

Seine Begriffe von gut und böse schienen in dem Gefühl zu bestehen, dafs er thun müsse, was seine Mutter wünschte.

Er war freundlich, aber auch neidisch, gutartig beim Spielen, aber auch herrisch. Er zerstörte z. B. absichtlich mehrmals die Kartenhäuser, welche seine Schwester baute, indem er darauf trat. Getadelt, antwortete er: „Ich kann gehen, wo ich will.“

Er zeigte Nachahmungstrieb, sowohl indem er Handlungen, wie das Lesen Erwachsener nachahmte (er hielt einen Schachteldeckel vor das Gesicht und erzählte eine Geschichte), als auch indem er beim Bauen bekannte Gegenstände nachbildete. Hierbei schien ihm aber nicht die Absicht inne zu wohnen, bestimmte Dinge nachzubilden, sondern wurde vielmehr durch eine zufällige Aehnlichkeit eines seiner Bauwerke mit einem ihm bekannten Object auf die Nachbildung geführt.

Er zeichnete oft, nannte seine Bilder nur Tisch, Stuhl u. s. w., bezeichnete sie nie als Menschen oder Thiere. Miss BLAKE hatte Mühe, ihn dazu zu bewegen, ein Bild seines Vaters zu malen. Er zeichnete in der Reihenfolge: Kopf, Beine (unmittelbar am Kopf), Füfse, Augen, Nase, Hände. Wenn er Thiere zeichnen sollte, zeichnete er eine Kuh, ein Eichhörnchen, einen Löwen. Aus den Bildern war wenig zu machen, interessant war nur das Bild des Eichhörnchens. Der Schwanz desselben hatte einen solchen Eindruck auf ihn gemacht, dafs er dem Thiere 2—3 Schwänze verlieh. Niemals liefs er Schwanz oder Füfse bei den Thieren weg.

Als er einen Hut mit einer Nadel zeichnen sollte, fühlte er sich sicherer. Er zeichnete nur das eine Ende der Nadel und führte diese nicht, wie sonst Kinder pflegen, durch den Hut hindurch.

WEISS (Gr.-Lichterfelde).

---

W. AMENT. **Ueber das Verhältnifs der ebenmerklichen zu den übermerklichen Unterschieden bei Licht- und Schallintensitäten.** (Aus dem Psychologischen Institut der Universität Würzburg.) Diss. Würzburg. Auch: *Philosoph. Studien* 16 (2), 135—196. 1900.

Die vorliegende Abhandlung enthält die Resultate einer psychophysischen Untersuchung, durch welche zum ersten Male der Versuch gemacht ist, für die Auffassung des Verhältnisses, in dem die Methode der Unterschiedsbestimmung zu der der Unterschiedsvergleichung steht, eine experimentelle Grundlage zu schaffen.

Der Verf. leitet die Arbeit ein, indem er hervorhebt, dafs es für die Bedeutung ebenmerklicher Reizunterschiede nicht gleichgültig sei, ob man diese Unterschiede unabhängig von den ihnen zugehörigen Werthen der Reizscala als gleich merkliche Empfindungsunterschiede betrachte, oder ob man sie sämtlich als merklich gleiche ansehe, und sie somit „mit anderen gröfseren, übermerklichen und unmittelbar als gleich empfundenen Unterschieden auf eine Stufe“ stelle. Er führt aus, dafs diese beiden Fragen bei den bisherigen Untersuchungen irrthümlich in eine einzige zusammengezogen wurden und das Problem seit FECHNER in der einfacheren Form bestimmt ward: „Sind zwei gleichmerkliche bzw. merklich gleiche Empfindungsunterschiede auch als gleich grofs aufzufassen?“ Er zeigt

dann weiter, „dafs es unzulässig ist, a priori diese einfachste Annahme zu vertreten, und dafs vor allen Zusammenstellungen der Ergebnisse beider Methoden und vor allen Deutungen des WEBER'schen Gesetzes zunächst einmal die Entscheidung darüber herbeigeführt werden mufs, wie sich die ebenmerklichen zu den übermerklichen Unterschieden eigentlich verhalten“.

Zur Prüfung dieser Verhältnisse giebt der Verf. aufser dem bisher befolgten Verfahren, das er als *indirectes* bezeichnet, noch ein *directes* an. Das letztere besteht in einer „Vergleichung der für eine Reizreihe bestimmten ebenmerklichen Unterschiede mit übermerklichen derselben Reihe“, das erstere in einer „Gegenüberstellung der nach der Methode der Minimaländerungen und der der mittleren Abstufungen gesondert ermittelten gesetzmässigen Verhältnisse“.

Er stellt sich dann die Aufgabe, zu untersuchen, „ob man berechtigt ist, die ebenmerklichen Unterschiede als merklich gleiche aufzufassen, oder nicht“, wobei die Frage nach der gleichen Merklichkeit der Empfindungsunterschiede ganz aufser Betracht bleibt.

Der Mittheilung seiner eigenen Versuche schickt der Verf. in einem 1. Capitel kritische Vorerörterungen voraus, in denen er zu zeigen versucht, „dafs wir von einer befriedigenden Kenntnifs des Verhältnisses der ebenmerklichen zu den übermerklichen Unterschieden noch erheblich weit entfernt sind“. In diesen Ausführungen bespricht er in einem 1. Paragraphen die Arbeiten von LEHMANN (*Philos. Stud.* 3) und NEIGLICK (*Philos. Stud.* 4), in einem 2. die von MERKEL (*Philos. Stud.* 4, 10), in einem 3. die zwischen ANGELL und MERKEL bestehende Controverse, während in einem 4. unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten von L. LANGE, MERKEL und MEINONG „theoretische Folgerungen“ gezogen werden.

Während auf die nach der Methode der mittleren Abstufungen angestellten Versuche LEHMANN's und NEIGLICK's nur kurz verwiesen wird, sofern sie zu der vorliegenden Frage in keiner unmittelbaren Beziehung stehen und, abgesehen von ihrer Beziehung zu den MERKEL'schen Untersuchungen, nur deswegen von Bedeutung sind, weil aus ihnen die Nothwendigkeit der Berücksichtigung des Contrastes bei Bestimmungen im Gebiete der Helligkeitsempfindungen hervorgehe, sind den übrigen vorerwähnten Arbeiten längere Besprechungen gewidmet.

Eine Kritik der Untersuchungen MERKEL's, der sowohl die Methode der ebenmerklichen Unterschiede wie die der mittleren Abstufungen verwandte und seine Versuche auf Licht- Schall- und Druckreize ausdehnte, wobei für die Versuche mit Lichtreizen die Wirkung des Contrastes zum Theil dadurch ausgeschlossen ward, dafs statt der rotirenden Scheiben Photometer benutzt wurden, führt den Verf. zunächst zu der Erkenntnifs, dafs zwischen den Resultaten, die MERKEL bei Anwendung der Methode der minimalen Aenderungen erhielt und denen, die er mittelst der Methode der mittleren Abstufungen gewann, „ein so offenkundiger Unterschied“ bestehe, „dafs wir die bisherige Annahme von der merklichen Gleichheit der verschiedenen Reizwerthen entsprechenden Unterschiedschwelen zu verwerfen gezwungen wären, wenn sich keine besonderen Gründe für diesen Unterschied aufweisen liessen“.

Der Verf. bedauert, daß sich bei MERKEL keine genaueren Angaben darüber finden, wie er beobachtet, verglichen und geurtheilt habe. Er verweist auf die von WUNDT ausgesprochene Vermuthung, daß die Empfindungsschätzung bei der Methode der mittleren Abstufungen eine relative und eine absolute sein könne (Grundzüge der Phys. Psych. I, 394) und schließt diesen Paragraphen: „Endlich aber ist zur Kritik der MERKEL'sche Resultate noch hervorzuheben, daß die Versuche mit Licht- und Druckreizen, auf die wir hier nicht näher eingehen, weil uns entsprechende Beobachtungen nicht zu Gebote stehen, einen mit den Ergebnissen auf dem Gebiete des Schalles nicht übereinstimmenden Verlauf von  $R_m$  aufweisen. Da die relative Unterschiedsempfindlichkeit nach der Methode der ebenmerklichen Unterschiede bei den Licht- und Druckreizen sich in weiten Grenzen constant erwies, so hätte man bei dem gleichen Verhalten dieses Werthes in dem Gebiete der Schallreize vermuthen sollen, daß innerhalb dieser Grenzen auch die Beziehung von  $R_m$  zu  $R_a$  und zu  $R_g$  eine anloge gewesen wäre.  $R_m$  zeigt aber bei den Licht- und Druckreizen keineswegs eine so ausgesprochene Uebereinstimmung mit dem arithmetischen Mittel, wie sie bei den Schallversuchen hervorgetreten ist.“

Die Ergebnisse der Besprechung der zwischen MERKEL und ANGELL bestehenden Differenzen geben wir in der kurzen Zusammenfassung wieder, in der der Verf. sie selbst am Schlusse unter den Hauptresultaten seiner Untersuchung aufführt, die Stelle möge zugleich zum besseren Verständniß des Vorstehenden dienen: „MERKEL hat zwar innerhalb gewisser Grenzen die Constanz der relativen Unterschiedsempfindlichkeit nach der Methode der Minimaländerungen bestätigt gefunden, aber nach der Methode der mittleren Abstufungen nicht das geometrische, sondern im Allgemeinen einen zwischen dem geometrischen und arithmetischen Mittel oder einen dem letzteren naheliegenden Werth erhalten. ANGELL aber erhielt das geometrische Mittel. Dieser Widerspruch erklärt sich z. Th. dadurch, daß die Experimente von ANGELL sich über einen viel geringeren Umfang von Reizverhältnissen erstreckt haben.“

Auch in dem vierten Paragraphen dieses Capitels, in dem außer den werthvollen Arbeiten MERKEL's, wie erwähnt, die interessante Arbeit L. LANGE's (*Philos. Stud.* 10, 125), sowie die wichtige Abhandlung von MEINONG (*diese Zeitschr.* 11) besprochen werden, kommt der Verf. zu dem Ergebniss, daß wir uns in Bezug auf die Grundfragen der Psychophysik trotz aller theoretischen und experimentellen Bemühungen zur Zeit noch auf sehr schwankendem Boden befinden und eine Neubearbeitung der Frage nach der Bedeutung der ebenmerklichen Unterschiede daher am Platze sei. Es mag noch erwähnt werden, daß der Verf. MEINONG darin zustimmt, „daß der Begriff des Ebenmerklichen keine Größenbestimmung für den betreffenden Unterschied in sich schliesse, und daß auch für den Merklichkeitsgrad aus der Angabe, daß etwas ebenmerklich sei, keine auch nur einigermaßen scharfen Grenzen gezogen werden“.

Es folgt sodann der II., experimentelle Theil der Abhandlung, in dem der Verf. seine eigenen Versuche beschreibt, die, wie bereits erwähnt, sich auf Helligkeiten und Schallintensitäten beziehen.

Für die Versuche mit Lichtreizen wurden 49 Helligkeitsstufen benutzt, die nach der von MARBE angegebenen Methode (*diese Zeitschr.* 12) hergestellt waren, und deren Grenzwerte, einem nicht sehr dunklen Schwarz und einem dunkleren Grau, sich photometrisch etwa wie 1 : 3 verhielten. Um gleichmäßige Bedingungen herzustellen, wurden die Papiere (1,8 : 4,5 cm), die einen weissen oder schwarzen Carton als Unterlage hatten, während der Versuche mit reinen rechteckigen Glasplatten (17 : 21 cm) belegt. Die Beobachtung geschah stets zu gleichen Tageszeiten und am selben Orte.

Die bei diesen Versuchen verwandten Methoden, die der ebenmerklichen Unterschiede und der mittleren Abstufungen waren nicht identisch mit den von WUNDT (*Grundzüge etc.*) angegebenen, sofern bei der ersteren entweder nur die aufsteigende oder die absteigende Reihe benutzt und bei der zweiten die Mitte zwischen zwei Grenzreizen frei gewählt wurde. Der Verf. bemerkt hierzu, dass bei dem ersten Verfahren, dem MÜLLER'schen (*Grundlagen der Psychophysik*), „wahrscheinlich die erhaltenen Differenzen sämtlich um einen gewissen Betrag grösser sind als die nach der Methode der Minimaländerungen bestimmten Unterschiedsschwellen“, dass aber diese Abkürzung aus praktischen Zwecken statthaft sei, da es sich bei seinen Versuchen nicht um Bestimmungen von Unterschiedsschwellen, sondern um eine Vergleichung derselben mit übermerklichen Unterschieden handle. Aus dem gleichen Grunde glaubte sich der Verf. zu der Abkürzung des zweiten Verfahrens berechtigt. Es muss weiter bemerkt werden, dass in einer und derselben Versuchsstunde ausser der Bestimmung der ebenmerklichen Unterschiede auch noch die Vergleichung mit übermerklichen vorgenommen wurde und die Versuche möglichst unabhängig von den Schwankungen der Beleuchtungsintensität gehalten werden mussten. Der Verf. hebt weiter hervor, „dass die Wahl des mittleren Reizes völlig unwissentlich vor sich ging und bei der grösseren Zahl der zur Verfügung gestellten Objecte grössere Mühe und Aufmerksamkeit erforderte“. Die mittlere Variation war gering.

Für die Versuche mit Schallreizen wurde das KÄMPFE'sche Schallpendel (*Philos. Stud.* 8) benutzt. Auch diese Versuche wurden stets unter den gleichen zeitlichen und örtlichen Bedingungen angestellt. Die hier angewandten Methoden waren die der Minimaländerungen und der mittleren Abstufungen in der von WUNDT angegebenen Weise. Methodisch bedeuten diese Versuche wohl insofern einen Fortschritt, als durch die Wahl zweckmäßiger Stufengrößen die Ausbildung bestimmter Urtheilstendenzen verhindert wurde. „Jede neue Versuchsreihe präsentirte sich den Beobachtern wie eine neue Aufgabe. Ausserdem wurde, um die Genauigkeit der Grenzbestimmungen zu erhöhen, in der Gegend, wo ein Umschlag des Urtheils zu erwarten stand, nach dem Vorschlage von KÜLPE (*Grundriss d. Psych.* S. 56) die Stufengröße verringert.“ Eine besondere Sorgfalt wurde auf die Elimination des Zeitfehlers verwandt. Während bei den optischen Versuchen nach dem oben erwähnten directen Verfahren gearbeitet wurde, kam bei den akustischen hauptsächlich das indirecte zur Anwendung.

Die Ergebnisse der Versuche mit Lichtreizen, wie der mit Schallreizen

geben wir in dem Wortlaute wieder, in dem sie vom Verf. selbst am Schlusse seiner Abhandlung zusammengefasst sind. Er schreibt hier:

„Bei Lichtreizen ergab sich unter Anwendung des directen Verfahrens eine Abweichung zwischen der Unterschiedsbestimmung und der Unterschiedsvergleichung. Dieselbe Abweichung wurde bei Schallintensitäten sowohl nach dem indirecten als nach dem directen Verfahren gefunden.

Diese Abweichung hängt von der Grösse und Lage der verglichenen Unterschiede ab.

Hiernach muss man sich die Unterschiedsschwelle als eine mit den Reizen wachsende Grösse vorstellen und somit die alte FECHNER'sche Annahme aufgeben, dass sie die Maassseinheit innerhalb des Gebiets der Empfindungsmessung schlechthin sei.

Die experimentell ermittelte Abweichung zwischen den Ergebnissen der Unterschiedsbestimmung und der Unterschiedsvergleichung kann nicht durch den Einfluss des Zeitfehlers oder anderer Factoren auf die Methode der mittleren Abstufungen erklärt werden.

Bei der Methode der mittleren Abstufungen nähert sich  $R_m$  bei aufsteigendem Verfahren dem stärksten der 3 Reize durchweg mehr als bei absteigendem.

Ein Contrasteinfluss hat sich auf dem Gebiet der Vergleichung von Schallintensitäten nicht mit Sicherheit nachweisen lassen.“

Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir vermuthen, dass wir Herrn Professor KÜLPE die Anregung zu dieser werthvollen Arbeit verdanken.

KIESOW (Turin).

H. ZWAARDEMAKER. **Qualitative Geruchsmessung.** Nach gemeinschaftlich mit C. REUTER angestellten Versuchen. (Overgedrukt uit de Onderz. Physiol. Laborat. Utrecht, V. Reeks, 1900. II. Deel.)

Der Verf. verweist zunächst auf seine im *Arch. f. Laryng. u. Rhinol.* Bd. 4, S. 60 und auf der 68. Vers. d. Naturf. u. Aerzte i. Frankfurt a. M. 1896 (*Verh.* Bd. 2, S. 423) mitgetheilten interessanten Versuche, die die Untersuchung partieller Anosmien zum Gegenstande hatten und durch welche unter anderem „die ungleichmässige Betheiligung der differenten Geruchsklassen und die verschieden schnelle Ermüdbarkeit bei sogenannter Neuritis olfactoria, die partielle Anosmie für den Allylgeruch bei Hysterie, u. s. w.“ festgestellt werden konnten.

Er führt weiter aus, dass jene Versuche ihn nicht völlig befriedigen konnten, weil sie nicht mit synthetisch reinen Körpern, sondern mit Rohstoffen angestellt wurden und giebt dann die Mittel an, durch welche die grossen Schwierigkeiten, die sich der Untersuchung darbieten, gehoben und die Genauigkeit der Messung erleichtert werden konnte. Als solche bezeichnet ZWAARDEMAKER:

1. Ausschliesslichen Gebrauch der schon früher von ihm beschriebenen Magazincylinder (*Physiologie des Geruchs*, S. 301). Riechmesser aus festen Riechstoffen sollen nur ab und zu zu schnellerer Orientirung verwandt werden.