

Nachtrag zu meiner Abhandlung
„Ueber Tonverschmelzung und die Theorie der
Consonanz“.

Von

MAX MEYER.

In meiner Abhandlung über Tonverschmelzung (*diese Zeitschr.* XVII, S. 401—421) habe ich mich bemüht, meinen Standpunkt möglichst kurz zum Ausdruck zu bringen. Die Zweifel jedoch an der Richtigkeit meiner Ausführungen, die Herr Prof. STUMPF (*diese Zeitschr.* XVII, S. 422—435) geäußert hat, haben mich überzeugt, daß ich in einigen Punkten zu kurz gewesen bin. Ich will das Versäumte daher hier nachholen.

1. Für die von STUMPF und FAIST festgestellten Urtheile der Unmusikalischen über Einheit und Mehrheit von Tönen sind bis jetzt zwei Erklärungen versucht worden, die eine von STUMPF, daß die Klanganalyse durch die Consonanz bald mehr, bald weniger erschwert sei, die andere von mir, daß die Unmusikalischen größere Neigung zur Abgabe des Urtheils „1 Ton“ hätten, wenn der Klang den Eindruck der Consonanz gewährt, des Urtheils „mehrere Töne“, wenn dieser Eindruck fehlt. Für die Beurtheilung der Untersuchungsmethoden ist es nicht gleichgültig, sondern vielmehr von grundsätzlicher Bedeutung, von welchem der beiden Standpunkte aus man die Sache betrachtet. Ist man nämlich mit STUMPF der Ansicht, daß durch höhere Grade der Consonanz die Klanganalyse erschwert wird, so hat es nicht viel zu sagen, wenn man zu Versuchen mit Unmusikalischen zum Zweck der Bestimmung der verschiedenen Consonanzgrade nicht einfache, sondern Obertöne enthaltende Töne anwendet. Es wird dann ja überhaupt nur das Heraushören der beiden stärksten Töne, der Grundtöne, verlangt. Die Obertöne können aber auf die Leichtigkeit oder Schwierigkeit des Heraushörens der

Grundtöne kaum einen Einfluss ausüben. Vielleicht wäre es sogar in der That vortheilhaft, unter solchen Umständen nicht die ungewohnten einfachen Töne, sondern Töne von musikalischer Klangfarbe anzuwenden. Ich würde aus diesen Gründen an der Anwendung der mildereren Orgelregister bei STUMPF's Versuchen keinen Anstoss genommen haben, wenn ich die Urtheile der Unmusikalischen durch die mehr oder weniger grosse Schwierigkeit der Analyse erklärt glaubte.

Ganz anders muss man über die Verwendbarkeit verschiedener Klangfarben urtheilen, sobald man sich auf den Standpunkt stellt, den ich selber einnehme. Wenn der stärkere oder geringere Eindruck der Consonanz oder Dissonanz für die Urtheile der Unmusikalischen von ausschlaggebender Bedeutung ist, so darf man natürlich keine Beitöne hören lassen, da der Eindruck der Consonanz von diesen unzweifelhaft mitbedingt wird. Machen doch selbst Einzelklänge gewisser musikalischer Instrumente einen unharmonischen, hohlen, näselnden Eindruck in Folge der Stärke unharmonischer Obertöne.

Dass die Obertöne für die Urtheile der Unmusikalischen durchaus nicht irrelevant sind, hat nun schon FAIST mit Recht an der Hand seiner Tabellen gezeigt. FAIST erhielt bei scharfer und milder Klangfarbe folgende Zahlen von Einheitsurtheilen (für die ausser der Octave und Quinte innerhalb des Bereichs einer Octave liegenden Intervalle gebe ich den Durchschnittswerth):

	Octave	Quinte	übrige Intervalle
milde Klangfarbe	25	21	12 $\frac{1}{4}$
scharfe Klangfarbe	40	26	10 $\frac{3}{4}$

Auffällig ist, dass die Zahlenunterschiede bei der scharfen Klangfarbe (namentlich zwischen Octave und Quinte) so sehr viel grösser sind als bei der milden. Ich habe in meiner Abhandlung (S. 418, Anm.) gezeigt, dass dies von meinem Standpunkte aus ganz erklärlich ist. Wie dies von dem anderen Standpunkte aus erklärt werden muss, ist mir weniger klar.

Der Unterschied der Zahlen ist bei scharfen Klangfarben wohl grösser; aber was hilft dieser Vortheil, wenn man aus den Zahlen keine Schlüsse auf den Consonanzgrad der beiden Grundtöne allein ziehen darf?

Man kann nun wohl schliessen, dass bei der Verwendung ganz einfacher Töne der Unterschied zwischen Octave und Quinte wahrscheinlich noch geringer werden dürfte, so dass ein solcher Unterschied erst bei einer überaus grossen Gesamtzahl von Versuchen mit Deutlichkeit auftreten würde. Die Richtigkeit dieses Schlusses scheint mir bestätigt zu werden durch meine eigenen Versuche mit dem unmusikalischen Dr. R., bei denen sich ein Unterschied zwischen Octave und Quinte überhaupt nicht zeigte, der wahrscheinlich erst bei beträchtlicher Vermehrung der Gesamtzahl der Fälle aufgetreten wäre. Zur weiteren Fortsetzung dieser wegen der schwierigen Technik äusserst mühsamen Versuche hatte ich jedoch keine Veranlassung, da sie kaum zu einem Resultat führen konnten, das nicht bereits aus STUMPF's und FAIST's Versuchen zu erschliessen wäre.

Ich hatte bei diesen Versuchen die Töne an beide Ohren vertheilt, um Differenztöne zu vermeiden. Das einzige methodische Bedenken, das hiergegen geltend gemacht werden könnte, wäre, dass die Analyse hierdurch erleichtert wird, so dass unter Umständen in jedem Einzelfalle Analyse stattfinden könnte und dann natürlich nur Urtheile auf „2 Töne“ abgegeben würden. Indessen wird dies Bedenken Niemandem kommen, der aus meiner Abhandlung ersehen hat, dass mir die Verkürzung der Klangdauer bis zu jeder beliebig kleinen Zeit frei stand und dadurch jede gewünschte Erschwerung der Analyse möglich war.

Selbstverständlich ist, dass mein Beobachter, Dr. R., auf beiden Ohren gleich gut hört. Ebenso selbstverständlich ist (was ich gar nicht erst erwähnen zu müssen glaubte), dass ich dem Beobachter vor den Versuchen die angewandten Töne zu hören gab und ihn selber darüber urtheilen liess, ob er sie gleich stark hörte. Wie die Töne auf beide Ohren vertheilt waren, habe ich auf S. 411 ganz genau angegeben.

Auf S. 412 meiner Abhandlung findet sich der missverständliche Ausdruck „indirecte Beobachtung“, missverständlich wegen des Wortes „indirect“. Ich will dafür sagen: „vom Versuchsleiter nicht verlangte und noch dazu durch eine unzutreffende sprachliche Bezeichnung („Ton“ bzw. „Töne“) zum Ausdruck gebrachte Beobachtung“. Freilich sind wir uns darüber einig, dass die Unmusikalischen nicht die Consonanz der Klänge beob-

achten sollten. Thatsächlich haben sie es aber unzweifelhaft gethan.

Zum Schlusse dieses Abschnitts muß ich noch eine Bemerkung darüber hinzufügen, daß die Consonanzunterschiede, die übrigens nach meiner Anschauung auf den von mir so genannten Verschmelzungsunterschieden nicht beruhen¹, sondern mit ihnen identisch sind, seit undenklicher Zeit an Klängen statt an Tönen beobachtet worden sind. Aber man weiß, daß auf diese Weise in der Praxis nur die allergrößten Consonanzunterschiede festgestellt worden sind, die auch bei Mitwirkung der Obertöne nicht in ihr Gegentheil verkehrt werden. Für die Bewerthung der zur Feststellung feinerer Consonanzunterschiede von Zweiklängen angewandten Methoden ist jene Thatsache ohne jede Bedeutung.

2. Um das Mißverständniß auszuschließen, als seien meine Ausführungen über die Urtheile der Unmusikalischen ein Geheimniß, das mir von dem unmusikalischen Beobachter Dr. R. verrathen worden sei, bemerke ich, daß ich eine große Zahl von Unmusikalischen in Bezug auf die vorliegenden Fragen geprüft und ausgefragt habe. Hierbei zeigte sich jedoch, daß auf die Aussagen der Unmusikalischen in dieser Hinsicht recht wenig Gewicht gelegt werden kann. Wenn man mit ihnen über die vorliegenden Probleme spricht, so ist es nicht ganz, aber fast so, als spräche man mit einem Blinden von der Farbe. Ich habe mich daher bei der Zergliederung der Urtheilsbedingungen viel mehr als auf die Aussagen Jener auf meine eigenen Erfahrungen beim Analysiren von Klängen gestützt.

¹ In der Musik pflegt man mehr Gewicht auf den Unterschied zwischen Consonanz und Dissonanz zu legen, als auf die Abstufung der Consonanzunterschiede von sehr hohen bis zu sehr niedrigen Graden. Da nun „Consonanz“ und „Dissonanz“ wegen ihrer gegensätzlichen Bedeutung zum Ausdruck einer graduell abgestuften Eigenthümlichkeit wenig geeignet sind, so habe ich mich des mir geläufig gewordenen Ausdruckes „Verschmelzung“ bedient. Da ich jedoch unter Verschmelzung nichts Anderes verstehe als unter Consonanz und der Ausdruck Verschmelzung fast von jedem Autor in anderem Sinne gebraucht wird, so werde ich mich jetzt hier nur der Bezeichnungsweise „mehr oder weniger consonant“ bedienen.

Uebrigens schreibt auch STUMPF (Tonpsychologie II, S. 333 Anm.): „Ich identificire (!) hier wie auch an anderen Stellen dieses Bandes Consonanz bereits mit höheren Verschmelzungsstufen und rechne die Dissonanzen zur niedrigsten.“

Für diese unsere Hauptfrage, ob nämlich die Urtheile der unmusikalischen Beobachter bei STUMPF und FAIST so oder so zu Stande gekommen sind, ist nun freilich meine angebliche „Definition“ des Begriffs „Unmusikalisch“ auf S. 412, und deren zu enge oder zu weite Formulirung ohne jede Bedeutung. Denn jene Frage betrifft etwas rein Thatsächliches und längst vergangene Ereignisse, die durch eine nachträgliche „Definition“ nicht umgestaltet werden. So gleichgültig also für die Hauptfrage jene „Definition“ auch sein mag, so steht sie doch andererseits mit den Thatsachen in vollstem Einklange, und es läßt sich an ihr, wie ich im Einzelnen zeigen werde, kein Widerspruch nachweisen.

„Unter Unmusikalischen verstehe ich solche Personen, die bei beschränkter Klangdauer nur ausnahmsweise im Stande sind zu analysiren, d. h. jeden einzelnen thatsächlich hörbaren einfachen Ton als wirklich gehört zu beurtheilen.“ Diese Bemerkung auf S. 412 habe ich nur deshalb gemacht, damit man bei den Versuchspersonen von STUMPF, FAIST und mir, von denen ich dann weiterhin spreche, den Mangel musikalischer Befähigung nicht etwa darin erblicke, daß sie nur kein absolutes Gehör besäßen oder noch keine Fuge componirt hätten. Daß ich mit diesem Hinweise keine falsche Richtung einschlage, ersieht man aus STUMPF's Angabe (Tonpsychologie II, S. 158), daß er einem Individuum, obwohl dieses sich selbst als unmusikalisch bezeichnete, doch eine gewisse musikalische Bildung zuerkannt und es deshalb von der Theilnahme an den Versuchen ausgeschlossen habe, weil es eine zu große Uebung im Analysiren besaß.

Hätten nun die von STUMPF benutzten Versuchspersonen immerhin noch eine so beträchtliche Uebung im Analysiren besessen und zur Anwendung gebracht, wie STUMPF sie ihnen zuschreibt, so hätten die Urtheile „mehr als 1 Ton“ sich entweder gleichmäÙsig auf consonante und dissonante Klänge vertheilen, oder sie hätten sich vorzugsweise bei den consonanten Klängen zeigen müssen, da die Consonanz, wenn sie überhaupt einen Einfluß auf das Analysiren hat, begünstigend darauf einwirken dürfte. Da die Urtheile anders ausgefallen sind, so muß man annehmen, daß die von STUMPF benutzten Versuchspersonen die ihnen vorgelegten Klänge von beschränkter Dauer nur ausnahmsweise analysirt haben, und daß die Vertheilung der „richtigen“ und „falschen“ Fälle nicht durch verschiedene Leichtigkeit des Analysirens, sondern auf andere Weise zu erklären ist. Diese seine

Versuchspersonen nun bezeichnet STUMPF als „Unmusikalische“. Und um dies zum Ausdruck zu bringen, daß meine Erörterungen über Unmusikalische sich eben auf derartige Personen beziehen, wie sie STUMPF als brauchbar zu seinen Versuchen auserwählt hat, habe ich S. 412 gesagt, was in diesem Falle unter Unmusikalischen zu verstehen sei. Eine allgemeingültige Definition des Begriffs „Unmusikalisch“ zu geben, lag mir gänzlich fern. Was sollte ich dazu auch für eine Veranlassung gehabt haben?

Freilich enthält jener Satz den unbestimmten Ausdruck „beschränkte Klangdauer“. Nun werden jedoch auch bürgerliche Gesetze manchmal zu kurz und in Folge dessen zu allgemein gefaßt. Sache des Richters ist es dann, das Gesetz im Sinne des Gesetzgebers auszulegen. Sache des Lesers wäre es also hier, meinen Satz in meinem Sinne auszulegen, bzw. zu ergänzen, also so, daß er mit meinen sonstigen Ausführungen widerspruchslos zusammen bestehen kann; denn daß Jemand sich selbst widerspricht¹, pflegt man sobald Niemandem zuzutrauen: Möglich ist es ja immer, eine etwas unbestimmte Formulierung durch nicht ganz Sinngemäßes zu ergänzen und dann Widersprüche aufzuzeigen. Ich will deshalb, nachdem ich auf die Gefahr aufmerksam geworden bin, der ich mich durch die an jener Stelle nicht näher begründete Unbestimmtheit des Ausdrucks „beschränkte Klangdauer“ ausgesetzt habe, nun selbst hier einige Erläuterungen dazu geben.

Eine falsche Ergänzung meines Satzes wäre es z. B., wenn man an die Stelle des Ausdrucks „beschränkte Klangdauer“ setzen wollte: „auf einige Secunden beschränkte Klangdauer“. Wenn aus dem so entstehenden Satze Unsinn folgt², so fällt dieser nicht mir zur Last.

¹ Indem er z. B. musikalische und unmusikalische Menschen unterscheidet und gleichzeitig unter den Unmusikalischen „die ganze Menschheit“ versteht.

² Man kann dann z. B. folgenden Schluß daraus ziehen: „Ein Musiker, der nicht jeden einzelnen Ton eines zwölfstimmigen Zusammenklanges und jeden Oberton und Differenzton, mag er noch so schwach sein, in einigen Secunden herauszuhören vermag, ist ein unmusikalischer Musiker!“

Uebrigens weiß ich nicht, mit welchem Rechte STUMPF behauptet (S. 427), daß man bei einem gewöhnlichen Molldreiklange in mittlerer Region des Claviers gegen 25 Töne höre. Ist das durch Analyse dieses Klanges festgestellt worden oder ist es eine bloße Behauptung?

Zur Analyse eines Zweiklanges wird ein Musikalischer eine gewisse Zeit brauchen, zur Analyse eines Dreiklanges im Allgemeinen eine längere Zeit, zur Analyse eines zwölfstimmigen Accordes sammt Differenz- und Obertönen sicher eine sehr lange Zeit, vielleicht eine halbe Stunde. Unter beschränkter Klangdauer kann also keine absolute, sondern nur eine relative Zeit verstanden werden. Eine absolute Zeit in den fraglichen Satz aufzunehmen, ist wider den Sinn, und Messungen der zur Analyse eines bestimmten Klanges erforderlichen Zeit liegen ausser den wenigen von mir gemachten überhaupt noch nicht vor.

Will man jenem Satz eine kurze Ergänzung einfügen, so kann man höchstens einsetzen: „bei beschränkter, aber für jeden Musikalischen unter gleichen Bedingungen vollkommen ausreichender Klangdauer“.

Nun wird man freilich sagen: „Das ist ja gar keine Definition.“ Indessen — es sollte ja auch gar keine Definition sein, sondern nur der Ausdruck dessen, daß man bei den in Frage kommenden Versuchen sich die Personen nach Maaßgabe ihrer Uebung im Analysiren so auswählt, wie die Methode der Versuche es erfordert. Ob man diesen Versuchspersonen dann den Namen Musikalische oder Unmusikalische (wie STUMPF es gethan hat) oder sonst einen Namen giebt, ist für das Experiment und sein Ergebnifs gleichgültig.

Allerdings kann ich nicht leugnen, daß die etwas ungeschickte und zu kurze Ausdrucksweise einem solchen Leser zu Mißverständniß Anlaß geben konnte, der von dem Vorurtheil beherrscht wird, daß die Consonanz das Analysiren erschwere und der in Folge dessen bei den in den Urtheilsreihen der Unmusikalischen enthaltenen Mehrheitsurtheilen eine, wenn auch nur unvollständige, Analyse des Klanges voraussetzt.

Hier muß ich auf meine Definition der Analyse eingehen. Analysiren nenne ich: jeden einzelnen thatsächlich hörbaren einfachen Ton als wirklich gehört beurtheilen.

Das Wort „Analyse“ ist am gebräuchlichsten in der Chemie. Hat Jemand in einem Stoffe nur einige der ihn zusammensetzen-

Meine Analyse eines Molldreiklanges von Stimmgabeltönen in natürlicher Stimmung kommt hier gar nicht in Betracht, und was an Partialsinusschwingungen physikalisch existirt, geht uns hierbei nichts an.

den Elemente nachgewiesen, so wird das kein Chemiker eine Analyse des Stoffes schlechthin nennen, sondern höchstens eine unvollständige Analyse. Ich glaube daher dem gewöhnlichen Sprachgebrauche zu folgen, wenn ich unter Analyse das Heraushören sämtlicher überhaupt hörbaren Töne verstehe. Ist nur ein Theil der für den Beobachter überhaupt hörbaren Töne als wirklich gehört beurtheilt worden, so würde ich das nur eine unvollständige Analyse nennen. Bei der Fragestellung „1 Ton oder mehr als einer?“ genügt natürlich eine unvollständige Analyse, das Heraushören von nur zwei einfachen Tönen.¹

Dürfte meine Definition der Klanganalyse mit dem gewöhnlichen Sprachgebrauch übereinstimmen, so doch nicht mit STUMPF (Tonpsychologie II, S. 7), der das, was ich Analyse schlechweg (d. h. vollständige Analyse) nenne, „eine vollständige und vollkommen deutliche Analyse“ nennt, während er das, was ich „unvollständige Analyse“ nenne, schlechweg „Analyse“ nennt. Auf diesen Unterschied, der aus meiner Definition klar hervorgeht, weise ich ausdrücklich hin, um etwaige Wortstreitigkeiten zu vermeiden.

Man kann drei Methoden der Analyse eines Klanges unterscheiden:

a) Es gelingt, sämtliche überhaupt hörbaren Töne gleichzeitig und doch von einander unterschieden zu hören. Leider ist eine derartige Analyse bei sehr zusammengesetzten Klängen nicht ausführbar. Mir selbst ist es bisher nur äußerst selten gelungen, mehr als drei Töne gleichzeitig und doch von einander unterschieden zu hören.

b) Man hört die einzelnen überhaupt hörbaren Töne successiv heraus. Ist man dabei zur Annahme berechtigt, daß während dieser ganzen Zeit die Vorgänge sowohl außerhalb als auch im Sinnesorgan unverändert waren, so kann man auch unter diesen Umständen von einer Analyse des Klanges sprechen, obwohl der psychologische Vorgang ein ganz anderer als im ersten Falle ist.

c) Man verbindet die beiden ersten Methoden mit einander, indem man zunächst die einzelnen Töne successiv heraushört

¹ Daß S. 416 meiner Abhandlung, unten, eine „unvollständige Analyse“ gemeint ist, geht aus dem Sinn der Stelle ohne jeden Zweifel hervor. Auf „eine vollständige und vollkommen deutliche Analyse“ kam es ja bei den Versuchen überhaupt nicht an.

und dann versucht, sie in den verschiedensten Gruppierungen gleichzeitig und doch von einander unterschieden zu hören. Die Gruppen wählt man so groß als möglich. Wer also dazu im Stande sein sollte, sucht je vier oder fünf Einzeltöne durch Vertheilung der Aufmerksamkeit auf sie gleichzeitig und doch von einander unterschieden zu hören. Auf diese Weise kann man, wenn andere Gründe fehlen, das unter b geforderte Gleichbleiben des Klanges sich zum Mindesten wahrscheinlich machen.¹

Ganz ablehnend muß ich mich verhalten gegen die Definition der Analyse, die STUMPF *Tonpsychologie* II, S. 334 ff. giebt, wo er unter Analyse noch etwas Anderes versteht, „das Urtheil, ob ein oder mehrere Töne vorliegen“. Dies sei „die Analyse im engsten Sinn“. Zu dieser „Analyse im engsten Sinn“ ist nach STUMPF das Heraushören eines Tones durchaus nicht erforderlich, da dieses Heraushören vielmehr „die Analyse im engsten Sinn“ voraussetze. Diese Definition scheint mir kaum haltbar zu sein: Erstens muß ich bestreiten, daß das Heraushören eines Tones ein Mehrheitsurtheil voraussetze; ich bin oft genug erst durch das Heraushören mehrerer Töne überhaupt zu einem Mehrheitsurtheile gelangt. Zweitens können wiederum Urtheile darüber, ob ein oder mehrere Töne vorliegen, durchaus ohne jede Analyse (wie ich das Wort verstehe und wie man es wohl auch sonst versteht) zu Stande kommen und sind meiner Ueberzeugung nach bei den Urtheilen der Unmusikalischen in STUMPF's, FAIST's und meinen Versuchen überaus häufig vorgekommen.

Wenn ich mich freilich dieser Definition der Analyse anschließen könnte, so könnte ich sogar zugeben, daß durch die

¹ STUMPF behauptet *Tonpsychologie* II, S. 11: „Factisch wird sich derjenige, dem die Analyse eines Dreiklanks gelingt, nachdem sie unmittelbar vorher mißlang, oft deutlich erinnern, daß das Tonmaterial, welches er vorher im Bewußtsein hatte, keineswegs ein qualitativ grundwesentlich anderes war, als das jetzige.“ Ich verstehe nicht, was es heißen soll, sich an das Tonmaterial eines nicht analysirten Klanges erinnern. Was ist hier als Tonmaterial bezeichnet? Die einzelnen einfachen Töne jedenfalls nicht, denn wenn ich mich an diese erinnerte, so würde ja eine Analyse vorausgegangen sein, was der Voraussetzung widerspricht. Der physikalische Vorgang kann auch nicht darunter verstanden sein; denn von ihm brauche ich ja gar nichts zu wissen und kann doch Klänge hören und analysiren. Woran ich mich erinnern könnte, wäre eine gewisse Höhenlage, oder Klangintensität, oder Consonanz des Klanges. Was aber ist „Tonmaterial“?

Consonanz „die Analyse im engsten Sinn“ erschwert wird, das Zustandekommen eines Mehrheitsurtheils nämlich. Dafs Letzteres durch die Consonanz erschwert wird, behaupte ich ja gerade. Nur scheue ich mich, einem solchen Urtheile die Bezeichnung „Analyse“ zu geben, da ich fürchte, es könnte Confusion daraus entstehen.

STUMPF sagt Tonpsychologie II, S. 5: „Wie von der physikalischen Zerlegung so haben wir die Analyse schon früher auch von dem bloßen Wissen um Empfindungstheile (umsomehr also von bloßen Hypothesen in dieser Beziehung) unterschieden. Ich betone es aber nochmals, weil inzwischen von hervorragender Seite (MACH) gerade dieser entgegengesetzte Sprachgebrauch adoptirt worden ist.“ Hiernach möchte ich annehmen, dafs STUMPF auch dann nicht von Analyse sprechen will, wenn ein Wissen von der Mehrheit auf Grund mittelbarer Kriterien vorliegt, sondern nur dann, wenn ein wirkliches Heraushören stattgefunden hat. Aber seine Bemerkung auf S. 335, wonach das Heraushören vielmehr eine Folge der Analyse ist, macht auf mich den Eindruck, als habe STUMPF selber diesen von ihm verworfenen Sprachgebrauch adoptirt. Da ich diesen Widerspruch nicht zu lösen vermag, so muß ich zugeben überhaupt nicht begriffen zu haben, was STUMPF eigentlich unter Analyse versteht.

Die verschiedenen psychologischen Vorgänge beim Hören von Klängen, bei denen es nicht gelingt, einzelne einfache Töne als existirend zu beurtheilen, also eine Analyse (auch eine unvollständige) ausgeschlossen ist, sind bisher noch gar nicht näher untersucht worden. Verwunderlich ist dies nicht. Denn um über diese Vorgänge etwas aussagen zu können, muß man eine hervorragende Uebung im Beobachten haben (wie sie auf tonpsychologischem Gebiet wohl nur Wenige besitzen), ohne dafs man diese Uebung zur Analyse selbst anwenden dürfte. Jedenfalls könnte ich es nicht als eine Lösung dieses schwierigen Problems ansehen, wenn man etwa alle diese Vorgänge in einen Topf werfen wollte mit den Vorgängen bei der Analyse und decretiren wollte, es handle sich in allen diesen Fällen nur um mehr oder weniger vollkommene und deutliche Analyse. Dies würde mich an gewisse Philosophen erinnern, die alle Verschiedenheit in der Welt durch die gröfsere Deutlichkeit oder Verworrenheit unserer Vorstellungen erklären wollten.

Man muß nicht etwa denken: weil die fraglichen Vorgänge

am häufigsten bei solchen Personen auftreten, die keine oder geringe Uebung im Analysiren besitzen, so könne man das vorliegende Problem der genauen Beschreibung jener Vorgänge am leichtesten vermittelt der Aussagen Unmusikalischer lösen. Dieser Meinung würde ich nicht beistimmen können. Vielmehr würde ich die Aussagen von Unmusikalischen in dieser Hinsicht — ohne sie gänzlich verwerfen und für werthlos erklären zu wollen — mit sehr mißtrauischen Blicken betrachten, da hier Mißverständnisse schon des sprachlichen Ausdrucks kaum zu vermeiden sind.

Dafs die von STUMPF, FAIST und mir benutzten unmusikalischen Beobachter überhaupt zu jeder, sei es auch der allerleichtesten (z. B. Piccolo und Bassgeige) Analyse unfähig seien, ist an keiner Stelle meiner Abhandlung behauptet worden. Wohl aber habe ich geleugnet, dafs diese Personen die ihnen bei den Versuchen in Wirklichkeit vorgelegten Klänge (von beschränkter Dauer!) auch nur theilweise analysirt hätten, es sei denn ausnahmsweise. Und zu dieser Behauptung hatte ich meine guten Gründe.

Die Unmusikalischen STUMPF's machten nach Tonpsychologie II, S. 152 folgende Aussagen über das Zustandekommen ihrer Urtheile: „Die einen (Töne) heben sich nur besser ab, streben gleichsam aus einander. Es ist dies schwer zu beschreiben. Sie zeigen sich eben als zwei Empfindungen, die anderen nicht.“ Wenn nun in den Fällen, wo Mehrheitsurtheile abgegeben wurden, stets eine wirkliche (wenn auch nur unvollständige) Analyse stattgefunden hätte, wenn also die Beobachter zwei Tonhöhen als gleichzeitig empfunden beurtheilt hätten, so ist schlechterdings nicht zu sagen, was daran schwer zu beschreiben sein soll. Was würde man von einem Menschen denken, der einem anderen gegenübersteht und sagt, er unterscheide zwar in dem Gesicht seines Gegenüber zwei Augen, wie er aber zu dem Urtheile komme, dafs es nicht ein Auge, sondern zwei seien, das sei schwer zu beschreiben. Keinem naiven Menschen (und als solche sind Unmusikalische in tonpsychologischen Fragen zu betrachten) fällt es ein zu sagen, die Sache sei schwer zu beschreiben, wenn er wirklich zwei Empfindungen unterscheidet. Anders ist es aber, wenn die Unmusikalischen auf Grund des consonanten bzw. dissonanten Eindrucks urtheilen. Dann fehlt ihnen die Terminologie und sie ergeben

sich in den gewundensten Ausdrücken, wofür ich sogleich Beispiele nennen werde: „Sie heben sich ab, sie streben aus einander.“ Unglücklicherweise kann man bei dieser Aussage nicht einmal wissen, wieviel davon durch die Art der Fragestellung (oder durch vorhergehendes Gespräch) suggerirt ist, was leicht genug geschieht. So erklärte mir z. B. ein Unmusikalischer, nachdem mit ihm über die Sache gesprochen worden war, ganz direct, er habe „1 Ton“ geurtheilt, wenn der Klang ihm einen consonanten, „mehrere Töne“, wenn er einen dissonanten Eindruck gemacht habe. Diese Aussage könnte ich gerade für meine Anschauung verwerthen. Doch vermag ich ihr nicht sehr viel Gewicht beizulegen. Ferner machten STUMPF's Versuchspersonen (Tonpsychologie II, S. 172) die Aussage: „Es sei ihnen dies (nämlich Einheit und Mehrheit) als ein eigenthümlicher Unterschied der Klänge aufgefallen“, woran STUMPF selber die Bemerkung anschließt, sie hätten das Problem der Verschmelzung (d. h. der Consonanz) in sich selbst direct wahrgenommen — ganz wie ich es behaupte. Andere Unmusikalische erklärten, in solchen Fällen, wo sie ein Einheitsurtheil abzugeben pflegten, sei bei dem Klange alles in Ordnung gewesen, in den anderen Fällen dagegen hätte etwas nicht gestimmt. Ein Anderer sagte, im einen Falle seien die Klänge ihm rein, im anderen unrein erschienen, fügte aber sogleich hinzu, „rein“ und „unrein“ seien nicht die richtige Bezeichnung; er wisse nicht, wie er sich ausdrücken solle. Fast alle Unmusikalischen, die ich befragte, gaben mir die Antwort, es sei schwer zu beschreiben.

Auf Grund der Aussagen der Unmusikalischen (es waren bei mir übrigens sämmtlich Personen aus akademischen Kreisen, einige mit speciell psychologischer Vorbildung und namentlich keine extrem Unmusikalischen darunter) kann man so ziemlich Alles behaupten, was man will. Ich behaupte jedoch nur das Eine, daß es unmöglich ist, aus diesen Aussagen den Nachweis zu führen, die Unmusikalischen hätten in den Fällen eines Mehrheitsurtheils eine — wenn auch nur unvollständige — Analyse (nach meiner Definition) vollzogen.

Wenn ich dagegen positiv behaupte, die Unmusikalischen hätten die ihnen in Wirklichkeit bei den Versuchen vorgelegten, nicht unbeschränkt lange dauernden Klänge nur ausnahmsweise

analysirt¹, so stütze ich mich allein auf die Beobachtungen, die ich seit Jahren an mir selber gemacht habe. Ich habe als Knabe nur wenig Musik getrieben und würde vielleicht noch vor 4 oder 5 Jahren ein zur Noth brauchbares Versuchsobject zu „Tonverschmelzungsversuchen an Unmusikalischen“ dargestellt haben. Die Erfahrungen nun, die ich bei der (viele Jahre hindurch und auch jetzt noch von mir mit größtem Interesse beobachteten) Fortentwicklung meiner eigenen Fähigkeit im Analysiren gemacht habe, haben es mir ganz unwahrscheinlich gemacht, daß die Mehrheitsurtheile der Unmusikalischen von STUMPF, FAIST und mir in der Regel auf Grund einer (unvollständigen) Analyse zu Stande gekommen seien. Es wäre sicherlich erwünscht, wenn Andere, denen die Entwicklung ihrer Fähigkeit im Analysiren ebenso frisch im Gedächtnis ist, ebenfalls ihre durch eigene Beobachtung gewonnene Ueberzeugung in betreff der vorliegenden Frage aussprechen würden.

3. S. 413 spreche ich von „mehreren menschlichen Stimmen oder mehreren Instrumenten“. Daß hierunter auch mehrere Tasten des Claviers, mehrere Klappen der Ziehharmonika u. s. w. gemeint sind, ist für jeden Leser selbstverständlich.

Dann spreche ich von der Klangeigenthümlichkeit, die mein Beobachter GIERING mit dem Worte „harmonisch“ bezeichnete. Daß GIERING mit „harmonisch“ die Gefühlswirkung (Erregung von Lust oder Unlust) meinte, geht aus keiner Stelle meiner Abhandlung hervor; vielleicht aber dürfte ein unbefangener Leser aus meinen Bemerkungen auf S. 407, oben, und S. 414 entnehmen können, daß damit eine Eigenthümlichkeit der Empfindung selbst bezeichnet sein sollte. (G. bestätigt mir soeben auf eine nochmalige Anfrage, daß ich ihn hier durchaus nicht mißverstanden habe.) Das Wort „harmonisch“ bezieht sich also nicht auf die Gefühlswirkung. Es dürfte daher keine Veranlassung vorliegen, durch eine solche Deutung die an sich klare Sache in ein mysteriöses Dunkel zu versetzen.

STUMPF spricht Tonpsychologie II, S. 83f. (und auch sonst häufig) von einem „elementaren, rein sinnlichen Klanggefühl“.

¹ Selbst wenn die Versuchspersonen bei angestrenzter Bemühung dazu im Stande gewesen wären, wenigstens eine unvollständige Analyse der Klänge auszuführen, so ist damit noch lange nicht bewiesen, daß sie es dann thatsächlich stets oder auch nur in der Regel gethan hätten, wenn sie ein Mehrheitsurtheil abgaben.

„Ein Klang kann uns anmuthen, als wäre er zusammengesetzt und sogar in bestimmter Weise zusammengesetzt.“ Nur müssen hierzu nach STUMPF gewisse Erfahrungen vorausgehen. Ich unterschreibe dies durchaus; doch würde ich das, was STUMPF meint, nicht ein Gefühl nennen, sondern eine Eigenthümlichkeit der Klangempfindung.

4. Auf Grund meiner Erfahrungen würde ich einem Unmusikalischen, der da behauptet, beim Hören eines Klanges eine (unvollständige) Analyse ausgeführt, also mindestens zwei Töne herausgehört zu haben, erst dann glauben, daß er sie wirklich herausgehört und nicht indirect über die Mehrheit geurtheilt habe, wenn er die beiden Töne in Stimmgabeltönen wiederzuerkennen vermag. (Nachsingen ist einfacher; dazu ist aber nicht Jeder im Stande.)

5. Consonante Klänge machen auf mich einen Eindruck von Einheitlichkeit. Ich finde es jedoch nicht im Mindesten „selbstverständlich“, daß die Einheitlichkeit, die ich unter Consonanz verstehe, die Analyse erschweren müsse. Consonanz ist nach meiner ausdrücklichen Angabe (S. 414, Anm. 1) eine Einheitlichkeit in ähnlichem Sinne, wie auf räumlichem Gebiete ein reguläres Polygon mir einheitlicher erscheint als ein unregelmäßiges. Bei einem Bauwerk beispielsweise scheint mir ein erheblicher Theil der ästhetischen Wirkung davon abzuhängen, ob es einheitlich ist oder nicht. Ist eine gewisse Regelmäßigkeit der Linienführung vorhanden, so habe ich den Eindruck der Einheitlichkeit, der Zusammengehörigkeit der Theile, und als Begleiterscheinung ein angenehmes Gefühl. Ebenso nun, wie es bei einem räumlichen Gebilde viel leichter ist, seine einzelnen Theile zu unterscheiden, wenn diese Theile gewisse Beziehungen zu einander aufweisen, ist es mir wahrscheinlich, daß man auch Zusammenklänge (bei sonst gleichen Schwierigkeiten) um so leichter zu analysiren vermag, je consonanter sie sind. Wenn die Consonanz überhaupt einen Einfluß auf die Analyse hat, so kann es meiner Ansicht nach nur dieser sein. Daß die Consonanz die Analyse erleichtert, darauf deuten auch meine Tabellen der Urtheile musikalischer Beobachter hin.

Herr Dr. HENNIG wie Herr GIERING sind beide hinreichend musikalisch gebildet, um, sofern sie überhaupt zwei Töne deutlich unterschieden haben, auch das Intervall richtig angeben zu

können. Da sie bei der Benennung des Intervalls durch keine Beschränkung der Zeit gehindert waren, so wären alle Intervallurtheile richtig ausgefallen, wenn ihnen stets eine deutliche Analyse möglich gewesen wäre. Dafs überhaupt falsche Intervallurtheile vorkamen, wird man wohl darauf zurückführen müssen, dafs ihnen das (gleichzeitige oder successive) Heraus hören der beiden Intervalltöne eben nicht immer (und zwar bei den am wenigsten consonanten Intervallen am seltensten) gelang.

Sollte man meine Methode, auch bei musikalischen Beobachtern zwecks Einführung erschwerender Versuchsumstände die Klänge so weit zu verkürzen, bis falsche Urtheile auftreten, für verwerflich halten, so möchte ich auf KÜLPE hinweisen, der in seiner Psychologie eben diese Methode als eine brauchbare empfiehlt. Doch würde ich die Mangelhaftigkeit der Methode Jedem gern zugeben, der auf Grund einer besseren Methode gewonnene Ergebnisse vorlegt. Uebrigens scheint auch STUMPF früher besser von dieser Methode gedacht zu haben, da er Tonpsychologie, Bd. II, S. 329 unter c) schreibt: „Die Verschmelzungsstufen. Den Einfluß derselben auf die Analyse haben wir bereits ausführlich an Unmusikalischen und Ungeübten kennen gelernt. An Musikalischen (!) tritt er nur im Falle ungleicher Stärke oder bei sehr kurzer Dauer (!) der Eindrücke oder bei sonst ungünstigen Umständen hervor, wobei dann Octaven und Quinten auch von solchen gelegentlich als Einheit aufgefaßt werden.“ Dafs eine im Uebrigen einwandfreie Methode nicht zu dem von einer Theorie geforderten Ergebnisse führt, kann ich nun nicht als einen Fehler der Methode, sondern vielmehr nur als einen Fehler der Theorie ansehen.

„Selbstverständlich“ ist es natürlich, dafs die „Verschmelzung“ die Analyse erschwert, wenn man Verschmelzung von vornherein so definirt wie STUMPF (Tonpsychologie II, S. 128): „Verschmelzung ist dasjenige Verhältniß zweier Empfindungen, in Folge dessen mit höheren Stufen desselben der Gesamteindruck sich unter sonst gleichen Umständen immer mehr dem Einer Empfindung nähert und immer schwerer analysirt wird.“ Es fragt sich dann nur, ob diese Definition mehr ist als eine bloße Zusammenstellung von Worten, ob so etwas, was das Analysiren eines aus Tönen von beispielsweise gleicher Empfindungsstärke zusammengesetzten Klanges erschwert, in Wirklichkeit existirt. Dieser Nachweis aber kann nur durch Versuchs-

reihen mit Musikalischen geführt werden, wie ich sie gemacht habe — freilich mit einem von STUMPF nicht erwarteten Ergebnisse.

STUMPF giebt ebendasselbst noch eine andere Definition der „Verschmelzung“: „Wir nannten Verschmelzung dasjenige Verhältniß zweier Inhalte, speciell Empfindungsinhalte, wonach sie nicht eine bloße Summe, sondern ein Ganzes bilden.“ Dazu beachte man folgende Bemerkung auf Seite 64: „Auf einander folgende Empfindungen bilden als Empfindungen eine bloße Summe, gleichzeitige schon als Empfindungen ein Ganzes.“ Dieses Verhältniß der Empfindungen nennt STUMPF auf Seite 65 „Verschmelzung“. Daraus folgt, soviel ich sehe, daß Octaven-töne bei gleichzeitigem Hören stärker verschmelzen als bei successivem, und da STUMPF S. 333 Verschmelzung mit Consonanz identificirt, so folgt ferner, daß successive Octaventöne weniger consonant sind als gleichzeitige. Ob die Musiker, die meines Erachtens mit Recht Melodie als zeitlich aufgelöste Harmonie betrachten, dies zugeben werden, scheint mir zweifelhaft.

Ich habe einmal (*Zeitschr. f. Psychol.* XVI, S. 5) angeführt, ich könne beim Hören von Differenztönen im Octavenintervall (von denen der eine in der Contra-, der andere in der Großen Octave lag) nicht recht sagen, wieviel von dem tiefen Differenztone auf 1, wieviel auf 2 kommt. Natürlich kann man diese Bemerkung nicht dahin verwerthen, als hätte ich gesagt, ich könne den Klang nicht analysiren. Woher hätte ich denn überhaupt wissen sollen, daß ich sowohl den Ton 1 als auch den Ton 2 hörte, wenn ich nicht hätte analysiren können? Ich habe weiter nichts berichtet, als daß ich in Folge beständiger Schwankung des Urtheils nicht im Stande war zu sagen, ob der Ton 1 stärker als der Ton 2 oder 2 stärker als 1 war, und habe dies auch damals (S. 4, Zeile 8 v. u.) bereits ausdrücklich ausgesprochen. In mittleren Tonlagen ist mir Aehnliches aufgefallen, wenn auch nicht so ausgeprägt, wie in jener Tiefe. Es scheint mir leichter zu sein, über das Stärkeverhältniß zweier Töne zu urtheilen, wenn sie ein dissonantes, als wenn sie ein consonantes Intervall bilden. Ich glaube dies darauf zurückführen zu können, daß es bei dissonanten Tönen, die man gleichzeitig und doch von einander unterschieden hört, leichter sei, ein Urtheil über die Stärke Eines Tones nur durch diesen selbst herbeiführen zu lassen, während bei consonanten gleichzeitig und doch von einander

unterschieden gehörten Tönen das Stärkeurtheil auch durch den anderen Ton mitbestimmt zu sein scheint, den man im Augenblick gar nicht beurtheilen will. Analogien dafür dürften auf dem Gebiete der geometrisch-optischen Täuschungen zu finden sein, wo Gröfsenurtheile manchmal ebenfalls durch solche Gebilde mitbedingt sein dürften, die man eigentlich gar nicht beurtheilen will.

HELMHOLTZ macht einmal die Bemerkung (siehe dazu STUMPF, Tonpsychologie II, S. 183), er habe einen Ton beim Zusammenklingen mit seiner tieferen Octave (bei unbeschränkter Dauer) nicht mehr hören können. Dasselbe habe ich auch oft beobachtet und eine Erklärung dafür zu geben versucht (*Zeitschr. f. Psychol.* XVII, S. 1 ff.). Mit der Frage des Einflusses der Consonanz auf die Schwierigkeit der Analyse hat dies natürlich gar nichts zu thun.¹

Man beachte, daß STUMPF seinen Erörterungen in der Tonpsychologie stets die HELMHOLTZ'sche Theorie des Hörens zu Grunde gelegt hat, wonach jede physikalisch existirende Sinusschwingung auch als Ton empfunden wird, was ich eben nicht zugeben kann. STUMPF sucht die Widersprüche der HELMHOLTZ'schen Theorie zu beseitigen (OHM-SEEBECK-Streit, Tonpsychol. II, S. 242) und zugleich zwischen OHM und SEEBECK zu vermitteln, indem er seinen Begriff der Tonverschmelzung auch hier einführt. Nun würde jedoch SEEBECK gegen diese Auffassung der Sache entschieden Verwahrung eingelegt haben; denn SEEBECK wollte, wenn er sich auch wohl manchmal so ausgedrückt hat, daß STUMPF ihn für seine Theorie einfangen könnte, nur über die Stärke der gehörten Obertöne, bezw. über ihre gänzliche Unhörbarkeit in gewissen Fällen, Aussagen machen, nicht aber über gröfsere oder geringere Schwierigkeit der Analyse, abgesehen von der Stärke der gehörten Töne.

6. Wenn ich den Begriff „Unmusikalisch“ einen schwankenden genannt habe, so geschah dies aus dem schon oben ange-

¹ Man könnte hier fragen, ob man dieselbe Beobachtung auch bei anderen Intervallen machen könne. Man kann sie in der That machen. Nur bleibt der ursprüngliche Klang bei der Octave auch nach Mitwirkung der höheren Tonquelle unverändert (höchstens die Intensität nimmt vielleicht etwas zu), während er bei anderen Intervallen mehr oder weniger rauh wird und Differenztöne auftreten.

deuteten Grunde, nicht aber, um Uebertreibungen zuzugestehen, deren ich selber mich gar nicht schuldig gemacht habe.

Dafs Unmusikalische innerhalb langer Versuchsreihen Uebung im Analysiren erwerben, dafs in Folge dessen häufiger wirkliche Analyse stattfindet und daher eine etwas geringere Zahl von Einheitsurtheilen erfolgt, ist freilich selbstverständlich.

7. Meine Auffassung von den Unmusikalischen dürfte nunmehr ganz klargestellt sein. Dafs sie eine Anzahl festgestellter Eigenthümlichkeiten der Urtheile der Unmusikalischen erklärt, die STUMPF's Auffassung nicht zu erklären vermag, kann ich nur als einen Hinweis darauf betrachten, dafs meine Auffassung die richtigere ist, zumal sie ja auf keinen der Wirklichkeit widerstreitenden Voraussetzungen beruht.

STUMPF erklärt es freilich (S. 433 Anm.) für „verfrüht“, für die von FAIST ermittelte Thatsache, dafs bei scharfen Klangfarben die Zahlenunterschiede bei den verschiedenen Intervallen gröfser seien (dazu meine Anm. S. 418), eine Erklärung zu suchen, da die von ihm selbst erhaltenen Zahlenwerthe „in diesem Punkte eher das entgegengesetzte Verhalten zeigten“. Aus den in der Tonpsychologie mitgetheilten Zahlenwerthen dies einwandfrei abzuleiten, ist mir jedoch nicht gelungen.¹ Man könnte vielleicht zu diesem Zwecke STUMPF's Bemerkung daselbst II, S. 348 verwerthen wollen: die Unterscheidungsfähigkeit (d. h. hier natürlich die Zahl der Mehrheitsurtheile) der Hallenser Versuchspersonen habe sich gesteigert, als er „probeweise“ ein schärferes Register aufzog? Nun ist es aber gar nicht wunderbar, dafs die in den Versuchsreihen an weiche Klangfarben gewöhnten Versuchspersonen die „probeweise“ gehörten scharfen Klänge relativ oft für Mehrheiten erklärten. Dies stimmt durchaus überein mit meinen Ausführungen S. 413

¹ Zu verwerthen wäre hier höchstens Tonpsychologie II, S. 146 f., Reihe I und II. Wäre STUMPF's Behauptung richtig, so müfste der Zuwachs an Mehrheitsurtheilen am grössten bei den consonanteren, am kleinsten (sogar negativ) bei den weniger consonanten Intervallen sein. Rechnet man nun — um überhaupt vergleichen zu können — die Zahlen so um, dafs auf jedes Intervall eine gleiche Zahl (360) von Versuchsfällen überhaupt kommt, und ordnet man dann die Intervalle nach der Gröfse des Zuwachses in eine Reihe, so erhält man die folgende:

Quinte,	Octave,	Triton,	Kl. Sept.,	Gr. Sec.,	Gr. Terz,	Quarte.
+ 48	+ 12	+ 10	— 20	— 60	— 66	— 102

Diese Reihe müfste dann die Reihe der Consonanzgrade darstellen!

und 416 meiner Abhandlung und kann jedenfalls gegen FAIST'S Ergebnisse nichts beweisen.

8. Ich habe versucht, durch eine Figur (S. 419) meinen Standpunkt kurz und klar darzulegen. $(a + b)$ ist im mathematischen Sinne eine symmetrische Figur, ganz gleichgültig, ob überhaupt Jemand diese Figur sieht oder nicht¹. (Für die leider eingetretene geringe Verschiebung der Theile durch den Drucker wird mich der Leser nicht verantwortlich machen.) Ebenso sind $(b + c)$ und $(a + c)$ symmetrisch. Dagegen kommt der Summe $(a + b + c)$ diese Eigenschaft nicht zu.

Ich wollte durch dieses Beispiel nur meiner Meinung Ausdruck verleihen, daß es in solchen Fällen, wo Thatsachen einer Theorie widerstreiten, aussichtsvoller ist, die Theorie zu ändern, als die Thatsachen zu umgehen. War das Beispiel überflüssig — um so besser.

Uebrigens vertritt auch HUGO RIEMANN (*diese Zeitschr.* XVII, S. 456 ff.) dieselbe Forderung wie ich, daß man nämlich in der Theorie der Consonanz bei Zweiklängen nicht stehen bleiben und nicht glauben dürfe, die Consonanz von Mehrklängen einfach durch Summirung der Consonanz der Tonpaare erklären zu können. Nur darin kann ich RIEMANN nicht zustimmen, wenn er von der Theorie der Consonanz verlangt, daß sie einen principiellen Unterschied zwischen Dur- und Molldreiklängen aufzeigen müsse.

In Bezug auf das von STUMPF am Schlusse seiner Ausführungen gebrachte Noten- und Zahlenbeispiel möchte ich bemerken, daß es mir fern liegt zu behaupten, der Dreiklang 3:4:7 sei consonanter als 3:5:8, und daß dies auch keineswegs aus dem von mir längst nach allen Richtungen hin geprüften² und zwar absichtlich mit Vorbehalt in betreff seiner genauen Formulirung ausgesprochenen Gesetze (S. 421) folgt, da — worauf ich beiläufig hinweisen möchte — 8 eine Potenz von 2 und 7 eine Primzahl ist.

Ich benutze diese Gelegenheit, um noch folgendes Versehen in meiner Abhandlung zu berichtigen: S. 405, Z. 5 von unten

¹ Was würde man dazu sagen, wenn Jemand behauptete: ein vor ihm stehender Mensch habe zwar augenblicklich einen symmetrisch gebauten Körper, sobald derselbe aber „linksum“ mache, werde sein Körperbau unsymmetrisch!

² Publication wird erfolgen.

mufs es natürlich — um der Gleichförmigkeit der gesammten Versuchstabelle III willen — statt „4:5, 5:8 oder 5:6“ heifsen: „das Intervall 3:5“.

Gewifs wird man auch in den vorstehenden Erläuterungen Manches missverstehen können. In einer kurzen Abhandlung kann eben ein Autor nicht eine ganze Tonpsychologie geben. Um das, worauf es mir eigentlich ankommt, vor dem mehr Nebensächlichen klar hervortreten zu lassen, schliesse ich mit folgenden Thesen:

1. Dafs durch das Consonanzverhältnifs die Analyse erschwert wird, ist bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

2. Es ist wahrscheinlich, dafs durch das Consonanzverhältnifs die Analyse erleichtert wird.

3. Die verschiedenen Grade der Consonanz zweier oder mehrerer Töne können sowohl durch die Beobachtung von Seiten Musikalischer als Unmusikalischer — freilich den bisherigen Ergebnissen nach zu urtheilen, in keinem Falle mit sehr grosser Genauigkeit in Bezug auf die feineren Unterschiede — festgestellt werden.

4. Unmusikalische kann man zur Beobachtung der Consonanz veranlassen, indem man sie einen Klang von beschränkter Dauer hören läfst und sie fragt, ob es Ein Ton oder eine Mehrheit von Tönen gewesen sei.

5. Die Theorie der Consonanz kann nicht allein auf die Beobachtung der Consonanz von je zwei Tönen gegründet werden.

(Eingegangen den 24. Juni 1898.)
