

Doppelgriff-Schule

Kettősfogások iskolája

hegedüre

a
kezdő fokról a legmagasabb kiképzésig
elméleti és gyakorlati
alapon

írta

Doppelgriff- Schule

für die Violine

vom
ersten Anfang bis zur höchsten Ausbildung
auf theoretischer und praktischer
Grundlage

von

BLOCH JÓZSEF

Az orsz. magy. zeneakadémia rendes tanára
a hegedű-tanárképző vezetője.

OP. 50.

Vol. 2.

I. Kötet.
Band.

II. Kötet.
Band.

- Op. 1. *Prélude et Falcenaise* pour le Violon avec accompagnement de Piano.
- Op. 2. *Études d'anciens maîtres* pour Violon seul. I. Vignetti, 6 Caprices.
- Op. 3. *Romances* pour le Violon avec accompagnement de Piano.
- Op. 4. *24 Études* pour le Violon avec accompagnement d'un second Violon, 2 cahiers (avant Kreutzer).
- Op. 5. *École de Gammas* pour Violon en 3 parties. I. Gammas de 2, 3 et 4 octaves. II. Gammas sur une corde, en doubles cordes et en sons harmoniques.
- Op. 6. *I-re Suite* pour instruments à cordes. Partition Parties à
- Op. 7. *Scènes mignonnes* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—V position): I. *Berceuse* II. *Melodie* III. *Bouderie*
IV. *Mazurka* V. *Prière* (aussi pour Violoncelle) VI. *Marche*
- Op. 8. *12 Caprices* pour le Violon (après Rodé).
- Op. 9. *Douze Caprices* Accompagnement de Piano.
- Op. 9. *2 Morceaux caractéristiques* pour le Violon avec accompagnement de Piano: I. *Souvenir*; II. *Gavotte*;
- Op. 10. *II-me Suite* pour instruments à cordes. Partition Parties
- Op. 11. *20 Études* pour le Violon avec accompagnement d'un second Violon (I—V position), 2 cahiers.
- Op. 12. *I-re Concertino* pour le Violon avec accompagnement de Piano.
- Op. 13. *6 Morceaux faciles* pour le Violon avec accompagnement des Piano (I-re position): I. *Romance* II. *Ménest* III. *Valse*
IV. *Berceuse* V. *Ballade* Sicilienne
- Op. 14. *École de Violon* en 5 parties. I, III II, IV, V
- Op. 15. *12 Études* pour le Violon avec accompagnement d'un second Violon (I-re position).
- Op. 16. *Exercices pour les doigts* pour Violon seul.
- Op. 17. *Études d'anciens maîtres* pour Violon seul. Édition revue, délightée et corrigée: I. *Nichl*, 12 Caprices (A); II. *Mozzini*, 6 Caprices; (après Kreutzer et Fiorillo) III. *Nichl*, 6 Fugues; IV. *Compagnoni*, 6 Fugues; V. *Nichl*, 12 Caprices (B) (avant les Sonates de Bach)
- Op. 18. *Bagatelles* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—III position): I. *Romance* II. *Ballade* III. *Mazurka* IV. *Gavotte*
- Op. 19. *II-me Concertino* pour le Violon avec accompagnement de Piano.
- Op. 20. *Ouverture hongroise* pour grand Orchestre. Partition Parties
Doublures
- Op. 21. *I-re Petite Fantaisie hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I-re position).
- Op. 22. *Miniatures (I-re Série)* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I-re position): I. *Prière*; II. *Conte*; III. *Ballade*; IV. *Valse*; V. *Souvenir*; VI. *Capriccio*.
- Op. 23. *Miniatures (II-me Série)* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I-re position): I. *Romances*; II. *Feuille d'Album*; III. *Légende*; IV. *Intermède*; V. *Bavaroise*; VI. *Turantelle*.
- Op. 24. *Miniatures (III-me Série)* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I-re position): I. *Impromptu*; II. *Balade*; III. *Chansons sans paroles*; IV. *Étude* V. *Plainte*; VI. *Perpetuum mobile*.
- Op. 25. *II-me Petite Fantaisie hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—III-me position).
- Op. 26. *Suite Pédagogue* pour petit Orchestre. I. *Souvenir*; II. *Gavotte*; III. *Berceuse*; IV. *Marche*. Petit Orchestre Partition Doublures
- Op. 27. *III-me Concertino* pour le Violon avec accompagnement de Piano.
- Op. 28. *12 Études* pour le Violon avec accompagnement d'un second Violon (I-re position), à l'usage supplémentaire de la I-ère position
- Op. 29. *III-me Petite Fantaisie Hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—V position).
- Op. 30. *12 Études* pour le Violon avec accompagnement d'un second Violon (I—III position), à l'usage supplémentaire de la III-me position
- Op. 31. *Rhapsodie hongroise* pour grand Orchestre. Partition Parties
Doublures
- Op. 32. *Quatuor (en La)* pour 2 Violons, Alto et Violoncelle. I. *Allegro con brio* II. *Scherzo fantastique*; III. *Adagio à la hongroise*; IV. *Finale*. Partition et Parties
Parties seules Partition seule
Séparément: No. III. *Adagio à la hongroise* Partition et Parties
- Op. 33. *Duos faciles* pour 2 Violons.
- Op. 34. *Tries faciles* pour 3 Violons.

Feigert, 24 Études pourvués de commentaires, 2 cahiers
Accompagnement de Piano par J. Bloch, Can. I, II
3 petites suites pour 2 Violons et Piano, tirées des 24 Caprices de Feigert-Bloch, No. 1 No. 2, 3

Fiorillo-Spohr, 36 Études. Nouvelle édition soigneusement revue et améliorée, avec des commentaires, basés sur des principes modernes par J. Bloch. Un grand volume

Masas, Études mélodiques pour Violon. I. Études spéciales
II. Études brillantes. Nouvelle édition pourvue de commentaires

Compositions célèbres
pour Violon, avec accompagnement de Piano. Revises par J. Bloch.

Bériot, Ch. Concerto No. 1, 2, 7, 8, 9
Wieniawski, H. Légende, Op. 17.
— 1-ère Mazurka Op. 19 I.
— 2-me Mazurka Op. 19 II.
— Kuyawiak. Danse national polonaise.

Toutes ces œuvres
se trouvent chez

- Op. 35. *Suite idyllique* pour petit Orchestre: I. *En plein air*; II. *Dans la forêt*; III. *Sur la montagne*; IV. *En retournant*; V. *As cabaret*. Part. Parties
séparées Part. avec parties Doublures
No. II et III aussi pour Violon et Piano. (Op. 53)
- Op. 36. *4 Morceaux très faciles* pour Violon et Piano. I. *Invocation*; II. *Valse*; III. *Berceuse*; IV. *Historiette*;
- Op. 37. *Kol Nidreh* pour Violon et Piano. pour Violon seul
- Op. 38. *101 magyar dal* (Airs hongrois) (I. volume) pour Violon seul
Pour 2 Violons
- Op. 39. *Kurao dalok* (Airs hongrois) pour Violon seul
- Op. 40. *Magyar sendi ereklények* (Airs hongrois) pour Violon seul
- Op. 41. *A szabadságharc dalai* (Airs hongrois) pour Violon seul
- Op. 42. *L'Art du Violon*. Un livre traitant l'histoire l'enseignement et la théorie du violon, la théorie de la musique etc. Texte hongrois avec 80 figures et 640 exemples de musique (Edition allemande)
- Op. 43. *Quatuors hongrois* (Vónánégyesek a magyar zene ereklényéből) rédigés par J. Bloch: I. *Bihari János, Berceányi nádja*; II. *Bihari, Requiem ha halálára*; III. *Bihari, Hadik öbester nádja*; IV. *Bihari kesergője*; V. *Boka kesergője*; VI. *Czinka Panna nádja*; VII. *Lavotta, Serenade (Kun)*; VIII. *Rózsavölgyi kesergője (Allaga)*; IX. *Rózsavölgyi, Régi magyar táncnóta (Allaga)*; X. *Bloch, Adagio à la hongroise*; XI. *Marche de Rákóczi (Allaga)*; XII. *Marche de Kossuth (Allaga)*; XIII. *Marche de Batthyány (Allaga)*; XIV. *Marche de Klapka (Allaga)*; XV. *Marche de Damjanich (Allaga)*; XVI. *Egressy, Szózat (Bloch)*; XVII. *Hej, Rákóczi, Berceányi (Siklos)*; XVIII. *Csinom Palkó, Fegyverek a kurucz (Siklos)*; XIX. *Té vagy a legény. Verd meg Isten (Siklos)*; XX. *Lavotta, Fantaisie hongroise pour petit Orch.*; XXI. *Szerdahelyi, A csikós tanyán (Báhnert)*. Partition et Parties No. 1—9, 11—19 No. 10 No. 20
No. 21
- Op. 44. *I-re Petite Rhapsodie hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I-re position)
- Op. 45. *Méthode de Violon* par Chr. Hermann. Nouvelle Édition corrigée et augmentée, à l'usage de hautes écoles, séminaires etc. I—II
- Op. 46. *II-me Petite Rhapsodie hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—III-me position)
- Op. 47. *III-me Petite Rhapsodie hongroise* pour le Violon avec accompagnement de Piano (I—V-me position)
- Op. 48. *Douze Morceaux très faciles* pour Violon et Piano. Cahier I. *Melodie*; cahier II. *Historiette*; cahier III. *Conte*; cahier IV. *Plainte*; cahier V. *Confidance*; cahier VI. *Romance*; cahier VII. *Valse*; cahier VIII. *Impromptu*; cahier IX. *Souvenir*; cahier X. *Solitude*; cahier XI. *Ballade*; cahier XII. *Marche*. Chaque cahier
- Op. 49. *Airs hongrois* pour Violon avec accompagnement de Piano.
Pour Violon avec accompagnement d'Orchestre.
Pour deux Violons avec accompagnement de Piano.
Pour deux Violons avec accompagnement d'Orchestre.
- Op. 50. *École de la double corde* pour Violon seul, deux volumes
- Op. 51. *101 magyar dal* (Airs hongrois) (II-me volume) pour Violon seul
Pour deux Violons
- Op. 52. *Cinq Aquarelles* pour Violon et Piano (Première position): I. *Sérénité*. II. *Désolation*. III. *Symphonie*. IV. *Idylle*. V. *Fable*. Chaque cahier
- Op. 53. *Deux morceaux idylliques* pour violon et piano (moyenne difficulté)
1. *Sur la montagne* 2. *Dans la forêt*. Chaque cahier
- Op. 54. *Exercices pour fortifier les doigts de la main gauche* à l'usage journalier pour violon seul.
I-er cahier: Exercices faciles dans la première position
- Op. 55. *Études pour l'intonation* à l'usage journalier pour violon seul.
I-er cahier: Études dans les tons faciles de la première position
- Op. 56. *IV-me Petite Rhapsodie hongroise* pour le violon avec accompagnement de Piano (I—VII-me position, moyenne difficulté). L'air original de Rákóczi — La Marche de Rákóczi
- Op. 57. *Ouverture solennelle en Fa majeur* pour grand Orchestre. Partition Parties
Partition avec parties Doublures
- Op. 58. *Exercices pour fortifier les doigts de la main gauche* à l'usage journalier pour violon seul.
II-me cahier: Exercices plus difficiles dans la première position
- Op. 59. *Études pour l'intonation* à l'usage journalier pour violon seul.
II-me cahier: Études dans les tons difficiles de la première position
- Op. 60. *Exercices pour fortifier les doigts de la main gauche* à l'usage journalier pour violon seul.
III-me cahier: Exercices dans les positions séparément et avec changement des positions
- Op. 61. *Études pour l'intonation* à l'usage journalier pour violon seul
III-me cahier: Études dans les positions séparément et avec changement des positions
- Op. 62. *101 magyar dal* (Airs hongrois) (III-me volume) pour violon seul
Pour deux violons en deux cahiers.
- Op. 63. *IV-me Concertino* pour violon avec accompagnement de Piano
- Op. 64. *Concerto Ameli* pour le Violon avec accompagnement d'Orchestre. Partition Parties séparées opl. Partition avec parties
Doublures
- Op. 65. *Concerto Ameli* pour Violon avec accompagnement de Piano
- Op. 65. *Silhouettes* (I-re position). 1. *Impromptu*. 2. *Chanson sans paroles*. 3. *Souvenir*. 4. *Melodie*. 5. *Historiette*. No. 1, 2, 3 No. 4, 5
- Op. 66. *Miscellanées* (I-re position). 1. *Ballade*. 2. *Thème avec Variation*. 3. *Capriccio*. 4. *Tarantelle*. 5. *Étude*. No. 1, 3 No. 2, 4, 5
- Op. 67. *Impressions* (I-re position). 1. *Feuille d'Album*. 2. *Romance*. 3. *Fable*. 4. *Conte*. 5. *Rococo*. No. 1, 3 No. 2, 4, 5
- Op. 68. *Esquisses* (I-re position). 1. *Confidences*. 2. *Inouciance*. 3. *Plainte*. 4. *Chagrin*. 5. *Solitude*.
- Op. 69. *Pastels* (I-re position). 1. *Valse*. 2. *Intermède*. 3. *Gavotte*. 4. *Sicilienne*. 5. *Légende*. No. 1, 4, 5 No. 2, 3

Bériot, Ch. Scène de Ballet, Op. 100.
Paganini, N. Moto perpetuo, Op. 11.
Bach, J. S. Air.
Viotti, J. B. Concerto No. 22,

Duos instructifs pour 2 Violons.
Revises par J. Bloch.

Bériot, Ch., Op. 87. Douze petits duos faciles.
Bruni, A. B. Duos Op. 33, 34, 6
Masas, F., Op. 85. 5 Duos abécédaires.
Pleyel, J. Duos Op. 8, 48
— Duos Op. 59, 23, 24

Bach, J. S. Air pour Violon avec accompagnement d'instruments à cordes.
Partition et Parties. Transcription par J. Bloch.

ROZSNYAI KÁROLY KIADÁSA

114 sz.

Kettősfogások iskolája

hegedűre

a
kezdő fokról a legmagasabb kiképzésig
elméleti és gyakorlati
alapon

írta

Doppelgriff- Schule

für die Violine

von
ersten Anfang bis zur höchsten Ausbildung
auf theoretischer und praktischer
Grundlage

von

BLOCH JÓZSEF

Az orsz. magy. zeneakadémia rendes tanára
a hegedű-tanárképző vezetője.

OP. 50.

I. Kötet.
Band.

II. Kötet.
Band.

AKIADÓ SAJÁTJA MINDEN ORSZÁGRA NÉZVE

ROZSNYAI KÁROLY

Könyv- és zeneműkiadóhivatala
BUDAPEST
IV. Mehemed Szultán körút 15.

Robert C. G. B. H. Művészeti Kiadó, Budapest 12.

Előszó.

Általánosan ismert tény, hogy a hegedűjátéknál a kettősfogások helyes és tiszta megjátszása rendkívüli nehézségeket okoz. De tudvalevő az is, hogy iskolákban, gyakorlatokban, tanulmányokban stb. a nehézségek leküzdésére vajmi kevés anyag áll rendelkezésünkre. Ennek természetes következménye az, hogy — mint gyakran tapasztalhatjuk — a mester: vagy a kényelmes utat választja és e nagyobb igényű gyakorlatokat egyszerűen kihagyja, vagy pedig, ha lelkiismeretes, heteken át fáradozik egy-egy ilyen gyakorlattal, a növendék is beleszenved, végre mindketten elvesztik a türelmüket. A kellő eredményhez így nem jutunk el.

A jelen munka célja segíteni a bajon és pedig azért, hogy úgyszólván a tanítás kezdetétől majdnem a legfelsőbb kiképzésig fokozatosan tárgyalja a kettős, hármas- és négyesfogásokat. Föltéve, hogy a fiatal hegedűs rendszeresen foglalkozik velük, azaz: a mindennapi tanulmányok közé fölvesz egy-egy kettősfogású gyakorlatot (a hangsor- és az ujjgyakorlatok mellé) a mester pedig minden leckén számon kéri tőle, úgy a növendék idővel a kellő készséggel fog rendelkezni ahhoz, hogy a fölmerülő nehézségeket legyőzhesse.

Még annak a magyarázatát kell adnom, hogy látszólag kissé hosszadalmasan tárgyalom az intonálás elméletét. Tekintve azt, hogy a tiszta intonálás a hegedűjátéknak majdnem legnehezebb, de mindenesetre legkényesebb kérdése, lehetetlen volt ez elől kitérni. A nehézségek megvannak már az egy-szólamu játéknál is — mennyivel nagyobbak azok, ha két, három, vagy négy hangot kell egyszerre játszani! Vagy magyarázat nélkül hagyjuk-e pl. azt a tényt, hogy egy kettősfogás, dacára annak, hogy az alsó hang is tiszta, a felső is az, együtt még sem konzonál?

Szükségesnek tartottam az idevágó kérdéseket alaposan tárgyalni azért is, mert tapasztalatlan szerint a hegedűsök, sőt talán a hegedűmesterek nagy része is teljesen avatatlan az intonálásra vonatkozó elméletiekben és legnagyobbbész a fül helyes érzékére bizzák magukat. A tanítónak mindenesetre meg kell szereznie ezek iránt a kérdések iránt a teljes tájékozottságot, a növendéknek pedig — az illető értelmi foka szerint — szolgáljon részletesebb, vagy általánosabb magyarázattal. De ha a tanító sincsen tisztában e teoriákkal, miként valósíthatja meg a modern tanításnak azt a főelvét, hogy a növendék mindent tudatosan csináljon s ne csak ösztönszerűleg?

Ha e munkámmal csak némileg is sikerül az intonálás bonyolult elméletét érthetővé tennem és a kettősfogások tanulását általánosítanom, úgy mint az annak idején a „Hangsoriskolával“ történt, akkor törekvésem a lehető legszebb jutalomban részesült.

Budapest, 1905. szeptember havában.

Bloch József.

Vorwort.

Es ist allgemein bekannt, daß beim Violinspiele die richtige und reine Ausführung der Doppelgriffe besondere Schwierigkeiten macht. Eine weitere Erfahrung lehrt, daß die „Schulen“, Übungsstücke, Etüden usw. viel zu wenig des einschlägigen Materials enthalten, und somit kann es kaum gelingen, jene Schwierigkeiten womöglich aufzuheben. Dies hat zur natürlichen Folge, daß der Lehrer — man erfährt es nicht einmal — entweder den bequemen Weg einschlägt und die anspruchsvolleren Aufgaben einfach wegläßt, oder aber er plagt sich — unter dem Drucke eines besseren Gewissens stehend — Wochen hindurch mit einer derartigen Übung, während dessen auch der Schüler vielfach leidet, bis sie endlich beide die Geduld verlieren. Das erwünschte Resultat jedoch zeigt sich keineswegs.

Die vorliegende Arbeit möchte diesem Übel abhelfen, indem hier die Doppel-, Tripel- und Quadrupelgriffe sozusagen vom Anfange des Lehrganges bis zur höchsten Ausbildung eine stufenweise Behandlung finden. Vorausgesetzt, daß der jugendliche Geiger sich mit diesen Übungen systematisch beschäftigt, das heißt: seinen täglichen Studien (nebst den Skalen- und Fingerübungen) noch je eine doppelgriffige Übung anfügt, und der Lehrer dies überwacht, so wird der Schüler mit der Zeit über jenen Fertigungsgrad verfügen, welcher zur Behebung der erwähnten Schwierigkeiten erforderlich ist.

Es soll noch kurz dargelegt werden, weshalb die Theorie des Intonierens hier scheinbar so weitschweifig behandelt wird. Dem war nicht auszuweichen in Anbetracht dessen, daß die reine Intonation beinahe der schwierigste, jedenfalls aber der heikelste Punkt des Violinspiels ist. Schwierigkeiten stellen sich schon beim einstimmigen Spiele ein — sie wachsen rapid, sobald zwei, drei oder gar vier Töne zugleich erklingen müssen! Oder soll man die Erklärung schuldig bleiben gegenüber eines Phänomens — um nur ein Beispiel anzuführen — wo ein Doppelgriff trotz der Reinheit des unteren, wie des oberen Tones, insgesamt doch nicht konzoniert.

Den einschlägigen Fragen muß einmal tüchtig auf den Grund gegangen werden, da erfahrungsgemäß die Geiger, ja manchesmal auch die Lehrer in Bezug auf die Intonationstheorie vollkommen unorientiert und zum großen Teile bloß auf den richtigen Instinkt ihres Gehörapparates angewiesen sind. Vom Lehrer dürfen wir es unbedingt verlangen, daß seine Bildung auch in dieser Richtung unanfechtbar sei, aber auch dem Schüler dürfen die nötigen Aufklärungen — seiner intellektuellen Stufe angepaßt — detailliert oder gedrängt nicht vorenthalten werden. Bleiben diese Theorien dem Lehrer fremd, so kann er einem Hauptprinzipie unsrer modernen Pädagogie, daß nämlich der Schüler alles wissenschaftlich und nicht bloß instinktiv ausführen soll, kaum willfahren.

Sollte es mir mit dieser Arbeit auch nur zum Teile gelingen, die komplizierte Theorie der Intonation verständlich zu machen und das Studium der Doppelgriffe (ähnlich wie die Lehren der seinerzeit erschienenen Tonreihenschule) zu verallgemeinern, so winkt meinem Streben der schönste Lohn.

Budapest, im September 1905.

Josef Bloch.

Tartalom. I. rész.

Kettős-, hármas- és négyesfogások az első fekvésben. Oldal	
Gyakorlatok az üres húrokon	5
Könnyű kettősfogások az üres húrral	6
Gyakorlatok hatodokban	8
Gyakorlatok harmadokban	9
Gyakorlatok különböző hangközökben	9
Könnyű hármas- és négyesfogások	12
Arpeggiók	13
Gyakorlatok szűkített és bővített hangközökben	13
Az ujjak föl- és lecsúsztatása	17
Az ujjak fölé- és alátevése	18
A negyedik ujj nyújtása és csúsztatása. Nyolczadok	19
Kis előjátékok a legszokásosabb hangnemekben	27
Magyar népdalok	30
Egy hosszabb hangot tartó ujj a többi ujjnak szabad mozgásával. (Ujjgyakorlatok)	33
A szabadságbarcz dalaiból	38
Kettősfogások átmenő kromatikus hangokkal	43
Akkordtanulmány az összes hangnemekben	43
Kurucz dalok	44
Előkészület a kettősfogásu trillához és a kötött tremolóhoz	50
Nehezebb hármas- és négyesfogások	51

Tartalom. II. rész.

Kettős-, hármas- és négyesfogások a fekvésekben.	
Elméleti tudnivalók	5
Ujjrend különböző kettősfogásoknál	10
Előkészítő gyakorlatok harmadokban	11
Előkészítő gyakorlatok hatodokban	11
Előkészítő gyakorlatok nyolczadokban	11
A hangközök skálaszerüen	12
Különböző fekvésekben levő kettősfogások kötése	14
Gyakorlatok harmadokban és hatodokban (I—III. fekvés)	15
Gyakorlatok különböző hangközökben	16
Kettős- és hármasfogások a II. fekvésben	22
Vonónyújtás. (Sons filés)	22
Gyakorlat a trilla egyenletességére	23
Nyolczadtanulmányok	24
Tizedek	26
Uniszónók	27
Hangsorok harmadokban	28
Hangsorok hatodokban	29
Hangsorok nyolczadokban	30
Hangsorok tizedekben	31
Hangsorok uniszónókban	32
Nehezebb tanulmányok	33
Üveghangok. (Flageolet)	40
Hármas- és négyesfogások	40

Függelék. Az intonálás elmélete.

Az intonálásról általánosságban. A hallás képzése	45
Hangtani tudnivalók	45
A 12-foku egyenletesen temperált hangolás	46
A kromatikus hangok intonálása	47
Különböző hangközök intonálása	47
Irányadó tényezők az intonálásnál	48
Az intonálási elmélet tárgyalásának oka és célja	48
Az intonálás elmélete	49
Az abszolút tiszta intonálás	49
A pythagorasi rendszer	49
A didymosi rendszer	51
A pythagorasi és didymosi rendszer közti különbség	52
Az abszolút tiszta intonálás jogosultsága az elméletben és akadályai a gyakorlatban	52
A kettősfogások intonálása. Kombinációs hangok	54
Az 53-foku egyenletes temperálás	55
A hangsorok és hangközök az abszolút tisztaság szempontjából	57
Hangrokonság	60
Az enharmónia és az abszolút tisztaság	60
A fogások biztosságáról	61
A fogási méretek arányai	62
A tiszta intonálásnál mutatkozó ellentét elmélet és gyakorlat közt	63
Záró megjegyzések az intonálásról	65
A természetes hangrendszer táblázata	68

Inhalt. I. Teil.

Doppelte, dreifache und vierfache Griffe in der ersten Lage. Pag.	
Übungen auf den leeren Saiten	5
Leichte Doppelgriffe auf den leeren Saiten	6
Sextübungen	8
Terzübungen	9
Übungen in verschiedenen Intervallen	9
Leichte dreifache und vierfache Griffe	12
Arpeggien	13
Übungen von verminderten und übermäßigen Intervallen	13
Das Rutschen nach auf- und abwärts	17
Das Über- und Untersetzen der Finger	18
Das Dehnen und Rutschen mit dem vierten Finger	19
Kleine Präludien in den üblichsten Tonarten	27
Ungarische Volkslieder	30
Der eine Finger hält einen längeren Ton, während dessen sich die übrigen Finger frei bewegen	33
Aus den Gesängen des Freiheitskrieges	38
Doppelgriffe mit durchgehenden chromatischen Tönen	43
Akkordstudien in sämtlichen Tonarten	43
Kuruzen-Lieder	44
Vorbereitung zum doppelgriffigen Triller und zum gebundenen Tremolo	50
Schwierigere Tripel- und Quadrupelgriffe	51

Inhalt. II. Teil.

Doppeltripel- und Quadrupelgriffe in den Lagen.	
Theoretische Anleitungen	5
Fingersatz bei verschiedenen Doppelgriffen	10
Vorbereitungsübungen in Terzen	11
Vorbereitungsübungen in Sexten	11
Vorbereitungsübungen in Oktaven	11
Die Intervalle in skalenmäßiger Folge	12
Verbindung von Doppelgriffen in verschiedenen Lagen	14
Terz- und Sextübungen (I. bis III. Lage)	15
Übungen in verschiedenen Intervallen	16
Doppel- und Tripelgriffe in der II. Lage	22
Gesponnene Töne (Sons filés)	22
Übung zur Ausgleichung des Trillers	23
Oktavenübungen	24
Dezimen	26
Unisoni	27
Terzskalen	28
Sextskalen	29
Oktavenskalen	30
Dezimenskalen	31
Unisonoskalen	32
Schwierigere Etüden	33
Flageolett-Doppelgriffe	40
Tripel- und Quadrupelgriffe	40

Anhang. Theorie der Intonation.

Über das Intonieren im allgemeinen. Bildung des Gehörs	45
Akustische Sätze	45
Die 12stufige gleichschwebende Temperatur	46
Das Intonieren von chromatischen Tönen	47
Intonation verschiedener Intervalle	47
Maßgebende Faktoren beim Intonieren	48
Grund und Zweck der theoretischen Behandlung der Intonationsfragen	48
Theorie der Intonation	49
Die absolut reine Intonation	49
Das pythagoräische System	49
Das didymische System	51
Unterschied zwischen den pythagoräischen und didymischen Systemen	52
Die Berechtigung der absolut reinen Intonation in der Theorie und die Schwierigkeiten in der praktischen Durchführung	52
Intonation von Doppelgriffen. Kombinationstöne	54
Die 53stufige gleichschwebende Temperatur	55
Die Tonreihen und Intervalle vom Standpunkte der reinen Intonation	57
Tonverwandtschaft	60
Die Enharmonie und die absolute Reinheit	60
Griffsicherheit	61
Der Maßstab für die Griffweiten	62
Der Kontrast zwischen Theorie und Praxis in Bezug auf die reine Intonation	63
Schlußbemerkungen über die Intonation	65
Tabelle des natürlichen Tonsystems	68

II. RÉSZ.

Kettős, hármas- és négyesfogások a fekvésekben.

Elméleti tudnivalók.

Tudjuk, hogy a hegedű húrjai tiszta ötödökben vannak hangolva. Ennélfogva akárhol teszünk le egy ujjat két egymás mellett levő húrra, tiszta ötödöt kapunk. Ennek a ténynek nagy szerepe van a kettősfogások játszásánál, főképp a harmadok, negyedek és hatodoknál.

Ha az első fekvésben játszuk e skálát:



azt látjuk, hogy a negyedik ujj *d*-je után következő magasabb hangokat a *D*-húron mélyebb fogással kell venni. Tehát a fogásnak a magassága és a hangnak magassága nem fedezi egymást szükségkép.

Ebből kifolyólag azt tapasztaljuk, hogy a kettősfogások vételénél a *quinten* belül minél kisebb az intervallum, annál nagyobb a fogás és minél nagyobb az intervallum, annál kisebb a fogás, pl.



A primnél — a legkisebb hangköznel — e fogás a legnagyobb, a szekundnál már kisebb, a kis tercznál, a melynél friss ujjat használunk, még elegendő nagy, a nagy tercznál már kisebb stb., míg a tiszta quintnél a fogás távolsága teljesen megszűnt, mint-hogy egy és ugyanazon ujjal vesszük.

Egy másik példa:



A tiszta ötödtől fölfelé már a fogás párhuzamosan megy a távolsággal: a nagyobb hangközökhöz szélesebb fogás, a kisebb hangközökhöz szűkebb fogás kell. Pl.



Ezen szabály az összes fekvésben érvényesül.

Nézzük most a gyakorlati szempontból legszükségesebb kettősfogásokat hangközök sorrendjében.

A tiszta prim az üres húrral könnyű:



II. THEIL.

Doppel- Tripel- und Quadrupel-Griffe in den Lagen.

Theoretische Anleitungen.

Die Saiten sind bekanntlich in reinen Quinten gestimmt. Setzt man daher einen Finger auf irgendwelche Stelle zweier benachbarten Saiten, erhält man stets eine reine Quint. Dieser Umstand spielt eine wesentliche Rolle bei Doppelgriffen, hauptsächlich bei Terzen, Quartan und Sexten.

Spielt man die folgende Tonleiter in der ersten Lage:



so bemerkt man, dass die über dem *d* des vierten Fingers stehenden höheren Töne auf der *D*-Saite tiefer genommen werden müssen. Daher decken sich die Höhen des Griffes und Tones nicht unbedingt.

In der Folge macht man die Erfahrung, dass bei den Doppeltönen innerhalb der Quint der Griff umso grösser ist, je kleiner das Intervall, und umgekehrt, je weiter das Intervall, umso enger der Griff, z. B.:



Bei der Prim — dem kleinsten Intervalle — ist der Griff am breitesten; bei der Secund wird er bereits schmaler; bei der kleinen Terz, wo ein neuer Finger in Verwendung kommt, gestaltet sich der Griff noch ziemlich weit, bei der grossen Terz verengt er sich wieder u.s.w., indessen hört bei der reinen Quint jede Entfernung auf, weil dieses Intervall mit ein und demselben Finger genommen wird.

Ein anderes Beispiel:



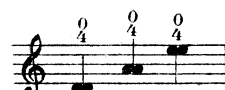
Von der reinen Quint aufwärts schreiten Griff und Tondistanz bereits parallel, grössere Intervalle erfordern breiteren, kleinere wieder engeren Griff. Z. B.:



Die Regel hat für sämtliche Lagen Geltung.

Lassen wir nun — der Intervallenreihe gemäss — die vom praktischen Gesichtspunkte notwendigsten Doppelgriffe folgen:

Die reine Prim ist mit Beteiligung der leeren Saite leicht zu greifen:



de a nélkül nehéz és csak nyújtással érhető el.



A nagy másod szintén könnyű az üres húrral:



de kényelmetlen a nélkül:



Nagy és kis harmadok. Üres húrral:
Első fekvés.



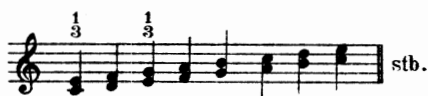
Harmadik, negyedik, ötödik és hatodik fekvés.



Üres húr nélkül, kromatikailag:



Diatonikailag:



Az utolsó példában azt látjuk, hogy az első tercnél (első fekvés) az ujjak meglehetősen közel állnak egymáshoz, míg a harmadik tercnél (harmadik fekvés) az ujjak távolabb esnek egymástól.



doch ohne diese wird sie schwer und nur durch Strecken erreichbar.



Die grosse Secund ist ebenfalls leicht zu spielen, wenn die leere Saite mit dabei ist:



sonst macht sie sich unbequem.



Grosse und kleine Terzen. Mit leerer Saite:
1. Lage.



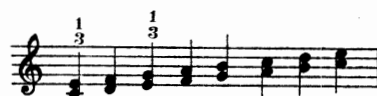
3., 4., 5. und 6. Lage.



Ohne leere Saite, chromatisch:



Diatonisch:



Im letzten Beispiele fällt es auf, dass bei der ersten Terz, (1. Lage) die Finger ziemlich nahe aneinander geraten, während sie bei der dritten Terz (3. Lage) weiter auseinander zu liegen kommen.



Ennek magyarázatát az előbb említett szabály adja meg, t. i. hogy a *quinten belül* mennél nagyobb az intervallum, annál kisebb a fogás és megfordítva. Itt az első tercz *elméletileg* nagy, tehát *fogásra* nézve kicsi; a második *elméletileg* kicsi, tehát *fogása* nagyobb lesz. (Még annak dacára is, hogy a magasabb fekvésben szűkebbek a fogások.)

Másképp is megvilágíthatjuk a fogások ezen sajátosságát (mely a hegedűjátéknál — különösen a terczekre nézve — gyakran nehézséget okoz) és pedig a tiszta quint segítségével. Az említett két tercznél:

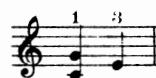


vegyük az első ujját, melylyel az első tercznek felső hangját szólaltatjuk és tegyük egyszersmind a G-húrra is, a *harmadik* ujjig terjedő távolságot tekintve:



látjuk, hogy *a-c* kis tercz; *a-e* quintet egy helyen fogjuk, tehát minden más hang *a*-tól épp oly távol van, mint *e*-től, vagyis *c-e* épp oly kis fogású, mint *a-c*.

A második tercz felső hangját fogó első ujját áttéve a G-húrra és tekintve a harmadik ujjig terjedő távolságot:

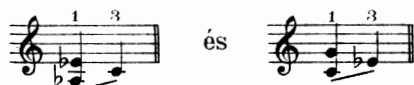


azt látjuk, hogy *c-e* nagy tercz; *c-g* quintet természetesen egy helyen fogjuk, tehát *e-g* szélesebb fogású.

E két tercznél



megfordítva áll a dolog. Az előbbi quintfogásos eljárást követve:



azt látjuk, hogy az *asz-c* nagy tercz, *c-esz* kis tercz, tehát az *alsót* kell tágabban és a *felső*t kell szűkebben fogni.

Végre e két tercznél:



Die Lösung hierfür findet sich in der bereits erwähnten Regel, dass innerhalb der Quint der Griff immer enger ist, je weiter das Intervall und umgekehrt. Hier ist die erste Terz theoretisch gross, im Griff wird sie klein, die zweite ist in der Theorie klein, im Griff gross (wiewohl die Griffe in höherer Lage enger sind).

Diese Eigentümlichkeit der Griffe (die beim Violinspiel besonders in Bezug auf die Terzen-viel Schwierigkeiten macht) kann auch anderweitig beleuchtet werden und zwar mit Hilfe der reinen Quint.

Bei den vorhin erwähnten beiden Terzen



nehme man den 1. Finger, welcher den oberen Ton der ersten Terz greift und setze ihn zugleich auf die G-Saite; aus der bis zum 3. Finger reichenden



Distanz schliessend, erkennt man a-c als kleine Terz, die Quint a-e wird an einer Stelle gegriffen, daher liegt jeder fremde Ton so weit entfernt von a, wie von e, folglich ist c-e genau so schmalgriffig als a-c.

Setzt man den 1. Finger, welcher den oberen Ton der zweiten Terz greift, auf die G-Saite und betrachtet nun die Entfernung bis zum 3. Finger

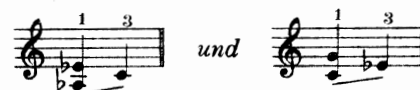


so wird ersichtlich, dass c-e grosse Terz ist; c-g wird naturgemäss auf derselben Stelle genommen, daher e-g breiteren Griff hat.

Bei den folgenden zwei Terzen



verhält es sich umgekehrt. Wird das bisherige Verfahren mit den Quint-Griffen fortgesetzt

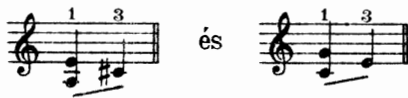


stellt es sich heraus, dass as-c grosse, c-es kleine Terz ist, daher muss die untere weiter, die obere enger genommen werden.

Endlich zeigt bei den hier folgenden Terzen



mutatja a quintfogás:



hogy, bár *elméletileg* mind a kettő *kis terc*, *fogásra* nézve mind a kettő *nagy*.

A tiszta és bővített negyed.

Üres húrral:



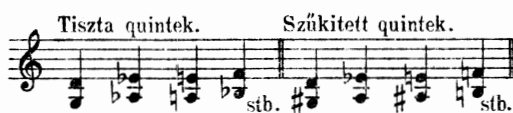
Üres húr nélkül:



A tiszta negyed *egész* hanggal kisebb, mint a tiszta ötöd, ennélfogva a két húron egy egész hangnyi távolságra kell fogni ezen hangközt.

A bővített negyednél, miután ez csak egy *fél* hanggal kisebb a tiszta ötödnél, az ujjak egymás mellé kerülnek. Az ujjak ezen egymás mellé való helyezése rendes vastagságu ujjakra vonatkozik. Igen vékony ujjakat azonban itt sem szabad szorosan egymás mellé tenni. A gyakorlatban rendszeren ugyan *nem elég közel* teszik egymáshoz ujjukat a növendékek. Mindezekre vonatkozólag különben az intonálásnál mondottakra utalunk.

A tiszta és szűkített ötöd.

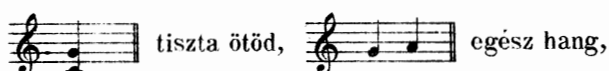


A szűkített quintnél (mint a bővített quartnál, a melylyel enharmonikus) az ujjak egymás mellé kerülnek.

Nagy és kis hatodikok.



A nagy szextnél, miután egy *egész* hanggal nagyobb, mint a tiszta quint, az ujjak szétmennek, pl.



der Quinten-Griff



dass, obgleich theoretisch beide kleine Terzen sind, sie im Griff als grosse erscheinen.

Die reine und übermässige Quart.

Mit Benützung einer leeren Saite:



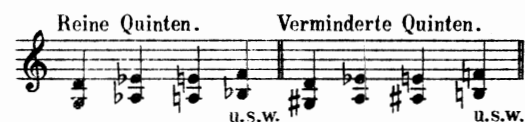
Ohne leere Saite:



Die reine Quart ist um einen Ganzton kleiner, als die reine Quint, folglich muss jenes Intervall auf zwei Saiten in der Entfernung eines Ganztones gegriffen werden.

Bei der übermässigen Quart geraten die Finger nebeneinander, da sie bloss einen Halbton kleiner ist, als die reine Quint. Das enge Nebeneinander gilt nur für Finger von normaler Stärke. Allzu dünne Finger setzt man auch hier nicht knapp aneinander. In der Praxis fasst der Schüler gewöhnlich die Finger nicht enge genug zusammen. Was wir im Kapitel über Intonation diesbezüglich sagen, findet auch hier Anwendung.

Die reine und verminderte Quint.



Bei der verminderten Quint kommen die Finger (wie bei der übermässigen Quart, mit welcher sie enharmonisch vertauscht werden kann) aneinander zu liegen.

Grosse und kleine Sexten.



Da die grosse Sext um einen Ganzton grösser ist als die reine Quint, geraten die Finger auseinander, Z. B.:



tehát  nagy hatod.

Kis hetedek.



A kis heted egy *egész* hanggal, a nagy heted egy *félhanggal* (nagy *félhanggal*, t.i. más törzshang) kisebb a tiszta nyolczadnál. Pl.



a mi szűkített nyolczad volna.

Tiszta nyolczadok.



E nyolczadok tiszta előadását nagyon megnehezíti azon körülmény, hogy minden magasabb fekvésnél közelebb, s lefelé menve ismét széjjel kell tenni az ujjakat.

Nagy és kis tizedek.

A nagy és kis tized az üres húrral könnyű:



de a nélkül nehéz és — különösen az alsóbb fekvésekben — csak nagy nyújtással érhető el.



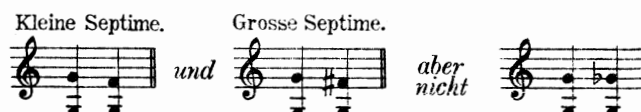
A tizedek többnyire skálaszerűen fordulnak elő; ilyenkor főképen arra kell figyelni, hogy mennyit mozog a felső és mennyit az alsó hang. Ott ahol mind a kettő egy egész hangot megy (a példában e jellel: ) feltüntetve), ott kisebb a nehézség, a többinél azonban nagyobb.

daher ist  eine grosse Sext.

Kleine Septimen.



Die kleine Septime ist um einen Ganzton, die grosse Septime um einen Halbton (kleinen Halbton, der Stammtton wechselt also) kleiner als die reinen Oktaven. Z. B.:



das einer verminderten Oktave gleichkommen würde.

Reine Oktaven.



Der Vortrag dieser Oktaven wird lediglich erschwert durch den Umstand, dass die Finger in jeder höheren Lage näher aneinander, gegen die Tiefe aber auseinander rücken müssen.

Grosse und kleine Dezimen.

Grosse und kleine Dezimen mit der leeren Saite gegriffen, machen keine Schwierigkeiten:



anders genommen jedoch lassen sich dieselben nicht leicht und — besonders in den tieferen Lagen — nur durch starkes Strecken ausführen.



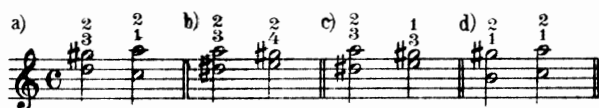
Dezimen kommen zumeist skalenartig vor; hiebei ist ganz wesentlich darauf zu achten, welche Bewegung der obere, und welche der untere Ton vollführt. Wo beide einen Ganzschritt haben (wie dies im obigen Beispiele durch das Zeichen ) veranschaulicht wird) gestaltet sich die Bewegung leichter, nicht so bei anderweitigen Fortschreitungen.

Ujjrend különböző kettősfogásoknál.

A szűkített és bővített ötödnél, valamint a bővített negyednél két különböző ujjat kell használni:



Egyes esetekben hasznos a fekvés változtatása, pl.

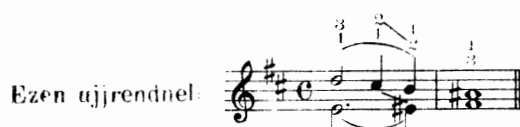
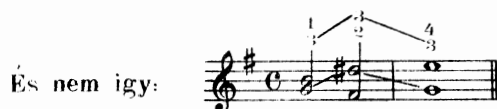
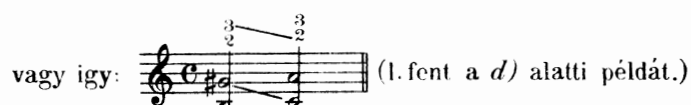
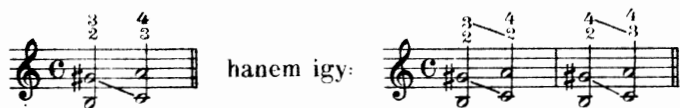


Szequenciákban megmarad ugyanazon ujjrend:



Kettősfogásoknál egy ujjat ne használjunk kétszer, ha vele egy nem-tiszta quintlépést (tehát bővített vagy szűkített) kellene tenni egy más húrra.

Tehát nem így:



Fingersatz bei verschiedenen Doppelgriffen.

Bei verminderten und übermässigen Quinten, ebenso wie bei übermässigen Quartan, werden zwei Finger benutzt:



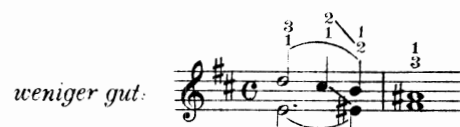
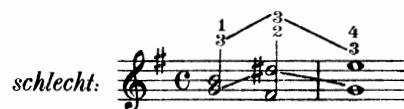
In gewissen Fällen erweist sich der Lagenwechsel als nützlich, z.B.



Bei Sequenzen bleibt der Fingersatz unverändert:



Bei Doppelgriffen benutzt man nicht denselben Finger zweimal, sobald hierdurch ein nicht reiner (also übermässiger oder verminderter) Quintenschritt auf eine andere Saite gemacht wird.



Más példák:



Némelykor azonban kénytelenek vagyunk ezen nem-tiszta quint-lépésre egy és ugyanazon ujjat használni, pl.



hacsak fekvésváltozással ki nem kerüljük és a fenti példa második kettősfogását a második, vagy a harmadik fekvésben fogjuk.

Weitere Beispiele:



Zuweilen aber sind wir genöthigt zu diesem nicht-reinen Quinten-Schritt ein und denselben Finger zu gebrauchen, Z. B.



ausgenommen, dass wir uns durch Änderung der Position helfen und den zweiten Doppelgriff des obigen Beispiels in der zweiten oder dritten Lage nehmen.

Előkészítő gyakorlatok harmadokban.

Vorbereitungs-Übungen in Terzen.

Andante.

151. Egyenlő fogásmód. Gleiche Griffart.

152.

153.

Előkészítő gyakorlatok hatodikban.

Vorbereitungs-Übungen in Sexten.

Andante.

154. Egyenlő fogásmód. Gleiche Griffart.

155.

156.

Előkészítő gyakorlatok nyolczadokban.

Vorbereitungs-Übungen in Oktaven.

Andante.

Az ujjak fekvéské maradnak. Die Finger bleiben liegen.

157. Egyenlő fogásmód. Gleiche Griffart.

158.

159.

A hangközök skálaszerűen.

Die Intervalle in skalenmässiger Folge.

Harmadok. Terzen.

Baillot.

Moderato.

160.

160. Harmadok. Terzen. Moderato. Baillot.

Negyedek. Quarten.

Moderato.

161.

161. Negyedek. Quarten. Moderato.

Ötödök. Quinten.
Moderato.

13

162.

Musical score for exercise 162, titled "Ötödök. Quinten. Moderato." The score is written for piano in C major, 4/4 time. It consists of two systems. The first system has two staves: the upper staff features a melody with fingerings 0, 1, 3, and 2, and the lower staff provides a bass line. The second system continues the piece, with the upper staff showing a descending scale and the lower staff providing a steady bass accompaniment.

Hatodok. Sexten.
Moderato.

163.

Musical score for exercise 163, titled "Hatodok. Sexten. Moderato." The score is written for piano in C major, 4/4 time. It consists of two systems. The first system has two staves: the upper staff features a melody with fingerings 1 and 2, and the lower staff provides a bass line. The second system continues the piece, with the upper staff showing a descending scale and the lower staff providing a steady bass accompaniment.

Hetedek. Septimen.
Moderato.

164.

Musical score for exercise 164, titled "Hetedek. Septimen. Moderato." The score is written for piano in C major, 4/4 time. It consists of two systems. The first system has two staves: the upper staff features a melody with fingerings 1, 2, 3, 3, 2, 3, and 3, and the lower staff provides a bass line. The second system continues the piece, with the upper staff showing a descending scale and the lower staff providing a steady bass accompaniment.

Nyolczadok. Oktaven.
Moderato.

165.

The musical score consists of three systems of two staves each. The first system shows a treble staff with a whole note chord (F4, C5) and a bass staff with a sixteenth-note scale starting on F3. The second system continues the scale in the bass staff while the treble staff has a whole note chord (G4, D5). The third system shows the scale moving up in the bass staff, with the treble staff having a whole note chord (A4, E5). Fingerings are indicated by numbers 1-4 above notes. Slurs connect the scale passages in the bass staff.

Különböző fekvésekben levő kettősfogások kötése.

Ilyen kettősfogások kötésénél ugyanazon szabályok maradnak érvényben, a melyeket a csúszásra nézve állítottunk fel,^{*)} azonkívül figyelniünk kell arra is, hogy az egyes ujjak mennyire mozogjanak föl és lefelé. Legcélszerűbb az egyes hangok mozgását külön megállapítani, pl.

A musical example showing two double grace notes. The first is a pair of eighth notes (F4, G4) with fingerings 1 and 2 above them, and 3 and 4 below them. The second is a pair of eighth notes (A4, B4) with fingerings 2 and 2 above them, and 4 and 4 below them.

Ezen példában a növendék játszsza előbb az első ütem felső szolamát és figyelje meg a távolságot:

A musical example showing a pair of eighth notes (F4, G4) with fingerings 1 and 1 above them, labeled "(kis terciz)" (small third).

továbbá az alsó szolamot:

A musical example showing a pair of eighth notes (F3, G3) with fingerings 3 and 3 above them, labeled "(nagy terciz)" (large third).

és csak azután a két szolamot egyszerre. Éppen úgy járjon el a második ütemben is. Ilyenkor különösen kell ügyelni, hogy a bal kéz csuklója egészen laza, a hüvelykujj roppant mozgékony legyen és a csúszás maga mértékkel alkalmaztassék.

Egy másik példa:

A musical example showing a double grace note (F4, G4) with complex fingerings: 1 1 2 2 3 3 4 4 above the notes, and 3 3 4 4 3 3 2 2 below them.

Verbindung von Doppelgriffen in verschiedenen Lagen.

Für die Verbindung von derartigen Doppelgriffen gelten dieselben Regeln, welche wir für das Gleiten bereits aufgestellt haben,^{*)} überdies muss darauf geachtet werden, in welchem Masse sich die Finger nach auf- und abwärts bewegen. Am zweckdienlichsten ist es die Bewegung für die einzelnen Töne besonders festzustellen Z. B.

A musical example showing a pair of eighth notes (F4, G4) with fingerings 1 and 1 above them, and 3 and 3 below them.

Hier nehme der Schüler zuerst die obere Stimme im ersten Takte und betrachte die Entfernung:

A musical example showing a pair of eighth notes (F4, G4) with fingerings 1 and 1 above them, labeled "(kleine Terz,)" (small third).

sodann die untere Stimme:

A musical example showing a pair of eighth notes (F3, G3) with fingerings 3 and 3 above them, labeled "(grosse Terz)" (large third).

endlich die beiden Stimmen zugleich. Genau dasselbe Verfahren ist im zweiten Takte zu beobachten. Man sehe darauf, dass das linke Handgelenk lose, der Daumen beweglich bleibe, und das Gleiten selbst mit Mass angewendet werde.

Ein anderes Beispiel:

A musical example showing a double grace note (F4, G4) with complex fingerings: 1 1 2 2 3 3 4 4 above the notes, and 3 3 4 4 3 3 2 2 below them.

^{*)} L. a. szerzőnek „A hegedűjáték és tanítási módszere“ című könyvét.

^{*)} S. des Autors Buch „Methodik des Violinspiels und Violinunterrichts“ R. K. 111.

Moderato.
Milyen harmadok ezek? Was sind dies für Terzen?

166. Egyenlő fogásmód. Gleiche Griffart.

167.

168.

Moderato.
Milyen hatodok ezek? Was sind dies für Sexten?

169.

170. Egyenlő fogásmód. Gleiche Griffart.

171.

Moderato.

172.

Moderato.

173.

Moderato.

174.

Moderato.

175.

Moderato.

176.

177. *Lento.*

178. *Adagio.*

179. *Andante sostenuto.*

180. *Moderato.*

This page of musical notation is for a guitar piece, likely in D major or D minor, given the key signature of one sharp (F#). The notation is arranged in systems, each consisting of a treble and bass staff. The piece is characterized by intricate fingerings, often indicated by numbers 1-4 and 0 (open string) above or below notes. Dynamics such as *mf* (mezzo-forte) and *ff* (fortissimo) are used to indicate volume changes. The notation includes various musical symbols such as slurs, ties, and accidentals. The page number 17 is visible in the top right corner.

Moderato.

181. *mf*

p

eresc.

f

rit. *mf a tempo*

First system of a musical score. The right hand (treble clef) features a series of chords and arpeggios, while the left hand (bass clef) plays a steady eighth-note accompaniment. The tempo is marked *rit.* (ritardando) and the dynamics are *f* (forte).

Second system of the musical score, marked with the number 182. The tempo is *Andantino.* The right hand plays a melodic line with some chromaticism, and the left hand provides a harmonic accompaniment. The key signature has two flats.

Third system of the musical score. The right hand features a complex melodic line with many accidentals and fingerings (1, 2, 3, 4). The left hand continues with a steady accompaniment.

Fourth system of the musical score. The right hand continues with a highly technical melodic passage. The left hand accompaniment remains consistent.

Fifth system of the musical score. The right hand features a melodic line with a first ending bracket labeled "I." and a final triplet. The left hand accompaniment is steady.

Sixth system of the musical score. The right hand continues with a melodic line featuring various fingerings. The left hand accompaniment is steady.

Seventh system of the musical score. The right hand features a melodic line with a triplet and a crescendo marking (*cresc.*). The left hand accompaniment is steady.

This musical score is for a piece titled "A kápanál. Am Frosch." (At the well. In the style of a Frog). It is written for piano in a key of two flats (B-flat major or D-flat minor) and 2/4 time. The score consists of seven systems of two staves each. The first system begins with a piano (*p*) dynamic. The second system continues the melodic and harmonic development. The third system features a crescendo (*cresc.*) marking. The fourth system includes a forte (*f*) dynamic marking and a piano (*p*) dynamic marking. The fifth system continues the piece. The sixth system features a 4-measure rest in the right hand. The seventh system concludes with a crescendo (*cresc.*) marking. The score is characterized by its rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and its use of dynamic markings to create a sense of movement and expression.

This page of musical notation consists of seven systems, each with a grand staff (treble and bass clefs). The key signature is B-flat major (two flats). The notation includes various musical elements:

- System 1:** Starts with a forte (*f*) dynamic. The right hand features a melodic line with slurs and ties, while the left hand provides harmonic support with chords and single notes.
- System 2:** Continues the melodic development in the right hand, with the left hand maintaining a steady accompaniment.
- System 3:** Introduces more complex fingering in the right hand, including triplets and sixteenth-note patterns. The left hand continues with chords and moving lines.
- System 4:** Features a piano (*p*) dynamic marking. The right hand has a more active, flowing line, while the left hand provides a consistent accompaniment.
- System 5:** Includes a first ending bracket labeled "I." in the right hand. The notation shows intricate fingerings and slurs throughout both hands.
- System 6:** Continues the melodic and harmonic progression, with detailed fingering indicated for the right hand.
- System 7:** Concludes the page with a crescendo (*cresc.*) marking and a final forte (*f*) dynamic. The right hand has a powerful, ascending melodic line, and the left hand provides a strong harmonic foundation.

22 Kettős- és hármashogások a II. fekvésben. | Doppel- und Tripelgriffe in der II. Lage. Scherzo. Campagnoli.

183.

183. *f* Scherzo. Campagnoli.

f *sf* Fine.

Trio. *ff*

D. C.

Vonónyújtás. (Sons filés.)

Az úgynevezett vonónyújtás (tulajdonképpen a vonásnak nyújtása, illetve a vonással való gazdálkodás) az összes vonásnak közt a legnehezebb és egyszersmind a legfontosabb is. A vonóvezetés biztonságát egyetlen vonásnem sem mozditja annyira elő, mint a vonónyújtás gyakorlása. E gyakorlást annyira lehet fejleszteni, hogy piano-játéknál egy vonóhossz tartama egy percet, forte-játéknál egy fél percet tesz ki.

Largo.

A lehető leglassúbb tempóban és nyugodt vonással. In so langsamen Tempo wie nur möglich, und mit ruhigem Striche.

Gesponnene Töne. (Sons filés.)

Gesponnene Töne erhält man durch die Verlängerung, die ökonomische Dehnung des Strichs. Es ist dies von allen Stricharten die schwierigste und zugleich wichtigste. Die Sicherheit der Bogenführung wird durch keine andere Strichart so weit gefördert, als durch die Übung solcher gesponnener Töne. Das Resultat, das sich bei steter Übung erreichen lässt, kommt im Pianospiele einer Bogenlänge von der Dauer einer ganzen Minute, im Forte einem Striche von einer halben Minute gleich.

Léonard.

184.

184. *ppp*

Gyakorlat a trilla egyenletességére.

Übung zur Ausgleichung des Trillers.

Az ujjakat lehetőleg magasról, erősen kell leütni. *Die Finger müssen von ziemlicher Höhe stark niedergeschlagen werden.* Léonard.

Lento.

185. *mf*

Nyolczadtanulmányok.

Oktaven-Übungen.

A 186-190. számú gyakorlatok Dancs-tól valók. Die Übungen N^o 186-190 sind von Dancs.

Andante.

186.

*mf széles vonással**p**simile*

The musical score for exercise 186 is written for piano and right hand. The piano part (left hand) is in the bass clef, and the right hand part is in the treble clef. The key signature has one flat (B-flat), and the time signature is common time (C). The score consists of seven systems of two staves each. The first system includes the tempo marking 'Andante.' and the dynamic marking 'mf széles vonással'. The second system includes the dynamic marking 'p'. The score features various musical notations, including eighth and sixteenth notes, rests, and fingerings (1, 2, 3, 0). The right hand part includes slurs and accents. The piano part includes slurs and accents. The score ends with a double bar line.

[illegible]

Musical score for "The Rose Tree" in G major, 4/4 time. The score is for piano and voice. The piano part features a melody in the right hand and a bass line in the left hand. The voice part enters in the second measure. The tempo is marked *poco*. The score includes a key signature change to G major (one sharp) in the second measure. The piece concludes with a final chord in G major.

187. *Andante.*

The musical score for exercise 187 is written for piano. It begins with a treble and bass staff in C major, 4/4 time. The tempo is marked 'Andante.' and the dynamics range from piano (p) to forte (f). The piece includes various rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes, and is marked 'simile'.

A musical score for the song 'The Rose Tree'. It features a piano introduction in G major, 2/4 time, with a key signature of one sharp (F#). The score is written for piano (p) and includes a treble and bass staff. The melody is in the treble staff, and the accompaniment is in the bass staff. The score consists of 12 measures, with a repeat sign at the end. The tempo is marked 'Allegretto'.

A musical score for the song 'The Rose Tree'. It features a treble and bass staff. The treble staff contains the melody, which includes several measures with triplets and four-note chords. The bass staff provides a harmonic accompaniment, often using chords and single notes. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The score is written in a standard musical notation style with a common clef and a key signature of one sharp.

A musical score for the song "The Rose Tree". The score is written for a piano and voice. The piano part is in the left hand, and the voice part is in the right hand. The key signature is one flat (B-flat), and the time signature is 4/4. The piano part features a melody with many triplets and a bass line with many chords. The voice part has a melody with many triplets and a bass line with many chords. The score is divided into two systems, each with a key signature change from B-flat to C major.

A musical score for the song "The Rose Tree". It consists of two staves, a treble and a bass clef, with a key signature of one flat (B-flat). The melody is written in the treble staff, and the accompaniment is in the bass staff. The piece is in 4/4 time. The melody features several measures with triplets and a final measure with a repeat sign. The accompaniment includes chords and single notes, with some measures featuring a double bar line and a repeat sign.

Tizedek.

Dezimen.

Előkészület. Vorbereitung.
Andante.

188.

Etude-Mennet.
Andante cantabile.

189.

mf

p

p

rall.

Uniszónók.

Unisoni.

190.

Andante.

f e sostenuto

mf

Nagy harmadokban. *In grossen Terzen.*

199.

Kötve. Gebunden.

200.

Hangsorok hatodokban.

Sext-Skalen.

a) Diatonikus hangsorok. Diatonische Tonreihen.

C-dur. Előbb a felső ujjrend használandó. Vorerst gebraucht man den oberen Fingersatz.

201.

Kötve. Gebunden.

202.

A-moll. (Melód.) (Melodisch.)

203.

Kötve. Gebunden.

204.

A-moll. (Harm.) Ujjrend mint az előbbi hangsornál. (Harmonisch.) Der Fingersatz, wie vorher.

205.

Kötve. Gebunden.

206.

b) **Hromatikus hangsorok.** Kromatische Tonreihen.
Kis hatodokban. *In kleinen Sexten.*

207.

Kötve. Gebunden.

208.

Nagy hatodokban. *In grossen Sexten.*

209.

Kötve. Gebunden.

210.

Hangsorok nyolczadokban.

Oktávánál, (kivéve, ha üres húrt használunk), rendesen az első és negyedik ujjat vesszük. A második és harmadik ujj ilyenkor a negyedik ujj hurján fekszik.

a) **Diatonikailag.** Diatonisch.

C-dur.

211.

Kötve. Gebunden.

212.

Oktaven-Skalen.

Zu Oktaven nimmt man, falls wir nicht die leere Saite benützen, gewöhnlich den 1. und 4. Finger. Der 2. und 3. Finger liegt hierbei auf der Saite des 4. Fingers.

A kötött oktávánál ajánlatos az alsó szólamot külön tanulni.

Bei gebundenen Oktaven empfiehlt sich die untere Stimme gesondert zu üben.

b) **Kromatikailag.** Kromatisch.Némelykor a második és negyedik ujjat is alkalmazzuk. *Zuweilen gebraucht man auch den 2. und 4. Finger.*Magasabb fekvésekben az első és harmadik ujjat is használjuk. *In höheren Lagen gebraucht man auch den 1. und 3. Finger.*Végre használhatjuk az első-harmadik és a második-negyedik ujjat felváltva is. *Endlich nimmt man auch abwechselnd den ersten-dritten und zweiten-vierten Finger.***Hangsorok tizedekben.**

A tizedeknél, ép úgy mint a harmadoknál, különösen arra kell figyelniünk, hogy az egyes ujjak mennyire mozogjanak föl- és lefelé. (L. 14. old.)

Diatonikailag. Diatonisch.

C-dur.

Kötve. Ujjrend mint az előbbi számnál. *Der Fingersatz, wie vorher.*Tizedek két húron. (G- és D-húron.) *Dezimen auf zwei Saiten (der G- und D-Saite.)***Dezimen-Skalen.***Bei Dezimen—ähnlich wie bei Terzen—muss darauf geachtet werden, wie weit sich die einzelnen Finger nach auf- und abwärts zu bewegen haben. (S. Seite 14.)*

b) **Kromatikailag. Kromatisch.**Kis tizedekben. *In kleinen Dezimen.*

220.

Kötve. Ujjrend mint az előbbi számnál. *Gebunden. Der Fingersatz, wie vorher.*

221.

Nagy tizedekben. *In grossen Dezimen.*

222.

Kötve. Ujjrend mint az előbbi számnál. *Gebunden. Der Fingersatz, wie vorher.*

223.

Hangsorok uniszónókban.**Unisono-Skalen.**

224.

Kötve. Ujjrend mint az előbbi számnál.
Gebunden. Der Fingersatz, wie vorher.

225.

Nehezebb tanulmányok.

Schwierigere Etüden.

A 226-229. számú gyakorlatok Spohr-tól valók. *Die Übungen N^o 226-229 stammen von Spohr.*

Andante maestoso.

226.

Larghetto. (♩ = 76.)

227.

The musical score consists of six systems of two staves each. The key signature is G major (one sharp). The time signature is 3/4. The tempo is marked 'Larghetto' with a metronome marking of 76. The score includes various dynamic markings: *p* (piano), *fz* (forzando), *f* (forte), *dim.* (diminuendo), and *cresc.* (crescendo). Fingerings are indicated by numbers 1-4 above or below notes. The piece concludes with a repeat sign in the final measure.

Menuetto.

♩ = 132.

228.

ff

cresc.

fz

ff

p

Fine

Trio.

p

cresc.

f

p

f

dimin.

p

Menuetto Da Capo.

Rondo.
Allegretto. (♩=88.)

229.

This musical score is for a Rondo in the style of Allegretto, with a tempo of 88 beats per minute. It consists of 229 measures, organized into seven systems of two staves each. The key signature is one flat (B-flat), and the time signature is 2/4. The score begins with a piano (*p*) dynamic and a 'grazioso' (graceful) character. The first system includes a 'p' dynamic marking and a 'grazioso' instruction. The second system features a 'cresc.' (crescendo) marking. The third system includes a 'f' (forte) dynamic, a 'dimin.' (diminuendo) marking, and a 'p' dynamic. The fourth system features a 'f' dynamic and a 'cresc.' marking. The fifth system includes a 'p' dynamic. The sixth system features a 'cresc.' marking, a 'mf' (mezzo-forte) dynamic, and a 'f' dynamic. The seventh system includes a 'p' dynamic. The score is filled with various musical notations, including eighth and sixteenth notes, rests, and fingerings. The piece concludes with a final cadence.

This page of musical notation consists of seven systems, each with a treble and bass staff. The music is written in a key with one flat (B-flat) and a 3/4 time signature. The notation includes various musical elements such as eighth and sixteenth notes, rests, and slurs. Fingerings are indicated by numbers 1-4 above or below notes. Dynamics include a forte *f* marking at the beginning of the second system and a piano *p* marking at the end of the seventh system. A *dimin.* (diminuendo) instruction is placed above the final measure of the seventh system. The piece concludes with a double bar line.

The musical score is written for piano and consists of seven systems of staves. The notation is complex, featuring many beamed sixteenth and thirty-second notes, as well as slurs and fingerings. The piece is in a key with one flat (B-flat) and a 2/4 time signature. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, accidentals, and dynamic markings like 'f', 'p', 'cresc.', and 'dimin.'. The piece is in a key with one flat (B-flat) and a 2/4 time signature. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, accidentals, and dynamic markings like 'f', 'p', 'cresc.', and 'dimin.'. The piece is in a key with one flat (B-flat) and a 2/4 time signature. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, accidentals, and dynamic markings like 'f', 'p', 'cresc.', and 'dimin.'.

This page contains six systems of musical notation for a piano piece. The notation includes various dynamics, articulation, and fingerings.

- System 1:** Features a *cresc.* marking, followed by *f* and *dimin.* markings. The right hand has a *p* marking at the end. The left hand has a *p* marking at the beginning.
- System 2:** Continues the musical development with various articulation marks.
- System 3:** Includes a *f* marking and a *p* marking. The right hand has a *p* marking at the end.
- System 4:** Features a *cresc.* marking, followed by *ff* and *p* markings. The right hand has a *p* marking at the end.
- System 5:** Continues the musical development with various articulation marks.
- System 6:** Features a *dimin.* marking, followed by *pp* and *pp* markings. The right hand has a *pp* marking at the end.

Üveghangok. (Flageolet.)

Flageolett - Doppelgriffe.

Andante.
Hangzás. Klang.

230.

Allegro spiritoso.

Paganini.

231.

Hármas-és négyesfogások.

Tripel- und Quadrupel-Griffe.

Előjátékok az összes hangnemekben. Präludien in sämtlichen Tonarten.

C-dur.

Baillot nyomán.
Nach Baillot.

232.

233.

F-dur.

234.

Vonásnemek a 257. számú gyakorlathoz. Stricharten zur Übung N^o 257.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Spohr nyomán.
Nach Spohr.

257. Andante.

Függelék.

Az intonálás elmélete.

Az intonálásról általánosságban. A hallás képzése.

A helyes intonálás részint a jó hallás, részint a biztos fogás eredménye. A jó hallás a zenei tehetség egyik főkélléke; a biztos fogás szorgalmas gyakorlat által érhető el. A tapasztalat bizonyítja, hogy oly mesterek, kiknek maguknak is jó hallásuk van s a mellett nagy gonddal vannak a növendék játékaik tisztaságára, rendesen tiszta játéku növendékeket is képeznek.

A jó hallást megtanulni nem lehet, de a fogyatékosat javítani lehet; némelykor csak a növendék nembánomsága és nem a rossz hallás oka a disztónálásnak. Tehát a mester folytonos javítása és legszigorúbb bírálata a tisztaságot illetőleg első feltétele a hallás képzésének. Ez által figyelmes lesz a növendék és a gyakorlásnál már maga magát is ellenőrizheti, főképp az üres húrok segítségével.

Ha egy kereszttel vagy bé-vel ellátott kótát kell ellenőriznünk, tanítás közben sokszor tapasztalhatjuk, hogy a növendék a származékhangnak törzshangjából fog kiindulni, ami nagyon helytelen, mert ilyenkor az előtte levő, vagy utána következő idegen törzshanghoz kell folyamodnunk. A *diszt* például nem a *d*, hanem az *e* nyomán kell keresnünk (ehhez közelebb áll, úgy hangnemileg, mint összhangtanilag), az *aszt* nem az *a*, hanem a *g* nyomán stb. Még czélszerűbb az illető húron levő hangsort eljátszatni és pedig — ha csak lehet — az üres húr segítségével. Pl. a *G*-húron levő *cisz* megkeresésénél a következő hangokat játszassuk el: *g* (itt *fiszis* jellegében), *gisz*, *aisz*, *hisz*, *cisz*.

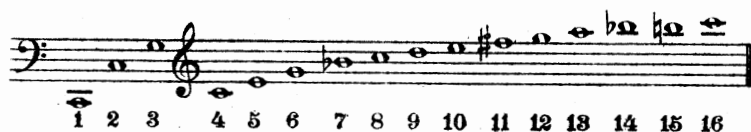
A hallás képzésére legelső sorban a különböző hangnemekben játszandó hangsorok és tört hangzatok szolgálnak, melyeknek mindennapi gyakorlása — már ezen szempontból is — minden hegedűnövendéknek elengedhetetlen kötelessége. A hangsoroknál, de főleg a tört hangzatok játszásánál tapasztalhatjuk, hogy a növendék a nagy harmadot nem fogja elég magasan, a kis harmadot nem elég mélyen.

Általános hiba, hogy a tanuló a kereszteket nem elég magasan, a bé-ket nem elég mélyen fogja; ez a hegedű szerkezetével és kezelésével függ össze, miután a keresztek fölfelé való nyújtást, a bé-k pedig az ujjak, sőt némelykor az egész kéz lehúzását teszik szükségessé.

Hangtani tudnivalók.

A haladottabb növendékek számára egy kis akusztikai fejtegetésre van itt szükség a nagy és kis egészhangot, a nagy és kis félhangot és az enharmoniát illetőleg.

Az alábbi táblázat:



Anhang.

Theorie der Intonation.

Über das Intonieren im allgemeinen. Bildung des Gehörs.

Die richtige Intonation ist ein Produkt des guten Gehörs und des sicheren Griffes. Das gute Gehör ist ein Hauptelement der musikalischen Befähigung, den sicheren Griff aber lernt man durch fleißiges Üben. Die Erfahrung beweist, daß Lehrer, die selbst ein gutes Gehör haben, und auf die Spielreinheit ihrer Schüler mit großer Sorgfalt achten; gleichfalls rein intonierende Geiger erziehen.

Ein gutes Gehör läßt sich nicht durch Studium verschaffen, doch ein mangelhaftes kann verbessert werden, zumal oft die Indolenz und nicht das schlechte Gehör am Distonieren die Schuld trägt. Die Spielreinheit muß daher fortwährend verbessert und am strengsten kritisiert werden; das ist das erste Postulat der Gehörsbildung. Dies macht auch den Schüler aufmerken; er wird sich dann bei seinen Übungen selbst prüfen. Namentlich die leeren Saiten sind es, die als Kontrolle dienen.

Soll ein Ton, vor dessen Note ein Kreuz oder *B* steht, auf seine Reinheit geprüft werden, sucht der Schüler in den meisten Fällen (es ist eine schlimme Erfahrung) den Stammtone jenes abgeleiteten Tones, was unrichtig ist, weil man sich korrekterweise an den vor- oder nachstehenden fremden Stammtone wenden muß. Das *dis* z. B. gewinnt man nicht vom *d*, sondern vom *e* aus (welchem es tonartlich und harmonisch näher steht), das *as* nicht vom *a*, sondern vom *g* aus usw. Noch zweckmäßiger ist, wenn man die auf der betreffenden Saite befindliche Skala spielt, wenn möglich mit der leeren Saite. Z. B. dem *cis* auf der *G*-Saite wird nachgespielt, indem die folgenden Töne gespielt werden: *g* (hier als *fisis*), *gis*, *a*, *his*, *cis*.

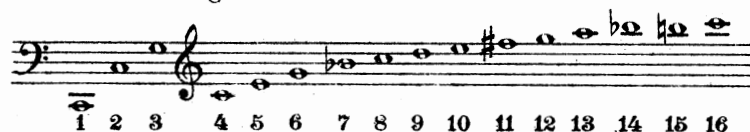
Zur Bildung des Gehörs dienen in allererster Reihe die in den verschiedenen Tonarten zu spielenden Skalen und gebrochenen Akkorde; sie müssen — allein schon den hier angeführten Zweck anstreben — von jedem Schüler täglich und ohne Erlaß geübt werden. Beim Skalen-, noch mehr beim Solfeggienspiele fällt es auf, daß der Schüler die große Terz nicht genug hoch, die kleine Terz nicht genug tief greift.

Ein allgemeiner Fehler ist, daß der angehende Geiger die Kreuze nicht genug hoch, die Bé-s nicht genug tief nimmt; dies hängt mit der Struktur und Handhabung der Geige zusammen, da die Kreuze ein Strecken nach aufwärts, die Bé-s aber das Herabziehen der Finger, manchmal sogar das der Hand verlangen.

Akustische Sätze.

Den vorgeschrittenen Schülern sollen hier einige akustische Lehren in Bezug auf den großen und kleinen Ganzton, großen und kleinen Halbton und die Enharmonie erteilt werden.

Die nachfolgende Tabelle:



egy tetszesszerinti hangnak két, három, negy, egész tizenhatszoros rezgésszám arányait mutatja. Tegyük fel, hogy az első hang, az úgynevezett nagy *C*, egy másodperczen 50 rezgést végez (tényleg 65.5-et végez, ha a normál *a*-t 435 rezgéssel vesszük, csak a gyorsabb áttekintés miatt választottuk ezt a számot), akkor nyolczada, a kis *c* ugyanazon időben 100 rezgést végez, a tizenkettőde 150-et, a második nyolczada 200-at stb.

E szerint $c:d = 8:9$

$d:e = 9:10$

vagyis a két egészhang viszonya $\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80}$, amiből látható, hogy ezen két egészhangnál egy csekély eltérés van.

Hasonlóan ki lehet mutatni egy kis eltérést a nagy és kis félhang között, mely szerint a nagy félhang kisebb távolságu, mint a kis félhang. Így tehát *c-desz* közelebb van egymáshoz, mint *c-cisz*; *d-esz*, mint *d-disz* stb.

Vagyis a *cisz* magasabb, mint a *desz*,

a *disz* „ „ az *esz* stb.

Helmholtz¹⁾ szerint $\frac{74}{73}$ a differencia, melylyel a keresztek magasabbak és mélyebbek a *b*-k.

Magunk is meggyőződhetünk erről, ha a hegedűn eljátszuk a következő példákat:



Itt a *gesz* és *cesz* mélyebb lesz, mint a *fisz* és a *h*; tehát ha helyesen akarunk intonálni, a *fisz*-re is, meg a *h*-ra is egy keveset fel kell csúsznunk.

A 12-foku egyenletesen temperált hangolás.

Ezen apró differenciákat kiegyenliti az úgynevezett 12-foku egyenletesen temperált hangolás, vagy röviden: temperált hangolás (l. 51. old.) mely szükségessé vált oly hangszerek számára, a melyeknél minden egyes hang magassága már előre meg van állapítva a játszó részére, mint pl. a zongora, orgona és hárfánál stb.

Miután a hegedű gyakran együtt működik ezen hangszerekkel, szükségképpen ezekhez kell alkalmazkodnia.

A 12-foku temperált hangolás az oktávának tizenkét egyenlő félhangra való beosztása (t. i. hét törzshang és öt származékhangra). E hangolásnál *c-cisz* egészen egyenlő *c-desz*-szel, *d-disz* egyenlő *d-esz*-szel stb. Tehát *cisz* és *desz* egy hang, vagyis annyival mélyebb a *cisz*, mint a mennyivel magasabb a *desz*.

A 12-foku temperált hangolás évszázadokig tartó kísérletezések eredménye. Werckmeister volt az első tudós, ki egyik művében ezen hangolás elméletét tárgyalta és Bach az első zeneszerző, ki gyakorlati tétre vitte.

¹⁾ „Die Lehre von den Tonempfindungen“ IV-ik kiadás, 505. oldal. Ezen számítás a pythagorai rendszer alapján létesült, mely az abszolút tisztaság rendszerénél megejtett számításokkal ellentétben van. Ennek magyarázatát később adjuk.

zeigt die zwei-, drei-, vier- bis sechzehnfachen Schwingungszahlverhältnisse eines beliebigen Tones. Angenommen, daß der erste Ton, das sogenannte große *C*, in der Sekunde 50 Schwingungen hat (genau hat es 65.5 Schwingungen, wenn wir die Schwingungszahl des Normal-*A* mit 435 bestimmen; der leichteren Übersicht wegen jedoch wählten wir die runde Zahl 50), so zählt die Oktave, das kleine *c*, gleichfalls während einer Sekunde 100, die Duodezime 150, die Doppeloktave 200 Schwingungen usw.

Daher ist $c:d = 8:9$

$d:e = 9:10$.

Die relativen Schwingungszahlen dieser Ganztöne lassen sich wie folgt vergleichen:

$$\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80},$$

woraus ersichtlich wird, daß zwischen den beiden Ganztonabständen eine kleine Differenz besteht.

Auch zwischen dem großen und kleinen Halbton zeigt sich eine kleine Differenz, indem jener etwas kleiner ist, als letzterer. Demgemäß liegen *c-des* näher zu einander, als *c-cis*; *d-es* näher als *d-dis* usw.

Mit anderen Worten: *cis* ist höher als *des*

dis „ „ „ *es* usw.

Helmholtz¹⁾ bestimmt die Differenz, um welche untereinander verglichen die Kreuztöne höher, beziehungsweise die *Bé*-Töne tiefer sind, wie $\frac{74}{73}$.

Wir können uns hievon leicht überzeugen, sobald wir auf der Violine die folgenden Beispiele exekutieren.



Hier ist *ges* und *ces* tiefer als *fis* und *h*; um also richtig zu intonieren, muß man zum *fis* und *h* ein wenig hinaufgleiten.

Die zwölfstufige gleichschwebende Temperatur.

Diese geringen Differenzen werden durch die sogenannte zwölfstufige gleichschwebende Temperatur — oder kurzweg „temperierte Stimmung“ (s. Pag. 51) genannt — ausgeglichen; letztere erwies sich als notwendig für Instrumente, an welchen jede Tonhöhe für den Spieler im vorhinein bestimmt ist; solche Instrumente sind: das Klavier, die Orgel, die Harfe usw.

Nachdem die Geige sehr oft mit diesen Instrumenten zusammenwirkt, muß sie sich naturgemäß den letzteren anpassen.

Die zwölfstufige gleichschwebende Temperatur besteht in der Aufteilung der Oktave in zwölf gleichgroße Halbtöne, das heißt in sieben Stamm- und fünf Sproßtöne. Bei dieser Temperatur bleiben sich z. B. *c-cis* und *c-des* oder *d-dis* und *d-es* ganz gleich. *Cis* und *des* ist nach diesem System ein Ton, nachdem *cis* um so vieles tiefer liegt, als *des* wieder erhöht wurde.

Jahrhunderte hindurch wurde experimentiert, bis man zur zwölfstufigen temperierten Stimmung gelangte. Der erste Theoretiker dieses Prinzips war Werckmeister, während es auf praktisches Gebiet zuerst von J. Seb. Bach übertragen wurde.

¹⁾ „Die Lehre von den Tonempfindungen“, IV. Ausgabe, Pag. 505. Die einschlägigen Berechnungen wurden auf Grund des pythagoräischen Systems gemacht, das jedoch mit dem Prinzip der absolut reinen Stimmung in Widerspruch steht. Die Erklärung hiefür folgt später

A kromatikus hangok intonálása.

Különös nehézséget okoznak az intonálás szempontjából a kromatikus hangsorok, vagy több egymást követő kromatikus hang. Ezek megjátszása két módon történik, t. i. vagy két ujjal, vagy egy és ugyanazon ujjal. Az első esetben az ujjakat egymásmellé tesszük. A második esetben — ahol ugyanazon ujjal két különböző hangot veszünk — bekövetkezik a nehézség. A tudat ugyanis, hogy a két hang oly közel van egymáshoz (más hang nincs köztük s ha két ujjal fogjuk, ezeket egészen egymásmellé tesszük) ez a tudat egy kis tévedésre visz, t. i. azon tévedésre, hogy alig van távolság a körülményes két hang között. Pedig a távolság egész ujjnyi vastagságot tesz. Ha megfigyeljük a bevágásokat, melyeket a búr előidéz ujjunkon, midőn azt erősen leütjük, azt tapasztaljuk, hogy a bevágás ferdén átszeli a körömiz végső csúcsának körülbelül középső részét. Már most: egyik ujjpercnek középső részétől a másikig egész ujjnyi szélesség van, mely távolság nem oly kicsiny, mint azt első pillanatra képzeljük. Ha tehát ezen ujjnyi vastagságu távolságot nem két különböző, hanem egy és ugyanazon ujjal vesszük, természetes, hogy egy bizonyos (és nem túlságosan csekély) távolságra kell az ujjat csúsztatnunk, hogy a kellő helyre jusson. Azért tapasztaljuk oly gyakran, hogy a növendék a fölfelé menő kromatikus skálában nem csúszik elég magasra, a lefelé menőben pedig nem elég mélyre. Már itt is meg kell azonban jegyeznünk, hogy ezen ujjnyi vastagságu távolság nem mindig egyforma nagy. Tudjuk, hogy a magasabb fekvésekben mindinkább kisebb lesz; de az első fekvésben is változik, a mennyiben — az üres húrtól, illetőleg az első ujjtól kiindulva — a távolság minden magasabb ujjnál valamivel csekélyebb.

Különböző hangközök intonálása.

Intonálási nehézséget okoznak még egyes hangközök, pl. a nagy heted, a kis kilenced, de főképp a szűkített és bővített hangközök, továbbá a kettősfogások is, melyekről később lesz szó.

Az ujjak a szűkített hangközöknél többnyire igen közel jutnak egymáshoz, a bővített hangközöknél a szokottnál távolabbra kerülnek egymástól. Köztük legsűrűbben szerepel a szűkített ötöd: ha egy és ugyanazon ujjal vesszük, akkor a kromatikus hangoknál tett megjegyzések rája is vonatkoznak. Ugyanez áll a kis és nagy hatodokra, valamint a fogások különbözőségét illetőleg az összes hangközökre is. Tehát egy egész hang pl. a harmadik fekvésben kisebb fogást igényel, mint az első fekvésben. De még egy és ugyanazon fekvésben vannak kis eltérések, mert a magasabban fekvő egész hangok valamivel kisebb fogásuak, mint a mélyebben fekvők. (A gyakorlatban ugyan — főképp az első fekvésre vonatkozólag — ezt nem lehet észrevenni, mert a hegedülésnél alkalmazott bal kar- és kéztartás következtében a magasabban fekvő s tisztán megjátszott egész hangok szélesebb fogásuaknak látszanak, mint a mélyebbek.)

Szabály a hegedünél, hogy félhangnyi távolságnál, kis hatodoknál, szűkített és bővített ötödöknél stb. az ujjakat egymásmellé kell helyezni. Vékony ujjú egyénél azonban, valamint bizonyos hangközök vételénél nem lehet követni e szabályt, mert vétenénk a tiszta intonálás ellen.

Das Intonieren von chromatischen Tönen.

Besondere Intonationsschwierigkeiten bereiten die chromatischen Skalen oder mehrere aufeinanderfolgende chromatische Töne. Hier gibt es zwei Ausführungsarten; man benützt entweder zwei oder einen Finger. Im ersten Falle geraten die beiden Finger nebeneinander; im zweiten Falle aber, wo zwei verschiedene Töne mit demselben Finger genommen werden, tauchen Schwierigkeiten auf. Die Kenntnis, dessen, daß die beiden Töne eng aneinander grenzen (existiert ja doch kein anderer Ton dazwischen und mit zwei Finger gegriffen, kommen diese nebeneinander zu liegen) führt zu dem Irrtum, als ob es zwischen diesen Tönen überhaupt keinen Abstand geben würde. Und doch entspricht die Entfernung der Dicke eines ganzen Fingers. Beobachtet man die Einschnitte, die als Spuren der Saitengriffe an den Fingern zurückbleiben, sobald diese stark niedergeschlagen werden, so merkt man, daß der Einschnitt schräge über ungefähr den mittleren Teil der obersten Fingerspitze läuft. Nun ist aber zwischen dem mittleren Teil des einen Fingergelenkes bis zum anderen eine ganze Fingerbreite und diese Distanz ist bei weitem nicht so gering, wie sie im ersten Momente erscheint. Nimmt man folglich diesen fingerbreiten Abstand nicht mit zwei, sondern mit einem Finger, so muß man mit dem Finger bis auf eine gewisse (nicht gar zu winzige) Entfernung gleiten, um an die richtige Stelle zu gelangen. Hiemit hängt die weitere Erfahrung zusammen, daß der Schüler bei der aufsteigenden chromatischen Skala nicht genug hoch, bei der absteigenden nicht genug tief rutscht. Allein es sei schon hier bemerkt, daß diese fingerbreite Entfernung sich nicht immer gleich bleibe. Gegen die höheren Lagen verengt sie sich allmählich, aber auch in der ersten Position variiert sie, indem von der leeren Saite, beziehungsweise dem ersten Finger ausgehend der Abstand mit jedem höheren Finger um etwas geringer wird.

Intonation verschiedener Intervalle.

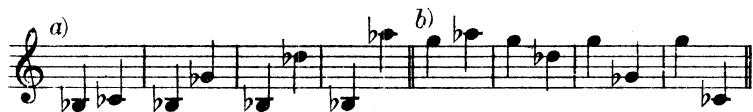
Intonationsschwierigkeiten bereiten ferner gewisse Intervalle, wie die große Septime, die kleine None, hauptsächlich aber die verminderten und übermäßigen Intervalle, endlich die Doppelgriffe, auf die wir später zurückkommen.

Bei den verminderten Intervallen nähern sich die Finger zumeist sehr stark aneinander, bei den übermäßigen gehen sie ganz besonders auseinander. Am häufigsten begegnet man der verminderten Quint; mit einem Finger genommen, haben die für die chromatischen Töne aufgestellten Sätze auch hier Geltung. Das Gleiche gilt für die großen und kleinen Sexten, sowie hinsichtlich der unterschiedlichen Griffe für sämtliche Intervalle. Man nimmt z. B. einen Ganzton in der dritten Lage mit kleinerem Griffe, als in der ersten Position. Doch gibt es auch in ein und derselben Lage kleine Abweichungen, zumal die höher liegenden Ganztöne einen etwas kleineren Griff verlangen, als die tieferen. In der Praxis wird dies — namentlich in Bezug auf die erste Lage — nicht bemerkt, weil infolge der beim Violinspiele üblichen linken Arm- und Handhaltung die höher gelegenen und rein gespielten Ganztöne breitgriffiger erscheinen, als die mehr tiefen.

Regel ist, daß bei Halbtonabständen, kleiner Sexten, verminderten und übermäßigen Quinten usw. die Finger nebeneinander placiert werden. Geiger mit dünnen Fingern jedoch und außerdem bei gewissen Intervallen läßt sich die Regel nicht befolgen, sonst droht der reinen Intonation Gefahr.

Hasonló a helyzet minden húr legmélyebb fogott hangjánál, hol vékony ujjú hegedűsnek nem szabad egészen a nyereg mellé tenni az ujját, hanem valamivel feljebb. Ilyen esetekben csakis a jó hallás irányadó és fentartva a szabály helyességét, meg kell várni az ujjak erősödését. Hiszen a fekvésekben szintén az ujjak vastagsága vagy vékonysága döntő a jó elhelyezésre nézve. Némelyek (vastag ujjúak) már az ötödik fekvésben kénytelenek az egész hangot közel fogni, míg mások (vékonyabb ujjúak) még a hatodik pozícióban jól fogják a félhangot is, fekve hagyott ujjakkal.

Még egy intonálási nehézséget okozó fogási különösségről akarok megemlékezni, mely akkor mutatkozik, ha a kis hatod, illetőleg a bővített negyed rendes fogását egy harmadik vagy negyedik húrra alkalmazzuk. Pl.:



Az a) alatti példa harmadik és negyedik ütemében az ujjak látszólag széjjelmennek; a b) alatti példában ennek ellenkezője mutatkozik: az ujjak látszólag közelebb jutnak egymáshoz. Pedig mindkét példában a harmadik ujjal vett hangok, a nyeregtől számítva, a fogólapon egészen egyforma távolságban vannak és csak az ujjak különféle helyzete az, mely — a húrok növekedő távolságánál fogva — a fogásokat másként tünteti fel.

Irányadó tényezők az intonálásnál.

Az eddigiekből látjuk, hogy az intonálásnál irányadó tényezők:

1. az ujjak különböző vastagsága,
2. a módosító jelek különfélesége,
3. a fogólap méretei a különböző fekvésekben,
4. a méretek különfélesége egy fekvésben,
5. a méretek látszólagos különfélesége egy harmadik vagy negyedik húron.

Ha még tekintetbe vesszük, hogy

6. nemcsak az egész- és félhangok, hanem a tiszta nyolczad kivételével, bármely más hangköz — a különböző rendszerek számítása alapján — különböző számarányokat eredményez (mint azt később látni fogjuk), akkor meggyőződhetünk arról, hogy a hegedűn tisztán intonálni csupán elméleti fejtegetések nyomán, zenei jó hallás nélkül nem lehet. Mindamellettt szükségesnek tartjuk az intonálás elméletét is tárgyalni és ezt a következőkben indokoljuk.

Az intonálási elmélet tárgyalásának oka és célja.

Igaz, hogy ezen elméleti fejtegetés kevés gyakorlati haszonnal járó munkának látszik. A tanuló zenész inkább praktikus tanulmányainak szenteli idejét, az érett hegedűs pedig hivatásának él, azaz tanulmányának gyümölcseit kívánja élvezni. Így mindkettőnek kevés ideje marad, hogy oly dolog fölött elmélkedjék, mely a természetes ösztön által amúgy is bizto-

Ähnlich verhält es sich bei dem am tiefsten gegriffenen Tone jeder einzelnen Saite; allzu schlank gebaute Finger dürfen nicht ganz am Sattel, sondern müssen etwas höher placiert werden. In solchen Fällen leitet den Spieler das gute Gehör; die Erstarkung der Finger wird ruhig abgewartet und inzwischen bleibt die obige Regel bestehen. Natürlich ist auch in den Lagen die Stärke oder Feinheit der Finger bestimmt für die korrekte Placierung. Es gibt Geiger mit starken Fingern, die schon in der fünften Lage genötigt sind, den Ganzton eng zu greifen, andere wieder — solche mit dünnen Fingern — greifen noch in der sechsten Position selbst den Halbton ganz gut und zwar mit liegengelassenen Fingern.

Noch wollen wir einer speziellen Griffsart Erwähnung tun, die bei der Intonation Schwierigkeiten macht; sie zeigt sich, sobald der für die kleine Sext, beziehungsweise übermäßige Quart bestehende reguläre Griff auf die dritte oder vierte Saite appliziert wird.



Im dritten und vierten Takte des Beispiels unter a) gehen die Finger scheinbar auseinander; im Beispiele unter b) merkt man das Gegenteil: die Finger nähern sich scheinbar zu einander. Und dort sind in beiden Fällen die mit dem dritten Finger genommenen Töne vom Sattel gerechnet auf dem Griffbrette gleich weit von einander entfernt und bloß die diverse Lage der Finger macht es, als ob — infolge der zunehmenden Entfernung der Saiten — die Griffe verschieden wären.

Maßgebende Faktoren beim Intonieren.

Schon aus dem bisherigen geht hervor, daß beim Intonieren folgende Faktoren von Einfluß sind:

1. Die verschiedene Breite der Finger.
2. Die Verschiedenheit der Versetzungszeichen.
3. Die Mensur des Griffbrettes in den verschiedenen Positionen.
4. Die verschiedenen Messuren in ein und derselben Position.
5. Die scheinbare Mannigfaltigkeit der Messuren auf der dritten und vierten Seite.

Nimmt man noch hinzu, daß

6. nicht allein die Ganz- und Halbtöne, sondern, die reine Oktave ausgenommen, alle anderen Intervalle — auf Grund der verschiedenen Systeme — verschiedene Zahlenverhältnisse ergeben (wie dies später näher dargelegt werden soll) — dann befestigt sich in uns die Überzeugung, daß auf der Geige allein durch theoretische Anleitung ohne guten musikalischen Gehör keine reine Intonation zustande gebracht werden kann. Nichtsdestoweniger müssen wir uns auch mit der Theorie der Intonation beschäftigen, wofür wir im nachfolgenden unsere Motive anführen.

Grund und Zweck der theoretischen Behandlung der Intonationsfragen.

Derartige theoretische Erörterungen scheinen mit wenig praktischem Nutzen verbunden zu sein. Der Schüler widmet seine freie Zeit mit Vorliebe den praktischen Studien, während der Geiger von voller Reife seinem Berufe nachgeht und die Früchte seiner Lehrjahre genießen will. Und so bleibt nun beiden wenig Zeit, über Dinge nachzusinnen, denen wir uns —

síva van. De jogosan kérdezheti a gondolkozó hegedűs, hogy tulajdonképpen miként formulázhatók meg azok a törvényszerűségek, a melyeknek létezését és érvényességét mi ösztönyszerűleg érezzük és a melyeket a hegedűs előtt nem igen szoktak ismertetni. Hogy erre a kérdésre feleljek és esetleg további munkásságra buzdítsak másokat: ez a kettős ok vezetett a következő, kissé elvont elmélet megírására.

Az intonálás elmélete.

Az eddig mondottakból azt kell következtetnünk, hogy a hegedűn kétféle tisztasággal játszhatunk: abszolút tisztasággal (a hol *cisz* nem egyenlő *desz*-szel, *fisz* nem egyenlő *gesz*-szel) és relatív tisztasággal, vagyis a temperált hangolás szerint (ilyenkor *cisz* = *desz*, *fisz* = *gesz*), a midőn zongorával, vagy hasonló fixírozott hangokra berendezett instrumentummal játszunk. A hegedűn azonban az intonálás — mint később látni fogjuk — három különböző rendszer igénybe vételével történik. De hogy világosan lássuk, hogy milyenek ezek a rendszerek és hogy mikor lehet az egyiket, mikor a másikat használni, arra első sorban szükséges, hogy pontosan meghatározzuk az abszolút hangtisztaság fogalmát.

Az abszolút tiszta intonálás.

Ezen intonálás nem egyéb, mint a hangok matematikailag megállapított rezgésszám-arányainak minden lehető vonatkozásban való szigorú betartása. A másodpercenként végzett rezgések száma határozza meg a hang magasságát; a rezgések különböző gyorsasága pedig az, a mit magasságnak, mélységnek nevezünk. Eszerint magas = gyors rezgés, mély = lassú rezgés. (Mellékesen megemlítjük, hogy a rezgő test természete, ép úgy a rezgések létrehozásának módja nem változtat azon, hogy egyforma számú rezgések egyforma magasságu hangot hozzanak létre.) Az egyes hang magassága változik az által, hogy más hangokkal különböző vonatkozásba jön; ennek azután az a következménye, hogy a kezdetben érvényesülő magasság gyakran változik, ha abszolút tisztán intonálunk.

Ez egyszersmind a magyarázata annak, hogy különböző számítások alapján, különböző eredményre jutunk.

A pythagorasi rendszer.

Pythagoras (Kr. e. körülbelül 580—500) rendszere a tiszta ötödöknön alapszik. Egy hangnak, pl. *C*-nek tizenkettedik ötöde egy, a hetedik nyolczaddal hasonló hangot ad, *hisz*⁴-t, mely valamivel magasabb mint a *c*⁴. A két hang közötti különbség körülbelül $\frac{74}{73}$; ezt pythagorasi kómnának nevezzük. Hasonló eljárás mellett lefelé menve, a tizenkettedik ötöd (vagy fölfelé a tizenkettedik negyed, ami egyre megy) egy *deszesz*-t találunk, mely körülbelül $\frac{74}{73}$ -al mélyebb, mint *c*.

Ha tehát a kis *c* től kiindulva mindkét irányban tiszta quintekben haladunk — mely alkalommal azonban a kis oktávát (*c*—*c'*) túllépő hangokat az oktáván belül levő egyszerű hangokkal helyettesítjük — úgy a következő végtelen quintsorozatot kapjuk:

deszesz, aszasz, eszesz, bb, fesz, cesz, gesz, desz, asz, esz, b, f, c, g, d, a, e, h, fisz, cisz, gisz, disz, aisz, eisz, hisz . .

so scheint es — vielmehr mit Hilfe eines natürlichen Instinktes nähern können. Andererseits aber dürfte der denkende Geiger mit Recht fragen, wie jene Gesetzmäßigkeiten zu formulieren seien, deren Bestand und Geltung unwillkürlich empfunden und in die der Geiger trotzdem nicht eingeweiht wird? Um die Frage zu beantworten und auf ein weiteres Fortarbeiten einzuwirken, entschloß ich mich, hier die folgende, etwas abstrakte Theorie zu entwerfen.

Theorie der Intonation.

Aus dem bisher Gesagten könnte gefolgert werden, daß es für die Violine zwei Modalitäten gibt, rein zu spielen, und zwar spielt man entweder absolut rein (wobei *cis* nicht gleich ist mit *des* oder *fis* mit *ges*) oder relativ rein, das heißt auf Grund der temperierten Stimmung (wobei *cis* = *des* und *fis* = *ges*), auf letztere Art wohl mit Klavier oder einem anderen, für fixierte Töne eingerichteten Instrumente.

Auf der Geige jedoch intoniert man — wie später ersichtlich sein wird — mit Inanspruchnahme von drei verschiedenen Systemen. Damit uns klar wird, auf welche Weise diese Systeme gestaltet sind und in welchen Fällen das eine oder andere gebraucht wird, muß vor allem der Begriff der absoluten Tonreinheit genau festgestellt werden.

Die absolut reine Intonation.

Diese Art der Intonation bedingt das in allen möglichen Relationen strenge Einhalten der mathematisch festgesetzten Schwingungszahlverhältnisse der Töne. Durch die Zahl der in einer Sekunde absolvierten Schwingungen wird die Tonhöhe bestimmt. Die diverse Schnelligkeit der Schwingungen nennt man Höhe und Tiefe. Hoch heißt so viel als rasches Schwingen und tief = langsames Schwingen. (Nebenbei sei bemerkt, daß die Natur des schwingenden Körpers sowie die Bewegungsart an der Tatsache, daß gleichzählige Schwingungen gleich hohe Töne resultieren, gar nichts ändern.) Die Höhe des einzelnen Tones ändert sich, sobald dieser in unterschiedliche Verhältnisse zu anderen Tönen gerät; bei absolut reiner Intonation also ändert sich zuweilen die anfangs beobachtete Tonhöhe.

Wir haben somit auch die Erklärung dafür, warum sich auf Grund verschiedener Kalküle verschiedene Resultate ergeben.

Das pythagoräische System.

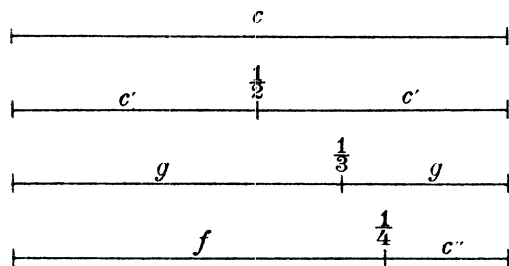
Das System von Pythagoras (ungefähr 580—500 v. Chr.) beruht auf den reinen Quinten. Die zwölfte Quinte eines beliebigen Tones, z. B. des *C*, erzielt einen mit der siebenten Oktave ähnlichen Ton, das *his*⁴, welches etwas höher ist als das *c*⁴. Die Differenz zwischen den beiden Tonhöhen kommt annähernd mit $\frac{74}{73}$ gleich; man nennt diese Zahlbrüche das pythagoräische Komma. Auf ähnliche Weise nach abwärts schreitend findet sich als zwölfte Quint (oder nach aufwärts als zwölfte Quart, was gleichbedeutend) ein *deses*, das um die Differenz $\frac{74}{73}$ tiefer ist als *c*.

Vom kleinen *c* nach beiden Richtungen ausgehend und in reinen Quinten fortschreitend gelangt man (indem wir die Töne, welche den Rahmen der kleinen Oktave *c*—*c'* überschreiten, durch innerhalb der Oktave liegende Töne substituieren) zur folgenden endlosen Quintenreihe:

deses, asas, eses, bb, fes, ces, ges, des, as, es, b, f, c, g, d, a, e, h, fis, cis, gis, dis, ais, eis, his . .

E sorozatnak összes hangjait, a köztük fennálló rokon-ságnál fogva, *quinthangok*-nak nevezzük. Egy ilyen sorozatnak összes hangjai egyenlő symbolikus jelölést kapnak és pedig ebben az esetben a neveket változtatlanul (külön jelzés nélkül) leírjuk. (L. a 68. old. táblázatát, 6. sor.)

Ez a rendszer a húrnak négy egyenlő részre való felosztásából indul ki és az összes hangarányokat ezen számítás alapján létesíti.¹⁾



Ha az egész húr kis c -t ad, akkor a húr $\frac{2}{3}$ hosszúsága (g) viszonyítva a húr $\frac{3}{4}$ hosszúságához (f) megadja az egészhang ($f-g$) arányszámát:

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = 9 : 8.$$

Ha ezt a viszonyt c -re alkalmazzuk, a húr $\frac{8}{9}$ része d -t ad, $\frac{4}{9} = d'$, $\frac{2}{9} = d''$, $\frac{1}{9} = d'''$.

Eddig tehát az oktáván belül ezen hangok arányszámait ismerjük:

$$\begin{aligned} c &= 1, \\ d &= \frac{8}{9} c, \\ f &= \frac{3}{4} c, \\ g &= \frac{2}{3} c, \\ c' &= \frac{1}{2} c. \end{aligned}$$

A diatonikus hangsor hiány ó hangjainak (e, a, h) arányszámait a pythagoräusok oly módon kapták, hogy d -től kiindulva a mint $\frac{2}{3} d$ -t vették, a -tól kiindulva e -t mint $\frac{2}{3} a$ -t (illetve ennek alsó oktáváját, e -t mint $\frac{4}{3} a$ -t) és végre h -t mint $\frac{2}{3} e$ -t; vagy pedig e -t mint $\frac{8}{9} d$ -t, a -t mint $\frac{8}{9} g$ -t, h -t mint $\frac{8}{9} a$ -t.

A hangsor egyes fokainak megfelelő arányszámok eszerint a következők:

$$\begin{aligned} c &= 1 \text{ (az egész húr)}, \\ d &= \frac{8}{9} c, \\ e &= \frac{8}{9} d = \frac{8}{9} \cdot \frac{8}{9} c = \frac{64}{81} c, \\ f &= \frac{3}{4} c, \\ g &= \frac{2}{3} c, \\ a &= \frac{2}{3} d = \frac{8}{9} \cdot \frac{2}{3} c = \frac{16}{27} c, \\ h &= \frac{2}{3} e = \frac{64}{81} \cdot \frac{2}{3} c = \frac{128}{243} c, \\ c' &= \frac{1}{2} c. \end{aligned}$$

Hasonló módra állapították meg a többi hangközt is.

$$\text{A félhang } e-f = \frac{64}{81} : \frac{3}{4} = \frac{256}{243},$$

$$h-c' = \frac{128}{243} : \frac{1}{2} = \frac{256}{243}.$$

$$\text{A kis harmad } d-f = \frac{8}{9} : \frac{3}{4} = \frac{32}{27}.$$

$$\text{A bővített negyed } f-h = \frac{3}{4} : \frac{128}{243} = \frac{729}{512}.$$

$$\text{A kromatikus félhang } desz-d = \frac{243}{256} : \frac{8}{9} = \frac{2048}{2187},$$

$$esz-e = \frac{27}{32} : \frac{64}{81} = \frac{2048}{2187},$$

$$f-fisz = \frac{3}{4} : \frac{512}{729} = \frac{2048}{2187} \text{ stb.}$$

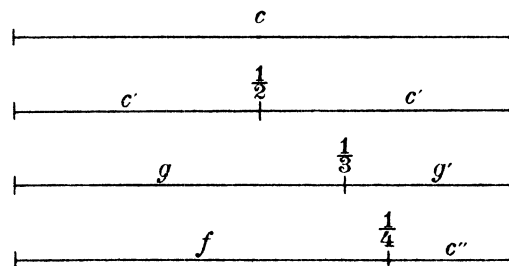
E quint-rendszer mellett a hangok sorrendje magasság szerint a következő:

$c, hisz, desz, cisz, hiszisz, eszesz, d, ciszisz, feszesz, esz, disz, fesz, e$ stb. Itt a *hisz* az említett kommával magasabb, mint a c .

¹⁾ Megjegyezzük azonban, hogy a számarányok meghatározása ma a másodpercenként végbemenő rezgések pontos számlálásával történik, nem pedig mint előbb, a húrokon észlelhető arányok szerint.

Sämtliche Töne dieser Reihe werden zufolge der zwischen ihnen bestehenden Verwandtschaft *Quinttöne* genannt. Sie bekommen allesamt gleiche symbolische Bezeichnung; in diesem Falle werden ihre Namen unverändert, ohne nähere Bezeichnung niedergeschrieben. (S. Tabelle S. 68, Z. 6.)

Das System begründet sich auf die gleichmäßige Verteilung der Saite; sämtliche Tonverhältnisse beruhen auf dieser Einteilung.¹⁾



Gibt die ganze Saite das kleine c , so ergibt die $\frac{2}{3}$ Saitenlänge (g) verglichen mit der $\frac{3}{4}$ Saitenlänge (f) die Verhältniszahl des Ganztones ($f-g$):

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = 9 : 8.$$

Dieses Verhältnis auf c angewendet, ergibt die $\frac{8}{9}$ Saitenlänge das d , $\frac{4}{9} = d'$, $\frac{2}{9} = d''$, $\frac{1}{9} = d'''$.

Bisher nun lernten wir innerhalb der Oktave folgende Tonverhältnisse kennen:

$$\begin{aligned} c &= 1, \\ d &= \frac{8}{9} c, \\ f &= \frac{3}{4} c, \\ g &= \frac{2}{3} c, \\ c' &= \frac{1}{2} c. \end{aligned}$$

Die fehlenden Töne der diatonischen Tonreihe (e, a, h) erhielten die Pythagoräer auf die Weise, daß von d ausgehend a als $\frac{2}{3} d$, von a ausgehend e als $\frac{2}{3} a$ (beziehungsweise dessen Unteroktave e als $\frac{4}{3} a$) und endlich h als $\frac{2}{3} e$; oder aber e als $\frac{8}{9} d$, dann a als $\frac{8}{9} g$, endlich h als $\frac{8}{9} a$ genommen wurde.

Die den einzelnen Tonstufen der Skala entsprechenden Verhältniszahlen folgen nun hier:

$$\begin{aligned} c &= 1 \text{ (die ganze Saite)}, \\ d &= \frac{8}{9} c, \\ e &= \frac{8}{9} d = \frac{8}{9} \cdot \frac{8}{9} c = \frac{64}{81} c, \\ f &= \frac{3}{4} c, \\ g &= \frac{2}{3} c, \\ a &= \frac{2}{3} d = \frac{8}{9} \cdot \frac{2}{3} c = \frac{16}{27} c, \\ h &= \frac{2}{3} e = \frac{64}{81} \cdot \frac{2}{3} c = \frac{128}{243} c, \\ c' &= \frac{1}{2} c. \end{aligned}$$

Ähnlich wurden auch die übrigen Intervalle bestimmt.

$$\text{Der Halbton } e-f = \frac{64}{81} : \frac{3}{4} = \frac{256}{243},$$

$$h-c' = \frac{128}{243} : \frac{1}{2} = \frac{256}{243}.$$

$$\text{Die kleine Terz } d-f = \frac{8}{9} : \frac{3}{4} = \frac{32}{27}.$$

$$\text{Die übermäßige Quart } f-h = \frac{3}{4} : \frac{128}{243} = \frac{729}{512}.$$

$$\text{Der chromatische Halbton } des-d = \frac{243}{256} : \frac{8}{9} = \frac{2048}{2187},$$

$$esz-e = \frac{27}{32} : \frac{64}{81} = \frac{2048}{2187},$$

$$f-fisz = \frac{3}{4} : \frac{512}{729} = \frac{2048}{2187} \text{ usw.}$$

Auf Grund des Quintensystems ist die Tonhöhenreihe die folgende:

$c, his, des, cis, hisis, eses, d, cisis, fes, es, dis, fes, e$ usw. Hier ist *his* um das erwähnte Komma höher als c .

¹⁾ Derzeit jedoch bestimmt man die Zahlenverhältnisse auf Grund von genauer Nachzählung der in einer Sekunde beobachteten Schwingungen nicht mehr wie einst auf Grund der Saitenverhältnisse.

A didymosi rendszer.

Didymos (Kr. e. körülbelül 65—Kr. u. 10) a húrnak öt egyenlő részre való felosztásával rendszerét a harmadok szerinti számításra alapította. Ezen harmad (4:5) összehasonlítva a pythagorasi harmaddal (64:81) emennél kisebb. A különbség ez:

$$\frac{4}{5} : \frac{64}{81} = \frac{4.81}{5.64} = \frac{324}{320} = \frac{162}{160} = \frac{81}{80},$$

mely különbség a didymosi vagy syntonikus komma név alatt ismeretes.

A pythagorasi komma a 12-foku temperált hangolásnál, a syntonikus komma pedig az abszolút tiszta (vagy természetes) hangolásnál fontos.

A 12-foku temperált hangolásnál ugyanis megszűnik a különbség az első hang és a tizenkettedik ötöd között, a mennyiben ezen hangolásnál minden egyes ötöd a pythagorasi kommának $\frac{1}{12}$ -ével kisebb, úgy hogy a tizenkettedik ötöd tiszta nyolczadhangzásává lesz. A kommának ezen felosztását a zene nyelvén temperálásnak nevezik; a felosztás egyenletességét pedig kiegyenlített temperaturának.

Az abszolút tisztaságra vonatkozólag a syntonikus komma, mely a nyolczadnak 55 ik része, az 53 foku temperaturánál (l. később) szerepel. A nyolczadnak $\frac{1}{55}$ -e és $\frac{1}{53}$ -a közti különbség oly csekély ($\frac{1}{25}$ komma), hogy alig jöhet számításba.

Hogy a syntonikus komrát a pythagorasitól (vagyis: a terezek nyomán talált hangokat a quinhangoktól) világosan megkülönböztessék, a tudósok az elsőt egy az illető hang betűje fölé vagy alá helyezett vonallal jelzik, a szerint, a mint egy alsó vagy felső hangtól számított. Tehát *e* a felső harmada *c*-nek, ha $\frac{80}{81}$ -el mélyebb, mint *e*; *esz* az alsó harmada *g*-nek, ha $\frac{80}{81}$ -el magasabb mint *esz*; *e*-nek felső harmada azonban *gisz*, mely *c*-nek nyolczadik ötödénél, *gisz*-nél, két syntonikus kommánál mélyebb.¹⁾

A *c*-hangnak terezsorozatotát tehát ekkép jelöljük:

... deszesz, fesz, asz, *c*, *e*, gisz, hisz, diszisz ...

A didymosi rendszer nagy haladás a pythagorasival szemben. Ezt könnyű bizonyítani. Pl. *hisz* *c*-től számítva 12-ik ötöd, azonban 3-ik harmad is (*c*—*e*—*gisz*—*hisz*); épp így *fiszisz*, *ciszisz* stb. hangképzetünk központjához sokkal közelebb esik, mint egy 13-ik, 14-ik vagy még magasabban fekvő ötöd.

E számítás alapján a hangok sorrendje magasság szerint így alakul:

c
c (*e*-nek alsó harmada),
deszesz (*c*'-nek harmadik alsó harmada),
cisz (*F*-nek második felső harmada),
cisz *A* nak felső harmada),
desz (*f*-nek alsó harmada).

¹⁾ Hogy össze ne zavarjuk a hangrendszer különböző nyolczadainak — sziatén vonással való — megjelölésével, ez utóbbiakat a betűk mellé tett vonásokkal látjuk el; pl. *c''* = kétvonalu *c*. Ujabban számokat is használnak erre a célra, pl. *H*₂ = subkontra *H*, *g*² = kétvonalu *g*.

Megjegyezzük, hogy a fenti vonásjelzés Öttingen jelzése („Harmoniesystem in dualer Entwicklung“); Helmholtz („Die Lehre von den Tonempfindungen“) a vonásokat a fenti jelzéssel ellenkező módon alkalmazza.

Das didymische System.

Didymos (circa 65 v. Chr. bis 10 n. Chr.) gründete sein System auf die Terzen, indem er eine gleichmäßige Fünfteilung der Saite vornahm. Diese Terz (4:5) ist, verglichen mit der pythagoräischen (64:81), etwas kleiner. Die Differenz — bekannt unter dem Namen didymisches oder syntonisches Komma — gestaltet sich, in Zahlen ausgedrückt, folgendermaßen:

$$\frac{4}{5} : \frac{64}{81} = \frac{4.81}{5.64} = \frac{324}{320} = \frac{162}{160} = \frac{81}{80}.$$

Das pythagoräische Komma gelangt in der 12stufigen temperierten Stimmung, das syntonische in der absolut reinen (oder natürlichen) Stimmung zur Bedeutung.

In der 12stufigen temperierten Stimmung nämlich hört die Differenz zwischen einem beliebigen Tone und dessen zwölfte Quint auf, weil hier jede einzelne Quint um $\frac{1}{12}$ des pythagoräischen Komma kleiner ist, so daß die zwölfte Quint einen reinen Oktavklang hat. Diese Verteilung des Komma heißt Temperieren, das Gleichmäßige daran aber gleichschwebende Temperatur.

In Bezug auf die absolute Tonreinheit figuriert das syntonische Komma — $\frac{1}{55}$ Teil der Oktave — bei der 53stufigen Temperatur (siehe Näheres später). Die Differenz zwischen $\frac{1}{55}$ und $\frac{1}{53}$ der Oktave ist eine so geringe ($\frac{1}{25}$ Komma), daß sie leichthin übergangen werden kann.

Um das syntonische Komma vom pythagoräischen, also die auf Grund der Terzeinteilung gewonnenen Töne von den Quinttönen zu unterscheiden, werden die ersteren durch einen über oder unter dem Tonbuchstaben gesetzten Strich bezeichnet, je nachdem, ob die Tonhöhe von einem unteren oder höheren Tone berechnet erscheint. Es bedeutet daher *e* die Oberterz von *c* und ist um $\frac{80}{81}$ tiefer als *e*; oder *es* die Unterterz von *g* und ist um $\frac{80}{81}$ höher als *es*; die Oberterz vom *e* aber ist ein *gis*, das um zwei syntonische Komma tiefer liegt als *gis*, die achte Oktav von *c*.¹⁾ Von *c* aus erhält die Terzenreihe folgende Zeichen:

... deses, fes, as, *c*, *e*, gis, his, disis ...

Das didymische System gilt dem pythagoräischen gegenüber als bedeutender Fortschritt, was leicht zu beweisen ist. Z. B. *his* ist von *c* gerechnet die zwölfte Quint, aber auch die dritte Terz (*c*—*e*—*gis*—*his*); und ähnlich liegen *fisis*, *cisis* usw. dem Zentrum unserer Tonvorstellung näher, als eine dreizehnte, vierzehnte oder noch höhere Quint.

Auf Grund dieses Systems ergibt sich folgende Tonreihenfolge:

c
c (Unterterz von *c*)
deses (dritte Unterterz von *c*)
cis (zweite Oberterz von *F*)
cis (Oberterz von *A*)
des (Unterterz von *f*)

¹⁾ Damit eine Verwechslung mit der Notation der verschiedenen — gleichfalls mit Strichelchen gekennzeichneten — Oktaven nicht stattfinden soll, werden die auf letztere bezüglichen Zeichen neben den Tonbuchstaben gestellt, z. B. *c''* = zweigestrichenes *c*. Neuestens werden zu diesem Zwecke auch Zahlen gebraucht, z. B. *H*₂ = subkontra *H*, *g*² = zweigestrichenes *g*.

Die oben erwähnte Tonhöhenbezeichnung stammt von Öttingen („Harmoniesystem in dualer Entwicklung“), während Helmholtz („Die Lehre von den Tonempfindungen“) die Strichelchen umgekehrt gebrauchte.

desz (a-nak második alsó harmada),

ciszisz (D-nek harmadik felső harmada),

d (B-nek felső harmada) stb.

des (zweite Unterterz von a)

cisis (dritte Oberterz von D)

d (Oberterz von B) usw.

A pythagorasi és didymosi rendszer közti különbség.

A következő táblázat mutatja, hogy a főbb hangközök arányai a két rendszerben már egyszerűség szempontjából is, de főleg matematikai-fizikai alapon (mint később látni fogjuk) a harmadok szerinti számítást mint haladást tüntetik föl.

Hangközök	Pythagoras szerint	Didymos szerint
Diatonikus félhang	$243/256$	$15/16$
Kromatikus félhang	$2048/2187$	$24/25$ vagy: $128/135$
Bővített másod	$16384/19683$	$64/75$
Kis harmad	$27/32$	$5/6$
Bővített negyed	$512/729$	$18/25$ vagy: $32/45$
Szűkitett ötöd	$729/1024$	$45/64$ vagy: $25/36$
Bővített ötöd	$4096/6561$	$16/25$
Kis hatod	$81/128$	$5/8$
Nagy hatod	$16/27$	$3/5$
Szűkitett heted	$19683/32768$	$75/128$
Bővített heted	$32768/59049$	$128/225$
Nagy heted	$128/243$	$8/15$

E táblázatból az is látszik, hogy a két rendszer a hangok magassági arányaiban lényeges különbséget mutat. Pythagoras rendszere szerint a kromatikus félhang nagyobb mint a diatonikus; Didymos szerint megfordítva: a diatonikus félhang nagyobb mint a kromatikus. Pythagoras szerint a szűkitett ötöd kisebb mint a bővített negyed, a bővített hatod nagyobb, mint a kis heted; Didymos szerint az ellenkezője áll.

Ha az eddig ismert rendszereket az abszolút tisztaság rendszerevel összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a főbb hangközöket illetően:

1. a pythagorasi rendszernél tiszta a nyolczad, ötöd és negyed, míg a kellesénél nagyobb a nagy harmad és a nagy hatod, kisebb a kis harmad és a kis hatod;
2. a didymosi rendszernél tiszta a nyolczad, a nagy harmad és a nagy hatod, a kis harmad és a kis hatod; míg valamivel kisebb az ötöd és a negyed;
3. a temperált hangolásnál csupán a nyolczad tiszta; a negyed, a nagy harmad és a nagy hatod valamivel nagyobb; az ötöd, a kis harmad és a kis hatod pedig valamivel kisebb.

Az abszolút tiszta intonálás jogosultsága az elméletben és akadályai a gyakorlatban.

Mivel a pythagorasi rendszer meglehetősen közel áll a temperált hangoláshoz (főleg pedig a vonós hangszereknek jut a két-

Unterschied zwischen den pythagoräischen und didymischen Systemen.

Die folgende Tabelle beweist, daß die Verhältniszahlen der wichtigsten Intervalle — in beiden Systemen geprüft — die Terzenberechnung schon infolge der leichteren Zahlenübersicht, aber hauptsächlich aus mathematisch-physikalischen Gründen (worauf später eingegangen werden soll) als Fortschritt erscheinen lassen:

Intervalle	Pythagoräisches System	Didymisches System
Diatonischer Halbton	$243/256$	$15/16$
Chromatischer Halbton	$2048/2187$	$24/25$ oder $128/135$
Übermäßige Sekunde	$16384/19683$	$64/75$
Kleine Terz	$27/32$	$5/6$
Übermäßige Quart	$512/729$	$18/25$ oder $32/45$
Verminderte Quint	$729/1024$	$45/64$ oder $25/36$
Übermäßige Quint	$4096/6561$	$16/25$
Kleine Sext	$81/128$	$5/8$
Große Sext	$16/27$	$3/5$
Verminderte Septime	$19683/32768$	$75/128$
Übermäßige Septime	$32768/59049$	$128/225$
Große Septime	$128/243$	$8/15$

Aus der Tabelle geht hervor, daß die beiden Systeme in den Tonhöhenverhältnissen wesentlich differieren. Das pythagoräische System läßt den chromatischen Halbton größer erscheinen als den diatonischen; bei Didymos heißt es umgekehrt: der diatonische Halbton sei größer als der chromatische. Glaubt man Pythagoras, so ist die verminderte Quint kleiner als die übermäßige Quart, ferner die übermäßige Quart größer als die kleine Septime; Didymos behauptet das Gegenteil.

Vergleicht man die bisher erwähnten Systeme mit jenem der absoluten Reinheit, so findet man, daß in betreff der wichtigsten Intervalle

1. im pythagoräischen System als rein erscheinen: die Oktave, Quint und Quart, zu groß ist die große Terz und große Sext, zu klein die kleine Terz und kleine Sext;
2. im didymischen System ist rein die Oktave, große Terz und große Sext, die kleine Terz und kleine Sext; etwas zu klein die Quint und Quart;
3. in der temperierten Stimmung ist bloß die Oktave rein; um einiges zu groß sind die Quarten, große Terzen und große Sexten; etwas zu klein die Quinten, kleine Terzen und kleine Sexten.

Die Berechtigung der absolut reinen Intonation in der Theorie und die Schwierigkeiten in der praktischen Durchführung.

Nachdem das pythagoräische System der temperierten Stimmung so ziemlich nahe steht (namentlich die Streich-

féle rendszer az ötödökben való hangolás következtében igen közel egymáshoz), nagyon természetes, hogy a hegedű hangjainak intonálásánál még ma is gyakran szerepel. Mindamellett úgy a pythagorasi rendszert, mint a temperált hangolást csak szükségből használjuk. A fül és az ujj, gyakran kényszerhelyzetben lévén, megteszi ezt az engedményt; de ahol s amikor csak teheti, az abszolút hangtisztaság követelményei szerint működik.

Persze a gyakorlatban ennek sokféle korlátozója van. Így nagy akadály az abszolút tiszta játékokban a négy üres húr, mint négy szilárdan megállapított hangmagasság. Igaz ugyan, hogy a legalsóbb kivételével (melyet másutt nem lehet fogni) az üres húrokat látszólag kikerülhetnők; csak hogy ez gyakorlati szempontból majdnem lehetetlen, mert egyrészt szükségünk van az üres húrokra bizonyos kettősfogásoknál és a tanításnál a különböző fogások ellenőrzésére, másrészt pedig vannak zenemű-részletek, amelyeknek előadása üres húr nélkül el sem képzelhető, használatát sokszor a szerző maga is kívánja. Hogy lehetne pl. Bach VI. szonátájában az üres húr mellőzni? Ehhez még hozzájárul az is, hogy nemcsak az üres húroknak megfelelő négy hang:

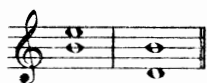


fixirozott hang, hanem meg vannak rögzítve ezek a hangok és ezek oktávai akkor is, a mikor nem üres húron szólaltatjuk azokat. Mert ha e hangok valamelyikét



játszuk, az ugyanilyen nevű érintetlen húr szintén megszólal, azaz vele hangzik, miáltal az illető hang sokkal világosabbá válik. Nagyon feltűnő ez a régi jó olasz hangszereknél. Nevezetesen rövidebb hangjegyértékeknél ragaszkodunk a most említett hangok fixirozott magasságához. Hosszabb értékű hangoknál azonban ettől gyakran el kell térnünk, mert okvetlenül a már meglevő akkordhoz kell alkalmazkodnunk. De még nagyobb akadály az, hogy a hegedű fogási rendszere (a húrok ötödökben való hangolása következtében) számtalan ilyen fix hangot létesít, amennyiben az ötödfogás a legtöbb hangköz fogásánál mérvadó.

Hogy a négy üres húr valóban akadályoz a tiszta intonálásban, arról meggyőzhet a következő példa:



Ha a hegedű húrjait tisztán meghangoltuk és az A-húron első ujjal oly *h*-t fogunk, mely az üres E-húrral a tiszta negyed adja, akkor ugyanezt a *h*-t az üres D-húrral meghúzva, észrevesszük, hogy nem adja a tiszta nagy hatodot. Hogy ez a hatod konzónáló legyen, az ujjunkat kissé le kell húznunk (illetőleg lapitanunk), miáltal a hang valamivel mélyebb lesz. Ez bizonyítja, hogy a gyakorlatban is használjuk a kétféle egészhangot és hogy abszolút tisztasággal is játszhatunk. Persze nem mindig, mert ha a fenti három hangot egyszerre

instrumente bringen zufolge der Quintenstimmung die beiden Systeme sehr nahe zueinander) ist es leicht erklärlich, daß bei der Intonation auf der Violine jenes System auch derzeit oft zur Geltung kommt. Doch muß bemerkt werden, daß das pythagoräische System ebenso wie die temperierte Stimmung nur als Nothelfer gebraucht werden. Häufig machen Finger und Ohr, in Notlage versetzt, diese Konzession, doch wo und wann nur möglich, wird den Erfordernissen der absoluten Reinheit gemäß intoniert.

In der Praxis begegnet das gute Vorhaben so manchen Schranken. Ein wesentliches Hindernis beim absolut reinen Spiele bilden die vier leeren Saiten, als streng fixierte Tonhöhen. Wahr ist, daß, ausgenommen die unterste (die man anderswo nicht greifen kann), es scheinbar möglich wäre, die leeren Saiten zu übergehen, doch in der Praxis wird das beinahe unmöglich, weil wir einerseits die leeren Saiten zu gewissen Doppelgriffen und beim Unterrichte zur Kontrolle der verschiedenen Griffe benötigen, andererseits gibt es in den Musikstücken Partien, deren Vortrag ohne Benützung der leeren Saite kaum denkbar ist; oft fordert es der Komponist ganz direkt. Wie könnte man auslassen die leere Saite z. B. in Bachs VI. Sonate?

Doch nicht allein die vier Töne der leeren Saiten:



sind fixiert; die bezüglichen Töne, ebenso wie deren Oktaven, behalten ihre unabänderliche Tonhöhe, auch wenn sie nicht auf der leeren Saite erklingen. Spielt man einen von diesen Tönen



so klingt die gleichnamige, unberührte Saite mit, wodurch der betreffende Ton heller erglänzt. Bei den Instrumenten der alten Italiener fällt das sofort auf. Ganz besonders klammern wir uns an die soeben erwähnten fixierten Tonhöhen bei kurzen Notenwerten. Bei längeren Tönen muß hievon häufig abgesehen werden, denn in solchem Falle müssen wir uns unbedingt dem schon bestehenden Akkorde anpassen. Ein noch größeres Hindernis entsteht dadurch, daß die Applikatur der Geige (infolge der Quintenstimmung) eine Menge von solchen fixierten Tonhöhen an den Tag fördert, ist ja doch der Quintengriff für den Griff der meisten Intervalle bestimmend.

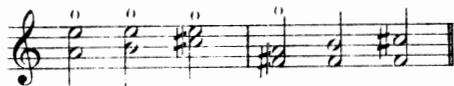
Daß die vier leeren Saiten der reinen Intonation faktisch im Wege stehen, beweist das folgende Beispiel:



Sind die Saiten rein gestimmt und greift man auf der A-Saite mit dem ersten Finger ein *h*, das mit der leeren E-Saite eine reine Quart bildet, dann wird dasselbe *h* mit der leeren D Saite gespielt, zu keiner tadellosen großen Sext führen. Um damit die Sext einwandsfrei konsoniere, muß der Finger etwas herabgezogen (beziehungsweise verflacht) werden, wodurch der Ton etwas tieferen Klang erhält. Es beweist dies zu gleich, daß die beiderlei Arten von Ganztönen auch in der Praxis gebraucht werden, und daß auch mit absoluter Rein-

kell megjátszani, akkor már a pythagorasi rendszer vagy a temperált hangolás álláspontjára kell helyezkednünk.¹⁾

Egy másik példa:



Itt az első ütemben $a-h$ nagyobb egész hang, mint $h-cisz$; a második ütemben pedig $a-h$ kisebb egészhang, mint $h-cisz$. Tehát az abszolút tisztaság értelmében kétféle h -t kellene fognunk: az elsőt magasabban, a másikat mélyebben. A különbség azonban oly csekély, hogy a játékosok legnagyobb része vagy nem veszi észre, vagy tekintetbe sem veszi.

Az abszolút tisztaság jogosultságát sok fizikai tünetny bizonyítja. Legfeltűnőbb az azon tény, hogy két, vagy több zenei hang összhangjánál felsőbb mellékhangok (= részhangok = felhangok, l. a 45. oldal táblázatát) szólnak meg, melyek az illető főhangokban foglaltatnak, és ezen főhangoknak erőt, fényt, világosságot, szóval több életet adnak.

Más fizikai tünetny észlelünk az üveghangoknál, és mást az ujjnak az együtthangzó húrra való kopogtatásánál mely a fejezet elején említett tünetnyhez hasonlít. Itt azonban főképp a kombinációs hangokkal foglalkozunk, melyek a kettős-fogások intonálásánál nagy szolgálatot tesznek.

A kettős-fogások intonálása. Kombinációs hangok.

Két együtt csendülő hangnál megszólalnak még más gyenge hangok, melyeket kombinációs hangoknak neveznek. Ezek közt legjobban halljuk a Tartini által észlelt, úgynevezett differenciális hangot. Minket csak a konzonáló hangközök által létrejövő differenciális hangok érdekelnek.



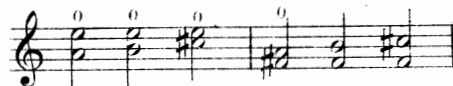
A 45. oldalon levő táblázatban a viszonyyszámokat egymásból kivonva, kapjuk azt a viszonyyszámot, a melynek megfelelő hang a kombinációs hang. Eszerint:

a tiszta nyolczadnál	$\begin{cases} 2-1=1 & \text{a saját alaphangja a differen-} \\ 4-2=2 & \text{ciális hang,} \end{cases}$
a tiszta ötödnél	$\begin{cases} 3-2=1 & \text{az alaphang alsó nyolczada} \\ 6-4=2 & \text{a differenciális hang,} \end{cases}$
a tiszta negyednél	$\begin{cases} 4-3=1 & \text{a felső hang második alsó} \\ 8-6=2 & \text{nyolczada a diff. hang,} \end{cases}$

¹⁾ Jonquière „Grundriß der musikalischen Akustik“ című művében ezen eset megbeszélésénél következőkép elmélkedik: Ha h tiszta nagy harmadot ad g alaphanghoz, úgy az üres D -húrral tiszta nagy hatodot kell adnia; ha azonban pythagorasi harmadként fogtuk, úgy az üres E -vel tiszta negyedot kell adnia. Ha pedig h -t a két említett határ között fogjuk, úgy a temperált hangolást kell föltételeznünk. Anélkül, hogy az olvasó íteletét befolyásolni akarnók, megjegyezzük, hogy mi (így mondja Jonquière) az első módot kizártnak tartjuk; szerintünk — ebben az esetben legalább — csak a temperált, vagy a pythagorasi harmadról lehet szó. Sőt nekünk az a hitünk, mintha a hegedűsök tudatosan (?) használnák az utóbbit, úgyszintén a pythagorasi hetedet, az átvezető hangot.

heit gespielt werden kann. Aber nicht immer! Sollen einmal die obigen drei Töne zu gleicher Zeit gespielt werden, dann müssen wir uns an das pythagoräische System oder an die temperierte Stimmung wenden.¹⁾

Nehmen wir ein anderes Beispiel:



Hier ist im ersten Takte $a-h$ größerer Ganzton, als $h-cisz$; im zweiten Takte aber ist $a-h$ kleinerer Ganzton, als $h-cisz$. Wir müßten also streng der absoluten Reinheit gehorchend zweierlei h greifen, das erste höher, das zweite tiefer. Die Differenz aber schrumpft derart zusammen, daß sie von dem größten Teil der Spieler entweder gar nicht erkannt oder nicht beachtet wird.

Zahlreiche physikalische Erscheinungen sprechen für das gute Recht der absoluten Reinheit. Am auffälligsten die Tatsache, daß beim Zusammenklingen von zwei oder mehreren musikalischen Tönen höhere Partial- oder Aliquotttöne, sogenannte Obertöne hörbar werden (siehe die Tabelle auf der 45. Seite), die im Hauptklänge enthalten sind und demselben Kraft, Glanz, Helligkeit, kurz regeres Leben verleihen.

Einem anderen Phänomen begegnet man bei den Flageolettönen, einem weiteren, beim Klopfen mit dem Finger auf der mittönen Saite; letztere Erscheinung hat mit dem am Eingange dieses Kapitels erwähnten Phänomen Ähnlichkeit. Hier müssen wir uns aber besonders mit den Kombinations-tönen beschäftigen, die bei der Intonation von Doppelgriffen vorzüglichen Dienst tun.

Intonation von Doppelgriffen. Kombinationstöne.

Beim Zusammenklänge zweier Töne werden noch weitere schwächliche Töne hörbar, die man Kombinationstöne nennt. Am besten hört man aus diesem Kreise den von Tartini beobachteten sogenannten Differenzton. Uns interessieren nur die durch konsonierende Intervalle hervorgerufenen Differenz-töne.



Nach Subtrahierung der Verhältniszahlen, die sich in der Tabelle auf Seite 45 finden, zeigt sich jene Verhältniszahl, welcher der mit dem Kombinationston identische Ton entspricht. Daher gibt

die reine Oktave	$\begin{cases} 2-1=1 & \text{als Differenzton den eigenen} \\ 4-2=2 & \text{Grundton} \end{cases}$
die reine Quint	$\begin{cases} 3-2=1 & \text{als Differenzton die Unteroktave} \\ 6-4=2 & \text{des Grundtones} \end{cases}$
die reine Quart	$\begin{cases} 4-3=1 & \text{als Differenzton die zweite} \\ 8-6=2 & \text{Unteroktave des oberen Tones} \end{cases}$

¹⁾ Jonquière denkt hierüber in seinem „Grundriß der musikalischen Akustik“ wie folgt: „Bildet h zu dem Grundtone g eine reine große Terz, so gibt jener Ton mit der leeren D -Saite eine große Sext; greift man aber den Ton als pythagoräische Terz, so gibt er mit der leeren E -Seite eine reine Quart. Nimmt man endlich das h zwischen den beiden erwähnten Grenzen, so muß die temperierte Stimmung vorausgesetzt werden. Ohne das Urteil des Lesers beeinflussen zu wollen — meint Jonquière weiter — muß bemerkt werden, daß wir den ersten Vorgang für ausgeschlossen betrachten; unserem Empfinden nach kann — wenigstens in dem gegebenen Falle — nur von der temperierten oder pythagoräischen Terz die Rede sein. Es scheint uns sogar, als ob die Geiger die letztere Terz wesentlich (?) gebrauchen würden, und ebenso die pythagoräische Septime, den Leitton.

a nagy harmadnál	$\begin{cases} 5-4=1 \text{ az alaphang második alsó} \\ 10-8=2 \text{ nyolczada a diff. hang,} \end{cases}$
a kis harmadnál	$\begin{cases} 6-5=1 \text{ az also nagy harmadának} \\ 12-10=2 \text{ második alsó nyolczada} \\ \text{a diff. hang,} \end{cases}$
a nagy hatodnál	$\begin{cases} 5-3=2 \text{ az alaphang alsó ötöde a} \\ 10-6=4 \text{ diff. hang,} \end{cases}$
a kis hatodnál	$\begin{cases} 8-5=3 \text{ az alsó hang nagy hatoda} \\ 16-10=6 \text{ a diff. hang,} \end{cases}$
a nagy tizednél	$\begin{cases} 5-2=3 \text{ az alaphang felső ötöde a} \\ 10-4=6 \text{ diff. hang,} \end{cases}$
a kis tizednél	$12-5=7 \text{ az alsó hang ötöde (mely} \\ \text{gyakorlatilag hasznavehetet-} \\ \text{len) a diff. hang}^1),$
a tizenkettednél	$\begin{cases} 3-1=2 \text{ az alaphang nyolczada a} \\ 6-2=4 \text{ diff. hang,} \end{cases}$
a második nyolczadnál	$\begin{cases} 4-1=3 \text{ az alaphang tizenkettede a} \\ 8-2=6 \text{ diff. hang.} \end{cases}$

Néha más kombinációs hangot hallunk erősebben, mint a differenciális hangot; ezek a játszott hangok és a differenciális hangok további kombinációjából származnak.

A differenciális hangok a hangolásnál lényeges szolgálatot tesznek, a mennyiben a nem teljesen tiszta ötödnél a differenciális hangnak hullámszáma kellemetlenül feltűnővé válik. Hosszabb ideig tartó, konzonáló kettősfogások tisztaságának kipróbálására szintén nagyon alkalmas a differenciális hang, csak hozzá kell szoktatni a halló érzéket. A differenciális hangnak ilyen ki-
puhatolása élesíti a hallást és tiszta intonálásra szoktat. Minél erősebb a húrok rezgése, annál jobban hallható a differenciális hang.

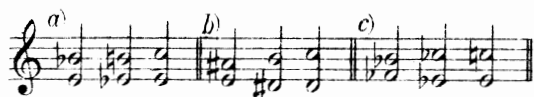
Két dissonáló hanghoz a differenciális hang is dissonanciát ad és így a tisztaság ellenőrzésére alkalmatlan. Ilyenkor főleg arra kell gondolni, hogy az intonálás az összhang szolgáltatásában áll, vagyis: helyes intonálásra csak akkor lehet szó, ha egyik hang alkalmazkodik a másikhoz a tiszta összhang érdekében.

A kombinációs hangoknak egy másik neve a Helmholtz által fölfedezett szummációs hang, a melyet a két hang viszonyszámainak összeadásából ki lehet számítani. De alig hallható, a mit nem kell sajnálnunk, mert az összes szummációs hangok közül csak a nyolczad, ötöd és a nagy hatod ad harmonikus összhangot, a többi mind dissonáns.

Az 53-foku egyenletes temperálás.

Az abszolút tisztaság nem csak abban áll, hogy pl. *cisz-t* és *desz-t* két külön hangnak vesszük, hanem hogy az ötödök nyomán talált *cisz-t* megkülönböztetjük a harmadvizonyok folytán talált *cisz-től*.

A hegedős azért gyakran tiltakozik a 12-foku temperált hangolás ellen. Ösztönszerűleg teszi, ha egészséges füle van. Képzeltető-e jó hallású hegedős, a ki ezeket a példákat:



¹⁾ L. az 57. oldalon levő jegyzetet.

die große Terz	$\begin{cases} 5-4=1 \text{ als Differenzton die zweite} \\ 10-8=2 \text{ Unteroktave des Grundtones,} \end{cases}$
die kleine Terz	$\begin{cases} 6-5=1 \text{ als Differenzton die zweite} \\ 12-10=2 \text{ Unteroktave der großen} \\ \text{Unterterz,} \end{cases}$
die große Sext	$\begin{cases} 5-3=2 \text{ als Differenzton die Unter-} \\ 10-6=4 \text{ quint des Grundtones,} \end{cases}$
die kleine Sext	$\begin{cases} 8-5=3 \text{ als Differenzton die große} \\ 16-10=6 \text{ Sext des unteren Tones,} \end{cases}$
die große Dezime	$\begin{cases} 5-2=3 \text{ als Differenzton die Oberquint} \\ 10-4=6 \text{ des Grundtones,} \end{cases}$
die kleine Dezime	$12-5=7 \text{ als Differenzton die Quint} \\ \text{des unteren Tones}^1) \text{ (in} \\ \text{der Praxis unbrauchbar),}$
die Duodezime	$\begin{cases} 3-1=2 \text{ als Differenzton die Oktave des} \\ 6-2=4 \text{ Grundtones,} \end{cases}$
die Doppeloktave	$\begin{cases} 4-1=3 \text{ als Differenzton die Duodezime} \\ 8-2=6 \text{ des Grundtones.} \end{cases}$

Manchmal hört man einen anderen Kombinationston stärker, als den Differenzton; jener entsteht aus einer weiteren Kombination der gespielten Töne mit den Differenztönen.

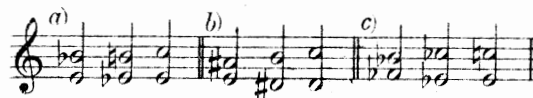
Die Differenztöne leisten beim Stimmen guten Dienst, denn ist die Oktave nicht ganz rein, so wird sich die Schwebung des Differenztones unangenehm fühlbar machen. Auch eignet sich der Differenzton zum Ausprobieren der Reinheit von konsonierenden Doppelgriffen mit längerer Zeitdauer; der Gehörsapparat muß sich eben hieran gewöhnen. Das Erforschen des Differenztones schärft das Gehör und führt zur reinen Intonation. Der Differenzton nimmt mit der Schwingungsstärke der Saite gleichfalls an Stärke zu.

Mit zwei dissonierenden Tönen wird auch der Differenzton dissonieren; ein solcher eignet sich natürlich zur Reinheitskontrolle nicht. In diesem Falle muß daran gedacht werden, daß die Intonation im Dienste der Harmonie steht, mit anderen Worten: von einer richtigen Intonation kann nur dann die Rede sein, wenn der eine Ton sich dem anderen anpaßt, im Interesse der blanken Harmonie.

Eine andere Art von Kombinationstönen sind die von Helmholtz entdeckten Summationstöne, die sich durch Addierung der Verhältniszahlen beider Töne berechnen lassen. Doch sind sie kaum hörbar, was uns nicht leid zu tun braucht, denn von sämtlichen Summationstönen liefern nur die Oktave, Quint und große Sext harmonischen Zusammenklang, die übrigen sind dissonant.

Die 53stufige gleichschwebende Temperatur.

Das Wesen der absoluten Reinheit ist damit, daß bei-
spielshalber *cis* und *des* als besondere Töne gelten, bei weitem nicht erschöpft. Wichtig ist, daß zwischen dem durch Quinten-
schnitte gewonnenen *cis* und dem durch Terzfortschreitungen erzielten *cis* ein Unterschied gemacht werde. Deshalb geschieht es so oft, daß der Geiger sich der zwölfstufigen temperierten Stimmung widersetzt. Er tut es unwillkürlich, wenn ihm ein gesundes Ohr zu Hilfe kommt. Schwer läßt sich ein Geiger mit gutem Gehöre denken, der die folgenden Beispiele:



¹⁾ S. Anmerkung auf Seite 57.

a 12-foku temperált hangolás alapján intonálná, tehát a három ütemet egy magasságban játszani, hacsak bizonyos körülmények rá nem kényszerítik?

Igy tehát nem szabad azt hinnünk, hogy az abszolút tisztaság és a temperált hangolás közti különbség csupán matematikai okoskodás. Többféle rendszert és mechanizmust eszeltek ki, hogy a fokok enharmóniai különbségét a hangszereken gyakorlatilag is érvényesíthessék. Ujjabban a matematikusok kimutatták, hogy a 12-foku temperált hangolásnál jobban csupán egy rendszer valósítja meg a hozzáfűzött követelményeket — egy rendszer, mely az abszolút tisztaság alapján az összes hangnemekre vonatkozólag a lehető legnagyobb pontosságot biztosítja.

E számítások alapján készültek billentyűs hangszerek, amelyeknek tervezői rajta voltak, hogy a klaviatúrákon a skálának valamennyi hangját, az összes lehető vonatkozásokban, matematikailag majdnem egészen pontosan, tehát mondhatni abszolút tisztasággal lehessen játszani. E végből persze az oktávát több, mint 12 fokra kellett osztaniok. Legelsőnek — Mercator nyomán — Bosanquet (London, 1875) épített ilyen hangszert, a nyolczadon belül 53 fokot különböztetve meg. Utána mások is kísérleteztek hasonló irányban.

Az 53-foku temperatura, mely a pythagorasi és didymosi rendszer összetételéből (tehát ötöd- és harmadszámítás alapján) keletkezett, a kromatikus hangok magassági viszonyaira vonatkozólag hasonló eredményre jut, mint a didymosi rendszer. Vagyis: *c*—*desz* nagyobb távolság, mint *c*—*cisz*, tehát *desz* itt magasabb *cisz*-nél, *esz* magasabb *disz*-nél stb.¹⁾

Az 53-foku temperálás táblázatát betűírásban megkapjuk, ha a pythagorasi quintlánczatnak minden egyes tagjára természetesen nagy terczeteket képezünk, úgy fölfelé, mint lefelé.

<u>disz</u>	<u>aisz</u>	<u>eisz</u>	<u>hisz</u>	<u>fiszisz</u>	<u>ciszisz</u>	<u>giszisz</u>	<u>diszisz</u>	<u>(aiszisz = h)</u>	Schismatikus változás.
<u>h</u>	<u>fisz</u>	<u>cisz</u>	<u>gisz</u>	<u>disz</u>	<u>aisz</u>	<u>eisz</u>	<u>hisz</u>	<u>(fiszisz = g)</u>	
<u>g</u>	<u>d</u>	<u>a</u>	<u>e</u>	<u>h</u>	<u>fisz</u>	<u>cisz</u>	<u>gisz</u>	<u>(disz = esz)</u>	
<u>esz</u>	<u>b</u>	<u>f</u>	<u>c</u>	<u>g</u>	<u>d</u>	<u>a</u>	<u>e</u>	<u>(h = cesz)</u>	
<u>cesz</u>	<u>gesz</u>	<u>desz</u>	<u>asz</u>	<u>esz</u>	<u>b</u>	<u>f</u>	<u>c</u>	<u>(g = aszasz)</u>	
<u>aszasz</u>	<u>eszesz</u>	<u>bb</u>	<u>fesz</u>	<u>cesz</u>	<u>gesz</u>	<u>desz</u>	<u>asz</u>	<u>(esz = feszesz)</u>	
<u>feszesz</u>	<u>ceszesz</u>	<u>geszesz</u>	<u>deszesz</u>	<u>aszasz</u>	<u>eszesz</u>			(Kleisma).	

A középső sor az eredeti quintorozatot ábrázolja; a felső sorok az eredeti quintorozatban előforduló hangoknak első, második és harmadik felső terczeit, az alsó sorok a megfelelő alsó terczeteket tartalmazzák. Minden vízszintes sor természetesen megint csak quintorozatot képez, ami az egyforma symbolikus jelölésből is kitűnik.

A fenti táblázat 53-ik fokának hangja: eszesz oly közel

áll a kiinduló hanghoz, disz-hez (a különbség körülbelül $\frac{1}{3}$ komma), hogy a kettőt egy hangnak tekinthetjük. Tanaka,

¹⁾ A különböző értékek matematikailag pontos meghatározása található Riemann „Akustik“ című könyvében; az 53-foku temperatura, valamint a többi rendszer részletes tárgyalását l. Helmholtz már említett művében, valamint Jonquiére „Grundriss der musikalischen Akustik“ című könyvében.

auf Grund der zwölfstufigen temperierten Stimmung intonieren, das heißt die drei Takte auf einer Tonhöhe spielen würde, ausgenommen, daß ihn hierzu gewisse Umstände zwingen.

Es wäre falsch anzunehmen, daß der Unterschied zwischen absoluter Reinheit und temperierten Stimmung bloß eine mathematische These sei. Es gelang, mehrere Systeme und Mechanismen zu ersinnen, damit der enharmonische Unterschied der Tonstufen auch praktisch durchgeführt werde. Zuletzt wiesen Mathematiker darauf hin, daß besser als die zwölfstufige temperierte Stimmung nur ein System den vielfachen Erfordernissen gewachsen sei — ein System, das uns auf Grund der absoluten Reinheit in sämtlichen Tonarten die möglichst weitgehendste Pünktlichkeit zusichert.

Man konstruierte Tasteninstrumente mit dem Bestreben, daß es möglich werde, auf diesen Klaviaturen sämtliche Töne der Skala in allen denkbaren Relationen, mathematisch beinahe präzise, also man kann sagen mit absoluter Reinheit zu spielen. Natürlich mußte man die Oktave in mehr als zwölf Stufen teilen. Zuerst baute Bosanquet (London 1875) — auf Grund eines Entwurfes von Mercator — ein solches Instrument und stellte innerhalb der Oktave 53 Stufen fest. Ihm folgten andere mit ähnlichen Versuchen.

Die 53stufige Temperatur — eine Vereinigung des pythagoräischen und didymischen Systems — entstand unter Zugrundelegung der Quinten- und Terzenberechnung. In Bezug auf die Tonhöhenverhältnisse der chromatischen Halbtöne gelangt diese Temperatur zu ähnlichem Resultate, als das didymische System: auch hier bildet *c-des* einen größeren Abstand als *c-cis*, folglich liegt *des* hier höher als *cis* und *es* höher als *dis* usw.¹⁾

Die Tabelle der 53stufigen Temperatur erhält man in Buchstabenschrift, sobald zu jedem Gliede der pythagoräischen Quintenkette nach auf- und abwärts je eine natürliche große Terz gebildet wird.

<u>dis</u>	<u>ais</u>	<u>eis</u>	<u>his</u>	<u>fisis</u>	<u>cisis</u>	<u>gisis</u>	<u>disis</u>	<u>(aisis = h)</u>	Schismatische Veränderung
<u>h</u>	<u>fis</u>	<u>cis</u>	<u>gis</u>	<u>dis</u>	<u>ais</u>	<u>eis</u>	<u>his</u>	<u>(fisis = g)</u>	
<u>g</u>	<u>d</u>	<u>a</u>	<u>e</u>	<u>h</u>	<u>fis</u>	<u>cis</u>	<u>gis</u>	<u>(dis = es)</u>	
<u>es</u>	<u>b</u>	<u>f</u>	<u>c</u>	<u>g</u>	<u>d</u>	<u>a</u>	<u>e</u>	<u>(h = ces)</u>	
<u>ces</u>	<u>ges</u>	<u>des</u>	<u>as</u>	<u>es</u>	<u>b</u>	<u>f</u>	<u>c</u>	<u>(g = asas)</u>	
<u>asas</u>	<u>eses</u>	<u>bb</u>	<u>fes</u>	<u>ces</u>	<u>ges</u>	<u>des</u>	<u>as</u>	<u>(es = fes)</u>	
<u>feses</u>	<u>ceses</u>	<u>geses</u>	<u>deses</u>	<u>asas</u>	<u>eses</u>			(Kleisma).	

Die mittlere Zeile zeigt uns die ursprüngliche Quintenreihe; die oberen Zeilen bringen die ersten, zweiten und dritten Oberterzen von den in der ursprünglichen Quintenreihe figurierenden Tönen, die unteren Zeilen bringen die entsprechenden Unterterzen. Jede horizontale Zeile bildet naturgemäß wieder eine Quintenreihe, was schon aus der gleichen symbolischen Bezeichnung hervorgeht.

Die 53. Stufe unserer Tabelle, das eses steht dem Ausgangstone, dis so nahe (die Differenz beträgt nicht mehr als $\frac{1}{3}$ Komma), daß die beiden als identisch angenommen werden

¹⁾ Die mathematisch genaue Bestimmung der verschiedenen Werte findet man in Riemanns „Akustik“; zum näheren Studium der 53stufigen Temperatur, sowie der übrigen Systeme, sollen Helmholtz's bereits zitiertes Buch, ferner Jonquiére's „Grundriß der musikalischen Akustik“ als Nachschlagswerke empfohlen sein.

japán zenetudós¹⁾, a nyolczadik felső quintának az alsó terc-
cel való fölcserélését schismatikus változás-nak, és az
53-ik foknak a kiinduló hanggal való egyesítését kleismá-
nak (= lezárás) nevezi.

A hangsorok és a hangközök az abszolút tisztaság szem- pontjából.²⁾

A következő táblázatból:



össze fogjuk állítani a különböző hangközöknek (illetőleg a
hangsor valamennyi fokának) pontos számarányait. A fenti
táblázat azonos a 45. oldalon levő táblázattal, csak hogy itt, a
hegedű húrjaira való tekintettel, *D* alaphangon indul.

E táblázat szerint a számarányok ezek:

- a nyolcad = 2 : 1 (az öt *d*-re vonatkozólag: 1 : 2 : 4 : 8 : 16; a
három *a*-ra vonatkozólag: 3 : 6 : 12),
a tiszta ötöd = 3 : 2 (6 : 4, 9 : 6),
a tiszta negyed = 4 : 3 (8 : 6, 12 : 9, 16 : 12),
a nagy harmad = 5 : 4 (10 : 8, 15 : 12),
a kis harmad = 6 : 5 (12 : 10),
a nagy hatod = 5 : 3 (10 : 6, 15 : 9),
a kis hatod = 8 : 5 (16 : 10),
a nagy tized = 5 : 2 (10 : 4, 15 : 6),
a kis tized = 12 : 5,
a tiszta tizenketted = 3 : 1 (6 : 2, 9 : 3, 12 : 4),
a második nyolczad = 4 : 1 (8 : 2, 16 : 4).

Az intonálásnál fontos az itt felsorolt hangközökre
ügyelni, főképp a nyolczadra, tiszta ötödre és a nagy harmadra
(melyek a legtökéletesebb összhangot: a dur-hármashangzatot
adják); ezek segítségével a többi hangközt is jobban megértjük.
A fent bemutatott hangközöket konzonánsoknak, a hiányzókat
(másod, heted, kilencedz stb.) diszonánsoknak nevezzük.

Bármelyik hangnemnek három legfőbb akkordja felöleli
az illető hangnemnek valamennyi fokát. Pl.:



Az I., IV. és V. fokon lévő hármashangzatok ugyanis
azok, melyek a zenében a leggyakoribbak. Ha tehát a hegedűs
a hangsort játsza, gondoljon mindig a hármashangzatra (mely
könnyen elképzelhető), főleg pedig az egyes hangoknak az alap-
hanghoz és az ötödhöz való vonatkozásaira. Kótákban kifejezve:



¹⁾ „Studien im Gebiete der reinen Stimmung.“

²⁾ Courvoisier „Die Violintechnik“ című műve nyomán.

³⁾ Jegyzet. A csillaggal megjelölt hangok, a hangrendszerünkben
szokásos magassági értékekhez viszonyítva, kissé mélyek és azért csak mint
felhangok értékesíthetők (pl. az orgonán hangerősítés céljából).

können. Der japanische Musikgelehrte Tanaka¹⁾ nennt den
Umtausch der achten Oberquint mit der Unterterz die
schismatische Veränderung, die Vereinigung der
53. Stufe mit dem Ausgangstone Kleisma (Abschluß).

Die Tonreihen und Intervalle vom Standpunkte der reinen Intonation.²⁾

Aus der folgenden Tabelle:



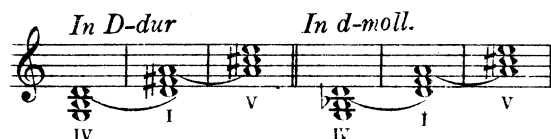
werden wir die genauen Zahlenverhältnisse der verschiedenen
Intervalle (beziehungsweise sämtlicher Stufen der Skala)
zusammenstellen. Die Tabelle ist identisch mit jener auf
Seite 45, hier haben wir jedoch — in Anbetracht der Violin-
saiten — *D* als Grundton genommen.

Es folgen nun die Zahlenverhältnisse:

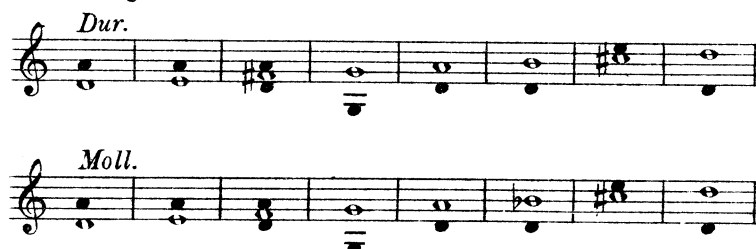
- die Oktave = 2 : 1 (in Bezug auf die fünf *d* : 1 : 2 : 4 : 8 : 16;
auf die drei *a* : 3 : 6 : 12),
die reine Quint = 3 : 2 (6 : 4, 9 : 6),
die reine Quart = 4 : 3 (8 : 6, 12 : 9, 16 : 12),
die große Terz = 5 : 4 (10 : 8, 15 : 12),
die kleine Terz = 6 : 5 (12 : 10),
die große Sext = 5 : 3 (10 : 6, 15 : 9),
die kleine Sext = 8 : 5 (16 : 10),
die große Dezime = 5 : 2 (10 : 4, 15 : 6),
die kleine Dezime = 12 : 5,
die reine Duodezime = 3 : 1 (6 : 2, 9 : 3, 12 : 4),
die Doppeloktave = 4 : 1 (8 : 2, 16 : 4).

Beim Intonieren soll man auf die hier angeführten Inter-
valle sehr achten, insbesondere auf die Oktave, reine Quint
und große Terz (welche die vollkommenste Harmonie, den Duo-
dreiklang, bilden); mit deren Hilfe lassen sich auch die übrigen
Intervalle besser verstehen. Die oben zitierten Intervalle sind
konsonant, die hier nicht angeführten (die Sekunde, Septime
None usw.) aber dissonant.

In den drei Hauptakkorden jeder Tonart sind sämtliche
Stufen jener Skala enthalten. Z. B.:



Die auf der I., IV. und V. Stufe stehenden Dreiklänge sind
die häufigsten. Spielt daher der Geiger die Skala, so schwebt
ihm stets der (leicht vorzustellende) Dreiklang vor, haupt-
sächlich das Verhältnis der einzelnen Töne zum Grundtone
und der Quint. In Notenschrift:



¹⁾ „Studien im Gebiete der reinen Stimmung.“

²⁾ Nach Courvoisiers Werk: „Die Violintechnik“.

³⁾ Anmerkung. Die mit einem Sterne bezeichneten Töne sind, im
Vergleich mit den in unserem Tonsystem üblichen Tonhöhenwerte, etwas
zu tief und daher nur als Obertöne brauchbar (z. B. in der Orgel als
Klangverstärkung).

Vagy kettősfogásokban (dur és moll):



A hangsor összes fokainak viszonya az elsőhöz, számjegyekben kifejezve, a következő:

Durban:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2
D	e	fisz	g	a	h	cisz	D

Mollban:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{15}{8}$	2
D	e	f	g	a	b	cisz	D

A félhangok mindenütt egyenlők:

Durban a III—IV fok: $\frac{4}{3} : \frac{5}{4} = \frac{16}{15}$,
a VII—VIII fok: $\frac{2}{1} : \frac{15}{8} = \frac{16}{15}$.

Mollban a II—III fok: $\frac{6}{5} : \frac{9}{8} = \frac{48}{45} = \frac{16}{15}$,
az V—VI fok: $\frac{8}{5} : \frac{3}{2} = \frac{16}{15}$.

Nagy egészhangok:

Durban az I—II fok: $\frac{9}{8} : 1 = \frac{9}{8}$,
a IV—V fok: $\frac{3}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$,
a VI—VII fok: $\frac{15}{8} : \frac{5}{3} = \frac{45}{40} = \frac{9}{8}$.
Mollban az I—II fok: $\frac{9}{8} : 1 = \frac{9}{8}$,
a IV—V fok: $\frac{3}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$.

Kis egészhangok:

Durban a II—III fok: $\frac{5}{4} : \frac{9}{8} = \frac{40}{36} = \frac{10}{9}$,
az V—VI fok: $\frac{5}{3} : \frac{3}{2} = \frac{10}{9}$.
Mollban a III—IV fok: $\frac{4}{3} : \frac{6}{5} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9}$.

A bővített másod:

Mollban a VI—VII foknál: $\frac{15}{8} : \frac{8}{5} = \frac{75}{64}$.

A többi hangközök (megfordításaikkal együtt) mind tiszták, kivéve az egyik harmadot. Ez a harmad az e—g (II—IV fok). A három akkord fenti összeállításában az alsó g-től számítva, e a harmadik ötöd. Itt a viszony ez:

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{27}{8}$$

Ha a g-t két nyolczaddal magasabban az e fölé helyezzük (a mint a hangsor rendje ezt megkívánja) akkor:

$g : e = \frac{4}{3} : \frac{9}{8} = \frac{32}{27}$, vagyis a pythagorasi kis harmad (lásd 50. old.)

A tiszta kis harmad viszonya azonban $\frac{6}{5}$; a hangsornak ezen intervalluma (II—IV) tehát egy pythagorasi kis harmad. A különbség:

$$\frac{32}{27} : \frac{6}{5} = \frac{160}{162} = \frac{80}{81} \text{ (synton. komma).}$$

Ennélfogva ez a hangköz épp annyival kisebb egy tiszta kis harmadnál, mint a mennyi a különbség a nagy és a kis egészhang között. Más szavakkal: D-durban a második fok e-je, a-tól megkeresve (az V. fok alsó nyolczadától) nagy egészhangot ad d-től; de kis egészhangnak kellene lennie, hogy a g-vel (a IV. fokkal) tiszta kis harmadot adjon.

Mivel ez a harmad hamis, természetesen mindazon hangközök, melyek ezen harmadot tartalmazzák, szintén hamisak. Ilyenek az ötödök: cisz—g (VII—IV. fok) és e—h vagy e—b (II—VI. fok).

E hamis hangközök szintén akadályok az abszolút tisztaság megvalósulásánál, mert a hegedűs képtelen ezen hamis ötödöt (itt: e—h) fogni; de egyszersmind kiderül, hogy ez a rendszer sem tökéletes.

Oder in Doppelgriffen (Dur und Moll):



Das Verhältnis sämtlicher Tonreihenstufen zur Tonika gestaltet sich, in Zahlen ausgedrückt, folgendermaßen:

In Dur:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2
D	e	fisz	g	a	h	cisz	D

In Moll:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{15}{8}$	2
D	e	f	g	a	b	cis	D

Die Halbtöne sind überall gleich:

In Dur: die III. bis IV. Stufe: $\frac{4}{3} : \frac{5}{4} = \frac{16}{15}$,
die VII. bis VIII. Stufe: $\frac{2}{1} : \frac{15}{8} = \frac{16}{15}$.

In Moll: die II. bis III. Stufe: $\frac{6}{5} : \frac{9}{8} = \frac{48}{45} = \frac{16}{15}$,
die V. bis VI. Stufe: $\frac{8}{5} : \frac{3}{2} = \frac{16}{15}$.

Große Ganztöne:

In Dur: die I. bis II. Stufe: $\frac{9}{8} : 1 = \frac{9}{8}$,
die IV. bis V. Stufe: $\frac{3}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$,
die VI. bis VII. Stufe: $\frac{15}{8} : \frac{5}{3} = \frac{45}{40} = \frac{9}{8}$.
In Moll: die I. bis II. Stufe: $\frac{9}{8} : 1 = \frac{9}{8}$,
die IV. bis V. Stufe: $\frac{3}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$.

Kleine Ganztöne:

In Dur: die II. bis III. Stufe: $\frac{5}{4} : \frac{9}{8} = \frac{40}{36} = \frac{10}{9}$,
die V. bis VI. Stufe: $\frac{5}{3} : \frac{3}{2} = \frac{10}{9}$.
In Moll: die III. bis IV. Stufe: $\frac{4}{3} : \frac{6}{5} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9}$.

Die übermäßige Sekunde:

In Moll: die VI. bis VII. Stufe: $\frac{15}{8} : \frac{8}{5} = \frac{75}{64}$.

Die übrigen Intervalle (samt ihren Umkehrungen) sind alle rein, ausgenommen die Terz: e—g (II—IV. Stufe). In der obigen Zusammenstellung der drei Akkorde ist vom unteren g gerechnet e die dritte Quint. Hier gestaltet sich das Verhältnis:

$$\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{27}{8}$$

Setzt man das g um zwei Oktaven höher über das e (wie dies die Skalenordnung fordert), so ergibt sich:

$g : e = \frac{4}{3} : \frac{9}{8} = \frac{32}{27}$ also die pythagoräische Terz (siehe Seite 50).

Die Verhältniszahl der reinen kleinen Terz ist aber $\frac{6}{5}$; dieses Intervall der Tonreihe (II—IV) entspricht daher einer pythagoräischen kleinen Terz. Die Differenz erscheint als: $\frac{32}{27} : \frac{6}{5} = \frac{160}{162} = \frac{80}{81}$ (syntonisches Komma).

Folglich ist dieses Intervall einer reinen kleinen Terz gegenüber um ebensoviel kleiner, als die Differenz zwischen dem großen und kleinen Ganzton beträgt. Mit anderen Worten: In D-dur bildet das e der zweiten Stufe von a (der Unteroktave der V. Stufe) aus gefunden mit d einen großen Ganzton, doch sollte es einen kleinen Ganzton geben, um damit es mit dem g (der IV. Stufe) eine reine kleine Terz bilden soll.

Nachdem diese Terz als falsch erkannt werden muß, sind naturgemäß sämtliche Intervalle, in denen sie enthalten ist, gleichfalls schlecht, so die Quinten: cis—g (VII—IV. Stufe) und e—h oder e—b (II—VI. Stufe).

Auch diese falschen Intervalle hindern uns in der Verwirklichung der absoluten Reinheit, nachdem es dem Geiger unmöglich ist, die falsche Quint (hier e—h) zu greifen. Es stellt sich zugleich heraus, daß auch dieses System seine Flecken hat.

Ez magyarázza a hegedűn némely kettősfogásnál azt a tapasztalatot, hogy a hangokat egyenként játszva és összehasonlítva az üres húrokkal, ezek teljesen megfelelők, ha azonban a két hangot egyszerre szólaltatjuk, a kettősfogás nem tiszta. Pl. *e—g* kettősfogásnál összehasonlítjuk először a *g*-t az üres *G*-húrral, az *e*-t az üres *E*-húrral, ilyformán:



és ha — az első ujjat a helyén hagyva — a két hangot együtt játszuk:



a kettősfogás nem lesz abszolút tiszta.

A hamis harmad még feltűnőbb ezen példában:



a mely világosan mutatja, hogy az üres *G*-húr nem ad tiszta konzonást az üres *E*-húrral, s így minden akkord, mely a két húrt tartalmazza, hamis lesz.

A hol azonban lehetséges, a jó hallású fül, a mely ellentmond a hamis hangközöknek (s mennél képzetesebb, annál inkább tiltakozik), úgy segít a bajon, hogy az *e*-hez alkalmazza a *g*-t (mely az alsó *g*-vel egy éles nyolczadot ad), vagy az előbbi példában megfordítva az *e*-t a *g* hez, s így mégis tisztán intonál. Ezen alkalmazkodási műveletnek azután az volna a következménye, hogy a további hangok abszolút tiszta intonálásával az összmagasság vagy emelkedik, vagy leszáll a már ismert syntonikus kómmával = $\frac{81}{80}$.

Ha a következő akkordokat:



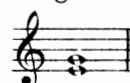
az abszolút tisztaság rendszere szerint eljátszuk, kiderül, hogy az ötödik ütem *D*-dur akkordja egy kómmával mélyebb lesz, mint az első ütem *D*-dur akkordja. Az esést a harmadik ütem akkordja okozta, mely a hamis harmadot és a hamis ötödöt (*e—g*, *e—h*) tartalmazza. Ha ezen akkordot mégis abszolút tisztán fogjuk, azaz a második ütemben már meglevő *g—h*-hoz egy tiszta *e*-t veszünk, úgy a kezdetben érvényesülő magasságtól eltértünk és egy kómmával mélyebb *D*-durba értünk.

Ha ezen esést ki akarjuk kerülni, akkor az abszolút tisztaság elvétől el kell térnünk. Ezt több módon eszközölhetjük. A legegyszerűbb megoldás az volna, hogy a II. fok hármashangzatát oly módon intonáljuk, a mint azt a *D*-dur hangnem előírja (tehát a hamis harmaddal és a hamis ötöddel). Kísérletek nyomán azonban bebizonyult, hogy ezen megoldás nem alkalmazható, mert az *e—g—h* akkord ilyenkor egy elviselhetetlen disszonanciát ad, és pedig nem zenei értelemben vett disszonanciát, mint azt pl. egy szűkített hármashangzatnál ismerjük, hanem olyat mely fülünket kellemetlenül érinti és tűrhetetlen benyomást idéz elő. Jobb megoldás az volna, hogy a harmadik ütem akkordját a pythagorasi rendszer szerint intonáljuk, vagyis a *h*-t egy kómmával magasabban vesszük;

Hier findet sich sodann die Erklärung für die auf der Violine bei gewissen Doppelgriffen sich wiederholende Erscheinung, daß nämlich die Töne einzeln gespielt und mit den leeren Saiten verglichen, ganz gut ansprechen, im Zusammenklange zweier Töne jedoch der Doppelgriff sich trübt. Man vergleiche z. B. beim Doppelgriffe *e—g* zuerst das *g* mit der leeren *G*-Saite, dann das *e* mit der leeren *E*-Saite:



spielt man hierauf — indem der erste Finger seine Stelle behält — die beiden Töne zugleich:



so kommt kein reiner Doppelgriff heraus

Noch auffälliger wird die falsche Terz in folgendem Beispiele:



das zur Genüge beweist, daß die leere *G*-Saite mit der leeren *E*-Saite keine reine Konsonanz bildet und so verfälschen sich sämtliche Akkorde, in denen die beiden leeren Saiten eine Rolle spielen.

Das gut erzogene Ohr jedoch, dem die falschen Intervalle widerstreben (und der reifere Sinn protestiert noch energischer dagegen) hilft dem Übel wo möglich ab, indem es das *g* (welches mit dem unteren *g* eine scharfe Oktave bildet) dem *e* anpaßt, oder — wie im vorigen Beispiele — umgekehrt das *e* dem *g* und die Intonation wird derart von ihrer Reinheit nichts einzubüßen haben. Die Akkomodation hat weiterhin zur Folge, daß mit der absolut reinen Intonation der übrigen Töne die Gesamthöhe um das bereits erwähnte syntonische Komma = $\frac{81}{80}$ entweder steigt oder fällt.

Spielt man die folgenden Akkorde:



nach dem System der absoluten Reinheit, so stellt sich heraus, daß der *D*-dur-Akkord des fünften Taktes um ein Komma tiefer ist, als jener des ersten Taktes. Das Herabsinken wurde durch den Akkord des dritten Taktes verursacht, da in dieser Harmonie die falsche Terz und falsche Quint (*e—g*, *e—h*) enthalten ist. Greift man diesen Akkord trotzdem absolut rein, indem man im zweiten Takte zum *g—h* ein reines *e* nimmt, so weicht man wieder von der ursprünglich geltenden Tonhöhe ab und gelangt in ein *D*-dur, das um ein Komma tiefer steht.

Das Tiefersinken läßt sich nicht anders vermeiden, als daß man dem Prinzip der absoluten Reinheit entsagt. Hiefür öffnen sich mehrere Wege. Die einfachste Lösung wäre, den Dreiklang der II. Stufe derart zu intonieren, wie es die *D*-dur-Tonart vorschreibt (also mit der falschen Terz und falschen Quint). Experimente haben jedoch den Beweis erbracht, daß diese Lösung nichts taugt, nachdem der *e—g—h*-Akkord in solchem Falle eine unerträgliche Dissonanz gibt, nicht gerade im musikalischen Sinne, wie z. B. der verminderte Dreiklang, sondern einen dem Ohr unangenehmen und unerträglichen Mißklang. Eine bessere Lösung wäre, den Akkord des dritten Taktes nach dem pythagoräischen System zu intonieren, also das *h* um ein Komma höher zu nehmen; jäh angewendet

hirtelen eszközölve, ez kellemetlenül hatna, az énekes vagy a hegedős azonban ezt lassu átmenettel a második ütem tartama alatt türethetően csinálhatja. — Még más megoldás: A második ütem *h*-ját már előre is magasabban foghatjuk, úgynevezett anticiptált intonálással.

Látjuk tehát, hogy az abszolút tisztaság rendszere, következetesen alkalmazva, a kezdetben érvényesülő magasság fenntartását lehetetlenné teszi. Ha 5 akkordon belül a különbség egy komma tesz ki, föltételezhetjük, hogy pl. egy 20—25 ütemből álló darabnál 4—5 komma differenzia mutatkozhatik, ami körülbelül egy félhang távolságnak felel meg. Habár ilyenkor minden egyes akkord abszolút tisztán szólalna meg, a kevésbé érzékeny fül is tiltakoznék egy, ily rövid időn belül történő esés vagy emelkedés ellen.

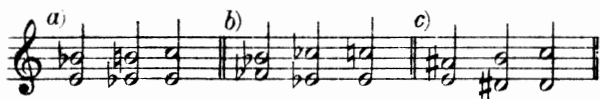
Hangrokonság.

Említettük már, hogy a hangsor eljátszásánál a tiszta intonálás elérése céljából ajánlatos a főbb hármashangzatokra gondolni. Ugyancsak rájuk gondolunk a különböző hangközök eljátszásánál is. Az elsőfoku rokonságot tekintve¹⁾ egy hangnak hatféle jelentősége lehetséges, aszerint, amint a főbb hangzatokban mint alaphang, ötöd, vagy harmad szerepel.

Pl. *c* lehet:

alaphang *C*-durban,
ötöd *F*-durban,
harmad *As*-durban,
alaphang *C*-mollban,
ötöd *F*-mollban,
harmad *A*-mollban.

A *c* hang még többféle minőségben szerepelhet különböző más hangzatoknál, de ezekkel már csak másodfoku rokonságban lesz. Az összes kombinációkat felsorolni lehetetlen, itt csak azt említjük, hogy kettősfogásoknál a hiányzó harmadik hang kikeresendő, amihez azonban az összhangzattan teljes ismerete szükséges. Pl. itt:



az *a*) alatti ütemben *g*, a *b*) alattiban *gesz*, a *c*) alattiban *fisz* egészíti ki a harmóniát. Tehát így kell ezen három ütemet elgondolni:



Az enharmónia és az abszolút tisztaság.

A különböző hangok (vagy hangközök) enharmóniai változásainál a hegedősnek egy-egy hangot tényleg változtatnia kell, ha tisztán akar intonálni.

¹⁾ Stumpf szerint közvetlen, vagy elsőfoku rokonság van, ha két hang konzonál, azaz erősebb mértékben egybeolvad (ilyen a prim, oktáva, quint, quart, terc és sext); közvetett, vagy másodfoku rokonság pedig olyankor áll fenn két hang között, amikor mindegyik külön egy közös harmadik hanggal van elsőfoku rokonságban (pl. *c*—*d*, a közös hang: *g*).

würde es unangenehm wirken, der Sänger oder Geiger aber vermag es mit langsamen Übergänge während der Dauer des zweiten Taktes leidlich gut auszuführen. Zuletzt wäre noch übrig eine andere Lösung, nämlich das *h* des zweiten Taktes schon im voraus höher zu greifen; es ist das die sogenannte antizipierte Intonation.

Das System der absoluten Reinheit macht, wie ersichtlich, konsequent durchgeführt, die Aufrechterhaltung der ursprünglichen Tonhöhe unmöglich. Beträgt innerhalb von fünf Akkorden die Differenz ein Komma, so läßt sich voraussetzen, daß z. B. in einem Stücke von 20—25 Takten eine Differenz von 4—5 Komma entstehen wird, was annähernd einer Halbtondistanz entspricht. In diesem Takte würde jeder einzelne Akkord absolut rein erklingen, allein auch das minder empfindliche Ohr dürfte gegen ein innerhalb so kurzer Zeit vorsichgehenden Fallen oder Steigen Einspruch erheben.

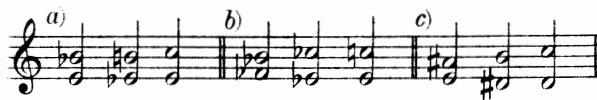
Tonverwandtschaft.

Es wurde darauf hingewiesen, daß man gut daran tut im Interesse der reinen Intonation beim Skalenspiele an die wichtigsten Dreiklänge zu denken. Dieselben sollen uns auch beim Spiele der verschiedenen Intervalle vorschweben. In Bezug auf die erstgradige Verwandtschaft¹⁾ kann jeder Ton eine sechsfache Bedeutung haben, je nachdem, ob er in den Hauptklängen als Tonika, Quint oder Terz figuriert.

Z. B. *c* kann sein:

Grundton in *C*-dur,
Quint in *F*-dur,
Terz in *As*-dur,
Grundton in *C*-moll,
Quint in *F*-moll,
Terz in *A*-moll.

Der *c*-Ton kann noch in anderen Eigenschaften vorkommen als Glied von diversen Akkorden, aber mit letzteren wird er nur mehr im zweiten Grade verwandt sein. Es dünkt uns unmöglich, sämtliche Kombinationen vorzuzählen, hier wollen wir nur erwähnen, daß man bei Doppelgriffen den fehlenden dritten Ton aufzusuchen hat; hiezu aber bedarf es der vollen Kenntnis der Harmonielehre. Es wird z. B. hier



die Harmonie im ersten Takte durch *g*, im zweiten durch *ges*, im dritten durch *fisz* ergänzt. Die drei Takte müssen wir uns also vorstellen, als



Die Enharmonie und die absolute Reinheit.

Bei der enharmonischen Verwechslung der Töne (oder Intervalle) muß der Geiger ab und zu einen Ton faktisch umtauschen, um rein zu intonieren.

¹⁾ Stumpf stellt eine unmittelbare oder erstgradige Verwandtschaft fest, wenn zwei Töne konsonieren oder in höherem Grade verschmelzen (hierher gehören die Prime, Oktave, Quint, Quart, Terz und Sext); in mittelbarer oder zweitgradiger Verwandtschaft sind zwei Töne, von denen jeder für sich mit einem gemeinschaftlichen dritten Ton in erster Reihe verwandt ist (z. B. *c*—*d*; gemeinschaftliches Bindeglied ist *g*).

Itt pl.:

b)-nél a második ujjat *esz*-re kissé fel kell csúsztatni,c)-nél az első ujjat *asz*-ra kissé le kell húzni,d)-nél a harmadik ujjat *cesz*-re kissé mélyebre kell tenni.

Mind a négy példa a zongorán vagy orgonán egyformán hangzik s ha a hegedűs e hangszerekkel együtt játszik, természetesen a temperált hangolás alapján kell intonálnia.

Egy egész akkord enharmóniai változásánál az összes hangok megmaradhatnak. Pl.:



Csakhow ilyenkor, egy előbb intonált hangtól számítva, az összhangmagasság vagy emelkedik, vagy leszáll. Fenti példánk első ütemében emelkedett, a másodikban esett; mert ha az igazi magassággal bíró *dis-fis-a*-nak *esz-gesz-bb* jelentőségét adjuk, akkor magasabban intonálunk, mint kellene; a második esetben megfordítva.

Erről könnyen meggyőződhetünk, ha a következő példát:



a hegedűn eljatszuk és a *bb*-t az üres *A*-húrral összehasonlítjuk. Az üres húr ilyenkor magasnak fog tűnni.

Megjegyezzük még, hogy a matematikai-fizikai számítások az enharmóniára vonatkozólag éppen ellenkező eredményre jutnak. Erre az — elmélet és gyakorlat közti — ellentétre később még rátérünk.

A fogások biztosságáról.

Most még arra a kérdésre kell megfelelnünk, hogy a gyakorlatban miként alkalmazzuk a helyes intonálás elméletét? Ismerjük ugyan minden hangköznek matematikailag pontos távolsági arányait, de nincs módunkban e méreteket a hegedű húrjaira, vagy fogólapjára megbízhatóan áttérni. Régebben erre a célra nyergeket használtak, aminők ma a gitáron láthatók. A nyergek elhagyása azonban a hegedű fejlődésében nagy haladás volt, mert a hegedűs mostanság egészen szabadon uralkodhatik az intonálás fölött. De hogy ezt elérhesse, ahhoz, a jó halláson kívül, bizonyos fogási érzékre van szüksége, a melyet csak hosszú gyakorlás után szerezhet meg. Egyik a másik nélkül teljesen értéktelen. Hiába van jó érzékünk a fogás iránt, ha zenei hallás nem irányítja, és viszont a jó hallás magában nem érték, mert párosulnia kell a biztos fogással.

A fogási biztosság elérése a hegedűn főképp azért oly nehéz, mert — mint már több ízben említettük — a fogás

Hier z. B.:



muß bei *b* der zweite Finger zum *es* ein wenig hinaufrutschen, bei *c* der erste Finger zum *as* etwas herabgezogen werden, bei *d* der dritte Finger zum *ces* tiefer placiert werden. Die vier Zitate klingen auf dem Klavier oder der Orgel ganz gleich und spielt der Geiger zusammen mit diesen Instrumenten, muß er naturgemäß seine Intonation der temperierten Stimmung anbequemen.

Beim enharmonischen Wechsel eines ganzen Akkordes können sämtliche Töne bestehen bleiben, z. B.:



Doch von einem vorhin intonierten Ton aus betrachtet wird die Gesamthöhe entweder steigen oder fallen. Im ersten Takte des obigen Beispiels steigt sie, im zweiten fällt sie; denn sobald *dis-fis-a* die Bedeutung von *es-ges-bb* erhält, intoniert man höher; im zweiten Falle umgekehrt.

Es wird dies klar, wenn man das folgende Beispiel



auf der Violine spielt und das *bb* mit der leeren *A*-Saite vergleicht. Die leere Saite wird dann höher erscheinen.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die mathematisch-physikalischen Nachrechnungen in Bezug auf die Enharmonie zum entgegengesetzten Resultate gelangen. Auf diesen Kontrast zwischen Theorie und Praxis kehren wir noch zurück.

Griffsicherheit.

Nun muß noch die Frage beantwortet werden, wie die Intonationstheorie in der Praxis anzuwenden sei? Die mathematisch genauen Distanzverhältnisse der einzelnen Intervalle sind uns zwar bekannt, allein die strikte Übertragung dieser Abstandsrelationen auf die Saiten oder das Griffbrett der Violine gelingt uns doch nicht. Früher gebrauchte man zu diesem Zwecke Bündel, wie man sie noch heute auf der Gitarre sieht. Das Weglassen derselben kommt in der Entwicklung der Geigenkunst einem wesentlichen Fortschritt gleich, zumal der Geiger derzeit die Intonation ganz frei beherrscht. Zu diesem Behufe aber muß er nebst dem guten Gehör über einen gewissen Griffinstinkt verfügen, der sich nur nach langem Üben einstellt. Eines ohne das andere hat keinen Wert. Was nützt der richtige Sinn für den Griff, wenn er durch das scharfe Ohr nicht geleitet wird und andererseits genügt auch das bloße gute Gehör nicht, wenn es nicht mit der Griffsicherheit zusammen auftritt.

Die Sicherheit des Griffes läßt sich auf der Violine schwer erreichen, hauptsächlich aus dem Grunde, weil — wie schon

minden magasabb hangnál és minden magasabb fekvésben egyre szűkül. Hogy miért, és mily arányban: erről a következő fejezetben lesz szó.

A fogási méretek arányai.

Már az antik világ tudta azt, hogy egy szabadon föl-feszített húr fele a nyolczadot, két harmada az ötödöt adja stb. Ennek ismerete a hang rezgéseinek hasonló arány szerint való kiszámítására vezetett. A húr feszítése és vastagsága végig ugyanaz, tehát a hosszúság egyik fele éppen kétszer akkora mozgékonyssággal bíró tömeget, a hosszúság két harmada éppen másfélszer akkora mozgékonyssággal bíró tömeget képvisel.

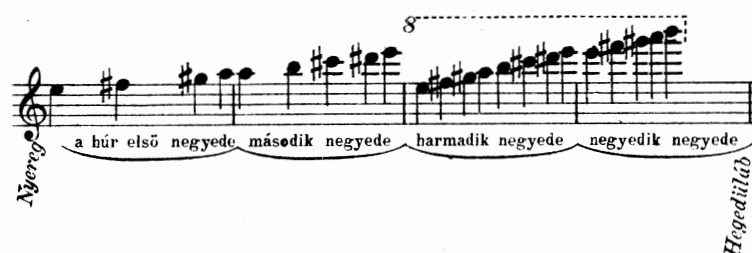
A húr hosszúsága tehát ekként oszlik fel a főbb hangközöknél:

a nyolczad (2 : 1) a húr hosszúságának felét veszi igénybe,
a tiszta ötöd (3 : 2) a húr $\frac{2}{3}$ -át,
a tiszta negyed (4 : 3) a húr $\frac{3}{4}$ -ét,
a nagy harmad (5 : 4) a húr $\frac{4}{5}$ -ét,
a kis harmad (6 : 5) a húr $\frac{5}{6}$ -át,
a nagy egészhang (9 : 8) a húr $\frac{8}{9}$ -ét,
a kis egészhang (10 : 9) a húr $\frac{9}{10}$ -ét,
a diatonikus félhang (16 : 15) a húr $\frac{15}{16}$ -át,
a nagy hatod (5 : 3) a húr $\frac{3}{5}$ -ét,
a kis hatod (8 : 5) a húr $\frac{5}{8}$ -át.

Más szavakkal: a nyolczadot a húr közepén fogjuk; az ötödnek a fogása a nyeregtől $\frac{1}{3}$ -résznél távolabb van stb.¹⁾

Itt egyszersmind magyarázatát találjuk annak is, hogy miért és mily mértékben keskenyednek a fogások a hegedűn. Miként az első nyolczadhang a húr közepén van, úgy a második nyolczadhang a húr második felének közepében található. Tehát míg az első oktáva összes hangjai a húrnak felét veszik igénybe, a második oktáva összes hangjainak a húrnak csak egy negyed-része jut, vagyis: a fogások itt éppen félakkorák, mint lenn. Természetes, hogy a húr negyedik negyedében a fogások ismét félakkorák lesznek, mint a húr harmadik negyedében, vagyis négyszer olyan kicsinyek, mint lenn voltak. Itt azonban már csak néhány hang áll rendelkezésünkre, részint mert alig van hely a fogásra (a fogólap a g^4 -en szokott végződni), főleg pedig azért, mert fülünk e hangokat már nem tudja megkülönböztetni.

Az alábbi példa megközelítőleg mutatja, hogy mily arányban keskenyednek a fogások.



Ha az üres húrtól számítva az egész hangot (9 : 8) fogom, akkor az ujj a húrt $\frac{1}{9}$ -el megrövidíti, úgy, hogy csak $\frac{8}{9}$ -ed része jut rezgésbe; egy oktávával magasabban ugyanazon egészhang fogására a fél húrnak hosszából vágok le $\frac{1}{9}$ -et, a fogási

¹⁾ Olyan húroknál, amelyek nem egyenletesek, azaz nem egyforma vastagságúak, vagy amelyeknek csavarása néhol tömörebb, néhol lazább, ott a felek, harmadok stb. egyenlőtlenül vannak elosztva, minek az a következménye, hogy helyes fogások hamis hangot adnak. Az ilyen húrok hasznavehetetlenek.

öfters erwähnt — der Griff bei jedem höheren Tone und jeder höheren Position — allmählich enger wird. Weshalb und in welchem Maße: darüber im folgenden Kapitel.

Der Maßstab für die Griffweiten.

Im Altertum war es bereits bekannt, daß die Hälfte einer frei schwingenden Saite die Oktave, das Zweidrittel die Quint des Saitengrundtones gibt usw. Ähnliche relative Zahlen wurden späterhin in Bezug auf die Tonschwingungen gefunden. Ist die Spannung und Dicke der Saite eine durchwegs gleichmäßige, dann repräsentiert die eine Hälfte der Länge eine gerade zweimal so bewegliche Masse, die Zweidrittellänge eine Masse von anderthalb so großer Agilität.

Die Saitenlänge teilt sich bei den wichtigsten Intervallen in folgende Abschnitte:

Die Hälfte der Saitenlänge gibt die Oktave (2 : 1),

die $\frac{2}{3}$ Saitenlänge gibt die reine Quint (3 : 2),

" $\frac{3}{4}$ " " " reine Quart (4 : 3),

" $\frac{4}{5}$ " " " große Terz (5 : 4),

" $\frac{5}{6}$ " " " kleine Terz (6 : 5),

" $\frac{8}{9}$ " " " den großen Ganzton (9 : 8),

" $\frac{9}{10}$ " " " kleinen Ganzton (10 : 9),

" $\frac{15}{16}$ " " " diatonischen Halbton (16 : 15),

" $\frac{3}{5}$ " " " die große Sext (5 : 3),

" $\frac{5}{8}$ " " " kleine Sext (8 : 5).

Mit anderen Worten: die Oktave greift man in der Mitte der Saite; die Quint wird in $\frac{1}{3}$ Distanz vom Sattel gegriffen usw.¹⁾

Hier findet sich auch die Erklärung dafür, weshalb und in welchem Maße sich die Griffe auf der Violine verengen. Wie die erste Oktave in der Saitenmitte liegt, genau so greift man die zweite Oktave in der Mitte der zweiten Saitenhälfte. Während also von sämtlichen Tönen der ersten Oktave die Hälfte der Saite in Anspruch genommen wird, müssen sich sämtliche Töne der zweiten Oktave auf ein Saitenviertel beschränken, folglich werden hier die Griffe um die Hälfte enger. Ebenso werden im vierten Viertel der Saite die Griffe wieder um die Hälfte enger, als im dritten Viertel der Saite und bilden nur ein Viertel des unteren Griffes. Hier verfügen wir aber nur mehr über einige Töne, einerseits weil kaum mehr Raum für die Griffe ist (gewöhnlich endet das Griffbrett bei g^4), andererseits und hauptsächlich deshalb, weil unser Ohr diese Töne nicht mehr zu unterscheiden vermag.

Das folgende Beispiel soll annähernd zeigen, in welchem Maße sich die Griffe verengen.



Nimmt man von der leeren Saite aus gerechnet den Ganzton (9 : 8), dann verkürzt der Finger die Saite um $\frac{1}{9}$, so daß nur $\frac{8}{9}$ der Saite schwingt; soll derselbe Ganzton um eine Oktave höher genommen werden, muß von der Saitenhälfte $\frac{1}{9}$ weg-

¹⁾ Auf ungleichmäßigen Saiten, die nicht überall gleich dick sind, oder deren Windung hier fester, dort loser ist, sind die Saitenhälften, Drittel etc. ungleich verteilt, was zur Folge hat, daß richtige Griffe falsche Töne erzeugen. Solche Saiten sind unbrauchbar.

távolság tehát félakkora lesz. Hasonló számítás alapján meg tudhatjuk, hogy a felső ötödöt követő egészhang (példánkban *h—cisz*) kétharmada a legalsóbb egészhang távolságának (példánkban az *e—fis*) stb.

A tiszta intonálásnál mutatkozó ellentét elmélet és gyakorlat közt.

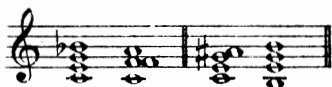
Az eddigi magyarázatok alapján a tiszta (de nem abszolút tiszta!) intonálás fogalmát akként kellene kiegészíteni, hogy a matematikai számítás más hangmagasságra vezet, ha ötödrokonság, másra, ha harmadrokonság, és még másra, ha harmad-ötödrokonság szerint történt. Így van — a különböző számítások alapján — többféle *c*, vagy többféle *fisz* stb.; így lehet a *cisz* magasabb, mint *desz* (a pythagorasi rendszer alapján) de lehet mélyebb is (mint ezt a didymosi rendszernél láttuk). Abszolút hangtisztsággal mellett (amelynek megközelítő példája az 53-foku temperatúra) minden diatonikus félhang nagyobb, mint a kromatikus és ennél fogva pl. *desz* (*c*-ből kiindulva) mindig magasabb, mint *cisz*; *fisz* mélyebb mint *gesz* stb.

A hegedűre nézve azonban ennek ellenkezője áll. Minden jó hallású hegedűs (sőt énekes is) *cisz*-t magasabban intonálja, mint *desz*-t, *gesz*-t mélyebben, mint *fisz*-t. Itt az elmélet és a gyakorlat között ellentét van, amely el nem simítható, és pedig a következő három oknál fogva:

1. Technikai okok. A hang többféle jelentősége a hegedűst folytonos csúszkálásra kényszerítene, a mennviben a különböző vonatkozásokban egy és ugyanazon elnevezési hangot többféle helyen kellene fognia, ami a fogási biztosságot lehetetlenné tenné. De főképp a négy üres húr és ezekre épített számtalan ötöd akadályoz abban, hogy az abszolút tisztaságot valóra váltsuk.

2. Az összhangban rejlő okok. Tudjuk, hogy az intonálásnál mértékadó az összhang. Már pedig harmóniai szempontból pl. *fisz* természetszerűen *g*-re, *gesz* pedig *f*-re fog menni; csak kivételesen (úgyszólván: meglepetésszerűen) történik az ellenkezője. A keresztrel foljebbitett — gyakran átvezetőhangként szereplő — hangnak ez a vonzódása fölfelé, a bé-vel lejjebbitett hangnak vonzódása lefelé természetszerű; az intonálásnál pedig oly módon jut kifejezésre, hogy a két hang közti távolságot kisebbítjük. (Ez összefügg a zenei helyesírással is.)

Vegyük pl. a domináns hetedhangzatot a föloldásával s hasonlítsuk össze a vele enharmónikus bővített *tercz-quint-sext* akkorddal:



Az abszolút tisztaság számításai szerint a *b* (*c*-ből kiindulva) magasabb, mint az *a:sz*; itt, valamint hasonló esetekben a melódikus vonatkozás a harmónikusnál erősebbnek bizonyul és oly módon érvényesül, hogy a $16/15$ arányszámú diatonikus félhang helyett tapasztalat szerint a pythagorasi félhangot ($256/243$) vesszük.

Két egymást követő átvezetőhang-lépés összetétele a a szűkített harmadot adja, mely melódikus vonatkozásban elég sűrűn szerepel, pl.:



genommen werden und die Griffdistanz wird nur halb so groß sein. Auf ähnliche Weise zeigt sich, daß der auf der Oberquint folgende Ganzton (hier *h—cis*) nur mehr ein Zweidrittel von der Distanz des untersten Ganztones (hier *e—fis*) ist usw.

Der Kontrast zwischen Theorie und Praxis in Bezug auf die reine Intonation.

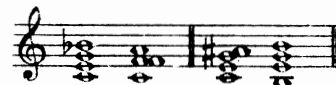
Auf Grund der bisherigen Erklärungen müßte der Begriff der reinen (aber nicht absolut reinen!) Intonation dahin ergänzt werden, daß der mathematische Kalkül zu verschiedenen Resultaten gelangt, je nachdem, ob man von der Quint-, der Terz- oder der Quint- und Terzverwandtschaft ausgeht. So gibt es — auf Grund der verschiedenen mathematischen Ableitungen — mehrere *c* oder mehrere *fis* usw.; auf solche Weise kann ferner *cis* bald höher sein als *des* (pythagoräisches System), bald tiefer (didymisches System). Bei absoluter Tonreinheit (wie die von der 53stufigen Temperatur angestrebte) ist der diatonische Halbton größer als der chromatische und demzufolge z. B. *des* (von *c* aus) stets höher als *cis*, ferner *fis* tiefer als *ges* usw.

Für die Violine gilt aber das Gegenteil. Jeder Geiger von gutem Gehör wird *cis* höher nehmen als *des* und *ges* tiefer als *fis*. Hier zeigt sich zwischen Theorie und Praxis ein Widerspruch, der nicht aufzuheben ist und zwar aus folgenden drei Gründen:

1. Technische Gründe. Die mannigfaltige Bedeutung des Tones würde den Geiger zwingen, fortwährend zu rutschen, nachdem ein und derselbe Ton in verschiedenen Relationen auf mehreren Stellen gegriffen werden müßte, wodurch die Griffeicherheit unmöglich wird. Doch hauptsächlich sind es die vier leeren Saiten und die auf dieselbe basierten zahlreichen Quinten, die sich als Hindernisse der Verwirklichung des absoluten Reinheitsideals entgegenstellen.

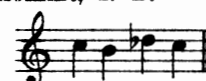
2. Akkordliche Gründe. Maßgebend für die Intonation ist, wie bekannt, die Harmonie. Nun aber wird vom harmonischen Standpunkte z. B. *fis* gewöhnlich nach *g* und *ges* nach *f* gehen; nur ausnahmsweise (wenn es eine Überraschung sein soll) geschieht es anders. Die Neigung des durch ein Kreuz erhöhten — oft als Leitton figurierenden — Tones nach aufwärts und des durch ein Bé vertieften Tones nach abwärts zu schreiten, ist eine selbstverständliche und kommt beim Intonieren zum Ausdruck, indem die Distanz zwischen beiden Tönen verringert wird. (Dies hängt auch mit der musikalischen Orthographie zusammen.)

Betrachten wir uns z. B. den Dominanten-Septimenakkord mit seiner Auflösung und vergleichen wir ihn mit seiner enharmónischen Verwechslung, den übermäßigen Terz-quint-sext-Akkord:



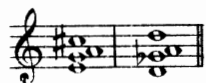
Absolut rein aufgefaßt wäre das *b* (von *c* ausgehend) höher als *a:sz*; hier aber, wie in ähnlichen Fällen, wird die harmonische Beziehung durch die melodische Folge geschlagen und man nimmt erfahrungsgemäß statt des diatonischen Halbtones ($16/15$) den pythagoräischen Halbton ($256/243$).

Die Verbindung von zwei aufeinanderfolgenden Leittonschritten gibt die verminderte Terz, die in melodischer Beziehung genug oft vorkommt, z. B.



A gyakorlatban ezen átvezetőhang-lépés mindegyikét megközelítőleg egy-egy kommával szűkebben fogjuk, úgy hogy a szűkített harmad körülbelül két kommával kisebb, mint az elméleti hangköz: $2^{56}/2^{25}$. Hasonló az eljárás a többi szűkített és bővített hangközöknél is, a melyeket 1—2 kommával szűkebben, illetve szélesebben vesszük, mint az abszolút tisztaság megkívánja.

3 Fiziológiai és pszichológiai okok. Különbséget kell tennünk a fül azon képessége közt, mely a magassági differenciákat észreveszi és azon tulajdonsága közt, amelynél fogva a differenciáknak a gyakorlatban való kidomborításához nem ragaszkodik. Mert itt a gyakorlat hiányai fölött a fülnek egy másik képessége győzedelmeskedik: magassági szempontból közelfekvő hangközöket egyenlőknek tekint, ha ennek logikus alapja van. Képzeljük el pl ezt a két ütemet:



abszolút tisztasággal eljátszva; a fül a második ütemben egy *D*-dur akkordot fog hallani, mert *gesz* nem illik a keretbe és a fül egy adott hangzat után a következő hangokat a lehető legtermészetesebb módon (az előtte álló akkord értelmében) igyekszik felfogni.

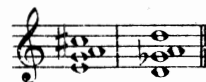
Számos példát tudunk arra, hogy a fül nem ragaszkodik ahhoz a bizonyos matematikai ponthoz, melyen az abszolút tisztaság szerint a hangot meg kellene szólaltatnunk. E matematikai pontnak hajszálnyi tisztaságig való eltalálására ujjunk (még ha vékony is) túlságosan vastag. De a fül a hangnak némi szélességét jól tűri. Képzeljünk csak el egy nagy vonózenekart, vagy egy nagy enekkart, amelyben 50 énekes ugyanazt a szólamot énekl. Világos, hogy ilyenkor minden egyes hegedűs vagy énekes nem ad abszolút tiszta hangokat, sőt állíthatjuk, hogy némi különbségek lesznek a magasságra vonatkozólag: mindamellett egységesnek hangzik. Helmholtz, bár nagyon ragaszkodik az abszolút tisztasághoz, többször idézett művében úgy találja, hogy az ilyenkor fölmerülő lebegések (4—6 egy másodperczben) korántsem kellemetlen hatásuk, sőt hosszan tartó akkordnak ünnepélyes jelleget kölcsönöznek. — Egy valamivel magasabb vagy mélyebb ötöd jobban hangzik, mint az abszolút tiszta hangköz, mely az előbbihez képest tompának tűnik. — A vibrálás sem egyéb, mint az abszolút tisztaság meghamisítása, és lám kellő helyen alkalmazva, sokan gyönyörködnek benne. Hasonlóak az orgona egyes regiszterei, melyek szándékos disztónálást végeznek.

Ezek után fel kell tennünk azt, hogy zenei felfogó képességünk nem túlszigorú és hogy — bizonyos határokon belül — csakis azt halljuk, amire szükségünk van. Az újabb hangtan látszólag túlbecsüli a fülnek azt a képességét, a mellyel hivatalosan lenne a magassági különbségeket pontosan meghatározni, ellenben nem becsüli eléggé azt a képességét, melynek segítségével a zavaró elemeket nem hallja, hanem az ideális magvát mintegy kihámozza és megtisztítja minden rátapadt földi salaktól.¹⁾

Az abszolút tisztaság képviselői abból indulnak ki, hogy fülünket a temperált hangolás elrontotta. Ez nem valószínű. A legjobb zenészek ugyan a nagy harmadot és a nagy hatadot

In der Praxis nimmt man jeden einzelnen dieser Leittonschritte annähernd um ein Komma enger, so daß die verminderte Terz ungefähr um zwei Komma kleiner ist, als das theoretische Intervall: $2^{56}/2^{25}$. Ähnlich ist der Vorgang bei den übrigen verminderten und übermäßigen Intervallen, die den Erfordernissen der absoluten Reinheit entgegen um 1—2 Komma enger, respektive weiter genommen werden.

3. Physiologische und psychologische Gründe. Es besteht ein Unterschied, aber kein Zwiespalt zwischen der Fähigkeit des Gehörapparates, die Höhendifferenzen zu erfassen und der Eigenschaft desselben, dem Hervorkehren der Differenzen in der Praxis entsagen zu können. Über die praktischen Unzulänglichkeiten siegt die Fähigkeit des Gehörapparates: in Bezug auf die Tonhöhe naheliegende Intervalle als gleiche aufzufassen, so oft dies auch logisch begründet ist. Denken wir uns z. B. die folgenden Takte:



abszolút rein gespielt; das Ohr wird im zweiten Takte einen *D*-dur-Akkord hören, weil *ges* nicht in den Rahmen hineinpaßt und das Ohr stets geneigt ist, Töne, die nach einem Akkorde erklingen, auf die natürlichste Weise (im Sinne der vorhergegangenen Harmonie) aufzufassen.

Zahlreiche Beispiele ließen sich anführen als Belege dafür, daß das Ohr sich nicht auf jenen gewissen mathematischen Punkt steift, wo nach dem Gebote der absoluten Reinheit der Ton erklingen müßte. Um diesen mathematischen Punkt mit minutiöser Genauigkeit zu treffen, hiezu sind unsere Finger (selbst die schlanken) viel zu stark. Allein das Ohr duldet eine gewisse Höhenbreite ganz gut. Man denke sich ein großes Streichorchester oder einen großen Gesangschor, in welchem von fünfzig Sängern dieselbe Stimme vorgetragen wird. Keinesfalls wird in solchen Fällen jeder einzelne Geiger oder Sänger abszolút rein intonieren, ja wir dürfen behaupten, daß sich gewisse Tonhöhendifferenzen einstellen werden und doch wird das ganze einheitlich klingen. Helmholtz, der übrigens der absoluten Reinheit das Wort sprach, findet in seinem wiederholt zitierten Werke, daß die hier merkbaren Schwebungen (4—6 in der Sekunde) als durchaus nicht unangenehm empfunden werden, ja sie verleihen sogar dem längerwertigen Akkorde feierliches Gepräge. Eine etwas höhere oder tiefere Quint klingt besser, als die abszolút reine, welche als etwas stumpf empfunden wird. Auch das Vibrato ist eine Verfälschung der absoluten Reinheit und an richtiger Stelle angewendet wird es doch genießbar. Ein ähnliches, absichtliches Distonieren findet man bei einzelnen Orgelregistern.

Nach alldem muß vorausgesetzt werden, daß unser musikalisches Auffassungsvermögen nicht ins Pedantische geht und daß — innerhalb gewisser Grenzen — nur das Notwendige gehört wird. Die neuere Akustik überschätzt die Tätigkeit des Gehörapparates, mit welcher es die Tonhöhenunterschiede genau zu bestimmen weiß, hingegen unterschätzt sie die Eigenschaft desselben, die störenden Elemente zu überhören, indem durch das Ohr der ideale Tonkern sozusagen herausgeschält und von der Erdschlacke gereinigt wird.¹⁾

Die Vertreter der absoluten Reinheit gehen davon aus, daß unser Ohr durch die temperierte Stimmung ruiniert ist. Das klingt unwahrscheinlich. Gewiß nehmen selbst die besten

¹⁾ Riemann Akustik.

¹⁾ Riemann Akustik

kissé magasabban, a kis harmadot és a kis hatodot kissé mélyebben veszük és némelyek állítása szerint az ötödöt, sőt a nyolczadot valamivel élesebben intonálják — de mindez nem bizonyítja azt, hogy hallásunk degenerálódott és voltaképp nincs is szoros összefüggésben a temperált hangolással. Hiszen tudjuk, hogy a hegedűs és az énekes, amikor csak szerét ejthetik, eléggé élesen megkülönböztetik az enharmónikus hangokat. És hogy fülünk nem lett rosszabb, ezt a zenének összhangbeli fejlődése is bizonyítja. A magyarázatot tehát csak pszichológiai téren kereshetjük, t. i. a zenei kifejezés szükségleteiben. A harmadra vonatkozólag már Hauptmann is arra utalt, hogy a hangköznek jellemző elemét szeretjük kiélezní: így a nagy harmadot szívesen vesszük igen nagynak, a kicsinyt túlcicsinynek.¹⁾ Ezenfelül a zenei kifejezés szinte követeli azt, hogy a kereszttel ellátott hangot valamivel magasabban, a bé-vel ellátott hangot pedig kissé mélyebben intonáljuk. Ilyen utakon tényleg közeledünk a temperált hangoláshoz. De föltétve, hogy tisztaság dolgában valamit veszítettünk volna is, mennyivel többet nyertünk a moduláció teljes szabadságán (mely úgy szólván végtelen) és mennyivel gazdagabb lett ezen a réven művészetünk kifejező képessége!

Záró megjegyzések az intonálásról.

A hegedűn három különböző rendszer alapján intonálunk és pedig:

1. az abszolút tisztaság,
2. a pythagorasi rendszer és
3. a temperált hangolás szerint.

A különbség e három rendszer között — magassági szempontból — nem túlságosan jelentékeny és ezért a gyakorlatban egymás mellett, egymást fölváltva szerepelhetnek, anélkül, hogy ez nagyobb megingással, vagy a hallóérzék erőltetésével járna.

1. Az eszményi intonálás az abszolút tiszta intonálás volna, ha ez annyiféle akadályba nem ütköznék. Ezért azt mondhatjuk, hogy a gyakorlatban nagyon ritkán van alkalmunk a szigorú megvalósítására. Főleg az üres húr, mely szilárdan megállapított hangokat ad, szerepel itt mint akadály, még akkor is, ha egyedül, vagy más vonós hangszerekkel együtt játszunk. De az üres húrok mellőzésével sem jutunk el mindig az abszolút tisztasághoz, mert a játék folyamán, a hangok különféle vonatkozásánál fogva, az összmagasság gyakran fölvagy lefelé oly módon változhatik, hogy lehetetlen volna kellemtelen rázkódtatás nélkül a kezdetben volt, kiinduló magassághoz visszatérni. Így ezen intonálás csak egyes helyeken fordul elő, talán leginkább nyugodt, illetve hosszan tartó konzonáló hangzatoknál; gyorsabb helyeken a pythagorasi rendszer, vagy szükség szerint a temperált hangolás uralkodik. A hegedűs tehát a legtöbb esetben az abszolút tisztasággal nem élhet;

Musiker die große Terz und die große Sext etwas höher, die kleine Terz und kleine Sext etwas tiefer und — wie manche bemerkt haben wollen — intoniert man die Quint, ja sogar die Oktave etwas schärfer — doch all dies beweist nicht den Niedergang unseres Gehörs und hängt auch streng genommen mit der temperierten Stimmung nicht zusammen. Es ist ja bekannt, daß der Geiger und Sänger, wo nur möglich, die enharmonischen Töne genug scharf unterscheidet. Und daß unser Ohr nicht schlimmer geworden, hiefür ist die harmonische Entwicklung der Musik der schlagendste Beweis. Der Streit unter den Stimmungsprinzipien wird auf psychologischem Wege ausgetragen und gelöst, indem die wahren Bedürfnisse des musikalischen Ausdruckes zu ihrem guten Rechte gelangen. In Bezug auf die Terz wies schon Hauptmann darauf hin, daß wir das charakteristische Element dieses Intervalls hervorzukehren lieben und somit geneigt sind, die große Terz zu groß, die kleine wieder zu klein zu nehmen.¹⁾

Überdies erfordert es der musikalische Ausdruck geradezu, daß man Kreuztöne etwas höher, Bé-Töne etwas tiefer intoniere. Diese Wege führen allerdings zur temperierten Stimmung. Doch zugegeben, daß wir in puncto Reinheit irgendwelche Werte verloren hätten, um wie vieles reicher sind wir geworden durch die volle, beinahe endlose Freiheit der Modulation, um wie vieles glanzvoller gestaltet sich hiedurch das Ausdrucksvermögen der musikalischen Kunst.

Schlußbemerkungen über die Intonation.

Auf der Violine intoniert man nach drei verschiedenen Systemen, und zwar auf Grund der

1. absolut reinen Stimmung,
2. pythagoräischen Stimmung,
3. temperierten Stimmung.

Der Unterschied zwischen diesen drei Systemen — in Betreff der Tonhöhen — ist kein überaus bedeutender, weshalb auch in der Praxis jene Systeme nebeneinander und abwechselnd gebraucht werden, ohne daß eine wesentlichere Schwankung oder eine Gehörsanstrengung zu merken wäre.

1. Die ideale Intonation wäre allerdings die absolut reine, stünden derselben nicht gar so viele Hindernisse im Wege. In der Praxis bietet sich nur selten Gelegenheit zur strikten Durchführung derselben. Namentlich die leeren Saiten mit ihren fixierten Tönen machen Schwierigkeiten, selbst im Solo oder im Zusammenspielen mit anderen Bogeninstrumenten. Doch auch mit Umgehung der leeren Saiten richtet man mit der absoluten Reinheit nicht viel aus, nachdem im Laufe des Spieles infolge der verschiedenen Beziehungen ein und desselben Tones die Gesamthöhe oft nach auf- oder abwärts sich derart verändern kann, daß es ohne ein unangenehmes Schwanken hervorzurufen unmöglich wäre, zur eingangs genommenen Tonhöhe wieder zurückzukehren. Und so gebraucht man die Intonation nur an einzelnen Stellen, insbesondere bei ruhigen, respektive lang ausgehaltenen, konsonierenden Akkorden; bei rascherem Tempo tritt die pythagoräische, oder, wenn nötig,

¹⁾ Stumpf kísérletei szerint a zenészek a kis harmadot — amikor a hangköz két hangja egymásután szól — körülbelül $1\frac{1}{2}$ lebegéssel mélyebben, a nagy harmadot pedig körülbelül 1 lebegéssel magasabban intonálják, szemben az abszolút tisztasággal. A harmadtól az ötödig, és az ötödötől a nyolczadig, a hangköz bővülésére való hajlam mindinkább növekszik. Hasonló bővülési hajlam mutatkozik a kettősfogásoknál is, csak hogy ezeknél az arányok pontos meghatározása kevésbé sikerült, mint a hangok egymásutánjában. Az ide vonatkozó megfigyelések nem elég részletesek és ennél fogva hiányosak.

¹⁾ Nach Stumpfs Experimenten, die er mit Musikern vorgenommen hat, intoniert man der reinen Stimmung entgegengesetzt die kleine Terz — im Nacheinander der beiden Töne — um ungefähr $1\frac{1}{2}$ Schwebungen zu tief, die große Terz aber um zirka 1 Schwebung zu hoch. Von der Terz aufwärts bis zur Quint und nach der Quint bis zur Oktave nimmt die Neigung zur Erweiterung des Intervalls allmählich zu. Eine ähnliche Erweiterungstendenz zeigt sich bei den Doppelgriffen, doch gelang es hier weniger die Verhältnisse festzustellen, als im Nacheinander der Töne. Die hierauf bezüglichen Untersuchungen gehen nicht genug ins Detail und sind daher mangelhaft.

erre csakis az énekes és a hangszerjátékosok közül a toló harsona kezelője volna képes, ha abban pszichológiai okok, vagy más körülmények (pl. a zongorával való együttműködés) meg nem gátolnák.

2. Leggyakrabban a pythagorasi rendszer szerint intonálunk. Általában ugyan az a nézet uralkodik és főképp teoretikusok azt állítják, hogy a hegedűsnek az abszolút tiszta intonálást kell magáévá tennie; tapasztalataink azonban meggyőzték arról, hogy a hegedűs a legtöbb esetben a pythagorasi rendszer szerint intonál. Ez a rendszer, a másik kettővel összehasonlítva, mintegy a középén áll. Az abszolút tisztaság felé hajlik az ötödök és nyolczadok révén, a temperált hangolás felé pedig a harmadok és hatodik miatt. De nem a középut czélszerűsége az, mely itt dönt: első sorban a hegedűnek ötödökben való hangolása és az abból származó fogási rendszer az, amely a hegedűsöket a pythagorasi rendszerre viszi.

A hangolásból eredő konzekvenciákat már ismerjük. Ha az üres *G*-húrtól kiindulva a tiszta hatodot közvetlenül keressük, az abszolút tiszta e^1 -t kapjuk; ha azonban ötödök nyomán kerestünk egy ezzel hasonló hangot, e^2 -ig kell fölnennünk ($g-d^1-a^1-e^2$), a mely hang nem olvad egybe az előbbivel, mert valamivel magasabb. Ezen e^2 nem az abszolút tiszta, sem a temperált hangolása, hanem a pythagorasi e . A hegedűsnek azonban a négy üres húr (mint négy fix hang, melyre folytonosan hivatkozik) mindig a fülében cseng, tehát az intonálásnál is mérvadó és eszerint már az e^1 -et is nem abszolút tisztán, hanem a pythagorasi rendszer alapján intonálja. Tehát egyrészt a hegedűs füle már megszokta ezen alsó e -t az üres *E*-húrral egyhangzásba hozni, mivel a kettőt gyakran egymásután, vagy együtt is játsza:



másrészt fogásilag is hozzászokott, úgy, hogy már önkénytelenül is így intonál.

Igy járunk a legtöbb hanggal, mert igen sok hangnemben szerepelnek üres húrok (*C*, *G*, *D*, *A*, *E*, *F*, *B*, *Asz-durban*, *a*, *e*, *h*, *fisz*, *cisz*, *gisz*, *d*, *g*, *c*, *f*, *b*, *esz*, *asz-mollban*) és oly hangnemekben, a hol nincsen üres húr, ott részint a moduláció, részint az enharmónia az előbb említett hangnemek egyikét ismét felszínre hozza, úgy hogy előbb-utóbb megint csak üres húrral van dolgunk.

Még inkább utalja a hegedűst a pythagorasi intonálásra az ötödökben való hangolásból eredő fogási rendszer. Tudjuk, hogy e hangolásnál két egymás mellett levő húrra, a fogólap akármelyik helyére letéve akármelyik ujjunkat, szintén ötödöt kapunk. Ilyen ötöd úgyyszólván számtalan van, és ha a hegedűn az egyik hangot magam képezhetem is, a másik ezen ötödfogásban az előbbtől függ, miáltal számtalan ilyen fix hangot kapunk.

Az előbb említett tapasztalat az üres *G*- és *E*-húrra vonatkozólag tehát folyton ismétlődik és így egyre másra abba a helyzetbe jutunk, hogy a pythagorasi rendszer intonálásával élünk. Ehhez hozzájárul az is, hogy a hegedűn a hangközök

die temperierte Stimmung in ihr Recht. In den meisten Fällen also vermag der Geiger mit der absoluten Reinheit nichts auszurichten, hiezu wäre der Sänger und von den Instrumentalisten der Zugsposaunist berufen, würden psychologische Gründe oder andere Umstände (z. B. die Klavierbegleitung) nicht auch hier ein Wort mitsprechen.

2. Am häufigsten intoniert man nach dem pythagoräischen System. Im allgemeinen — und besonders in Theoretikerkreisen — herrscht zwar die Ansicht, daß der Geiger sich um die absolut reine Intonation bewerben müsse, die Erfahrung jedoch lehrt, daß auf der Violine in den meisten Fällen pythagoräisch intoniert wird. Das letztere System steht, mit den beiden anderen verglichen, in der Mitte. Es neigt zufolge der Quinten und Oktaven zur absoluten Reinheit und zufolge der Terzen und Sexten zur temperierten Stimmung. Doch nicht das Rationelle des Mittelweges ist hier entscheidend, sondern die Quintenstimmung und das hieraus folgende Griffsystem der Violine: das sind die Hauptmotive, die den Geiger dem pythagoräischen System näher führen.

Die aus der Stimmung hervorgehenden Konsequenzen sind uns bereits bekannt. Sucht man, von der leeren *G*-Saite ausgehend, die reine Sext, so findet man das absolut reine e^1 ; sucht man aber durch Quintenschnitte einen ähnlichen Ton, so muß man bis zum e^2 hinaufgehen ($g-d^1-a^1-e^2$), der letztere Ton aber wird mit dem vorigen nicht verschmelzen, weil er etwas höher ist. Das e^2 ist weder das absolut reine, noch das temperierte, sondern das pythagoräische e . Dem Geiger jedoch klingen die vier leeren Saiten mit ihren fixierten, für ihn stets bestimmenden Tönen fortwährend im Ohr und daher wird er bereits das e^1 nicht absolut rein, sondern pythagoräisch intonieren. Einerseits hat sich nun sein Ohr daran gewöhnt, das untere e mit der leeren *E*-Saite in Eintracht zu bringen, zumal er die beiden öfters nebeneinander oder zugleich spielt:



andererseits hat sich auch sein Griff davon gewöhnt und das Intonieren geschieht nunmehr ganz instinktiv.

Und ebenso wird vorgegangen mit den meisten Tönen, denn leere Saiten kommen in zahlreichen Tonarten (*C*, *G*, *D*, *A*, *E*, *F*, *B*, *As-dur*, *a*, *e*, *h*, *fis*, *cis*, *gis*, *d*, *g*, *c*, *f*, *b*, *es*, *as-moll*) vor und in Skalen, wo keine leere Saite figurirt, dort bringt die Modulation oder Enharmenie eine der obengenannten Tonarten zum Vorschein, so daß wir es früher oder später mit der leeren Saite von neuem zu tun haben werden.

Noch in erhöhterem Maße ist der Geiger auf das pythagoräische Intonieren angewiesen infolge des aus der Quintenstimmung hervorgehenden Griffsystems. Bei dieser Stimmung erhält man bekanntlich, sobald man irgend einen Finger auf zwei benachbarten Saiten an welche Stelle des Griffbrettes immer niederlegt, wieder nur Quinten. Solche Quinten gibt es eine Menge und ist es uns auch möglich, den einen Ton selbst zu bilden, der andere in dem Quintengriffe hängt vom vorigen ab, wodurch eine Anzahl von solchen fixen Tönen entsteht.

Die vorhin gemachte Erfahrung in Bezug auf die leere *G*- und *E*-Saite wiederholt sich daher fortwährend und so kommen wir immer wieder in die Lage, pythagoräisch zu intonieren. Hiezu nehme man noch, daß auf der Violine die Intonation

nagy részének intonálása az ötödhöz irányul, nevezetesen: a szűkített és bővített ötödé, a nagy és kis hatodé, a bővített és a tiszta negyedé, sőt némiképp a harmadoké is (1. „Elméleti tudnivalók“ 5. old.), amennyiben ezek fogásánál szintén az ötödre hivatkozunk.

A hegedűs tehát legtöbbször a pythagorasi rendszert használja, mert hangszerének technikai rendje erre készíti.¹⁾

3. Zongorával, vagy más fix hangu instrumentumokkal való együttjátszásnál természetesen a hegedűsre nézve is a temperált hangolás mérvadó. Ilyenkor ügyeljünk arra, hogy a kereszttel ellátott hangok ne legyenek túl magasak, a bé-s hangok pedig ne nagyon mélyek.

Kettős-, hármas- vagy négyesfogásoknál nem annyira az egyes hangok tisztasága, mint inkább a két, három, vagy négy szólam összhangja mérvadó, mert az intonálás az összhang szolgálatában áll.

Végre még néhány szó a hangolás és a hangszin befolyásáról az intonálásnál. Láttuk, hogy a disztónálás bizonyos határon belül (néhány lebegés erejéig) tűrhető; ezen túl azonban nagyon kellemetlen. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy egy hangnak magasabb intonálása korántsem olyan bántó, mintha ugyanannyival mélyebben vesszük. Részint ezen körülménynél fogva, részben pedig a húrok engedékenysége folytán (főleg nagy hőfok mellett, a mikor az ujj melegsége átmelegíti a húrta) ajánlatos, hogy a hegedűs a játék előtt inkább valamivel magasabbra hangolja a hegedűjét.

Az intonálás szabadságát befolyásolja a hangszin is. Nem mindegy, hogy egynemű (homogen) vagy különnemű (heterogen) polifóniával van-e dolgunk. Egynemű polifónia alatt oly sokszólamúságot értünk, ahol a különböző szólamoknak egyforma a színük, pl. egy énekkar, a vonósnégyes, kürtnégyes stb. Különnemű polifóniáról pedig akkor beszélünk, amikor a szólamok nem egyforma színben jelentkeznek, pl. a vonósokból és fúvókából álló zenekar, vonósok zongorával együtt stb. Az utóbbi esetben az intonálási eltérések kevésbé bántók, míg egy vonósnégyes lassú tételében (a midőn a nagyobb összeolvadási képesség a hozzáfűzött követelményeket is felfokozza)

¹⁾ Schaefer „Musikalische Akustik“ című művében a pythagorasi rendszerről következőképp nyilatkozik: „Némelyek azt hiszik, hogy fülünknek a pythagorasi rendszer jobban tetszik. Ennek azonban ellentmond az oktava, melynek a pythagorasi rendszer szerint tisztának kellene lennie, mi mégis szívesen fogjuk magasabban“. — Ezen érvelés nem találó, mert hiszen az oktavának a többi rendszernél is tisztának kellene maradnia!

Riemann (Akustik) erre vonatkozólag csak ennyit mond: „Ha a pythagorasi rendszernek még akadnak hívei, ezt a temperált hangolással való rokonságának köszönheti.“

Jonquiére (Grundriß der musikalischen Akustik) azt állítja, hogy a pythagorasi hangsor a fülre kellemesebben, megnyugtatóbban hat, mint az abszolút tiszta. Akárhány zenésznek bemutatta a két hangsort, mindegyikük habozás nélkül a pythagorasira szavazott. Behatóbb vizsgálat után a nagy harmadot és a nagy hatodot kissé élesnek találták. Mihelyt ezt az utóbbi hangolást magunkévá tesszük, közeledünk egyúttal a mai temperált hangoláshoz. Miután a fül kora fiatalságunk óta a 12-fokú temperált hangoláshoz szokott, nagyon természetes és valószínű, hogy gyakran alkalmazunk temperált hangközöket, anélkül, hogy tudomásunk volna róla. Másrészt a pythagorasi rendszer sok hangközének (tisztá ötöd, negyed, másod, átvezetőhang) a gyakorlatban való használata e rendszerre utal, főleg pedig egyes melódikus helyek élesebb kidomborításánál a pythagorasi harmadok és hatodok igen sűrű szerepelnek.

eines großen Teiles der Intervalle sich der Quint anpaßt: so die der verminderten und übermäßigen Quint, der großen und kleinen Sext, der übermäßigen und reinen Quart und einigermaßen auch die der Terzen (s. „Theoretische Anleitungen“ auf Seite 5), indem wir beim Griffe derselben gleichfalls von der Quintenvorstellung geleitet werden.

Wir wiederholen: der Geiger benützt in den meisten Fällen das pythagoräische System, das infolge der technischen Einrichtung seines Instrumentes ihm am nächsten liegt.¹⁾

3. Spielt der Geiger zusammen mit dem Klavier oder einem anderen Instrument von festgestellten Tonhöhen, so ist naturgemäß auch für ihn die temperierte Stimmung maßgebend. Es soll darauf geachtet werden, daß man die Kreuztöne nicht zu hoch, die Bé-Töne nicht zu tief nehme.

Bei Doppel-, Tripel- und Quadrupel-Griffen entscheidet weniger die Reinheit der einzelnen Töne, als vielmehr die Harmonie der zwei, drei oder vier Stimmen, nachdem die Intonation im Dienste der Harmonie steht.

Zuletzt noch einige Worte über den Einfluß des Stimmens und der Klangfarbe auf die Intonation. Wir finden das Distonieren innerhalb gewisser Grenzen (bis zu einigen Schwebungen) als ganz erträglich, darüber hinaus jedoch wird es unangenehm. Die Erfahrung lehrt, daß das zu hohe Intonieren eines Tones bei weitem nicht so störend wirkt, als wenn man den Ton um ebensoviel tiefer nimmt. Dieser Umstand, wie auch das Nachlassen der Saiten empfiehlt es (namentlich bei erhöhter Temperatur, wo die Fingerwärme auf die Saiten übertragen wird), daß der Geiger vor Beginn des Spieles sein Instrument lieber etwas höher stimme.

Die Intonationsfreiheit wird sodann durch die Klangfarbe beeinflusst. Es bleibt sich nicht gleich, ob man es mit einer homogenen oder heterogenen Polyphonie zu tun hat. Homogen ist die Polyphonie, wenn die verschiedenen Stimmen ähnliche Farbe haben, wie beim Vokalchor, Streichquartett, Hornquartett usw. Heterogen ist die Polyphonie, wenn die Stimmen verschieden gefärbt sind, wie beim Orchester aus Streichern und Bläsern zusammengesetzt, beim Ensemble von Bogeninstrumenten mit Klavier usw.

Bei den letzteren Besetzungen wirken kleinere Intonationsdifferenzen weniger störend, als z. B. im langsamen Satze

¹⁾ Schaefer bemerkt in seiner „Musikalischen Akustik“ in Bezug auf das pythagoräische System folgendes: Manche vermuten, daß unserem Ohre das pythagoräische System gefälliger sei. Dem widerspricht die Oktave, denn sie müßte dem pythagoräischen System gemäß rein sein und doch lieben wir sie höher zu nehmen. — Die Bemerkung ist nicht stichhältig, zumal die Reinheit der Oktave auch in den übrigen Systemen bewahrt werden müßte!

Riemann (Akustik) sagt nur soviel, daß das pythagoräische System noch seine Anhänger habe aus dem einzigen Grunde, weil es mit der temperierten Stimmung verwandt sei.

Jonquiére („Grundriß der musikalischen Akustik“) meint, daß die pythagoräische Tonreihe auf das Ohr angenehmer, beruhigender wirke, als die absolut reine. Sämtliche Musiker, denen er beide Tonreihen zugeführt hat, sprachen sich ohne Zögern für die pythagoräische aus. Nach eingehender Prüfung fanden sie die große Terz und die große Sext etwas scharf. Akzeptiert man die letztere Stimmung, so nähert man sich zugleich der temperierten von heute. Nachdem sich unser Ohr seit der Kindheit an die 12-stufige temperierte Stimmung gewöhnt hat, erscheint es nur natürlich und wahrscheinlich, daß wir öfters auch ganz unwillkürlich temperierte Intervalle gebrauchen. Andererseits lenkt uns der praktische Gebrauch gewisser Intervalle des pythagoräischen Systems (reine Quint, Quart, Sekunde, Leitton) wieder auf daselbe zurück, namentlich bei der schärferen Ausprägung einzelner melodischer Stellen kommen pythagoräische Terzen und Sexten sehr oft vor.

négy finom érzékű zenész öntudatlanul is megszólaltat egy egy abszolút tiszta dur-összhangot, még azon az áron is, hogy egyik vagy másik egy melódikusan nem tiszta lépest tesz. Lehet, hogy négy zenész közül mindegyik, ha maga játszik, jól intonál, egy lassú tétel együttes előadásánál azonban az intonálás rossz. Ennek elkerülésére szükséges, hogy egymásnak engedményeket tegyenek. Az intonálás szabadsága itt az alkalmazkodásban nyilvánul. A jó érzékű zenész — ha öntudatlanul is — a helyes utat mindenkor meg fogja találni.

eines Streichquartetts (wo die größere Verschmelzungsfähigkeit auch die Ansprüche des Hörers in die Höhe treibt); hier gelingt es vier feinsinnigen Künstlern ab und zu ganz unwillkürlich, eine absolut reine Dur Harmonie herauszubringen, selbst um den Preis, daß der eine oder andere einen melodisch nicht reinen Schritt wagt. Möglich, daß von vier Musikern jeder einzelne, wenn er für sich spielt, richtig intoniert, im Ensemblespiel eines langsamen Satzes aber kann der Fall eintreten daß die Gesamtintonation nicht entspricht. Dem ist nur durch gegenseitige Konzessionen abzuhelpen. Hier äußert sich eben die Intonationsfreiheit in der wechselseitigen Unterordnung. Musiker von gesunder Empfindung werden den richtigen Weg — wenn auch nur mit Hilfe ihres Instinktes — stets zu finden wissen.

A természetes hangrendszer táblázata.

(Az összes hangközök c-től vannak mérve és — mint viszonylagos rezgés-számok — az oktáva ezredrészeiben feltüntetve.)

Tabelle des natürlichen Tonsystems.

(Sämtliche Intervalle sind von c aus gemessen und — als relative Schwingungszahlen — in Tausendteilen der Oktave ausgedrückt.)

cisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz
146	930	515	100	685	270	555	440	25	610	195	780	365	950	535	120	705
cisz	gisz	disz	aisz	eisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz
23	604	193	778	363	948	533	118	703	288	473	458	43	628	213	798	383
c	g	d	a	e	h	fisz	cisz	gisz	disz	aisz	eisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz
256	471	456	41	626	211	796	381	966	551	136	721	306	891	476	61	646
c	g	d	a	e	h	fisz	cisz	gisz	disz	aisz	eisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz
964	549	134	719	304	889	474	59	644	229	814	399	984	569	154	789	324
cisz	gisz	disz	aisz	eisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz
227	812	397	982	567	152	787	322	907	492	77	662	247	832	417	2	587
cisz	gisz	disz	aisz	eisz	hisz	fiszisz	ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz
905	490	75	660	245	530	415	000	585	170	755	340	925	510	95	680	265
ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz	ciszisziszisz	giszisziszisz	diszisziszisz
165	753	338	923	508	93	678	263	848	433	18	603	188	773	358	943	528
ciszisz	giszisz	diszisz	aiszisz	eiszisz	hiszisz	fisziszisz	cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz	ciszisziszisz	giszisziszisz	diszisziszisz
846	431	16	601	186	771	356	941	526	111	696	281	866	451	36	621	206
cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz	ciszisziszisz	giszisziszisz	diszisziszisz	aiszisziszisz	eiszisziszisz	hiszisziszisz	fisziszisziszisz	cisziszisziszisz	gisziszisziszisz	disziszisziszisz
109	694	279	864	449	34	619	204	789	374	959	544	129	714	299	884	469
cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz	ciszisziszisz	giszisziszisz	diszisziszisz	aiszisziszisz	eiszisziszisz	hiszisziszisz	fisziszisziszisz	cisziszisziszisz	gisziszisziszisz	disziszisziszisz
787	372	957	542	127	712	297	882	467	52	637	222	807	392	977	562	147
cisziszisz	gisziszisz	disziszisz	aisziszisz	eisziszisz	hisziszisz	fiszisziszisz	ciszisziszisz	giszisziszisz	diszisziszisz	aiszisziszisz	eiszisziszisz	hiszisziszisz	fisziszisziszisz	cisziszisziszisz	gisziszisziszisz	disziszisziszisz
787	372	957	542	127	712	297	882	467	52	637	222	807	392	977	562	147

A hegedűtanítás módszeres vezérfonala, Bloch József methodikájának rendsze- res tanterve alapján.

Az Orsz. M. Kir. Zeneaka-
démia hivatalos tana-
nyaga rendszeres csopor-
tosításban.

I. évfolyam. Tanulmány.

HOHMANN-BLOCH. Hegedűiskola
(az első és félfekvés) I. kötet
1-140 gyakorlatig.

II. évfolyam.

a) Tanulmányok:

HOHMANN-BLOCH. Hegedűiskola
I. kötet folytatólagosan 141-
370-ig.

BLOCH Op. 5. Hangsoriskola I.

BLOCH JÓZSEF. Op. 54. Gyakorlatok
a balkéz ujjainak erősítésére (Ujj-
gyakorlatok). I. füzet. Könnyű
gyakorlatok az első fekvésben (II,
III. évf.).

A tanításnál mint párhuzamos anyag:
BLOCH JÓZSEF, Op. 50. A kettősfogá-
sok iskolája. I. kötet.

b) Duók és triók:

BLOCH, J. Op. 33. Duos faciles pour 2 violons
3 violons. (Jahrgang II.-III. évfolyam.)

PLEYEL J. Op. 8. Hat kis duo.
(Bloch).

c) Darabok szongorakisérettel:

BLOCH JÓZSEF. Op. 48. Douze Morceaux très faciles. 1. Mélodie. 2. Historiette.
3. Conte. 4. Plainte. 5. Confidences. 6. Romance. 7. Valsette. 8. Impromptu.
9. Souvenir. 10. Solitude. 11. Ballade. 12. Marche. 12 füzet. 12 Hefte.

Lehető legkönnyebb előadási darabok
„kereszt” és „bé” nélkül.

Melodie.

J. Bloch, Op. 48. N° 1.



Historiette.
Moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 2.



Conte.
Moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 3.



Plainte.
Mesto.

J. Bloch, Op. 48. N° 4.



Confidences.
Tempo di Valse.

J. Bloch, Op. 48. N° 5.



Aus dem offiziellen Lehr-
stoff der Kgl. Ung. Landes-
Musikakademie in syste-
matischer Gruppierung.

I. Jahrgang. Studie:

HOHMANN-BLOCH. Violinschule
Bd. I. (Erste und halbe Lage) bis
zur Übung N° 140.
Ungarisch-Deutsche Ausgabe

II. Jahrgang.

a) Studien:

HOHMANN-BLOCH. Violinschule
Bd. I., fortgesetzt v. N° 141-370
BLOCH. Op. 5. Tonleiterschule I.

BLOCH, J. Op. 54. Übungen für die
Stärkung und die Unabhängigkeit
der Finger der linken Hand (Finger-
übungen). Heft I. Leichte Übungen in
der ersten Lage (II.-III. Jahrg.)

Als paralleler Lehrstoff: BLOCH, Op. 50
Doppelgriffschule Bd. I.

b) Duos u. Terzette:

Op. 34. Trios faciles pour
3 violons.

PLEYEL, J. Op. 8. Sechs kleine Du-
ette (Bloch).

c) Stücke mit Klavierbegleitung:

„Allerleichteste melodische Vortrags-
stücke ohne # und b in der Violinst.

Methodischer Leitfaden des Violin-Unterrichtes, nach dem Lehrplan der „Methodik des Violinspiels“ von Josef Bloch.

Romance.

Moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 6.



Valsette.

Allegro moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 7.



Impromptu.

Allegro moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 8.



Souvenir.

Moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 9.



Solitude.

Moderato.

J. Bloch, Op. 48. N° 10.



Ballade.

Andantino con moto.

J. Bloch, Op. 48. N° 11.



Marche.

Deciso.

J. Bloch, Op. 48. N° 12.



BLOCH J. Op. 44. I-re petite Rhapsodie Hongroise. (I. Pos.)
Bájos előadási darab, variációkkal, | Ein reizendes Vortragsstück, mit Varia-
tionen, ohne Intonationsschwierigkeiten.

Andantino quasi Moderato.

J. Bloch, Op. 44.



BLOCH, J. Op. 52. Cinq Aquarelles (prem. pos.) 1. Sérénité. 2. Désolation. 3. Simplicité. 4. Idylle. 5. Fable.
Öt melod. szerzemény az I-ső fekv. | Fünf melod. Kompos. in der I. Lage.

Bloch J. Op. 52. N° 1. Sérénité.

Moderato.



Bloch J. Op. 52. N° 2. Désolation.

Moderato quasi Andantino.



Bloch J. Op. 52. N° 3. Simplicité.

Andante con moto.



Bloch J. Op. 52. N° 4. Idylle.

Molto Moderato.



Bloch J. Op. 52. N° 5. Fable.

Andantino con moto.



III. évfolyam.

a) Tanulmányok:

- HOHMANN-BLOCH. Hegedűiskola II kötet (az összes fekvések tan-könyve) a 6-ik fekvésig . . .
BLOCH Op. 5. Hangsoriskola I
BLOCH JÓZSEF Op. 54. Gyakorlatok a bal kéz ujjainak erősítésére. (Ujjgyakorlatok.) I. füzet. Könnyű gyakorlatok az első fekvésben. (A II. év anyagának ismétlése.)
- Op. 50. A kettősfogások iskolája. I. kötet (folytatólágon) . . .
- Op. 55. Intonálási gyakorlatok valamennyi fekvésben és hang-nemben. Dallamos gyakorlatok a helyes intonálási érzék felköl-tésére és fejlesztésére. I. füzet: könnyű gyakorlatok az első fekvésben (III-IV. évf.) . . .
- Op. 28. 12 melodikus hegedűgya-korlat egy 2. hegedű kíséretével (I. fekvés), a balkéz és a vonó technikájának fejlesztésére
Függelék az I. fekvés befeje-s. után.
- Op. 34. Trios faciles (II-III. évf.)

KAYSER H. E. Op. 20. 36 gya-korlat (Bloch) I. füzet . . .

III. Jahrgang.

a) Studien:

- HOHMANN-BLOCH. Violinschule Bd. II. (Lagenschule) bis z. 6. Lage.
BLOCH Op. 5. Tonleiterschule I.
BLOCH J. Op. 54. Übungen für die Stärkung und die Unabhän-gigkeit der Finger der linken Hand (Fingerübungen) Hft. I. Leichte Übun-gen in der ersten Lage (Wiederholung des Lehrstoffes des II. Jahrg.)
- Op. 50. Doppelgriffschule. Band I. (Als Fortsetzung)
- Op. 55. Intonations-Übungen in sämtlichen Tonarten u. Lagen. Melodische Übungen zum Erwecken und Entwickeln des richtigen Intonationssinnes. I. Heft: Leichte Übungen in der ersten Lage. (III-IV. Jahrg.)
- Op. 28. 12 melodische Violin-Übungen mit Begleitung einer 2. Violine (I. Lage) z. Förderung d. Technik d. linken Hand und des Bogens.
Als Anhang nach dem Studium d. I. L. (II-III. Jahrg.)
- Op. 34. Leichte Trios für 3 Violinen. (II-III. Jahrg.)
KAYSER, H. E. Op. 20. 36 Etüden (Bloch) I. Heft . . .

b) Darab zongorakísérettel:

BLOCH JÓZSEF Op. 46. II-me petite Rhapsodie hongr. (I-III. fekv.)

Lehullott a resző nyárfa..

Andante.



IV. évfolyam.

a) Tanulmányok:

- HOHMANN-BLOCH. Hegedűiskola II. kötet folytatólágon a VI. fekv. túl végig.
BLOCH Op. 5. Hangsoriskola I
BLOCH JÓZSEF Op. 58. Gyakorla-tok a bal kéz ujjainak erősí-tésére és függetlenítésére az összes hangnemekben minden-napi használatra. (Ujjgyakorlatok) II füzet: Nehezebb gyakorlatok az első fekvésben (IV-V. évf.) . . .
- Op. 55. Intonálási gyakorlatok I. füzet: Könnyű gyakorlatok az első fekvésben. (A III. évf. anya-gának ismétlése.)
- Op. 30. 12 dallamos hegedűgya-korlat, egy 2. hegedű kíséretével. (I-III. fekvés), a bal kéz és a vo-nó technikájának fejlesztésére.
Függelék a III. fekvés befeje-sese után.
- Op. 50. A kettősfogások iskolája I. kötet. (Folytatólágon).

DONT Op. 38. 30 tanulmány I. II. III. füzet (Bloch)

KAYSER H. E. Op. 20. 36 tanul-mány II. füzet (Bloch)

b) Hegedű-duók.

- PLEYEL J. Op. 28. 6 duo (Bloch).
- Op. 24. 6 duo (Bloch).
- Op. 48. 6 könnyű és fokozatos duo (Bloch).
- Op. 59. 6 könnyű duo (Bloch).

IV. évfolyam.

c) Darabok zongorakísérettel:

Bloch J. Op. 53. Deux Morceaux idylliques (moyenne difficulté). N° 1. Sur la [montagne].

Moderato.



Bloch J. Op. 53. N° 2. Dans la forêt.

Allegretto.



Bloch J. Op. 9. N° 1. Souvenir.

Moderato.



b) Vortragsstück:

BLOCH J. Op. 46. Zweite kleine ung. Rhapsodie. (I-III. Lage)

J. Bloch, Op. 46.

IV. Jahrgang.

a) Studien:

- HOHMANN-BLOCH. Violinschule, Band II. fortgesetzt von d. 6. Lage bis zu Ende
BLOCH, Op. 5. Tonleiterschule I.
BLOCH, J. Op. 58. Übungen für die Stärkung und die Unabhändigkeit der Finger der linken Hand in sämtlichen Tonarten. (Finger-übungen) Heft II. Schwere Übun-gen in der I. Lage (IV-V. Jahrg.)
- Op. 55. Intonations-Übungen. I. Hft. Leichte Übungen in der ersten Lage. (Wiederholung des Lehr-stoffes des III. Jahrg.)
- Op. 30. 12 melodische Violin-Übungen mit Begleitung einer 2. Violine (I-III. Lage) zur Förde-rung der Technik der linken Hand und des Bogens.
Als Anhang nach Beendigung der III. Lage.
- Op. 50. Doppelgriffschule. Band I. (Fortgesetzt als paralleler Lehrstoff).
DONT, J. Op. 38. 30 Etüden (Bloch) I. II. III. Heft.
KAYSER, H. E. Op. 20. 36 Etüden (Bloch) II. Heft
b) Violin-Duette.
PLEYEL, J. Op. 28. 6 Duette (Bloch)
- Op. 24. 6 Duette (Bloch).
- Op. 48. 6 leichte und progressive Duette (Bloch).
- Op. 59. 6 leichte Duette (Bloch).

IV. Jahrgang.

c) Stücke mit Begleitung:

Bloch J. Op. 2. N° 2. Gavotte.
Allegro moderato.



Bloch J. Op. 3. Romanze.

Andante.



Bloch J. Op. 47. III-me petite Rhapsodie hongroise. (I.-V. Pos.)
Andantino.



Bloch J. Op. 55. IV-me petite Rhapsodie hongroise. (I.-VII. Pos.)
Lassacskan.



Gaal F. Andante religioso. (zong. vagy org.) (Kl. oder Orgel)
cantabile



LAVOTTA R. Op. 29. Canzonetta

LAVOTTA R. Op. 29. Canzonetta

V. évfolyam.

Zene-elmélet.

TÓTH Á. Zenei alapismeretek kezdettől az összhangzattanig összefoglaló módszerben iskolai és magánhasználatra.....

a) Tanulmányok:

- BLOCH. Op. 5. Hangsoriskola II.
BLOCH JOZSEF Op. 58. Gyakorlatok a bal kéz ujjainak erősítésére. (Ujjgyakorlatok.) II. füzet. (A IV. évf. anyagának ismételése.)
- Op. 50. A kettősfogások iskolája. I. kötet. Folytatólag az I. kötet befejezéséig).
- Op. 59. Intonálási gyakorlatok valamennyi hangnemben és fekvésben. II. füzet. Nehezebb gyakorlatok az első fekvésben (V.-VI. évf.).
KAYSER H. E. Op. 20. 36 gyakorlat III. füzet (Bloch).
MAZAS-BLOCH. Etudes melo-diques et progressives. Új revideált kiadás. Op. 36.
1. füzet: Etudes speciales....
2. füzet: Etudes brillantes....

b) Soló-darabok és duók:

- BLOCH J. Op. 38. 101 magyar népdal Új folyam. I. kötet solo-hegedűre.
- Op. 38 és 38a. 101 magyar népdal - két hegedűre. Új folyam. I. kt.
- Op. 51. 101 magyar népdal II. kötet. Solo-hegedűre.
- Op. 51 és 51a. 101 magyar népdal - két hegedűre Új folyam II. kt.
- Op. 62. 101 magyar dal III. kötet Solo-hegedűre.
- Op. 62a. 101 magyar dal III. kötet (Hegedű-duók) 2 részben, mindegyik rész.....

V. Jahrgang.

a) Studien:

- BLOCH. Op. 5. Tonleiterschule II
BLOCH, J. Op. 58. Übungen für die Stärkung und die Unabhängigkeit der Finger der linken Hand. (Fingerübungen.) II. Heft. (Wiederh. des Lehrstoffes des IV. Jg.)
- Op. 50. Doppelgriffschule. Band I. (Fortgesetzt als paralleler Lehrst.)
- Op. 59. Intonations-Übungen in allen Tonarten und Lagen. II. Heft. Übungen in den schweren Tonarten der ersten Lage (V.-VI. Jahrg.).
KAYSER H. E. 36 Etüden (Bloch) III. Heft
MAZAS-BLOCH. Etudes melo-diques et progressives. Neue revideierte Ausgabe. Op. 36.
Heft 1. Etudes speciales....
Heft 2. Etudes brillantes....

b) Solostücke und Duos:

- BLOCH, J. Op. 38. 101 ungarische Volkslieder I. Sammlung. Violine solo.
- Op. 38-38a. 101 ungarische Volkslieder I. Sammlung für 2 Violinen (Viol. I-II).
- Op. 51. 101 ung. Volkslieder II. Samml. Violine solo.
- Op. 51-51a. 101 ungarische Volkslieder II. Samml. für 2 Viol. (Viol. I II)
- Op. 62. 101 ungarische Volkslieder III. Samml. Violine solo.
- Op. 62a. 101 ung. Volksl. III. Samml. für 2 Violinen in 2 Teilen....

A magyar nemzet hazafias dalainak hármaskönyve hegedűre átirta Bloch J.

1. Kuruc dalok teljes gyűjt.
 2. Magyar zenei ereklyék. (Régi magyar zenekincsek).
 3. A szabadságharc dalai és indulói.
- A Huber félek zongora kíséretül játszhatók.

Das Trias (Tripartitum) der patriotischen Lieder der ung. Nation für Violine. 3 Bde. Transkribiert v. Prof. Josef Bloch.

1. Kurutzen-Lieder (XVII.-XVIII. Jahrhundert).
2. Schätze der altungarischen Musik.
3. Lieder und Märsche aus dem Freiheitskampfe 1848-49.

Die ähnlich betitelten Transkr. von A. Huber sind auch als Klavierbegleitung spielbar.

c) Darabok zongorakísérettel:

Bloch J. Op. 19. II-me Concertino.

Allegro moderato.



Bloch J. Op. 27. III-me Concertino.

Allegro deciso.



Bloch J. Op. 68. IV-me Concertino.

Allº apass.



Lavotta R. Op. 30. Berceuse.

Moderato.

tres doux et expressif



VI. évfolyam.

a) Tanulmányok:

- BLOCH Op. 5. Hangsoriskola II
BLOCH JOZSEF Op. 60. Gyakorlatok a bal kéz ujjainak erősítésére és függetlenítésére mindennapi használatra III. füzet. A fekvésekben és a fekvések összekötésére (VI.-VII. évfolyam.)
- Op. 50. A kettősfogások iskolája. II. rész. (Folytatólagosan a VI.-X. évf. végig).
- Op. 59. Intonálási gyakorlatok valamennyi hangnemben és fekv. II. füz. (Az V. évf. anyagának ism.)
DONT Op. 37. Gradus ad Parnassum. 24 gyakorlat (Bloch) K.

b) Darabok zongorakísérettel:

- BERIOT CH. Op. 16. I. versenymű (Bloch).
- Op. 76. VII. versenymű (Bloch)
- Op. 104. IX. versenymű (Bloch)
WIENIAWSKY H. Op. 17. Legenda (Bloch).
WIENIAWSKY H. Op. 19. Két Mazurka (Bloch).
1. Obertass.....
2. Le Ménétrier.....

VI. Jahrgang.

a) Studien:

- BLOCH, Op. 5. Tonleiterschule II
BLOCH, J. Op. 60. Übungen für die Stärkung u. Unabhängigkeit der Finger der linken Hand. (Fingerübungen) III. Heft. Übungen in den einzelnen Lagen u. zur Verbindung der Lagen. (VI.-VII. Jahrg.).
- Op. 50. Doppelgriffschule. Band II. (Als paralleler Lehrstoff im Jahrgang VI.-X.).
- Op. 59. Intonations-Übungen in allen Tonarten u. Lagen. II. Heft. (Wiederholung d. Lehrstoffes d. V. Jg.)
DONT Op. 37. Gradus ad Parnassum. 24 Übungen (Bloch)

b) Stücke mit Begleitung:

- BERIOT, CH. Op. 16. Konzert N° I. (Bloch).
- Op. 76. Konzert N° VII. (Bloch)
- Op. 104. Konzert N° IX. (Bloch)
WIENIAWSKY, H. Op. 17. Legende (Bloch).
WIENIAWSKY, H. Op. 19. Deux Mazurkas caracteristiques (Bloch).
1. Obertass.....
2. Le Ménétrier.....

VII. évfolyam.

a) Tanulmányok:

- BLOCH Op. 5. Hangsoriskola III.
 BLOCH JOZSEF Op. 60. Gyakorlatok a bal kéz ujjainak erősítésére és függetlenítésére. III. füzet. (A VI. évfolyam anyagának ismételése).
 - Op. 61. Intonálási gyakorlatok valamennyi hangnemből és sekvésben. III. füzet. Gyakorlatok az egyes sekvésekben és a sekv. összekötésére. (VII-VIII. évf.).
 - Op. 50. A kettősfogások iskolája II. kt. (folytatólagosan).
 FIORILLO-SPOHR. 36 Gyakorlat egy második hegedű kíséretével. Új kiadás, a modern hegedű-pedagógia legújabb vívmányainak alapján revideálta és magyarázó jegyzetekkel ellátta Bloch József.

b) Darabok zongorakísérettel:

- BERIOT CH. Op. 22. II. versenymű (Bloch).
 - Op. 99. VIII. versenymű (Bloch).

VIII. évfolyam.

a) Tanulmányok:

- BLOCH Op. 5. Hangsoriskola III.
 BLOCH JOZSEF Op. 61. Intonálási gyakorlatok valamennyi hangnemből és sekvésben. III. füzet. (A VII. évf. ismételése).
 b) Előad. darab zongorakísérettel.

- BLOCH JOZSEF Op. 49. Airs hongr. Hatásos koncert-darab, régi magyar motívumok felhasználásával.

Hegedűtanár-képző tanfolyam.

- BLOCH JOZSEF A hegedűjáték és tanítási módszere. Történelmi, gyakorlati és zeneelméleti rész egy kötetben, 400 oldalon 102 ábrával és 720 hangjegypéldával.

- MORAVCSIK G. Pedagógiai jegyzetek a Zeneakadémia tanárjelöltjei számára.

HUBAY JENŐ legújabb művei.

Uj átdolgozásában részben átiratában, újrenddel, előadási jelekkel és magyarázatokkal ellátva megjelentek:

- Kiadvány szám.
 R. K. 1344. SAINT-LUBIN: op. 41. Hat hangverseny tanulmány. (III. Akad. oszt.)
 R. K. 1345-48. HENRI VIEUXTEMPS: op. 48. 32 gyakorlat hegedűszólóra 4 füzetben.
 I. II. füzet (IV. oszt.) III. IV. füzet (I. Akad. oszt. számára.)
 R. K. 1352. BEETHOVEN: op. 61. Hegedűverseny zongora-kísérettel
 R. K. 1354. HUBAY JENŐ: 3 új kadencia Beethoven op. 61 hegedűversenyéhez
 R. K. 1351. MENDELSSOHN: op. 64. Hegedűverseny zongora-kísérettel
 R. K. 1350. HENRI VIEUXTEMPS: op. 48 No. 18 „Lamentó“ Hegedűre zongora-kísérettel hangverseny-előadásra átdolgozva (I. Akad. oszt.)
 R. K. 1349. HENRI VIEUXTEMPS: op. 48. No. 24 „Cantillena“ hegedűre zongora-kísérettel hangverseny előadásra átdolgozva (I. Akad. oszt.)
 R. K. 1353. HENRI VIEUXTEMPS: „Réve“ (Álmodozás) Hegedűre zongora kísérettel a „Szív hangjai“ című gyűjteményből hangverseny-előadásra átdolgozva
 R. K. 1406 GAVINIÉS P.: 24 Etudes (II. Akad. oszt.)
 R. K. 1422 és 1422 WIENIAWSKY H.: op. 18 I. és II. füzet

VII. Jahrgang.

a) Studien:

- BLOCH, Op. 5. Tonleiterschule III.
 BLOCH, J. Op. 60. Übungen für die Stärkung und die Unabhängigkeit der Finger der linken Hand. III. Heft. (Wiederholung des Lehrstoffes des VI. Jahrg.)
 - Op. 61. Intonations-Übungen in allen Tonarten u. Lagen. III. Heft. Übungen in den einzelnen Lagen und zur Verbindung der Lagen. (VII-VIII Jahrg.)
 - Op. 50. Doppelgriffschule. Bd II (Fortgesetzt als paral. Lehrstoff)
 FIORILLO-SPOHR. 36 Etuden. Neue Ausgabe, mit Begl. einer 2. Violine, rev. und im Sinne der neuesten Erregenschaften der modernen Violinpedagog. bearb. und mit Notizen versehen von J. Bloch.

b) Stücke mit Begleitung:

- BERIOT, CH. Op. 22. Konzert No II. (Bloch).
 - Op. 99. Konzert No VIII (Bloch).

VIII. Jahrgang.

a) Studien:

- BLOCH, Op. 5. Tonleiterschule III.
 BLOCH, J. Op. 61. Intonations-Übungen in allen Tonarten u. Lagen III. Heft. (Wiederholung des Lehrstoffes des VII. Jahrg.)
 b) Vortragsstück mit Klavierbegl.

- BLOCH, J. Op. 49. Airs Hongrois. Ein effektvolles Konzertstück, mit Anwendung altungarischer Motiven.

Zenekar, kamarazene, vonósnégyesek, hegedű- verseny.

- BLOCH J. Op. 22. Quatour (en la) pour 2 Violons, alto et violoncello.
 1. Allegro con brio. 2. Scherzo fantastique. 3. Adagio à la hongroise. 4. Finale:
 Vezérkönyv
 Szólamok 6.-. Egyerre véve
 - Op. 25. Suite idyllique kis zenekarra: Vezérkönyv
 Szólamok
 Együtt
 Egyes vonósszólamok
 - Op. 49. Airs hongrois egy hegedűre zenekari kísérettel: Két hegedűre zenekari kísérettel.
 - Op. 27. Ouverture solennelle (Csendes megnyitó) nagy zenekarra. Vezérkönyv
 Szólamok
 Együtt
 Egyes vonósszólamok
 SIKLÓS A. Op. 27. 3me Suite kis zenekarra: Vezérkönyv
 Szólamok
 Együtt
 Egyes vonósszólamok
 - Op. 40. Zongora-klós C-dúr
 SZENDY Á. Quatour ut majeur pour 2 Violons, alto et Violoncello: Partition (189)
 Parties separees

Vonósnégyesek

a magyar zene erekiyéből.
 Szerkeszti Bloch J.

1. BIHARI J. Bercsenyi nótája.
 2. — Requiem fia halálára.
 3. — Hadik őbester nótája.
 4. — Kesergője
 5. BOKA kesergője
 6. CZINKA PANNA nótája.
 7. Szerenád a Tizza ház előtt az Ocskay brigadérosból (Lavotta első szerelme).
 8. RÓZSAVÖLGYI M. Kesergője
 9. Régi magyar táncnóta
 10. BLOCH J. Adagio à la hongroise az A-moll quartettből Op. 22.
 11. Rákóczy-induló
 12. Kossuth-induló
 13. Batthány-induló
 14. Klapka-induló
 15. Damjanich-induló
 16. EGRESSY B. Szózat
 17. Hej Rákóczy, Bercsenyi! Kuruc dal
 18. Csinom Palkó. Patyolat a kuruc
 19. Verd meg Isten. Te vagy a legény. Kuruc dalok.
 20. LAVOTTA RUDOLF. I-ére fantaisie hongroise, népdal-ábránd vonósnégyesre, ad lib. alkalmazható nagybőgő, fuvola, klarinet és zongora-szólammal. A vezérkönyvet a zongora-szólam helyettesíti. Összes szólamok egyszerre véve.
 21. Szerdahelyi J. A csikos tanyán ad lib. alkalmazható nagybőgő és klarinet-szólammal
- Minden szám partitúrát és szólamot tartalmaz.
 A 11-19. számok egy ad lib. használható nagybőgő-szólamot is tartalmaznak.
 E gyűjtemény folytatódik.

ROZSNYAI KÁROLY

könyv- és zeneműkiadóhivatala

60. sz. Budapest IV, Mehmed szultán-út 15.

Orchester, Kammermusik, Streichquartette, Violin - Konzert.

- BLOCH, J. Op. 22. Quatour (en la) für 2 Violinen Bratsche u. Violoncello.
 1. Allegro con brio 2. Scherzo fantastique. 3. Adagio à la hongroise. 4. Finale:
 Partitur
 Stimmen M.e.-. Auf einmal bez.
 - Op. 25. Suite idyllique für kleines Orchester Partitur
 Stimmen
 Auf einmal bezogen
 Einzelne Streichstimmen
 - Op. 49. Airs hongrois für eine Violine m. Orchesterbegl.: Für 2 Violinen mit Orchesterbegleitung.
 - Op. 27. Ouverture solennelle (Fest Ouverture) für großes Orchester. Partitur.
 Stimmen
 Auf einmal bezogen.
 Einzelne Streichstimmen
 SIKLÓS, A. Op. 27. Dritte Suite für kleines Orchester: Partitur
 Stimmen
 Auf einmal bezogen.
 Einzelne Streichstimmen
 - Op. 40. Klavierquintett C-dúr
 SZENDY, Á. Quatour C-dúr für zwei Violinen, Bratsche u. Violoncello: Partitur (189)
 Stimmen

Streichquartette

zumeist aus den Reliquien
 * der alt-ungarischen Musik.
 Redigiert von Josef Bloch.

1. BIHARI J. Bercsenyi's Lied
 2. — Requiem zum Tode seines Sohnes
 3. — Das Lied d. Obersten Hadik's
 4. — Klage lied
 5. BOKA A. Klage lied
 6. CZINKA PANNA: Lied
 7. LAVOTTA J. Erste Liebe
 8. RÓZSAVÖLGYI M. Klage lied
 9. Alt-ungarische Tanzweise
 10. BLOCH J. Adagio à la hongroise aus dem A-moll Quartett Op. 22.
 11. Rákóczy-Marsch
 12. Kossuth-Marsch
 13. Batthány-Marsch
 14. Klapka-Marsch
 15. Damjanich-Marsch
 16. EGRESSY B. Aufruf
 17. Hej Rákóczy, Bercsenyi! Kurutzennied.
 18. Csinom Palkó. Kurutzennied.
 19. Verd meg Isten. Te vagy a legény. Kurutzennieder.
 20. LAVOTTA RUDOLF. Erste ungarische Fantasie für Streichquartett, mit ad libitum anwendbarer Contrabaß, Flöten, Klarinetten und Klavier-Stimme. Die Partitur ersetzt die Klavier-Stimme. Sämtliche Stimmen
 21. Szerdahelyi J. Am Csikos-Lager mit ad lib. anwendbarer Contrabaß- und Klarinet-Stimme
- Jede Nummer enthält Partitur und Stimmen.
 Zu Nummer 11-19. ist eine ad lib. anwendbare Contrabaß Stimme beigelegt.
 Die Sammlung wird fortgesetzt.

KARL ROZSNYAI

Buch- und Musikalienverlag

Budapest IV, Mehmed szultán-út 15.