

Das Ticktack der Uhr in akustischer und sprachphysiologischer Beziehung.

Von

O. ROSENBACH in Berlin.

Es ist eine alte Erfahrung, daß auch diejenigen, die gewöhnt sind, sich um das Wie und Warum auffallender Erscheinungen zu kümmern, doch die alltäglichen Vorkommnisse nicht beachten, teils weil man nur das Seltenere für interessant hält, teils weil man sich den altgewohnten Erscheinungen gegenüber gewöhnlich mit irgend einer oberflächlichen Erklärung, die vielleicht schon aus der Kindheit stammt, begnügt. So ist es nicht merkwürdig, daß mir, als ich mich im Verlaufe von Untersuchungen über die Herztöne mit der Entstehung des uns allen von Kindheit an vertrauten Ticktack der Uhr beschäftigte, weder Gelehrte noch Ungelehrte, weder Fachmänner noch Laien, darüber Auskunft geben konnten, warum denn eigentlich bei den anscheinend gleichen Verhältnissen des Pendelschlages — der Anker greift ja mit gleichem Arme einmal links, einmal rechts in die gleichartigen Zähne des Rades ein — doch ein so verschiedener akustischer Eindruck sich ergibt. Einige hielten die Frage überhaupt keines besonderen Interesses wert, andere, die mit dem Mechanismus der Uhr Bescheid wußten, hatten sich mit den akustischen Differenzen nie beschäftigt oder hielten die Erscheinungen für zufällig oder subjektiv; aber auch die mit dem akustischen Vorgang Vertrauten nahmen an, daß es sich nur um kleine Abweichungen in der Beschaffenheit des Echappements oder unwesentliche Differenzen des Gleichgewichtes, der Uhlage etc. handle, und daß es demnach ein Zufall sei, ob eine Uhr das Tick resp. Tack bei einer Pendelschwingung nach links oder nach rechts hören läßt. Da ich nun nach eingehender

Untersuchung eine befriedigende Erklärung gefunden habe, die stets anfänglich mit einiger Überraschung oder Widerspruch aufgenommen wird, so halte ich es nicht für ganz unlohnend, dieser, bei aller Einfachheit recht interessanten und, was das wichtigste ist, experimentell zu prüfenden Erscheinung, welche wichtige Fragen der Sinnesphysiologie und -Psychologie berührt, eine kleine Besprechung zu widmen.

Es sind durch die Untersuchung folgende Fragen zu beantworten: 1. Ist jedes der beiden Schallmomente an eine bestimmte Richtung des Pendelganges geknüpft? 2. Worauf beruht dieser Zusammenhang? 3. Wie läßt sich der Beweis für diese Abhängigkeit führen? Daran knüpft sich 4. für den Psychologen resp. Sprachphysiologen die Frage, aus welchen tieferen Gründen der Pendelschlag mit Ticktack und nicht mit Tacktick bezeichnet wird.

I. Zur Beobachtung eignet sich, bis man mit den Vorkommnissen vertraut ist, am besten eine Uhr des gewöhnlichen Typus mit langsam schwingendem sichtbarem Pendel, also etwa ein großer Regulator, und man versuche zuerst bei geschlossenen Augen sich den Rhythmus des Pendelschlages, d. h. die Beschaffenheit der beiden Schallmomente bezüglich der Dauer, Höhe, Accentuierung genau einzuprägen; dann erst verfolge man die Pendelbewegung mit den Augen. Man wird so feststellen, daß das Tick mit dem höchsten Punkte der rechtsgehenden Pendelschwingung, das Tack mit der linksgehenden zusammenfällt.

Hat man sich den Rhythmus so gut eingeprägt, daß man — ev. unter Kontrolle durch einen anderen Beobachter — mit geschlossenen Augen durch Handbewegung die Schwingungsrichtung genau angeben kann, so beobachte man andere Uhren mit schnellerem Pendelgange und etwas verschiedenem Klange, und man wird finden, daß bei allen Pendeluhren des gewöhnlichen Typus ein bestimmter Ton, wie ich der Kürze halber sagen will, stets derselben Schwingungsrichtung entspricht; nur ist natürlich, aus Gründen, die hier nicht erörtert zu werden brauchen, das Intervall und das Schallmoment selbst verschieden. Bei kleinen Uhren¹ (kleinem Pendel oder

¹ Bei Taschenuhren kann man nur mit Hilfe eines kleinen Kunstgriffes die Töne auf die Richtung der Bewegung des Steigrades beziehen. Da man nämlich das Ticken einer solchen Uhr nur dann deutlich unterscheiden kann, wenn man es in möglichst geringer Entfernung mit einem Ohre aufnimmt, so muß man das Uhrwerk vermittels eines Spiegels beobachten, um die Richtung des Ankers beim Eingreifen zu bestimmen.

Schwungrad) ist der Vorgang außerordentlich kurz, und demgemäfs ist der Schallcharakter, namentlich die Differenz der Tonhöhe, die Accentuation etc. weniger deutlich.

Die Tonform resp. Dauer des akustischen Phänomens hängt natürlich von verschiedenen Umständen, dem Material, der Resonanz, der Schnelligkeit der Bewegung, der Gröfse der Teile etc. etc. ab, und das Schallmoment variiert demnach in allen Eigenschaften, wie ja auch die Herztöne um eine grofse oder kleine Terz und bisweilen noch weniger differieren und bei den einzelnen Individuen in verschiedener Höhenlage sich bewegen. Es gehört aber nur einige Übung dazu, um bei jeder Pendeluhr mit geschlossenen Augen die Pendelrichtung so sicher anzugeben, wie man aus dem akustischen Eindrücke der Herztöne die Phase der Herzbewegung bestimmt.

II. Die Konstruktion der gebräuchlichen Pendeluhren ergibt nur eine Möglichkeit für die Entstehung des differenten akustischen Eindruckes: Da nämlich die Form der beiden in die Zahnlücken eingreifenden Arme des Ankers und die Gröfse und Form der Zähne des Steigrades die gleiche¹ ist, so kann der Unterschied nicht in der Beschaffenheit des schallerzeugenden Materials liegen, sondern muß, so unwahrscheinlich eine solche Annahme auf den ersten Blick erscheint, von einem Wechsel der Form der Schallerregung, also von einem Unterschiede in der Kraft oder Form des Zusammenwirkens abhängen. Diese ist in der Tat grundverschieden. Dadurch nämlich, daß der Anker sich über dem vertikalen Durchmesser des Steigrades befindet, und ein Arm eine Zahnücke des obersten rechten, der andere die des linken Quadranten trifft, werden die Bedingungen für die Schallerregung ungleichartig; denn je nach der Richtung der Raddrehung wird im einen Falle der aufsteigende, im anderen der absteigende Teil des Rades mit dem betreffenden Arm des Ankers zusammentreffen. D. h.: Wenn der absteigende Arm des Ankers auf den aufsteigenden Teil des Rades trifft, so wirken zwei entgegengesetzt gerichtete Kräfte (direkt) gegeneinander; im anderen Falle, wo der absteigende Arm auf das absteigende Rad trifft, treffen zwei gleichgerichtete Kräfte unter sehr spitzem Winkel zur Schallerregung zusammen. Es müssen also zwei verschiedene akustische Resultate entstehen, etwa wie wenn der Hammer auf einen feststehenden Ambofs trifft, resp. wenn er ihn nur streifend berührt oder auf einen

¹ Allerdings sind die Enden der Ankerarme aus konstruktiven Gründen in verschiedener Richtung abgeschrägt.

Amboss fällt, der wegen seiner elastischen Unterlage etwas nachgibt.

Da nun beim gewöhnlichen Typus der Pendeluhr die Rad-drehung in der Richtung des Uhrzeigers erfolgt, so ist für den vor der Uhr stehenden Beobachter jener Fall — direktes Gegen-einanderwirken — bei dem Eingriff des Ankers in den linken, dieser Fall (gleitendes Zusammentreffen) bei der Einwirkung auf den rechten Quadranten des Rades gegeben. Nach einfachen akustischen Erwägungen muß unter den ersterwähnten Verhältnissen der Ton heller und schärfer akzentuiert (klingend), im zweiten dumpfer, länger ausgezogen sein. Da der Anker sich umgekehrt bewegt wie das Pendel, so vernehmen wir bei der Rechtsschwingung des Pendels (d. h. beim Eingreifen des Ankers in den aufsteigenden Teil des Rades) das Tick, bei der Bewegung des Pendels nach links (Wirkung des Ankers auf das absteigende Zahnrad) das Tack.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient die Tonhöhe, die bei sehr deutlichen Schallmomenten großer Uhren annähernd eine Quart beträgt, um die das Tick tiefer ist als das Tack. Ich habe nun mehrfach auch von Personen mit gutem musikalischem Gehör die Annahme vertreten hören, daß das Verhältnis umgekehrt sei, und der Grund liegt wohl darin, daß häufig doch nach der Klangfarbe oder Dauer des akustischen Eindrucks geurteilt wird. Man hält den helleren (oder accentuierteren) Ton für den höheren. Warum unter den vorher auseinandergesetzten Entstehungsverhältnissen der tonartigen Momente bei entgegengesetzter Bewegung der tonerzeugenden Faktoren ein tieferer Ton resultiert, möchte ich hier nicht eingehend erörtern; ich will nur erwähnen, daß wohl bei der Entstehung des Tick ein größerer Teil des Zahnes schwingt als bei der des Tack. Die größere Helligkeit, Schärfe und Kürze des ersterwähnten Schallmomentes (Klanges) ist wohl auf die intensivere Bewegung, gleichsam den Zusammenprall resp. die (relativ kürzere) Dauer der erregenden Impulse zurückzuführen.

Der akustische Charakter des Ticktack ist ähnlich dem der Herztöne; denn auch am Herzen ist ein Ton weniger markiert und tiefer, als der andere, scharf accentuierte; ein wesentlicher Unterschied wird aber durch die ganz verschiedenen Intervalle bewirkt. Bei der Uhr kann man den Rhythmus willkürlich mit dem Tick oder Tack beginnen, weil die Pendelschläge die Phase der doppelten Schwingung in zwei ganz gleiche Intervalle zerlegen, während am Herzen durch die Verschiedenheit der Pause ein bequemes Merkzeichen für den wirklichen Beginn der Phase gegeben wird. Man bezeichnet bekanntlich den Ton, der nach der längeren Pause folgt, als den ersten, den sich nach kurzem Intervall anschließenden als zweiten. Man kann übrigens eine solche Differenz auch bei der Uhr erzielen, wenn man sie etwas aus der Gleichgewichtslage bringt, wodurch

auch der akustische Charakter der Töne wesentlich und in sehr interessanter Weise verändert wird. Es entstehen dann Doppeltöne und gespaltene Töne, deren Beobachtung, beiläufig erwähnt, eine gute Vorschule für die Auskultation und Bestimmung der Herztöne bildet.

III. Daß das Ticktack nur von der Richtung der Raddrehung abhängig ist, läßt sich in verschiedener Weise demonstrieren. Es liegen zwei Möglichkeiten für Versuchsbedingungen vor, nämlich Veränderung der Richtung der Raddrehung oder andere Stellung des Ankers. In beiden Fällen müssen die Erscheinungen aus den vorher erörterten Gründen von den oben beschriebenen verschieden sein, und zwar muß bei umgekehrter Raddrehung (entgegengesetzt dem Zeiger der Uhr) das Tick bei linksgehendem Pendel, d.h. wenn der Anker in das aufsteigende Zahnrad eingreift, auftreten, das Tack in der umgekehrten Phase. Bei seitlicher Stellung des Ankers dagegen, der dann gleichsam auf dem horizontalen Durchmesser des Rades reitet, müssen, ganz gleich, ob er rechts oder links befestigt ist, beide Schallmomente absolut gleich sein, da beide Arme nur in absteigende oder in aufsteigende Zähne eingreifen können.

Die erste Möglichkeit ist u. a. in den sogenannten Jahresuhren mit kreisförmig schwingender horizontaler Platte realisiert; denn hier ist die Drehung des Rades umgekehrt der des Uhrzeigers, und man kann bei einiger Übung in solchen Prüfungen, trotz des relativ langen Intervalls zwischen den zwei Tönen, deutlich nachweisen, daß nun dem Eingreifen des Ankers auf der linken Seite (des vor der Uhr stehenden Beobachters) resp. der Schwingung der Pendelplatte im Sinne des Uhrzeigers das Tack und der umgekehrten Bewegung das Tick entspricht.¹

Das Gleiche kann man an einer gewöhnlichen Gewichtsuhr durch Umschaltung des Gewichtes und eine kleine Sperrvorrichtung erreichen, durch welche die Umdrehung der Räder in umgekehrter Richtung bewirkt wird, wobei allerdings der Pendel öfter angestoßen werden muß, weil ihm die beschleunigende Bewegung wegen der ungünstigen Richtung der Fläche der Ankerarme nicht für längere Zeit erteilt werden kann.

Die zweite Möglichkeit fand ich an einer Uhr verwirklicht, die meiner Auffassung zu widersprechen schien, weil sie zwei ganz gleichartige Schallmomente produzierte. Als ich das Schlagwerk freilegte, um die Ursache herauszufinden, zeigte sich

¹ Man könnte allerdings hier die Verschiedenheit der Schallmomente auch daraus ableiten, daß der Anker abwechselnd auf verschieden gestaltete Flächen des Zahnes auftrifft.

der Anker seitlich angebracht, was ich bisher noch nicht gesehen hatte. Gerade dieses Verhalten hat, wie ich glaube, die theoretische Annahme aufs beste bestätigt.

IV. Da das Tack das länger dauernde Schallmoment ist, da die Periode einer Doppelschwingung durch die akustischen Vorgänge in zwei ganz gleiche Phasen geteilt wird, so daß man bei einiger Übung beliebig das Tack oder das Tick zum ersten Schallmomente machen kann, so ist die Frage nicht unberechtigt, warum man von dem Ticktack und nicht von dem Tacktick der Uhr spricht. Die onomatopoetischen Bezeichnungen und die absonderlichen oder auf den ersten Blick nicht verständlichen Kombinationen von üblichen und nicht üblichen Lautkomplexen sind, wie wir glauben, nicht Produkte der Willkür, sondern entweder getreue Nachahmungen äußerer Vorgänge oder bewußt und unbewußt, zweckgemäfs geschaffene Bildungen. Sie haben, wie die eingehende Betrachtung lehrt, immer eine bedeutungsvolle physiologische oder psychologische Grundlage. Wir können also auch hier keinen Zufall annehmen, sondern halten es für sicher, daß für den naiven Standpunkt und darum besonders empfänglichen Sinn derjenigen, die das Lautbild der Pendelschläge zuerst sprachlich nachzuahmen versuchten, ein gewichtiger Anlaß für die Stellung der Silben vorgelegen hat.

Jedenfalls ist die Tatsache auffallend, daß in dieser Beziehung eine merkwürdige Analogie zwischen den verschiedenartigsten Wortbildungen besteht, durch die eine auffallende akustische resp. optische Verschiedenheit oder eine Vereinigung begrifflich heterogener Bestandteile (s. u.) ausgedrückt werden soll. Man vergleiche: Piffpaff, Bimbam, Klippklapp, Klickklack, Singsang, Schnickschnack, Mischmasch, Klingklang, Ritzratz, Pitschpatsch (das den klatschenden Doppellaut des Schlagens auf resonanzfähige Substrate wiedergibt), blitzblank, Firlefanz etc. Ja selbst das Wort Tingeltangel muß hier angeführt werden.

Es kann also kein Zweifel sein, daß aus physiologischen oder psychologischen Gründen der hellere, schärfer akzentuierte Bestandteil eines aus ungleichen Bestandteilen gemischten Lautkomplexes als Orientierungs- resp. Ausgangspunkt für die onomatopoetische Reproduktion oder für die lautliche Kombination besonderer Qualitäten der Sinneserregung vorgezogen wird. Der Umstand, daß im Deutschen der Wortakzent (Hauptakzent) auf der Stammsilbe liegt, kann hier nicht die Erklärung

abgeben, da bei den uns beschäftigenden akustischen Bildungen eine eigentliche Stammsilbe nicht vorhanden ist, oder gerade der zweite Bestandteil das Grundelement ist, aus dem der erste durch Ableitung (Umlaut) gewonnen wird.

Da beim Ticktack der Uhr das Tick der tiefere Ton ist (s. S. 84), so könnte es befremden, daß er im gesprochenen „Ticktack“ der höhere ist; aber man darf nicht vergessen, daß das hellere Lautmoment, wahrscheinlich wegen der dominierenden Obertöne, vom naiven Gehör eben als das höhere angenommen wird und so zur dominierenden Stelle gelangt (s. o.). Die Dauer des Schallphänomens scheint weniger bedeutungsvoll.

Auch im Englischen und Französischen scheint das Verhältnis das gleiche zu sein, wobei bemerkt werden mag, daß entsprechend der besonders exakten Accentuierung im Französischen doch *tic-tac* (*tic-tóc*) betont wird. (Vgl. auch *pif-paf*, *clic-clac*, *bric-à-brac* u. a.) Ebenso scheint im Englischen in solchen Wortgebilden die *i*-Silbe an den Anfang gestellt zu werden und zwar entweder aus onomatopoetischen Gründen, wenn nur eine lautliche Annäherung (Alliteration) beabsichtigt ist, oder wenn Begriffe, deren Lautkomplexe dieselben oder bis auf den Vokal gleiche sind, absichtlich zusammengesetzt werden, um begriffliche Gegensätze auch besonders effektiv lautlich zum Ausdruck zu bringen. Man vergleiche: *Tick-tack*, *tip-tap-toe* (das Klippklapp der Mühle), *trick-track* (das bekannte Brettspiel), *tip-top*, das ja als Modewort auch bei uns Eingang gefunden hat, *tip[tit] for tap[tat]* (Wurst wider Wurst), *tit-bit* (Leckerbissen); ferner *tip-toe* und *pickpocket*, zugleich Beispiele für die gegenüber der deutschen Sprache umgekehrte Wortfolge (Zehenspitze resp. Taschendieb), Wörter, die man also der Analogie folgend mit *toetip* resp. *pocket-pick[er]* übersetzen würde. (Vgl. auch *Dick*, *Tom*, *Harry*, entsprechend unserem *Hinz* und *Kunz*.)

Wir können, so interessant es wäre, hier nicht auf sprachphysiologische und -psychologische Einzelheiten eingehen; aber aus allen Beispielen geht doch hervor, daß die *i* enthaltende Silbe, die zur Verstärkung oder Veränderung eines Begriffes dient, auch durch den Wortaccent die Bedeutung der Stammsilbe erhält, wenn in solchen besonderen Lautbildungen entweder bloß differente akustische Vorgänge (durch Tonmalerei) oder begriffliche Gegensätze resp. engere Beziehungen durch Kombination bekannter, ähnlich lautender¹, oder willkürlich (aber

¹ *Sang* wird durch das als selbständiges Wort nicht existierende *Sing*, *Zack[e]* durch das willkürlich gebildete *Zick*, *Schnack[e]* ebenso durch *Schnick* erweitert. Die Angabe von KLUGE (Etymologisches Wörterbuch) über die erste schriftlich niedergelegte Form von *Zickzack*, nämlich *Sigsac*, widerspricht allerdings dieser Auffassung; aber es liegt doch nahe anzunehmen, daß in diesem Falle, wie so oft, das ursprünglich deutsche Wort

gewöhnlich nach Analogie) gebildeter Komplexe effektvoller zum Ausdruck gebracht werden sollen. Der i-Laut scheint also in bestimmter Verbindung einen besonderen physiologischen Reiz zu bilden resp. einen höheren Bewußtseinswert zu haben, etwa wie die Wurzeln aller Wörter.

Welchen Grund diese Bevorzugung hat, ist nicht so einfach zu bestimmen; aber es spricht doch manches dafür, daß auch hier auf dem Gebiete der Lautbildung das Gesetz des vorteilhaftesten (bequemsten) Geschehens (größter Effekt bei kleinstem Kraftverbrauch) resp. die in dem Mechanismus der Organe gegebene Anlage (Automatie) wesentlich wirksam ist, ein Prinzip, das, wie ich nachzuweisen versucht habe, besonders schlagend bei gewissen optischen Vorgängen in Betracht kommt.¹ In vielen Fällen wird dann wohl auch die Analogie wirksam sein; denn sie ist ja in gewissem Sinne auch ein Bequemlichkeitsprinzip. Ich möchte also glauben, daß diese primitiven Zusätze resp. Wortbildungen — die teils kindlich naiv lautlich nachahmen, teils absichtlich Begriffe gleichsam epigrammatisch kombinieren, um besondere Gegensätze oder innige Beziehungen zu veranschaulichen — nach dem Gesetze der Leichtigkeit der Funktion gebildet werden. Leichte Aussprache bei größtem akustischem Effekt resp. Erregungswert für das Bewußtsein.

Ist ja doch, wie schon POTT nachgewiesen hat, Verdoppelung in Form vollkommener Wiederholung unter Veränderung des Vokals oder Verkürzung des betreffenden Lautkomplexes das primitivste, aber sehr wichtige Mittel der Sprachbildung, sei es, daß es sich um Bildung neuer Begriffe, sei es, daß es sich um den Ausdruck der Verstärkung, Häufigkeit etc. handelt, und schon die Alliteration ist eine einfache aber bedeutsame Form, die lautliche Verbindung ohne stärkeren Kraftaufwand (für die Betonung) zur Verstärkung des psychischen Eindruckes zu verwerten.

Ebenso wie die Verdoppelung oder die vereinfachende (reduktive) Reduplikation in erster Linie wohl nur zur Erhöhung der Aufmerksamkeit benützt worden ist, und so erst sekundär zum einfachsten Mittel der Verstärkung resp. Veränderung des Begriffes geworden ist, bietet die — wie man sagen könnte —

nur in französischer Lautierung, ev. mit geringer Umformung, Wiederaufnahme und ständiges Bürgerrecht gefunden hat. (Vgl. Bivouac = Bewacht, Boulevard = Bollwerk, chic = Schick [Geschick] etc.)

¹ O. ROSENBACH: Zur Lehre von den Urteilstäuschungen. *Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane* 29, S. 434. 1902.

kontrastierende Reduplikation mit den gegensätzlichen Vokalen (i, a), namentlich in onomatopoetischen und epigrammatischen Bildungen etc., die einfachste Methode, durch besondere Gruppierung in der Wortkombination den verschiedenen Reizungs- resp. Bewusstseinswert der Elemente zur Geltung zu bringen und so einen stärkeren Eindruck hervorzurufen. Der Regel nach ist der an den Anfang gestellte Komplex nicht nur am besten geeignet, als Signal¹ für die Erregung der Aufmerksamkeit zu dienen, sondern er ist auch in unseren Fällen der bequemer zu bildende.

Wenn es nur gilt, psychologisch nach dem Bewusstseinswerte zu charakterisieren, so wird im Deutschen in epigrammatischer Zuspitzung, wo Begriffe verschiedener Qualität verbunden werden, gewöhnlich das Bedeutungsvollere vorangestellt. In Redensarten, die Zusammengehörendes, aber in gewissem Sinne doch Gegensätzliches, verbinden, wie: von Kopf zu Fuß, Haus und Hof, Kind und Kegel, Himmel und Erde etc. steht auffallend häufig das Bedeutungsvolle oder höher Bewertete voran. Umgekehrt ist das englische tip-top gebildet; d. h. in dieser engen begrifflich-lautlichen Verbindung von selbständigen Begriffen, die als Reduplikation durch Kontrast bezeichnet werden könnten, ist (vgl. die früheren Ausführungen) nicht der bedeutungsvollere Begriff, sondern die i-Silbe bevorzugt. Blitzblank, Kind und Kegel, Himmel und Erde könnten wohl zur begrifflich gruppierten Kategorie, in der das bedeutungsvollere Wort vorangestellt wird, gehören; doch kann auch hier bei der Bevorzugung der i-Silbe schon die lautliche Analogie allein wirksam gewesen sein.

Im Deutschen beruht die dominierende Stellung der i-Silbe unseres Erachtens auf sprachphysiologischen und -psychologischen Gründen, soweit die einfachsten Bildungen in Betracht kommen; in erster Linie darauf, daß die einfachere, bequem zu sprechende Lautkombination, die aber auch einen höheren Reizwert hat, in den Vordergrund gestellt wird. Für die physiologische Grundlage spricht, abgesehen von anderen lautphysiologischen Erwägungen, daß ausnahmslos alle von mir Befragten angaben, daß es leichter sei mit der i-Silbe (z. B. Singsang) zu beginnen,

¹ Ein heller gellender Laut (Pfiff) wirkt viel stärker als ein viel größere Anstrengung erfordernder dumpfer Laut. Es ist auch bedeutungsvoll, daß der Charakter des Hellen, Durchdringenden, gewöhnlich schnell vorübergehenden, in Klirren, Pfiff, schrill, Triller etc. durch den kurzen i-Laut ausgedrückt ist. Man könnte sagen, daß hier eine Art von psychophysischem Parallelismus besteht, der sich auch in anderen Wortbildungen und Verbindungen, namentlich in den kombinierten Interjektionen, erweisen läßt.

da sich — ohne Übung — eine gewisse Schwierigkeit in der Artikulation bei umgekehrter Reihenfolge (Sangsing etc.) geltend macht. Ebenso ergibt die Prüfung, daß bei rascher Wiederholung der beiden Silben der oben angeführten Wortkombinationen, wobei natürlich nach jedem Komplex eine sehr kleine Pause gemacht werden muß, mit wenigen Ausnahmen die Schwierigkeit wächst, wenn die i-Silbe nachfolgt. Man kann also aus der mittleren resp. Ruhestellung leichter zur i-Silbe als zur a-Silbe übergehen; doch wollen wir, so interessant dieses Verhalten ist, es nicht näher erörtern, da wir dazu auf den Mechanismus der Lautbildung näher eingehen müßten.

(Eingegangen am 5. Mai 1903.)
