

## Die spezifischen Sinnesenergien.

Von P. Norbert Brühl C. SS. R. in Geistingen (Sieg).

In der Zeitschrift „Divus Thomas“ (1917 S. 28 ff.) hat Dr. Josef Gredt O. S. B. meine Schrift „Die spezifischen Sinnesenergien nach J. Müller im Lichte der Tatsachen“ (Fulda 1915) einer ablehnenden Besprechung unterzogen. Nur ungern und nur auf Drängen von anderer Seite her habe ich mich zu einer Erwiderung entschlossen, weil ich der Meinung bin, dass jene Leser meiner Schrift, für welche die Frage überhaupt von Belang ist, sich selbst die nötige Antwort geben oder sie in meiner Schrift finden können. Immerhin mögen einige Hinweise von Nutzen sein.

1. Gredt schreibt (S. 30): „P. Brühls Schrift ist physiologisch ausgezeichnet, was die Genauigkeit und Vollständigkeit des gebotenen physiologischen Materials angeht. Sie hat insofern jedenfalls bleibenden Wert, und jeder, der an die Frage nach dem gegenständlichen Gehalt der Sinneserkenntnis herantritt, wird sich mit den dort angeführten Tatsachen auseinandersetzen müssen. Philosophisch jedoch ist die Schrift von Anfang bis zu Ende eine grosse Misskennung des Fragepunktes“.

Da Gredt sicher nicht behaupten will, ich sei der mir gestellten Aufgabe nicht gerecht geworden (nämlich die Lehre J. Müllers von den spezifischen Sinnesenergien darzustellen und die einschlägigen Tatsachen mitzuteilen), so wird meine Misskenntnis nach Gredt wohl darin bestehen, dass ich die Lehre J. Müllers für richtig halte, und dass wir beide das Unglück haben, den Standpunkt nicht zu teilen, den Gredt vertritt. In diesem Unglück tröstet uns aber der Gedanke, dass der h. Augustin und viele ganz bedeutende Philosophen Gredts Standpunkt ebenfalls nicht teilen.

„Die spezifische Sinnesenergie“, sagt Gredt (30), „kann ihrem Wortlaute nach genommen werden als die Fähigkeit, Beschaffenheiten der Körper, Farben, Töne usw. wahrheitsgetreu zu erfassen . . .“

Gredt leitet hier aus dem Wortlaute die Fähigkeit der Sinne ab, „Beschaffenheiten der Körper, Farben, Töne usw. wahrheitsgetreu zu erfassen“. Dass dieses kein Beweis ist, liegt auf der Hand.

Allerdings verweist Gredt auf seine sonstigen Schriften, wo er manches hierher-gehörige erörtert habe<sup>1)</sup>. Allein bewiesen wird diese Fähigkeit auch

<sup>1)</sup> Gredt, *De Cognitione sensuum externorum*, Romae 1913 (wird angeführt mit G C) und Gredt, „Gründers Schrift *De Qualitatibus sensibilibus*“, Be-

dort nicht; sie wird vielmehr als allein richtig unterstellt. Sie ist „eine erste unmittelbar evidente Wahrheit“ (G G 452). Ein Zweifel daran ist nicht erlaubt, auch nicht für „den Fall, dass sich Schwierigkeiten darböten, die man im Augenblick nicht zu lösen vermöchte“ (a. a. O.). Auch Widersprüche, die jemand in dem Standpunkte Gredts zu finden glaubt, berechnen nicht zu einem Zweifel („neque propter . . . contradictiones quas in eo putat reperire“ G C 71). Die Frage, ob Farben und Töne den äusseren Dingen anhaften oder nur Bewusstseinsvorgänge sind, kann nicht mit Gründen der Erfahrung entschieden werden, sondern nur mit rein metaphysischen Gründen („rationibus pure metaphysicis“ G C 79).

Daraus ergibt sich für Gredt: „Dass bei jeder Empfindung eines äusseren Sinnes die empfundene Qualität objektiv vorhanden sein muss ausserhalb der Empfindung“ (31; dieselbe Behauptung G C 41).

Auf dieses unweigerliche Müssen hin und nicht etwa auf Grund der Tatsachen behauptet denn auch Gredt jedesmal, wo es nur mit irgend welchem Schein geschehen kann, die fragliche Eigenschaft sei wirklich vorhanden, wenigstens innerhalb des empfindenden Organes.

2. Daraufhin erhebt er gegen mich den durchaus unberechtigten Vorwurf, ich behaupte gleich:

„dass gar keine objektive Qualität vorhanden sei, wenn diese nur innerhalb des empfindenden Subjektes und seines Organes vorhanden ist“ (30).

Aber die Tatsachen sind eigensinnig, und bisweilen vermag auch Gredt die objektiven Eigenschaften beim allerbesten Willen nicht zu entdecken. Dann handelt es sich für Gredt überhaupt nicht um Empfindungen; das steht nach seinem Standpunkt unerschütterlich fest; es kann sich nur um Vorstellungen handeln. Darauf gründet sich sein Vorwurf gegen mich:

„Er unterscheidet nicht zwischen äusserem Sinn und Phantasie; und daraus, dass bei einer Phantasievorstellung eine objektive Qualität nicht vorhanden ist, schliesst er, dass dies auch bei den äusseren Sinnen nicht der Fall sei“ (30).

Nun lässt sich aber die Schmerzempfindung und die Empfindung des Ekels nicht wohl zu einer blossen Phantasievorstellung stempeln, auch entspricht diesen Empfindungen keine Eigenschaft in oder ausser dem empfindenden Organ. Aber Gredt weiss sich zu helfen und bürdet mir eine weitere „Misskennung des Fragepunktes“ auf:

„Endlich unterscheidet er die subjektive Seite der Empfindung nicht von der objektiven“ (30).

sprechung im Jahrb. für Philos. u. spekulative Theologie 1912 S. 425 ff. (wird angeführt mit G G). Die vorliegende Besprechung meiner Schrift ist nur durch die Seitenzahl gekennzeichnet.

„Er lässt sich somit eine vielfache Misskennung des Fragepunktes zu schulden kommen“ (30). Das sucht Gredt darzutun, indem er die zehn Beweise durchgeht, die ich für die Lehre J. Müllers angeführt hatte. Es ginge über den Rahmen einer kurzen Erwiderung hinaus, wollte ich alle Behauptungen Gredts im einzelnen widerlegen. Es soll hier nur die Standpunktsfrage erledigt, dann die Unbegründetheit der drei grundsätzlichen Vorwürfe bezw. Misskennungen dargetan werden (oben von mir durch Sperrdruck und a linea gekennzeichnet): endlich an einem Beispiel ausführlicher gezeigt werden, dass die Erklärungen der Tatsachen durch Gredt diesen nicht gerecht werden.

a. Vor allem kann ich dem Verfasser auf seinen Standpunkt nicht folgen. Was zunächst den Wortlaut angeht, so heisst spezifische Sinnesenergie auf deutsch nichts anderes als die den Sinnen eigentümliche Tätigkeit. Energie heisst Tätigkeit, wie bei Gredt selbst zu lesen<sup>1)</sup>, nicht aber Fähigkeit zu irgend etwas; spezifisch heisst eigentümlich. Da es sich um Lebenserscheinungen handelt, so kann man auch sagen: die den Sinnen eigentümlichen Lebenstätigkeiten oder Lebensäusserungen. „Der Gebrauch der Sinne ist Lebensäusserung“, sagt Willmann<sup>2)</sup>. So nennt sie auch Joh. Müller. Ist also ein Vorgang als Tätigkeit eines Sinnes erkannt, dann ist er auch Sinnesenergie, weil letzteres Wort nur ein anderer Name für dieselbe Sache ist. Ist z. B. der Schmerz wirklich die Lebensäusserung eines Sinnes, dann ist er Sinnesenergie.

Was aber diese Tätigkeiten in sich und ihrer Natur nach sind, ob es reine Bewusstseinsvorgänge sind oder ob dadurch ausser ihnen selbst liegende Eigenschaften erfasst und erkannt werden oder nicht, das kann nicht aus dem Wortlaute hergeleitet werden und ebensowenig durch reines Denken, sondern einzig und allein auf Grund genauer Beobachtungen eben dieser Tätigkeiten selbst.

„Es sei betont“, schreibt Braig<sup>3)</sup>, „dass wir eine Wissenschaft von den Seelenvorgängen auf dem Boden leerer metaphysischer Konstruktionen für unmöglich, dass wir die Empirie, und zwar als äussere wie innere Erfahrung, für den durch nichts ersetzbaren Ausgangspunkt aller psychologischen Erkenntnis halten“. Diesen auch für den Philosophen einzig richtigen Weg ist J. Müller gegangen. Er bezeichnet es als einen Grundfehler, dass man mit vorgefasster Meinung an die Erklärung der Tatsachen heranging, anstatt sich auf Grund der Tatsachen erst die rechten Begriffe zu bilden<sup>4)</sup>. J. Müller ist dabei zu einem anderen Ergebnis gekommen als Gredt.

<sup>1)</sup> *Elementa Philosophiae Aristotelico-Thomisticae* <sup>2</sup> (1912) 40.

<sup>2)</sup> *Philos. Propädeutik. II. Empirische Psychologie* (1908) 26.

<sup>3)</sup> *Lit. Rundschau* (1897) 147.

<sup>4)</sup> Vgl. Post, *Joh. Müllers philosophische Anschauungen* (1905) 25.

Und wie urteilen andere über die „erste unmittelbar evidente Wahrheit“ Gredts? Ist sie wirklich evident? Balmes schreibt diesbezüglich<sup>1)</sup>: „Nichts ist gewisser, nichts evident in den Augen der Philosophie als die Subjektivität jeder Sensation“. Und „das Bewusstsein bezeugt an sich nur das, was es empfindet, nicht das, was ist“.

Ferner: „Die blosse Sensation . . . kann existieren und existiert in der Tat oft, ohne wirkliches Objekt“.

Eben dieses ist auch dem h. Augustin evident. Während Gredt behauptet, der süßen Geschmacksempfindung müsse notwendig eine gleichgeartete Eigenschaft in einem äusseren Gegenstand entsprechen, verwirft Augustin diese Behauptung nicht bloss als unbewiesen, sondern als irrig, wie ich schon in meiner Schrift (42) dargetan habe. Auch Willmann unterscheidet im Gegensatz zu Gredts Standpunkt Empfindungen ohne objektiven Gehalt und mit objektivem Gehalt; letztere nennt er Wahrnehmungen<sup>2)</sup>.

Lässt der h. Augustin sich auch eine Misskennung des Fragepunktes zu schulden kommen? Schwerlich wird der Standpunkt Gredts einleuchtend und selbstverständlich sein, wenn so hervorragende Denker wie Augustin und Balmes das Gegenteil einleuchtend und selbstverständlich finden.

Ist die Behauptung Gredts überhaupt eine erste nicht weiter ableitbare? Setzt nicht Gredt selbst eine andere Annahme schon voraus, nämlich, dass die Empfindung an sich schon eine Erkenntnis sei? Auf dieser Voraussetzung ist die ganze Auseinandersetzung Gredts in seiner Schrift *de Cognitione sensuum* aufgebaut. Auch in der Besprechung meiner Schrift stützt Gredt sich hierauf (35). Und doch ist diese Grundlage schon bestritten und mit ihr fällt das ganze Gebäude Gredts. Ziehen<sup>3)</sup> bemerkt: „Die ältere Psychologie war fälschlich stets geneigt, die Empfindungen als Erkenntnisse zu betrachten . . . Die Empfindung kann wohl als Mittel zur Erkenntnis dienen, ist aber selbst keine Erkenntnis“. Und Balmes<sup>4)</sup> schreibt: „Die Sensation an sich bezeugt nicht . . . sie ist nur eine Affektion unseres Seins, eine blosse Tatsache und weiter nichts“. Alles dieses habe ich bereits ausgeführt in meiner Schrift (91 ff.). Mit der ersten unmittelbar evidenten Wahrheit sieht es also sehr bedenklich aus.

b. Untersuchen wir nun den Vorwurf Gredts, ob ich gleich behauptete, dass gar keine objektive Qualität vorhanden sei, wenn diese nur innerhalb des empfindenden Subjektes und seines Organes vorhanden ist. Wer diesen Vorwurf liest und auch meine Schrift gelesen hat, der wird sich billig darüber wundern. Bei meinen Ausführungen über die mechanische Erregung der Lichtempfindung (19) stelle ich ausdrücklich die Frage, ob „innerhalb des Sehnerven wirkliches Licht erzeugt werden könne“. Und später (26)

<sup>1)</sup> Fundamente der Philosophie (1855) I 123, 185; II 2.

<sup>2)</sup> A. a. O. 34 f.

<sup>3)</sup> Leitfaden der Psychologischen Physiologie<sup>10</sup> (1914) 46 Anm.

<sup>4)</sup> A. a. O. 3.

wird dieser Einwand eingehend besprochen und widerlegt. Die Leser meiner Schrift werden in den Ausführungen Gredts noch manchen Anlass zum Verwundern finden.

Zweifellos können die gewöhnlichen Sinnesreize Licht, Schall usw. innerhalb eines empfindenden Organes sein. „Das ins Auge fallende Licht macht unter gewissen Bedingungen eine Reihe von Gegenständen sichtbar, welche sich im Auge selbst befinden“<sup>1)</sup>. Man nennt sie entoptische Erscheinungen. Dass diese für meinen Zweck wertlos sind, leuchtet auf den ersten Blick ein; ich habe sie darum selbstverständlich nicht benutzt. So gibt es auch entotische, d. h. im Ohre selbst vorhandene, bzw. entstehende wirkliche Geräusche. Auch diese habe ich nicht benutzt aus demselben Grunde. Nirgendwo aber habe ich deren Vorhandensein geleugnet, weil sie nur innerhalb des empfindenden Organes vorhanden sind, wie Gredt behauptet.

Die vom Blutstrom herrührenden wirklichen Binnengeräusche lassen sich daran erkennen, dass sie durch Druck auf die Halsgefäße verschwinden, um hernach wieder aufzutauchen. Aber es gibt auch Gehörempfindungen, denen kein Schall entspricht, weder im Ohr noch ausserhalb desselben. Sie entstehen durch Krankheiten des Gehörorganes selbst oder durch Rückwirkungen von der Bahn der Hirn- und Rückenmarksnerven auf die Hörnerven. „Sie können“, sagt Löwe<sup>2)</sup>, „auf alle mögliche Weise, nur nicht durch Schallvorgänge bedingt sein“. Die Ohrenärzte werden Gredt sehr dankbar sein für den geringsten Hinweis, wie man die auf wirklichen Schallvorgängen beruhenden inneren Ohrgeräusche von rein subjektiven unterscheiden kann. Rein metaphysischen Gründen („rationibus pure metaphysicis“) werden sie allerdings nicht zugänglich sein. Und auch mich können solche nicht bewegen, die gewöhnlichen Sinnesreize innerhalb der Organe anzunehmen, wenn sie sonst in keiner Weise nachweisbar sind.

Jedoch ist es nicht bloss der Mangel eines Nachweises, der mich bewegen hat, Sinnesreize im Inneren der Organe als nicht vorhanden zu betrachten, ich habe vielmehr selbst den Beweis erbracht (23 ff.), dass sie nicht da sind und in vielen Fällen gar nicht da sein können.

Und so gründlich habe ich den Beweis erbracht, dass Gredt zu einer neuen Ausrede seine Zuflucht nahm, die er in den Vorwurf kleidete: ich unterscheide nicht zwischen äusserem Sinn und Phantasie.

Wie verhält es sich mit diesem Vorwurf? Wenn jemand von ein und demselben seelischen Vorgang, von einem Bewusstseinerlebnis, das einmal behauptet: es sei eine Empfindung, das anderemal: es sei eine Phantasievorstellung, dann hat er offenbar nicht gut unterschieden oder sich einer Verwechslung schuldig gemacht. Solches habe ich nun nirgendwo getan; wohl aber Gredt.

<sup>1)</sup> Helmholtz, *Physiol. Optik* \* 184.

<sup>2)</sup> *Lehrbuch der Ohrenheilkunde* 137.

So schreibt Gredt (G G 451): „Uebrigens sind diese Nachbilder, ebenso wie . . . die Lichtempfindung, die durch einen Schlag aufs Auge hervorgerufen wird, wohl nicht Täuschungen des äusseren Sinnes, sondern der Phantasie“. Mir gegenüber aber behauptet er (33), es „wird auch das durch mechanische oder elektrische Reizung im Auge hervorgerufene Licht als wirkliches Licht anzusehen sein“ und (38): „Auch den Nachbildern entspricht immer eine objektive Qualität: objektives Licht und objektive Farbe“.

Also das einamal sind Gredt dieselben Erscheinungen, nämlich das Druckbild und die Nachbilder, Phantasievorstellungen; das anderemal handelt es sich um wirkliches Licht. Und beidemale setzt Gredt den Gegner ins Unrecht, wenn er ihm nicht aufs Wort glaubt.

Nie wird jemand, der das Druckbild gesehen hat, Gredts Behauptungen Glauben schenken, dieses Bild sei nur eine Vorstellung der Einbildungskraft.

Vielleicht hat Gredt das selbst eingesehen. Eine so gesetzmässige, nur vom Druckreiz und nicht von unserem Vorstellungsvermögen oder von unserem Willen unmittelbar beeinflussbare Erscheinung, die stets als Empfindung gegolten hat und nichts von den Merkmalen einer Vorstellung an sich trägt, kann keine Phantasievorstellung sein.

Es handelt sich übrigens bei Gredt hier nicht um eine zufällige Verwechslung, sondern um einen grundsätzlichen Fehler, der auf seinem verfehlten Standpunkt beruht.

Gredt schreibt: „Es ist klar, dass durch blosser Vorstellung hervorgerufene ‚Gesichtsempfindungen‘ keine Empfindungen des äusseren Sinnes sind, sondern Phantasievorstellungen“ (31)<sup>1)</sup>. Klar ist das durchaus nicht und auch nicht richtig. Wenn eine Mutter sich den Tod ihres kürzlich verstorbenen Kindes vorstellt und ihr infolge dessen die Tränen über die Wangen rinnen, dann ist klar, dass diese Tränen nicht bloss vorgestellte, sondern wirkliche Tränen sind. Wenn jemand sich etwas Ekelhaftes vorstellt und infolge davon Uebelkeit und Erbrechen bekommt, dann ist klar, dass dieses Erbrechen und die dasselbe begleitende Ekelempfindung nicht blosser Vorstellungen sind. Wenn jemand sich erlittene Schmerzen oder

<sup>1)</sup> Jeder der „fünf Sinne“ hat einen mit der Aussenwelt in Verbindung stehenden Teil, gewöhnlich schlechthin äusseres Organ genannt, eine Leitung zum Gehirn und einen im Gehirn selbst gelegenen Teil. Ohne diesen Gehirnteil gibt es keine (bewusste) Empfindung und er gehört zum äusseren Sinn als notwendiger Bestandteil. So sind z. B. Erblindungen durch Schussverletzungen des Sehentrums im jetzigen Kriege wiederholt beobachtet worden. Unklar, wie so manches in der Gredtschen Darstellung, ist es, ob er diese Gehirnteile zum äusseren Sinn rechnet oder nicht. Ungenau ist es, wenn Gredt im Zusammenhang mit seinen obigen Ausführungen das Gehirn schlechthin das „Organ der Phantasie“ nennt (31). Irrig wäre es, wenn er jene zentralen Sinnesteile in das Organ der Phantasie einbegriffe.

ein gefährliches Erlebnis vorstellt und bekommt dann Riesel- und Schauderempfindungen, Gänsehaut usw., dann ist dem Betreffenden klar, dass es sich bei diesen Vorgängen nicht um bloße Vorstellungen, sondern um wirkliche Empfindungen handelt. Klar ist also, dass bloße Vorstellungen wahrhaftige Empfindungen hervorrufen können und wirklich hervorrufen.

Wenn Gruithuisen nicht an Jalappenpulver denken konnte, „ohne dessen Geschmack im Munde zu empfinden“, so ist denjenigen, die nicht in derselben Lage sind, und das ist die Mehrzahl der Menschen, durchgängig klar, dass sie bei der Vorstellung eines Bitterstoffes nichts derartiges im Munde empfinden. Klar ist den meisten Menschen, dass die Vorstellung des süßen Geschmacks beim Anblick des Zuckers, die Gredt zum Vergleich heranzieht (31), mit dem Erlebnis Gruithuisens gar nicht verglichen werden kann und sie nie und nimmer zu der Behauptung verleiten würde, sie hätten süßen Geschmack im Munde.

Aehnliche Erlebnisse wie bei Gruithuisen finden sich auf allen Sinnesgebieten; man nennt sie Halluzinationen. Es sind dieselben Vorgänge, die jeder im Traume erlebt. Wer einen nachts erlebten Traum sich am Tage wieder vorstellt, dem ist klar, dass der Traum und dessen Vorstellung zwei verschiedene Dinge sind, und noch klarer ist ihm das, wenn er eine Wachhalluzination erlebt. „Die Vorstellung des hellsten Glanzes leuchtet nicht“, sagt Lotze, „die des stärksten Schalles klingt nicht, die der grössten Qual tut nicht weh“. Jedermann weiss aber, dass seine Traumbilder farbig und leuchtend sind, dass er im Traume hört und riecht und schmeckt, und dass diese Erlebnisse sich ihm mit der Gewalt der Wirklichkeit aufdrängen. Und genau so ist es bei den Wachhalluzinationen.

„Ich kann es auf das Bestimmteste unterscheiden,“ schreibt Joh. Müller<sup>1)</sup>, „in welchem Moment das Phantasma leuchtend wird . . . Alles, was ich mir einbilden will, ist bloße Vorstellung, es leuchtet nicht . . . urplötzlich stehen Gestalten leuchtend da, ohne alle Anregung durch die Vorstellung. Ich sehe nicht, was ich sehen möchte; ich kann mir nur gefallen lassen, was ich ohne alle Anregung leuchtend sehen muss. Der kurz-sichtige Einwurf, dass diese Erscheinungen . . . nur leuchtend vorgestellt oder . . . eingebildet werden, fällt hier weg . . . Diese Erscheinung, die ich selbst im wachen Zustande leuchtend zu sehen fähig bin, leuchtet so gewiss, als der Blitz leuchtet, den ich . . . durch Druck dem Auge entlocke“.

Diese Erscheinungen treten auch dann noch auf, wenn die Endausbreitungen der Sinnesnerven, die Netzhaut, die Gehörschnecke usw., zerstört sind. Belege hierfür finden sich in meiner Schrift. Sie beruhen auf der Erregung der Nervenstämmen und der dem äusseren Sinne zugehörigen Gehirnteile, nicht aber auf der Erregung des Organes der Einbildungskraft, und sind darum wahre Sinnesempfindungen und keine Phantasievorstellungen

<sup>1)</sup> Die phantastischen Gesichtserscheinungen (1826) Nr. 39 u. 40.

Da hier Licht-, Schall- und andere äussere Sinnesreize fehlen bezw. gar nicht einwirken können und darum auch nicht erfasst werden können, so ist Gredt von seinem Standpunkte aus genötigt, die Halluzinationen nicht als Sinnesempfindungen gelten zu lassen und sie als Vorstellungen anzusehen. Infolgedessen wirft er andern Verwechslung von Vorstellungen und Empfindungen vor, deren er sich selber schuldig macht.

Der einfachste Beweis dafür, dass Halluzinationen Sinnesempfindungen und keine Vorstellungen sind, liegt in der Tatsache, dass Träume und Wachhalluzinationen nicht vorkommen und nicht vorkommen können, wenn die entsprechenden Sinneszentren zerstört sind, obgleich die entsprechenden Vorstellungen noch vorhanden sind.

In der Regel träumen Erblindete nicht von sichtbaren Gegenständen. Auf diese Tatsache hatten Darwin und Gruthuisen hingewiesen. Wohl aber können sie sich sichtbare Gegenstände vorstellen. Bei diesen Blinden ist eben das Sehzentrum zerstört, und darum sind Licht- und Farbenträume unmöglich. Es gibt aber auch viele Blinde, die licht- und farbenreiche Träume haben, wie Joh. Müller mit vielen Tatsachen belegt und auch durch neuere Erfahrungen, z. B. die von Wundt, bestätigt wird. Dieselben Erscheinungen treten bei Blinden auch im wachen Zustande auf. So dauert auch bei Zerstörung der Netzhaut die Schwarzempfindung fort; dagegen erlischt sie sofort bei zentraler Erblindung. Die Vorstellung der schwarzen Farbe ist aber auch dann noch möglich, wenn die Schwarzempfindung erloschen ist.

Der Untergang der Endausbreitung der Sinnesnerven, z. B. der Netzhaut, zieht vielfach, wenn auch erst nach längerer Zeit, den Untergang des Nervenstammes und der zentralen Sehsinnssubstanz nach sich, und damit erlischt die Möglichkeit der Licht- und Farbenempfindung, sowohl im wachen Zustande wie im Traume, nicht aber die Möglichkeit, sich Licht und Farben vorzustellen. Das Organ der Einbildungskraft ist nur eines; es führt uns in der Vorstellung die Erlebnisse sämtlicher Sinne wieder vor. Der Sinneszentren aber sind so viele als Sinne, und jedes betätigt sich nur in der ihm eigenen Energie und jedes für sich kann zerstört werden. Weder die Phantasievorstellungen noch die äusseren Gegenstände, sagt J. Müller<sup>1)</sup>, sind leuchtend, tönend, warm; aber beide können als Reize auf die verschiedenen Sinneszentren wirken und sie zu ihrer Tätigkeit anregen.

Es kommt vor, dass nach vollständigem Erlöschen des Hörvermögens die subjektiven Ohrgeräusche in der furchtbarsten Weise fort dauern und an Stärke das mächtige Gebrause eines Wasserfalles noch übertreffen, so dass die davon Betroffenen zur Verzweiflung getrieben werden<sup>2)</sup>. Noch

<sup>1)</sup> Die phantastischen Gesichtserscheinungen. Nr. 166.

<sup>2)</sup> Vgl. Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilkunde (1878--82) 390 und Urbantschitsch, Lehrb. d. Ohrenheilk. (1880) 498.



kein Ohrenarzt hat diese Ohrgeräusche für Vorstellungen gehalten, und wenn er dem Kranken gegenüber solches behauptete, so würde dieser glauben, der Arzt wolle ihn zum Narren halten, und er würde alsbald einen andern Arzt aufsuchen, der Verständnis für seine Krankheit hat. Wenn Gredt diese Ohrgeräusche und die entsprechenden Erscheinungen bei den andern Sinnen von seinem Standpunkte aus für blosse Vorstellungen erklären muss, dann ist sein Standpunkt in den Augen jedes Einsichtigen gerichtet. Wären wirklich die Süßvorstellung beim Anblick des Zuckers und die Bitterempfindung, die Gruithuisen beim Gedanken an Jalappenpulver empfand, gleichwertige Vorgänge d. h. Vorstellungen, dann hätten Gredt und alle Menschen Wachhalluzinationen, was er doch selbst nicht behaupten und keinesfalls ihm jemand glauben wird.

Wenn das Druckbild keine Phantasievorstellung ist, wird es dann vielleicht durch wirkliches Licht erzeugt? Wie stimmt die Wirklichkeit zu dieser Behauptung Gredts?

Wäre das Druckbild wirkliches Licht, dann liesse es sich auch nachweisen. Wir besitzen nämlich in der Photographieplatte ein sehr empfindliches Mittel, die geringsten Spuren von Licht nachzuweisen, für die selbst das menschliche Auge unempfindlich ist. In Wassertiefen von 500 m, wo unser Auge kein Licht mehr zu entdecken vermag, wirkt es noch auf die photographische Platte, und Sterne und Nebelflecke, die selbst dem bewaffneten Auge verborgen bleiben, zeichnen ihr Bild auf die Platte. Es besteht auch schon eine ziemlich ausgedehnte Literatur über das Photographieren des Augeninnern; aber es kann dies nur unter Beleuchtung mit äusserem Licht geschehen. Nie ist es gelungen, auch nur die geringste Spur von Licht in dem verdunkelten Auge zu entdecken oder das Druckbild zu photographieren<sup>1)</sup>. Uebrigens wird Gredts Erklärung schon durch die von mir (27) bewiesene Tatsache hinfällig, dass auch die mechanische Reizung des für äusseres Licht unempfindlichen Sehnervenstammes Lichtempfindung zur Folge hat.

Unrichtig ist darum auch die Behauptung Gredts (32), das sogenannte Eigenlicht der Netzhaut rühre von wirklichen Lichtwellen im Auge her. Gredt hat damit nur einen alten längst und oft widerlegten Irrtum vom selbständigen Leuchten des Auges wieder aufgelegt. Damit werden eine ganze Reihe der von Gredt gegebenen Erklärungen hinfällig

Hinfällig wird z. B. damit seine Erklärung der Schwarzempfindung. Diese Erklärung leidet an vielen Mängeln, stützt sich aber zuletzt noch auf den Irrtum, dass „wenigstens im Auge immer etwas Licht vorhanden ist“ (38). Im verdunkelten Auge sind keine Lichtwellen; auch lassen sich

<sup>1)</sup> Gedruckt kann man freilich die Behauptung finden, dass sogar Halluzinationen photographiert werden können, bei Staudenmaier: Die Magie als experimentelle Naturwissenschaft (1912) 45. Leider hat der Verfasser solche Photographien weder selbst hergestellt, noch gesehen.

künstlich absolut schwarze Körper herstellen (Lummer und Wien<sup>1)</sup>, die kein Licht ins Auge senden. Diese schwarzen Körper zeigen wohl, dass die Schwarzempfindung nicht als objektive Farbe gedeutet werden kann. Aber die Schwarzempfindung erklärt sich ebensowenig aus dem ins Auge gelangten oder dort befindlichen Licht, wie aus der Abwesenheit von Licht, sondern nur aus der Eigentümlichkeit unseres Sehorgans. Dass die Schwarzempfindung nicht durch irgend welchen Lichtreiz bedingt ist, geht auch aus der Tatsache hervor, dass bei peripherischer Erblindung noch eine deutliche Schwarzempfindung fortbesteht, und diese erst nach vielen Jahren verloren geht, während bei kortikaler Erblindung auch die Dunkelempfindung sofort vollständig wegfällt<sup>2)</sup>).

Ich hatte in meiner Schrift auf einen sehr einfachen, von jedermann leicht ausführbaren Versuch hingewiesen, wobei sich eine kreisrunde Fläche auf weissem Papier bei hellstem Tageslicht und unveränderter Strahlungsstärke vom hellsten Weiss in dunkles Grau verwandelt. Hier versagt Gredts Erklärung der Schwarzempfindung. Ebenso hatte ich darauf hingewiesen, dass schwarze Buchstaben um so schwärzer werden, je heller es wird, je mehr Licht sie also ins Auge senden. Nach Langleys photometrischen Messungen senden die Sonnenflecken noch 500mal mehr Licht ins Auge als eine gleichgrosse Fläche des Vollmondes; und doch erscheinen sie dem Auge tiefschwarz. Auch hier lässt sich mit Gredts Erklärungen nichts anfangen.

Unrichtig ist auch die Behauptung Gredts, dass Komplementärfarben „alle andern Farben in sich enthalten“ (41). Das trifft durchaus nicht in allen Fällen zu. Herings Urblau und Urgelb ergänzen sich zu Weiss und enthalten nur die beiden genannten farbigen Bestandteile. Für Rotgrünblinde gibt es nur Blau und Gelb; für Gelbblaublinde nur Rot und Grün und für beide ist das einzig vorhandene Paar komplementär.

Unrichtig ist Gredts Behauptung, dass Farben und Töne mit bestimmten Wellenlängen verbunden sind, wie ich schon in meiner Schrift nachgewiesen habe. Bezüglich der Farben hatte ich auf Hering und dessen „zahlreiche Beispiele“ hingewiesen (63); bezüglich der Töne aber hervorgehoben, dass denselben Schwingungen einer Pfeife (Grundton) bei jeder Temperatur und bei jedem Gase ein anderer Ton entspreche (62). Trotzdem hier wieder diese den Tatsachen widersprechende Behauptung.

Gelegentlich gerät Gredt auch mit sich selbst in Widerspruch. So hatte er gegen Gründer (449) bezüglich der Dopplerschen Erscheinung ganz richtig gesagt: „Der Ton überall herum in der Luft bleibt aber derselbe“. In der vorliegenden Besprechung aber sagt er das Gegenteil (43): „Durch

<sup>1)</sup> Vgl. Handwörterb. d. Naturwissensch. Art. Abbildungslehre I 27.

<sup>2)</sup> Ziehen, Leitfaden der Physiologischen Psychologie<sup>10</sup> (1914) 148. Dasselbst weitere Literaturangaben über diese Tatsache.

die Bewegung . . . wird wirklich der ursprünglich vorhandene Ton verändert; es wird in der Luft . . . tatsächlich ein höherer oder tieferer Ton hervorgebracht<sup>1</sup>. Und dazu hatte ich noch ausführlich nachgewiesen, dass die Schallwellen in der Luft, um diese handelt es sich, unverändert bleiben, wie er selbst früher behauptet hatte. Wie ist ein solcher Selbstwiderspruch möglich?

d. Wie verhält es sich mit dem dritten Vorwurf Gredts, dass ich die subjektive Seite der Empfindung nicht von der objektiven unterscheide?

Als vierten Beweis für die Lehre J. Müllers hatte ich unter Anlehnung an Müller selbst den Schmerz und die Ekelempfindung angeführt, als Beispiele für angeborene Energien, durch die keine Eigenschaften von äusseren Dingen zum Bewusstsein kommen. Gredt sucht diesen Beweis zu entkräften durch die Behauptung, es handle sich nur „um subjektive Begleiterscheinungen von Empfindungen“ (37), sonst auch Gefühlstöne genannt. Insbesondere soll nach Gredt der Schmerz die Unlust des Tastsinnes sein.

Angenommen, es handle sich wirklich um sogenannte Gefühlstöne, so ist die Frage, sind diese Gefühlstöne selbst wieder Empfindungen oder nicht? Sind es Empfindungen, dann besteht der Beweis voll zu Recht. Wir haben angeborene Energien im Sinne J. Müllers, denen keine äusseren Eigenschaften entsprechen.

Nun wird von Stumpf<sup>1</sup>) mit guten Gründen angenommen, dass alle Gefühlstöne, soweit sie nicht rein geistiger Natur sind, auch nichts anderes sind, als Sinnesempfindungen. Aber auch für diejenigen, die mit Stumpf nicht einer Meinung sind, sind Schmerz und Ekel wahre Sinnesempfindungen. So schreibt z. B. A. Messer<sup>2</sup>) „die Schmerzempfindungen, die wohl zu unterscheiden sind von dem Gefühl der Unlust“.

Uebrigens zweifelt auch im gewöhnlichen Leben niemand daran, dass der Schmerz eine wahre Empfindung sei. Aber auch Gredt selber nennt den Schmerz eine Empfindung: *sensatio doloris* „est *sensatio tactus*“ (GC 12).

Ueberdies sind Schmerz und Ekel zweifellos Lebensäusserungen bestimmter Nerven. Zahnschmerzen gehören dem dreiteiligen Nerven (n. trigeminus) an und die Empfindung des Ekels dem herumschweifenden Nerv (n. vagus). Im gewöhnlichen Leben heisst diese Empfindung Uebelkeit (nausea); um diese handelt es sich, nicht um irgendwelche Unlust (taedium, fastidium). Dabei ist es ganz gleichgültig, ob diesen Nerven noch andere Empfindungen eignen oder nicht, wie es auch gleichgültig ist, ob Wärme- und Berührungsempfindung einem Tastnerv gemeinsam sind oder nicht. Es sind und bleiben Empfindungen und damit Energien. Ist also der Schmerz Betätigung eines Sinnesnerven, dann ist er Sinnesenergie: denn es sind dies nur zwei Namen für ein und dieselbe Sache.

<sup>1</sup>) Zeitschr. f. Psychol. der Sinnesorg 44 (1907) 1 ff. und 75 (1916) 1 ff.

<sup>2</sup>) Psychologie (1914) 88.

Wir haben es also hier mit einer Empfindung („sensatio“ GC 12), einer Sinnesenergie zu tun, der kein äusserer Gegenstand entspricht, was beim Schmerz auch noch niemand bezweifelt hat. Wenn daher Gredt behauptet, dass „bei jeder Empfindung eines äusseren Sinnes die empfundene Qualität objektiv vorhanden sein muss ausserhalb der Empfindung“ (31, vgl. GC 50, wo dieselbe Behauptung), so ist das hier nicht der Fall, also unrichtig, und mit der „ersten unmittelbar evidenten Wahrheit“ ist es nichts, selbst für den Fall, dass es sich um die Unlustempfindung eines Sinnes handelt.

Aber auch das trifft nicht einmal zu. Oder ist denn wirklich, wie Gredt behauptet, der Schmerz schlechthin die Unlustempfindung des Tastsinnes, in der Art, wie es unangenehme Geschmacks- und Geruchsempfindungen gibt? Gibt es keine andern unangenehmen Tastempfindungen als schmerzhaft, und sind Schmerzempfindungen unter allen Umständen unlustbetont?

Mit der mechanischen Reizung des Rachens verbindet sich die Empfindung des Ekels, und es gibt Druckempfindungen, die lästig sind, ohne schmerzhaft zu sein. Unangenehm wird die Rauigkeitsempfindung, wenn die Oberhaut der Handflächen selber eine raue Beschaffenheit annimmt. Von der drückenden Schwüle will ich nicht reden, da ich nicht weiss, ob Gredt die Wärmeempfindung dem Tastsinn zuschreibt.

Aber auch die Schmerzempfindung selbst kommt tatsächlich ohne Unlustbetonung vor. Fröbes<sup>1)</sup> sagt sogar schlechthin: „Die schwächsten Stichempfindungen sind ohne Unlust“ (Stichempfindung wurde von Ebbinghaus vorgeschlagen statt Schmerzempfindung). Auch Wundt<sup>2)</sup> stimmt dem zu und erklärt, dass „der Schmerz gerade so gut, wie etwa eine Licht- oder Klangerregung in einen Empfindungs- und einen Gefühlsfaktor zu zerlegen“ sei.

Der scharfe „brennende Geschmack“ des Meerrettichs, des Sents, des Pfeffers, überhaupt vieler Gewürze, der Geschmack des Essigs, der kohlen-säurehaltigen und stark weingeistigen Getränke ist nichts anderes, als eine richtige Schmerzempfindung. Durchgängig finden die Menschen diese scharfen Genussmittel angenehm, so lange das Brennen in mässigen Grenzen bleibt. Es mag hierin wohl eine zweckmässige Reizung der Drüsen des Verdauungskanales liegen. Es gibt aber auch Menschen, die so scharf gewürzte Speisen und Getränke mit solchem Weingeistgehalt bevorzugen, dass sie für die meisten Menschen unerträglich sind, und man kann sich mit spanischem Pfeffer unter stundenlanger Nachwirkung ebenso den Mund verbrennen, wie mit heisser Suppe, und ich zweifle nicht daran,

<sup>1)</sup> Lehrbuch der experimentellen Psychologie (1915) I 145.

<sup>2)</sup> Grundzüge der physiolog. Psychologie<sup>6</sup> (1910) II 378 f. Vgl. auch E. Becher, „Gefühlsbegriff und Lust-Unlustelemente“, in d. Zeitschrift f. Psychol. und Physiol. der Sinnesorg. 74 (1915) 144.

dass manche in heissen Speisen die gleiche Reizwirkung suchen, wie in den Gewürzen.

e. Untersuchen wir zuletzt noch die Behauptung Gredts: „es wird ihm nicht gelingen, die Schmerzempfindung von der Tastempfindung gänzlich abzusondern“ (37). Ob mir das gelingt oder nicht, ist bedeutungslos; es genügt, dass diese Absonderung vorkommt, und zwar gar nicht so selten.

In mehreren Aufsätzen über „Kutane Analgesie“, d. h. über Unempfindlichkeit der Haut für Schmerz, beschreibt Smoler<sup>1)</sup> neben vielen Sammelbeispielen 95 Fälle eingehender. Bei der Behandlung der Tabes (Rückendarre) schreibt er (IV 79): „In der Haut kann der Tastsinn erlöschen, während die Empfindung für Schmerz erhalten bleibt . . . es war diese Sache zu erwähnen, weil sie gewisse Vorurteile, über deren Unrichtigkeit wir schon früher gesprochen haben, so glänzend widerlegt“. Auch Gredt ist in diesem falschen Vorurteil befangen.

Bei der Analgesie infolge von Bleivergiftung erwähnt Smoler vier Fälle, wo bloss die Berührungsempfindlichkeit fehlte, die Schmerzempfindung aber erhalten war; ferner eine Beobachtung von Beau, wo die Beine nur die Berührungsempfindlichkeit verloren hatten, nicht aber den Schmerz, während bei den Armen das Umgekehrte stattfand (IV 92).

Dasselbe lehren neuere Untersuchungen von Frenkel und Förster an 49 Tabeskranken<sup>2)</sup>. Sie zeigen, dass die Berührungs- und Schmerzempfindlichkeit ganz unabhängig von einander sind. Stellen z. B., die für „grobe Berührung“ und „starken Druck“ gänzlich unempfindlich waren, besaßen gewöhnliche oder gar erhöhte Schmerzempfindlichkeit (Fall 15, 32, 40 u. 49).

Andererseits beobachtete M. Rosenthal<sup>3)</sup> einen Fall, wo die Berührungsempfindlichkeit unversehrt war, Schmerzempfindung aber fehlte. Der ungeduldige Kranke verbrannte sich mit dem glühenden Bügeleisen den Fussrücken bis in die Muskelschicht, ohne dass der gewünschte Schmerz eintrat.

Mit der Verfeinerung der Prüfungsmittel hat sich die Erkenntnis immer mehr erweitert und gefestigt, dass sämtlichen Hautempfindungen getrennte Organe dienen, zunächst schon in der Haut selbst. „Es zeigt sich dann, dass jede der Empfindungsqualitäten (Kälte, Wärme, Schmerz, Berührung) an ganz bestimmte, nur ihr dienende Punkte gebunden ist“<sup>4)</sup>. Die Mitte der Hornhaut hat nach Frey nur Schmerzempfindlichkeit und keine Be-

<sup>1)</sup> Vierteljahrsschrift für prakt. Heilkunde. Prag (1865) III 76 ff. u. IV 72 ff.

<sup>2)</sup> Archiv für Psychiatrie 33 (1900) 109 ff. und 450 ff. Das Ergebnis sämtlicher Untersuchungen ist bis ins einzelste dargelegt und ausserdem noch durch 60 Doppelfiguren, die Vorder- und Rückseite des Körpers darstellend, veranschaulicht.

<sup>3)</sup> Handbuch der Diagnostik u. Therapie d. Nervenkrankheiten (1870) 203 ff.

<sup>4)</sup> Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie<sup>2</sup> (1911) I 863.

rührungsempfindlichkeit. Ebenso fehlen nach E. H. Weber Temperatur- und Berührungsempfindlichkeit, nicht aber Schmerz, wenn die Oberhaut fehlt.

Auch im Verlauf bleiben die den verschiedenen Empfindungen dienenden Nerven getrennt. Head, Torren Davis u. a. durchschnitten sich selbst am Arm die Nerven, um die Erscheinungen bei der Heilung zu beobachten. Die Schmerzempfindung kehrte nach wenigen Monaten zurück; die Berührungsempfindlichkeit erst nach Jahresfrist<sup>1)</sup>. Die Trennung der verschiedenen Nerven lässt sich durch das Rückenmark hinauf noch bis ins verlängerte Mark verfolgen (Head und Rivers).

Darum sagt Pütter<sup>2)</sup> mit Recht: „Dass die Schmerzempfindung nicht einfach eine Steigerung einer Berührungsempfindung, sondern eine einfache Empfindung eigener Art ist, ist jetzt wohl ziemlich allgemein anerkannt“, und Landois-Rosemann schreibt<sup>3)</sup>: „Die Schmerzempfindung muss als besondere Empfindungsart den übrigen Hautsinnesempfindungen: Druck-, Kälte-, Wärmeempfindung, an die Seite gestellt werden . . . Wie v. Frey gezeigt hat, kann man unter besonderen Bedingungen durch mechanische, chemische, thermische und elektrische Reize isolierte Schmerzempfindungen erhalten, die frei von begleitenden Druck- und Temperaturempfindungen sind“. Diesen Zeugnissen gegenüber und vor allem diesen gutverbürgten Tatsachen gegenüber wird auch der Philosoph die Segel streichen müssen: „Contra factum non valet disputatio“.

f. Betrachten wir nun noch eine der Gredtschen Erklärungen im besonderen. Gredt schreibt mit Rücksicht auf die Kälte- und Wärmeempfindungen: „Auch der Temperatursinn erfasst objektive Qualitäten, das Kalte und das Warme. Allein er erfasst nicht die absolute Temperatur, sondern den Temperaturunterschied zwischen dem empfindenden Subjekt und dem empfundenen Gegenstand“.

Besehen wir uns diese objektiven Qualitäten etwas näher. Was ist „das Kalte und das Warme“? Kalt und Warm bezeichnet auch im alltäglichen Leben zunächst Empfindungen. In der leblosen Natur aber gibt es überhaupt keine Eigenschaft und keinen Zustand der Kälte, der von der Wärme verschieden wäre. Auch die sogenannten Kältegrade unserer gewöhnlichen Wärmemesser bedeuten noch einen wirklichen Wärmegehalt. Ja sollte selbst der absolute Nullpunkt erreicht werden, d. h. ein Zustand der Wärmelosigkeit, was jedoch nicht ausführbar ist, so ist doch der Uebergang zu Graden unter diesen Nullpunkt ein Ungedanke. Es gibt also

<sup>1)</sup> Vgl. Mehring, Lehrbuch der inneren Medizin<sup>8</sup> (1913) II 46 und Handwörterbuch der Naturwissenschaft I 638.

<sup>2)</sup> Handwörterbuch der Naturwissenschaften IX 84. Vgl. ebendasselbst V 261; VIII 157, wo vier Hautsinne, darunter der Schmerzsinn, mit eigenen Organen als gesichertes Ergebnis der Erfahrung bezeichnet werden.

<sup>3)</sup> Lehrbuch der Physiologie des Menschen<sup>10</sup> (1905) 980.

gar keinen Kältezustand der Körper, der in der Empfindung erfasst werden könnte.

Aber gemäss der Erklärung Gredts muss die Frage ja auch lauten: Wann ist der Temperaturunterschied das Kalte und das Warme? Ob jemand sich diese Frage gestellt hat? Sicher ist, dass eine klare und verständliche Antwort auf diese Frage nicht möglich ist; sie würde alsbald in Widerspruch mit den Tatsachen geraten.

Wir treten in ein Zimmer, dessen Wärme  $24^{\circ}$  C beträgt. Die Wirkung auf uns ist eine Wärmeempfindung. Wir nehmen daselbst ein Wannenbad von  $24^{\circ}$  C und empfinden eine angenehme Kälte. Wo ist in diesem Falle die objektive Eigenschaft: das Warme bei der Luft und das Kalte beim Wasser? Beide, Luft und Wasser, haben genau denselben Wärmegrad und zugleich denselben Temperaturunterschied gegenüber unserem Körper. Eine Verschiedenheit der Wärmegrade und der Temperaturunterschiede ist nicht vorhanden, wohl aber eine Verschiedenheit der Empfindungen.

Wir steigen aus dem Bade und erhöhen die Lufttemperatur, bis der Unterschied gegen unsere Körperwärme gleich Null wird und darüber hinaus. Der Temperaturunterschied verkleinert sich bis zum Verschwinden, die Wärmeempfindung aber dauert an und nimmt zu auch noch beim Temperaturunterschied Null. Hier fehlt also die Eigenschaft, die nach Gredts Erklärung erfasst werden soll, und doch ist Wärmeempfindung vorhanden.

Ein anderes Beispiel: Wir bringen unsere beiden Hände oder sonst zwei Körperteile von ganz gleichen Wärmegraden zur Deckung. Ein Temperaturunterschied ist hier wiederum nicht vorhanden und tritt auch nicht ein. Die Wirkung aber ist eine Wärmeempfindung in beiden sich berührenden Teilen.

Also durchaus unrichtig und den Tatsachen widersprechend ist die Behauptung von Gredt, das, was in der Kälte- und Wärmeempfindung erfasst werde, sei der Temperaturunterschied, denn wir haben Wärmeempfindungen, wo ein Temperaturunterschied gar nicht vorhanden ist. Dasselbe lässt sich von der Kälteempfindung nachweisen.

In Wahrheit ist der Temperaturunterschied überhaupt kein wirkliches Etwas, das irgendwo in der Natur seinen Sitz hätte ausser in unserem betrachtenden und vergleichenden Verstande. Der Kölner Dom hat eine bestimmte Grösse; ein daneben errichtetes Haus eine andere. Dadurch, dass dieses Haus errichtet wird, wächst weder dem Dom noch dem Hause eine neue Eigenschaft zu, die von ihrer eigenen wirklichen Grösse verschieden wäre. Jedes von beiden hat nur seine eigene Grösse, und aus der Vergleichung beider oder vielmehr aus einer Berechnung ( $Gr:Gr'$  oder  $Gr:Gr''$ ) ergibt sich für unsern Verstand der Grössenunterschied.

Genau so verhält es sich mit dem Temperaturunterschied; ihm kommt keine Wirklichkeit zu, die von den Temperaturen der in Betracht kommenden Körper verschieden wäre, und darum kann dem Unterschied als sol-

chem auch keine Eigenschaft entsprechen. Da nun nach Gredt die Temperaturen selbst nicht erfasst werden, so bleibt überhaupt keine erfassbare Eigenschaft mehr übrig für den Temperatursinn.

Wie erklärt Gredt ferner, dass die Kältepunkte der Haut auf alle Reize: die mechanischen (z. B. auf tiefes Einstechen von feinen Nadeln), die elektrischen, chemischen und sogar auf Wärmereize mit Kälteempfindung antworten? Wo ist hier „das Kalte“, das erfasst wird? In ähnlicher Weise antworten die Wärmepunkte auf dieselben Reize und ebenso auf Kältereize mit Wärmeempfindung. Und alles dieses geschieht regelmässig und ausnahmslos, sobald dieselben Punkte wieder gereizt werden, und ist mit aller nur wünschenswerten Sicherheit von verschiedenen Fachleuten festgestellt worden.

Gredt wird sagen: Das sind nur Vorstellungen. Mag er's glauben. Andere werden nicht an das Wunder glauben, dass man durch Berührung mit einer warmen Nadel bei jedem Menschen nach Belieben bald eine Wärmeempfindung, bald eine Kältevorstellung erzwingen könne, welche letztere in nichts verschieden ist von der mit kaltem Stift erregten Kälteempfindung, und dass die gleichen Wirkungen durch Einstechen von Nadeln erzielt werden können. Das Wunder wird um nichts kleiner, sondern eher grösser, wenn Kälte-, Wärme-, Tast- und Schmerzpunkte, wie Gredt anzunehmen scheint, Endigungen derselben Sinnesnerven wären.

Gredts Erklärungen sind nicht der Wirklichkeit entnommen und geraten bald mit ihr in Widerspruch. Uebrigens deutet Gredt selbst durch den Wortlaut an, dass es sich mehr um Erklärungsversuche, als um wirkliche Erklärungen handelt: es „sind diese Nachbilder . . . wohl . . . Täuschungen . . . der Phantasie“ und „es wird . . . das durch mechanische . . . Reizung im Auge hervorgerufene Licht als wirkliches Licht anzusehen sein“ (oben S. 170). Niemand wird hierin Beweise erblicken. Ebenso wenig wird ein Fachmann den Erklärungen Gredts von der Farbenblindheit und den Giftwirkungen irgendwelche Bedeutung beimessen.

Immerhin zeigen diese Erklärungen, dass sich auf alle Schwierigkeiten etwas antworten lässt, wobei man sich allenfalls beruhigen kann, wenn man nicht allzu scharf zusieht und mit den Tatsachen weniger vertraut ist, wie ich bereits in meiner Schrift bemerkt habe (30). Und bei vielen, die seinen Standpunkt teilen und ihn für unfehlbar richtig halten, wird Gredt diese Beruhigung erzielen.