

BENKŐ ANDRÁS

A BOLYAIK ZENEELMÉLETE

BOLYAI FARKAS ZENÉSZETI DOLGOZATA
BOLYAI JÁNOS MUZSIKA-TANA



KRITERION KÖNYVKIADÓ
BUKAREST 1975

ZENEI MOZZANATOK BOLYAI FARKAS ÉS BOLYAI JÁNOS ÉLETÉBEN

A Bolyaiakról megjelent szépirodalmi, népszerűsítő és tudományos munkák nagy többsége számon tartja zenével való kapcsolatukat is, s ez a kapcsolat nem véletlen. Nem felületen mozgó, többé-kevésbé divatos szórakozás, hanem szenvedélyes zenélés akkor, amikor hangszert vesznek kezükbe, és tudományos elmélyedés, ha zeneelméleti kérdést boncolgatnak.

Kísérjük nyomon a két Bolyai életét, s emeljük ki életükből és művükből a zenéhez kapcsolódó mozzanatokat.¹

*

Bolyai Farkas elismerten kiváló matematikus. Életrajzírói nyilvántartják műfordításait, drámáit és költői próbálkozásait is²; színészi fellépéséről az újabb munkák is szólnak.³ Amellett tudományos alapokon kertészkedik, ezermesterként pedig nem egy technikai újítás fűződik a nevéhez (pl. a kerékpár őseként elkönnyelhető önhúzó-szekér, nyári korcsolya, Bolyai-kályha stb.)⁴. Ebbe a sokirányú tevékenységbe illeszkedik be a zene is.

A zene iránti érdeklődésének első jelével, hegedűtanulásával kapcsolatban ellentmondásosak forrásaink. Bedőházi János, első életrajzíróinak egyike húszéves korára teszi a hegedűtanulás megkezdését: „Ugyanabban az időben állott fel a Magyar Játékszín, meghallja az első magyar operát, az Aranyidőt, s másnap hegedülni kezd tanulni kitartó szorgalommal, s ha gyakorlatban magasfokú tökéletességre nem is viszi, de kellő pontossággal játszik, s kiváló zenei műveltségre tesz szert.”⁵ Az *Aranyidő*re való hivatkozás magától Bolyaitól ered,⁶ az időpontot azonban nem tudjuk közelebbről meghatározni. Amint Lakatos István kimutatta, az énekesjáték legkorábbi színlapján évszám nincs feltüntetve.⁷ Az időpontra nézve több zavaró mozzanat bukkan fel. Először is az *Aranyidő* első feltűnése a nyilvántartott játékkrendben: 1797. március 5.⁸ Ekkor azonban a 22

éves ifjú már Göttingában van. Azután: Bolyai Gergely szerint Bolyai Farkas egy göttingai operaelőadás hatására keresi fel a város hivatásos hegedűtanárát, s kéri, foglalkozzék vele, tanítsa hegedülni. Bolyai Gergely hozzáfűzi még, hogy a hegedűtanár a diák korára való tekintettel előbb megpróbálja lebeszélni Bolyai Farkast e hangszerrel való foglalkozásról. Mikor azonban meggyőződik a jelölt elszántságáról, tanítványául fogadja.⁹ Ez utóbbival kapcsolatban felmerül a kérdés: vajon Bolyai Gergely késői visszaemlékezésében nem vetíti-e a kolozsvári operahatást Göttingára, vagy fordítva, hisz indokolatlannak látszik az operahatás másodszori említése. Lakatos István azt is feltételezi, hogy Bolyai Farkas kisegítő muzsikusként jutott el göttingai operaelőadásokra.¹⁰ De ha az ellentmondások ellenére elfogadjuk, hogy az *Aranyidő*nek döntő s a göttingai operaelőadásnak serkentő hatása volt, véleményünk szerint még mindig figyelmen kívül marad egy tényező Bolyai Farkas muzsikához való viszonyának kialakulásában.

Tudjuk, hogy Bolyai Farkas hatéves korában a nagyenyedi Bethlen Kollégium diákja lesz. A rendelkezésünkre álló adatok arról tanúskodnak, hogy abban az időben a kollégiumban viszonylag komoly zenei élet zajlik. Itt már 1685-től kezdve felkarolják a hangszeres zene (orgona) oktatását, olyannyira, hogy a szegény diákok ingyenes hangszeroktatásban részesülnek. Az 1769-ben összeállított s később jóváhagyott tanterv naponta egy-egy énekórát ír elő.¹¹ Ugyancsak 1769-ben, a kollégium egyik énektanítója, Köpetzi Bodos Sámuel, saját költségén nyomtatja ki zeneelméleti munkáját, *Éneklés Mestersége* címmel,¹² s ebben, szemléltető ábrákkal, kottapéldákkal ellátva, kérdés-felelet formájában tájékoztatja növendékeit a zenei alapismeretekről. A Kolozsvárt 1744-ben megjelenő első református kottás énekeskönyv¹³ összeállítója, Szigeti Gyula István szintén nagyenyedi professzor, sajtó alá rendezője egyik tanítványa, Zilahi Sebess József. Az énekeskönyv rövid zeneelméletet is tartalmaz. Amikor Bolyai Farkas Nagyenyedre kerül, ennek az énekeskönyvnek már harmadik kiadása is napvilágot látott.

A hivatalos énekoktatáshoz hozzá kell számítanunk az énekkar munkáját. A „harmonista diákok”, ahogyan a kórus tagjait nevezik, mindenütt jelen vannak, ahol énekelni kell, énekelni illik, vagy énekelni lehet. Énekükkel köszöntik székfoglaló értekezését felolvasó tanárukat, énekléssel emelik a családi ünnepek hangulatát, színvonalát, s felcsendül tréfás daluk egymás szórakoztatására is.

Mindezt betetőzik a XVII–XVIII. századi enyedi diákszínpad eredményei. Előbb fordított, átdolgozott, majd eredeti darabok kerülnek színre. Ezek az előadások összefüggésben állanak a diákok tanulmányi anyagával, a mindennapi élettel, a kisváros művelődési igényeivel, s tudunk olyan iskolai színjátszó csoportról, amely a környező vidék lakóit is felkeresi. Komoly dráma mellett (pl. Voltaire *Brutusa*) tréfás jelenetek is sorra kerülnek, bemutatnak látványos képeket. Nem egy későbbi jeles színészünk: Jancsó Pál, Sáska János, Pergő Celesztin, Koncz József első fellépései, szárnypróbálgatásai e diákszínpadhoz kapcsolódnak. 1792-ben az ún. Theatralis Társaságnak tizenkilenc tagja van. A darabok (sokszor népi nyelvezetű) prologusai és közjátékai nemegyszer a társadalmi vonatkozású bírálat egy fajtáját is tartalmazzák.¹⁴ Az iskolai színielőadások keretében fontos szerepet kap az ének és a zene is. Egyik töredékesen, két változatban is ránk maradt zenés darabnak, *A falusi borbély*nek (1795) például négy zenei betétjét ismerjük.¹⁵

Elképzeltető-e, hogy a nagyenyedi kollégium zenei élete ne gyakorolt volna semmilyen hatást a muzsika iránt fogékony gyermekre? Talán nem tévedünk, ha innen számítjuk Bolyai Farkasnak a zenével való kapcsolát, mely később hangszeratanuláshoz vezet,¹⁶ majd zeneelméleti munka megírására serkenti.

Bolyai Farkas 1799 szeptemberében érkezik vissza Göttingából, s tény, hogy ettől kezdve konkrétabb utalásaink vannak zenei kapcsolataira. Ebben az időben a kamarazene iránt is érdeklődő, megbízható hegedűs. Később megtanul brácsázni is, hogy vonósnegyesekben hathatósabban közreműködhessek.¹⁷

1800. április 13-án, Gausst levelében házassági szándékáról tudósítva, fontosnak tartja megemlíteni, hogy leendő felesége, Benkő Zsuzsanna, „Fortepianón is játszik. Kellemesen énekel és kftűnő a zenei ízlése.”¹⁸ Lénárt József visszaemlékezéséből tudjuk, hogy a marosvásárhelyi kollégiumban az 1823–24-es iskolai esztendőben éneket tanít.¹⁹ Koncz József pedig arról tudósít, hogy 1823-ban a kollégium őt bízta meg a „harmónia” — azaz az énekkar —, a kórusgyakorlat rendszerezésével.²⁰

Fiatal tanár korában zeneelméleti előadást tart az ifjúságnak. Ez az előadás az alapja későbbi zeneelméletének. Megfogalmazása — legalábbis annak felvázolása — nem lehet későbbi 1816-nál. Ekkor fedezi fel ugyanis Johann Nepomuk Mälzel a tempó gyorsaságát mérő készüléket, a metronómot,²¹ s Bolyai zeneelméletében említést tesz egy ilyenszerű gépezetről, bár igaz, hogy ez nem azonos a Mälzelével. Dolgozata tehát, amelyet szeretett volna nyomtatásban is megjelentetni,²² s amelyet egyéb munkáival együtt a Sartorius von Wallerhausenhez írott levelében is felsorol,²³ megelőzi a metronóm feltalálását (1816). A kéziratot a XIX. század második felében Koncz József a kollégiumról írott munkájában elveszítettéként említi,²⁴ majd Rados Ignác találja meg, s Gulyás Károly közli *Bolyai Farkas zenészi dolgozata* címmel 1913-ban, szinte száz évvel keletkezése s több mint félszázaddal szerzőjének halála után.²⁵

Bolyai Farkas ebben a művében egyrészt romantikusan áradó nyelvezettel ecseteli a zene nevelő hatását, másrészt mint a matematika konkrét nyelvezetéhez szokott pedagógus nem elégszik meg a korabeli zeneelméletek általánosan használt módszerével, hanem képletekkel, ábrákkal kívánja világosabbá, szemléletesebbé tenni mondanivalóját. Ez utóbbi vonás jelentős mértékben emeli magyarázatainak színvonalát. Stílusát az Irodalomtörténeti Közlemények névtelen ismertetője fellelőnek érzi.²⁶ Sólyom Károly viszont már tartalmi és nyelvi vonatkozások tekintetében egyaránt fontos helyet biztosít számára a szakirodalomban: „Az alapos zeneelméleti ismeretekről tanúskodó munka — írja —

a maga nemében első magyar nyelven. A tiszta hangviszonyokon kívül ismerteti a mai temperálást, a kom-mákat, a hangsorokat és hangnemeket, ezek rokonságát, sőt végül rövid összhangzattani vázlatot is ad. A dolgozat nyelvi szempontból is figyelemre méltó; egyik legelső kísérlet a magyar zenei nomenklatura megalakítására.”²⁷

1824-ben Bolyai Farkas másodszor nősül. Feleségéről, Nagy Teréziáról tudjuk, hogy jól hárfázik és szépen énekel; egyes források szerint zenében való jártasságának is volt némi szerepe házasságuk létrejöttében.²⁸

Az 1830–50-es évekből maradt fenn még néhány zenei mozzanatra vonatkozó utalás. Ebben az időben Bolyai Farkas magánórákat ad zenéből, és előadásokat tart zeneelméleti kérdésekről.²⁹ Hogy mellékjövedelmének gyarapítása vagy inkább a zenével való foglalatosság öröme vezette ebben, ma már nehéz lenne eldönteni. Mindenesetre 1844. szeptember 10-én fiának, Jánosnak írja: „Jön megint egy híres hegedűs ide, aki állandóul itt lesz néhány évig; akármely áldozattal szeretném Gergelyt taníttatni.”³⁰ 1852-ben, Ferenc József marosvásárhelyi látogatásakor Bolyai Farkasnak kell köszöntenie a vendéget a kollégium nevében. Beszédében Haydn *Teremtés* című oratóriumából idéz.³¹ Jánosnak írott leveléből tudjuk, hogy élete utolsó éveiben is foglalkoztatja a hegedülés, e célra — írja — más szemüvegre van szüksége, mint az olvasáshoz.³²

Mit nyújt a korabeli Marosvásárhely zenei élete Bolyai Farkasnak és Jánosnak?

A kor társadalmi és művészeti mozgalmak megélénkülésének jeleivel van tele.³³ 1792-ben Medgyesről Marosvásárhelyre helyezik át a királyi táblát. A két ítélőmester kancellistáinak száma eléri a félszázat is. Ezek jogvégzett ifjak. 1794-ben a kollégium két főiskolai fakultása mellé (teológia, bölcsészet) jogi kart is létesítenek. Erre az időszakra esik az Aranka-féle nyelv-művelő társaság megalakulása.³⁴ Az anyanyelv használatának jogáért folytatott küzdelem elősegíti az állandó színházért kibontakozó törekvéseket, a marosvásárhelyi állandó színház megszervezésével (1803) pedig lehetővé

válík énekesjátékok színre vitele is. Így kerül sor az *Inkle és Járíró* vagy az *Aranyidő* című háromfelvonásos és a *Havasi juhászlány* című kétfelvonásos énekesjátékra mindjárt az első évadban, s ilyen darabok 1803 és 1819 között is viszonylag szép számmal szerepelnek az együttes műsorán. Kótsi Patkó János Marosvásárhelyen az énekesjátékok mellett még vígoperával is fellép (például *Az égi háború* vagy *Az oskolamester quasi doctor*, Dittersdorf kétfelvonásos vígoperája, Kótsi Patkó fordításában);³⁵ 1805-től kezdve balettel is jelentkeznek, saját balettmesterük betanításában. 1806 júniusában, 1807 májusában pedig hangversenyt, ún. muzikális akadémiát rendez az együttes.³⁶ A színtársulat muzikusai között a marosvásárhelyi közönség megismerhette többek között Lavotta János zeneszerzőt és karmestert, Pály Elek tenoristát, Udvarhelyi Miklóst vagy a kolozsvári zenekonzervatórium fiatal neveltjét, Kiss Júliát.

A felsorolást a húszas évekre vonatkozóan is folytathatjuk. Az 1821–22-es évadban a kolozsvári együttes karmestere Ruzitska József, akinek két történelmi tárgyú operája, a *Béla futása* és a *Kemény Simon* hangzik el. Déryné Széppataki Róza fellépései 1824-től kezdve emelik a marosvásárhelyi zenei élet színvonalát. Az 1840-es esztendőök elején Pály Elek társulata fordul meg Marosvásárhelyt. Később, a szabadságharc leverése után pedig a Bukarestből visszatérő, Follinus János vezette együttes jelenik meg a városban; műsorán nemcsak zenés játékok, hanem operák is szerepelnek (az együttes „dalszíntársaság”-nak is nevezte magát). Az ő szerepléseik azonban már a Bolyai Farkas halála utáni esztendőkre esnek. A zenei képet kiegészítik a városban állomásozó katonai alakulat zenekarának rendezvényei, a házi kamaramuzsikálás alkalmai, az iskolai és házi zeneoktatás.³⁷ Fel kell tételeznünk a Bolyaiakról, hogy városuk zenés színpadi megnyilatkozásait is figyelemmel kísérték. Farkast, a drámaíró, a prózai előadások is vonzzák, János pedig maga vallja: „[...] senki több gyönyört, magosabb édeletet nem tanál nálamnál jó színházban, operában.”³⁸

*

Az előbbieket után természetesen, hogy Bolyai Jánosnak a zenével való kapcsolata már a családban megkezdődik. Apja, mint láttuk, hegedül, brácsázik, elméletileg jól képzett muzsikos, számára a muzsika ama harmadik műzsa, mely az élet útjain végigkíséri s a napfényes pillanatok, a derűt, a kiteljesedést jelenti. Fiainak zenei nevelésére — az általános szokástól eltérően — különös gondot fordít. Elfogadhatjuk Száva István véleményét, hogy Jánost maga Bolyai Farkas vezette be a zene elméletébe.³⁹ Ezt a sajátos, a zenét értékelő, szaknevelést biztosító magatartást látjuk egyébként második házasságából származó fiával, Gergellyel kapcsolatban is.⁴⁰

Bolyai János zenei ismereteinek kialakításában apja mellett azonban édesanyjának is szerepe van, aki — mint fennebb láttuk — zongorázik, kellemesen énekel, jó ízlésű zenekedvelő. Adatok híján nem tudjuk lépésről lépésre követni zenei fejlődését, néhány mozzanatról azonban részben apja, részben pedig ő maga tudósít. 1845 végén vagy 1846 elején keletkezett önéletrajzában többek között ezt olvashatjuk: „7 évesen kezdettem a mostani szászorményesi szász pap Cekeli (Cékéli)-től, ki akkor a mostani Alsó-Fejér vármegyei főispán báró Bánf(i) Miklós s testvére Pálnak is, azutáni professzor Péterf(i) Károllyal együtt tanítója volt, németül és hegedülni tanulni...”⁴¹

Egészítsük ki ezt az idézetet *Muzsika-tan* felírást viselő írásának szintén önéletrajzi soraival: „Én kevésbé kezdtem a hegedűt 7 éves koromban (gyenge szász tanítótól bevezetve), sok tehetséggel, kevés gyakorlással, úgyhogy a gyermeki évekből kikelve (mialatt mint M[aros]vásárhelyt lehetett akkor, többnyire öngyakorlás által tanulgatva valamit) a cs[ászári] k[irályi] inzenyiőr akad[émiá]ban kevés időt fordíthattam muzsikára; erősen ritkán játszottam 4-szerűben (2-dik hegedűt); a nagyvilágba lépve pedig nagy helyekre lévén bemenetem s fényes gyülekezetek előtt alkalmom, valamit tudva vagy egy édeletes órát szerezni, azáltal ösztönözödve, fölébredve keveset, inkább elévettem a hegedűt; miután nyugalomba lépven [...] bármily

erősen szeretem, mélyen érzem, gyönyörködöm, éldelem a szép muzsikát, kívált ha sokkal > művészt van szerencsém hallani kevés magamnál, mégis a tan isteni szépségéhez képest (csak úgy adassék elő, mint kell) még az is (egészen) elenyészik, mi okból, mind a muzsikát félretettem, mind sok érzéki gyönyörről lemondottam [...] Így [a] hegedűt 10 év óta (vagy egy elhagyott táncnótát, vagy — ritkán s inkább csak valami vendégem kívánságára — egyebet) csaknem merőbe színté úgy véltem örökre a falra függesztett hegedűt véteti megint — alkalom megint — elő; minél a többek kívánságának ellene nem állhatván (meg nem szeghetvén), sőt önvonzalomból is örömet teljesítvén — újra elővettem [...]”⁴²

Amint a fentiekből kiderül, a Cékélivel való tanulás után, lényegében egyéni munkával, önneveléssel tökéletesíti hegedűtudását. Ez az önnevelő jelleg később is megmarad, bár a bécsi években, amikor a Maysederkvartettben játszik, ez közvetett irányítást is jelent számára. Igen fontos a fenti idézet utalása, mert ennek segítségével sikerült Bolyai János legterjedelmesebb zeneelméleti írása, a töredékes *Muzsika-tan* keletkezésének időpontját meghatározni: eszerint a *Muzsika-tan* 1843-ban vagy 1844 elején, a nyugalomba vonulását követő évtizedben keletkezhetett; a széljegyzetek egy része pedig — amint azt Benkő Samu már megállapította⁴³ — későbbi.

Más forrásból származó adatok is tanúskodnak Bolyai Jánosnak a zenével való kapcsolatáról. Alexits Szabó Péterre hivatkozva említi, hogy tízéves korában Marosvásárhelyen vonósnégyesben játszik.⁴⁴ Apja jegyzi fel róla 1812-ben: „[...] jó ritmusérzéke van és a gyors időmértékeket is bírja [...] 10 éves korában komponálva és leírva találtam valami Adagio és Allegrokat, melyekbe[n] mind volt valami, nemcsak gondolat, [hanem] mélyecske érzés is [...]”⁴⁵

Amint látjuk, Bolyai János már fiatalon zeneszerzéssel is kísérletezik. Bedőházi tud arról, hogy tizenkét éves korában egy marosvásárhelyi operaelőadáson beugrik az elsőhegedűs helyett.⁴⁶ Apja leveléből értesülünk

arról, hogy később is kamarazenél Marosvásárhelyen, sőt apja óhajának engedve, időnként — például szüreten — szórakoztató muzsikát is megszólaltat. Legalábbis erre enged következtetni Bolyai Farkas Bodor Pálhoz írott levelének egy részlete, melyet János rigurosuma előtt mintegy másfél évvel vet papírra: „Jánosnak a hegedűje a szüreti útba[n], tok nélkül, eltört; ígérem, hogy a Tiédet útra nem viszem, ha ad summum másfél esztendeig minél hamarabb ideadod; épen visszaküldöm: azon túl nem kell, mert akkor viszem Jánost Gausshoz. A minap elkérte Székely egy muzsikális quodlibetre, s őtet a primo mellé tették, mással együtt.”⁴⁷

Bolyai János életrajzából tudjuk, hogy apja nagy csalogására Gauss nem válaszol arra a levelére, melyben János oktatására kéri, s így a fiatal Bolyai 1818 szeptemberében a Bécsi Katonai Akadémia növendéke lesz. Négy évig tartózkodik az osztrák fővárosban. Apja, amennyire lehet, otthonról is figyelemmel kíséri fia haladását, s közléseiben a zenével való itteni kapcsolata is történnek utalások. 1821 márciusában így számol be erről barátjának, Bodor Pálnak: „A fiamról jókat hallok. A rajzolásba[n] is jó most, beléjött; a Muzsikába[n] csak egy van valamivel jobb, s az is a bécsi elsőhegedűstől, Meiselertől [!] veszen per 5 rhf. órát, a fiamnak persze nincs módja órát venni, hanem az a nálánál valamivel jobb vasárnapon kiviszi magával Meiselerhez, s még egy negyedikkel a legszebb kvartetteket csinálják; ez neki költség nélkül jó gyakorlás.”⁴⁸

Mit jelent Bolyai János számára Bécs zenei élete?

Fennebb már említett önéletrajzában maga fogalmazza meg: „Kadétságom alatt minden elmerülésem s ragadtatásom mellett a tani tárgyaimba: mikor csak szerettem, a gyönyörű bécsi színházokban pontosan megjelenni el nem mulattam, jelesen az operákban s balettekben, s oly gyönyört leltem azokban, hogy Bécsset semmiért sem sajnáltam úgy ott (el-)hagyni, mint azon ritka színházokért.”⁴⁹

*Muzsika-tan*ából idézett részletében szintén utal a bécsi évek operaélményeire, s említi a kamarazenélést is. Egészítsük ki ezeket a mozzanatokat még néhány részlettel.

Bolyai Jánosról szólva, Lakatos István számba veszi a korabeli osztrák főváros zenei életének azokat a megnyilvánulásait, amelyek az ifjúra hatással lehettek.⁵⁰ Az 1818 és 1822 közti operabemutatók közül megemlíti a Ludwig Spohr *Faustját* (1818), Rossini *Sevillai borbélyát* (1819), Weber *Bűvös vadászát*, Auber *Kőműves és lakatos* (1822) című operáját. A Theater an der Wien mellett a Marinelli-színház Gluck-előadásai, a josephstadti színház s főleg a Kärtnerhoftheater állott a műfaj szolgálatában. A szóban forgó időszakban Johann Schenk, Karl Dittersdorf, Antonio Salieri, Wenzel Müller, Josef Weigl darabjai divatosak. Bolyai bécsi tanulmányainak idején hódítanak Rossini operái. Beethoven *Fideliójának* egyik 1822-es előadásán az európai hírnő Wilhelmine Schröder éneklő-játssza Leonora szerepét, Florestanét pedig Anton Haisinger. Néhány későbbi jelentős énekes — Henriette Sontag, Caroline Unger — akkor még pályafutása kezdetén áll. Bécs neves énekesének számít Michael Vogl, Schubert dalainak népszerűsítője, és Friedrich Weinmüller.

A XIX. század első évtizedeiben a klasszikusok — Haydn, Mozart, Beethoven művei — népszerűek. Vónósnegyeseik mindenütt felhangzanak, a tehetősebb polgári családok hajlékaiban éppúgy, mint az udvari előkelőségek palotáiban. Beethoven még él, de éppen ezekben az években kevesebbet szerepel nyilvánosan, mint korábban. Betegsége és sikertelen házassági kísérlete visszavonultabbá teszi. Schubert néhány műve már ismert (*Margit a rokkánál*, *Rémkirály* stb.), ezek azonban a hangszeres beállítottságú Bolyai figyelmét elkerülik. A vasárnap délelőtti hangversenyeket Karl Czerny zongoraművész rendezi 1817 és 1819 között, nagy osztrák mesterek műveiből összeállított műsorokkal, igaz, ezek kiesnek Bolyai életéből, mert ő vasárnaponként a Mayseder⁵¹ otthoni kvartettjében játszik. Ebbe a színes, eleven bécsi zenei képbe illeszkedik még be Georg Knepler nyomán⁵² Schubert két operájának bemutatóját (*Az ikertestvérek*, *A varázshárfa*, mindkettő 1820-ban) és egyik dalfüzetének megjelenését — viszonylag kedvező kritikai fogadtatással. 1821 decemberében

Barbaja két olasz színház igazgatása mellett átveszi, kibérel a Kärtnertheatert, az előadások csillogó virtuozitása s a Rossini-rajongás biztosítja számára első sorban az átütő sikereket.

Georg Knepler, a korabeli Bécsről szólva, nyilván tartja többek között Adalbert Gyrowetz, Josef Drechsler, Ignaz Pleyerl, Franz Xaver Süssmayer, Anselm Hüttenbrenner, Johann Nepomuk Hummel zeneszerzőket, akik osztrák zenei körökben népszerűek.

Bolyai János bécsi tartózkodása idején egész sor jeles hegedűs szereplése ismeretes. Hallhatja például mindenekelőtt Ignaz Schuppanzighot és Josef Böhmöt. Jónévű bécsi hegedűsnek számít ekkor Georg Hellmesberger és Franz Clement, valamint a már többször említett Josef Mayseder. Gyulay Lajos fennmaradt naplójából tudjuk, hogy 1822 februárjában Bécsben hangversenyezik Bernard Romberg, a kiváló gordonkaművész.⁵³

Bécsben nyomatják a kor divatos magyar táncait, a verbunkosokat is — Spech János, Kauer Ferdinánd, Ruzitska Ignác és mások darabjait.

Ezt a korabeli bécsi zenei légkört érzékelt a két évtizeddel Bolyai János után Bécsbe látogató Berlioz:

„Amikor Bécsben kiszálltam a hajóból, nyomban fogalmat alkothattam arról, milyen szenvedélye az osztrákoknak a zene. [...] Alig helyezkedtem el ebben a vidám Bécs városában, amikor meghívtak, hogy hallgassam végig a lovardában rendezett ez évi első hangversenyt. Ezt a hangversenyt a konzervatórium javára adják, és a résztvevők hatalmas tábora (több mint ezren vannak) majdnem kizárólag műkedvelőkből áll. Miután a kormány igen keveset, sőt majdnem semmit sem tesz azért, hogy a konzervatóriumot fenntartsa, ésszerűnek látszott, hogy a zene igaz barátai siessenek az intézmény segítségére. De ez éppen azért hatott meg oly mélységesen, mert a gondolat szép és nemes. A császár minden évnek ugyanebben a szakában a Műkedvelők Társasága rendelkezésére bocsátja a lovarda hatalmas termét. A részt venni óhajtok feliratkozhatnak a zeneműkereskedőknél. És Bécsben akkora a többé-

kevesbé képzett műkedvelők, hangszeresek és énekesek száma, hogy évről évre több mint ötszáz jelentkezőt kell visszautasítani, és a hatszáz énekesből álló kórus és négyszáz zenészből álló zenekar összeállításánál csak a kiválogatás okoz zavart. E gigászi hangversenyek bevétele (mindig két hangversenyt rendeznek) igen tekintélyes, mivel a lovarda körülbelül négyezer hallgatót fogad be, noha a szereplők elhelyezésére szolgáló lépcsőzetes emelvény óriási helyet foglal el. [...] Amikor Mozart Varázsfuvolájának nyitányát láttam a műsoron, attól tartottam, hogy ezt a csodálatos darabot, amelynek oly sebes a tempója, oly tömör a szövedéke és megmunkálása oly finom, ilyen hatalmas zenekar nem szólaltathatja meg jól. Nyugtalanúságom azonban rövid ideig tartott, és a zenekar (műkedvelő zenekar) olyan pontossággal és olyan lendülettel játszott, hogy ennek még hivatásos művészek között is ritkán akad párja” — írja emlékiratában.⁵⁴ Ilyen zenei életnek természetesen előzményei voltak, s ezek már a Bolyai ott-tartózkodásakor is érezhetők. Nem véletlen, hogy Bolyai János élete folyamán többször is felemlíti bécsi zenei élményeit, hiszen a zenetörténet ma már a kor összeurópai összefüggésében nézve is nagyra értékeli ezt a periódust:

„A harmonikus élet tágabb és igazabb a végletes életnél, az egyensúly mélyebb és teljesebb, mint az örökös szédülés, az útbanlevésnek csak a megérkezés adhat értelmet. Igaznak lenni, teljes embernek, teljes művésznek és teljes világnak, telve lenni a végső fényvel és végső magassággal akkor is, ha sűrűnk, ha ábrándozunk, ha kergetőzünk: ezt a gondolatot, mint valami új hit igazságát Bécs mesterei fedezik fel, vagy legalábbis ők mondják ki legszebben és legmaradandóbban ... Egyetlen rokokó nagyvárosban sem keveredett ennyi idegen nemzetiségi hatás, s mégis egyik sem maradt ily szervesen és szorosan közel a maga népi műveltségéhez. Ausztria fővárosa, ez a végvidéki metropolisz, szinte tervszerűen készült a nagy lombik szerepére VI. Károly császár napjai, a 18. század kezdete óta. 1730 Bécs, melynek közepén Fischer von Erlach remek-

műve, az új Karlskirche emelkedett, egy megújhódó világbirodalom fővárosának készült! Úgy gyűjtötte magába a világ zenéjét, mint valami szomjas kaptár; de sohasem felejtette el, hogy ott fekszik a német—osztrák délvidek kapujában. Johann Josef Fux hol Palestrina hagyományát képviselte itt, hol Cavalliét, az ifjú Muffat francia, olasz és német irányzatok között tétovázott; Olaszországnak olyan helytartói voltak, mint Caldara, a két Conti, Bonno, Popora, Metastasio, Salieri; közben helyi »szimfonikus iskola« is alakult Reutter, Monn, Starzer és Wagenseil jóvoltából, már erős délnémet színezettel, bár olasz mankóval és olaszos formátumban. De ami ugyanilyen fontos: Bécs ezekben az évtizedekben Stranitzky, Prehauser és Kurz, az osztrák népszínpad, az elpusztíthatatlan Augustin, Kasperl és Bernardon városa is volt, az utcai és házi muzsikálása, a szerenádoké, a hárfás és hegedűs népénekeseké, a muzsikuszöldvendéglőké s a menüetté, melynek ritmusa lassanként lándzerré és keringővé fordult e külvárosi lugasokban. Zenével telített város volt, akár Velence...” — írja Szabolcsi Bence.⁵⁵

Bolyai János 1822 őszén befejezi akadémiai tanulmányait, s alhadnagyként távozik Bécsből. A temesvári erődtítményekhez nevezik ki. A következő év elején érkezik meg új állomáshelyére, Temesvárra, ahol viszonylag szintén fejlett zenei életnek lehet tanúja.⁵⁶ A Színügyi Bizottság jó operaelőadásokról gondoskodik. Nincs azonban adatunk arra, hogy élete főkérdése — a párhuzamosok problémája — mellett jutott-e ideje zenére is.

A hegedű-sikereiről érkező újabb híreket inkább a bécsi évekre vonatkoztathatjuk. Jakab Lajosnak írja Bolyai Farkas 1823-ban: „Jánosról az a hír, hogy emínter hegedűl. Itt a Praeses is beszélte asztalnál, néhányan mondták nekem. Szász Károly pedig azt beszélt, hogy egy operába[n] úgy muzsikálta az első hegedűt, hogy a publikum tapsolt valami híres szólóakra, s a császár maga megkérdezte, hogy ki az a szépen hegedülő ifjú. Nem tudom, mennyiben igaz. A jövő őszön szeretném, ha meghallanók.”⁵⁷ A hír maga Bolyai

Gergelytől ered, s lehet, hogy már ezzel megkezdődik egyik-másik tettének legendás színezése. Hiszen ugyan-csak Bolyai Gergely terjeszti azt a másik életrajzi mozzanatot is, amely szerint tizenhárom párbajt vív egyetlen napon, mindössze azzal a kikötéssel, hogy két-két párbaj között egyet hegedülhessen.⁵⁸ Ezt s az ehhez hasonló megnyilvánulásokat Alexits György és Benkő Samu is a mesék világába száműzte.⁵⁹

A Marosvásárhelyre hazalátogató fiatal tisztnek — amint maga is említi, s életrajzírói is számon tartják — a város társasági, társadalmi és művészeti életében zenei sikerei is vannak. Alexitstől tudjuk — aki viszont Nemes Ödönnek, Bolyai kortársának kéziratára hivatkozik —, hogy képes bravúrosan játszani Paganini darabjait első látásra, sőt szemfényvesztő mutatványokra is vállalkozik.⁶⁰ Mindenesetre az a tény, hogy Mayseder már akadémista korában bevette kamarazene-együttesébe, azt mutatja, hogy valóban kitűnően hegedült, technikája, előadása — egyszóval: muzsikálása a legkényesebb igényeket is kielégítette.

Bolyai Farkas leveleiben még egy zenei vonatkozás bukkan fel. János nála időzik 1825 elején. Február 22-én, Bodor Pálnak írott soraiban többek között ezeket olvashatjuk: „Nagy, kemény természetű, szép ifjú, a katonai bátorság és ártatlanság szemérmességével bepelgyedett — se nem kártyázik, se bort, pálinkát, se kávé nem iszik, se nem pipázik, se nem tubákol, még nem beretválkózik, csak pehés — rendkívül való matematikus, igaz zseni, excellens hegedűs, minden hivatalok közt leginkább szereti a katonaságot.”⁶¹

Mint ismeretes, Bolyai János harmincegy éves korában, 1833-ban nyugalomba vonul, rövid marosvásárhelyi tartózkodás után Domáldra költözik. Amint a *Muzsika-tan*ból is tudjuk, itt elsősorban az *Údvtan*ra összpontosítja figyelmét, alkotóerejét, s így háttérbe szorul a zenélés is. Amikor azonban Domáldról visszaköltözik Marosvásárhelyre, 1843. május 4-én az Apolló-teremben jótékonysági hangversenyen szerepel. Műsorára — amelyet Lakatos István közölt is⁶² — Mayseder-, Paganini-darabokat tűz:

1. Mayseder: Polonaise

Paganini: Caprices és Szonátákból
Maestoso [IV vagy VIII]
Adagio con dolcezza [VI?]
Presto [XVI?]
Innocentemente [?]

2. Paganini:

Agitato [V]
Amoroso [XXI]
Corrente [XVIII]
Presto [XI?, III?]

A műsoron Bolyai megjegyzése is olvasható: „A csak mások kívánságukra ezeknek előadását vállalt jádzó megelégszik, ha azon kolosszális művésznek itt még csaknem egészen ismeretlen, maguk nemökben egyetlen nagyszerű, de éppen oly rendkívül is nehéz és magán Paganinin kívül más által alig hozzá hasonlólag utánzott s előadásra választatni nem is szokott remekei merényével a tisztelt közönségnek bár némi kis fogalmat lesz képes adni: annyival inkább, hogy más rendeltetését nézve a hegedűt mindig — közelebből régóta — mellőzte.” Feltételezzük, hogy erre a szereplésre vonatkozik hasonló értelmű megjegyzése a *Muzsika-tan*-ban: „Mások kívánságára azonban, és egyedül arra, amit az illető jelentésben (hirdetményben) is mentseggemül s tisztán maradásul kötelesnek érzettem magamat, nehogy a Pag[anini] rémítő nehézségű darabjait [...] a tisztelt közönség elébe kívántam volna tolni s (fájdalom, sokak módjára) abba[n] az ábrándba[n] élnek, mintha azokat meggyőztem volna. A nemes közönség azonban olyan kegyes lévén, gyenge ebbeli előadásomat talám honfi hajlamból is kímélőbb [...] messze érdem fölött megelégedése kinyilatkoztatásával megjutalmazni [...] méltánylani [...] magamat szíves köszönetem mellett eladósodva érzettem [...] s e tartozásomat szerencsésebb merény által más alkalommal önmagammal lennék inkább megelégtülhetve [...]”⁶³

Amint Lakatos István megállapítja, Marosvásárhelyen Bolyai János szólaltat meg először nyilvános hangversenyen Paganini-műveket.⁶⁴

Az ötvenes években „Apró zsémbeskedések, állandó anyagi gondok [...] megújuló betegeskedések között telt az idő. János akkortájt ugyan néha társaságban is hegedült.”⁶⁵

Élete vége felé egyre zárkózottabb. Gergelyhez ellátogat néha, s ha hinni lehet Bedőházi megállapításának, olykor hegedül is.⁶⁶

1856. május 16-án, hosszas rábeszélés után újból hajlandó fellépni Marosvásárhelyt a Vörösmarty-árvák felsegélyezésére rendezett ünnepségen. Bolyai ezúttal Weber *Preciosa* és *Bűvös vadász* című operáiból áriákat szándékozott előadni. Ezt kiegészítette volna Paganini *A-dúr változatainak* megszólaltatása.⁶⁷ E szereplésről ellentmondóak a források. Benkő Samu szerint e hangversenyen „eljátszott néhány hegedűszámot”⁶⁸. Más források szerint e szereplése balul ütött ki.⁶⁹ Ha ez így van, abban betegsége mellett szerepe lehet annak is, hogy hosszú éveken keresztül nem gyakorol rendszeresen.

Halála után özvegye eladja hegedűjét. A hangszer Stefani Demeter kereskedő vásárolja meg. Bolyai Gergely később visszaváltja Stefanitól, s fia, Bolyai Gáspár öröklí. Bolyai Gáspártól Klein Adolf medgyesi ügyvédhez kerül, tiszteletdíj fejében. 1903-ban ennek fia, Klein Ottó mondhatja magáénak,⁷⁰ azóta nyoma veszett.

A ZENE HELYE, SZEREPE A KÉT BOLYAINÁL

Bolyai Farkas zeneelméleti kézirata terjedelmes bevezetővel kezdődik, s ez majdnem negyede dolgozatának. Ezzel a bevezetővel, a szokástól eltérően, de talán szándékosság nélkül, munkájának s tárgyának fontosságát hangsúlyozza.

Az első kérdés, melyre válaszolni óhajt: *mi a muzsika?* Romantikus megfogalmazásából az derül ki, hogy a zene „a szív szószólója”, az ember lelki világának tolmácsolója, „minden nemzet érzékeny lelkeinek köznyelve”⁷¹. Olyan érzések kifejezésére alkalmas, melyeket a tagolt beszéd körülírva, szegényesebben fogalmaz meg általában — a hála, a bánat, a bűn, az öröm, szerelem, más fájdalomát őszintén megosztó, barátját elvesztett ember lelki világának széles skáláját.⁷²

A zene hatására nézve ellenvetés nélkül fogadja el Leibniz álláspontját: a zene a lélek öntudatlan, titkos számolása. Hozzáteszi azonban, hogy ezt a hatást tudatosan kevesen gyakorolják.⁷³ A zene lényegét Püthagorasz, illetve Leibniz óta mások is fizikai, hangtani és matematikai viszonyok összességében látták.⁷⁴ E felfogás szerint — amelyet különben Euler is vall —, amikor zenét hallunk, megérezzük e viszonyokban kifejezésre jutó harmóniát, s ez váltja ki bennünk, hallgatókban a zene sajátos, művészi, esztétikai érzését. Ezt a felfogást látszik igazolni a tények egész sora: a zenei hanggal kapcsolatos akusztikai megállapításokban, hangrendszerekben, egyéb zenei kombinációkban kifejezésre jutó fizikai törvényszerűségek, illetőleg matematikai arányok, képletek. Az akusztikai jelenségek jelentős csoportját, régi időktől fogva, matematikai alapon magyarázza a zenetudomány is. A hangjegyek értéktáblázata — szabályosan osztódó alakjában — tisztán matematikai arányokon épül fel. A barokkban — a közép-kor közvetítésével — még mindig jelen van az ókori eredetű s a csillagászatral is összefüggő gondolkodás.⁷⁵ Zenének és matematikának bizonyos kapcsolatát a

modern felfogásban is megtaláljuk. Enescu például tágabb értelemben utal erre a kapcsolatra: „Való igaz — mondotta egy alkalommal —, hogy a zene rokon a matematikával. A nagy zenészek azonban nem voltak matematikusok, vagy ha éppen akarod, azok voltak, de öntudatlanul. Bach géniusza érezte a fenséges összefüggést műveinek alkotóelemei között. Ez a művészet természetesen kifejezhet matematikai viszonyokat, matematikai arányokat, Bach azonban nem a logika, nem dedukció útján jutott el hozzájuk. Neki nem volt ideje logikai gyakorlatokat végezni. Az érzelmek áradata, az eszmék pezsgései önkéntelenül, önmaguktól rendeződtek el, öltöttek esztétikai, szimmetrikus formákat, nem a matematika tudományos, zsarnoki ellenőrzése alatt. [...] Azt hiszem, ugyanez történik a többi művészetben is. A költeményben is felismerünk számtani képletekben kifejezhető arányokat. A költő azonban nem számolgatja a verslábakat, mert az ihlet gyorsabban száguld, mint a legdinamikusabb próza. A ritmus-kadencia önmagától bontakozik ki, keresés nélkül.”⁷⁶ Máskor Wagnerrel kapcsolatban tesz említést a matematikáról: „Wagner ízig-vérig öntudatlan matematikus volt.”⁷⁷

Napjainkban egyre többen, egyre behatóbban foglalkoznak a zenében megnyilatkozó matematikai jelenségekkel. Köztudomású, hogy Lendvai Ernő milyen messzemenő kutatásokat, elemzéseket végzett, s hogyan mutatta ki bizonyos arányok, a hangközszimbolika szerepét jelentős Bartók-művekben. Pernye András tanulmányt írt a számok fontosságáról Alban Berg művészetében, míg Kókai Rezső és Wilhelm Berger a hangsorok és arányok kérdésében tartja számon a matematikai arányokat, hogy a modern zeneszerzők akusztikai laboratóriumáról ne is beszéljünk.⁷⁸

A zene lényegét, hatását illetően azonban sokkal bonyolultabb a kérdés, s egészében már a zeneesztétika s a zenepedagógia területére tartozik. Nem is időzünk itt hosszasan. Bolyainak Leibnizra való hivatkozása miatt azonban annyit meg kell említenünk, hogy a zene, mint művészet, több ennél. Igaz, hogy a zenében fizikai, matematikai elemekkel is találkozunk, egye-

sek tisztán fizikaiak, mások tisztán matematikaiak, ez azonban még nem zene. Fiziológiai, pszichológiai és legfőképpen társadalmi tények, tényezők bonyolult hatásán és kölcsönhatásán át jut el a zene oda, hogy a valóságot tükröző művészetek és tudatformák egyike legyen.⁷⁹

Bolyai Farkas említi bevezetőjében a zenének az idegekre gyakorolt — tehát orvosi, gyógyászati, sőt lélektani hatását is, azonban e hatást nem tudja megmagyarázni, s végeredményben titoknak véli. Ma már, amint tudjuk, a zenét gyógykezelési eszközként a modern orvostudomány is alkalmazza.⁸⁰

Hosszasan időz Bolyai a zene nevelő jellegénél. Találkozunk itt egyrészt olyan gondolatokkal, melyeket több-kevesebb módosítással a görög filozófia és nevelés óta minden kor s nevelési rendszer alkalmazott saját céljainak megvalósítására; másrészt olyan, a zenei neveléssel kapcsolatos gondolatokkal, amelyek utópisztikusak ugyan, de éppen jövőbe mutató mozzanataik kapcsolják zeneelméletét, egyéb vonatkozások mellett, fia zeneelméletéhez.

Bolyai Farkas, a beszédhez hasonlóan, kétféle zenét különböztet meg: nemesítőt, nagy tettekre serkentőt, s az élvezetek útjára taszítót. Fontosnak tartja kiemelni, hogy az ún. komoly zene híve, a tánczenét figyelmen kívül hagyja. Nem részletezi a zeneszerzéssel kapcsolatos tudnivalókat sem. Általános zenei nevelésre vonatkozó ismereteket tart szem előtt, mert a zeneszerzés a legtrikább adottságok egyike. Fontosnak tartja, hogy az ifjúság a zenei nevelésben (akárcsak a rajzoktatásban) olyan színvonalon kapjon ismereteket, hogy a tehetségesek számára megnyílják az út kibontakozásukhoz. Úgy véli, hogy már az általános nevelés keretében adottságainak megfelelően kellene irányítani mindenkit, így majdan a leghasznosabb munkát végezheti a társadalom számára.⁸¹

A zene nevelő hatásának egyik megnyilatkozási formáját — Paganini esetét, példáját idézve — abban látja, hogy az ellenséges érzületű embereket összebékíti, megszüntetheti az egymás ellen való hadakozást,

s az örömszerzés eszköze lehet. Ez azonban csak a távoli jövőbe vetített utópisztikus elképzelés, s újabb, hasonlóan eszményi elgondolást szül. Bolyai Farkas szerint ugyanis annyi professzornak kellene lennie, hogy a legjobbakból falura is jusson. A főiskolai, akadémiai végzettségű nevelő mellett segédek tevékenykednének, s a professzor irányításával folyón a magas színvonalú nevelői-oktatói munka. Ennek az lenne az előnye, hogy egységesen zajlana a nevelői-oktatói folyamat, s adottságaiknak megfelelően, különös gonddal irányíthatnák a falusi ifjakat is. Bolyai világosan látja az elképzelése útjában álló akadályokat is: kevés a magas képzettségű nevelő, s hátrányos a falun munkálkodó nevelő helyzete. Ennek ellenére „boldogabb időkre vár [...] amikor] megértik az emberek, hogy mint egy szimfóniában, mindenkinek a maga részét jól jádszódni a legjobb, hogy harmónia köszöntse a külön-gyertyák éjjére feljövő napot”⁸².

Bolyai Farkasnak ezek az elvei, elképzelései felbukkannak más munkáiban is. Így például *Az arithmetica elejében* tett javaslataiban általános nevelési elvek mellett zenei elveket is megfogalmaz, a zenét falusi iskolákban is taníttatná.⁸³ A görög–római anya-ideál eszménye elevenedik fel ebben a művében. Úgy képzei, hogy a nyilvános oktatást megelőzné az otthoni „iskola, melyben a senki más által ki nem pótolható, első az anya: neki kell a kis csemetét épen nevelni, melybe az apa vagy a helyettes tanító atya nemes ággal oltson [...] annak a nemzetnek lesznek derék férfiai, ahol derék anyák vannak!”⁸⁴ Zenei nevelésről lévén szó, önkéntelenül Kodály Zoltánnak, a nagy zeneszerző-pedagógusnak a tézisére kell gondolnunk, akitől midőn megkérdezték, mikor kell kezdődnie a gyermek zenei nevelésének, így válaszolt: „Kilenc hónappal születése előtt.”⁸⁵ Az anyák szerepéről írottakat Bolyai is kiegészíti, s az otthoni ideális nevelés előfeltételét az anyák gondos előkészítésében látja. Ez viszont újabb keretet tenne szükségessé: az anyák iskoláját.⁸⁶

Mintegy kiegészítésként a zene nevelő jellegéről írottakhoz, Bolyai megemlíti a muzsika emberformáló hasz-

nát, társadalmi nevelő jellegét is: az egyenlőség érzetét fejleszti (osztálytársadalomban!), a kamarazene művelése által hozzászoktat ahhoz, hogy az ember ne külön-külön, egyenként s egyéni érvényesüléssel próbáljon meg kitűnni, hanem rendelje alá egyéni érdekeit a kis közösségnek. Érdemes felfigyelni erre az utóbbi gondolatra, melyet fia, János az *Üdvtanban* teljesebb, szerteágazóbb formában fejt majd ki. Bolyai Farkas a nevelhetőség határait messze kitolja, — a nevelhetőség lehetőségét, feltételezését nem akarja megvonni még a megátalkodott kevélytől sem „[...] mivel ha több esze volna, nem volna az, s mihelyt több lesz, nem lesz az”⁸⁷. Optimista pedagógus álláspontjáról előlegezi a bizalmat.

Figyelemre méltó Bolyai Farkasnál a nevelés célja is: céltudatosságra, önálló munkára, önálló értéktételre, majd magasabb fokú alkotótevékenységre óhajtja serkenteni az ifjúságot, ha — teszi hozzá — mindennek az előfeltételei is megvannak.⁸⁸ Miután azonban az ő korában ezeknek az előfeltételeknek egy része hiányzik, felteszi a kérdést: azt jelenti-e ez, hogy semmit nem kell, semmit nem lehet tenni az általános és a zenei nevelés terén? Válasza: „[...] úgy, amint vagyunk, tegyünk annyit, amennyit lehet, s amit várnánk is, hamarabb eljön. S alkalmazva a muzsikára is, hogy a most járatlan gyepe úttá váljon, meg kell rajta indulni; kezdjék el bár kevesen, akiknek módjuk van, többen követik; csak a 13 éven feljül hegedűt kezdő ne várjon többet az egyedül magának s a másokkal együtti játszhatásnál.”⁸⁹

Míg Bolyai Farkas a zene nevelő jellege felől közeledve jut el a matematikai vonatkozásokon alapuló általánosításokhoz, fia a számtani arányokból kiindulva illeszti be a muzsikát utópisztikus filozófiai keretbe, az *Üdvtan* szerves részeként. Mint ismeretes, Bolyai János *Üdvtanának* tárgya a tudományok rendszerezése. Ő olyan megoldást keres, amely számol új tudományok, új tudományágak, segédtudományok keletkezésével. Szintetikus-analitikus rendszere a tizenkettes osztályozási elven épül fel. Úgy véli, hogy ez a számrendszer közelebb áll a valósághoz, mint a tízes (pl. a kör 360 foka,

az év felosztása stb.). Ennek a számrendszernek az élet, a tudományok különböző területein való alkalmazását javasolja, s számrendszerének igazolására az oktatásnak tizenkét félhangra való felosztását is említi.⁹⁰

Felhasználva Bolyai Farkas gondolatát *Az arithmetica elejéről*⁹¹, a tudományokat, vagy ahogyan ő maga nevezi: *tanokat* három fő csoportba osztja:

A) igaz-tan (szer-tan): természettudományok, alkalmazott tudományok összessége;

B) szép-tan (művészetek szférája);

C) jó-tan (erkölcs-tan, etika).

Mindezek elejére, mint „0” osztályba állítja a nyelv-tant, ok-tant (logikát) és a tanrendszer-tant.

Mi tartozik Bolyai János szerint a *szép-tan* keretébe, tehát a *művészetek* területére? Íme a részletes táblázat⁹²:

Szép művészetek

I. hangmű[észet]:

- a) hang-tan: muzsika [hangszerezen zene?], ének
- b) költészet-tan
- c) szónoklat-tan

II. képmű[észet]:

- a) képrás
- b) szobrászat
- c) kertészet
- d) építész
- e) széprászat
- f) rajzolás

III. művölőmű[észet]:

- a) tánc
- b) színészet
- c) némaszat vagy némajáték-tan
- d) kardoskodás
- e) testgyakorlás
- f) tag-mozgatás
- g) (szép) lovaglás
- h) úszás

A művészeteknek ez a felsorolása, osztályozása értékelés is egyben. A zenét azért állítja első helyre, mert véleménye szerint egyrészt a legkevésbé művelt embernek is van érzéke a hangok iránt, másrészt mert a zené-

ben, a tan által szigorúan körülhatárolt keretek között, „tani édelet is van”⁹³.

Ebben a vonatkozásban a zene hatásáról szólva, Bolyai János sorra veszi az egyes hangszereket: hegedűt, brácsát, fuvalót, klarinétot, zongorát. Mindenekelőtt megállapítja, hogy más-más benyomást gyakorolnak az emberre. Hangszín szempontjából legtermészetesebbnek az emberi énekhangot tartja: az ének az eredeti, természetes muzsika. Hosszabban időz a hegedűnél, leszögezve, hogy ennek hangja az előadóművész tetszése szerint erősíthető, gyengíthető, a „legmélyebb, legbensőbb, legfinomabb” érzések keltésére, kifejezésére alkalmas, az emberi énekhanghoz legközelebb áll. A megszólaltatható hangok számát illetőleg a zongoránál szűkebb a köre, és nem vetekedhetik e billentyűs hangszerral a „hangok összerakhatósága”, akkordikus megszólaltatása tekintetében sem. A hangok nyújtását, sima s kötött voltának érzékeltetését tekintve, ismét a hegedűt állítja a hangszerek csoportjának elejére.⁹⁴ A klarinétnak erőteljesebb ugyan a hangja a hegedűnél, az utóbbi azonban tökéletesebb, hiszen minden hangnem minden fokát egyenletesebben szólaltathatja meg. Ezzel magyarázza Bolyai nemcsak a hegedű finomabb, hanem a hegedű technikájának igényesebb voltát is. Bizonyos fokú, kevésbé fejlett technikával is tűrhető előadási színvonalat lehet elérni a klarinéton, fuvalán, zongorán. Ezzel szemben ugyanannyi gyakorlással elért technikai szinttel „[...] a hegedű fület marcangoló s lelket széttépő éktelen hangokat ad”⁹⁵, teljes értékű művészet csak a hangszer technikájának tökéletességével valósítható meg. A hegedűnek jeles tulajdonságai biztosítják e hangszernak a zenekarban elfoglalt helyét, szerepét.

A hangszerekről írottakban — lényegében helytálló voltuk ellenére — némi elfogultság észlelhető a zongorarovására, hiszen a XIX. század zenei élete egyre inkább ezt a hangszert állítja előtérbe, a fejlett zongoratechnika megoldott több, Bolyai által hátrányosnak minősített részletkérdést, s egy Chopin, Liszt s mások technikája (rangsor-megállapítás igénye nélkül) Paganini

mellé állítható (bár egyik a másikra hatást gyakorolhatott s gyakorolt is).

A hangszerek kapcsán nyilvánít véleményt a hegedűtanulásról. Azt ajánlja, hogy csak rendkívüli adottságokkal rendelkező készüljön hegedűvirtuóznak, előadó-művésznek. Ebben az esetben is kedvező körülmények, teljes elszántság, következetes munka biztosíthatja a sikert. Kedvező körülménynek tekinti Bolyai például a jó pedagógus irányítását. A nem szakembernek készülő hegedűsnek is napi két órai gyakorlásra van szüksége ahhoz, hogy a hangszer technikáját kellő mértékben elsajátíthassa. Ennek igazolására saját tapasztalata mellett Spohrt is idézi. A gyakorlás folytonosságára Rafael példáját s mondását tekinti irányadónak: „Nulla dies sine linea”, vagyis egyetlen nap se teljen el — átvitt értelemben — gyakorlás nélkül.⁹⁶ Bolyai János szerint ennyi gyakorlással a zenekedvelő hegedűs kellő technikai tudásra tehet szert ahhoz, hogy vonósnegyesben játszhasson, kamarazenélhessen zongorakísérettel, muzsikálhasson zenekarban, — magának és másoknak is bizonyos fokú művészi élvezetet szerezhessen.⁹⁷

Bolyai János két alkalommal is érinti az előadóművészet kérdését. Vázlatos megfogalmazásából arra következtethetünk, hogy az előadóművészetet, a zeneművek megszólaltatását többre becsüli magánál az alkotásnál: „[...] mivel mind csontostul s bennei velőstől együtt megrázó, szóval minden érzéseken keresztülragadó előadásra (noha azelőtti művészeknél a nagy kótaszerkesztő volt ritkább a szép muzikusnál), ki mellett minden nagy mesterek csak kezdők, s hozzá szinte csak úgy vannak, mint semmi hozzájuk [...] általánosan [...] lehet a kótaszerző (NB. első, fő, tulajdonképp különös, igazi tanszerző, vagyis zenésítő, vagy zenére tevő, tehát *csak* író), midőn másfelől az (el)-játszó vagy gyakorló vagy előadónak bármely hanglejtésre csak kiszabott ideje van, de azért általánosan elismertképp megadás, beleegyezésképp még nem képzelt legmagasb képzelhető tökély s teljes kimerítő hangszeren-játszásnak s mit csak adhat, megint másfelől sokkal bámulatosb, nagyobb ritkaság, nehezebb bármely kótaszerzésnél.”⁹⁸

Bolyai János általános művészetszemléletében több, a zenére is érvényes vonást találunk. Ezek a következők:

- a) céltudatosság, melyet egyébként apja is hangoztat;
- b) a közboldogságra való gyakori utalás a filozófiai és erkölcsi mondanivaló fontosságának hangsúlyozásával, a művészet nevelő jellege;
- c) az egyszerűségnek, klasszikus zártságnak, tisztságnak, a kifejezés világosságának, a közérthetőségnek igénylése;
- d) a művészet kapcsolata a valósággal;
- e) arányosság;
- f) a válogatás, kiemelés szerepe a művészi alkotás folyamatában.⁹⁹

A zenére vonatkozó esztétikai elvei és a gyakorlati művészi tevékenységről vallott nézetei között azonban némi ellentmondás jelentkezik: egyfelől vallja a művészet tudatformáló, nevelő szerepét, jelentőségét, foglalkozik a művészi alkotás kritériumaival, másfelől néhány feljegyzésében az anyagi szükségletek kielégítésének elsőbbségét abszolutizálja, a művészettel való foglalkozást már-már társadalomellenesnek, erkölcstelennek minősíti. Igaz, hogy erre vonatkozó utalásaiban a peszsimista kicsengésű, tartalmatlan művészi alkotásokra céloz,¹⁰⁰ amelyek szerinte elvonják a figyelmet az *Üdv-tanban* megfogalmazott közjóra, közboldogságra való törekedéstől. Ezt a művészetet, pontosabban: a zenét elutasító álláspontját tükrözi a hagyatéék egyik lezáratlan, befejezetlen, máig is tisztázatlan keltezésű cédlája:

„A zene vagy muzsika, ugyan egy (egyébaránt) egyen(lő) (fokú) műveltségű egyénekre nézve minden értelmezvény nélkül is önkénti, vagy magától vagy *természetes* közérzet-közlekedési mód (nem nyelv); s az eddig úgynevezett szépművészetek között még csak ugyan az első helyet érdemlő vagy elfoglaló legnemesb: azonban hosszas, bőv, minden oldalról megfontolás után, annak is, mint a múlt-tannak [történelemnek], sok s több káros eredményje van, tiszta *értelem* nélküli, félnéma, mintegy csak vakon szűvsajgató, érzelgőssé tevő, s vagy búszomorító, vagy öröme hangoló (minden

esetre szigorán véve a végén csak testi vagy külső inger)¹⁰¹; az elsőre nincs szükség, annak bőségében lévén a földi világ s csaknem minden ember, de a másik is fölösleges, célszerűtlen s csak ártalmas: midőn úgy erőszakosan ingerelve túlhangolni, fölemelni [segíti?] az érzelmet, aztán csak annál kedvetlenebb, érezhetőbb [a] bágyadás, lankadás, leesés, vertség, elcsüggedés következik mindig, a szív sokáig sajog utána, s hiányt s óhajt érez utána éledeletért. Teljes[en] érett megfontolás után azon állapodtam meg, hogy a zene is, minden más eddigi szép-művvel együtt üdvös életben (hol lélekcsend, egyensúly fődolog [...] s minden erőszakos vagy inger általi gyönyört jó kerülni vagy mellőzni) *helyet nem lelhet*, hanem elég a han[g]- vagy zene-tanban előforduló han[g]viszonyok s különb[öző] sajátosságú hatásaival megismernedni s azokat jellemezni [...]. A gyönyört soha nem jó mesterkéltén *keresni*, hajhászni, jó csak a *nélkülözhetetlent*, magát *önként* vagy *természetesen* előadót, — rendes foglalkozással járót éldelni, melyet ad legmagosbakat a nyíltan-művölés alróli mértékben annak gyakorlata, s a kézművök is megállóbban (de megfordítva, innen hágva oda fel elősorolni), végre a más nemmel éledelet, de csak pillanatra *legerősbőn* és szinte esztvesztőleg, elröppenőleg s azon túl csak rontólag. Azért jó a zenét mint sakkjáték műveletet tovább nem művölni, s aki magát arra adja — bár is [!] semmi sem ritkább és finomabb jelenet, mint egy Paganini, s valószínűleg egyetlen a földi történezetben és bár is senki sem érti, éldeli inkább művét, anélkül, hogy szükségem volna rá a túlvilágba ragadtatásra, midőn azt itt is tisztán tudom, milyen fölsőbb örök szempontból és mérv szerint ítélve, kénytelen vagyok azon állapodni meg, hogy a zene nem méltó, hogy a társadal[om] neked kenyeret adjon [...]”¹⁰²

Ez a feljegyzés — akárcsak más hasonló cédulái — lehet „beszélgetés közben” elhangzó „vélemény” vagy „ötlet”¹⁰³ az anyaggyűjtés szakaszából, de jelentőségében semmiképpen sem mérhető terjedelmes, a zene kérdéseivel viszonylag részletesebben foglalkozó, noha befejezetlen *Muzsika-tanhoz* (amelyben különben szintén

fordulnak elő ilyen utalások). E cédulán még szélsőségesen fogalmaz, mint ahogy más esetben, más cédulán is kísérletezik, vagy legalábbis jelzi: döntéséhez különböző kísérleteket kellene elvégeznie. Mindenesetre az a tény, hogy foglalkozik a zeneművészetrel, hogy műkedvelőknek is ajánlja a hangszertanulást, hogy a domáldi magány után „önvonzalomból is örömet” veszi elő újból néha-néha hangszerét, mindez feltétlenül a zene igenlő értékelésének a jele. Alexits idézi a zenéről — jó zenéről — kedvező nyilatkozatát: „Lehet és szabad jó zenét meghallgatni, szép vidéket megtekinteni, sőt kellemes érzetek is megengedhetők.”¹⁰⁴ Másutt arról beszél, hogy a zene, nevelő jellegénél fogva, nemcsak a hivatásos muzsikuskokat, hanem a zenekedvelők tömegeit is közelebb viheti a közjóért lelkesedni és dolgozni tudó embertípushoz, hisz „a muzsika célja — mint írja — lélekérzés-művelés, nemesítés, emelés, finomítás, gyönyörködtetés”¹⁰⁵.

FONTOSABB ZENEELMÉLETI KÉRDÉSEK

HANGJEGYÍRÁS

A hangjegyzírás a zeneelméleteknek általában egyik sarkalatos fejezete, nem véletlen tehát, hogy vele a Bolyaiak is részletesebben foglalkoznak, s a kérdést nem egy új vonással gazdagítják.

Bolyai Farkas elfogadja s ismerteti az általánosan alkalmazott *ötvonalas rendszert*.¹⁰⁶ Ötnél több vonal véleménye szerint fárasztaná a szemet. A vonalrendszer alatt és felett, a segédvonalak bevonásával leírható hangjegyek könnyebb megtanulására a következő elnevezéseket ajánlja:

- kalapos, nyakravaló nélküli hang,
- kalapatlan nyakravalós hang,
- kalapos nyakravalós hang:



1. ábra

majd minden kalapatlan után eggyel több kalapos következik. Így haladva, ha csak egyetlen vonalrendszert használunk, két oktávszakasz jelölésére már hét nyakravalóra lenne szükség. Az előállott tájékozódási nehézség leküzdésére vezet be a zeneelmélet a kulcsokat. Bolyai megemlíti a c-, f- és a g-kulcsokat.

Bolyai János kiindulása itt is matematikai: ő először is azt állapítja meg, hogy a hallható zenei hangok száma $10 \cdot 12 = 120$. Ha egy hangot vonalra, illetőleg vonal-közbe írunk, 60 vonalra lenne szükségünk.¹⁰⁷ Gyakorlatibb megoldás a vonalak számának csökkentése, segéd-, illetve pótvonalak alkalmazásával. A vonalak száma csökkenthető 20-ra ($60 : 3$). Ez a 20, illetőleg 21 vonal elhelyezhető Bolyai szerint olyan formában, hogy

a ma is használatos 5 fővonalat alul és felül kiegészítene 8–8 pótvonallal ($2 \cdot 8 + 5 = 21$).¹⁰⁸ A sok pótvonallal azonban még mindig eléggé nehézkessé teszi a tájékozódást, ezért a mai hangjegyzírás kevesebb pótvonalat alkalmaz, s az ismert módon jelzi, jelöli, hogy a dallamvonal melyik oktávszakaszban — regiszterben — szólal meg.¹⁰⁹ A vonalrendszert illetőleg lényegében Bolyai János is megtartja tehát a hagyományos eljárást, magyarázza annak elemeit, s voltaképpen a történelmi fejlődés folyamán kialakult gyakorlatot erősíti meg.

Az egyes hangok elnevezésével kapcsolatban Bolyai Farkas megtartja az angol, német és magyar nyelvben használatos betűelnevezést (c, d, e, f, g, a, h), módosításánál az -isz és -esz szótaggal való kiegészítést (cisz, cesz, disz, desz stb.), s csak egy jegyzetben említi, hogy a

Bolyai Farkas jelölései, elnevezései								Hagyományos	
	c	d	e	f	g	a	h	jelölés	elnevezés
betű szótag	nyomatott nagy latin							C vagy C ₁ stb.	kontra
	Cár	Dár	Eár	Fár	Gár	Áár	Hár		
betű szótag	nyomatott nagy gót							C stb.	nagy
	Cál	Dál	Eál	Fál	Gál	Áál	Hál		
betű szótag	kiemelt, nyomatott nagy latin							c stb.	kis
	Co	Do	Eo	Fo	Go	Áo	Ho		
betű szótag	nyomatott kis latin							ċ vagy c ¹ stb.	egyvonalas
	cu	du	eu	fu	gu	áu	hu		
betű szótag	nyomatott kis gót							ċ vagy c ² stb.	kétvonalas
	cé	dé	eé	fé	gé	áé	hé		
betű szótag	nyomatott kis latin, veressel							ċ vagy c ³ stb.	háromvonalas
	ci	di	ei	fi	gi	ái	hi		
betű szótag	nyomatott kis gót, veressel							ċ vagy c ⁴ stb.	négyvonalas
	cil	dil	eil	fil	gil	ail	hil		
betű szótag	nyomatott kis latin, csillaggal							ċ vagy c ⁵ stb.	ötvonalas
	cir	dir	eir	fir	gir	air	hir		

szolmizációs szótagok (ut, re, mi, fa, sol, la, si) is alkalmazhatók az éneklésnél. Az oktávszakaszok jelölésénél azonban már új eljárást ajánl.¹¹⁰ A régi oktávszakaszra vonatkozó jelzőket (nagy, kis, egyvonalas stb.) elhagyja, s helyettük minden hangot oktávszakaszonként más-más szótaggá egészít ki, de csak a kiejtésnél, mert írásban megmarad a betűhasználatnál, s a betűk alakjával utal az oktávszakaszra. Táblázatba foglalva Bolyai Farkas hang- és oktávszakasz-jelölését l. a 33. l.-on.

Bolyai Jánost is foglalkoztatja a hangok magasságának jelölése. Ő először mindössze futólag említi, hogy célszerű lenne a hangokat számokkal helyettesíteni. Néhány hangra terjedő példájában zavaró az, hogy a c-t 0-val és 1-gyel is jelöli, s mindössze kétoktávnyi szakaszra korlátozza e jelölése révén a használható hangok számát.¹¹¹ Emellett zavaró az is, hogy ugyanannak a hangnak, kettő kivételével, oktávkülönbséggel, más-más a száma, igaz, ellenkező előjellel. Ha $c = 1$ képletből indulunk ki, s kiegészítjük Bolyai utalását, két oktáv terjedelemben így alakulna a hangok jelölése:



2. ábra

Összevonva egy oktávszakaszba — a mínuszt a sor felett, a pluszt a sor alatt elhelyezve — még világosabb az ellentmondás:



3. ábra

Lényegében ugyanilyen ellentmondásos eredményhez jutunk, ha a $c = 0$ képletet tekintjük kiindulópontnak. Ez a javaslat tehát használhatatlannak bizonyul. Ha azonban eltekintünk a plusz-mínusz alkalmazásától mint oktávszakaszt megkülönböztető jeltől — mint ahogyan más alkalommal s más jelölési móddal Bolyai János is teszi —, s megtartjuk csak azt, hogy a félhangokat is külön számmal jelöli, a 12-es számrendszer egyik alkalmazási területét kapjuk.

A tizenkét fokú hangsor felépítésénél, mint látni fogjuk, Bolyai János betűket alkalmaz a hangok magasságának jelölésére, minden félhangra más-mást, olyan formában, hogy a törzshangoknál és a b-nél a hagyományos betűket, a hiányzó hangok számára részben az ábécé ismert betűiből válogat, részben maga alkot új betűket. Bolyai tizenkét betűje az oktávszakasz ugyanannyi félhangjának jelölésére ilyen sorrendben jelentkezik: c c d g e f v g k a b h. Az oktávszakaszok jelölésére a betűk vagy számok mellett indexszámot alkalmaz. Felhasználva az oktávszakaszok ilyen jelölési módját, bevonva a hangok magasságának érzékeltetésére a fennebbi tizenkét betűt, illetőleg a számsor első tizenkét tagját, így alakulna Bolyai János jelölése, felölve a teljes mai hangrendszert¹¹² (a táblázatot l. a 36. l.-on).

Összevetve Bolyai Farkas és Bolyai János jelölésének táblázatát, kiderül, hogy az elsőből hiányzik a szubkontra oktáv; kiegészítése esetleg a táblázatban még elő nem forduló magánhangzós szótaggal volna lehetséges. Ezzel szemben a Bolyai Jánoséban nemcsak az akkori hangrendszer minden hangja van benne, hanem a mai teljes hangrendszer is, sőt mindkét irányban kiegészíthető esetleg később bevonásra kerülő elemekkel. Egyébként a szubkontra oktáv teljes egészében csak elvétele fordul elő nagyobb orgonákon, s talán ezért is hagyta ki Bolyai Farkas. A hangversenyzongorák legalsó hangja általában a szubkontra F, közösleges zongorákon pedig a szubkontra A. Az ötvonalas oktávszakasz hangjaiból egyelőre csak a c használatos, az is hangversenyzongorákon. Közösleges zongorák hangterjedelme a négyvonalas a-val ér véget.¹¹³

Bolyai János		Az oktávszakasz mai elnevezése, jelölése
Index-szám	az oktáv hangjai	
-3	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Szubkontra C ₃ vagy C ₃ stb.
-2	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Kontra C ₂ vagy C ₂ stb.
-1	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Nagy C, D stb.
0	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Kis c, d stb.
1	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Egyvonalas c ¹ vagy c ¹ stb.
2	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Kétvonalas c ² vagy c ² stb.
3	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Háromvonalas c ³ vagy c ³ stb.
4	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Négyvonalas c ⁴ vagy c ⁴ stb.
5	c d e f g a b h 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Ötvonalas c ⁵ vagy c ⁵ stb.

Foglalkoztatja a Bolyaiakat a hangok időbeli értékének rögzítése is. Ennek jelölésére Bolyai Farkas új eljárást javasol. Újításának lényege az általánosítás: a hangot x-nek, a szünetet pedig 0-nak tünteti fel. A hang,

illetőleg a szünet általános jegye (x vagy 0) mellett álló indexszám fejezi ki a voltaképpen értékét, az érték-változást.¹¹⁴ Táblázatba foglalva Bolyai Farkas jelölési módját, a megfelelő mai értékeket is párhuzamosan beleillesztve, a következő képet kapjuk:

Általános jelölés		Bolyai Farkas jelölése		
hang	szünet	hang	szünet	értéke
		X ₀	0 ₀	$\frac{1}{2^0} = 1$
		X ₁	0 ₁	$\frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$
		X ₂	0 ₂	$\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$
		X ₃	0 ₃	$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$
		X ₄	0 ₄	$\frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$
		X ₅	0 ₅	$\frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$
		X ₆	0 ₆	$\frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$
		X ₇	0 ₇	$\frac{1}{2^7} = \frac{1}{128}$

4. ábra

Ennek következtében megfelelően módosul természetesen a rendkívüli értékelosztások jelölése is. A triola különböző alakjait például így jelöli:

Mai jelölés	Bolyai jelölése
	$\textcircled{3} = \frac{X_{-1}}{3} = \textcircled{3} X_0$
	$\textcircled{3} = \frac{X_0}{3} = \textcircled{3} X_1$
	$\textcircled{3} = \frac{X_1}{3} = \textcircled{3} X_2$
	$\textcircled{3} = \frac{X_2}{3} = \textcircled{3} X_3$
	$\textcircled{3} = \frac{X_3}{3} = \textcircled{3} X_4$
	$\textcircled{3} = \frac{X_4}{3} = \textcircled{3} X_5$
	$\textcircled{3} = \frac{X_5}{3} = \textcircled{3} X_6$
	$\textcircled{3} = \frac{X_6}{3} = \textcircled{3} X_7$

5. ábra

A rendes és rendkívüli értékek viszonyát} pedig a 39. l-on lévő kiegészített táblázat szemlélteti.

Az értéknyújtó pontot, illetőleg a kettős pontot Bolyai Farkas is a szokásos értelemben használja, anélkül, hogy részletezné az így keletkezett értékeket, vagy például szemléltetné az eredményt.¹¹⁵ Arra sem kapunk választ, miként illeszkedik be ez a pont a fennebb alkalmazott képletekbe, anélkül, hogy zavart okozna.

Az értékjelző képleteket Bolyai Farkas összekapcsolja az egyes hangok magasságának módosítására alkalma-









$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$
$3 \textcircled{3} = \textcircled{3} = 2 \textcircled{3}$

6. ábra

zott kereszt, b és feloldójellel is. A hagyományos jelek mellett vagy ezek helyett szintén algebrai jeleket ajánl: a felfelé való alterálásra kereszt helyett pluszt, a lefelé irányulásra a mínuszt, feloldójel helyett a plusz-mínuszt.¹¹⁶ Bolyai szerint tehát így alakulna az alterálás képe — az alterálás iránya és a hang értékének egybekapcsolásával (7. ábra).

Így egyszerű, áttekinthető a táblázat. Ha azonban szükségessé válik összekapcsolni az (algebrai jelekkel ábrázolt) alterált hangot s a hangjegy magasságát jelképező szótagot, a jelölés bonyolulttá válik. E bonyolultság kiküszöbölésére, sajnos, Bolyai nem vállalkozik.

Bolyai Farkas hangjegyrírása logikus, elméletben, szövegben alkalmazható, kottaképben kevésbé; lemond sok

	$\sharp = +$	$b = -$	$\natural = \pm$
	$+X_0$	$-X_0$	$\pm X_0$
	$+X_1$	$-X_1$	$\pm X_1$
	$+X_2$	$-X_2$	$\pm X_2$
	$+X_3$	$-X_3$	$\pm X_3$
	$+X_4$	$-X_4$	$\pm X_4$
	$+X_5$	$-X_5$	$\pm X_5$
	$+X_6$	$-X_6$	$\pm X_6$
	$+X_7$	$-X_7$	$\pm X_7$

7. ábra

évszázados gyakorlatról, a vizuális elemről, a térbeli elhelyezésről.

Az időértékekről szólva, Bolyai János is ismerteti a hagyományos egész-, fél-, negyed-, nyolcad-értéket, ezeknek egymáshoz való viszonyát. Apjához hasonlóan s talán e tekintetben is az ő hatása alatt, utal arra, hogy az ember szereti az egyszerű, könnyen áttekinthető összefüggéseket. Maga részéről az áttekinthetőség egyik eszközének tekinti zenében, hangjegyírásban az ütemet. Az ütem keretében, a fennebb említett értékek mellett, helyet kaphatnak rendkívüli értékelosztások is.

Ide sorolja az 5-, 7-, 11-es, illetőleg más viszonylatban a 3- és 6-os osztást. Ezek áttekinthetőségét egy fokkal nehezebbnek tartja a rendes, szabályos osztásnál, illetőleg az ebből keletkező ritmusképleteknél. Bolyai János szerint az áttekinthetőség az előadó számára megkönnyíti a mű megértését (s így átütőbb tolmácsolását), a közönség részére pedig az alkotás nyomon követését. Ebben a folyamatban szerepe van a hangsúlyok megfelelő — sohasem túlzó érzékeltetésének.¹¹⁷ Egyszerűbb ütemek esetében Bolyai János feleslegesnek véli az ütemnem kiírását, az ütemnem változásakor viszont elmaradhatatlan ennek jelölése. *Muzsika-tanában* szól a páros és páratlan ütemekről. A kevésbé használtak között tartja számon az 5/4-et. Spohrra hivatkozva hívja fel a figyelmet a fő- és mellékhangsúlyokra 2/4 és 4/4-ben. Érdekes figyelmeztetése a gyakorlati muzsikuss számára, hogy a hangsúlyozást nem szabad összekeverni az időérték megnyújtásával, — ez olyan hiba, mely kezdő hangszer- vagy zenetanulóval gyakran előfordulhat. Megemlíti Bolyai azt is, hogy kezdő vonóhangszer-tanulók hangsúlyozáskor néha megtrájtják a vonót, s ezzel eltorzítják, „disztelelné” teszik a hangot. Példákkal szemlélteti az összetett ütemek mellékhangsúlyait (9/4 és 12/4 esetében). Zeneelméletének e részében tesz említést a rendkívüli értékelosztásról, például a trioláról, szextoláról. Itt utal a hangsúlyeltolódás — szinkópa — lényegére is, kottapéldával szemléltetve ennek helyes és helytelen kivitelezését.¹¹⁸

Bolyai Farkas is kitér az ütemre. Meghatározza lényegét, majd foglalkozik a helyes ütemezéssel, kiemeli a hangsúly fontosságát kamarazenélésnél. Figyelemre méltó ötlete az ütemezésre — taktusverésre — ajánlott gépe, „mely mindenkor az id-főmértékre vonatván fel, alkalmatlan, lármás hang nélkül veri a taktust”¹¹⁹. Ha ezt a szerkezetet úgy képzelte el, hogy az ütemnemeknek megfelelően emeli ki az illető ütem leghangsúlyosabb tagját, akkor ilyen gépezetet még nem ismer abban az időben a zenei gyakorlat. Ha viszont úgy értelmezzük Bolyai gépezetének lényegét, hogy az a bizonyos fő-idő mint időegység a tempót határozza meg, akkor a metro-

nóm néven ismert kis gép feltalálását jövendőli meg. Ez pedig — mint fennebb említettük — azért fontos, mert némi támpontul szolgál a Bolyai Farkas-féle zeneelmélet keletkezésének idejére vonatkozóan. Johann Nepomuk Mälzel bécsi mechanikus ugyanis 1816-ban találja fel a metronómot.¹²⁰ Bolyai zeneelmélete — vagy legalábbis felvázolása — tehát szinte bizonyosra vehetően 1816 előtt készült, hiszen elképzelhetetlen, hogy Mälzel e találmányáról ne szerzett volna tudomást, ha korábban nem, legalább János bécsi tartózkodásának éveiben.

Zenei hangoknak számokkal, betűkkel való jelölése nem új jelenség a Bolyaiak idején a zenei gyakorlatban. Az európai zenében már a XIV–XVIII. század folyamán dívott az ún. tabulatúra-írás, mely számokat vagy betűket alkalmazott, illetőleg mind a kettőt.¹²¹ A számokkal való zeneírás Bolyai János előtt nem sokkal ismét feltűnik. A francia zenepedagógia igen gazdag tapasztalatokra hivatkozhatik ebben a tekintetben: Jean-Jacques Rousseau 1743-ban például ilyen értelmű radikális reformmal lép a nyilvánosság elé; számjelzése a hétfokú hangsor egyes fokainak jelölésére korlátozódik — az alterálások érzékeltetésével. Rousseau nyomán aztán többen karolják fel ezt az eljárást, ezt a jelölési módot, s erre alapozva dolgozzák ki a zenei írás-olvasás módszerét is.¹²² A matematikus Pierre Galin 1818-ban fejti ki számírási módszerét, majd honfitársai, Émile Chevé, feleségével, Nanine Paris-val és Aimé Paris-val ezt tökéletesítik, s ma Galin–Chevé–Paris-módszer néven ismerjük.¹²³ A számírási módszernek Francia- és Németországban még a XIX. század végén, sőt a XX. század elején is vannak hívei.¹²⁴ A magyar zenei szakirodalomban a múlt század végén Goll János és De Gerando Antónia munkái révén hódít teret.¹²⁵ Kínai könyvekben ma is ezzel a módszerrel vezetik be a gyermekeket a zenei írás-olvasás tudományába.¹²⁶ Ugyanígy — az elméleti munkákban használatos c, d stb. mellett — pedagógiai céllal a szolmizációs szótagoknak betűrövidítéseit is alkalmazza a zenepedagógia.¹²⁷ A hagyományos hangjegyírás reformálása később is foglalkoztatja a zenetudományt. Bartók például 1920-

ban fogalmazza meg a tizenkét fokú hangsor rögzítésére azonos értékű jeleket alkalmazó írásmód szükség-szerűségét. Többen kísérleteznek is vele.¹²⁸

A Bolyaiak kísérletei, javaslatai beleilleszkednek a hangjegyírás fejlődésének történeti folyamatába. Mindkettőjükönél érezhető a képletekben gondolkodó tudós elképzelése, algebrai formulák alkalmazásával. Bolyai János javaslatai — számok és betűk felhasználása egyenlő értékű s bizonyos fokig egyenrangú félhangok jelölésére — előre mutatnak napjainkig. Javasolt írásmódjában is kifejezésre jut a tizenkét fokú hangsor hangjainak egyenjogúsága. Szerepet játszhat ebben természetesen a 12-es számrendszer iránti rokonszenve, s minden bizonnyal az egyenjogúságnak annyiszor s több vonatkozásban is hangsúlyozott fontossága.

HANGSOR

A hangsor fogalmával mindkét Bolyai behatóan foglalkozik. Bolyai Farkas a hétfokú dúr hangsort tekinti alaphangsornak, Bolyai János pedig a tizenkét fokút.

Bolyai Farkas három szabályát fogalmazza meg a dúr hangsor kialakításának, szerkesztésének. Szám-tani alapon a következő arányokat fogadja el a dúr hangsorban, az alaphoz (első fokhoz) viszonyítva¹²⁹:

$$1 \frac{9}{8} \frac{5}{4} \frac{4}{3} \frac{3}{2} \frac{5}{3} \frac{15}{8} 2.$$

Ez voltaképpen nem más, mint a püthagorasz-i természetes hangsor, némi módosítással (változik a terc, szekt és szeptim arányszáma)¹³⁰:

	A hangsor fokai C-dúrban							
	I C	II D	III E	IV F	V G	VI A	VII H	VIII C
Püthagoras	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
Bolyai	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

Püthagorasz a maga rendszerét a tiszta kvintek egymás fölé helyezésével, a húrarányok meghatározásával alakítja ki. A fenti arányok az első fokhoz (jelen esetben a C-hez) viszonyulnak. A szomszédos hangok egymáshoz való aránya a következő¹⁸¹:

$$\begin{array}{ccccccc} C_9 & D_{10} & E_{16} & F_9 & G_{10} & A_9 & H_{16}^c \\ \frac{8}{8} & \frac{9}{9} & \frac{15}{15} & \frac{8}{8} & \frac{9}{9} & \frac{8}{8} & \frac{15}{15} \end{array}$$

Püthagorasz és Bolyai Farkas dúr hangsora tehát, mint ez egyébként általánosan ismert, egész- és félhangokból áll. A félhang aránya mindkét esetben azonos $\left(\frac{16}{15}\right)$. Az egészhangnak két fajtájával találkozunk.

Egyik az ún. nagy-egészhang $\left(\frac{9}{8}\right)$, másik a kis-egészhang $\left(\frac{10}{9}\right)$. E kétfajta egészhangból származó különbség hosszú időn át sok gondot okoz a zenetudósoknak. Arányszámok hányadosa az ún. didymoszi vagy szintonikus komma $\left(\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{9}{8} \times \frac{9}{10} = \frac{81}{80}\right)^{182}$.

Amíg a zenei életben az oktáv terjedelmet meg nem haladó dallamok voltak a hangsúly, a püthagorasz hangsor, illetve hangrendszer nem került szembe a zenei gyakorlattal. A középkoron át lényegében a püthagorasz természetes hangrendszer uralkodott, s bizonyos értelemben a mai hangrendszernek is ez az alapja. A tercre vonatkozó püthagorasz arányszámot azonban már Franko módosította, a XIII. század folyamán, $\frac{5}{4}$ -re, s így a korábbi konszonanciák (prím, kvart, kvint, oktáv) mellé a terc is felsorakozott.¹⁸³

A zenei élet, a zenei gyakorlat fejlődése (hangszeres zene, többszólamúság, zárlatok összecsengése stb.) aztán szükségessé tette újabb hangok bevonását a püthagorasz hangrendszerbe.¹⁸⁴ A XV–XVI. században jelentek az első tudósok, akik e hangrendszer bővítését, módosítását, kiigazítását hangoztatták. Ezeket a törekvéseket általában temperancia vagy temperálás néven

szoktuk összefoglalni, az így keletkező újabb hangrendszereket pedig temperált hangrendszereként említjük.

Az egyenlőtlen lebegésű temperált rendszerekben egy hangnemből kielégítően s harmonikusan lehet játszani, a rokon hangnemekben pedig nem hangzik túl hamisan a zene. A zeneszerzőknek azonban őrizkedniük kell a távoli hangnemektől — 3 keresztnél és 2 b-nél nem is igen mennek tovább. Az egyenletesen temperált hangsorban a püthagorasz komma egyformán oszlik meg az oktáv 12 hangközén. Az így képzett félhangok — oktávonként 12 — teljesen egyforma nagyságúak s püthagorasz hangrendszerben nem szereplő hangok is alkalmazhatók. Mersenne francia matematikus 1636-ban közzétett *Harmonie Universelle* című munkájában javasolta az egyenletes temperálást. Gyakorlatban azonban csak a XVII. század vége felé kezdték alkalmazni Észak-Németországban.¹⁸⁵ Az egyenletes lebegésű temperálás következetes kivitelezője 1691-ben Andreas Werckmeister.¹⁸⁶ Lassan bár, de az alkotók is felfigyeltek Werckmeister hangrendszerére. Az 1680-as évek elején még kivételszámba ment, hogy Pachelbel szvitgyűjteményében 17 hangnemet alkalmazott, Johann Caspar Ferdinand Fischer viszont 1715-ben *Ariadne musica* című sorozatában már éppen Werckmeister temperálásának igazolására írt 20 különböző hangnemű prelúdiumot és fúgát.¹⁸⁷ Ez a gyűjtemény hangnemi elrendezésével s témáival serkentőleg hatott az egyenletes lebegésű temperálás alkalmazásában Johann Sebastian Bachra, aki először 1722-ben, majd 1744-ben foglalt állást kétkötetes munkájával, a *Wohltemperiertes Klavier* az új hangrendszer mellett.¹⁸⁸

Az egyenletes lebegésű temperálás szükséges voltára vonatkozólag két mozzanatot említünk még meg:

a) ugyanannak a hangnak változását a püthagorasz rendszerben,

b) a kómmák sokféleségét.

Hogy mennyire változik vagy kell változnia püthagorasz alapon egy és ugyanazon hang frekvenciájának, szemléltesse a következő példa. Tételezzük fel, hogy a zenésznek az egyvonalas g-t kell intonálnia. Más-más

alapot választva, változni fog a püthagorasz arány, ennek megfelelően más-más magasságú g-t kell megszólaltatnia az előadónak. Íme a példa — számokkal¹³⁹:

Alaphang	Az alaphang frekvenciája	A g ¹ hang viszonya az alaphoz		
		hangköz	arány	frekvencia
c	512	t 5	3 : 2	768
cisz	533 1/3	sz 5	36 : 25	768
desz	546 2/15	b 4	25 : 18	758 14/27
d	576	t 4	4 : 3	768
esz	614 2/5	n 3	5 : 4	768
e	640	k 3	6 : 5	768
f	682 2/3	n 2	9 : 8	768
f	682 2/3	n 2	10 : 9	758 14/27
fisz	711 1/9	k 2	16 : 15	758 14/27
fisz	711 1/9	k 2	25 : 24	740 20/27
gisz	400	sz 8	15 : 8	755
asz	409 3/5	n 7	15 : 8	768
a	428 1/3	k 7	16 : 9	755 15/27
b	455 1/9	n 6	5 : 3	758 14/27
h	480	k 6	8 : 5	768

Amint látható, ötféle frekvenciájú g-hang fordul elő a jelzett alapokkal, de alapul lehetne venni minden egyes kromatikus félhangot (mindkét irányú alterálással). A jelenség lényegének szemléltetésére ennyi is elég:

Frekvencia	Előfordulás
755	1
755 15/27	1
740 20/27	1
758 14/27	4
768	8

Az egyenlőtlen lebegés szerint temperált hangrendszerekben további bonyodalmat okoz a kommak többféle fajtájának elütő mérete. A zenetudomány nem kevesebb mint tízféle kommat ismer.¹⁴⁰

Az egyenlőtlen lebegésű temperált hangrendszer megtartja néhány hangköz fizikai tisztaságát, a többi pedig ehhez alkalmazkodva módosítja.

Az egyenletes lebegésű temperált hangrendszer megoldja az előbbi hangrendszerekben levő különbségeket, az azokból származó, sokszor bonyolult viszonyokat leegyszerűsíti.

Melyek az egyenletes lebegésű temperálás előnyei?

a) Kiesnek a gyakorlatból a különböző méretű kommak.

b) Mivel a félhangok egyenlőek, ez a fajta temperálás nem ismer kétféle félhangot, de ismeretlen benne a kis és nagy egészhang is. Csak egyforma fél-, illetőleg egészhangokat használ.

c) Az enharmónia révén az oktáv hangjai 12-re redukálódnak.

d) Nagy előnye, hogy a nagytercek, nagyszextek és nagyszseptimek nagyobbak az akusztikai hangközöknél; ezeket a zenei fül amúgy is tágítani szereti, hogy hangsúlyozza ezáltal a hangsorban betöltött funkciójukat.

e) Az enharmónia révén a modulációk igen gazdag lehetőségeit tárja fel. Minden hangnemben egyformán írhat a zeneszerző, játszhat az előadó — a módosítások, kiigazítások a megszokás révén nem zavaróak.

f) Fokozza a disszonancia-keresés iránti törekvéseket, utat nyit az atonális zene felé a kromatika nagyobb méretű és következetes alkalmazási lehetőségei révén.

g) A püthagorasz hangrendszerben csak a 2-es és 3-as szám alkotja az arányokat, hatványaival ($2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $3^2 = 9$ stb.); nem fordul elő 5, 7, 11. Helmholtz elmélete bizonyítja, hogy egy adott hang frekvencia-arányait és felhangjait a 2, 3, 4, 5, 6, 7 ... 14 alkotja, s a jól hangzók, konzonánsak, a felhangok, nem a püthagorasz hangsor hangjai. Rameau annak idején éppen a felhangokra alapította nagy jelentőségű harmónia-elméletét, mely hosszú időn át kizárólagos jellegű s jelentőségű volt, s részben napjainkig is érvényes.

h) Messzemenően biztosítja a transzponálás lehetőségeinek kiaknázását.

Hátrányai közül megemlíthjük, hogy

a) az oktáv kivételével nincs abszolút tiszta hangköze, viszont az ún. tiszta kvarttnak és tiszta kvintnek a rendszerben a fizikai tisztaságtól való eltérése sokkal csekélyebb, hogysen bármilyen zavart is okozhatna;

b) nem kárpótol a dúr hangzatok ideális tisztaságának elvesztéséért (Helmholtz).¹⁴¹

Természetesen az itt elmondottakkal nem zárulnak le a hangrendszer tökéletesítésére irányuló törekvések. A XIX. és XX. század egész sor további kísérletezést ismer.¹⁴² Ezek azonban már nem tartoznak szervesen témánkhoz.

E kitérő után forduljunk vissza a Bolyaiak zeneelméletéhez, s nézzük meg, hogyan viszonyulnak a temperáláshoz.

Bolyai Farkas elfogadja, s a régi elnevezéseket alkalmazva magyarázza a lefelé és felfelé módosított han-

gok arányát (cesz, cisz, desz, disz stb.). Utal arra, hogy az enharmonikus hangok, arányszámaikból kimutathatóan, nem pontosan egyforma magasságúak (pl. disz = $\frac{6}{5}$, esz = $\frac{16}{15}$ stb.). Meghatározza a kétféle egész- és kétféle félhang lényegét. Szól a temperálásról (temperamentum aequale) is, megemlítve, hogy a kvintek tisztaságának rovására az oktávokat részesíti előnyben. Bolyai Farkas tehát megteszi bíráló észrevételeit, megjegyzéseit a temperálással kapcsolatosan, de lényegében nem veti el azt.¹⁴³

Bolyai János több alkalommal is nyilatkozik a temperálásról, s legtöbbször elutasítja. A temperálással, a húrarányokkal kapcsolatosan utal arra, hogy a szakkönyvek is ellentmondásosak. A temperálás elfogadását részben tudományos tekintélyek hatásának is tekinti. Helytelennek, zavarosnak, értelmetlennek, sőt durva balvélekedésnek nevezi a hangok természetes arányától, magasságától való eltérést. A maga álláspontját hat pontba foglalja össze. Viszonylag legkedvezőbbben Kirnberger temperálásáról nyilatkozik.¹⁴⁴ Egy másik alkalommal ötsoros bekezdésben megengedi feltételesen a 12 kvint és 7 oktáv különbségéből adódó komma egyenlő mértékben való elosztását, s ez az egyenletes lebegésű temperálás elfogadását jelentené — mint a legtermészetesebb megoldást, de mindjárt hozzá is fűzi, hogy erre nincs szükség, mert természetellenes. Harmadik alkalommal a művészi alkotásokkal érvel a temperálás ellen. Úgy véli, hogy Haydn, Mozart, Beethoven, Weber, Paganini s mások művei károsan módosulnának a temperálás révén. Negyedik alkalommal nem beszél temperálásról, de mint lennebb látni fogjuk, lényegében az egyenletesen temperált tizenkét fokú hangsor híveként nyilatkozik.¹⁴⁵

A mai zenei gyakorlat — mint ismeretes — mind a természetes, mind a temperált hangrendszert alkalmazza, — temperáltak közül az egyenletes lebegésűt. Hogy melyik rendszert, az az illető hangszertől függ. A természetes hangrendszer hangjait a vonós hangszerek (hegedű, mélyhegedű, gordonka, nagybőgő), egyes fa-

és rézfúvók, valamint az emberi hang intonálhatják. Temperált hangrendszerű — mint ismeretes — többek között a zongora, orgona, hárfa. Ha együttesben temperált és temperálatlan hangszerek egyaránt jelen vannak, a temperáltakhoz alkalmazkodnak a nem temperáltak. Ugyanez történik, ha énekhangot vagy kórust kísér hangszer: az énekhang alkalmazkodik a kísérő temperált hangszerhez vagy hangszerekhez. A zeneirodalomban tekintélyes műfajok is keletkeznek, melyekben ez a gyakorlat. Elég, ha példaként a zongora-, orgonaversenyeket vagy a kombinált együttes által kísért nagy vokálszimfonikus műfajokat — oratórium, kantáta, opera — említjük.

E tekintetben tehát a zenei gyakorlat nem igazolja Bolyai János temperálásellenes álláspontját. Fennebb felsorolt előnyeinel fogva az egyenletes lebegésű temperálás általánosan elterjedt a hangrendszerek egy csoportjának előállításánál. Emlékeztetünk azonban két dologra:

a) Igen könnyen lehetséges, hogy Bolyai János nem ismerte teljes valójában az egyenletes temperálás előnyeit. A rendelkezésünkre álló szövegekben Bolyai sehol nem említi például Werckmeister, Fischer vagy J. S. Bach nevét. Bolyai hegedűs lévén, természetesnek kell találnunk, hogy annak a hangrendszernek a híve, amely ezen a hangszeren megszólaltatható. Bizonyosra vehetjük, hogy némely esetben, például hegedűsnek és zongoristának együttes muzsikálásakor ő is az általános gyakorlatot fogadja el, különben ebben az összeállításban, a keletkező disszonanciák miatt, nem képzelhető el kamazenélés. S erre konkrét adatunk van. Zeneelméletének önéletrajzi részében említi, hogy hegedűs kamaramuzsikálhat zongorakísérettel. Ez máig csak a jelzett módon képzelhető el. Ha viszont kórus énekel, hangszerkíséret nélkül, vagy csak vonósok játszanak egy adott együttesben, a természetes tiszta hangrendszer hangjait alkalmazva (s ebben az esetben alkalmazhatók, kivitelezhetők!), a Bolyai és mások által is említett lélektani hatás fokozását éri el.

b) *Muzsika-tan*ának második, szintén töredékes változatában,¹⁴⁶ egy adott pillanatban képletéből, egyen-

letsorából arra következtethetünk, hogy végül is az egyenletes távolságú, egyforma nagyságú félhangokból felépített oktáv keretébe állítja be hangsorát. Erre a kérdésre lennebb még visszatérünk.

Hogyan szerkesztik a Bolyaiak a hangsort?

Mielőtt erre a kérdésre válaszolhatnánk, még egy rövid kitéréssel érintenünk kell Bolyai János felfogását a húrarányokról. A kérdés lényegével a temperálással kapcsolatban találkoztunk; itt Bolyai néhány gondolatával kiegészíthetjük az ott írottakat.

A *Muzsika-tan* első változatának bevezetője szembe-
tűnően polemikus hangon száll vitába Tobias Mayer és Andreas Baumgartner húrarányaival. Mind Mayer, mind Baumgartner a C-dúr törzshangjait a természetes, püthagoraszti úton haladva, de némi érték-különbséggel kifejezve magyarázza. A két szerzőnél a szext és a szeptim arányának különböző voltából Bolyai azt a következtetést vonja le, hogy az egyik téved, sőt ezt általánosítva, valamennyi természettanárra vonatkoztatja. Ennek okát abban látja, hogy az illetők könnyelműen eltértek „Euklid egyszerű, szorosabb módjától, menetitől...” Ezzel szemben Bolyai János álláspontja az, hogy „A természet nem lehet s kell a priori számokból jóslani (divinare), s annak törvényeket szabni akarni, hanem csak igyekezni kell szerényen annak törvényeit érzékek általi vizsgálás által minél élesebben kitanálni, s a nyert esmereteket a legnagyobb vigyázattal [...] alkalmazni [...]”¹⁴⁷ Kifogásolja azt is, hogy egyesek eredményeiket csalhatatlannak tüntetik fel, s ezzel megtévesztik a kérdésben kevésbé járatosokat.

Megtaláljuk Bolyai Jánosnál a hangnak rezgésszámmal való meghatározását, a következő tényezők segítségével¹⁴⁸:

M, m = rezgés („időközi rezzenetek számji”),

H, h = húr hossz („ezeknek hosszji”),

V, v = átlók („az'ük vastagságji átlóji”),

S, s = súly („az'üket feszítő erők súlyak”),

k = „némi körülményektől függő nyí”.

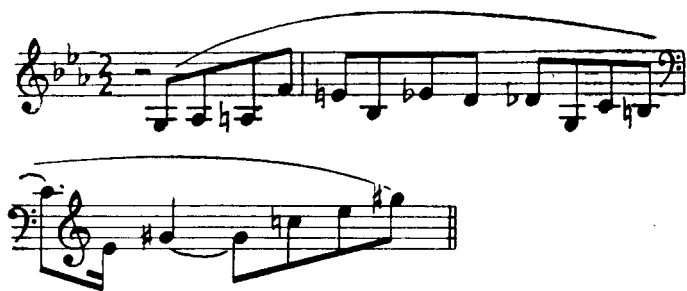
zenetudós már az 1830-as évek elején megfogalmazza a zenei fejlődésnek ezt az irányát¹⁵⁷, talán nem lep meg annyira Bolyai újítása, bár ez semmit sem von le Bolyai meglátásának, elképzelésének újszerűségéből s jelentőségéből, hiszen bizonyosra vehető, hogy nem ismerte Fétisnek ezt a gondolatát.

A félhang önállósítása származtatásban, értelmezésben, jelölésben, hangköz- és akkordtanban lényegében bizonyos mértékig a preszeriális zenéig mutat előre. Némelyek szerint talán túl messze kalandoztunk el Bolyainak és a preszeriális fogalomnak társításával. Úgy véljük azonban, hogy a félhang egyenjogúsítása, felhasználásának módja feljogosít erre, annál is inkább, mert Bolyai megfogalmazásával hozzátétőleg egyidőben, zeneművekben feltűnik hasonló jelenség. Általánosan ismert s idézett példa Liszt *Faust*-témája 1854-ből:



8. ábra

és Wagner Izolda haragmotívuma a *Trisztán és Izolda* című operából (1859-ből)¹⁵⁸:



9. ábra

Tekintsünk el a fenti két példában a ritmustól, dinamikától, s írjuk le a hangok magasságát számokkal jelezve, minden új hang a számsor új tagját kapja, emelkedő sorrendben:

Liszt: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – (1) – 12 – (11) – (1) – (12) – (11) – (1)

Wagner: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – (1) – 10 – 11 – (6) – (5) – (3) – (2) – (1)

– a Liszt-példában szerepel a kromatikus skálának mind a 12 foka, a wagneriben hiányzik 1, s jelen van 11. Írjuk most úgy fel a fenti két példát, hogy előre számozzuk meg a kromatikus skála minden hangját, kiindulva c-ből, amint ezt Kókai–Fábiánál találjuk¹⁵⁹:



10. ábra

Példáinkban minden hang a kromatikus skálában levő számot kapja:

Liszt: 9 – 8 – 12 – 4 – 7 – 11 – 3 – 6 – 10 – 2 – 5 – (9) – 1 – (5) – (9) – (1) – (5) – (9)

Wagner: 8 – 9 – 10 – 6 – 5 – 11 – 4 – 3 – 2 – (8) – 1 – 12 – (11) – (5) – (10) – (9) – (8)

Amint látható, a liszti majdnem a szigorú schönbergi szeriális technika szellemében keletkezett, a wagneri valamivel távolabb áll ettől kis kromatikus menetei révén (8–9–10; 10–9–8), a félhangok szabadabb kezelését azonban így is eléggé példázza.¹⁶⁰ Miért lenne tehát túl szokatlan, ha Bolyai 1830 és 1860 között elméleti síkon egy hasonló jelenséget fogalmaz meg? Bolyai Farkas írja fiának, amikor az a párhuzamosok kérdésével foglalkozik, hogy mindennek megvan a maga előkészületei és megjelenési ideje.¹⁶¹ Ez más vonatkozásban, a geometria területén igazolódott is Bolyai, Gauss és Lobachevskij kutatásaiban, eredményeiben.

Bolyai János hangsorával kapcsolatosan már fennebb utaltunk arra a mozzanatra, amikor részletező bizonyítás, számszerű levezetés nélkül, de megfogalmazza a hangsorában levő egész-, valamint félhang-távolságok egyenlő voltát: „Akármilyen c-hangra nézve közvetlenül meghatározódnak annak minden 12-dikei s 7-edikei kétfelé vég nélkül; s ugyan ~ (éppen a most mondott által) minden úgy határozott hangról igaz lévén: világos, hogy (c, g, d)-ből megtanálhatni legelőbb d-t, [...] miáltal d minden 12-dikei is *meghatározóvák* leonthatatlanul, változhatlanul. ~-lag határozódik meg (d, a, e) által e, s úgy tovább [...] c-d = d-e = e-v = v-k = k-b = b-x (!), de hol e esik d és g közé, v pedig e és g közé, k g és a közé, b a [é]s h közé, x pedig = c₁ lévén, tekintetbe vevén, hogy a mondottak szerint nemcsak c-d = d-e = e-v = v-k = k-b = b-c, hanem g-a = a-h = h-c, miáltal megtanálódik c, mégpedig c és d között, miután ~ módon (úton, mivel) megtanálódik végre c-c = c-d = d-g = g-e = e-f = f-v = v-g = g-k = k-a = a-b = b-h = h-x (x = c₁) [...]”¹⁶² A tizenkét elem közti egyenlő távolságot még kétféleképpen juttatja kifejezésre:

a) a régi hangnevekkel: c - cisz = cisz - d = d - disz = disz - e = e - f = f - fisz = fisz - g = g - gisz = gisz - a = a - b = b - h = h - c¹⁶³;

b) számokkal: 0 - 1 = 1 - 2 = 2 - 3 = 3 - 4 = 4 - 5 = 5 - 6 = 6 - 7 = 7 - 8 = 8 - 9 = 9 - 10 = 10 - 11 = 11 - 12.¹⁶⁴

Ezt véleményünk szerint nem lehet másképpen értelmezni, mint egyenlő közti hangsort — önállósított, egyenjogúsított félhangokkal —, akár az egész, akár a félhangok távolságát tekintjük, a temperálás fogalmának említése nélkül.

Bolyai János hangsorát Abafáy Gusztáv akusztikai úton keletkezettnek tekinti.¹⁶⁵ A zenetudomány akusztikai hangsornak a felhangokon alapulót érti.¹⁶⁶ Bolyai eljárása azt bizonyítja, hogy (a tapasztalatra s zenei érzékre való utalással alkalmazott) viszonyítás alapján hozza létre a 12 fokot. Ha a kontra C-t vesszük alapul, Carillo nyomán¹⁶⁷ ennek a következő felhangjait tart-

hatjuk számon: C₁ - C - G - c - e - g - b - c¹ - d¹ - e¹ - fisz¹ - g¹ - asz¹ - b¹ - h¹ - c² - cisz² - d² - esz² - e² - f² - fisz² - g² - asz² - a² - b² ... stb. a 47. hangig. Nekünk azonban ennyi is elég, hiszen ezekben benne van a 12 fokú hangsor minden eleme. A felhangok között tehát jelen van ez a hangsor, Bolyai azonban nem a felhangokból vezeti le hangsorát.

A hangsorral kapcsolatosan ki kell térnünk még a jelleg, a karakter kérdésére.

A zeneesztétika a hangsorok jellegéről, karakteréről az ógörög zene óta tud. Messze vezetne, ha arra vállalkoznánk, hogy a történeti fejlődés folyamán az erre vonatkozó irodalmat nyomon kövessük.¹⁶⁸ Megelégszünk azzal, hogy a XVIII. és XIX. század, tehát a Bolyai Jánost megelőző s az ő korában élő, ide vonatkozó fontosabb álláspontokat vázoljuk.

A dúr-moll tonalitás előtérbe nyomulásával egyidőben teret hódít e két hangsor, két hangnemtípus más-más jellegéről vallott esztétikai nézet is. A karakterről szóló barokk felfogás kialakulásában szerepet játszanak az egyházi hangnemekhez fűződő korábbi képzetek, hagyományok. Így például a d-mollra a d-dór hangsor fenségének való átvitele, az F-dúrhoz kapcsolódó pasztorális jelleg, a D-dúr ünnepélyessége stb. A XIX. században is nagyrészt érvényes hangnem-ethosz, hangnem-karakterisztika elmélete voltaképpen az egyenletes lebegő temperálással alakul ki s hódít teret. Még Bachnál is találkozunk azzal az egyébként ellentmondásos, de a kialakulás folyamatára jellemző gyakorlattal, hogy néha az ismert hangnemre transzponálja eredetileg más hangnemben komponált művét, s ránk így, az új hangnemben marad örökre, mint például a b-mollos művet h-mollból, Cisz-dúrost C-dúrból stb. A C-dúrtól s az a-molltól távol eső, sok keresztes, b=s előjegyzésű hangnemek ritkán, szinte kivételesen jelennek meg, ethoszuk csak a kialakulás csírájában van meg olyan fontos műben is, mint Bach *Wohltemperiertes Klavier*ja, pedig ez Fischer kísérlete után az első olyan mestermű,

mely egész sor használható hangnemet bemutat – 12 dúrt s 13 mollt.¹⁶⁹

A barokk zene gyakorlata mintegy tucatnyi karakterisztikát tart számon, s Bach sok keresztes, b-s előjegyzésű művei is inkább előlegezik a még ki nem alakult vagy kialakulóban levő ethosz-jelleget. A hangnem-ethosz gyorsabb fejlődésnek a XVIII. század végén indul, s lényegében megtartja a már kialakult C-dúr központú felfogást. Ezt körvonalaiban átveszi s megerősíti a klasszicizmus és romantika is; egyéni árnyalatokkal ott is, itt is. Később, a tonalitás határainak eltolódásával, fokozatosan háttérbe szorúlnak ezek a karakterisztikumok. A klasszicizmus és romantika ethosz-elmélete hangsúlyozza a hangszerekhez s az emberi énekhanghoz való viszonyukat is.¹⁷⁰ Ebben a tekintetben Bolyai János álláspontja is igazolódik.

Bolyai ugyanis azt vallja, hogy a hangsorok jellege szervesen összefügg a megszólaltató hangszerrel, illetőleg a hangforrással. Az egyes hangsorok jellegének meghatározásával kapcsolatosan utal arra, hogy egyiket-másikat még nem ellenőrizte, ezért lehet, hogy hibás is, hiányos is felsorolása. Nem is tekinti sem kimerítőnek, sem csálhatatlannak – akárcsak a hangközökre vonatkozó ilyen értelmű utalásait.¹⁷¹

A karakterek felismerésében egyesek annyira a szubjektív képzelet hatása alatt állanak, hogy még az egyes hangokban is felfedeznek ilyen vagy ilyenszerű kvalitásokat (pl. Curwen).¹⁷² Az alábbi táblázat tartalmazza a barokk, klasszicizmus, romantika, valamint a Bolyai János által említett karakterisztikumokat¹⁷³:

Hang-nem	Barokk, klasszicizmus, romantika	Bolyai János
C	ártatlan átható biztonságos erős elhatározás férfias	durvább mint Ász emberes férfias kemény szolid

C	férfias komolyság határozott igazság győzelme jószág mély vallásosság napfényes meghitt örömteljes szilárd természetes tiszta világos	—
c	heroikus gyász-hangulatú mélyen szomorú sötét tragikus	—
Cisz	—	majdnem mint H
cisz	égi csillogás	nyugtalanító
Desz	elragadtatott földöntúli méltóságteljes telt vallásos zengő szép hangzású	—
D	d, e, a ellentéte akaraterő erőteljes felserkentő friss hatalmas jubilációs reményteljes ünnepi fényű	majdnem mint G
d	gyászos lemondó panaszos szenvedélyes	szinte mint g (de természet szerint magasabb, s az érzés is így változik)

Esz	bizalomteljes biztos energikus hősies kemény szentséges ünnepélyes	kevésbé oly természetes, mint Ász
esz	—	? [sic!]
E	állhatatos égies intenzív színezettségű legerőteljesebb legfénylőbb meleg fényű mesés mélyen átvilágított nyugodt örömteljes pompás ragyogó származó szenvédeyes szerelmes	fényes hadmuzsikára való pompás ragyogó ropogós
e	egészséges naivság elégikus gyászos nyugtalan panaszos szomorú	—
F	békés bukolikus áhitatos egyszerű félelemgerjesztő férfias kietlen magától értetődő múló bánat örömteljes pásztorális természet-koloritú világos	félíg nyughatatlanságban hagy

f	mélabús mélyen szomorú gyötrődő	—
Fisz	álmodozó elvont ragyogó tisza titokzatos	szinte mint H
Gesz	fedett gazdag lágý távoli misztikus	—
G	ártatlan egészséges naivság fényes férfias kicsinyes naiv nagyszerű örömteljes takaros pásztorális természetes	vidám
g	enyhe fájdalmasan szenvedélyes mélyen szomorú pásztorális	gyöngéd
Ász	elvonult komor magába szálló titokba merülő szerelmi	imposant [nagyszabású] dürster (komor, sötét) grave (súlyos) komoly méltósággal telve
ász	búcsú sötét a sötétben	szomorú, de keményebb — noha minden moll gyöngéd

A	d, e, a ellentéte dionizikus gyászos jókedvű nemesen csillogó optimisztikus szomorú tisztá világos	szerelmes
a	gyászos kecses panaszos	—
B	állandó erőtől duzzadó hívó reményteljes természetes	fenyegető félíg függőben hagyó
b	férfias is lehet halálos	—
H	átható átszellemült érzékeny kivételes különleges leszűrt	főltevő (feltételes) nem hagy kedves állapotban
h	sápkóros világfájdalmas	nyugtalanító

A nagy zenészek egyik csoportja, mint pl. Beethoven, Berlioz, Schumann, Schönberg szintén a különböző karakterek mellett foglal állást. Mozart, Schubert s mások hangnem-megválasztásával kapcsolatosan is kimutatják ilyen karakterek feltételezését. Az akusztikával behatóan foglalkozók közül Pauer, Helmholtz s mások szintén elfogadják a különböző hangnemek elütő karakterét.¹⁷⁴

Természetesen ismerünk olyan felfogást is, mely bizonyos mértékig megkérdőjelezi az egyenletesen temperált hangrendszerekben az említett ethoszok létezését, azzal érvelve, hogy itt a félhangok mind egyenlők, s így az egyes hangsorok mindössze magasságban különböznek egymástól. Ebből következik, hogy e felfogás hívei hibájául róják fel az egyenletesen temperált hangrendszernek a különböző hangnemek sajátos karakterének eltüntetését.¹⁷⁵ Mások a karaktereket szubjektív elképzelésnek tekintik. Így vélekedik például Hugo Riemann, a nagynevű német zenetudós, és egy adott pillanatban az általunk sokszor idézett Jeans is.¹⁷⁶ Egy további álláspont csak két fő típus közti különbséget hajlandó elfogadni. Ezek szerint a dúr: erő, férfiasság, vidámság, sőt néha léhaság, a moll pedig szomorúság, komolyság, elmélyedés hordozója.¹⁷⁷

A mai zeneesztétikai álláspont sem zárja ki a zenei kép kialakításában a szenzuális-akusztikai élmény asszociációs lehetőségeit, de amint fennebb is láttuk, a tonális keretek lazulásával nem ragaszkodik mereven az egyes hangnemek korábban meghatározott jelentés-karakteréhez.¹⁷⁸

HANGKÖZÖK

A hangközők kérdése viszonylag kevésbé részletezett a Bolyaiaknál. Néhány sajátossággal már találkoztunk az előző fejezetekben — főleg Bolyai János hangközőtanát illetőleg. Egészítsük ki ezeket, s rendszerezzük mind Bolyai Farkas, mind Bolyai János tanítását a hangközőkről.

Bolyai Farkas a tapasztalatra utalva itt érinti a konzonancia—disszonancia problémáját, megismételve azt a már korábban is átvett Leibniz-tételt, hogy „[...] a zenét halló lélek számát” — kiegészítve ezúttal az elfogadás, tetszés s az elutasítás tényével: „csak azt szereti [ti. az ember], ami eléggé elfoglalja, s undorodik a bajosabbtól”¹⁷⁹. E rövid bevezetés után kerül sor nyolc hangköző jellegének meghatározására¹⁸⁰:

A hangköz neve	Jellege
kis szekund	nem kedves [disszonáns]
nagy szekund	nem kedves
kis terc	konszonáns süssig [édes] szomorú
nagy terc	vidámabb konszonáns
tiszta kvart	nehezebben érthető konszonáns
tiszta kvint	legkönnyebben érthető
nagy szext	bájosabb
(kis és nagy) szeptim	disszonánsak a főszeptima [k 7] különösen elcsüggesztő, nehéz

Bolyai János, mint fennebb más vonatkozásban már említettük, a hangközöket, a félhang egyenjogúságából következőleg, új nevekkal jelöli. Jelölésének lényege: a hangközt alkotó két hang távolságának félhangokban való mérése, meghatározása. Jelölésénél az illető két félhang sorszámát (a hangsorban elfoglalt helyét) alkalmazza, billentyűs hangszereken 0, húros hangszereken pedig 1 alapon. A hangköz elnevezésénél a két félhang sorszáma közti különbséghez hozzáteszi a „közű” szót. Például: a nagy szekund jelölése Bolyai Jánosnál: 0 — 2 vagy 1 — 3, elnevezése: 2-közű. Helyenként zárójelben a régi, általánosan ismert s használt hangköz-elnevezések is megtaláljuk. Amint látható, s fennebb is utaltunk rá, ez az elnevezési mód lényegesen leegyszerűsíti a hangköztant. Itt nem kell megkülönböztet-

nünk a hangközök egész sorának fajtáját: tiszta (egyszeresen vagy többszörösen), szűkített, bővített, nagy, kis. Ehelyett egyszerűen X-közű hangközről szólunk. Az alterálásokból származtatható sok fajta eltűnik. Jelölésében 12, illetőleg 16-ig, tehát a legáltalánosabban használt hangközökig megy el. Megemlíti azonban, hogy Paganininál előfordul például 30-nál is nagyobb köz, a zongorán, orgonán pedig egyenesen $10 \cdot 12 = 120$ köz is képezhető.¹⁸¹ A régi elnevezések (prím, szekund, terc, kvart, kvint, szext, szeptim stb.) a fokkal mérték, mint alapegységgel, s ehhez járultak a megkülönböztető jelzők (tiszta, nagy, kis, szűkített, bővített). Bolyai János lemond e jelölésről, s ezzel lemond a hangközök korábbi árnyalhatóságának lehetőségéről is. Hogy a rendszeréből következő eltérés világos legyen, fejeztünk végén táblázatban tüntetjük fel az általános jelölés és a Bolyaié közti összefüggést.

Vázlatos hangköztanában Bolyai János foglalkozik a hangközök jellegével is. A kimondott — bár igen rövid terjedelmű — hangköztani rész előtt, zeneelméletében azt állítja, hogy két hang egyszerre megszólaltatva — tehát hangköz formájában intonálva — nem határozhat meg jelleget, ahhoz legalább három hang szükséges, függetlenül attól, hogy e hangok időben hogyan hangzanak: egyszerre vagy egymás után. Valamivel később zenetanában mégis meghatározza — ha egyik-másik esetben feltételeken is — a hangköz jellegét, karakterét. A hangközökkel, akárcsak az akkordokkal kapcsolatban fontosnak tartja a gyakorlati ellenőrzést, a kikísérletezést.¹⁸² Töredékes zeneelméletén kívül (talán az anyaggyűjtés szakaszában) cédulákon is foglalkozik e kérdéssel. Egyik ilyen céduláján $11 \cdot 10 = 110$ hangköz megfigyelését, megvizsgálását tartaná fontosnak.¹⁸³ Ez a vizsgálat minden bizonnyal elmaradt, legalábbis nem találtunk sem erre, sem az eredmények számbavételére vonatkozó további utalást.

A szóban forgó cédula tartalmaz még néhány fontos megállapítást a hangközökkel kapcsolatban:

a) Ha az alappal (0-val) egymás után megszólaltatjuk a hangsor minden fokát, minden félhangját, „rendre

szépen szól". Ebből arra következtethetnénk, hogy Bolyai János nem tesz különbséget jelleg szempontjából az egymás után megszólaló hangközök között. Nem lehetetlen, hogy ez a megállapítás, a félhangok egyenjogúsítása után, tartalmazza Bolyai Jánosnak a konszonancia—disszonancia viszonyára vonatkozó vélekedését is. S ha ez így áll: *nem tart disszonánsnak egyetlen hangközt sem*. Ezt igazolja a szeptimnél közbevetett mondata is: „[...] egy csúnya arány sincs a 12 hang között [...]” (az én kiemelésem — B.A.). Hadd idézzük itt ennek igazolására, kiegészítésképpen egy másik cédláján megfogalmazottakat is: „Mind [a] 12 hang mindenkor teljes kimerítő zene volna: de változat[ossága?] elveszne, tán bármely hangsorban tanálhatni szép[sé]gét; *nincs valódi rútt vagy disszonáns*, kellemetlen oly hang vagy hangsor.” (Az én kiemelésem — B.A.)¹⁸⁴ Ennek a saját korát meghaladó gondolkodásra jellemző megállapításnak némileg ellentmond viszont az, hogy mind a zenetanban, mind a fennebb említett első levélen mégis említ *dísztelen*, tehát disszonáns hangközt.¹⁸⁵

b) Akármelyik hang lehet alapja a hangköznek, tehát a régi értelemben lehet a hangköz alapállású vagy fordítás. A fordításra maga is említ példát.¹⁸⁶

c) A hangköz első hangja, illetőleg az alapja nem határoz meg semmit a hangköz jellegéből, viszont dallamkedésnél némileg tájékoztat a melódia jellegéről.

d) Amikor a hangköz második eleme is megszólal, tehát hozzájárul, társul az alaphoz, létrejön a hangarány (s a fentiekkel némileg ellentétben!) — „minden hangarány bizonyos saját(osat), saját(ságot) tartalmaz, jellemzés kifejező hatással bír”¹⁸⁷.

Bolyai János szerint gyakorlott fül a 4-, 3-, 9-, 8-, 5-, 10-, 2-, sőt 11- és 1-közű hangarányokat, hangközöket élesen meg tudja különböztetni, egyre „növe bajossággal”. Az ő sorrendje mai elnevezésekkel így alakul: nagy és kis terc, nagy és kis szext, tiszta kvart, kis szeptim, nagy szekund, nagy szeptim, kis szekund.

További bonyodalmat okoz Bolyai János hangköztanában az, hogy a konszonáns és disszonáns hangközök

mellett még egy újabb kategóriát állít be, az *átmenetieket*.¹⁸⁸ Így most már a következőképpen alakul a kép:

- a) *konszonáns*: kis és nagy terc, nagy szext,
 - b) *disszonáns*: kis és nagy szekund, bővített szekund [?], bővített kvart, kis és nagy szeptim,
 - c) *átmeneti*: bővített kvart [itt is!], tiszta kvint [?].
- A zeneelmélet mai tanítása szerint megkülönböztetünk:
- a) *tökéletes*: prim, oktáv, kvint, kvart,
 - b) *tökéletlen konszonanciát*: terc, szext,
 - c) *disszonáns hangközöket*: szekund, szeptim.¹⁸⁹

Egy másik csoportosítás szerint nem teszünk különbséget a konszonáns hangközök két válfaja között, s így csak két kategória szerepel¹⁹⁰:

- a) *konszonáns*: prim, oktáv, kvint, kvart, terc, szext,
- b) *disszonáns*: szekund, szeptim.

Alábbi táblázatunk Bolyai János tanítását összegezi a hangközökről. Összesítjük e táblázatban a BJK 727 s a *Muzsika-tan* egymást kiegészítő jelzőit. Az összevetés megkönnyítésére, Bolyai jelölési módja mellett, feltüntetjük a ma is általánosan használt neveket¹⁹¹:

Mai elnevezés	Bolyai				
	elnevezése	jelölése		jellemzése	
		húron	billentyűn	Muzsika-tan (BJK 504)	BJK 727
1	2	3	4	5	6
b 1 k 2	1-közű	1–2	0–1	legdísztelenebb	—
n 2	2-közű	1–3	0–2	dísztelen	gyöngédesen szemrevető fenyegető nem dísztelen

1	2	3	4	5	6
k 3	3-közű	1-4	0-3	legszebb érzékeny, gyöngéd, várakozásban, függőben létet kifejező bús (moll)	viszonylag és mint 3-12 nem oly kiderítő, elhatárolzó
n 3	4-közű	1-5	0-4	legszebb kemény elhatározott megállapodott kielégítő (férfias) emberes	tökéletes tiszta szép, egyébaránt jelleme kétes, férfias megállap[odott] fenyegetőző föltétes megnyugodott vagy érzékeny
t 4	5-közű	1-6	0-5	szép és dísztelen között átmeneti jellege a leg > keménység önittas legfinomabb, gyöngédebb szellemű (fekszik), lappang a formaösszhangban	egy kevésse homályosabb [mint a 4-közű], ámbár még mindig szép

1	2	3	4	5	6
b 4	6-közű	1-7	0-6	átmeneti a h-g-re, vagy c-e-re; hasonló V_m-C_{m+1} -hez, v_m középhang lévén a C_m és C_{m+1} között	nem kellemetlen, de bizonytalanul függőben hagyó, kétséges, magát odaengedő
t 5	7-közű	1-8	0-7	két ellenhang átmeneti a szép és dísztelen között	félkemény, ellenkező, vetélkedő és egyébaránt se nem igen szép, se [nem igen dísztelen], tehát középszerű
k 6	8-közű	1-9	0-8	szép moll	—
n 6	9-közű	1-10	0-9	szép víg	—
k 7	10-közű	1-11	0-10	(dísztelen)	gyengéden szemrevető, fenyegető, nem dísztelen

1	2	3	4	5	6
n 7	11-közű	1—12	0—11	dísztelen [a c-cisszel egy kategóriába helyezi, s azt írja:] bajos eldönteni melyik dísztelenebb e kettő közül	[ez] sem csúnya (egy csúnya arány sincs a 12 hang között), de már mértékben ki nem elégítő, s egyéb hangot vár, miáltal is erősen szép semelő lehet
k 6	8-közű	4—12	—	[fordítás, lásd: 1—9, ill. 0—8-nál]	
n 6	9-közű	3—12	—	[fordítás, lásd: 1—10, ill. 0—9-nél]	

Bolyai János hangköztana tehát kísérleti állapotban levőnek s részben éppen ebből kifolyólag ellentmondásosnak látszik. A hangközök csoportosítása elsősorban nevelési, pedagógiai célt szolgál, a könnyebb rögzítést a rendszerezés révén. Bolyai nem jut el a rendszerezésig, s ebből adódik a konszonancia—disszonancia kérdésében az ellentmondás (egyes hangközökre s csoportosításra vonatkozólag egyaránt). A zenei fejlődés folyamán változik gyakorlat és elmélet álláspontja a konszonancia—disszonancia kérdésében. Egy adott korszak disszonanciáját (vagy disszonanciáit) későbbi kor konszonanciaként kezeli, mert a gyakori vagy állandó használat folytán a fül megszokja, s ezt a gyakorlatot utóbb igazolja a zenetudomány is. Példaként lehetne említeni ebben a vonatkozásban a hellenisztikus kor vitáját a tercről, melyet egyesek Püthagorasz arányaira hivatkozva diss-

szonanciaként könyvelték el, mások, a fülre apellálva konszonanciaként kezeltek. A többszólamúság kezdeti szakaszában párhuzamos kvint—kvart oktávokban énekelnek, s tilos a fődallamot tercekben vagy szextekben kísérni. Egy idő múltán a zenei gyakorlat és elmélet egyaránt engedélyezi a terc-, illetőleg a szext-kíséretet. Még közelebbi példaként említhető a szeptim, melyet a klasszikus összhangzattan gondosan előkészít, majd felold. A romantikában már találunk esetet, amikor záratként alkalmazza a zeneszerző — feloldás nélkül. Századunk még tovább megy a disszonanciák emancipálásában.¹⁹² Találón jegyzi meg Jeans, hogy „[...] fülünk türelmesebb, mint elődeinké volt. S amint megtanultuk, hogy elviseljük olyan harmóniakat, melyeket ők tűrhetetleneknek találtak, sőt hogy örömlenket leljük bennük, éppúgy megszoktuk, hogy élvezetet találjunk tökéletlenül hangolt hangközökben, melyeket ők még »pokoli lármának« hallottak.”¹⁹³

Részben a hangsorral s még inkább a hangközökkel áll összefüggésben az *intonáció* kérdése. A Bolyaiak nem használják ezt a fogalmat, Bolyai János kvint-lánca révén azonban elkerülhetetlen a legfontosabb összefüggések érintése. Szende Ottónak a hegedűjáték intonációelméletéről szóló tanulmányából idézünk néhány ide vonatkozó megállapítást, illetőleg következtetést:

„A felhangrendszer megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy

a) A húrok első 6 felhangjában megtalálhatók a dúr hangsor alapvető hangközei. Ezekből a harmonikus rendszer összes hangközei kialakíthatók. E rendszer jellemzői:

1. Építőkövei a $\frac{9}{8}$ viszonyszámú nagy¹ egész, a $\frac{10}{9}$ viszonyszámú kis egész és a $\frac{16}{15}$ viszonyszámú, ún. diatonikus félhang.

2. A harmonikus hangrendszer szerint felépített skálák II. fokán *nem tiszta kvint, hanem ennél kisebb és így nem $\frac{3}{2}$, hanem $\frac{40}{27}$ viszonyszámú kvint található* [az én kiemelésem — B.A.] [...]

b) Az egyes húrok felhangjait más húrokra transzponálva olyan azonos nevű hangokat találunk, melyek
α) két vagy három szomszédos húron is azonos magasságúak,

β) csak saját húrjaikon szerepelnek,

γ) más húron más frekvenciával szerepelnek [az én kiemelésem — B.A..]

A különböző húrok azonos nevű felhangjai közötti magasság-differenciát az én kiemelésem — B.A.] a hegedűjáték intonációjának másik problémája, a hegedű tiszta kvintekben való hangolása idézi elő. [...]

A kvinthangolás következményei:

A hegedű hangjai a négy húr tiszta kvint hangolása révén a püthagorasz kvintrendszer tagjaiként is fel foghatók. [...]

E hangrendszer jellemzői:

1. Építőkövei a $\frac{9}{8}$ nagy egész- és a $\frac{256}{243}$ félhang, tehát e két hangközből a hangrendszer minden hangköze felépíthető.

2. Kvintjei mind tiszta kvintek. [...]

Bármely zenei hangra mint alaphangra különböző rendszer szerint építhetünk hangsorokat. Ha az egyszerűség kedvéért csak a klasszikus zenében használatos dúr és moll hangsorokat vesszük figyelembe, akkor egy tetszőleges magasságú hangra az alábbi rendszerek szerint szerkeszthetünk hangsorokat:

1. Püthagorasz dúr és moll skálák,

2. Harmonikus dúr és moll skálák,

3. Temperált dúr és moll skálák.

(Az egyenletesen temperált hangrendszerrel jelenleg nem foglalkozunk, de mint annak tárgyalásánál látni fogjuk, a felmerülő hegedűs intonációs problémákat nem oldja meg.)¹⁸⁴

Itt említjük meg Bodon Pál két fontos megállapítását is az intonációval kapcsolatban: ha minden kvint tiszta, úgy a tercek rosszak, hamisak, ha a főhármasok tercei kifogástalanok, úgy egy kvint feltétlenül hamis — a hangrendszer használhatósága érdekében áldozatot kell hozni. „Nem az intonál tisztán, aki az egyes hangközö-

ket környezetükből kiszakítva tisztán szólaltatja meg, hanem az, aki az egyes hangokat pontosan a hangnem rendszer szabta helyére állítja tekintet nélkül arra, hogy az így keletkező hangközök önmagukban konszonánsak-e, vagy pedig diszonánsak. A tisztaság ebben a fogalmazásban egyértelmű az eszményt képviselő fizikai pontossággal.”¹⁹⁵

AKKORDTAN

Mind Bolyai Farkas, mind Bolyai János zeneelmélete vázlatos akkordtannal végződik. Az apa a hagyományos utat járja, fia e tekintetben is újít.

Bolyai Farkas a két fő típusú akkord — dúr és moll — mellett megkülönbözteti még a szűkített akkordot, a „megkisebbitett trias harmonicá”-t. Az akkordok jellegéről szólva, a mollt szomorúnak, „modest”-nek, a szűkítettet kétséget s nyughatatlanságot okozónak tartja, a dúr pedig legtökéletesebbnek. Röviden szól a tonika, domináns és szubdomináns akkord lényegéről. Ismerteti a négyeshangzat lényegét is: az alaphól, tercből, kvintből és szeptimből álló hangzat mellett felsorol még néhány ritkábban előfordulót, mint például a nón-, undecim- és tredecim-akkordot, arab számokkal jelezve az egyes alkotóelemeket¹⁹⁶:

szeptim akkord: 1 3 5 7

nón akkord: 1 3 5 9

undecim akkord: 1 3 5 11

tredecim akkord: 1 3 5 13

Ma az utóbbi hármát, négyszólamú szerkesztés esetében, az összhangzattan szívesebben alkalmazza kvint nélkül, s a kvint helyett egy, a felhangok sorában összhangzattani szempontból fontosabb akkordképző elemet illeszt be

(pl. 1 3 7 9, 1 3 7 11, 1 3 7 13, 1 3 9 13 stb.)¹⁹⁷

Bolyai Farkas később tárgyalja ugyan, de ide, az alapállású akkordok után kívánczik az akkordok fordításáról szóló rész. A C-dúr hangsor első fokára épülő hármashangzattal szemlélteti az első és második fordí-

tást (tehát a szext, illetőleg a kvart—szext akkordot). A szeptim, nón s másik két akkord fordításáról nem szól.¹⁹⁸

Szükszavúan s algebrai elemekkel színezve fogalmazza meg a moduláció mibenlétét. Ennek fő eszközét a szeptimben látja. Példájának leírása nehézkes (kottaképek helyett betűk állanak, a funkciókat pedig szavakkal jelzi). A szeptimvel való modulálás igazolására, a szeptim szerepének kihangsúlyozására, Goethét idézi.¹⁹⁹ Emellett egy szerencsésen megválasztott zenei példa a klasszikus irodalomból művészi szempontból is jobban érzékeltethette volna növendékeivel a fogalom körét, szerepét a zenei folyamatban, zeneműben. Amint ismeretes, az összhangzattan háromféle modulációról tanít²⁰⁰:

a) diatonikus, amely a két hangnem — a kiindulás hangneme és a célként megjelölt hangnem — valamilyen közös hangja vagy közös akkordja segítségével valószínűsíthető meg;

b) kromatikus, mely egyes hangok alterálása, módosítása útján ér el a célként kitűzött hangnemhez, s végül

c) enharmonikus, amikor valamely hang (enharmónikusan) átértelmezve az új hangnemből más szerepet, új funkciót tölt be, s ezzel együtt írásmódja is megváltozik.

Bolyai igen szűkszavúan érinti az első kettőt, de egyik esetében sem szól a moduláció igen fontos mozzanatáról, az új hangnem megerősítéséről kadencia, zárlat segítségével. Megelégszik azzal, hogy érinti az új hangnemet, illetőleg eléri azt.

Mivel a moduláció egyik fajtája — mint fennebb láttuk — az akkordok rokonságára épít, Bolyai Farkas zeneelméletében a moduláció előtt lenne a helye e kérdés ismertetésének. Bolyai az akkordok rokonságát, „atyafiságos” voltát a basszus lépéseivel magyarázza, s így a tonika rokon akkordjaként könyveli el egyrészt az első, harmadik és hatodik, másrészt a negyedik, ötödik fokra épített hármashangzatokat.²⁰¹ Ma az összhangzattan az akkordok rokonságát szívesebben világítja meg a közös hang vagy közös hangok segítségével (s diatoni-

kus modulációnál erre alapozunk). Az eredmény lényegében azonos a Bolyai Farkaséval.²⁰²

A továbbiakban szól a párhuzamos kvintek tilalmáról, ennek elkerülési módjáról, a vezérhangról. Harmonizálási tanácsai a legszükségesebbekre szorítkoznak. Szerényen mentegetőzik is, hogy az akkord- és összhangzattani rész ilyen elnagyolt: kevés hozzáértéssel, olvasás, önképzés alapján írja ezeket. Zeneelmélete a dúr és moll jelleg meghatározására vonatkozó tanácsaival ér véget.²⁰³

Bolyai János munkájában az akkordtan mindössze négy levélnyi töredékes kísérlet, s ebből is kihúz egy részletet.²⁰⁴ Mégis, ennek az akkordtannak, vázlatos, töredékes volta ellenére, azt hisszük, különös súlya van.

Láttuk már előbb, hogy véleménye szerint két hang nem, de három meghatározható jelleget, „jellemet”.²⁰⁵ Érdekes, hogy ennek ellenére itt nem foglalkozik az egyes akkordok jellegével.

Az akkordtan első gondolataként azt a tényt fogalmazza meg, hogy egy fokon, egy hangon kívül még 11 lévén, egy hangra 55 hármashangzat képezhető. Le is írja e hangzatokat oszlopsorokba. Az oszlop első eleme — az akkord alapja — változatlan mind a tíz oszlopban. Ehhez járul második elemként, oszlopontként egy-egy fokkal felfelé haladva a hangsor egy-egy foka, a másodiktól kezdve a tizenegyedikig; ez egy-egy oszlopon belül állandó. Harmadik elem az akkordként változó hangsorfok, egyre emelkedő magassággal s egyre fogyó számmal — az első oszlopban tíz, az utolsóban egy akkordképlet jelenik meg. Íme a teljes táblázat²⁰⁶:

ced	cdg	cge	cef	cfv	cvg	cgg	cka	cab	cbh
g	e	f	v	g	k	a	b	h	
e	f	v	g	k	a	b	h		
f	v	g	k	a	b	h			
v	g	k	a	b	h				
g	k	a	b	h					
k	a	b	h						
a	b	h							
b	h								
h									

Ehhez hasonlóan felépíthető a többi tizenegy hangra, tizenegy fokra is a hármashangzatok sora. Ez lenne a teljes hármashangzat-készlet, melyben természetesen ismétlődésnek bizonyos szerkezetű hangzatok.²⁰⁷ Az ismétlődésnek ezzel a fajtájával találkozunk a Rameau-féle, évszázadokon át alkalmazott akkordtanban, összhangzattanban is. Az ismétlődés nem változtat Bolyai elképzelésének újszerűségén, merészségén.

A hármashangzatok mintájára természetesen fel lehetne építeni a négy elemből álló, ún. négyeshangzatok táblázatát is, nyilvánvalóan hatványozott kombinációs lehetőséggel. Bolyai János akkordpiramisa: a hármashangzattól a tizenkettes akkordig egyezik az Eimer-tével.²⁰⁸

Utalás történik Bolyainál az egyes akkordok régi értelemben vett fordítására is. A fordításokat olyankor véli felhasználhatóknak, amikor egyik-másik akkordelem nagy távolságra helyezkedik el. A közelebb fekvő akkord-elem alkalmazásával az áttekinthetőséget óhajtja biztosítani.

Bolyai János vázlatos akkordtanából a következőket vonhatjuk le:

a) A félhangok jelölésére itt is betűket használ, s itt sem tesz különbséget az egyes elemek között rangsor, fontosság szempontjából a régi törzshangok és származékos elemek között, következésképpen

b) A félhangot önálló akkordképző elemként kezeli, miután előzőleg hangsorbeli egyenjogúsítást érzékeltette.

c) Az akkord viszonylatában nem tesz említést konzonancia—diszonancia viszonyáról, így az 55 hármashangzat ugyanannyi önálló akkordképződményt jelent.

d) Nem jelöl, nem különböztet meg funkciókat.

e) Nem alkalmazza az enharmónia fogalmát.

f) Az azonos szerkezetű, felépítésű akkordokat — függetlenül attól, hogy a régi értelmezésben alapállású vagy fordított képletről van-e szó, egymást behelyettesíthetőeknek tekinti.

g) A korábbi, Rameau óta tudatosított terc-építkezés helyett (igaz, egyelőre elméletben) a félhang-építkezést

vezeti be, megelőzve ezzel a zenei gyakorlatban Debussy és mások szekund- és kvart-építkezését.²⁰⁹

h) Talán túlzásnak látszhat, de ha végigkövetjük őt útján az akkordok értelmezésében, az út végén a régi akkordtantól, a funkciós összhangzattantól való eltávolodás s új akkordtan, új összhangzattan körvonalai bontakoznak ki.

Az akkord lényegét, bizonyos értelemben gyakorlati alkalmazását illetőleg meglátásai századunk elméletéig és gyakorlatáig mutatnak előre. A félhang önállósítása származtatásban, jelölésben, értelmezésben — hangsorban, akkordképletben — lényegében preszeriális jelenség, s századunk második-harmadik évtizedének törekvéseiig, illetőleg megvalósításaiig jelzi az utat.²¹⁰ A régi hétfokúság helyébe a tizenkétfokúságot állítja.²¹¹

A fennebbi, Bolyai összeállította hármashangzat-táblázattal kapcsolatosan fel lehetne vetni, hogy nem valamely zenei gyakorlat, hanem Bolyai kombináló, variáló fantáziájának szüleménye. Ezzel kapcsolatban két mozzanatra szeretnénk emlékeztetni. Fordult már elő a zenekultúra kialakulása és fejlődése folyamán, hogy az elmélet előbb sejt meg későbbi szakaszra jellemző vonást, s előkészíti kibontakozási útját, — természetesen nem előzmények nélkül. Gondolunk itt többek között a firenzei Camerata szerepére az olasz barokk opera létrejöttében.²¹² Másik példánkra a hangsorról szóló fejezetben lényegében utaltunk: a preszeriális elemek megjelenése hozzávetőleg Bolyai akkordtanával egyidőben Lisztnél és Wagnernél.²¹³

Miért húzza ki Bolyai az akkordtannak egy részét? Túl merésznek tartja? Nem kísérletezte ki? Csak elméleti kérdésnek, felvillanó ötletnek tekinti, melyet később elvet? Nem tudjuk, legalábbis egyelőre nincs elfogadható válaszuk. Ha tisztán kombinációs matematikai, de zenei vonatkozású kísérletnek tekintjük, akkor is szervesen beleillik Liszt—Wagner zenei nyelvújítási törekvéseinek körébe, sőt — mint fennebb, más vonatkozásban ugyancsak említettük — a Fétis jelezte fejlődési irányba is.²¹⁴ Nem is beszélve arról, hogy a XIX-XX. század egyik zenei irányzata, a konstruktivizmus szín-

tén igazolná Bolyait.²¹⁵ E kísérletezésben — ha egyszerűen csak ennek tekintenők is — fel kell fedeznünk az újszerűség jelenlétét. Ha viszont elfogadjuk az akkortól új értelmezésének lényegét, akkor Bolyai jó félszázaddal mutat előre a második bécsi iskola, Schönberg és tanítványainak kísérletezéseiig, eredményeiig. Természetesen a tizenkétfokúságig előre mutató elemek jelentkezése nem az egyetlen terület, mely századunk zenei nyelvezetét előkészíti. Ezt azért emeljük ki, mert Bolyai zeneelmélete ebben a vonatkozásban is tartalmaz részleteket. A romantikus zene élményanyagában, stílusjegyeiben szép számmal találunk más előkészítő elemeket is. Hogy az egyenrangú tizenkét hanggal való komponáláshoz, a második bécsi iskola nyelvezetéhez miképpen vezet az út, ezen az úton milyen mértékben játszott szerepet a hagyomány s az újszerűség, azt az egyik leghivatottabb, Anton Webern vázolja fel előadássorozat keretében.²¹⁶

Bolyai elképzelései nem váltak ismertekké, ennek folytán századunk zenei nyelvezetének tényleges előkészítői között nem tarthatjuk számon. Azonban vázlatok, töredékek, kísérletei s eredményei (néha ellentmondásosak voltak ellenére is) azt mutatják, hogy megsejti a zenei fejlődés egyes szakaszait, sőt azok távlatait körvonalazza.

JEGYZETEK

¹ A kérdéssel nemrég Lakatos István foglalkozott *A Bolyaiak és a zene* című tanulmányában. *Zenetörténeti írások*, Bukarest, 1971, 218–244. Bolyai Farkas és Bolyai János mellett Bolyai Gergelyről is szól. Mivel tudomásunk szerint Bolyai Gergelyt a zeneelmélet kérdései nem foglalkoztatták, mi róla nem szólunk.

² Kováts Benedek: *Bolyai Farkas Schiller-fordításai*. Páztortúz, XXVII(1941), 473. Vita Zsigmond: *Bolyai Farkas elfelejtett Schiller-fordításai*. In: *Tudománnyal és cselekedettel*, Bukarest, 1968, 208–217.

³ Vita, i.m. 209. — Lakatos, i.m. 220.

⁴ Kozma Béla: *Bolyai Farkas irodalmi munkássága*. In: *Emlékkönyv Bolyai Farkas halálának 100. évfordulója alkalmából*. Marosvásárhely, 1957, 50.

⁵ Bedőházi János: *A két Bolyai*. Marosvásárhely, 1897, 37–38.

⁶ Vö. Lakatos, i.m. 221.

⁷ Uo. Lakatos István itt rámutat arra is, hogy a darab zeneszerzője nem Schink, illetőleg Kolisz, hanem Kauer Ferdinánd. Lásd még: Szabolcsi Bence — Tóth Aladár: *Zenei Lexikon*, II. Budapest, 1965, 307–308.

⁸ Enyedi Sándor: *Az erdélyi magyar színjátszás kezdetei. 1792–1821*. Bukarest, 1972, 127.

⁹ Bolyai Gergely közlése alapján Szily Kálmán: *Adatok Bolyai Farkas életrajzához*. In: *Értekezések a matematikai tudományok köréből*, 1885, 9. sz., 9–10. — Benkő Samu: *Bolyai János vallomásai*. Bukarest, 1968, 210–211. — Lásd még Király Béla: *Bolyai Farkas mint zenész*. Szabadság, Marosvásárhely, 1907. ápr. 25.

¹⁰ Lakatos, i.m. 223.

¹¹ P. Szathmáry Károly: *A gyulafehérvár-nagyenyedi Bethlen főtanoda története*. Nagy-Enyed, 1868, 188. — Vargha Zoltán: *A gyulafehérvári főiskola 1657-es szabályzata*. Budapest, 1907, 24. Az ugyancsak 1769-es, kolozsvári *Docendi et discendi methodus* véleményezésében Kováts József nagyenyedi tanár minden osztálytól megkívánja a szép éneket, a felsőbb osztályos növendékektől pedig a „harmóniát”, a többszólamú éneklést. Lásd még: Szabolcsi Bence: *A XVIII. század magyar kollégiumi zenéje*. In: *A magyar zene évszázadai*, II. Budapest, 1961, 28.

¹² Dankanits Ádám: *Adatok a XVIII. századi enyedi nyomda történetéhez*. Nyelv- és Irodalomtudományi Közlemények, IV(1960), 1–2. sz., 156. — Benkő András: *Köpetzi Bodos Sámuel* (részlettel az Éneklés Mesterségéből). Művelődés, XXIV(1971), 5. sz., 36.

¹³ AZ / ANYASZENTEGYHÁZBÉLI / KÖZÖNSÉGES ISTENITISZTELETRE / rendeltetett / ÉNEKESKÖNYV, / MELLY / közönségesen / IMPRESSUM- / NAK nevezetik / MELLY / Most ujabban nem csak a SOLTÁR- / oknak, hanem a RÉGI ÉNEKEK-nek-is tu- / lajdon Nótáikat előadó Kótákkal meg- / ékesíttetvén, és egynéhány választott IMÁDSÁGOKKAL / meg-toldatván, ki-botsztatott. / KOLOZSVÁRTT, / Nyomt. SZATHMÁRI P. Sándor által.

/ 1743 Esztendőben. [A második rész címlapja:] Közönséges ISTENI-TISZTELETRE rendeltetett LELKI ÉNEKEK Az az, HYMNUSOK: 'Soltárokból szerkesztett DITSÉRETEK Innepekre és egyéb Alkalmatosságra tartozó régi ISTENES ÉNEKEK, KOLOZSVÁRATT, SZATHMÁRI P. SÁNDOR által, 1744. — A második kiadás szintén Kolozsvárt, 1751-ben, a harmadik ugyanott 1761-ben jelenik meg. L. Szabolcsi-Tóth, i.m. II. 355.

¹⁴ Vita Zsigmond: *A Bethlen-kollégiumi színjátszás a XVII. és XVIII. században*. Erdélyi Tudományos Füzetek, 158. sz. Kolozsvár, 1943, 6–13. — Ua. *Adatok a nagyenyedi színjátszás kezdeteihez*, NyIrK, IV(1960), 375–376. — Ua. *Társadalombírálat és aktualitás a régi iskolai színpadon*. In: *Tudománnyal és cselekedettel*, Bukarest, 1968, 148–159. — Ua. *A nagyenyedi iskolai színjátszás és a Próbák című zsebkönyv*. In: *Tudománnyal és cselekedettel*, 160–169.

¹⁵ L. Kolozsvári Egyetemi Könyvtár kéziratára, 437. sz.

¹⁶ Lakatos István Bolyai Farkas zene iránti érdeklődését még tovább, a szülői házig vezeti vissza; apja szívesen gitározott vagy énekelt e hangszer kíséretével. L. i.m. 219.

¹⁷ Lakatos, i.m. 223. — Száva István: *Apja és fia*. Bolyai Farkas és János élete. Budapest, 1967, 92.

¹⁸ Alexits György: *Bolyai János*. Budapest, 1952, 10. Idézi Lakatos István is (i.m. 223).

¹⁹ Emlékek a régi kollégiumi életből. Kny. a marosvásárhelyi ref. kollégium 1913–14-iki évkönyvéből. Marosvásárhely, 1914, 15.

²⁰ Koncz József: *A marosvásárhelyi ev. ref. kollégium története*. Marosvásárhely, 1889, 626. — Szabolcsi, i.m. 54, 113.

²¹ Szabolcsi Bence — Tóth Aladár: *Zenei Lexikon*, II. Budapest, 1965, 569.

²² 1855. szeptember 15-i levelére hivatkozik Száva, i.m. 265., valamint Szily, i.m. 19.

²³ Lakatos, i.m. 225.

²⁴ Koncz, i.m. 300. — *Mathematikai és Fizikai Lapok*, XX(1913), 401.

²⁵ *Mathematikai és Fizikai Lapok*, XX(1913), 401–426. Néhány részletét újra közölte Benkő András a Művelődésben (1971, 7. sz., 39, 63). Lásd teljes terjedelmében e kötet függelékében. Rövidítve: *BFZ*. E munka ismertetésére problémaként fogunk kitérni e kötetben.

²⁶ „A nagy matematikus fellengzős stílussal fejtegeti, hogy a muszika a szív szószólója... köznyelve. Elmélkedik arról a zenéről, mely a lelket nemesíti: a földet elveszítettnek [...] megleleveníti. Keresi, mi okozza a zene hatását, s magyarázza, hogy a zenei hangok (zen-ek) rezgésszámai (zenszámok) között milyen összefüggés áll fenn.” (Irodalomtörténeti Közlemények, 1914, 340.)

²⁷ Szabolcsi-Tóth, i.m. I. 270.

²⁸ Lakatos, i.m. 224.

²⁹ Farczád Elek: *Bolyai Farkas élete és munkássága*. In: *Emlékönyv Bolyai Farkas halálának 100. évfordulója alkalmából*, Marosvásárhely, 1957, 19.

³⁰ *Bolyai János élete és műve*, Bukarest, 1953, 395.

³¹ Bedőházi, i.m. 276.

³² „A hegedülésre oculár kell, más, mint az olvasásra.” *Bolyai János élete és műve*, Bukarest, 1953, 413.

³³ Vö. Szentimrei Jenő: *Harc az állandó színházért Marosvásárhelyen 1780–1945*. Marosvásárhely, 1957.

³⁴ Jancsó Elemér: *Aranka György és az Erdélyi Magyar Nyelvelvelő Társaság*. In: *A magyar irodalom a felvilágosodás korában*, Bukarest, 1969, 257–258.

³⁵ Az említett művek mellett Marosvásárhelyen előadásra kerültek Hensler-, Perinet-, Hafner-, Kotzebue-, Schikaneder-, Holberg-, Müller-, Méhul-, Schenk-darabok. L. Enyedi, i.m. 180–192.

³⁶ Enyedi, i.m. 183, 184, 186, 188.

³⁷ Lakatos, i.m. 224.

³⁸ Abafáy Gusztáv: *Bolyai János nézetei a nyelvről és gondolkodásról, az esztétikáról és művészetéről*. NyIrK, IV(1960), 1–2. sz., 28. Rövidítve: *Abafáy*: NyIrK.

³⁹ Száva, i.m. 100.

⁴⁰ Lásd fennebb a 30. sz. jegyzetet s az azzal kapcsolatosan idézett Bolyai-sorokat 1844. szeptember 10-ről keelve. Nem tudjuk, ki volt Bolyai Gergely (1826–1890) hegedűtanítója. Mindenesetre az biztos, hogy ő maga helyi viszonylatban valóban jó hegedűs lett, kamaramuzsikusként bekapcsolódott Marosvásárhely zenei életébe, a házában folyó kamaramuzsikálásban pedig időnként Bolyai János is részt vett. Reményi Edével két évtizeden át levelezett. Lásd: Lakatos, i.m. 241–242.

⁴¹ Benkő, i.m. 25.

⁴² Uo. 208–209., valamint Bolyai János kéziratai (rövidítve: *BJK*) 504, 40–41.

⁴³ Benkő, i.m. 208. és kk.

⁴⁴ Alexits, i.m. 115. Vö. Szabó Péter: *Bolyai János ifjúsága (1802–22)*. *Mathematikai és Fizikai Lapok*, XVII(1910), 160. — Szabó Péter Bolyai Farkas feljegyzéseire alapoz. L. még uo. 139, 159.

⁴⁵ Lakatos, i.m. 226.

⁴⁶ Bedőházi, i.m. 412.

⁴⁷ Schlesinger Lajos: *Szemelvények Bolyai Bolyai Farkasnak Lécfalvi Bódor Pálhoz 1815-től 1825-ig írt leveleiből*. *Mathematikai és Fizikai Lapok*, IX(1902), 198.

⁴⁸ Schlesinger, i.m. 217.

⁴⁹ Benkő, i.m. 27.

⁵⁰ Lakatos, i.m. 228–232.

⁵¹ Josef Mayseder (1789–1863) a Schuppanzigh-, majd az udvari vonósnegyes tagja. Nála tanul egyébként Fogarasi János is, a nyelvész és folklorista. Lásd Szabolcsi-Tóth, i.m. I. 641.; II. 567.

⁵² Georg Knepler: *Musikgeschichte des XIX. Jahrhunderts*, II. Berlin, 1961, 591. és kk.

⁵³ Gyulay Lajos: *Napló*. Kézirat az RSZK Történelmi Levéltárában, illetőleg a kolozsvári Egyetemi Könyvtárban. 10. k. 1. Bolyai János több alkalommal hivatkozik Paganinira (BJK 504. 24, 38, 41–42), aki 1827-ig olasz városokban hangversenyez, s csak 1828-ban mutatkozik be az osztrák fővárosban. Bolyai tehát itt nem hallhatta őt. Arra sincs adatunk, hogy később hallotta volna. Annál figyelemremél-

több az a rajongás, amellyel élete végéig nyilatkozik kedvenc zeneszerzőjéről. Feltételezhetően az etűdökből kibontakozó előadóművészete, virtuozitása kelthette fel s fokozhatta érdeklődését. Bolyai János hegedűjátékának, technikájának színvonalára egyébként jellemző, hogy olyan igényes darabok foglalkoztatják, melyek abban az időben kevésbé voltak népszerűek.

⁵⁴ Hector Berlioz *Emlékiratai*, II. Budapest, 1956, 92–94. Berlioz 1841-re vonatkoztatja megállapításait.

⁵⁵ Szabolcsi Bence: *A zene története*. Budapest, 1940, 264–265., valamint ua. *A melódia története*. Budapest, 1957, 167.

⁵⁶ Lakatos, i.m. 232–233.

⁵⁷ Id. Bolyai János élete és műve, Bukarest, 1953, 376.

⁵⁸ E szereplésének nincs nyoma kézirataiban. Szintén Bolyai Gergelytől ered, s Szily népszerűsítette. L. Benkő, i.m. 210. — Szily, i.m. 34. — Dávid Lajos: *A két Bolyai élete és munkássága*. Budapest, 1923, 89.

⁵⁹ Alexits, i.m. 32. — Benkő, i.m. 38–39.

⁶⁰ „Néhány contesse kérésére kezét a vonóhoz kötve s a vonó határát alig egy arasznyira szorítva le — tovább hegedült tapszapor közepette.” L. Alexits, i.m. 49–50.

⁶¹ Benkő, i.m. 81–82.

⁶² Lakatos, i.m. 236. Lakatos István nem tesz említést a szonátráról. Lásd még: Niccolò Paganini: *24 Caprices für Violine Solo*. Opus 1. Herausgegeben von Carl Flesch. Edition Peters, Leipzig, 9703. sz. A tempójelzések alapján nem azonosítható mindenik darab.

⁶³ BJK 504, 42.

⁶⁴ Lakatos, i.m. 236.

⁶⁵ Alexits, i.m. 105.

⁶⁶ „Alig szólva egy pár szót, mogorván sétált le s fel a szobában. «Ha elébe tették hegedűjét, »roppant haragra gerjedt«, majd lecsillapodva meg-megpengette a húrokat. »Ezek azt hiszik, hogy játszom — szólt —, pedig nincs kinek játszani.« Ebben — ha nem mese ez a történet is — nagyon igaza volt Jánosnak. Később mégis játszott, s »rendre varázsolta elé a zeneköltészet klasszikus légi alakjait. Alig tudta félbehagyni.« L. Alexits, i.m. 97., idézve és kiegészítve Bedőházt.

⁶⁷ Lakatos István az opus 1 (Caprices) 24 darabjára gondol. Ebben csak a Finale utolsó hét üteme áll A-dúrban (lásd: opus 1, 45. az idézett kiadásban). Lehetséges, hogy a Velencei karnevál (Le carnaval de Venise, op 10) című Paganini-darabról van szó, melyben viszont mind a téma, mind a húsz variáció s a finale is A-dúrban áll. (N.L. Paganini: *Berühmte Komposition für Violine und Klavier*. Edition Peters, Leipzig, Nr. 9874.6406, 10., illetőleg ennek hegedűszólamában uo. 5–15.) Szóba jöhetne még az *I palpiti* című mű (op 13), melyben szintén találunk témát és három variációt, de a téma előtt bevezető és recitativo is áll (1. uo. 12–21., illetőleg a 16–22.). Bolyai keze frása „*A-dúr brillians változatok*”-ról szól. L. Lakatos, i.m. 237. — Abafáy Gusztáv szerint ez alkalommal Aubernek *A portici néma* című operájából is hegedült. Lásd Abafáy: NyíRK, 28.

⁶⁸ Benkő, i.m. 210, utalva a Bolyai-hagyaték 244. számú kézirataira.

⁶⁹ „[...] A hangverseny programjában hirdetve volt, hogy Bolyai János hegedülni fog. Már az is meglepte az embereket, hogy nyilvánosan mutatkozik, sőt szerepel, mert úgy szólva, társaságon kívüli életet élt. [...] Különösen feltűnt elhatározása azért is, mert sokan tudták, hogy atyját gyakran támadta a költészet és a költők miatt. Mindez azonban csak feszültebbé tette a fellépéséhez kötött várakozást. [...] A hangverseny rendesen folyt egészen Bolyai János számáig. Akkor nagyobb szünet állott be. Küszködni kellett vele, mert sehogy sem akart a színpadra lépni. Végre, hosszas rábeszélés és ostromlással kitiszkolták, kezében a hegedűvel. Bolyai János megállott, hangolt, egy-két hangpróbát vett, azzal kifutott és nem lehetett többé behozni. [...]” L. Réthy Lajos: *Bolyai János a hangversenypódiumon*. Magyar Hírlap, Budapest, 1910. december 18. Idézi Lakatos István, i.m. 238.

⁷⁰ *Bolyai János hegedűje*. Magyar Polgár, Kolozsvár, 1903. március 3., valamint Lakatos, i.m. 239.

⁷¹ BFZ 401.

⁷² Uo. 401–402.

⁷³ Uo. 406. Leibniz megfogalmazása: „A zene gyönyörködtet bennünket, habár szépsége csakis a számok megfelelőségében áll és a hangzó testek ütéseinek és rezgéseinek öntudatlan, de mégis eszközölt számításában, melyek bizonyos közökben találkoznak. Az az élvezet, melyet a látás az arányokban talál, ugyanily természetű, és a többi érzékek által nyújtott élvezetek valószínűleg hasonlóra vezethetők vissza, ha nem bírjuk is világosan megmagyarázni.” *Pri[n]cipes de la nature et de la grâce, fondé en raison* [Az észre alapozott elvek a természetről s a kegyelemről]. Magyarul: Leibniz: *Értekezések*. Ford. Dr. Bauer Simon és Dr. Vida Sándor. Budapest, 1907, 195. — Zenének és matematikának a kapcsolatára Bolyai János is többször utal. Felfogása szerint a szó mély, tudományos értelmében a muzsikuskok nem matematikusok és fordítva. Felfogásával, mint lennebb látni fogjuk, rokon az Enescué.

⁷⁴ Zenének és matematikának valamilyen formában való összekapcsolása igen régi. Már az antik görög felfogásban s főleg Püthagorasz óta találkozunk azzal, hogy a zenét, a számokat, a muzsikát, a matematikát együtt szerepeltették. Püthagorasz zeneelméleti iskolája ebben a vonatkozásban máig érvényes eredményekkel ajándékozza meg a hangtant, illetve a zeneelméletet. L. Zoltai Dénes: *A zeneesztétika története*, I. Budapest, 1966, 14–25.

⁷⁵ Zoltai, i.m. 79–83. — Molnár Antal: *Repertórium a barokk zene történetéhez*. Budapest, 1959, 211. Rövidítve: *Molnár: Repertórium*. 1971. Voicana, Mircea — Missir, Nicolae — Zottoviceanu, Elena: *George Enescu*. București, 1964, 35–36.

⁷⁷ Uo. 36.

⁷⁸ Lendvai Ernő: *Bevezetés a Bartók-művek elemzésébe*. In: Zene-tudományi Tanulmányok, III. Szerk. Szabolcsi Bence és Bartha Dénes. Budapest, 1955, 461–503. — Ua.: *Bartók stílusa*. Budapest, 1955. — Ua.: *Bartók und die Zahl*. In: Melos, 1960. nov. szám. — Ua.: *Bartók dramaturgiája*. Budapest, 1964. — Ua.: *Bartók költői világa*. Budapest, 1971. — Pernye András: *Alban Berg és a számok*. In: Magyar

Zene, Budapest, VIII(1967), 248–261. — Berger, Wilhelm: *Moduri și proporții*. In: Studii de muzicologie, I. București, 1965, 303–341. — Kókai Rezső: *A rendszeres zeneesztétika alapelvei*. Budapest, 1938, 28, 29, 33, 48, 50, 51, 52, 55, 76–77, 112–113. — Kirchmeyer, Helmut — Schmidt, Hugo Wolfram: *Aufbruch der jungen Musik*. Köln, 1970, 136. és kk.

⁷⁹ „A művészetek azonban, köztük elsősorban a zene, éppen azt az oldalát mutatják a valóság tárgyi egyes részleteinek is, amely a legváltozóbba bennük: egymáshoz való viszonyukat, egymással és az emberrel, valamint az emberek egymáshoz való viszonyaival való kapcsolataikat. Ezek pedig állandó mozgásban vannak, formációik szüntelen más és más módon jönnek újra létre és társulnak egymással. Ezek megjelölésében a nyelv punktuális-konvencionális jelentéstana nagyon szegényes (ez az érzelmek megjelölésére szolgáló fogalmak semmitmondó, üressé általánosodott és absztrahált voltán is látszik!). Ezt a feladatot a képszerű, a művészi tükrözésre bízva, mert mást nem tehet. Ezért a művészi stílus jegyei, a zenei formulák látszólag sokszor változatlan alakban öröklődnek ugyan, de mivel jelentésük sokkal kevésbé állandó és nem olyan önállóan végleges, mint a nyelv szavaié, igazi jelentésüket is mindig a többiekkel való kapcsolatuk formációi határozzák meg, sokkal nagyobb mértékben, mint a nyelv szavaiét. A zenei, általában a képi elem ezért mindig csak az egésznek egy része, s végleges önálló jelentése a kép, a műalkotás egészen kívül nincs is. A zene formulái, látszólagos azonosságuk vagy hasonlóságuk ellenére is szüntelen jelentésváltozáson mennek keresztül műről műre, szerzőről szerzőre, korszakról korszakra és társadalomról társadalomra, sokkal inkább, mint a nyelv szótári vagy strukturális elemei.” L. Ujfalussy József: *A valóság zenei képe*. Budapest, 1962, 162.

⁸⁰ BFZ 407–408. L. még Nichifor, E. — Bocirnea, C.: *Medicina și muzica*. București, 1965, 130–132. (a felsorolt könyvészeti anyaggal), és Hans-Jürgen Möller: *Musik gegen „Wahnsinn“*. Geschichte und Gegenwart musiktherapeutischer Vorstellungen. Stuttgart, 1971.

⁸¹ BFZ 402–403. „Tanítani kell, de jól tanítani — mindent, azon nagyobb részt is, mely eddig a nappalnak közepette is éjszakában hevert [...] ott mosolyog a magvak elfogadására nyíló tavasz, s ott zöldellik a jövő csírája a napfény s eső reményszivárvány kedves változásai közt s még itt válhatnak el, ki mire való, hogy azután kit-kit a maga helyére neveljenek [...] minden erőt úgy használni, hogy minél kevesebb veszteséggel legnagyobb nyereséget hozzon, azaz kit-kit odatenni, ahol az ő maximuma mind magára, mind az egészre nézve leginkább kijön [...]” — írja Bolyai Farkas a falusi és városi iskolákkal kapcsolatban. L. [Bolyai Farkas] *Tan- és nevelési elvei*. In: A maros-vásárhelyi ev. ref. gymn. évkönyve, 1886–1887. isk. évre. Marosvásárhely, 1887, 318–319. Néhány nevelési elvét ismételtelen hangsúlyozza Pálffy Árpád. L. Bolyai Farkas, a pedagógus. In: *Emlékkönyv Bolyai Farkas halálának...* 37–40.

⁸² BFZ 402, 404, 406.

⁸³ Bolyai Farkas: *Az aritmetica eleje*. Marosvásárhely, 1830, VIII.: „Egy kis muzsikát tanulni mindennek jó, többet csak annak kell, aki rea született — fődolog azt nézni, ki mire való.”

⁸⁴ BFZ 404.

⁸⁵ Kodály Zoltán: *Gyermeknap beszéd*. In: *Visszatekintés*, I. Budapest, 1964, 246.

⁸⁶ BFZ 404.

⁸⁷ Uo. 405.

⁸⁸ „Olvasson az ifjú jót és jól — gyűjtsön materiát az építés előtt: s ha valamely csírárt veszen észre magában, jól nézze meg, mi az, s ha burján, tépje ki, ha tölgy, nevelje, ha gyümölcs, oltsa nemes ággal meg — ; írjon is, mikor ideje eljön, ha a természet hívja rea — de először azután nézze meg, van-e valami új benne, vagy a materiára, vagy a rendre, könnyítésre, tisztaságra, ideák meghatározására, szigorúbb okmutatásra, vagy talán a szépségre nézve: különben ritkább ember lesz, ha ezen sír-íratot nyerheti: „Itt nyugszik egy, aki olvasni s írni megtanulva is, könyvet nem írt.” BFZ 405–406. — A céltudatosságot egyébként fia, János is vallja.

⁸⁹ BFZ 404–405.

⁹⁰ Lásd hangsorát. Abafáy Gusztáv: *Bolyai János, a filozófus*. In: *Korunk*, XIX(1960), 172–173. Rövidítve: *Abafáy: Korunk*.

⁹¹ Abafáy: NyIrK, 16. és kk.

⁹² Abafáy: NyIrK, 28.

⁹³ Abafáy: NyIrK, 28.

⁹⁴ BJK 504, 35. és kk.

⁹⁵ Uo. 37.

⁹⁶ Uo. 39.

⁹⁷ Uo. 39.

⁹⁸ Uo. 16, 39. — BJK 231.

⁹⁹ Abafáy: NyIrK, 15–33.

¹⁰⁰ BJK 231. „Az eddigi légbeli, légvár után kapkodó, árnyhoz fogózó költészet s világfájdalom tétlen s többnyire tettettelt vagy színtelt vagy képmutatott, hogy szép, nemes, nagylelkűnek láttassunk részvét, rokonszenv, fájdalom, szánalom, bánkódás, csupa üres, pusztaság, hasztalan, sőt káros, hiábavaló, undorító érzélgés, ábránd: mi helyett jobb, ha ok nélkül magunkat nem rontva, epesztve, epekedve, törődve búsongva melancholiába süllyedés, búsulva, bánkódva, panaszkodva, zúgolódás, szemrehányás békétlenkedve, kikelve az isteni bölcsesség és jó gondviselés ellen a világnak csakugyan még maga az Isten által sem változtatható valóságos folyása ellen, rímázkodás helyett, mely csak oly, mintha egész életünket avval töltenők, azon töprenkedvén. 2szer kettő miért nem 3, vagy ahelyett, hogy becsületes jó ügyök, szorgalmas ipara által szerezne, gyarapítaná, öregbítené a közjót, inkább tehát a közjót lehető és kitelhetőleg növeljük, öregbítsük, gyarapítsuk, emeljük, vagyis tegyünk annyi jót, mennyit csak lehet s erőnkől kitelik.”

¹⁰¹ Bolyai Farkas is megkülönböztet egy negatív irányban befolyásoló zenét. L. fennebb, valamint BFZ 402.

¹⁰² BJK számozatlan cédula.

¹⁰³ Nyelvi szempontból is figyelemre méltó az a törekvése, hogy magyar szóval jelölje az egyes zenei fogalmakat, jelenségeket — minden bizonnyal részben apja hatására. Az apjától átvett szavak mellett egész sor új zenei szót, kifejezést találunk *Muzsika-tanában*. A leg-

szembetűnőbb vonás ezekben a rövidsége való törekvés. Bolyai János néhány szava (pl. festész, költész) a nyelvújítási szókincsben is jelen van. L. Szily Kálmán: *A magyar nyelvújítás szótára*. Budapest, 1902, I, 90, 185., illetve 1908, II, 508. — Benkő Samu emlékeztet arra, hogy az ún. gyökmélet milyen szerepet játszott Bolyai János rövidítéseinek létrejöttében. L. Benkő, *i.m.* 8–9, 203–204. — Abafáy: NyIrK, 20–21. — Abafáy: Korunk, 167.

¹⁰⁴ Alexits, *i.m.* 93.

¹⁰⁵ Abafáy: NyIrK, 28–30, — BJK 795.

¹⁰⁶ BFZ 414.

¹⁰⁷ BJK 504, 29. Felveti annak a lehetőségét, hogy vonalrendszer nélkül, lépcsőzetesen helyeznők el az egyes hangokat, a mai pótvonalak mintájára. Később mégis a fővonalak megtartása mellett dönt, mert ezek nélkül nehéz meghatározni az egyes hangokat, azok felcserélhetősége, összetévesztése igen könnyen lehetséges.

¹⁰⁸ BJK 504, 30.

¹⁰⁹ Keszler Lőrinc: *Zenei alapismeretek iskolai és magánhasználatra*. Budapest, 1959, 28. és kk.

¹¹⁰ BFZ 410–414.

¹¹¹ BJK 504, 21.

¹¹² Uo. 17, 19, 21. Felötlük Bolyai Jánosnál a hang jelölésére az X jel is, ebben az esetben indexszám utal a lépésre, illetőleg az ugrásra. Ezt az utalást nem fejt ki.

¹¹³ Keszler, *i.m.* 15, 16.

¹¹⁴ BFZ 420–422.

¹¹⁵ Keszler, *i.m.* 40. Keszlernél a harmadik pontra is találunk példát, Bolyainál nem.

¹¹⁶ Az újabb zeneelméletben feltűnik a plusz–mínusz, de nem mint egyes hangok alterálására alkalmazott jel, hanem a kvintlánc két irányának feltüntetésére. 0-ként a kvintlánc közepe dúroknál C, mollokál pedig a. L. Bárdos Lajos: *Modális harmóniák*. Budapest, 1961, 15, 35. — BFZ 422.

¹¹⁷ BJK 504, 32–34.

¹¹⁸ Uo. 32–34.

¹¹⁹ BFZ 423.

¹²⁰ Szabolcsi–Tóth, *i.m.* II. 569.

¹²¹ Molnár Géza: *Általános zenetörténet* I. Budapest, 1911, 120–134., valamint Szabolcsi–Tóth, *i.m.* III. 478–479. A francia lantbulatóra az ábécé betűit, az olasz számokat, a német pedig betűket és számokat használt a félhangok jelölésére.

¹²² Perényi László: *Az énektanítás pedagógiája*. Budapest, 1957, 37–41.

¹²³ Szabolcsi–Tóth, *i.m.* I. 365.; II. 15. — Galin–Chevé–Paris: *Méthode élémentaire d'harmonie*. (Paris) 1846. — Ua.: *Méthode élémentaire de musique vocale*. Paris, 1844. — M. Chevais: *L'enseignement musical*. Paris, 1913. — I. Bayer: *Manuel de pédagogie musicale*. Paris, 1925. stb.

¹²⁴ L. az előbbi jegyzet két utolsó címét, valamint Theodor Braun: *Die Ziffernmethode*. Essen, 1883.

¹²⁵ Goll János: *Új énektanítási rendszer. Elemi énektan.* Budapest, 1884. — De Gerando: *Zeneelmélet és énekiskola*. Budapest, 1884.

¹²⁶ L. többek között a *Cîntece populare din provincia Hu pei* (H.n., 1953) című gyűjteményt a G. Dima Zeneművészeti Főiskola könyvtára I. f. alosztály 153. sz. alatt.

¹²⁷ Ádám Jenő: *Módszeres énektanítás a relatív szolmizáció alapján*. Budapest, 1944, 41. és kk. — Ua.: *A muzsikáról* (Zenei alapismeretek). Budapest, 1954, 49. és kk. — Kodály Zoltán: *333 olvasógyakorlat*. Bevezető a magyar népzenebe. Budapest, 1943, 3. és kk. — Szász Károly: *Zeneelmélet*. Marosvásárhely, 1963, 144–168. stb.

¹²⁸ Bartók Béla: *Összegyűjtött írásai*, I. Közreadja: Szöllősy András. Budapest, 1966, 722. — Benke Lajos: *Javaslat a tizenkétfokú hangrendszer új írásmódjára*. In: Magyar Zene, VIII(1967), 401–407. — Erhard Karkoschka: *Das Schriftbild der Neuen Musik*. Celle, 1966.

¹²⁹ BFZ 408–410.

¹³⁰ Kókai Rezső: *A rendszeres zeneesztétika alapelvei*. Budapest, 1938, 51. — James Jeans: *Zene és természettudomány*. Budapest, [én.] 138.

¹³¹ Kókai, *i.m.* 52, 146. — A. Leich: *Physikalischen Tabellen*. Berlin, Leipzig, 1920, 57.

¹³² Böhm László: *Zenei műszótár*. Budapest, 1961, 61.

¹³³ Kókai, *i.m.* 53, 77.

¹³⁴ Wilhelm Georg Berger: *Intonația temperată și nelemperată* [Temperált és temperálatlan intonáció]. In: Muzica, X(1960), 11. sz., 25–26.

¹³⁵ Jeans, *i.m.* 27, 143–145. — Siklós Albert: *Zeneesztétikai jegyzetek*. Budapest, 1921, 16–17.

¹³⁶ Molnár Antal: *A zenéről*. Budapest, 1961, 40–41.

¹³⁷ Molnár, *i.m.* 41. — Szabolcsi–Tóth, *i.m.* I. 633.

¹³⁸ A gyűjtemény tartalmának és céljának kimerítő megjelölésével a kor szokása szerint a hosszadalmas címben is találkozunk: A Jóltemperált Zongora / avagy / Preludiumok és / Fugák valamennyi hangra és félhangra / mind a tertiam majorem, avagy Ut Re Mi vonatkozás / ban, mind a tertiam minorem, avagy Re / Mi Fa viszonylatban is. A / tanulni vágyó muzikális ifjúság javára / és használatára, továbbá azoknak, akik ebben / a studiumban immár járatosak, különös / időtöltésül... stb. L. Hans Franck: *Johann Sebastian Bach élete*. Budapest, 1966, 370. A két kötetben előforduló művek hangnemei, kvintsorban:

Dúrok: Asz – Esz – B – F – C – G – D – A – E – H – Fisz – Mollok: esz – b – f – c – g – d – a – e – h – fisz –

Cisz – —
cisz – gisz – disz

A két kötet hangkészletét illetőleg 28 tagú (!) kvintsorig jut el: Eszesz – Bb – Fesz – Cesz – Gesz – Desz – Asz – Esz – B – F – C – G – D – A – E – H – Fisz – Cisz – Gisz – Disz – Aisz – Eisz – Hisz – Fiszisz – Ciszisz – Giszisz – Diszisz – Aiszisz. L. Bárdos Lajos: *Természetes hangrendszerek*. In: *Harmóniák*. Budapest, 1969, 64. — Ennél tovább Wagner lép a *Trisztán és Izolda* című operájának hangkészletében egyetlen fokkal a b-sek irányában, jó évszázad múltán!

¹³⁹ A táblázat összeállításánál felhasználtuk részben W. G. Berger fennebb idézett cikkét. L. Muzica, X(1960), 11. sz., 25–26.

¹⁴⁰ Victor Giuleanu — Victor Iuşceanu: *Tratat de teoria muzicii* [Zeneelméleti kézikönyv], I. Bucureşti, 1963, 138. — A hangrendszereket illetőleg vö. Giuleanu—Iuşceanu, i.m. 141, 143, 144–145. — Jeans, i.m. 138, 147. — Radványi Tibor: *Egyenletesen temperált hangolás, cent és egyenlőközü hangzatok*. In: Parlando, X(1968), 1. sz., 16–18. — Tarnóczy Tamás: *Akuszika*. Budapest, 1963, 227, 548. — Jeans, i.m. 147. — A kommára vonatkozólag új értékeket állít fel Bodon Pál (*Az intonálás iskolája*, Budapest, 1953, 100.).

¹⁴¹ Siklós, i.m. 19–20. — Kókai, i.m. 55–56. — Jeans, i.m. 142–146.

¹⁴² Siklós, i.m. 20–21. — Paul Hindemith: *Initiere în compoziție* [Bevezetés a zeneszerzésbe], I. Bucureşti, 1967, 39–63. — A közel múltban vita indult a rendszeralkotással kapcsolatban. L. többek között Bárdos: *Természetes hangrendszerek* (fennebb idézve), valamint Varga Ferenc: *A zenei rendszeralkotás néhány problémája*. In: Magyar Filozófiai Szemle, XVI(1972), 458–474.

¹⁴³ BFZ 410–413.

¹⁴⁴ BJK 504, 24–28. Kirnberger temperatúrájában tisztán hangol be hét kvintet. Az utolsónak (asz – esz – b – f – c – g – d) megkeresi a nagy tercét (fisz), s innen visszafelé hangol, szintén tiszta kvintekben a-ig (fisz – h – e – a). Itt azonban módosítani kell. A tiszta kvintek szerepénél fogva Kirnberger temperatúráját részben Bolyai János is elfogadja.

¹⁴⁵ BJK 504, 22–24. — BJK 795.

¹⁴⁶ BJK 795.

¹⁴⁷ BJK 504, 1–6. — Mayer majdnem a püthagorasz arányokhoz kanyarodik vissza. Baumgartneré pedig teljesen azonosak a Bolyai Farkasnál találhatóakkal. L. Kókai, i.m. 51. — Johann Tobias Mayer: *Anfangsgründe der Naturlehre* [A természettan alapelemei]. Göttingen, 1805, 148. — Andreas Baumgartner: *Die Naturlehre* [Természettan]. Wien, 1826, 219. — BFZ 409.;

	A hangsor fokai							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Püthagorasz	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
Mayer	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{15}{8}$	2
Baumgartner	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2
Bolyai Farkas	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

¹⁴⁸ BJK 504, 6.

¹⁴⁹ E képletek érvényességének esetében feltételei a gyakorlatban, általa megkívánt módon, nem valószínűsíthetők meg (tökéletes henger, monochord stb.). Figyelemre méltó Bolyai feltételei között egy többször is hangoztatott tény: a húr hosszúságával változnia kellene — ideális körülmények között — a húr vastagságának is. Másik fontos mozzanat a hasonlóság Bolyai által említett megvalósításánál az euklideszi XI. axiómával, pontosabban: annak feltételeken igaz voltával való összefüggése. L. BJK 504, 6–10.

¹⁵⁰ A hagyományos nevek használata munkájának elején magától értetődő; megkönnyíti a későbbiek megértését, hangsora elemeinek azonosítását egyrészt a régi, másrészt az új elemekkel.

¹⁵¹ BJK 504, 17–18. — BJK 795.

¹⁵² Sajnos nem abszolút következetes ebben a vonatkozásban; kár, hogy hangsora második és negyedik tagjának jelölésére is nem a latin ábecé egy-egy betűjét választja.

¹⁵³ BJK 504, 17–18. — Emlékeztetünk arra, hogy Bolyai Farkas a C-dúr hangsort nevezi alap-hangsornak. Az elnevezést tehát János apjától kölcsönzi, igaz, más értelemben.

¹⁵⁴ BFZ 411–412.

¹⁵⁵ Abafáy: Korunk, 172.

¹⁵⁶ Így többek között megemlíthető, hogy a kvintláncban minden hangsnak van egy olyan társa, amelynek minden hangja egyenlő magasságú az egyenletesen temperált hangrendszerben (ezek az ún. enharmonikus skálák, s előjegyzéseiknek összege mindig 12). Nézzünk néhány példát:

Hangnem, utána az előjegyzés							
Cisz	7 #	D	2 #	Disz	9 #	E	4 #
Desz	5 b	Eszesz	10 b	Esz	3 b	Esz	8 b stb.
12	12	12	12	12	12	12	12

Erre minden valószerűséggel azért nem hivatkozik, mert az ő elnevezéseiben az enharmónia ismeretlen. — Keszler zeneelméletében (i.m. 124.) még egy további példa található a 12-es alkalmazására. Óralap beosztására helyezi el a kvintkör elemeit, szemléltetve azt, hogy a 12 kvint után, illetőleg a 12 előjegyzés után a körmozgás enharmónikus értelemben a hangsor kiindulópontjához érkezik vissza, akár az óramutatók irányába, akár azzal ellentétes irányba haladjunk (domináns vagy szubdomináns irány). Bolyai két ábráján a kvintek, illetőleg a félhangok szintén az óralapon helyezkednek el (BJK 504, 17.).

¹⁵⁷ „[...] a használatos hangok egyre jobban közelednek majd egymáshoz, ugyanúgy a hangnemek is; az eladdig kevésbé vagy egyáltalán nem használatos akkordkötések mind bevonulnak a gyakorlati zenébe. Ez a fejlődés majd eljut odáig, hogy leomlanak a határok diatónia, kromatika és enharmónia között” — idézi Gárdonyi Zoltán *Distancia-elvű jelenségek Liszt zenéjében* című tanulmányában. In:

Zenetudományi Tanulmányok, III. Szerk. Szabolcsi Bence és Bartha Dénes. Budapest, 1955, 93.

¹⁵⁸ Szabolcsi-Tóth, i.m. II. 464.; III. 542–543. — Kókai Rezső — Fábán Imre: *Századunk zenéje*. Budapest, 1961, 16, 18.

¹⁵⁹ Kókai — Fábán, i.m. 16.

¹⁶⁰ „A »sorban« a kromatikus hangsor mindegyik tagjának szerepelnie kell ugyan, de sohasem olyan sorrendben, mint magában a kromatikus hangsorban. — A »sor«-ban hasonló hangközök nem követik egymást. A »sor« egyes, egymást követő hangjai nem alkothatnak (felbontott) hármast vagy négyeshangzatokat. Tritonus, kvart és kvint hangközök lehetőleg csak egyszer forduljanak elő a sorban” — olvassuk Kókai és Fábán munkájában a fontosabb Schönberg-dodekafónia szabályairól (i.m. 63.).

¹⁶¹ „[...] mert bizonyos dolgoknak mintegy megvan a maguk korszaka, amikor különböző helyeken egyidőben fedeztetnek fel, amint tavaszkor az ibolyák is mindenütt kikelnek [...]”. L. Tóth Imre: *Bolyai János*. Bukarest, 1955, 23.

¹⁶² BJK 795.

¹⁶³ BJK 406.

¹⁶⁴ BJK 849.

¹⁶⁵ Abafáy: *Korunk*, 172. — Abafáy: *Nyírk*, 28.

¹⁶⁶ Többek között Bárdos: *Harminc írás*, 125, 351. — Lendvai: *Bartók költői világa*, 455.

¹⁶⁷ Kókai, i.m. 28. — Julian Carillo: *Dos leyens de física musical*. México, 1956, 96.

¹⁶⁸ L. Zoltai, i.m. megfelelő fejezeteit.

¹⁶⁹ Molnár: *Repertórium* 65, 84, s e kötet 134. sz. jegyzetét.

¹⁷⁰ Szabolcsi-Tóth, i.m. II. 123.

¹⁷¹ BJK 504, 43–45.

¹⁷² Perényi, i.m. 42.

¹⁷³ Molnár: *Repertórium*, 221. — Molnár: *Gyakorlati zeneesztétika*. Budapest, 1971, 148–149. — Molnár: *Népszerű zeneesztétika*. Budapest, 1940, 33. — Szabolcsi-Tóth, i.m. II. 123. — Jeans, i.m. 151, 153. — BJK 504, 44–45.

¹⁷⁴ Jeans, i.m. 151–152. — Schönberg írja 1923. febr. végén Dr. Max Ungernek: „Hiszek a hangnem-karakterben; de mivel rezgésszámmal vannak összefüggésben, ami a muzsikuszámára, tisztán praktikus szempontból (sajnos), nem konstans nagyság, a zenesz valószínűleg nem sokat kezdhet vele. Én legalábbis nem tudok személyes megfigyeléseket felsorolni.” (Id. Fábán Imre: *A huszadik század zenéje*. Budapest, 1966, 253.)

¹⁷⁵ Jeans, i.m. 149.

¹⁷⁶ Siklós, i.m. 114. — Jeans végső következtetése: „[...] az egész hangnemkarakterisztika szubjektív képzelődés, mely alighanem főleg az eszmetársításon alapszik. Az eszmetársítás egyik láncolata nyilván az előjegyzés keresztjeiből indul ki s a hangmagasság emelkedésén keresztül eljut a magas hangok, a fénylő és vidám zene fogalmképéig; egy másik gondolatlánc a leszállítójel képzetéből kiindulva, a hangleszállítás folyamatán át érkezik el a mély, nyomott és komoly jellegű hangok képzetéig. Ez persze még nem magyaráz meg mindent;

a fogalomtársítás jól ismert zenedarabokhoz is fűződhetik. A szubjektív képzeteknek ez a hatalma mindenesetre igen nagy [...]” (i.m. 152–153.).

Kókai álláspontja: „A mai hangnemek különféle karakteréről beszélni elvileg teljesen lehetetlen. Hiszen tudjuk, hogy a különféle hangnemek csupán a két alaphangnemnek, a dúr és a moll hangnemeknek a mai hangrendszerben lehetséges transzpozíciói. A gyakorlatban mégis észlelünk bizonyos különbségeket az egyes különböző hangnemek között, aminek a következők gyakorlati okai vannak...” — s itt a hangforrások különböző voltára utal.

„A mai hangnemeknél tehát elvileg nem, csupán gyakorlati okokból beszélhetünk különféle karakterekről. Maga a gondolat valószínűleg még onnan is táplálékot nyert, hogy az egyházi, illetőleg a görög hangnemek a maguk más és más hangrendjénél fogva csakugyan más és más jellegűeknek tetszhetnek.” (Kókai, i.m. 66–67.) Molnár Antal a hangnem-karakter komplex voltára is utal. „[...] a hangnemi karakter nem zavartalan egység; mindig más és más hangnemekével szaturált [telített]. Nem egyrétű, hanem sokváltozatú, polimorf. Ha egységes ethoszról, jellegről beszélünk egyazon hangnemre vonatkozóan, erősen leegyszerűsítjük a kérdést, a sokféle jellegnek valaminő középárványosát, közös vonását keresve. Bizonyos fokig és némi jóakarral illet is találhatunk, ami aztán megkönnyíti a tonális tájékozódást; de az családoka támasz. Könnyen megtéveszthet, mert amiként az emberek közt sem találjuk meg a pszichológiai leírásokban olvasható tiszta jellem típusokat, úgy a zeneművek sem ismernek tiszta ethoszt. Ilyesmire csak elméleti könyvekben fordul elő.” (Molnár Antal: *Gyakorlati zeneesztétika*, 149.)

¹⁷⁷ Jeans, i.m. 150.

¹⁷⁸ Kókai, i.m. 44. — Ujfalussy, i.m. 112, 118. — Molnár Antal: *Gyakorlati zeneesztétika*, 132–162., történelmi visszapillantással, számtalan zeneirodalmi példával.

¹⁷⁹ BFZ 423.

¹⁸⁰ Uo. 423, 424. — Valamivel lennebb idézi Goethét a szeptimmell, s a régi német verset a törzshangokkal képzett hangközök jellegére vonatkozólag. (l. uo. 425., valamint 199. sz. jegyzet.)

¹⁸¹ BJK 504, 11–16, 18, 19.

¹⁸² Uo. 11–16, 26–27, 45.

¹⁸³ BJK 727.

¹⁸⁴ BJK 13.

¹⁸⁵ Lásd a táblázatot a fejezet végén.

¹⁸⁶ Lásd a táblázatot két utolsó sorát.

¹⁸⁷ BJK 727.

¹⁸⁸ BJK 504, 19, 20.

¹⁸⁹ Keszler, i.m. 182.

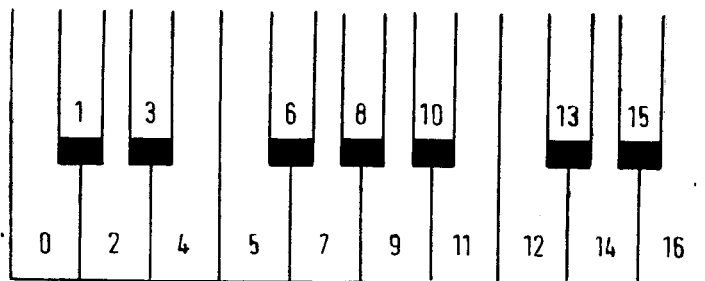
¹⁹⁰ Szabolcsi-Tóth, i.m. II. 250.

¹⁹¹ Rövidítések: (az első oszlopban) b = bővített, n = nagy, k = kis, t = tiszta.

Az oktávnál nagyobb hangközök közül hiányzik a 13-, 14-, 15- és 16-közü, melyekre más vonatkozásban utal Bolyai. Ezeknél meg kellett volna ismételni az 1-, 2-, 3- és 4-közü jellemzését.

Ellentmondásos Bolyai jellemzése a kis szeptimnél, fennebb láttunk ellentmondást a tiszta kvintnél is.

A 11-közü — nagy szeptim — jellemzésével kapcsolatban emlékeztetünk Jeans megállapítására, melyet Helmholtz és Brues kísérlete nyomán fogalmaz meg, s grafikonon ábrázolja az egyes hangközöket, két hegedű egyidejű játéka nyomán. Ebből mérés nélkül is megállapítható, hogy a c-cisz, illetőleg c-b közül a c-ciszé a magasabb görbe, tehát ez a disszonánsabb egy árnyalattal (i.m. 132.). Ide iktatjuk a zongora (orgona, harmónium) klaviatúrájának majdnem másfél oktáv szakaszát, Bolyai jelzését alkalmazva:



11. ábra

¹⁹³ Kovács Sándor: *A disszonancia-konzonancia problémája*. In: *Zeneesztétikai problémák*, Budapest, [é.n.] 11–18. — Keszler Lőrinc: *Összhangzattan*. A klasszikus zene összhangrendjének elmélete. Budapest, 1950, 111–183. — Szelényi István: *A romantikus zene harmóniavilága*. Budapest, 1965, 201., valamint Wagner-példák uo. — Keszler: *Zenei alapismeretek*. 181–185. — Kókai, i.m. 76–81. L. még Molnár Antal: *Összhangzattani példák a romantikus zeneirodalomból*. Budapest, 1953, 23, 26, 33–35.

¹⁹⁴ Jeans, i.m. 154.

¹⁹⁵ Dr. Szende Ottó: *A hegedűjáték intonáció-elmélete*. In: *Parlando*, X(1968), 11–12. sz., 46–49, 57. Az ide vonatkozó részletkérdések iránt érdeklődők figyelmébe ajánljuk a tanulmány itt nem említett anyagát, valamint az intonációs elméletek befejezetlenségére, ellentmondásos jellegére, a hegedűjátékban alkalmazható egyéni intonáció lehetőségeire és hatására, a hangközök tisztaságának, illetőleg hamis voltának kritériumaira, a hangsoroknak hegedűn való szerkesztésére, intonálására vonatkozó megállapításait, a püthagoraszai és harmonikus rendszer összehasonlítását kottapéldákkal, arányszámokkal (I. uo. XII/1970, 1. sz., 15–16.).

¹⁹⁶ Bodon Pál: *Az intonálás iskolája*. Budapest, 1953, 61, 101.

¹⁹⁷ BFZ 424. — A bővített hármashangzatról nem szól.

¹⁹⁸ Uo. 424. — Keszler: *Összhangzattan*. 300.

¹⁹⁹ BFZ 426.

²⁰⁰ Uo. 424. — A moduláció meghatározása Bolyai Farkasnál: „Az átmenetek egyik zen-nemből (Tonart) másikba ez: ha amabban x a tonika, s a másikkban y, az y-ba x-ből úgy lehet átmenni, ha x dominánsa y-nak, s ennek felette az átmenetnél, ha a melódia zenje Grundbassa Z, azon zennek triassa tétetik reá, és ehhez tétessék a z Z főszeptimája, s a Z felső oktávja is odátétetik, de mindjárt az y-bai átmenettel félközzel szálljon a főszeptima, s a melódia zenje félközzel emelkedjék...” stb. — Böhm, i.m. 167. — A szóban forgó, Bolyai által Goethének tulajdonított idézettel kapcsolatban Dietmar Hellermann és a weimari Nationale Forschungs- und Gedenkstätten der Klassischen Literatur elnevezésű intézmény munkatársai érdeklődésünkre küldött válaszukban kétségbe vonják Goethe szerzőségét.

²⁰¹ Keszler: *Összhangzattan*. 224–237. — Weiner Leó: *Elemző összhangzattan*. Budapest, [é.n.] 145–153.

²⁰² BFZ 426.

²⁰³ Keszler: *Összhangzattan*. 25–26.

²⁰⁴ BFZ 426. „...igazi matematika és generálbas[sal foglalkozó munka] legkevesebb van a világon, ámbár ily című művekből könyvtárakat lehet összeállítani” — mondta Bolyai Farkas. L. Koncz József: *Bolyai Farkas, a tanár*. Marosvásárhelyi Füzetek, 1897, 106.

²⁰⁵ BJK 504, 46–48.

²⁰⁶ BJK 727.

²⁰⁷ BJK 504, 46.

²⁰⁸ Például: 1 + 1, 1 + 2 stb. képletek, melyekben az egyes számok az akkordelemek közti távolságot jelzik félhangokban mérve.

²⁰⁹ Herbert Eimert: *Dodekafónia*. Fordította Várnai Péter. Budapest, 1969, 25 (első oszlop). — Bolyai János akkord-piramisa (BJK 406):

Az akkordok elemeinek száma:	A képezhető akkordok száma:
12	1
11	11
3 ill. 10	55
4 ill. 9	165
5 ill. 8	330
6 ill. 7	462

²¹⁰ Szabolcsi–Tóth, i.m. III. 56, 184. Kókai–Fábián, i.m. 68.

²¹¹ Kókai–Fábián, i.m. 106.

²¹¹ Lehet ez a 12-es számrendszer további igazolása is, bár erre Bolyai e helyen nem utal.

²¹² Szabolcsi-Tóth, *i.m.* I. 330. — Fősze László: *Az opera útja*. Budapest, 1960, 15–25. — Alfred Hoffman: *Drumul opereii*. București, 1960, 7–19.

²¹³ L. a Hangsor című fejezet idevágó részét, valamint Szabolcsi-Tóth, *i.m.* I. 476.; III. 542–543. — Kókai-Fábián, *i.m.* 16, 18.

²¹⁴ Gárdonyi Zoltán, *i.m.* 93. — L. e kötet 157. sz. jegyzetét.

²¹⁵ Kókai-Fábián, *i.m.* 39.

²¹⁶ Anton Webern: *Út az új zenéhez. Út a tizenkét hanggal való komponáláshoz*. In: *Előadások – levelek – írások*, Budapest, 1965, 15–100. — A disszonancia-konzonancia kérdése az akkord viszonylatában is érvényes. A hangköz viszonylatában idézett könyvészeti utalásokhoz l. még: Szabolcsi-Tóth, *i.m.* I. 487–488.; II. 359–360. — Jeans, *i.m.* 126–158. — Kókai-Fábián, *i.m.* 14–20, 27–28, 32–51. — Pernye András: *A modern hangrendszer történeti előzményei*. In: *Muzsika*, 1961, 2. sz., 29–31. — Molnár: *Gyakorlati zeneesztétika*. 241–291. — Kókai, *i.m.* 82–88.

FÜGGELEK

BOLYAI FARKAS ZENÉSZETI DOLGOZATA¹

[401:] Muzsika (zenészet) a szív szószólója — a belső világ nyelve, ahol a külsőnek minden nemzeti szótárjai elfogynak —, s ez egyedül minden nemzet érzékeny lelkeinek köznyelve.

Az Isten színe előtt égő kerubim* se talál szót — angyal-raj repes a mindennapok napja sugárzatán —, s a menny zengeni íratik. — A hajnal kapujához emelkedő pacsirta vidám trillái s az éj lantosa édes szomorú dala is azoney harmónia részletes kiömlései.

Olyan érzések is vannak, melyekre a nyelv elnémul: a hálának égre jövő harmatja szótlan, titkos kútfejét keresi — s a bú tengerébe süllyedő szív némán a túlsó part felé vér —, s némely belső idő-változásra minden legrégibb sebeink a bár sok évek egymásoni kötője alatt is sajognak; mintha a temetőnek minden alvója álmában felnyögne: az elnémultnak a szószóló ad szót, mellyel a mély jajjak is kimenjenek.

S néha a belső aeol-lant** mintegy mennyei zefírré*** rezdül meg; s édes nyugtalanságunknak sem nevet, sem szót adni nem tudunk: mely kedvesen érkezik

¹ Ez Bolyai Farkasnak ifjabbkori műve, egyik előadásának kidolgozása, melyet Koncz József A marosvásárhelyi evang. kollegium története c. művének 300. oldalán Bolyai Farkas hiányzó művei között említ fel. Koncz idézett művének egy kézi példányába, mely a marosvásárhelyi ref. kollegium könyvtárának birtokában van, később bejegyezte, hogy „megvan”. A kéziratot a kollegium könyvtárában végzett kutatása alkalmával a B.F. [!] emléktárgyait tartalmazó ládában Rados Ignác találta meg és ajánlotta a kollegium könyvtárőrének, hogy azt alkalmas helyen változatlanul hozza nyilvánosságra. A művet tartalmazó füzet felírása: „Bolyai Farkas zenészeti dolgozata, eredeti kézirat”. [G.K.]

* ill. kerub: a bibliai paradicsomot lángpallossal őrző angyal.

** eolhárfa

*** enyhe szél

az a muzsika, mely a megszületni nem tudó csecsemőt köteleiből feloldva elérhozza.

Hát amidőn a más fájdalmától vérző érzékeny megfosztatva a segí- [402:] tés módjától, csak kősziklákat ekhóztat*, vagy a kinyíló szív csak azt mutatja, hová lőjön a legsérthetőbb érzéketlenség felvontan álló íve, vagy a szeretet arany aratását jég lepi el, vagy aki barátja sírján az érzés nélkül szóló kő mellett a le s fel intő pázsintra néma érzéssel harmatoz — micsoda külső szóknak van kulcsa az ily belső szentek szentibe?

Az igaz muzsika hathat bé ide, mely a léleknek azon eredeti húrjait ébreszti fel, melyek a mennyiekkal egybezendülnek, mintha leszálló boldog sergek repesnének a pusztá felett s angyal súgná, hogy ott van, amit itt hiába keresünk — ott van az igaz hon —, s az Isten s minden elhunyt kedveseink. S ó, ha a kültermészetben kölcsönös a vonzó erő, miért ne hinnők, hogy vannak, amidőn vonzódnak hozzájuk?

Szent honvágy! ha a Helvétet** néhány pásztori hang a siralmas földre is úgy felindítja, hogy más hely meg nem nyugszik: mennyivel inkább feltámad a fagyaló zivatarok között meztelen verő szívben az eredeti Hon nap-melege óhajta oda való zengzetre! Különválnak a belső ember, megtárgulnak bilincsei, s mintha tömlőce ajtaja nyílnék s virradna; a bel-világ hajnala gyöngyei indulnak a rokon lelkek eleibe — s feloldódó szárnyak repesnek feléjük.

Azt mondják, hogy az új *Orpheus* (Paganini) muzsikájára két ellenség ölelkezett egybe: mikor jön az a Paganini el, hogy mindnyájan, helyett hogy egymásnak megkeserítsük az életet, egybeölelkezzünk, s a mindenk minden elleni hada megszűnjön: ezen muzsika dicsősége még csak a halotti harangé, csak hogy nem azokat békélteti meg, akik hallják.

Mindazáltal a muzsika is mint a beszéd oly különböző: mennybe emel, vagy vétekre csábít — a vérmezőre

* visszhangoztat

** svájcit

leszállott Jupiter dörgései s villámjai közé ragad, vagy nagyobb veszedelemmel a Delila ölébe[n] altat el. Csak arról a muzsikáról van szó, mely a lelket nemesíti: a földet elvesztettnek mennyet ad, a csüggedőnek bátorságot s az eltévelyedőnek az örökkévalóságba mutató bel-mágneszt megleleveníti.

Ó, ifjak! kiknek a hév éghajlat alatt kell általmennek, hol a természet a maga óriási nagyságában áll az égtől a földig le, mind bájaival, mind szörnyetegeivel: fegyverkezzetek mindennel fel, ami valamely pillanatban megmenthet; kicsin áll meg sokszor a nagy erény; egy, az igen megnyílt szívbe hatott tekintetre, úgy tetszik, hogy az addigi éj gyulladó szélén rózsák mosolya s briliántok fénye [403:] közt jön fel az arany-ídő napja; s az okosságnak minden kiméréssel épült jégvára leolvad, s a királyné egyedül védtelen maradván, a féketlen indulattal nem bír. Jusson eszetekbe, mikor a legfelsőbb égbe[n] érzitek magatokat, hogy éji álomjárók a legszörnyebb örvény szélén jártok. Ha az angyalok is eslestek, s még oly vétek is van, melynek a lelkek is kitétetek (a kitűnés): hány ellenséggel kell nekünk nyomorult halandókul a végpillanatig híven harcolni, hogy elnyerjük az élet koronáját.

Két védangyal, az okos munkásság s a mindenben mértékletesség senkitől, különösen tőletek el ne maradjon! — s vegyétek még harmadik útítársul a Muzsika műzsját! Változók az órák, s a hajdani Sátán minden ürességet les, melyen az erény édenébe pokoli burján magvait hintse: az egyik útítárs, a munkásság néha kifárad, s a tisztább léleknek is napfogyatkozása van, s a setétben bolyongó tüzek s kísértetek indulnak meg; néha az egymást által- meg általvágó kívánságok, mint a Vezúv benn nem férő tüzei feszítik a mellet; vagy egy part nélküli Óceánt hánynak a szélvész. Ó! mely közel van ilykor a veszedelem — kivált ha a hív barát is távol van. Hívjátok ekkor a harmadik útítársat: hogy a napot újra hozza vissza — a dühösködő szelek zeffirekké szelídüljenek, s a hullámzó mélység mutatva az eget, a föld tikkasztó gőziből tisztább lélegzésre emelkedjete.

Qui saxa cantu movit et domuit feras,
Hebrique tenuit impetum dulci mora.*

Sőt mivel az érzések között legnemesebb társa a hallásnak a látás, ide tartoznék a rajz is, mely több élet-módra is szükséges; de a muzsikán nem a tánc-cincogtatás értetik, sem a compositio (mely a legritkább talentum), s a rajzon sem a színeken kezdődő, mely mint a mindent megszínező perspektíván néző poézis, csak különböző festékekbe mártott ecset műve lesz; hanem mindenikben az ifjúságnak annyi alapos kiképződése legyen, hogy akinek módja lesz, többre vihesse, s akit a természet hívja, követhesse. Sőt mivel Musae junctis manibus pinguntur**, jó volna egy oly általános kimutatása a kimívelődés égtájainak, hogy mindenki saját irányát kapná meg; hogy minden kerék s szeg a gépben a maga helyén legyen, ahelyett hogy Pegazus*** szántani állíttatván s a hasznosabb igavonó Hypokrénéből**** itattatván, mindenik elveszzen.

Csak gondolja meg az ifjú, mely kicsi az élet dividendusa***** s [404:] a divisort***** a lehetőségig, 1-ig apassza, hogy a quotus***** nőjön: ha kétfélét oltanak a fába, a termés summája nem két fél, hanem két fertály — s egy tőn a kettő fél annyit s betegen él; másfelől a dividendusnak nagy részét tevén az idő, ezzel szokják jól gazdálkodni; mert pénzt adhat más, időt csak elvehet, s rendszerint akiknek igen sok van, veszik el attól, akinek igen kevés van, s az idő-tolvajokról nem szól a törvény. Nemzet kimívelődése fokozatát mutatja az

* „... s Múzsafi

Volt Orpheus,] ki elbűvölt sziklát, vadat,

S dalára elpihent a Hebrus sodra is.”

Idézet Phaedrus meséinek harmadik könyve Prológusából. L. Phaedrus: *Mesék*. Fordította, a jegyzeteket és az utószót írta Terényi István. Bp., 1961, 44.

** „A műzsákát egymás kezét fogva ábrázolják.”

*** A görög mitológia szárnyas lova, a költői szárnyalás jelképe.

**** Pegazus patájának ütése nyomán fakadt forrás, a műzsák kedvenc tartózkodási helye.

***** osztandó

***** osztó

***** hányados

dő becse: mikor felsőbb tárgy helyett a kalendáriumi névnapokat keresték, mennyi fontos kötelesség ideje vesztegetődött el — alig egyéb haszonnal, mint azzal, hogy a színtelt jókívánságból is valami tér vissza befelé is, s a társaságban is a legrosszabb is jónak kívánván látszani, ebből is maradhat valami.

Okos időkiméléssel s jól kimért munkássággal bé lehetne tölteni a földi kört: de különben midőn a tanóríasilag nő, s mi maradékról maradékra pújulunk, erő- és időbánkrottan [!?] esünk vissza. Nagyot segítene, ha a rég óhajtott akár mathesisi* s muzsikai lélekkel készült, akár a meglévők közül valamelyik köznyelvvé lenne, melyen egyedül legyen minden nyomtatás, s amelyre minden méltó fordítottasság le: úgy azután senkinek se kellene két nyelvnél többet tanulni; egyik az otthoni házi nyelv volna, s a másik, amelyen minden nemzet beszélhetne együtt. De a bábel tornya kisebb világba se tudott megkészülni; vannak olyan művek, melyeket sokan nem tehetnek meg; példa egy többé [!] cernát húzni.

Még van egy, ami könnyítene: ha annyi Professzornak való volna, hogy a legjobbak közül bár több falunak jutna egy, aki segédek által úgy építene, hogy a további építésre ne kelljen előbb lerontani az előbbit, s aki jövődöbe mutató látcsóval kinézné a nagyobbra termetteket, s aszerint fejtve feljebb ajánlaná. De megelőzi ezt egy más iskola, melyben a senki más által ki nem pótolható, első az Anya: neki kell a kis csemetét épen nevelni, melybe az Apa vagy helyettes tanító Atya nemes ággal oltson meg; annak a nemzetnek lesznek derék férfiai, ahol derék Anyák vannak, tisztelet a jó Anyáknak! Ők egyengetik az utat, melyen az Isten országát várjuk. Engedelmes jó gyermekek Anyja királyné a házába[n], láttatlan angyal tartja a koszorút felette. Ó! de ez megint egy felsőbb iskolát kíván, hol a jó Anyák nevelkedjenek.

Mindazáltal, ha mindent elvárunk, semmit sem teszünk: úgy, amint vagyunk, tegyünk annyit, amennyit

* matematikai, számtani

lehet, s amit várnánk is, hamarabb eljön. S alkalmazva a muzsikára is, hogy a most járatlan [405:] gyep úttá váljon, meg kell rajta indulni; kezdjek el bár kevesen, akiknek módjuk van, többen követik; csak a 13 éven feljül hegedűt kezdő ne várjon többet az egyedül magának s a másokkal együtti játszhatásnál.

De ez is egyik nagy haszna a muzsikának: szoktatja a lelket a különbözők egyeztetésére és arra, hogy mindenik a maga részit nem külön, hanem az egész tökélyére teljesítse. A levetett Sátán gyújtotta a feljülvágyás pokoli tüzét az emberi mellbe: aki önnyugalmát s felebarátait szeretni kívánja, óvodjék ettől a társaság mérgetől: ha mindennek fájni kezdene, hogy ő nem legnagyobb, mindenik a többit leverni törekedvén, hogy ő legyen feljül, a rend, az ég áldott leánya elhagyná a poklokhoz számított bujdosót. Nagy egyedül az Isten, s aki a Gondviselés cirkalmától* eleibe írt körben nyugodtan munkás; s valaki túlmegyén, *amittit proprium, qui alienum appetit***; legkisebb pedig a kevély; minél nagyobb valaki, annál inkább látja kicsinységét, s mely könnyen eshetik alább a sokkal kisebbnél is; de megvetést még a kevély sem érdemel, mivel ha több esze volna, nem volna az, s mihelyt több lesz, nem lesz az.

Azonban minden véghetlen nagy lefelé nézve, s véghetlen kicsi felfelé nézve; sok burján mondhatná a rózsát bámulónak, „ha tudnád, micsoda jótékony erő van bennem, nem vetnél meg”, s egy méh s több féreg olyant tud tenni, amit Newton nem; a föld (egy a nap körül keringő esti lepke) nagy egy domíniumhoz*** képest; s a világok millióit éltető nap egy kisebb rangú gyertya a nagy oltáron.

Csakugyan a nagyságnak is, ha jelen-köre szélére ért, a nyíló cirkalom továbbit mutat — s az egymáshoz illők egyesülése meghaladja a summát; a nyárfához

* cikornya, díszítés [?]

** „Magdét mellán vesztí, ki máséra vágy.” Idézet Phaedrus meséinek első könyve negyedik meséjéből. L. Phaedrus, i.m. 9. Terényi István fordítása.

*** nagyobb földbirtok

fogódzott szőlőtő annak magasságát nyeri meg, s a nyárfáról gerezdek nevetnek alá. De nem ez a hágás módja, hogy az első lajtorjafogról elszökve a többit, azonnal az égre nézzünk: mint aki alig tanult meg írni, s író akar lenni — *Occupet extremum scabies**, pedig egy-két ember nézi tél-túl meg, s többnyire csak egy kis eledelt keresni a felebarátot rágó nyúnek (egy nagy insectum**-faj, melyről nem az állattan, hanem az emberek históriája szól); egyébaránt is csak a feledés holt-tengere nevelése, melyből a nép változó szele hány valamely hullámot a napfényre.

Olvasson az ifjú jót és jól, gyűjtsön materiát az építés előtt: s ha valamely csíráat veszen észre magában, jól nézze meg, mi az, s ha burján, tépje ki, ha tölgy, nevelje épületre, ha gyümölcs, oltsa nemes [406:] ággal meg; írjon is, mikor ideje eljön, ha a természet hívja reá, de elsöre azután nézze meg, van-e valami új benne vagy a materiára, vagy a rendre, könnyítésre, tisztaságra, ideák meghatározására, szigorúbb okmutatásra vagy talán a szépségre nézve: különben ritkább ember lesz, ha ezen síratot nyerheti: „*Itt nyugszik egy, aki olvasni s írni megtanulva is, könyvet nem írt.*”

Legkisebb a Poéta azokra nézve, kik a tudományt megvetik ezen olcsóbb koszorúért: Poéta kevés lesz s kevés is kell; s mégis ez a szegény Múza szenved legtöbb erőszakot s szül legtöbb nyomorékot, s pegazusi szárnyal az ökör se szánt többé — s a poéta is éhen hal meg. Az igaz Poéta megbíró szárnyakkal emel fel a föld sárja felibe — *si paulum a summo discessit, vergit ad imum*, Horat[ius]***.

De akik valóban tanulnak is, ritkán nézik csak azt, hol használhatnak bár kevesebb fénnel legtöbbet:

* „Eb, ki utolsó!” Idézet Horatius *De arte poetica* c. munkájából (417. sor). Muraközy Gyula fordítása. L. *Világirodalmi antológia*, I. Szerk. Szilágyi János György és Trencsényi-Waldapfel Imre. Bp., 1953, 650.

** rovar

*** „Hajszállal rosszabb a tökélynél, hull le a mélybe.” Idézet Horatius *De arte poetica* c. művéből (378. sor). Muraközy Gyula fordítása. L. Benkő, i.m. 43.

ritka, aki egy faluba oskolamesternek menne, ha szintén volna is miből élni ott — amely egyedül helyes ok, s boldogabb időkre vár; s jó fizetés mellett is marad még egy ok: Éva nélkül pusztá volt a paradicsom, bár vele elveszett is; s melyik az, aki mesternének menne? A nagyravágyás, mely Kaintól fogva testvér-vérrel festette a föld anyai mellét, a női gyöngéd szívek boltozatai alá is bélopódnak: de lecsendesednek valaha a közégés szélvészei, s megértik az emberek, hogy mint egy symphoniában mindenkinek a maga részét jól játszodni legjobb: hogy harmónia köszöntse a külön-gyertyák éjére feljövő napot.

*

Nagy kérdés, hogy mi okozza a muzsikának esmert hatását? Leibnitz azt mondta, hogy az *Arithmetikának a lélek öntudata nélküli titkos gyakorlata*. Tudtával igaz, hogy (a krajtzuri körön* kívül) ritka gyakorolja örömet, lopni kell belé. De másfelől igaz, hogy a zen szám, mint a szín, bizonyos időbeni rezgésszámok, csak különbözőkben, úgy hogy a zen mintegy *fül-szín*, s a szín *szem-zen*: az *a* nevű zen a húrnak mintegy 429 rezgése 1'' alatt, s a violaszín az úgynevezett etherbe billiókra menő (hullámnak nevezett) rezgés.

A zene kettős sora bizonyos rendű zeneknek; az egyik id-sor, amennyiben mindenik bizonyos ideig tart, s a másik úri, amennyiben a rezgések úrben esnek; tehát a minden küli és beli érzeteink eredeti két helyeinek, az idnek és úrnek kimért renddeli egyesülete; de ez egy gépben is lehet a muzsika hatása nélkül.

[407:] A lélek élete munkálkodás: az ürességet unva, az igen könnyűvel nem telik bé, de az igen nehézről is, amit nem vagy alig bír, undorodik; sőt amit szeret is, ha igen sok együtt, unja; egy regényes vidékbeni szép zenéhez igen sok a nap, annyival inkább, hogy ha több szépet világít, kedvesebb a hold, mely a fantáziának játékot enged, hogy minden mozduló árnyat liget nymfáivá elevenítsen.

* [?]

Fő munkálatai pedig a léleknek: kifelé a hasonlítás, elvétel s összetétel; befelé az irány nézése s aszerinti akarat. A hasonlítás leányi, a különbözők egyesítése, s az egynek különbözőítése; melyekből jön a távoliak közelhozása s a közeliak eltávítása. [!]

Az elvettek öszvetételéből lesz a másodrangú kis teremtés gyermekjátéka: örvend valami célra tett jó szerkezetnek; de ha az eredeti szépből, mely is azon külső és belső természet, melyben az Isten megjelent, jól másol valamit vagy megért valamit, más érzéssel *szép* nevet ad neki; noha a természetben is sok nézti *szép* vagy *rút* van, valamely azzal öszveköttöt gyönyörért vagy fájdalomért; a szerezsen Venussa fekete s az ördöge fehér, ámbár nálunk is van kísértő ördög fehér.

A befelé nézéssel látott irányból származó akaratra megnyílik az út, melyen a mulattató vidékeket rémítő sivatagok s borzasztó mélységek váltják fel — de minden elmaradó szépségek feletti a vészteljes fergetegre sűrű lámpája az örökkévalóságnak, megmutatva a parányi egész földi időnek kinyújtott két végén azon véghetetlen sort, melynek mindenik íze egy halál általi felsőbb élet, minden évek vége kezdete a következőnek, hátra síró s elé örömkönnyező ábrázattal, 1-ső kereszteleés itt az előtti életbeni temetés, s az itti temetés túl kereszteleés. A bel napsugara lelkesítve testesül, s a kettős lény kútfejéhez visszavonódik, s minden létalakból az abban készült azon léti érzékeken feljűli finomat szabadítja ki a halál; mely vég nélkül folyván, mind közeledünk Istenhez, s egymástól mindig külön-maradva, sohasem érkezünk meg; a lélek pedig nemcsak ezen a véghetetlen úton tökélyesül mindig, hanem még itt is, az elhagyottban is nagyobb, mint volt, csak az új évigi szolgák hagyják el.

Ezen nagy útról, melyről nincs Reisebeschreibung*, visszatérve a tárgyra: a látás körébe inkább az időbeni külvilág, a halláséba tartozik a belvilág; az időbeni útban is új meg újabb vidékek sora van: hegyek, lej-

* útleírás

tők, lapályok sat., mint a muzsikában hágás, szállás, menet, s némely zenék az idegekbe[n] okoznak ez vagy amaz érzést — ezt mind lehet érteni; de hogy mi módon emel a lelkek világába, s mintha azok [408:] szólanának hozzánk s biztatnának, más érintkezésbe nem lehetvén: az oly titok, hogy szinte arra viszen, mintha a lelkek köz-nyelve volna, mellyel ez előtti anyáktól jöttünk.

Az egy-idű rezgések általi hang *zennek* s az 1'' alatti rezgések száma a *zen számának* mondatik.

Ha N és M zeneket tesznek, s az N száma n s az M száma m , az, amivel az N száma szorozva az M számát adja meg, mondatik M -nek N -re nézti *becsének*; mely is $\frac{m}{n}$, mert $n \cdot \frac{m}{n} = m$.

Péld. ha $n = 100$ s $m = 150$, lesz M -nek N -re nézti becsé $\frac{150}{100} = \frac{3}{2}$; mert $100 \cdot \frac{3}{2} = 150$.

Ha mikor nyilván nem mondatik valamely zennek becsé melyikre nézt értetik, mindig bizonyos azon egyre nézt értessék: mely szerint ezen mindenikre azonegy zennek ugyanarra, azaz a magára nézti becsé 1.

A nagyobb becsű zen *magasabbnak*, a kisebb becsű *alsóbbnak*, avagy *mélyebbnek* mondatik.

A tapasztalás azt mutatja, hogy minden ének, mely az emberi léleknek (mostani kifejlődésében) kedves, olyan zenekből áll, melyeknek becséi vagy egy megmondandó törvényű alapsorból, vagy az abból megmondandó törvénnyel készültek közül valamelyikből vétettek.

Az alapsor törvénye ez:

1. Az első íz 1, s mindenik íz 1-nél nagyobb szorozva adja a következőt, de $\frac{9}{8}$ -nál nem nagyobb, hogy a hágás igen nagy ne legyen.

2. Hogy a szorzó $\frac{m}{n}$ kép alá jöjjön, melyben mind n , mind m szorzata két olyan factornak*, mely mindenik valamelyike 2, 3, 4, 5-nek.

* tényező

3. S mindenkor minden lehető ilyen szorzatok legkisebb kifejezetre vétetvén, a legkisebb felsőjű vétessék a sor következő ízének.

Mely szerint olyan szorzó csak három van: úgymint

$$\frac{9}{8} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4}, \quad \frac{10}{9} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 3} \quad \text{és} \quad \frac{16}{15} = \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 5}.$$

Mert 2, 3, 4, 5-ből vett két factornal ezek lesznek $2 \cdot 3$, $2 \cdot 4$, $2 \cdot 5$, $3 \cdot 4$, $3 \cdot 5$, $4 \cdot 5$, $2 \cdot 2$, $3 \cdot 3$, $4 \cdot 4$, $5 \cdot 5$, azaz

6, 8, 10, 12, 15, 20, 4, 9, 16, 25

s mindenik alsóul íratva nálánál nagyobb felsővel, s legkisebb kifejezésre véve, lesz [409:]

$$\begin{array}{l} \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \quad \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \quad \frac{12}{10} = \frac{6}{5} \quad \frac{15}{12} = \frac{5}{4} \quad \left[= \frac{5}{4} \right] \quad \frac{25}{20} = \frac{5}{4} \quad \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad \frac{10}{9} \quad \frac{20}{16} = \frac{5}{4} \\ \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \quad \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \quad \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \quad \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \quad \frac{8}{4} = \frac{2}{1} \quad \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \quad \frac{25}{16} \\ \frac{12}{6} = \frac{2}{1} \quad \frac{15}{8} \quad \frac{20}{10} = \frac{2}{1} \quad \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \quad \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \quad \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \\ \frac{15}{6} = \frac{5}{2} \quad \frac{20}{8} = \frac{5}{2} \quad \frac{16}{10} = \frac{8}{5} \quad \frac{25}{12} \quad \frac{12}{4} = \frac{3}{1} \quad \frac{20}{9} \\ \frac{20}{6} = \frac{10}{3} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{25}{10} = \frac{5}{2} \quad \frac{15}{4} \quad \frac{16}{9} \\ \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \quad \frac{16}{8} = \frac{2}{1} \quad \frac{20}{4} = \frac{5}{1} \quad \frac{25}{9} \\ \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \quad \frac{25}{8} \quad \frac{9}{4} \\ \frac{25}{6} \quad \frac{16}{4} = \frac{4}{1} \\ \frac{25}{4} \end{array}$$

Ahol látszik, hogy a többi mind nagyobb $\frac{9}{8}$ -nál.

Tehát az alapsor leend:

$$1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{15}{8}, 2, 2 \cdot \frac{9}{8}, 2 \cdot \frac{5}{4}, 2 \cdot \frac{4}{3} \dots$$

Mert a legelsőn kezdve 1 a három szorzóval rendre szorozva, a legkisebb felsőjű szorzat $\frac{9}{8}$. Továbbá:

$$\frac{9}{8} \cdot \frac{9}{8} = \frac{81}{64}, \frac{9}{8} \cdot \frac{10}{9} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}, \frac{9}{8} \cdot \frac{16}{15} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5};$$

s $\frac{5}{4}$ a legkisebb felsőjű.

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{9}{8} = \frac{45}{32}, \frac{5}{4} \cdot \frac{10}{9} = \frac{25}{18}, \frac{5}{4} \cdot \frac{16}{15} = \frac{4}{3};$$

s $\frac{4}{3}$ a legkisebb felsőjű.

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{8} = \frac{3}{2}, \frac{4}{3} \cdot \frac{10}{9} = \frac{40}{27}, \frac{4}{3} \cdot \frac{16}{15} = \frac{64}{45};$$

s $\frac{3}{2}$ a legkisebb felsőjű.

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{9}{8} = \frac{27}{16}, \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{9} = \frac{5}{3}, \frac{3}{2} \cdot \frac{16}{15} = \frac{8}{3};$$

s $\frac{5}{3}$ a legkisebb felsőjű. [410:]

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{8} = \frac{15}{8}, \frac{5}{3} \cdot \frac{10}{9} = \frac{50}{27}, \frac{5}{3} \cdot \frac{16}{15} = \frac{16}{9};$$

s $\frac{15}{8}$ a legkisebb felsőjű.

$$\frac{15}{8} \cdot \frac{9}{8} = \frac{135}{64}, \frac{15}{8} \cdot \frac{10}{9} = \frac{25}{12}, \frac{15}{8} \cdot \frac{16}{15} = 2$$

Úgy látszik, hogy csak azok a számok jönnek a prim factorok között, melyekre a kört EUCLIDES tudta

geometrica constructióval* osztani, s 7 amelyekre GAUSS után is (7 magában is) lehetlen, nem jön elé; de pótlódik ezen 7 hiánya azzal, hogy a sorban 1-től (bészárólag) 2-ig (kizárva) éppen 7 van, s 2 az oktáva felfelé, valamint 2-től lefelé 1 az oktáva; s még ennek felette a 7-dik felé nevezetes, megmondandó okból *vezér-zennek* mondatván a *szeptima* s főként alább mondanó módon nagy szerepet viselvé az egyik zen-nemből másba menetben az úgynevezett *főszeptima*, mely a másiknál megmagyarázandó fél közzel alább van.

Az egyszerűbb számokat láthatva könnyebben [számol] a lélek, a nehezebbektől undorodik: némely zene művésznek is többszeri hallásra tetszik; s sok disszonanciáink felsőbb lényeknek konszonanciák. Sokszor a legkedvesebb konszonancia válik disszonanciává, és ez viszont meg ismét konszonanciává.

Elkezdve $\frac{10}{9}$ -en, ha mind a felső, mind az alsó 1-gyel apad, lesz: $\frac{10}{9}, \frac{9}{8}, \frac{8}{7}, \frac{7}{6}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{2}{1}$ s azon kettő kivettétvén, melyben 7 van, csak $\frac{6}{5}$ lesz, ami nem volt az írt nyolcban; ezen $\frac{6}{5}$ pedig $> \frac{9}{8}$, de $< \frac{5}{4}$ -nél, s $\frac{6}{5} \cdot \frac{25}{4} = \frac{5^{**}}{24}$; és alábbi okból mind $\frac{16}{15}$, mind $\frac{25}{24}$ fél köz-szorónak mondatik, amaz *nagyobbnak*, ez *kisebbnek*, s a nagyobbikkal szorzott zen-becc a zen neve után tett *isz-szel*, a kisebbikkal osztott a zen-név után tett *esz-szel* jelentkezik; mely szerint ha $d = \frac{9}{8}$ s $e = \frac{10}{9}$, lesz *disz* = $\frac{9 \cdot 16}{8 \cdot 15} = \frac{6}{5}$, s *eesz* (vagy *esz*) = $\frac{10}{9} : \frac{25}{24} = \frac{10 \cdot 24}{9 \cdot 25} = \frac{16}{15}$. Látszik, hogy *disz* nem = *esz*, s a *d*-ről fél közzel hágás s *e*-ről szállás kis félközzel nem találkoznak.

* mértani szerkesztés

$$** \frac{6}{5} : \frac{5}{4} = \frac{6}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{24}{25}$$

Ugyan alábbi okbul, ha a szorzó $\frac{10}{9}$ vagy $\frac{9}{8}$, mind a kettő egész [411:] köz-szoroznák mondatik; amaz nagyobbiknak, ez kisebbiknek [!], s amaz nagyobb szekundát ad, ez kisebbet. $\frac{3}{2}$ után $\frac{5}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{10}{9}$.

Látszik, hogy az első kvinta $\frac{3}{2}$ az 1-től 7 félköze van. Sokan állítják, hogy mind kvintákon hágva fel a 12-dik kvintáig, mindenikről az alsó 8-vába szállva le, mind lefelé véve az 8-vákat, az oktávának nemcsak minden elébbi becsei, hanem az *isz*-ek is kijőnek, sőt némelyek azt is állítják, hogy úgy temperamentum aequ[al]e* lesz, melyben mindenik ugyanazonnal szoroztatva adja a következőt. Mindenik hibásan állíttatik. Mert legyen $\frac{3}{2} = z$, s legyenek az egymás után következő oktávák jegyei:

C D E F G A H [nyomatott nagy gót:] C D E F G A H [nyomatott nagy latin, kiemelve:] C D E F G A H c d e f g a h [nyomatott kis gót:] c d e f g a h [nyomatott kis latin, veressel:] c d e f g a h [nyomatott kis gót, veressel:] c d e f g a h [nyomatott kis latin, csillaggal:] c...

lesz

C D E F G A H [nyomatott nagy gót:] C D E F G A H [nyomatott nagy latin, kiemelve:] C D E F G A H c d e f g a h [nyomatott kis gót:] c cisz d e f gisz a h [nyomatott kis latin, veressel:] c disz e f g aisz h [nyomatott kis gót, veressel:] c d e f [!]
 $\frac{z^4}{z^7}$ $\frac{z^5}{z^8}$ $\frac{z^6}{z^9}$ $\frac{z^{10}}{z^{11}}$ $\frac{z^{12}}{z^{12}}$ g a h [nyomatott kis latin, csillaggal:] c [!]

s mindenik rangját z-nek az alsó 8-vába szállítva, például D-nek első 8-vája lefelé $\frac{z^2}{2}$, A-nak $\frac{z^3}{2}$, E-nek $\frac{z^4}{4}$ sat.

* egyenletes (lebegésű) temperálás

Lesz:

C	Cisz	D	Disz	E	F	Fisz	G	Gisz	A	Aisz	H
$\frac{z^{12}}{128}$	$\frac{z^7}{16}$	$\frac{z^2}{2}$	$\frac{z^9}{32}$	$\frac{z^4}{4}$	$\frac{z^{11}}{2^6}$	$\frac{z^6}{8}$	z	$\frac{z^8}{16}$	$\frac{z^3}{2}$	$\frac{z^{10}}{32}$	$\frac{z^5}{4}$

Mely szerint $C = 1$ lenne $\left(\frac{3}{2}\right)^{12} : 128 = \frac{539541}{524280}$, s a sorban is csak $D = \frac{9}{8}$ jön ki jól, és $G = \frac{3}{2}$, de $E = \frac{3^4}{2^6}$ -nak jön, mely nem $= \frac{5}{4}$, így F jön ki $\frac{3^{11}}{2^{13}}$, mely nem $\frac{4}{3}$, s úgy tovább. Tudatik az aritmetikából, hogy akármely számnak egyetlen előszám-képe van; tehát pld. A itt $= \frac{z^3}{2}$, nem $= \frac{5}{3}$, mert úgy $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^4 \cdot 5$ volna. Megjegyzendő, hogy $\frac{z^3}{2} - \frac{5}{3} = \frac{81}{80}$ *kom-mának* szokott neveztetni. Nem is temperamentum aequale. Mert csupán

$$F : Fisz = Fisz : G; \text{ az holott is } \frac{z^{11}}{2^6} \cdot z = \left(\frac{z^6}{2^3}\right)^2$$

[412:] Közön[séges]en pedig ha α , β , γ három egymás után következő ízeit teszik ezen sornak, s egy párizati sor, úgy $\alpha\gamma = \beta^2$ és $\frac{\alpha\gamma}{\beta^2} = 1$ volna, mely az írt eseten kívül nincs. Ugyanis a 2-dikon kezdve s mindeniknek aláírva az otti $\frac{\alpha\gamma}{\beta^2}$ becset, ez a sor lesz

$$\frac{z^{12}}{2^7}, \frac{z^{12}}{2^4}, \frac{2^7}{z^{12}}, \frac{z^{12}}{2^7}, \frac{2^7}{z^{12}}, 1, \frac{z^{12}}{2^7}, \frac{2^4}{z^{12}}, \frac{z^{12}}{2^7}, \frac{2^4}{z^{12}}$$

Cisz és Desz, Disz és Esz, Eisz és F, E és Fesz, Fisz és Gesz, Gisz és Aesz, Aisz és Hesz, Hisz és C között vagy kicsi, vagy O különbség lévén, ezen párok közül mindenik egynek vétetvén, marad C és c közt 11, úgy mint C Cisz D Disz E F Fisz G Gisz A Aisz H c.

(Klavíron* úgyse vétetvén *Cisz* és *Desz* külön, hegedűn lehet.)

S a temperamentum aequalera lenne, ha $C = 1$ vétetik, $Cisz = x$, $D = x^2$, $E = x^3 \dots$ s $c = x^{12}$, tehát mivel $c = 2$, lesz $x^{12} = 2$, tehát $12 \log x = \log 2$, $\log x = \frac{\log 2}{12}$.

Észerint nemcsak a főlebbi alapsor ki nem jó, hanem akármelyik vétessék alapnak, a mindjárt következő törvényű éneksorban mind hasonló melódia jőne ki, csak hogy egyik magasabb a másiknál, s elveszne a különböző *Tonártok*** különböző hatása is.

De csakugyan közelítvén ezen sor a valóhoz, innen jött az úgynevezett *egész köz* és *félköz* név, mivel pld. x^1 -től két lépés van x^3 -ig, úgymint $3 - 1 = 2$, s ugyan x^1 -től x^2 -ig van $2 - 1$ lépés, tehát félannyi, szintúgy x^2 -től x^3 -ig $3 - 2 = 1$, tehát félannyi, mint x^1 -től x^3 -ig.

A főlebb az alapsorból származandó sorok törvénye ez: íratassanak *C* *Cisz* *D* *Disz* ... *c* egy kör körül nyílrányt téve *C*-től *Cisz* *D* ... felé; s elkezdve *C*-nél vétessék a tőle 2 félközre lévő, onnan megint a 2 félközre lévő, s ettől az egy félközre lévő, és onnan a két s onnan megint két s onnan is két félközre lévő, és innen a félközre lévő éppen *C*-re tér vissza, mely is alapsor. Azután *Cisztől* kezdve ugyanazon törvény szerinti közeke készüljön új sor, s mindenikkel ez vitesék végbe; s mindenik így készült éneksor alapzenéjének mondassék az, ahonnan kezdődött.

Jegyzés 1) Hogy az ily *diatonica scala* (mely is a neve az ily sornak) énekelthetessék, *ut re mi fa sol la si*-val neveztettek a zenek [a *fa* és *sol* felcserélve a sorrendben — B.A.].

2) *C*-től kezdve a *C* utáni 7 első betűkkel neveztettek az alapsorban, kivéve az utolsót, melyet ha *b*-vel neveztek volna, kör-körül írva folyná- [413:] ná a betűk rendszerint minden oktávákon; akkor a félközzel szálított *b* lehetne a *h*.

Mikor a 7 planetai hit uralkodott (mint ma is a köznépi kalendáriomban rendre uralkodnak), ezen 7 zent a 7 plánétákkal hasonlították egybe (ma a diatonica meg volna szaporodva); s onnan jött a szférák harmóniája*, mely igaz is, amennyiben minden számtalan napi oltárgyertyáknál Isten dicséretivel zeng a Szent éjszaka.

3) Azon sornak ízeiben is a nagy zen[e]művészek mély belátással igazították, részint a különböző Tonártok hatályára, s részint is különösen a kvinták és oktávák tisztasága együtt (a főlebbi szerint) meg nem állhatván, a lehetőségig kívánván egyeztetni, melyre nézve a nem tiszta oktáva kiállhatatlanabb lévén, az oktávának szükséges kedvezés a kvinták kontójára esik, és ezt a *kvinták temperatúrájának* nevezik.

A zen hallhatósága határait különbözőleg határozzák, a fülek is különbözvén (nem a nagyságra, hanem az érzésre nézt): ha 20 rezgésnél kevesebbet teszen a húr, vagy 20 ezernél többet 1" alatt, nem hallja a közép-érzésű emberi fül; mint az óramutató a mozgás lassúsága s az ágyúglobis (oldalt nézve) a sebesség miatt nem létezik, amannak igen kicsi idő múlva lévén más a képe helye a retinán**, s ennek képe nem lévén elég ideig egy helyt.

A legmélyebb férfi-zen 192 rezgésű 1" alatt, a legmagasabb 633; a legmélyebb női zen 576, a legmagasabb 1720, melyet a föld egyenlítője diaméteréről*** emlékezetben lehet tartani, minthogy olyankor szokott felemelkedni, mikor az egyenlőség kérdése feletti egyenetlenséget rezgéseivel számával egyenlíti.

Legyen nyomtatott *C* a Contreviolon alsó húrja zenje s a neve ezen zennek legyen *cár* s *C* a Violoncello alsó húrja zenje legyen *cál*, *C* a viola húrja zenje legyen *co* s a hegedű alsó húrján 3-ik ujjal vett zen legyen *cu*, s maga az alsó húr *go*; s *c* zennek neve legyen *cé*, azután feljebb veresen írott *c*-nek neve *ci*,

* képzeletbeli zene, mely égitestek keringése révén keletkezik

** ideghártya

*** átmérő

* zongorán

** hangnemek

s veresen írt c neve legyen *cil*, s \dot{c} a következő oktá-
vában legyen *cir*.

S a több zenek is a betű után téve az oktáva elsője
után tett syllabával neveztesse.

A Contreviolon, Violoncello, Viola és hegedű min-
denik 4 húron s alólul kezdve mindenik húrnál a követ-
kező kvintával van feljebb. Tehát alólól [!] kezdve
ezen négy szerszámon a húrok:

A Contreviolonon C, G, [gót:] D, [gót:] A azaz
Cár, Gár, Dál, Aál

Violoncellón [gót:] C, [gót:] G, D, A azaz Cál, Gál,
Do, Ao

Violán C, G, d, a azaz co, go, du au [414]

Violonon (hegedűn) G, d, a, [gót:] e, azaz go, du,
au, eé *Aál* mondatik *Á*-nak, *eé* is *é*-nek.

A Viola 3 felső húrja a hegedű 3 alsójával egyezik;
úgy hogy amannak legalsóbb húrjától a hegedű alsója
kvintára van.

A klavír közepétől jobbra első zen *cu*, azaz *c*, mely
a hegedű *a* húrján 2-dik ujjal vétetik.

Ha *C*, azaz *cár* 32 rezgés, \mathbb{C} akkor 64, $C = 128$,
 $c = 256$, $\dot{c} = 512$, deák veresen írt $c = 1024$, veres
 $\dot{c} = 2048$, $\dot{\dot{c}} = 4096$.

A Stimmgabel* *a*, azaz *au* a hegedűn alólól 3-dik
húr rendszerint $429 \frac{1}{3}$ rezgés, mert ha $C = 32$, $A =$

$$= \frac{32 \cdot 5}{3}, \text{ s } A = \frac{64 \cdot 5}{3}, A = \frac{128 \cdot 5}{3}, a = \frac{256}{3} \cdot 5 = \frac{1280}{3} =$$

$$= 429 \frac{1}{3}; \text{ s ha } a \text{ némely helyt } 434 \text{ rezgésnek vétetik,}$$

könnyű felszámítani, hogy ott C hánynak vétetik;

$$\text{legyen } x, \text{ lesz } a = \frac{8x \cdot 5}{3} = 434, \text{ tehát } x = \frac{3 \cdot 434}{8 \cdot 5} =$$

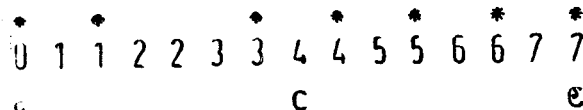
$$= \frac{3 \cdot 217}{20} = \frac{651}{20} = 31 \frac{11}{20};$$

* hangvilla

aé azaz *a* a hegedű felső húrján 3-dik ujjal vétetik,
s az első applicaturában* első ujjal, *ci* a 2-dik appli-
caturában első ujjal, *ei* a 3-dik applicaturában első
ujj, és *gi* a 4-dikben első...

A zenek rendszerint 5 lineával jegyeztetnek; minde-
nik lineán s a lineák közt is a kótajegy zent jelent,
s mind hágyva felfelé; az alsó lineán alól s a felsőn fel-
jül pedig elébb csak csupán a kótajegy, azután kalapos
nyakravaló nélkül, azután kalapatlan nyakravalós, azu-
tán kalapos nyakravalós, s minden kalapos után egyfel
több nyakravalós kalapatlan, s minden kalapatlan nyak-
ravalós után egyfel kevesebb nyakravalós kalapatlan.

De látszik, hogy ha több linea volna, vagy 5 lineával
kalapos s nyakravalósokkal kellene kijelenteni a zene-
ket, a szemet elfárasztaná: pld. ha az alsó lineán álló
kóta (mint a hegedűbe) *e*, alatta *d*, azután a kalapos
következőzén, ez *c*, s \mathbb{C} -nek kijelentésére kalapos 7
nyakravalóval kellene; úgy mint mutatja:



a szám a nyakravalók számát s a csillag a kalapot
jelentvén.

Erre nézve találtattak fel az úgynevezett *c*, *f* és *g*
kolcsok, melyek közül az egyik, úgymint a C -kolcs
háromféle: mind a három C kolcsnak egy jegye van,
csak helyre nézt különböznek; ha az alsó lineán [415:]
áll, *discant* vagy *soprano kolcsnak*, ha alólól a harmadik
lineán áll: *Viola* vagy *Alto kolcsnak*, ha a 4-iken áll,
Tenor kolcsnak mondatik; s mind a három megegyezik
abban, hogy amely lineán áll az írt jegy, az azon
lineáni kótajegy $c = cu$ jelentésűvé teszi, a többit
is ahhoz képest változtatva. Az *f* kolcs jegye másforma,
s a 4-dik lineán áll — alólól, s azon lineának $F = fo$
jelentést ad. A hegedű-kolcs alólól a 2-dik lineán áll,
s annak $g = gu$ jelentést ad.

* ujjrend; itt: fekvés

S okos gondolat volt, hogy az oktáva betűivel ki lehessen írni a zenjegynek kereszt elébe tételével annak félközzel emelését, s *b* elébe tételével félközzel szállítását jelenteni ki; sőt csak elől írva ki bizonyos számú keresztet vagy bizonyos számú *b* betűt, azzal kifejezni azon diatonica scalát, melyből a nóta zenjei vannak: ugyanis mindjárt meglesz, hogy akkor melyik betűket kell félközzel változtatni mindenütt, ahol a feloldás jegye nincs; ha pedig ezenkívül van emelés vagy szállítás, az külön jelentetik ki.

A keresztet kijönnek *c*-től számlálva bezárólag a 4-dik betűig, s mindig 4 betűt számlálva hozzá, míg mind a 7 betűre jó a kereszt, mindig a számlálásban 5-dikre érvén. A *b* betű számára nézve *h*-től kezdve, melyen az első *b* áll, mindig bezárólag számlálva a 4-dik betűre esik a *b*.

Az alapzen pedig a keresztésekben az utolsó kereszt betűjén egész közzel feljül esik, tehát kivéve az *e* és *h* betűket mindig a következő betű, de ha az utolsó kereszt betűjén nem *c*, hanem *cisz* van egész közzel feljebb, s ha *e* az utolsó kereszt betűje, *fisz* van egész közzel feljebb.

A *b* betűsekben pedig ha *n* számú *b* van, $\frac{5n}{12}$ -ből ahány marad, annyi félközre van *c*-től az alapzen, melyet így is fejezhetni ki: $\text{Res } \frac{5n}{12}$. Szintúgy az *n* számú keresztben az alapzen $\text{Res } \frac{7n}{12}$ félközre van *c*-től.

Még alább más szabály is adódik. Oka ezeknek a következő:

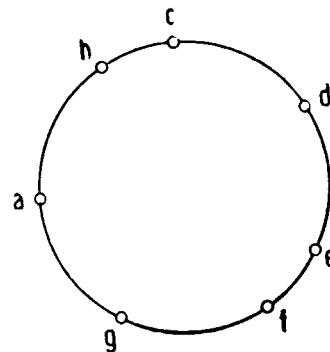
I. Előbb a kereszteteket véve. A kör 2 · 3 részre osztva, mind a hatágba, az egyik résznek fele 2 rész után s a más fele 3 rész után tétetvén, az oktáva közei a *c*-re épült diatonica scalában kiábrázoltatnak.

Itt *c*-től *f*-ig 2 egész s fél köz, s *f*-től *c*-ig 3 egész s fél van; s 5 félközre az alaptól van az a betű, melyet megkeresztelve csak 1 kereszttel, diatonica lesz: mert *f*-ből *fisz* válván, *g*-től *c*-ig 2 s fél köz s *c*-től *fisz*-ig 3 egész s *fisz*-től *g*-ig fél van.

Tehát ahol 1 kereszt volt, *g* az alap, *c*-től 7 félközre s onnét [416:] 7 félközre az alap két kereszttel s közön[séges]en *n* kereszttel az alap *c*-től $7n$ félközre van. A *n*-dik kereszt pedig 5 félközre van az *n* — 1 keresztű diatonica alapjától, tehát *c*-től $7(n - 1) + 5 = 7n - 2$ félközre.

És így minthogy 12 félközre mind azon betűk kerülnek elé, az *n* keresztű alap $\text{Res } \frac{7n}{12}$ félközre esik *c*-től, az *n*-dik kereszt pedig $\text{Res } \frac{7n - 2}{12}$ félközre.

S minthogy $7n - 2$ félköz meg 2 félköz = $7n$, tehát az utolsó kereszt betűje egész közzel emelve adja meg az alapot.



12. ábra

A következő kép kimutatja, hogy $7n$ kiadja mindenik betűt *c* és *f*-en kívül, melyek helyibe *cisz*[t], *fisz*t ad; $7n - 2$ pedig mindenik betűt adja ki. Legyenek az *n* becsei 1, 2, 3, 4, 5, 6

Alapok	Keresztek betűi
$7 \cdot 1 \dots \dots \dots g$	$7 - 2 \dots \dots \dots f$
$7 \cdot 2 \dots \dots \dots d$	$14 - 2 \dots \dots \dots c$
$7 \cdot 3 \dots \dots \dots a$	$21 - 2 \dots \dots \dots g$
$7 \cdot 4 \dots \dots \dots e$	$28 - 2 \dots \dots \dots d$

7 · 5	<i>h</i>	35—2	<i>a</i>
7 · 6	<i>fisz</i>	42—2	<i>e</i>
7 · 7	<i>cisz</i>	49—2	<i>h</i>

[417:] Tehát a keresztek éppen azzal a renddel jönnek ki, amint vannak a betűk lefelé, s mindenik 7 félközre van az elébbitől, s az első pedig *c*-től 5 félközre, mely is az első 4 betűben végső, a 2-dik kereszt a következő 4 betűben végső, s úgy tovább: mindenikkel 7 félköz lesz az első 5 után.

II. A *b* betűre nézt is mutatja a kör, hogy csak egy betűnek a diatonicában félközzeli szállításával, az első *b* 11 félközre esik *c*-től, úgy mint a 3 egész köz végén *h*-ra; amidőn is *f*-től, mely *c*-től 5 félközre van, a leszálított *h*-ig 2 egész és fél van, s onnan *c*-ig 1 egész, mely után *f*-ig 2 és fél van.

Tehát akármely diatonicából diatonica lesz, ha 5 félközre az alapjától vétetik az új alap, s az elébbi alaptól 11, tehát az újtól 6 félközre jön az új *b*. Mely szerint *n*-dik *b* esik *c*-től $5n + 6$ félközre.

Legyen ez is következő képpel kimutatva, melyben az *f* is kijön alapnak, mely előbb kimaradt.

Alapok		<i>b</i> betűs betűk	
5 · 1	<i>f</i>	5+6	<i>h</i>
5 · 2	<i>aisz</i> = <i>hasz</i>	10+6	<i>e</i>
5 · 3	<i>disz</i> = <i>esz</i>	15+6	<i>a</i>
5 · 4	<i>gisz</i> = <i>asz</i>	20+6	<i>d</i>
5 · 5	<i>cisz</i> = <i>desz</i>	25+6	<i>g</i>
5 · 6	<i>fisz</i> = <i>gesz</i>	30+6	<i>c</i>
5 · 7	<i>h</i> = <i>cesz</i>	35+6	<i>f</i>

Itt is a *b* betűk rendre esnek a lefelé jövő betűkre, s az elsőből, úgymint *h*-től kezdve mind 5 félközzel esnek s mind kijőnek *h*-tól[1] kezdve a 4-dik betűig számlálva, s ezen kezdve megint 4-ig számlálva s mind ezt téve. Ez a mód az első kereszttől számlálva is az ottit adja, de ott 5-ig kell számlálni.

Megjegyzendő még, hogy a keresztek betűi alólról fel [ugyanaz, mint — G.K.] a *b* betű sora feljülről lefelé.

Azért olyan mondattal is, melynek visszafelé is értelme van s az első betű a kereszttel vagy *b*-vel ruházandó, észbe tartható.

Péld. Csillagokon feljül Gabriel dicső arkangyal énekel halleluját.

Halleluját énekel arkangyal dicső Gabriel feljül csillagokon.

Az első a kereszté, a 2-dik a *b* betűé.

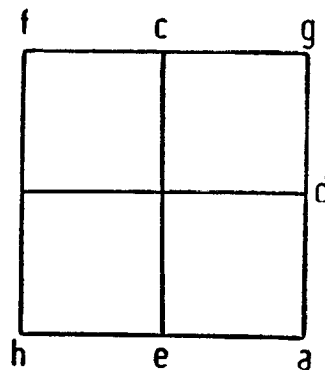
S még egy más mód.

Négyszögnek szöghegyeire íratassék jobbra [előre haladva — G.K.] *f*, *g*, *a*, *h* [418:] s ugyanarra *f* és *g* közé *c*, azután *d* a következő kettő közé s *e* a következő kettő közé. Látszik, hogy *f*-től jobbra a keresztes betűk rendje, s *h*-től visszafelé a *b* betűké.

Az alap a keresztesben az utolsó kereszt betűje egész közzel emelve, úgymint (...) $7n - 2 + 2 = 7n$; tehát a betű után az éneksorban következő, kivétevé a két végső, úgymint *e* és *h*, mert itt az egész közzel feljebiek *fisz*, *cisz*.

A *b* betűsben az alap az utolsó *b* betűje után a négyszög körül (a *b* betűk irányán) következő betű fél közzel emelve, mert

$$5n = 5(n + 1) + 6 = 5n + 11, \text{ s } 5n + 11 + 1 = 5n + 12$$



13. ábra

és ennyi félközre c -től éppen az a betű van, mint $5n$ félközre; $5(n+1)+6$ pedig éppen a következő b betűs. De ha $n=7$, akkor $n+1=8$, s csak 7 betűre eshetik b ; tehát mikor az utolsó b az f -re esik, akkor az alap h (...), nem *hisz* — azaz c .

Megjegyzendő az is: hogy $7b$ -nek s $5\sharp$ -nek alapja azon egy, úgymint h ; szintűgy $6b$ -nek s $6\sharp$ -nek *fisz* s $5b$ -nek s $7\sharp$ -nek *cisz*.

De ezen alap *dúr*-nak mondatik, melyre a diatonica scala épül; s van egy más scala, melyben a közök így következnek:

$$1 \frac{1}{2} \quad 1 \quad 1 \frac{1}{2} \quad 1 \quad 1,$$

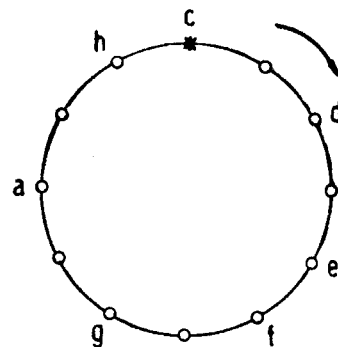
s az első zen *moll*-alapnak mondatik. Látszik, hogy ezek éppen feljebb a köröni közök, csak a *moll*-alap másfél közrel alább van. Tehát a *dúr* alapot másfél közrel kell szállítani, hogy a *moll*-alap kijöjjön; és így a keresztesben az utolsó kereszt betűjét fél közrel kell szállítani, s a b betűsben az utolsó b betűje után következő b betűst [419:] egész közrel kell szállítani; megjegyezvén itt is, hogy a $7b$ -ben f lévén az utolsó, s az iménti szerint h a *dúr*-alap, másfél közrel alább *asz* a *moll*-alap.

Innen efordítva, ha az a kérdés: bizonyos nevű *dúr* vagy *moll* hány kereszt vagy hány b , meg kell nézni az írt négyszög körül, ha *dúr*, melyik van egész vagy fél közrel alább, mint a megadott betű; az első esetben f -től kezdve addig a betűig (bészárólag) mind kereszt, a 2-dik esetben h -től balra addig a betűig ezt kizárva mind b .

Ha *moll*: azt a betűt kell a négyszög körül venni, melyik a megadottnál feljebb van fél közrel vagy egészszel; az első esetben azon betűig (bészárólag) f -en kezdve mind kereszt, a 2-dikban h -től ellenirányban azon betűig (ezt kizárva) mind b (l. a 17. ábrát).

Oka az elébbiből nyilvános. Ha C -*dúr* vagy A -*moll* van, se kereszt, se b nincs e szerint is: mert c -nél egész közrel alább nincs a négyszög körül, félközzel alább van h , de h -től h -ig ezt kizárva egy b sincs. Szintűgy

A -nál fél közrel felsőbb nincs, de van egészszel, s az megint h , s itt is a szabály szerint h -től h -ig ezt kizárva volna b , tehát nincs.



14. ábra

Még vagy két példa: a hegedű húrjai alólról fel mutatják az 1 keresttől négyigi zenek *dúr*-alapjait, ha 1 kereszt, g az alap, ha kettő, úgy d , ha három, úgy a , ha négy, úgy e . A szabályból az is [420:] látszik, hogy *cisz* [= Desz—B.A.] *dúr* 5 b , mert *cisz*-nél c van alább fél közrel; *cisz*-*moll* pedig 5 [4—B.A.] kereszt, mert d van feljebb fél közrel; e -*dúr* 4 kereszt, mert d van alább egész közrel; e -*moll* 1 kereszt, mert e -nél f fél közrel feljebb van, tehát a szabály szerint f -től f -ig bészárólag kereszt, azaz 1 kereszt.

Akárhány b betűs vagy akárhány kereszt legyen a diatonica: egy kör körül írva az alapon kezdve, mely a $*$ -nál legyen, látszik, hogy a $*$ megett 3 félközzel kezdve a nyíl irányában ezen közök sora lesz: $1 \frac{1}{2} \quad 1 \quad 1 \frac{1}{2} \quad 1 \quad 1$, mely olyan alapú *moll-skálának* mondatik, amilyen nevű az első.

Látszik, hogy nem az egyes külön zenekben van a különbség, mint két különböző vers ugyanazon betűkből állhat; hogy miben áll a különbség, alább leend [szó — G.K.].

*

A zenekben s azok rendén kívül fő dolog azoknak ideje. A pauza 0 zennek vétetvén, akármely x zen legyen, x_n legyen oly kettős jegy, melyben x a zent jelenti, n pedig azt, hogy x -nek ideje $\frac{1}{2^n}$ legyen, $\frac{x_n}{3}$ pedig azt, hogy x -nek ideje harmad[a], $\frac{1}{2^n}$ -nek tehát $\frac{1}{3 \cdot 2^n}$ legyen; az 1-en azon id-főmérték értetvén, mely minden zennek elején másodperc-számmal jelentessék ki.

$$\frac{x_n}{5} \text{ tenné } x\text{-et } \frac{1}{5 \cdot 2^n} \text{ -iddel.}$$

Mely szerint ha az id-főmérték 3'', lesz O₀ oly pauza, mely $\frac{1}{2^0}$ -ig, azaz $\frac{1}{1}$, azaz 1 tehát 3''-ig tart, O₁ oly pauza, mely $\frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$, azaz $\frac{3''}{2}$ -ig tart, O₂ pedig $\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$, azaz $\frac{3''}{4}$ -ig tart, s $\frac{0_2}{3}$ oly pauzát [jelent — G.K.], mely $\frac{1}{2^2}$ -nek harmadáig, tehát $\frac{1}{3 \cdot 4}$, azaz $\frac{3''}{12} = \frac{1''}{4}$ -ig tart.

Szintúgy van az idje akármely x zennek, mely O helyébe tétetik.

X₀ mondatik (idejére nézve) egész notának, x₁ fél notának, x₂ fertálynak, x₃ nyolcadnak, x₄ tizenhatodnak, x₅ harminckettődnak, x₆ hatvannegyednek, x₇ százhuszonnyolcadnak — mondatnak, mivel

$$\frac{1}{2^0} = 1; \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}; \frac{1^*}{2^4} = \frac{1}{4}; \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}; \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16};$$

$$\frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}; \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}; \frac{1}{2^7} = \frac{1^{**}}{128}$$

$$* \frac{1}{2^2}$$

$$** \frac{1}{128}$$

[421:] A szokott kijelentések:

$$0 = x_0; \text{ } \text{ } = x_1; \text{ } \text{ } = x_2; \text{ } \text{ } = x_3; \text{ } \text{ } \\ = x_4; \text{ } \text{ } = x_5; \text{ } \text{ } = x_6; \text{ } \text{ } = x_7.$$

Maga a zen pedig a szokott módon a linéák s kolcsok által jelentetik, itt pedig azzal, hogy x helyébe a zennek betűjegye íratik.

Látszik, hogy ha a kótajegy üres s nincs szára, akkor x -hez jobbra alul 0 íratik, ha szára van s üres, 1 íratik, s [ha] szára van s teli, 3 [2 — B.A.] íratik, s ha szára van, teli s m számú vonás van a szárán keresztül, úgy x -hez alul $m + 2$ íratik.

S a szokott akármely zenjegynek felibe 3 van lefordulólág írva, az (az idre nézve) harmadát jelenti annak, aminek fele volna azon felibe tett jegy nélkül, és nevezetik *triol*nak azzal a névvel, mely az idre nézti neve azon kótának, melynek felibe íratott a leforduló 3.

Így $\text{ } = \frac{2}{3}$, mert annak kell venni harmadát, aminek 0 fele, tehát 2-nek, mert 1 kettőnek a fele. Így $\text{ } = \frac{0}{3} = \frac{1}{3}$, mert $\frac{1}{2}$ egynek fele; így $\text{ } = \frac{1}{3} = \frac{1}{3 \cdot 2}$, mert $\text{ } = \frac{1}{4}$ félnek fele. $\text{ } = \frac{1}{3 \cdot 4}$, mert $\frac{1}{8}$ a fertálynak fele, $\text{ } = \frac{1}{3 \cdot 8}$, mert $\frac{1}{16}$ a nyolcadnak fele. $\text{ } = \frac{1}{3 \cdot 16}$, mert $\frac{1}{32}$ az $\frac{1}{16}$ -nak fele sat.

$\text{ } =$ neve egész *triol*, $\text{ } =$ fél *triol*, $\text{ } =$ fertály *triol*, $\text{ } =$ nyolcad *triol*, $\text{ } =$ tizenhatod *triol*, $\text{ } =$ harmincketted *triol* sat.

Közön[séges]en ha $xm + 2$ felibe gondoljuk a lefordított 3-at, lesz $\text{ } + 2 = \frac{xm + 1}{3}$, mert $xm + 2$ az $xm + 1$ -nek fele. Ha $m = 0$, akkor $\text{ } + 2 = \text{ } = \frac{x_1}{3}$; s tovább

menve balra s elébb m -et -1 -nek, azután -2 -nek véve, lesz $\tilde{x}_1 = \frac{x_0}{3}$, s $\tilde{x}_0 = \frac{x_1 - 1}{3} = (\text{az idre nézve}) \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} = \tilde{0}$, valamint $\tilde{p} = \tilde{x}_1 = \frac{1}{3}$, s $\tilde{p} = \tilde{x}_2 = \frac{1}{3 \cdot 2}$; s $\tilde{p} = \tilde{x}_3 = \frac{1}{3 \cdot 4} \dots$

$$\tilde{0} = \frac{x - 1}{3} = \tilde{x}_0$$

$$\tilde{p} = \frac{x_0}{3} = \tilde{x}_1$$

$$\tilde{p} = \frac{x_1}{3} = \tilde{x}_2$$

$$\tilde{p} = \frac{x_2}{3} = \tilde{x}_3$$

$$\tilde{p} = \frac{x_3}{3} = \tilde{x}_4$$

$$\tilde{p} = \frac{x_4}{3} = \tilde{x}_5$$

$$\tilde{p} = \frac{x_5}{3} = \tilde{x}_6$$

[422:]

S világos, hogy akármely nevű triolból három teszen eggyel kevesebb nevűt s két olyant, amilyen a felibe írt 3 nélkül.

Mert legyen $\alpha = \text{fél } \beta$, lesz $\alpha \text{ triol} = \frac{\beta}{3} = \frac{n}{3}$; tehát

$$3\tilde{\alpha} = \beta = 2\alpha$$

Így:

$$3\tilde{p} = p = 2\tilde{p}$$

$$3\tilde{p} = p = 2\tilde{p}$$

$$3\tilde{p} = p = 2\tilde{p} \text{ sat.}$$

Eszerint $\frac{x_n}{3}$ íratthatik \tilde{x}_{n-1} -gyel, hogy az alsó ne vegyen rendet el.

A szokott módon, ha valamely zenjegy után pont van, még fél annyira nyújtja idejét, s ha ezen pont után még kisebb, még az előbbi pont által jelentett nyújtásnak még fél akkora nyújtását jelenti, mely itt is megtartatik.

A szokott módon akármely zent tegyen x a 0-n kívül, $\#x$ teszi az x -nél fél közzel magasabbat, s bx a fél közzel alsóbbat, s ezen jegyzet minden olyan nevű zenre szól, azon x -től kezdve, a következő taktus első zenjéig (bézárólag); mit tegyen a *taktus*, mindjárt megmondatik. A szokott feloldás $\#$, mely arra is szól, mikor előre ki van téve, hogy az egész zene hány keresztes vagy hány b betűs, amidőn a feloldó jel nélkül tudatik, melyik betűket miként kell félközzel változtatni. A feloldó jel is azon betűre nézve, mely felett van balra, a következő taktus első zenjéig (bézárólag) hat.

Itt lehet $\#x$ helyett $+x$, bx helyett $-x$ és $\#x$ helyett $\pm x$.

Ha több zenek szólnak együtt, lehet függélyileg írni lefelé itt is betűkkel, s ha tetszik, zárjel közé rendbe lehet írni.

[423:] *Taktusnak* pedig mondatik minden két közélebbi függélyi linea közötti zenek azonegy id-summája: ugyanis ezen summa elől ki van téve, hogy mennyidje az azon zenben vett id-főmértéknek; és id-mérés könnyítésére s mikor többen játszanak együtt, az együtt tartásra helyesen gondoltatott, mert csak a taktuskezdeten szabad leütni, s ha az igazgató leüt, mindenik észreveheti hibáját, ha nem ott van.

Itt a két függélyi linea helyett lehet a taktus elején s végén " jegy.

A taktusverésre nézve lesz szabály alább. Könnyen lehetne oly gépet csinálni, mely mindenkor az id-főmértékre vonatván fel, alkalmatlan, lármás hang nélkül veri a taktust.

Ezek szerint a zenét következő módon lehetne írni.

Elsőben egy olyan szót, mely a lelket a zenéhez alkalmaszta; utána mindjárt az azon zenében vett id-főmérték másodpercbe tétethetik; azután a keresztek vagy *b* betűk száma, végre a taktusbeli id-summa, az ott felvett id-főmérték = 1-re nézt fejeztetve ki.

Az *n* számú kereszt jelentethetik $+n$ -nel s az *n* számú *b* pedig $-n$ -nel; ha sem $+n$, sem $-n$ nincs, azt teszi, hogy se kereszt, se *b*.

Péld. Maestoso $2''$; $+2$; $\frac{2}{4}$ azt teszi, hogy a zene felséges érzetű, az id-főmérték $2''$, a zene két keresztes, az onnan tudatik, hogy minden *f*-ből $+f$ s minden *c*-ből $+c$ lesz, s tudatik az alap a főlebbiből, s azután válik meg aszerint, hogy dūr-é vagy moll, mi a *tonika*, az alap-zen. A végső $\frac{2}{4}$ pedig azt teszi, hogy egy taktusban lévő zenek idjei összete 2 negyede az itti $1 = 2''$ -nek, tehát $1''$.

Ha több zenek együtthangzása kedvelt: *konszonans-nak* hívják azt, amely a mással együtt kedves; ha a melódia zenéhez tétetik még más (egy vagy több), *akkordnak* mondatik.

A tapasztalás itt is azt mutatja, hogy a zenét halló lélek számít, s csak azt szereti, ami eléggé elfoglalja, s undorodik a bajosabbtól; s úgy látszik, hogy itt is a főlebbi 2, 3, 4, 5 szerepelnek. Ugyanis 1-től kezdve a zen-becseket, a kis szekunda $\frac{10}{9}$, tehát amíg amaz

egy rezgést tesz, ez $1 + \frac{1}{9}$ -et teszen, s nem kedves;

a nagy szekunda $\frac{9}{8}$, tehát az elsőnek 1 rezgése alatt

ez $1 + \frac{1}{8}$ -ot teszen, s nem kedves; a kis tertia $\frac{6}{5}$,

tehát ennek azalatti rezgése $1 + \frac{1}{5}$, és már ez konszo-

nans, mégpedig egy süsig [édes — B.A.] dolgot adva, szomorú; a nagy tertia $\frac{5}{4}$, tehát rezgése $1 + \frac{1}{4}$, s ez

könnyebben fogható, vidámabb konszonans; a kvárta $\frac{4}{3}$, tehát ugyanazon id alatti rezgése $1 + \frac{1}{3}$, s ez is már nehezebben érthető konszonans; a kvinta $\frac{3}{2} =$

$1 + \frac{1}{2}$, legkönnyebben érthető, s az oktáva $2 = 1 + 1$, még könnyebben érthető konszonansok. A szexta $\frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3}$, bajosabb, s a [424:] szeptima

$\frac{15}{8} = 1 + \frac{7}{8}$, s a főszextima $\frac{225}{128} = 1 + \frac{97}{128}$, disszonansok, különösen a főszextima elcsüggesztő nehéz, mely midőn feloldatik, mint a meredek hegy után a lejtő, megkönnyülés kedves érzését okozza, mint a haldoklás kínjaiból való kiszabadulás.

Ha az 1 becsű zen Z-nek mondatik s a rezgések együtt kezdődnek: Z-nek 9-dik rezgésének felel meg a kis szekunda 10-ik rezgése, s a 8-diknak a nagy szekunda 9-dike, az 5-diknek a kis tertia 6-dika, 4-dikének a nagy tertia 5-dike, 3-dikának a 4-ta 4-dike, 2-dikának a kvinta 3-dika, 3-dikának a szexta 5-dike, 8-dikának a szept. 115-ike, s 128-dikának a főszext. 225-dike.

A *trias harmonica* 1, 3, 5 legtökélyesebb, 3 a nagy tertiat, mely két egész közre van s 5 a 2 egész s 1 nagy fél közre lévő kvintát téve. A kisebb trias[ban — G.K.] a tertia kicsi, azaz másfél közre van, s szomorú, modest. A megkisebbített triasban nemcsak a tertia kicsi, hanem a kvinta is, úgymint 2 egész közre van; mely is két-seget s nyughatlanságot okoz.

A teljesebb állásért a zene zenjeinek basszus adatik, mely Grundbassnak mondatik, s a szabály ez:

1, 3, 5, 8, azaz a primának, tertianak, kvintának, oktávanak a *tonika* adatik, mely például C-dúrban C, A-mollban A; 2-nek s 7-nek (mely visszafelé 2-dik) kvinta adatik, s 4-nek és 6-nak a kvárta (noha ez is többként változhatik).

Az akkord a Grundbasstól felfelé számolódik, s a reátett triassal együtt a melódia zenje *domináns akkordjának* mondatik; s a Grundbass tertijája azon *zen domi-*

náns akkordja tertiájának mondatik. A trias a melódia zenje triassának mondatik, kvinta dominánsnak s a kvarta szubdominánsnak mondatik.

A triasba pedig 1, 3, 5-ben 1 helyett 8 is tétethetik, sőt akármely permutációban is teszi a zen[e]művész; sőt sokképpen variálhatja különböző Stimmekben* trio- lok, nyolcadok, tizenhatodik ... s pont által.

Van szeptimika akkord is 1, 3, 5, 7, s van 1, 3, 5, 9; 1, 3, 5, 11; 1, 3, 5, 13, sőt ezen disszonanciák egybe is tétetnek.

Az átmenetek szabálya egyik zen-nemből (Tonart) a másikba ez: ha amabban x a tonika s a másikban y , az y -ba x -ból úgy lehet átmenni, ha x dominánsa y -nak, s ennek felette az átmenetnél, ha a melódia zenje Grundbassa Z , azon zennek triassa tétessék $reá$, és ehhez tétessék a zZ főszseptimája, s a Z felső kvintája is oda-tétethetik; de mindjárt az y -bai átmenettel félközzel szálljon a főszseptima, s a melódia zenje fél közzel emelődjék.

[425:] Péld. Legyen e a melódia zenje s a tonika c ; a Grundbass c lesz s a domináns akkord g , a főszseptimával b , azután mindjárt a melódia zen e -ből f lett

e	g	[!] g
c	e	f

s a főszseptima c , b -ből a ; s c az F -nek dominánsa, azaz kvintája, s a -nak mint az f tertiájának Grundbassa f .

Így 3 keresztes A -dúrból sept-accordal az átmenet az 1 kereszttel kevesebb D -dúrba van; mert D az, aminek kvintája A . Szintúgy, ahol se b , se kereszt nincs sept-accordal, az 1 b betűs F -re van, melynek dominánsa c .

S azon tonikának, melynek triassa feloldja a sept-accordot, dominánsa azon Grundbass, melynek triasához a főszseptima tétetik.

Jegyzés. Göthe azt írja: Die Sept ist der göttliche Führer, Vermittler der irdischen Natur mit der himmlischen; ist übersinnlich, führt in die Geisterwelt, und

* szólamokban

hat Fleisch und Bein angenommen, um den Geist vom Fleische zu befreien; ist zum Tone geworden, um den Tönen Geist zu geben; und wenn sie nicht wäre, würden alle Töne in der Vorhalle sitzen bleiben. Die aetherischen Schwingen des Tones sind die Leiter, auf deren Stufen unsere Seele hinaufsteigt in die Wohnungen, unsichtbarer Geister.*

S megemléztendők következő régi, az egész skáláról frt német versek**:

Den heiligen Glauben in Acht mir nimm!
Das sey dir o Mensch die ächte Prim.

Auch die Hoffnung erhalte gesund,
Sie ist auf der Scale Secund.

Zum göttlichen Willen kling o Herz,
In sparsamer Liebe die reine Terz.

Triffst Mühe dich und Arbeit hart,
So denk: dies ist die reine Quart.

Sey deinen Nächsten friedlich gesinnt,
Um stimme zu ihm die reine Quint.

* A szeptim isteni vezető, közvetítő a földi és az égi természet között; érzékfölötti, a szellemek világába vezet; azért öltött testet, hogy a szellemet a testtől megszabadítsa; azért vált hanggá, hogy a hangoknak szellemet kölcsönözzön; ha [a szeptim] nem lenne, minden hang az előcsarnokban rekedne. A hang légies szárnyai alkotják a hangsort, melynek fókáin fölzáll a láthatatlan szellemek hajlékába. (Almási István fordítása.)

** A szent hitre figyelj!

Az legyen számodra, ó ember, a valódi prim.

A reményt is őrizd egészségesen,
Az a hangsorban a szekund.

Az isteni akarathoz csendüljön a szív,
Takarékos szerelemmel a tiszta terc.

Ha fáradság és kemény munka lesz részed,
Gondolj rá: ez a tiszta kvart.

Embertársad iránt légy békés érzelemmel,
Hogy egyezzek vele a tiszta kvint.

So oft du Vertrauen auf Gott erweckst,
Stärke dich alsbald die harmonische Sext.

Auch wie ein Wunderbalsam-Recept,
Verehere des Unglücks schneidende Sept.

Sey mässig in Worten, Speiss und Schlaf,
So ruft dich der Herr zur höheren Octav.

[426:] *Atyafiságos akkordoknak* mondatnak a Grundbass során számítva a tertia (kicsi vagy nagy), vagy visszafelé a szexta; szintúgy a kvinta, vagy visszafelé a kvarta.

S ha a Grundbass tertiánként, kvartánként vagy szextánként megy, ott mind atyafiság van. De a szekundára s szeptimára (mely visszafelé szekunda) nézve: ha a melódia szekundát hág, vagy száll s annyit szállna a Grundbassban az oktáva s kvinta a triasban, *parallelnek* mondatik, és ez nem szabad; olyankor az oktáva egyet száll s a tertia hág elébb, s azután kvintává tétetik; s a leszállított szeptima oktávára emelkedik a következő taktusban.

Ha a Grundbass szekundánként s szeptimánként megy, nincs atyafiság: olyankor a kvinta annyit szállítatik, amennyit hág a Grundbass; s hogyha ez száll s az oktáva helyt marad, a következőkben közbe járó egyítő szeptimává tétetik.

Mikor a kvarta a melódiában egy lépcsővel száll, a szubdomináns helyett a Grundbass lehet a domináns is.

Akkord megfordításának mondhatik, ha péld. C a tonika s a főlebbi C e g c-ben a tertia tétetik alol, vagy a kvinta;

Valahányszor bizalmat támasztasz Isten iránt,
Erősítsen mindjárt a harmonikus szext.

Akárcsak egy csodabalsam receptjét,
Tiszteld a szerencsétlenséget megszüntető szeptimet.

Szavakban, tettekben és alvásban mértékletes légy,
Így szólít az Úr a felső oktávhoz.

(Almási István tartalmi fordítása, melyben egyes hangközők költői jelzői nem azonosíthatók a zeneelméletben használatosokkal, pl. harmonikus szext stb.)

az első mondatik *sext-accordnak*, a második *quart-sext-nek*.

A Grundbassról s akkordjairól *ultra crepidam** olvasásból írtak, s bár a *dúr* és *moll* tiszta határozatáról többet lehetne olvasni.

Az akkordra nézve nincs baj: mert a nagy tertia a triasba[n] *dúr-akkord* s a kicsi moll: de kérdés, minden akkord nélkül melyik melódia *dúr* s melyik *moll*? Ha a tonikán kezdődik s nagy tertiája van, a hágásba-szállásba[n] *dúr*; s ha kicsi tertia s nagy szeptima a hágásba[n], s kicsi tertia a szállásba[n]: *moll*; azért mondatik a szeptima *vezérhangnak*, mivel többnyire a tonika benne van a kezdetnek legalább basszusában, s a végzetben is, tehát a szeptimára kell figyelni (a hágásban legalább). Az egészben pedig a *dúrt* jellemzik a *dúr-akkordok* s a *mollt* a *moll-akkordok*, ámbár a *mollban* is lehet vagy egy különösen a végén.

(Maros-Vásárhely)

* „Ne tovább a kaptafánál!”; itt: kevés gyakorlat'al.

BOLYAI JÁNOS MUZSIKA-TAN

[1:] Ha tapasztalás által (mert *a priori** nem lehet józan elmével hozzáfogni) megvizsgálod, hogy valamely közönséges megfeszített muzsikahúrt (vagy nyílt orgonasíp?) mennyit kell (a húrnak ugyanazon feszülése maradván) kurtítani, hogy az előbbeni hangnak fősó oktávája, kvintája, kvartája, nagy tertiája, szextája, 2-dája, 7-mája származzék: (azt) állítják a természet-

tanárok, hogy fele adja a fősó oktávát, $\frac{2}{3}$ -a adja a fősó

kvintát, $\frac{3}{4}$ -e [a] fősó 4-tát sat.; de mivel a nagy

3-tiát, 4-tát sat. nem definiálják, ámbár az oktávát s 5-tát tevéen alapul (mint melyeket az éles fül legkényesebben megkülönböztet, ámbár gyakorlott fül mind a 12 hangközre nézve észreveszi, ha például a hegedűn csak meg- vagy kimozdul is az ujj az illető [2:] helyéből) a többi 10 hangokat, mint fönn megmutatódott, szorosan lehet meghatározni: ez ügyetlenségből s (mathesis-**)tan elleni alaptalanságból származik legelőbb, hogy például Mayer Tóbiás állítja [a] 148. lapon***, hogy a fősó 6-ta számbecse $= \frac{27}{16} = \frac{3}{2} \cdot \frac{9}{8}$, tehát (ugyan a természettanárok szerint) a fősó 6-tát adó húr hossza $= \frac{16}{27}$; Baumgartner pedig [a] 210. lapon (alul)****,

hogy ugyanazon húr hossza $= \frac{3}{5}$ vagy a számbecs $= \frac{5}{3}$, ami az előbbivel nyilván nem egyez; miből máris eléggé látszik (bővön elég bizonyosság), hogy ezen híres természettanár urak közül legalább egyik hamisat állít s

* a tényeket megelőző, a tapasztalástól független

** mennyiségtan, matematika

*** L. Johann Tobias Mayer: *Anfangsgründe der Naturlehre*. Göttingen, 1805.

**** L. Andreas Baumgartner: *Die Naturlehre*. Wien, 1826.

tisztában éppen nincs; de [3:] ez állításom kiterjed nemcsak az egyik, hanem minden természettanárookra, mint mindjárt bővebben s apróbbra véve meg kívánom világosítani.

Ha föltétetik, hogy (állandó feszület s húrvastagság mellett) a számbecs megfordítva van a húrhosszal, s hogy $\frac{1}{2}$ hossz 8-vát, $\frac{2}{3}$ 5-tát ad: a Mayer meghatározása [a] 148. lapon helyes lenne a számbecsekre nézve⁽¹⁾:

C	D	E	F	G	A	H	c
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2

[1] húrhossza	C	Cisz	D	Disz	E	F	Fisz	G	Gisz	A	B	H	c
	1		$\frac{8}{9}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$		$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{5}$			$\frac{1}{2}$

Ha $c = \frac{1}{2}$, $G = \frac{2}{3}$, $F = \frac{3}{4}$, $E = \frac{4}{5}$, $Disz = \frac{5}{6}$: akkor (c F-nek

kvintája, g-nek kvartája lévén) kell lenni $\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$,

mi mindenik ugyan (történetesen) éppen úgy is (van); s ha $x = \frac{4}{5} =$

$= \frac{3}{4}$, akkor $x = \frac{15}{16}$; s ha $x \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{5}$; úgy $x = \frac{24}{25}$; $D = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \right)^2 =$

$= \frac{8}{9}$; s $\frac{5}{6} : \frac{8}{9} = \frac{15}{16}$ (tehát D Disz = E F); $A = \frac{8}{9} \cdot \frac{2}{3} = \frac{16}{27}$; más-

(föül) föül $\frac{1}{2} : \frac{5}{6} = \frac{3}{5}$, tehát A is $= \frac{3}{5}$, mi nem $= \frac{16}{27}$; s tovább

$\frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{5}{8}$; tehát Gisz $= \frac{5}{8}$ sat., így amint (úton) származtatod,

~tod a hangokat, külö[nböz]ő számokat tanálsz ugyanazonnak.

Miután $\frac{1}{2}$ s $\frac{2}{3}$ jól volnának meghatározva: azokból a többi 10 húr-

hossz mind következnek nyítanilag, önként megadódhatnak; s hiba volna tehát úgy a többi hangokra, húrhosszak[ra] nézve is exper[imen]-

miszerint tehát $\frac{15}{8}$ -ot, mint nyilván megmondja, a 7-mának csak kis hibával tulajdonít ő is. Baumg[artner] pedig [a] 240. lapon a nagy 3-tiának $\frac{5}{4}$ -et tulajdonít,

mi nem = $\frac{81}{64}$; a 7-mának pedig egyenesen (noha az iménti szerint csak némi hibával lenne annyi) $\frac{15}{8}$ szám-

becset ad. De így jár az ember, ha az Euklid egyszerű szorosabb [4:] módjától, menetitől könnyelműleg s lelkiismeretlenül (hebehurgyául) eltávozik, s mégis (a dolgot át nem hatva) állításait merészen, károsan s erősen sajnosan csálthatatlannak adja ki, s a szerény, tiszta s biztosan elébb lépdegélő elme szavát már előre még csak figy[elem]re se tartja méltónak.^[1] Az ártat-

tum]ot* csinálni, s azáltal meghatározni s a tökéletlen exp[erimentum]ra bízni; de mi több azon $\frac{2}{3}$ és $\frac{1}{2}$ együtt meg nem állhat (legalább egyik hibás), különben

C	Cisz	D	Disz	E	F	Fisz	G	Gisz	A	B	H	c
1		$\frac{8}{9}$		$\frac{64}{81}$	$\frac{3}{4}$		$\frac{2}{3}$					$\frac{1}{2}$

* (tudományos) kísérlet

[1] Röviden, hogy ezen akármilyen más számok szerint következetesség nincs s nem lehet, már mindjárt bizonyítja, hogy ezen számokban hibának, hamisnak kell lenni. Hiszem azt, hogy ha van egyféle anyagból két tökéletes és egymáshoz úrtanilag ~ húr (hol tehát ha mégis kell ezt is még megmondanom, a húrvastag[ság]ji vagy átlóji úgy vannak, mint a hosszak) s az egész világ is persze megint (muzsikustól, nyirettyűstől együtt az egyik húrra nézve) úrtanilag ~ a világhoz a másik húr körül: hogy akkor akármely darabja az egyik húrnak oly hangot ad a másik húr ~ darabja hangjára nézve, melyet az első egész húr a másik egész húrra nézve; de tagadom, hogy ha ugyanazon húrt kurtítom egyméreti sorban (szerint), például ha az egész hossz s fele közt || egyméretű tagot iktatsz bé, hogy akkor is a hangok = közökkel fognak hágni. Mert itt a húr vastagsága állandó maradván, teljességgel nem az előbbi eset van, alkalmazható. Sőt azt se kétlem, hogy bármi számok szerint lennének is egy húrnál (melynek hossza = 1) a mind félhangokkal hágó hangok meghatározva,

lan Krisztust megfeszítették a lélekvakok; s van Phaedrusrnak egy szép meséje, „Plus esse saepe in uno quam in turba boni”*, melyet ok van mindig szem előtt tartani. A természetet nem lehet s kell a priori számokból jóslani (divinare) s annak törvényeket szabni akarni, hanem csak igyekezni kell szerényen annak törvényit érzékek általi vizsgálás által [5:] minél élesebben kitá-
nálni, s a nyert esmereteket leg > vigyázattal más jelenetek módja (nem oka, mert oda nem ér emberi elme) kimagyarázására alkalmazni sat. sat., elmével és ésszel bánni kívált oly kényes tárgygal.

Mayer [a] 149–150. lapon a temperaturákra nézve s Baumgartner [a] 241, 242–243. lapon egész zavarban

ezen számok (ha a főnni, de a természetben nem való), nem természetes (elleni) föltétek a hurok s világ ~ ságára nézve állának, minden más ~ húrra nézve is (a húrhosszak arányára nézve illenének); de hogy más (nem ~) húrra is illenének, kétlem; nem kétlem pedig azt, hogy akármely afféle számokra nézve, p.o. ha

C	Cisz	D	Disz	E	F	Fisz	G	Gisz	A	B	H	c
1	m	n	p	q	r	s	t	u	x	y	z	v
cisz	d	disz										

m_1 n_1 ... sat., így kétfelé minden muzs[ika]hangokon átal: hogy itt minden számot különösön kell esmerni, s nem lehet p.o. t s v-ből

mind a többit lehozni; ha szintén talám p.o. az oktáva mindig = $\frac{1}{2}$

lenne is, ami még nem hihe[te]tlen, lehe[te]tlen egyszerű szimmetr[ia?]; de a kvintáknál már nem állhat meghatározott arány (törvény) a húrhosszra nézve, mivel az (a többi természeti körülményeken k[ív]ül) még a húr átlójánál hosszahozó arányától, röviden a húr alakjától is függ, mi ugyanazon átlónál a hosszal változik.

$$\text{NB. Mind kvartákkal hágva, lenne } \frac{1}{2^5} - \left(\frac{3}{4}\right)^{12} = \frac{1}{2^5} - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}\right)^{12} =$$

$$= \frac{2^7}{2^{12}} - \frac{1}{2^{12}} \times \frac{531441}{4096} = \frac{1}{4096} \left(128 - \frac{531441}{4096}\right) = \frac{-7153}{16477216 [I]}, \text{ mi}$$

szinte 4-szer > mint a kvintáknál (de in excessu**, azaz ott a 12-dik kv[ant]köz rövidebben a 7 oktáva itt a 12-dik kvártahossz hosszabban adódott meg az 5-dik oktáv[ánál]).

* Egyellen ember gyakran sokkal is felér. I. Phaedrusrnak, i.m. 70. Terényi István fordítása. Eredetiben: Plus esse in uno saepe, quam turba boni.

** eltérőleg

van; s senki, kinek muzsikái lelke 8-vát s 5-tát élesen (finomul) meg tud különböztetni s a dolgot *fogultság* s *előítélet* s *Eulernek* s másnak tekintetétől el nem tántorodva alaposan, egyszerűen, ügyesen, egyenesen vizsgálja: oly csupa önkényes, alaptalan s helytelen, zavaros, értelmetlen s durva balvélemény mellé nem állhat (azt nem pártolhatja). Ugyanis (hogy éppen a dolog fenekére menjek) [6:] azon tapasztalásban is, miszerint a 5-ta hosszát $\frac{2}{3}$ -nak sat. merészlik (!!!) csálhatatlanul

(mathesisi bizonyossággal!!!) állítani s azon vizsgálatban is, melyben (ha M, m az = időkkori rezzenetek számjai két-egyféle anyagból húr nál; H, h ezeknek hosszai; V, v az űk vastagságjai (átlóji) s S, s az űket feszítő erők (súlyok), állítódik, hogy $M : m = \frac{\sqrt{S}}{HV} : \frac{\sqrt{s}}{hv}$,

vagy $M = \frac{k\sqrt{S}}{HV}$ (hol k némi körülményektől függőnyi),

nyilván föltétetik 1-ször, hogy a húr *tökéletesen egy tömörségű s vastagságú* legyen mindenütt, vagyis *henger* (mi azonban, úgy hiszem s hiszi tudtomra minden, hogy valóban nincs, s tehát a következtetések is semmit érők), mire nézve, hogy már azon egyetlen ellenvetéssel, hogy még az sincs (nyítani erővel) eldöntve (megáll[ap]ítva), hogy van-e *euklidi* henger, az egész vizsgálat erejét meg ne gyengítsem az ellenfélnek segítve meg- [7:] jegyzem, hogy e nehézségen lehet azáltal ugyan könnyen segíteni, ha a húr helye oly kületű, melynek minden pontja ugyanazon egyentől (a húr tengelyétől) = távol van; de a további eddigi vizsgálatba[n] mégis megmarad a nehézség s az ellenvetésnek az egész leontó súlya. De ha e nem lenne is, vagy nem vétetnék is tekintetbe (mit azonban komoly és lelkiismeretes, becsületes tanár *tudva, szándékkal* nem tesz, mert a dolog úgy *van*, mint állítom) 2) az experimentumot illetőleg, a mechanikusok állításuk szerint véges (akár mekkora nagy) erővel se lehet sem kötelet, sem hűrt *tökéletesen* egyenesen ki nem lehet feszíteni (mondja is

Mayer § 225 elég idétlenül „unmathematisch* hinlänglich gespannte Saite***), [8:] de mit teszen az a „hinlänglich“?*** — kérдем én, mihielyt már egyszer nyitanyölvén akar s kezd szólni. *Baum*[gartner] pedig [a] 240. lapon fönn („hinreichend lange Saite“****-ról beszél); hol is még kérдем: *mikor* „hinreichend lang“? s hátha például oly hűrt adok elé, melynek hossza = vagy < az átlójánál?... 3) A *pallo* a monochordnál egy vastag fa vagy csont vagy egyéb, nem pedig van sehol egy a tengelyre \perp vágata a húrnak fixálva (relative mozdulatlaná téve); csak a húr egy oldalánál van nyughely; mi megint egyedül elég arra, hogy azon $\frac{2}{3}$ sat. húr hosszak helyességében kételkedj, kivált mikor a szép természet józan elméveli s szép érzésseli hív követése éppen ellenkezőre viszen. Azon ok, hogy $\frac{2}{3}$ egyszerűbb, mint p.o. valamely incomm[odatus]***** [9:] hossz semmit ér s nevetséges; oly argumentumal***** a \bigcirc -t is könnyű \square -álni; csak tekerj egy (ama derék természettanárok kevéssé gáncsos, scrupulosus***** nyölvök szerént) „*elegendő*” vastag s „*elég sima*” s „*jól*” készült henger körül, melyen egy a tengelyre \perp lapú \bigcirc meg van *elég* pontosan jegyezve, egy „*elég*” vékony haj-selyemszálat vagy pókhálót, s valami tanált számokba belévakulván (valami mystisch Wesent***** ábrándozván beléjek) fogd reá, hogy azok adják meg az igaz viszonyt. De sajnálom ennyi semmiséget írni (mert fölöslegesnek kellene lenni, s inkább szeretném, hogy ok nélküli lenne) kell írnom, mert én ezeket (kivéve a természetes egyszerű kiindulásomat) igazán magam annak [10:] nézem.

* mennyiségtani gondolkodással ellenkező

** L. Mayer, i.m. = megfelelően kifeszített húr.

*** elegendő, megfelelő

**** elegendő, megfelelő húr hosszúság

***** kényelmetlen, alkalmatlan

***** érvvel

***** aggályoskodó, kételkedő

***** titokzatos létezés, állapot

4) A húr körüli anyagnak is, sőt az egész világnak a húr körül a tengelyre nézve egyformának kellene lenni; mi nem úgy van: tehát az okoskodvány, következtetés semmit ér, leomlik.

5) A húr megmozdítása módja nyirettyűvel vagy pattintás által sincs nyíltanilag; s Mayer is mondja [a] 146. lapon, hogy a húr feszessége sohase mindenütt =, s hogy még más hangok is hallszanak...

6) A nyíltanilag igényelt képére nézve a rezzenetek számokra vagyis inkább csak számuk összevevő ~ tásukra nézve először is azt kérdelem hát (ha úgy adja azon merész fellegvár-formula), mit teszen nem egészszámú rezzenet, p.o. $\frac{7}{10}$ vagy $\sqrt{2}$? Ezáltal már mindjárt megbotlik a

formulafelállító. De azonkívül megkívánom, hogy a vibratókor* vagy oscillatókor** a húr minden anyagpontjának útja [11:] a réa ható erővel együtt szorosan megadódjék, valamint az is, miben álljon a rugósság (mi megint természet ellen ott *tökélyesnek* tétetik föl), mitől az esmeretes tanok messze járnak. Röviden, ámbár illő *helye van* [a] természettanban s érdekes s hasznos kérdés, bizonyos (természettel lehetőségig meg-egyező s abból merített) föltételek alatt kül[önböz]ő húrok rezzetji számji viszonyát (ratio***, relatio quoad quatum****) *minél igazabban megadni* (mert itt *tökélyt* még csak kívánni is helytelennek fog látszani mindenki a főnnebbieket, s a kérdés természetét közelebb megfontolónak, apróbbra vevőnek); valamint a[z] = fesz[esség]ű s vast[agság]ű húrok hosszát is kifürkészni, 8-vánál, [12:] 5-tánál sat.: de éppen oly természet elleni, merőben viasz, s leg > mértékben ízetlen s [a] szép természet merész megsértése (skolasztikai***** ízlésű), az egyszerű, egyenes, szép, természetes józan alaptól s úttól eltávozólag (midőn mindenképp az 8-va s 5-ta

* (mechanikai) rezgés

** lengés, ingás, ide-oda hullámozás

*** ész, értelem

**** [?]

***** merev szabályokhoz ragaszkodó

fogalma szükséges, s nekem a fönnt írt alapokkal együtt elég is) a hangokat akár húrhosszal (!), akár számbecscsel (!) akarni magyarázni, holott az ily tanár elfeledi, hogy *megfordítva*, a $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ számokat már a 8-va s 5-ta

(nem definiálható, hanem *világos és egyszerű* alapul tejendő és tett) fogalomjiból hozták le; ámbár a főnnebbiek szerint (lásd, mit a ○-ról is mondtak) ezek még azért már nem csaló- nem és szent számok, mert ilyeket a dolog természet- [13:] énél fogva (képes) itt teljességgel nem is lehet kívánni. Szinte illik ide is „Amittit merito proprium, qui alienum adpetit”*. Hol csak *lehet*, s mindenütt minél szorosabban kell a nyítani tökélyhez közelíteni; de éppen oly szükség *tudni* tisztán, hogy mi föltételek alatt áll akármi állítás, s mit ér, s csak „parce”** kell a természetre réafogni, hogy úgy van, mint véli a hebehurgya, dolgot apróra nem vevő, szorosan nem vizsgáló s kényes lelkiismerettel nem bíró; s magunknak tulajdonítani (elhitetni, fejünkbe venni), hogy a természetnek utait, titkait kitanultuk. Például egy folyóval teli edényből egy lyukon eső kifolyást is föl szoktak vetni az analisták; de oda illenek a főnnebbiekhez ~lő [14:] hibáztatások; s akinek józan esze van, nem is hiszen azon tanálmányokban oly vakbuzgón, hogy azokra már minden kifogás nélkül bízást s nyugodtan építne. Az ily bizodalom a mathesis bizonyosságában, nem csalásában s erejében csak vak lenne, s a math[esis] szellemét nem értést s mathesis-szellem (Sinn) híját árulná el (nyilvánítaná).^[1] Így a

* „Magáét méltán vesztí, ki máséra vágy.” Idézet Phaëdrus meséinek első könyve negyedik meséjéből. L. Phaëdrus, i.m. 9. Terényi István fordítása.

** takarékosan, szűken, kis mértékben

[1] Az erre épített származatok már vagy olyak, hogy hibát (más) valóval nem tanálunk, vagy igen; ha nem tanálhatunk, azaz nem (érhetjü[k] utol) mérhetünk utánuk, azaz a tanáltak a tapasztalás s érzékeink körén, hatásukon k[iv]ül esnek, nem dönthetünk tovább semmit el az első mérés helyessége iránt. Különbözn pedig minden tanált kül[önb]ségnél mindaddig kell ügyesen, elmésen, okosan, érzékiileg észre nem vehető, de a >ba mégis észrevehető befolyással igazítá-

moztanban* már legelőbb is (szoros értelemben szólva, márpedig tulajdonképp éppen mind úgy kell) az 1 (lásd az Appendixet) még eddig esmeretlen lévén, s a mozgás iránt állított azon törvény, miszerint... egyes egyforma mozgás lenne új erők (vagy akadályok, de ezek is erők) hatása nélkül, s a \square vinum** s effélék mind rosszul lévén előadva, a [15:] leg > vigyázatot ajánlok mindenütt. A még persze (solid)*** infalibilis**** elme előtt nem eldöntő bizonyosság az alapok helyessége iránt, hogy a származatok a valósággal már sokszor láttattak megegyezni, mert ki áll jól, hogy > ba alkalmazva, vagy így is máskor nem kül[önb]öznek. Ha egy üstökös útja felszámításában az első csillagászok 1000 évvel is kül[önb]öztek: az éppen oly kevéssé rontja a math[esis] becsét, csak intés (tanítás), hogy több vagy pontosabb adat kell alapul. Aki az observatiók***** lehető pontosságáról s azokra bátran építhető épületről nyomósan s fenékrehatólag elmélt, ezen dologra nézve erősen tisztában lehet.^[1]

sokat, változtatásokat tenni, míg minden addigi tapasztalással a számítás[sal] tanált számok (meg)egyeznek. Például, ha egy darabja e föld kületjének (meg p...[?] előbb csak oly kicsi, hogy a legszélső függők vert[ikálisoknak] érzékileg ||-soknak tessenek) (fölméretik), lefestetik egy kisebb lapra s avégre legelőbb alaphoz mérődik (vagy > darabja is a földkületnek, vagy napsistema-), s arra nap-hold-(fogyatkozás) elfedődés ideje felszámítódik sat.

* mozgástan, erőtan, mechanika [?]

** \square vinum [?]

*** biztos, szilárd

**** csalhatatlan, tévedhetetlen

***** megfigyelések, észlelések

[1] Ez alkalommal megjegyzem azt is, hogy hibásan szokták, állítják, hogy nem lehet semmi anyagot (se szert, se mértéket) *tökélyesen* csinálni, készíteni. Ezt én tagadom, és egyenesen ellenmondok. Legelőbb is azt világosítom meg, hogy a tökély itt azt teszi (itt természet szerint nem lehetvén nyitani tökélyről szó, mert minő esztelen kérdés és kívánság lenne például a nap távját a földgömbtől nyitani megadandó időpontkor nyitani tökélyvel meghatározni? midőn nincs se nyitani id, se hossz mérték, mihez lehetne s kellene a szóban ídēt s távot hasonlítani, s a nap, föld melyik pontjáig? erő-, anyag-(központ)ja ugyan van, s úgy a kérdés annyiban helyes, hogy id — de mikor? tehát csak szem s hossza kerül a biz(od)alom; bízat —

Akinek mindez sem elég meggyőzni s megtéríteni azon ízetlen balvéleményből, hogy a han-[16:]*gokat nem húr-hosszal, se nem számokkal kell definiálni** (mire máris föltétetik szükségesképp az 8-va és 5-ta esmerete), hanem csupán a 8-va és 5-ta esmeretéből (mi ottis szükséges) minden szám nélkül, tehát egyszerűbben, szebben, kevesebb parésiával** (készülettel, szerrel, subsidiummal*** segítősséggel), idegen vizsgálatokkal tisztán s az olvasó elméjét nem félrevezetőleg: arra nézve magamat több okkal nem fárasztom. Csak azt jegyzem még itt sajnosan meg, mily kártékony (veszélyes) (gyakran) a *nem jól értett* matematisch**** menet, s annál veszélyesebb, minél inkább bizkodtatja e névvizsgálót, s elhiteti vele, hogy bátran léphet elé s építhet; noha sokszor (mint éppen jeleni tárgyban is egy nevezetes példáját látjuk ennek) egy egészen mathesis-tudatlan hangász, de ép érzékű is mindjárt kétségen k[ív]ül könnyen látja állításuk képtelenségét. Mert noha a leg > muzsikások többnyire math[esis]ben járatlanok, de mint Spohr is, nem hiszem egy is legyen, ki ne állítsa velem, hogy az én módomon nyert 12 hang mind hiba nélküli, célszerű (s azokon k[ív]ül még más hangot venne be), minden ellenkező állítást töstént finom érzeletet, tapintatánál fogva mint helyt[e]lent s képtelent s (hangtalant inkább) azonnal megvetve s még megcáfолásra se méltányolva, s mely isteni a tiszta tan (tökélyes, math[ézisi]) oly (igazi) bemocskolása (megfertéztetése, lealacsonyítása s rossz hírnévbe, hit[el]be hozására alkalmas adó, undokká tevő, unalmassá, undorodást okozó, ízetlen, veszélyes s illő vigyázat nélkül haszontalan) annak szokott ver-tat[ur: fordíts] és persze ajánlandó alkalmazásakor a természettanban a származatok iránti merész vakbuzgó

végekor a nap távját, helyét az A id végekor távval kitenni *nyitaniilag*; de a való(d)i megmérést természet s ész szerint csak annyit lehet kívánni, oly pontosságot, melyet csak lehet, azaz hogy érzőszereinkkel hibát észre ne tudjunk venni.

* meghatározni

** előkészület (?)

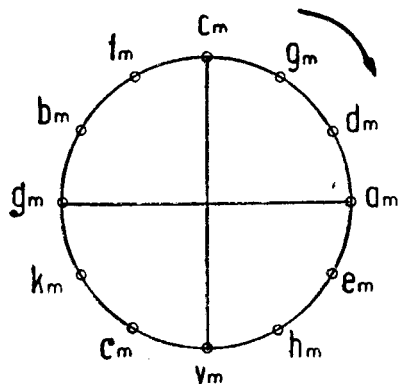
*** tartalék, segítősség

**** számtani, matematikai

hit; s e visszaélésnek annál károsabb következései, minél több érdelemmel, tekintettel bírnak az oly balvélemények szerzői. Például egy Eulert senki náloznál inkább nem becsül nagyra, mert hiszem igazán méltán mondják róla, hogy egy [a] leg > emberek közül, kik valaha a földön voltak (s hozzáteszem) még lesznek is; de igen becsülöm arra, hogy azt tegyem föl róla, hogy ő maga, ha fölvilágosítódnék hibáiban, azt kívánná, hogy $2 = 3$ legyen.

Menyek tehát a dologra. [1-ször.] Mint fönn is minden c hangra nézve, akármilyen reális (egész) szám legyen m , meg van határozva szorosan c_m (nem *mathematicae*, hanem *idealiter**, mit alapul kívánok s kíván más is alattomosan), úgyhogy azon hangoknak teljességgel semmi kifogás és szín alatt nem szabad egy szép muzsikában is változni, temperálódni, hangsurrogatum** által kipót-lódni, mivel mind-[17:] járt a legdísztelenebb (éktele-nebb hangöszvet lenne). És mindez illik és alkalmaztas-sék minden következő hangokra is.

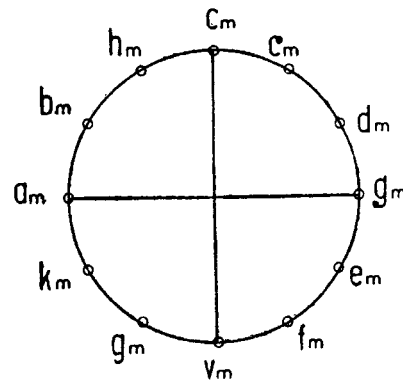
2-szor éppen oly szorosan meg van nyilván határozva minden $g_m, d_m, a_m, e_m, h_m, v_m, c_m, k_m, g_m, b_m, f_m$ vagy



15. ábra

* eszményi módon
** pótanyag

és c_m -et elül, azután mind a nyíl mutatása (iránya, röpte) szerint a 7-edikeket írva



16. ábra

mint fönn bővön megíratott és bizonyítja a tapasztalás (nem azon muzsika-számok helyességét, melyekkel könyveink telve, hanem) azt, hogy az úgy tanált és szorosan meghatározott 12 hang c_m -től bészorolag c_{m+1} -ig kizárólag olyak, hogy c_m meg e_m (ti. nomoson egy 1-ső s tőle s rajta kezdve 5-ödik hang, vagy 4 közül két-hang) (a között c_m -től c_m -ig egynek véve) *legszebb* (lásd hátrább) kemény, elhatározott, megállapodott, kielégítő, (férfias) emberes két-hang (itt mind *különféle*, azaz nem 8-va hangokat értve); c_m meg a_m (ti. egy 1-ső s tőle 10-edik hang, vagy 9 közül két-hang) szépségre nézve utána következő *szép, víg* (két-hang) $\sim c_m + e_m$ (mi nagy tertia). NB. Itt előbb álljon a moll-(2-hang) — mit láss jövő lapon! Azután következik a (*szép és dísztelen* között mintegy közbüli) vert[atur: fordíts 18:] c_m meg f_m , ti. nomoson egy 1-ső (hang)^[1] s tőle 6-odik hang vagy

[1] Röviden: $C = C_0$ által (szorosan és örökre változhatlanul) meghatározódik C_1 is, C_1 által C_2 , C_2 által C_3 , ... C_{-1} által C_{-2} , C_{-2} által C_{-3} , ... tehát az előbbi szerint g_m mind; 3-szor d , s általa d_m ; 4-szer a_m ; 5-ször e_m ; 6-szor h_m ; 7-szer v_m ; 8-szor c_m ; 9-szer k_m ; 10-szer

5-közű két-hang, rövidebben 5-köz- (2-hang); azután a (szép és rút között hasonlólag közbüli) c_m meg g_m nomoson egy 1-ső s tőle 8-adik hang vagy 7-köz- (2-hang), vagy két ellenhang (mi nevet onnat is vélem alkalmasnak, illőnek, hogy gyakran ~), de csak kemény (dúr) széphangsor (melódia) ily közkül[önb]séggel (mintegy ellentét) ismétlődik, s etc. Például ... s ~ is efféle az ily periódusokhoz AB; BC; CD (tehát) ... Legszebb *érzékeny, gyöngéd, várakozásban létét* (függőben) kifejező, bús- (moll) (két hang) c_m meg g_m , rövidebben $c_m + g_m$ nomoson (~lag mint fön a többi)...; utána következik, mint szép-moll-(két-hang) $c_m - k_m$, azaz ... [19:] A többi kettős hangok mind *dísztelenek* magukra, mégpedig mind apadó szépséggel, vagy mind növvő dísztelenséggel ily renddel következnek egymás után: $c_m + d_m$ (szomszédja a legszebb) dúr s moll (két-hangoknak s) mint ezután bővebben megmutatódik gyakran egy átmenet ezekre (az utóbbiakra); $c_m + b_m$, azaz egy 1-ső s 11-dik hang (rég triviális* nyelv szerént 7-ma), szomszédja a 2-od rendű szépségű (dúr s moll) 2-hangoknak (lásd fönnebb), hol megjegyzést érdemel, miért hogy $c_m + b_m \sim d_m + c_{m+1}$, azaz ...

Azután következik $c_m + v_m$ (miről megjegyzésre méltó, hogy $v_m \sim c_{m+1}$ -[gyel], v_m középhang lévén c_m és c_{m+1} között) mi közelebbi átmenet lehet s szokott lenni gyakran ($h_{m-1} + g_m$)-re, de ($c_m + e_m$)-re is; meg (végre) a c_m és c_{m+1} között előjöheto 2-hangok sorát a legdísztelenebb $c_m + c_m$ s $c_m + h_m$ (melyekről bajo-

g_m ; 11-szer b_m ; 12-szer f_m ; 13-szor c_m , c_m ekképp (és a benne főül írt számok rendje szerint):

1 8 3 10 5 12 7 2 9 4 11 6

c d g e f v g k a b h (lásd a jövő lapon jobb kézt) s ámbár gyakorlott fül a 4-, 3-, 9-, 8-, 5-, 6-, 10-, 2-, sőt 11- s 1-közöket is élesen megkülönböztetheti (noha az utósókat növvő bajossággal, úgy-hogy mind több gyakorlottság kívántatik...), s annyiban más közökkel is lehetne kiindulni c-ből hangok meghatározására; az előszámok tanja által könnyű megmutatni, hogy csak úgy kapódna ily úton mind a 12 hang, ha *vagy* mind 5, *vagy* mind 7, *vagy* 11 (mint fön már történt) közökkel távozol (1-en k[ív]ül csak 5, 7 és 11 lévén 12-nél < s 12-höz előszám).

* közönséges, elcsépelt

sabb, alig merem eldönteni, melyik [20:] legyen dísztelenebb, s míg (elég) nyomós okból, vagyis inkább fin(om) érzés, ízlés nem határozza el (talám mégis $c_m + g_{m+1}$ legdísztelenebb), (valamelyiknek ebbeli elsősege ki nem világol, egy rendbe helyezem őket). Az utósó szép két átmenetet ad így ($c_m + h_m$, $c_m + c_{m+1}$), és így ($c_m + h_m$, $c_m + a_m$ dúrban és $c_m + h_m$, $c_m + k_m$ mollban). Lásd Pagan[ini] Caprices-jit Nro 6. szám 1-rend (sor) s 20. szám 3-rend. Ha a köz > 12-nél (vagyis a két-hang kül[önb]öző magasságú alap- vagy eredethangsorbóli, mert így nevezem 12 ily hangok sorát — c_m , c_m , d ... h_m ... lásd s vizsgáld 5. lapon, 2., 3. s két utósó lapon, ugyan[azon] lapsz[éleken]) az előbbiekhöz közel járó, szinte ~ (noha mégse éppen, mert lényegesen más benyomású) két-hangok származnak, p.o. $c_m + c_{m+1}$, azaz 1-ső s 13-dik hang (rég kicsi 9-na); $c_m + d_{m+1}$, azaz 1-ső és 14-dik [21:] hang (rég nagy 9-na); $c_m + g_{m+1}$, azaz 1-ső s 15-dik hang (rég kicsi 10-ma); $c_m + e_{m+1}$, azaz 1(-ső) s 16(-dik) hang (rég nagy 10-ma) (min főül ezelőtt nem is kül[önb]öztettek) (Spöhr Violin-Schule 70. lap[ja] szerint), miféle két hangok hegedűn csakis a legmagasabb helyein a húroknak kiadhatók (származtathatók); zongorán s némely orgonán pedig persze szinte vagy éppen (?) egész 10 · 12 = 120 között két-hang is hallható egykor, de e nem lényeges; de p.o. Pag[anini]ban* a 6 + 2 · 12 30. hangrai ugrás.



¶ NB. Egy-(szerűn) és célszerűn lehetne a hangokat *számokkal* (is) jegyezni, egy hangnak p.o. c-nek jegyül 0-t adva s onnat fölfelé $c = 1$, $d = 2$, $g = 3$... $h_{-1} = -1$, $b_{-1} = -2$, $a_{-1} = -3$...

A szépségre nézve a 4-közű két-hanggal (nagy tertia rég) atyafias, mennyiben (vagy midőn $c_m + e_{m+1}$ -ben

* L. Paganini II. Capricciójának 29. ütemét.

e_{m+1} ~ hang e_m -mel ($c_m + e_m$)-ben, 16-közű két-hang (nagy 10-ma e_m) tétethetik dúrban mindjárt a 8-közű után (lás[d] fönn); a 3-közűvel atyafi 14-közű pedig (mollban) a 7-közű után; két-közűvel atyafi 13-közű töstént a két-közű után; 1-közűvel atyafi 12-közű pedig megint (oly) rút, hogy nem tudom, [22:] melyiket tegyem utóul, öt- vagy az 1-közűt.

Jegyzés. Ha lenne egy *tökéletesen* egy (nem egy) töm[örség]ű s egy vastagságú húr *tökéletesen* egyenesen megfeszítve két nyugpont között, s az egy nyirettyű vagy pattintás, félrehúzás által rezgésbe hozva (mi legerősb s -tisztább hangú lenne, ha a húr egy az tengelyére ennek közepén L-es lapban mozdíthatnák meg; mi azonban a mosti muzsikaszereknek így nem alkalmazható), s a húr körüli rezgő (rugós) anyag is a húr körül mindenfelől (tehát az egész világ) egyképp állana, s ekképp azon húr A hangot adná, m-ede pedig (hol m akármely reális nyi legyen) B hangot: kétségen k[ív]ül van, hogy ha lenne egy más, (az) előbbihez geometrice* ~ húr (föltéve, hogy az Euklid XI. axiómája igaz lenne), ~ nyirettyű, világ, s a húr hosszához proportionált** erővel hozatnék ~ rezgésbe, s úgy A hangot adná, m-ede ennek B hangot, [23:] lenne $A : B = C : D$. Valósággal (a tapasztalás bizonyítván), ha egy közönséges megfeszített húr hossza egyméreti sor szerint apasztatik, az egymás után következő hangközök (noha a fönni szükséges föltételek itt mind híjaznak, p.o. a világ a húr körül nem symmetrisch***, a húr vastagsága nem változik a kurtulással, noha hogy ~ legyen, éppen úgy kellene apadnia, végre az új húr darabok nem hozatnak illő helyt s erővel mozgásba), az egy[en]-lőségtől keveset kül[önb]őznek — s a különbség annyira persze, mennyi a fönni ideális föltételek nemlétéből származik. S talám e körülménynek észre nem véte vagy meg nem fontolása vezette félre a term[észet]tanárokat s koholtatta ki azon képtelen s leg > mértékben éppen

* mértanilag

** viszonyított, arányos

*** szimmetrikus, arányos

nem muzsikaszellemű tant, hogy a fönn meghatározott hangok- [24:] tól el kelljen okvetlen távozni s azokat temperálni, rektifikálni*, vagy isten tudja mi csudát csinálni velök, ha egy Haydn, Mozart, Weber, Beethoven s a mind kóta-, mind muzsikaszerezésben (kivitt[el]ben) kolosszusilag fölnyúló *Paganini* (mélységre, legfinomabb, gyöngédebb érzékenységre, mindenképp nagyszerűségre s példátlan nehézségre s mégis hősi, herculi erővel legtokéletesben menny[e]ileg kivívó, valószínű s alig elérhető... s vagy egy olyas muzsikajegy kótaszerező) gyönyörű, remek darabjait éktelen zavaros hangcsomóvá, chaossá válni s elveszteni nem akarjuk. A cél szép és dicsős volna, de az út sajnoson rossz: rektifikálják tehát a mennyei hangok helyett (mik pontosan, a lélek előtt *világosan* meghatározvák, ámbár nem definiálhatók**) a maguk elfacsarodott s merőben természet elleni feszes, oskolaszerű, pedant*** nézet-jiket.

Egyébaránt *ha* úgy lenne, hogy a 12-dik főső 7-közű (rég 5-ta) ne adná a 7-dik 11-közűt (rég 8-avát), akkor is legtermészetesebb volna az otti egész kül[önb]séget mind a 12 hangra egyenlőleg elosztani. De erre szükség nincs, mert a föltét lehetlen, természet elleni.

Mily mennyei szép muzsika, oly szentségtörés éppen nem muzsikai míveletlen érzés [nélküli] lélek csak állíthatja vakmerően mindezek után is, hogy ne lenne a legélesb füleinket kielégítő harmónia, vagy hogy szépnek tessék, el kelljen távozni az isteni természettől, s hogy cisz nem \equiv [!] desz, s isten tudja még micsoda. *Kirn*-[25:] *berger*, ha jó füle volt, teljességgel nem távozott el az = hangközöktől, hanem a huroknak az = hangokkai hágás végett *egyméreti sorbai kurtításától*; mi utóbbinak szükséges voltát, a fönni szerint könnyen elhiszem (a húr átlója állandó maradván, ahelyett, hogy mint kellene minden új, p.o. c (\equiv cisz) hangra nézve egy új, annyszor vékonyabb húr lenne, mennyiszor

* helyesbíteti

** meghatározható

*** túlzott, merev pontosságú

kurtább az első c húrnak c -t adó darabja, s azon új húr megint c -re legyen feszítve (stimmolva, hangozva), s akkor osztódnék az imintihez = arányban. A 4-köznél (nagy 3-tia) távozott leginkább el; ti. meghosszabbította az egyméreti sor szerinti 0,7937... hosszát (az alaphangú húrét vagy egész húrét = 1 tévén) 0,8000-re, tehát szinte 126-odával; mi kül[önb]ség egy [26:] láb hosszú húrnál $> 1^m$, mi hosszkül[önb]ségnél hangkül[önb]séget közepszerűn mívelt fül is könnyen észrevehet. Mayer híradása szerint (mint persze anélkül is föl is[l] lehet tenni, ámbár az se fejezi ily jól ki, csak idétenül az éneket veszi, ha szép, nem pedig hogy rút összhangokat kívánt eszközölni) Kirnberger a húrösszszat úgy igyekezett meghatározni, hogy minél tisztábban megadják azon igaz hangokat, melyeket a lélek kíván, keres és vár. NB. E tanom igazságáról, alaposságáról, helyességéről, természeteli megegyezéséről akárki könnyen meggyőzheti magát, hogy egy zongorát, melyen legalább 7 alaphangsor (ezelőtt 8-va), sőt kevesebb is van, a fönn tanított módon oly tökéletesen stimmol, hogy éles fül se vehessen hibát benne észre.

NB. A 7-közű hangoknál (ezelőtt 5-ta) Kirnberger húrskurtítása szinte 556-oda a húr hosszának, tehát 1° közű húrnál is csak kevéssel [27:] több 1^m -nál; rövid p.o. $1'$ közű húrnál pedig alig észrevehető pusztá szemmel (az ebbeli experi[mentum]nál pedig alig vettek mikroszkópiumokat elé). Hozzájárul s megfontolandó az is, hogy a húr vastagsága a hosszához képest (rendszerint, sőt) mindig csekély; de készítsenek csak oly húr, melynek vastagsága sokkal tetemesebb legyen, p.o. bár $1''$: meg fogja ki-ki láthatni, mint összeomlanak azon szenteknek tartott theoremák* a $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$...

(2, 3, 5...) számokról a muzsikára nézve.

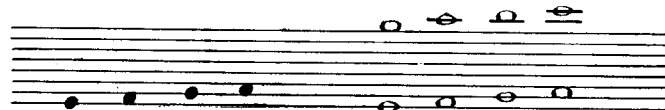
Jegyzet. Ha egyéb mind megmaradván, bizonyos hosszú közönséges húrnak m -ede (hol m akármi magában meghatározott szám lehet) ad K közzel magasabb hangot; s más H közű afféle húrre nézve azon darabja,

* tétel, tantétel

mi ugyan K -val magasabb hangot ad, SH (hol SH közképp): megeshetik, persze, (amennyiben nem tudjuk a lehetlenséget), hogy [28:] H szünetlen apadván, SH hol $>$, hol $=$, hol $< \frac{H}{m}$ -nél, s átalán egészen más

törvény szerint változik. Kirnbertertől fölvevett húrösszszámokat vizsgálva (föltéve, hogy pontosan, ügyesen tette vizsgálatát), ha c hossz = 1: a g hossz szinte 556-oddal $<$ az egyméret-hossznál; s föltéve, hogy a fősz 12-dik hanghossz = $\frac{1}{2}$, d hossz = 0,4444, az

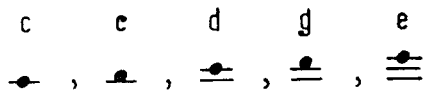
egyméret-hossz = ... sat. Így lehet (öszve) \sim -tást tenni a két számsor közt, s az egyméretinek a tapasztalástól eltávazása törvényéről valamennyire ítélni. S minthogy a (rosszul értett s alkalmazott) theoria* éppen az egyméreti sort adná, mi a tapasztalással nem egyez: az is már bizonyága — nem a hangok közti, hanem a helytelenül alkalmazott tiszta nyítan (math[é-zis]) által tanált hamis húrösszszak igazítás[a] szükséges voltának s szerencsétlen útnak. [29:] Ámbár (mint fönnebb is megemlíttődött) a hangokat számokkal is pontosan lehetne jegyezni, egyszerűbb, egyalakúbb, szebb és könnyebb átnézésre nézve kényelmesebb, s természetesebb, vagy visszirányúlag egyközű egyeneket, vonni, s annak, mint (egy) grádicsnak lépcsőjire vagy létrának fokaira tenni legelőbb is vagy teli vagy üres köröket, kép szerint:



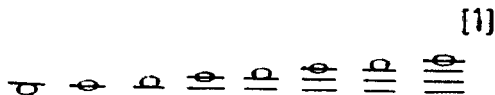
vagy az egyközűket addig folytatva, hogy minden előfordulható (hallható) muzsikahang, melyeknek száma legfő[1]ebb $10 \cdot 12 = 120$, kifejeződhessek; hol a vonalak közti helyet is használni lehet, miszerint 60 vonal kellene. Vagy anélkül, hogy a vonalakat átalán húznád,

* elmélet

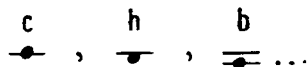
egy hangot, p.o. c, kijelenthetnél (♯)-vel, s onnat föl-
felé így:



vagy

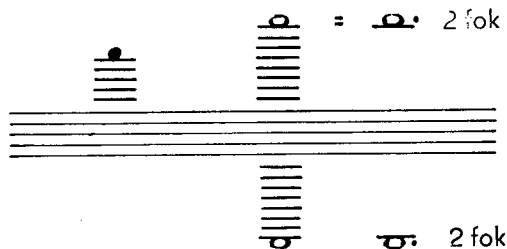


lefelé



Mind e két mód ugyan magában egyszerű, természetes s önként elmébe [30:] ötlő; de minthogy az utóbbi módon is ♯-tól fő[l]felé is, lefelé is a vonatcskák száma 30-ig kellene hogy hágjon: ily > számok hirtelen átnézése erősen nehéz, sőt alig lenne elérhető, s sok hely is kellene ([sok] helyet foglalnának a kóták, vagyis

[¹] az előbbi, de 0 nélkül, jobb. Mivel ♯ könnyen elvéthető, megcserélhető, s különben is legyen az O hangnak is alapja, földje



van Pag[anini]ban, így alul is lehet; miáltal lesz mindössze 2.8 + 5 = 21 vonal, lépcső és 6 alapsor már megjegyezhető; s több alig is kell.

a hangjegyek). Egy könnyítés ez alkalmatlanságon mindjárt, ha az előbbi két mód *összekeverték* ekképp:



miáltal a szemnek az egész soron át vont vonaloknál nyughely készíthető, tehát a fő[l]üli s aluli kurta vonatcskák száma megapad, s könnyebben, sebesen megismerhető. Mégpedig, hogy a hosszú vonalak száma se nőjön igen sokra, úgy látszik, e szerint legillőbb lenne $\frac{60}{3} = 20$ vonalat átasán húzni. De mi még mind föltöte

terhes, igen nehéz(ítő) lenne. Miképp lehessen m fok fő[l]ülírással ♯ (vagy b)-ekkel (kolcsokkal) még könnyíteni az átnézést, ezután mutatódik meg (még több könnyítésre lévén szükség). [31:] X_m neveztesék (m-1)-dik foki x-nek, röviden (m-1)-edik x-nek. Ahol nincs nagy ugrás a szomszéd hangig, lehet p.o. egynéhány p.o. n fokkal a hangsort alább vagy fő[l]ebb írni, föltöte írván n fok, mi azt jelelje, hogy a részt n fokkal, ha az átmenő vonalakban fő[l]ül van, fő[l]ebb, ha alul van, alább kell (játszani) kiadni, (kivinni), s ez elég is, könnyebb, egyszerűbb és természetesebb, mint ugyanazon hangjegyek értelme változtatásá[ra] különböző (úgynevezett) kolcsokat koholni.

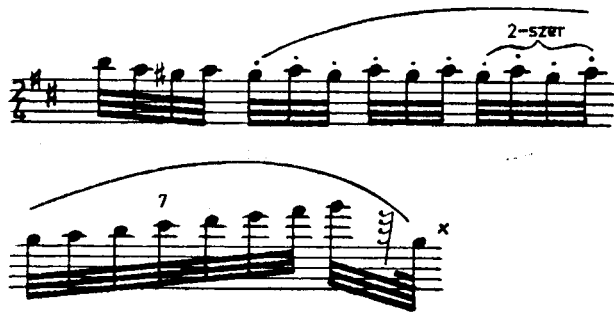
NB. Ámbár Baumgartner csak 9 (Mayer melódiára alkalmasul 5-nél nem sokkal több) észrevehető fokot állít, s orgonán még 10-ig is fölmennek; ha a Contre-violon legalsó húrját is pontosan stimmolják, onnat a csak az egy Pagan[ini]tól elérni merészelt 2. fok



van (gordon, brács[a] (alt)-ig van $6\frac{5}{6}$ fok csak észrevehető s csak ennyit fönni módon kijelelni sokkal könnyebb is lenne).

[32:] Hogy a hangok tartását (idejét) is lehessen. ~ lítri (sőt helyesebben éppen meg kell határozni, mint esik is az újabb muzsikában) neveztetetik (félig szokás szerént) o egész vagy egytartású hang- (kóta)nak; p vagy d (mintha a vonal kettévágná) fél idejűnek, p vagy d fertály, p vagy d 8-adnak; s így a hallgat(ás) vagy nyug-jegyek.

A lélek szereti, vagyis csak oly hangsorokat tanál szépnek, hol (a hangok célszerű, szép egymás után következése mellett) a hangok tartását is egyszerűn öszve ~ líthatja; minek könnyebb átnéze[te] végett a muzsikuss számára a kóta (darab) egyidejű osztályokra (taktusokra) van függő vonatok által elosztva; a hallgatókra nézve pedig csak az ügyes előadástól lehet várni, hogy kielégítőleg (azonban minden fölöttébb kitetsző, tűnő kemény jel nélkül) megértesse az osztályok különbségét s tegye a [33:] legszebb célba vehető benyomást. Az 5-, 7-, 11-edesek itt azért bevehetők, mint a 3-, 6-osak s jónek is elő nem új kótákban; ha már mesterségesebbek, nehezebbek, p.o.



Meddig tartson (vagy más kóta), jól lehet Mállzel (időmér)szerevcl (metronom) meghatározni. Szükségte- len s helytelen szó- s dologszaporítás az eddig szokás- ban lévő kóta-osztályok között (de lehet még másokat

* Nem tudtuk megállapítani, honnan idézi a példát.


béhozni, p.o. $\frac{5}{4}$ sat.) többet bévenni, mint $\frac{4}{4}$ (vagy C), mit jegy nélkül lehet hagyni, úgyhogy hol nincs előre jegy adva etc., sőt mindenütt önkénynt látszik akármelyik osztályból miféle (de átmeneteknél egy osztálynemből másba, mégis könnyít a kijelelés []) $-\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{12}{8}$, $\frac{9}{8}$ (vagy egyalakúbban $I = \frac{4}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{8}{4}$ [?], $\frac{9}{4}$, $\frac{12}{4}$; $\frac{12}{4} \sim \frac{3}{4} \sim \frac{9}{4}$ csak előszám!); $\frac{8}{4} \sim \frac{2}{4}$, de $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, [?] $\sim \frac{4}{4}$, $\frac{3}{4}$ ($\frac{4}{4} = 1$), $\frac{6}{4} \sim \frac{3}{4}$; a $\frac{2}{4}$ (ha az idő- tartás kétakkora lesz) $\frac{2}{2}$ lesz, $\frac{3}{4}$ -ből $\frac{3}{4}$ s $\frac{3}{8}$ [!], $\frac{6}{4}$ -ből $\frac{6}{8}$. Mindeniknél az első fertályt kell minden osz- tályban megnyomni, súlyosabban, hatósabban [34:] hangoztatni (ejteni), azonk[ív]ül $\frac{4}{4}$ -ben minden 3-dik, $\frac{6}{4}$ -ben minden 4-edik fertályt is kitűnőleg megnyomni, kiemelni, noha kissé kevésbé, mint az 1-sőt (ha ez a finom kül[önb]ség nem lenne, úgy $\frac{2}{4}$ osztály is fő[lö]s lenne, minden két ily osztályt mind öszve lehetne húzni egy $\frac{4}{4}$) [be]. S mégis tanáлом e finom észrevétet a híres Spohrba[n] is.* Azonban őrizkedjék a muzsikuss, nehogy a > erőadás helyett a mondott hangokat vagy illetlenül megnyújtsa, vagy, mi még dísztele- nebb, megrántva (von[ós] muzsikaszereken) hozza elé. $\frac{9}{4}$ -ben a 4-ediket s 7-ediket; $\frac{12}{4}$ -ben [a] 4-, 7-, 10-ediket, noha ~ lólag mind kissé apadó erővel, mivel a szép ízlés ellen lenne feszes, merő egyformaság; ugyanez okból még a 3 fertályból álló osztályrészek fertályi is az elsőn elkezdve mind kissé apadó erővel fejeződjenek ki.

* L. Louis Spohr: *Violinschule*. Wien, é.n. [Előszó: 1832] 39–41.

A fennebbi szerint a triolok, szextolok is fő[lö]sök, midőn mind fertályokat tevén helyökbe s ezeknek tartásukat illőleg módosítva ki lehet őket kerülni, miáltal a kóták sokat egyszerűtődnek.

Kivétet szenvednek fönni szabálytól a *synekopák*, ti. p.o.



kell előhozni, nem  mint

erősen szokásban (divat) van.

[35:] (A) muzsikának eddig csak úgy szólva az ábécéjével esmerkedvén meg, már menjünk át (átmenyek) (az) öszvetett (hangok) s (az) (egyszerű vagy öszvetett) hangsorok jellem (charakter)-ére, hatására, mi tárgyat egész terjedelmében fölfogva (vizsgálva) a dūr és moll szellemű hangsoroknak is eddig tudtomra nem adott tiszta mathesisi megkül[önb]öztető (esmertető) jelét igyekszem adni.

Legelőbb tudni kell, s megjegyzem, hogy akármily hangsor, más hangon kezdődő s a *fönn írt fokokon* ... c c d ... ~ közökkel haladó hangsorhoz magában ~, a fülre nézve (szintűgy) ~ lag, mint az Euklid XI. axiómája igazságakor kisebb \triangle bizonyos $>$ \triangle -hoz ~ a szemre nézve; de azonk[ív]ül, hogy a lélek maga se nem kicsinyül, se nem nagyobbodik, ezen ~ tására nézve tehát egy magasabban előadott nótának egy mélyebben előadott ~ nótától más viszonya s benyomása van a lélekre; p.o. Mozartnak vagy Webernek... egy szép áriáját a dörgő s testet megrázó vastag húrjain kétségen [36:] k[ív]ül keményebb, durvább hatása van a lélekre, mint a hegedű olvasztó hangjival, miáltal a megrázódás $<$, az éles, finom és mély benyomás ellenleg annál $>$; s ugyanaz szépen énekelve (flótálva vagy klarinetezve... mind kül[önb]öző hatású), mennyiben az ének az eredeti természetes muzsika (kivált szép

mejjből s ajakokból eredve, jöve) még bájolóbb; midőn másfelől a mesterséges muzsikaszerekben, melyek közt minden leg $>$ muzsikások s szép ízlésű művészetértők s -érzők egyhangú ítélete szerint a hegedű (s vele atyafias gordon) évszázak óta messze az 1-ső helyet foglalja el (mi mellett legnehezebb is mindenik közt), hangja szépségére olvasztólag s művész tetszése szerinti erősítésére vagy gyöngítésére (lassan vesztésére), tisztaságára nézve s főképp mivel a legmélyebb és -bensőbb s -finomabb, gyöngéd s különbözőbb érzések kijelelésére alkalmas és mindebben az ember-énekhez legközelebb jár; mely tulajdonságokat sem fű-, [37:] sem ver-szeren oly tökélyel elérni korántsem lehet; s ámbár hangkiterjedés (sokasága) s azoknak öszverakhatóságuk az egy zongorán $>$: de a hangok lélek-teljességére, tart hatására (nyújthatására) s olvasztólag öszveköthetésére nézve hegedűé [az] elsőség; azonban, legalább amint a zongorák mosti készülése szerint (mi elég kényelmes a) zongorán nem sokkal lehet oktávnál tovább erő hangzatot venni egy kézzel, hegedűn pedig $2 \frac{1}{2}$ oktá-

vá[t].* NB. A hegedűnek természetesen azért van 4 húrja, hogy a hüvelyken kí[v]ül egy kezen természetesen rendszeren 4 ujj van. NB. A hegedűnek, brácsnak a ~ [hang]szerek előtt az az elsősége, fősősége is van, hogy azon legyen [!] 4-es hangzatot is venni (egy Pag[anini]nak); (ezen kettősnél többest alig) legalul is, (hol persze legtávulabbak, -tágasabbak a húrközők, egy hangtól a másikig, úgy mivebb [!] kell az ujjakat rakni) $2 \frac{1}{3}$ oktávat jól, kényelmesen ki lehet venni, úgy, mint



* A $2 \frac{1}{2}$ kihúzva.

** L. Paganini XIV. Capricciójának 32. ütemét.

s ha a klarinetnek erősebb hangja van: a hegedű egy-[en]lőbb erejű minden fokokon s nemű hangokon keresztül. Mi okokért s sajátságok kitüntetésére minden más hangszernél finomabb és tökélyes(e)bb művészség (mesterség, mechanika) is kívántatik ezen legnemesb hangszeren; mert bizonyos fokán a művészségnek alul, mellyel zongora, flóta, klarinet... tűrhető, sőt szép előadás szereztethetik, a hegedű fület marcangoló s lelket széttépő éktelen hangokat ad, s egész becsit ezen egyszerű, nemes hangszernak csak rajtai teljes hatalom és uradalom tüntethetik fényes világban elő.

[38:] E jeles tulajdonokkal bírva a hegedű az 100-ak óta (hódolati) elesmert elsőségét a teljesszerű orchestrumokban (muzsikabandák, -karokban) ez óráig megtudta érdemelni. Ő viszi, övé még mind abba[n] az 1-ső nóta; se egyszerű alakjától, mellyel már ezelőtt 300 évvel bírt, mindeddig el nem távozott (midőn minden más hangszerek temérdek igazításokat szenvedtek); hegedű egyedüli játékra elismerve legtökélyesebb szer.

Leg > nehézségeért (úgyhogy szinte mindennemű nagy ember), tanár, költész, kótaszerkesztő (compositor), festész, hadvezér, statusember s nagy lélek (ti. oly mély érzkéi jóllétét, szerencsáját, sőt testit, életit ha azáltal az emberiségnek átlátja, hogy > hasznót szerez, elég erős számba nem venni s fölládozni) kevésbé ritka, mint egy Paganininak szinte minden hitelt s emberi képet s tehetséget fő[l]ülmúló, varázsló (bájoló) s szinte tündéri [39:] csontostól s bennei velőstől együtt meg-rázó, szóval szinte minden érzéseken keresztül ragadó előadásra; (noha az előtti művészeknél a nagy kótaszerkesztő volt ritkább a szép muzsikusnál) ki mellett minden nagy mesterek csak kezdők, s hozzá szinte csak úgy vannak, mint semmi hozzájuk.

De ugyanazon nehézségeért a hegedűnek, azt állítja Európának egyik leg > hegedűse, hogy csak annak ajánlja, ki rendkívül reai tehetség s hajlam s kedvező körülményekkel bír (derék tanító általi vezetés sat.) kimívelődésére, magát egészen arra adandó; dilettnak pedig csak akkor, ha ~lag különös tehetséggel s

hajlammal rea, naponként legalább 2 órát réaszánjon (itt is alkalmazván a Rafael (?) szabályát: „nulla dies sine linea”*) ; miután tartós szorgalom mellett, ha nem viszi magos tökélyre (virtuositasra), mehet annyira, hogy négy-szerűben (kvartettben), zongorávali együtt-működésben s nagy orchestrumbani résztvételben magának és másoknak valódi műéleteket szerezhet. Én kevéségem [40:] kezdetem a hegedűt 7 éves koromban (gyenge szász tanítótól bevezetve), sok tehetséggel, kevés gyakorlással, úgyhogy a gyermeki évekből kikelve (mialatt, mint M[aros]vásárhelyt lehetett akkor, többnyire öngyakorlás által tanulgatva valamit) a cs. k. inzsenyiör akad[émiá]ban kevés időt fordíthattam muzsikára; erősen ritkán játszottam 4-szerűben (2-dik hegedűt); a nagyvilágba lépve pedig, nagy helyekre lévén bemenetem, s fényes gyülekezetek előtt alkalmom, valamit tudva vagy egy éleletes órát szerezni, azáltal ösztönöződve, fölébredve keveset, inkább elévettem a hegedűt; miután nyugalomba lépven [a] körülmények, melyeknek egyik fője a volt, hogy bármily erősen szeretem, mélyen érzem, gyönyörködöm, élelem a szép muzsikát, kivált ha sokkal > művészt van szerencsém hallani kevés magamnál, mégis a tan isteni szépségéhez képest (csak úgy adassék elő, mint kell), még az is (egészen) elenyészik, mi okból mind a muzsikát félretettem, mind sok érzéki gyönyörrel lemondottam, megfosztottam magamat, hogy egy félrei faluba (a szép világtól elvonulva) a tannak nekifeküdhessem, [41:] s állítsam elő azt, vagyis inkább elkezdjem, mire (múlhatatlanul) szükség van a közboldogságra, mívelődésre nézve, de mi még eddig tudtomra s bátor hitem szerint nincs. Így (a) hegedűt 10 év óta (vagy egy elhabart táncnótát, vagy — ritkán s inkább csak valami vendégem kívánságára — egyebet) csaknem merőbe s szinte úgy véltem örökre a falra függesztett hegedűt vétetét megint — alkalmom megint — elő; minél a többek kívánságának ellene nem állhatván (meg nem szeghetvén),

* „Egy nap se teljék el ecsetvonás nélkül.” L. Finály Henrik: *A latin nyelv szótára*. Bp., 1884, 1143.

sőt önvonzalomból is örömet teljesítvén — újra elővettem, s őszinte kijelenteni kötelesnek érzem magamat, hogy annyi ebbeli elmúlás után azon nagy mesterek mellett erősen gyengének érzem magamat, kik magok [42:] is csak kezdők Pag[anini] mellett, noha illő gyakorlással hisz[em?], meglehetősen fokra vihettem volna. Mások kívánságára azonban, és egyedül arra, mit az illető jelentésben (hirdetményben) is mentségül s tisztán maradásul kötelesnek érzettem magamat, nehogy valaki azt tanálja hinni, hogy a Pag[anini] rémítő nehézségű darabjait (mi nehézség súlyát még az ítélet s érzi inkább, ki maga tud valamicskét s tapasztalja, miképp szintűgy visszaesik a Pag[anini] merényeinél, mint aki egy erősen sík meredeken igyekeznék felkapaszkodni) a tisztelt közönség elébe kívántam volna tolni, s (fájdalom, sokak módjára) abba[n] az ábrándban élnék, mintha azokat meggyőztem volna.

[43:] A nemes közönség azonban oly kegyes lévén, gyenge ebbeli előadásomat talám honfi iránti hajlamból is kímélőbb (Leistung*) messze érdemem fölött meglegedése kinyilatkoztatásával megjutalmazni (illetni, párosítani) méltánylani, miáltal magamat tc. (t.c.) mindenki dics[éret] ○[ö]mben részt vettek egyenként magamat szíves köszönetem mellett eladósodva érzettem, s azon kívánságot magamban fölébredni, bár (e tartozásomat szerencsésebb merény által) más alkalommal önmagammal lennék inkább meglegélülhetve. Egyébaránt most még csak az a kérésem, hogy (akár-) bármily gyenge lenne is tehetségem, arról méltóztatik tisztelt közönség meggyőződni, hogy tiszta célom mindig az, mívelt kedvét, hajlamát igaz, jó (nemes, nagy), szép (tett) által lehetőségig megnyerni.

(Már tovább) De másfelől ~ nóták előadásakor ugyanazon hangszeren az ujjak az hangszerre nézve nyilván az egyik nótakor más helyűek, mint a másik nótakor; mi elég ok arra, hogy az érzés is a lélekben más nemű legyen; s semmiképp nem szükség [44:] az ily hatások

kül[önb]ségére azon természet elleni (merőbe[n] hamis, vastag, [könny]elmű [?]) állításhoz ragaszkodni, kapaszkodni, folyamodni, miszerint azokat abból akarnák kimagyarázni, hogy a nóták magok ne lennének ~k. Így az úgynevezett G-dúrból a hegedűn (de hát a hangszerből független a nota jelleme kül[önb]ző hangokon kezdve? Nem lehet, mert p.o. a brács[á]ra nézve a g másutt áll, s még az is hozzájárul a nota-szellem változtatására, hogy ott két rézhúr van...) menő darabok talám *vidám*, ász-dúr(ból menők) *magas*, *mély*, *impasant** (düster**)... komoly, méltósággal, grave, a-dúrból *szerelmes*... b-dúr[bólik] *fenyegető*k, félig bizonyos, *függőbe[n]* hagy(ók)... h-dúr valamit mintegy *föltevő* s *nem hagy kedves állapotban*, meglegélülten, c-dúr (solid***, férfias), *emberes*, *kemény*... *cisz-dúr* szinte mint h-dúr, d-dúr, szinte mint g-dúr, esz-dúr kevésbé oly természetű, mint *ász-dúr*, *e-dúr* fényes, pompás, ragyogó (hadmu[sz]iká]ra alkalmas) ropogó... f-dúr félig nyug(h)atlan(ságban) hagy, *fisz-dúr* szinte mint h-dúr, g-moll gyöngéd, ász-moll szomorú, de keményebb (noha minden moll gyöngéd), h-moll nyugtalanító, c-dúr durvább, mint [45:] ász-dúr, *cisz-moll* nyugtalanít, d-moll szinte mint g-moll (de természet szerint magosabb s vele az érzés is úgy változik), esz-moll...

Azonban ezeket csak az első elmélet szerint, még nem is mind próbálva habarám hirtelen ide, s azért még erősen hiányosak, sőt hibásak lehetnek ez adatok, s nem is akarom csalhatatlanoknak, se kimerítőeknek nézetni, vétetni.

§ Két egyszerű hang akár egykor hallva... nem határoz jellemet, szellemet meg; arra legalább 3 hang kívántatik; p.o. c + e-hez (c + e + g)-dúr (-hang) {
-ral
-nak
s (a₋₁ + c + e) mollban, mik akár mind egykor hallódnak, akár csak 2 közülök egykor s a 3-dik vagy nem oly sokkal előtte, vagy nem oly későre utána, hogy az

* nagyszabású, hatást, elismerést keltő

** homályos, komor, borús, sötét

*** erős, biztos, szilárd

* teljesítmény (?)

előbbi hang benyomása a lélek előtt elenyészett volna; akár végre egymás után ~lag, nem oly későre, hogy...

Minden *lényegesen* kül[önbö]ző szellemű két-hangok, azaz melyek közül egyik pár se kül[önb]öz mástól csak annyiban, hogy valami hang helyett [46:] (ugyan)annak valamely hason-hangját (8-va) téve más párhoz — két-hang jöjjön elő, következő [ceruzával: 11] 6 alakúak $c_m + c_m, c_m + d_m, c_m + g_m, c_m + e_m, c_m + f_m, c_m + v_m$; ti. *vagy 1-, vagy 2-, vagy 3-, vagy 4-, vagy 5-közűek* (hol $m = 0$ is lehet, s a képek egyszerűlnek); p.o. $c + g$ szellemileg $\sim (c_1 + g)$ akármi hang régi 5-tájával \sim azon hang 8-vájához az előbbi 5-tával. Lényegesen kül[önbö]ző 3 hangok pedig csak e következő 55 alak közül valamelyikre vonhatók, ti. c-n k[ív]ül még csak 11 hang lévén (lényegesen kül[önbö]ző vagy 1 (fő-) (fokon), ezzel $\frac{11 \cdot 10}{2} = 55$ kül[önbö]ző kettőt adnak, mik c-vel (össze) ugyan 55 hármát.

cc	d	cd	g	cg	e	ce	f	cf	v	cv	g	cg	k	ck	a	ca	b	cb	h
	g		e		f		v		g		k		a		b		h		
	e		f		v		g		k		a		b		h				
	f		v		g		k		a		b		h						
	v		g		k		a		b		h								
	g		k		a		b		h										
	k		a		b		h												
	a		b		h														
	b		h																
	h																		

MEGJEGYZÉSEK A KIADÁSHOZ

Bolyai Farkas dolgozatát Gulyás Károly által 1913-ban közzétett formájában adjuk az olvasó kezébe. Bolyai János legterjedelmesebb *Muzsika-tanát* (BJK 504) kihagyások nélkül, szerzője törléseinek tiszteletben tartásával. Benkő Samu példáját követve, a Bolyai-szövegek közlésében megtartottuk a matematikai-algebrai jeleket:

- = (egyenlő)
- |= (nem egyenlő)
- > (nagyobb)
- < (kisebb)
- ~ (hasonló)
- || (párhuzamos)
- ⊥ (merőleges)
- △ (háromszög)
- (négyzet, ill. kvadrát)
- (kör)

Megtartottuk a Bolyai-szövegek kiemeléseit is. Kiegészítéseinket mindig szögletes zárójelbe — [] — tesszük. Bolyai Farkas dolgozatában külön jelezzük Gulyás Károly kiegészítéseit — [G.K.] —, illetőleg a magunkét: [B.A.].

A szövegeket mai helyesírással, de a nyelvi sajátosságok megőrzésével közöljük. Bolyai János szövegének betűhív közlése a maga alkotta betűk miatt amúgy is külön nyomdatechnikai nehézségbe ütközött volna. Ettől az elvtől egyetlen esetben nem térhettünk el, a hangsor második és negyedik fokának jelölésénél alkalmazott két betűnél.

A *Muzsika-tan* lapjainak mai sorrendje nem az eredeti. Az első és utolsó tíz lap sorrendje megfelel a tartalmi összefüggésnek. Magunk részéről tartalmi összefüggések alapján az alábbi sorrendet javasoljuk, s e kötet függelékében így közöljük:

Kz.	Jav.	Kz.	Jav.	Kz.	Jav.	Kz.	Jav.	Kz.	Jav.
11	17	17	23	23	29	29	35	35	13
12	18	18	24	24	30	30	36	36	14
13	19	19	25	25	31	31	37	37	15
14	20	20	26	26	32	32	38	38	16
15	21	21	27	27	33	33	11	—	—
16	22	22	28	28	34	34	12	—	—

Bolyai János hagyatékának zenei anyagára Benkő Samu hívta fel a figyelmünket még az ötvenes évek elején. Tőle kaptuk Bolyai János saját szerkesztésű betűinek latin betűs átirását is. Az anyaggyűjtés szakaszában töredékes másolatokat kaptunk Abafáy Gusztáv-tól (BJK 500, 504, 756), Nagy Istvántól (BJK 795), Debreczeni Károlytól (BJK 504). A szövegellenőrzést a Teleki-Bolyai Könyvtár igazgatóságának engedélyével Szász Károly könnyítette meg jelentős mértékben mikrofilm másolatokkal (BJK 13, 231, 278, 290, 373, 406, 440, 448, 500, 504, 727, 756, 795, 849, 1073). Fordítással, források felderítésével Jakó Zsigmond, Almási István, Angi István, Lakatos István, Deé Nagy Anikó, Dietmar Hellermann, a weimari Goethe-intézet s a Kritérium Könyvkiadó könnyítette meg munkánkat. Mindannyiuknak ezúton is köszönjük a segítséget.

A KÉT BOLYAI ZENEELMÉLETÉNEK EGYÉNI SZÓJEGYZÉKE*

Bolyai Farkas

alapsor : C-dúr hangsor

alapzen : tonika

álmjárók : alvajárók

alsó : nevező

atyafiságos : rokon

átmenet : moduláció

bánkrottán : megbánva (?), sajnálva, fogyatkozva (?)

becs : (hangjegy)érték

bel, beli : belső

egyen : tengely

együtő : ?

Bolyai János

alaphangsor : oktáv terjedelem

alapsor : B.J. tizenkét fokú hangsora

alhang : alaphang (?), tonika (?)

atyafiságos : rokon

átasan : átlósan, keresztben

becs : (hangjegy)érték

disztelen : diszsonáns (hangköz)

egyen : tengely

egykor : egyszerre, egy időben

ellenhang : zárlati ellentét két hangja

ellenleg : ellenben (?)

elő-szám : prím szám

* A szavakat csak zenei jellegű anyagból válogattuk, tehát nem tartunk igényt távolról sem a teljességre. A kiemelt szó a Bolyaiaké, a kettőspont utáni a mai értelmezés. Amint a kérdőjelek mutatják, néhány esetben nem sikerült megfeytenünk a pontos jelentést. A mindkét oszlopban jelenlevő szavak apa és fia közös szókészletéről tanúskodnak, illetőleg János kölcsönzéseiről.

fagylaló : fagyasztó

félköz : félközhang

felső : számláló

főseptima : kis szeptim

függélyi : függőleges

hágás : emelkedés (a hangsorban)

hangva : hangolva

id : idő

igazgató : karmester

iz : hang, fok (hangsor hangja, foka)

kedves : konsonáns

kótajegy : hangjegy

közégés : forradalom (?)

küetű : kerületű

küli : külső

másokkal együtt játszhatás : kamarazenélés

eredetsor : B.J. hangsora

festész : festő

figy : figyelem (csak rövidítés?)

fősd : főlső, felső

fűszer : fűvós hangszer

függő vonal : ütemvonal

han : hang

hangarány : hangköz

hasonhang : oktáv

hatomány : hatás

hijjaznak : hiányoznak

id : idő

időmérő : metronóm

kéthang : hangköz

kóta : zenemű, zenedarab

kólaszerkesztő : zenészerző

költész : költő

közhang : közép-, ill. oktávot felező hang

kül : kívül, különb

küetű : kerületű

külöztet : (meg)különböztet

külző : különböző

merény : etűd, zenei gyakorlat

mesterséges muzsika zen : hangszeres zene, hangszer (?), zenemű is (?)

moz-tan : mozgástan

muzsika-banda : zenekar

muzsikaszor : hangszer

műéldelet : műélvezet

műv : művészet (csak rövidítés?)

művészség : művészet

4-szerű (négyeszerű) : vonósnégyes

nézti : nézni, látni való

otli : ottani

összet : összeg

pújulni : elpuhulni (?)

sír-irat : sírfelirat

tan : tananyag, tanulnivaló

trias harmonica : hármashangzat

űr : levegő, légréteg

véghetlen : végzetlen, vég nélküli

vezéren : vezérhang

zen : hang

zene : zenemű, zenedarab

zenészet : muzsika (zeneművészet?)

zenjegy : hangjegy

zenművész : zeneszerző

zen-nem : hangnem

zen-szám : a hang rezgésszáma

nyugjegy : szünet

osztály : ütem, taktus

vezet, *vezetenet* : rezgés

számazat : számozás

szép : konszonáns (hangköz)

szer : hangszer (ritkán: gép)*

tan : tudomány, tudományág

tanász : filozófus, tanár

tömlő : tömörségű

űrtan : geometria

vágat : fekvés (pl. merőleges vágat)

vermuzsika : ütőhangszeren megszólaló zene

ver-szer : ütőhangszer

vissz-irányosság : vízszintes

vonatocska : pótvonal

zen : zene, muzsika

NÉVMUTATÓ**

Abafáy Gusztáv 56, 81, 82, 85, 86, 89, 90, 160

Ádám Jenő 87

Alexits György 12, 18, 31, 80, 81, 82, 86

Almási István 127, 128, 160

Angi István 160

Aranka György 9, 81

Auber, Daniel François 14, 82

Bach, Johann Sebastian 22, 45, 50, 57, 58

Bánffy (Bánf(f)i) Miklós 11

Bánffy (Bánf(f)i) Pál 11

Barbaja, Domenico 15

Bárdos Lajos 86, 87, 88, 90

Bartha Dénes 83, 90

Bartók Béla 22, 42, 83, 87

Bauer Simon 83

Baumgartner, Andreas 51, 88, 130, 132, 133, 135, 149

Bayer, I. 86

Bedőházi János 5, 12, 20, 79, 80, 81, 82

Beethoven, Ludwig van 14, 49, 62, 145

Benke Lajos 87

Benkő András 66, 71, 72, 79, 80, 110, 119, 121, 124, 159

Benkő Samu 12, 18, 20, 79, 81, 82, 83, 86, 101, 159, 160, 162

Benkő Zsuzsanna 8

Berg, Alban 22, 83

Berger, Georg Wilhelm 22, 84, 87, 88

Berlioz, Hector 15, 62, 82

Bethlen Gábor 6

Bocirnea, C. 84

Bodon Pál 72, 88, 92

Bodor Pál 13, 18, 81

Bodos Sámuel 1. Köpetzi Bodos

Böhm, Josef 15

Böhm László 87, 93

Bolyai Farkas 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38-40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 51, 52, 55, 63-64, 71, 73-75, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 95-129, 159, 160-162

Bolyai Gáspár 20

Bolyai Gergely 6, 9, 11, 18, 20, 79, 81, 82

Bolyai János 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29-30, 32, 33, 34, 35, 36, 40-41, 42, 43, 48, 49, 50, 51-52, 53, 54, 55, 56, 57, 58-62, 63, 64-70, 71, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 130-158, 159, 160-162

Bonno, Giuseppe 17

Braun, Theodor 86

Brues 92

Caldara, Antonio 17

Carillo, Julian 56, 90

Cavalli, Pier Francesco 17

Cékeli (Cékéli)? 11, 12

Chevais, M. 86

Chevé, Émile Joseph 42, 86

Chopin, Fryderyk 27

Conti, Francesco Bartolomeo 17

Conti, Ignazio 17

Curwen, John 58

Czerny, Karl 14

Dankanits Ádám 79

Dávid Lajos 82

Debreczeni Károly 160

Debussy, Claude 77

Deé Nagy Anikó 160

Déryné Széppataki Róza 10

Dima, George 87

Dittersdorf, Karl Ditters von 10, 14

Drechsler, Josef 15

Eimert, Herbert 76, 93

Enescu, George 22, 83

Enyedi Sándor 79, 81

Eősze László 94

Eukleidész (Euclides, Euklid) 51, 89, 106, 132, 144, 152

Euler, Leonhardt 21, 134, 140

Farczády Elek 80

Fábián Imre 55, 90, 93, 94

Ferenc József 9

Fétis, François Joseph 53, 54, 77

Finály Henrik 155

Fischer, Johann Caspar Ferdinand 45, 50, 58

Fischer von Erlach, Johann Bernhard 16

Flesch Károly 82

Fogarasi János 81

Pollinus János 10

Franck, Hans 87

Franko 44

Fux, Johann Josef 17

Galin, Pierre 42, 86

Gárdonyi Zoltán 89, 94

Gauss, Karl Friedrich 8, 13, 55, 107

* Jelent még testet, eszközt, anyagot is (l. Benkő, i.m. 179-180.).

** A zárójelbe tett név a Bolyaiak által használt változat.

Gerando, Antonia de 42, 87
 Giuleanu, Victor 88
 Gluck, Christof Willibald 14
 Goethe(Göthe), Johann Wolfgang
 74, 91, 93, 126
 Goll János 42, 87
 Gulyás Károly 8, 95, 116, 117,
 119, 120, 125, 159
 Gyrowetz, Adalbert 15
 Gyula István 1. Szigeti Gyula
 Gyulay Lajos 15, 81

Hafner, Karl 81
 Haisinger, Anton 14
 Haydn, Josef 9, 14, 49, 145
 Hellermann, Dietmar 93, 160
 Hellmesberger, Georg 15
 Helmholtz, Hermann 48, 62, 92
 Hensler, Karl Friedrich 81
 Hindemith, Paul 88
 Hoffman, Alfred 94
 Holberg, Ludwig 81
 Horatius, Quintus Placcus 101
 Hummel, Johann Nepomuk 15
 Hüttenbrenner, Anselm 15

Iuşceanu, Victor 88

Jakab Lajos 17
 Jakó Zsigmond 160
 Jancsó Elemér 81
 Jancsó Pál 7
 Jeans, James 63, 71, 87, 88,
 90-91, 92, 94

Karkoschka, Erhard 87
 Károly, VI. 16
 Kauer, Ferdinand 15, 79
 Kesztler Lőrinc 86, 89, 91, 92,
 93
 Király Béla 79
 Kirchmeyer, Helmut 84
 Kirnberger, Johann Philipp 49,
 88, 145, 146, 147
 Kiss Júlia 10
 Klein Adolf 20
 Klein Ottó 20
 Knepler, Georg 14, 15, 81
 Kodály Zoltán 24, 85, 87
 Kolisz (?) 79

Kókai Rezső 22, 55, 84, 87, 88,
 90, 91, 92, 93, 94
 Koncz József (színesz) 7
 Koncz József (tanár, író) 8, 80,
 93, 95
 Köpetzi Bodos Sámuel 6, 79
 Kótsi Patkó János 10
 Kotzebue, August 81
 Kovács Sándor 92
 Kováts Benedek 79
 Kováts József 79
 Kozma Béla 79

Lakatos István 5, 6, 14, 18, 19,
 79, 80, 81, 82, 83, 160
 Lavotta János 10
 Leibniz (Leibnitz), Gottfried Wil-
 helm 21, 22, 63, 83
 Leich, A. 87
 Lénárt József 8
 Lendvai Ernő 22, 83, 90
 Liszt Ferenc 27, 54, 55, 77, 89
 Lobacsevszkij, Nyikolaj Ivano-
 vics 55

Mälzel (Mällzel), Johann Nepo-
 muk 8, 42, 150
 Marinelli, Franz von 14
 Mayer, J. Tobias 51, 88, 130,
 131, 133, 135, 136, 146, 149
 Mayseder (Meiseler), Josef 12, 13,
 14, 15, 18, 19, 81
 Méhul, Étienne Nicolas 81
 Meiseler 1. Mayseder
 Mersenne, Marin 45
 Metastasio, Pietro 17
 Missir, Nicolae 83
 Möller, Hans-Jürgen 84
 Molnár Antal 83, 87, 90, 91, 92,
 94
 Molnár Géza 86
 Monn, Georg Matthias 17
 Mozart, Wolfgang Amadeus 14,
 16, 49, 62, 145, 152
 Muffat, Gottlieb 17
 Müller, Wenzel 14, 81
 Muraközy Gyula 101

Nagy István (főiskolai tanár) 160
 Nagy Teréz 9

Nemes Ödön 18
 Newton, Isaac 100
 Nichifor, E. 84

Pachelbel, Johann 45
 Paganini, Niccolò 18, 19, 20, 23,
 27, 30, 49, 65, 81, 82, 96, 143,
 145, 148, 149, 153, 154, 156
 Palestrina, Giovanni Pierluigi da
 17
 Pálffy Árpád 84
 Pály Elek 10
 Papp Károly 1. Szathmáry Papp
 Papp Sándor 1. Szathmáry Papp
 Paris, Aimé 42, 86
 Paris, Nanine 42, 86
 Patkó János 1. Kótsi Patkó
 Pauer, Ernst 62
 Perényi László 86, 90
 Pergő Celesztin 7
 Perinet, (?) 81
 Pernye András 22, 83, 94
 Péterffi (Péterfi) Károly 11
 Phaedrus, Augustus 98, 100, 133,
 137
 Pleyerl, Ignaz 15
 Porpora, Nicola Antonio 17
 ←Püthagorasz 21, 43, 44, 45, 46,
 48, 51, 70, 72, 83, 88, 92

Rados Ignác 8, 95
 Radványi Tibor 88
 Raffaello (Rafael), Santi 28, 155
 Rameau, Jean Philippe 48, 76
 Reményi Ede 81
 Réthy Lajos 83
 Reutter, Georg ifj. 17
 ←Riemann, Hugo 63
 Romberg, Bernard 15
 Rossini, Giacomo 14, 15
 Rousseau, Jean-Jacques 42
 Ruzitska Ignác 15
 Ruzitska József 10

Salieri, Antonio 14, 17
 Sáska János 7
 Schenk, Johann 14
 Schikaneder, Emanuel 81
 Schiller, Friedrich Johann 79
 Schink, (?) 79

Schlesinger Lajos 81
 Schmidt, Hugo Wolfram 84
 Schönberg, Arnold 55, 62, 78,
 90

Schröder, Wilhelmine 14
 Schubert, Franz 14, 62
 Schumann, Robert 62
 Schuppanzigh, Ignaz 15, 81
 Sebest József 1. Zilahi Sebest
 Siklós Albert 87, 88, 90
 Sontag, Henriette 14
 Sólyom Károly 8
 Spech János 15
 Spohr, Ludwig 14, 28, 41, 139,
 143, 151
 Starzer, Josef 17
 Stefani Demeter 20
 Süßmayer, Franz Xaver 15
 Szabolcsi Bence 17, 79, 80, 81,
 82, 83, 86, 87, 90, 91, 94
 Szabó Péter 12, 81
 Szász Károly (nagyenyedi tanár
 17

Szász Károly (marosvásárhelyi
 főiskolai tanár) 87, 160
 Szathmáry Papp Károly 79
 Szathmáry Papp Sándor 79, 80
 Száva István 11, 80, 81
 Székely József, 13
 Szélényi István 92
 Szende Ottó 71, 92
 Szentimrei Jenő 81
 Széppataki Róza 1. Déryné
 Szigeti Gyula István 6
 Szilágyi János György 101
 Szily Kálmán 79, 80, 86
 Szöllösy András 87

Tarnóczy Tamás 88
 Terényi István 98, 100, 133, 137
 Tóth Aladár 79, 80, 81, 86, 87,
 90, 91, 94
 Tóth Imre 90
 Trencsényi-Waldapfel Imre 101

Udvarhelyi Miklós 10
 Ujfalussy József 84, 91
 Unger, Caroline 14
 Unger, Max 90

Varga Ferenc 88
 Vargha Zoltán 79
 Várnai Péter 93
 Vida Sándor 83
 Vita Zsigmond 79, 80
 Vogl, Michael 14
 Voicana, Mircea 83
 Voltaire, François-Marie Arouet 7
 Vörösmarty Mihály 20

Wagenseil, Georg Christoph 17
 Wagner, Richard 22, 54, 55, 77,
 87, 92

Wallerhausen, Sartorius von 8
 Weber, Karl Maria von 14, 20,
 49, 145, 152
 Webern, Anton von 78, 94
 Weigl, Josef 14
 Weiner Leó 93
 Weinmüller, Friedrich 14
 Werckmeister, Andreas 45, 50

Zilahi Sebess József 6
 Zoltai Dénes 83, 90
 Zottovicianu, Elena 83

TEORIA MUZICII LA CEI DOI BOLYAI

(Rezumat)

Atit Farkas Bolyai cit și János Bolyai s-au preocupat de probleme muzicale care s-au cristalizat în formularea a cite unui tratat de teoria muzicii. Aceste două lucrări stau la baza prezentului volum.

În primele două capitole ale studiului se sintetizează (cu unele completări) materialele aflate în literatură referitoare la momentele muzicale din viața celor doi savanți transilvăneni. Se arată locul muzicii în sistemul de gândire al erudiților, rolul pe care aceștia îl acordă muzicii în formarea omului, în viața culturală a societății omenеști.

Capitolele următoare prezintă concepția savanților tirgumureșeni privitoare la elementele principale ale teoriei muzicii: la notația muzicală, la game, la intervale, la armonie.

Farkas Bolyai — după o introducere entuziastă, cu rădăcini în educația sa multilaterală, în cultura sa generală — explică noțiunile amintite mai sus la un nivel ridicat, necunoscut, nepracticat în epoca sa pe aceste meleaguri ale Europei. Susținerea tezelor primește un aspect matematico-științific. În privința demonstrării, apercipierii și fixării cunoștințelor muzicale, se folosește și de unele experiențe pedagogice personale — chiar dacă unele din acestea ar putea fi considerate de pedagogia modernă ca depășite într-o măsură oarecare. Preluând și expunând rezultatele teoriei muzicii apărute pînă la el, pe de o parte face cîteva observații, pe de alta, propune unele înnoiri în practica predării acestei discipline, propuneri care merită atenția posterității. În acest sens este demn de amintit de ex. îndemnarea la înlocuirea pentagramei cu semne generale de matematică (sunetul = x , pauza = 0, cu indice referitoare la durata notelor, la registre); pe lîngă vocale tradiționale propune folosirea unor silabe pentru specificarea registrelor de octave, introducerea semnelor plus, minus, plus-minus în locul diezului, bemolului, respectiv al becarului, etc. János Bolyai, pe lîngă litere, propune folosirea numerelor, locul absolut în sistemul sunetelor fixîndu-se cu ajutorul indicelor.

În privința gamelor, Farkas Bolyai acceptă și expune majorul pythagorean (cu unele modificări), minorul, precum și gama cromatică, cu unele observații referitoare la temperare. János Bolyai se pronunță contra temperării (inegale), polemizînd în favoarea gamei de douăsprezece sunete formate pe baza relațiilor dintre octave și cvinte, fără a defini acestea cu proporții. La János Bolyai elementele gamei se formează prin același procedeu, sunetele se denumesc toate la fel cu litere, sau numere, eliminîndu-se astfel denumirile apărute prin alterații. Procesul acesta se poate considera ca o treaptă teoretică premergătoare apariției dodecafoniciei, fenomenul apărînd în aceeași perioadă cînd Liszt și Wagner folosesc în compoziție procedeu interpretat ca preserialism, predodecafonism.

Amîndoi savanți acceptă poziția estetică-muzicală tradițională despre caracterul diferit al intervalelor, respectiv al gamelor. Pe cînd Farkas Bolyai folosește denumiri tradiționale în precizarea intervalelor, János

Bolyai propune două feluri de numiri noi: una pe bază de 1, alta pe cea de 0, prin denumirea sa exprimând distanța dintre elementele compunătoare ale intervalului cu ajutorul semitonurilor. În felul acesta simplifică sistemul de denumire al intervalelor (renunță la atribute ca: intervale mici, mari, micșorate, mărite, perfecte), în schimb abandonează diferențierea intervalelor.

În ceea ce privește armonia, amindoi se rezumă la o schițare. Farkas Bolyai se mulțumește cu tălmăcirea foarte succintă a noțiunilor armoniei clasice. János Bolyai în schimb ne oferă un tabel de trisonuri, — fără a aminti de consonanță-disonanță — combinații armonice în care renunță la structura tradițională a acordurilor, combinații în care fiecare element are același rol sinestător, cu o importanță egală. Asistăm deci la a doua latură premergătoare stilului modern, la a doua apariție a predodecafoniei în concepția sa.

Ambele tratate conțin desigur și probleme amintite tangențial, elemente prezentate sumar, ca de ex. arta interpretativă, polurile auditive ale sunetului, culorile instrumentale, aprecieri elogioase la adresa lui Paganini, accentuarea importanței folosirii cit mai judicioase a timpului, valoarea muncii, etc. — amănunte care îmbogățesc lumea spirituală a muziceanului, a omului în devenire, dând totodată dovada unei vederi largi a acelora care au așternut pe hîrtie aceste preocupări prețioase.

Anexa vine în ajutorul cititorului cu un mic glosar al cuvintelor originale, în parte înnoitoare ale celor doi autori ai tratatelor incluse și ele aici: cel al lui Farkas Bolyai apăruse în 1913, cel al lui János Bolyai care vede lumina tiparului pentru prima oară tocmai în acest volum. Ambele au fost formulate în prima parte a secolului al XIX-lea și le considerăm contribuții originale la dezvoltarea științei muzicale autohtone.

DIE MUSIKTHEORIE VON FARKAS BOLYAI UND JÁNOS BOLYAI

(Auszug)

Sowohl Farkas Bolyai als auch János Bolyai beschäftigten sich mit musikalischen Problemen und verfassten je eine Abhandlung über die Theorie der Musik. Diese zwei Arbeiten liegen unserem Band zugrunde.

Die zwei ersten Kapitel der einleitenden Studie synthetisieren (und ergänzen teilweise) die in der Literatur vorfindlichen Angaben über die Bedeutung der Musik im Leben der beiden siebenbürgischen Wissenschaftler. Es wird darauf hingewiesen, welchen Platz die Musik im Denken der beiden Gelehrten einnahm, und welche Rolle sie ihr in der Bildung des Menschen und im kulturellen Leben der Gesellschaft zuerkannten.

Die folgenden Kapitel stellen die Auffassung der Gelehrten aus Tîrgu Mureș über die Hauptelemente der Musiktheorie, wie Notenschrift, Tonleiter, Intervalle, bzw. Harmonie dar.

Nach einer begeisterten Einführung, die in seiner vielseitigen Erziehung, in seiner Allgemeinbildung wurzelt, erläutert Farkas Bolyai die oben erwähnten Begriffe auf einem hohen, zu seiner Zeit in diesen Teilen Europas unbekannten Niveau. Seine Behauptungen erhalten mathematisch-wissenschaftliches Gepräge. Für die Vorführung, Auffassung und Fixierung der musikalischen Kenntnisse verwendet er auch persönliche pädagogische Erfahrungen — selbst wenn manche von der modernen Pädagogik gewissermassen als überholt angesehen werden könnten. Er diskutiert die vorher erzielten Ergebnisse der Musiktheorie und übernimmt einiges mit gewissen Bemerkungen, oder aber schlägt er Neuerungen für die Unterrichtspraxis dieses Gegenstandes vor, die von der Nachwelt beachtet zu werden verdienen. Es ist z.B. erwähnenswert, dass er das Liniensystem mit allgemeinen mathematischen Zeichen ersetzen wollte (Ton = x, Pause = 0, mit entsprechenden Indizes für die Register); neben den herkömmlichen Mitlauten empfahl er die Verwendung einiger Selbstlaute für die Bezeichnung der Oktavregister, sowie die Einführung der Zeichen Plus, Minus und Plus-Minus anstatt des Kreuzes, Bes, bzw. des Auflösungszeichens usw. János Bolyai empfahl den Gebrauch der Zahlen neben den Buchstaben, dabei versuchte er den absoluten Platz im Tonsystem mit Hilfe der Indizes festzustellen.

Hinsichtlich der Tonleiter billigt und bespricht Farkas Bolyai das pythagoräische Dur (mit einigen Änderungen), das Moll, sowie die chromatische Tonleiter, mit einigen Bemerkungen über die Temperatur. János Bolyai äussert sich gegen die (ungleiche) Temperatur, und polemisiert im Interesse der Zwölftonskala, die sich auf Grund der Verhältnisse zwischen Oktaven und Quinten gestaltet, ohne aber diese mit Proportionen zu bestimmen. Bei János Bolyai gestalten sich die Elemente der Tonleiter durch dasselbe Verfahren. Die Töne werden ebenso mit Buchstaben oder mit Zahlen bezeichnet, wodurch aus Veränderungen hervorgegangene Bezeichnungen entfallen. Dieses Verfahren kann als eine theoretische Vorstufe zum Erscheinen des Zwölftonsystems angesehen werden. In derselben Periode schufen Liszt und Wagner Kompositionen, die vorserielle und vordodekaphone Merkmale aufweisen.

Beide Gelehrten teilten den herkömmlichen musikästhetischen Standpunkt, wonach Intervalle, bzw. Tonleiter verschiedenartigen Charakter haben. Während Farkas Bolyai die Intervalle mit den traditionellen Benennungen bezeichnet, schlägt János Bolyai zweierlei neue Bezeichnungen vor: die eine auf der Basis von 1, die andere auf der Basis von 0. Seine Benennungen reflektieren mit Hilfe der Halbtöne die Distanz zwischen den Komponenten der Intervalle. Auf diese Weise vereinfacht er das Bezeichnungssystem der Intervalle (er verzichtet auf Attribute wie kleine, grosse, verminderte, übermässige und reine Intervalle).

Die Harmonie haben beide nur skizzenhaft behandelt. Farkas Bolyai begnügte sich mit einer kurzen Erläuterung über die Begriffe der klassischen Harmonie. János Bolyai hingegen bot uns eine Tabelle der Dreiklänge — ohne die Konsonanz und die Dissonanz zu erwähnen. Diese Tabelle umfasste harmonische Kombinationen, wobei auf

die herkömmliche Struktur der Akkorde verzichtet wurde, und jedes Element der Kombinationen die gleiche Wichtigkeit, die gleiche selbständige Rolle hatte. Darin entdecken wir ein neues Vorzeichen des modernen Stils, das zweite vordodekaphone Merkmal seiner Auffassung.

In den beiden Abhandlungen begegnet man natürlich auch Problemen, die eben nur berührt wurden, Elementen, die kurzgefasst dargestellt sind, wie z.B. die Kunst der Interpretation, die hörbaren Pole des Klanges, die instrumentalen Farben, dann eine lobende Einschätzung der Kunst von Paganini, die Bedeutung der vernünftigen Nützung der Zeit, der Wert der Arbeit, usw. — Einzelheiten, die das geistige Leben des Musikers bereichern, und den weiten Gesichtskreis der Gelehrten an den Tag legen.

Der Anhang kommt dem Leser mit einem kleinen Glossar der originellen, zum Teil erneuernden Wörter der Autoren entgegen. Die zwei Abhandlungen befinden sich ebenfalls im Anhang: die von Farkas Bolyai war 1913 erschienen, die von János Bolyai wurde hier erstmalig veröffentlicht. Beide Arbeiten wurden in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts geschrieben, und gelten als wertvolle Beiträge zur Entwicklung der einheimischen Musikwissenschaft.

ТЕОРИЯ МУЗЫКИ ФАРКАША БОЙАИ И ЯНОША БОЙАИ

(Резюме)

И Фаркаш Бойаи и Янош Бойаи занимались музыкальными вопросами, которые кристаллизовались в формулировании по одному трактату теории музыки. Эти две работы стоят в основе настоящего тома, представляемые через призмой всемирного развития этого музыкального сегмента.

В первые две главы этого вступительного этюда синтезируются материалы находящиеся в литературе касающегося музыкальных моментов из жизни этих двух трансильванских учёных — с некоторыми дополнениями. Показывается место музыки в системе мышления учёных, роль который они дают музыки в формировании человека, в культурной жизни человеческого общества.

Следующие главы анализируют концепцию учёных города Тыргу-Муреш, касающую главные элементы теории музыки: музыкальная нотация, лады, интервалы, гармония.

Фаркаш Бойаи — после восторженного вступления, с корнями в своём идеалистическом воспитании, в своём всеобщей культуре, во второй части работы выясняет эти элементы на высоком уровне, незнакомом, неиспользованном в своём эпохе в этих частях Европы. Свои обоснования получают научно-математический вид, употребляя некоторые педагогические личные опыты, особенно при объяснении, ощущения и фиксации музыкальных знаний, хотя бы некоторые из них могут быть считаны современной педагогикой как устаревшими в некоторой степени. Приняв и излагав результаты теории музыки до него, делает некоторые предложения что касаются

основления в практике преподавания этого предмета который представляет интерес для нас. В этом смысле надо упоминать например побуждение к изменению пентаграммы с общими математическими знаками (звук = X, перерыв = 0, с различными знаками что касаются стоимость, регистры) употребление некоторых гласных для определения октавных регистр (кроме традиционных согласных), введение знаков +, —, ± вместо диеза, бемола, бекара и т.д. Янош Бойаи, кроме букв, предлагает употребление чисел; и у букв и у чисел абсолютное место в системе знаков фиксируется с помощью коэффициентов.

Что касается лады Фаркаш Бойаи принимает и выявляет питагорейский мажор (с некоторыми изменениями), минор и хроматическую ладу с некоторыми замечаниями, что касается стоимость некоторых ступеней, то-есть темперацию. Янош Бойаи стоит против уменьшения (неровной), полемизирует в пользу лады с 12 звуками, оформлённые на основе отношений между октавами и квинтами, без того чтобы определить эти как пропорции. Значительный факт у Бойаи: элементы лады формируются тем же способом, звуки уменьются так же как и буквы (или числа), исключив таким образом именования которые проявились в результате алтерации. Этот процесс можно считать как теоретическую ступень, предшествующую появлению додекафонии, феномен проявившись в то же время когда Лист и Вагнер употребляют в композиции такой метод, толкованный как пресериализм, предодефонизм.

Оба учёных принимают эстетико-музыкальные традиционные положения о разном характере ладов, то-есть интервалов. В то время как Фаркаш Бойаи употребляет традиционные именования в уточнении интервалов, Янош Бойаи предлагает 2 новых именований: одно на основе 1 и другое на основе 0, своим именованием он выявил расстояние среди составляющих частей интервала с помощью ползунков. Таким образом он упрощает систему именования интервалов (отказывается от: больших интервалов, маленьких, уменьшенных, повышенных, совершенных), но в то же время отказывается от различии интервалов.

Что касается гармонии, оба делают только схему. Фаркаш Бойаи объясняет только понятие классической гармонии. В то время как Янош Бойаи даёт таблицы трисонов — не упомяная консонанс-дисонанс — гармонные соединения в которых отказывается от традиционной структуры аккордов, комбинации которые встречаем и в теоретическом обосновании второй виенской школы и в некоторые каждый элемент имеет тот же самостоящий роль, с равным значением. Свидетельствуем ко второй стороне предшествующей современному стилю, второе появление пресериальной, предодекафонной.

Обе трактаты содержат, конечно, и некоторые элементы как например: исполнительное искусство, хвалебные оценки что касается Паганини, слуховые полюсы звука, усиление значения более правильного употребления времени, стоимость труда, выявление объяснения, научного мышления, повлияние над инструментальными цветами и т.д., подробности которые обогащают духовный

мир музыковедов, человека в развитии, доказав в то же время обширный взгляд тех которые написали эти занятия на бумаге, которые в большей части правные и в наши дни.

Вступительная статья анализирует характерные черты стиля этих учёных, даёт даже и маленький словарь своеобразных обобщительных слов которых употребили авторы трактатов. Приложение охватывает эти трактаты — Фаркаша Бойаи появившись в 1913-ом году, и Яноша Бойаи который выходил из печати, в первый раз, именно в этом томе. Оба были оформлены в первой половине XIX века и считаем их как драгоценными работами, оригинальные сотрудничества в процессе развития музыкальной науки в нашей стране.

TARTALOM

Zenei mozzanatok Bolyai Farkas és Bolyai János életében	5
A zene helye, szerepe a két Bolyainál	21
Fontosabb zeneelméleti kérdések	32
Hangjegyírás	32
Hangsor	43
Hangközök	63
Akkordtan	73
Jegyzetek	79

FÜGGELÉK

Bolyai Farkas <i>Zenészeti dolgozata</i>	95
Bolyai János: <i>Muzsika-tan</i>	130
Megjegyzések a kiadáshoz	159
A két Bolyai zeneelméletének egyéni szójegyzéke	160
Névmutató	162
Rezumat	167
Auszug	168
Резюме	170