

Szakdolgozat

Kovácsné Tápai Anna Lilla
matematika tanár – ének-zene tanár
osztatlan tanári mesterszak

2021

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

Bölcsészettudományi Kar

Szakdolgozat

*A számok jelentősége Johann Sebastian Bach
művészetében*



Témavezető:

Dr. habil. Dolinszky Miklós
egyetemi adjunktus

Készítette:

Kovácsné Tápai Anna Lilla
matematika – ének-zene tanár
(osztatlan tanári mesterszak)

2021

Eredetiségi nyilatkozat

AlulírottKovácsné Tápai Anna Lilla.....(név)

.....UXAQX0.....(Neptun-kód) ezennel kijelentem és aláírással megerősítem, hogy az

ELTE.....matematika – ének-zene.....osztatlan tanári mesterszakján

írt jelen diplomamunkám saját szellemi termékem, melyet korábban más szakon még nem nyújtottam be szakdolgozatként és amelybe mások munkáját (könyv, tanulmány, kézirat, internetes forrás, személyes közlés stb.) idézőjel és pontos hivatkozások nélkül nem építettem be.

Budapest, 2021. 11. 12....

Kovácsné Tápai Anna

a hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
2. A számmisztikai gondolkodás kezdetei.....	6
2.1. Kabbalisztikus hagyományok.....	6
2.2. A számok jelentősége az ókori zenefelfogásban	9
3. A középkor művészetfelfogása	14
3.1. Septem artes liberales és Boëthius.....	14
3.2. A keresztény számszimbolika	17
3.3. Az irodalmi számszimbolika	19
3.4. Gótikus katedrálisok	20
4. A német barokk költészet és zeneszerzés.....	24
4.1. A zenei retorika és affektustan fejlődése a barokkban	24
4.2. A német barokk költészet forrásai	27
5. A számok szerepe Bach művészetében	33
5.1. Bach komponálási technikáinak háttere	33
5.2. Paródiaeljárások.....	35
5.3. Szövegábrázolás és retorika.....	37
5.4. Számszimbolika.....	44
5.5. Bach hagyatéka.....	56
6. A Bach-i zeneszerzés hatása a mai zeneoktatásra	58
6.1. Az iskolai környezet leírása.....	58
6.2. „Titkosírás a művészetekben” – foglalkozások 5. és 6. osztályban	60
6.2.1. Óraterv	61
6.3. Tapasztalatok leírása, további játékos feladatok	67
7. Köszönetnyilvánítás.....	74
8. Mellékletek	75
I. melléklet: Johann Anton Mylius: <i>Alles mit Gott</i> szövege (BWV 1127)	75
II. Melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Prezentáció.....	78
III. melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Kiosztott feladatlap	83
IV. Melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Kérdőív	85
9. Irodalomjegyzék	87

1. Bevezetés

A zenei irányú tanulmányaimhoz alapvetően az opera műfaja vezetett el engem, szakdolgozatomban mégis egy olyan zeneszerző munkásságát vizsgálom behatóan, aki nem írt egyetlen operát sem.

A témaválasztásomat az indokolta, hogy kisgyermekkoromtól fogva tagja vagyok a helyi katolikus egyházi énekkarnak, ez inspirált, hogy elmélyedjek az egyházzenei irodalomban. A barokk zenével viszonylag későn találkoztam, gimnáziumi tanulmányaim során. A találkozás azonban nagyon meghatározó volt számomra, így amint felvételt nyertem matematika – ének zene tanárszakra, sok barokk zenei koncerten vettem részt Budapesten. Az egyik ilyen alkalommal, 2019 őszén Várdai István előadta Johann Sebastian Bach összes csellósztijét. Ez a zenei élmény inspirált a zeneszerző munkásságának átfogóbb megismerésére és annak tudományos szempontok alapján történő vizsgálatára. Témaválasztásomban a szakmai kíváncsiság is szerepet játszott, hiszen egyetemi tanulmányaim során igen keveset hallottam a számszimbolikáról. Viszonylag új tudományterületnek számít és csak igen csekély magyar nyelvű szakirodalom áll rendelkezésre.

Bízom benne, hogy ezzel az írással méltó összefoglalást tudok adni a zeneszerző számszimbolikai és retorikai munkásságáról és annak történelmi előzményeiről. Úgy vélem ének-zene oktatás nincs Bach nélkül, azonban, ahogy Kemenes András zongoraművész fogalmazott Ábrahám Mariann-nak adott interjújában: „A gyerekeknek nemcsak megtanítani, hanem velük is fel kell fedeztetni a zenét. Még akkor is, ha különböző nehézségekkel küzdenek és ez hosszabb időt vesz igénybe.”¹ Dolgozatom elkészítése során végig ez a gondolat vezetett és igyekeztem ennek megfelelően összeállítani egy tanórát, ahol a diákok szabadon alkothatnak és betekintheznek Bach komponálási munkájába. A közölt kottapéldákkal az Olvasónak is betekintést kívánok nyújtani ezen alkotói folyamat izgalmas világába.

Dolgozatom első felében a számszimbolikai gondolkodás történeti előzményeinek bemutatására teszek kísérletet. A részletes áttekintést az indokolja, hogy a hallgatóság elől elrejtett, csupán a kották hosszas vizsgálatával feltáruló összefüggések ne tűnjenek légből kapottnak és példa nélkülinek. A számszimbolika zenei alkalmazása Bach munkásságában teljesedett ki, ám történetileg egészen az ókorig visszanyúlik. A

¹ Részlet egy interjúból Bach zenéjének iskolai tanítása kapcsán: Néhány gondolat az évfordulók kapcsán J. S. Bach-ról (Forrás: <http://www.parlando.hu/2010-2-02-Abraham.htm>)

különböző korok a saját világnézetük szerint alakították a számok jelentését, amely meghatározta a vallási, társadalmi és filozófiai meggyőződéseiket. Fontosnak tartottam tehát a német barokk jellegzetes vonásainak vizsgálatát is, hogy a kor szellemiségének tükrében értelmezhessem Bach művészetét.

2. A számmisztikai gondolkodás kezdetei

2.1. Kabbalisztikus hagyományok

„A rendeletek, melyeken keresztül Isten a teremtetést létezővé tette, mondásokból álltak. Ezek a mondások szavakból álltak össze, és e szavakat pedig betűkből alkották. Ebből következik, hogy a Világegyetemet az ábécé betűiből teremtették. A teremtés e betűi nemcsak a világ keletkezéséért felelősek, hanem folyamatosan fenn is tartják azt. [...] Ha ezeket a szavakat és betűket, akár egyetlen pillanatra is visszavonnák, a Világegyetem megszűnne létezni. Így aztán, aki tudja miként kell a betűket megfelelően manipulálni, befolyásolni tudja a teremtés legalapvetőbb teremtő erőit is.”²

A héber hagyományokon alapuló misztikus módszer, a Kabbala tanításának célja, hogy gazdag szimbólumrendszer alkalmazásával a természet rejtett kincseit leírja, felfedje a világ titkos szerkezetét és elérje a legfelsőbb misztériumot. A kabbala szó a héber *qabbalah*³ (átvétel, hagyomány) szóból ered, jelentése a hagyományok átvétele. A korai időkben Mózes öt könyvének, a Tórának értelmezése rejtett tudomány volt, melyet csak a beavatottak birtokolhattak és tanulmányozhattak. A tudást a mesterek szájhagyomány útján adták tovább a kiválasztott, arra méltó tanítványoknak. A legfőbb szövegek sohasem kerültek nyilvánosságra, noha maradtak fenn szórványosan kéziratok a nagyobb könyvtárakban és múzeumokban; bizonyos részei ma is csak a szóbeli közlés körébe tartoznak.

Általában a kabbala három területre osztható, a teoretikus (vagy elméleti), a meditációs (vagy elmélkedő/szemlélődő) és a mágikus (vagy mágiával kapcsolatos) tartományokra. Az elméleti kabbala jórészt a *Zoháron*⁴ (A ragyogás könyve) alapul, a spirituális tartomány mozgásvilágával foglalkozik, különösképpen a Szefirot, a lélek és az angyalok világával. A meditációs kabbala a betűpermutációkkal, és a tudatosság magasabb állapotának elérésére irányuló egyszerű módszerekkel hozható kapcsolatba.⁵ A legősibb kabbalista szöveg a fenti idézetet is tartalmazó *Széfer Jecirá* (Az Alkotás könyve) a legtöbb tanulmány szerint szintén meditatív kabbala erős mágikus utalásokkal. A könyv első magyarázatai a X. században keletkeztek, magának a szövegnek az eredetét az I-II.

² Aryeh Kaplan: *Széfer Jecirá*. Stratégiakutató Intézet 2006, 47. In Göncz Zoltán: *Bach testamentuma*. Budapest: Gramofon Könyvek, 2009, 13.

³ Forrás: <https://wikiszotar.hu/ertelmezo-szotar/Kabbala>

⁴ Az arámi nyelven írt *Zohar* a spanyol kabbala 1280 és 1285 között Spanyolországban keletkezett főműve.

⁵ Aryeh Kaplan: *Széfer Jecirá azaz A Teremtés Könyve elméletben és gyakorlatban*. Ford. Miski Zoltán. (Forrás: <http://www.inco.hu/inco11/hagyo/cikk1h.htm>)

századra datálják, de nem egységes mű, így egyes részei ennél jóval később keletkezettek. A harmadik, mágikus kategória nagyon szoros kapcsolatban van a meditációs kabbalával. Számos jelet, varázsigét és istennevet tartalmaz, melyeken keresztül befolyásolni vagy akár megváltoztatni is lehet a természetes eseményeket. *Sefer Raziel HaMalakh* (Ráziel angyal könyve) ide sorolható.

A kabbalisták szerint a Tórában rejlő mélyebb igazságokat és misztikus isteni kinyilatkoztatások a számmisztika segítségével fejthetők meg. A nyelv ugyanis több, mint közlés és kifejezés, van egy titkos dimenziója, ami csak szimbólumokban nyilvánul meg és ami „átsejlik a kifejezés világának résein”⁶. Már a babiloniak is isteni eredetet tulajdonítottak a számoknak, ez kihatott az összes archaikus kultúrára és a későbbi vallásokra is. Az évezredes tapasztalatokból született elgondolás szerint a kozmosz és a rá jellemző rend is számokkal leírható. A Biblia kódjainak megfejtéséhez számos titkosítási eljárást dolgoztak ki, ezek (1) a temurá (= permutáció: a szöveg betűinek felcserélése, azok permutálása, és így új szavakat létrehozása), (2) notarikon (a szöveg betűinek rövidítésekre foglalása, azokból új szavakat kialakítása), (3) Dilug otijot (= betűugrasztás: a bizonyos sorszámú – pl. minden negyven-kilencedik – betűk összeolvasása alkot értelmes szót) (4) ekvidisztáns betűsorozat (Egy szövegben olyan betűk sorozata, amelyek pozíciói a szóközöket nem számítva számtani sorozatot⁷ képeznek), (5) izopszéfia (betűk számértékén alapuló eljárás, ami az azonos számértékű szavak között állapít meg misztikus összefüggést) és végül (6) a gemátria.

A gemátria a legelterjedtebb módszer, amely számos zsidó és görög hagyományban előfordul, elsőként *Az Alkotás könyvében* írtak róla. Az eljárás módja lényege, hogy a szöveg betűihez számértékeket rendelnek, melyekből újra szövegek alkothatók. Az ókori héberben a számokat is a héber betűkkel fejezték ki, innen származik tehát, hogy minden héber betűnek számértéke van. A héber ábécé 22 betűt tartalmaz⁸. A legtöbbet használt úgynevezett „egyszerű” gemátriai módszer az, ahol az első betű egyet ér, a második kettőt és így tovább tízig, majd tízesével nő, azaz a 11. betű számértéke 20, az azt követőé 30, egészen 100-ig. A 19. szám 200-at, a legutolsó 22. pedig 400-at jelent. Sokan még a szóvégi betűket is számolják, külön rend szerint, valahogy így:

⁶ Hidvégi Máté: Könyvekből betűk - betűkből szám. In *Magyar Szemle Új* folyam V/11. szám, 1996

⁷ Számtani sorozat: olyan sorozat, amelyben (a másodiktól kezdve) bármelyik tag és az azt megelőző tag különbsége (differencia) állandó.

⁸ A magánhangzókat nem számítva, melyeket a héber a betűk alatt lévő pontokkal és vonalakkal jelöl.

א=1	ב=2	ג=3
ד=4	ה=5	ו=6
ז=7	ח=8	ט=9
י=10	כ=20	ל=30
מ=40	נ=50	ס=60
ע=70	פ=80	צ=90
ק=100	ר=200	ש=300
ת=400	י=500	כ=600
ך=700	ף=800	ץ=900

1. ábra Egyszerű gematria a héber ABC-ben

A második gematriai módszer a "kicsinyített" (kátán), ahol nem szerepelnek tízesek és százaskok, csak 1-9-ig jelennek meg a számok.

א=1	ב=2	ג=3
ד=4	ה=5	ו=6
ז=7	ח=8	ט=9
י=1	כ=2	ל=3
מ=4	נ=5	ס=6
ע=7	פ=8	צ=9
ק=1	ר=2	ש=3
ת=4	י=5	כ=6
ך=7	ף=8	ץ=9

2. ábra Kicsinyített gematria a héber ABC-ben⁹

Nem csak a héber ABC-re lehet használni ezt a módszert, hanem például a latin ABC betűire is (ezt használta Johann Sebastian Bach is), amelyet a 4. fejezetben fejtek ki részletesebben.

A Tórában számos példát találunk a gematriára. A Teremtés könyvében olvashatjuk, hogy mielőtt Jákob bátyjával, Ézsauval találkozik sok év után, azt üzeni neki: „Így szóljatok uramhoz, Ézsauhoz: Így szól a te szolgád Jákob: Lábánál tartózkodtam és időztem mostanáig” (1Móz 32:5). A héber *tartózkodtam* szó számértéke 613, éppen annyi, ahány parancsolatot találunk a Tórában. Ezzel Jákob azt üzenete, hogy míg (a gonosz) Lábánál lakott, azalatt is megtartotta Isten parancsolatait.¹⁰

⁹ <https://iranyitok.fandom.com/hu/wiki/Gem%C3%A1tria>

¹⁰ A. J. Megyeri: *Gematria, a héber számmisztika tudománya*. 2019.11.11. (Forrás: https://lekvaesjam.blog.hu/2019/11/11/gematria_a_heber_szammissztika_tudomanya)

A kabbalisztikus hagyományok a mai fogalmainkban is helyet kapnak. A német *Ziffer* szó (magyarul számjegy) a héber *Sephira* kifejezésből származik, jelentése: „ragyogás, fény”. A *Sephira*, a tíz szefírára utal, amik a Kabbalában az Isten emanációi (*emanatio* latin szó jelentése: kiáramlás, kifolyás), melyek által a *Ein Sof* (A végtelen) felfedi magát és megteremti a világot. Ilyen értelemben a német *Ziffer* szó a számok isteni-szellemi eredetére utal. A *Chiffre* francia szó pedig titkosírást, rejtjelkulcsot jelent. A számok mögé nézve a szellemi világ belső felépítésébe és törvényeibe nyerhetünk bebocsátást.

2.2. A számok jelentősége az ókori zenefelfogásban

„A zene az a tudomány, melynek tárgyát a hangokban rejlő számviszonyok alkotják”
(Cassiodorus)

A zene fontos szerepet töltött be már az első civilizációk kultúrájában is, mint Mezopotámia, India, Kína és Egyiptom, s habár konkrét zenei emlékek csak nagyon töredékesen maradtak fenn, a filozófusok írásai és a képzőművészeti alkotások segítségével átfogó képet kaphatunk zenefelfogásukról. A zene a görögöknél vált az általános műveltség részévé, fontos eleme volt vallási szertartásoknak, multságoknak, az olimpiai játékoknak és a színjátszásnak (pl. kardal) is. Zeneelméleti felfogásuk alapvető fontosságú a későbbi korok szempontjából, ugyanis rendszerezték a hangsorokat és egyéb kompozíciós elemeket. A harmónia természetét és viszonyait a számok segítségével próbálták meghatározni.



3. ábra: Görög vázakép¹¹

¹¹ <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/253349>

A görög matematikus, filozófus és zeneszerző, Pythagoras (i.e. 570-495), már Kr. e. a VI. században megalkotta a zene, mint univerzális rend fogalmát. A „szférák zenéjének”¹² alapja az az elképzelés volt, hogy a bolygók és csillagok láthatatlan gömbök, amelyek állandóan mozognak. A legenda szerint Pythagoras filozófusként olyan tiszta lélek volt, hogy hallotta a bolygók ezen fizikai mozgásának hangjait, az ezek által előállított zenét. A pythagoreusok¹³ az égi mozgások rendjét arányokkal fejezték ki, majd ezeket összevetették a zenei harmóniát adó monochordon a megpendített húrok hosszarányaival.

„Kezdjük a dolgot egy kicsit messzebből. Egy alkalommal éppen gondolataiban és feszült töprengésben merült el afelől, hogy nem tudna-e a hallásnak valami segítő eszközt kitalálni. [...] Eközben egy kovácsműhely mellett ment el, s valami isteni véletlen folytán meghallotta a kalapácsokat, amint az üllőn a vasat kalapálták, s hogy egymásnak egy kapcsolat kivételével vegyesen, de összhangzóan adták a hangokat. Felismerte ugyanis bennük az oktávot, a kvintet, a kvartot [...] berohant a kovácsműhelybe, és sokféle kísérlet révén úgy találta, hogy a hangok különbségének oka a kalapácsok súlyában rejlik, s nem a kalapálók erejétől függ, sem a kalapácsok alakjától, de nem is a kalapált vas helyzetétől. Ez után a mértékeket és a kalapácsokkal a legteljesebben megegyező súlyokat pontosan megjegyezve hazatért, és átlósan a falakba erősített egyetlen cöveket [...] Erre felfüggesztett négy, azonos anyagú, azonos hosszúságú, azonos vastagságú és egyformán sodrott húrt, és pedig egyiket a másik mellé. A nehezekeket alsó részükre kötötte, úgy szerkesztve, hogy a húrok hosszúsága teljesen egyenlő legyen. Akkor felváltva, kettőnként megpendítette a húrokat, és így megtalálta az [...] összhangokat. Úgy találta ugyanis, hogy a legnagyobb súlytól feszített húr a legkisebb súly feszítette húrral oktáv hangzatot ad. Az egyik tizenkét súlynyi volt, a másik pedig hat, s így kimondta, hogy az oktáv 2:1 arányú (diplasion), amit már maguk a súlyok is mutattak. A legnagyobb és legkisebb mellett levővel, amely nyolcsúlynyi volt, kvint összhangot adott, s ennek alapján kimutatta, hogy arányuk 3:2 (hémionion), ahogy a súlyok is aránylottak egymáshoz. A legnagyobb viszont azzal mely súlyban utána következett, a többinél pedig nagyobb volt, ti. kilenc súlyegységnyi, a súlyok arányában kvartot adott, úgy találta tehát, hogy ezek aránya 4:3 (epitriton), ezé viszonyt a természetétől fogva 3:2 (hémionion), ahogy a súlyok is aránylottak egymáshoz. A legnagyobb viszont azzal, mely súlyban utána következett, a többinél pedig nagyobb volt, ti. kilenc súlyegységnyi, a súlyok arányában kvartot adott, úgy találta tehát, hogy ezek arány 4:3 (epitriton), ezé viszont a természetétől fogva 3:2 (hémionion) (mert a kilenc a hathoz így aránylik), mint ahogyan a kicsi mellett lévő a nyolc súlyegységnyi a hat súlyegységűhöz 4:3 arányban volt, a tizenkettőhöz pedig 3:2 arányban.

/Részlet Iamblikhosz *Pythagorasz élete* c. művéből/¹⁴

¹² Szféra a görög *szfera* szóból ered, jelentése gömb.

¹³ Pythagoras tanítványait és híveit nevezték így.

¹⁴ Ritoók Zsigmond: *Források az ókori görög zeneesztétika történetéhez*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1982, 65-71.

A páronként megpendített húrokkal megtalált összhangok tehát az oktáv (1:2), kvint (2:3) és a kvart (3:4) hangközök voltak. Ha egy húrt vizsgálunk, a kifeszített húrt megpendítve kapjuk az alaphangot. Ugyanezzel a feszítéssel, ha a húrt a felére rövidítjük, akkor az előbbi alaphang oktávját halljuk. A kétharmadára rövidített húr a kvintet, a háromnegyed hosszúságú húr, pedig a kvarthangzást adja.¹⁵ Ezek az arányok lehetővé tették az univerzum zenéjének megismerését. Pythagoras úgy vélte, minden létezés visszavezethető a számokra, ezáltal a számokban a mindenség alapvető építőelemei láthatók. Az arányokhoz a számszimbolikai eljárások által számértékeket társítottak, amikhez pedig rejtett jelentés tartozott. Ezek a jelentések (szimbolikák) széles körben ismertek voltak. Ilyen tulajdonságokkal sokáig csak a természetes számok rendelkeztek, azok közül is a kisebbek. A fent ismertetett kabbalisztikus eljárás, a kicsinyített gematria is ezt illusztrálja.

Az ókori filozófia tehát a misztikával keveredett, ami a számfogalomra is igen nagy hatással volt. „Mindenek alapja a szám” – vallották a pythagoreusok, viszont számfogalmuk lényegesen eltért a mai felfogástól, így elméletüket csak a számkörök ismeretével nyer értelmet. A valós számok fogalmát nem ismerték, és a komplex számok létezése még fel sem merült bennük. Számnak elsősorban a pozitív egészeket tartották, vagyis a nullának és a negatív számoknak nem volt lényeges szerepe. Számukra az „egy” ellentmondott a számosság fogalmának, tulajdonképpen nem is tekintették számnak. Az egy, mint egység és teljesség az őскеzdet és a teremtés szimbóluma, isteni lényeg, a végső valóság megtestesítője. Ennek tükrében az első szám a kettő, amit az egység két részre bontásával kaptak; a második a három, amit az egység három részre osztásával kaptak és így tovább. A legérdekesebb vonás, hogy a racionális számokra nem törtekként tekintettek, hanem mint a természetes számok arányaira, így nem voltak önálló számok.¹⁶ A pythagoreusok azt is megkérdőjelezték, hogy az irracionális számok számnak tekinthetők-e egyáltalán, mivel az elméletükben kulcsszerepet játszó arányos gondolkodás ezen a ponton kudarcot vallott. A felfedezés, miszerint nem minden szám összemérhető¹⁷, már két olyan hétköznapi hosszúság esetében is nyilvánvaló, mint a

¹⁵ Kiss Gabriella: *Matematika a zenében*. Szakdolgozat. Budapest: ELTE, 2010, 6.

¹⁶ Ennek a felfogásnak leginkább fejlődéstörténeti okai vannak. Az ősember szinte kizárólag csak természetes számokkal találkozott életében, így azok egyfajta velünk született, értelemmel bíró fogalmak lettek, megértésük sokkal egyszerűbb, mint más számköröké.

¹⁷ Összemérhető (commensurabilis) két egymű mennyiség, ha egymáshoz való viszonyuk (arányuk) két egész szám segítségével kifejezhető, vagyis, ha létezik egy oly harmadik mennyiség, melynek mind a két adott mennyiség egész számú többszöröse. Ellenkező esetben a két adott mennyiséget összemérhetetlennek (incommensurabilis) mondjuk.

négyszet oldala és átlója. Ezek nem összemérhetők, mert arányuk $\sqrt{2}/1$, amely arány nem írható fel két egész szám hányadosaként. Mindamellet, hogy számos nagy eredmény köszönhető a Pythagoras követőinek, elméletük tökéletesítéséhez igyekeztek bizonyos hibákat, hiányosságokat elpalástolni. „Nem a számelméleti, geometriai, zeneelméleti vagy csillagászati kutatások kudarcáról van szó, hanem az ezeket összetartó közös elv, a számarányokban való kifejezhetőség lehetetlenségéről.”¹⁸ Az irracionális számok későbbi befogadásáról Eukleidész *Elemek* c. könyvében olvashatunk. Az i. e. 300 körül Alexandriában tanító Euklidész az ókori geometriai eredmények legjelentősebb gyűjteményét hagyta ránk, amelyben az athéni matematikusok látványos, új számfelfogásáról is olvashatunk. A problémás négyszetoldal és átló csak hosszúság szerint összemérhetetlenek, azonban négyzet szerint már összemérhetőek. A X. könyvben a következő definícióval írták le a kérdéses fogalmakat:

- „1. Mennyiségeket összemérhetőeknek mondunk, ha ugyanazon mértékkel mérhetők, összemérhetetleneknek pedig, ha nem található hozzájuk közös mérték.
2. Szakaszok négyzetesen összemérhetőek, ha a négyzeteik ugyanazon idommal mérhetők, összemérhetetleneknek pedig, ha a négyzeteikhez nem található idom, mely közös mérték lenne.”

A pythagoreusok számára megfejthetetlennek hitt probléma új fogalmak és összefüggések felfedezéséhez vezetett. Az új értelmezésben már elfogadható volt az az állítás, hogy végtelenül sok irracionális szám létezik. A körnégyyszögesítés (adott kör területével egyenlő területű négyzet szerkesztése) kérdéskörén túl pedig olyan nevezetes szerkesztési problémákat sikerült megoldani, mint a kockakettőzés (adott térfogatú kockához a kétszeres térfogatú kocka megszerkesztése) vagy a szögharmadolás (bármely szöghöz harmadakkora nagyságú szög szerkesztése). Számszimbolikai szempontból, a körben az égi tökéletességet látták, a négyzet jelentése pedig maga a föld a négy világtájjal, hasonlóan ahhoz, ahogy korábban az egyiptomiak piramisainak is volt egy szimbolikus jelentése: felül helyezkedik el az egyedül álló csúcs, alatta a sokaság, jelezve, hogy az egység több, mint a mennyiség. A héber gondolkodásban a hatágú csillag két egyenlő oldalú háromszögből áll elő, melyek közül az egyik csúcsával lefelé áll, és ma is a földet jelképezi, míg a másik csúcsával felfelé, és az égi szférára utal. A számok mellett a görögök a szögeknek is szimbolikus jelentést tulajdonítottak. A hagyományos

¹⁸ Ropolyi László és Szegedi Péter (szerk.): *A tudományos gondolkodás története - Előadások a természettudományok és a matematika történetéből az ókortól a XIX. századig*, Budapest: ELTE, 2012, 51. (Forrás: <https://ttk.elte.hu/dstore/document/849/book.pdf>)

asztrológia szimbólumrendszerében a szögek jelentése a számok jelentésének ismeretében már könnyen levezethető. A $360^\circ/n$ alakú (n természetes szám) szögek esetén az adott szög jelentése megegyezik n jelentésével, vagyis attól függ, hogy hányadrésze a teljességet szimbolizáló körnek. Ebben a megközelítésben a 180° a kettőnek felel meg, a 120° fok a háromnak, és így tovább. Mindez azt támasztja alá, hogy a régiek számfogalma nem az összeadáson alapult, hanem az egy, mint egység felbomlásán.¹⁹

Az ókori görögök a fent részletezett elméleteken kívül foglalkoztak a zene természetével, valamint a társadalomban betöltött szerepével és hatásával is. Platón (i.e. 427-347) szerint a művészeteknek jelentős erkölcsi hatása van; segítik az ember jellemének fejlődését, ezért ideális államban fontos eszközei a nevelésnek. „Ugye, Glaukón, azért a legfontosabb a zenei nevelés, mivel a ritmus és összhang merül alá leginkább a lélek mélyébe, és a legerősebben ragadja meg azt, szépalakúságot támasztva benne; ez teszi a lelket szépalakúvá, feltéve ha valaki helyesen nevelődik. [...] Ugye a zenének a szép szerelmével kell végződnie? - olvashatjuk Platón *Az állam* című művében, ahogy azt is, hogy „A zene harmónia (szabályozott hangviszonyok), rüthmosz (táncszerű mozgás) és logosz (nyelv) egységéből áll.”²⁰

¹⁹ Kovács Attila: Matematika és filozófia. In *Kagylókiirt*, 2002/32.

²⁰ Platón: *Az állam*. Ford. Jánosy István. Budapest: Gondolat Kiadó, 1989, 117-119.

3. A középkor művészetfelfogása

3.1. Septem artes liberales és Boëthius

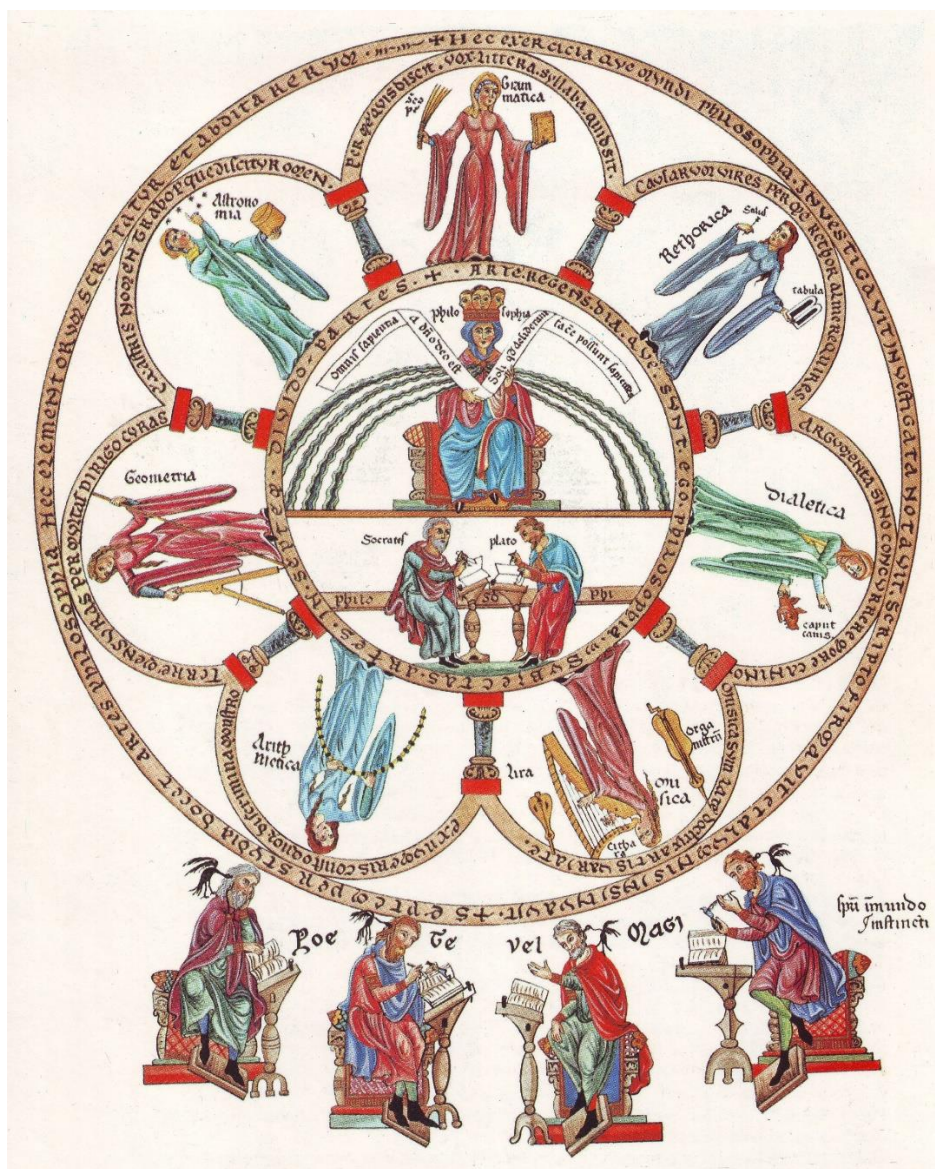
„Muzsikuskok, s kántorok közt nagy a differentia
Azok tudják, ezek mondják, mit szerkeszt a muzsika.
Ki nem tudja, s mégis fújja, valóságos bestia.”
(Arezzói Guido)

A zene elmélete és gyakorlata a középkorban élesen elkülönült. A *musica* a szabadok hét mestersége között foglalt helyet, de nem a humán tudományok között a trivium-ban (a grammatica, dialectica és rhetorica mellett), hanem a quadriviumban az arithmetica, geometria és astronomia társaságában. A zene természettudományokhoz való besorolása ma furcsának tűnhet, ám a középkori musica tudósai semmilyen kapcsolatban nem álltak a gyakorlati zenével, a hangokkal és hangszerekkel. *Musicus*-oknak csupán azokat nevezték, akik tisztán intellektuális, spekulatív és filozófikus szinten foglalkoztak a zenével, hogy bonyolult matematikai konstrukciókat felállítva a világegyetem folyamatos mozgását ábrázolják. Akik gyakorló zeneművelők voltak, például hangszerjátékosok, énekesek vagy zeneszerzők, azokat korlátozóbb elnevezésekkel illették, mint *cantores* vagy *organista* (organum-szerző).

A zenén belül két irányvonalat különböztettek meg, a *musica speculativa*-t és a *musica practica*-t. Előbbi a latin „speculum”, azaz „tükör” szóra utal, melyből a mindenség tükrén át a Teremtő művének harmóniája fedezhető fel. Ez a teológiai-filozófiai aspektus további két szembenálló elméleti részre bomlott: 1) matematikai szemlélet a számok, arányok vizsgálata által (pythagoreus hagyományok) és 2) hangzó jelenségek vizsgálata (Aristoxenos munkássága nyomán²¹). A *musica practica* is különböző ars-okra tagolódott, mint ars contrapuncti, ars gregoriani, ars cantus menzurabilis, ars componendi.²²

²¹ Ókori görög zeneteoretikus, Arisztotelész tanítványa. Elméletét a pythagoreus számspekulációival szemben tapasztalati és valóságos akusztikai alapokra helyezte. (Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Arisztoksenosz>)

²² Rajeczky Benjamin: *Mi a gregorián?* Budapest: Zeneműkiadó, 1981, 10-11.



4. ábra: Herrad von Landsberg Hortus deliciarum című művének miniatúrája 1180-ból, amely a hét szabad művészetet mutatja be.

Az elméleti és a gyakorlati művészet fent részletezett kettéválása tehát az ókori görög zenefelfogásból ered, melyről Anicius Manlius Severinus Boëthius²³ (~480–524) a késő antik, kora középkori filozófia meghatározó alakjának munkássága nyomán szerzett tudomást az utókor. Boëthius a latin filozófiai irodalmat a görög filozófia színvonalára kívánta emelni, ezért latinra fordította és kommentálta Arisztotelész és más antik tudósok írásait. Valamennyi filozófiai művet le kívánta fordítani, többek között a Pythagorasnak tulajdonított műveket is, ám rövid élete során erre nem volt lehetősége.²⁴ Összeállította

²³ Római író, filozófus, államférfi. Római consul volt, Nagy Theodorik gót király szolgálatában állt.

²⁴ Összeesküvés áldozata lett és árulás vádjával fiatalon kivégezték.

továbbá az *Institutio arithmetica*, a *De geometria* és a *De institutione musica* című műveket, melyekből az utóbbi nem csak terjedelme miatt kiemelkedően fontos alkotás, hanem avégett is, hogy azon kevés írásos emlék közé tartozik, amelyből átfogó képet alkothatunk a görög-római zeneelméletéről. Boëthius a pythagoreus és az aristoxénus irányzatok összekapcsolását hangsúlyozta, miszerint az elmélet (logos) és az érzékelés szemlélete egyaránt fontos. Szerinte a zene három részre osztható:

<i>Musica mundana</i>	a világmindenség (makrokozmosz) működése, szférák zenéje, bolygók keringésének, az évszakok változásának, a világ működésének zenéje
<i>Musica humana</i>	az ember (mikrokozmosz) szerveinek, testének és lelkének működése, összhangja
<i>Musica instrumentalis</i>	hangzó zene (ének és hangszeres), melyet az ember állít elő a <i>Musica mundana</i> és a <i>Musica humana</i> utánzásaképpen



5. ábra: A háromféle muzsika ábrázolása a Notre Dame-i iskola kéziratában, a XIII. század közepén keletkezett Firenzei kódexben²⁵

²⁵ A királynőként ábrázolt Muzsika a felső képen a musica mundana ábrázolására mutat: A föld, víz, levegő és tűz (csillagok) képviselik a négy elemet, míg a Nap és a Hold a napszakok és évszakok váltakozását. A középső képen alighanem a négyféle testnedv meghatározta négy temperamentum képviselőit látjuk (kolerikus, szangvinikus, flegmatikus és melankolikus). Ez tehát a musica humana. Végül a legalsó képen a musica instrumentalis ábrázolása szerepel. A vonós hangszeren (fidulán) játszó zenész körül nemcsak

A három szintből csupán a legalsó érinti a gyakorlati zenét. Boëthius szerint ugyanis „A tudomány olyan magasan áll a zenei gyakorlat fölött, mint lélek a test fölött. Az az igazi zenész, aki az ének tudományát nem gyakorlatilag, hanem elméleti okoskodással fogja fel.”²⁶ Úgy vélte, a zene és a matematika a „számok szellemi-rationális megértése” által fokozza a gondolkodóképességet, s a zene a „hangzás fizikai-érzéki felfogása által” megkétszerezi az erkölcsi erőt.²⁷ A középkor legtöbbet fordított szerzője olyan nagy hatása volt, hogy filozófiájának ismerete a XII. – XIII. századi főiskolákban a magister fokozat elnyerésének feltétele volt, s csaknem ezer évig elméleti alapját képezte a nyugati zenefelfogásnak.

A görög zeneelmélet másik fontos népszerűsítője Flavius Aurelius Cassiodorus volt. Boëthius hivatali utódja a latin és a gót kultúra összeolvasztására tett kísérletet, ám végül elhagyta a közéleti pályát, kolostort alapított és kódexmásolóként, az antik műveltség kincseinek megőrkítőjeként tevékenykedett. Ő is három részre osztotta a *musicát*, ám ezek kapcsolata a praktikus zenéhez közvetlenebb volt: *scientia harmonica* – a dallamok szerkezetének vizsgálata, *scientia rhythmica* – a szöveg és a zene összefüggéseinek tanulmányozása, valamint *scientia metrica* – a költői metrum kérdéseit taglalja (ez csak közvetve érinti a zenét).

A fent említett források összességében tehát azt tükrözik, milyen jelentős szerepet töltött be a zenéről való természettudományos gondolkodás a korabeli filozófiai értekezésekben.

3.2. A keresztény számszimbolika

Augustinus püspök, a középkor kereszténység legmeghatározóbb filozófusa, *De doctrina Christiana* (A keresztény tanításról) című munkájában fogalmazza meg a következőt: „Sok titok van a Szentírásban, amit nem értünk, mert nem ismerjük a számok jelentését.”²⁸ Miként a nagy világvallásokban, úgy a korai kereszténységben is a számok rejtett üzenetére épültek az emberi lét és a teremtetett világ összefüggéseit magyarázó elméletek. Szinte minden kultúrkörben kiemelt jelentőséget tulajdonítottak a hármas, a hetes, a tízes és a tizenkettes számnak. A zsidó-keresztény számmisztika elsősorban a már ismertetett Pythagoras-i tanításokon alapult. A középkori kereszténység gnosztikusai

további megfeszített húrú hangszerek (güiterne, hárfa), hanem ütéssel (dob) és fúvással (duda) megszólaltatható hangszerek is láthatók. A Muzsika egyedül itt emeli föl figyelmeztetően ujját.

²⁶ Kelemen Imre: *A zene története 1750-ig*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998, 64-65.

²⁷ Rajeczky, 75-76.

²⁸ Szent Ágoston: *A keresztény tanításról*. Budapest: Kairosz Kiadó, 2012, 320.

titkos jelrendszereket kerestek a szent iratokban, valamint különböző matematikai összefüggésekkel próbálták az isteni lényeket megfejteni, amittől az örök élet elnyerését remélték.

A hármas számot kezdetektől fogva a világmindenség hármas felosztásával (Isten–természet–ember) azonosították, de mint a legfontosabb szakrális szám, a kereszténységben a Szentháromság (Atya, Fiú, Szentlélek) szimbóluma is.

A hetes szám pozitív és negatív jelentéssel is bírt. A Teremtő három személyének, valamint az anyagi világ négyességének (négy őselem) összegeként jelképezte Isten és a világmindenség összetartozását. A bibliai teremtéstörténet szerint Isten hat nap alatt teremtette a világot és a hetedik napon megpihent. Salamon király templomát éppen hét évig építették (Kr. e. 966–959). A keresztény liturgiában hét szentség és hét főbűn van, akárcsak Mária hét fájdalma és hét öröme, valamint a Szentlélek hét ajándéka. Jézus csodatetteiben is megjelenik ez a szám. A két kenyérszaporításban [Mt 14,13–21 és 15,32–39], a csodálatos halfogásban [Jn 21,1–3]), továbbá Jézus kereszthalálában is isteni mivoltát hangsúlyozza. Krisztus utoljára éppen hét mondatot mond a keresztfán. A Jelenések könyvében az előbbiekkal szemben negatív tartalommal is felruházzák a hetes számot, az emberiséget sújtó sorscsapások bemutatásával.²⁹

A tízes szám kiemelt jelentősége már a pythagoreusoknál megjelent, mint tökéletes szám. Az ókori görögök államszervezete a tízes számon alapult.³⁰ Az Ószövetségben megjelenő Tízparancsolat mellett a zsidóknak a vízözönig tíz pátriárkája volt. Ádámnak tizedik leszármazottja volt Noé, neki pedig éppen tizedik utóda a zsidó nép atyja, Ábrahám. Az Újszövetség szerint Krisztus csodatettei során éppen tíz leprást gyógyított meg (Lk 17,11–19) és még számos bibliai utalással találkozhatunk e szám kapcsán.³¹

A tizenkettes is isteni szám, hiszen redukált összege $1+2=3$, amely számmal és jelentésével már foglalkoztunk. A 12 az uralom és a birtoklás számaként jelent meg. Utalhat ez a bibliai tizenkét apostolra, akik különleges, isteni hatalmat kaptak a hit terjesztésére. Közülük a három legkedvesebb tanítvány (Péter, Jakab, János) volt tanúja Krisztus színeváltozásának majd kereszthalálának. Krisztus keresztre feszítése déli tizenkettő órakor, halála pedig délután három órakor következett be az evangéliumok

²⁹ Látomások a hét pecsétről, a hét harsonáról [Jel 6,1–11,19], a hét csapásról, Isten haragjának hét csészéjéről [Jel 15,1–16,21]

³⁰ Az attikai félszigetet tíz kerületre tagolták, az évet tíz hivatali hónapra osztották, s az államügyek élére is tíz sztratégoszt választottak.

³¹ Payer Gábor: A keresztény számszimbolika és az evangéliumok rejtett üzenete. In *Valóság* 62. évfolyam 7. szám 2019, 88.

szerint. Más kultúrákban is előfordult a tizenkettes: ennyi fia van Kalevalának, Odüsszeusznak szintén ennyi társa van utazásai során.³²

A keresztény számszimbolika eszköztárának hiánytalan felsorolására nem törekedhetek, ugyanis csupán Krisztus életéhez és tanításához megannyi szám kapcsolódik, melynek jelentéstana túlmutat dolgozatom keretein. Igyekeztem mégis a későbbi fejezetekben felhasználni kívánt számok szimbolikus jelentését és néhány előfordulási helyét ismertetni.

3.3. Az irodalmi számszimbolika

A középkori számszimbolika a zenén túl meghatározó eleme az irodalmi alkotásoknak is. A tizenkettes szám az egyetemes szellemi erőt jelképező hármas és a világi hatalmat sugárzó négyes számokban gyökerezik. Erre utalva az irodalmi alkotások incipitjét, azaz kezdő szavait, a középkorban tizenkét szótagúra alakították. A XII. századból származó *Halotti beszéd és könyörgés* első mondata– Süpek Ottó szerint – nem véletlenül tizenkét szótagból áll: „Latiatuc feyleym zumtuchel mic vogmuc”. Anonymus *Gesta Hungarorum* című munkájának bevezetője is alátámasztja ezt a nézetet: „Incipit prologus in gesta Hungarum”. Ez utóbbi mű másik érdekessége, hogy az első három uralkodóhoz kapcsolódó események között különös kapcsolat fedezhető fel.

„Ő az Úr megtestesülésének négyszázötvenegyedik esztendejében a szittyia földről kiszállva hatalmas sereggel Pannónia földjére jött, és a rómaiakat elkergetve az országot birtokába vette. [...] Az Úr megtestesülésének nyolcszázötvenkilencedik esztendejében Ügyek, amint fentebb mondtuk, nagyon sok idő múltán Mágóg király nemzetségéből való igen nemes vezére volt Szcítiának, aki feleségül vette Dentü-Mogyerban Őnedbelia vezérnek Emes nevű leányát. Ettől fia született, aki az Álmos nevet kapta. [...] Az Úr megtestesülésének kilencszázharminc esztendejében Árpád vezér elküldvén seregeit, az egész földet, amely a Tisza és a Bodrog közé esik Ugocsáig, minden lakójával együtt elfoglalta.”³³

A szövegben szereplő dátumok aritmozófiailag redukált összegei Attila (451 = 1), Álmos (884 = 2), Árpád (903 = 3) éppen az első három számot adják, amiként kronológiai sorrendben követik egymást az uralkodók.³⁴ A honfoglalás évének – a *Gesta* idézett részlete szerint 903 – jelképes dátuma sem véletlenül tartalmazza a tizenkettest, mint a

³² Payer, 90.

³³ Anonymus: *Gesta Hungarorum*. Ford. Pais Dezső (Forrás: <https://mek.oszk.hu/02200/02245/02245.htm#3>)

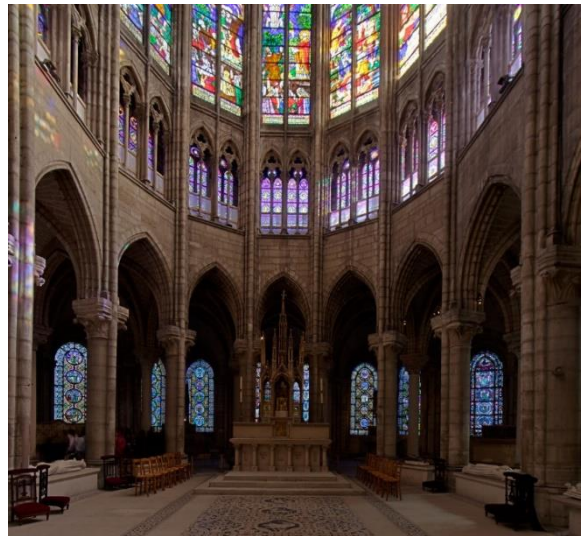
³⁴ Vö. Földes Péter: *Vallanak az ősi krónikák*. Budapest: Kosmosz könyvek, 1986, 138-139.

hatalom és birtoklás jelképét.³⁵ A 100-as szám világmindenségre utal, ezzel a XIV. század híres munkáiban találkozhatunk. Száz énekből áll Dante *Isteni színjátéka*, ahogyan száz novellából áll Boccaccio gyűjteménye is. Süpek Ottó munkáiban számos alkalommal igazolja a számszimbolikai vizsgálódás irodalomtudományi jelentőségét, ezek részletesebb megismerését az Olvasóra bízom.

3.4. Gótikus katedrálisok

A középkori katedrálisok szerkezeti felépítésének, szimbólumrendszerének fő forrása a keresztény számszimbolika. A középkor művészetének egyik legmeghatározóbb építészeti irányzata a gótika, mely fokozatosan háttérbe szorította a román stílust. A gótika elnevezés a reneszánsz korból származik, amikor gúnyosan úgy vélték, hogy az művészetek ókori virágzását eltorzítja a középkor barbár művészete.

A gótikus építészet a XII. század derekán Franciaországban, Párizs környékén alakult ki. Suger apát vezette ebben az időben a Saint Denis-i apátságot. Az apátság karoling kori templomának szentélyét és szentélykörüljáróját ő építtette át egy új építészeti stílus alapvető stílusjegyeinek a kidolgozásával és gyakorlati megvalósítása által. A környékbeli városok egymás után vették át az újítást és a következő székesegyház-építkezéseken forrtak ki a francia katedrális-gótika jellegzetességei. Innen terjedt el, és vált a XIII. század végére egész Európában uralkodóvá.



6. ábra: Basilique de Saint-Denis

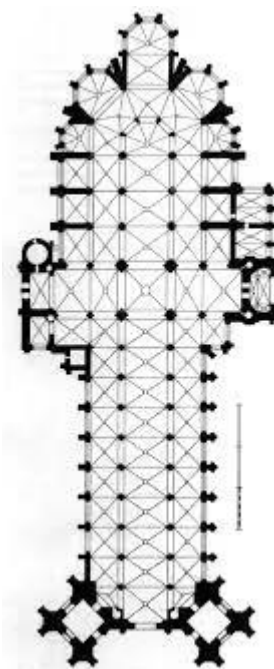
A katedrálisok szerkezetének forradalmi újítása a csúcsív volt. A boltozat terheit meredekebben vezette le, mint a korábbi félköríves boltív és kisebb volt az oldalirányú nyomása, ennek köszönhetően karcsúbbak lehettek a terhet hordó oszlopok, pillérek és a felszabaduló helyeket nagyobb ablakokkal lehetett kitölteni. Ezeket geometrikus alakzatok által kialakított kőrácsok tagolták (pl. négykaréjos, kör alakú, Y alakú). Kívülről támpillérekkel támasztották meg a falakat, így a boltívek tartóoszlopaira kifelé ható oldalirányú erőt ellensúlyozni tudták, emellett a bordás keresztboltozat segítette a

³⁵ Süpek Ottó: *Eretnek hitvallók*. Tekintet könyvek, 1996, 10.

tetőszerkezet súlyának az ablakok helyett a falakra terhelését.³⁶ Gyakoriak voltak a karcsú, faragott kőcsipkével borított tornyok is. A templomok az újítások révén sokkal világosabbak lettek, a belső tereket magas szobrok díszítették. A festett üveglablakok bibliai történeteket ábrázoltak, amellyel még vonzóbbá tették a kor írni-olvasni nem tudó emberének a sejtelmes szakraális teret. A megrendelő egyházi személy az építész által így tudott üzenetet közvetíteni. A tömjénfüstben gazdag szentmisék, színes fényárban úszó hatalmas falak a híveket olyannyira elkápráztathatták, hogy a földre szállt mennyországban érezhették magukat. Az építetőknek pedig éppen ez volt a célja. A székesegyházakra ugyanis a mennyei Jeruzsálem földi megtestesüléseként tekintettek.

A kolostorok művelt szerzetesei ismerték a matematikán alapuló számmisztika tudományát, aminek jelentős szerepet tulajdonítottak az épületek megtervezésekor. Ezt bizonyítja, hogy a chartres-i katedrális bejárata körül Jézus, Mária és az apostolok kőszobrai mellett helyet kaptak az ókori gondolkodók, Pythagoras, Euklidesz és Arisztotelész is. Az egyházatyák figyelmét ugyanis felkeltette az eszme, hogy az univerzum szépsége a tökéletes arányokon nyugszik. Istent a legnagyobb matematikusnak tekintették, ezért a számok révén próbáltak rájönni azokra az arányosságokra melyekkel az Úr a világot alkotta. A geometriai szerkesztéseket, arányos formákat már az ókeresztény kortól használták, továbbá az ősi vallási épületek méreteit és alakját is előszeretettel másolták le

templomaik építéséhez. Ilyen volt például Salamon temploma, amely bár elpusztult, méreteiről több írásos feljegyzés maradt fenn³⁷, s ezek az egész középkor folyamán mintául szolgáltak.³⁸ A párizsi Notre-Dame két szintjének magassága a középkorban használt mértékegységgel, a királyi lábbal mérve, szintenként harminc láb. A két szint összesen hatvan királyi láb, azaz húsz méter. Ez a szám éppen megegyezik az



7. ábra: Amiens-i székesegyház alaprajza

³⁶ Fehér Krisztina és Halmos Balázs: A középkori építészet szerkesztési módszerei a hazai szakirodalom tükrében. In *Építés-Építészettudomány*, 43, 3-4 (2015 szeptember), 260-280.

³⁷ Bibliai leírás a mózesi Szent Sátorról, amelynek mintájára a Templom épült: Mózes II. könyve 40:1–33. Bibliai leírások a jeruzsálemi Templomról: Krónikák II. könyve 3:1–17 (építés), 4:1–22 (díszítés), 5:1–14 (felszentelés); Királyok I. könyve 6:1–38 (építés), 7:13–51 (oszlopok és díszítőmunkák), 8:1–66 (felszentelés); Királyok II. könyve 12:4–16 (felújítás); Jeremiás 52:21–23.

³⁸ Fehér és Halmos, 256.

Ótestamentumban leírt jeruzsálemi Salamon templom arányaival, amelynek harminc könyök magas földszintjére ugyanilyen magas emeletet építettek.³⁹

Az isteni arányosság az Amiens-i katedrális szerkezetén is megfigyelhető. A négy központi oszlop egy négyzetet formál. A négyzet oldalai ötven római láb hosszúak. Az ötvenes szám is jellegzetesen bibliai mennyiség, hiszen az Ószövetség szerint Noé ötven könyök széles bárkát épített Isten akaratából. A templom alaprajza magában foglalja a középen elhelyezkedő kereszt alakot. A templom magassága 42,55 m, amely száznegyvennégy római láb ismét isteni számra utal. A Mennysors, mint mennyei város, isten városa, a Jelenések könyve szerint éppen száznegyvennégy könyök magas: „Annál, aki beszélt velem, arany mérőnád volt, hogy megmérje a várost, kapuit és falát. A város négyszögben épült, a hossza annyi volt, mint a szélessége. Megmérte a várost e náddal: tizenkétezer stádium. Hossza, szélessége és magassága ugyanannyi volt. Megmérte a falat: száznegyvennégy könyök emberi mérték szerint, ami egyenlő az angyal mértékével is. Falai jaspiskőből épültek, a város pedig kristályhoz hasonló színaranyból.” [Jel 21, 15-18] Érdekes egybeesés, hogy a templom felszentelési miséjén, a feljegyzések szerint, éppen a Mennyei város méreteit megadó bibliai részt olvasták fel.

Beauvais-i székesegyház magassága is száznegyvennégy láb, ám magasabb az előbbinél, hiszen az alkotók itt királyi lábban mért méretekkel számoltak. Az Isten dicséretén túl az emberi versengés példája az övék, ám hiába lett kora legmagasabb temploma, Beauvais-i székesegyház szerkezeti problémái miatt az összeomlás fenyegette és csak a modern kor eszközeinek segítségével tudták megmenteni. (lásd 8. ábra)



8. ábra: A Beauvais-i székesegyház belseje

A gótikus stílus néhol olyan mély gyökeret vert, hogy hosszú ideig ellenállt a reneszánsz újításainak. Spanyolországban egészen a XVI. századig csúcsíves dómokat építettek.⁴⁰ A „gótika zenéje” pedig a francia zene első nagy korszakává vált. A misztikus hangzású zeneművek befogadása jelentős szellemi munkát

³⁹ Az Ótestamentumi méreteket leíró bibliai idézetek megtalálhatók a Notre-Dame-székesegyház korabeli építtetőjének ránk maradt könyvében (*Historia Scolastica*), amely a templom építésének idején íródott.

⁴⁰ https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C3%B3tika#cite_ref-ML_1-1

igényelt. Leoninus és Perotinus munkásságuk nyomán a Notre Dame-i iskola, és az Ars Antiqua legnagyobb mestereivé váltak. A középkor egyik legkiemelkedőbb zeneszerzője Guillaume de Machaut, aki költőként is jelentős műveket alkotott, zeneműveibe bonyolult matematikai kompozíciós megoldásokat épített be. Fő műve a *Notre Dame-i mise*.⁴¹

Összességében látható, milyen mélyen átszötte a középkori gondolkodást a számokban gyökerező szimbólumok bonyolult rendszere. A filozófiában és a művészetekben egészen a barokk korig uralkodó misztikus elméleteket csupán a felvilágosodás új eszméi szorították háttérbe.

⁴¹ Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C3%B3tika#cite_ref-ML_1-1

4. A német barokk költészet és zeneszerzés

4.1. A zenei retorika és affektustan fejlődése a barokkban

„Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi.”⁴²

G. W. Leibniz (1646-1716)

A retorika és a zene kapcsolatának vizsgálata egészen új területnek mondható, ugyanis a modern zenészek és tudósok javarészt képzetlenek a retorikai diszciplínákban, amelyek a XIX. század eleje óta nagyrészt eltűntek a legtöbb oktatási és filozófiai rendszerből. A zenetörténészek csak a XX. század elején fedezték fel újra a retorika fontosságát, mint a korábbi zene esztétikai és elméleti koncepcióinak alapját. Egy teljes tudományterületet, amely egykor minden művelt ember közös tulajdona volt, a közbeeső évtizedekben újra fel kellett fedezni, rekonstruálni, és csak most kezdjük megérteni, hogy a nyugati zeneművészet mennyire függ a retorikai fogalmaktól.⁴³

A késő reneszánsz, kora barokk időkben az antikvitáshoz való visszatérés jelenségének, a többi művészeti ágtól eltérően, a zenében nem volt mit imitálnia. Miközben az ókori színjátszás hagyományai, a felfedezett Laokoón-szoborcsoport, a homéroszi eposzok vagy a korintoshi oszlopfők mintául szolgálhattak más reneszánsz művészetek számára, addig az ókorból nem maradtak fenn zenei emlékek, így az *igazi zene* felfedezése pusztán fiktív úton történt, az elméleti írásokra alapozva.⁴⁴ A retorikai vonatkozású zenei fogalmak olyan klasszikus görög, római szerzők munkáiból fejlődtek ki, mint Arisztotelész *Rhetoricája*, Cicero *De inventione*-ja és Quintilianus *Institutio oratoriája*. Ez utóbbi mű 1416-os újrafelfedezése vezetett a XVI. században a zene és a retorika szorosabb egységgé kovácsolódásához. A humanizmus megjelenésével a retorikai gondolkodásmód egyre erősebben hatott a zeneszerzésre, s a XVII. század kezdetétől ugyanaz lett a művészi zene egyik legfontosabb törekvése, ami a szónoklattané, jelesül, hogy hatást gyakoroljon a befogadóra, megindítsa az érzelmeket. A XVI. század második felében „a quadriviumba sorolt zene fokozatosan a triviumba „csúszott át”, a szó eredeti értelmében trivializálódott”.⁴⁵ A pythagorasi hagyományokban gyökerező arányos gondolkodásról áttevődött a hangsúly a szöveg által megjelenített tartalmak kifejezésére

⁴² „A zene a szellem rejtett számoló tevékenysége, amely nem veszi észre, hogy számol.”

⁴³ Blake Wilson, George J. Buelow and Peter A. Hoyt: Rhetoric and music. In *Grove Music Online* (Forrás: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.43166>)

⁴⁴ Pintér Tibor: Monteverdi Platón-olvasata és a tilalmak áthágása. In uő: *Tört akkordok – Zeneesztétikai írások*, Budapest: L'Harmattan, 2012, 45-60 (50-51).

⁴⁵ Pintér: Monteverdi Platón-olvasata és a tilalmak áthágása. In uő: i.m. 47.

és ábrázolására. Jóllehet a zene retorikus elemei már a kora keresztény egyházi zenében, a gregoriánban is jelen voltak, ám a XV. század végéig még nem gyakoroltak közvetlen hatást a zenére. Boethius zeneelmélete, a *musica practica* és *musica theoretica* tehát szükségképpen kiegészült a *musica poetica*⁴⁶, vagyis a szöveg és a zene kapcsolatán alapuló területtel (zeneköltészet). Ez az átalakulás, a retorika zenei felerősödése új zenei formákhoz vezetett, mint például a madrigál vagy az opera.⁴⁷ Az első jelentős elméleti és gyakorlati megoldások Monteverdi művészetében találhatók, de Buelow szerint a zenei retorika első mestere – akit a korabeli elméletírók is gyakran kiemelték – Lassus volt.⁴⁸ Habár a szónoklattan nyelvi figurái erősen eltértek a zenei formáktól, céljuk mégis összekapcsolta őket: a művészi kifejezőerő fokozása.

A négyfajta vérmérséklet (szangvinikus, melankolikus, kolerikus, flegmatikus) és a testnedvek ókori elképzelései arra utalnak, hogy régóta foglalkoztatta a tudósokat a szenvedélyek megértése, s az érzelmek feletti uralom. Az *affektusok* (érzelmek, indulatok) fogalmát a XVII. századi filozófusok – Descartes, Leibniz – művei alakították ki. Descartes 1649-ben keletkezett *A lélek szenvedélyei* című munkájának racionális affektustana éppen azért fejtett ki nagy hatást a korában, mert benne a szenvedélyek első szisztematikus kidolgozását látták, amelyben sikerült racionális és tudományos alapon magyarázatot találni a szenvedélyek fiziológiai és az érzelem objektív természetére.

Az affektusok ábrázolásán alapuló új zenei irányvonal zeneszerzői oly módon komponáltak zenét, mintha zenei szónokok volnának, s az érvelés felépítését, valamint lépéseit követték. Mattheson részletesen leírja ennek menetét 1739-ben, a *Der vollkommene Capellmeister* (A tökéletes karmester) című értekezésében.⁴⁹ A hagyományos retorikai struktúra elemei az *inventio* (az ötlet, téma kidolgozása), a *dispositio* (zenei anyag elrendezése) és a *decoratio* – más szerzőknél *elocutio* – (ötletek szavakba öntése, érvelés nyomatékosítása végett kidíszítése). Ezeket az érvelésből származó fogalmakat Kircher a *Musurgia universalis*ában⁵⁰ (Róma, 1650) olvashatjuk már a zenére vonatkoztatva, ezt követően Mattheson is ezekre építette hat részes beosztását. Ez a kompozíciós eljárás egyfajta mankóként szolgált, melyhez nem ragaszkodtak mereven, ám jó kiindulópont volt az alkotás folyamatában. A *locus*

⁴⁶ Nikolaus Listenius: *Musica poetica*, 1537.

⁴⁷ George J. Buelow: Retorika és zene. In: Péteri Judit (szerk.): *Régi zene 2*. Budapest: Zeneműkiadó, 1987, 30–39 (31).

⁴⁸ Buelow, 31.

⁴⁹ Buelow, 32.

⁵⁰ Athanasius Kircher (1601–1680) német jezsuita teológus, matematikus, zeneteoretikus, polihisztor.

*topicus*ok az *inventio* olyan segédeszközei voltak, amelyekből a szerzők saját ötlet híján ihletet meríthettek és az affektusok szempontjából terméketlen szövegekhez is továbbfejlesztési lehetőségeket találhattak.⁵¹ Ismerték és gyakran használták ezeket a formákat, alakzatokat. A német barokk zenében alig foglalkoztak a retorika *memoria* és a *pronunciatio* (előadás) részével, mivel fontosabbnak tartották a létrejött konstrukciót a megszólaltatásnál.

A szónoklatok során a hallgatóban létrejövő affektusok hatását kívánták elérni a zenében is, a különböző hangnemekkel. Minden hangnemhez más-más érzelmet társítottak, de alapvetően elkülönült a dúr hangnemek vidám, jókedvű és a moll hangnemek szomorú, melankolikus hangvétele. Ahogyan egyre szélesebbé vált a hangnemek köre – a kezdeti modulusoktól a dúr-moll tonalitásig – úgy vált az érzelmek széles skálája is elérhetővé és konkrét hangnemekkel kifejezhetővé. A hangnemkarakterisztikáról először Johann Mattheson értekezett *Das neu-eröffnete Orchestre* című munkájában (1713), aki az antikvitás modulusainak kívánta megfeleltetni a modern hangnemeket Kircher *Musurgia Universalis*ára építve. Besorolta a hangnemeket gyakorlati használatuk szempontjából a leggyakoribb, gyakori és ritka/nem használt kategóriákba. Ezek a hangnemi érzelmetársítások a komponista egyéni megítélésén múltak, mint egyfajta költői szabadság. Emellett kialakultak bizonyos hangnemek, amelyek sok szerzőnél ugyanazt fejezték ki, mint például az Esz-dúr, amely a méltóságteljes, fenséges és ünnepi hangvételt kívánta megjeleníteni. Ez a hangnem „a három bójával a Szentháromságot fejezi ki.” – írja Fodor Géza *A Mozart-opera világképe* című könyvében⁵², valamint „csak komoly és panaszos dolgokra való; egyúttal elutasítás van benne a bujaság iránt”⁵³ – fejt ki Mattheson.

⁵¹ Isolde Ahlgrimm: Retorika a barokk zenében. In Péteri Judit (szerk.): *Régi zene 2.* Budapest: Zeneműkiadó, 1987, 40-49.

⁵² Fodor Géza: „Kísérlet A varázsfuvola nyitányának értelmezésére”. In. uő: *A Mozart-opera világképe.* Budapest: Neumann Kht., 2005. (Forrás: <https://mek.oszk.hu/05000/05024/html/index.htm>)

⁵³ Johann Mattheson: *Der vollkommene Capellmeister*, Hamburg, 1739. 249-250. idézi Pintér: Monteverdi Platón-olvasata és a tilalmak áthágása. In uő: i. m. 78.

4.2. A német barokk költészet forrásai

„A zene Isten ajándéka, nem emberi dolog.
Ugyanis elűzi az ördögöt, és megvidámítja az embert.”

Martin Luther

A *musica poetica* tulajdonképpen csak a protestáns német területeken létezett. Luther Márton tanaiban különleges szerepet tulajdonított a zenének, amely egy évszázaddal később is alapvetően meghatározta a német zeneelméleti gondolkodást.⁵⁴ Luther zenefelfogásának megismerése azért lényeges, mert elvezet bennünket ahhoz, hogy Bach zenéjének teológiai tartalmát és üzenetét megérthessük. Erre világít rá Dr. Kamp Salamon is *Johann Sebastian Bach és a lutheránus korál* című munkájában.⁵⁵ A korabeli vallási gondolkodók a bibliamagyarázat-központú zeneesztétika szolgálatába állították a matematikai és nyelvi-retorikai eszközöket is. A dicsőítés, mint „szóval és zenével hangzó prédikáció”⁵⁶ elvén az evangélikus *Lateinschule*-k humanista légköre kitűnő talajt szolgáltatott ehhez. Kiemelt tantárgyként kezelték a retorikát és a zenét. Ilyen légkörben tanult maga Bach is, ezért, mint látni fogjuk, az ő zeneteóriájában is visszaköszönnek a lutheri elvek.

Luther az *Asztali beszélgetések*ben jelentette ki a fejezetünk elején álló idézetet. Más helyütt úgy folytatja, hogy a zene elűzi az ördögöt, ezért „a teológia után a zenének adom az első helyet”⁵⁷. Azzal, hogy „a zene Isten ajándéka”, azt is kifejezi, hogy a zene nem elsősorban *scientia* (tudomány), hanem mindenekelőtt *creatura*, mégpedig Isten teremtménye.⁵⁸ Az istentiszteleteken prédikáció-központúságukkal lehetővé tették a híveknek, hogy a felhangzó zenéken keresztül a bibliai szövegeket és ezáltal Isten kinyilatkoztatásait megismerjék és megérthessék. Luther tanításainak hatására, a *Kantor* már anyanyelven szólaltatta meg az énekes zeneműveket, így ezek bibliai tartalmát az emberek mélyebben megismerhették és értelmezhatték. „A zene tehát nem más, mint a teológia, hangokba foglalt bizonyoságtétel, *predicatio sonora*, hangzó, zengő igehirdetés, amely a bibliai szöveg tartalmát megeleveníti.” – fogalmazza meg Kamp Salamon.⁵⁹ A

⁵⁴ Pintér Tibor: *A Musica Poetica* forrásvidéke – Joachim Burmeister. In uő: i. m., 61-64.

⁵⁵ Kamp Salamon: *Johann Sebastian Bach és a lutheránus korál*. In *Muzsika*, 56. évf. 11., 2013 november

⁵⁶ Idézi Dietrich Bartel: *MUSICA POETICA*. Lincoln / London, 1997. 3. Idézi Pintér Tibor: *Affektus és ráció – Descartes szenvedélytana és a barokk zenei affektuselmélet*. Disszertáció. Budapest: ELTE, 2001.

⁵⁷ WA 30 II, 696. In Martin Luth: *Werke*. Kritische Gesamtausgabe („Weimarer Ausgabe”). 1–73. köt. Böhlau, Weimar, 1883–2009. idézi Kamp. i. m.

⁵⁸ idézi Kamp. i. m.

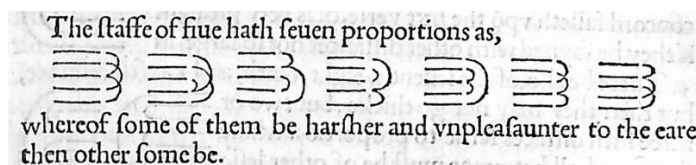
⁵⁹ Kamp Salamon: Luther, Bach és a zene. In *Credo* 24. évf 1-2., 2018, 36-41 (38).

Teremtő bölcsességének kinyilatkoztatása a hangzatokon és harmóniakon keresztül teljesedett ki.

A lutheri zenefelfogás, melynek gyökere egészen Augustinusig visszanyúlik, legfőbb céljának tartotta Isten dicsőítését. A zene célja, egyedül azt dicsőítse, aki létrehozta. A Johann Walterrel közösen elkészített énekeskönyvükben⁶⁰ is ezt hangsúlyozza: „Semmi másról ne akarjunk énekelni és beszélni, csak Jézus Krisztusról, a mi Megváltónkról, ahogy Pál írja 1Kor 2-ben”. A zene és az evangélium hirdetése közti összefüggés Luther gondolkodásában láthatóan jelentős szerepet töltött be, s ez a gondolat hagyományozódott át a német barokk költészetbe is.

A Bach előtti időkben a szavakkal, számokkal való „játékok” megalkotása elsősorban a költők kedvelt időtöltése volt. A szimmetria, az arányos gondolkodás és a párhuzamos formák szerkesztési technikái jórészt az ókori görögöktől származnak. Több kultúrán keresztül hagyományozódtak tovább egyszerűbb és bonyolultabb formákban, majd épültek be a művészetekbe, valamint az írott szövegekbe egyaránt. A szimmetria – matematikailag az 1:1 arány – kifejezte a gyönyör és a tökéletesség ideálját, ezért kedvelt forma volt az evangélikus német területeken. Ruth Tatlow szerint a német költészetben is meghatározó minta George Puttenham (1529-90) *The Arte of English Poesie* (1589) című tanulmányának második könyve, amelyben a költői formákról, mint matematikai alapú arányokról ír, amik többféleképpen lehetnek:⁶¹

- (1) a versszakok számának aránya a versekben
- (2) szótagszámok, versmértékek aránya (ide tartozik a cezúra, vesszők, kettőspont és pont szimmetrikus elhelyezése)
- (3) rímek szimmetrikus elhelyezése egy versszakon belül

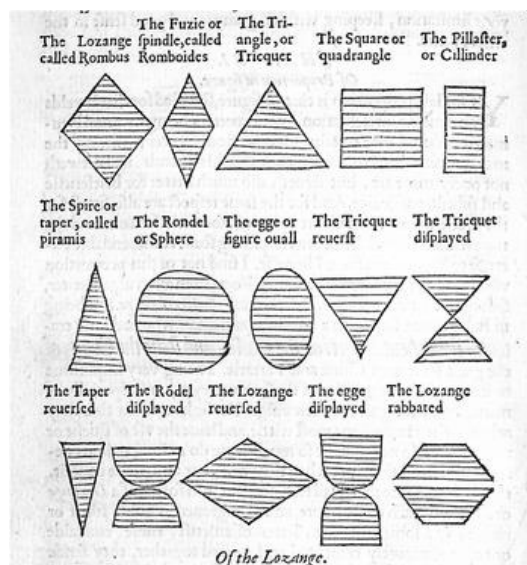


9. ábra: Proportion by situation. The Arte of English Poesie (1589), 72. o

⁶⁰ Johann Walter: Das geistliche Gesangbüchlein (Chorgesangbuch), Wittenberg, 1524. Idézi Ecsedi Zsuzsa: Evangélikus egyházzene Magyarországon. In *Magyar Művészet* 2017/4, 113.

⁶¹ Ruth Tatlow: *Bach's Numbers: Compositional Proportion and Significance*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015, 36-42.

(4) geometriai alakzatokban írt un. „képversek”



10. ábra: Proportion in figure. The Arte of English Poesie (1589), 79. o

Puttenham hasonlata szerint az arányosságok olyanok, mint a kőműves munkájában a kövek és téglák, amelyekből épület lesz. Éppen így épülnek fel a versek is. A rímek és verslábak mintázatának arányos elrendezése általánosan elterjedt eljárás volt a barokk költészetben.

A nagy gonddal elrendezett formákba szójátékokat, rejtvényeket helyeztek, amelyek a versek rejtett jelentéstartalmát hordozták. Ezek a nem hallható és elsőre nem felfedezhető elemek általában az előjáró, az uralkodó vagy az Isten dicséretét hirdették. Ilyen szójáték volt például az *anagramma*, melyben értelmes szavak vagy mondatok betűinek sorrendjét úgy változtatták meg, hogy az eredmény szintén értelmes szó vagy mondat legyen. Puttenham Erzsébet királynőnek dedikált könyvében a következő példával él:⁶²

„*Elissabet Anglorum Regina*” = „Elisabeth Anglia királynője”

szavak betűit átrendezve:

“*Multa regnabis ense gloria*” = „Kardoddal nagy hírnévre fakadsz”

vagy eképpen:

“*Multa regnabis sene gloria*” = „Idősen és sok dicsőségben fogtok uralkodni”

⁶² George Puttenham: *The Arte of English Poesie*, 1589, Second Book (Forrás: <https://www.gutenberg.org/cache/epub/16420/pg16420.html>, letöltés dátuma: 2021.11.02.)

Bach kortársai ismerték és használták az anagrammát, ahogyan a *paragrammákat* is. A paragrammák készítése nagy divat volt a barokkban, pénzért árulták az ügyes munkákat. Johann Friedrich Riederer (1678-1734) nevéhez több mint ötezer paragramma megírása köthető, de azt is lejegyezte hogyan készítette ezeket.

Kinyitotta a Bibliát egy versnél, felírta a vers helyét (pl. Sirák fia könyve, 31:33-4), kiszámolta a vers számértékét (szám=betű). A számösszeg 5593 lett, ez lett a fixpont. A következő lépés, hogy ehhez keressen egy dátumot vagy nevet, minek pontosan ugyanez a matematikai összege.

Ruth Tatlow pontosan idézi a leírt folyamatot⁶³, s rávilágítva arra, milyen fontos történeti és filozófiai bizonyítéka ez a tökéletes egységre és formai szimmetriára való törekvésnek. Bach hasonló erőfeszítéseket tett, hogy 1:1 arányokat, azaz tökéletes megfeleltetéseket és párhuzamokat hozzon létre. Bach Johann Pachelbel családján keresztül találkozhatott Riederer paragrammaival. Christian Friedrich Henrici (írói álnevén Picander) is készített és adott közre paragrammákat, aki több Bach-mű szövegírója is volt, mint például a *Máté-passióé* (BWV 244). A költői paragrammák találékony technikáinak alapját különböző szám-ábécék adják, ilyen például a természetes rend szerinti ABC (A=1, Z=24); a háromszögletű (A=1, Z=300) vagy a milétoszi ABC (A=1, Z=400) is. Az, hogy a számokat helyettesítsék betűkkel egy régi kabbalisztikus tradíció, különböző kultúrákban sokféle céllal készültek hasonlóak, ahogy ezt a 2.1. fejezetben is bemutattam. Bár a fekete mágia és a varázslás nem volt általános a korabeli lutheránus társadalomban, a teológiai újítók mégis mindig nagyon óvatosak voltak minden gyakorlattal, ami babonához vagy elvi hibákhoz vezethet. Emiatt a kabbalisztikus hagyományokhoz kötődő szám-betű egyenlőség alkalmazását ellenezték a Szentírás értelmezésében. A számok találékony felhasználását a fentiekkel ellentétben teljesen ártalmatlannak és mindenki számára helyesnek ítélték.

A *kronogramma* egy olyan – általában latin nyelven íródott – mondat vagy felirat, amelyben a római számként azonosítható latin betűket római számokként összeadva egy számot kapunk. Ez a szám általában az adott szöveg tartalmával összefüggésben lévő évszám. Már az ókorban is ismerték ezt az eljárást, ám közkedvelt volt a reneszánsz és a barokk korban is. Főként sírfeliratokon, egy-egy templom vagy épület alapítókövére

⁶³ Tatlow, 44-46.

vésve, vagy különböző emlékművek talapzatán fordult elő.⁶⁴ A 11. ábrán látható salzburgi Kapitelschwemme 1732-ben készült el és készíttetőjéről emléktáblát is avattak:

LEOPOLDVS PRINCEPS ME EXSTRVXIT = MD CLL XXVV II = 1732

Ez annyit jelent: „Leopold herceg építtetett engem”. A szövegben szereplő római számok pedig éppen kiadják a felépítés dátumát. Ehhez hasonló munkák sokasága készült el Bach korában egész Németország-szerte.

Az *akrosztichon* olyan költemény, melyben a versszakok (esetleg a sorok) kezdőbetűi összeolvasva egy nevet vagy valamilyen tréfás szöveget adnak ki. Ha a sorok utolsó betűit alkalmazza így az író, akkor telesztichont, ha a középmetszetről lévő betűket, akkor mezosztichont kap. Ez a technika Bach idejében általánosan elterjedt volt Mülhausenben, Weißenfelsben, Erfurtban és Weimarban is. 1690-ben például Johann Georg Ahle német zeneszerző (1651-1706) két akrosztichont adott közzé a MUSICA szóról:

1. Mit Uns Sei Iesus Christus, Amen.
2. Allein Christus Iesus Sei Unser Musik!

A második esetben a kezdőbetűket visszafelé olvasva kapjuk a keresett szót.⁶⁵

Bevett szokás volt a barokkban, hogy a művészek a támogatójuk születésnapjára/beiktatására valamilyen ajándékkal kedveskedtek. Ha egy vágyott pozícióért többen versenyeztek, akkor tréfás, ötletes munkákkal próbálták meggyőzni rátermettségükről, kreativitásukról az adott uralkodót vagy mecénásukat. Weimar hercegének, Wilhelm Ernstnek a születésnapjára egy új művet készített Bach: „*Alles mit Gott*” (BWV 1127). A mű tizenkét versszakos szövegét⁶⁶ Johann Anton Mylius (1657-1724) írta. Minden versszak második sorának harmadik betűjét összeolvasva WJLHEIM ERNST nevét kapjuk. (A szövegíró a herceg támogatására korábban püspöki címet kapott,



11. ábra: Kapitelschwemme, Salzburg

⁶⁴ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kronogramma>

⁶⁵ J.G. Ahle: *Anleitung zur Singekunst Mülhausen*, 1704. 2; 85. idézi Tatlow, 42.

⁶⁶ A vers szövegét lásd: 1. sz. melléklet

így ezzel a verssel fejezte ki hálóját.) Bach maga is remélte, hogy feljebb jut az udvari ranglétrán, talán ezért is vállalkozott a mű megzenésítésére.⁶⁷

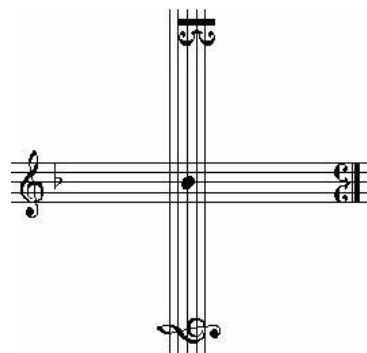
⁶⁷ Tatlow, 44.

5. A számok szerepe Bach művészetében

„Azt hittem, ez a művészet halott, de most már látom, hogy Uraságodban ma is él.”

Johann Adam Reinken

Az előző fejezetekben talán sikerült rávilágítanom azokra a vallási, zenetörténeti és zeneesztétikai tényezőkre, melyek Johann Sebastian Bach zenéjét leginkább meghatározták. Bachtól semmilyen leírás nem maradt fenn arra vonatkozóan, hogy hogyan komponált, esetleg használt-e számokat, miközben komponált, mégis bizonyítható, hogy ő maga is találkozott ezekkel az eljárásokkal és ismerte a teológiai és retorikai szerkesztési eljárásokat is. Ennek igazolására tesztek kísérletet a következőkben.



12. ábra: Bach nevét adó zenei rejtvény

5.1. Bach komponálási technikáinak háttere

Mindenekelőtt Bach komponálási helyzetét szeretném részletesebben bemutatni. Bár Köthenben jól képzett hangszeres együttessel dolgozhatott, a lipcsei években hiányzott az állandó, profi zenekar és kórus. Folyamatosan kis létszámú előadói apparátussal kellett dolgoznia, a rendelkezésre állók képességeiről pedig Bach gyakran panaszkodott. Mikor mennyi előadó állt rendelkezésére, olyan művet komponált. Ha nem voltak elegenden a kórusban, akkor egyszerűbb tételeket, ha éppen volt egy kimagasló énekes, akkor szólótételeket komponált. Ez azért volt lényeges, mert az általa komponált műveket elő is kellett adni. Általában igen kevés próba állt rendelkezésre a művek összeállításához, így nem hozakodhatott elő olyan darabbal, amit nem tudtak megszólaltatni. Az is kitűnik mindebből, hogy Bach alapvetően nem az eljövendő hallgatóságnak vagy a jövőbeli céljainak komponált, hanem mindig az aktuális igényeket szándékozott kielégíteni.

Bach a korához képest meglepően független, magabiztos művész volt. Mind hangszerjátékosként, mind komponistaként széleskörű ismeretekkel rendelkezett, s állandó tanulás, megújulás jellemezte munkáját. Zeneszerzési eljárásának része volt – a barokkban szokatlan módon – a díszítések precíz, részletes kidolgozása. Ez azért figyelemre méltó, mivel a korabeli elvek szerint az előadó is alkotói beavatkozásra volt jogosult a zeneműben, így a díszítések kidolgozásában is. A komponista, mint

alkotóművész szerepe csak a XIX. századtól vált fontossá, addig az előadót nem kötötték a pontos zeneszerzői utasítások. Ezzel ment szembe Bach, amikor a megszólaltatás valamennyi részletét rögzítette, s előadóival szemben ez nagyfokú bizalmatlanságot sugallt.⁶⁸ A dokumentumok szerint nem egyszer fellázadtak a muzsikuskok, amiért Bach úr játszhatatlan zenét írt és művei természetellenesnek hatottak. Egy alkalommal Adolf Scheibe, bár elismerte hangszerjátékosi teljesítményét, kemény hangú kritikát fogalmazott meg Bach zeneszerzői munkásságával szemben: „E nagy ember egész népek bámulatát kivívhatná, ha több volna benne a kellem, ha műveinek dagályossága és zavarossága nem számúzná belőlük a természetességet, és ha szépségüket a túlságba burjánzó művészet nem homályosítaná el.”⁶⁹ Állítása nyilvános vitát váltott ki, Bach védelmében Johann Abraham Birnbaum lipcsei retorikaprofesszor szólalt fel. Ő azzal érvelt, hogy ha az énekesek és hangszeres előadók „a metódust valóban elégséges módon elsajátították volna, azt mindenkor ama helyeken alkalmaznák, ahol valóban a fő dallam díszéül és különleges nyomatékaul szolgálhat...” Márpedig a muzsikuskok nem rendelkeznek elég tudással ezen követelmények kielégítéséhez, s így csupán „... a metódusok helytelen használata révén a fő dallamot tönkreteszik, sőt gyakran olyan passzázsokat is belecsempésznek, melyeket az, akinek tulajdonképpeni körülményekről nincs tudomása, könnyen a komponista hibájául róhat fel...”⁷⁰

Végeredményként, mindazok a technikai követelmények, amiket Bach műveinek előadóival szemben állított, egyrészt a saját rendkívüli billentyűs képességeit tükrözik, másrészt azt a megfontolást, miszerint díszítésnek csak akkor van értelme, ha a zenei jelenség szolgálatában áll.

A zeneszerzésen túl Bach rendkívül járatos volt a zeneirodalomban is. A szerteágazó Bach-család tagjaként a legfrissebb zenei hírekről elsőkézből kapott információkat. Számos olasz, francia és angol kottát is szerzett magának, hogy a nemzetközi folyamatokat is követhesse. Alkotásaiban nyomot hagytak az általa tanulmányozott művek. Nem utánzásként, mindinkább a lehetőségek kiaknázása végett tanulmányozta kortársai és a korábbi korok zeneszerzőinek műveit, így Buxtehudetől Palestrináig ötleteket merített műveihez.⁷¹ Rövid időn belül általában több, azonos jellegű művet írt

⁶⁸ Nikolaus Harnoncourt: *Zene mint párbeszéd – Monteverdi, Bach, Mozart*. Budapest: Európa Könyvkiadó, 2002, 62-72.

⁶⁹ Harnoncourt, 64-65.

⁷⁰ Harnoncourt, 71.

⁷¹ Christoph Wolff: Johann Sebastian Bach. In Stanley Sadie (szerk.) *A Bach-család*. (Grove monográfiák) Budapest: Zeneműkiadó, 1989, 124-128.

aszerint, hogy éppen mely szerző műveivel foglalkozott vagy éppen milyen hivatali kötelezettségei voltak. Ilyenek műcsoportjai voltak a szólószonáták, a kánonok, a korálvariációk vagy például az *Orgelbüchlein* (BWV 599–644). A többtől elkülönülő műve tulajdonképpen nincsen, ugyanis mind összefüggésbe hozható valamely másikkal. Az arnstadti, mühlhauseni és weimari időszakban keletkezett orgonaműveinek többsége. Kamaraművei a kötheni karmestersége idejéből származnak, míg nagy volumenű vokális művei a lipcsei periódushoz köthetők.⁷² Ezenkívül természetesen saját művészi indíttatása révén is keletkeztek remek alkotások, melyek nem köthetők hivatali kötelességeihez.

Bach mester a zeneszerzés folyamatáról közvetlenül nem írt, ám magántanítványainak beszámolóiból tudunk következtetni az alapelvekre. A tematikusan önálló tételek (pl. áriák vagy kórusok) esetén a szöveg prozódijához illesztette a frázisok és témák kidolgozását, majd ezután következett az ellenpontoszó szólamok kialakítása. „Bach számára a komponálás folyamatának perdöntő mozzanata a központi gondolat kitalálása volt”⁷³, ahogyan az *Invenciók* címlapján a „*gute inventiones zu bekommen*”⁷⁴ megfogalmazza. Az alapötlet a mű kibontakozását előre meghatározta, ezért, ahogy tanítványaitól tudjuk, tanárként is elsődlegesen az ötletekre volt kíváncsi.

5.2. Paródiaeljárások

Paródiaeljárásról valamely kompozíció más irányú felhasználását, átdolgozását, főként új szöveggel való ellátását értjük.⁷⁵ A XVI. századtól kezdődően egészen a barokk végéig elterjedt kompozíciós eljárás volt, főleg népszerű világi művek templomi környezethez igazítását, átszövegezését jelentette. Az átszövegezett művek hallatán a nép embere felismerte a dallamot és szívesebben vett részt a közös éneklésekben.

Bach megállás nélkül alkotott. A sűrű teendői miatt a kevés rendelkezésre álló időben gyakran kényszerült saját, már meglévő anyagainak átdolgozására és újra felhasználására. A zenéket ugyanis akkoriban meghatározott alkalomra szánták, és nem számítottak arra, hogy többször előadásra kerüljenek. Ha néhány évente a megfelelő ünnepen mégis elővettek egy-egy kantátát, az azért volt lehetséges, mert a hívő közösség biztosan nem emlékezett már a darabra. Pár előadást követően azonban bizonyosan nem vették elő többé.⁷⁶ Wolff

⁷² Wolff: Johann Sebastian Bach, 124.

⁷³ Wolff: Johann Sebastian Bach, 165.

⁷⁴ „hogyan tegyünk szert jó ötletekre”

⁷⁵ Szabolcsi Bence – Tóth Aladár: *Zenei lexikon*, III. kötet, Budapest: Zeneműkiadó Vállalat, 1965, 76.

⁷⁶ A *Máté-passió* Bach életében kivételes módon három alkalommal is elhangzott, majd több, mint nyolcvan évre teljesen feledésbe merült.

szerint a másik szempont, ami Bach paródiaeljárásai mögött húzódnak, hogy a fontosabb anyagokat maradandóbb formában őrizhesse meg nagyszabású műveiben, s ne csak egy-két előadás erejéig szólaljanak fel.⁷⁷ Összességében Bach műveinek közel egyötöde paródia és érdekes módon a parodizálásainak iránya minden esetben világi műről egyházi mű felé mutat, sohasem visszafelé.⁷⁸

Elsőnek hadd mutassam be a „*Freue dich, erlöste Schar*” (BWV 30) című egyházi kantáta történetét. Először Johann Christian von Hennicke számára készült az uralkodót dicsőítő zenének (BWV 30a: *Angenehmes Wiederau*), majd közel egy évvel később került csak egyházi kantataként bemutatásra Szent János ünnepe alkalmából. Látványos, hogy mindkét szöveg prozódijához jól illeszkedik a dallam. Ehhez Bach-ot kiváló szövegírója, Christian Friedrich Henrici – művészi álnevén Picander – segítette azáltal, hogy az új, egyházi alkalomra szánt szöveg affektusát nagyon hasonlóra alakította az eredeti, világi szövegéhez. A két szöveg és zenemű közötti feltűnő hasonlóság nem okozott megrökönyödést a hívekben, hiszen az uralkodóra a barokkban Isten földi helytartójaként tekintettek.⁷⁹

Hasonló egyezést láthatunk a bibliai hősök és a mitológiai alakok megfeleltetése között is. Wolff rávilágít, hogy a *Herkules-kantátában* (BWV 213) szereplő istenek fiának szóló altatódal ugyanúgy szólhat a gyermek Jézushoz is, így nem meglepő, hogy az altatót a *Karácsonyi oratóriumban* (BWV 248) is megtaláljuk.⁸⁰

A *h-moll mise* „Crucifixus” tétele eredetileg a *Weinen, Klagen, Sorgen, Zagen* (BWV 12) kantáta nyitókórusa volt. Ugyancsak a *h-moll misében* szereplő „Et expecto” kórustétel is átvétel, ez esetben Bach a *Gott, man lobet dich in der Stille* (BWV 120) kantáta második tételét használta fel újra. A mise számos egyéb tétele paródiaeljárás következménye, melyet az indokol, hogy a szerző a művet nem egy egységes kompozíciónak szánta, hanem egyfajta gyűjteményként a legkiválóbb misetételek megőrzése céljából.

A vokális-hangszeres paródiaeljárással is találkozhatunk például a *Wir danken dir Gott, wir danken dir* (BWV 29) kantáta orgonaszólós nyitányában ("Sinfonia"), amely az *E-dúr partita* (BWV 1006) első tételéből lett átírva. Az *Ich liebe den Höchsten von*

⁷⁷ Christoph Wolff: *Johann Sebastian Bach – A tudós zeneszerző*. Budapest: Park Könyvkiadó, 2004, 439.

⁷⁸ Harnoncourt, 113.

⁷⁹ Harnoncourt, 112-117.

⁸⁰ Wolff: *A tudós zeneszerző*, 439.

ganzem Gemüte kantáta (BWV 174) nyitótétele pedig korábban a *III. Brandenburgi verseny* (BWV 1048) nyitótételeként íródott.

5.3. Szövegábrázolás és retorika

„J. S. Bach a dómépítő mester a zenében.”

Ferruccio Busoni

Hogy Bachot foglalkoztatta-e zeneszerzőként a szónoklattan vagy sem, azt már sosem tudjuk meg teljes bizonyossággal, hiszen nagyon kevés az ezt igazoló korabeli dokumentum. Mivel Bach nem végzett egyetemet – ellentétben például Johann Kuhnauval vagy Telemannal –, kisebbségi érzése volt, s állandóan bizonyítani akarta tudós mivoltát. Amikor Scheibe kritizálta Bachot, hogy „ez a nagy ember nem merült el különösképpen azokban a tudományokban, amelyek [vizsgálata] valójában egy tanult zeneszerzőtől elvárható volna”⁸¹, még azt is kifejezte, hogy Bachot *Musikant*nak – a korabeli közbeszéd szerint „tanulatlan muzsikusnak” – tartja, azzal mélyen megsértette Bach önérzetét. Birnbaum 1739-ből származó válaszlevelében Bach szónoklattani jártasságát bizonygatja, hogy tudós zeneszerző voltában megerősítse, hiszen a XVIII. század első felében ez számított a műveltség egyik legfontosabb fokmérőjének.

„Oly tökéletesen ismeri azokat a részeket és előnyöket, amelyek egy zenedarab kidolgozásában és a retorikában közösek, hogy nemcsak azt nagy öröm hallgatni, ahogy elmélyült beszéde e kettő hasonlósága és egyezése felé fordul, hanem azt is csodálja az ember, hogy ezeket milyen okosan alkalmazza a munkáiban.”⁸²

Harnoncourt szerint ez az idézet és a kortárs retorikatanárok kijelentései arról tanúskodnak, hogy Bach hosszasan és elmélyülten foglalkozott a retorika kérdésével.⁸³ Fazekas Gergely disszertációjában ezzel szemben azt hangsúlyozza, hogy ez az állítás csupán a vita kontextusában értelmezendő, tehát nem Bach valódi retorikai jártasságának bizonyítása volt a cél, hanem a zeneszerzői alkalmasságának alátámasztása. Bachnak Lipcsében latint is kellett volna oktatnia, ám helyettest fizetett, aki megtartotta helyette az órákat, s tanulmányiból is arra következtethetünk – Fazekas kutatásai szerint –, hogy nem

⁸¹ Hans-Joachim Schulze–Werner Neumann (szerk.): *Bach-Dokumente II. Fremdschriftliche und gedruckte Dokumente zur Lebensgeschichte Johann Sebastian Bachs 1685–1750*. Kassel: Bärenreiter, 1969, 316. idézi Fazekas Gergely: *J. S. Bach és a zenei forma két kultúrája*. Doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2012, 87.

⁸² Hans-Joachim Schulze–Werner Neumann, 360. idézi Fazekas, 86.

⁸³ Harnoncourt, 62-63.

volt különösebben járatos a humán tárgyakban. Emellett persze elképzelhetőnek tartja, hogy kedvtelésből elmélyült a tudományban, de nem maradt fenn dokumentum, mely ezt teljes bizonyossággal alátámasztaná. Hogy Bach mennyire tudatosan használta a retorikai figurákat, nem merészkedem állást foglalni, ami viszont nem kérdéses, hogy használta ezeket. A következőkben példáimmal igyekszem betekintést nyújtani Bach apró részletekig kidolgozott, zseniális komponálási munkájába és káprázatos szimbolikájába.

Amit biztosan állíthatunk, hogy a szó és zene Bach művészetében nagyon szorosan összekapcsolódott. Műveiben a szöveg mindig kiemelt szerephez jutott, melyet a zene nem csak lekísért, hanem kommentált és kiegészített. Ezért követett el súlyos hibát Philipp Emanuel Bach, amikor apja koráljait azok szövege nélkül adta közzé, így igazolva, hogy apja munkásságának lényegét nem értette meg. A korálok tisztán zenei előadása ugyanis érthetetlennek tűnik, harmonizálása is rejtélyesnek hat. A kompozíciók magját a szöveg és a zene tökéletes egysége adja. A barokkban a zenét hangokkal elmondott beszédként értelmezték, ez a prédikáció eszménye – Nikolaus Harnoncourt szerint –, melyben a zenei-retorikus magyarázat és a verbális kijelentés egyidejűleg megvalósul.⁸⁴

Ahogy az előző fejezetekben részletesen kifejtettem, a számrejtvények, hangfestő elemek és a hangnem-karakterisztika Bach korában nem számítottak egyedinek, s nem véletlen, hogy az ő műveiben is számos ilyen elemmel találkozunk. Természetes volt, hogy a zene a nyelvi közlés egy formája, akkor is, ha tisztán hangszeres zenéről volt szó. A korabeli hallgató számára nyilvánvaló utalások azonban a mai ember előtt észrevétlenek maradhatnak. Akármennyire is szeretnénk megérteni a legapróbb részletekig Bach munkásságát, a műveiben rejlő affektusokat és szimbólumokat legnagyobb igyekezetünk ellenére sem tudjuk úgy értelmezni, mint ha Bach korában élnénk. Egyes összefüggések, melyeket mi észre sem veszünk, Bach korában magától értetődőek voltak.

A legkönnyebben értelmezhető affektus a szövegfestés (madrigalizmus). A *Tönet, ihr Pauken! Erschallet, Trompeten!* (BWV 214)⁸⁵ kantátában a nyitókórus a következő sorokat énekli:

„Döngjete, dobok! Szóljatek, trombiták!
Pengjete, jól hangolt húrok, hadd zengjen a lég!
Zengjen most dalotok, vidám poéták! ...”⁸⁶

⁸⁴ Harnoncourt, 325-328.

⁸⁵ Wolff: A tudós zeneszerző, 440.

⁸⁶ A magyar szöveg forrása: https://medit.lutheran.hu/files/riedemann_akos_bach_forditasok.pdf

A darabot üstdob vezeti be, majd, követve a szöveget, a trombiták is belépnek, ezt követően becsatlakoznak a vonósok is. Utolsóként pedig felcsendül a kórus. A zenekar itt megelőlegezi a szöveg tartalmát, ráhangolja a hallgatót az eljövendő mondanivalóra.

Számtalan szövegfestést találunk a *Máté-passió*ban (BWV 244) is, ahol Krisztus recitativoi alatt végigvonuló vonóskíséretében dicsőséges hangzást fedezhetünk fel. Harnoncourt a sírás zenei képét véli felfedezni az alt recitativo elejénél, amely megelőlegezi a felhangzó szöveg „Von meiner Augen Tränenflüssen Ein Wasser auf dein Haupt zu gießen!”⁸⁷ tartalmát:

5. Recitativo

Flauto traverso I

Flauto traverso II

Alto

Continuo Organo

simile

pizzicato

Du lie - ber Hei - land du, wenn dei - ne Jün - ger tö - richt strei - ten, daß

die - ses from - me Weib mit Sal - ben dei - nen Leib zum Gra - be will be - rei - ten, so

las - se mir in - zwi - schen zu, von mei - ner Au - gen Trä - nen - flüs - sen ein Was - ser auf dein Haupt zu gie - ßen!

1. kottapéllda: *Máté-passió* (BWV 244) 5. alt recitativo

Ugyancsak feltűnik ez a motívum az „Erbarme dich”⁸⁸ kezdetű áriában.

⁸⁷ „Hogy a szememből patakzó könnyekből / Egy csepp fejedre hulljon!” (Forrás: <http://doulos.hu/szovegkonyvek/bach244.pdf>)

⁸⁸ „Irgalmaz nekem Istenem, könnyeimért; / Nézd, itt előtted szívem és szemem keserűen zokog.” (Forrás: <http://doulos.hu/szovegkonyvek/bach244.pdf>)

A földre hajított pénzérmék csillogása, melyekkel Júdás elárulta Jézust, kristálytisztán megjelenik a „Gebt mir meinen Jesum wieder” kezdetű ária hegedűszólójában.

31

seht, das Geld, den Mörder -

2. kottapéllda: *Máté-passió* (BWV 244) 17. basszus ária részlete

Szövegábrázolás egy további, izgalmas felhasználását láthatjuk az *Apolló és Pán párviadala* (BWV 201) című világi kantátában. A kantáta cselekményében egy dalnokversenyt rendeznek Apolló és Pán között, ahol Midas király a bíró. Apolló egy nagyszabású áriát énekel, míg Pán a következő szöveget énekli egyszerű dallammal: „*Táncra és szokellésre reszket a szívem. / Ha a zene túl nehézkes / És a száj kötöttségek alatt énekel, / Nem kelt tréfát.*” Midas király ítélete szerint Pán mesternek kell nyernie, „... *Mert mindkét fülem szerint / Páratlanul szépen énekel...*”. Apolló – aki tulajdonképpen Bachot képviseli a darabban – mérgében számárfület rajzol Midas király fejére.⁸⁹ Ennek zenei megnyilvánulásaként az ária középrészében Midas egy hosszan kitartott hangra énekli az „*Ohr*”, vagyis fül szót, s eközben a hegedűszólóban egy „iázó”, számárhangot imitáló motívum ismétlődik, ami aztán a basszusszólóban folytatódik.⁹⁰

Bach ezzel a darabbal a már korábban említett Scheibe-kritikára kíván reagálni, konkrétan arra, mely Birnbaum felvetéseinek viszonzválasza:

[Vitapartnerem azt mondja:] Mivel valójában nem minden zene szép, amely a fülnek tetszik, az következik ebből, hogy az a zene is lehet szép, amely a fülnek nem tetszik. Micsoda ízetlen végkövetkeztetés ez az általam mondottakból! A véleményem itt is és válaszómban is a következő:

⁸⁹ Alfred Dürr: *Johann Sebastian Bach kantátái*. Ford. Rácz Judit. Budapest: Zeneműkiadó, 1982, 732–737. Idézi Fazekas, 42.

⁹⁰ Fazekas, 43.

a zenének elsősorban a fül számára kell tetszetősnek lennie; szépségének ez az első ismertetőjegye.⁹¹

The image shows a musical score for a piece titled 'Apolló és Pán párviadala' (BWV 201). It consists of two systems of music. The first system shows a vocal line (soprano) and a piano accompaniment (piano). The vocal line has lyrics in German: 'hat das Spiel ver - lo - ren, denn nach mei - - - - - nen bei - den'. The piano accompaniment has some notes circled in red. The second system shows the same vocal line and piano accompaniment. The vocal line has lyrics in Hungarian: 'Oh - - - - - ren singt er un - ver - gleich - lich, un - ver - gleich - lich'. The piano accompaniment has some notes circled in red. A blue box highlights the word 'ren' in the Hungarian lyrics.

3. kottapélda: *Apolló és Pán párviadala* (BWV 201), Midas áriájának részlete

A szónoki beszédben és a zenében is a retorikai alakzatok feladata, hogy a mű tartalmát minél világosabbá tegyék. A XVII. század környékén kialakult formulák idővel állandósultak, mivel konkrét tartalmakhoz kapcsolódtak. Ezek az alakzatok az instrumentális zenében már önállóan is tovább éltek, mert jelentésük szöveg nélkül is érthető maradt. Az *elaboratio* a retorika azon fejezete, amely azt írja le, hogy a szónoknak hogyan kell a köznapi beszéd-től eltérően megválasztani a szavait, a kívánt hatás elérése érdekében. Ahogy Ahlgrimm példája mutatja „Szükségem van egy lóra” fordulat hallgatóra kifejtett hatása eltölpül a „Lovat, lovat! Országomat egy lóért!”⁹² felkiáltással összehasonlítva.⁹³ A meggyőzés végett Shakespeare az *anaphora*-t használta, vagyis olyan alakzatot, amelyben az ismétlődő szavak az egymást követő mondatok elején újra megjelennek. Ehhez hasonló az *epizeuxis* kifejezés, mely azt az alakzatot jelenti, ahol a szó vagy szószerkezet egymás után egy mondaton belül megismétlődik. A több száz retorikai figura több mint felét a zene is felhasználta, jelesül *epizeuxis*-fedezhetjük fel Bach *c-moll toccátájának* (BWV 911) 33-35. ütemében:

⁹¹ Scheibe megjegyzése Birnbaum viszonzásához: Scheibe, *Vertheidigung*, 1002. Idézi Fazekas, 39.

⁹² Shakespeare idézet: *III. Richárd* c. dráma V. felvonása (Vas István fordítása) – In Ahlgrimm, 46.

⁹³ Ahlgrimm, 46.



4. kottapélda: c-moll toccáta (BWV 911) részlete

A *g-moll kétszólamú invenció* (BWV 782) 8-9. ütemében a *gradatio* figurát látjuk megvalósulni, ahogy lépcsőzetesen halad mind föltebb és föltebb a dallam. A szónoki beszédben ez az ismétlés egy olyan speciális figurája, ahol egyre fokozódó kifejezések egymás mellé állításával fejezik ki a mondanivalót, pl. „Száműzetés, börtön, halál ragadja el a bűnösöket.”⁹⁴



5. kottapélda: g-moll kétszólamú invenció (BWV 782) részlete

További retorikai figurákat és azok zenei megnyilvánulásait találjuk Pintér Tibor *A musica poetica forrásvidéke – Joachim Burmeister* című zeneesztétikai írásában.⁹⁵ A retorikai figurák szerepét illetően azonban nem szabad szem elől téveszteni az adott mű alapmondanivalóját, mely mindig az egyes szavak kifejezésénél magasabb rendű cél.⁹⁶

⁹⁴ Ahlgrimm, 46.

⁹⁵ Pintér: *A Musica Poetica forrásvidéke* – Joachim Burmeister. In uő: i. m. 61-73.

⁹⁶ Wolff a következőképpen írja ezt le a Grove monográfiák A Bach-család című kötetében: „... kifejezőkészsége nem korlátozódott a szöveg egyes szavainak mint a kifejezés elsődleges hordozóinak megformálására, hanem eleve tételek és formarészek egészéhez kapcsolódott összhangban a barokk formamodellekkel. Az egyes szavak különleges kezelését csupán a tétel szerkezeti és kifejezésbeli egységének kontextusában tekintette lehetségesnek vagy logikusnak. A musica poetica és a zenei retorika (a figuratan) hagyományai nyilvánvalóan Bach mesterségbeli eszközei közé tartoznak. Mélyen

A 4.2. fejezetben említettem az *akrosztichont*, mint költői formát. Bach a *Musikalisches Opfer* ajánlásába írt illet, *Regis Iussu Cantio Et Reliqua Canonica Arte Resoluta*, ami annyit jelent „Királyi rendeletre a dal és a fennmaradók kánontechnikával megoldva”⁹⁷. A kezdőbetűket összeolvasva a *ricercar* szóhoz jutunk. Ezzel Bach azokra, a kötetben szereplő két, három- és hatszólamú fűgákra utalt, amelyeknek alcíme éppen a *Ricercar* („keresni, visszakeresni”), s amelyek, akár csak a műben található triószonáta, a király által megadott témát (*Thema Regium*) dolgozzák fel.

A retorikai formákon túl hadd említsek egy ismert zenei motívumot, melynek jelentése mindenki számára nyilvánvaló, habár a zenéből kihallani már nem olyan egyszerű, mint az előbbieket. A zeneszerző családnevének minden betűje egy-egy zenei hangnak felel meg, mely talán Bach egész munkásságát, zenei hitvallását meghatározta. A BACH-motívum Bach számos, más műve mellett megjelenik a *Die Kunst der Fuge* befejezetlen négytémás fűgájának utolsó ütemeiben is.



Die Originalausgabe schliesst sieben Takte früher beim Zeichen Φ . Dagegen bringt das Autograph noch obige Verbindung der drei verschiedenen Themen, bricht dann mitten auf der Seite ab, und schliesst mit der nachstehenden, von C. Ph. E. Bach hinzugefügten Bemerkung:

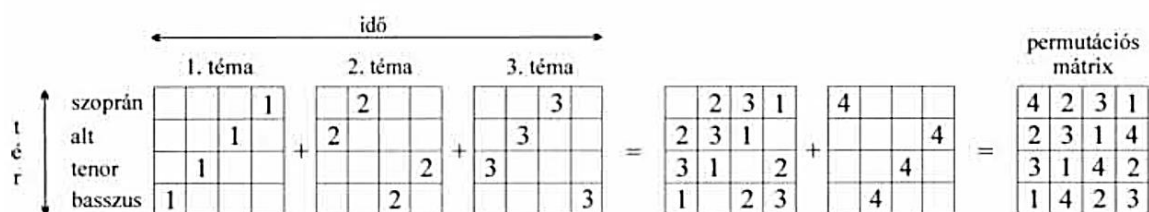
**„NB. Über dieser Fuge, wo der Name
B A C H im Contrasubject
angebracht worden, ist
der Verfasser gestorben.“**

6. kottapéllda: *Die Kunst der Fuge* (BWV 1080/19) Contrapunctus 14. „Fuga a 3 soggetti”

gyökereztek benne. Leszűkíteni azonban Bach intencióinak igazi körét, ha pusztán retorikai és figurális elemekre redukálnánk, vagy akár csak hangsúlyoznánk az összetevőket. A kifejezésbeli egység célján túl Bach elsődleges törekvése mindig az volt, hogy a dallami-ritmikai és harmóniai szövet kontrapunktikus szervezésével kohéziót teremtsen.”

⁹⁷ Wolff: A tudós zeneszerző, 489-490.

Carl Philipp Emanuel Bach sok évvel apja halála után írta a félbemaradt fuga végére: „NB. Miközben eme fúgán dolgozott, ahol is a BACH név jelenik meg mint kontraszobjektum, a szerző meghalt”.⁹⁸ Semmi bizonyíték nincs rá, hogy ez a mű lenne az, melyen a szerző utoljára dolgozott volna, csupán annyit tudunk, hogy nem dolgozta ki végig, és hogy ez a legkésőbbi, kéziratban fennmaradt szerzeménye. A vázlatok, melyek a négyszólamú fuga kombinatorikus kidolgozásának piszkozatai lehettek, elvesztek. Feljegyzések alapján Bach élete utolsó napjaiban a *Wenn wir in höchsten Nöten sein* (BWV 668) korálfeldolgozásának átdolgozásán fáradozhatott, melyben tanítványa Johann Friedrich Altnickol segítette. A „Contrapunctus 14” befejezésére számos megoldás született a szerző halála óta. Ezek közül egy kiemelkedő hazai alkotó, Göncz Zoltán rekonstrukcióját szeretném megemlíteni, akinek hipotézise, hogy a darab tulajdonképpen egy permutációs fuga. A fennmaradt részhez ezért egy permutációs mátrixot illesztett, melynek kitöltésével a hiányzó befejezést is megszerkeszthetőnek ítélte és elkészítette.



13. ábra A „Contrapunctus 14” permutációs szerkezete⁹⁹

Göncz azzal érvel a matematikai alapú komponálás mellett, hogy Bach a Zenei Tudományos Társaságnak kívánta benyújtani a művet éves pályamunkaként, emiatt szól az egész *Die Kunst der Fuge* inkább a szemnek, mint a fülnek. A *Bach testamentuma* című könyvében a kabbalisztikus hagyományokon és a Leibniz-i kombinatorikán vezeti keresztül az olvasót, hogy Bach tudományos-matematika alapú szemléletét mélyebb összefüggéseken keresztül világítsa meg.

5.4. Számszimbolika

A zene hallható szintjén túl van egy rejtett, külső szemlélőként nem érzékelhető rétege. A „szemnek való zene”¹⁰⁰, vagyis *Augenmusik* a jó kottaolvasó zeneértőnek való, aki észreveszi a rejtett utalásokat. Hogy Bach műveiben a számszimbolika milyen mértékben

⁹⁸ Hans T. David-Arthur Mendel (szerk.): *The New Bach Reader: A Life of Johann Sebastian Bach in Letters-Documents*. Jav. és bőv. kiadás: Christoph Wolff. New York, 1998, 285. idézi: Wolff: A tudós zeneszerző, 498.

⁹⁹ Kép forrása: Göncz, 11.

¹⁰⁰ Pintér, 125.

szerepel, arról sok vita folyik. Fia, Carl Philipp Emanuel Bach Forkelnek azt írta: „A megboldogult nem volt híve a száraz, matematikai eszközöknek, mint ahogy magam is és a többi, tulajdonképpen muzsikussal sem.” Harnoncourt szerint sem tekinthető Bach pusztán számtrükkök feltalálójának, s érvelésében arra hivatkozik, hogy Bach maga is azt nyilatkozta, hogy a matematikához semmi köze nincs.¹⁰¹ Az viszont bizonyos, hogy a korabeli Németország életét a természettudományos kutatások és az új filozófiai gondolatok alapjaiban határozták meg, mely bizonyosan hatott Bachra is. „A muzsika világában Bachnak nem volt párja, egyeduralkodó volt Lipcse zenei életében. Mással aligha mérhette volna össze a képességeit – bizonyos mértékig a nyilvánosság fórumán – , mint az egyetem tudományos nagyságaival.”¹⁰² Bach Zenei Tudományos Társaság-i tagsága is igazolja, hogy követte az ezirányú elképzeléseket.

Az első igazi kapcsolatot Bach és a számok között Friedrich Smend (1893-1980) német teológus munkásságának köszönhetjük. *Bach, bei seinem Namen gerufen* című könyvében a következőket fogalmazza meg: „Valójában fontos megismerni a számszimbolika nyelvének szókincsét és nyelvtanát, hogy megérthessük a benne rejtőző titkos gondolatokat. Különösen kedvelt volt a gematria néven ismert úgynevezett szám-abc használata. Igazolható, hogy Bach éppoly jártas volt benne, mint személyes ismeretségi köre és munkatársai”.¹⁰³ Smend teológiai jártassága révén párhuzamot vont a zsidó vallási szimbolizmus és a Bachnál talált számok között. Smend kutatásai megrendítették a zenei világot. Bár eme összefüggést a későbbi kutatások erősen árnyalják, ám Smend munkásságának jelentősége abban áll, hogy ez a tudományterület általa nagy nyilvánosságot kapott, így megkezdődtek a művek átfogó számszimbolikai elemzései. Ennek ellenére a mai napig egyes zenész körökben ez vitatott terület, akik a zenetudomány értékes, matematikai irányú tudományos kutatási ágát ma is „számmissztikaként” bélyegzik meg.

Ruth Tatlow a Smend által említett „number alphabets”¹⁰⁴ mentén kezdte meg kutatását és általa széleskörűen elismertté vált a bachi zene és a matematika összefonódása. Tatlow a doktori értekezésében egyértelmű bizonyítékokat adott Bach

¹⁰¹ Harnoncourt, 327.

¹⁰² Wolff: A tudós zeneszerző, 365.

¹⁰³ Walter Kolneder: *Bach-Lexikon*. Budapest: Gondolat, 1988, „számszimbolika”, 283. idézi Romos Zsolt: *Dukay Barnabás: A kő lobogó lángja című fuvola szólószonátájának elemzése és történeti előzményei*. DLA doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2014, 29-30. (Forrás: https://apps.lfze.hu/netfolder/PublicNet/Doktori%20dolgozatok/romos_zsolt/disszertacio.pdf)

¹⁰⁴ Dolgozatomban szám-ábécéként használom a kifejezést.

öröksége és a számok között. Kutatásai szerint a számarányokból vont párhuzamok¹⁰⁵ alkalmazása Bach idejében elterjedt gyakorlat volt. Szimmetrikus szerkesztések, párhuzam technikák, tökéletes arányok és harmóniak mind szerepeltek a korabeli kompozíciós iskolák tanításaiban.¹⁰⁶

Az első ismert, Bach-hoz köthető szám a Julián naptár szerinti születésnapja, 21.3.85. A dátum a természetes rend szerinti szám-ábécé használatával (A=1, B=2, ... Z=24) éppen a zeneszerző nevét rejt, ez önmagában is egy nagyon érdekes szimbolika, amellyel kevesek büszkélkedhetnek. Feltehető, hogy Bach rájött erre az összefüggésre és isteni ajándékként tekintett rá. Egyes kutatók ezzel indokolják, hogy Bach rejtett számszimbolikai utalásai tudatos munka eredményei. Ami bizonyos, mind vokális mind tisztán hangszeres darabjaiban fedezhetünk fel számszimbolikát. A gemátria alkalmazása Bachnál legtöbbször a latin betű – szám azonosításon alapul, azaz a természetes rend szerinti szám-ábécét használta ő maga is műveiben. Akad, ahol egy-egy bibliai szövegre tesz utalást Bach, máshol a ritmusok meghatározott száma szolgál szövegmagyarázatként. Találkozhatunk feltűnő szimmetriákkal és arányokkal, mint például a későbbi korokban oly kedvelt aranymetszéssel is.

9^e. Chorus
33 allegro

Violino I
Violino II
Viola
Soprano
Alto
Tenore
Basso
Continuo Organo

Herr, bin ichs, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs, Herr, bin ichs?
Herr, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs?
Ev. Chorus
ihm: Herr, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs, bin ichs?
Herr, bin ichs, bin ichs, Herr, bin ichs, bin ichs, bin ichs, bin ichs?

7. kottapélda: *Máté-passió* „Herr, bin ichs” kórusának részlete

A legnépszerűbb kutatási eredmények a *Máté-passió*hoz köthetők. A közel háromórás darab Bach legterjedelmesebb műve, mely Mendelssohn-féle újrafelfedezésével a Bach-

¹⁰⁵ eredeti kifejezés: proportional parallelism

¹⁰⁶ Tatlow, 6.

reneszánsz kulcsműve. Szimbolikus világának ismertetése disszertációk témája, így dolgozatomba terjedelmi okok miatt csak néhány, számomra izgalmas vagy történeti szempontból lényeges elemet kívánok bemutatni. A szöveget magyarázó utalások egyike a tanítványok „Herr, bin ichs” kezdetű kórusában található. Ahogy a 7. kottapéldán látható, a „Herr” szó tizenegyszer szerepel a tételben, ami nyilvánvalóan a tizenegy tanítványra utal, és az áruló tizenkettedik (Júdás) felkiáltását pedig a kórus által énekelt korál („Ich bins, ich sollte Büssen”) helyettesíti.¹⁰⁷ Harnoncourt rámutat, hogy a főpapok duettjében a „legen” (=lerak) szóra énekelt melizma alatt a basszus éppen harminc hangot játszik, vagyis mintegy leszámolják a Júdás által visszavitt áruló ezüstöket, s csak azután énekelnek tovább.

Úgyszintén Harnoncourt említi, hogy a bibliai utalás illusztrálására, hogy az „Und siehe da, der Vorhang im Tempel zerriss” kezdetű recitativóban a basszus harmincketted hangjainak száma az „Und die Erde erbebete”, az „und die Gräber taten sich auf” és az „und stunden auf viel Leiber der Heiligen”¹⁰⁸ szöveghelyek alatt: 18, 68, 104 – ama zsoltárok számát adja meg, amelyekben előfordul a földrengés.¹⁰⁹

Ez utóbbi rész megszólalása a *János-passió*ban képszerűbb. Bach festő módjára építi be az evangélista recitativójába a függöny kettészakadását.

RECITATIVO. (Ev. St. Matthaei, Cap. 27, V. 51-52.)
Evangelist.

Organo e Continuo.

B. W. XII. (4)

8. kottapélda: *János-passió* (BWV 245) 23. recitativo

¹⁰⁷ Harnoncourt, 327-328.

¹⁰⁸ Harnoncourt fordítása, bibliai szöveg jelentése: „És íme, a templom kárpitja fölétől aljáig kettéhasada, és a föld megindula és a kősziklák megrepedezének, és a sírok megnyílnak és sok elhunyt szentnek teste föltámadt” (Mt 27,51)

¹⁰⁹ Harnoncourt, 328.

Miközben az evangélista a következő szöveget mondja: „*Barabás pedig gyilkos volt. Pilátus elvitette Jézust, és megkorbácsoltatta.*”, a *geißelte* (=korbácsol) szó hosszú melizmája alatt az ostromozás képe elevenedik meg. Angi István ezt „mozgó zenei képnek” nevezi, hiszen „Bach ebből a hang-kontinuumból plasztikus dallamvonalat rajzolt ki, amely egyszerre sugallja az idézett tárgy (korbács) képét és annak csapkodó mozgását is.”¹¹⁰

9. kottapélda: *János-passió*, 18. recitativo: „Barrabas aber war ein Mörder”

Bach nevéből leggyakrabban három számot emelnek ki a zenetörténeti kutatások. A legismertebb a BACH felírásból a 14-es szám. A szám jelentőségét mutatja, hogy a tudós társaság részére kötelezően átnyújtandó festményen Bach ruháját éppen 14 gomb díszíti, ami akár a védjegyeként is értelmezhető. Az olajfestményen szerepel a *Canon triplex à 6 Voc.* (BWV 1076) kottája is, mely Bach rejtvénykánonjaira hívja fel a figyelmet. Ahogy Pad Zoltán írja: „...Bach a kánon alsószólamát Händeltől kölcsönözte, akire az a 11 hang utal, amely a basszusban található: Händel volt ugyanis a 11. tag a társaságban. A két felső szólamban az ismétlőjelek között a Bach-név számértékének megfelelő 14 hang található, míg az ismétlőjelen kívüli hangokat is beleszámolva 19-et kapunk, ami a belépés dátumára utal (1+7+4+7=19).”¹¹¹

¹¹⁰ Angi István: A csúcspontok esztétikuma J. S. Bach passióiban in: *Iskolakultúra* IV. évfolyam 1994/11-12. szám, 2-18, (8-9).

¹¹¹ Pad Zoltán: *Dietrich Buxtehude „passiója”*. DLA doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2010. (Forrás: https://apps.lfze.hu/netfolder/PublicNet/Doktori%20dolgozatok/pad_zoltan/disszertacio.pdf)



14. ábra: Elias Gottlob Haussmann olajfestménye Bachról, 1746.

Johann Sebastian Bach teljes nevének gemátriai összege 158, a *J.S. BACH* rövidítés pedig 41-et ad. Ezek a számok változatos formában előfordulnak a művekben, akár csak a bibliai tartalmú, fentebb részletezett számok. Egyes kutatók azt állítják, hogy Bach szándékosan másolta a hat hegedű szólószonátát (BWV 1001-1006) összesen negyvenegy papírlapra utalásként a „J. S. Bach” aláírásra. Göncz Zoltán felfedezte továbbá, hogy a *Magnificat* (BWV 243) témabelépéseinek száma az „Omnes generationes” tételben megfeleltethető a Máté 1,17-ben leírt nemzedékszámmal. Az evangéliumban az Ábrahám és Jézus közti 3x14 nemzedék felsorolásában Jekonjes neve kétszer szerepel, így a névkettőzést figyelembe véve Jézus Ábrahám után 41. nemzedékként született meg. Ily módon a rejtett bibliai utalással tehát Bach kapcsolatba hozható Jézussal is.¹¹²

¹¹² Göncz, 68–69.



15. ábra: SDG-motívum Johann Sebastian Bach: *Herr Gott, dich loben alle wir* kantátájának végén (BWV 130)¹¹³

Ezen a ponton hagy említsem meg a SDG-motívumot, mely a *Soli Deo Gloria*¹¹⁴ jelmondatának rövidítése. A reformáció során elterjedt latin kifejezést Bach kantátáinak végén aláírásával együtt feltüntette, ami újabb bizonyítéka, hogy Istenhez való kötődése alapeleme művészetének. Egy bibliai témájú tanulmány lapszéli megjegyzésébe a következőket írta: „NB. Pompás bizonyítéka ez annak, hogy [...] a muzsika Isten szellemétől kapta megbízatását.”¹¹⁵ A vallási tartalomon kívül az S.D.G. rövidítés másik érdekes aspektusa számértékében rejlik.

S.	D.	G.		J.	S.	B.
18 +	4 +	7	=	9 +	18 +	2

A BWV 1004-es hegedű partita „Ciaccona” tétele három részre tagolódik: 33 variáció + 19 variáció + 12 variáció, ami összesen 64, illetve egy töredékes 65. variáció. A negyedek számát tekintve a teljes tétel hossza 770 negyed.¹¹⁶ A 770-ben a számjegyek összege 14, ami nem véletlen, ha összevetjük a mű keletkezéstörténetével. A művet Bach első felesége halálára írta egyfajta gyászzseneként. Maria Barbara Bach nevének számértéke a Bach-i szám-ábécével számolva 95, aminek gemátriai összege szintén 14, ahogy maga a BACH név névszáma is. Dukay kiemeli Ciaccona elemzésében, hogy a

¹¹³ Kép forrása: https://s9.imslp.org/files/imglnks/usimg/1/18/IMSLP513070-PMLP149902-Partitur_D-B_55_MS_209.pdf

¹¹⁴ „Egyedül Istené a dicsőség!”

¹¹⁵ Wolff: A tudós zeneszerző, 388.

¹¹⁶ Dukay Barnabás és Ábrahám Márta: *Részletek az örökkévalóságból*, Budapest: BioBach-Music Könyv- és Zeneműkiadó Bt. 2007, 27.

partita öttételessége és azon belül a Ciaccona tétel aránytalan hosszúsága is a 4+1-es tagolódást erősíti, amelyben szintén az 1-es és 4-es szám jelenik meg, amelyeknek aritmozófiailag redukált összege megegyezik a fenti nevekével.

Végül egy igen érdekes, egész művet átfogó formai megfigyelésre is rámutat Dukay:

„Figyelembe véve a szerző hatalmas erejű formaalkotó képességét, a tétel felépítésére vonatkozó megközelítésünk abból indul ki, hogy a nagyforma első és második részének összvariációs száma 52. Ez a szám utalást jelent az idő magasabb egységeire, a hetekre és a földi évre, hiszen a 365 napos év 52 hetet és 1 (szökőév esetén 2) maradék napot tartalmaz. Bach életében felesége Maria Barbara Bach a lét teljességét képviselte, tehát személye szimbolikusan is kapcsolatba hozható a Ciaccona formai elrendezésében tapasztalt 365 napos naptári évvel. $(3+6+5=14)$ ”¹¹⁷

A sejtésük alapján a nagyforma első két részében $(33+19=52)$ variáció) egy variáció megfeleltethető egy hétnek, míg a harmadik rész a maga tizenkét variációjával utalás a hónapok számára. Az elemzésben további bizonyítékokat találhatunk még a számszimbolika és számmissztika alkalmazására az egyes részekben, variációpárokon és önálló variációkon belül, melyek megismerését az Olvasóra bízom.

Bach számokkal való kapcsolatát támasztja alá az is, amikor egy mű befejezésébe – amint a *Die Kunst der Fuge* töredékes négyszólamú fűgájának példáján már láthattuk – a saját nevét kottázza bele.¹¹⁸ Helga Thoene hegedűművész Bach hegedűszonátáinak elemzésében rámutat, hogy a *g-moll szonáta* (BWV 1001) fűga tételének utolsó ütemében éppen ez történik. Ha az hangok ABC-s neveit összevetjük a szokásos szám-ábécével, a 16. ábrán szereplő számokhoz jutunk. Ezeket összegezve kapjuk a jellegzetes 158-as számot.



16. ábra: *g-moll szonáta* (BWV 1001) fűga tételének utolsó üteme

¹¹⁷ Dukay és Ábrahám, 54.

¹¹⁸ Helga Thoene: *J. S. Bach CIACCONA – Tanz oder Tombeau? Eine analytische Studie*. München, 2001, 31.

Az ütemszámok vizsgálata során is megjelenik a tizennégyes szám. Tatlow kutatásai alapján a *H-moll misében* (BWV 232) összesen 1400 ütem van, ahogy 1400 ütemes a *Mennybemeneteli oratórium* (BWV 11) és a *Húsvéti oratórium* (BWV 249) együtt, továbbá 2800 (2 x 1400) ütemes a *Máté-passió*.¹¹⁹ Néhány esetben, ahol az ütemszám nem a Bach név-számok többszöröse, a kerek ütemszámok akkor jelennek meg, ha két gyűjteményt összekapcsolunk egy közös téma vagy kétségkívül kompozíciós idővonal szerint. Például a *Das Wohltemperierte Clavier* első kötetén és az *Aufrichtige Anleitung* című gyűjteményen ugyanabban az időben dolgozott Bach, az ütemszámuk együttesen 3120. Ezt illusztrálják a 17. és a 18. ábrán látható táblázatok. A *Das Wohltemperierte Clavier* első kötete összesen 2088 ütemet tartalmaz, amihez, ha hozzáadjuk a 18. ábrán látható 488+544 = 1032 ütemet, megkapjuk a fenti összeget.

Table 6.1 Structure of WTC I, Autograph score, P. 415

BWV	Key	Title	Bars	Title	Bars	Total	1 : 1	1 : 1	1 : 1	2 : 1	B-A-C-H
846	C major	Praeludium 1	35	Fuga 1	27	62	62	62		131	131
847	C minor	Praeludium 2	38	Fuga 2	31	69	69	69			
848	C# major	Praeludium 3	104	Fuga 3	55	159	159	159		313	
849	C# minor	Praeludium 4	39	Fuga 4	115	154	154	154			
850	D major	Praeludium 5	35	Fuga 5	27	62	62	62		132	
851	D minor	Praeludium 6	26	Fuga 6	44	70	70		70		
852	E# major	Praeludium 7	70	Fuga 7	37	107	107		107	234	
853	F# minor	Praeludium 8	40	Fuga 8	87	127	127		127		
854	E major	Praeludium 9	24	Fuga 9	29	53	53		53	136	
855	E minor	Praeludium 10	41	Fuga 10	42	83	83		83		
856	F major	Praeludium 11	18	Fuga 11	72	90	90		90	170	
857	F minor	Praeludium 12	22	Fuga 12	58	80	80				
858	F# major	Praeludium 13	30	Fuga 13	35	65	65		65	129	
859	F# minor	Praeludium 14	24	Fuga 14	40	64	64		64		
860	G major	Praeludium 15	19	Fuga 15	86	105	105		105	158	
861	G minor	Praeludium 16	19	Fuga 16	34	53	53		53		
862	A# major	Praeludium 17	44	Fuga 17	35	79	79		79	149	
863	G# minor	Praeludium 18	29	Fuga 18	41	70	70		70		
864	A major	Praeludium 19	24	Fuga 19	54	78	78		78	193	193
865	A minor	Praeludium 20	28	Fuga 20	87	115	115		115		
866	B# major	Praeludium 21	20	Fuga 21	48	68	68		68	167	
867	B# minor	Praeludium 22	24	Fuga 22	75	99	99		99		
868	B major	Praeludium 23	19	Fuga 23	34	53	53		53	176	176
869	B minor	Praeludium 24	47	Fuga 24	76	123	123		123		
Totals			819		1269	2088	1044 : 1044	522 : 522	522 : 522	1392 : 696	500

17. ábra: *Das Wohltemperierte Clavier* tételei ütemszámokkal és az arányszámokkal

¹¹⁹ Tatlow, 28.

Table 6.3 The perfect proportioning of *Aufrichtige Anleitung*, P 610

BWV	Key	Title	Bars	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1
772	C major	Inventio 1	22	22				22
773	C minor	Inventio 2	27	27				27
774	D major	Inventio 3	59	59				59
775	D minor	Inventio 4	52	52				52
776	E♭ major	Inventio 5	32	32				32
777	E major	Inventio 6	62	62				62
778	E minor	Inventio 7	23	23	23			23
779	F major	Inventio 8	34	34	34			34
780	F minor	Inventio 9	34	34	34	34		34
781	G major	Inventio 10	32	32	32			32
782	G minor	Inventio 11	23	23	23	23		23
783	A major	Inventio 12	21	21	21			21
784	A minor	Inventio 13	25	25	25	25		25
785	B♭ major	Inventio 14	20	20	20			20
786	B minor	Inventio 15	22	22	22	22		22
(488)								
787	C major	Sinfonia 1	21	21	21			21
788	C minor	Sinfonia 2	32	32	32	32		32
789	D major	Sinfonia 3	25	25	25			25
790	D minor	Sinfonia 4	23	23	23	23		23
791	E♭ major	Sinfonia 5	38	38	38			38
792	E major	Sinfonia 6	41	41	41	41		41
793	E minor	Sinfonia 7	44	44	44			44
794	F major	Sinfonia 8	23	23	23	23		23
795	F minor	Sinfonia 9	35	35	35	35		35
796	G major	Sinfonia 10	33	33	33			33
797	G minor	Sinfonia 11	72	72	72			72
798	A major	Sinfonia 12	31	31	31			31
799	A minor	Sinfonia 13	64	64	64			64
800	B♭ major	Sinfonia 14	24	24	24			24
801	B minor	Sinfonia 15	38	38	38			38
(544)								
Totals				516 : 516	258 : 258	129 : 129	129 : 129	258 : 258

18. ábra: *Aufrichtige Anleitung* tételei ütemszámokkal és az arányszámokkal

Ez önmagában nem lenne figyelemre méltó, de vessük össze a *Klavierübung* I. és II. kötetében talált ütemszám-összegekkel (19. ábra). Azt láthatjuk, hogy itt is 3120 ütem jön ki.¹²⁰ Véletlen volna? „Ez empirikus bizonyítékot nyújt arra, hogy Bach célja az volt, hogy készítsen egy tökéletes struktúrát az arányos párhuzam karakterisztikájával átítatva.” – fogalmazza meg Tatlow a konklúziót. Ezen összefüggés jelentősége számomra abban áll, hogy ezt hogyan volt képes megjegyezni Bach, ennyi művön és tételen keresztül. A *Bach's Numbers* című könyv minden oldalán találunk egy-egy további, lenyűgöző példát a zeneszerző határtalan kreativitásának, következetes és alapos munkájának igazolására.

¹²⁰ Tatlow, 26-28.

Table 6.8 Symmetrical 1 : 2, 2 : 3 and B-A-C-H signature. CÜ I & CÜ II (1735)

BWV	Partita	Bars	1 : 2	Key	Bars	Bars
825	1 in Bb major	249	249	Bb	249	
826/1	2 in C minor	90 TS	90	C		90
826/2-6	2 in C minor	288	288		288	
827	3 in A minor	342	342	A	342	
828	4 in D major	422	422		422	
829	5 in G major	391	391		391	
830	6 in E minor	396	396		396	
971/1-2	Italian Concerto	241	241			241
971/3	Italian Concerto	210	210			210
831	French Overture	491	491	B (H)		491
Totals		3120	1040 : 2080	B-A-C-H	2088	1032

19. ábra A *Klavierübung* I. és II. kötet tételei ütemszámokkal és az arányszámokkal

A következőkben a szimmetria és arány megjelenésének történeti háttérét és szerepét szeretném bemutatni. Ehhez a kérdéshez kapcsolódóan számos bizonyíték rejlik a XVIII. századi német nyelvben is, amelynek visszafejtése mára szinte lehetetlen küldetés a kulturális változások és a töredékesen fennmaradt anyagok miatt. „Annak kérdésnek a megválaszolása, hogy vajon Bach a rengeteg teendője mellett miért szánt időt az arányok rendszerének felépítésére, a harmóniák és harmóniai arányok filozófiai és teológiai értelmezésében rejlik. – mondja Ruth Tatlow – Ez lényeges eleme volt a filozófiának, a művészeteknek és a tudományoknak is az ókortól kezdve, egészen a luteránus Németországig.”¹²¹ A felvilágosodás előretörésével a XVII. és XVIII. században háttérbe szorultak ezek az értelmezések, így Bach munkásságában ennek a gondolkodásnak az aktív jelenléte egyedülállónak tekinthető.

Tekintsük a turbák, korálok, valamint az áriák és recitativok számát Bach két, fennmaradt passiójában:

János-passió: 16 kórus, 8 korál, 16 ária és recitativo (2 : 1 : 2)

Máté-passió: 20 kórus, 13 korál, 35 ária és recitativo (3 : 2 : 5)

Mindkét darab tekintetében szembetűnő, hogy Bach szimmetria-arányokban gondolkodott. Angi István cikkében rávilágít, hogy a tételszámok együttes arányai szimmetriákhoz vezetnek, nevezetesen az első a tükörszimmetria egy szép megjelenése, a második pedig az aranymetszés törvényei szerint lett kialakítva.¹²² A *János-passió* szerkezeti szimmetriáját tekintve az is megfigyelhető, hogy van egy centruma, mely körül

¹²¹ Tatlow, 7.

¹²² Angi, 6.

szimmetrikusan helyezkednek el az egymáshoz nagyon hasonló zenei felépítésű kórustételek. Ez a centrum a „Durch dein Gefängnis Gottes Sohn” kezdetű korál – mint Harnoncourt megfogalmazza – az egész mű „lelke”.¹²³ Szövege prédikáció-szerűen magyarázza Krisztus szenvedéstörténetének lényegét.¹²⁴ A kórusok szimmetrikus egységét az egység kezdetén és végén elhelyezkedő egy-egy korál jelzi. A darab többi részének szerkezeti felépítése már nem ennyire következetesen szimmetrikus.

A XVIII. század elején, német területeken a szimmetria szó helyett a szinoním „euritmia” kifejezés volt használatos. A szimmetria alatt többnyire a tükörszimmetriát értették, vagyis amikor egy alakzat valamely tengelyre történő tükrözése során megőrzi geometriai tulajdonságait.¹²⁵ Johann Heinrich Zedler Universallexikonjának „Eurythmia” szócikkében olyan épület beosztásának és díszítésének összhangját jelenti, amelynek minden része jól illeszkedik egymáshoz, ahol „egy épület bal oldala mindenben válaszol annak jobb oldalára”¹²⁶. Az így kialakuló forma zenei megfelelője a XVIII. század első felének vokális zenéjében népszerű da capo-s forma, melyet Bach is sokszor használt.

Hogy az Olvasó meddig merészkedik az átértelmezések és szimbolikus utalások megismerésében, azt nem tisztem megszabni, ahogyan azt sem, hogy valóban hol a határ az átütő erejű összefüggések felfedezése és az esztelen képzettársítások között. Habár sok helyütt találkozhatunk a 14-es, 41-es számmal vagy egyéb, Bachhoz köthető számokkal, ez nem azt jelenti, hogy minden előfordulásuk tudatos és jelentős. A felsorolt példákkal csupán azt tűztem ki célul, hogy az Olvasót bevezessem ebbe a szerteágazó és sokszínű témába, ahol mindenki a maga kedvére elmélyedhet és további összefüggések után kutathat.

A számokkal való bűvészkedésben sok veszély rejtőzik, ahogy ezt láthatjuk Michael Stiefel esetében is, aki a bibliai versek olvasásával úgy érezte képes megjósolni Krisztus második eljövételét. A tudatlan egyházi személyek gyakran félremagyarázták a szavak jelentését és olyan tulajdonsággal ruháztak fel szövegeket, amikkel valójában nem is rendelkeztek. Ruth Tatlow szerint az ehhez hasonló félrevezető gondolatok miatt tartották sokáig butaságnak a Bach-i számmisztika vizsgálatát, egyáltalán a matematikai vizsgálódást is a zenetudósok.¹²⁷ Pintér Tibor „Faktorfuga” c. cikkében is felidéz egy

¹²³ Harnoncourt, 299-300.

¹²⁴ A korál szövege magyarul: „Te fogságoddal, Jézusunk, az üdv, ím, hozzánk jött el. A börtönöd a trónusunk, a jámboroknak menhely. Mert ha nem lennél szolgálja Te, Mi szolgálk lennénk örökre.”

¹²⁵ Fazekas, 154.

¹²⁶ Johann Heinrich Zedler (közr.): *Grosses Vollständiges Universallexicon aller Wissenschaften und Künste*. Band 8. Lipcse: Zedler, 1734, 2208–2209. idézi Fazekas, 153.

¹²⁷ Tatlow, 3.

elhíresült félremagyarázást: Egy Bach-kutató ironikus célzattal „bebizonyította”, hogy a végeredmény egy tanítvány neve (J.G. Ziegler), míg egy másik kutató – teljesen komolyan – azt bizonyította be, hogy a végeredmény Bach komponista rokonának neve (J.G. Walther).¹²⁸ Az eredetileg Kolneder által lejegyzett eset¹²⁹ is alátámasztja, hogy sokszor homályban tapogatóznak a kutatók, ám azt megkérdőjelezhetetlennek tartom, hogy Bach használt számszimbolikát a komponálási folyamat során. Az is bizonyos, hogy nem minden esetben lehetett tudatos döntés eredménye egy-egy ütemszám-egyezés vagy a korábbi fejezetrészben taglalt retorikai alakzat alkalmazása. Akár szándékos volt, akár nem, a meglétük csak igazolja Bach zsenialitását és korszakokon átívelő hatását, mely a mai napig megkerülhetetlenné teszi őt a zenetörténetben.

5.5. Bach hagyatéka

Bach életében és halálát követő közel hetven évben alig játszották műveit. Szinte kizárólag saját vagy tanítványai részére szerzett zenét (pl. Telemantól és Händeltől eltérően), nem a nagyközönségnek, emiatt zenéje csak szűk körben terjedt tovább. A romantika korában a *Máté-passió* újrafelfedezése és Mendelssohn 1829-es előadása után kezdték csak átfogóbban tanulmányozni műveit és felismerni alkotói nagyságát. Addig Bach csupán virtuóz csembaló- és orgonajátékaról, valamint improvizációs képességeiről volt ismert. A Tamás-iskolának soha többé nem lett karnagya, ahogy Stieglitz polgármester fogalmazott Bach halála után: „Az Iskolának kántor kell, nem pedig *Kapellmeister*.”

Az opera kivételével szinte minden barokk műfajban alkotott. A műveinek azonosítására szolgáló BWV (Bach Werke Verzeichnis) jegyzék több mint ezer tételt tartalmaz. Életművének közel a fele azonban elveszett fiainak gondatlansága okán, s javarészt tanítványainak érdeme, hogy ennyi is fennmaradt. Az öt egyházi évnyi egyházi kantátából (kb. 600 lehetett) alig kétszáz maradt fenn, az öt passióból teljes egészében csupán kettő (Máté, János). A világi művek terén a veszteség még ennél is jelentősebb lehet.

Bach egyike volt az utolsóknak, akik őrizték az ókortól a középkoron átívelő számszimbolikai és retorikai hagyományokat. Friedrich Blume szerint „A zenei retorika művészete Bach fiainak nemzedékében fokozatosan eltűnt, és a túlrejt szónoki

¹²⁸ Pintér: Faktorfűga. In. uő. i. m., 138.

¹²⁹ Kolneder: *Die Kunst der Fuge. Mythen des 20. Jahrhunderts*. Heinrichshofen Verlag, Wilhelmshaven, 1977, 283.

formulákat felváltotta az emberi szív természetes kiáradása.”¹³⁰ A felvilágosodás ugyanis jelentősen átalakította a XVIII. század zenefelfogását. A zene már nem csak Isten dicsőítését szolgálta, hanem hasznos időtöltéssé alakult. A közönség a természetesség eszméjével mondhatni elvárta az egyszerű, kellemes, bájos zenét. A figurális (zenei) beszéd a közönséges, vagyis az általános emberi affektusok szolgálatába állt. A szövegközpontúság fokozatosan háttérbe került, majd eltűnt. Az objektív affektusábrázolást lassanként felváltotta az individuális, szubjektív érzés fogalma. Ezzel a *musica poetica* retorikai bázisa feloldódott a gáláns stílus szentimentalizmusában, amely egyben a barokk affektustan letűntét is jelentette.

Bach után tulajdonképpen számszimbolikáról sem beszélhetünk, csupán elvétve találunk olyan zeneszerzőket, akik nyitottak a nem hallható dolgok megjelenítése iránt. Schumann Karneváljában például ismeretes, hogy mind a huszonegy darab ugyanarra a négy hangra épül, melyeket egybeolvasva értelmes szót kapunk: A – S – C – H. A zenetudósok szerint Schumann egykori barátnője, Ernestine szülővárosához, Asch-hoz köthetők ezek betűk, melyből az A-Esz-C-H vagy Asz-C-H zenei hangok alkothatók. Ezek változatos variációi jelennek meg a Karneválban.

Néhány esetben találkozunk azzal, hogy Bach előtt tisztelegve valamely zeneszerző felhasználta a nevéből eredő 14-es számot, mint szimbólumot vagy a BACH-motívumot. Az egyik ilyen alkotó Liszt Ferenc volt, aki zongoradarabja címében is feltüntette a tisztelt elődöt. (*B-A-C-H fantázia és fuga*) A szerialistákat is megihlette Bach, Anton Webern *Vonósnégyesének* hangsora is a BACH motívumon alapszik.

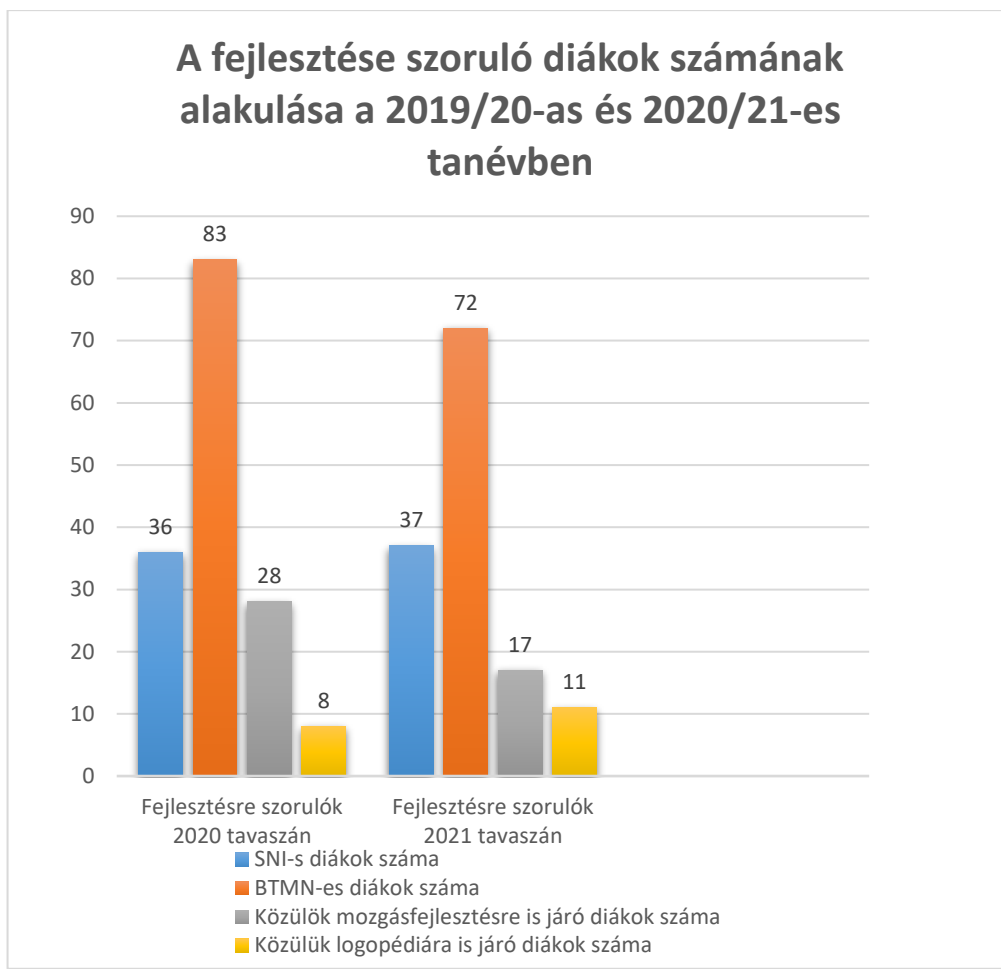
¹³⁰ Friedrich Blume: *Renaissance and Baroque Music*. New York, 1967, 105. in Pintér: *A Musica Poetica* forrásvidéke – Joachim Burmeister. In uő: i. m., 64.

6. A Bach-i zeneszerzés hatása a mai zeneoktatásra

6.1. Az iskolai környezet leírása

A szakdolgozati témám pedagógiai vonatkozásához vizsgálataimat a kiskunfélegyházi Darvas Általános Iskolában végeztem, ahol hosszú tanítási gyakorlatomat is töltöttem. Ez a lakótelepi iskola peremiskolaként működik, ami annyit jelent, hogy sok a hátrányos, illetve halmozottan hátrányos helyzetű tanuló, továbbá a város környéki tanyákról is nagyrészt ide járnak a gyerekek. Az iskolától nem messze található a Családok Átmeneti Otthona, így az ott (gyakran életvitelszerűen) lakó családok gyerekei is a Darvasban tanulnak.

Az intézmény alapító okiratában és pedagógiai programjában megjelenik a különböző nehézségekkel küzdő tanulók integrálása, felzárkóztatása és a tanulók személyre szabott fejlesztése. „A különleges bánásmódot igénylő SNI-s, BTMN-s tanulók felzárkóztatására és fejlesztésére nagy hangsúlyt fektetünk. Az egyéni képességek minél jobb kibontakoztatását a gyengébben teljesítők felzárkóztatását az egyes szaktárgyakhoz kapcsolódó tanórán kívüli felzárkóztató foglalkozások segítik.” – olvasható az iskola pedagógiai programjában. Ez a vállalás meghatározó az iskola életében, hiszen városi szinten itt a legmagasabb a külön fejlesztésre szoruló diákok aránya az összes tanulóhoz viszonyítva. A tanulók mintegy harmada igényel plusz fejlesztő órát, a pontos adatokat az iskola gyógypedagógusától tudtam meg. Az idei, 2020/221-es tanévben két gyógypedagógus kolléganő főállásban és három kolléga óraadóként végzi a diákok fejlesztését. A fejlesztésre szoruló diákok létszámának változásait a tavalyi és az idei tanévben az alábbi táblázat mutatja:



20. ábra: A fejlesztése szoruló diákok számának alakulása a 2019/20-as és 2020/21-es tanévben

Azért kívántam részletesen leírni az iskola tanulóinak összetételét, hogy dolgozatom és kutatómunkám eredményei átláthatóbbak és érthetőbbek legyenek. Ebben a közegben hospitálási és tanítási tapasztalataim szerint nagyon kevésbé érdeklődők a diákok az ének-zene tantárgy iránt és rendkívül passzívak az órákon. Néhányan járnak zeneiskolába, a zenei képességeikről pedig általánosságban elmondható, hogy nagyon alacsony szinten van. (Egy adott magasságú hang visszaéneklése, a darabok egy hangon való elkezdése is nehézséget okoz felső tagozaton.) Sok a magatartási probléma az órákon, amely részben a nehéz családi körülményekkel magyarázható, illetve a beilleszkedési és magatartási nehézségekkel. Felszerelést sokan nem hoznak.

Az a tapasztalatom, hogy sajnos nem egyedi ez a kép, ami kezdő pedagógusként elem tárult. Számos intézmény rendelkezik hasonló vagy magasabb fejlesztendő gyereklétszámmal, ahol még kevesebb fejlesztőpedagógus vagy gyógypedagógus segíti a tanárok munkáját.

6.2. „Titkosírás a művészetekben” – foglalkozások 5. és 6. osztályban

Az első iskolai tapasztalatok után tehát megfogalmazódott meg bennem a kérdés: *hogyan is segíthetem én az iskolát és a tanulókat a hatékony és eredményes készségfejlesztésben?* A művészeti nevelés pozitív hatásairól számtalan remek kutatás született már, s bizonyított tény, milyen sok területen sikeresebbek a zenében jártasabb tanulók zenét nem tanuló társaiknál. Mégis a gyakorlati megvalósítás során sok nehézséggel szembesültem nap mint nap. Kutatómunkámban az ötödik és hatodik évfolyamon vizsgálódtam behatóan. A diákok állandó fáradtsága, érdektelensége és komoly képesség béli hiányosságaik rendszerint ellehetetlenítették a NAT-ban meghatározott kulcskompetenciák tanórai fejlesztését. Az első pár hónapban az órák nagy része a fegyelmezéssel telt és érdemi munkára nem jutott idő. Nyilvánvalóvá vált számomra, hogy az igényes zene megszerettetésére – ami az ének-zene tantárgy fő célkitűzése a NAT szerint – ilyen zord hangulatú órákon nincs lehetőség. Ezek mellett általános probléma, hogy az alacsony óraszámok nincsenek összhangban a kerettantervben elvárt tudásanyaggal, így a nagy nehezen kivívott figyelmet is a zenetörténeti korszakokkal kapcsolatos száraz tényadatok átadására kellett fordítanom.

A fenti tapasztalatokkal egyidőben Bach művészetével is egyre behatóbban kezdtem foglalkozni. Át akartam adni diákjaimnak a téma iránti érdeklődésemet és szenvedélyemet, ám a hagyományos tankönyvi példákon és az életrajzi adatok ismertetésén túl valami többet szerettem volna. Ez motivált az alábbi rendhagyó foglalkozás kidolgozásában és megvalósításában.

6.2.1. Óraterv

A pedagógus neve: Kovácsné Tápai Anna Lilla

A tanóra időpontja: 2021. 05. 20.

A tanóra helyszíne: Darvas Általános Iskola, Kiskunfélegyháza

Osztály: 5. A

Műveltségi terület: Művészetek

Tantárgy: Ének-Zene

Tantárgyi kapcsolatok: Matematika, Magyar nyelv- és irodalom

Tankönyv: -

Témakör/tematikus egység: Zenetörténeti korszakok – Barokk zene

Az óra címe: Titkosírás a művészetekben

Az óra cél- és feladatrendszere:

Az óra elsődleges célja: Zenetörténeti korszakok témakör lezárása, kitekintő óra

Az óra nevelési célja: diák kompetenciák fejlesztése, kreativitás megélése, motiválás

Az óra oktatás célja: Bach zenéjében rejlő mögöttes tartalmak megismerése, újfajta zenei látásmód kialakítása

Az óra képzési célja: kompetenciák: matematikai kompetencia, kezdeményező készség és vállalkozási kompetencia, esztétikai, művészeti, önkifejezési kompetenciák fejlesztése

Elérendő fejlesztési/tudás szint: A tanulók tisztában vannak a matematika és a zene között meglévő kapcsolattal. Képesek önálló és csoportos kreatív alkotómunkára.

Idő (Perc)	Didaktikai feladatok	Az óra menete	Munkaforma	Módszer	Eszközök	Megjegyzések
		Feladat, tanári és tanulói tevékenység				
3	adminisztráció	napló kitöltése, jelentés, a hiányzók rögzítése				Csoportmunkához a csoportok kialakítása, terem berendezése még az óra előtt megtörténik.
7	ráhangelődés, téma felvezetése	<i>Mi a titkosítás, mire jó?</i> <i>Hol találkozunk titkosírással, rejtjelezéssel?</i> A diákok a tanár kérdéseire válaszolva asszociálnak a titkosítás szóra. Az előkerülő ötletek megbeszélése. Fontosabb előfordulásokat a tanár kihangsúlyozza.	frontális, közös megbeszélés	szabad asszociáció, megbeszélés, tanári magyarázat	ppt, kivetítő	
5-7	ismeretbővítés	A számok társadalmi jelentőségének gyökerei, számmissztika eredetének tanári ismertetése	frontális munka	tanári magyarázat	ppt, kivetítő	

		Fejtörő logikai játék Megoldási ötletek megbeszélése. Tanári segítség (ha kell)				
5	gondolatébresztő játék, ismeretbővítés	A matematikai logika művészeti vonatkozásainak rövid ismertetése. Feladatlap kiosztása. Gemátriai eljárás bemutatása, diákok saját nevének felírása szám-ábécé segítségével Feladatok rövid átbeszélése	frontális, közös megbeszélés	szabad asszociáció, megbeszélés, tanári magyarázat	ppt, kivetítő, feladatlap, használható segédanyagok: számológép, tankönyv	
15	Gyakorlás	Feladatlap megoldása csoportmunkában A tanár körbejár a csoportokban és segít. Az 1. feladat megoldásának kivetítése Típushibák közös megbeszélése Segédanyagok kivetítése	kooperatív csoportmunka	feladatlap kitöltése	ppt, kivetítő, feladatlap, használható segédanyagok: számológép, tankönyv	
5	ellenőrzés, értékelés	Elkészült akrosztichonok felolvasása a többi csoportnak – egymás csapatnevének kitalálása	csoportos munka		feladatlap	Jutalmul nagyötöst kapnak az órai munkára a jól teljesítő csapatok tagjai.

3		Óra lezárása: rövid, a diákok hangulatát felmérő kérdések megbeszélése, terem visszarendezése. Házi feladat: feladatlap befejezése				
---	--	---	--	--	--	--

Táblakép:

Titkosírás a művészetekben

A hangok ABC-s nevei

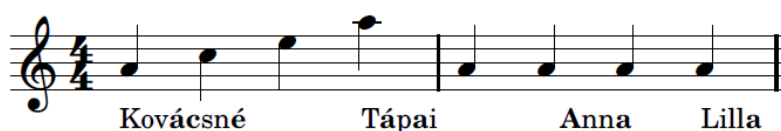


21. ábra: Hangok ABC-s nevei

III. mellékletben található *Feladatlap* ismertetése:

Az 1. feladatban célok a dolgozatomban részletesen bemutatott szám-ábécé megismertetése és használatának gyakoroltatása. Az a) feladatrészben a betűk számösszege 158-at ad, éppen annyit, mint b) rész kottapéldájában szereplő ábécés hangok összege. Azt fedezhetjük fel, hogy ez az egyenlőség nem véletlen, s azzal, hogy Bach így zárja művét, tulajdonképpen aláírja azt.

A 2. feladatban a diákok maguk is kiszámolják saját nevük számértékét, majd pedig a teljes nevükben szereplő zenei hangokat jegyzik le. Ezzel talán közelebb tudom hozni hozzájuk a kották megfigyelését, valamint szeretném az ábécés hangok megértését és alkalmazását elősegíteni. Mintaként először a saját nevemmel bemutatom nekik a feladatot a táblánál.



22. ábra: Táblakép a 2. feladathoz

A 3. feladatban olyan kronogrammákat állítottam össze, melyek egy-egy korszakhatárt jelölnek. Amellett, hogy a matematika órákon alsó tagozatban megtanult római számokat felelevenítik és megtalálják az évszámokat, szükség van egy kevés zenetörténeti előismeretre is, melyeket a tanórát megelőzően már átvettünk a diákokkal. Ily módon kívánom a két tantárgy elemeit egymás mellé állítani játékos formában, hiszen a tananyagok nem csupán önállóan léteznek, hanem egymásra épülnek és egymást egészítik ki. Az emberi leleményességre példaként mutatok az óra eleji diavetítésben valódi

műalkotásokon szereplő kronogrammákat, ezzel szélesítve általános műveltségüket. Netán, ha legközelebb egy templom falának tábláját olvasva látnak olyan betűket kiemelve, melyek egyben római számok, ők is elkezdenek utána számolni és megtalálják az alkotó által elrejtett jelentést.

A 4. feladatot kifejezetten a csapatmunka gyakoroltatására szánom, mivel általános tapasztalat, hogy nagyon nehezen megy az együtt gondolkodás, munkamegosztás a csoportokon belül. Ez nagyrészt osztályfüggetlenül is igaz, még új számukra a 3-4, esetleg öt fős csoporton belüli együttműködés. Az akrosztichon is tartalmaz rejtett jelentést, amivel beilleszthető a feladatsorba. Olyan verset kell készíteniük, melyben minden sor kezdőbetűjét fentről lefelé összeolvasva egy értelmes szót kapunk, ebben az esetben épp az adott csoport csapatnevét. Azon túl, hogy a frappáns csapatnevek erősítik a csoporthoz tartozás érzését a csoporttagokban, a foglalkozás végén felolvasott munkákkal kreativitásukat is kifejezhetik.

Az 5. feladatban szereplő híres írók, költők és zeneszerzők neveire inkább kíváncsiságból kérdezek rá, hiszen a megfejtendő zeneszerzők nevével, munkásságával foglalkoztunk már a rendhagyó tanórát megelőzően. Egyelőre nem túl sok zeneszerző nevével találkoztak még, így várhatóan könnyű lesz felismerni azokat. Ha elakadnának, használhatják a tankönyvet.

Az óra összeállításához felhasznált irodalmak, források:

[1] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kriptogr%C3%A1fia> (Letöltés dátuma: 2021.05.19.)

[2] <http://www.kagylokurt.hu/502/termesztudomany/a-szamok-buvoleteben.html>
(Letöltés dátuma: 2021.08.13.)

[3] Helga Thoene: Der verschlüsselte Lobgesang. In *Cöthener Bach-Hefte* 7, Köthen: Bach-Gedenkstätte und Historisches Museum, 1998, 2-10.

[4] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Kronogramma> (Letöltés dátuma: 2021.05.19.)

[5] Edgar Allan Poe: *Akrosztichon*

https://www.magyarulbabelben.net/works/en/Poe%2C_Edgar_Allan1809/An_acrostic/hu/34933-Akrosztichon_%5B1%5D (Letöltés dátuma: 2021.05.18.)

[6] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Anagramma> (Letöltés dátuma: 2021.05.19.)

[7] <https://canadahun.com/temak/anagramma-h%C3%ADres-ember-nev%C3%A9vel.13715/> (Letöltés dátuma: 2021.05.19.)

- [8] Grétsy László: *Nyelvi játékaink nagykönyve*, Tinta Könyvkiadó, 2012. (Forrás: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_545_06_Nyelvi_jatekaink_nagykonyve/ch05.html, letöltés dátuma: 2021.05.13.)
- [9] „Az ének-zene tanulása” In: Katona András et al. [szerk.]: *Tanuljunk, de hogyan!?* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2005. (Forrás: <http://bodnargabor.hu/wp-content/uploads/2018/02/Zenei-idegen-nyelv%C3%BCnk.pdf>, letöltés dátuma: 2021.08.13.)
- [10] Douglas Hofstadter: *Gödel, Escher, Bach – Egybefont gondolatok birodalma*. Budapest: Typotex Kiadó, 2005.
- [11] <https://www.magyar-iskola.sk/2020/11/a-mobius-szalag-a-rejtelye/> (Letöltés dátuma: 2021.05.13.)
- [12] Gárdonyi Zoltán: *J. S. Bach kánon- és fűgaszerkesztő művészete*. Budapest: Zeneműkiadó, 1972.

6.3. Tapasztalatok leírása, további játékos feladatok

A foglalkozás összeállítása során azt tartottam szem előtt, hogy rendhagyó feladatokkal kizökkentsem a diákokat a megszokott énekórai keretből és újfajta gondolkodásra készítsem őket. A kreativitásuk fejlesztése mellett ügyeltem arra, hogy zenei ismereteiket korosztályukhoz illő módon bővíthessék, növelve ezzel az általános zenei műveltségüket is. Az ének-zene és matematika tantárgyak látványos összekapcsolása mellett a magyar nyelv és irodalom tantárggyal való kapcsolatot is kívántam érzékeltetni. Ahogy a feladatok leírásánál is utaltam rá, a tanulók zenetörténeti előismereteire nem építettem, hiszen nem igen volt mire. Zeneileg csupán az ABC-s hangok ismeretére, öt vonalas rendszerben való elhelyezésükre hagyatkoztam, de ehhez is adtam a táblán segédanyagot. Ily módon a lehető legkevesebb formális résszel, inkább csak tanári iránymutatással egy összetett órát terveztem önálló és csoportos munkavégzési formákkal.

Az órát 2021. májusában és júniusában két alkalommal tartottam meg 5. évfolyamon, valamint egyszer 6. évfolyamon a Darvas Általános Iskolában, hagyományos tanrend szerint tanuló diákokkal, valamint 1-1 alkalmat tartottam egy zenei tagozatos 5., majd 6. osztályban a Kiskunfélegyházi Batthyány Lajos Általános Iskolában. A koronavírus járvány következtében kerültek ezek a bemutatóórák a tanév utolsó heteire, ez okozott némi nehézséget a szervezésben, ám ezúton is köszönöm a csoportokat tanító énektanárok önzetlen segítségét, hogy lehetővé tették számomra a rendhagyó tanórák megtartását. Amiatt, hogy a tanév végére csúsztak az órák, nem volt alkalmunk szóban megbeszélni a

tapasztalatokat a gyerekekkel. Készítettem egy kérdőívet (IV. Melléklet), hogy mégis képet kapjak arról, miként érezték magukat a diákok az órán, sikerült-e elérnem a kitűzött célokat és megfelelően mértem-e fel képességeiket. Az általános tanrendű és zenei tagozatos eredményeket is össze kívántam hasonlítani, hogy érzékelhető-e a különbség kreativitás, zenei tájékozottság és csoportmunka során az együttműködési készségek terén. Ezeket a kérdőíveket vagy a következő énekórán, vagy még óra végén és szünetben töltötték ki a gyerekek név nélkül.

Minden óra egy kicsit másként alakult annak fényében, hogy mennyire fogadták jól a szokatlan feladatokat, illetve milyen zenei tudással rendelkeztek. A Darvas Általános Iskolában nagyrészt ismertem a csoportokat, hiszen több alkalommal jártam már hospitálni vagy tanítani 6. osztályban, a két ötödikes osztályt pedig a hosszú tanítási gyakorlat keretében 3 hónapja tanítottam. Az 5. évfolyam mindkét osztályával nagyon elcsúsztunk időben az óratervhez képest. Ennek oka az volt, hogy sok nehézséget okozott a diákoknak az ábécés hangok helyének megállapítása még a táblára felírt hangsorral együtt is. Csupán a feladatlap első felének megoldására és megbeszélésére jutott időnk 45 perc alatt, a maradékot házi feladatként kapták meg. Minden résztvevő kapott egy ötöst az órai munkájára, mert becsületesen próbálkoztak, figyeltek és én szerettem volna az igyekezetet jutalmazni motiválásként. Azok, akik a következő órára elkészítették a verset és felolvasták, még egy nagyötössel gazdagodtak. A tapasztalatokat összevettem a kérdőívekkel, melyek nagyrészt visszaigazolták várakozásaimat. Az 5/A-ban 17 diákból mindössze hárman, az 5/B-ben 20-ból csupán egyetlen diák tanul zeneiskolában. Az online oktatás miatt az énekórákon tanult ismeretek nagyon kis százalékban rögzültek, ezek tükrében nem meglepő, hogy a zenei hangok felismerése, elhelyezése nehézséget okozott. Az órák után mindkét osztálynál kaptam olyan visszajelzést, hogy végre értik az ABC-s hangokat. A legnépszerűbb feladat az 5/A-ban a szám ábécé megismerése és használata volt, a legnehezebb a visszajelzések alapján pedig a híres emberek anagrammája. Az 5/B-nél jóval kevesebben adtak választ arra, hogy mely feladat tetszett vagy nem tetszett számukra, de a szám-ábécé használata nekik sokkal nehezebbnek bizonyult, ezt én is így éreztem és néhányan le is írták. Ez inkább zenei-matematikai képességbeli hiányosságra vezethető vissza, mint hangulati, motivációs problémákra. Ők ugyanis különösen pozitívan értékelték a diáktársaikkal és velem folytatott közös munkát, kreatívnak és hasznosnak tartották a feladatokat. A tantárgyi kapcsolatokkal mindkét osztályban a döntő többség egyetértett, ezek alapján elértem az óra kitűzött célját és sikerült rávilágítanom a matematikai és zenei területek közötti kapcsolatra. A

megkérdezettek több mint fele nyilatkozott úgy, hogy szívesen venne részt hasonló foglalkozáson.

A Batthyányban tanuló zenei tagozatos osztályokat nem ismertem, csak a tanóra idejére találkoztam velük, ők lassabban hangolódtak rá a foglalkozás témájára. A zenei ötödikesek más tematika szerint haladtak alsó tagozaton, így az ábécés nevekkal csak idén találkoztak azok, akik nem járnak zeneiskolába. (A 19 jelenlevőből kilencen tanulnak zeneiskolai keretek között szolfézst.) Ebben az osztályban több tanári segítség kellett a kottaolvasási feladatokhoz, amiben a gyakorlatot segítő konzulens tanárom és a zenei tagozatos énektanár kolléganő is segítségemre volt. Az utolsó két feladatra itt is kevés idő jutott, de születtek szép versek és volt olyan csoport, aki minden feladattal végzett. A kapott visszajelzések alapján nagyon örültek, hogy végre játékos formában, csapatmunkában együtt tanulhattak. Kivétel nélkül mindenkinek volt sikerélménye és jól érezte magát az órán, ám a kérdőíves nyilatkozataik alapján hasonló foglalkozáson kisebb arányban vennének részt szívesen, mint a Darvasos diákok. Ennél az osztálynál a zene és matematika közötti összefüggésre kevésbé sikerült rávezetni a diákokat, ezt valószínűleg az okozta, hogy az óra eleji elméleti felvezetést jóval rövidebbre fogtam, mint a Darvas iskola ötödikeseinél. A feladatorientáltság és a feladatsor befejezésének „erőltetése” elvonta a figyelmet a tágabb értelmezésről. Attól való félelmem, hogy túl könnyűnek találják a feladatokat, nem igazolódott be, ugyanis közepes erősségűnek ítélték, ami azt gondolom éppen megfelelő, mert segíti a flow állapot létrejöttét. Sikerélményről számoltak be itt is a diákok és a legnépszerűbb az 1. és a 4. feladat lett. A versírásról többen is megjegyezték, hogy izgalmas és vicces volt. Az 5. feladat itt is nehezen indult, azonban annyi segítséget kaptak, hogy felírtam a híres emberek monogrammját, s így már sokan ügyesen kitalálták a neveket. A feladatlappal időben végeztünk, átbeszéltük őket és még a versek felolvasására is jutott idő, ami véleményem szerint tovább emelte a munka színvonalát.

A 6. évfolyamon már folyékonyabban ment a kottaolvasás, mind a Darvasban, mind a Batthyányban sikerült befejezni a feladatlap kitöltését. A Darvasos hatodikosok számára teljesen új téma volt a titkosítás és rejtjelezés, de szinte mindannyian leveleztek már titokban óra alatt és találtak is ki olyan szavakat, amelyek jelentését csak ők maguk és barátaik ismerték. Az a felismerés, hogy tulajdonképpen ők is titkosírást készítettek, meglepte őket és ettől a ponttól nagyon aktívak voltak. A csapattagok segítették egymást, az első feladatot ők oldották meg a leggyorsabban az összes vizsgált osztály közül. A kérdőívekben az osztály háromnegyede jelezte, hogy részt venne hasonló foglalkozáson.

Érdekes tapasztalat, hogy bár azt a többség tudja, hogy a zene más tárgyakból is fejleszti a képességeiket, mégis a zene és matematika kapcsolatát kevesen fogadták el. A meglepő eredmény hátterében az állhat, hogy közhelyszerűen elmondjuk a tanulóknak, hogy a zenének mi minden pozitív hatása van, azonban nem fedeztetjük ezt fel velük, így maguk nem bizonyosodnak meg arról, hogy ez miben is nyilvánul meg. Hasonló eredményeket kaptam a zenei 6. osztályban, ahol meglepetésemre azzal sem voltak tisztában a diákok, hogy a zenetanulás fejlesztőleg hatna egyéb területen is. Habár még csak hatodikosok, de azt feltételeztem, hogy egy zenei tagozatos iskolának éppen ez az egyik fő vonzereje ma, s ez nyilvánvaló összefüggés. Sajnos ennél a csoportnál nem sikerült teljesíteni az óra célkitűzéseit, mert nagyon passzívak és szórakozottak voltak. Mindvégig közömbösek maradtak a téma és a feladatok iránt. A legtöbb csoport csak a versírással foglalatzkodott, a többin felületesen átsiklott. Legkedvesebb feladatként is ezt emelték ki és néhányan megjegyezték, hogy a többi unalmas volt, bár láttam, hogy néhol bele sem kezdtek. A 22-ből 12 diák nyilatkozott úgy, hogy nem örült a játszva tanulásnak. A kérdőívek alapján volt néhány lelkes diák is, aki foglalkozott a szám-ábécével és tetszett is neki, ők hozták a várt eredményeket. Fontosnak tartom megemlíteni, hogy a harmadik órában tartott énekóra előtt közvetlen testnevelés órájuk volt és ez volt az utolsó tanítási nap számukra az évben. Ezután csak tanításmentes iskolai programok és osztálykirándulások vártak rájuk. Úgy vélem ezek a körülmények megmagyarázzák a fentebb írtakat és a papírformától való eltérést. Jól példázza ez azt is, hogy milyen állapotok fogadják az ének-zene tanárokat általában 6, 7 vagy akár 8. órában egy átlagos tanítási napon.

Általános megfigyelésem, hogy a diákok kreativitása még a saját tanárukat is meglepte. Bár születtek szép és megmosolyogtató versek a Darvas iskolában is, a zenei osztályok munkái látványosan jobban sikerültek. A számolás-rejtvényfejtő feladatok iránt kevésbé lelkes diákokkal több magatartási probléma volt, viszont kivétel nélkül minden ilyen csoport végzett az akrosztichonokkal és parádés előadásokat mutattak be társaiknak. Amikor a művek előadásra kerültek, a hallgatóság feladata volt a vers alapján kitalálni a felolvasók csapatnevét. A munkákból a teljesség igénye nélkül szeretnék ezúton megosztani néhányat, amelyek mind az óra ideje alatt keletkeztek tanári segítség nélkül. A versek témáit a gyerekek maguk választhatták, abban nem volt kikötés. Korrekció nélkül közlöm őket.

Géza macska
Issza a tejet.
Rózsát szagolok
Liliomot veszek.

Pokoli volt ez a nap is
Okom is volt Gézát rúgni
Wiliemet, a tyúkot jól megette
Ette bizony
Reggelire.

/Girl Power csapat/

Kedves Bach
Végtelen munkásságod gyümölcse
Akarva vagy akaratlanul is fülbemászó.
Ritmusának nincsen párja
Titi-tá-tá és még
Egyéb sok más.
Találékonyságod verhetetlen
Tisztelgünk előtted.

/Kvartett csapat/

Matematikát tanít zenélve
unottan énekelve a klasszikus darabokat
Simán kiénekli a magas hangokat
Itt a Batthyányiban
Csak ő taníthat.

/Music csapat/

Holnap után kiskedden
Alvás közben fölkeltem
Nagyon nagyot borultam
Gábor bácsi ágyában
Ordítottam egy nagyot
Kiütöm az ablakot.

/Hangok csoport/

Összességében elmondható, hogy minden osztályban végeztek a csoportok a feladatlap első három feladatával, de sokan eljutottak a versírásig és az anagrammáig is. A legnehezebb feladatnak a diákok elmondása alapján az 5. feladat bizonyult, ugyanis nem

ismerték a költőket, akiknek a nevét elrejtettem, sőt az ötödikes csoportokban a zeneszerzők nevei sem mentek. (Megjegyzem, két csoportban magam tanítottam azokat a zenetörténeti korszakokat és személyeket.) A legsikeresebb feladatnak a versírás bizonyult még úgy is, hogy nem minden csoport tudta befejezni. Ezt azért tartom jó eredménynek, mert a versírással közösen együttműködve dolgoztak és a csapatok egymás produkcióját tisztelettel hallgatták és csak pozitív visszajelzéseket adtak osztálytársaik munkáira. Egymás elfogadásával erősödött az empátiájuk, új helyzetben ismerték meg társaikat, ami a csoportdinamikára is véleményem szerint pozitívan hatott.

Bízom abban, hogy a jövő tanévben lesz még lehetőségem hasonló alkalmak megtartására, mert a gyerekek ezeken az órákon szerzett tapasztalataikat zenei alkotásra is átültethetnék. Meggyőződésem, hogy kreatív feladatok megalkotása csak az énektanár szabadidején, fantáziáján és szakmai felkészültségén múlik. Tapasztalataim szerint érdekesebb duplaórát szálni az általam összeállított óraterv megvalósítására, természetesen a feladatok szabadon variálhatók és bővíthetők. Ha sikerül felkelteni a diákok érdeklődését, akkor kérdeznek és ezekre a kérdésekre muszáj időt szálni, megbeszélni, mert ez a lényeg. Zenei tagozaton akár több időt is fordíthatunk erre esetleg egy témahét keretében, hiszen számtalan érdekességgel kiegészíthető még. Bach rejtvenykanonjainak bemutatását is megvalósíthatónak tartom, ehhez sok digitális segédanyag áll rendelkezésre. Egy középiskolai csoport számára pedig mindenképp bemutatnám a híres Bach festményen szereplő rejtvenykanont. Ebben is nyomon követhető a matematika, ahogy a dolgozatomban szereplő megannyi példában, amik megismertetése a ma fiataljainak is vonzóvá teheti a Bach zenéjét, s akár a zeneszerzést is. A dolgozatomban ismertetett számszimbolikai utalások jó része bevihető a tanórára, megfigyeltethető kottaolvasó diákokkal. Buzdítom tehát az énektanár kollégákat, hogy bátran nyúljanak ezekhez az anyagokhoz és fejlesszék tovább. Szeretném megemlíteni a *Nyelv – Zene – Matematika*¹³¹ című könyvet, melyet számos ötletet és hasznos feladatot tartalmaz, így segítséget nyújt hasonló órák összeállításához. A laikus olvasó számára is izgalmas élmény lehet a témában való elmélyedés, ezért a bibliográfia könyveit ajánlom minden kedves érdeklődőnek.

„Sem Händel, [...] sem Telemann nem foglalkozott olyan elmélyülten a tanítással, mint Bach.” – jegyzi meg Christopf Wolff.¹³² Dolgozatom elkészítése során pedagógus pályámhoz is erőt és útmutatást kaptam a mester életpályát követve. Tanítványainak

¹³¹ Vargha Balázs, Dimény Judit, Loparits Éva: *Nyelv – Zene – Matematika*. Budapest: RTV-Minerva, 1980.

¹³² Wolff: A tudós zeneszerző, 379.

fejlődését folyamatosan és módszeresen segítette, hűségesen képviselte zeneszerzési elveit és sok teendője mellett mindig szánt időt zeneoktatói tevékenységére. A tanítás mellett a folyamatos tanulás és a tudományos gondolkodás útján járt, mellyel tudóstanárként jó példa minden mai pedagógus számára is. Továbbá példa a diákság számára is, hiszen Bach zsenialitásának titkaként a szorgalmat nevezte meg, és úgy vélte bárki viheti annyira, mint ő, ha kitartóan gyakorol. Olyan különleges szerepben lehetek, hogy éppen Bach mester munkásságát adhatom tovább a következő generációnak, s ez igazán felemelő érzéssel tölt el.

7. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. habil. Dolinszky Miklósnak, aki tapasztalataival és értékes gondolataival mindvégig segítette dolgozatom elkészítését. Amellett, hogy éleslátásával folyamatosan gazdagította tudásomat, mindig számíthattam az őszinte véleményére.

Köszönettel tartozom Dr. Dukay Barnabásnak és Ábrahám Mártának, hogy betekintést engedtek oktatói munkájukba, így egy féléves zeneakadémiai kurzus keretében megismerhettem az *a-moll szonáta* (BWV 1003) részletes elemzését.

Hálás köszönettel tartozom továbbá nővéremnek a német nyelvű szakirodalmak fordításában nyújtott segítségéért.

Végezetül köszönettel tartozom férjemnek, Kovács Ferencnek, családomnak és barátaimnak, akik türelmükkel és bátorításukkal segítették munkám elkészültét a nehezebb pillanatokban is.

8. Mellékletek

I. melléklet: Johann Anton Mylius: *Alles mit Gott* szövege (BWV 1127)¹³³

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn

wird einher Wundersegen ziehn.

*Denn Gott, der Wunder tut im Himmel und auf Erden,
will denen Frommen, selbst, zum Wundersegen werden.*

*Der Mensch bemühet sich, will Wunder viel verrichten,
und voller Unruh ist sein Sinnen, Denken, Dichten.*

Soll einher Wundersegen ziehn.

alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn

wird einher Jesus' Segen ziehn.

*Der große Segensherr kann rechten Segen bringen,
tritt er nur in das Schiff, so muß es wohl gelingen.*

Wär' aller Segen gleich vorhero weit entfernt,

Wohl dem, der dieses wohl bei seiner Arbeit lernet:

Soll einher Jesus' Segen ziehn,

alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn

wird einher Landesseggen ziehn.

Mit Gott muß alles sein, soll's Landesherrn geraten.

Ach segne, lieber Gott, im Lande Rat und Taten,

daß sich das ganze Land in Ruhe des erfreuet,

in vollen Segen liegt und diesen Schluß verneuet:

Soll einher Landesseggen ziehn,

alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn

wird einher Himmelsseggen ziehn.

*Du, Gott des Himmels, kannst den Himmel ja erhören,
es kann dein Himmelsschoß Korn, Most und Öl bescheren,*

wenn Regen, Sonnenschein zur rechter Zeit sich küssen

wenn Erd und Himmel lacht und man wird sagen müssen:

¹³³ Szöveg forrása: <https://www.bach-cantatas.com/Texts/BWV1127-Por2.htm> (Letöltés dátuma: 2021.10.21.)

*Soll einher Himmelsseg'n ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.*

*Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher edlen Seg'n ziehn.
Ein Schatz und Horn des Heils, voll edler Frucht der Erden,
soll von der Allmachtshand in Schoß geschüttet werden.
Da kann vom Himmelstau man edle Früchte brechen,
die Sonn und Mond gebärn, daß edle Seelen sprechen:
Soll einher edler Seg'n ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.*

*Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher Lebensseg'n ziehn.
Der Lebensfürst verheißt Gesundheit, Seg'n, Leben
wo Brüder Eintracht lebt, will Lebenskräfte geben.
Des Menschen Lebensburg viel Feinde stets befenden,
sein Tun ist voller Müh und niemand kanns ausreden.
Soll einher Lebensseg'n ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.*

*Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher manchen Seg'n ziehn.
Mein Gott, du kennest ja und zählst alle Schritte,
ach! höre doch, was ich im ganzen Leben bitte
Nichts ohne dich, mit dir, mein Alles anzugehen
so bin ich schon vergnügt, der Spruch wird feste stehen:
Soll einher mancher Seg'n ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.*

*Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher ew'gen Seg'n ziehn.
Was ist das Irdische? Ein Schatten, der verfliehet
und den das Himmlische unendlich überwieget.
Dies alles, jenes nichts. Wirst du sie beide prüfen
Gott muß der Leitstern sein, willst du dich nicht vertiefen
Soll einher ew'ger Seg'n ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.*

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn

wird einher reichen Segen ziehn.
Ein Gott, der überreich, wird überschwänglich schenken,
weit über das, was wir verstehen, bitten, denken.
Was Welt für Reichtum hält, kann schwinden und zerrinnen.
Ich weiß schon, wie ich soll des Segensreich gewinne:
Soll einher reicher Segen ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher neuen Segen ziehn.
Weil seine Güt und Treu das Morgenlicht verneuet,
und er die Seine gern mit neuer Kraft erfreuet,
ihn halt ich, laß ihn nicht, er wird auf's neue walten;
was ohne Gott geschicht, muß alles bald veralten.
Soll einher neuen Segen ziehn,
Alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher Seelensegen ziehn.
Der Leib, die Seele nicht, doch keines wird verderben.
Sie sind in Gottes Hand, wer glaubt, soll nimmer sterben.
Was hilft's, wenn ohne Gott in Gold sich manche baden?
Die Welt ist ihr Gewinnst, die Seele nimmet Schaden.
Soll einher Seelensegen ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

Alles mit Gott und nichts ohn' ihn
wird einher tausend Segen ziehn.
Gott Vater, der du wohnst, wo tausend Chöre tönen,
ach! laß, durch mein Gebet, in Christo dich versöhnen.
Dein Geist, mein Herz und Sinn in allen dahin lenke:
Nichts ohne dich, mein Gott, hilf, daß ich stets bedenke.
Soll einher tausend Segen ziehn,
alles mit Gott und nichts ohn' ihn.

II. Melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Prezentáció



Titkosírás a művészetekben

- 2021.05.20.
- Készítette: Kovácsné Tápai Anna Lilla

„A zene az a tudomány, melynek tárgyát a hangokban rejlő számviszonyok alkotják”
(Cassiodorus)

Mire jó a titkosítás?

- Olyan információt tartalmaz, amit nem szeretnénk, hogy bárki elolvasson.
- Csak az tudja feltörni a titkosítást, aki ismeri a kódot.

Egy kommunikációs folyamat során továbbított nyilvános üzenetet akkor nevezünk titkos(ított)nak, ha a feladó olyan formá(tum)ban küldi, amit olvasni vagy fogadni esetleg többen is tudnak, de megérteni csak a fogadók egy megcélzott csoportja.[1]

Hol találkozunk titkosírással, rejtjelezéssel?

- Facebook, Gmail, bank → kulcs: jelszó
- Háborúban: hadmozdulatok, várható támadások ideje → kulcs: enigma
- Az ipari vagy egyéb kutatást is végző vállalatok (pl. vakcinakutatás)
- Titkos szerelmeslevelek → kulcs: egyéni
- Papírpénz → kulcs: UV fény

- (Matematika órán? → kulcs: gyakorlás)



Számok jelentősége – számmisztika

- Az ősmagyar hitvilágban: 7 (a holdnegyedek hét napja)
- a kínaiaknál: 5 (a kéz öt ujjja)
- A különböző kultúrákban a legnevezetesebb kitüntetett, szent vagy babonás számok:
- 3, 7, 9, 12, 13, 50, 66, 70, 77, hetedhét, 99, 100, 300, 600, 900 [2]
- Mi volt előbb, a számolás vagy az írás?

Fejtörő

- Egy embernek volt 33 birkája. Minden reggel kihajtott a birkákat az ólból a mezőre legelni, majd este visszaterelte őket az ólba. Az ember nem tudott számolni, mégis mindig tudta, hogy visszaért-e estére az összes jószág.
- Hogyan lehetséges ez? Mi a pásztor titka?



Ennek mi köze van a zenéhez?

- Kabbala: ősi misztikus módszer a Biblia rejtett jelentésének megfejtésére
- A mélyebb igazságok és misztikus isteni kinyilatkoztatások a számmisztika segítségével fejthetők meg.
- Csak kevesen ismerhették a megfejtést
 - rejtett tudás
 - szájhagyomány útján terjedt
- A világot tudja irányítani az, aki ismeri ezt a titkos tudást! – gondolták a misztikusok

Mágia, varázsigék, misztika

A biblia kódja
(sikerkönyv)

1. Gemátria = szám ábécé

A = 1	E = 5	I, J = 9	N = 13	R = 17	W = 21
B = 2	F = 6	K = 10	O = 14	S = 18	X = 22
C = 3	G = 7	L = 11	P = 15	T = 19	Y = 23
D = 4	H = 8	M = 12	Q = 16	U, V = 20	Z = 24

Mennyi a neved számértéke?

Bach használta a gemátria-eljárást?

JOHANN SEBASTIAN BACH



Számold ki, hogy mennyi a matematikai összege a Bach nevében szereplő betűknek!

Számold ki a kottában található hangok számértékét!

Bach használta a gemátria-eljárást?

JOHANN SEBASTIAN BACH

58 86 14

7 1 7 33 7 5 33 33 7 7 2 4 7

158

g-moll fuga utolsó ütemének 15 hangja [3]

3. Kronogramma

A római számok és jelentésük

- Római Birodalom kései korszakában született
- népszerű volt reneszánsz korszakban is és különösen kedvelték a barokk korban is
- Előfordulása:
Sírfeliratokon
egy-egy templom vagy épület
alapítókövére vésve
különböző emlékművek talapzatán



• In honoreM
InsignisatheLea
DIVI floriani
IneXstrVg

Kronogramma egy templom melletti szobron a cseh Dolany városából. [4]

3. Fejtörő Milyen dátumot rejt a szöveg? Írd le mi történt akkor!

DURCÁSAN MOCORGÓ NÉGYLÁBÚ

DurCásan MoCorgó négyLábú

DCMCL → MDCCL

=1750

4. Akrosztichon



Edgar Allan Poe:
Akrosztichon
c. verse: [5]

Elizabeth, mondd bár, hogy "Ne szeress" -
Lágy ajkadon ez is ígéretes.
Igy szólhatsz te vagy szólhat L. E. L.,
Zanthippét játszva drága nyelvél.
Ah! hogyha szód a szívedből ered,
Büszkébben mondd - és kendőzd el szemed.
Endymiont gyógyítja, lásd, a Hold,
Tüzét kioltva és mindent kiolt -
Harc, vágy, remény: nem érzi ezt - a holt.

5. Anagramma – Az összekeveredett betűk

- Szójáték, melyben értelmes szavak vagy mondatok betűinek sorrendjét úgy változtatjuk meg, hogy az eredmény szintén értelmes szó vagy mondat legyen. [6]
- Sok anagramma esetén az eredeti és a végeredmény között humoros vagy egyéb kapcsolat van, ez növeli az anagramma érdekességét, értékét.
- Példák:

aktuális – kiutalás
kényszer – szekrény
kolostor – rostokol
merészel – sérelmez
nyelvész – szelvény



Köszönöm a
figyelmet!

„Minden zene célja (...), hogy Isten dicsőségét
zengje, és kikapcsolódást nyújtson a lélek
számára; ahol ezt nem tartják szem előtt, ott
nem zene szól, csak pokoli lárma” (J. S. Bach)

III. melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Kiosztott feladatlap

Feladatlap

Titkosírás a művészetekben

Csoport neve:

Csoporttagok nevei:

Saját név (csak számmal):

1. feladat: Szám-ábécé:

A = 1	E = 5	I, J = 9	N = 13	R = 17	W = 21
B = 2	F = 6	K = 10	O = 14	S = 18	X = 22
C = 3	G = 7	L = 11	P = 15	T = 19	Y = 23
D = 4	H = 8	M = 12	Q = 16	U, V = 20	Z = 24

a) Számítsd ki a táblázat segítségével Johann Sebastian Bach nevének számértékét!

JOHANN SEBASTIAN BACH =

b) Írd a kottarészlet alá a hangok ABC-s nevét, a fisz hangot FIS betűvel jelöld! A táblázat segítségével számítsd ki a kottarészlet össz-számértékét. (Vigyázat! Az átkötött hangot csak egyszer számold, a módosítójel az egész ütemben érvényes!)



2. feladat: Zenei rejtvény

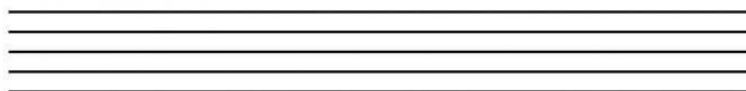
Keresd meg a teljes nevedben a zenei hangokat ABC-s névvel és írd is le a vonalra a talált hangokat!

pl.

Neved:

Nevedben szereplő ABC-s hangok:

.....



3. feladat: (Kronogramma) Fejtsétek meg milyen dátumot rejtene a sorok! Miről nevezetesek azok a dátumok?

DURCÁSAN MOCORGÓ NÉGYLÁBÚ

.....

VÉN SZAXOFON, CSODASZÉP XILOFON

.....

FŐNIX HOZÁ A BABÉRKOSZORÚT DICSŐ CÉZÁROMNAK

.....

Mi a közös a fenti dátumokban?

.....

Római számjegyek	Arab megfelelőjük
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1000

4. feladat: (Akrosztichon) Készítsetek egy verset, amiben a verssorok kezdőbetűjét összeolvasva megkapjuk a csapatneveteket!

5. feladat: (Anagramma)

a) Összekeveredtek a betűk. Milyen híres ember nevét rejtik?

Anyján a sor (19. századi magyar költő)

Híres így firkant (20. századi író, költő)

Koszorú őz diát nyel (20. századi író, költő)

siető dán prof (19. századi magyar költő)

b) Összekeveredtek a betűk. Állítsátok őket a megfelelő sorrendbe, hogy értelmes szavakat kapjatok!

Minél több szót találtok, annál jobb!

E ZIZI ODAUGRO:

HULL NYER PERC:

INDIAI LOVAT VON:

FELHORD GIGEI HARCREND:

Ki a kakukktojás és miért?

IV. Melléklet: Tanórán használt segédanyagok – Kérdőív

Kérdőív a *Titkosírás a művészetekben* tanórával kapcsolatban

Nemed? Fiú / lány

Hányadik osztályba jársz?

Jársz -e zeneiskolába?

Játszol-e valamilyen hangszeren? Ha igen, mióta?

Jársz-e/jártál-e énekkarba?

Mi anyukád legmagasabb iskolai végzettsége? általános iskola / középiskola / főiskola / egyetem

Mi apukád legmagasabb iskolai végzettsége? általános iskola / középiskola / főiskola / egyetem

1. Melyik feladat tetszett a legjobban a tanórán? Miért éppen ez?

.....
.....

2. Melyik feladatot tartottad a legnehezebbnek? Miért éppen ezt?

.....
.....

3. Mit tanultál az órán? Hozott valami újat, amit eddig nem tudtál? Ha igen, mit?

.....
.....

1-től 5-ös skálán értékeld az órát az alábbi állítások alapján!

1 – Egyáltalán nem értek egyet, 2 – Inkább nem értek egyet, 3 – Semleges véleményen vagyok, 4 – Inkább egyetértek, 5 – Teljes mértékben egyetértek

	Állítások	Pontszám
1.	A rejtvényfejtés izgalmas feladat.	
2.	Használtam már titkosítást, abból a célból, hogy elrejtsem az üzenetem mások elől.	
3.	Írtam már verset.	
4.	Leveleztem már titokban tanóra közben az osztálytársaimmal.	
5.	Találtam már ki olyan szavakat, amik jelentését csak én és egy barátom ismerte.	
6.	Töltöttem már ki keresztrejtvényt.	
7.	Képesnek érzem magam arra, hogy megfejtsen a titkos szövegeket, ha ismerem a titkosítás kódját.	
8.	Meg tudom oldani az egyszerűbb szöveges kreatív zenei gyakorlatokat.	
9.	Ügyesnek tartom magam matematikából.	
10.	Sok mesét olvastak nekem a szüleim.	
11.	Szeretek olvasni.	
12.	Sok könyvünk van otthon.	
13.	Szeretek kincseket keresni.	

14.	Jónak tartom a zenei készségeimet.	
15.	Van értelme zenét tanulni.	
16.	Tisztában vagyok vele, hogy a zenetanulás más tantárgyból is fejleszti a képességeimet.	
17.	Általában szeretem az énekórákat.	
18.	Szeretek problémákat megoldani.	
19.	Élvezem a kincsvadász filmeket (pl. Indiana Jones), mert kíváncsi vagyok hogyan találják meg az elrejtett tárgyakat.	
20.	Szeretek másokkal közösen énekelni.	
21.	Szeretnék zenei pályára menni.	
22.	Legalább 10 zeneszerző nevét fel tudnám sorolni.	
23.	Szoktam zenét hallgatni.	
24.	Szoktam klasszikus zenét hallgatni.	
25.	Tanulás közben szoktam zenét hallgatni.	
26.	A szüleim szoktak zenét hallgatni.	
27.	Van otthon hangszer a családban.	
28.	A családomban van, aki játszott hangszeren.	
29.	Jól éreztem magam a <i>Titkosírás a művészetekben</i> tanórán.	
30.	A feladatlapon szereplő feladatokat nagyon egyszerűnek tartom.	
31.	Sikerélményem volt az órán, hogy meg tudtam csinálni 1-1 feladatot.	
32.	Örülök, hogy végre játszva tanulhattam.	
33.	A feladatok teljesíthetőek voltak a számomra.	
34.	Unalmasnak tartottam az órát.	
35.	A tanár lehetőséget biztosított a kérdéseim feltevésére.	
36.	A tanárnak sikerült felkelteni az érdeklődésemet a téma iránt.	
37.	A feladatok világosak és érthetőek voltak.	
38.	Mertem kérdezni az órán, így nem maradt bennem megválaszolatlan kérdés.	
39.	A csapattal jól tudtunk együtt dolgozni.	
40.	Kreatív feladatokat kaptam az órán, ezért jól éreztem magam.	
41.	A csapattársaim egyedül hagytak, emiatt nem élveztem a csoportmunkát.	
42.	A későbbiekben szívesen részt vennék hasonló foglalkozáson.	
43.	Semmi újat nem tanultam ezen az órán.	
44.	Ha egyedül kellett volna dolgoznom, biztosan jobb eredményt értem volna el.	
45.	A zene és a matematika között látom, hogy van kapcsolat.	
46.	Véleményem szerint az iskola eredményesen fejleszti a zenei és matematikai képességeimet.	
+ 1	Ha lehetőségem lenne rá, szeretnék egyszer egy színdarabot megnézni valamelyik híres színházban.	

9. Irodalomjegyzék

Albert Schweitzer: J. S. Bach (részletek) In: *Életem és gondolataim*. Budapest: Gondolat, 1981, 423-515.

Angi István: A csúcspontok esztétikuma J. S. Bach passióiban. In *Iskolakultúra* IV. évfolyam 1994/11-12. szám, 2-18.

Anonymus: *Gesta Hungarorum*. Ford. Pais Dezső. (Forrás: <https://mek.oszk.hu/02200/02245/02245.htm#3>, letöltés dátuma: 2021.05.10.)

Aryeh Kaplan: *Széfer Jecirá azaz A Teremtés Könyve elméletben és gyakorlatban*. Ford. Miski Zoltán. (Forrás: <http://www.inco.hu/inco11/hagyo/cikk1h.htm>, letöltés dátuma: 2021.11.05.)

„Az égi és földi szépről”. In: *Források a későantik és a koraközépkori esztétika történetéhez*. Közreadja Redl Károly, Budapest: Gondolat Kiadó, 1988.

A. J. Megyeri: *Gematria, a héber számmissztika tudománya*. 2019.11.11. (Forrás: https://lekvaresham.blog.hu/2019/11/11/gematria_a_heber_szammissztika_tudomanya, letöltés dátuma: 2021.03.18.)

Ábrahám Márta: Néhány gondolat az évfordulók kapcsán J. S. Bach-ról. In *Parlando* 2010/2. szám (Forrás: <http://www.parlando.hu/2010-2-02-Abraham.htm>, letöltés dátuma: 2021.11.09.)

Blake Wilson, George J. Buelow and Peter A. Hoyt: Rhetoric and music. In *Grove Music Online* (Forrás: <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.43166>, letöltés dátuma: 2021.10.23.)

Boetius: *A filozófia vigasztalása*. Budapest: Európa Könyvkiadó, 1979.

Boros G. (szerk.) *Filozófia*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2016. (Forrás: http://real.mtak.hu/34186/1/Kendeffy_Gabor_szerk._Boros_Gabor_foszerk._Filozofia_u.pdf, letöltés dátuma: 2021.06.17.)

Christoph Wolff: *Johann Sebastian Bach – A tudós zeneszerző*. Budapest: Park Könyvkiadó, 2004.

Christoph Wolff: Johann Sebastian Bach. In Stanley Sadie (szerk.) *A Bach-család*. (Grove monográfiák) Budapest: Zeneműkiadó, 1989.

David Rumsey: *Bach and Numerology: 'dry mathematical stuff'?* (Forrás: <https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/LA/article/view/5266>, letöltés dátuma: 2021.11.05.)

Dukay Barnabás és Ábrahám Márta: *Részletek az örökkévalóságból – Az idő és a jellem tisztulása, a szeretet kiteljesedése, együttműködés az Égi Akarattal Johann Sebastian Bach hegedű-Ciaccona-jában.* Budapest: BioBach-Music Könyv- és Zeneműkiadó Bt., 2017.

Ecsedi Zsuzsa: Evangélikus egyházzene Magyarországon. In *Magyar Művészet* 2017/4. szám (Forrás: http://www.magyar-muveszet.hu/upload/userfiles/2/publications/201801/pdf/MM2017_4_belivek_kepnelkul_18_ecsed.pdf, letöltés dátuma: 2021.11.04.)

Fazekas Gergely: *J. S. Bach és a zenei forma két kultúrája.* Doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2012. (Forrás: https://apps.lfze.hu/netfolder/PublicNet/Doktori%20dolgozatok/fazekas_gergely/disszertacio.pdf, letöltés dátuma: 2021.08.10.)

Fehér Krisztina és Halmos Balázs: A középkori építészet szerkesztési módszerei a hazai szakirodalom tükrében. In *Építés-Építészettudomány*, 43, 3-4 (2015 szeptember), 260-280. (Forrás: http://real.mtak.hu/29283/1/feher_halmos_2015.pdf, letöltés dátuma: 2021.11.01.)

Fodor Géza: „Kísérlet A varázsfuvola nyitányának értelmezésére”. In. uő: *A Mozart-opera világképe.* Budapest: Neumann Kht., 2005. (Forrás: <https://mek.oszk.hu/05000/05024/html/index.htm>, letöltés dátuma: 2021.11.05.)

Frenyó Zoltán: *A filozófia tankönyve.* Budapest: Szent István Társulat, 2016. (Forrás: http://real.mtak.hu/50033/1/Frenyo_Zoltan_A_filozofia_tankonyve_u.pdf, letöltés dátuma: 2021.06.18.)

George J. Buelow: Retorika és zene. In: Péteri Judit (szerk.): Régi zene 2. Budapest: Zeneműkiadó, 1987, 30–39.

George Puttenham: *The Arte of English Poesie.* Second Book, 1589. (Forrás: <https://www.gutenberg.org/cache/epub/16420/pg16420.html>, letöltés dátuma: 2021.11.03.)

Göncz Zoltán: *Bach testamentuma.* Budapest: Gramofon könyvek, 2009.

Helga Thoene: Der verschlüsselte Lobgesang. Die Violin-Sonate G-moll. In *Cöthener Bach-Hefte* 7, Köthen: Bach-Gedenkstätte und Historisches Museum, 1998, 2-10.

Helga Thoene: *J. S. Bach CIACCONA – Tanz oder Tombeau? Eine analytische Studie.* München, 2001.

Heller Ágnes: *Leibniz egzisztenciális metafizikája.* Budapest: Kossuth Könyvkiadó, 1995.

Hidvégi Máté: Könyvekből betűk - betűkből szám. In *Magyar Szemle Új* folyam V/11. szám, 1996. (Forrás: http://www.magyszemle.hu/cikk/konyvekbol_betuk_betukbol_szam, letöltés dátuma: 2021.03.10.29.)

Isolde Ahlgrimm: Retorika a barokk zenében. Ford. Zák Ferenc. In Péteri Judit (szerk.): *Régi zene* 2. Budapest: Zeneműkiadó, 1987, 40-49.

Johann Sebastian Bach: *Levelek, írások, dokumentumok.* Budapest: Zeneműkiadó, 1985.

Kamp Salamon: Johann Sebastian Bach és a lutheránus korál. In *Muzsika*, 56. évf. 11. szám, 2013 november. (Forrás: https://epa.oszk.hu/00800/00835/00203/EPA00835_muzsika_2013_11_3758.htm, letöltés dátuma: 2021.10.29.)

Kamp Salamon: Luther, Bach és a zene. In *Credo* 24. évf. 1-2. szám, 2018, 36-41. (Forrás: http://epa.oszk.hu/02300/02357/00056/pdf/EPA02357_credo_2018_1-2_036-061.pdf, letöltés dátuma: 2021.10.29.)

Kelemen Imre: *A zene története 1750-ig.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.

Kiss Gabriella: *Matematika a zenében.* Szakdolgozat. Budapest: ELTE, 2010. (Forrás: https://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/bsc_mattan/2010/kiss_gabriella.pdf, letöltés dátuma: 2021.05.21.)

Kovács Attila: Matematika és filozófia. In *Kagylókürt*, 2002/32. szám. (Forrás: <http://www.kagylokurt.hu/2408/tarsadalomtudomany/matematika-es-filozofia.html>, letöltés dátuma: 2021.11.02.)

Nikolaus Harnoncourt: *Zene mint párbeszéd.* Ford. Dolinszky Miklós. Budapest: Európa Könyvkiadó, 2002.

Nikolaus Listenius: *Musica poetica*, 1537.

Örök muzsika – Zenetörténeti olvasmányok. (szerk. Barna István) Budapest: Zeneműkiadó, 1977.

Pad Zoltán: *Dietrich Buxtehude „passiója”*. DLA doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2010. (Forrás: https://apps.lfze.hu/netfolder/PublicNet/Doktori%20dolgozatok/pad_zoltan/disszertacio.pdf, letöltés dátuma: 2021.09.20.)

Payer Gábor: A keresztény számszimbolika és az evangéliumok rejtett üzenete. In *Valóság* Budapest: Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, 62. évf. 7. szám, 2019, 88-102. (Forrás: https://epa.oszk.hu/02900/02924/00078/pdf/EPA02924_valosag_2019_07_088-102.pdf, letöltés dátuma: 2021.09.20.)

Pintér Tibor: *Affektus és ráció – Descartes szenvedélytana és a barokk zenei affektuselmélet*. Disszertáció. Budapest: ELTE, 2001. (Forrás: <https://docplayer.hu/27454336-Affektus-es-racio-descartes-szenvedelytana-es-a-barokk-zen-ei-affektuselmélet.html>, letöltés dátuma: 2022.11.05.)

Pintér Tibor: *Tört akkordok – Zeneesztétikai írások*. Budapest: L'Harmattan, 2012.

Platón: *Az állam*. Ford. Jánosy István. Budapest: Gondolat Kiadó, 1989.

Rajeczky Benjamin: *Mi a gregorián?* Budapest: Zeneműkiadó, 1981.

Ritoók Zsigmond: *Források az ókori görög zeneesztétika történetéhez*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1982.

Romos Zsolt: *Dukay Barnabás: A kő lobogó lángja című fuvola szólószonátájának elemzése és történeti előzményei*. DLA doktori értekezés. Budapest: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem, 2014. (Forrás: https://apps.lfze.hu/netfolder/PublicNet/Doktori%20dolgozatok/romos_zsolt/disszertacio.pdf, letöltés dátuma: 2021.09.25.)

Ropolyi László és Szegedi Péter (szerk.): *A tudományos gondolkodás története - Előadások a természettudományok és a matematika történetéből az ókortól a XIX. századig*, Budapest: ELTE, 2012. (Forrás: <https://tkk.elte.hu/dstore/document/849/book.pdf>, letöltés dátuma: 2021.06.18.)

Ruth Tatlow: *Bach's Numbers – Compositional Proportion and Significance*, Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

Süpek Ottó: *Eretnek hitvallók*. Tekintet könyvek, 1996.

Szabolcsi Bence – Tóth Aladár: *Zenei lexikon*. III. kötet, Budapest: Zeneműkiadó Vállalat, 1965, 76.

Szabó Árpád: Platón élete. In *Existentia*, 1992/1-4, Szeged: Pro Philosophia, 1992, 279-369.

Szent Ágoston: *A keresztény tanításról*. Budapest: Kairosz Kiadó, 2012.

Walter Kolneder: *Bach-Lexikon*. (ford. Székely András) Budapest: Gondolat, 1988.

Zoltai Dénes: *Az esztétika rövid története*. Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1972.

<https://wikiszotar.hu/ertelmezo-szotar/Kabbala>

<https://iranyitok.fandom.com/hu/wiki/Gem%C3%A1tria>

https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C3%B3tika#cite_ref-ML_1-1

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kronogramma>