



# Vereinspektrum

Einzelheiten aus dem Vereinsleben des  
Förderverein für Goetheanistische Farbenlehre

## Heft 1

- Vereinsgründung
- Vereinssignet
- Vorträge vom 1. Vereinstag  
Thema: **Atmosphärische Farben**
- Rätsel-Phänomen "blaue Sonne"



**FÖRDERVEREIN FÜR  
GOETHEANISTISCHE FARBENLEHRE**

**VEREINSSPEKTRUM**

Heft 1 / 1998, 2. Auflage

GELEITWORT .....	1
ZUR VEREINSGRÜNDUNG .....	2
Tomas Orschitt und Christel Brunner	
ZUM VEREINSZEICHEN ... WIE ES ZUSTANDE KAM.....	4
Peter Stebbing	
WAS IST DIE GOETHEANISTISCHE ERKENNTNISMETHODE? .....	7
Robert Brunner	
DAS URPHÄNOMEN UND ATMOSPHERISCHE FARBEN .....	12
Hans-Georg Hetzel	
GOETHE'S URPHÄNOMEN DER FARBENTSTEHUNG UND DIE MALEREI.....	15
Peter Stebbing	
ZUM RÄTSEL-PHÄNOMEN "BLAUE SONNE" .....	18
Peter Stebbing	
DIE "BLAUE SONNE" UND VERWANDTE ERSCHEINUNGEN.....	19
Max Barth	

---

Jeder Autor verantwortet selbst den Inhalt seines Beitrages. Die darin vertretene Meinung braucht nicht die der Redaktion zu sein.

Herausgeber : Förderverein für Goetheanistische Farbenlehre  
Grellingerstrasse 25, CH-4052 Basel,  
Tel.: 061/313 37 80 (CH); 004161-313 37 80 (von D aus)

Redaktion: Robert Brunner, Moosgrund 19, D-79110 Freiburg,  
Tel.: 0761/13 11 69 (D); 0049-761-13 11 69 (von CH aus)

Bankverbindungen:  
für Überweisungen in Sfr.: Zahlungsverkehr PTT Basel 17-694800-2,  
für Überweisungen in DM:

## Zum Geleit

Sehr verehrte Farbenfreunde,

nach der Gründung unseres *Förderverein für Goetheanistische Farbenlehre* oblag es dem Vorstand, viele anfallenden Dinge zu bearbeiten und in die Wege zu leiten, u.a. ein dem Hintergrund entsprechendes Vereinszeichen für den Briefkopf zu finden (siehe Seite 5). Für den 22. November 1997 organisierten wir den ersten Vereinstag. Auch das Zustandekommen des *VEREINSSPEKTRUM* war eine dieser Aufgaben.

Es ist mir nun eine grosse Freude, Ihnen heute das erste Heft übersenden zu dürfen. Sein Inhalt gibt hauptsächlich die Beiträge des Vereinstages wieder, die von verschiedenen Gesichtspunkten her die Thematik der atmosphärischen Farben aufgreifen.

Grundgedanken für die Herausgabe dieser Schrift sind, Mitgliedern und Freunden davon mitzuteilen, was im Verein vorgeht und, dass wir mit Ihnen auch auf Entfernung Kontakt halten wollen. Es wird ja nicht immer allen möglich sein, zu den Vereinstagen und sonstigen Zusammenkünften zu kommen.

Ausserdem soll diese Broschüre dazu dienen, zu den jeweiligen Berichten Ergänzungen und eventuell Korrekturen von den Lesern zu erfahren. Willkommen sind natürlich auch Berichte und Mitteilungen über eigene goetheanistische Forschungen und Resultate auf dem Gebiet der Farben und fächerübergreifender Themen. Jeder ist herzlich ermutigt, Beiträge an die Redaktion zu senden.

Ferner wollen wir das *Vereinspektrum* auch an Menschen weitergeben, die sich mit unserer Arbeit bekanntmachen wollen, um damit weiter für die Verbreitung von Goethes Farbenlehre zu wirken.

Möge uns allen auch im neuen Jahr Gesundheit, positive Schaffenskraft und gegenseitige Bereicherung geschenkt werden.

*Mit besten Grüßen*

*Hans-Georg Hetzel*  
*(Präsident)*

## Zur Vereinsgründung

Bei strahlendem Sonnenschein versammelten sich am 25. Mai 1997, den Sonntag nach Pfingsten, elf Menschen im Goethe-Farbenstudio in Dornach: Heinrich O. Proskauer, Peter Stebbing, Hans-Georg Hetzel, Maya Schüpbach Hetzel, Dr. Martin Schüpbach, Dr. Gotthard Stielow, Christoph Eisert, Tomas Orschitt, Robert Brunner, Claus-Dieter Brunner, Christel Brunner.

Sie folgten dem Impuls, den *Förderverein für Goetheanistische Farbenlehre* ins Leben zu rufen. Es sollte ein tragfähiges Organ geschaffen werden, um mit gebündelter Kraft den Farbphänomenen nachgehen zu können und das wahre Wesen der Farben zu erforschen und weiter zu vermitteln.

Was Herr Proskauer, in dessen Farbenstudio wir uns versammeln durften, zur Lebensaufgabe geworden war, welcher er sich mit ganzem Einsatz seiner Kräfte bis ins hohe Alter widmete und noch immer widmet, soll künftig als **Gemeinschaftsaufgabe** durch zusammenwirkendes und sich ergänzendes Engagement bewältigt werden. Tätige Mitwirkung sowie finanzielle Beiträge und Spenden sollen "vereint" die Ziele Schritt für Schritt verwirklichen helfen.

Die Notwendigkeit dazu hatte sich schon im Felde der Gründungs-Vorbereitungen gezeigt. Gemeinsam wurden Statuten als rechtliche Grundlage ausgearbeitet, unterstützt von Rechtsanwalt Dr. Baerlocher. Ein Schriftstück "Zur Idee des Vereins" entstand, das grundlegende Gedanken und Ziele des Vereins transparent macht.

Nach Begrüßung, Vorstellungsrunde und Ansprache wählten die Anwesenden als Vorstandsmitglieder:

Hans-Georg Hetzel - Präsident -  
Peter Stebbing - 2. Vorsitzender -  
Robert Brunner  
Tomas Orschitt - Protokollführer -  
Christel Brunner - Kassier -.

In das Amt der Kontrollstelle wurde Claus-Dieter Brunner gewählt.

Gerade vor der einstimmigen Ernennung des Fachmanns für Goethes Farbenlehre und Präsidenten des bisherigen deutschen "Förderkreis für Goetheanistische Farbenlehre", Herr Proskauer, als **Ehrenmitglied** des neugegründeten schweizer Vereins, betrat dessen Gattin das Farbenstudio, zur allseitigen Freude der Versammelten.

Die „frischgebackenen“ Vereinsmitglieder sprachen erste konkrete Vorstellungen und Wünsche für eine lebendige Vereinsarbeit aus und entschieden in gemeinschaftlicher Runde die Frage der Beitragsleistung.

Die Gründungsversammlung wurde beendet, nachdem Herr Proskauer Dankesworte gesprochen hatte. Ein Gruppenfoto von den Gründungsmitgliedern erinnert an den denkwürdigen Tag (Dr. Martin Schüpbach fotografierte).

Tomas Orschitt  
Christel Brunner



Hintere Reihe (von links nach rechts): *Claus-Dieter Brunner, Christoph Eisert, Dr. Gotthard Stielow, Robert Brunner, Peter Stebbing, Christel Brunner.*

Vordere Reihe: *Hans-Georg Hetzel, Tomas Orschitt, Frau Proskauer, H.O. Proskauer, Maya Schüpbach Hetzel.*

\*\*\*

## Zum Vereinszeichen . . . Wie es zustande kam

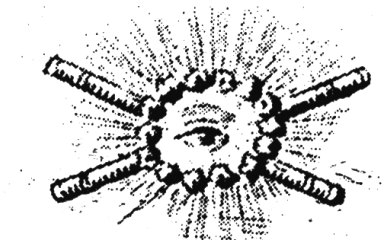
Peter Stebbing



(Goethe Zeichnung)

Diese Vignette (61 x 104 mm) wurde ursprünglich nach einer Zeichnung Goethes als Holzschnitt erstellt und von ihm als Deckel designiert für die Spielkarten (Tafeln), die seine *Beiträge zur Optik (Chromatik)* (1791) begleiten sollten. Sie erschien jedoch damals nur auf ganz wenigen Exemplaren. Man vermutet, dass die Buchindustrie keine Begeisterung für die Zeichnung aufbringen konnte. . . .

Goethe verwendete sein rechtes Auge, spiegelbildlich gezeichnet. Es scheint seine Absicht gewesen zu sein, direkt auf eine Vignette Newtons zu antworten, die sich auf der lateinischen Ausgabe von Newtons *Optik* (1740) befindet.



(Newtons Vignette)

(Vergrößerter Ausschnitt - siehe die Wiedergabe des ganzen Titelblattes am Ende des Beitrags auf Seite 6.)

Auch die newtonsche Vignette zeigt ein Auge, umgeben von einem Kranz kleiner Wolken (?), von welchem Lichtstrahlen in alle Richtungen ausgehen wie bei einer Sonne. Dieses ist nunmehr überblendet auf zwei sich kreuzenden Teleskopen. Anstelle von diesem zeigt Goethes Zeichnung ein Prisma und eine Linse: die Instrumente, die bei seiner *Beiträge zur Optik* verwendet werden.

Beide Zeichnungen wirken gewissermassen als „Gottesauge“.

Beispiel: vergrössertes Detail, der amerikanischen Eindollar Banknote entnommen:



Ein weiteres Beispiel eines „Gottesauges“ zeigt die folgende Zeichnung von Albert Steffen:



Man könnte ferner beispielsweise auch an die Aussage denken, welche dem englischen Maler Turner zugeschrieben wird: „Die Sonne ist Gott!“.

Bei unserem Vereinszeichen sind wir, eingedenk solcher Verhältnisse, von einem Sonnenaufgangs-Motiv Rudolf Steiners ausgegangen, welches als fern verwandt angesehen werden kann. Dieses Motiv entstammt als 8. Farbskizze („Sonnenaufgang II“), entstanden im Oktober 1922, der Reihe der *9 Naturstimmungen*, welche auf Henni Gecks Bitte von Rudolf Steiner in Pastell gemalt wurden. Es handelt sich um neue Motive für eine Malkunst der Zukunft. Hier wurde eine goetheanistische Malweise inauguriert.



(Vereinszeichen mit Schrift)

Für das Vereinszeichen wurde das Sonnenaufgangs-Motiv in freier Weise übertragen und als graphische Form eins mit der Schrift in Schwarz-Weiss konzipiert. Für sich allein wäre das Zeichen eigentlich keine organische Ganzheit. Die Schrift gehört als „Boden“ dazu.

\*\*\*

# OPTICE:

SIVE DE

REFLEXIONIBUS, REFRACTIONIBUS,  
INFLEXIONIBUS ET COLORIBUS

# LUCIS,

LIBRI TRES.

AUCTORE

# ISAACO NEWTON,

EQUITE AURATO.

*Latine reddidit*

SAMUEL CLARKE, S. T. P.

EDITIO NOVISSIMA.



LAUSANNE & GENEVE,  
Sump. MARCI-MICHAELIS BOUSQUET & Sociorum.

M D C C X L.



## Was ist die goetheanistische Erkenntnismethode?

Robert Brunner

Ausgehend von unserem Vereinsnamen „Förderverein für Goetheanistische Farbenlehre“ möchte ich folgende Frage aufwerfen: *Was heißt goetheanistisch?* Man könnte ja fragen, warum wir uns nicht „Förderverein für Goethesche Farbenlehre“ nennen.

Betrachten wir einmal, was Goethe geleistet hat: Er hat sein halbes Leben hindurch Studien auf dem Gebiet der Farberscheinungen getrieben und diese in seiner bekannten - oder auch nicht bekannten - Farbenlehre zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Diese erschien 1810. Seither sind jedoch unzählige weitere, neue Entdeckungen auf dem Gebiet der Farben gemacht worden, die Goethe selbst nicht mehr erleben konnte. Es wäre deshalb töricht, auf dem Erkenntnis- bzw. Wissenstand von Goethe stehenbleiben zu wollen und sich auf seine Autorität zu berufen. Fruchtbar kann einzig ein mutiges Weiterschreiten, ausgehend von seiner Farbenlehre, sein, um auch die neueren Entdeckungen mit der Goetheschen Denkweise verständlich zu machen. Um dies wirklich durchführen zu können, müßte man sich erst in die Methode Goethes vertiefen, die er verfolgte, um dann beim eigenen Herantreten an die Farbenwelt ein sicheres Fundament zu haben, das unsere Tätigkeit zu leiten vermag. Die Methode wird uns die Richtung weisen, *wie* wir beobachtend und erkennend vorzugehen haben.

In diesem Sinne verwandten wir in unserem Vereinsnamen das Wort „goetheanistisch“, weil es eben auf eine besondere Methode hinweist und nicht allein auf die Autorität Goethes. Erstere hat weit über Goethes Leben und Wirken hinaus an Gültigkeit und Aktualität nichts verloren.

Rudolf Steiner, als Kenner und Herausgeber der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes, beschrieb in einer Vielzahl von Schriften die *Methode* Goethes.<sup>1</sup> Die folgenden Ausführungen werden sich im wesentlichen an diese Schriften anlehnen. In seinen frühen erkenntnistheoretischen Schriften unterscheidet Steiner die goetheanistische Methode bezüglich einzelnen Naturreichen, weil in ihnen ein unterschiedliches Verhältnis von Anschauung und Begriff herrscht.<sup>2</sup> Das Reich der unorganischen Natur läßt sich dann noch hinsichtlich verschiedener Phänomenkomplexe gliedern, z.B. in Mechanisches, Wärmehaftes, Farbigen, Akustisches, Elektrisches etc. . Farbphänomene bilden also nur *ein Teil* der unorganischen Natur. Im weiteren soll erst allgemein, ohne Rücksicht auf die Farbenlehre, die Frage *was ist das Charakteristische der unorganischen Natur?* untersucht werden. Dazu betrachten wir einmal zwei Kugeln, die sich auf einer ebenen Fläche befinden. Beide mögen sich derart bewegen, daß sie sich zuerst aufeinanderzubewegen, dann berühren und letztlich in unterschiedlichen Richtungen davonrollen. (Wie sie in Bewegung kamen, soll hier keine Rolle spielen.)

*Exp.: Stoß zweier Kugeln*

Was kann festgestellt werden? Die Tatsache, ob sich die beiden Kugeln stoßen oder nicht, ist nur in der Sinnenwelt zu finden und die Elemente der Sinnenwelt, also die beiden Kugeln, sind es, die sich gegenseitig beeinflussen, sich gegenseitig bestimmen. Wesentlich an diesem Vorgang ist weiter, daß alle Faktoren oder Bedingungen eines Phänomens in dem zu finden sind, *was wir mit unseren Sinnen verfolgen können*.<sup>3</sup>

Welches Verhältnis besteht zwischen dem sinnlichen Vorgang und dem Begriff, den ich mir davon bilde? Daß zwei Kugeln sich gegenseitig stoßen, verläuft *unabhängig vom Begriff* des Stoßes. Die Aufgabe des Begriffes, den wir uns an Hand dieses Vorganges bilden, dient lediglich unserem Geiste als Mittel der Zusammenfassung. *Der Begriff drückt nur aus, was sinnenfällig-wirklich ist*. Er drückt den gesetzlichen Zusammenhang zweier Erscheinungen aus.

Das Charakteristische der unorganischen Natur ist also darin zu sehen, daß nur die Objekte der Sinnenwelt sich gegenseitig bestimmen. Und der Begriff drückt nur das aus, was sinnenfällig wirklich ist, er bewirkt nicht das Phänomen.

Damit wäre die erste Hürde genommen auf dem Weg, die Frage, was die goetheanistische Erkenntnismethode ist, zu beantworten. Eine zweite Hürde wird in der Beantwortung folgender Frage bestehen: *Was ist ein Urphänomen?*

Nehmen wir ein Beispiel, das des schrägen Wurfes.

*Exp.: schräger Wurf*

Was kann man beobachten? Ein Gegenstand, der im Laufe der Zeit an unterschiedlichen Orten zu sehen war. Gehen wir darüber hinaus, so können wir feststellen: Beim freien Fall wird ein Gegenstand einfach nur aus einer gewissen Höhe über dem Boden fallen gelassen. Beim schrägen Wurf kommt neben der Fallbewegung, wie sie beim freien Fall vorkommt, noch eine horizontale Bewegung, ein Kraftstoß hinzu. Der Körper wird zumindest in schräger Richtung mit einer gewissen Geschwindigkeit von mir weggestoßen. Er hat also eine senkrechte Fallbewegung durchgeführt, modifiziert durch eine horizontale Bewegung. Es wirken beim Phänomen des schrägen Wurfes die Phänomene der Schwere und der Trägheit.

Ein Unterschied aber wird bestehen, je nach dem, ob ich dieses Experiment im Luftpfelement oder im Vakuum durchführe. Im Vakuum verschwindet der sogenannte Luftwiderstand. Man denke dabei bloß an das Fahrradfahren, bei dem der Luftwiderstand die Bewegung bremst. Die Folge wird sein, daß sich der Körper im Vakuum freier, ungehinderter bewegen kann aufgrund des fehlenden Luftwiderstands. Er wird also gegenüber der Bewegung in Luft etwas weiter fliegen. Der in der Luft auftretende Luftwiderstand modifiziert, verändert die Vakuumflugbahn bezüglich der Flugweite geringfügig, er ist aber für das grundsätzliche Zustandekommen der Flugbahn nicht notwendig. Er bewirkt bloß eine quantitative, keine wesentlich qualitative Veränderung der Flugbahn. (Zumindest für geringe Geschwindigkeiten, wie hier im Versuch.)

Betrachten wir diesen Sachverhalt etwas abstrakter: Nehmen wir an, es liegt uns ein recht kompliziertes Phänomen vor, das wir mit unseren Sinnen beobachtet können. Forste ich nach, durch welche Bedingungen in der Sinnenwelt dieses Phänomen zur Erscheinung gebracht wird, so zeigt sich in der Regel eine Vielzahl von beteiligten, das Phänomen beeinflussenden Elementen. Diese Elemente oder Bedingungen sind selbst wieder als *Phänomene* gegeben, sind also ebenso raumzeitliche, stofflich phänomenale Erscheinungen. Betrachte ich nun aber diese Anzahl von Faktoren, die das Phänomen erscheinen lassen, so zeigt sich immer, daß nur eine kleine Anzahl dieser Faktoren unbedingt *notwendig* ist, damit das Phänomen im Wesentlichen überhaupt erscheint, jedoch nicht unbedingt in der Art und Weise, wie es mir vorliegt. Die übrigen, eben *nebensächlichen* Faktoren, sind nicht für das Zustandekommen des Phänomens überhaupt von Nöten, nur dafür, daß es in genau dieser speziellen Weise auftritt.

In unserem Beispiel des schrägen Wurfes wurde der Luftwiderstand als nebensächliche Bedingung erkannt, hingegen das Phänomen der Schwerkraft und der Trägheit als notwendige.

Es lassen sich aber immer sinnlich wahrnehmbare Bedingungen finden, die notwendig sind, damit das Phänomen überhaupt zur Erscheinung kommen kann. *Solche Phänomene nun, die einen notwendigen Zusammenhang von Elementen der Wahrnehmungswelt in überschaubarer Weise darstellen, heißen Urphänomene.* Bei diesen liegen die das Phänomen bedingenden Faktoren in klarer Weise, im Versuch wiederholbar und für jeden nachvollziehbar, vor. Das Urphänomen ist demnach sinnlich anschaulich, gehört also immer noch der anorganischen Natur an. Und zugleich ist es ideeller, gedanklicher Natur. Diese sprechen wir als *Naturgesetze* aus.

Wir haben nun allgemein den Begriff des Urphänomens entwickelt. Der schräge Wurf diente nur zur Verdeutlichung, was notwendige bzw. nebensächliche Bedingungen sind. Es gibt also nicht nur Urphänomene in der Farbenwelt, es gibt sie auch in der Mechanik, der Akustik, der Wärmelehre, der Elektrizität, usw.

Was wären denn konkrete Beispiele für Urphänomene?

- Der freie Fall.
- Oder das Phänomen, daß durch Erwärmung sich ein Körper ausdehnt.
- Ein weiteres Urphänomen liegt vor, wenn zwei Körper unterschiedlicher Temperatur sich gegenseitig berühren. Was wird dann nämlich eintreten? Ein Temperaturengleich, insofern man diesem Vorgang Zeit läßt.
- Farbiger Schatten.

Wie können wir aber mit solchen Phänomene - und das sind weitaus die meisten - umgehen, die keine Urphänomene sind? Diese Frage wird uns zur goetheanistischen Methode führen.

Ein konkretes sinnlich-wahrnehmbares Phänomen wird dadurch hervorgerufen, daß viele Bedingungen gleichzeitig wirken. Es wirken in der Regel neben notwendigen Bedingungen gleichzeitig auch eine Anzahl von nebensächlichen Faktoren mit. Dieses vielschichtige Zusammenwirken durchschauen wir zu Beginn unserer Erkenntnistätigkeit nicht. Im Gegensatz dazu ist jedoch dieses Zusammenwirken bei Urphänomenen klar und überschaubar. Gehen wir von ihnen aus und bringen zu diesen notwendigen Bedingungen *eine* nebensächliche hinzu, so wird das Urphänomen sich ändern und ein *abgeleitetes Phänomen* erscheinen. Weitere nebensächliche Bedingungen werden weitere Veränderungen bewirken. Damit entfernen wir uns Stück für Stück vom Urphänomen und erhalten auf diese Weise andere Phänomene.

*Durch das Hinzukommen nebensächlicher Bedingungen zu den notwendigen Bedingungen gehen aus den Urphänomenen die abgeleiteten Phänomene hervor.*

Beim Urphänomen liegen uns alle notwendigen Bedingungen in überschaubarer Weise vor, bei abgeleiteten Phänomenen wirken zahlreiche Bedingungen in unübersichtlicher Weise zusammen. Wir bekommen erst Klarheit darüber, wie ein abgeleitetes Phänomen hervorgebracht wird, wenn wir von notwendigen Bedingungen ausgehen und systematisch nebensächliche hinzufügen, bis endlich unser abgeleitetes Phänomen auftritt. Denn erst jetzt überblicken wir die für das abgeleitete Phänomen in Betracht kommenden Faktoren in ihrer unterschiedlichen Gewichtung. Uns ist dadurch das komplizierte Phänomen verständlich geworden. Wir haben also ein abgeleitetes Phänomen *qualitativ* erklärt, wenn wir den Zusammenhang mit Urphänomenen aufgezeigt haben.

Damit läßt sich angeben, worin die **goetheanistische Methode** besteht und dies ist zweierlei:

1. Urphänomene auffinden und
2. abgeleitete Phänomene auf Urphänomene in der angegebenen Weise zurückführen.

Dieses methodische Vorgehen heißt goetheanistische Erkenntnismethode, weil sie auf Goethe zurückgeht. Mit ihr führt man, wie in der Mathematik, ein Zusammengesetztes auf ein Ursprüngliches mit mathematischer Strenge zurück, d.h. *die Erklärung der Phänomene geschieht durch Verbleiben in der gleichen Sphäre unter logischer Zurückführung auf ein Einfachstes, auf Urphänomene.*

Wir stellten zu Beginn als Charakteristikum der unorganischen Natur fest, daß sich nur die sinnlich wahrnehmbaren Phänomene gegenseitig beeinflussen. Die einfachsten Phänomene (Urphänomene) fanden wir dabei durch Unterscheiden von notwendigen und nebensächlichen Bedingungen. Das Urphänomen ist nichts Künstliches, nichts Ausgedachtes, *weil es selbst Element der unorganischen Natur ist.* Daher kann man sagen, daß die goetheanistische Methode, die Urphänomene aufsuchen und abgeleitete Phänomene auf Urphänomene zurückführen muß, *sich letztenendes aus dem Wesen der unorganischen Natur selbst ergibt.* Wir schilderten

deshalb die goetheanistische Methode unabhängig von der Farbenlehre, weil sie die Methode für die ganze leblose Natur ist, die Farbenwelt ist nur ein Teil von ihr. In der Farbenlehre Goethes ist uns ein Beispiel für das Anwenden dieser Methode auf das Gebiet der Farberscheinungen gegeben. Aus diesem Grund ist sie eine sehr gute Lektüre zum Nachvollziehen und Anerziehen der goetheanistischen Methode und daher nach wie vor aktuell.

Damit kommen wir zum Schluß noch zur Farbenlehre. Goethe findet mit der so eben beschriebenen Methode das Urphänomen seiner Farbenlehre und schildert es im Kapitel der Dioptrischen Farben der 1.Klasse, Paragraphen §150 und §151. *Begrifflich* formuliert könnte es heißen:

*„Gelb ist ein durch die Finsternis gedämpftes Licht; das Blau eine durch das Licht abgeschwächte Finsternis.“<sup>4</sup>*

Oftmals wird dieser Sachverhalt in die Kurzformel, bei Hell vor Dunkel entsteht Blau, bei Dunkel vor Hell entsteht Gelb, gebracht. Dieses Urphänomen läßt sich selbstverständlich auch in einem Versuch *anschaulich* machen, so daß alle notwendigen Bedingungen und deren Zusammenwirken klar und übersichtlich vorliegen und überschaubar sind.

*Exp.: Versuch mit Küvette<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> z.B. in GA1, 2, 6, 291a, 320, 322

<sup>2</sup> GA2 oder auch GA1 S.282 ff

<sup>3</sup> Der Einwand, daß die Welt, die die Sinne uns vermittelt, nicht die objektive Realität draußen, sondern selbst schon subjektiv ist, vor Einsetzen der eigentlichen Erkenntnistätigkeit, wird von Steiner z.B. in GA1 S.252ff und S.266ff entkräftet. Weitere Ausführungen zu dieser Problematik sind z.B. in GA3, 4 und GA18 zu finden.

<sup>4</sup> GA6 (8.Auflage) S.181

<sup>5</sup> Dazu wurde mittels einer Dreiecksküvette (Keil-Gefäß), gefüllt mit einem Gemisch von Wasser und neutralem Acryl-Malmedium („Talens, Acrylic Medium/Glossy“), eine helle Lichtquelle betrachtet; ebenso ein schwarzes Samttuch bei Seitenbeleuchtung.

\*\*\*

## Das Urphänomen und atmosphärische Farben

Hans-Georg Hetzel

Es ist möglich, durch das Lesen von Goethes Farbenlehre und dem Anschauen von graphischen Darstellungen sich den Begriff des Urphänomens klarzumachen. Zum rechten Verstehen und zur Vermeidung von unwillkommenen Fehlern kommt man erst dann, wenn man die von Goethe beschriebenen Versuche selbst durchführt. Nicht umsonst sagte Goethe zu Eckermann:

"Meine Farbenlehre ... will, wie Sie wissen, nicht bloß gelesen und studiert, sondern sie will getan sein ... und das hat seine Schwierigkeiten."

Gewiss hat das "Tun" in der Farbenlehre seine Schwierigkeiten. Hat man aber erst einmal die Notwendigkeit eines "Tun's" oder sein Interesse für ein bestimmtes Thema entdeckt, so wird man keine Mühen scheuen, das einmal Entdeckte, in diesem Fall "das Urphänomen der Farben", weiter zu verfolgen. Man wird dann auch all die vielfältigen Farbphänomene unserer Welt betrachten und sie auf dieses "Urphänomen" zurückführen. Erst so ist es möglich, den wahren Charakter der Farbphänomene und des Urphänomens zu verstehen oder sogar erleben zu können.

Gehen wir an einem schönen, wolkenlosen, sonnigen Tag, gegen Spätnachmittag, in der Landschaft spazieren, was sehen wir, wenn wir zum Himmel schauen? Ein Himmelsblau. Aber vielleicht entsteht ja in uns die Frage, warum der Himmel denn "Blau" ist und nicht "Rot-Orange" wie am Abend?

Schauen wir nach, was Goethe darüber im didaktischen Teil seiner Farbenlehre, in der "Zweiten Abteilung - Physische Farben" §136 schreibt:

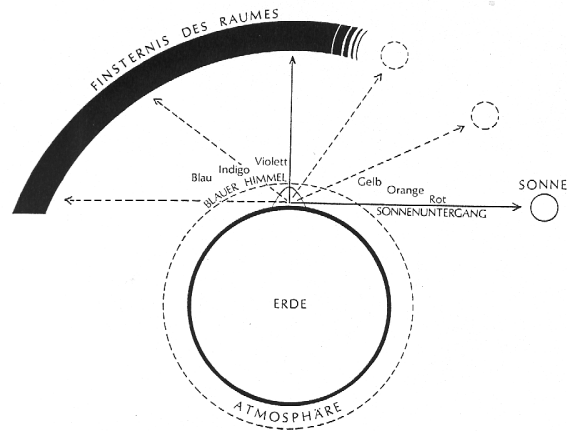
„Physische Farben nennen wir diejenigen, zu deren Hervorbringung gewisse materielle Mittel nötig sind, welche aber selbst keine Farbe haben und teils durchsichtig, teils trüb und durchscheinend, teils völlig undurchsichtig sein können. Dergleichen Farben werden also in unserm Auge durch solche äussere bestimmte Anlässe erzeugt oder, wenn sie schon auf irgendeine Weise ausser uns erzeugt sind, in unser Auge zurückgeworfen. Ob wir nun schon hierdurch denselben eine Art Objektivität zuschreiben, so bleibt doch das Vorübergehende, Nichtfestzuhaltende meistens ihr Kennzeichen.“

Erst in einem Unterkapitel dieser zweiten Abteilung, den "Dioptrischen Farben der ersten Klasse", finden sich die atmosphärischen Farben beschrieben.

(Goethe nennt solche Farben dioptrisch, welche dann erscheinen, wenn Licht und Finsternis durch farblose, durchscheinende Mittel hindurch wirken. Dabei unterscheidet Goethe zwei Klassen von durchscheinenden Mitteln: Jene der sog. ersten Klasse, das sind farblose, durchscheinende, trübe Materialien, also z.B. Rauch oder Atmosphäre, und die der zweiten Klasse, das sind solche Mittel, die im

höchstmöglichen Grade durchsichtig erscheinen, z.B. Glaskörper, wie Linsen und Prismen,... . Vgl. §143,144)

In den Paragraphen 145-156 gibt Goethe das Urphänomen der Farbenlehre an. Damit Farbe erscheinen kann, bedarf es des Zusammenwirkens der Dreiheit von Hell, Dunkel und Trübe unter bestimmten Bedingungen oder Verhältnissen. Auf diese, soll im weiteren eingegangen werden.



(Zeichnung von Peter Stebbing, aus "Der Farbenkreis" Heft 2)

An Hand der obigen Zeichnung, die schematisch die Erdkugel zeigt, soll das Urphänomen erläutert werden: Die von der Sonne beleuchtete Atmosphäre, welche in diesem Fall die Rolle der aufgehellten Trübe vor dem dunklen Weltall einnimmt, lässt die verschiedenen Blautöne, je nach Dichte der "Trübe", sichtbar werden und zwar vom hellsten Blau bis zum dunkelsten Violett, je nach "Menge" der trüben Atmosphäre, welche sich je nach unserem Standort zum dunklen Weltall verringert. Man muss nur einen Berg besteigen oder, bequemer, mit dem Flugzeug höher kommen, so verändert sich das helle Blau über Blau zum Violett. Dies entspricht: viel helle "Trübe" vor Dunkelheit, bis zu wenig helle "Trübe" vor der Dunkelheit. Dieses Violett endet, wie ein Astronautenfoto deutlich zeigen kann, am oberen Rand der Atmosphäre, wobei sich dann sofort die tiefe Dunkelheit, das Schwarz des Weltalls, zeigt.

Betrachtet man dagegen die untergehende Sonne, in diesem Fall repräsentiert die Atmosphäre das Dunkle vor dem Hellen, erscheint bei wenig "Trübe" zuerst das helle Gelb. Neigt sich die Sonne langsam dem Horizont zu, so findet ein fließender Übergang von Hellgelb über Orange zu Rot statt. Mit dem Untergehen der Sonne nimmt zugleich die Menge atmosphärischer Dünste zwischen mir und der Sonne zu. Das Rötlicherwerden des Sonnenballs geht also Hand in Hand mit der dichterwerdenden Trübe.

So kann man anhand der atmosphärischen Gegebenheiten, einer aufgehellten "Trübe" vor der Dunkelheit und einer dunklen "Trübe" vor der Helligkeit, in der Natur das "Urphänomen" der Farbentstehung erleben.

In sehr eindrucksvoller Weise wurde dieses Phänomen der Entstehung des "Urphänomens", des Farbenpaars Gelb-Rot und Blau-Violett, beziehungsweise deren nicht-Entstehen-können auf dem Mond anhand von einigen Astronauten-Diapositive gezeigt. Auf dem Mond fehlt die Atmosphäre. Das Urphänomen kann damit auch nicht erscheinen, weil eben der vermittelnde Faktor zwischen dem dunklen Weltall und der hellen Sonne, fehlt.

Weiter beschreibt Goethe dieses "werdende" Farbenspiel durch verschiedene Experimente, von welchen einige Beispiele angeführt sein sollen:

Legt man ein Opalglas über ein weisses Papier, so ist ein Gelb-Orange sichtbar, wohingegen eine Blau-Violette Farbe erscheint, wenn es über ein schwarzes Papier zum Liegen kommt. (Vgl. §166,167)

Auch ein von einem Feuer erzeugter Rauch demonstriert dieses Phänomen sehr schön. Man kann das Phänomen " Hell vor Dunkel - Dunkel vor Hell" gut am Rauch vor einer dunklen, im Schatten liegenden Hecke beobachten, wobei der Rauch das Helle repräsentiert. Die Farben Hellblau - Violett zeigen sich. Derselbe Rauch vor der Sonne betrachtet, jetzt als das "Dunkle" Medium vor dem "Hellen", zeigt wunderbar die Farben Gelb-Rot. (Vgl. §160)

Auch das "Phänomen des Kerzenlichtes", das Goethe in §159 anführt, lässt sich hier einreihen. Die blaue Färbung der Kerzenflamme im unteren Teil lässt sich mit der "Formel" Hell vor Dunkel - Dunkel vor Hell verstehen: das nach oben zur Flamme aufsteigende, in gasförmigen Zustand versetzte Kerzenwachs, ist als aufgehellte Trübe anzusehen. Sobald man den schwarzen Karton hinter der Kerzenflamme wegnimmt, verschwindet auch der Blau-Violette Farbton.

Mit diesen wenigen Beispielen sollten nur einige Versuche Goethes anschaulich gemacht werden, weil sie in einfachster Weise das Urphänomen beleuchten. Das Ende des Vortrages bildeten einige wenige Diabeispiele, die ausblickend den nahtlosen Übergang von den dioptrischen Farben der ersten Klasse zu den "Dioptrischen Farben der zweiten Klasse", den prismatischen Farben, zeigen sollten.

Das charakteristische Kennzeichen für das Erscheinen der sogenannten "Physischen Farben" ist die Vermittlung von Hell und Dunkel durch eine Trübe. Deshalb wäre es für ein tieferes Verständnis des Urphänomens wichtig, nicht zuletzt wegen dem Rätsel-Phänomen "blaue Sonne", genauer zu untersuchen, was eben als Vermittelndes auftritt, nämlich **die Trübe**.

\*\*\*



## Goethes Urphänomen der Farbentstehung und die Malerei

Peter Stebbing

„...*meine Farbenlehre ist so alt wie die Welt,  
und wird auf die Länge nicht zu verleugnen  
und bei Seite zu bringen sein.*“

Goethe, 18. März 1831  
(Eckermann: Gespräche mit Goethe)

Die zentrale Tatsache von Goethes Farbenlehre ist das *Urphänomen*. Dieses kann wie folgt zusammengefasst werden:

Wenn Licht durch ein verdunkelndes, trübes Mittel gesehen wird,  
entsteht Gelb. Wenn Dunkelheit durch ein aufhellendes, trübes Mittel  
gesehen wird, entsteht Blau.

Indem also Licht und Finsternis beide auf ein halb-durchscheinendes, farbloses Medium einwirken, entsteht Farbe. Daraus ergibt sich, dass wir Finsternis als Entität genauso anzuerkennen haben wie Licht. Die Finsternis kann nicht mehr gelten als bloss Abwesenheit von Licht. Dieses von Goethe sogenannte „Gesetz der Trübe“ revolutioniert im Prinzip die moderne Physik, indem es die Entstehung der Farbe aus Nichtfarbigem als *dynamische Verbindung* (Goethes Bezeichnung) von Licht und Finsternis begreiflich macht.

Die Auffassung des Ursprungs der Farben aus der Polarität von Licht und Finsternis war schon in der altgriechischen sowie in der römischen Zeit vorhanden, wenn auch in primitiverer Form. Nach Aristoteles heisst es, „die Farben seien eine Mischung des Schwarzen und Weißen“. Im Historischen Teil 1 seiner Farbenlehre, S. 64, schreibt Goethe: „Die Alten lassen alle Farbe aus Weiß und Schwarz, aus Licht und Finsternis entstehen. Sie sagen, alle Farben fallen zwischen Weiß und Schwarz und seien aus diesen gemischt.“ Jedoch ist natürlich hier eine qualitative Vereinigung der beiden gemeint, viel mehr als eine bloss quantitative Mengung zum Grau. Diese noch undifferenzierte Beschreibung wird erst ausgearbeitet und voll begründet in der Farbenlehre Goethes. So ist seine Farbenlehre in einem gewissen Sinne als eine Erweiterung und Ausgestaltung der Farbenlehre von Aristoteles anzusehen.

Die grossen Maler der Renaissance waren mit demselben Grundprinzip vertraut. Aller Wahrscheinlichkeit nach bezogen sie ihr Wissen von Aristoteles. So sagt Leonardo da Vinci: „Die Erfahrung zeigt uns, dass die Luft [Trübe] jenseits von sich Finsternis haben muss, und daher blau erscheint.“ Es wird augenscheinlich, dass andere grosse Künstler, einschliesslich z.B. Matthias Grünewald, ebenfalls erfüllt und vertraut waren mit demselben Grundgesetz, welches die Farbentstehung

bestimmt und zugrunde liegt, vor allem in dem wir solche Kunstwerke betrachten wie folgende Diabeispiele:

1. Vincenza Foppa (1427 - 1516)  
„Der Auferstandene“
2. Matthias Grünewald (ca. um 1470 - 1530)  
„Die Auferstehung“ (Isenheimer Altar).

Verblüffend ist es, das letztere Bild zu vergleichen mit dem einfachen Versuch, den man machen kann, indem eine runde Öffnung auf die Leinwand projiziert wird und eine Glasfaser-Trübefolie vor das Objektiv des Projektors gehalten wird. - Wie kam Grünewald dreihundert Jahre bevor Goethes Farbenlehre erschienen ist auf eine so präzise, wissenschaftlich getreue Darstellung des Urphänomens? Dieses Rätsel scheint eine herausfordernde Forschungsaufgabe an Kunsthistoriker zu stellen.

Kann es aber anders sein, als dass das Prinzip des Urphänomens der Farbentstehung in dem kulturellen Bewusstsein der Menschheit schon seit Jahrtausenden gelebt hat und Goethe es nur *wiederholt*, wenn er es auch weiterentwickelt und in moderner wissenschaftlicher Form wiedergegeben hat? (Eine weitere Frage ist, ob Goethe einmal in Colmar war und Grünewalds „Auferstehung“ kannte. Dieses ist jedoch insofern nicht anzunehmen, als scheinbar keine Äusserungen Goethes zu dem Gemälde vorliegen.)

Im neunzehnten Jahrhundert wird das Grundprinzip der Polarität auf grossartige Weise erkennbar in den genialen Werken des englischen Landschaftsmalers J.M.W. Turner. Im Jahre 1840 wurde einer seiner Schüler, Charles Locke Eastlake, zum ersten Übersetzer des didaktischen Teils von Goethes Farbenlehre ins Englische. (In Berlin traf sich Eastlake interessanterweise später einmal mit Schopenhauer, der einst Schüler Goethes war. Aber die Werke Turners blieben Goethe anscheinend unbekannt.) Die vielen Randnotizen, die Turners Exemplar aufweisen, deuten darauf hin, wie intensiv er sich mit dem Inhalt auseinandergesetzt hat. Solche Gemälde, wie die gezeigten Diabeispiele:

3. J.M.W. Turner (1775 - 1851)  
„Shade and Darkness - The Evening of the Deluge“ (1843)
  4. „Light and Colour (Goethe's Theory) - The Morning After the Deluge“ (1843)
  5. „The Fighting Temeraire Towed to Her Last Berth“ (1838)
  6. „Ulysses Deriding Polyphemus“ (1829)
- sind ein überzeugender Beweis für die Fruchtbarkeit der Polaritätsidee auch im Künstlerischen. In den beiden letzten Bildern unterscheidet Turner künstlerisch zwischen einer Sonnenuntergangs-Stimmung und einer Sonnenaufgangs-Stimmung.

Noch andere Maler sind wie empirisch auf das Urphänomen gestossen. Gezeigtes Diabeispiel:

7. Paul Gauguin (1848 - 1903)  
„Stilleben mit drei Welpen“ (1888)  
(Museum of Modern Art, New York).

Hier sehen wir eine Darstellung des Urphänomens bei Milch in einem schwarzen Topf.

Es darf gesagt werden, dass bis hin zu modernen Zeiten noch andere Maler Goethes Werk als Kraft- und Inspirationsquelle empfunden haben, gerade wo Newton ihnen versagt hat.

Ferner begegnen wir in diesem Jahrhundert in Rudolf Steiners malerischem Impuls einem neuen, meditativ-künstlerischen Schulungsweg für Maler, wo wiederum das Prinzip der Polarität im Sinne Goethes zu erkennen ist, jedoch ganz auf künstlerischer Ebene.

Gezeigte Diabeispiele:

Aus „Neun Naturstimmungen“ (1922), eine Skizzenreihe von Rudolf Steiner.

8. „Sonnenaufgang I“ (hier gemalt von Henni Geck, 1884 - 1951).
9. „Sonnenuntergang I“ (hier gemalt von Henni Geck).

---

Diese kurze Darstellung war in erster Linie konzipiert als Diavortrag für die internationale Tagung „The Artist and the Philosophy of Colour in Art“, die vom 26. bis 29. November 1997 im Ermitage Museum in St. Petersburg stattfand. Dort wurde am Anfang der Darstellung eine Anzahl von Versuchen mit trüben Medien gezeigt, um das Urphänomen zu erläutern.

\*\*\*

## Zum Rätsel-Phänomen „blaue Sonne“

Kurzbericht von Peter Stebbing

Folgendes einfaches Experiment wurde zum Schluss des Vereinstages durchgeführt:

1. Eine Kartonröhre (Länge: 50 cm, Durchmesser: 8 cm) wurde an einem Ende mit transparenter „Frischhalte-Folie“ aus Polyäthylen abgedeckt. (Die Folie kann leicht mit einem Gummiband festgehalten werden.)
2. Es wurde Zigarettenrauch in die Röhre hineingeblasen.
3. Das andere Ende der Röhre wurde dann ebenfalls mit transparenter Folie zugedeckt.
4. Die „Sonne“ - eine Glühbirne oder sonstige Lichtquelle - wurde nun durch die Röhre angeschaut.<sup>1</sup>

Anstatt des erwarteten Ergebnisses: Licht durch Trübe gesehen - Gelb, ist es überraschenderweise eher so, dass nach einigen Minuten die Lichtquelle sichtbar kühler erscheint und eben nicht wärmer. (Dass ein Zeitfaktor anscheinend dazugehört, würde man beim Urphänomen nicht erwarten.) Eine weiße Wand sowie eine Lichtquelle werden bei diesem Versuch kühlgräulich bis bläulich erscheinen.

In der Natur kommt dieses „Ausnahme“-Phänomen selten vor: am ehesten in südlichen Gegenden und in den Tropen. Es berichtete jemand z.B., sie habe in Kairo bei starker Luftverschmutzung einen blau- bis blaugrünen Sonnenaufgang gesehen. ... Vielleicht der berühmteste Fall einer „blauen Sonne“ geschah beim Vulkanausbruch von Krakatoa, eine Insel und Vulkan in Indonesien (zwischen Sumatra und Java), in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts. Da soll die Sonne über Wochen, auch zu Mittag, blau erschienen sein in Folge der feinen Asche, die damals sehr hoch in die Atmosphäre getrieben wurde. Man wird erinnert an das englische Sprichwort: “Once in a blue moon. . . .“ (was bedeuten soll, dass eine Sache nur sehr rar vorkommt). - Also, eine „blaue Sonne“ geschieht nur „once in a blue moon“. Sie ist eine Seltenheit.

Aus dem folgenden Artikel von Max Barth (auch bekannt als Max Rebholz) wird es klar, dass wir es mit einer *Umkehrung* des Urphänomens zu tun haben, bei besonderen Bedingungen oder Umständen. Welche diese nun sind, und in welchem

---

<sup>1</sup> Möglicherweise würde der Versuch noch besser gelingen, wenn die Kartonröhre innen schwarz angestrichen wäre. Auch die “Temperatur“ der neutralen Lichtquelle wird durchaus eine gewisse Rolle spielen. Bei einer Halogenlampe z.B., erscheint das Licht entschieden blauer als bei einer gewöhnlichen Glühbirne.

\*\*\*

genauen Verhältnis die „blaue Sonne“ zum Urphänomen steht, ist eine weitere Frage, die wir gern verfolgen möchten, sofern es uns möglich ist. . . .

## Die „blaue Sonne“ und verwandte Erscheinungen

Entnommen dem Buch von Max Barth  
 „Beiträge zu Experimenteller Erweiterung von Goethes Farbenlehre“  
 Kap.IV, 1944

*„Wenn der Blick an heitern Tagen  
 Sich zur Himmelsbläue lenkt,  
 Beim Siroc der Sonnenwagen  
 Purpurrot sich niedersenkt,  
 Da gebt der Natur die Ehre,  
 Froh an Aug´ und Herz gesund,  
 Und erkennt der Farbenlehre  
 Allgemeinen ewigen Grund.“*

(Goethe)

Wie aber, wenn die Sonne smaragdgrün oder blau durch die Dünste der Atmosphäre scheint? - Mit diesem und einigen anderen verwandten Phänomenen, die das „Urphänomen“ der Farbenlehre auf den Kopf zu stellen scheinen, wollen wir uns im Folgenden befassen.

Das sonderbare Schauspiel einer blau oder smaragdgrün am Himmel stehenden Sonne ist mehrmals von Reisenden aus tropischen Gegenden berichtet worden. Auch in Südafrika ist diese Erscheinung beobachtet worden: „Nachmittags um 5 Uhr stand die Sonne zunächst strahlenlos weiß am Himmel, wie der Mond anzusehen. Eine Stunde darauf wurde sie rein blau, und die von ihr beschienenen Gegenstände erhielten auch eine bläuliche Farbe, während der Horizont an ihrem Untergangsort lebhaft rot war. Ein leichter Nebel überzog gleichmäßig den Himmel“ (Poggendorffs Annalen der Physik 1831).

„Es ist wahrscheinlich“, schreibt Pernter-Exner (Atmosphärische Optik 1922), „daß diese absonderlichen Farben, die weder durch die Farben trüber Medien, noch durch die Beugung zu erklären sind, durch selektive Absorption des Wasserdampfes bei sonst recht reiner Luft entstehen. Bekanntlich liegen einige größere Absorptionsbanden desselben im roten Teil des Spektrums.“ Da die „blaue Sonne“ auch experimentell erzeugt werden kann, und zwar ohne daß Wasserdampf dabei eine Rolle spielt, ist dieser Erklärungsversuch ebenfalls hinfällig.

Auch K i e s l i n g gesteht: „Die blaue und grüne Sonnenfärbung ist nicht nur unerklärlich, sondern steht geradezu im Widerspruch mit den bisherigen Anschauungen vom Einfluß trüber Medien auf das durchgehende Licht.“

Steht sie nicht auch im Widerspruch mit Goethes Urphänomen? - Ist dieses überhaupt noch aufrecht zu erhalten gegenüber einer solchen Erscheinung?

Die blaue Sonne ist wie gesagt nicht der einzige Fall, in dem das Licht durch eine Trübe hindurch gesehen nicht - wie es das Urphänomen erfordern würde - rot, sondern blau erscheint. Bei einigen dieser Fälle sind die Bedingungen des Phänomens gut durchschaubar. Durch ihr Studium können wir hoffen, der Betrachtung unserer Frage näher zu kommen.

Betrachten wir zunächst das Ergebnis einer ganz einfachen Versuchsanordnung: Im Hintergrunde eines schwarz ausgestrichenen kleinen Kastens, dessen vordere Wand durch eine Glasscheibe ersetzt ist, bringt man eine mattierte elektrische Birne an. Bläst man mittels eines Schlauches Zigarettenrauch in das Innere, so hat man zuerst durchaus den Anblick des Urphänomens: In dem Maße, in dem sich der Rauch verdichtet, wird das Licht gelblich, dann braunrot, um schließlich trüb purpurrot ganz im Dunkel zu verschwinden, wenn der Rauch so dicht wird, daß ihn das Licht nicht mehr durchdringen kann, worauf man mit der Zuführung von Rauch aufhört. Nach einer Weile beginnt sich der Rauch zu „klären“, das Licht taucht wieder auf, aber nun rein blau gefärbt, während seine Umgebung gelblich-rötlich getönt ist. Das Licht geht dann mit zunehmender Klärung des Rauches schnell in eine blaßgrüne und endlich weiße Färbung über.

Wesentlich schöner und kräftiger erhält man die blaue Farbe des Lichtes, wenn man in einem großen Glasgefäß Salmiaknebel erzeugt und durch diese nach der Sonne oder einer anderen Lichtquelle blickt. Ein äußerst verdünntes Gemisch von Salzsäuregas und Ammoniak wird dazu in das Gefäß eingeführt. „In der Regel entsteht bald ein weißer Qualm von Salmiakkriställchen. Beobachtet man durch diesen hindurch das Sonnenbild und unterbricht die Nebelbildung dann, wenn es - eben noch erkennbar - tief braunrot gefärbt ist, so tritt nach kurzer Zeit zu dem Braunrot ein deutlich violetter Ton hinzu, und nach wenigen Minuten geht dieses Braunviolett in ein reines, zuletzt blendend leuchtendes Azurblau über ... . Diese Farben sind übrigens nicht spezifisch nur für Salmiaknebel, sondern können auch bei Pulver- oder Magnesiadampf beobachtet werden.“ (Kiessling)

Auch durch die bei großer Kälte von einer Lokomotive ausgestoßenen Dampfwolken hindurch erscheint manchmal die Sonne oder der von ihr beleuchtete Schnee blau.

Betrachten wir nun den umgekehrten Fall, in dem - scheinbar entgegen dem Grundgesetz des Urphänomens - eine beleuchtete Trübe vor dunklem Grunde nicht blau, sondern gelb oder rot erscheint. Dies geschieht beim farbigen Dampfstrahl.

Über dieses eigentümliche und prächtige Phänomen ist bereits viel gearbeitet und geschrieben worden, u.a. auch von dem bekannten Physiker Helmholtz, ohne daß man bis jetzt für diese Farben eine befriedigende Erklärung im Sinne der Wellentheorie gefunden hat.

Der farbige Dampfstrahl wird folgendermaßen erzeugt: In einem kleinen Kessel oder in einer Kochflasche wird Wasser zum Sieden gebracht. Der heiße Dampf strömt durch eine Spitze von 1-2 mm Weite heftig aus, so daß er einen etwa meterlangen Strahl bildet, bevor er sich in der Luft auflöst. Neben dieser Apparatur wird eine Elektrisiermaschine aufgestellt, aus deren Spitze die Elektrizität in den Dampfstrahl geleitet werden kann. Dieser wird nun vor einem dunkeln Hintergrund von der Seite des Beobachters aus beleuchtet. Solange keine Elektrizität zugeführt wird, bemerkt man keine Farben, höchstens ein leichtes Opaleszieren. Sobald aber die Elektrisiermaschine zu arbeiten beginnt, leuchtet der Dampfstrahl in prächtigen, eigenartig metallisch glänzenden Farben auf. Das Schauspiel, das sich jetzt bietet, ist bewunderungswürdig! Man hat den Anblick eines Flammen speienden Vulkans oder eines Flammenwerfers, aber nicht nur in der Farbe des Feuers, sondern wechselnd zwischen gelbrot, grün und blau. Maßgebend für die Farbe ist die Menge der zugeleiteten Elektrizität. Ist diese zu groß, so erscheint der Dampfstrahl tief azurblau; bei abnehmender Stärke wird er zunächst weißlicher, dann aber treten purpurne, rote, später gelbe, grüne und endlich, bei ganz schwacher Wirkung wieder blaßblaue Farben auf.

Anstelle der elektrischen Einwirkung kann man denselben Effekt auch durch Zuführung von konzentrierter Salzsäure in den Strahl erzielen. Man bringt dazu unterhalb der Spitze, aus welcher der Dampf ausströmt, ein Fläschchen mit solcher Säure derart an, daß diese wie bei einem Zerstäuber mitgerissen wird und auf diese Weise in feiner Verteilung in den Strahl gelangt. Bei geringster Zufuhr wird dieser rötlichgelb, bei steigender Zufuhr gelb, dann grün, schließlich bei stärkster Säurewirkung azurblau.

Sowohl die Säure als die Elektrizität wirken hemmend auf die Kondensationsvorgänge des Dampfes, der die Tendenz hat, von kleineren Tröpfchen zu größeren überzugehen. Bei stärkster Zufuhr des einen oder des anderen dieser Mittel ist daher die Tröpfchengröße am geringsten; sie nimmt zu in dem Maße, als die Zufuhr von Säure oder Elektrizität abnimmt, und dem entsprechen die Farben Blau, Purpur, Rot, Gelb, Grün (bei Elektrizität), bzw. Blau, Grün, Gelb, Gelbrot (bei Säure). Blau erscheint also bei der kleinsten Tröpfchengröße, Gelb und Gelbrot bei stärkerer Kondensation. Es ist aber sehr fraglich, ob die Größe der reflektierenden Dampfteilchen die einzige und wesentliche Bedingung für das Auftreten der verschiedenen Farben ist. Ich vermute eher, daß es sich um Änderungen der Oberflächenspannung und damit des Reflexionsvermögens handelt. Aber wie dem auch sei, wir haben im farbigen Dampfstrahl, besonders in seinen gelben und roten Farben eine Erscheinung vor uns, die weder durch die Wellentheorie, noch durch die Prinzipien der Goetheschen Farbenlehre ohne weiteres zu erklären ist. . . . .