

Enyedi Pál

Angster József, a Cavallé–Coll-tanítvány*

Sokak számára ismert, hogy a pécsi Angster-üzem hazánk legjelentősebb orgonaépítő műhelye volt. Az orgonagyárról számos szakmunka megjelent már, melyek többsége az alapító Angster József tanulmányaival és azoknak Angster munkásságára gyakorolt hatásával is foglalkozik – jobbára azonban csak általános szinten.¹ Most az eddigieknél részletesebb elemzésre vállalkozom: pontosan melyek Angster József orgonáinak francia jellegzetességei és hogyan módosulnak ezek az idők folyamán?

Enyedi Pál orgonaművész, a budapesti zuglói Páduai Szent Antal templom orgonása, a budapesti Liszt Ferenc Zene-művészeti Főiskola egyházzenei tanszékének oktatója.

A tanulmányok

Angster József 1834. július 7-én született a Baranya megyei Kácsfaluban,² egy *ungardeutsch* család legidősebb gyermekeként. Edesapja a földművelés mellett ácsmesterséggel is foglalkozott. Angster József – az iparos foglalkozáshoz érezve kedvet – 16 éves korában Eszékre ment, ahol 3 év alatt kitanulta az asztalosmesterséget. A segédlevél megszerzése után egy ideig a környéken vándorolt, majd 1856-ban Bécsbe indult, hogy továbbképezze magát. Itt elérte szintén asztalosoknál helyezkedett el, emellett munkásiskolába járt, ahol műszaki tárgyakat valamint francia nyelvet tanult. 1859-ben került először orgonaépítőhöz, Peter Titzhez, majd az Ullmann-céghez. Másfél év múlva, 1861-ben ment tovább Bécsből; Berlinben, Kölnben majd Luzernben dolgozott asztalosüzemekben. Orgonaépítőnél ezeken a helyeken próbálkozásai ellenére sem talált munkát, útja során azonban ha tehette, megvizsgálta az érdekesebb hangszereket. Így Drezdában a Katholische Hofkirche, Straßburgban a Münster Silbermann-orgonáit nézte meg, a lipcsei Nikolaikircheben pedig Friedrich Ladegasttal, Luzernben Friedrich Haas orgonépítővel találkozott. Orgonaüzembe ismét csak Párizsban került, ahol az akkor már világhírű Aristide Cavallé-Collnál³ vállalt munkát 1863. augusztusától 1866. augusztusáig. Az orgonaépítést mesteri fokon itt sajátította el, hiszen Bécsben csak másfél évet foglalkozott ezzel a szakmával és ezt az időt is jelentéktelen üzemekben töltötte. Naplója és vázlatkönyvei is tanúskodnak arról, hogy nyitott szemmel járt, s minden lényeges ismeretet rögzített magának.⁴ A Párizsban töltött három év alatt módja volt tanulmányozni Cavallé–Coll két legnagyobb orgonáját a St. Sulpice-templomban és a Notre Dame-ban. Két további

* A 60 éves Dobszay László tiszteletére 1995. február 4-én rendezett tudományos konferencián elhangzott előadás szerkesztett és némiképp bővített változata.

¹ Vö. 3., 5., 6. és 14. tétel.

² Ma Jagodnjak, Horvátország.

³ E tanulmánynak nem lehet feladata Aristide Cavallé–Coll (1811–1899) életével és munkásságával behatóan foglalkozni. Ezzel kapcsolatban szolgáljon további útmutatóul a tanulmány végén található irodalomjegyzék.

⁴ A Baranya megyei Levéltárban található két vázlatkönyvét még vándorútján kezdte el vezetni, de fontos adatokat később is feljegyzett ezekbe. Másfél tucatnyi orgonaleírásának harmada Cavallé–Coll hangszereit mutatja be, a többi német mester munkája. A diszpozíciókon kívül bőven található itt szépen színezett szerkezeti rajzok, különféle táblázatok is (vö. 1. tétel). A vázlatkönyvek néhány részletét ld. 14. tétel 29–31. ábra.

nagyobb hangszer készítésében személyesen is részt vett: a Genf melletti Colognyban (Maracci-kastély), valamint a párizsi Sainte-Trinité-ben.⁵

Angstert Párizsban jó szakemberként tarthatták számon, mert számos házassági ajánlattal igyekeztek végleg az üzemhez kötni. Ő mégis, 10 évi távollét után 1866-ban visszatért hazájába.⁶

Az első opusz

Első önálló munkájához a véletlen segítette, a kácsfalui zsidó kereskedő hívta fel a figyelmét az épülő pécsi zsinagógában kínálkozó lehetőségre. Angster ajánlatával megszerezte a megrendelést és hamarosan Pécsre költözött, ahol megnyitotta műhelyét. A hangszeren 2–3 segéddel tizenhárom hónapig dolgozott, három gyalupaddal és egyszerű kéziszerszámokkal. Az elkészült orgonát 1869. március 21-én adta át. A hitközség meglegedettségének jeleként még az eredetileg kért és egyszer már lealkudott összegnél is többet fizetett ki a mesternek és 10 évre gondozási szerződést kötött vele.⁷ A hangszer szerencsésen átvészelte az eltelt 126 évet, és bár alapos felújításra szorul, ma is eredeti állapotában szemlélhető. A zsinagógában a tóraszekrénytől jobbra, az első emeleti karzatfülkében áll. Orgonaháza nincs, a játszóasztal mögött a fülkét csak egy fenyőfából készült fal zárja le, melyen felül redőnylemezek, alul a szükséges ajtók találhatóak. A redőnylevelekre egy háromrészes orgonahomlokzat illúzióját keltő képet festettek. Vizsgáljuk meg közelebbről ezt a kétmanuálos, huszonnégy regiszteres hangszeret: hogyan tükrözi Angster tanulmányait és mit hozott az akkori hazai orgonaépítésbe?

Vessünk össze először három huszonnégy regiszteres orgonát, Cavaillé-Collét, a pécsi zsinagógáét és egy korabeli jelentősebb magyarországi mestert, a salzburgi majd egri Ludwig Mooser orgonaépítőét.⁸ (1. ábra)

Angster és Mooser orgonáinak hangterjedelme 54 billentyű a manuálokon és 25 billentyű a pedálon; ilyen nagyságú hangszeren ebben a korban idehaza ez a szokásos megoldás. Cavaillé-Collnál az 56 illetve 30 hangos billentyűzetek csak a 60-as évek végétől válnak általánossá, korábban ő is 54 billentyűs manuálokat és 25–27 billentyűs pedálokat készített. A regiszterszám az orgonák egyes művein közel azonos, csupán Cavaillé-Coll főművén találunk 12 változatot a másik két orgona főművének 10 változatával szemben; Cavaillé-Coll pedálja viszont kisebb, azon csak 4 játék foglal helyet.⁹

⁵ A nevezettek között találjuk Cavaillé-Coll leghíresebb orgonáit: a St. Sulpice templomban áll a mester legnagyobb hangszer (1862, V/100); itt 1870–1934-ig Charles-Marie Widor, ezt követően 1971-ig Marcel Dupré volt az orgonista. A Notre Dame-ban (1868, V/86) e tisztet 1900–1937-ig Louis Vierne, később, 1955-től haláláig Pierre Cochereau töltötte be. A Szentháromság-templom orgonása volt 1871-től három évtizeden át Félix Alexandre Guilmant, századunkban pedig (1931–1992-ig) Olivier Messiaen.

⁶ A tanulmányokról részletesebben ld. 3. tétel 21–44., 5. tétel 115–126. és 14. tétel 122–141.

⁷ Részletesebben ld. 3. tétel 54. 57–62., 5. tétel 126–129. és 14. tétel 141–144.

⁸ Ludwig Mooser (1807–1881) munkásságáról lásd részletesen: Szigeti Kilián: *Régi magyar orgonák*. Eger. Budapest 1980. 105–148.

⁹ A pedálregiszterek aránya a Cavaillé-Coll-féle diszpozícióban egy 10 orgonából álló minta átlagának nagyjából megfelel: a mintában 16,7%, ebben a hangszerben 16,6%. A minta szélső értékei: 12% és 20%. A felső értéket is meghaladja Angster és Mooser pedálja, mindkettő részesedése 25% a teljes regiszterszámból. (A mintában Cavaillé-Coll 66., 90., 177., 187., 327., 541., 569., 630., 681. és 698. sorszámú orgonái szerepelnek, vö. 7. tétel 32–44.)

Cavaillé-Coll, 1889
(katalógus,
mintadiszpozíció)

I., Grand-Orgue, C–g'''
Bourdon 16'
Principal 8'
* Flûte harmonique 8'
Salicional 8'
Bourdon 8'
Prestant 4'
Flûte douce 4'
Doublette 2'
Plein jeu 5x
Basson 16'
Trompette 8'
Clairon 4'

II., Récit expressif, C–g'''
Viole de gambe 8'
~ Voix céleste 8'
* Flûte traversière 8'
* Flûte octaviante 4'
* Octavin 2'
Trompette 8'
Basson-hautbois 8'
Voix humaine 8'

Pédale, C–f'
Contrebasse 16'
Soubasse 16'
Basse 8'
Bombarde 16'

Jelmagyarázat:
* átfújó fuvola
~ lebegő változat

Angster, op. 1., 1869
(Pécs, izr.)¹⁰

I. Man., C–f'''
Bordun 16'
Prinzipal 8'
* Traversflöte 8'
Salicional 8'
Bordun 8'
Prinzipal Octave 4'
Höhlflöte 4'
Super Octave 2'
Mixture 3 bis 6 fach
Trompette 8'

II. Man., C–f'''
Viola di Gamba 8'
~ Undamaris (sic!) 8'
Rohrflöte 8'
* Traversflöte 4'
Salicet 4'¹¹
* Octavin 2'
Fagot u. Hoboe 8'
Vox Humanæ (sic!) 8'

Pedal, C–c'
Contra Bass 16'
Subbass 16'
Bass 8'
Violon 8'
Posaune 16'
Trompette 8'

Mooser, 1871
(Sárospatak, ref.)¹²

I. manuál, C–f'''
Bourdon 16'
Principal 8'
Gamba 8'
Bourdon 8'
Octave 4'
Waldflöte 4'
Flöte 4'
Piccolo 2'
Cornett 3x
Mixture 4x

II. manuál, C–f'''
Viola di Gamba 8'
Salicet 8'
Gemshorn 8'
Coppel 8'
Quintadena 8'
Blockflöte 4'
Dolce 4'
Cimbel 3x

pedál, C–c'
Principalbass 16'
Violonbass 16'
Subbass 16'
Quintbass 10 2/3'
Apertabass 8'
Flautabass 8'

1. ábra. Cavaillé-Coll, Angster és Mooser egy-egy hangképvázlata.
(A szürke mezőkbe a külön szelepszekrényről működő „jeux de combinaison” változatok kerültek.)

¹⁰ A diszpozíciót a szerződés szerinti helyesírással közöljük (vö. 1.tétel).

¹¹ E változat helyett Angster tervében eredetileg egy 2 2/3 lábas Quinte szerepelt (vö.1.tétel, az op. 1. szerződése és tervrajza).

¹² Mivel Mooser eredeti hangképvázlata nem áll rendelkezésünkre – a játszóasztal feliratai is újabbak – a regiszterneveket az orgonában talált feliratok illetve a mester gyakorlata szerint adjuk közre.

	8	5 ^{1/3}	4	2 ^{2/3}	2	1 ^{1/3}	1	2/3
Angster				x	x	x		
C ₂ C ₁ C ₂ C ₁ C ₂ C ₁ C ₂			x	x	x	x		
		x	x	x	x	x		
	x	x	x	x	x	x		
Mooser					x	x	x	x
C ₃ C ₂ C ₁ C ₂ C ₁ C ₂ C ₁ C ₂			xx	x	xx	x		
		xx	x	xx				
	x							

2. ábra. Angster és Mooser mixtúráinak összetétele.

Feltűnően azonos a principálok képviselője. Mindhárom főművön ott látjuk azokat 8, 4 és 2 lábas fekvésben – Mooser piccoloja is ide sorolható – együttesüket egy mixtúra illetve plein jeu koronázza. A második manuálról teljesen hiányoznak a principálok – ez alól csupán Mooser cimbele jelent egyetlen kivételt –, a pedálban viszont ismét megtaláljuk azokat 16 és 8 lábas fekvésben, oktavbass, principalbass illetve bass, apertabass neveken. Angster és Mooser mixtúráinak jellege alapvetően különböző. (2. ábra) Angster mixtúrája egy 3 sorral kezdődő és 6 sorra szaporodó úgynevezett plein jeu harmonique; ilyent Cavaillé–Coll középső alkotóperiódusában, a 70-es évek elejéig készített.¹³ Sajátság, hogy valójában nem repetál – tehát eredeti magasságát és fényét végig megőrzi –, egyöntetű tömörségét pedig a diszkantban fokozatosan belépő újabb, mélyebb fekvésű sorok biztosítják. Mooser mixtúrájának és cimbelének magassága összesen két és fél-három oktávot esik, így e kevert változatok kifejezetten horizontális jellegűek.

Jelentős különbséget mutat a nyelvregiszterek száma: míg Cavaillé–Collnál 7, Angsternál pedig 5 nyelvű változatot látunk, addig Moosernél egy sem található. Ezek Cavaillé–Collnál 29,2%-ot, míg Angsternál csak 20,8%-ot képviselnek.¹⁴

Fontos figyelni az átfújó fuvolákra is, melyeket a romantikus orgonae-pítészetben a párizsi mester alkalmazott először széles körben. Cavaillé–Coll 4 ilyen regisztere mellett Angsternél 3 hasonlót találunk, míg a sárospataki orgonában nincs ilyen változat. Ugyancsak hiányzik Mooser hangszeréből a vonós lebegő regiszter, mely Cavaillé–Collnál voix céleste, Angsternál unda maris néven szerepel.

A hangképvázlatok rövid elemzéséből tehát kitűnik, hogy Angster orgonája főbb vonalaiban Cavaillé–Coll diszpozíciós elveit követi, bár attól több vonatkozásban kissé eltér.

Moosernál viszont nem találhatók meg Cavaillé–Coll orgonáinak legjellegzetesebb hangszínei: a nyelvregiszterek, az átfújó fuvolák és a vonós lebegés.¹⁵ Mooser orgonája négy ponton nyújt mást, ha úgy tetszik, többletet:

¹³ Vö. 10. tétel 196–197.

¹⁴ Egy 15 orgonás Cavaillé–Coll-féle reprezentatív minta átlaga 29,5%, felső határértéke 32,5%, az alsó határérték 25%. (A mintában a 41., 66., 90., 109., 177., 187., 232., 327., 381., 464., 541., 609., 654., 681. és 698. sorszámú orgonák szerepelnek, vö. 7. tétel 32–44.) Fontos megemlíteni, hogy a 20,8%-os értéket is csak egy többlet 8 lábas pedáltrombita biztosítja Angster orgonájában, míg a manuálokról Cavaillé–Coll hangszeréhez képest egy teljes 16, 8, 4 lábas trombitakar hiányzik (basson 16' és clairon 4' az első, trompette 8' a második manuálról). Ez utóbbiak pedig az orgona plénójában a pedáltrombitáénál jóval nagyobb szerepet játszanak.

¹⁵ Mooser ismerte az átfújó fuvolát, bár azt ritkán készítette; az esztergomi bazilika orgonájába (1856, III/49) a harmadik manuálra egy fából készült, valóban átfújó – a síptest közepén megfúrt – flauto travers 4 lábas változatot tett. (Baróti István orgonaművész szíves közlése.) Ugyancsak került néhány kezdetleges nyelvregiszter Mooser legnagyobb hangszereibe, az esztergomi és az egri bazilika, valamint a lőcsei Szt. Jakab templom orgonáiba (vö. 8. jegyzet 123–125. és 136.).

a második manuálon is található egy kevert változat, a főmű cornettje a hiányzó manuál-nyelvváltozatokat hivatott pótolni, a 10 2/3 lábás kvint pedig a basszus súlyát növeli. A második manuálra 5 különféle hangszínű halk, főként vonós jellegű 8 lábás regiszter is került, melyek halmozása a délnémet–osztrák, így a hazai orgonaépítészetben már a kései barokk korban megfigyelhető.

A diszpozíciókhoz társuló kapcsolók táblázatát áttekintve látható, hogy Mooser egy húzót készített a tremolónak, egy-egy lábkapcsoló működteti a manuál- és a pedálkopulát. (3. ábra) Idehaza ezek a kapcsolók ilyen nagyságú orgonán megszokottak ebben a korban. Cavaillé–Coll és Angster egyaránt 11–11 lábkapcsolót tervezett orgonájába, melyek funkciója egy kivételével teljesen azonos. Csupán Cavaillé–Coll anches pédale-ja helyett áll Angster tervében az egész orgonára ható redőnyzet kapcsolója – lévén a második manuál sípjain túl az egész orgona egy újabb redőnybe zárva.¹⁶

Pécssett végülis nem készült el a főmű szuboktávkopulája, az „Octavin im Basse” kapcsoló – melyet Angster ebben az esetben túl harsogónak, sötétnek talált – és a dörgés utánzata, az „Effect des Donners”.¹⁷ Az utóbbit mint játékszert vethette el, ez a francia későbarokk-korromantikus orgonákon pasztorális jelenetek viharjainak vagy az utolsó ítéletnek naturalisztikus megfestésére szolgált. A hiányzó anches pédale (pedál nyelvek) kapcsoló egy kollektíva formájában viszont megvalósult, ez ma a violont és a puzont kapcsolja be. A tremolót regiszterhúzó üzemelteti.

Cavaillé–Coll	(funkciók)	Angster	Mooser
<i>lábkapcsolók:</i>			
Effets d’orage	dörgés	– Effect des Donners	
Copula Grand-Orgue	I. man. be	Ankopplung des I. Man.	
Octaves graves G.O.	I. man. szub.	Octavin im Basse	
Copula Récit/G.O.	I+II	Ankopplung des II. Man.	man. kop.
Tirasses du G.O.	P+I	Ankopplung P+I	ped. kop.
Tirasses du Récit	P+II	Ankopplung P+II	
Combinaison G.O.	I. man. nyelvek	Appel der Hilfstimmen I.	
Combinaison du Récit	II. man. nyelvek	Appel der Hilfstimmen II.	
Anches pédale	pedál nyelvek	+ Collectiv Pedal	
Trémolo sur le Récit	II. man. tremoló	– Tremulant II.	
Expression du Récit	II. man. redőny	Expression des Oberwerks	
	teljes mű redőny	Expression des ganzen Werkes	
<i>húzók:</i>			
		+ Tremulant II.	
		Calcant	

– eredetileg tervezett, de meg nem épített kapcsoló; + eredetileg nem tervezett, de elkészített kapcsoló

3. ábra. Az 1. ábra orgonáinak segédkapcsolói.

¹⁶ Cavaillé–Coll is gyakorta redőnysekre nyelbe teszi kisebb orgonáinak egészét, csupán a homlokzati sípok maradnak azon kívül, ezek általában a 8 és 4 lábás principál basszusát jelentik (vö. 10. tétel 198. és 11. tétel 30.). Ő is készített kettős redőnyzetű hangszereket, sőt homlokzat nélkülieket is (vö. 11. tétel 3. és 7. tétel 37.). Ez utóbbi tény cáfolja Szigeti Kilián ellenkező értelmű feltételezését (vö. 14. tétel 162.). Angster későbbi hangszereiben is találkozhatunk kettős redőnyzettel. (Ilyen például a debreceni Kossuth utcai református templom 1894-ben készült op. 214-es orgonája.)

¹⁷ Angster e kapcsolót könyvében, tévesen, megépítettnek említi (vö. 2. tétel 106–107.). A hangszer leírását később több tanulmány is így vette át.

Angster tehát gyakorlatilag megépíti az összes lábkapcsolót, melyet Cavaillé–Coll alkalmaz. Külön-külön és a játékos szándéka szerinti sorrendben be- illetve kikapcsolható valamennyi normálkopula, a teljes főmű, valamint az egyes művek nyelvkarának előkészített (preparált) része – továbbá két redőnysekrény is áll az orgonista rendelkezésére. Mindezen lehetőségek játék közben, annak megszakítása nélkül használhatók ki, így sokféleképp és gyakorlatilag teljes szélességben – sőt a redőnyzetek révén hangszínbeli törés nélkül – erősíthető illetve halkítható a korábban merev orgonahang: az úgynevezett szimfonikus orgona áll előttünk.¹⁸ Ez az a technikai és hangzásbeli fundamentum, melyen a múlt század közepén létrejött a francia romantikus orgonaiskola; César Francktól Messiaenig ez tükröződik a kották regisztrálási utasításaiban. E dinamikai lehetőségek közül Mooser hangszere szinte semmit sem nyújt, a két normálkopula és a tremoló is a barokktól örökölt kapcsolók.¹⁹

A zsinagóga hangszerének szerkezetét közelebbről megvizsgálva feltűnő a hasonlóság Cavaillé–Coll orgonáival. A játszóasztal tölgyből készült bútor, a manuálok mellett lépcsőzetesen helyezkednek el a regiszterhúzó, rajtuk fehér porcelántáblácskák találhatók fekete (jeux de fond) és piros színű (jeux de combinaison) regiszterfeliratokkal. (4. ábra) A játszóasztal oldala lecsapott végű hegyesszögben záródik, a pedál fölött sorakoznak a vas lábkapcsolók és azok feliratai.²⁰ (5. ábra)

A fúvórendszer három, ellenkező irányban egyszer redőzött nagy fúvóból és az alsóhoz csatlakozó két merítőfúvóból áll; ezeket harmonikaszerű vezetékek kötik össze. (6. ábra) A második manuálhoz ezeken kívül még egy önálló fúvó készült. A legelső nagy fúvó látja el széllal a játszómechanika barkerszerkezetét, a szélcsatorna felirata szerint 135 vízmm-es, ma valójában 185 mm-es szélnyomással. A felső fúvóból a sípokhoz haladó levegő nyomása ma 140 mm. – A korabeli magyarországi orgonaépítők által készített fúvó egyrácú fúvó merítővel. Ez kevésbé stabil légellátást biztosít a kettős (fordított) rácú fúvónál, melynek egyik változata a zsinagógába került.²¹ Az itthon általában használt szélnyomás 70–80 mm, 100 mm felett ugyanis a hagyományos mechanikus traktúra nem működtethető kielégítően.

¹⁸ E lehetőségek korabeli, lelkesült hangú hazai méltatását lásd: *Orgonakatalógus. Angster József és Fia Pécssett.* Pécs 1896. 108–110.

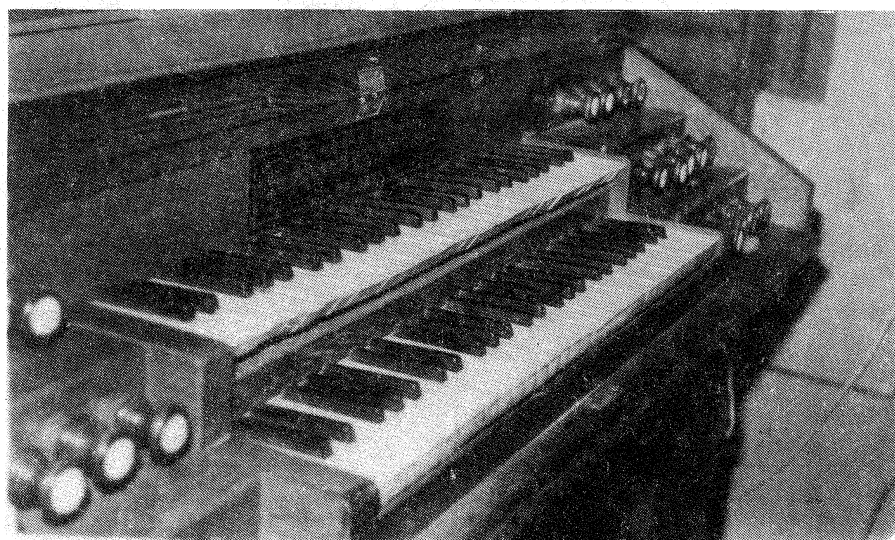
¹⁹ Mooser ismerte a redőnysekrényt és – vízszintesen nyíló levelekkel – 1856-ban elkészült esztergomi orgonájába be is építette. Ez azonban ritka kivétel a korabeli hazai orgonaépítészetben. Ezen túl azt is figyelembe kell vennünk, hogy Mooser Esztergomban csak néhány halk 8 és 4 lábas változatot tett redőnybe, így annak érzelmeskedő, éteri hatása alapvetően különbözött Angster és Cavaillé–Coll széles dinamikát biztosító, a zeneművek felépítését kiemelhetővé tevő megoldásától. E különbség még hosszú ideig fennállt a francia és a német romantikus orgonaépítészet között.

Itt kell cáfolnunk Günter Lade: *Orgeln in Wien.* (Wien 1990) összefoglaló munkájának azon állítását, miszerint a Monarchia első redőnyművét a sziléziai Carl Friedrich Ferdinand Buckow (1801–1864) építette volna a bécsi Maria Treu-bazilika (1858, III/34) számára (vö. 15. és 144. o.). Bár Mooser néhány évvel megelőzte Buckowot, az elsőség őt sem illeti meg, hiszen Carl August Buchholz berlini mester közel két évtizeddel korábban (1836–39!) a brassói evangélikus Fekete templom orgonájába két redőnysekrényt is készített (vö. Hans Klotz[–Gergely Ferenc]: *Az orgonáról.* Budapest 1972. 203–204.)

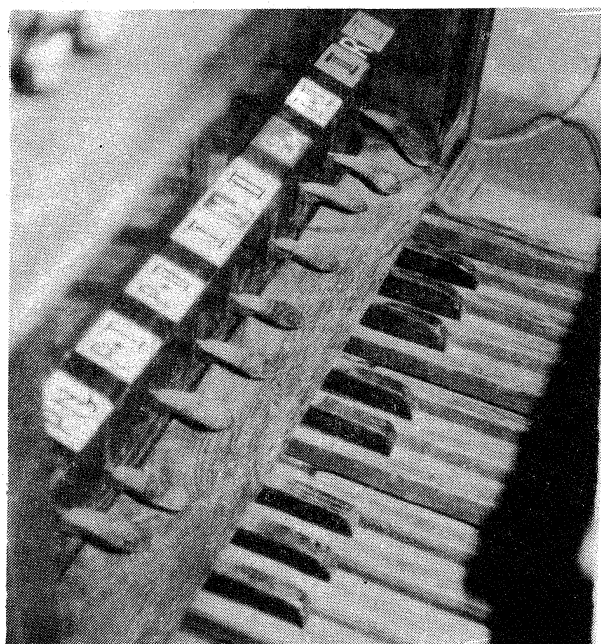
²⁰ Feltűnő, hogy a pécsi orgonán nem találjuk meg a ma szokásos redőnytalpakat, a redőnyzetek mozgatására a két jobb szélső lábkapcsoló szolgál. Magyarázatul szolgál, hogy Cavaillé–Coll is ilyen redőnymozgatót épített a 60-as évek közepéig – a párizsi St. Sulpice-templomban például máig ez található – csak Angster hazajövele után tért át a billenőtalp készítésére.

²¹ Vö. 2. tétel, 25–27.

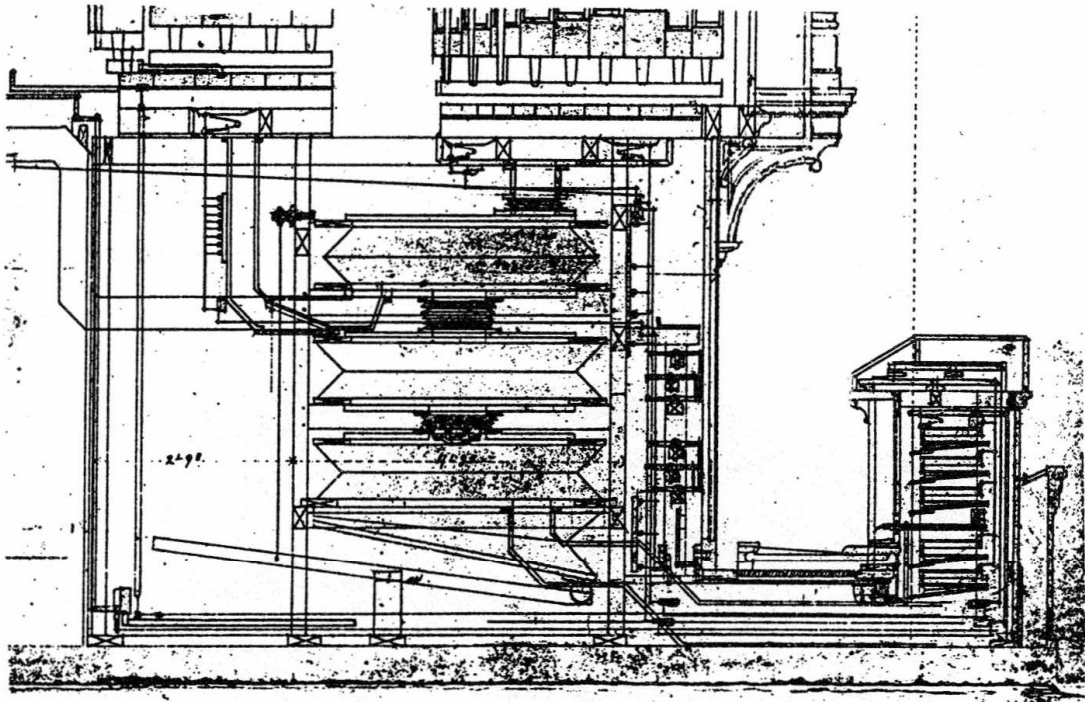
Valamennyi szelláda csúszkás, kivéve a pedál kiegészítő, kettős csőládáját. A két manuál szelládái alatt megtaláljuk a kettős szelepszekrényt, mely az alapregiszterek (jeux de fond) és a többi változat (jeux de combinaison vagy jeux d'anche) elkülönített bekapcsolását teszi lehetővé. A megoldás és annak a regisztrálásban való kiaknázása Cavallé–Coll ötlete. A játszóasztalban rétegszerűen sorakoznak a játszótraktúra úgynevezett barker-emelői. Ezek a pneumatikus rásegítők a mechanikus orgonában a könnyű billentést hivatottak biztosítani. (7. ábra) A párizsi mester alkalmazta ezt is először széles körben orgonáin. A szerkezetet Cavallé–Coll nemcsak a billentés szolgálatába állította, hanem a regisztrálás megkönnyítésére szükség esetén a regisztertraktúrába is beiktatta. Angster ez utóbbit Pécsen a pedál regisztereinél alkalmazza.



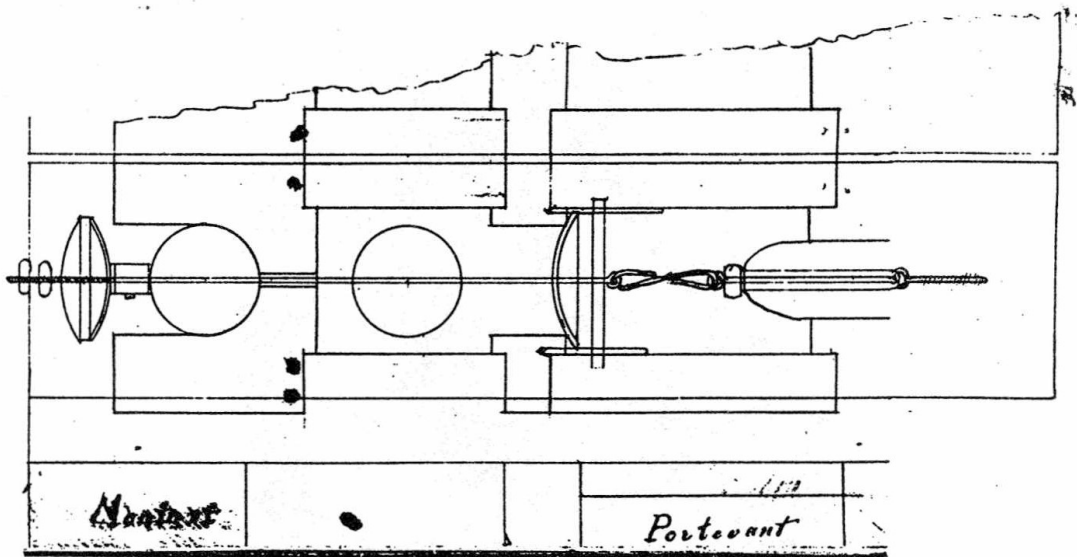
4. ábra. A pécsi zsinagóga orgonájának játszóasztala.



5. ábra. A pécsi zsinagóga orgonájának lábkapcsolói.



6. ábra. Részlet a pécsi zsinagóga orgonájának tervarajzáról. (A játszóasztal, a kopula- és a fűvórendszer valamint a fémű szelládájának hosszanti metszete.)



7. ábra. A barker-szerkezet rajza Angster vázlatkönyvéből.

		C	c ⁰	c ¹	c ²	c ³	Cavaillé-Coll fásíp-menzúrá- inak jele
I. Man.							
Bordun	16'	140x170	81x116	76	48	32	RB
Prinzipal	8'	"	80	57	28	16	
Traversflöte	8'	100x128	55x85	58 /	42	28	
Salicional	8'	112	67	39	22	12	
Bordun	8'	82x122	49x72	47	29	18	RB
Pr. Octave	4'	81	50	28	18	10	
Hohlflöte	4'	50x68	34x42	16x21	14x18	9x13	
Super Octave	2'	48	31	20	12	7	
Mixtur	8'	-	-	-	26		
	5 1/3'	-	-	30	20		
	4'	-	42	24	16		
	2 2/3'	51	40	20	12		
	2'	49	30	16	10		
	1 1/3'	40	24	12	8		
Trompette	8'	120	95	77	60	50	
II. Man.							
V. di Gamba	8'	72x105	58	35	24	15	
Undamaris	8'	-	52	32	21	12,5	
Rohrflöte	8'	71x100	44x64	44	27	18	RC
Traversflöte	4'	70	50 /	37	26	15	
Salicet	4'	55	34	22	15	10	
Octavin	2'	54 /	37	25	14		
Fagot u. Hoboe	8'						
Vox Humanae	8'						
Pedal							
Contra Bass	16'	210x250	130x150	70x91			DD
Subbass	16'	178x214	101x132	60x83			BB
Bass	8'	160x197	94x124	50x73			MO
Violon	8'	180	98	63			
Posaune	16'	180x183	123x127	85x90			
Trompette	8'	150	111	92			

8. ábra.

A pécsi zsinagóga Angster-orgonájának sípátmérői mm-ben.

Ebben az időben Magyarországon más mesterek is csúszkaladás orgonákat építenek, azonban a nagyobbak működését megkönnyítő barker-szerkezet ekkor még teljesen ismeretlen.

A sípok közé pillantva is Cavaillé–Coll megoldásaival találkozunk: szinte teljesen azonos a c-cisz-oldalas elrendezés módja, a szélládák, sípállványok, sípok anyaga és megmunkálása. Angster feljegyzése szerint a fémsípok Párizsból érkeztek, a nagyobbakon a párizsi üzem neve és címe is megtalálható: „Veignier et Fils, 50 rue Vavin, Paris”.²² Jellemző, hogy a nyitott fémsípok hangolókivágással – úgynevezett sliccel vagy expressionnal – hangolhatók, míg Mooser fémsípjait hangra vágja és hangolókürttel hangolja.²³ A zsinagógai fémsípok vastag falúak, Mooseréi épp elégséges erősségűek.

A fémsípokkal ellentétben a zsinagógai fasípok Pécssett készültek, átmérőiket táblázatba sorakoztatva azokat a menzúrahalladványokat ismerhetjük föl, melyeket Angster Párizsból hozott magával. (8. ábra)²⁴

Az orgona hangzása egy francia romantikus hangszeré: a szélellátás nem ingadozik, az egyes változatok jellegének megfelelő, egyenletes, szépen lekerékített az intonálás,²⁵ a hangzás tömör – a tuttin pedig a nyelvregiszterek uralkodnak.²⁶

Az opusz 1-ről tehát megállapíthatjuk, hogy építőjének mesterműve, melyben ha kissé szelídebb változatban is, de az általa megismert legfejlettebb művészi orgonatípust, a francia szimfonikus hangszert jelenítette meg. Az orgona Angster szavaival „Magyarország ritka tüneménye”²⁷, melynek idehaza újdonságnak számító vonásairól az átvevő bizottság által kiállított irat is lelkesülten nyilatkozott.²⁸

Az első három évtized

A továbbiakban röviden tekintsük át, miképp jelentek meg e francia jellegzetességek az Angster-orgonagyár első három évtizedében, az 1900-ig készült hangszerekben.²⁹

²² Angster naplójának erre vonatkozó részét ld. 5. tétel 128.

²³ Cavaillé–Collnál a 60-as évek elejétől általános ez a hangolási mód, az átfújó fuvolák és a kornettek sípjait azonban a későbbiekben is többnyire hangra vágja (vö. 7. tétel 23. és 10. tétel 195.).

²⁴ A második manuál nagy fasípjainak elhelyezése Cavaillé–Coll gyakorlatias megoldását követi: mivel a mély hangokon a redőnyhatás alig érvényesül, a viola di gamba és arohrflöte basszusa a redőnyszekrényen kívülre került (vö. 7. tétel 14. és 10. tétel 196.). A párizsi mester módszerétől eltér viszont, hogy az első manuál négylábás hohlflöteje végig fából készült. Míg ő fasípokot csak a basszusba épített (vö. 7. tétel 23.), addig Angster ez esetben a korabeli hazai gyakorlatot követte.

²⁵ Angster szerint „az orgona valódi műértéke... annak szép egyöntetű és jellemes intonációjában keresendő...” (vö. 2. tétel 112.).

²⁶ A St. Sulpice-templom orgonájáról Angster a következőképp nyilatkozik: „...említett orgonában... a számos 8' alaphangok mellett elég bőven képviselve vannak nyelvhangok is (100 változatnál 29 nyelvhang) még ellenkezőleg a mixturák aránylag ritkán fordulnak elő. És ez oka annak, hogy a francia orgonáknál jellemzőleg előtérbe nyomul amaz erőteljes szép alaphang, mely azoknak valódi műértéket kölcsönöz; – csak egy kevés oldaluk van az említett hangoknak, t. i. azok folytonos hangoltatása.” (vö. 2. tétel 118.).

²⁷ Vö. 2. tétel 19.

²⁸ Vö. 5. tétel 173.

²⁹ A századforduló idején a gyár vezetésében egyre erősebben a második generáció szemlélete érvényesült, így az ezt követő korszak vizsgálódásunk körén kívül esik.

Cavallé–Coll, 1877 (Châteauvillain, op.483.)	Angster, 1884 (Balatonfüred, op.67.)	Tausz Antal, 1874 (Nagygeresd, ev. templom)
<i>I., Grand Orgue, C–g'''</i>	<i>manuál, C–f'''</i>	<i>manuál, C–f'''</i>
Bourdon 16'	Principal 8'	Principal 8'
Montre 8'	Gamba 8'	Hohlflöte 8'
Flûte harmonique 8'	Silvestrina 8'	Gamba 8'
Prestant 4'	Bourdon 8'	Lieblich Gedackt 8'
	Octave 4'	Octay 4'
	Fugara 4'	Harmonica Flöte 4'
<i>II., Récit expressif, C–g'''</i>	Flauta tibia 4'	(nem átfújó !)
Bourdon 8'	Superoctav 2'	Gemshorn 4'
Viole de gambe 8'	Mixtura 3x2 2/3'	Mixtura 4x2'
Voix céleste 8'		
Plein jeu harmonique		
<i>Trompette 8'</i>		
<i>Basson et hautbois 8'</i>		
<i>Pédale, C–g°</i>	<i>pedál, C–h° / 12 hang</i>	<i>pedál, C–h° / 12 hang</i>
önálló sípsor nélkül	Subbass 16'	Subbass 16'
	Apertabass 8'	Violonbass 8'
	Flautabass 8'	Flötenbass 8'
lábkapcsolók:	lábkapcsolók:	pedálkopula
I+II	vibratio	
P+I	ped.+man. kopula	
P+II	ripieno be	
tremolo II.	ripieno ki	
redőny II.	redőnytalp a teljes műre	

9. ábra. Három kisorgona összehasonlító táblázata.

Az üzem – a legtöbb orgonaépítőhöz hasonlóan – főként egymanuálos-pedálós kisorgonákat készített falusi templomokba. A gyárat első korszakában szinte kizárólag mechanikus csúszkaladás orgonák hagyták el, a három és félszáz hangszerből közel háromszáz ilyen kisorgona volt.³⁰ Ezek egyike 1884-ben a balatonfüredi reformátusok részére készült. (9. ábra)

Bár pedáljának hangterjedelme 24 billentyű, valójában csak a mélyoktáv sípjai készültek el, azok pedig c°-tól ismétlődnek. Ez a redukált pedál kis hangszereknél a századfordulóig általános idehaza. Cavallé–Coll orgonájához csupán függesztett – tehát önálló sípsor nélküli, a manuálhoz állandóan hozzákapcsolt – pedált illeszt.

A principálkar továbbra is teljesen ki van építve, a mixtúra viszont már nem plein jeu harmonique, hanem repetáló. Cavallé–Coll kisorgonáját két manuállal készíti³¹, abba nem tesz kétlábás principált; hangszínpalettájának azonban továbbra is fontos részét adják a nyelvregiszterek, amelyek viszont Angster falusi hangszereiből hiányoznak. Angsternál a hengeres síptípus mellett megjelenik a csúcsos is: ez a silvestrina; Cavallé–Collnál a csúcsos

³⁰ Vö. 4. tétel 13–22.

³¹ Katalógusának 8 regiszteresnél nagyobb hangszerei legalább kétmanuálosak (vö. 11. tétel).

változat igen ritka.³² Balatonfüreden hiányzik a vonós lebegés, pótlására azonban egy elmés szerkezet – a vibratio – szolgál, melynek bekapcsolásakor fémlapocskák közelítenek a silvestrina sípajkaihoz, így ezek kissé mélyebbre hangolódnak. Az elhangolt regiszter egy másikkal összekapcsolva a voix céleste hatását adja.³³ Angster diszpozíciója összességében tehát közelebb áll Tausz Antal nagygeresdi orgonájához, mint a Cavaillé–Coll-féle példához.³⁴

Fontos viszont, hogy a füredi orgona – a homlokzati sípok kivételével – redőnszekrénybe került. A pedálbillentyűzet fölött 4 lábkapcsolót találunk, ebből kettő be- illetve kikapcsolja az erősebb hangú regisztereket. Az orgona belsejében áll a kettős ráncú fúvó; a játszóasztal, a szerkezet elrendezése, kidolgozása, a sípok megmunkálása mind a zsinagógában látottakat idézi.³⁵ Bár a nyelvregiszterek a hangzásból hiányoznak, az mégis tömör, egyben fényes – kerek egészret képez.

Nézzük meg most, miként épül fel az első opuszt követő újabb nagy hangszer, a kalocsai székesegyház hárommanuálos, 45 regiszteres, op. 20-as instrumentuma. (10. ábra) Ez hiánytalanul tartalmazza a pécsi zsinagógából ismert regisztereket, melyhez harmadik manuálként egy 8 regiszteres pozitív valamint további 13 változat csatlakozik. Feltűnő, hogy a zsinagóga orgonájához képest egyetlen új nyelvregiszter sincs benne, így azok aránya csaknem a felére, 11,1%-ra csökken. A pedálváltozatok továbbra is a diszpozíció negyedét teszik ki. Ebben a hangszerben már 4 csúcsos regisztert is találunk, valamint két nem átfújó nyitott 8 lábas fuvolát. Az utóbbiak gyakorlatilag szintén hiányoznak Cavaillé–Collnál.³⁶ Kalocsán a lábkapcsolók rendszere a zsinagógaival lényegében megegyezik.

Angster a szélellátásban itt kihasználja azt a kettős szelepszekrények által nyújtott lehetőséget, amit Pécsen talán a helyszűke miatt nem valósíthatott meg: a nyelvregiszterek csoportja nem csak önállóan kapcsolható, hanem annak Cavaillé–Collhoz hasonlóan magasabb szélnyomást is ad.³⁷ Bár 1886-ban megjelent könyvében a basszus és a diszkant közötti, egy manuálon belül differenciált szélnyomás Párizsban megismert előnyeit is leírja³⁸, ennek saját orgonáiban történt megvalósításáról még nem került elő adat.

Angster a játszótraktúra megkönnyítésére Kalocsán is épít barker-szerkezetet, ezzel még néhány későbbi orgonájában találkozunk.³⁹ Játszóasztalainak anyaga, formája, kialakítása, a kapcsolók elrendezése még a századfordulón is nagy mértékben hasonló Cavaillé–Colléhoz. Ekkor készült tervrajzain még mindig láthatjuk azokat a fasípméreteket, melyeket évtizedekkel azelőtt Párizsból hozott magával.

³² 16 lábas flüte conique található például a St. Sulpice-templom orgonájának fő- és szőlőművén (vö. 10. tétel 193.).

³³ Szigeti Kilián tévesen magyarázza a vibratio működését, mivel a sípok elé kerülő fémlapocskák a magrészén kiáramló levegő nem hozza rezgésbe, a lemezke csak az elhangolásra szolgál (vö. 14. tétel 165.).

³⁴ Tausz Antal (1826–1903) nagyszentmihályi orgonaépítő munkásságáról ld. Szigeti Kilián: *Régi magyar orgonák. Szombathely*. Budapest 1978. 106–110.

³⁵ Angster falusi hangszereinek belső kialakítása egymáshoz igen hasonló. Egy ilyen kisorgona vázlatos szerkezeti rajzát ld. 3. tétel 85.

³⁶ Nyitott hengeres fuvolák (flüte 8' és 4') kerültek a roueni St. Ouen-apátság orgonájának bombardművére, a sípokot azonban a korábbi orgonából vette át Cavaillé–Coll (vö. 15. tétel 82.).

³⁷ Részletesen ld. 2. tétel 34. és 111.

³⁸ Vö. 2. tétel 34.

³⁹ Így például az op. 80., 100., 155., 230. és 295. sorszámú hangszereken. Barkeres regisztertraktúrát az opusz 1. után – hasonlóképp csak egyes művek számára kiépítve – az op. 80. és 214. számú orgonákban is találunk (vö. 1. tétel és 4. tétel 13–21.).

<i>I. Manual, C-f''</i>	<i>II. Manual, C-f''</i>	<i>III. Manual, C-f''</i>
Első szakasz: Principal 16' Principal 8' * Flutharmonique 8' ^ Capricorno 8' Portunálflauta 8' Flauta tibia 8' Flauta tibia 4' Fugara 4'	Első szakasz: Hegedűprincipal 8' Viola di Gamba 8' ~ Violamagica 8' ^ Silvestrina 8' Pileata dolce 8' * Flauta traversa 4'	Principal 8' Salicionál 8' Flauta concava 8' Bordun 8' ^ Flauta cuspita 4' Salicet 4' Octáv 4' Mixtur 4-szeres 2 2/3'
Második szakasz: Octav 4' Nasat 5 1/3' Superoctav 2' Cornet 3-szoros 2 2/3' Mixtur 4-szeres 2' Trombita 8'	Második szakasz: Quintatón 16' Dolce 4' ^ Quinta 2 2/3' * Flautino 2' Fagott & Hoboe 8' Vox humana 8'	Pedal, C-d' Principalbass 16' Contrabass 16' Subbass 16' Bordunbass 16' Cello 8' Violon 8' Flautabass 8' Quintbass 10 2/3' Octavbass 4' Posaune 16' Trombita 8'
Jelmagyarázat: * átfújó fuvola ^ csúcsos változat	nem átfújó nyitott fuvola ~ lebegő változat	
Combinationyomók: Collectiv a Pedal számára Az I. Man. kapcsoló a Pedalhoz A II. Man. kapcsoló a Pedalhoz Zárventil I. Man. 2. szakasz Zárventil II. Man. 2. szakasz Collectiv a III. Man. számára Az I. Man. kapcsoló a pneumat. gépezethez	A II. Man. kapcsoló a pneumat. gépezethez A III. Man. kapcsoló a pneumat. gépezethez Crescendo és Decrescendo a II. Man. számára	
	Mellékhuvalok: Zárventil a Pedal nyelvűsípjai számára Calcantista harang Tremolo II. Manual 2. szak.	

10. ábra. A Kalocsai Főszékesegyház orgonájának hangképe (Angster, 1876, op.20.)⁴⁰

A kalocsai orgonaházat szemlélve feltűnik annak franciás jellege: a homlokzat sík felületeit körszelet alapú tornyok tagolják.⁴¹ (11. ábra) Az efféle 3–5–7 tornyos szekrények a francia barokk orgonaépítészetben a leggyakoribbak, ezek később, a romantikában, számos historizáló orgonaház előképéül szolgáltak.⁴² Míg Cavaillé-Coll e típust – a második császárság divatjának megfelelően – többnyire nehézkes, túlbujánzó, vagy bizarran eklektikus ornamentális köntösbe öltöztette⁴³, addig Angster ennek egy jó arányú, a klasszicizáló francia barokkot felelevenítő, tartózkodó változatát készítette

⁴⁰ Angster i.m. nyomán (vö. 2.tétel 109–111.).

⁴¹ Erre Angster József, az üzem utolsó vezetője is rámutat könyvében (vö. 3. tétel 66.).

⁴² Természetesen, Cavaillé-Coll és Angster kortársaikhoz hasonlóan készítettek másféle historizáló – neoromán, neogót stílusú – szekrényeket is (vö. 4. és 11. tétel).

⁴³ E stílusváltozatok korabeli megnevezései: style Louis XVI, grand style (vö. 11. tétel, utószó 9. 17. 18.).



11. ábra. A Kalocsai Főszékesegyház orgonájának homlokzata.

el.⁴⁴ Kisebb, kevésbé összetett formájú orgonaház épült e stílusban a kalocsai hangszerrel szinte egyidőben, 1877-ben Zomborra (op. 21., II/20, képét ld. címlapunkon), mely nem csupán ezen szekrénytípus legarányosabb példája, hanem egyúttal az Angster-üzem egész működésének egyik legszebb orgonaháza.⁴⁵ Falusi templomok számára leegyszerűsített változatából készült a legtöbb, ezeken tornyok helyett is csak sík mezőket, összesen tehát öt síptükröt találunk. (12. ábra)⁴⁶ Ezt az Angster által reneszánsznak nevezett⁴⁷, franciásan tartózkodó neobarokk típust a korabeli hazai orgonépítők nem készítik, Wegenstein Lipót temesvári mester néhány francia fogantatású orgonaházán a second empire dagályossága uralkodik.⁴⁸

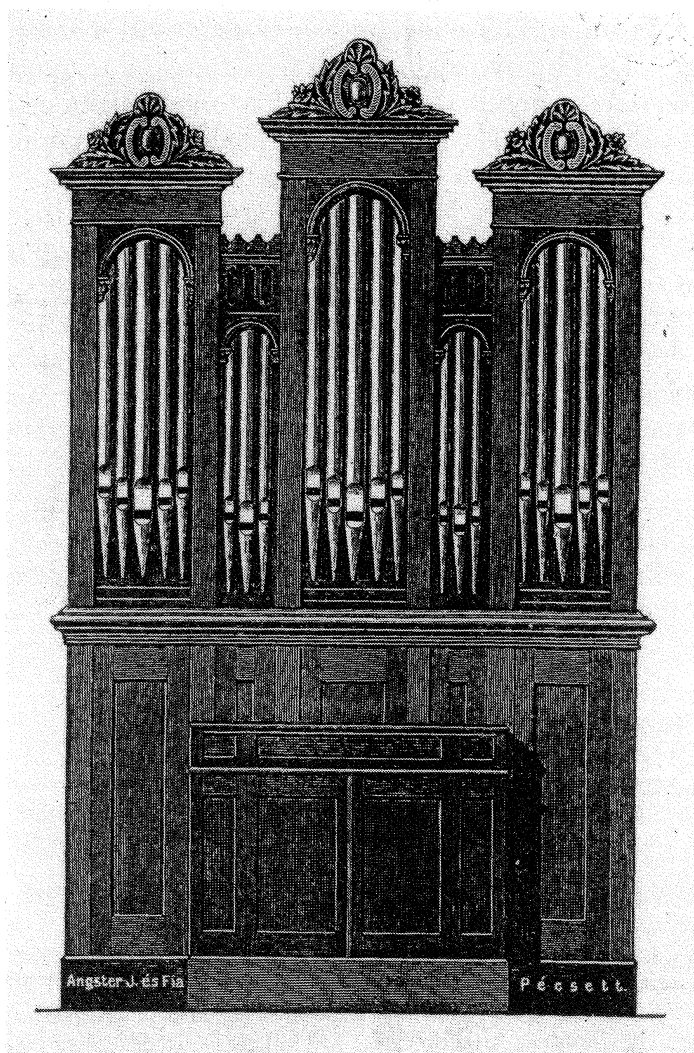
⁴⁴ A kalocsai, három nagy egységre tagolódó, összetett szekrényformát Cavaillé-Coll többek között az amsterdami iparpatotában építette meg (1876, képét ld. 10. tétel 187. és 11. tétel 25.), majd a római Szent Péter-templom 1887-ben elbírált, azonban soha el nem készült orgonaházának terve is e mintát követte (vö. 10. tétel 203. és 11. tétel 17.), de a francia üzem még 1900-ban is ilyet szállított a moszkvai Csajkovszkij Konzervatórium számára.

⁴⁵ A miskolci belvárosi református templom még 1901-ben is ilyen szekrényzetet kapott (op. 368., II/18, képét lásd Dercsényi Balázs – Hegyi Gábor – Marosi Ernő – Takács Béla: *Református templomok Magyarországon*. Budapest 1992. 221. ábra.

⁴⁶ Az egyszerű kialakítású szekrény már a kalocsai hangszer előtt megjelenik – ezt kapta az op. 14-es, géderlaki orgona is – késői példája pedig az 1902-ben készült karancsberényi hangszer (op.388.).

⁴⁷ Vö. 2. tétel 111.

⁴⁸ A kalocsai összetett formát megismétlő szekrényeinek képét lásd Szigeti Kilián: *Régi magyar orgonák*. Szeged. Budapest 1982. 39–40. ábra. Az orgonaszekrények stílusának közelebbi meghatározásában nyújtott segítségért Dávid Ferenc művészettörténészről illeti köszönet. E francia orgonaház-típusról lásd még Alfred Reichling: „Die Musterprospekte der Firma Aug. Laukhuff”, *Acta Organologica* Bd. 17. Berlin 1987. 251–380., különösen 270. és 332.



12. ábra. A somogyisontai református templom orgonája (Angster 1893, I/8).

Konklúzió

Angster első művében hangzásbeli és technikai szempontból is lényegében a Cavallé–Coll-féle orgonaideált valósítja meg. Ízlése számára ez a hangszer-típus azonban sok szempontból túlzó – egyrészt harsány, másrészt kissé egyoldalú. Véleményét naplójába is bejegyzte azt követően, hogy az 1878-as párizsi világkiállításon Cavallé–Coll bemutatta számára a Trocadéro-palotába épített új hangszerét. Angster így ír benyomásairól: ez az orgona „...zúgott-búgott, énekelt, nevetett, sírt, imádkozott, villámlott, dörgött, persze francia szokás szerint”.⁴⁹ – Emellett az üzleti lehetőségekkel is számot kellett vetnie és olyan hangszerket kellett előállítania, melyek alkalmazkodnak a hazai hagyományokhoz – tehát a megrendelők zenei igényeinek megfe-

⁴⁹ A napló e részét hosszabban idézi Fonay, i.m. (vö. 5. tétel 132.).

lelnek – valamint áraikban versenyképesek.⁵⁰ Így orgonái az első opusz után a francia és német romantikus jellegzetességek sajátos ötvözetét nyújtják.

A kisebb orgonákból hiányoznak a nyelvregiszterek, a nagyobbakban pedig lényegesen csökken az arányuk. Gazdagodik viszont az ajakregiszterek palettája, köztük olyan változatokkal is, melyeket Cavaillé–Coll nem épít; ez a finoman differenciált 8 lábás tartomány a hazai – délnémet irányultságú – orgonaépítéssel hagyomány. – A hangzás fontos francia eredetű eleme marad azonban a nagy redőnymű,⁵¹ nagy hangszereken pedig a kettős szelepszekrényekkel elérhető dinamika is. A kisorgonákon ez utóbbiak pótlására két csoportkapcsoló készül.⁵² Angster nagyobb hangszereibe a billentés megkönnyítésére 1898-ig Barker-szerkezetet épít. Míg a 70–80-as évektől a német orgonaépítészetben – így a hazai konkurenciánál is – a kúpláda fokozatosan uralkodóvá válik, addig a pécsi mester – a franciákhoz hasonlóan – a századfordulóig ragaszkodik a csúszkaládához. Orgonaházai gyakorta franciás külsejűek; a játszóasztalok képe, elrendezése, a belső szerkezetek kialakítása gyakorlatilag változatlan, azok a párizsi hagyományokat követik.

A Cavaillé–Colltól kapott alap később is szilárdnak bizonyult: egy 1300 orgonából álló sorozat épülhetett rá.

Irodalom

1. Angster-iratok, Baranya megyei Levéltár.
2. Angster József: *Az orgona története, lényege és szerkezete*. Pécs 1886.
3. Angster József: *Angster. A pécsi orgonagyár és a család története*. Pécs 1993.
4. *Az Angster József és Fia Orgona- és Harmóniumgyár* (katalógus). Budapest 1908.
5. Fonay Zsuzsa: „Az Angster orgonagyár ötven éve (1867–1917)”, *Baranyai Helytörténetírás*. Pécs 1979. 109–173.
6. Horváth Csilla: „Adatok az Angster orgona- és harmóniumgyár történetéhez”, *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*. Pécs XVII–XVIII (1972–73) 137–166.
7. Klein, Gregor: *A. Cavaillé–Coll á Paris* [a Motette M 10760 lemezkiadvány kísérőtanulmánya]. 1985 k.
8. Klotz, Hans: „Cavaillé–Coll”, *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*. Bd. II. 1952. 920–923.
9. Klotz, Hans: „Cavaillé–Coll”, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians* 4 (1980) 18–20.
10. Noisette de Crauzat, Claude: „Aristide Cavaillé–Coll (1811–1899)”, *Acta Organologica* Bd. 10. Berlin 1976. 177–211.
11. (Reichling, Alfred szerk.): *Maison A. Cavaillé–Coll. Paris 1889*. [A katalógus német fordítással és utószóval ellátott reprint kiadása.] Berlin 1977.
12. Rupp, Emil: „Cavaillé–Coll und der moderne französische Orgelbau”, *Die Entwicklungsgeschichte der Orgelbaukunst*. Einsiedeln 1929. 259–329.
13. Schweitzer, Albert: *Deutsche und französische Orgelbaukunst und Orgelkunst*. Leipzig 1906.
14. Szigeti Kilián: „Az Angster orgonaépítő család”, *Régi magyar orgonák*. Pécs. Budapest, 1979. 121–174.
15. Verwer, René(–Lade, Günter): *Die Cavaillé–Coll–Orgel der Abteikirche St. Ouen in Rouen*. Bregenz 1995.

Ezúton is köszönetet mondok első orgonatanáromnak, Baróti Istvánnak, aki két évtizeddel ezelőtt felhívta figyelmemet Cavaillé–Coll és Angster művészetére. Ugyancsak köszönet illeti Angster Józsefet és Végh Antal pécsi orgonaépítőt a szerkezeti rajzok, valamint Mező Andrást néhány forrásmunka hozzáférhetővé tételéért.

⁵⁰ Cavaillé–Coll hangszerei – nem utolsó sorban bonyolultabb szerkezetük miatt – a hasonló nagyságú korabeli orgonáknál általában 2–4-szer drágábbak voltak (vö. 11. tétel, utószó 10.).

⁵¹ A millenium évéig elkészült két és félszáz orgonájának mintegy 60%-a redőnyművel épült, ezek többsége – az egymanuális hangszerek – a homlokzati sípok kivételével teljes egészében redőnyszekrénybe került (ld. 18. jegyzet 22–27.). Angster 1886-ban megjelent könyvének végén hangszereit mint „crescendó orgonáit” reklámozza (vö. 2. tétel 146.).

⁵² Ezeket később több hazai orgonaépítő – például a felvidéki Martin Šaško vagy Vincent Mozsny – is alkalmazza (vö. Mayer, Marian A.: „Az orgonaépítés története Szlovákiában – II.”, *Magyar Egyházzene* I (1993/94) 3. szám 349.).