Philosoph. Jahrbuch der Görres-Gesellschaft.
26. Band. 4. Heft.

Neueste Theorien über die Konsonanz und Dissonanz.

Von Prof. Dr. C. Gutberlet in Fulda.

I.

Nachdem man erkannt hatte, dass die konsonierenden Intervalle ein sehr einfaches Verhältnis ihrer Schwingungszahlen besitzen, die dissonierenden nur durch grössere Zahlen darstellbar sind, lag es nahe, in der Einfachheit, Anschaulichkeit der ersteren das Wohlgefallen an der Konsonanz, in der Unübersichtbarkeit, Verworrenheit der letzteren das seelische Missfallen an der Dissonanz zu erblicken. In der Tat nimmt die Konsonanz ab und zu mit der Grösse der Einfachheit der Verhältniszahlen, und ebenso die Dissonanz zu mit den hohen Verhältniszahlen. Das konsonanteste Intervall ist die Oktave, sie hat das Verhältnis von 1 : 2; es folgt die Quinte mit 2 : 3, die Terz mit 3 : 4. Am niedrigsten in dem Dissonanzcharakter steht die kleine Sekunde mit der Verhältniszahl 8 : 9.

Der grosse Mathematiker Euler glaubte nun wirklich in dem Erfassen dieser Verhältnisse das Wesen der Konsonanz und Dissonanz gefunden zu haben. Eine Bestätigung dieser Auffassung könnte die von Thimus gemachte Beobachtung bieten, nach welcher der Unterschied zwischen dem Dur- und Mollakkord lediglich auf mathematischen Verhältnissen beruht. Der C-Durakkord c : e : g hat die Schwingungszahlen 4 : 5 : 6, der Moll-Dreiklang c : es : g die Verhältnisse $10 : 12 : 15 = \frac{1}{6} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$.

Diese Verhältnisse stehen den einfachen des konsonanten Durakkordes sehr nahe, sie sind auch keine wahren dissonanten Klänge, sondern stellen eine andere Art von Wohlklang, von Konsonanz dar. Im Grunde sind die Verhältnisse genau dieselben, nur in umgekehrter Ordnung, und bilden die reziproken Werte der Durverhältnisse: das entspricht genau ihrem Konsonanzwerte.

Daraus ergibt sich allerdings, dass jene mathematischen Verhältnisse mit der Konsonanz und Dissonanz aufs engste zusammenhängen, eine Grundlage derselben bilden. Aber das Hören der Konsonanz kann nicht auf der Auffassung dieser Verhältnisse beruhen. Denn die meisten Menschen wissen nichts von jenen Verhältnissen und empfinden intensive Lust an der Konsonanz.

Der mathematischen Auffassung Eulers hat W. Goldschmidt eine konkretere Gestaltung gegeben, indem er die musikalische Harmonie mit krystallographischen Gesetzen, die ihrerseits ganz und gar auf mathematischen Verhältnissen beruhen, analogisierte.

Das krystallographische Gesetz der Komplikation bestimmt zahlenmässig die Neigung, Grösse und Rangordnung abgeleiteter Flächen in Bezug auf die Hauptflächen; dieses Gesetz versucht G. nun auf die musikalische Harmonie anzuwenden, wobei er freilich die Harmonie in einer weiteren Bedeutung fassen muss. Ihm ist „Harmonisch eine Gruppierung oder Gliederung, die unser Geist, als seinem Wesen und den Sinnen angepasst, dem Gemüte wohltuend, aus der Welt der Erscheinungen ausgewählt, oder die Aussenwelt verändernd, schafft".

Er nimmt an, dass ein Ton und seine Oktave und folglich auch ein Akkord und seine Umkehrungen harmonisch gleichwertig seien. Nimmt man nun, analog den Hauptflächen der Krystalle, die Oktave zur Grundlage, so bestimmt das Komplikationsgesetz die dazwischen liegenden Töne. Die Tonkombinationen der gebräuchlichen Akkorde entsprechen „harmonischen Reihen" der Krystallographie, was auch an der Folge der Grundtöne der Akkorde an einigen Musikstücken gezeigt wird. Die harmonischen Reihen sind symmetrisch gebaut. Die Molltonart ist Spiegelbild des Dur; dieses ist „steigende Harmonie", jenes „fallende Harmonie". Unsere diatonischen, chromatischen und enharmonischen Tonleitern erklärt das Prinzip des pythagoräischen Quintenzirkels „Fortbildung auf der Dominante".

Das „harmonische Ohr" bildet sich erst allmählich aus; nicht im Gehirn, sondern im Trommelfell oder in der Basilarmembran der Schnecke akkommodieren sich die einzelnen Teile durch eine bestimmte Spannung auf einen bestimmten Ton und werden durch diese Spannung befähigt, durch Knotenbildung die harmonisch dazu gehörigen Töne aufzunehmen. Disharmonische Töne können nicht gleichzeitig, sondern nur durch schnellen Spannungswechsel wahrgenommen werden. Die Dissonanz könne auch durch Rauhigkeit benachbarter Töne durch Interferenz bewirkt werden.

Eine eingehende Kritik übt an dieser neuen Theorie ein bewährter Fachmann, Hornbostel, in der ‚Zeitschr. f. Psychol. und Phys.'[1]). Gegen die letzte Behauptung bemerkt er: „Interferenzerscheinungen (Schwebungen, Kombinationstöne) können nur bei simultaner Perzeption der Reize wahrgenommen werden, also nach Goldschmidt nur bei harmonischen Tönen, was der Erfahrung widerspricht . . .; dass Schwankungen und Rauhigkeit begleitende, nicht aber konstitutive Merkmale der Dissonanz sind, ist vielfach zur Evidenz erwiesen".

„Neben zahlreichen bestechenden Analogien finden sich viele Punkte, an denen das Komplikationsgesetz zur Erklärung musikalischer Tatsachen versagt. Zunächst beschränkt sich seine Anwendbarkeit auf die harmonische Musik des europäischen Kulturgebietes. Die Hypothesen zur Erklärung exotischer Tonsysteme sind gänzlich haltlos. Das Moment der Symmetrie ist auf akustischem Gebiete

[1]) 1903 32. Bd. S. 436 ff.

nicht so allgemein anwendbar, wie auf optischem. Das Komplikationsgesetz führt zu reinen und harmonischen Intervallen (5 : 7, 4 : 7), Klavierversuche in temperierter Richtung können daher über die Annehmlichkeit ‚harmonischer Folgen' nicht entscheiden. Viele gebräuchliche Kombinationen, wie der verminderte Septakkord, bleiben unerklärt. Dass sich einfache, grösstenteils auf Dreiklängen aufgebaute Musikstücke, zumal ohne Berücksichtigung der relativen Tonlage, auch durch harmonische Zahlen darstellen lassen, scheint nicht so wunderbar, wie Verfasser meint".

Einen prinzipiellen Fehler findet Hornbostel an dieser Harmonielehre in der einseitigen physiologischen Betrachtung, bei der die psychologische Seite ganz zurücktritt oder doch nur für den Gefühlston zur Geltung kommt, freilich auch da nur zu biologischer Geltung.

„Da alle Erscheinungen der Aufmerksamkeit und Auffassung schon im Physiologischen ihre Erklärung finden sollen, bleibt nur der positive Gefühlston, der die Harmonie begleitet, für die psychologische Betrachtung. Vf. erklärt ihn biologisch, indem er ‚Genuss' als ‚gefühlte Förderung unserer Lebensfunktionen' definiert. Die Verwandtschaft der Akkorde erkläre sich hiernach aus der relativ leichten Anpassungsarbeit des Organs, während rascher und schwieriger Harmonienwechsel ermüdend wirkt".

Das hauptsächlichste prinzipielle Bedenken scheint mir darin zu liegen, dass die eigentlich spezifische musikalische Harmonie nicht erklärt wird. Nimmt man das Wort Harmonie in einem weiteren Sinne, kann man die Analogie zwischen Musik und Krystallographie recht wohl zugeben, man kann auch keinen Widerspruch gegen die Uebertragung des Harmonie- und Komplikationsbegriffes auf das optische Gebiet, selbst auf die Entwicklungslehre, die bildenden Künste, auf die Zahlensysteme, wie sie der Vf. vornimmt, erheben. Auf allen diesen Gebieten herrscht Gesetzmässigkeit; diese kann immer auch durch mathematische Verhältnisse, also zahlenmässig dargestellt werden, d. h. durch Zahlenreihen, die eine gewisse harmonische Ordnung aufweisen. Nun ist aber unser Ohr ebenfalls so angelegt. dass es durch Töne von harmonischen Schwingungszahlen angenehm, von ungeordneten Schwingungsverhältnissen unangenehm berührt wird. Ohne die Annahme einer solchen ursprünglichen Anlage und Einrichtung unseres Ohres wie überhaupt ohne die Anpassung der Organe an die objektiv gegebene Gesetzmässigkeit lässt sich die Annehmlichkeit der Harmonie sowie aller andern lustvollen Eindrücke nicht verstehen.

Wir stimmen dem Endurteil des Kritikers vollständig bei, wenn er sagt:

„So reizvoll es sein mag, den eleganten Deduktionen zu folgen, wird man doch bei der Lektüre das Bedenken nie los, dass der Wissenschaft mit deduktiver Spekulation, die das bereits sichergestellte Tatsachenmaterial nur unvollkommen berücksichtigt, wenig gedient ist".

II.

Pfadfinder auf dem Gebiete der Tonempfindungen ist Helmholtz, insbesondere durch die experimentelle Feststellung der Obertöne. Wie die Stärke eines Tones von der Amplitude der Schallwellen, seine Höhe von der Geschwindigkeit, also Kürze der Schallwellen abhängt, so sein Klang von der Beimischung von Obertönen. Mit dem Grundton werden regelmässig schwächere Töne mit gehört, deren Schwingungszahl ein Vielfaches der des Grundtones bildet. Nach dem Vorherrschen bestimmter Obertöne wird unbewusst der Klang bestimmt. Auf diese Obertöne hat Wundt die Konsonanz bzw. Harmonie gegründet. Er unterscheidet Konsonanz und Harmonie so, dass erstere das Zusammenstimmen der Obertöne unter sich und mit dem Grundtone, Harmonie das Zusammenstimmen der Intervalle, also die Konsonanz im gewöhnlichen Sinne bedeutet. Dieselbe beruht darauf, dass zwei Töne in ihren Obertönen übereinstimmen. Das konsonanteste Intervall ist die Oktave, 1 : 2. Der höhere und niedere Ton haben dieselben Obertöne. Es folgt in der Konsonanz die Quinte; das Intervall hat das Verhältnis von 2 : 3. Die Obertöne des Grundtones sind 4, 6, 8, 10, 12, die der Quint 6, 9, 12, 15, 18 . . . Es ist also schon der zweite Oberton des Grundtons identisch mit dem ersten der Quint, der fünfte des ersteren mit dem dritten der letzteren.

Bei der Sekunde dagegen mit dem Verhältnis 8 : 9 sind die Obertöne: 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72 : 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72; es stimmt also erst der achte Oberton mit dem siebenten überein. Je stärker die Dissonanz, je grösser also die Verhältniszahlen einer Dissonanz, desto weniger Uebereinstimmungen in den Obertönen.

Der Grund des Wohlgefallens an der Konsonanz soll also in der Einigung der Töne in ihren Obertönen liegen, welche von der Seele aufgefasst wird. Dass diese Einheit Konsonanz und Wohlgefallen begründen kann, kann nicht geleugnet werden; nur kann man nicht zugeben, dass diese Einheit von der Seele erfasst wird.

Helmholtz benutzt die Obertöne nur, um jene Harmonie, die auch zwischen aufeinanderfolgenden Tönen auftritt, zu erklären; bei gleichzeitig erklingenden Tönen findet er die Harmonie oder Konsonanz in der Freiheit von Schwebungen, die Dissonanz in dem Auftreten von Schwebungen bei Intervallen von grossen Verhältniszahlen. Die Schwebungen entstehen durch Interferenz der Schallwellen; wenn Wellenberge mit Wellentälern zusammentreffen, heben sie den Ton auf. Es werden so intermittierende Schalleindrücke gehört, Stösse, die, wenn sie rasch aufeinander folgen, einen unangenehmen Eindruck machen.

Diese Erklärung der Dissonanz dürfte wohl kaum zu widerlegen sein, aber für die Konsonanz ist sie kaum ausreichend. Die Konsonanz bestände darnach in einem rein negativen Momente, was lebhaft an die Gefühlstheorie von Schopenhauer erinnert, nach der es keine positive Lust, sondern nur Freiheit von Unlust gibt, die uns wohltue. Aber gerade das Wohlgefallen an musikalischer Harmonie

ist ein so positives und gelegentlich ein so intensives, dass es nicht durch rein negative Momente erklärt werden kann.

Die musikalische Theorie von Helmholtz wird gewöhnlich als Resonanztheorie gekennzeichnet. Dies bezieht sich auf die physiologische Erklärung der Töne bzw. der Tonleiter. Die Basilarmembran in der Schnecke des Ohrs verschmälert sich in einer Weise, dass ihre einzelnen Abschnitte kürzeren und längeren Saiten entsprechen. Diese Abschnitte sind auf die verschiedenen Töne abgestimmt, so dass die höheren Töne von den kürzeren, die tieferen von den längeren aufgenommen werden, also gleichsam Resonatoren darstellen.

Die Helmholtzsche Theorie fand sowohl nach ihrer physiologischen wie musikalischen Seite warme Anhänger wie auch heftige Gegner. Bezold glaubte experimentell nachweisen zu können, dass Defekte in der Schneckenmembran auch Defekte im Tongehör nach sich ziehen. Auch andere bedeutende Forscher, wie Hansen, Exner, haben sie bestätigt. Selbst nachdem Kalischer das Gegenteil experimentell dargetan zu haben glaubt, tritt E. Waetzmann[1]) mit einigen Modifikationen wieder für sie ein. Die Versuche Hansens an Krustazeen und Mayers an Insekten zeigen, dass tatsächlich so kleine Gebilde wie die Radialfasern der Basilarmembran auf mittlere Töne hin zur Resonanz kommen können. „Die grössere Zahl der Versuche beweist, dass verschieden hohe Töne von verschiedenen Teilen der Schnecke aufgenommen werden, und die Aufnahmestellen der Basis der Schnecke um so näher liegen, je höher die Töne sind".

Ueber die Lokalisation der Gehörsempfindungen hat O. Kalischer an Hunden Experimente angestellt. Die Hunde wurden operiert, indem bestimmte Partien des Gehörapparates exstirpiert und die Wunden wieder geheilt wurden. Die Tiere reagierten nach vorhergehender Dressur in der Weise auf die Schallreize, dass sie bei bestimmten Tönen nach den vorgehaltenen Fleischstücken schnappten, bei andern sie liegen liessen. Zuerst wurde die Helmholtzsche Theorie geprüft, nach der die verschieden langen Teile der Basilarmembran des Schneckenganges auf die verschiedenen Töne abgestimmt sind. Bei einem Hunde war fast die ganze Schnecke zerstört worden. Das Tier reagierte auch dann prompt, wenn die „Fresstöne" zugleich mit beliebigen anderen angeschlagen wurden, gerade wie bei normalen Tieren. Der Hund konnte alle Tonhöhen in der Klaviatur eines Harmoniums von 5 Oktaven wahrnehmen und im Gedächtnis 15 Minuten behalten, wenigstens so lange die Prüfung dauerte. Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass, wenn auch nur ein Teil der Schnecke, sei es an der Spitze oder an der Basis, erhalten bleibt, die Tonunterscheidung nicht leidet. Darnach kann den verschiedenen Teilen derselben nicht die Verschiedenheit der Tonempfindung entsprechen, wie dies Helmholtz, Ewald u. a. annehmen.

Ferner wurde der Vestibularapparat geprüft. Es ergab sich ein Einfluss desselben auf Tonunterscheidung, und zwar in verschiedenem

[1]) Die Resonanztheorie des Hörens. 1912.

Grade, je nachdem derselbe besser oder schlechter erhalten war. Darnach ist die Annahme, dass die Klangzerlegung schon in den peripheren Endorganen des Gehirnnerven sich vollzieht, nicht mehr haltbar. „Hier findet nur die Umsetzung der gesamten aufgenommenen Hörreize in die dem Nervensystem adäquaten Erregungsvorgänge statt. Letztere werden in allen Nervenfasern des Nervus acusticus gleichmässig fortgeleitet, um erst in den Nervenzentren die ihnen entsprechenden Reaktionen, wozu auch die Klanganalyse beim Menschen gehört, auszulösen".

Es zeigte sich, dass die Hunde Intervalle von einem halben Ton erkennen, dass sie den bekannten Ton wochenlang im Gedächtnis behalten, und dass sie ihn aus einem Gemisch verschiedener Töne heraus hörten. Hierin übertrafen sie selbst die besten Musiker: diese hören nur in den mittleren Tonlagen den Ton heraus, die Hunde aber auch in den tieferen.

Was man früher als Hörsphäre im Gehirn ansprach, wurde durch die Dressur nicht bestätigt. Selbst nach Ausschneiden derselben blieb die Tonunterscheidung, sie konnten selbst noch auf andere Töne dressiert werden[1]).

Von weit grösserer Bedeutung sind die Verhandlungen über das Wesen der Konsonanz. Ziemlich allgemein wurde die Lehre Helmholtz' von den Schwebungen als Ursache der Dissonanz und Freiheit von Schwebungen als Ursache der Konsonanz von den neueren Psychologen und Musiktheoretikern abgelehnt. So von Wundt, Lipps, Stumpf.

Mit Entschiedenheit trat dagegen F. Krueger für dieselbe wieder ein, indem er die bisher wenig beachteten Differenztöne bei der Erklärung der Konsonanz und Dissonanz zugrunde legte. Eine lange Kontroverse schloss sich an diese teils neuen teils alten Aufstellungen an, indem besonders zwei hervorragende Psychologen, Stumpf und Lipps, sie lebhaft bekämpften.

Auch Lucae[2]) hält die Helmholtzsche Schneckentheorie für unzulänglich. Er fand, dass Schallempfindungen auch im Vorhof-Bogengang ausgelöst werden. Klinische und pathologische Beobachtungen zeigten, dass bei teilweiser oder auch gänzlicher Zerstörung der Schnecke das Tongehör bestehen blieb. Bei zweien mit narkotisch ausgestossener Schnecke wurden keine ultramusikalischen Töne mehr vernommen, wohl aber viele musikalische. Bei Degeneration des N. cochlear. wurden tiefe Töne noch gut gehört.

Sohrer-Bryant[3]) bestreitet prinzipiell die Resonanztheorie. Ueber die Härchen der Cortischen Zellen „fahren die Tonwellen wie der Wind über das Getreidefeld", wodurch die nervösen Endelemente

[1]) Archiv f. Anatomie und Physiol. 1909. Referat in d. Naturw. Rundschau 1910 Nr. 32 S. 406 ff.

[2]) Beiträge zur Lehre von den Schallempfindungen, Arch. f. Ohrenheilk. 1909.

[3]) Die Lehre von den schallempfindlichen Haarzellen, ebenda.

des N. acust. gereizt werden. Die Wellentheorie soll auch die Klangfarbe, die Konsonanz, den Ton im Gegensatz zum Geräusch usw. erklären.

III.

Doch eine neue Erklärung der Konsonanz und Dissonanz auf Helmholtzscher Grundlage gibt F. Krueger im „Archiv für die gesamte Psychologie", herausgegeben von E. Meumann[1]).

Die Erklärung der Konsonanz und Dissonanz durch Fehlen und Vorhandensein von Schwebungen, wie sie Helmholtz gegeben, wurde durch Wundt stark modifiziert, indem er mehr Gewicht auf die Obertöne des Zusammenklangs legte, von Lipps und Stumpf aber vollständig umgestossen, indem ersterer den unbewussten seelischen, den physikalischen Schwingungen entsprechenden Rhythmus, Stumpf die Verschmelzung als Grund des Wohlgefallens der Konsonanz bezw. das entsprechende Missfallen an der Dissonanz ansprechen. Kr. unterzieht diese Erklärungen einer eingehenden Kritik, wobei er sich auf seine sorgfältigen Experimente über die Differenztöne stützen kann. Bisher hat man nur konsonante Intervalle auf Differenztöne untersucht: Kr. fand aber, dass sie bei allen Zweiklängen, auch dissonanten, auftreten; sie dienen ihm zu einer sehr befriedigenden Erklärung von Konsonanz und Dissonanz. Er kommt dabei wieder auf Helmholtzsche Anschauungen zurück; auch Preyer hatte die Differenztöne zur Erklärung herangezogen, aber es bei mathematischen Ausführungen, ohne die nötigen experimentellen Grundlagen, bewenden lassen. Kr. stützt nun seine Theorie auf experimentell von ihm ermittelte Tatsachen.

Er legt einen Zweiklang zu Grunde, der immer fünf Differenztöne haben muss. „Die Tonhöhen dieser gleichzeitigen Töne sind nach der Regel zu berechnen, dass man nacheinander immer die kleinsten bereits vorhandenen Schwingungszahlen von einander abzieht. Wenn beispielsweise das Schwingungsverhältnis der primär gegebenen Töne 20 : 29 ist, so entsprechen den Differenztönen die Verhältniszahlen 9 (=29—20), 11 (=20—9), 2 (=11—9), 7 (=9—2); im Falle 17 : 41 die Verhältniszahlen 24, 7, 10, 3, 4. Nun verhalten sich Differenztöne zu einander und zu andern gleichzeitigen Tönen genau so wie primäre Töne unter sich. Sie bilden neue Differenztöne, und wo ein qualitativ benachbarter Ton mit ihnen zugleich erklingt, da entstehen Schwebungen und Zwischentöne zweier objektiv gegebener Töne"; sie verschmelzen vollkommen, wenn dieselben so nahe an einander liegen, dass sie nicht unterschieden werden können. Dieser Fall tritt bloss bei Konsonanzen ein.

Dagegen enthalten „alle dissonanten Zusammenklänge als Empfindungsbestandteil mindestens einen verstimmten Einklang mit den wahrzunehmenden Eigenschaften eines solchen. Bei den Konsonanzen liegt an den entsprechenden Stellen des Empfindungs-

[1]) 1904 2. Bd. S. 1 ff.: „Differenztöne und Konsonanz".

ganzen ein reiner Einklang. In der unbegrenzt grossen Zahl der möglichen Zusammenklänge sind die konsonanten die einzigen, bei denen die Erscheinungen der verstimmten Prime nirgends hervortreten können.“ Bei Konsonanzen ergeben sich nur 5 Differenztöne, deren unterster die Verhältniszahl 1 hat und zwei Mal vorkommt. Die schrittweise Verstimmung der Konsonanz zeigt, dass jener tiefste Ton aus mehreren identischen resultiert; er ist stärker, „charakteristischer Differenzton, von mannigfaltigsten und am meisten charakteristischen Schwebungserscheinungen begrenzt und umgekehrt. Von allen Zusammenklängen sind die konsonanten allein frei von Differenztonschwebungen . . . der charakteristische Unterschied zwischen Reinheit und Verstimmung, wie er durch die Differenztonschwingungen bedingt wird, erstreckt sich auf ein um so grösseres Tongebiet, je einfacher das Schwingungsverhältnis, je vollkommener also die Konsonanz ist, um deren Charakteristik es sich handelt“.

Ein bisher weniger bekanntes Merkmal des verstimmten Einklangs ist der Zwischenton. Zwei nahe an einander liegende Töne werden nicht für sich gehört, sondern ein dritter zwischen ihnen; sie müssen auseinanderrücken, um für sich gehört zu werden; der Zwischenton lässt sich eine Strecke weit noch neben den beiden Tönen vernehmen. „Die Verschmelzung zweier benachbarter Töne der Mittel- und Tiefenlage reicht überall so weit, wie die Schwebungen. Ist die Verstimmung gering, so wird der charakteristische Differenzton noch nicht verschieden gehört, wohl aber Schwebungen, regelmässige Stärkeschwankungen, deren Zahl gleich ist der Differenz der Schwingungszahlen.“ Dieselben werden aber auch von Differenztönen begleitet und fehlen auch bei den bisher als schwebungsfrei erklärten Dissonanzen nie; „sie lassen sich um so weiter verfolgen, auch das Maximum der durch sie bedingten Unlust und Rauhigkeit wird um so später erreicht, je höher sie liegen.“ „Die Schwebungen eines objektiv gegebenen verstimmten Einklangs sind stärker und deutlicher als alle anderen Schwebungsarten und erstrecken sich in langsamster Progression über das breiteste Intervallgebiet . . . Dieselben Eigenschaften kommen den teilweise oder ausschliesslich durch Differenztöne verursachten Schwebungen zu“. „Die vollkommensten Konsonanzen sind durch die merklichsten, mannigfaltigsten und am meisten charakteristischen Schwebungserscheinungen begrenzt, und umgekehrt.“ Auch für die Differenztöne bestehen die Zwischentöne. „Alle Dissonanzen enthalten in der Tiefe die Erscheinungen der durch Narbarschaft bedingten Verschmelzung mindestens zweier Teiltöne.“ „Je vollkommener die Konsonanz, um so höher liegt der charakteristische Koinzidenzton, um so langsamer rücken ausserdem bei ihrer Verstimmung die charakterisierenden Teiltöne auseinander: desto grösser ist daher das Intervallgebiet der Zwischentonverschmelzung.“

„In den Erscheinungen der Tonverschmelzung durch Nachbarschaft ist das bewusste Empfindungsmoment gegeben, das in erster

Linie die Dissonanz von der blossen Rauhigkeit (der Schwebungen) unterscheidet.“ Die Dissonanz wirkt unangenehm durch „die Schwebungen oder die Rauhigkeit, die qualitative Unreinheit, die Ungleichartigkeit der Teiltöne“, durch „die Verworrenheit“, „Unausgeglichenheit“, „ungewohnte Anordnung der Töne, die Fremdartigkeit der meisten Partialverhältnisse.“

Daraus ergibt sich das Verhältnis der Konsonanz zur Verschmelzung: die Einheitlichkeit ist beiden gemein. „Abgesehen von der Gefühlsfärbung ist das unmittelbare Erlebnis der Konsonanz nichts anderes als die Wahrnehmung einer spezifischen Einheitlichkeit von Zusammenklängen“. „Die sinnliche Auffassung eines Zusammenklanges als einheitliche und das Wahrnehmungsmoment der Konsonanz setzt keinerlei Analyse des Wahrgenommenen voraus, auch keine unvollständige Analyse“. Nach Stumpf ist bei Konsonanzen die Analyse um so schwieriger, je grösser die Konsonanz, nach M. Meyer erleichtert die Konsonanz die Analyse. Die Beobachtungen Kr.s ergaben, dass das Mehrheitsurteil nicht durch Analyse bedingt ist, nicht einmal das Urteil über die Zahl der Teiltöne, welches „von verschiedenen sinnlichen Faktoren abhängt“; ferner „dass die Unterschiede der Mehrheitsbeurteilung (ihres Ergebnisses) nur zum Teil und in sehr verschiedener Weise auf Unterschieden in der Schwierigkeit der Analyse beruhen; und schliesslich, dass weder das Mehrheitsurteil noch die Schwierigkeit der Analyse einfache Funktionen des Konsonanzgrades sind.“

Die psychologische Analyse dagegen ergibt, dass von entscheidender Bedeutung für die Analyse wie für die unmittelbare Auffassung der verschiedenen Zusammenklänge die qualitative Deutlichkeit und Bestimmtheit der Teilempfindungen ist. „Die Identität zahlreicher Teiltöne bedingt eine mit dem Grade der Konsonanz zunehmende Aehnlichkeit zwischen den konsonierenden Zusammenklängen und Einklängen . . . Sie ‚erschwert‘ auch die Analyse.“ Diese Wirkung beruht auf Assoziation, welche überhaupt für den Gefühlston der Zusammenklänge von grosser Bedeutung ist. „Konsonanz und Dissonanz unterscheiden sich voneinander nicht nach dem Grade, sondern nach der Art der Verschmelzung. Die beiden gegensätzlichen Arten der Tonverschmelzung sind schliesslich auf zwei extreme Typen zurückzuführen: a. das qualitativ ungestörte Beieinander sämtlicher Teiltöne im Einzelklang; die einheitliche oder harmonische Verschmelzung; b. die verworrene oder nachbarliche Verschmelzung sämtlicher Teiltöne im verstimmten Einklang.“

Heftig wurde die Theorie Kruegers von Lipps angegriffen. Gegen ihn wendet er sich in der Abhandlung „Die Theorie der Konsonanz[1]). Lipps stellt die Sache so dar, als erkläre Krueger, die Konsonanz bestehe „in einer Abwesenheit von etwas“.

[1]) Psych. Studien 1905 2. Bd. S. 203.

„Aber er vergisst zu erwähnen, dass ich in allen konsonanten Zusammenklängen ganz bestimmte, qualitativ und intensiv ausgezeichnete Teiltöne experimentell nachgewiesen habe: Differenztöne und besondere, die in ihren Eigenschaften und Relationen von den entsprechenden Teilempfindungen der Dissonanzen in immer der gleichen Richtung wesentlich abweichen (in derselben Richtung nämlich, in der der reine musikalische Einklang sich vom verstimmten Einklang unterscheidet); während zugleich die verschiedenen Konsonanzen unter sich durch die Anzahl, die Qualitäten und die Stärkeverhältnisse ihrer Differenztöne weitgehende, gesetzmässig abgestufte Verschiedenheiten darbieten, Verschiedenheiten, die nach meiner uud jetzt auch nach der Auffassung anderer Akustiker eine empfindungsmässige Grundlage bilden sowohl für die unmittelbar zu erlebenden Unterschiede der Konsonanzen (die Arten 0 der Vollkommenheitsstufen der Konsonanz) als für die zugehörigen Verschmelzungsgrade".

Lipps macht geltend, dass bei konsonanten Tonfolgen Differenztöne ausgeschlossen sind. Aber die völkervergleichende Musiklehre und die Beobachtung der besten Musiker lehrt, dass Konsonanz in der Tonfolge nicht besteht; ein dissonantes Intervall kann da besser gefallen als ein konsonantes.

Stumpf glaubt die Theorie Kruegers experimentell widerlegen zu können in dem Aufsatze „Differenztöne und Konsonanz"[2]). Man kann zu einem konsonanten Intervalle künstlich Differenztöne, Schwebungen und verstimmte Einklänge erzeugen, und die Konsonanz bleibt, zum Teil wohl getrübt, aber unter Umständen selbst „gewürzt". Ueberhaupt bemerkt auch er, dass die Konsonanz in den Tönen selbst, nicht in einem Beigemisch gesucht werden muss. Krueger glaubt, die gegen Helmholtz vorgebrachten Einwände träfen seine Theorie nicht. Das trifft zu inbezug auf die obertonfreien Akkorde und den von Stumpf angegebenen schwebungsfreien dissonanten Fünfklang. Indes sind auch differenztonfreie dissonante Klänge herzustellen, jedenfalls solche, in denen die Differenztöne und der verstimmende Zwischenton sehr schwach sind.

„Das Intervall 8 : 11 gehört zweifellos zu den Dissonanzen. Es liegt zwischen der Quarte und der Quinte. Die fünf Differenztöne Kruegers haben hier die Verhältniszahlen 3, 5, 2, 1, 1. Nehmen wir nun Primärtöne von der absoluten Höhe 800 : 1100 (800 = *gis*[1]), so verstehe ich nicht, wie so die Differenztöne 100, 200, 300, 500 unter einander oder mit den Primärtönen nach Kr. noch störende Schwebungen oder Zwischentöne bilden sollen. Die Oktave 100 : 200 und die Quinte 200 : 300 mögen noch Spuren von Rauhigkeit aufweisen, wenn man sie mit einem einfachen einzelnen Ton vergleicht, aber dergleichen verschwindende Reste dürfte Kr. selbst nicht für die Dissonanz verantwortlich machen".

---

[1]) Zeitschrift f. Psych. u. Phys. von Ebbinghaus 1905 39. Bd. S. 269.

Ebenso können hier keine Zwischentöne auftreten; die sämtlichen Differenztöne gehen nicht unter die Quinte herab, und doch hat sie Kr. nur bis zu der kleinen Terz, und zwar in der mittleren Region beobachten können. Man kann nun das Intervall noch eine Oktave höher legen, dann sind die Zwischentöne vollständig ausgeschlossen. So liegt die Sache aber nicht bloss bei 8 : 11, sondern in zahlreichen anderen Fällen, wie bei 11 : 15, 13 : 18, 5 : 7, 12 : 17 usw. Ferner, Kombinationstöne wie Schwebungen kann man dadurch beseitigen, dass man die beiden Gabeln an die beiden Ohren verteilt („dichotisches" Hören). Dabei bleibt die Dissonanz gerade so wie beim diotischen und monotischen Hören. Die Zwischentöne kommen auch bei den Obertönen vor; also müsste auch hier die Rauhigkeit der Dissonanz entstehen.

Der Grundfehler der Theorie liegt darin, dass Kr. Dissonanzen wählt, welche nur wenig von den einfachsten Zahlenverhältnissen abweichen, die „ehrlichen" Dissonanzen hat er nicht berücksichtigt.

Gegen Stumpf und Lipps wendet sich Krueger in der Abhandlung „Die Theorie der Konsonanz"[1]).

Bei beiden findet sich eine „falsche Objektivierung der Verdinglichung der psychologischen Begriffe". So „begnügt sich Stumpf nicht selten, und durchgängig gerade in den gegen meine Theorie gerichteten Ausführungen, mit dem undifferenzierten (überall gleichen), wenig analysierten und nahezu substanziell gewordenen Konsonanzbegriff". „Er setzt überall als beinahe selbstverständlich voraus, dass zwei Töne von gleichem Schwingungsverhältnis (2 : 3, 4 : 5, 8 : 13) für die Wahrnehmung in ihrem Konsonanzcharakter unverändert bleiben" . . . „Auf grund meiner eigenen Erfahrungen bestreite ich auf das entschiedenste diese Ansicht, so viele Anhänger sie zählen mag. Sie wird von den meisten meines Erachtens nur unkritisch nachgesprochen". „Stumpf unterscheidet nicht hinreichend die Konsonanz vom Intervallurteil".

Lipps geht hierin noch weiter. Schon seine Fragestellung ist „eine vorkritische, schiefe und irreführende". „Es heisst ein dogmatisches Identitätsvorurteil und die dinghaft hypostasierende Betrachtungsweise schon in die Fragestellung hineintragen, wenn Lipps erklärt: Jenes ‚Gemeinsame' müsse ‚einen gemeinsamen Grund' haben, es muss eine Tatsache aufgezeigt werden, unter deren Voraussetzung allemal ein wie auch immer modifiziertes Bewusstsein der Konsonanz sich einstellt". Dieser Grund liegt nach Lipps in dem „Gesetz" der Uebereinstimmung unbewusster seelischer Erregungen. Aber dieses Gesetz wird von den selbständigen Psychologen fast einstimmig abgelehnt; das Unbewusste wird darum von ihm nun mehr ins Physiologische gerückt.

Viel zu wenig wird von den Psychologen noch die Wirkung der Assimilation berücksichtigt, d. h. jede Beeinflussung eines gegen-

[1]) Psychol. Studieu von Wundt 1905 S. 305.

wärtigen Erlebnisses durch die nicht unterschiedenen (d. h. nicht gesondert für sich wahrgenommenen) Nachwirkungen früherer Erlebnisse . . . Wir haben es hier mit einer Hauptform des psychischen Geschehens zu tun. Jeder Moment des normalen psychischen Geschehens, jedes konkrete Erlebnis des entwickelten Bewusstseins ist, im angegebenen Sinne, assimilativ bestimmt". Damit hängt zum Teil die „Ausgleichung" zusammen, die zwischen irgend welchen Elementen eines Gesamtbewusstseinsinhaltes stattfindet, gleichviel ob dabei Nachwirkungen früherer Erlebnisse beteiligt sind oder nicht, gleichviel ferner, ob es zu einer vollständigen Verschmelzung kommt; weil der Prozess unbewusst vor sich geht, kann man sie „resultative Ausgleichung" nennen. Daraus erklärt sich die fast ausschliessliche Herrschaft unseres Intervallsystems über das gesamte musikalische Bewusstsein. Stumpf hat nun seinen Verschmelzungsbegriff selbst zu ergänzen sich gezwungen gesehen, er operiert noch mit dem „Reinheitsgefühl", wobei er freilich den Begriff des Gefühls sehr erweitert.

Gegen den gewichtigsten Einwand Stumpfs richtet sich F. Krueger in dem Aufsatz: „Die Theorie der Konsonanz"[1]).

Stumpf hatte den Fünfklang 172 : 330 : 472 : 676 : 1230 als Einwand gegen die Schwebungen als Ursache der Dissonanz angeführt; er ist ganz schwebungsfrei, müsste also „der konsonanteste Akkord der Musik in mittlerer Tonlage sein". Er zieht nun diesen Einwand zurück, da Vf. nachgewiesen, dass schon die Differenztöne erster und zweiter Ordnung dieses Zusammenklanges Dissonanztöne geben müssen; er besteht aber darauf, dass bei schwachem Anschlag keine Differenztöne gehört werden. Vf. hört aber dieselben, bis der Anschlag so schwach wird, dass man auch keine Konsonanz und Dissonanz, wohl aber noch den Intervallunterschied wahrnimmt.

Nun hat aber Stumpf neuerdings Intervalle angegeben, die nach der Theorie Kruegers nicht dissonant sein könnten und es doch entschieden sind; z. B. innerhalb der Oktave 5 : 7, 5 : 9, 7 : 9; jenseits der Oktave 9 : 16, 11 : 24, 5 : 13, 13 : 21, 31 : 49, 34 : 55.

Dagegen zeigt Vf.: „die meisten der Stumpfschen Intervalle sind deshalb als neutral, d. h. weder als konsonant noch als dissonant, im Sinne der Fragestellung, zu betrachten, weil sie nach Stumpfs eigenen Voraussetzungen in einer absoluten Tonhöhe zu erzeugen wären, die zu hoch ist, dass ein unmittelbares Wahrnehmungsbewusstsein der Sonanz (entweder für eben diese oder überhaupt für alle Intervalle) dort stattfinde". „Es ist in jedem Falle ein relativ enges Mittelgebiet der musikalisch brauchbaren Tonregion, innerhalb dessen für alle Sonanzgrade, auch nur der gegenwärtigen Musik, ein ursprüngliches rein empfindungsmässiges Konsonanz- oder Dissonanzbewusstsein besteht". Die Verhältniszahlen Stumpfs müssen mit 50 oder 100 multipliziert werden. So muss also eine grosse Anzahl der kritischen Intervalle Stumpfs ausgeschieden werden.

[1]) Psychol. Studien von Wundt 1908 IV S. 201.

„Zusammenfassend dürfen wir sagen: was an Tatsachen bisher über die weiten Intervalle bekannt ist, steht in gutem Einklang oder doch nicht im Widerspruche mit der Theorie von der primär entscheidenden Bedeutung der Differenztöne für die Sonanz".

Im ganzen hat sich bis jetzt folgendes ergeben: „Die spezielle Kritik Stumpfs beruht auf der Annahme, dass die von ihm angeführten Zusammenklänge sämtlich für die unmittelbare Wahrnehmung dissonierten. Diese Annahme erweist sich nach allen bisher vorliegenden Beobachtungen und musikalischen Tatsachen als unhaltbar: ein Teil der kritischen Zweiklänge ist in Wirklichkeit konsonant, in dem Grade der unvollkommeneren Konsonanzen unserer Musik; die überwiegende Mehrzahl aber — ich erinnere noch einmal an die hohe absolute Tonlage dieser Zweiklänge — ist von Hause aus weder konsonant noch dissonant, sondern sonanzmässig wie auch gefühlsmässig neutral (indifferent)".

Neue Einwände Stumpfs widerlegt Krueger in den ‚Psychol. Studien'[1]).

„Die Verhältnisse der Differenztöne lassen in keinem einzigen der Stumpfschen Fälle vollkommene Konsonanz erwarten". Wollte man die psychologischen Linien ins Physiologische weiterführen, „so kann kein Zweifel sein: Das geschähe mit der grössten Wahrscheinlichkeit in der Richtung einer erweiterten und vermehrten Wirksamkeit der Kombinationserscheinungen über das (bisher) gesondert Wahrnehmbare hinaus!" „Nach der absoluten Höhe zu verwischen sich alle Sonanzcharaktere der Wahrnehmung in der Richtung sonanzlicher Neutralität, und zwar zuerst die von Hause aus am wenigsten ausgeprägten; nach der Tiefenlage hin nähern sich alle Zusammenklänge mehr und mehr einer unterschiedslosen Dissonanz, zuerst die schon in der Mittellage dissonanten, dann die unvollkommen dissonierenden".

Abschliessend erklärt Krueger: „Die Auseinandersetzung mit allen gegen meine Resultate erhobenen Einwänden hat genauer gezeigt, wie weit wir von einem vollen psychologischen Verständnis der Konsonanz noch entfernt sind . . . Freilich ist auch dies durch die gegenwärtige Diskussion erst recht klar geworden, dass zur Zeit in der theoretischen Behandlung der Tonwahrnehmungen noch bis in die Fragestellung hinein tiefgreifende allgemeinpsychologische Gegensätze bestehen".

Darin müssen wir ihm vollkommen beistimmen.

Neue Einwände gegen Krueger erhebt Stumpf in der Zeitschrift für Psychol. von Schumann[2]).

Zunächst erklärt St., er behaupte nicht, dass die Lehre von den 5 Differenztönen falsch sei, wohl aber dass sie einer Nachprüfung bedürfe; K. hat nämlich nicht selbst beobachtet, sondern nur kontrolliert. „Intervalle bis zur Oktave: 1. D_1 und D_2 sind überall vorhanden

[1]) 1909 S. 294.
[2]) 1910 55. Band S. 1 ff.

(K. T. bezeichnet Kombinationston, D Differenz-, S. T. Summations-, P. T. die erzeugenden Primär-, h die höheren, t die tieferen Primärtöne). 2. Zwischen der kleinen Terz und der Oktave sind bei Primärtönen bis zu c^4 keine sonstigen Differenztöne unterhalb des tieferen Primärtones nachzuweisen. 3. Differenztöne von Primärtönen bis zu c^4 bilden unter sich und mit Primärtönen keine weiteren beobachtbaren Differenztöne. 4. Bei Verstimmungen kommt nirgends innerhalb der Oktave ausser in ihren beiden Endregionen ein D. T. von der tiefen Tongrenze herauf. 5. Schwebungen von D. T. untereinander, sowie Spaltung eines D. T. in zwei finden sich nur bei verstimmter Quinte; Schwebungen von D. T. mit den erzeugenden P. T. nur unterhalb der kleinen Terz und nahe der Oktave. 6. Die Tonhöhe der D. T. entspricht genau dem berechneten Werte. 7. D. T. zwischen den berechneten sind nicht aufzufinden. 8. Intervalle jenseits der kleinen Terz geben keinen Mittelton. 9. Ausser D_1 und D_2 existieren noch innerhalb bestimmter Grenzen die unteren D. T. 3t—2h, 4t—3h und die oberen D. T. 2h—t, 3h—2t, 4h—3t. 10. Der Summationston h+t ist nicht durch Obertöne bedingt und nicht auf D. T zurückführbar. 11. Intensitätsfragen bezüglich der D_1 und D_2 und der zugehörigen Primärtöne."

„Erscheinungen bei der verstimmten Oktave: 1. Schwebungen auf dem tieferen Primärton. 2. Die Schwebungen des tieferen P. gehen bei der Erhöhung der Oktave nicht in einen Differenzton (D_2) über. 3. Höhenveränderungen der Primärtöne. 4. Lokalisierung der Oktavenschwebungen auf Zwischentöne. Unharmonische zentrale Kombinationstöne".

„Intervalle, welche die Oktaven überschreiten: 1. Rechnerische Voranschläge. 2. Bei Intervallen über 1 : 2 sind nur h—t und h + t zu beobachten. 3. Keine K. T. ausser h—t und h+t".

„Zusammenfassung der beobachteten K. T. und Bemerkungen zur Theorie. Es gibt nur h—t, h+t; 2t—h, 2h—t; 3t—2h, 3h—2t; wahrscheinlich 4t—3h, 4h—3t. Die Theorie von Krueger und Helmholtz entspricht nicht dem Befunde".

IV.

Aber auch die Tonverschmelzungstheorie von Stumpf hat viele Gegner gefunden. Eine Abhandlung „Neueres über Tonverschmelzung"[1]) richtet sich gegen die von den Ergebnissen des Vf.s abweichenden Behauptungen Faists, Külpes, Meinong-Witaseks.

In dem Hauptpunkte der Verschmelzungslehre besteht gar keine Meinungsverschiedenheit; dieser ist die Abstufung der Verschmelzung für Oktave, Quinte, Terz: dass der Grad der Verschmelzung von den Schwingungsverhältnissen abhänge, hatte Stumpf nur als approximativen Leitfaden angesehen. Er bestreitet die Einwände F.s,

[1]) Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. 1898 15. Bd. S. 280.

M.s, W.s gegen die von ihm behauptete Unabhängigkeit der Verschmelzung von der Intensität der Teiltöne. Die Unterscheidbarkeit der letzteren darf nicht mit der geringeren Innigkeit der Verschmelzung verwechselt werden. Uebrigens wird doch auch die Oktave als solche d. h. der Verschmelzungsgrad erkannt, wenn auch der eine Ton minimale Stärke hat. Wird denn die Konsonanz durch Verminderung der Stärke des einen Tones zur Dissonanz? Durchaus unhaltbar erscheint dem Vf. die Aufstellung Külpes, dass durch Hinzufügung von Tönen die Verschmelzung abnehme. Auch die Behauptung von F., M., W., dass die über die Oktav hinausgehenden Intervalle geringere Verschmelzungsgrade besässen, bestreitet er entschieden. „Woran erkennen wir überhaupt die Doppeloktave, wenn nicht daran, dass die beiden Töne die gleiche Verschmelzung und nur grössere Distanz haben wie bei der Oktave?"

In bezug auf die letztere Frage hat Goebel („Ueber die Ursache der Einklangsempfindung bei Einwirkung von Tönen, die im Oktavenverhältnis zu einander stehen")[3]), eine interessante Entdeckung gemacht, die die Helmholtzsche Resonnanztheorie zu bestätigen scheint.

„Lasse ich die ganz leise klingende nur in Höhe von c^2 wahrgenommene c^2-Gabel schwach vor einem Ohr erklingen, vor dem andern eine c^1- oder c^3-Gabel ebenfalls leise angeschlagen, so vermag ich eine ‚Einheitsempfindung' nicht festzustellen, damit meine ich das beim Zusammenklingen von Oktaven erzeugte Gefühl des ‚Einklangs'. Lasse ich die c^1-Gabel schwach vor einem Ohr, die c^2-Gabel stärker vor dem andern Ohr erklingen, so ist das Einheitsgefühl die Empfindung des Tongleichen sofort stark da. Die Empfindung c^1 wird dann durch beide Töne erzeugt, nur an verschiedenen Stellen der Schnecke, sie bildet zwischen den beiden Tönen das seelische Bindeglied. Dies Moment bedingt die Einheitsempfindung." Der doppelte Ton lässt sich durch Resonatoren sehr deutlich nachweisen. „Obwohl die höhere Oktave bei der geschilderten Anordnung in dem ihr entsprechenden Kugelresonator nicht nachweisbar war, obwohl der starke Eigenton des dem Gabelton entsprechenden Resonators jedenfalls die schwachen etwa vorhandenen Schwingungen der höheren Oktaven völlig übertönte, so hörte ich in dem dem Gabeltone entsprechenden Resonatortone doch mit vollster Deutlichkeit zwei Tonkomponenten, eine höhere und eine tiefere Oktave."

Wie ist es aber möglich, dass durch eine bestimmte Schwingungszahl zwei Tonempfindungen ausgelöst werden?

„Töne von einer bestimmten Schwingungszahl können nur auf eine bestimmte Gegend der Schnecke nervenerregend wirken, vorausgesetzt, dass die Empfindung verschiedener Tonhöhen an bestimmte Teile der Schnecke geknüpft ist, eine Auffassung, der ich huldige. Werden, trotzdem nur eine bestimmte Schwingungsart vorhanden ist, zwei benachbarte Oktaven gehört, so müssen die Hörzellen,

[1]) Zeitschr. f. Sinnesphys. von Ewald, 1909, 45. Bd. S. 109.

jeden Schneckengangdurchschnitts verschiedene Wertigkeit haben, derart, dass etwa je zwei der Hörzellen der höheren Empfindungsoktaven je zwei der tieferen entsprechen . . . Bei den Vögeln und Reptilien aber ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Zellen eines Schneckenquerdurchschnittes verschiedenen Tonwerten entsprechen".

„Folgendermassen erkläre ich mir die Erscheinung: Bei schwachen Tönen stossen die äusseren Teile von Deckhaut und Papillen zusammen; die am weitesten nach aussen liegenden Hörzellen werden gereizt: die höhere Oktave gelangt zur Wahrnehmung. Bei stärkeren Tönen werden auch die einwärts liegenden Hörzellen erregt: Die tiefere Oktave tritt in steigendem Masse ins Gehör."

„Was bisher nicht scharf aufgefasst wurde, ist die Wesensänderung des empfundenen Tones, die mit der Verstärkung des Tones eintritt . . . Man fasste die Empfindungsänderung bei der Tonverstärkung als Empfindung der Tonverstärkung auf, beachtete dabei zu wenig das Moment der Vertiefung". „Verstärkung der Tonempfindung ist mit einer Vertiefung der Empfindung im Oktavenverhältnis verbunden, abgesehen von sehr tiefen und (vielleicht) sehr hohen Tönen."

Versuche A. Faists[1]) über die Grade der Tonverschmelzung entsprechen nicht der Verschmelzungstheorie St.s.

Vf. nimmt das Wort „Verschmelzung" nicht im Sinne Herbarts, auch nicht im Sinne Wundts, sondern im Sinne C. Stumpfs als „dasjenige Verhältnis zweier Empfindungsinhalte, wonach sie eine engere Einheit bilden, als diese zwischen den Gliedern einer blossen Summe stattfindet." Indes bedürfen die von Stumpf aufgestellten Tonverschmelzungsgesetze, zumal über den Grad der Verschmelzung, einer Revision. Der Grad der Verschmelzung kann entweder indirekt durch die Schwierigkeit der Analyse z. B. eines Klanges, oder durch direkte Beobachtung ermittelt werden. Ersteres Verfahren ist nicht ganz zulässig, da die Auflösbarkeit eines Akkordes auch von anderen Momenten als der Innigkeit der Verschmelzung der Einzeltöne abhängen kann.

Durch Anwendung beider Methoden fand der Vf. die Verschmelzungsgrade der Tonintervalle wie folgt: Oktav, Quint, Quart, Triton *(f-h, c-fis)*, grosse Sext, grosse Terz, kleine Sext, kleine Terz, kleine Sept, grosse Sekund. Darnach ist das Stumpfsche Hauptgesetz, das die Verschmelzungsstufe von der Einfachheit der Schwingungsverhältnisse der Intervalle abhängig macht, nicht allgemein; denn wenigstens der Triton hat ein komplizierteres Verhältnis ($^{45}/_{32}$ für *f-h*, $^{25}/_{18}$ für *c-fis*) als Sexten und Terzen und selbst als Septimen und Sekunden.

Das 2. Gesetz St.s: „Der Verschmelzungsgrad ist unabhängig von der Tonregion", d. h. in allen Oktaven gleich, fand Vf. ziemlich

[1]) Versuche über Tonverschmelzung. Zeitschr. f. Psych. und Physiol. d. S. 15. Bd. S. 102.

bestätigt, bloss nahm die Verschmelzbarkeit nach oben und nach unten ein wenig zu.

3. „Der Verschmelzungsgrad ist unabhängig von der Stärke der Komponenten, sowohl der absoluten wie der relativen.“ Dagegen fand Vf., dass bei geringerer absoluter Intensität die Verschmelzung sich leichter, bezw. wenigstens die Analyse sich schwieriger vollzieht. Wenn der niedere Ton stärker ist, wird die Verschmelzung stärker, schlechter, wenn der höhere stärker ist.

4. Gegen O. Külpe verteidigt Vf. den Stumpfschen Satz: „Durch Hinzufügung eines beliebigen dritten und vierten Tones wird der Verschmelzungsgrad zweier gegebenen Töne in keiner Weise beeinflusst.“

5. „Durch das Hinzutreten der Obertöne wird die Verschmelzung der höheren Verschmelzungsstufen vergrössert, die der niederen aber herabgesetzt.“ Gilt auch als Analysengesetz.

6. „Sehr kleine Abweichungen der Schwingungszahlen von den natürlichen, einfachen Verhältnissen der einzelnen Intervalle erzeugen keine merkliche Aenderung des Verschmelzungsgrades“.

7. „Die Verschmelzungsgrade bleiben auch in der Phantasievorstellung erhalten.“ Vf. hört sogar die Schwebungen in der Phantasie, welche St. sich nicht vorstellen kann.

8. Gegen Stumpf, der auch bei über die Oktav hinausgehenden Intervallen dieselben Verschmelzungsstufen aufstellt, findet der Vf.: „Die über eine Oktave hinausreichenden Intervalle haben durchgehends einen geringeren Verschmelzungsgrad als die entsprechenden innerhalb einer Oktav; und die Verschmelzung nimmt bei Hinzufügung weiterer Oktaven fortgesetzt ab.“

Dagegen stimmt Stumpf G. Kästner[1]) bei in der Behauptung: Konsonanz und Dissonanz fällt nicht zusammen mit Annehmlichkeit und Unlust; erstere werden wahrgenommen, und die Wahrnehmung erzeugt erst die Gefühle. Oktav, Quint, Terz, haben in zeitlicher Folge inbezug auf Annehmlichkeit einander abgelöst: der Gang des Konsonanzgrades ist der umgekehrte. In der Untersuchung von K. soll bloss vom Gefühlseindrucke die Rede sein, von „unanalysierten“ Zweiklängen, d. h. solchen, bei denen sich die Aufmerksamkeit auf den Gesamteindruck, nicht auf die Bestandteile des Klanges richtet.

„Das Annehmlichkeitsmaximum zeigt sich bei der grossen Terz. Die Annehmlichkeit nimmt von der Oktave bis zur grossen Terz, abgesehen von einer Ausnahme, der Quarte, zu, während die Klangverwandtschaft abnimmt. Die Annehmlichkeit der Quarte ist kleiner als die der Quinte, grösser als die der Oktave. Von der grossen Terz bis zur kleinen Sekunde nehmen beide mit Ausnahme des Tritonus gleichmässig ab. Der Tritonus kommt in der Ordnung

[1]) Untersuchungen über den Gefühlseindruck unanalysierter Zweiklänge. Psych. Stud. v. Wundt 1908. IV. S. 473.

nach Klangverwandtschaft zwischen kleiner Terz und kleiner Sext, in der Ordnung nach Annehmlichkeit zwischen kleiner Sexte und kleiner Septime zu stehen.

Die Versuche gestatten einen zahlenmässigen Ausdruck für die Annehmlichkeit der verschiedenen Zweiklänge. „Addiert man für jedes Intervall die Annehmlichkeitsurteile und zieht aus den 20 Reihen das Mittel, so erhält man folgende Zahlen: Oktave $\frac{6,7}{11}$, Quinte $\frac{7,9}{11}$, Quarte $\frac{6,8}{11}$, gr. Sexte $\frac{8,1}{11}$, gr. Terz $\frac{8,6}{11}$, kl. Terz $\frac{7,8}{11}$, Tritonus $\frac{5,4}{11}$, kl. Sext $\frac{7}{11}$, kl. Septime $\frac{3,9}{11}$, gr. Sekunde $\frac{1,6}{11}$ gr. Septime $\frac{1,6}{11}$, kl. Sekunde $\frac{0,4}{11}$." „Die kleine Sekunde war im Durchschnitt am einheitlichsten das unangenehmste Intervall", mehr als das Intervall 256 : 284, resp. 320 : 355 Schwingungen, das von Stumpf und Krueger als Unlustmaximum bezeichnet wird, aber von manchen angenehmer gewertet wurde".

Der Gefühlston wird von verschiedenen Faktoren beeinträchtigt, von der absoluten Tonhöhe, von Schwebungen, von Stimmung und Individualität der Beobachter, von Uebung und Veranlagung. Welchen derselben die Hauptrolle zufällt, lässt sich schwer bestimmen.

Genauer hat Stumpf seine Theorie präzisiert in dem Aufsatze „Konsonanz und Konkordanz"[1]).

Er hält an der Verschmelzungstheorie fest, Krueger hat durch seine Modifikation der Helmholtzschen Theorie die Schwierigkeiten derselben nicht beseitigen können. Die Verschmelzung besagt nicht Einheit, sondern Einheitlichkeit, d. h. Annäherung an den Eindruck eines einzigen Tones. Die Verschmelzung hängt nicht von den physikalischen, sondern von den physiologischen Tonhöhen ab. Wird eine Tonoktave aus grösserer Entfernung gehört, so stimmt sie nicht mehr mit ihrer Oktave. Darum kann ein und dasselbe Tonpaar nicht in verschiedenen Graden verschmelzen.

Konsonanz und Dissonanz sind nur graduell verschieden, nur in unserem modernen, sehr entwickelten Musiksysteme sind sie spezifisch verschieden. Unsere Musik beruht auf dem Dreiklang in Dur und Moll. Welches ist aber das Strukturprinzip? Die Obertöne? Allerdings hat Dur die einfachen Verhältnisse 4 : 5 : 6, Moll 10 : 12 : 15, aber es gibt noch kleinere Verhältnisse: 6 : 9 : 11. Das zugrunde liegende Prinzip lautet: „Es werde die grösste Anzahl von Tönen innerhalb der Oktave angegeben, die sämtlich unter sich konsonieren, und zwar indem wir in der Tonbewegung von unten nach oben und unter den Konsonanzen von den stärkeren zu den schwächeren Konsonanzgraden übergehen." Darnach erhält man von c ausgehend zunächst g, dann es oder e. Also hat man c : e : g : c′ und c : es : g : c′". „Weder Untertöne noch Differenztöne noch das reziproke Verhältnis der Wellenlängen zu den Schwingungszahlen halten Stich, weil es keine Untertöne gibt, weil die Differenz-

[1]) Zeitschr. f. Psychol. v. Schumann. 1911. 58. Bd. S. 321.

töne, von anderen abgesehen, Moll gegen Dur stark zurückstellen, und weil die Unterscheidung von Wellenlänge und Schwingungszahl als eine rein physikalische uns über psychologische Dinge keinen Aufschluss geben kann. Auch die Rechenoperationen, wodurch man seit Zarlino Moll als Umkehr des Dur ($^1/_4 : ^1/_5 : ^1/_6$) hinstellt, können psychologisch nichts erklären. Der Dualismus in diesem Sinne, als Theorie der symmetrischen Umkehrung aller Intervalle in unserem Tonbewusstsein, bleibt eine Fiktion."

„Aus der Durchführung des Konsonanzphänomens sind auch die modernen Leitern erwachsen. Und es ist das Verfahren hierbei ein besonders rationelles. Es besteht bekanntlich darin, dass auf den beiden mit dem Grundton am stärksten harmonierenden Tönen nach oben hin, der Dominante und Subdominante, wieder Dreiklänge aufgebaut werden, und zwar Dreiklänge von gleicher Art wie auf dem Grundton."

St. unterscheidet konkordante und diskordante Akkorde. Als erstere „bezeichnen wir alle Dreiklänge im gewöhnlichen Sinne des Wortes, also alle die Haupt- und Nebendreiklänge in Dur und Moll nebst ihren Um- und Weitlagerungen. Eine conditio sine qua non jedes Konkords ist, dass er eine Quinte oder deren Umkehrung, eine Quarte, enthält, ferner eine Terz oder deren Umkehrung, eine Sexte. Als diskordante oder Diskorde bezeichnen wir alle übrigen Akkorde, also solche, die aus Dreiklängen durch Hinzufügung ganz bestimmter rationell gerechtfertigter Töne oder durch bestimmte Alterationen der Dreiklangtöne selbst entstehen." „Die Konsonanz zweier Töne wird durch den Hinzutritt eines dritten nicht verändert; wohl aber kann Konkordanz durch einen weiteren Ton in Diskordanz übergehen. Wenn wir zu c : g oder zu c : e : g noch a hinzufügen, so behält die Quinte und behalten die Terzen ihre Verschmelzungsgrade unverändert bei. Dagegen geht die Konkordanz des Dreiklangs, ebenso die der Quinte, sofern sie als Teil eines solchen aufgefasst war, in Diskordanz über." „Konsonanz ist eine Sache der sinnlichen direkten Wahrnehmung, Konkordanz ist eine Sache der Auffassung und des beziehenden Denkens.". Konkordanz und Diskordanz sind nicht bloss graduell, sondern spezifisch verschieden. Das wohlgefällige Gefühl, das die Konsonanz erweckt, ist nicht Konsonanz, sonst wäre die Terz konsonanter als die Oktave.

V.

Der Grundgedanke der Lippsschen[1]) Erklärung der Konsonanz ist der, dass die Verhältnisse der Schwingungszahlen der physischen Reize auch psychisch, freilich in der unbewussten Sphäre, existieren. Aber gerade diese „unbewussten" Empfindungsvorgänge stossen auf die grösste Schwierigkeit. Darum gibt er sich grosse Mühe, die darüber bestehenden Missverständnisse aufzuklären. Wenn man den Namen „unbewusst" bei Seite lässt, ist seine „Theorie", so meint er, so harmlos als nur möglich. Er führt aus:

[1]) Psychologische Studien. 2. Aufl. Leipzig 1905.

„Niemand bezweifelt, dass mein Bewusstsein der Höhe eines Tones den Schwingungsanzahlen sein Dasein verdankt. Nun, in völlig analoger Weise verdankt meiner Anschauung zufolge das Bewusstsein der Konsonanz den Verhältnissen der Schwingungsanzahlen sein Dasein. Gewiss ist Konsonanz etwas ganz anderes als Verhältnis der Schwingungsanzahlen ... Aber genau ebenso ist das, was ich Tonhöhe nenne, etwas völlig anderes, als eine bestimmte Schwingungsanzahl".

Dem Konsonanz- wie dem Tonhöhenbewusstsein geht eine Kette von unbewussten Vorgängen voraus, angefangen von den einfachen Schwingungsverhältnissen bis zu dem Momente, der unmittelbar dem Bewusstsein vorausgeht.

„Dieses Glied oder Element nun wollen wir den ‚unbewussten Vorgang des Empfindens' nennen ..., weil daraus unmittelbar ein Bewusstseinsinhalt sich ergibt, den jedermann als einen Empfindungsinhalt zu bezeichnen pflegt".

Nun aber müssen „die Teilvorgänge, die ich als die Empfindungsvorgänge bezeichnet habe, beide derjenigen Region angehören oder in die Region hineinragen, in welcher die von den verschiedenen Punkten und Gebieten der Körperperipherie herkommenden auf das Dasein von Empfindungsinhalten abzielenden Vorgänge zusammentreffen, und Elemente eines einheitlichen Zusammenhanges werden. Diesen Ort nun oder diese Region nenne ich die Seele, ohne es deswegen dem Physiologen zu verargen, wenn er sie lieber Gehirn- und Grossgehirnrinde nennt ... Nennen wir aber einmal jene Region ‚Seele', dann müsssen wir natürlich auch die unbewussten Empfindungsvorgänge, von welchen bisher die Rede war, unbewusste seelische Vorgänge nennen. Ich verstehe also unter den ‚unbewussten seelischen Vorgängen', die den Tonempfindungsinhalten zugrunde liegen, die Endstadien des diesen Empfindungsinhalten zweifellos zugrunde liegenden, mit den physikalischen Reizen beginnenden, unbewussten Prozesses. Ich nenne sie aber so von dem Punkte an, wo sie nicht mehr isolierte Prozesse sind, sondern mit einander und mit gleichartigen seelischen Vorgängen in durchgängige Wechselbeziehung treten".

Wir glauben, dass Lipps den Physiologen oder eigentlich den Gehirnpsychologen zu viel zugesteht, wenn sie als jene gemeinsame Region, in welcher die verschiedenen peripheren Eindrücke sich begegnen, das Gehirn bezeichnen. In dem Bewusstsein der Konsonanz wird nicht nur das Zusammenstimmen zweier Töne, sondern diese Töne selbst werden mehr oder weniger deutlich wahrgenommen. Darum müssen auch in dem diesem Bewusstsein zugrunde liegenden Vorgange die beiden Töne gleichzeitig gegeben sein. Das Gehirn kann zwei Töne nur durch zwei unterschiedene Partien gleichzeitig in sich darstellen. Sind sie aber an zwei unterschiedene Massenteilchen gebunden, dann kann kein einheitliches Bewusstsein ihres Zusammenklanges entstehen. Höchstens könnten sie ihre Erregung in ein gemeinsames drittes Feld überleiten; dann haben wir aber nicht mehr zwei, sondern nur einen resultierenden Ton.

Sehr energisch bekämpft Lipps die Helmholtzsche, lange Zeit als klassisch gegoltene Erklärung der Konsonanz und Dissonanz. Dieselbe findet bekanntlich die Konsonanz in der Freiheit von Schwebungen, die sich bei den dissonanten Zusammenklängen einstellen. Es beruht darnach die Disharmonie auf Interferenzerscheinungen, welche bei dissonanten Tönen eine Diskontinuierlichkeit, damit eine unangenehme Rauhigkeit erzeugen. Dagegen

bemerkt Lipps mit Wundt, dass es dissonante Intervalle gibt, welche keine Rauhigkeit zeigen. Rauhigkeit und Dissonanz sind überhaupt ganz verschiedene Begriffe, ganz verschiedene Bewusstseinserlebnisse. Die Dissonanz ist keine Beschaffenheit der Töne, sondern ein Verhältnis, die Beziehung des Nichtzusammenpassens, der Gegensätzlichkeit, der Entzweiung nämlich zwischen zwei Tönen.

Vielleicht sagt man, das Dissonanzbewusstsein beruhe auf Rauhigkeitsbewusstsein. Davon wissen wir aber nichts; es müsste also ein unbewusster Vorgang angenommen werden, was zur Theorie des Vf.s führt.

Man kann sich auch dissonante Zusammenklänge vorstellen: wo bleiben da die Schwebungen? Den Dreiklang kann man auch sukzessiv anschlagen, ebenso einen dissonanten Dreiklang. Auch da zeigt sich Konsonanz und Dissonanz. Hier sind aber doch Schwebungen unmöglich. Es gibt ja diskontinuierliche Konsonanzen.

„Keine Rede davon, dass jemals konsonante Töne durch Hinzufügung der Diskontinuität in dissonante sich verwandelten. Mancher hat eine rauhe Stimme, und doch sind die von ihm gesungenen Intervalle konsonant, wenn auch etwas getrübt".

„Helmholtz hat aber selbst gelegentlich einen andern Grund der Dissonanz angegeben. Der Molldreiklang in der Lage $g—c_1—es_1$ ist weniger konsonant als $c—es—g$, weil in ihm die Kombinationstöne As_1 und B vorkommen, welche zwar weder unter sich noch mit einem der einzelnen Töne des Dreiklangs störende Schwebungen bilden, aber nicht in den Cmoll-Akkord hineingehören. Doch wie erklärt sich die Konsonanz? Dieselbe scheint Helmholtz keiner Erklärung bedürftig. Die Freiheit von Schwebungen ist doch etwas rein Negatives; Konsonanz aber ebenso wie Dissonanz etwas Positives. Es fragt sich aber: Wie kann das Zusammentreffen zweier Elemente, die einzeln für ein bestimmt geartetes Bewusstseinserlebnis ganz und gar keinen Grund in sich tragen, Grund sein für dies Bewusstseinserlebnis? Und wie verhält es sich nun mit der Konsonanz und Dissonanz auf anderen Gebieten? ... In beliebiger Richtung nebeneinander herlaufende, gerade, scharf gezogene Linien machen keinen konsonanten, sondern einen der Dissonanz entsprechenden Eindruck, obgleich hier für die Entstehung einer störenden Nebenempfindung, die mit den Tonschwebungen verglichen werden könnte, keine Gelegenheit ist ... Die Seele verlangt, dass die verschiedenen gleichzeitig wahrnehmbaren Linien in ihrer Grösse und Richtung einem gemeinsamen Gesetze gehorchen".

Und wie ist es nun nach Helmholtz mit der Konsonanz und Dissonanz aufeinanderfolgender Töne? Hier können keine Schwebungen entstehen. Helmholtz findet es nicht für nötig, hier die Dissonanz zu erklären, sondern umgekehrt die Konsonanz. Diese ergibt sich aus der Klangverwandtschaft, die in der Identität von Obertönen der aufeinander folgenden Klänge besteht. Aber es folgen sich auch einfache Töne und zeigen die gleiche Konsonanz. Nach Lipps ergibt sich die Konsonanz und Dissonanz hier dadurch, dass der vorhergehende Ton noch in der Seele hafte, freilich nicht so lebhaft wie beim Zusammenklang. Darum ist die Konsonanz und Dissonanz aufeinanderfolgender Töne nicht so lebhaft; sie nähert sich um so mehr der Konsonanz gleichzeitiger Zusammenklänge, je schneller die Aufeinanderfolge verläuft.

Die Theorie der Konsonanz von F. Krueger verwirft Lipps vollständig. Der durch die Differenztöne erzeugte Einklang bei der Konsonanz und verstimmte Einklang bei der Dissonanz sind Begleiterscheinungen, machen aber die Konsonanz und Dissonanz nicht aus. Etwa so wie wenn zwei zusammenpassende Farben auf reinem oder schmutzigem Grunde gesehen werden. Der Schmutz des Grundes hebt die Zusammenstimmung der Farben nicht auf. Man kann ja auch neben einem konsonanten Intervalle noch jenen verstimmten Einklang künstlich erzeugen: die Konsonanz wird dadurch nicht aufgehoben.

Den Grundfehler der Theorie findet Lipps in der falschen Auffassung der Gestaltqualitäten. Wir müssen uns bewusst bleiben,

„dass die Komplexqualität der Zusammenklänge und der Tonfolgen, sowie alle Komplexqualitäten auf Beziehungen beruhen. Und dann können wir natürlich die Komplexqualität, Konsonanz oder Dissonanz genannt, nicht auf irgend etwas reduzieren oder irgendwie ‚erklären', ohne zunächst die Beziehung ins Auge gefasst und die Frage gestellt zu haben, wie denn diese Beziehung der Konsonanz und Dissonanz, oder genauer wie das Bewusstseinserlebnis dieser Beziehung, wie mit einem Worte das Bewusstseinserlebnis der eigenartigen Zusammengehörigkeit oder Nichtzusammengehörigkeit, Verwandtschaft oder Fremdheit zwischen zwei Tönen uns verständlich werden könne".

Nun aber hat es „ebensowenig Sinn, diese Beziehung zurückführen zu wollen auf ein drittes gegenständliches Element, das irgendwie zu den in Beziehung stehenden Elementen hinzutritt, als es Sinn hätte, zu sagen, die Harmonie zweier Farben bestehe im Hinzutreten einer dritten Farbe".

Uebrigens fehlen bei sehr tiefen Tönen die Differenztöne. Wie soll hier die Konsonanz und Dissonanz erklärt werden?

An Stumpf richtet Lipps auch jetzt wieder die Frage: Was ist die Verschmelzung, welche die Konsonanz ausmachen soll? Nun, Einheit zweier Töne. Aber das Wort Einheit hat so mannigfache Bedeutung, dass man es ohne nähere Erklärung in keinem Falle gebrauchen sollte. Im Grunde muss Stumpf eine numerische Einheit oder Annäherung an dieselbe verstehen. Aber die Unmusikalischen nehmen oft einen Ton wahr, wo die Musikalischen die zwei hören. Also wäre die Konsonanz für beide verschieden?

„Stumpf gibt an einer Stelle zu verstehen, was den Sinn der ‚Verschmelzung' ausmache, könne man schliesslich mit Worten nicht eigentlich verständlich machen. Wie die Verschmelzung sich ausnehme, müsse man eben hören. In der Tat wird dies das letzte Mittel sein. Aber dies Mittel entscheidet zugleich am sichersten gegen die Identifizierung von aktueller Verschmelzung und Konsonanz. Ich höre zwei Töne gleichzeitig und finde in meiner Gesamtempfindung eine Weise derselben, sich zu verhalten, vor, die ich mit Fug und Recht als Verschmelzung bezeichnen kann. Ich höre dann die gleichen Töne, nur dass der eine schwächer geworden ist, und finde eine andere Weise derselben, sich zu einander zu verhalten, vor, nämlich ein stärkeres Ineinanderfliessen. Ich höre zum dritten Male die gleichen Töne, verwende aber auf ihre Auffassung geringere Aufmerksamkeit, und finde, wenn ich mich des Erlebten erinnere, wiederum diese zweite Weise der Töne sich zu einander zu verhalten. Ich höre endlich die Töne nacheinander, und finde in meinem Gesamtempfinden von jenem Verhalten der Töne zu einander, wie ich

es beobachtete, als die Töne gleichzeitig gegeben waren, schlechterdings gar nichts mehr . . . Die Konsonanz der Töne aber ist in allen diesen Fällen dieselbe".

Nach Stumpf ist die Wohlgefälligkeit kein wesentliches Merkmal der Konsonanz. Aber

„wenn wir in der Dämmerung Farben nicht unterscheiden können, wenn beim Uebergang von einer Farbe zur andern die ‚Vorstellung' der einen mit der Wahrnehmung der andern ‚verschmilzt', wenn bei schlechter Beleuchtung die Gliederung eines Gebäudes undeutlich wird, oder die Gegenstände unserer Umgebung zusammen oder ineinander ‚fliessen', ist dies Konsonanz? Nein. Und warum nicht? Weil uns hier nicht so zumute ist, wie uns bei der musikalischen Konsonanz zumute zu sein pflegt".

Aber Stumpf bemerkt,

„dass die isolierten Intervalle ihren Gefühlswert seit dem Altertum wesentlich verändert haben. Bei den Alten finden wir die Oktave als angenehmste und schönste Konsonanz bezeichnet. Im Mittelalter wurde eine Zeitlang die Quinte als schönster Zusammenklang gepriesen. Gegenwärtig werden wir geneigt sein, die Terz als das süsseste, wohllautendste Intervall zu bezeichnen".

Das beweist nur, dass die Disposition des Geniessenden wesentlich mit zu dem Wohlgefallen beiträgt. Je einfacher der Empfindende, desto einfachere, klarere Verhältnisse gefallen ihm.

Gegen die Wundtsche Theorie hat Lipps im allgemeinen einzuwenden, dass die verschiedenen von ihm geltend gemachten phonischen und metrischen Faktoren allerdings zur Konsonanz beitragen, sie modifizieren können, im Grunde sie aber schon voraussetzen, das aller Konsonanz Gemeinsame nicht erklären. Dazu gehört die Einfachheit; bei der Konsonanz fallen Kombinationstöne zusammen, bei der Dissonanz nicht. Aber nicht die Mannigfaltigkeit, sondern die der Klarheit widersprechende Mannigfaltigkeit macht die Dissonanz. Aehnliches gilt von den Schwebungen und verstimmten Einklängen.

Das metrische Element der Konsonanz liegt nach Wundt darin, dass z. B. mit Rücksicht auf die Schwingungszahlen

„die Tonstrecke zwischen *C* und *c* durch den Ton *G* in zwei gleiche Teile geteilt wird, und ebenso die grosse Terz in der Mitte liegt zwischen dem Grundton und der Quint. Aber das Prinzip der gleichen Teilung konsonanter Intervalle gilt nur, soweit dabei die Schwingungsverhältnisse genügend einfache bleiben, oder was dasselbe sagt, soweit die Teilung konsonante Intervalle gibt".

Das meiste Gewicht legt Wundt auf die Klangverwandtschaft, die direkte und indirekte. Erstere besteht darin, dass zwei konsonante Klänge viele Obertöne gemein haben. Aber das Ergebnis des Zusammenklingens könnte nur sein, dass die gemeinsamen Töne sich verstärken. Wenn der gemeinsame Ton nicht das ganze Wesen der beiden Klänge bestimmt, kann er sie nicht verwandt machen. Aber selbst dann haben wir keine Konsonanz. „Irgend ein Geschmack, z. B. ein süsser Geschmack oder ein Vanillegeschmack, sei verschiedenen Geschmäcken beigemischt. Dieser Geschmack steht nicht neben dem Geschmack, den die Speisen im übrigen haben, sondern er durchdringt sie. Dann wird doch dadurch nicht eine

innere Verwandtschaft der Geschmäcke hergestellt, es sei denn, dass der gemeinsame und die verschiedenen Geschmäcke durchdringende Beigeschmack zu den Grundgeschmäcken passt. Im übrigen aber: Worauf beruht es denn, dass die Teiltöne der Klänge so innig sich durchdringen, oder zu der Einheit des Klanges verschmelzen? Die Antwort lautet: Auf ihrer Konsonanz", Dabei wird aber wieder vorausgesetzt, was zu erklären ist.

Wo die direkte Klangverwandtschaft versagt, nimmt Wundt die indirekte zu Hilfe, die darin besteht, dass zwei Töne als Teiltöne eines Klanges vorkommen; *c* ist mit *g* verwandt, weil *c* erster, *g* zweiter Oberton von *C* ist. Aber nehmen wir einmal an,

„ich habe zwei Objekte, die sich innerlich fremd gegenüberstehen, d. h. keinen gemeinsamen Grundzug aufweisen, immer mit demselben Objekte erfahrungsmässig zu einem Ganzen sich zusammenschliessen müssen. Dann entsteht daraus zweifellos ein immer deutlicherer Eindruck der Zusammengehörigkeit, nicht der inneren Zusammengehörigkeit oder der Verwandtschaft, des Zusammenstimmens usw.: Dieselben müssen zu einander passen".

Durch die öftere Erfahrung kann die Eindringlichkeit des Zusammenpassens gefördert, nicht hergestellt werden.

Gegen alle dargelegten Theorien führt Lipps zwei entscheidende Tatsachen an. Erstens erklären sie nicht, warum die Konsonanz in ihrer Vollkommenheit nicht mit dem Wohlgefallen parallel geht, warum z. B. die Terz wohlklingender ist als die Oktav. Dagegen

„überall da, wo mehrere durch einen gleichen Grundzug, eine identische Grundform, einen gemeinsamen Grundrhythmus, ein einziges Grundgesetz innerlich an einander gebunden sind, wird das Ganze erfreulicher, wenn das Gemeinsame unbeschadet seines deutlichen Heraustretens und seiner herrschenden Stellung in eigenartiger, auseinandergehender, schliesslich gegensätzlicher Weise sich ausgestaltet, wenn ein Gleichgewicht in der Unterordnung unter das Geweinsame oder in der Einordnung in dasselbe stattfindet. Es liegt mit einem Worte in der Natur desjenigen, was wir als innerlich einheitlich oder als verwandt bezeichnen, dass es Gegenstand grösserer Befriedigung ist, wenn eine eigenartige und gegensätzliche Bildung des Verwandten der Verwandtschaft gegenübertritt".

„Die zweite Tatsache, welche gegen alle jene Theorien spricht, ist die Unfähigkeit, die Konsonanz der Tonfolge befriedigend zu erklären".

Nach Lipps erklärt sich auch die Tonfolge, die Melodie, auf grund der physikalischen Schwingungsverhältnisse, welche in die entsprechenden rhythmischen seelischen Schwingungen sich umsetzen. Der Grundgedanke ist, dass der zweiteilige Rhythmus der natürlichste ist, und darum die Seele aus ihm herausgedrängt durch einen drei-, fünf-, siebenteiligen Rhythmus zu ihm als ihrer Ruhelage zurückstrebt:

„Treffen Töne zusammen, die sich zu einander verhalten wie 2^n : 3, 5, 7 usw., so besteht eine natürliche Tendenz der letzteren zu den ersteren hin; es besteht eine Tendenz der inneren Bewegung, in den ersteren zur Ruhe zu kommen. Jene ‚suchen' diese als natürliche Basis, als ihren natürlichen Schwerpunkt, als ihr natürliches Gravitationszentrum. Dies ist naturgemäss um so mehr der Fall, je kleiner das *n* ist; *n* ist aber am kleinsten, wenn es gleich *o* ist. Und 2^0 ist gleich 1; d. h. die vollkommenste Ruhelage und das letzte Gravitationszentrum solcher Töne bleibt immer der absolute Grundrhythmus".

Diese Erklärung der Melodie erscheint uns durchaus unbefriedigend. Zuerst muss bemerkt werden, dass die Auffassung derselben als eines Strebens nach Ruhe durchaus einseitig ist. Allerdings verlangt das Ohr nach dem Grundton zurückzukehren, besonders am Schlusse; aber ebenso stark und noch stärker ist die Tendenz, aus der Ruhelage des Grundtons hinauszugehen. Man kann zum mindesten zweifelhaft sein, welche Teile der Melodie, die aus der Ruhe hinausgehenden oder die zurückkehrenden, dem Ohre mehr Wohlgefallen bereiten. Dieses Wohlgefallen ist übrigens durchaus keine blosse seelische Befriedigung, die wir in der Ruhe nach Unruhe empfinden, sondern eine positive Lust an der Folge von Tönen. Die Melodie bietet auch rein seelisches Wohlgefallen, sie ist so ausdrucksvoll, so innig, so gefühlserregend durch das Tempo, durch Wiederholung von Tönen, durch Anhalten derselben usw., dass mathematische Verhältnisse der Tonfolge dies nicht zu erklären vermögen.

Aber selbst die Beruhigung, die in der Rückkehr zum Grundton als Gleichgewichtslage liegen soll, ist nicht zuzugestehen. Die Zweiteilung, der Zweivierteltakt hat vor der Dreiteilung, dem Dreivierteltakte nicht den entscheidenden Vorzug, den Lipps dafür in Anspruch nimmt. Mit derselben Leichtigkeit, mit welcher man vom Dreivierteltakt zum Zweivierteltakt übergeht, geht man auch vom Zweivierteltakt zum Dreivierteltakt über. Oder besser gesagt: Der störende Eindruck, den im Augenblick der Uebergang vom Zweivierteltakt zum Dreivierteltakt macht, findet sich auch beim Rückgang des Dreivierteltaktes zum Zweivierteltakt. Man denke nur an die im Zweivierteltakt angewandten Triolen. Was in der bewussten Sphäre der Seele so klar uns vorliegt, kann auch nicht in der unbewussten Sphäre sich anders verhalten.

Eingehend widerlegt Lipps die ganz neue Theorie der Melodie von M. Meyer, Die Theorie von M. Meyer lautet: „Wenn 2 Töne sich verhalten wie $2^n : 3, 5, 7, 19, 15$, wobei 2^n jede Potenz von 2 einschliesslich $2^0 = 1$ bezeichnet, so ist mit dem Fortgang vom ersten zum zweiten dieser beiden Töne eine Tendenz zur Rückkehr zum ersten verbunden"; darum ist das Ohr nur befriedigt, wenn dieser erste Ton als Tonika am Schlusse der Melodie wiederkehrt. Die Tonika, d. h. der befriedigende Schlusston der Melodie, müsste nach diesem Musiktheoretiker die Quarte sein. Die Melodien, welche auf der diatonischen Tonleiter aufgebaut sind, schliessen aber nicht so. Also beruhen sie nicht auf der diatonischen Tonleiter. Diese muss darum umgebildet werden.

An die Stelle der Quart muss die natürliche Septime der Quint, an die Stelle der Sext die Sekunde der Quint (8 : 9) gesetzt werden. $C : F$ muss nicht 3 : 4, sondern 16 : 21, $C : A$ nicht 3 : 5, sondern 16 : 27 werden. Damit bekommt nun C die Bedeutung der Tonika.

Dagegen Lipps:

„Aufgrund dieser Vorstellung von der ‚alten Theorie' findet Meyer überall in Melodien Töne, oder er findet ganze Melodien, mit denen seiner Ueberzeugung

nach die alte Theorie gar nichts anzufangen weiss. Das sind Phantasien. In jedem der Fälle, die Meyer anführt, ist die Deutung für die ‚alte Theorie‘ vollkommen klar. Die alte Theorie hat ihre darauf bezüglichen und jedermann bekannten Regeln“.

VI. Die Melodie.

Wir sahen, wie Lipps die Melodie aus der Harmonie ableitet. Von Fr. Weinmann[1]) wird aufgrund der Lippsschen Auffassung der Konsonanz als eines rhythmischen Verhältnisses die Melodie detailliert erklärt.

„Die Melodie ist ein rhythmisches System. Es baut sich auf einem Grundrhythmus als herrschenden Einheitspunkt auf, auf welchen die anderen Rhythmen bezogen erscheinen. Dieser ‚Grundrhythmus‘ ist in der Tonika, die ihm freundlich oder feindlich gegenübertretenden Rhythmen sind in den übrigen Tönen der Melodie gegeben“. „Der zweiteilige Rhythmus ist der ursprüngliche . . . Die Zweigliederung, die Zusammenfassung von je zwei Elementen zu einer Einheit, und weiter die potenzierte Zweigliederung, die Zusammenfassung von zwei solchen Einheiten zu einer höheren Einheit usf., ist also die natürlichste, die primäre. Ihr steht gegenüber als sekundäre die Gliederung nach der Dreizahl und weiterhin die Fünf-, Siebengliederung usw. Demnach ist der Uebergang zur Zweigliederung die einfachere, die natürlichste rhythmische Leistung. Die Gliederung nach der Zweizahl, kann man allgemein sagen, erzeugt den Eindruck des Geschlossenen, der Ruhe oder des wieder zur Ruhe Gekommenen, des Gleichgewichts; die Drei-, Fünf-, Siebengliederung mutet ihr gegenüber eigentümlich fortstrebend, bewegt, unruhig an“.

„Angewandt auf die Tonrhythmen würde dies lauten: Von zwei Tönen, deren Schwingungszahlen im Verhältnis von 3, 5, 7, 9 etc. zu 2 oder zu einer Potenz von 2, also 2^n stehen, repräsentiert letzterer die Gleichgewichtslage. Es besteht demnach die Tendenz, zu ihm zurückzukehren, die Bewegung strebt zu ihm hin, sucht in ihm wieder zur Ruhe zu kommen. Der Ton 2^n ist für die Töne 3, 5, 7 usw. der Zielton. In zweiter Linie besteht ein solches Hinzielen dann auch bei rhythmischen Verhältnissen, deren eines Element im Gegensatz zum andern die Zweigliederung zwar nicht repräsentiert, aber in sich schliesst, . . . wie es z. B. bei dem der kleinen Terz entsprechenden Verhältnis 5 : 6 der Fall ist. Hier befasst das 6 die Zwei- und Dreigliederung in sich. Der auf der einen Seite in 5 Einheiten gegliederte Grundrhythmus kehrt auf der anderen Seite wieder als in zwei Mal drei Einheiten oder in zwei Einheiten von je drei Elementen gegliedert, als gleichzeitig nach dem Prinzip der Dreizahl und der Zweizahl differenziert“.

Die Mollmelodie unterscheidet sich dadurch von dem Dur, dass, „während in Dur 3 Dominanten bestehen, *c* als Haupt-, *g* und *f* als Nebentoniken, es in Moll durch das Hinzukommen von *es* und *as*

[1]) Zur Struktur der Melodie. Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinn. von Ebbinghaus und Nagel, 1904, Bd. 34 S. 340, 401.

ihrer fünf sind. Und da ferner die Dominanten *es* und *as* in weit höherem Grade der Tonika *c* gleichwertig sind, als das in Dur bei einer der beiden Dominanten der Fall, und der Antagonismus zwischen *f* und *c*, aus dem erst das entschiedene Ueberragen des *c* entspringt, hier geschwächt erscheint, so fehlt dem Mollsystem, der Melodie in Moll, die straffe Geschlossenheit, die Eindeutigkeit des Dur".

Die „Angleichung" besteht in einer Verzichtleistung des Gehörs auf physikalisch richtige Intonation, indem die geringe Unreinheit unbewusst unter der Schwelle bleibt. *f* z. B. ist einmal Quart ($c:f = 3:4$), es ist aber auch Septime ($g:f = 4:7$); in der herkömmlichen Intonation wird dieser Unterschied vernachlässigt.

Darauf beruht die Zulässigkeit der „temperierten Stimmung". Dieses System stellt eine höhere Entwicklung der Musikpsychologie dar. „Die einzelnen Töne gewinnen in der temperierten Stimmung eine Vieldeutigkeit, die harmonisch-modulatorisch und somit auch melodisch die wertvollste Bereicherung ausmacht. Noch reichlichere Ausgestaltung erhält die Melodie durch Herbeiziehung der chromatischen Tonleiter". „Sie gewinnt die Fähigkeit der breiteren Ausgestaltung, der Umschreibung ihrer Linien in ornamentaler Weise".

Es ergibt sich, „dass die Melodie um so eindrucksvoller ist, je mehr und je fremdere und gegensätzlichere Töne sie als Bestandteile in sich aufnimmt. Dabei nähert sie sich aber zugleich immer mehr einer Grenze, jenseits welcher das Gleichgewicht zwischen Einheitlichkeit und Gegensätzlichkeit, das ‚Gleichgewicht in der Unterordnung' verloren geht, die Unterordnung einem beziehungslosen Nacheinander weicht. Das Maximum der psychischen Quantität stellt sich ein bei einem Optimum an Einheitlichkeit und Differenzierung". „Je mehr eine Melodie auch die der Tonika gegensätzlichen Töne der diatonischen Leiter in ihr Bereich zieht, desto mehr Leben scheint sie zu haben. Hemmung und Ueberwindung, Streit und Sieg, bald heftigerer, bald leichterer Art, glauben wir in ihr ausgedrückt zu finden, ‚fühlen wir in sie ein'. Und der Zwiespalt wächst, das innere Leben der Melodie wird reicher, umfassender, zugleich aber nimmt auch die Geschlossenheit ab, die Unruhe und Unbestimmtheit nimmt zu, je mehr chromatische Töne hineinkommen und eine Rolle zu spielen anfangen". „Der verbindende Grundrhythmus soll erkennbar alle sich ergebenden Beziehungen beherrschen und den Widerstreit der Rhythmen logisch lösen".

Dies erklärt manche Momente der Melodie, aber, wie wir sahen, nicht alle. M. Meyer bestreitet den Zusammenhang der Melodie mit der Harmonie überhaupt, da es Melodien, wie in der Japanischen Musik, gebe, wo die Harmonie fehlt.

Lipps selbst führt noch ein anderes Moment zur Begründung des ästhetischen Genusses an der Melodie wie an jedem Kunstwerk an: Die Einfühlung. Darüber handelt H. Siebeck[1]).

[1]) Ueber musikalische Einfühlung Zeitschr. f. Phil. u. philos. Kritik 1905, 127. Bd. S. 1 ff. Musik und Gemütsstimmung. 1913. 150. Bd. S. 57 ff.

Zur ästhetischen Auffassung eines Dinges oder Vorganges gehört, dass zwei Momente wenigstens annähernd im Gleichgewicht sind: das Anmuten in der Richtung von Lust und Unlust und „die Auffassung und Zusammenfassung der in ihm gegebenen Bestandteile und Verhältnisse, wodurch uns das Wahrgenommene als ein bestimmt charakterisierter Gegenstand erscheint; also ein gefühlsmässiges und ein gegenständliches Moment". „Man hat dann immer eine bestimmte Gestaltqualität in unmittelbarer Verbindung mit einer bestimmten Gefühlsfärbung. Dadurch erst ist die Möglichkeit gegeben, das Wahrgenommene als Analogon eines Beseelten, oder wie man diesen Tatbestand sonst bezeichnen will, aufzufassen, mit einem jetzt gebräuchlichen Worte: die Möglichkeit der Einfühlung. Die Gesamtwirkung jener beiden Momente gibt die Stimmung.

„Die Stimmung ist nicht die Folge der Einfühlung, sondern ihre Bedingung, und die Einfühlung selbst beruht nicht eigentlich darauf, dass wir uns in den Gegenstand, sondern darauf, dass wir den Gegenstand sozusagen in uns hineinfühlen, d. h. dass wir mit der Vorstellung seines Inhaltes das oben als Stimmung Bezeichnete in uns erleben. Vermittelst der Stimmung wird der Gegenstand ein Moment unseres eigenen Gefühlszustandes; er hört auf, dieses oder jenes Ding für uns zu sein, und wird ein bestimmter Wert unseres eigenen Gefühlslebens. Sofern er nun aber doch nicht umhin kann, den Charakter des Aeusseren, eines Aussendinges zu behalten, erscheint dieses Aeussere als ein Durchseeltes und wird dadurch ein Symbol des Persönlichen".

Auf die Musik angewandt bestimmt sich dieser Begriff der Einfühlung so:

„In eine Anzahl und Folge von teils gleichzeitig, teils nacheinander gegebenen Tönen mit Melodie, Harmonie und Rhythmus fühlen wir, wie wir sagen, mehr oder weniger bestimmte seelische Inhalte hinein und erfahren so darin ein Stück, d. h. ein Abbild, eigenen Gemütslebens, und zwar unbeeinflusst von den Zufälligkeiten des wirklichen Lebens, daher in einer Art idealer Reinheit sich abspielend und in der Abfolge der Zustände harmonisch eins aus dem andern sich entwickelnd. So wird uns das Musikstück zu einem idealisierten *analogon personalitatis*". „Dasjenige, was aufgrund des Gleichgewichtes dieser beiden Momente (das gefühlsmässige und objektive) im Reiche der Töne vermittelst der dadurch bedingten Stimmung zur Einfühlung gelangt, ist das Bild von Wesen, Eigenart und Wert unserer Gefühlswelt selbst".

Die Lippsche Einfühlung ist vielfach beanstandet worden, dass sie aber in der Musik eine wichtige Rolle spielt, kann doch nicht in Abrede gestellt werden; wer nur etwas auf sich achtet beim Anhören einer freudigen oder traurigen Musik, wird sie an sich bestätigt finden.

VII. Dur und Moll.

Zahlreich sind die Versuche, den charakteristischen Unterschied zwischen den beiden Tongeschlechtern, ihrer Harmonie und Materie zu erklären; eine Uebersicht über die bisherigen Theorien gibt H. Riemann im Musik-Lexikon. Die allerneueste Erklärung bietet O. Külpe, und P. H. Pear glaubt dieselbe im psychologischen Institut Külpes zu Würzburg experimentell bestätigt gefunden zu haben [1]).

Der Durakkord c e g besteht aus einer grossen Terz ce und einer kleinen eg. Auch der Mollakkord c s g besteht aus einer grossen und kleinen Terz sg und cs, nur dass die grosse Terz der kleinen nachfolgt, nicht vorausgeht, wie beim Durakkord. Er ist also eine Umkehr des Durakkords. Die grosse Terz verschmilzt aber stärker als die kleine. Der Durakkord zeigt nun eine bessere Verschmelzung, ist harmonischer, konsonanter als der Mollakkord. Dieser Unterschied der Verschmelzung, so schliesst Külpe, kommt also von der Anordnung der Terzen, nämlich: Ein Akkord verschmilzt stärker als seine Umkehrung, wenn das stärker Verschmelzende der beiden Intervalle des Akkords tiefer liegt, als das schwächer Verschmelzende.

Gegen diese Külpesche These und die Experimente von Pear erhebt E. Waiblinger kräftige Bedenken [2]).

Von zwei Dreiklängen, die sich nur durch die Stellung ihrer Intervalle unterscheiden, ist keineswegs immer der stärker verschmelzende ein Durakkord, der schwächer verschmelzende ein Mollakkord. So der Akkord c s as und seine Umkehrung c f as. Die beiden Dreiklänge bestehen je aus einer Quart, einem stark verschmelzenden Intervall und aus der schwach verschmelzenden kleinen Terz. Und doch ist der Akkord mit der tieferen Quart ein Mollakkord, der andere mit der tieferen kleinen Terz ein entschiedener Durakkord.

Man kann Akkorde finden, die stärkere Verschmelzung zeigen als ein gegebener Dur-, und solche, die schwächer verschmelzen, als ein Mollakkord, man hätte also Potenzen von Dur und Moll, einen „Durer“ und einen „Moller“.

Es gibt Akkorde, die weder Dur noch Moll sind, obwohl der Unterschied ihrer Verschmelzung deutlich empfunden wird, so z. B. c d g und seine Umkehrung c f g.

Es gibt viele Akkorde, die weder Dur noch Moll sind. Der Akkord c es as hat von As-Dur die Tonika as, die Terz c und die Quint es. Derselbe Akkord hat von Cmoll die Tonika c, die Terz es und die Sept as.

Der Unterschied des Dur- und Mollakkords ist für das Gehör

---

[1]) The Experimental Examination of some differences between the Major and Minor Chord. The Brit. Journ. of Psych. IV p. 33.

[2]) Arch. f. d. g. Psych. 24. Bd. 1. Heft.

so gewaltig, dass er durch die Verschiebung der grossen und kleinen Terz nicht erklärt werden kann.

Vf. findet aber auch die übrigen gangbaren Erklärungen des verschiedenen Eindrucks von Dur und Moll nicht befriedigend, so die Verschiedenheit der Obertöne von Dur und Moll und die verschiedenen Beziehungen der Obertöne unter einander. „Ebensowenig nützt es, die Töne des Durdreiklangs und des Molldreiklangs je auf verschiedene tiefe Töne zu beziehen, als deren Obertöne die jeweiligen Dreiklänge angesehen würden. All diese Hilfstöne klingen viel zu leise, wenn sie überhaupt klingen.“

Waiblinger gibt nun selbst folgende Erklärung:

„Im Molldreiklang treten c und es in Wettbewerb. Von diesem Zwist kommt es, dass man das Moll so häufig als Tongeschlecht der Zerrissenheit, Sehnsucht und Schwermut bezeichnet, während man das Dur als einheitlicher auffasst. Dur ist zentrisch, Moll ist bizentrisch.“. Im Durakkord beziehen sich die Töne e und g auf c; im Moll aber war auch es Tonika, und g bezieht sich gleichmässig auf c und es. Dies der Eindruck, den der Vf. von den beiden Akkorden empfängt. Aehnlich Weinmann, wie wir sahen.

Den gefälligen Eindruck des Durakkordes erklärt Waiblinger mit Stumpf phylogenetisch. Die Musik begann mit Flöten und Hörnern, bei denen die Obertöne c g c′ e′ g′ hervortraten. Der Mollakkord entstand erst nachträglich durch Zufall, musste also von dem so stark konsonanten Durakkord abstechen und unangenehmer empfunden werden.

Ob diese Erklärung Beifall finden wird, ist abzuwarten. Sie beruht auf der Stumpfschen Auffassung der Konsonanz als Verschmelzung, wogegen der Umstand spricht, dass die Oktav stärker verschmilzt als die Terz, die doch gefälliger ist. Freilich betrachtet Stumpf die Wohlgefälligkeit als begleitendes Gefühl der Konsonanz, was andere, z. B. Lipps, entschieden bestreiten.

Die Külpesche Erklärung leidet an dem Mangel, dass sie nicht erklärt, warum die tiefere Lage der besser verschmelzenden Intervalle den Akkord wohlgefälliger macht. Man müsste das Gegenteil vermuten; denn das höhere Intervall macht einen stärkeren Eindruck auf das Gehör als das niedere mit tiefen Tönen.

Als Schlussergebnis müssen wir die Tatsache konstatieren, dass eine allgemein befriedigende Erklärung der musikalischen Konsonanzverhältnisse noch nicht gefunden ist.