

Zeitschrift: Divus Thomas
Band: 30 (1952)

Artikel: Primäre und sekundäre Sinnesqualitäten
Autor: Budde, Felix
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-762308>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Primäre und sekundäre Sinnesqualitäten¹

Von Dr. FELIX BUDDE

Ein Verhängnis für die Philosophie der Neuzeit ist der Mangel an exakten Begriffsbestimmungen. Kaum gibt es noch philosophische Termini, die nicht in mehreren Bedeutungen schillern. Oft ist sich selbst der Fachmann dieser Mehrdeutigkeit nicht bewußt.

Auch unter dem Ausdruck « Qualität » verbergen sich heute verschiedene Sinngehalte. Er gilt rein subjektiv oder auch objektiv ; man bezieht ihn sowohl auf eine von der Quantität unterschiedene körperliche Eigenart als auch auf ein eigentliches Quantum. In der Scholastik gilt die Qualität als ein « *accidens complens et perficiens substantiam tam in existendo quam in operando !* » Thomas sah in ihr das absolute akzidentelle Sein, das einem Seienden bezüglich seiner *Seinsbestimmtheit* zukommt. Er unterschied von der Qualität die Quantität, d. h. jene absolute akzidentelle Seinsweise, die dem Seienden in bezug auf dessen *Seinsunbestimmtheit* zukommt. Ausdehnung und Vielheit, welche früher als Arten des Quantums galten, werden heute auch als « Qualitäten » des körperlichen Seins bezeichnet. Dem modernen naturwissenschaftlichen Denken ist eben jede Seinseigentümlichkeit eines körperlichen Seins oder Vorgangs eine « Qualität », selbst wenn sie nur zählbar ist.

Physik und Experimentalpsychologie sind darin einig, daß höchstens die sog. « primären » Qualitäten (Ausdehnung, Vielheit, Ruhe, Bewegung, Figur und Undurchdringlichkeit) im Bewußtsein so erscheinen, wie sie in der Außenwelt vorkommen. Die sekundären Qualitäten (Farbe, Ton, Geschmacks- und Geruchsinhalte, Wärme, Kälte, Härte und Weichheit) bestehen hingegen so, wie sie im Bewußtsein erscheinen, nicht an den Gegenständen der Außenwelt. Ihnen entsprechen in der Außenwelt nur bestimmte primäre Qualitäten, insbesondere Bewegungen der Moleküle, des « Äthers », der Luft usw. Daraus wird gefolgert, daß unsere Sinne bei Empfindung der äußeren Erscheinung direkt

¹ Diesen interessanten physikalischen Versuch zur Deutung der sog. sekundären Sinnesqualitäten stellen wir zur Diskussion, ohne deshalb zur Frage selbst Stellung nehmen zu wollen. (Red.)

irren, weil sie uns eigentlich ein unwahres oder unrichtiges Bild von der Außenwelt vermitteln. So schreibt Bavink, der hier die allgemein geltende Auffassung der Naturwissenschaftler und Psychologen wiedergibt: « In der äußeren Wirklichkeit haben wir lediglich physikalische Erscheinungen. An Stelle der Töne und Farben treten Schwingungszahlen, an Stelle der unmittelbaren Wärmeempfindungen Molekularbewegungen. Es ist der eigentliche Zweck der Physik, daß wir uns in ihr von den Beschränktheiten und Irrtümern (!) der direkten Sinneserfahrungen losmachen und zu in sich gefestigten Systemen und Urteilen gelangen, die dann nur mehr quantitativer Art sind. »¹

Mit Bavink behauptet also die moderne Naturwissenschaft ziemlich einmütig: Es gibt überhaupt keine objektiv geltenden sekundären « Sinnesqualitäten ». Die entsprechenden Empfindungsinhalte sind in der physikalischen Wirklichkeit stets nur aus primären Qualitäten ableitbar. Die primären Qualitäten in der Außenwelt lassen sich dann grundsätzlich messen und berechnen, sind also eigentlich « Quantitäten. » Diesem Urteil schließt sich die Experimentalpsychologie mit Berufung auf « das Gesetz von den spezifischen Sinnesenergien » widerspruchlos an. Auch die meisten Philosophen haben sich damit abgefunden. Der « kritische Realismus » gilt als allein haltbare *Deutung* der physikalischen Wirklichkeit.

Nur für einige Aristoteliker existieren Farbe und Ton, Geruchs- und Geschmacksqualitäten noch als objektive Sachverhalte in der realen Außenwelt, also nicht bloß im subjektiven Bewußtsein.

Wenn nun im folgenden die Objektivität der sog. sekundären Sinnesqualitäten aufgezeigt werden soll, dann handelt es sich hierbei *nur* um den Nachweis, daß unsere Empfindungsinhalte Sachverhalten in der physikalischen Außenwelt entsprechen, die so in der Außenwelt vorhanden sind, wie sie inhaltlich im Sinnesorgan bewußt werden. Diese Sachverhalte brauchten jedoch nicht ohne weiteres « Qualitäten » in dem oben dargelegten Sinn der Scholastik zu sein, denn es kommt uns hier lediglich auf den objektiven Geltungswert der « sekundären Sinnesqualitäten » an. Wir wollen zeigen, daß sich der sog. « kritische Realismus » durch die von ihm vorgebrachten Gründe keineswegs beweisen läßt; es soll vielmehr der Standpunkt des sog. « natürlichen » oder « naiven » Realismus bezüglich der Sinnesqualitäten begründet werden.

In mustergültiger Gründlichkeit hat Josef Greß in « Unsere Außen-

¹ BAVINK: Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften, Leipzig. V. Aufl., S. 73.

welt » (1921, Innsbruck) das Problem bereits *erkenntnistheoretisch* behandelt. In dieser Hinsicht ist den Gredt'schen Ausführungen kaum etwas Wesentliches hinzuzufügen. Wenn trotzdem seine durchaus überzeugenden Begründungen des « naiven » Realismus verhältnismäßig wenig Resonanz gefunden haben, so dürfte dies hauptsächlich daran liegen, daß die naturwissenschaftlichen Ergebnisse, die heute das wissenschaftliche Denken allgemein — also auch beim Philosophen — förmlich faszinieren, anscheinend keine Möglichkeit mehr zulassen, bei Farben und Tönen noch ein qualitatives Element neben den physikalisch sicher nachgewiesenen quantitativ meßbaren Faktoren anzuerkennen. Hauptsächlich diese Schwierigkeit soll in den nachfolgenden Ausführungen behoben werden, wobei jedoch der Akzent stets auf dem Nachweis der *Objektivität* der sekundären Empfindungsinhalte liegt. Inwiefern dieser Objektivität eine äußere « Qualität » im eben beschriebenen Sinne entspricht, ergibt sich dann aus dem Zusammenhang von selbst. Der Ausdruck « Qualität » ist daher in dieser Arbeit auch nur in dem Sinne zu verstehen, wie er sich aus dem jeweiligen Zusammenhang ergibt. Außerdem soll noch einiges andere von Gredts Ausführungen nach hauptsächlich naturwissenschaftlich orientierten Aspekten ergänzt werden. Jedoch ist dieser Aufsatz eine durchaus selbständige Arbeit ; er ist also keineswegs eine bloße Ergänzung des Gredt'schen Buches. Er setzt auch dessen Kenntnis nicht voraus, empfiehlt es aber nachdrücklichst jedem, der das Problem der sekundären Qualitäten « von beiden Seiten » beleuchtet sehen will.

Meiner früheren Schülerin, FrI. Studienassessorin Anna Becker aus Brilon, sei für ihre wertvolle Hilfe bei Abfassung dieser Arbeit auch an dieser Stelle herzlichst gedankt.

I

Zu den Beweisen für die Subjektivität der sekundären Sinnesqualitäten

Taucht man die eine Hand in 30° warmes, die andere in 10° warmes Wasser und dann beide in Wasser von 20°, so wird die eine Hand das Wasser von 20° als kalt, die andere es als warm empfinden. Daraus zu folgern, daß die Wärme nur eine subjektive Qualität sei, wäre irrig. Denn ein Körper von 20° ist immer wärmer als ein Körper von 10° und immer kälter als einer von 30°. Deshalb muß die eine Hand das

Wasser als warm empfinden, weil es mit bezug auf diese abgekühlte Hand tatsächlich wärmer ist als die andere. Daraus folgt also nur, daß die Wärme eine relative Qualität ist, — jedoch nicht, daß sie eine nur subjektive Qualität ist.

Wenn ein « juckender » Strumpf oder ein stechender Schreinernagel nicht in der Außenwelt « juckt » oder « schmerzt », so folgt auch daraus nichts für die bloße Subjektivität von Sinnesempfindungen. Denn Jucken und Schmerz sind subjektive Gefühlsmomente, die als solche von den objektiven Empfindungsinhalten durchaus verschieden sind.

Ein Farbenblinder kann grün und rot nur als ein gewisses grau empfinden. Grau bedeutet im Verhältnis zu grün oder rot nur einen Mangel im Farbton. Der Farbenblinde nimmt also nur Helligkeitsunterschiede wahr, wo der Normalsichtige auch Farbtöne unterscheidet. Daher läßt sich aus der Farbenblindheit nur ableiten, daß diese anormale Empfindung ein unvollständiges Bild der entsprechenden physikalischen Wirklichkeit bietet ; nicht aber läßt sich daraus ableiten, daß die Farben ein « falsches » Bild der Wirklichkeit bieten und deshalb nur subjektive Geltung besitzen.

Ernster zu nehmen ist jener Einwand, den man auf Grund des « Gesetzes von spezifischen Sinnesenergien » erhebt : Bavink schreibt hierzu : « zwischen dem physikalischen Vorgang, z. B. einer Luftschwingung und der Perception einer Empfindung (des Tones) ist immer die Fortleitung des betr. Nerven eingeschaltet. Es steht nun ganz sicher fest, daß der im Nerven sich abspielende Vorgang von total anderer Art ist als derjenige, welcher den Reiz bildet. Im Gehirnnerv findet sicherlich keine mechanische Schwingung statt, im Gesichtsnerv geht keineswegs Licht als solches ins Gehirn, sondern in beiden spielt sich aller Wahrscheinlichkeit nach ein sehr verwickelter elektro-chemischer Prozeß ab, dessen nähere Natur zwar noch ziemlich unbekannt ist, von dem aber zweierlei schon so gut wie sicher feststeht : erstens, daß dieser Vorgang etwas ganz anderes ist als der Vorgang der Luftschwingung bzw. der ankommenden Lichtwellen, und zweitens, daß der Vorgang in beiden Nerven, dem Gehörnerven wie dem Gesichtsnerven in der Hauptsache von gleicher Art sein wird, ja, daß bei all unseren verschiedenen Sinnesempfindungen überhaupt der Vorgang der Reizfortleitung in den zugehörigen Nerven im wesentlichen gleichartig sein wird. Hierfür bildet einen durchschlagenden Beweis die Tatsache, daß immer die gleiche für den betr. Nerv charakteristische Empfindung zustande kommt, einerlei durch welches Mittel man ihn reizt. Man sieht einen

Lichtblitz auch dann, wenn man den Gesichtsnerv statt durch jene elektrischen Wellen durch einen Schlag auf das Auge oder durch einen elektrischen Stromkreis oder durch gewisse Chemikalien reizt. Alle diese Reize rufen dagegen im Ohr, wenn sie überhaupt wirken, eine Gehörsempfindung hervor. Nimmt man nun noch die Beobachtung der Fälle sog. Seelenblindheit und -taubheit hinzu, d. h. die Fälle, wo bei völlig intaktem Auge oder Ohr der betr. Mensch doch nicht sehen oder hören kann, so bleibt für das alles zusammen keine andere Erklärung als eben diese, daß die betreffenden Empfindungen erst auf eine uns freilich ganz rätselhafte Weise aus gewissen, im Gehirn sich abspielenden nervösen Vorgängen entstehen, die ihrerseits als elektrochemische Vorgänge im Grundsatz immer die gleichen sein werden. Um den Preis dieses nun anscheinend allerdings ganz hoffnungslosen Rätsels — des sog. *psycho-physikalischen* Grundproblems erhalten wir dann ein völlig widerspruchssloses und einleuchtendes Bild des gesamten Tatbestandes der Physik und Physiologie. Damit ist aber der « naive Realismus » aufgegeben. Die Sinnesqualitäten (sekundären Qualitäten) dürfen nicht mehr als Eigenschaften der wirklichen Dinge angesehen werden. Sie sind nur noch Zeichen für bestimmte Beschaffenheiten der Dinge bzw. Vorgänge, die es erst durch die physikalische Forschung zu ermitteln gilt »! ¹

An dieser Begründung des kritischen Realismus ist sicher problematisch, daß eine Weiterleitung zum Gehirn eine objektive Geltung der sekundären Qualitäten unmöglich machen sollte. Denn es ist schon fraglich, ob der Empfindungsvorgang eine Weiterleitung äußerer Reize zum Gehirn erfordert, um überhaupt bewußt zu werden. Jedenfalls sprechen beachtenswerte Gründe für die Annahme, daß schon im peripheren Organ ein Bewußtwerden des Empfindungsinhaltes erfolgt ².

Wenn sodann der Gesichtsnerv jeden Reiz als Licht (oder der Gehörnerv als Schall) weiterleitet, so wäre auch nicht wahrscheinlich, daß die Leitung des einzelnen Sinnesnerven *kein spezifisch* physiologischer Prozeß wäre.

Aber selbst, wenn es anders wäre, so wäre noch eine objektiv gültige Wiedergabe der äußeren Einwirkung im Empfindungsinhalt mög-

¹ BAVINK: Die Hauptfragen der heutigen Naturphilosophie. Otto Salle, Berlin 1928. S. 11-13.

² Vgl. hierzu BUDDE: Die Lokalisation der äußeren Sinnesempfindungen in den peripheren Organen. Phil. Jahrbuch, Bd. 46, Fulda 1933. S. 319 ff. und S. 444 ff. Ferner BERNARD RENSCH: Sinneszellen als psycho-physische Substanz in « Philosophie Naturalis », Bd. I, Meisenheim 1950. Weltkulturverlag Anton Hain. S. 84 ff. GREDT, a. a. O. S. 52 ff.

lich. Denn, wo in der modernen Technik ein und dieselbe elektromagnetische Welle sowohl ein Ferngespräch als auch ein Fernbild vom Sender zum Empfänger objektiv übermitteln kann, warum sollte dann ein analoger Prozeß zwischen Sinnesorgan und Gehirn unmöglich sein?

Das Gesetz von den spezifischen Sinnesenergien wird aber eigentlich nur deshalb für die Subjektivität der sekundären Empfindungsinhalte angeführt, weil auch bei inadäquaten Reizen die betr. spezifischen Empfindungen entstehen. Der Schlag aufs Auge erzeugt eine Lichtempfindung — « also sind alle Lichtempfindungen bloß subjektiv gültig ».

Aber gerade dieser Schluß wirkt nicht überzeugend. Man überlege folgendes:

Eine äußere Einwirkung auf ein Sinnesorgan kann als eigentliche *Ursache* oder bloß als *Veranlassung* erfolgen. Eine eigentliche Ursache enthält stets eine entsprechende Wirkung irgendwie in sich. Darum entspricht auch die Wirkung der Ursache. Man kann aus der Eigenart der Wirkung auf eine entsprechende Eigenart der Ursache schließen: Die Bewegungsintensität beim Zuklappen einer Mausefalle ist genau so groß wie die potentielle Spannungsenergie in der Feder. — Das photographische Bild entspricht stets der Eigenart der einfallenden Lichtstrahlen. Die Wirkung ist hier gewissermaßen ein « Bild » der Ursache, sie « repräsentiert » geradezu die Ursache. — Eine Veranlassung ist aber lediglich die Herstellung einer Bedingung, daß eine Wirkung entsteht. Deshalb braucht sie keineswegs wie die Ursache die Wirkung in sich zu enthalten. Deshalb weist auch umgekehrt die Wirkung nie ohne weiteres auf ihre Veranlassung hin: Ein verhältnismäßig leichter Hebeldruck am Lokomotivkessel veranlaßt die Bewegung des ganzen Güterzuges. Der Öffnung des Verschlusses am photographischen Apparat entspricht in keiner Weise das photographische Bild: Die Veranlassung bzw. der *bloße* « Reiz » verursacht deshalb nicht, sondern er « löst » nur « aus ».

Nun entspricht dem inadäquaten Reiz eine bloße Veranlassung, dem adäquaten Reize entspricht jedoch eine eigentliche Ursache, die als Reiz gewiß *auch* Veranlassung ist, jedoch nicht *nur* Veranlassung.

Bei den höheren Sinnen sprechen beachtenswerte Gründe dafür, daß *normale* Reize gleichzeitig als « Ursachen » der Empfindungsinhalte anzusehen sind. Schon die Einrichtung und Funktion der äußeren Sinnesorgane zwingt zu dieser Annahme: Das menschliche Auge entwirft ein dem äußeren Gegenstand durchaus entsprechendes Bild auf der Netzhaut. — Minutiös genau werden die Schallwellen auf der Basilarmembran des kortischen Organs nachge« bildet ». Wie Helm-

holtz feststellen konnte, wird sogar die Intensität der äußeren Schallwellen durch die sinnreiche Konstruktion der Gehörknöchelchen etwa um das 774fache verstärkt — entsprechend der im Vergleich zur äußeren Luft etwa 774mal dichten Flüssigkeit in der Schnecke! Es wird also ein der äußeren Einwirkung objektiv durchaus entsprechendes Licht — bzw. Schallbild den Nervenendigungen beider Sinne vermittelt. Unmöglich kann es sich aber bei dieser Abbildung im Sinnesorgan *nur* um einen äußerlichen, rein physikalischen Reiz handeln: Zweck der äußeren Einwirkung, welche so exakt an der peripheren Nervenendigung abgebildet wird, kann offensichtlich nur der sein, einen der äußeren Einwirkung irgendwie entsprechenden Empfindungsinhalt auszulösen. Würde es sich bei der adäquaten äußeren Einwirkung und entsprechender Sinnesempfindung bloß um Reiz und Auslösung handeln, so hätte die Abstimmung des inneren Gehörorgans auf die äußeren Schallwellen bzw. die Entwerfung eines Bildes auf der Netzhaut überhaupt keinen Sinn — erst recht nicht, wenn dieser objektiv physikalische Vorgang in Ohr und Auge durch einen Leitungsprozeß zum Gehirn noch « umgewandelt » und im Gehirn subjektiviert würde. Anstatt sich auf die inadäquate Lichtempfindung zu berufen, welche einen Schlag aufs Auge allerdings nicht « repräsentiert », sollte man auf die adäquate Druckempfindung achten, welche den Schlag immer begleitet und dem Bewußtsein auch tatsächlich richtig wiedergibt.

In der Natur geschieht allerdings nichts zwecklos: Die Anlage zu den spezifischen Sinnesenergien hat *auch* einen Zweck. Sie ist für die adäquaten Reize direkt notwendig, weil sonst der physikalische Vorgang der Außenwelt im Sinn überhaupt nicht bewußt werden könnte. Ist nämlich draußen Licht, so muß auch der Nerv drinnen leuchten können; sind draußen Schallwellen, so müssen auch im Nerv Schallwellen zum Bewußtsein kommen können. Die spezifischen Sinnesenergien schaffen daher für eine Angleichung des Bewußtseins an die äußeren Vorgänge die physiologische Möglichkeit. Der Nerv beantwortet den äußeren Reiz mit jener im Bewußtsein erlebbaren sekundären Qualität, welche in der Außenwelt vorhanden ist, *weil* die äußere Einwirkung als Ursache im Sinn eine entsprechende Wirkung setzen soll. Das Sinnesorgan nimmt aber die äußere physikalische Einwirkung so auf, daß im Nerv bzw. Bewußtsein ein objektiv und allseitig zutreffendes Abbild des physikalischen Vorganges ermöglicht wird. Wenn dann bei inadäquaten Reizen auch eine « spezifische » Bewußtseinsreaktion erfolgt, so ist der entstehende Bewußtseinsinhalt so vage und unbe-

stimmt, daß er keine weitere Bedeutung für das eigentliche Sinnes-erkennen besitzt.

Somit ergibt sich als Endresultat, daß man aus Sinnesempfindungen, die auf inadäquate Reize hin ausgelöst werden, keinen Schluß auf die bloße Subjektivität irgendwelcher Sinnesqualitäten ziehen kann.

Physikalische Gründe für die Subjektivität der sekundären Qualitäten

Die physikalische Auffassung läßt sich kurz etwa folgendermaßen formulieren : Weil Farben in der Außenwelt nur als elektromagnetische Schwingungen und Töne nur als Luftwellen von jeweils meßbarer Schwingungs- bzw. Wellenlänge bestehen (bzw. sich ausbreiten), können Farben und Töne als von einer Quantität unterschiedene « Qualitäten » in der Außenwelt nicht existieren. Folglich besteht die Farb- und Ton-« Qualität » nur subjektiv im Bewußtsein.

Diese physikalische Folgerung ist schon rein logisch nicht stringent ; denn unter der Voraussetzung, daß Farbe und Ton als Qualität von der sie hervorrufenden Wellenlänge verschieden sind, gilt folgendes Dilemma : entweder besteht die sekundäre Qualität als Farbe oder Ton *nur* unkörperlich oder sie existiert auch als *körperlicher* Zustand des Sinnesorgans bzw. des Gehirns. Gilt das Letztere, dann ist etwa das Grün eine wirkliche körperliche Qualität, welche als solche im Vergleich zum bloß subjektiven Bewußtseinsinhalt objektiv real bestehen muß. Wenn nun eine Farbe überhaupt objektiv real existiert, dann wäre kein Grund einzusehen, warum sie nur im Sinnesorgan bzw. im Gehirn des Subjektes bestehen könnte, warum sie also nicht auch am Körper des gesehenen Dinges bzw. im äußeren Medium existieren dürfte. — Bestände jedoch das Grün *nur* als unkörperlicher Sachverhalt, dann wäre mit der Feststellung, daß Farben und Töne in der Außenwelt durch Wellen veranlaßt oder vermittelt werden, über das Wesen der Farben und Töne überhaupt noch nichts erkannt. Denn über ein unkörperliches Wesen ist *physikalischerseits* nichts aussagbar. Dann könnte aber in der Außenwelt neben den Äther- oder Luftwellen auch jenes « Etwas » bestehen, das wir Farbe oder Ton nennen (wofern dieses « Etwas » eben unkörperlich ist).

Selbst wenn aber sicher feststeht, daß Farben und Töne nicht durch objektiv farbige bzw. objektiv tönende (also nicht mit einer « Qualität » ausgestattete) Wellen dem erkennenden Subjekte *vermittelt*

werden, könnte jenes Ding, von welchem die Lichtstrahlen bzw. Schallwellen ausgehen, noch objektiv real farbig bzw. tönend sein. Denn: Angenommen, der Nachbar sagt zu mir das Wort « Pferd ». Durch die Luft wird der « Sinn » dieses Wortes sicher nicht übertragen. Trotzdem entsteht der Sinn des Wortes in meinem Bewußtsein wie er in dem des Nachbarn vorhanden ist. Bei Farbe und Ton könnte es sich analog verhalten, selbst wenn die übertragenen Wellen mit Farbe und Ton nichts zu tun haben. — Jeder weiß auch heute im Zeitalter der Farbenphotographie, daß farbige Körper auch farbige Bilder auf photochemischem Wege erzeugen können. Wenn nun die Farbe des photographierten Gegenstandes für den Beschauer ebenso objektiv real wie die Farbenphotographie sein kann, warum soll dann die Farbe am gesehenen Ding in der Außenwelt nicht genau so vorhanden sein können wie im Bewußtsein? Nur wenn man von vornherein voraussetzt, daß Farbe oder Töne bloß subjektiv sein könnten, muß man alles objektiv Farbige und Tönende am Außending als unmöglich ansehen.

II

Schallwellen und Tonempfindung

1. Physikalisch sicher ist, daß dem Empfindungsinhalt jedes Tones in der Außenwelt nur Schallwellen von jeweils bestimmter Schwingungszahl entsprechen. Da die Tonhöhe eine Qualität darstellt, die Schwingungszahl hingegen in einem Quantum besteht, so folgert man, daß der Inhalt der Tonempfindung nur subjektiv besteht, daß somit diesem Empfindungsinhalt kein ihm ähnlicher Sachverhalt in der Außenwelt entspricht.

Demgegenüber sei hier zunächst nachgewiesen, daß der Inhalt einer Tonempfindung dem objektiven Sachverhalt in der Außenwelt entspricht und zwar so, daß man die Tonempfindung selbst als objektiv gültige Sinnesempfindung bezeichnen muß. Inwiefern der Sinnes-« Qualität » bei der subjektiven Tonempfindung objektiv eine eigentliche « Qualität » (im Sinne der Scholastik) am tönenden Körper entspricht, kann noch eine weitere Frage sein, deren Beantwortung dann keine Schwierigkeiten mehr bereiten wird.

2. Weil die Schwingungszahl sich zur Wellenlänge reziprok verhält, ist zuerst zu untersuchen, welche dieser beiden Größen (Schwingungszahl oder Wellenlänge) die physikalisch eigentliche Ursache des

Schallvorgangs ist — mit anderen Worten, ob die Wellenlänge die Schwingungszahl oder die Schwingungszahl die Wellenlänge verursacht.

Man kann von einem Pendel behaupten, daß es umso kürzer ist, je schneller es schwingt, je größer also die Schwingungszahl in der Sekunde ist. Aber man kann nicht behaupten, daß es kürzer ist, weil es schneller schwingt, vielmehr schwingt das Pendel schneller, weil es kürzer ist. Analog gilt von der Schwingungszahl der Töne, daß sie auf deren jeweiliger Wellenlänge beruht. Eine Welle gebraucht nämlich umso weniger Zeit zur Vollendung der Schwingung, je kürzer sie ist. Daher können in der Sekunde mehr kurze als lange Wellen aufeinanderfolgen. Folglich muß auch die Zahl der Schwingungen in der Sekunde durch die Kürze der Wellen bedingt sein und nicht umgekehrt, die Kürze der Wellen durch die Zahl der Schwingungen. Im Schallerreger ist nun die Länge der entstehenden Schwingungen an sich von verschiedenen Faktoren abhängig. Bei einer Saite z. B. von der Saitenlänge, ihrem Durchmesser, ihrer Spannung und ihrem spezifischen Gewicht. Wenn sich nur einer dieser Faktoren ändert, ändert sich auch die Wellenlänge. Stets bleibt jedoch das Verhältnis der Schwingungszahl zur Wellenlänge umgekehrt proportional. Und für dieses Verhältnis gilt eben, daß eine Saite unter sonst gleichen Bedingungen rascher schwingt, weil die Länge der einzelnen Schwingungen kürzer ist. Nicht aber ist ihre Schwingungslänge kleiner, weil die Anzahl der Schwingungen in der Sekunde größer ist. Folgerichtig muß auch die Höhe eines Tones letztthin mit der Kürze bzw. Länge der Wellen im Luft- und Schallerreger zusammenhängen.

Hiergegen läßt sich allerdings ein Einwand geltend machen: Tritt eine Tonwelle von einem dichteren in ein dünneres Medium über, so ändert sich ihre Länge, während die Schwingungszahl bleibt. Der Ton wird gleichzeitig im dichteren Medium in gleicher Höhe empfunden wie im dünneren. Demnach müßte die Tonhöhe doch noch von der Schwingungszahl und nicht von der Wellenlänge abhängen!

Hierauf ist zu erwidern, daß dieser Einwand zunächst in keiner Weise die vorangegangenen Ausführungen entkräftet. Wofern die Schwingungszahl in einer Sekunde die Tonhöhe tatsächlich bewirkte, dürfte schließlich kein Ton in bestimmter Höhe während einer halben oder dreiviertel Sekunde feststellbar sein. Das stimmt nun sicher nicht; denn man kann schon den Anschlag einer Glocke als bestimmten Ton wahrnehmen, obwohl er vielleicht in $\frac{1}{20}$ Sekunde erfolgt. Also kann die Schwingungszahl in einer Sekunde jedenfalls nicht der Grund sein,

der die Höhe des Tones bestimmt. Vielmehr kann nur das *Verhältnis* der jeweiligen Schwingungszahl zu ihrer Zeitdauer hierfür in Frage kommen. Denn dieses Verhältnis bleibt sich in 1, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Sekunde völlig gleich. In diesem Verhältnis muß also der Grund zur Höhe des Tones liegen. Nun ist dieses Verhältnis schon bei einer einzigen Welle bzw. Schwingung gegeben. Also muß schon bei einer einzigen Welle bzw. Schwingung die Tonhöhe gegeben sein. Bei gleichem Medium ist aber dieses Verhältnis in der jeweiligen Wellenlänge ausgedrückt. Insofern entspricht denn auch eine bestimmte Wellenlänge einer bestimmten Tonhöhe.

Allerdings ist die Länge der Einzelwellen noch nicht der eigentliche « Reiz », der den Ton im Ohr hervorruft, vielmehr ist dieser Reiz der elastische Bewegungsdruck auf das Trommelfell. Dieser Bewegungsdruck erfolgt als tatsächliche Einwirkung auf das Trommelfell. Praktisch erfolgt er durch die Luft. Mögen die Tonwellen auch bis zum Eingang des Gehörgangs durch ein dichteres Medium (etwa das Wasser) geleitet sein, so werden sie am Gehöreingang doch wieder in Luftwellen umgesetzt und als Luftwellen zum Trommelfell geleitet, also mit dem gleichen Bewegungsdruck, welchen die Tonwelle in der Luft der Außenwelt hat. Dieser Bewegungsdruck hängt aber von der Einzelwelle ab, also auch von deren Beschaffenheit, insbesondere der jeweiligen Wellenlänge, mag diese auch für verschiedene Medien verschieden sein. Der eigentliche Schallreiz besteht somit im elastischen Bewegungsdruck auf das Trommelfell.

3. Wenn wir nun eine große Anzahl gleich langer Schallwellen als einen einzigen Ton wahrnehmen, so beruht das darauf, daß sich die einzelnen Schallwellen in der Tonwahrnehmung zu einem Gesamteindruck verbinden, genau so wie beim Film mehrere Gesichtsbilder gleichen Inhaltes zu einem länger gesehenen Gesichtsbild verschmelzen. Im Zeitalter des Kinos weiß jeder Kulturmensch, daß unsere Fähigkeit, aufeinanderfolgende Eindrücke getrennt zu erfassen, eine beschränkte ist. Erfolgen die Einzeleindrücke zu rasch aufeinander, so verschmelzen sie zu einem Gesamteindruck. Für die Gesichtswahrnehmung ist diese Erkenntnis durch den Film zu einer Binsenwahrheit geworden. Deshalb braucht man sich auch der analogen Erkenntnis für die Gehörs- wahrnehmung nicht mehr zu verschließen — zumal die wohl nicht ganz zufällige Tatsache besteht, daß die untere Grenze normaler Tonwahrnehmung 16 Schwingungen in der Sekunde beträgt, wie auch gewöhnlich 16 Bilder auf dem Filmstreifen in der Sekunde geboten werden, um einen normalen Seheindruck zu vermitteln.

Bei der Tonempfindung liegt demnach folgender Tatbestand vor : Beim tiefst wahrnehmbaren Ton trifft die Schallwelle 16mal in der Sekunde das Trommelfell. Jede Schallwelle bedeutet hierbei einen Einzelreiz. Sie wird aber nicht als Einzeleindruck empfunden, sondern verschmilzt mit den nachfolgenden Schalleindrücken zu *einem* in entsprechend längerer Zeit gehörten Ton, analog wie ein und dasselbe Bild kurz hintereinander geboten den Eindruck eines etwas länger gesehenen Bildes hervorruft.

4. Nun ist jeder Ton bei sonst gleichen Verhältnissen wesentlich charakterisiert durch seine Höhe. In dieser Höhe steckt ausschließlich jenes Moment, was ihn zu diesem oder jenem bestimmten Ton macht. Weil nun die Höhe angeblich allein durch die Schwingungszahl bedingt erschien, hatte man bezüglich der Empfindung der Töne gefolgert, daß der äußere physikalische Reiz, also diese Schwingungszahl, sich im Bewußtsein in etwas ganz Neues und wesentlich anderes — die Tonhöhe — förmlich umwandelt ; denn die Schwingungszahlen sind etwas streng Meßbares, also Quantitäten ; die Bewußtseinsinhalte, die Tonhöhen sind jedoch nicht streng meßbar, sondern nur untereinander vergleichbar. Sie können deshalb nur Qualitäten sein. Folglich kann die Tonhöhe aus der Schwingungszahl nur entstanden sein durch völlige Umwandlung der äußeren Quantität in eine ganz anders geartete Qualität. Und daraus ergibt sich dann allgemein, daß der Empfindungsinhalt des Tones und seiner Höhe dem äußeren physikalischen Sachverhalt eigentlich durchaus nicht entspricht. Somit wäre die oben zitierte Bemerkung Bavinks vollauf gerechtfertigt ; wenigstens bezüglich der Tonempfindungen.

Wie vorhin gezeigt, stimmt jedoch die Voraussetzung nicht, daß die Tonhöhe eigentlich auf der Schwingungszahl und zwar *nur* auf dieser beruht. Weil der mit jeweils verschiedener Wellenlänge gegebene Bewegungsdruck als eigentlicher Reiz für das Gehörorgan zu gelten hat, so fragt es sich, ob wir nicht in diesem äußeren Bewegungsdruck einen Tatbestand vor uns haben, dem der Inhalt der Tonempfindung zum Teil oder gänzlich entspricht.

Dies ist nun tatsächlich der Fall. — Um uns den Sachverhalt klar zu machen, wollen wir uns zunächst die unregelmäßig empfundenen Gehörserscheinungen, die sogenannten Geräusche, verständlich machen.

Bei gehörten Geräuschen ist das subjektive Moment eine Gehörs-wahrnehmung des Geräusches ; das objektiv physikalische Element ist irgend eine äußere unregelmäßige Erschütterung in der Außenwelt.

Unsere Frage lautet dann : Kommt uns in der Geräuschwahrnehmung tatsächlich eine Erschütterung zum Bewußtsein oder nicht ? Wenn ja, dann entspricht diese zum Bewußtsein kommende Erschütterung dem äußeren physikalischen Geschehen, denn dieses besteht in einer realen Erschütterung. Wenn nein, dann unterliegt die direkte Sinneserfahrung tatsächlich einem Irrtum. Deshalb bedarf dann das Urteil, welches sich auf den bloßen Bewußtseinsinhalt stützt, einer Korrektur.

Denken wir uns in eine vollkommene Stille der Außenwelt hinein. Sie wird plötzlich durch einen gewaltigen Donnerschlag unterbrochen. Niemand wird dann ernstlich behaupten, daß der Donner *nicht* als irgend eine Erschütterung empfunden würde. Das Gleiche gilt von allen wahrgenommenen Geräuschen, dem Krachen der Äste beim Stürzen des Baumes, dem Trommeln der Hagelkörner an der Fensterscheibe, dem Knall bei der Bombenexplosion usw. Für diesen Tatbestand könnte man eine Bestätigung in dem Umstand erblicken, daß man in der Fachliteratur wohl nirgends auch nur dem Versuch begegnet, einen Unterschied zwischen gehörtem Geräusch und äußerem physikalischen Vorgang festzustellen, während dieser Unterschied beim gehörten Ton und der Schwingungszahl überall ausdrücklich hervorgehoben wird. Wir wollen jedoch darauf keinen besonderen Wert legen. Jedenfalls haben wir in dem subjektiv empfundenen Geräusch einen Bewußtseinsinhalt, der dem objektiv äußeren physikalischen Geschehen entspricht. Es wäre nun merkwürdig, wenn das, was von den Geräuschen bzw. unregelmäßig erfolgenden Luftererschütterungen gilt, nicht auch bei den Tönen bzw. regelmäßigen Erschütterungen zutreffen würde. Die einzelnen Momente dieser regelmäßigen Erschütterungen folgen zwar bei Tonempfindungen so rasch aufeinander, daß sie für das Bewußtsein einzeln nicht mehr auseinandergehalten werden können und infolgedessen verschmelzen, aber auch hierbei kommt tatsächlich eine äußere Erschütterung zum Bewußtsein. Man braucht nur einen Ton in absoluter Stille zu hören, um den Tatbestand feststellen zu können, daß im Ton irgend eine Erschütterung der Außenwelt zum Bewußtsein kommt. Viele Fabriksirenen beginnen mit einem Geklapper, das allmählich in einen Ton übergeht und danach wieder in einem Geklapper ausklingt. Während die Klapperintervalle in einen zusammenhängenden Ton übergehen, hat man durchaus nicht den Eindruck, daß die Gehörsempfindung ihrem Inhalt nach *wesentlich* anders wird. Die Geräusche verschmelzen nur miteinander, sodaß statt vieler aufeinanderfolgender Einzelempfindungen ein zusammenhängender Ton entsteht. Wahrgenommen wird

also beim Übergang vom Geräusch zum Ton nicht etwas qualitativ Neues, sondern etwas wesentlich Gleiches.

Diesem Tatbestand kann man nicht etwa aus der Kinoerfahrung entgegenhalten, daß ein Bildstreifen mit demselben Bild immer denselben Gesichtseindruck erzeugt, ganz gleich, ob er rascher oder langsamer abläuft, während der Ton sich ändert, wenn die Anzahl der das Ohr treffenden Wellen in der Sekunde eine größere wird. Denn ein Ton bietet nicht *deshalb* eine andere Höhe, weil die Schallschwingungen schneller oder weniger schnell erfolgen, sondern weil die einzelnen Bewegungsdrucke in den Wellen verschiedener Länge verschiedenartig sind. Der empfundene Ton ist demnach durchaus nicht etwas ganz anderes als die übrigen Schall- oder Geräuschempfindungen, sondern im Grunde genommen von gleicher Natur. Er ist seinem « Wesen » nach eine wahrgenommene, regelmäßig verlaufende Erschütterung oder sagen wir noch exakter: eine regelmäßig sich wiederholende « Bewegung im Kleinen ».

5. Hiermit kommen wir in bezug auf das Wesen des Tones noch auf einen sehr wichtigen Punkt zu sprechen: In der Behauptung, unsere Tonempfindung sei eigentlich irrig, steckt die Voraussetzung, daß (periodische) Bewegungen nur räumlich und nur durch Gesichts- und Tastsinn wahrnehmbar sind. Diese Annahme wird als Selbstverständlichkeit behandelt, ist aber durchaus nicht selbstverständlich, sie ist sogar irrig.

Man kann bei einer Bewegung das Moment der Ortsveränderung allein beachten. Man berücksichtigt dann nur Empfindungsinhalte des Gesichts- und Tastsinnes. Man kann aber auch die Entstehung bzw. Ursache der Bewegung mit ins Auge fassen. Diese besteht in einem Übergang von der (relativen) Ruhe zur (relativen) Bewegung, und zwar in dem Augenblick, in welchem der Impuls auf den betreffenden Körper einwirkt — also die Bewegung verursacht. Deshalb liegt hier zunächst die Störung einer Ruhe vor, d. h. eine wenn auch noch so geringe Erschütterung. Als Störung der Ruhe ist jede Erschütterung eine « Unruhe ». Weil Ruhe das kontradiktorische Gegenteil von Bewegung ist, kann eine Unruhe ihrem Wesen nach nichts anderes als eine Bewegung sein. Wie nun die Ortsveränderung durch das Auge, so wird Ruhestörung bzw. Unruhe durch das Ohr wahrgenommen, und es wäre reine Willkür, letztere als sinnlich wahrnehmbares Element der Bewegung zu leugnen, weil sie eben « nur » gehört wird.

Beim Ton handelt es sich auch um solche Erschütterungen, nur sind die in ihm zum Bewußtsein kommenden Schallwellen meist perio-

dische Bewegungen im Kleinen, die man etwa bei der tönenden Klavierseite mit dem Finger fühlen und gleichzeitig hören kann. Wenn man nun an dem Kriterium festhält, daß jeder äußere Vorgang, der durch mehr als einen Sinn wahrnehmbar ist, zu den primären Sinnesqualitäten gehört, muß man folgerichtig auch die Töne als regelmäßige «Bewegungen im Kleinen» in die Klasse der primären Qualitäten aufrücken lassen. Auge und Tastsinn nehmen in Fern- bzw. Nahempfindung eine Ortsveränderung wahr, Ohr und Tastsinn können in Fern- bzw. Nahempfindung Erschütterungen wahrnehmen, Schall und Ton können also als Ruhestörungen jedenfalls mit zwei Sinnen wahrgenommen werden!!!

Nur diese Deutung des Tatbestandes wird auch der Organisation des menschlichen Ohres gerecht. Das Gehör ist eine Art Tastorgan. Von außen wird ein Druck auf das Trommelfell ausgeübt, der durch die sinnreiche Einrichtung des inneren Ohres auf der Basilarmembran als Bewegung abgebildet wird, wobei die normale äußere Erschütterung sehr genau wiedergegeben wird, wie wir schon S. 304 zeigten. Was hätte das aber für einen Sinn, wenn nicht durch das Ohr die äußeren Erschütterungen bzw. die «Bewegungen im Kleinen» als solche tatsächlich zum Bewußtsein gebracht werden sollten? Demnach empfinden wir in einem bestimmten Ton eine sich der Art nach gleichbleibende Erschütterung, Unruhe oder Bewegung. Diese Unruhe besteht in regelmäßig periodisch verlaufenden Kleinbewegungen, die im Bewußtsein zu einem Gesamthörbild, eben dem Ton, miteinander verschmelzen und *nur insofern* sie miteinander verschmelzen, entspricht dem inneren gegenständlichen Bewußtseinsinhalt *nicht* der äußere Tatbestand. Weil aber der Ton immer als Unruhe, als Erschütterung empfunden wird, bleibt er seinem *Wesen* nach identisch mit dem äußeren Schallvorgang. Demnach kann schon grundsätzlich die Tonempfindung keine bloß «subjektive» Qualität enthalten.

6. Wie steht es aber mit der Übereinstimmung zwischen der subjektiv wahrgenommenen Höhe des Tones einerseits und der objektiven Eigenart der Schallwellen andererseits? Die Höhe ist doch etwas ganz anderes als die mit der Länge charakterisierte Eigenart der Welle, also haben jene doch recht, welche behaupten, daß beim Ton das objektive physikalische Geschehen ganz anders aussieht als der subjektive Bewußtseinsinhalt.

Um Höhe und Wellenlänge miteinander vergleichen zu können, muß man sich zu allererst darüber klar sein, was man eigentlich unter

« Höhe » bzw. « Tiefe » in der Akustik versteht : Vergleichen wir den subjektiven Bewußtseinsinhalt eines hohen Tones mit dem eines tiefen, so besteht zwischen beiden der Unterschied, daß der höher klingende Ton bei gleicher Intensität als etwas « Feineres » im Vergleich zu dem als tiefer wahrgenommenen erscheint. Man spricht vom « silbernen » Klang eines Glöckleins und vom « schweren » Ton der großen Glocke. Das « silberne » soll hier etwas ganz zartes Feines bedeuten, also etwas, was im Vergleich zu dem « schweren » auch kleiner ist. Bei gleicher Intensität bedeutet also « hoch » im Vergleich zu « tief » den « kleineren » Ton. Da nun, wie oben gesagt, in jedem Tone eine regelmäßige Erschütterung der Außenwelt bewußt wird, so bringt folgerichtig der höhere Ton eine geringere, der tiefere eine größere Erschütterung im Bewußtsein zum Ausdruck.

Diesem subjektiven Bewußtseinsinhalt entspricht aber auch der objektiv physikalische Tatbestand. Denn die Wahrnehmung eines hohen Tones entsteht bei kleinerer, die eines tieferen Tones bei größerer Wellenlänge. M. a. W. : Größere periodisch verlaufende Erschütterungen der Außenwelt kommen als « größere », d. h. tiefere Töne, kleinere Erschütterungen als kleinere, d. h. höhere Töne zum Bewußtsein.

Dieser Sachverhalt wird noch einleuchtender, wenn wir das Ohr als Tastorgan mit der menschlichen Haut vergleichen.

Oben S. 309 wurde dargelegt, daß wir in dem Bewegungsdruck der auf das Trommelfell einwirkenden Masse die Ursache der Tonhöhe zu suchen haben.

Nun denken wir uns, daß auf eine Stelle der Haut zwei verschieden große Massen — das eine Mal etwa ein Sandkorn, das andere Mal ein Ball — so periodisch einwirken, daß jeder der beiden Körper in einer Sekunde 16 Stöße auf die Haut vollzieht. Dann ist ohne weiteres klar, daß die Einwirkung des Sandkornes einen feineren Empfindungsinhalt hervorrufen wird als die Stöße des Balles. Betrachten wir analog das Ohr als inneres Tastorgan, so müssen auch größere Masseneinwirkungen, d. h. Wellen mit größerer Länge, im Gehör einen entsprechend größeren Empfindungsinhalt — den tieferen Ton — hervorrufen als geringere Masseneinwirkungen, d. h. kleinere Wellenlängen.

7. Zusammenfassend läßt sich also sagen : Wie beim Kinematographen nur das einzelne Lichtbild zum Bewußtsein kommt, so wird im Ton die einzelne Welle in ihrem jeweils verschiedenen Bewegungsdruck gehört. Beim Kinematographen wie beim Ohr bedingt die Wiederholung des Sinneseindrucks lediglich die zeitliche Länge der Wahr-

nehmung des *einzelnen bestimmten* Bildes bzw. Tones, die rasche Aufeinanderfolge der Eindrücke bewirkt deren Verschmelzung zu *einem* Wahrnehmungsinhalt. Es braucht demnach auch bei der wahrgenommenen Tonhöhe kein Bewußtseinsinhalt nachträglich durch wissenschaftlich physikalische Ergebnisse korrigiert zu werden.

Bezüglich der Töne läßt sich also aus einfacher, richtig gedeuteter Beobachtung und Vergleichung mit den entsprechenden physikalischen Ergebnissen der positive Beweis dafür erbringen, daß sie als « sekundäre » d. h. *nur* subjektiv geltende Qualitäten überhaupt nicht in Frage kommen! Der Inhalt der Tonwahrnehmung bringt vielmehr einen äußeren, physikalischen Sachverhalt so zum Bewußtsein, wie er in der Außenwelt wirklich besteht — mit einziger Ausnahme des Umstandes, daß der Ton als ein länger andauernder vollkommen gleichartig verlaufender Vorgang empfunden wird, während die Schallwelle in der Außenwelt als periodisch wechselnder Schwingungsvorgang besteht.

8. Ist aber der Ton als physikalischer Sachverhalt an der tönenden Saite eine « Qualität » im Sinne der Scholastik? Wir antworten unbedenklich mit « ja », insofern er eine *bestimmte* akzidentelle — wenn auch als Folge der Einwirkung einer Ursache (des Anschlages) vorübergehende — Seinsweise einer Substanz ist = *Qualitas transiens, quae ex passione procedit*. Als Ton von bestimmter Höhe beruht er *letzthin* — unter sonst gleichen Bedingungen — auf einer andern — « *habitus* » genannten — *Qualitas*, die ihrerseits im jeweils spezifischen Gewicht der tönenden Saite gegeben ist.

III

Zur erkenntnistheoretischen Begründung der Objektivität sekundärer Sinnesqualitäten¹

Bei unserem Problem handelt es sich eigentlich nur um eine erkenntnistheoretische Frage. Deshalb kann man hier die Erkenntnistheorie am allerwenigsten ausschalten. Was sagt nun diese Wissenschaft zu unserem Problem?

1. Es scheint, daß man erkenntnistheoretisch nur die Subjektivität der sekundären Qualitäten vertreten kann. Schon ein altes scholastisches Axiom lautet: « *Quidquid recipitur, secundum modum reci-*

¹ Vgl. hierzu die sehr eingehenden Ausführungen bei GREDT, a. a. O. S. 137 ff. und S. 159 ff.

pientis recipitur ». Jede äußere Einwirkung kann nur nach der Anlage des Empfängers aufgenommen werden. Demnach kann auch der äußere Sinnesreiz nur in einer Weise im Bewußtsein reproduziert werden, die dem Bewußtsein entspricht. Folglich muß er sich im Bewußtsein in anderer Weise widerspiegeln, wie er in der realen Außenwelt besteht, weil das Bewußtsein anders geartet ist als die Außenwelt.

Grundsätzlich ist an der allgemeinen Gültigkeit des obigen Axioms nicht zu rütteln. Aber eine andere Frage ist, ob sich die äußere Einwirkung nur der *Seinsweise* nach ändern muß, wenn sie als Gegenstand des Bewußtseins erscheinen soll, oder ob sich hierbei der Reiz auch seinem *Inhalt* nach in etwas ganz anderes, Neues verwandeln muß.

Allerdings kann das Bewußtsein, das seinem Wesen nach ein einfaches Sein darstellt, eine Vielheit gleichartiger körperlicher Wirkungen auch in einem entsprechend einfachen Akt vergegenwärtigen. Deshalb können die vielen optischen oder akustischen Wellen, die von strahlenden oder tönenden Körpern ausgehen, im Bewußtsein zu *einer Farbe* oder *einem* Ton verschmelzen, wenn sie so rasch aufeinanderfolgen, daß sie unser Erkennen nicht mehr auseinanderhalten kann. Insofern findet sich also tatsächlich in der sinnlichen Empfindung eine andere « Seinsweise », ein anderer modus der Wirkung als am äußeren Objekt. Wie wir bereits beim Ton gezeigt haben, braucht aber diese andere Seinsweise den *Inhalt* der Einwirkung im Bewußtsein durchaus nicht zu ändern. Der gegenständliche Inhalt der Empfindung kann daher ganz derselbe bleiben, auch wenn er in eine höhere Seinsweise erhoben wird. Der obige Einwand unterscheidet eben nicht zwischen Seinsinhalt des wahrgenommenen Seins und dessen Seinsweise. Dadurch, daß der äußere Vorgang in das Bewußtsein aufgenommen wird, ändert sich wohl seine Seinsweise. In der Außenwelt haben wir ein physisches und im Bewußtsein ein psychisches Sein. Aber mit der Seinsweise ändert sich nicht ohne weiteres der Seinsinhalt, sonst würden wir eigentlich überhaupt nichts aus der Außenwelt inhaltlich so wahrnehmen können, wie es in Wirklichkeit besteht, und all unser Erkennen bezüglich rein körperlicher Dinge wäre von vornherein irrig. Wenn aber der Inhalt der erkannten Gegenstände mit dem Inhalt des Bewußtseins übereinstimmen kann, so kann auch die Qualität des äußeren Reizes und des bewußten Empfindungsinhaltes ein und dieselbe bleiben.

Dann läßt sich dem obigen Einwand folgende Überlegung entgegenhalten : Wozu besitzt der Mensch die *verschiedenen* Sinnesorgane ? Doch nur zu dem Zweck, damit ihm die verschiedene Eigenart der

Wirksamkeit äußerer Dinge zum Bewußtsein kommen kann. Die verschiedenen Sinne sollen ihn über die Außenwelt möglichst allseitig orientieren, indem sie ihm verschiedene Arten von Wirkungen zum Bewußtsein bringen. Wo nun bei Auge und Ohr evident ist, daß deren Einrichtungen und Funktionen darauf abzielen, ein möglichst getreues Abbild der äußeren Einwirkung zu vermitteln, könnte man es als absurd bezeichnen, daß der äußere Sinn das getreue Abbild vermittelt, während das Empfindungsbewußtsein dieses Abbild wieder zerschlagen und etwas ganz Neues an seine Stelle setzen soll.

In Wirklichkeit widerlegt der obige Einwand sich selbst: Das Sinnesorgan ist ein *körperliches* Organ. Deshalb ist es darauf veranlagt, eine *körperliche* Einwirkung aufzunehmen. Diese muß folglich auch von ihm «*secundum modum recipientis*» aufgenommen werden. Die körperliche Einwirkung wird also wenigstens im körperlichen Sinnesorgan ihrem *modus* nach noch nicht geändert. Sie kommt aber auch *im* Sinnesorgan zum *Bewußtsein* bzw. die durch die äußere Einwirkung im Sinnesorgan hervorgerufene Veränderung wird im Sinnesorgan bewußt, also muß man auch schließen, daß sie in der körperlichen Art bewußt wird, welche im Sinnesorgan objektiv besteht — denn diese Art ist nichts anderes als die Art der Veränderung.

Wenn es auch durchaus zutreffend ist, daß die körperliche Erscheinung im Bewußtsein nur als «*Bewußtes*» bestehen kann und insofern in einer anderen Seinsweise als in der Außenwelt existiert, so ist doch die Eigenart des *sinnlichen* Bewußtseins nicht zu übersehen. Zu dieser Eigenart gehört, daß eine *körperliche* Erscheinung *unmittelbar* gegenständlich zum Bewußtsein kommt. Als körperliche Erscheinung kann und muß sie auch in einer *körperlichen* Seinseigenart bzw. Besonderheit zum Bewußtsein kommen, oder könnte man a priori bestreiten, daß ein körperlicher Vorgang als körperliches Geschehen objektiv in derselben Eigenart bewußt werden könnte, in welcher er in der Außenwelt besteht? Solange jeder Mensch überhaupt irgendwelche körperlichen Zustände unmittelbar an sich erfahren kann, wird die Eigenart, in welcher das betr. körperliche Geschehen besteht, nicht von dieser unmittelbaren Erfahrung ausgeschlossen sein können. Und gilt dies zunächst von den Zuständen des eigenen Körpers, so muß es grundsätzlich auch für die Einwirkungen gelten, welche der Körper von außen erfährt. Denn diesen Einwirkungen entsprechen als körperlichen *Aktionen* bestimmte, stets *gleichgeartete* Reaktionen des Sinnesorgans. In der Art der Reaktion ist deshalb auch die Eigenart der von außen

kommenden Aktion unmittelbar erkennbar. Wenn folgerichtig grundsätzlich *möglich* ist, daß ein körperlicher Vorgang in derselben Eigenart bewußt wird, wie er in der Außenwelt besteht, dann ist die Annahme einer bloß subjektiv zum Bewußtsein kommenden Sinnesqualität erkenntnistheoretisch gesehen zum mindesten überflüssig. Deshalb ist der auf Grund des scholastischen Prinzips erhobene Einwand, den man übrigens mit gleichem Rechte gegen die objektive Gültigkeit der primären Qualitäten erheben könnte, jedenfalls nicht begründet.

2. Bezüglich des Gesichts- und Tastsinnes führt sodann die Behauptung, daß die sekundären Qualitäten nur subjektiv gelten können, zu einer logisch-erkenntnistheoretischen Unmöglichkeit in bezug auf die von den Verfechtern der Subjektivität sekundärer Qualitäten wenigstens teilweise noch festgehaltenen Annahme, daß die primären Qualitäten: Ausdehnung und Bewegung objektiv real gültig seien:

Ausdehnung und Bewegung sind zunächst durch den Gesichtssinn feststellbar, aber *nur* deshalb, weil das Ausgedehnte bzw. Bewegte sichtbar ist. Sichtbar ist nun Bewegtes oder Ausgedehntes *nur* durch irgendeine Farbe, sei es eine « bunte » oder eine « neutrale » Farbe — denn was überhaupt nicht farbig ist, ist durchsichtig und wird infolgedessen nicht gesehen — es ermöglicht nur, daß etwas anderes gesehen werden kann. Wir sehen also *nur* dadurch, daß wir Farbe sehen, auch Ausgedehntes oder Bewegung. Wenn nun die Farbe als solche bloß subjektiv bewußt wäre, ließe sich über Ausdehnung oder Bewegung der Körper nach dem äußeren Anblick — wir sprechen hier noch nicht vom Tastsinn — nicht das geringste feststellen; denn das, was wir tatsächlich unmittelbar empfinden, ist nur etwas Farbige und alles Farbige soll ja als solches *nur* subjektiv sein. Trotzdem würden wir aus diesem nur subjektiv vorhandenen Empfindungsinhalt einen sicheren Schluß auf einen objektiv realen Tatbestand von Ausdehnung und Bewegung machen dürfen. Ein solcher Schluß bedeutete aber einen « Sprung » vom Subjektiven ins Objektive, es fehlte ihm deshalb logisch gesehen der « hinreichende » Grund. *Wenn* aber die Objektivität von Ausdehnung und Bewegung physikalisch als sicher gilt, muß folgerichtig auch die Objektivität der Farbe gelten und sicher gelten.

3. Sind ferner rot und blau unterscheidbar und ist dieser Unterschied objektiv gültig, so gilt doch auch, daß rot nur deshalb von blau unterscheidbar ist, weil es eben rot ist. Folglich muß auch schon im Rotsein als solchem ein objektiv gültiger Sachverhalt vorliegen, sonst könnte auch der Unterschied zwischen beiden Farben nicht objektiv gelten.

Falls hiergegen eingewandt wird: « Es wird auch nicht behauptet, daß die Farben nur subjektiv seien — ein objektives Element müsse jedenfalls in ihnen enthalten sein — », dann ist zu erwidern: Welches objektive Moment ist denn überhaupt außer der Farbe noch für das sinnliche Bewußtsein vorhanden? Die Farbe ist ja tatsächlich das einzige, was eigentlich unmittelbar zum Bewußtsein kommt. Folglich ist dieses einzige entweder *nur* subjektiv oder nicht nur subjektiv. Ein Drittes ist unmöglich. Ist die Farbe aber nicht nur subjektiv, so ist sie jedenfalls *auch* objektiv-real, dann muß sie aber auch als solche eine Realität sein.

4. Übrigens hängt die Behauptung von der Subjektivität der sekundären Farbenqualitäten auch noch mit einer unklaren Ausdeutung der Erfahrungsergebnisse bei Reiz und Auslösung zusammen: ein bestimmter Reiz veranlaßt eine bestimmte Auslösung, ein anderer Reiz eine andere Auslösung, folglich könne der eine Reiz ein Rot, der andere ein Blau auslösen, ohne daß beide Farbqualitäten in der Außenwelt objektiv real vorlägen. Aber man übersieht hierbei die Hauptsache: Gleichartige Reize veranlassen bei ein und demselben Organ stets gleichartige Auslösung. Sind sie aber nur der Intensität nach verschieden, so können auch die Auslösungen nur der Intensität nach verschieden sein. Dies bedeutet bezüglich der Lichtreize, daß der energiereicheren kürzeren Welle als Reiz nur eine größere Helligkeit als Auslösung entsprechen würde, nicht aber eine ganz andere Farbe. Gerade in diesem entscheidenden Punkte versagt der Hinweis auf eine Parallelität in der Unterscheidung von Reiz und Auslösung.

5. Die Richtigkeit unserer obigen Überlegungen läßt sich dann noch durch eine Beobachtung am Tastsinn bestätigen:

Wenn man einen Schmerz oder ein Jucken auf der Haut hat, also an sich ein bloß subjektives Erlebnis, so kann man daraus allein niemals sicher erkennen, ob der Schmerz oder das Jucken von einem äußeren Gegenstand herrührt oder in der Haut selbst seine Ursache hat. Sobald man aber dabei etwas Rauhes tastet oder etwa Weichheit oder Härte verspürt, kann man sofort feststellen, daß der Schmerz bzw. das Jucken eine objektiv äußere Ursache hat. Also kann doch die betr. sekundäre Qualität des Tastsinnes, das Rauhe, Weiche oder Harte, nicht wie der Schmerz, etwas bloß Subjektives gewesen sein. Sonst würde uns ja diese Qualität genau so wie der Schmerz darüber im Unklaren lassen, ob die Ursache in oder außerhalb der Haut lag. Folglich müssen die sekundären Qualitäten des Tastsinnes — im Gegen-

satz zu den gleichzeitig auftretenden Gefühlsqualitäten — objektiv gültig sein.

6. Wir stehen somit vor folgendem Dilemma :

Entweder müssen die sekundären und primären Qualitäten des Gesichts- und Tastsinnes nur subjektiv gelten oder beide Arten auch objektiv. Gelten sie nur subjektiv, so müssen wir folgerichtig auch das objektive Dasein der Außenwelt bezweifeln — eine für jeden gesunden Menschenverstand unhaltbare Konsequenz — oder aber, wenn diese Konsequenz nicht gezogen werden kann, dann bleibt nur die Möglichkeit übrig, daß die sekundären Sinnesqualitäten auch objektive Gültigkeit haben. Folglich müssen die sekundären Qualitäten wenigstens bei Gesichts- und Tastsinn auch als objektive Wirklichkeiten in der Außenwelt vorhanden sein !

Wofern man hiergegen einwenden würde : Es müßten zwar die einzelnen sekundären Qualitäten bloß subjektiv gelten, aber die mit mehreren Sinnen feststellbaren primären Qualitäten seien gerade deshalb objektiv, weil sie durch mehr als einen Sinn erkennbar seien — so müssen wir erwidern : Ebensowenig wie eine bloße Summe nur zweifelhafter Erkenntnisse jemals imstande ist, eine sichere Erkenntnis zu vermitteln, ebensowenig vermag eine Summe rein subjektiv gültiger Erkenntnisse bzw. Empfindungen die Erkenntnis einer objektiv gültigen Sinnesqualität zu vermitteln. Ist das, was jeder einzelne Sinn vermittelt, bloß subjektiv, dann kann es nicht dadurch objektiv werden, daß es durch mehrere Sinne vermittelt wird.

Die objektive Gültigkeit der primären Qualitäten, die erkenntnistheoretisch nicht bestritten werden kann, zwingt uns also zu der Folgerung, daß auch die sekundären Qualitäten des Gesichts- und Tastsinnes objektive Gültigkeit besitzen. Bezüglich des Gehörsinnes konnten wir diesen Tatbestand schon aus den physikalischen Ergebnissen ableiten. Nun wollen wir auch für die Farben einen analogen Sachverhalt *physikalisch* als wenigstens wahrscheinlich zu begründen suchen.

(Fortsetzung folgt.)