

THADDEUS L. BOLTON. **Rhythm.** *Amer. Journ. of Psychol.* VI. 2. S. 145—238. (1894.)

Die bisher so sehr vernachlässigte Psychologie des Rhythmus scheint in neuester Zeit sich etwas mehr der Beachtung zu erfreuen. Nachdem vonseiten der metrischen und phonetischen Forschung, insbesondere durch die Arbeiten von BRÜCKE und ROUSSELOT, der Rhythmus der Prosasprache und der poetischen Deklamation der experimentellen Bearbeitung zugänglich gemacht worden ist und die grundlegende Arbeit von DOGIEL die physischen Begleiterscheinungen der Rhythmusperzeption zum Gegenstande monographischer Untersuchung gemacht hat, war es dringendes Bedürfnis, die psychologische Analyse rhythmischer Phänomene in Angriff zu nehmen. Die Arbeit BOLTONS versucht das mittelst theoretischer Erörterung einzelner den Rhythmus der Sprache, Musik und Poesie betreffender Spezialfragen, sowie mittelst einer experimentellen Behandlung einfacher Fälle rhythmisierter Schallempfindungen und Töne.

Der theoretische Teil der Arbeit enthält eine ziemlich vollständige Zusammenstellung älterer Theorien, Forschungen und Beobachtungen über die erwähnten Gebiete des Rhythmus; mit einer willkürlichen Erweiterung des Begriffs des Rhythmus werden auch die „Rhythms in nature“, die periodisch-kosmischen Naturvorgänge, sowie die „Physiological Rhythms“, z. B. die Thätigkeit der Nerven und Nervenzentren in Betracht gezogen. Betreffs des Rhythmus der Musik und Poesie sind dem Verfasser fast alle neueren Forschungen unbekannt, er stützt sich für die Versrhythmik hauptsächlich auf das veraltete Werk von GUEST: *History of English Rhythms*, und einige Monographien.

Sehr beachtenswert ist dagegen der experimentelle Teil der Arbeit. Der Verfasser liefs es sich zunächst angelegen sein, das Phänomen der subjektiven Rhythmisierung einfacher Schalleindrücke, die in gleichen Zeitabständen (mit konstanter Successionsgeschwindigkeit) ohne Intensitäts- und Qualitätswechsel aufeinander folgen, genauer zu untersuchen. Die Beobachter hatten eine kontinuierliche Folge schwacher gleichmäßiger Schalleindrücke anzuhören. Als Schallquelle diente ein Telephon. Durch eine einfache Veränderung des WUNDTschen Chronographen erreichte es der Verfasser, daß mittelst einer Anzahl verstellbarer Kontakte, die mit der Trommelachse rotierten, in genau abstufbarer Zeitfolge der durch den Öffnungsfunken erregte Induktionsstrom allein das Telephon passierte, so daß der störende Doppelschlag des Telephons vermieden wurde. Die Abstufung der Stromstärke des primären Stromes wurde zur Intensitätsveränderung des Telephongeräusches verwandt, wo eine solche wünschenswert war. Durch Verschiebung der Kontakte oder Wegnahme eines oder mehrerer von ihnen konnten eine beträchtliche Anzahl einfacher rhythmischer Zeitformen hergestellt werden. Die erreichbare Variation der Successionsgeschwindigkeit der Kontakte bewegte sich innerhalb der Grenzen $2\text{—}\frac{1}{10}$ Sekunden.

Die Beobachter waren vom Experimentator getrennt. In einer ersten Versuchsreihe hatten 30 Versuchspersonen die in verschiedenen Geschwindigkeiten gleichmäßig succedierenden Schalleindrücke zu beobachten und über ihre Wahrnehmungen Protokoll zu führen. Sie blieben dabei meist anfänglich ohne irgendwelche speziellere Instruktion über

das, was sie zu beobachten hatten. Bei der Mehrzahl derselben trat subjektive Rhythmisierung der Schallreihe ein, bei einigen bedurfte es mehrfacher „Suggestionen“, ehe eine Rhythmisierung stattfand. Aus den sehr ausführlichen Protokollen möge hier nur folgendes hervorgehoben werden. Die Art und Weise, wie die Rhythmisierung sich vollzieht, ist immer zunächst diese, daß eine Gruppierung (grouping), innere Zusammenfassung der Eindrücke zu einem Ganzen von 2, 3, 4 u. s. w. Schlägen (clicks) stattfindet. In der Regel ist mit dieser verbunden eine scheinbare Intensitätssteigerung des ersten, den Takt beginnenden Schalles. Damit wird vielfach zugleich eine Veränderung der Zeitverhältnisse wahrgenommen, indem die rhythmisch zusammengruppierten Eindrücke auch rascher zu succedieren scheinen, am Ende der Gruppe aber eine Art Pause gehört wird. Bei manchen Beobachtern ist die subjektive Intensitätssteigerung des subjektiv betonten Schalles so stark, daß sie auf das bestimmteste versichern, der Unterschied müsse objektiv vorhanden sein. Auch wo der betonte Schall nicht am Anfang der Gruppe steht, scheint er manchmal von einer leeren Zeit umgeben (vgl. Subjekt 4). Die Tendenz zur subjektiven Rhythmisierung ist abhängig von der Dauer des Zuhörens, von der Geschwindigkeit der Schallsuccession (indem im allgemeinen bei größerer Geschwindigkeit größere Gruppen gebildet werden und indem die untere Grenze der subjektiven Rhythmisierung bei 0,1, die obere etwa bei 1,5 Sekunden zu liegen scheint), von der Individualität und Disposition des Beobachters, von seiner Anteilnahme an ähnlichen Versuchen.

Die Frage der Unwillkürlichkeit der Rhythmisierung entscheidet der Verfasser dahin, daß sie außer von gewissen unerläßlichen objektiven Bedingungen, wie einer bestimmten, nicht zu langsamen Successionsgeschwindigkeit der Eindrücke, vor allem von der Aufmerksamkeitsrichtung des Beobachters abhängt. Achteten die Beobachter auf die einzelnen Eindrücke, so gelang es stets, dieselben isoliert zu hören, achteten sie mehr „auf die Reihe als Ganzes“, so stellte sich unwillkürliche Rhythmisierung ein. Willkürliche Isolierung der Eindrücke war nur dann äußerst schwierig, ja fast unmöglich, wenn der Beobachter durch längeres Anhören an einen bestimmten Rhythmus hochgradig adaptiert war. Willkürliches Hineinhören vorgestellter Taktformen gelang (mit großen individuellen Unterschieden) beim Gruppieren zu 2 und 4 fast immer und mit Leichtigkeit, beim Gruppieren zu 3 schwerer, zu 5 nur bei sehr großer Konzentration. Auch in den unwillkürlich beobachteten Rhythmen dominiert bei weitem der zwei- und viergliedrige Rhythmus, viel seltener ist schon die Gruppierung zu 3 und sehr selten die zu 5. Ein allgemeiner Unterschied zwischen den musikalischen und nicht im Musizieren geübten Beobachtern fand sich nicht. Bei allen Beobachtern macht sich der hochgradige Einfluß der Adaptation und Gewöhnung an bestimmte Takte geltend. Motorische und emotionelle Begleiterscheinungen, assoziative Interpretation der Rhythmen (als fallende Tropfen, Pendelschwingungen, Uhricken, die „puffs“ der Lokomotive) wurden in den meisten Fällen notiert und beeinflussten oft die subjektive Wahl des Rhythmus. Sehr oft war der subjektiv gehörte Rhythmus zugleich der

für diese Geschwindigkeit ästhetisch angenehmste. Nicht selten liefs sich eine Akkommodation der Herz- und Atemthätigkeit an den gehörten Rhythmus beobachten. Indem der Verfasser sodann die Ergebnisse in Tabellen zusammenstellt, insbesondere um den Einfluß der Geschwindigkeit der Aufeinanderfolge der Schalleindrücke auf die Wahl des Rhythmus zu prüfen, gelangt er zu einem sehr merkwürdigen Ergebnis. Multipliziert man nämlich die durchschnittliche Länge eines Gruppenintervalls für eine bestimmte Geschwindigkeit mit der Zahl der bei dieser Geschwindigkeit durchschnittlich zu einer Gruppe vereinigten Eindrücke, so zeigt sich, daß die durchschnittliche Zeitlänge der Gruppen fast immer die gleiche ist, nämlich immer etwa 1,2 Sekunden. Das scheint nach der Meinung des Verfassers darauf hinzuweisen, daß wir eine natürliche Spannungsperiode unserer Aufmerksamkeit besitzen, deren Einfluß sich darin offenbart, daß die Gesamtlänge der rhythmischen Gruppen ungefähr dieselbe bleibt, mit zunehmender Successionsgeschwindigkeit also die Zahl der zu einer rhythmischen Gruppe vereinigten Eindrücke sich vermehren muß. Nimmt man wieder aus allen gewonnenen Durchschnittszeiten der rhythmischen Gruppen das Mittel, so erhält man etwa 1 Sekunde als das ungefähre Maß einer Aufmerksamkeitsperiode. Mit Recht will Verfasser diese nicht schlechthin für eine psychische Konstante erklären, sie schwanke nach Individualität, Disposition und anderen noch unbekannten Einflüssen.

Bevor ich die weiteren theoretischen Folgerungen des Verfassers berücksichtige, sei eine kurze Erwähnung der folgenden Experimente hier angeschlossen. Eine zweite Versuchsreihe dient der Beantwortung der Frage: Wie ist die „innere Natur“ der rhythmischen Gruppen beschaffen? (a. a. O. S. 76 ff). Die Experimente, die Verfasser an diese Frage anschließt, werden sehr wenig zu derselben in Beziehung gesetzt. Es werden zuerst zahlreiche Versuche der ersten Art wiederholt und bei denselben ganz besonders die verschiedenen Möglichkeiten willkürlicher Betonung und Gruppierung aufgesucht. Allgemein ergab sich, daß ein willkürliches Hineinhören und insbesondere auch willkürlicher Wechsel der Accente stets möglich, aber sehr verschieden schwierig ist. Beim Anhören des rhythmischen Geräusches des Chronographen war es unmöglich, einen anderen als den objektiv gegebenen Rhythmus zu hören. Sodann aber führte BOLTON objektive Intensitäts- und Zeitunterschiede ein. Rhythmische Gruppen mit zwei, drei und vier Intensitätsstufen wurden der Beurteilung unterbreitet, wobei, wie es scheint, die Beobachter über die Zahl der objektiv vorhandenen Stufen nicht unterrichtet waren. Von den Ergebnissen führe ich nur an, daß die Intensitätsunterschiede eine Reihe von Täuschungen des Zeitbewußtseins herbeiführten, die je nach dem gehörten Rhythmus verschieden waren. (Sie bestätigen im ganzen früher von dem Referenten mitgeteilte Ergebnisse ähnlicher Versuche; vgl. *Philos. Stud.* IX. S. 286 ff.); die subjektive Betonung trat ferner häufig zu der objektiven ergänzend ein. Sehr merkwürdig ist die (auch von dem Referenten in eigenen Versuchen öfter beobachtete) Erscheinung eines rückwirkenden Kontrastes, indem bei der Aufeinanderfolge von drei Schlägen der ersten Intensitätsstufe und einem weit schwächeren

Schall, der dem schwächeren vorausgehende Eindruck durch Kontrast verstärkt erschien, eine Beobachtung, die zu beweisen scheint, daß bei großer Successionsgeschwindigkeit der Eindrücke die ganze Urteilsbildung erst nachträglich, nach Wahrnehmung der ganzen Gruppe, erfolgt. Diesen Versuchen schließt der Verfasser endlich eine Anzahl Beobachtungen über subjektive Rhythmisierung bei Tönen von gleicher Qualität, aber verschiedener Intensität und Dauer an. Die Technik dieser Tonversuche ist nicht gerade einwandsfrei. Eine elektromagnetisch angeregte Stimmgabel tönte vor einem Resonator, vor diesem rotierte eine mit der Hand an einer Kurbel gedrehte (!) Pappscheibe, mit Ausschnitten am Rande; stand ein Ausschnitt zwischen Stimmgabel und Resonator, so hörte man den verstärkten Stimmgabelton, im anderen Falle schob sich der Rand der Scheibe zwischen Resonator und Gabel, und der Beobachter vernahm den Ton der letzteren (in einiger Entfernung) nicht. Die verschiedene Breite der Ausschnitte variierte die Tonzeiten, ihre verschiedene Tiefe die Tonstärke, indem bald die ganze Öffnung des Resonators, bald nur ein Teil derselben frei blieb. Die Frage war wiederum: wie werden die rhythmischen Gruppen gebildet bei gleichmäßiger Drehung? Die Versuche zeigen im ganzen dasselbe Ergebnis wie bei den Schalleindrücken. Die Vier-Gruppe ist wiederum die dominierende. Der intensivste Ton erscheint in der Regel als erster, die Länge der Gruppen bestimmt sich durch die Wiederkehr des stärksten Tones. Ein langer Ton hat dieselbe rhythmisierende Wirkung, wie ein intensiverer. Es bestätigt sich hier das von dem Referenten angenommene Gesetz der Stellvertretung der einzelnen Rhythmusursachen. Der intensivere Ton erschien 1. selbst länger als der schwächere, 2. verlängerte er für die Auffassung das nachfolgende Intervall, während der intensivere „Click“ meist das vorausgehende zu verlängern schien.

Außer den hiermit in den wesentlichsten Punkten wiedergegebenen Experimenten bietet die Arbeit BOLTONS eine Reihe Versuche zu theoretischer Deutung der Resultate und endlich eine Art Hypothese über die Natur des Rhythmus im allgemeinen, sowie einige „Anwendungen“ der Ergebnisse auf Spezialfragen der musikalischen und poetischen Rhythmik. Die letzteren zeigen, daß der Verfasser sich nicht klar gemacht hat, daß gesprochene Verse und auf irgend einem Instrument gespielte Musikstücke einen ganz anderen Fall darstellen, als die Rhythmisierung einfacher Schalleindrücke oder unter sich gleicher Töne, indem im letzteren Falle die Aufmerksamkeit nicht durch das Interesse am musikalischen Motiv bzw. durch den Sinn der Worte von der Wahrnehmung der rhythmischen Verhältnisse als solcher abgelenkt wird; es ist daher sicher, daß eben wegen der veränderten Aufmerksamkeitsrichtung beim Deklamieren und Musizieren eine weit freiere Behandlung der rhythmischen Verhältnisse ohne Störung des rhythmischen Eindruckes vorhanden sein kann. Wenn daher der Verfasser glaubt, den Streit über die Einhaltung der Taktgleichheit in Musik und Poesie zu Gunsten der Taktgleichheit entscheiden zu können, weil er in seinen Versuchen findet, daß selbst geringe Ungleichheiten in der periodisch wiederkehrenden rhythmischen Gesamtzeit störend wirken, so ist dies ein sehr übereilter Schluß.

Über den psychischen Mechanismus des Rhythmisierens vermutet BOLTON, daß er eine Succession von Akten der Energieentfaltung der Aufmerksamkeit zum Ausdruck bringe. Das „Gruppieren“ resultiere aus einer Aufeinanderfolge der Akte der Aufmerksamkeit. Ist kein objektiver Intensitätsunterschied vorhanden, so dominiert zuerst die erste Impression im Bewußtsein. Da die folgenden Eindrücke kommen, bevor die erste Spannungsperiode zu Ende ist, so werden sie mit geringerer Energie erfaßt als der erste Eindruck und ihm subordiniert, in verschiedenen Graden, entsprechend der verfügbaren Aufmerksamkeitsenergie. Im Verlauf des Versuchs akkommodiere sich dann die Aufmerksamkeit an die Erfassung einer bestimmten Zahl von Eindrücken in einer Spannungsperiode; so entstehe das periodische Rhythmisieren. Da das „Gruppieren“ sich als Zusammenfassen zu einer Einheit der Selbstbeobachtung kundgibt, so ist die Auffassung in einem Bewußtseinsakt die wesentliche Ursache der Rhythmusbildung. Sind objektive Intensitätsunterschiede da, so werde die größte Intensitätsstufe das „Signal“ für einen neuen (den Takt beginnenden) „Akt“ der Aufmerksamkeit.

Leider hat sich der Verfasser mit dieser Erklärung nicht begnügt. Indem er am Schlusse seiner Arbeit auf die motorischen Begleiterscheinungen des Rhythmus eingeht, wirft er die Frage auf: Sind diese „das Resultat“ oder „die Bedingungen“ der rhythmischen Gruppierung? Er entscheidet sich: „Mit RIBOT nehmen wir ohne Zögern das Letztere an.“ Die daraufhin entwickelte Hypothese ist nicht der Erwähnung wert, von einer Erklärung der ganzen Summe der vorher von dem Verfasser selbst konstatierten Thatsachen mittelst derselben kann natürlich keine Rede sein. Aber auch die vorhin dargestellte Erörterung der allgemeinen Natur des „Gruppierens“ kann nicht befriedigen. Da werden der „Aufmerksamkeit“ einfach die allgemeineren Versuchsergebnisse als Prädikate angehängt, es nützt nichts, der „Aufmerksamkeit“ immer wieder „Akte“, „Energiequantitäten“, „Spannungsperioden“ u. s. w. zuzuschreiben, solange nicht auf einen bestimmten physiologischen Thatbestand hingewiesen wird, der uns garantiert, daß mit der Aufmerksamkeit nicht einfach ein logisches Subjekt heterogener Prädikate konstruiert wird.

Es sei zum Schluß noch darauf hingewiesen, daß der Verfasser sich des Mangels einer objektiven Kontrolle bei allen derartigen Versuchen wohl bewußt ist. Er sucht denselben durch sorgfältige Behandlung der Aussagen der Beobachter einigermaßen zu ergänzen. Die Ausführungen, die er zur Psychologie des Beobachters — man gestatte diesen Ausdruck — giebt, sind vortrefflich und zeugen von feinem psychologischen Verständnis. Die ganze Arbeit macht in ihrem experimentellen Teile den Eindruck größter Sorgfalt, nur war die mittlere Variation der Rotationsgeschwindigkeit des Chronographen etwas groß, und der Apparat zur Herstellung der Töne macht den Wunsch nach einer verbesserten Wiederaufnahme dieser Versuche rege.

MEUMANN (Leipzig).