahrhundert. Spiegelungen und Deutungen*. Frankfurt a. M. 1987, S. 681-703.

¹¹ Vgl. David C. Cassidy: *Werner Heisenberg. Leben und Werk*. Heidelberg, Berlin 1995, dort vor allem das Kapitel 20, *Himmels Häscher*.

¹² Zit. nach: Cassidy (Anm. 11), S. 482.

¹³ Gottfried Benn: *Goethe und die Naturwissenschaften*. In: ders.: *Sämtliche Werke*. Stuttgarter Ausgabe. In Verbindung mit Ilse Benn hrsg. von Gerhard Schuster. Bd. III: *Prosa 1*. Stuttgart 1987, S. 350-384; hier S. 384.

¹⁴ Vgl. Bernard Valeur, Mário Berberan-Santos: *A Brief History of Fluorescence and Phosphorescence before the Emergence of Quantum Theory*. In: *Journal of Chemical Education* (2011) 88, S. 731-738.