

war, und zweitens, daß alle Obertöne entstehen bei Gleichpolsirenen, d. h. wenn alle Magnete nach der Peripherie hin die gleiche Polarität zeigen, daß dagegen nur die ungeraden Obertöne (wie bei gedeckten Pfeifen) entstehen bei Wechseipolsirenen, d. h. wenn die Polarität eine wechselnde ist. Eine eingehende theoretische Behandlung des Induktionsvorganges bestätigt die durch Beobachtung gefundenen Resultate.

Zur Untersuchung des Einflusses der Phasen auf die Klangfarbe wurden mehrere Telefonsirenen auf dieselbe Achse des Uhrwerkes gesetzt, so z. B. bei einem Versuche zwei Wechseipolsirenen, deren Magnetzahl im Verhältnis 3:2 stand. Der Versuch ergab, daß der Zweiklang (Quinte) stumpfer wurde, sobald der Phasenunterschied der Töne $1/2$, $3/2$ etc. betrug. Es liegt nun nahe, den Effekt auf die Obertöne zu schieben. Nehmen wir als Einheit die halbe Schwingungszahl des Grundtones, so sind die Schwingungszahlen der Grund- und Obertöne des Grundtones: 2, 4, 6, 8, 10, 12 und die Schwingungszahlen der Quinte 3, 6, 9, 12, 15, 18. Wie wir sehen, sind die fettgedruckten Schwingungszahlen 6 und 12 beiden Tönen gemeinsam. Verschieben wir die Phase um einen halben Phasenwinkel, so tritt Auslöschung der beiden Obertöne 6 und 12 ein und die Klangfarbe wird stumpf. Daß dies der Grund ist, erhellt auch aus einem anderen Versuche des Verf., indem er die zweite Sirene durch eine Wechseipolsirene ersetzt, der nur die Obertöne der Schwingungszahlen 3, 9, 15 zukamen. Grundton und Quinte haben keine Obertöne gemeinsam und bei Verschieben der Phase tritt auch tatsächlich keine Änderung der Klangfarbe auf. Versuche dieser Art sind in großer Zahl ausgeführt.

Die Versuche führen zu folgendem Resultat: Verschiebt man zwei einfache Töne oder zwei Klänge, die ein beliebiges Intervall bilden, in der Phase gegeneinander, so hat dies auf die Klangfarbe des Intervalles keinen Einfluß. Ein Einfluß der Phasenverschiebung tritt nur dann auf, wenn in den Klängen gleich hohe Obertöne vorhanden sind, die miteinander interferieren können.

GAEDE (Freiburg i. Br.).

HERMANN GUTZMANN. **Die Sprachentwicklung des Kindes und ihre Hemmungen.**

Die Kinderfehler 7 (5, 6), 193—216. 1902.

Der Verf. veröffentlicht in: *Die Kinderfehler, Zeitschr. f. Kinderforschung* einen Vortrag, den er vor der vorjährigen Versammlung des Vereins für Kinderforschung in Jena hielt.

Verf. will übersichtlich das zusammenstellen, was wir über die erste Sprachentwicklung wissen und auf diejenigen Punkte aufmerksam machen, an denen Hemmungen dieser Entwicklung einen störenden Einfluß auf die gesamte spätere Entwicklung des Kindes ausüben können.

A. Die Sprachentwicklung vollzieht sich in vier Perioden. Die Schreiperiode hat für sie nur insofern Bedeutung als sie ein Vorbild für den Typus der späteren Sprechatmung abgibt, sie zeigt den allmählichen Übergang von den ataktischen Bewegungen der Atmung zu den späteren koordinierten. Kurven offenbaren eklatant ein Überwiegen der kostalen Bewegung bei der Sprechatmung, für die Schreiperiode insbesondere, wie allmählich und langsam die anfänglich ungeordneten Bewegungen in die

geordneten übergehen, überhaupt von vornherein eine überwiegende Innervation des kostalen Atmungsapparats. Die rein reflektorische Lallperiode ist dadurch charakterisiert, daß das Kind äußerlich ruhiger geworden ist und als angeborene triebartige Bewegung, zwar noch ataktisch, aber doch von sämtlichen Artikulationsstellen Laute hervorgebracht werden. Die wichtigste Phase ist die Nachahmungsperiode, die, weil gleichsam der Reiz des durch die Aufmerksamkeit intensiveren Sinneseindrucks ein stärkerer ist, recht wohl als eine Art höheren Reflexes angesehen werden kann. In der 4. Periode verwendet das Kind die Wörter selbständig.

Ist denn ein großer Unterschied zwischen jenen reflektorischen und diesen sogenannten willkürlichen oder spontanen Bewegungen? Verf. stützt sich in der Beantwortung dieser Frage auf die wichtige Beobachtung HEYNES: Hier handelte es sich, im Gegensatz zu den Beobachtungen DUCHENNES und STRÜMPHELLS, um eine über den ganzen Körper verbreitete Anästhesie. Es konnten alle willkürlichen Bewegungen gut ausgeführt werden, sobald die zu überblickenden Teile mit dem Auge beobachtet werden konnten. Nun liegt aber der ganze stimmbildende Apparat außerhalb des Bereiches unseres Gesichtskreises, während das Gehör eine wichtige Rolle spielt. Der Kranke HEYNES war nicht mehr im stande, einen Laut, geschweige ein Wort hervorzubringen, wenn man ihm beide Ohren zuhielt. Diese Beobachtung weist deutlich die wichtige Wahrheit auf: Ohne Reiz keine Bewegung, also auch keine Sprache. Alle Hemmungen der Sprache sind dennoch teils auf Ausfallserscheinungen, teils auf Steigerungen jener Reize zurückzuführen. Verf. zieht sie bei den drei großen Gebieten des gesamten Sprechapparats, bei den peripher-impersiven, bei den zentralen und den peripher-expressiven in nähere Betrachtung.

B. Die Hemmungen: I. 1. Das Gehör bildet sich bei neugeborenen Kindern erst allmählich. Durch Störungen desselben wird, nach übereinstimmenden Beobachtungen, die Schreiperiode nicht beeinflusst. Schon für die zweite Periode zeigen sich bei der größeren Mehrzahl bedeutende Ausfälle und für ganz seltene Fälle kommt noch die dritte Entwicklungsstufe zur Geltung. Hierbei handelt es sich natürlich um Wörter der beiden ersten Artikulationsgebiete. 2. Blindgeborene lernen im allgemeinen später sprechen als Hörende. 3. Störungen des dritten peripher-impersiven Weges (Gefühl) sind noch nicht beobachtet worden.

II. Weit zahlreicher und mannigfaltiger sind die Hemmungen der zentralen Prozesse. Seltener sind die Fälle, in denen das sensorische Sprachzentrum trotz guten Gehörs nicht zur Entwicklung kommt, sehr viel häufiger die Fälle der Hörstummheit. Am häufigsten liegen hier rein psychische Hemmungen vor (Scham, Unlust). Rein psychische Hemmungen können auch von der Peripherie her ausgelöst werden. Verf. weist hin auf einen Fall aus seiner Praxis, da ein Mädchen nach glücklicher Operation an einer angeborenen Gaumenspalte sich weigerte zu sprechen, weil es fühlte, daß sein Sprechprodukt nicht richtig war. — Ist der Einfluß des akustischen Zentrums auf das motorische Sprachzentrum außerordentlich groß, so kommt es zur Echolalie. — Daß aber die psychischen Hemmungen zur Erklärung der Hörstummheit nicht ausreichen, beweisen:

a) daß nach Herausnahme adenoider Vegetationen in geradezu überraschender Weise die spontane Entwicklung der bei fünf- und sechsjährigen Kindern noch gehemmten Sprache eingeleitet wurde; b) auch entferntere Reize können Hemmungen ausüben (fehlerhafte Diät). Verf. empfiehlt, hörstumme Kinder, sofern rein psychische Hemmungen vorliegen, den Taubstummenanstalten zu überlassen, die ohne Schwierigkeiten auf dem Wege der Artikulationsübungen vielleicht in einem Jahre die Aufnahme in die normale Schule möglich machen. — Genau dieselben Reize können auch zu spastischen Erscheinungen Veranlassung geben (Würmer). Diese werden ferner veranlaßt durch ein zu großes Mißverhältnis zwischen Perzeptionszentrum und dem motorischen in der Sprachentwicklung, das erstere eilt dem letzteren voran; ferner Prädispositionen zur Nachahmung von Fehlern; endlich angeborenen Hemmungen des motorischen Zentrums, die im allgemeinen gleichzusetzen sind der allgemeinen Unlust des Kindes an der Bewegung.

III. Hemmungen endlich der peripher-expressiven Wege treten in den Hintergrund. Zu bemerken ist im besonderen, daß das verkürzte Zungenbändchen sehr selten ein Hemmnis der Sprachentwicklung ist. Verf. verurteilt das vielfach übliche Zungenlösen als einen Unfug.

MARX LOBSIEN (Kiel).

E. W. SCRIPTURE. **The Elements of Experimental Phonetics.** New York, Scribner's Sons; London, Arnold; 1902. XVI und 627 S., mit 26 Tafeln und 360 Fig. im Text. 21 Shill.

Die experimentelle Phonetik ist ein Arbeitsfeld, das gemeinsam von der Physik, der Physiologie, der Psychologie und der Sprachwissenschaft beackert wird. Jede der vier Wissenschaften hat ein Interesse daran, mit ihren Schwestern Fühlung zu behalten, und wird deshalb ein Werk, das diesem Ziele dient, mit Freude begrüßen. Der Verf. hat es meisterhaft verstanden, in klarer Darstellung die Probleme, um die es sich handelt, die Apparate, die Untersuchungsmethoden und die bis jetzt gewonnenen Resultate zu schildern. Auch der den naturwissenschaftlichen Untersuchungen ferner stehende Philologe vermag ihm ohne Mühe zu folgen. Besonders geschickt ist die Gruppierung des Stoffes. Die vier großen Abschnitte zerfallen in 37 Kapitel (von 3 bis zu 30 Seiten), deren jedes einen abgerundeten Stoff behandelt und sowohl in den Fußnoten als auch am Ende mit reichlichen Literaturangaben versehen ist.

Der erste Abschnitt S. 1—75 (curves of speech) beschäftigt sich mit den verschiedenen Methoden, die man zur graphischen Fixierung der beim Sprechen hervorgebrachten Luftschwingungen angewendet hat. Es werden die verschiedenen Phonautographen oder Sprachzeichner, die manometrischen Flammen, der Phonograph und endlich das Grammophon beschrieben. Über eigene Untersuchungen mit dem letzteren Apparate hatte SCRIPTURE schon in zwei Aufsätzen in den *Studies from the Yale Psychological Laboratory* VII (1899) und X (1902) berichtet; der Inhalt dieser beiden Aufsätze ist samt den Tafeln und Abbildungen in zusammengedrängter Form in die „Elements“ übernommen worden. Den Schluß von I bildet eine kurze Anleitung zur Analyse der Kurven, fortgesetzt in dem zweiten Appendix.