

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Franz , V.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0304

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Daß die Lorentzsche Theorie sich gerade bei der Erklärung der komplizierten Erscheinungen auf dem richtigen Wege befindet, zeigt sich, wenn man den Polarisationszustand eines Nonets betrachtet. Drei Liniengruppen entsprechen hier den drei Linien eines Triplets. Die Zirkularpolarisation entspricht gleichfalls derjenigen beim Doublet und zeigt, daß überall das negative Elektron die Schwingungen ausführt. Es ist jedoch noch ein weites Feld offen für Untersuchungen in den verschiedensten Richtungen und mit anderen Elementen.

Sehr viel kann die Tätigkeit auf verwandten Gebieten der Physik zur Erweiterung der Kenntnisse auf unserem Gebiete beitragen. Ich kann hier nur die interessanten Versuche von Lenard und Stark über die Emissionszentren verschiedener Spektralserien und die wichtigen theoretischen Arbeiten Drudes über die optischen Eigenschaften und die Elektronentheorie erwähnen. Maxwell hat gesagt: Ein intelligenter, mit mathematischen Kenntnissen und dem Spektroskop ausgerüsteter Student kann kaum verfehlen, irgend ein wichtiges, den inneren Bau des Moleküls betreffendes Faktum zu entdecken. Ich glaube, diese These hat noch heute ihre Richtigkeit, wie vor 30 Jahren.

Zweifellos wird, so glaube ich, die Spektralanalyse und besonders das Verhalten der Spektrallinien im magnetischen Felde uns über den Bau des Atoms Aufklärung bringen.

Ich hoffe, daß es mir gelungen ist, Ihnen diese, meine Überzeugung glaubhaft zu machen.

Übersetzt von H.

O. Kalischer: Zur Funktion des Schläfenlappens des Großhirns. Eine neue Hörprüfungsmethode bei Hunden, zugleich ein Beitrag zur Dressur als physiologischer Untersuchungsmethode. (Sitzungsber. der Berliner Akad. der Wiss. 1907, S. 204—216.)

Bekanntlich kann man sich ziemlich klare Vorstellungen davon machen, in welchen Teilen der Großhirnrinde die verschiedenen psychischen, namentlich motorischen und sensorischen Funktionen lokalisiert sind. Die Ermittlung der sensorischen Felder stößt auf größere Schwierigkeiten als die der motorischen, weil man bei den Versuchen an Tieren, auf die man ja vorzugsweise angewiesen ist, meist nur aus ziemlich unbestimmten Bewegungsreaktionen des Tieres Schlüsse auf die etwaigen durch künstliche Reizung oder durch Fortschneiden von Hirnteilen bedingten Empfindungsstörungen ziehen kann. Dabei bleibt es nämlich sehr oft zweifelhaft, ob nicht eine Einwirkung auf andere Sinne als den, dessen Lokalisation man gerade untersuchen will, mit im Spiele ist, und ferner muß es gewöhnlich dahingestellt bleiben, ob die ausgelösten Bewegungen als bewußte oder als reflektorische zu betrachten sind.

Immerhin ist man zu einer gewissen Übereinstimmung der Ansichten gelangt, und so pflegen beim Menschen als Gefühls- und Tastsphäre namentlich die

Zentral- und Parietalwindungen und der Lobulus paracentralis des Großhirns zu gelten, als Sehsphäre Teile des Occipitallappens und als Hörsphäre der Temporal- oder Schläfenlappen angenommen zu werden. Über die Lokalisation des Geruchs- und des Geschmackssinnes hat man sehr wenig positive Kenntnisse.

Was speziell den Gehörssinn betrifft, so gründet sich die erwähnte Ansicht namentlich auf das Ergebnis von H. Munk, daß die doppelseitige Entfernung des Schläfenlappens beim Hunde vollständige Taubheit zur Folge habe.

Nun sind aber derartige Versuche, wie schon gesagt, sehr unsicher, man muß bei der Vornahme der Hörprüfung beim operierten Tiere die Aufmerksamkeit des Hundes ablenken und dann zusehen, ob er auf Zuruf, Töne oder Geräusche durch Kopfbewegungen, Spitzen der Ohren oder andere Bewegungen reagiert. Daß die Reaktionen beim operierten und mithin stark geschwächten Tiere oft undeutlich ausfallen und der Schluß auf Taubheit verfrüht gezogen werden kann, ist nur natürlich. Dem Munkschen Ergebnis widerspricht denn auch dasjenige, welches Brown und Schäfer an einem Affen erhielten, der sich nach Entfernung der Schläfenlappen wieder völlig erholte und sich keineswegs als taub erwies.

Hier scheinen nun die Versuche des Herrn Kalischer etwas mehr Klarheit zu schaffen. Sie sind namentlich dadurch originell, daß er die Dressur des Hundes in die Untersuchungsmethode einführte.

Herr Kalischer dressierte seine Versuchshunde derartig, daß sie nur auf einen ganz bestimmten, meist auf einer Orgel oder einem Harmonium angeschlagenen Ton nach vor ihnen liegenden Fleischstücken schnappen durften, nicht aber beim Erklängen anderer, vom „Freßton“ verschiedener Töne. Diese Dressur gelang verhältnismäßig leicht und ließ ein überraschendes Tonunterscheidungsvermögen des Hundes erkennen. Bei den ersten Dressurversuchen wurde nur der eine Ton angeschlagen, und solange dieser erklang, bekam der Hund Fleischstücke aus der Hand zu fressen. Vom dritten Tage an wurden daneben auch andere Töne („Gegentöne“) angeschlagen, und das Tier wurde jedesmal am Fressen verhindert, solange nicht der Freßton erklang. Vom fünften und sechsten Tage an begann der Hund mitunter schon zu begreifen, daß er nur auf den Freßton nach den Fleischstücken schnappen durfte. In den folgenden Tagen trat der gewünschte Erfolg der Dressur immer häufiger ein. Jede einzelne Prüfung dauerte etwa 4—5 Minuten und wurde im Anfang der Dressur täglich einmal vorgenommen. Später konnte die Dressur auch ohne Nachteil mehrere Tage lang ausgesetzt werden. Dem Hunde muß also auch ein (beim Menschen bekanntlich recht seltenes) „absolutes Tongehör“ zugesprochen werden, da die Versuchstiere selbst nach mehrtägiger Pause den Freßton sofort wieder von den Gegentönen unterschieden. Bemerkenswert ist ferner, daß der Gegenton auch dann sicher vom Freßton unterschieden wurde, wenn er von ihm nur um einen halben Ton differierte, und daß es gleich

gültig war, ob der Freßton allein oder zugleich mit beliebigen anderen Tönen angeschlagen wurde. Das Tonerkennungsvermögen erwies sich dabei dem der meisten, selbst musikalischen Menschen als weit überlegen. Endlich gelang es auch ohne Schwierigkeit, die auf einen bestimmten Ton dressierten Tiere auf einen anderen Ton umzudressieren.

Daß es sich bei diesem Dressurverfahren wirklich um ausschließliche Hörwirkungen handelte und ein Mitwirken anderer Sinne nicht stattfand, lehrten Versuche mit zeitweilig geblendeten Tieren, die ebenso wie die unversehrten erst beim Erklingen von Gegentönen nach den vor ihnen liegenden Fleischstücken schnappten. Andererseits war nach Zerstörung beider Schnecken in den Ohren, welche bekanntlich die Perzeption der Töne vermitteln, von der Dressur nichts mehr vorhanden.

Es ist klar, daß diese von Herrn Kalischer ersonnene Methode der Hörprüfung eine viel sicherere Entscheidung darüber zuläßt, ob der Hund hört oder nicht, als die früher gewöhnlich gepflegte Methode. Herr Kalischer wandte seine Methode nun auch bei seinen operierten Hunden an.

Die einseitige Zerstörung der Schnecke übte noch keinen störenden Einfluß auf die Dressur aus. Wurde die Exstirpation des gleichseitigen Schläfenlappens hinzugefügt (welcher dem Ohre der anderen Seite zugeordnet ist), so erfolgten bei Vornahme der gewöhnlichen Hörprüfung zwar Orientierungsstörungen und ein weniger promptes Reagieren auf Kommandos, aber keineswegs waren die so operierten Tiere taub, ja von der Dressur auf bestimmte Töne hatten sie sogar nichts eingebüßt.

Ähnlich waren die Ergebnisse auch dann noch, wenn nach etwa vier bis fünf Wochen der zweite Schläfenlappen in großer Ausdehnung exstirpiert wurde. Am dritten oder vierten Tage nach der Operation wurden die Hörprüfungen vermittelt des Dressurverfahrens wieder vorgenommen. Die noch sehr hinfalligen Tiere reagierten zwar anfangs nicht auf das Erklingen des Freßtons, und dann konnten sie ihn von näher benachbarten Tönen noch nicht sicher unterscheiden. Diese Erscheinungen sind aber wohl mit der starken allgemeinen Erschöpfung der Tiere in Zusammenhang zu bringen. Denn schon in der zweiten Woche nach der tief eingreifenden Operation zeigten die Tiere wieder das alte Verhalten, „ja, fast schien es, als ob sie noch präziser, man könnte sagen, noch „automatischer“ als vor der zweiten Operation zugegriffen, indem sie weniger als früher auf die Umgebung acht gaben und ausschließlich auf das Fressen bedacht schienen“. Auch jetzt zeigten die Tiere wieder das Vermögen, den Freßton selbst aus den stärksten Dissonanzen herauszuerkennen, sie konnten auch wie die normalen Tiere auf einen anderen Freßton umdressiert werden, und ebenso gelang auch die erst nach erfolgter Exstirpation beider Schläfenlappen begonnene Dressur, wenn sie auch etwas längere Zeit als beim ungeschädigten Tiere erforderte.

Nahm man indessen bei den beiderseitig operierten

Tieren die gewöhnliche Hörprüfung vor, so zeigten sich wiederum deutliche Hörstörungen, namentlich gegenüber dem Kommandoruf.

Es besteht also ein Gegensatz zwischen dem Ergebnis der gewöhnlichen Hörprüfung, insbesondere vermittelt Zurufs, und dem des Dressurverfahrens. „Dort war ein deutlicher Ausfall, hier keine Änderung der Hörfähigkeit gegen früher zu bemerken. Dieser Gegensatz konnte nur darauf beruhen, daß beide Arten von Hörreaktionen von verschiedenen Bedingungen abhängig waren; es mußte sich um zwei verschiedene Hörakte handeln.“

Der Schläfenlappen war demnach erforderlich zum Zustandekommen der gewöhnlichen Hörreaktion, jedoch nicht zu der Hörprüfung des Herrn Kalischer. Da nun sicher kein anderer Teil der Großhirnrinde mit dem Hören in Beziehung steht, so folgt hieraus das bemerkenswerte und neue Ergebnis, daß manche Hörreaktionen — eben die bei den Kalischerschen Versuchen in Betracht kommenden — schon unterhalb der Großhirnrinde zustande kommen. Von diesen infracorticalen Zentren erwiesen sich sogar auch die einfachen Hörreaktionen des Ohrensputzens und einer geringen Kopfbewegung abhängig, wofern man ungewöhnlich starke Hörreize anwandte. Nur die wichtigste Reaktion bei der gewöhnlichen Hörprüfung, das prompte Reagieren auf den leisesten Zuruf, blieb nach Exstirpation der Schläfenlappen sicher aus.

Der Wegfall der Schläfenrinde hindert also die Tiere an der umfassenden Verwertung und Verarbeitung der Gehörseindrücke und an deren zweckentsprechender Umsetzung in Bewegungen; er ruft damit auch die „Orientierungsstörungen“ hervor, die namentlich im Nichterkennen der Richtung der Gehörseindrücke bestehen und bei der gewöhnlichen Hörprüfung die Tiere leicht fast taub erscheinen lassen. Ohne Nachteil ist jedoch der Wegfall der Schläfenlappen, sobald eine assoziative Tätigkeit der Großhirnrinde nicht mehr in nennenswertem Maße erforderlich ist, wie bei den Versuchen des Herrn Kalischer, wo die Hunde durch den Freßreiz schon aufs höchste gespannt waren.

Da der Freßakt selbst, wie ein Versuch von Goltz gelehrt hat, ganz oder doch fast ganz von infracorticalen Zentren abhängig ist und auch beim völlig großhirnlosen Hunde noch rein reflektorisch ausgelöst wird, so hält es Herr Kalischer sogar für möglich, daß der Goltzsche großhirnlose Hund bei geeigneter Dressur noch durch Töne zum Fressen zu bewegen gewesen wäre.

Um die Stelle in der Hörbahn aufzufinden, in welcher die Reaktionen bei dem Dressurverfahren erfolgen, zerstörte Herr Kalischer operativ beiderseitig die hinteren Vierhügel. Es zeigte sich wiederum, daß die operierten, bei der gewöhnlichen Hörprüfung taub erscheinenden Tiere nach wie vor über die gleiche Tonunterschiedsempfindlichkeit verfügten. Diese Tiere ließen sich sogar noch auf einen anderen Freßton umdressieren. Das die Hörreize bei dem Dressurverfahren aufnehmende und verarbeitende Hörzen-