

ZUR  
GRUNDLEGUNG  
DER  
TONPSYCHOLOGIE

VON

DR. GÉZA RÉVÉSZ  
PRIVATDOZENT AN DER UNIVERSITÄT BUDAPEST



LEIPZIG  
VERLAG VON VEIT & COMP.  
1913



ZUR  
GRUNDLEGUNG  
DER  
TONPSYCHOLOGIE

VON

DR. GÉZA RÉVÉSZ  
PRIVATDOZENT AN DER UNIVERSITÄT BUDAPEST



LEIPZIG  
VERLAG VON VEIT & COMP.  
1913

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Meinem hochverehrten Lehrer  
**Herrn Professor Georg Elias Müller**  
in tiefer Verehrung gewidmet



## Vorwort.

Das Gebiet der Tonempfindungen umfaßt Erscheinungen, die infolge ihres alltäglichen Auftretens und weil sie scheinbar ohne weiteres verständlich sind von vielen nicht beachtet, von anderen kaum eines tieferen Nachdenkens wert gehalten werden, die aber zu immer weiteren, immer größeren Fragen führen, sobald man sie ernstlich anfaßt.

Man läßt diese Erscheinungen zumeist deshalb unbeachtet an sich vorübergehen, weil man nicht denkt oder nicht hofft, daß eben diese längst bekannten Tatsachen von einem neuen oder von irgendeinem einheitlichen Gesichtspunkte aus betrachtet den Stoff zu neuen Problemen liefern oder gar grundlegend für die ganze Lehre von den Tonempfindungen werden könnten.

Grundlegend sein heißt aber nicht soviel wie zu den älteren Lehren in scharfem Gegensatz stehen, sie zu widerlegen und zu beseitigen. Nein, es ist sogar möglich, daß eine neue Auffassung den älteren Theorien, deren Wurzeln unvergänglich sind, neue Nahrung bietet und es ihnen möglich macht, ihre Tragweite nach einer neuen Seite hin zu entfalten.

In diesem Verhältnisse etwa mögen die Ergebnisse meiner eigenen Bemühungen zu den bedeutenden und gegenwärtig herrschenden Lehren von Helmholtz und Stumpf stehen. Meine Anschauungen stehen aber nicht im Gegensatz zu den übrigen, wenn sie gleich in einigen wichtigen Punkten abweichen; wohl aber unterscheiden sie sich vor allem in ihrem Ausgangspunkt. Indem ich meiner Grundanschauung zufolge die untersuchten Erscheinungen von einem anderen Gesichtspunkte aus zu betrachten genötigt war, kam ich bei gewissen Fragen notwendigerweise zu anderen Ergebnissen als sie; bei anderen hingegen konnte ich

trotz der Verschiedenheit des Weges, den wir gegangen waren, ihre Resultate nur bestätigen, wenngleich ich in einigen Fällen eine andere Erklärung für sie geben mußte.

Ich sehe den Wert meiner Arbeit nicht darin, daß ich etwa von einem ganz neuen Grundgedanken ausgegangen wäre, — denn meine Anschauungen über die Tonempfindungen, zu denen ich durch Analyse der Tonreihe und durch experimentelle Untersuchungen geführt worden bin, waren von der einen oder anderen Seite her angebahnt worden (Brentano) —, sondern darin, daß ich den Grundgedanken nicht als eine bloße Hypothese aufgestellt habe, die sich durch ihre Fruchtbarkeit und durch ihre zu weiterem Nachdenken auffordernde Natur rechtfertige, sondern als Tatsache — da es mir gelungen ist, die unentbehrliche experimentelle Grundlage dafür zu geben —, endlich darin, daß ich dieser Tatsache den rechten Platz anweisen konnte, daß es mir gelang zu zeigen, wie sie für die Lehre von den Tonempfindungen fundamental ist.

Es gelang auch durch meine Anschauungen Tatsachen verständlich zu machen, die durch die früheren nicht oder nicht befriedigend erklärt wurden; auch wurde ich zu ganz neuen Tatsachen und neuen Problemen geführt, endlich haben sie mir den Weg für die Lösung solcher Fragen gezeigt, von denen man stets behauptet hatte, daß sie wegen immanner Schwierigkeiten nicht beantwortet werden könnten.

Ich bin so glücklich gewesen, meinen Freund und langjährigen Mitarbeiter Herrn Privatdozenten Dr. Paul v. Liebermann für meine Untersuchungen als Beobachter zu gewinnen und durch seine feinen Beobachtungen wurde ich auf so manche wichtige Erscheinungen hingewiesen. Ich spreche ihm dafür auch hier meinen aufrichtigsten und wärmsten Dank aus.

Budapest, im November 1912.



# Inhalt.

	Seite
<b>1. Einleitung</b> . . . . .	1
<b>2. Das Oktavengesetz</b> . . . . .	4
Phänomenologische Betrachtung der Tonreihe. Das doppelte Ähnlichkeitsverhältnis bei den Tonempfindungen.	
Experimentelle Versuche über Ähnlichkeit der Oktaventöne.	
Die zwifache Auffassungsweise der Tonreihe. Die Gerad- linigkeit und Periodizität als Grundphänomene der Ton- empfindungsreihe.	
Das Oktavengesetz.	
<b>3. Die beiden unabhängigen musikalischen Eigenschaften der     Tonempfindungen</b> . . . . .	16
Qualität und Höhe. Qualitäten- und Höhenreihe.	
Räumliche Darstellung der Tonreihe.	
<b>4. Historisches und Kritisches</b> . . . . .	21
Der Ausdruck der Oktavenähnlichkeit in den musikalischen Namen. Notenschrift bei verschiedenen Völkern. Gesänge der Naturvölker.	
Ansichten über den Ursprung der Oktavenähnlichkeit. Auf- fassung von Helmholtz. Widerlegung derselben. Stumpfs Ansicht. Brentanos Lehre von den zwei akustischen Eigen- schaften. Theorie von Mach.	
<b>5. Isolierung der beiden musikalischen Eigenschaften</b> . . . .	43
I. Änderung der Qualität ohne Änderung der Höhe.	
Isolierung bei der Unterschiedsschwelle.	
Trennung bei der Parakuse. Qualität und Höhe des konstanten Pseudotones.	
Bestimmung der Pseudotöne nach Qualität und Höhe.	
Die regionäre und individuelle Höhenbestimmung. Ein- führung einer neuen Bezeichnungsweise.	
Demonstration verschiedener Qualitäten in gleicher Höhe bei sukzessiv binauraler Beobachtung.	
Herstellung einer lückenlosen Qualitätenreihe bei konstanter Höhe. Versuche über binaurale Tonmischung mit Lieber- mann. Das Mischungsgesetz.	
Isolierte Änderung der Qualität zu verschiedenen Zeiten.	
Ein eigentümlicher Fall von veränderter Qualität bei normaler Höhe. Zwei Qualitäten in einer Höhe.	
II. Änderung der Höhe ohne Änderung der Qualität.	
Isolierung bei Oktaventönen.	
Isolierung im konstanten Pseudogebiet.	

III. Gehörempfindungen mit deutlicher Höhe bei undeutlicher Qualität.	
Töne der untersten und obersten Teile der hörbaren Tonreihe.	
Geräuschempfindungen. Töne von Membranen und von Platten. Musikalische Rolle der Höhe.	
6. Versuch gewisse Erscheinungen der Melodietaubheit durch unsere Theorie zu erklären . . . . .	76
Fälle von Melodietaubheit. Übereinstimmung einiger Fälle mit dem Liebermannschen Falle. Erklärung durch Ausfall einer Toneigenschaft.	
7. Vokalität und die beiden musikalischen Eigenschaften . .	84
Unabhängigkeit der Qualität von der Vokalität. Strenge Isolierung beider Eigenschaften bei der Parakuse.	
Unabhängigkeit der Höhe von der Vokalität. Isolierung derselben.	
Bildung der Tonempfindungsreihe aus den unabhängigen Qualitäten-, Höhen- und Vokalreihen.	
8. Absolutes Gehör . . . . .	90
Die beiden Arten des absoluten Gehörs: Tonqualitätenerkennung und Tonhöhenenerkennung.	
Experimentelle Bestätigung der beiden Arten des absoluten Gehörs.	
Unterschiede der beiden Arten. Ursprüngliche Individualisierung der Töne. Die Rolle der Übung.	
Verknüpfung der Tonqualitätenerkennung mit der Tonhöhenenerkennung.	
Erklärung des regionären absoluten Gehörs.	
9. Intervalle . . . . .	101
Intervall und Zusammenklang.	
Die Rolle der Höhe bei der Bildung der Intervalle.	
Distanz (Höhenunterschied). Versuche über Distanzen.	
Distanz und ihre musikalische Bedeutung. Melodieversuche im parakustischen Tongebiet.	
Beobachtungen über die Erscheinungsweise von Tönen bei sukzessiver Rechtslinksvorführung.	
Distanz und Richtung.	
Die Rolle der Qualität beim Intervalleneindruck.	
Distanz und Intervall.	
Transposition und Umkehrung der Intervalle; die besondere Stellung des Tritonus.	
Über reine Höhen- und reine Qualitätenreihe.	
Das qualitative Segment und die Distanz.	
Theorie der Intervalle. (Die Segmenttheorie.)	
Harmonie und Melodie; Tonleiter und Tonartencharakteristik.	

## 1. Einleitung.

Gleiten wir über die ganze Klaviatur eines Klaviers von den tiefsten bis zu den höchsten Tönen hin und zurück, so erleben wir einen Eindruck, der mit einer Bewegung von gleichbleibender Richtung Ähnlichkeit hat. Wir können diesen Vergleich, wenn wir bei der räumlichen Bezeichnungsweise bleiben, dahin näher ausführen, daß wir die eine, mit zunehmender Schwingungszahl sich entwickelnde Bewegung als eine aufsteigende, die mit abnehmender als eine absteigende Tonbewegung bezeichnen. Das Phänomen des Steigens und Sinkens ist um so auffälliger, je schneller die einzelnen Töne aufeinander folgen, sehr auffällig bei einer schnellen Tonleiterpassage oder noch mehr bei einer in schnellem Tempo vorgeführten Reihe stetig ineinander übergehender Töne.

Diese auf- und absteigende Tonbewegung verläuft stetig und geradlinig und zeigt keine phänomenal ausgezeichneten Punkte. Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint es berechtigt, die Tonreihe als eindimensional aufzufassen, und ihre bildliche Darstellung als aufsteigende Gerade ist recht anschaulich.

Man meinte mit dem Hinweis auf die Erscheinung des Steigens und Sinkens die wesentlichen Eigenschaften der Tonreihe erschöpft zu haben. Man meinte weiter, jeden Punkt der Tonreihe, d. h. jeden einzelnen Ton durch einen

Wert, erschöpfend charakterisieren zu können. Auf diese Auffassung stützen sich die Ansichten, die über die Natur der Tonreihe und der Tongestalten aufgestellt und vor allem von C. Stumpf in so scharfsinniger Weise behandelt worden sind. Der Grundgedanke ist also der, daß die Tonqualität oder Tonhöhe oder wie man sonst die musikalisch am meisten hervortretende Eigentümlichkeit der Tonempfindungen gegenüber der Intensität, Klangfarbe und Vokalität bezeichnen will, eine sich stetig und geradläufig ändernde Eigenschaft der Tonreihe sei.

Unsere erste Aufgabe ist nun zu untersuchen, ob diese allgemein angenommene und scheinbar von vielen Tatsachen gestützte Auffassung der Tonempfindungsreihe richtig ist, d. h. ob sie mit allen, insbesondere mit neuerdings gefundenen Tatsachen im Einklang steht, ferner ob sie den Ergebnissen einer phänomenologischen Betrachtung der Tonreihe nicht widerspricht. Wenn wir dann finden werden, daß diese Auffassung nicht mehr aufrechtzuerhalten ist, wollen wir versuchen eine neue Theorie der Tonempfindungen zu entwickeln.

Schon bei den einfachsten und alltäglichsten Erfahrungen an Tönen stoßen wir auf Besonderheiten, die uns, wenn wir sie nicht einfach ohne Erklärung hinnehmen wollen, die Frage nahelegen, ob die bisherige Anschauung nicht einer Modifikation bedürfe.

Wenn man zwei homogene Lichter von verschiedener Wellenlänge beurteilen läßt, ob sie gleich oder ungleich aussehen, so werden sie als verschieden beurteilt, wenn der Unterschied der Farbenqualitäten größer als die Unterschiedsschwelle ist.

Ähnlich verhält es sich, wenn man ein Urteil darüber

verlangt, ob zwei der Schwingungszahl nach verschiedenen Töne gleich oder ungleich erscheinen. Ist der Unterschied der Töne größer als die Unterschiedsschwelle, so wird das Urteil lauten, daß sie ungleich sind.

Hier können wir aber weiter gehen, und dem Beobachter die Frage stellen, welcher von den zwei als ungleich erkannten Tönen der höhere sei. Wenn wir ihm durch ein Beispiel demonstrieren, was wir tiefer und was höher nennen, so wird er ohne weiteres den Ton mit größerer Schwingungszahl für höher erklären.

Wie macht man es nun theoretisch verständlich, daß ein solches Urteil über das Höhenverhältnis zustande kommt? Wird es klar, wenn man einfach auf die Verschiedenheit der Qualitäten hinweist? Durchaus nicht. Denn im allgemeinen wird man, wenn zwei Empfindungsqualitäten verschieden erscheinen, nicht die eine als höher oder tiefer auffassen. Im qualitativen Unterschied ist nichts von einem bestimmten Sinn der Nebeneinanderordnung gegeben und eine darauf gerichtete Frage würde bei vielen anderen Empfindungen gar nicht verstanden werden. Man muß also entweder neben der Qualität noch eine Eigenschaft postulieren oder man nimmt einfach an, und dadurch geht man der Schwierigkeit am leichtesten aus dem Wege, daß in den Qualitäten selbst ein Fortschritt in einer bestimmten Richtung liegt, daß das Moment des Auf- und Absteigens eine Eigenschaft der Tonqualitäten sei.

Das Problem, das wir vor allem zu lösen haben, ist hiermit aufgestellt: wir müssen zwischen den beiden Möglichkeiten eine Entscheidung treffen.

Zur Untersuchung dieser Frage wenden wir zunächst die phänomenologische Analyse an.

Es empfiehlt sich vor allem zu untersuchen, ob zwischen Tönen Ähnlichkeitsbeziehungen bestehen und welcher Art sie wohl sein mögen. Die spezielle Betrachtung wird das sogleich klar machen.

## 2. Das Oktavengesetz.

### Phänomenologische Betrachtung der Tonreihe.

Gehen wir von einem Tone, z. B. vom  $c^0$  aus und vergleichen wir mit diesem einmal die Töne oberhalb  $c^0$ , aber unterhalb  $cis^0$  und zweitens unterhalb  $c^0$ , jedoch oberhalb  $H$ , dann finden wir, daß sie eine bestimmte, nicht näher analysierbare Ähnlichkeit zu  $c^0$  haben. Einige von ihnen werden kaum von  $c^0$  unterschieden, andere unterscheiden sich zwar, weisen jedoch eine ganz auffällige Ähnlichkeit zu  $c^0$  auf, nicht aber zu  $cis^0$  und  $H$ . Die Ähnlichkeit, die zwischen benachbarten Tonqualitäten besteht, nimmt mit zunehmender Differenz der Schwingungszahlen sehr rasch ab. Es zeigt sich, daß die unmittelbare Ähnlichkeit der Nachbartöne schon bei einer — im einzelnen von der Tonregion abhängigen — geringen Schwingungsdifferenz, in der Gegend der zweigestrichenen Oktave etwa bei 4—8 Schwingungen, ganz verschwindet.

Die erste Ähnlichkeitsbeziehung also, die wir bei den Tönen gefunden haben, ist die Ähnlichkeit zwischen sehr nahe nebeneinander liegenden Tönen.

Erhöhen wir die Differenz der Schwingungszahlen weiter und trachten wir dabei unsere psychische Verhaltensweise möglichst festzuhalten, also dieselben Urteilkriterien anzuwenden, die wir bei der Beurteilung der Ähnlichkeitsverhältnisse zwischen den ganz nahe benachbarten Tönen ange-

Es empfiehlt sich vor allem zu untersuchen, ob zwischen Tönen Ähnlichkeitsbeziehungen bestehen und welcher Art sie wohl sein mögen. Die spezielle Betrachtung wird das sogleich klar machen.

## 2. Das Oktavengesetz.

### Phänomenologische Betrachtung der Tonreihe.

Gehen wir von einem Tone, z. B. vom  $c^0$  aus und vergleichen wir mit diesem einmal die Töne oberhalb  $c^0$ , aber unterhalb  $cis^0$  und zweitens unterhalb  $c^0$ , jedoch oberhalb  $H$ , dann finden wir, daß sie eine bestimmte, nicht näher analysierbare Ähnlichkeit zu  $c^0$  haben. Einige von ihnen werden kaum von  $c^0$  unterschieden, andere unterscheiden sich zwar, weisen jedoch eine ganz auffällige Ähnlichkeit zu  $c^0$  auf, nicht aber zu  $cis^0$  und  $H$ . Die Ähnlichkeit, die zwischen benachbarten Tonqualitäten besteht, nimmt mit zunehmender Differenz der Schwingungszahlen sehr rasch ab. Es zeigt sich, daß die unmittelbare Ähnlichkeit der Nachbartöne schon bei einer — im einzelnen von der Tonregion abhängigen — geringen Schwingungsdifferenz, in der Gegend der zweigestrichenen Oktave etwa bei 4—8 Schwingungen, ganz verschwindet.

Die erste Ähnlichkeitsbeziehung also, die wir bei den Tönen gefunden haben, ist die Ähnlichkeit zwischen sehr nahe nebeneinander liegenden Tönen.

Erhöhen wir die Differenz der Schwingungszahlen weiter und trachten wir dabei unsere psychische Verhaltensweise möglichst festzuhalten, also dieselben Urteilkriterien anzuwenden, die wir bei der Beurteilung der Ähnlichkeitsverhältnisse zwischen den ganz nahe benachbarten Tönen ange-

wendet hatten, so finden wir, daß die Ähnlichkeit alsbald verschwindet.

Wir können uns aber ganz anders einstellen und dann finden wir, daß selbst zwischen den Tönen unserer Tonleiter, deren kleinster Unterschied ja schon einen halben Ton beträgt — in der Mitte der zweigestrichenen Oktave etwa 50 Schwingungen — noch eine deutliche Ähnlichkeit besteht und daß die Töne um so unähnlicher erscheinen, je weiter sie voneinander in der Tonreihe liegen. So können z. B. die Töne der eingestrichenen Oktave alle als untereinander ähnlicher beurteilt werden, als einer von ihnen zu einem Ton der großen oder dreigestrichenen Oktave. Auf diesen Eindruck der stetigen Zunahme der Unähnlichkeit stützt sich u. a. auch Stumpf, wenn er Tondistanzen mit dem Grad der Unähnlichkeit, Distanzurteil mit Ähnlichkeitsurteil identifiziert.<sup>1)</sup> Helmholtz spricht nicht von Ähnlichkeiten, sondern nur von Verwandtschaften im Tongebiet.<sup>2)</sup> Er definiert die Verwandtschaft der Klänge bekanntlich durch die Zahl der gemeinsamen Partialtöne. Er fundiert das Verwandtschaftsverhältnis physikalisch, Stumpfs Ähnlichkeitsbeziehung ist eine psychologische, und schon deswegen dürfen die beiden nicht zusammengeworfen werden. Aber nicht nur die Ausgangspunkte, sondern auch die Ergebnisse sind bei Helmholtz und Stumpf verschieden. Nach den Anschauungen von Helmholtz ist die Verwandtschaft zwischen den Oktaventönen die größte, zwischen den Sekundentönen die geringste, auf Grund der (Distanz-)Ähnlichkeit hingegen stehen die Sekundentöne viel näher zu einander, als die Oktaventöne.

<sup>1)</sup> Tonpsychologie I, S. 122.

<sup>2)</sup> Lehre von den Tonempfindungen, 5. Aufl., S. 419 u. ff.



Fahren wir aber in der Betrachtung der Tonreihe fort.

Wir haben gesehen, daß wenn wir vom  $c^0$  ausgehen und die Schwingungszahl immer weiter verändern, die Empfindung dem Ausgangston  $c^0$  immer unähnlicher wird. Durch die immer mehr und mehr vom Ausgangston abweichenden Töne gelangen wir endlich zu dem Tone  $c^1$  oder C, den man bekanntlich Oktave nennt. Dieser Ton müßte konsequenterweise von den Tönen der ganzen Oktave als der unähnlichste bezeichnet werden, da er von dem Ausgangston die größte Distanz darstellt. Alle Autoren, die Ähnlichkeitsgrad und Distanzgröße identifizieren, behaupten in der Tat, daß die Oktave im Umfang einer Oktave der unähnlichste Ton ist.

Es ist aber nichts leichter zu bemerken, als daß diese Behauptung in dieser uneingeschränkten Form nicht richtig ist.

Die Oktave  $c^1$  kann zwar gegenüber  $c^0$  einmal als das unähnlichste Glied im ganzen Umfang der Oktave betrachtet werden, zugleich aber bei einer anderen Art der Betrachtung auch als das ähnlichste.

Wenn wir Unmusikalischen Paare von sukzessiven Intervallen vorführen, in der Weise, daß der eine Ton stets der gleiche bleibt, z. B.  $c^0$ , die zweite dagegen wechselt, und sie fragen, welches von den beiden Intervallen aus ähnlicheren Tönen zusammengesetzt ist, so verstehen sie in der Regel die Frage nicht, sie wissen nicht worum es sich handelt, bis sie endlich nach Anhören mehrerer Intervalle dahinter kommen, was man eigentlich von ihnen beurteilen lassen will. Es gibt aber Beobachter, oft sogar sehr musikalische, die hartnäckig bei der Auffassung beharren, daß es hier keinen Sinn hat, von Ähnlichkeit zu sprechen. Wir werden sehen, daß diese Ansicht viel für sich hat. Bei den Beobachtern aber, die der Frage schließlich doch einen