

auch nach dem Aufsetzen fortwirkt, zerlegen. Letztere verursacht einen Gelenkdruck und damit die Widerstandsempfindung.

Die Hautsensibilität fanden die Verfasser im Gegensatz zu den früheren Versuchen GOLDSCHIEDERS beteiligt. Denn ließen sie die Manschetten in Wegfall, so schwanden die Variationen des Schwellenwertes je nach Änderung des Aufhängepunktes und des bewegenden Gelenkes. Die Hautreizung war dann bei dem Aufsetzen des Gewichtes eine zwiefache: eine Druckabnahme an der oberen Hautpartie, von der sich das Aufhängeband entfernte, und eine Druckzunahme an der unteren Hautpartie, an die das Band anslug. Durch zweckmäßige Änderungen der Versuche wiesen Verfasser nach, daß beide Reize in Betracht kommen.

Vorliegende Abhandlung ist sowohl in Bezug auf Versuchsanordnung wie Verwertung der Versuche durchaus exakt und gewissenhaft. Mit Recht beanspruchen für sie die Verfasser ein sinnesphysiologisches wie auch psychologisches Interesse. Nur wäre mit Rücksicht auf letzteres zu wünschen, daß BLECHER nicht Widerstandsempfindung und Widerstandsgefühl promiscue gebrauchte. Gerade die strenge Unterscheidung von „Empfindung“ und „Gefühl“ fordert mit Recht die moderne Psychologie nachdrücklichst. Daß eine Änderung der festen Grundlage sich nach den Angaben in der zweiten Abhandlung nicht ermöglichen ließ, ist zu bedauern. Denn es ist eine nicht zu unterschätzende Fehlerquelle, wenn Reagent ungefähr weiß, bei welcher Lage der Glieder das Aufsetzen erfolgen muß. Auch wäre es für die ganze Erklärung des Wesens der Widerstandsempfindung von Wichtigkeit, genau festzustellen, wann jene paradoxe Widerstandsempfindung sich einstellt, ob gleichzeitig mit dem Aufsetzen des Gewichtes oder nach diesem, und in letzterem Falle, wie lange nach dem Aufsetzen. Jedenfalls finde ich die Erklärung durch die „Fixierungskraft“ nicht überzeugend. Merkwürdigerweise ist sie auch in der zweiten Abhandlung gar nicht erwähnt.

ARTHUR WASSCHNER (Berlin).

ED. ARONSOHN. Versuch einer Nomenklatur der Geruchsqualitäten.

Vortrag, gehalten in der laryngologischen Sektion des XI. internationalen Kongresses in Rom 1894. *Arch. f. Laryngol. u. Rhinol.* II. S. 42—47. 1894.

Anknüpfend an seine frühere Abhandlung (Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie des Geruchs. *Du Bois Reymonds Arch. f. Physiol.* 1886) hebt Verfasser zunächst hervor, daß er in derselben bereits die verschiedenartige Energie der einzelnen Geruchsfasern nachgewiesen und daraus die Folgerung gezogen habe, „daß alle die Gerüche, für welche ein perzipierendes Element in den Olfactoriusfasern gefunden ist, auch zusammengehören und zu einer Klasse von Gerüchen vereinigt werden können“. Von diesem Gesichtspunkte aus sei ihm schon damals der Versuch einer Nomenklatur der verschiedenen Geruchsqualitäten nicht erfolglos erschienen. Als Beispiel eines solchen Versuches führt Verfasser an: „Wenn z. B. bei bestehender Geruchsschwäche für Schwefelammonium auch Schwefelwasserstoff und Brom- und Chlorwasserstoff

nicht gerochen werden, andere Gerüche aber dabei ungeschwächt werden (Ausfallmethode), so ist es klar, daß die Gerüche der genannten vier Körper als gleichartige zu betrachten sind; wenn bei völliger Geruchsschwäche für *Ol. juniperi* auch *Ol. carvi* nicht erkannt wird, so gehören auch diese beiden Gerüche in eine Klasse.“

Ebenso erweist es sich für die Klassifizierung der in Rede stehenden Empfindungen nach Verfasser als zweckmäßig, die durch komplizierte Körper ausgelösten Gerüche stets auf ähnliche, durch Körper von bekannter chemischer Konstitution bewirkte, zurückzuführen. Die letztgefundene Empfindung soll dann als Grundgeruch und Repräsentant dieser so gefundenen Geruchsqualität dienen. Hierbei verkennt Verfasser jedoch nicht die Schwierigkeiten, die sich der Ausführung dieses Vorschlages infolge der zur Zeit noch nicht genügend erkannten Natur vieler riechbarer Körper gegenwärtig noch entgegenstellen. Neben den von ihm selbst angestellten Beobachtungen verweist Verfasser sodann auf die Versuche von *PASSY*, insonderheit auf diejenigen, die von dem letzteren über die Benzoesäure mitgeteilt sind (*PASSY*, Sur l'odeur de l'acide benzoïque (Remarques sur les corps inodores), *Compt rend.* 1. Mai 1893), aus welchen hervorgehe, daß die Riechbarkeit eines Körpers (l'étant odorant nach *PASSY*) von besonderen Umständen abhängt. So ist nach *PASSY*'s Versuchen die Benzoesäure nur in Wasser oder Alkohol gelöst riechbar, nicht in reinem oder krystallisiertem Zustande. Nach Verfasser tritt der Geruch derselben ebenfalls hervor, wenn man sie mittelst einer indifferenten Lösung zur *Regio olfactoria* leitet. *PASSY* fand ferner alle Parfüms unriechbar, „wenn sie nicht gerade bei der Geruchsprobe durch hohe Temperatur in einen sehr flüchtigen Zustand übergeführt sind“. Verfasser fährt fort: „Es ist übrigens schon lange bekannt und findet sich auch in meiner Arbeit erwähnt, daß die aromatischen Kräuter im trockenen Zustande einen nur schwachen, bzw. gar keinen Geruch besitzen, dagegen einen deutlichen und ziemlich starken Geruch verbreiten, wenn sie angefeuchtet sind. Außer durch Anfeuchtung und Erwärmung ist der *Etat odorant* eines Körpers auch in der Weise zu studieren, daß wir ihn direkt mittelst einer indifferenten Lösung an die *Regio olfactoria* bringen.“ Natriumsulfat hat in dieser Behandlungsweise nach Verfasser einen „brenzligen Geruch“, bei Schwefelsäure, Phosphorsäure, Soda, Magnesiumsulfat, Kupfersulfat, Kali hypermang. konnten ebenfalls „eigenartige Gerüche“ nachgewiesen werden. Verfasser fordert ferner, auch die Veränderungen in Rücksicht zu ziehen, welche die Teile eines Versuchskörpers auf dem Wege zur Nase erfahren. Nach *SCHÖNBEIN* riecht z. B. nicht der Phosphor als solcher, sondern nur das von ihm gebildete Ozon und die phosphorische Säure. Nach anderen sind die Metalle nur in ihren Verbindungen riechbar, an sich aber, wie auch alle chemischen Elemente, geruchlos. Aus diesem letzterwähnten Befunde schließt Verfasser mit Recht, daß keines der bis jetzt bekannten chemischen Elemente als Repräsentant einer Geruchsklasse gelten könne. Die wirkliche Anzahl der Geruchsklassen kann nach Verfasser erst ermittelt werden, „wenn nach der Ausfallmethode das Verhältnis aller riechbaren Körper zu einander und zu den perzipie-

renden Elementen in den Olfactoriusfasern festgestellt ist“. Ist es dem Verfasser auch wahrscheinlich, daß wir mehr Grundgerüche als Grundfarben anzunehmen haben, so glaubt er doch, daß sich analog der allmählichen Reduktion der Geschmacksqualitäten auf schliesslich vier Grundgeschmäcke auch im Gebiete des Geruchssinnes „eine ungefähr gleiche Anzahl“ von Bezeichnungen für die Verschiedenheiten dieser Sinnesempfindungen als ausreichend erweist.

Verfasser bezieht sich sodann auf die von LINNÉ herrührende bekannte Einteilung der Gerüche in sieben Klassen (LINNÉ, *Amoenitates academicae*. 1756. A. III. p. 183), sowie auf die von HALLER, HERMSTÄDT, SCHRADER, SCHREYER, PFAFF, LONGET und BUCHER mit Bezug auf eine Klassifizierung der Geruchsqualitäten gemachten Versuche und Vorschläge, und hält den Zeitpunkt für gekommen, wo die besonders von BUCHER gestellte Forderung einer bestimmten Nomenklatur der Geruchsempfindungen realisiert werden könnte. Das aus BUCHERS *Repertorium der Pharmazie* 1831 mitgeteilte Zitat lautet: „Spezifische Ausdrücke für spezifische Eigenschaften sind auf diesem Felde sehr selten und fehlen ganz, und die Bestimmungen werden hier meistens von dem Namen der Körper, bei denen dieser oder jener Geruch vorkommt, entlehnt. Man muß also, wenn man hier weiter kommen will, entweder neue Benennungen für gewisse Gerüche schaffen oder sich über die Wahl der Gegenstände, deren Namen zur Bezeichnung gewisser Geruchsverhältnisse dienen soll, verständigen. Als spezifische Ausdrücke werden gewöhnlich angesehen die Benennungen wohlriechend, gewürzhaft, reizend, übelriechend, narкотisch, sauerstüß, dumpf, brandig, mucös, styptisch, nauseös, balsamisch, aromatisch u. s. w. (— faulich, putride, muldrig, brenzlig —); allein mehrere davon, als z. B. wohl- oder übelriechend scheinen mir, insofern sie sich entweder auf die Gefühle von Lust und Unlust oder auf das Geschmacksvermögen beziehen, nicht richtig zu sein. Überhaupt sind die meisten Geruchsamen entlehnt von 1. Wirkungen der Stoffe auf andere Sinne, z. B. süß, sauer, bitter (vom Geschmack), oder stechend, milde, flüchtig u. s. w. (vom Gefühlssinn), — 2. Wirkungen auf das Empfindungsvermögen für Lust und Unlust als unangenehm, wohlriechend u. s. w., — 3. Wirkungen auf gewisse Organe, als erstickend, Husten erregend (vom Atmungsorgan), Thränen erregend, Augen reizend (Gesichtsorgan) und ekelhaft (vom Verdauungsorgan)“.

Der vorstehend mitgeteilten BUCHERSchen Alternative entnimmt Verfasser für seinen eigenen Versuch, zu einer neuen Nomenklatur der Geruchsklassen zu gelangen, den ersten Punkt, indem er (wie er im wesentlichen schon früher ausführte) in den sogenannten chemischen Zeichen der einzelnen riechbaren Körper die Grundlage für eine allgemein gültige Benennung der Geruchsqualitäten gefunden zu haben glaubt. Verfasser schlägt sodann vier Regeln vor, nach denen die neuen Bezeichnungen gebildet werden sollen. Danach soll 1. das für eine Geruchsqualität zu verwendende Eigenschaftswort aus dem das chemische Zeichen repräsentierenden Buchstaben und den diesen zugesetzten Ziffern zusammengesetzt werden, wobei die letzteren der Reihenfolge des Alphabets entsprechend wieder in Buchstaben umzusetzen sind (1 = a,

2 = b, 3 = c u. s. f.) Nach dieser Regel würde der Campfer, der zugleich als Repräsentant von Gerüchen, wie Eukalyptus, Terebenthin, Ol. Thymi, Valerianae, Rosmarini gilt, entsprechend seiner Formel  $C_{10}H_{16}O$  den Namen Ciphö erhalten. Den Anfangsbuchstaben der neuen Bezeichnung bildet dabei 2. immer der erste Buchstabe des chemischen Zeichens. Sind die letzteren nur Konsonanten, so sollen 3. zu diesen Vokale so hinzugefügt werden, „dafs sie mit ihrem Klange ungefähr die Nuance des betreffenden Geruches innerhalb der Klasse wiedergeben“. So schlägt Verfasser vor, dafs a als Grundvokal in einem Grundgeruch vorherrschen soll, e und o sind einzuschieben, „wenn der betreffende Geruch keine besondere Nuance innerhalb einer Klasse hat“, i bezeichnet ein besonders prickelndes Gefühl (Ammoniak). oe und eu drücken Wohlgeruch (Rosengeruch), u, ä und au einen schlechten Geruch (Schwefelammonium, putride Substanzen) aus, ei bezeichnet einen herben, scharfen Geruch (Schwefelsäure). Die Endigungen der so gebildeten Eigenschaftswörter sollen sich dann 4. nach den in den einzelnen Sprachen üblichen Regeln richten, so dafs im Deutschen die Endigungen lich, ig, isch u. s. w., im Französischen dagegen ais, ien, ique u. s. w. und ebenso im Lateinischen und Griechischen die diesen Sprachen eigentümlichen Endigungen der vorhin angegebenen Namenform anzufügen sind.

Nach diesen Regeln wird Natriumhydrat als Repräsentant aller „brenzligen und sengerigen Gerüche“ vorgeschlagen. Die Formel NaOH läfst das Adjektiv nahog oder naholig entstehen, die feineren Nuancierungen sind durch nahelich, nahilich oder nahaulich auszudrücken. Blausäure vertritt nach Verfasser den Geruch vieler Früchte. Nach der Formel HCN oder HCy läfst sich das Adjectivum hacylic oder haocyn bilden, und die Blausäure hat demnach einen hacynen Geruch, der Apfel, die Mandarine haben einen hecynen resp. hicynen Geruch.“ Verfasser schliesst den Vortrag mit anderen Paradigmen, von denen nur noch das als cadahknob<sup>er</sup><sub>ig</sub> bezeichnete Amylnitrit, das als cedohlich eingeführte Karbol und das als ciso<sup>lich</sup><sub>er</sub> riechende Menthol erwähnt werden mögen.

Obwohl die Anregung, welche Verfasser durch seine Vorschläge, zu einer Nomenklatur der Geruchsklassen zu gelangen, zweifellos gegeben hat, voll anerkannt und zugestanden werden muß, dürfte doch andererseits die Undurchführbarkeit seines Systems ebenfalls kaum einem Zweifel begegnen. Indem er sich einseitig an die Forderung BUCHERS hält, läfst er die andern vortrefflichen Winke, die derselbe Autor, wie aus obigem Zitate ersichtlich, in seinen Ausführungen giebt, aufser acht und sucht statt dessen für die Qualitäten des Geruchssinnes eine neue Sprache einzuführen, von der es schwer hält, zu glauben, dafs sie von allen, die durch ihr spezielles Studium nicht gerade in engere Beziehungen zu den Naturwissenschaften gebracht sind, jemals verstanden und gebraucht werden würde. Verfasser verliert somit einmal den Zusammenhang mit der allgemeinen Volkssprache, von der sich die Wissenschaft in Fällen wie der vorliegende nicht so weit entfernen dürfte, dafs dieselbe ihr nicht zu folgen vermag. In dieser pflegt die Wissenschaft sonst ihre Bezeichnungen vorzufinden und sie sodann begrifflich zu

fixieren. Oder sollen die neuen Benennungen des Herrn Verfassers nur termini technici sein? Warum aber dann hier die Ausnahme von anderen Sinnesgebieten? Es erscheint daher dem Referenten richtiger, wenn man, wie bereits BUCHER vorschlägt, beim Mangel spezifischer Ausdrücke für die einzelnen Geruchsqualitäten die Namen von dem den jeweiligen Geruch erzeugenden Körper entlehnt. Besteht doch noch innerhalb des Geschmackssinnes die Bezeichnung salzig, soll heißen wie Salz schmeckend, und ähnlich werden ursprünglich die meisten Bezeichnungen für unsere Sinnesempfindungen von konkreten Gegenständen oder von anschaulichen Vorgängen entlehnt sein. Zum anderen entfernt sich Verfasser bei seinen Klassifizierungsversuchen von dem Wege, den die Wissenschaft bei der Analysierung anderer Sinnesgebiete bereits mit Erfolg eingeschlagen hat und der auch für das Verständnis des Geruchssinnes nach der Auffassung des Referenten allein zum Ziele führen kann. In dieser Beziehung haben bereits BUCHER richtige Wege vorgeschwebt, wenn er die dem Geschmacks- und Gefühls-, besser Tastsinn zugehörigen Komponenten von dem Gebiete des Geruchssinnes ausgeschlossen wissen will. Auf dem gleichen Wege ist die Analyse des Geschmackssinnes bei vier Grundempfindungen angelangt. Von hier aus sollte auch die Analysierung der Geruchsqualitäten ihren Anfang nehmen. Ist dieser Schritt einmal gethan und wissen wir genau, wie viel einer gemeinhin dem Geruchssinne zugeschriebenen Empfindung dem Tastsinne, eventuell auch dem Geschmackssinne zufällt, so wird die Einteilung der zurückbleibenden reinen Geruchsempfindungen um ein wesentliches erleichtert sein.

Referent möchte dem Vorstehenden noch kurz eine Beobachtung hinzufügen, die er bei Gelegenheit seiner Untersuchung über die Wirkung des Kokains und der Gymnemasäure auf die Schleimhaut der Zunge und des Mundraumes (*Philos. Stud.* Bd. IX.) auch über die Wirkung des Kokains auf die Geruchsempfindungen machen konnte. Nachdem die Nasenschleimhaut möglichst weit hinauf mit Kokain bepinselt und ebenso die hintere Rachenwand behandelt war, konnte er bemerken, daß auch die Geruchsempfindung bedeutend abgeschwächt und für einzelne Gerüche ganz aufgehoben war. Die verschiedenen Grade der Kokainisierung wirkten auf die Geruchsempfindungen scheinbar ebenfalls in verschiedener Weise. Da man diese Untersuchungen schwer ohne sachkundige Assistenz machen kann und diese dem Referenten seither nicht in genügender Weise zur Verfügung stand, so konnte dieser Befund bisher nicht weiter verfolgt werden, doch ist anzunehmen, daß das Kokain ebenso, wie andere Anästhetika (die Wirkung der Gymnemasäure hat Referent in dieser Beziehung nicht geprüft) für die Erforschung des Geruchssinnes nicht unwichtige Dienste leisten dürfte.

FRIEDR. KIESOW (Leipzig).

---