

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**A HANG MESTEREI
A SZAKMAI KÉPZÉS PEDAGÓGIAI ÉS
MÓDSZERTANI KIHÍVÁSAI ÉS
LEHETŐSÉGEI**

Szerző: Szöllősy Vágó János
szakoktató BSc. szak, II. évf.

Konzulens: Prof. Dr. Molnár György
egyetemi tanár

Budapest, 2024. november

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
1. A hangfelvétel-szakmai oktatás története és jelene a nagyvilágban.....	6
1.1 Képzések a német nyelvterületen és a kontinentális Európában.....	8
1.2 Képzések az angol nyelvterületen.....	10
2. Hangfelvétel-technika oktatás Magyarországon.....	15
2.1 Hangtechnikus szakképzés.....	15
2.2 Hangkultúra oktatás.....	17
2.3 A kétféle hazai középfokú szakképzés összehasonlítása.....	18
2.4 Felsőfokú hangmester képzés.....	22
3. A szakképzési tanulmányok befejezése után.....	24
3.1 A munkaerőpiac igényei.....	25
4. Összefoglalás, következtetések, kitekintés.....	29
Felhasznált szakirodalmi források.....	32
Táblázatok.....	33

Bevezetés

A hangrögzítés felfedezése óta eltelt mintegy másfél évszázadban egyre újabb és újabb technikák szolgálják a hangi információ, a kommunikáció és a hangzó kultúra mind szélesebb körben történő kiteljesedését, így módon hozzájárulva Kodály gondolatának megvalósulásához: „**Legyen a zene mindenkié!**”

Képzett szakemberek – hangmesterek, hangmérnökök, hangtechnikusok, hangosítók és mások – gondoskodnak a különféle hangesemények: hangversenyek, előadások, színházi és filmes produkciók, műsorok, médiatermékek hangjának felvételéről, közvetítéséről, hangosításáról, szerkesztéséről, hanghordozón való megjelenéséről, megosztásáról, archiválásáról. De vajon milyen kompetenciák szükségesek ezeknek a feladatoknak az ellátásához, milyen képzések készítenek fel a hanggal kapcsolatos, kreatív munkára?

A hangfelvétel-technika egy összetett határterület a művészetek és a műszaki tudományok között, művelőjének elméleti ismeretekkel és gyakorlati jártassággal kell rendelkeznie a szerteágazó tevékenységi körökben:

- akusztikai, pszichoakusztikai, zenei, hangtani és felvételtechnikai ismeretekkel kell rendelkezzen,
- kiművelt hallása és fejlett esztétikai érzéke kell legyen,
- értenie kell a hangszerek és a hangtechnikai eszközök működését,
- készség szinten kell kezelnie a technikákat és eszközöket,
- jártasnak kell lennie a klasszikus és modern zenei műfajokban, a film, a színház, a média világában,
- meg kell találnia a közös hangot és együtt kell működnie az előadóművészek mellett a társ-területek (látvány, média, színház, stb.) képviselőivel.

A művészi és műszaki orientáció kettőssége jellemzi nem csupán a szakmát, de a hangfelvétel-technikai képzéseket is. Műszaki és művészeti középiskolákban, konzervatóriumokon, zeneművészeti és műszaki főiskolákon, egyetemeken egyaránt képeznek szakembereket, akik azután valamilyen hangfelvételező (a külföldi szakzsargonban: Tonmeister, Audio Engineer, Recording Engineer, Mixing Engineer, Balance Engineer, Mastering Engineer, Film Sound Engineer, Audio Post Engineer, Foley Artist, Re-Recording Engineer, Sound Field Recordist, Broadcast Engineer, Sound Reinforcement Engineer, Live

Sound Engineer, FOH Engineer, Monitor Engineer, Dialog Editor, Sound Effect Editor, Audio Technician...) munkakört töltene be.

Magyarországon a középfokú szakképzésben 1993-ban megjelent Hangtechnikus képzés napjainkban technikumban szervezhető a kreatív színház- és hangtechnika ágazat szakmái között. A Hangkultúra képzés zeneművészeti szakgimnáziumban 2001 óta szervezhető, a klasszikus zenész művészeti képzés szakirányaként.

Mindkét középfokú képzés hasonló feladatokra készít fel, hasonló készségeket fejleszt: a tanuló rendelkezzen színpad- és hangtechnikai ismeretekkel, ismerje a korszerű hangtechnikai eszközöket, a hangszereket, képes legyen hangrendszereket összeállítani, azokkal hangosítani, hangfelvételt készíteni, az elkészült felvételeket szerkeszteni, archiválni, az előadókkal és a társ-területek szakembereivel együttműködni. Rendelkezzen alapvető műveltséggel, ismerje a történeti korszakokra jellemző stílusjegyeket, a klasszikus-, jazz- és popzene műfaji sajátosságait egyaránt.

Ugyanakkor a hangtechnikus képzés csupán csak az általános műveltség szintjén érinti a zeneelméleti területeket, a Hangkultúra képzésen ezzel szemben hangsúlyosak a klasszikus zenész kompetenciák, a hangszeres zenélés kötelező tárgya, viszont kevésbé jelennek meg az elektrotechnikai-műszaki témakörök. Kérdés, hogy melyik irányzat mennyiben felel meg a szakma, a munkaerőpiac igényeinek, mennyire készít fel a további tanulmányokra, az eljövendő technikák és koncepciók önálló elsajátítására, milyen kompetenciák fejlesztésében bizonyul eredményesnek?

A válaszáért az itthoni és a nemzetközi szaksajtóban a tárgyban megjelent tanulmányok, a hazai és külföldi intézmények képzési dokumentumainak tanulmányozása, a szakma gyakorlása mellett mindkét intézménytípusban szerzett többéves oktatói tapasztalataim mellett interjút készítettem a két iskolatípus több magyarországi képviselőjével és a szakma reprezentatív szereplőivel:

- Alabárdos Zsuzsanna (tanszakvezető, Szent István Király Zeneművészeti Szakgimnázium);
- Dr. Balázs Gábor (egyetemi tanár, Színház és Filmművészeti Egyetem, Mozgókép szak, Hangmester szakirány; Magyar Hangalkotók Egyesülete – elnök);
- Kékesi Szabolcs (igazgató, Szent György Hang- és Filmművészeti Technikum);
- Matók István (hangmérnök, stúdióvezető, Digital Pro Stúdió);

- Osváth Zoltán (tanszakvezető, Ward Mária Zeneművészeti Szakgimnázium);
- Rédly Dénes (hangmérnök, stúdióvezető, DéGa Stúdió).

Köszönöm kutatásban nyújtott segítségüket!

1. A hangfelvétel-szakmai oktatás története és jelene a nagyvilágban

A hangfelvétel-technika fejlődését az 1800-as évek második felétől kezdődően tudósok és mérnökök egyengették – a precíziós mechanikai, elektromechanikai és elektronikus eszközök tervezése, építése, beállítása és üzemeltetése magas szintű műszaki képzettséget és gyakorlatot igényelt. A felvételtechnikai eszközök kezelői a műszaki egyetemek gépészeti és villamossági területeiről érkeztek, elsősorban a hangfelvétel-készítés technikai oldalát ismerték.

A kor neves művészei között voltak akik lelkesen támogatták a hangfelvétel- és közvetítés-technika ügyét, látták a benne rejlő lehetőségeket, segítették kibontakozását, mint például Arthur Nikisch, az 1914-ben az első teljes szimfóniát rögzítő hanglemez karmestere: „El voltam ragadtatva ettől a csodálatos szerkezettől. Akár a vokális, akár az instrumentális zene reprodukálását vizsgálom, a közvetítés teljesen természetű művészi szempontból, és a hatás egyenesen lehengerlő...” (Ujházy, L., 2003).

Mások nem voltak ilyen lelkesek, Bartók Béla például így nyilatkozott a gépi hangról, a korabeli hangfelvételekről: „...még a legjobb rádióvevő vagy grammofon is csak közelről élvezhető annyira, amennyire, de bizonyos távolságon túl már csak förtelmes krákogás és recsegés (...) a rádió és a grammofon hova-tovább olyan istencsapássá fog fejlődni, amely felér az egyiptomi hét csapás bármelyikével, sőt még túl is tesz azon, mert végeláthatatlan...”. Ugyanakkor látta az új médiumban rejlő pozitív lehetőségeket is: „...azoknak számára (...) akik tudatában vannak a rádióközvetítések fogyatékoságának és azt esetleg a közvetített művek kótából történő egyidejű olvasásával ellensúlyozzák, azok számára nagyon tanulságos lehet a rádió, mert egyébként számukra elérhetetlen helyekről jövő közvetítésekről is valamelyes képet ad nekik.”. Nem zárta ki a hangfelvételezésnek a jövőbeni önálló művészeti ággá fejlődésének lehetőségét sem: „...a gépzene nem helyettesítheti az élőzenét; épp úgy, ahogy a fénykép, bármilyen művészi is, nem helyettesítheti a festményt, vagy a mozi a színházat. Lehet, hogy a gépzene egyszer valamikor valami önálló értékeset tud majd teremteni...” (Bartók, B., 1937).

Leopold Stokowsky karmester, amikor először kérték fel egy hanglemez elkészítésére, elsőre nemet mondott, mert az általa hallott hanglemezek szörnyen hangzottak, és ő nem akarta így „eltorzítani” a zenét. Később azonban úgy döntött, segít a felvételeket jobban megszólaltatni,

és mégis igent mondott. Fél évszázados munkássága során olyan újítások megvalósításában vett részt, mint a sztereó közvetítés, a sokcsatornás filmhang, kvadrofon felvételek, stb. (Rumsey, F. & Auld, R., 2012). Walt Disney „Fantázia” c. filmjének zenefelvételeire így emlékszik vissza: „A film számára készülő zene rögzítése igen jó minőségű lett. Olyannyira, hogy a rögzítés során ki lehetett hozni a zenének a hangzás teljes gazdagságával összefüggő, koncertteremben alig vagy egyáltalán nem hallható sajátosságait is.” (Wells, J.J., 2021). Ezután elmondja, hogy Muszorgszkij: Egy éj a kopár hegyen című művében a mesterséges dinamikaszabályozással valósították meg a szerző koncertteremben megvalósíthatatlan elképzeléseit! (Ujházy, L., 2003)

Arturo Toscanini karmester munkássága szorosan összeforrt a rádiózással, 1937-től két évtizedig az amerikai műsorszóró vállalat, az NBC zenekarának hétvégi, fő-műsoridőben közvetített és óriási hallgatottságnak örvendő hangversenyeit vezényelte. Munkájában, Stokowsky-hoz hasonlóan ő is jelentősen eltávolodott a koncerthangzástól: áttetsző hangfelvételei a kor esztétikai igényeinek megfelelően rendkívül rádiószerűek – és „csont szárazak”, ahogyan egy későbbi esztétikai írásban olvashatjuk (Ujházy, L., 2017).

A zenei felvételek esztétikai vonatkozású kérdése, hogy azok szerepe a hangversenytermi élmény naturalisztikus közvetítése, leképezése – vagy egy újszerű, az eredeti hangélménynél többet nyújtani képes illúzió, egy újfajta élmény, a művészi újjáteremtés kell legyen?

Az 1940-es években nyilvánvalóvá vált, hogy a technológiának a művészi kifejezőmód szolgálatába állítása a hangfelvevő berendezések technikai működtetésén túl további követelményeket támaszt azok kezelője felé. Arnold Schönberg zeneszerző például sérelmezte, hogy a felvételeken műveinek hangzása eltér attól, ahogyan azt zeneszerzőként elképzelte és ahogyan azt a zenekar előadta – a felvételkészítés során arányaiban, hangzásában megváltozik, torzul. Szükségesebbnek látta ezért egy, kimondottan a művészi hangfelvétel-készítésre irányuló szakember képzés elindítását: „A »Hangember« (Soundman) a zene, az akusztika, a fizika, a mechanika és a társterületeken olyan szintű képzésben részesül, amely lehetővé teszi számára a felvételek, rádióadások és hangosfilmek hangzásának ellenőrzését és javítását.” (Wells, J. J., 2021).

1946-ban azután levélben fordult a Chicago-i egyetem kancellárjához egy újfajta képzés alapításának gondolatával: „A képzett Hangmestert képzettsége segíteni fogja olyan akusztikai hiányosságok kijavításában, mint például a hiányzó basszusok, a homályos harmónia, a túl éles hangzás, stb. Ez nagy előnyt jelentene a jelenlegi módszerekkel szemben,

ahol a mérnököknek fogalmuk sincs a zenéről, a zenészeknek pedig a mechanikáról... (A Hangmester) képes lesz a partitúra tanulmányozására és belső hallásával tökéletes képet alkot a kotta hangjairól. Gyakorlott hallásával ezután:

- megállapítja, hogy a készülő felvétel mennyiben harmonizál az elképzelt hangképpel,
- pontosan azonosítja a felvételi hibákat,
- jelzi a szükséges korrekciókat,
- javaslatot tesz vagy akár elvégzi a szükséges akusztikai, fizikai vagy mechanikai változtatásokat.” (Wells, J. J., 2021).

1946-ban, az észak-németországi Hochschule für Musik in Detmold zeneművészeti egyetemen elindult az első felsőfokú Hangmester (Tonmeister) képzés, melyet hamarosan hasonló képzések követtek Berlinben, Düsseldorfban, Bécsben, Varsóban, Norvégiában, Stockholmban... A képzések filozófiája ugyanaz, amit Schönberg lefektetett: elméleti és gyakorlati felkészítés zenei, fizikai és műszaki területeken.

Ezzel párhuzamosan a műszaki egyetemek is kidolgozták a villamosmérnöki képzésekre épülő Hangmérnök (Toningenieur) képzési programjaikat, zenei, akusztikai, stúdiótechnikai, stb. tárgyakkal bővítve a villamosmérnöki tárgyakat, és hamarosan középfokon is hasonló műszaki orientációjú Hangtechnikus (Audio Technician) képzések indultak.

A kétféle – művészeti, illetve műszaki alapú képzés hasonló feladatkörök ellátására képez szakembereket, hasonló tantárgyakkal – a művészeti és műszaki területek hangsúlyozottsága azonban a két képzés-típus között jelentősen eltérő.

1.1 Képzések a német nyelvterületen és a kontinentális Európában

A szomszédos Ausztriában mindkét képzés-típus megtalálható: a gráz-i Műszaki Egyetem (Technische Universität Graz), együttműködésben a Zene- és Előadóművészeti Egyetemmel (Universität für Musik und darstellende Kunst Graz) hat szemeszteres Hangmérnök (BSc) képzést szervez, a bécsi Zene- és Előadóművészeti Egyetem (Universität für Musik und darstellende Kunst Wien) pedig nyolc szemeszteres Hangmester (BA) képzést. A két képzés jól jellemzi a kontinentális európai képzéseket, tantárgyfelosztásukon jól megfigyelhető az azonos vagy hasonló hangfelvétel-technikai tárgyak mellett megjelenő műszaki, illetve zenei orientáció:

1. táblázat

Az osztrák Hangmérnök (BSc) és Hangmester (BA) képzések tantárgyai:

HANGMÉRNÖK BSC, GRAZ	HANGMESTER BA, BÉCS
Matematika	
Algebra	
Valószínűségszámítás	
Fizika	
Villamosmérnök alapismeretek	
Elektromos hálózatok	
Elektrodinamika	
Elektronikus áramkör	
Elektromos rendszerek	
Híradástechnika	
Számítástechnika	
Akusztika	Akusztika
Zenei akusztika	Hangszerakusztika
Hangtechnika	Hangtechnika
Akusztikus méréstech.	Elektroakusztika
Stúdió technológia	Stúdiótechnika
Felvételtechnika A	Stúdiótechnika gyakorlat
Felvételi technika B	Stúdió produkció
Számítógépes zene	Zenefeldolgozás
Zenei alapismeretek A	Hangtervezés
Zenei alapismeretek B	A jazz elmélete
Zenei alapismeretek C	Popzenei hangrendezés
	Zajok és atmoszférák
	Hallásfejlesztés
	Hangfelvétel-elemzés
	Elektroakusztikus zene
	Kompozíció
	Elemzés
	Zenetörténet
	Zongora
	Hangszer vagy ének
	Hangképzés
	Kórus
	Szakirány szerint: – Zenei felvételek, – Hangosítás, – Filmhang, – Rádiós műsorkészítés

Adatok forrása: TU Graz (2024); MD Wien (2024)

1.2 Képzések az angol nyelvterületen

Nagy-Britanniában és az angol nyelvterületen az 1970-es évekre a hangtechnikai és elektroakusztikai tárgyak fokozatosan beépültek az egyetemi kurzusokba, indultak kimondottan hangfelvétel-technikai kurzusok is, végeredményben kialakultak a német nyelvterületen is jelenlévő Hangmérnök (Audio Engineer) és középfokú Hangtechnikus (Audio Technician) képzések. Azonban ezek a képzések nem nyújtottak sem esztétikai alapokat, sem zenei ismereteket, nem fejlesztették ki az analitikus hallás képességét, melyek mind szükségesek a művészi (próza, zenei, filmes, színházi...) hangfelvétel-technikai alkotómunkához.

A nagy műsorszóró vagy hanglemezkidó cégek mint a BBC, az EMI, a Decca, stb. ezért inkább saját képzési programjuk keretében, kimondottan erre a célra létrehozott oktató-stúdiókban akár több éven keresztül képezték tovább a már képesített hangtechnikusokat és hangmérnököket, így biztosítva stúdióik számára a megfelelően képzett hangfelvétel-technikai szakembereket: magnókezelőket, mikrofonosokat, vágókat, keverőket, producereket...

A kisebb stúdiók, a színpadtechnikai és zeneipar nem rendelkezett elegendő erőforrásokkal a saját képzések megszervezéséhez, ezért más megoldást találtak: a képzetlen érdeklődők számára tették lehetővé, hogy valamilyen segédmunkát végezve (színpadi rakodómunkás, kábeles, stúdió-hosztess, stb.), tapasztalt mesterek mellett elleshessék a szakmát, és évek múltán a tehetségesebbek a kreatív területre léphessenek. Jellemző kategória volt a „Tea-Boy”: olyan fiatalok, akik akár fizetés nélkül végeztek segédmunkát, csak hogy ott lehessenek a zeneipar közelében, megismerjék a gyártási folyamatokat, elleshessék a technikai fogásokat, elsajátítsák a szakzsargont, és legyen némi esélyük, hogy évek múltán lehetőséget kapjanak a kreatív munkára. A kiválasztás és a későbbi szakmai előrehaladás elsősorban a már megszerzett tapasztalatok alapján történt. A rendszer tulajdonképpen működött, több sikeres hangmérnök és producer is így kezdte szakmai karrierjét, mint pl. John Kurlander a Beatles, vagy Alan Parsons a Pink Floyd hangmérnökei, mindketten többszörös Grammy-díjas művészek, és sokan mások is – azonban a szabályozatlanság nagyon sok bizonytalansággal, rengeteg kihasználatlan erőforrással is járt. A szórakoztató-ipar professzionalizálódása végül megkövetelte a tudásszerzés strukturált lehetőségének kiépítését.

1970-ben a London melletti Surrey Egyetem Zenei tanszéke (Department of Music, University of Surrey, Guilford, Surrey, England), az egyetem Fizika tanszékével közösen, a

német nyelvterületen már több mint két évtizede jelen lévő Tonmeister képzést vette alapul és adaptálta. A nyolc szemeszteres BMus. fokozatot adó Tonmeister képzés alapításánál a hangfelvételi és műsorszóró iparág igényeinek megfelelően egyeztette össze a műszaki-technológiai és a zenei-művészeti szempontokat.

2. táblázat

A Surrey egyetem Tonmeister (BMus) képzés tantárgyai:

TANTÁRGYFELOSZTÁS
Matematika
Elektronika
Akusztika
Elektroakusztika
Hallásfejlesztés
Próbatechnikák
Hangrögzítési technikák
Zenetörténet a középkortól a XX. századig
Hangszerismeret
Hangszeres tanulmányok
Összhangzat
Szabad kompozíció
Általános zenei szakma

Adatok forrása: Borwick, J. (1973)

A Surrey képzés céljait világszínvonalú hangstúdió szolgálja, ahol a hallgatók a tanszék zeneművész szakos hallgatóinak előadásai mellett a heti rendszerességgel érkező külsős, professzionális zenészek felvételeit is elkészítik. Emellett rendszeresen készítenek felvételeket a helyi Guildford katedrálisban és más külső helyszíneken (Borwick, J., 1973). Az alapos elméleti felkészítés mellett tehát biztosítva van a szükséges magas színvonalú, nagy óraszámú gyakorlat lehetősége is.

A képzés annyira sikeresnek bizonyult, hogy nyomában hasonló koncepcióra felépített képzések indultak nem csak Nagy-Britanniában, de a tengeren túlön és világszerte is. Ha megnézzük például a New York-i Steinhardt egyetem Music Technology BMus vagy a Berklee egyetem (Boston, Valencia és New York) Music Production BA programjait, azok is hasonló, vegyesen műszaki, illetve zenei témájú kurzusokból épülnek fel. (Érdekes

megfigyelnünk, hogy a matematika, a fizika, az elektronika témák a tengeren túlön már teljesen hiányoznak!)

3. táblázat

USA BMus és BA kurzusok:

USA BMUS és BA KURZUSOK
A hangfelvétel alapjai
Mikrofon technikák
A hangkeverés művészete
Popzenei hangkeverési technikák
Masztering technikák
Hallásfejlesztés
Kritikus hallgatás
Zenei előadás analízis
Zeneszerző, mérnök és producer a stúdióban
A hangfelvétel és produkció kreatív megközelítése
Zeneelmélet
Összhangzattan
Zeneszerzés
Billentyűhangszeres gyakorlatok
Kreatív zenei előadás
Énekes előadás
A nyugat-európai zene története
A rock-zene története
Jazz történelem
Popzene
Filmzene

Adatok forrása: Berklee University (2024); Steinhardt University (2024)

A kreatív média ipar egyik vezető nemzetközi oktatási intézete a SAE - School Of Audio Engineering Institute. 1976-os alakulása óta mára világszerte 26 országban, 54 helyszínen szervez tanúsítványt adó, és a brit Hertfordshire Egyetemmel együttműködésben felsőfokú BSc diplomát kínáló képzéseket a hang, a film, az animáció és a kreatív ipar területein (SAE, 2024).

4. táblázat

SAE BA/BSc Hangmérnök képzés felépítése:

SAE BA/BSC HANGMÉRŐK KÉPZÉS		
1. félév	Audio alapok: - akusztika és pszichoakusztika - digitális hangfeldolgozás - hangátvitel, kábelek és csatlakozók - mikrofonok és hangsugárzók - a hangosítás technikája - hangszerkesztés - elektronika elmélet és gyakorlat	Számítógépes zenei produkció: - számítógépes audio munkaállomás - szintetizátorok, mintázás - elektronikus zene, MIDI - hangdizájn - hangeffektek és processzorok - számítógépes hangkeverés - zeneelmélet - előadó technikák - szellemi jogok
2. félév	Felvételi technikák: - mikrofonozás, sztereo technikák - keverőpultok felépítése - hangstúdiók rendszertechnikája - DAW rendszertechnika - stúdióakusztika alapjai - hangszerfelvétel technikák - helyszíni felvételek - stúdió etika - projektmenedzsment	A hangfelvétel területei: - a zeneipar, a produkciók célja - médiahang, média ipar - a produkció tervezése - lehallgatás, analízis - hangszerkesztés - média formátumok - stúdió hangkeverés - kutatás - tanulmányok
3. félév	Munkafolyamatok a zeneiparban: - produkciók tervezése - a zeneipar munkafolyamatai - komplex produkciók, célszoftverek - kreatív média produkciók - kritikus értékelés - stílusok és műfajokat - kutatási gyakorlat	Szakirányfüggő: - játék-hang 3d audio - mastering - filmhang - műsorszórás - akusztikai - választott projektfeladat
4. félév	Kollaboratív médiaprojekt: - projektmenedzsment - csoportdinamika - kollaboráció eszközei - kritikus értékelés - jó gyakorlatok - kreatív projektfeladat	Pénzügyek, marketing, kiadványok: - pénzügyi tervezés - piackutatás - marketing tervezés - marketing anyagok - kiadvány terjesztés - promóció, hirdetés
5. félév	Kutatás-fejlesztés a kreatív médiaiparban: - szakirodalom-kutatás - a választott terület szempontjai - az értékelés módszerei - projekt tervezés	Komplex gyakorlati feladat - értékelés és visszajelzés - erőforrás-gazdálkodás - időgazdálkodás - jelentések készítése - munkahelyi csapatépítés - kommunikáció és kapcsolatépítés
6. félév	Diplomamunka: a „Kutatás-fejlesztés a kreatív médiaiparban” modulban kidolgozott projekt megvalósítása, dokumentálása, értékelése.	

Adatok forrása: SAE (2024)

A nemzetközi Hangmérnök Társaság, az AES (Audio Engineering Society, New York) adatai szerint napjainkban a különböző szinten hangfelvétel-technikai képzéseket folytató intézmények száma közel 900 – ténylegesen ennél még több intézménnyel is számolhatunk, Magyarországról pl. egyedül az Oktopus Multimédi Intézet szerepel az adatbázisban.

5. táblázat

Hangfelvétel-technikai képző intézmények száma

	East USA, Canada	Central USA, Canada	West USA, Canada	North Europe	Central Europe	South Europe Africa	Latin America	Asia, Pacific	Összesen
középfokú szakképzés	59	48	51	50	27	44	13	33	325
felsőfokú szakképzés	19	22	26	6	-	16	10	8	107
BA, BSc...	70	53	21	72	27	27	36	15	321
MA, MSc...	14	8	8	47	10	15	3	3	108
DLA, PhD...	5	-	2	13	2	2	-	2	26
Összesen	167	131	108	188	66	104	62	61	887

Adatok forrása: <https://www.aes.org/education/directory/programs.cfm>, 2024. 11. 10

2. Hangfelvétel-technika oktatás Magyarországon

Hazánkban a hangfelvétel-technikai szakemberek képzése csak a '90-es évek derekán jelent meg a szakképzésben és a felsőoktatásban. Ezt megelőzően a szakma iránt érdeklődők legfeljebb valamilyen elektrotechnikusi és/vagy villamosmérnöki, emellett jó esetben zeneiskolai/konzervatóriumi tanulmányaikat követően próbálhattak meg valamelyik nagy cégnél: Magyar Rádió, Magyar Televízió, Hanglemezgyár, Mafilm, Pannónia Filmstúdió, stb. elhelyezkedni, és szerencsés esetben elindulhattak a számléltrán. Általában mint hangtechnikus asszisztens, magnókezelő vagy mikrofonos kezdték egy-egy tapasztalt szakember mellett, akitől elleshették a szakmai fogásokat. Ahogy a tapasztalataik gyűltek és a helyüket önállóan is megálló szakemberekké váltak, hangmesternek, vagy ha volt valamilyen mérnöki diplomájuk, úgy hangmérnöknek hívták őket – ám ezek az elnevezések nem egy, az oktatásban elsajátítható, diplomával megszerezhető szakmát, hanem egy adott munkakört, munkahelyi státuszt takartak (Zányi, T., 2020).

A szakmai képzés tehát, a szigetországi gyakorlathoz hasonlóan a munkahelyeken, afféle mentor-rendszerben és/vagy a munkáltatók által szervezett „belső” képzéseken folyt.

2.1 Hangtechnikus szakképzés

A szakképzés felé vezető út egyik első állomását az OPAKFI (Optikai, Akusztikai, Film- és színháztechnikai Tudományos Egyesület) 1987–88 folyamán szervezett hat hónapos hangtechnikus tanfolyama jelentette. Az Országos Képzési Jegyzék 1993-ban a hangfelvétel-technikai szakmákkal és képzésekkel bővült: az alapfokú „hangosító”, a középfokú „hangtechnikus/hangmester” és a felsőfokú „hangtechnikai és hangművész szakértő” szakmával.

Az első középfokú hangtechnikus/hangmester képzés 1994-ben indult, és azóta is több intézményben folyik, időről időre megújuló programmal, 5 éves, jelenleg technikumi, korábban szakgimnáziumi oktatásként, vagy érettségi utáni 2 éves szakképzésként (sz. n., 2014). A felsőfokú szakképzés sajnos nem valósult meg, és egy idő után ki is került a képzési jegyzékből. (A „hangosító” ill. a későbbiekben megjelenő „színpadi hangtechnikus” rész-szakképesítés ill. a különféle szakképesítés-ráépülések, melyek mára szintén kikerültek a szakmajegyzékből, nem tárgyai a dolgozatnak.)

A hangtechnikus oktatás a rendelkezésre álló óraszám keretei között igyekszik magába foglalni a folyamatosan megjelenő újabb és újabb technikákat, a kreatív, fizikai, élettani és műszaki-technikai területeket egyaránt (Kishonti, I., 2016).

A részletes tananyag, a kerettantervek áttekintése (a három évtized alatti változásokkal) alapján megállapítható, hogy ez egy átfogó, a hangtechnika minden területére kiterjedő, részletes elméleti és szerteágazó gyakorlati felkészítést adó program (KIM, 2020). A képzés célja szerint a szakképzett hangtechnikus:

- jártas a hangtechnikai tevékenységi körökben, érti az eszközök működését, kezeli azokat;
- hangtani, felvételtechnikai, hangszerakusztikai, zeneelméleti, műfajismereti, hangzástörténeti, hangesztétikai, filmtörténeti, hangtechnikus-etikai, angol műszaki nyelvi alapismeretekkel rendelkezik, jártas a klasszikus és modern zenei műfajokban;
- tervező, szerkesztő, élő hangosítási tevékenységet végez, hatékonyan alkalmazza a mikrofonozás, felvételkészítés fortélyait, hozzájárul a művészi produkciók kiteljesedéséhez élő hangosításban, stúdiómunkákban, színházi és filmes produkciókban;
- hangtechnikai előkészítői, beállási munkákat és utómunkálatokat hajt végre, elkészíti a hangfelvételeket és megszerkeszti a hanganyagot, digitális utómunkát végez a média- és film-hang készítése során;
- együtt dolgozik a társszakterületek (látvány, média, színház) képviselőivel;
- információkat gyűjt az új produkciók hangtechnikai igényeihez, dokumentációkat készít és kezel, vezető mérnök irányításával komplex hangtechnikai feladatokat végez csapatban;
- betartja a munka-, baleset-, egészség-, tűz-, érintés-, környezetvédelmi, hulladékkezelési, minőségbiztosítási előírásokat és adatkezelési szabályokat.

(KIM, 2023).

2.2 Hangkultúra oktatás

A hangkultúra szak a Szent István Király Zeneművészeti Szakgimnáziumban a '90-es évek derekán oktatott Hangtechnika tantárgyból nőtt ki a 2000-es évek elején. Nem törekedett annyira a technikai alapok, a különféle szakterületek mindenre kiterjedő, átfogó oktatására, inkább a jelenségek hátterének megértése mellett néhány választott területen (hangtan, akusztika, hangtechnikai eszközök, stúdiótechnikai gyakorlat) folytat alapos elméleti és gyakorlati képzést, emellett esztétikai és kulturális látásmódra nevel (hangfelvételi műelemzés, hangfelvételi műfajok).

A tény, hogy a képzés zeneművészeti szakgimnáziumban, a klasszikus zenész képzés szakirányaként működik, lehetővé teszi az alapos zenei felkészítést is: a zeneelméleti tárgyak megjelenését a hangkultúra szakos tanulók oktatásában (szolfézs, zeneelmélet, zenetörténet), a kötelező zongora mellett akár további fakultatívan választott hangszeres tanulmányokat, részvételt az intézmény kórusainak vagy zenei együtteseinek munkájában, emellett biztosítani tudja a folyamatos hangosítási, közvetítési és hangfelvételi gyakorlatok lehetőségét is (Ujházy, L., 2016).

A hangkultúra képzés kerettantervében, a párhuzamos szakgimnáziumi képzési szakaszban, a 9-12. évfolyamokon hasonló hangsúllyal vannak jelen a zenei és a hangfelvétel-technikai szaktárgyak, az ötödik, szakképző évben pedig az előbbieket mellett megjelenik a zenei mozgókép-kultúra, a zenei újságírás-szerkesztés, a partitúra ismeret és az esztétika (BM, 2020a). A komplex képzés így a szakmai vizsga után a hangfelvétel-technikai területen történő munkába lépés mellett nemcsak a hangmérnök, akusztikus tervezőmérnök, de a hangmester vagy zenei rendező területen folytatandó felsőfokú tanulmányokra is felkészíti a tanulókat (BM, 2020b).

A kerettanterv lehetőséget biztosít a szintemelő 6. évfolyamos képzésre (BM, 2020c), melynek során az eddigiekhez hasonló struktúrában a szakma magas szintű gyakorlására történő felkészítés valósul meg. A képzés végére a tanuló:

- A különféle műfajú hangfelvételeket megszervezi és a gyakorlatban lebonyolítja, stúdióban és külső helyszíneken egyaránt,
- A zenei felvételekhez szükséges technikai eszközöket, berendezéseket ismeri és készség-szinten alkalmazza,
- Az elkészült felvételeket szerkeszti, utómunkálatait elvégzi,

- Rendelkezik alapvető zenei műveltséggel, ismeri a zenetörténeti korszakokra jellemző stílusjegyeket, műfaji sajátosságokat, tisztában van az összhangzattan szabályaival,
- A zeneművekről készített felvételeket esztétikai, művészi és technikai szempontból elemzi, meghallja a hangfelvételi hibákat és ezek okait behatárolja,
- Tájékozott a hangkultúra történetében, ismeri a zenei mozgóképkultúra lehetőségeit, kifejezési formáit,
- Partitúrát olvas, értelmezi a zenei műszavakat, előadási jeleket, utasításokat, tisztában van az összhangzattan szabályaival.

(BM, 2020d).

A hangkultúra képzés klasszikus zenei szakgimnáziumban született, alapítója klasszikus zenész és rádiós hangmérnök, jelenlegi tematikája elsősorban a klasszikus zenei és a rádiós műfajokat foglalja magába. Azonban ugyanaz az esztétikai felfogás ami eligazít a klasszikus zenei munkában, érvényesülhet a jazz-, a pop-, stb. zenei területeken is. A korábban tanulmányozott, a német nyelvterületen kialakult, zenei elméletet és gyakorlatot is magában foglaló képzések nem is különböztetnek meg klasszikus zenei, jazz- vagy popzenei „tonmeister”-t, a képzett hangmester bármilyen zenei, prózai, filmhang és egyéb műfajban is alkalmazni tudja ugyanazokat az esztétikai alapelveket, ismeri a jellemző technikákat, munkamódszereket, elvégzi a hanganyagok elemzését, értékelését...

2.3 A kétféle hazai középfokú szakképzés összehasonlítása

A kétféle hazai képzés jórészt hasonló vagy azonos hangfelvétel-technikai területeket fed le: hangfelvétel-készítés, hangosítás, közvetítés, stb., ezért a programtanterv, illetve a kerettanterv tantárgyfelosztásában is megfigyelhető egy közös szakmai mag, ami jelen van mindkét típusú képzésben.

6. táblázat

A Hangtechnikus és Hangkultúra képzések tantárgyai:

HANGTECHNIKUS	HANGKULTÚRA
Munkavállalói ismeretek	
Munkavállalói idegen nyelv	
Ábrázolástechnika	
Biztonságtechnika	
Művelődéstörténet	Zenetörténet
Zenei alapismeretek	
Hangtechnikai alapismeretek	Hangkultúra
Színpadi hang	
Stúdióhang	Stúdiótechnika gyakorlat
Médiahang	
Filmhang	Zenei mozgóképkultúra
	Hangfelvételi műelemzés
	Esztétika
	Számítástechnikai gyakorlatok
	Zenei újságírás és szerkesztés
	Partitúra ismeret
	Zeneelmélet
	Szolfézs
	Kötelező zongora
	Kórus vagy Zenekar

Adatok forrása: BM (2020a); BM (2020c); KIM (2020)

A közös szakmai mag-anyagot a hangtechnikus képzés a színház és hangtechnika ágazatra előírt ábrázolástechnika, biztonságtechnika és művelődéstörténet tantárgyakkal, valamint munkavállalói ismeretekkel és munkavállalói idegen nyelvvvel egészíti ki.

A hangkultúra képzés további tantárgyai pedig a klasszikus zenei: a kötelező zongora, szolfézs, zeneelmélet, kórus vagy zenekar, a partitúra ismeret, zenei újságírás és szerkesztés; valamint az esztétika területeit fedik le: hangfelvételi műelemzés és esztétika.

A hangtechnikus képzés ezen a közös magon belül a szakma minden részterületét igyekszik érinteni, és ezeknek a területeknek a műszaki-technikai alapjait oktatja, az intézmény adta lehetőségek között megteremthető gyakorlási lehetőségekkel.

Kékesi Szabolcs elmondta, hogy a Szent György Hang- és Filmművészeti Technikumban az oktatók személyes kapcsolati hálójának segítségével tudják bővíteni a gyakorlati lehetőségeket, aminek köszönhetően a tanulók pl. Antenna Hungária közvetítéseken, filmes felvételeken vagy a Thália színházban, BS-koncerteken vesznek részt, vagy nyári gyakorlatot teljesítenek az Ördögkatlan, a Gitármánia fesztiválokon...

A hangkultúra képzés vállaltan nem törekszik a mindenre kiterjedő, átfogó oktatásra, és a mag-területen belül sem merül el a műszaki-technikai alapokban, inkább a művészi kifejezés, a kulturális kontextus szempontjait helyezi előtérbe. Alabárdos Zsuzsa szerint a képzés kulcsa a négy éven át oktatott Hangfelvételi műelemzés, és a Stúdiótechnika gyakorlat – a Szent István Király Zeneművészeti Szakgimnáziumban öt-hat különböző méretű és akusztikájú előadóterem, és 18 különféle zenei együttes áll rendelkezésre, akikkel az öt év alatt hangfelvételeket tudnak készíteni.

A klasszikus hangszeres előadókkal történő mindennapos gyakorlatok lehetősége a zeneművészeti szakgimnáziumokban szervezett hangkultúra képzések jelentette előny. Ugyanakkor hátrányt is jelenthet, a klasszikus zenére korlátozva a gyakorlati lehetőségeket – a jazz, a popzene, a filmhang csak a műelemzésben, az utómunka-gyakorlatokon jelenik meg, hangfelvételi gyakorlatokat csak alkalmasszerűen, egy-egy stúdiólátogatás vagy egynapos fakultatív kurzus keretében tudnak szervezni.

Osváth Zoltán, a Ward Mária Zeneművészeti Szakgimnázium hangkultúra képzésének vezetője az intézmény adta szerényebb lehetőségeket tudja bővíteni hangmesteri munkái során: évente mintegy 20, külső helyszíni szimfonikus- és kamarazenekari, kórus, és vegyes felvételen és közvetítésen vesznek részt a tanulók, iskolai gyakorlataikat pedig az itt készült felvételek szerkesztésével, utómunkálataival teljesítik.

A kétféle képzés keretrendszer szerinti besorolási szintje eltérő: a Hangtechnikus képzés MKKR–5, emelt szintű szakképesítés, a Hangkultúra képzés az 5. évfolyamot követő szakmai vizsgával MKKR–4 szintű szakképesítést ad, a szintemelő 6. évfolyammal lehet megszerezni az MKKR–5 szintű képesítést.

Mindkét képzés-fajta esetén megfigyelhetjük, hogy az évtizedek során hogyan, milyen irányba változott képzési programjuk, hogyan változtak a kerettantervek: az alapítás utáni években egyre több ismeret került be a programba, a képzés és az egyes tantárgyak pontosan meghatározott és az egyes témakörök ajánlott óraszámai növekedtek, mellék-szakképesítéssel bővültek a képzések. Majd egy fordulat után a 2010-es évektől az óraszámok csökkenni

kezdték, a mellék-szakképesítések kikerültek a programból, végül például a Hangkultúra szak kerettanterve a tantárgyak óraszámait is az iskola helyi tantervében, szakmai szempontok alapján kéri meghatározni, és csak a képzésre vonatkozó teljes óraszámot írja elő.

Érdemes szem előtt tartanunk, hogy a képzési programok megvalósítása, a megcélzott kompetenciák fejlesztése különféle, például tapasztalati, probléma-alapú, konstruktivista, stb. módszerekkel történhet, ebben az oktatók személyisége, valamint hangfelvétel-technikai szakmai tapasztalata is meghatározó. A vizsgált intézmények oktatói szakterületükön elismert, jelenleg is aktív szakemberek, kiválasztásuknál ez az elsődleges szempont – pedagógiai képzettséggel többnyire csak a tanszakvezető vagy csak az intézményvezető rendelkezik. Ahogy Kékesi Szabolcs elmondta: egy gyakorló hangmester, hangmérnök heti egy nap oktatást tud vállalni, de egy pedagógus képzést nem, az életpálya-modell hidegen hagyja.

Alabárdos Zsuzsától tudjuk, hogy a képzés jellege okán a Hangkultúra szakon a tanulók 50%-a dupla szakos, azaz a hangkultúra mellett párhuzamosan valamilyen zenei szakon is tanul. Többnyire ők a legtehetségesebbek, de a 11. évfolyamon már választaniuk kell: a hangszeres zenész pálya annyi gyakorlással, verseny- és koncert felkészüléssel jár, ami mellé már nem fér be a hangkultúra, így jellemzően ekkor történik egy elvándorlás a klasszikus zenész szakirányra. Ugyanakkor akinek a hangkultúra az elsődleges, annak lehetősége marad társ-szakként a hangszeres tanulmányok folytatására!

Legjobb tudomásom szerint ilyen jellegű, a Schönberg elképzelése szerinti zenei és hangfelvétel-technikai oktatást egyaránt magában foglaló, **középfokú** képzés világszerte egyedül Magyarországon van jelenleg – ami a Kodály-koncepció, a Kokas-pedagógia hazájaként nem is annyira meglepő. Jelentőségének értékeléséhez tudnunk kell, hogy a kreatív zenepedagógia, a zene arányaira, szerkezetére, finomságaira való odafigyelés az aktív zenetanulás mellett, a transzfer hatás révén, a nem-zenei képességek területein is gyorsabb, jobb, mélyebb fejlődést eredményez. Ugyanakkor azt is figyelembe kell vennünk, hogy a zenei alapkészségek kialakítása óvodás-kisiskolás korban kell megkezdődjön, a középiskolában erre már építeni kell tudnunk, ezért a hangkultúra szakra jelentkezőktől elvárás kell legyen a zenei alapkészségek és alapismeretek megléte legalább az alapfokú zeneiskolai alapvizsga szintjén!

2.4 Felsőfokú hangmester képzés

Hazánkban felsőfokú hangfelvétel-technikai képzés a Színház és Filmművészeti Egyetem Mozgóképfelvételek szak, Hangmester (BA) szakirányán folyik 1995 óta. Az oktatás nappali tanrend szerinti, két évente 6 hallgatót fogad.

Mint a jelenleg egyetlen hazai felsőfokú hangfelvétel-technikai képzés, óriási az érdeklődés, a felvételen 40-szeres a túljelentkezés. A felvételi vizsga több körös, írásbeli, kreatív gyakorlati és szóbeli fordulókkal. A kiválasztás legfőbb szempontja az esztétikai érzék, a kooperativitás, a kommunikációs készségek, a motiváltság; a hangirrat-kreativitás, az általános és filmes műveltség; a halláskészség, ritmusérzék, zenei hallás. Értékelik a hozott hangtechnikai és zenei ismereteket is, de ezek kisebb súllyal jelennek meg a kiválasztásnál – ami tanítható, azt a képzés során megtaníthatják, ám az alapkészségek fejlesztése már nem az egyetemi képzés feladata kell legyen.

A mozgóképes Hangmester szak kimondottan filmes képzés, a mintatanterv ennek megfelelő. A hallgatók együtt, a Mozgóképfelvételek alapszak többi szakirányának hallgatóival: rendezőkkel, operatőrökkel, vágókkal, filmírókkal, gyártásszervezőkkel egy stáb részeként vesznek részt az oktatásban, projekteken, gyakorlatokon, készítenek felvételeket, filmeket, indulnak fesztiválokon, stb.

Dr. Balázs Gábor elmondta, hogy a koncepciónak az előnyei mellett megvannak a hátulütői is: a hangmester-hallgatókat gyakran „gyorstalpaló” módon kell felkészíteniük a stábban való munkára, hogy indulhasson a projekt. A három év egyébként is nagyon kevés erre a komplex szakmára, ahhoz hogy valaki készség-szinten alkalmazza a technikákat, hogy az alkotó folyamat tudatossá váljon nála, jóval több gyakorlat kellene...

A tanári karban vegyesen vannak jelen a neves filmes szakemberek és a pedagógusok – fontos, hogy a karon meglegyen mindkét fajta szakértelem, de a „húzó nevektől” nem várható el, hogy egy újabb, pedagógus szakot is elvégezzenek.

7. táblázat

Mintatanterv – Mozgóképes alapszak, Filmhang szakirány (BA)

TANTÁRGY		ÓRASZÁM
Mozgóképes törzsanyag	Filmesztétika, társadalomtudomány, film- és kultúrtörténet	
	Művészettörténet I.	52
	Irodalom és kultúrtörténet	104
	Pszichológia I.	52
	Művészetelméletek	
	Filmtörténet	286
	Vizuális kultúra	26
	Zene és film I.	52
	Gyártási ismeretek I.	26
	Rendezés I.	52
Mozgóképes filmhang szakirány	Filmhang és részterületei	
	Hangismeret	260
	Akuszтика	52
	Hangtervezés	52
	Filmtechnika I.	52
	Filmtechnika II.	26
	Pszichológia II.	52
	Dramaturgia	104
	Filmhangspecifikus filmelméleti ismeretek	
	Zene és film II.	104
	Művészettörténet II.	78
	Kompozíció-műelemzés	195
	A filmhang speciális gyakorlati aspektusai, ismeretanyaga	
	Hangtechnika	156
	Labor-, film- és digitális technika	52
	Vágás gyakorlat	52
	Szabadon választható tárgy	120
	Diplomamunka	
	Szakedolgozat szeminárium	26
	Szakedolgozat konzultáció	0
	Diplomamunka	0
ÖSSZESEN:		1911

Adatok forrása: SZFE (2017)

3. A szakképzési tanulmányok befejezése után

A tanulmányok befejezése, a szakmai vizsga után mindegyik megkérdezett iskola fenntartja az öregdiákok közösségét, végez utókövetést.

A Hangtechnikus szakra felvettek:

- a szakképzést követően kb. 60%-uk hangtechnikusként munkába áll, jellemzően színpadtechnikai, hangosító cégeknél, színházakban, médiában – a hangstúdiós munka iránt nagy az érdeklődés, de a stúdiók felvevőpiaca kicsi,
- 10-15% valamilyen más (rokon) szakmában vállal munkát,
- 10% továbbtanul, jellemzően villamosmérnöki tanulmányokat folytat,

Az öregdiák-közösség számára a megkérdezett iskola rendszeresen szervez többnapos szakmai továbbképzéseket az újabb technikák és módszerek megismerésére, elsajátítására (például Dante, Wireless hangátvitel, stb.) ezek programja azután a tanmenetbe is beépül. A közösség állásbörzeként is működik.

A Hangkultúra szakon végzettek:

- többségük érettségi után vagy az 5. szakképző évfolyam után továbbtanul zenei, villamosmérnök, filmes hangmester szakokon – az iskola bevallottan elsősorban a továbbtanulást preferálja,
- a színtemelő 6. szakképző évfolyamra nincs érdeklődés, jelenleg egyik intézményben sem folyik ilyen képzés,
- a szakképesítés után a diákok kisebb része munkába áll valamilyen hangfelvétel-technikai területen alkalmazottként, néhányan vállalkozóként,

Az öregdiák-közösség szakmai anyagok megosztófelületeként, állásbörzeként is működik, tagjai rendszeresen részt vesznek a szakmai szervezetek: az OPAKFI, az AES, a HSAS (Magyar Hangalkotók Egyesülete), stb. munkájában.

Pályaelhagyás:

Az interjúk során mindkét intézmény-típus a pályaelhagyók 15-20% körüli arányáról számolt be.

3.1 A munkaerőpiac igényei

Ahogy az korábban láttuk, a német nyelvterületen, a kontinentális Európában és Nagy-Britanniában a piaci igények hatására alapjaiban változott meg a hangfelvétel-technika oktatásának szerkezete, a képzések tematikája. Magyarországon vajon meg tudnak-e jelenni a piac által megfogalmazott igények az oktatás szerkezetében, tematikájában? Egyáltalán megfogalmazták-e a piac résztvevői, mit várnak el a különféle szintű és típusú hangfelvétel-technikai képzésektől, oktatástól?

A megkérdezett hangmester, hangmérnök szakemberek a hangstúdiók területén aktívak, kicsi a rálatásuk a középfokú oktatásból frissen kikerülő felkészültségére. Mindketten még a szakképzés előtti időkben kezdték karrierjüket, elektrotechnikai középiskola és zeneiskolai tanulmányaik után. Egyikük hangstúdió alapítással, másikuk a villamosmérnöki kar elvégzésével lépett tovább. Ami emlékeik szerint hiányzott a felkészültségükből, az a zenei esztétika, ezt ők zenei rendező kollégáiktól sajátították el hangfelvételi munkáik során.

A színpadtechnikai piac igényeit a Hangszerészek Országos Szövetsége és a Szent György Nonprofit Kft. a tárgyban publikált „Hang, fény érvényesülés” (Altschach et al., 2021) című tanulmánya alapján tekintem át – a tanulmány 350, a színpadtechnikában érintett megkérdezésén alapult.

A piac szereplői egyik oldalról a megrendelők: a rendezvény- és koncertszervezők, a műsorszórók, a színházak és művelődési házak. Másik oldalról a technikusok – nevezzük egységesen így a területen dolgozó kreatív szakembereket. Munkájuk technológiai-szakmai, művészeti ismereteket, kommunikációs készséget, ipari tudást, gyors problémamegoldó képességet, proaktivitást és kreativitást igényel. Szakterületüket a következő területekre oszthatjuk fel:

- színház és művelődési intézmény,
- film és vizuális tartalom,
- műsorszórás,
- zeneipar.

A technikusok jelentős része, mintegy kétharmaduk rugalmas munkavégzési keretek között, atipikus foglalkoztatásban, alkalmi munkaként, eseti megbízással, másodállásban, részben vagy egészében otthoni távmunkában végzi tevékenységét. Egzisztenciális helyzetük ennek

megfelelően bizonytalan és kiszámíthatatlan, előmenetelükre kicsi az esély. Mindössze egyharmaduk dolgozik alkalmazottként, teljes- vagy részmunkaidőben – ez némi biztonságot és kiszámíthatóságot jelent, emellett nekik már van lehetőségük feljebb lépni, egy-egy stáb vezető tagjává válni.

A megrendelők véleménye szerint a technikusok kétharmada nem rendelkezik a munkájához szükséges, megfelelő felkészültséggel.

A válaszadók között ugyancsak kétharmad arányban vannak azok, akik képesítés nélkül belecsöppenve ismerték meg szakterületüket: színpadi segédmunkásként, rakodóként, kábelesként kerültek a technika közelébe, lesték el a technológiai fogásokat. Számukra az egyes szakterületek nehezen átjárhatók – egy színházi technikus, aki csak a saját szűkebb szakterületéről rendelkezik ismeretekkel, nehezen lép át a film, a hangstúdiók vagy a koncertek világába.

(A horizontális mozgás képességének hiánya a covid időszakában, a színházi előadások, a hangversenyek és zenés-táncos rendezvények számának drasztikus csökkenése a 2020-21 évben sajnálatosan sokakat kényszerített a szakma elhagyására.)

1. ábra

Szakképzettség, foglalkoztatás, megítélés



Adatok forrása: Altschach et al. (2021)

A szakmakör művelői olyan kreatív feladatokat végeznek, amelyekhez professzionális tudástőke lenne szükséges. Az oktatásban vagy képzések révén megszerzett szaktudás, a képesítés megkövetelése a megrendelők, a foglalkoztatók részéről azonban nem általános. A megrendelők közül sokan inkább a hivatkozott referenciák, a felmutatott gyakorlat, hallomásból vett információk, ajánlások alapján választanak technikust.

A kiválasztottak körébe a belépés ennek megfelelően nehéz, ám aki egyszer bekerül a körforgásba, az benn is marad. „A produciók gyártási folyamatai annyira bonyolultak, hogy mindenki csak olyan emberrel dolgozik szívesen, akit már jó ideje ismer. Ez a gyakorlatban legtöbbször azt jelenti, hogy a karrier kezdetén nagyon kevés vagy semmi anyagi juttatásért lehet csak dolgozni.” (Parker et al., 2013).

A válaszadó technikusok kétharmada nem lát rá lehetőséget, hogy iskolai környezetben gyarapítsa szaktudását. Ugyanakkor a megkérdezett képesítés nélküliek többsége hajlandó lenne akár önköltséges szakképzésen is részt venni, sőt a már képesítéssel rendelkezők fele is így nyilatkozott! Általános vélekedés, hogy az oktatás startalapot ad, amit a szükséges gyakorlati ismeretekkel a munka világában, elsősorban a tapasztaltabb kollégák mellett lehet és kell kiegészíteni.

A szakképzettek és a képzetlenek egzisztenciális helyzete közötti különbségre utal, hogy a munka szezonális mélypontjain, kora tavasszal és ősszel a szakképzettek 15-20%-kal nagyobb arányban kerülnek foglalkoztatásra. Családi állapotuk is rendezettebb: mindössze 10% nyilatkozott úgy, hogy egyedülálló, szemben a képzetlen 40%-kal!

Jelenleg a színpadtechnikai szakma professzionalizálódása látszik, igény lenne a jól képzett, minőségi szakemberekre, színvonalas képzésekre, a megrendelőknek és a szakmabelieknek is érdeke lenne a strukturált tudásszerzés. A piaci szereplők részéről a képzésekkel szemben megfogalmazott elvárások:

- Professzionális – a szakmát a gyakorlatban is művelő, a piacra rálátó és a legújabb technológiákat ismerő hivatásos szakemberek oktassanak;
- Lépcsőzetesség – egymásra épülő, a szakmai életutat végigkísérő, alap-, közép- és felsőfokú képzések legyenek;
- Egységesség – a különböző oktató intézmények hasonló szinten képezzenek;
- Specifikusság – a részterületekre vonatkozó specifikus ismereteket is oktassák;
- Gyakorlatorientáltság – legyen 60-40% a gyakorlati-elméleti oktatás aránya;

- A kreatív ipart bevonva – a piaci elvárások és lehetőségek jelenjenek meg, pl. gyakorlati lehetőségeken keresztül;
- Rugalmasság – online, moduláris vagy más rugalmas megoldásokkal biztosítva a munka melletti párhuzamos tanulást.

4. Összefoglalás, következtetések, kitekintés

Napjaink felgyorsuló világában, a hangrögzítés felfedezése óta eltelt időszak változásai elsősorban a műszaki, technológiai területeket érintik, az elmúlt évszázad folyamán teljesen átalakult a hangfelvételi technika a mechanikus hangrögzítéstől az elektromechanikus, optikai, mágneses analóg, majd a digitális lineáris és informatikai alapú nemlineáris hangfelvétel-technikai rendszerek megjelenésével.

Ezzel párhuzamosan a hangfelvétel-készítő szakemberek is egyre inkább eltávolodtak a konstruktóri, karbantartói feladatoktól: míg 50 éve egy hangmérnök akár megtervezte és elkészítette a teljes hangstúdióját és folyamatosan fejlesztette, karbantartotta azt, napjainkban ilyen elvárások már nincsenek.

Ugyanakkor a művészetek, a zene területén kisebb változások történtek, az új műfajok, stílusok és hangszerek megjelenése a zene elméletét és az esztétikai igényeket kevésbé érintik, az ilyen jellegű fejlődés a zenetörténeti korszakokon át korábban is folyamatosak voltak. A zenei tudás és elvárások hasonlóak: ahogyan egy zeneművész 50, 100 vagy 200 éve eljátszott például egy csellóversenyt, ugyanúgy teheti ma is, és ugyanolyan sikeres lehet – csak a hangfelvétel-technikának köszönhetően nagyságrendekkel többen élvezhetik a játékát.

A kérdésre, hogy inkább a zenei, vagy inkább a műszaki alapokon álló oktatási irányzat felel meg a szakma, a munkaerőpiac igényeinek és elvárásainak, hogy ezek a képzések mennyire készítene fel a további tanulmányokra, mennyire alapozzák meg a későbbi folyamatos önálló tanulást, a választ így foglalhatjuk össze:

A Hangtechnikus képzés:

- szándéka szerint elsősorban a szakma gyakorlására készít fel a színpadtechnikai szakirányokon;
- a komplex szakterület egészének alapismereteit kívánja oktatni a rendelkezésre álló keretek között;
- a piaci szereplők elismerik a szakképzett hangtechnikusok elméleti felkészültségét, a munkába állás könnyű;
- az alapismereteken túl a szükséges gyakorlatot csak a munkába lépés után, tapasztalt mentorok mellett lehet megszerezni;

- a továbbtanulásra felkészítés nem elsődleges célja a képzésnek, ám akinek ilyen terve van, azok sikeresen felvételiznek, jellemzően a villamosmérnöki karokon.

A Hangkultúra képzés:

- szándéka szerint elsősorban a továbbtanulásra készít fel;
- a továbbtanulás iránya szerteágazó: hangfelvétel-technikai, mérnöki, zenei irányokba egyaránt sikeresen történik;
- a hangfelvétel-technikai, a zenész és esztétikai készségek fejlesztése áll a képzés központjában;
- a hangfelvétel-technika területén elsősorban a jelenségek hátterének, működésének megértése a célja;
- intézményi kereteinek köszönhetően a (klasszikus) zenefelvételek területén jelentős, életszerű gyakorlati lehetőséget biztosít;
- akik a képesítéssel munkába kívánnak állni, könnyedén találnak lehetőséget, a munkaerőpiac a hozott készségeket elismeri.

Hogy folyamatosan változó világunkban, a hangfelvétel-technikai oktatástól mely kompetenciák fejlesztését várhatjuk el? A kérdésre a választ a svéd Lulea Műszaki Egyetem Hangtechnológia, Élményprodukció és Színház részlegének kutatása jól összegzi:

„... Egy hangfelvétel-technika szakos diák így fogalmazta meg a problémát: Meg kell értenünk amit tanítanak nekünk, mielőtt megtanulhatnánk azt! Azonban az elméleti ismeretek nem igazán szórakoztatóak, tanulmányozásuk viszont jelentős mennyiségű időt és folyamatos összpontosítást igényel. Ám az alfa-generáció tagjaiban csekély a tanulás, a megértés iránti vágy – az interneten keresztül egyszerűbben és gyorsabban hozzáférnek (a változó minőségű) információkhoz, ami könnyen összetéveszthető a tényszerű, szakértői véleményekkel.”

„Ha a szakképzésből kikerülőnek a későbbi szakmai fejlődése részeként önmagát kell képeznie, akkor előnyös lesz számára az az oktatás, amely fejleszti a kérdésfeltevés, a megoldások szempontjából releváns információk összegyűjtése és értékelése készségeit. A hallgatókat fel kell készíteni arra, hogy intelligens, céltudatos, önirányító kutatásokat végezzenek a jövőbeli technológiák és koncepciók elsajátítása felé vezető úton!” (Lefford, M. N. & Berg, J., 2013).

Tehát mely készségek és ismeretek fejlesztése álljon a középfokú képzés célkeresztjében?

Azokat a területeket, melyek csak lassan vagy kevéssé változnak: a **zenei**, az **esztétikai** és **hangelemzési készségeket** érdemes fejleszteni.

A **hang-akusztikai jelenségek**, a **felvételtechnikai eszközök működésének alapismeretei** szükségesek, akár a szakma gyakorlása, akár a továbbtanulás a cél.

A tanulót fel kell készíteni a jövőbeli technológiák és koncepciók önálló, intelligens, céltudatos elsajátítására is, ezért az oktatástól a **kérdésfeltevés**, a releváns **információk összegyűjtése és értékelése** készségek fejlesztését is elvárjuk.

Fontos a szakképzésbe most belépő alfa-generáció számára a **korszerű élménypedagógiai módszerek** alkalmazása, mert a jelenségek megértése iránti vágyuk alacsony szintű.

Hogy a cél felé ezeken túl hogyan, milyen eszközökkel és módszerekkel segítjük a tanulókat, hogy ezeken az alapokon túl mit és hogyan építünk még be az oktatásba, azt az intézmény választott profiljának megfelelően alakíthatjuk: film, színház, muzsika...

Felhasznált szakirodalmi források

- Altschach, L., Bodor-Eranus, E., Horzsa G. (2021). *Hang fény érvényesülés*.
<https://hanosz.hu/hang-feny-ervenyesules/kutatasi-eredmeny>.
- Bartók, B., (1937). Gépzene [előadás]. *Szép Szó, 1937(február). 1–11.*
- Berklee University (2024). *Curriculum, Music Production (BA), 2024.*
- BM (2020a). Kerettanterv Klasszikus zenész II., Hangkultúra szakképesítéshez.
- BM (2020b). Klasszikus zenész II. Hangkultúra szakképesítés programkövetelmény.
- BM (2020c). Kerettanterv Klasszikus zenész I., Hangkultúra szakképesítéshez.
- BM (2020d). Klasszikus zenész I. Hangkultúra szakképesítés programkövetelmény.
- Borwick, J. (1973). The Tonmeister Concept. *AES Preprint No. 938.*
- KIM (2020). Programtanterv a Kreatív ágazathoz tartozó Hangtechnikus szakmához, 2020. 07. 30. v1. <https://api.ikk.hu/v1/media/documents/7248>
- KIM (2023). Képzési és kimeneti követelmények, Hangtechnikus szakma, 2023. 11. 21 v3. <https://api.ikk.hu/v1/media/documents/9177>
- Kishonti, I. (2016). A hangtechnika oktatásának története [előadás].
- Lefford, M. N., Berg, J. (2013). From Practice to Research and Back Again: Research Skills in Audio Engineering Education. *AES Conference Paper, 2013.*
- MD Wien (2024). Curriculum für das Bachelorstudium Tonmeister
www.mdw.ac.at/studienplaene/34110
- Rumsey, F., Auld R. (2012). Stokowski and the Evolution of Recording Techniques. *Journal of the AES, 2012(7-8). 628.*
- SAE (2024). Audio Production Bachelor Programme
www.sae.edu/deu/wp-json/sae/v1/course-pdf
- Steinhardt University (2024). *Curriculum, Music Technology (BMus), 2024.*
- sz. n. (2014). 20 éves a magyar hangtechnikus oktatás. *Médiatechnika, 2014(6). 16.*

- SZFE (2017). Mozgóképalapszak / mozgóképes filmhang szakirány BA Mintatanterv [https://archiv.szfe.hu \(...\) MTT_Mozgokep-Filmhang-BA-2017.pdf](https://archiv.szfe.hu (...) MTT_Mozgokep-Filmhang-BA-2017.pdf)
- TU Graz (2024). Curriculum für das Bachelorstudium Elektrotechnik-Toningenieur https://www.kug.ac.at/fileadmin/Curriculum_Toningenieur_BA.pdf
- Ujházy, L. (2003). A valóság vagy annak égi mása?. *Gramofon*, 2003(3). 78.
- Ujházy, L. (2016). Hangkultúra oktatás a Szent István király Zeneművészeti Szakközépiskolában. *Zenekar*, 2016(2). 28-29.
- Ujházy, L. (2017). Mit gondolt Schönberg és Bartók a hangfelvételtől? *Papageno* 2017(4).
- Wells, J.J. (2021). Engineering and Recording. *Audio Education*, 2021. 131-150.
- Parker, W. O., Wolf, R. C., Block, D. (2013). Scene design and the stage lighting. *Cengage Learning*, 2013.

Táblázatok

- 1. táblázat: Az osztrák Hangmérnök (BSc) és Hangmester (BA) képzések tantárgyai
- 2. táblázat: A Surrey egyetem Tonmeister (BMus) képzés tantárgyai
- 3. táblázat: USA BMus és BA kurzusok
- 4. táblázat: SAE BA/BSc képzés felépítése
- 5. táblázat: Hangfelvétel-technikai képző intézmények száma
- 6. táblázat: A Hangtechnikus és Hangkultúra képzések tantárgyai
- 7. táblázat: Mintatanterv – Mozgóképalapszak, Filmhang szakirány (BA)
- 1. ábra: Szakképzettség, foglalkoztatás, megítélés