

OBSAH

Předmluva	5
1. Základní akustické pojmy a vztahy	11
1.1. Zvuk, tón	11
1.2. Výška tónu. Poměrná výška tónu	12
1.3. Intenzita tónu a její objektivní měření. Efektivní akustický tlak	14
1.4. Oblast slyšení. Normální práh slyšení a práh bolesti	15
1.5. Hladiny akustického tlaku. Decibel	17
1.6. Tónové systémy. Ladění	18
1.7. Doznívání tónů, tvořených na hudebních nástrojích	32
1.8. Možnosti časového trvání tónu a jeho meze	33
1.9. Možnosti tónových výdrží u dechových nástrojů a lidského hlasu	34
1.10. Dlouze držené tóny a únava sluchu. Význam pomlky v hudbě	36
1.11. Vibrato	36
2. Barva tónu. Analýza zvuku	38
2.1. Analýza složeného tónu. Barva tónu	38
2.2. Analýza zvuku. Akustické filtry oktávové a terciové.	39
2.3. Akustický spektrogram	41
2.4. Sonagraf (analýzátor „visible speech“)	42
2.5. Akustická spektra	43
2.6. Formanty	44
2.7. Přechnodné jevy	47
2.8. Závislost barvy zvuku na kolísání dynamiky. Barva v hudební kompozici	49
3. Dynamika zvuku	51
3.1. Hladiny hlasitosti. Fón	51
3.2. Hlasitost. Son	54
3.3. Vztah mezi hladinou hlasitosti ve fónech a hlasitostí v sonech	57
3.4. Zvýšení prahu slyšitelnosti u krátkodobých tónů	59
3.5. Šestidecibelové pravidlo pro binaurální poslech	59
3.6. Hlasitost složeného tónu a hlasitost souzvuků	60
3.7. Maskování tónu tónem proměnné frekvence	61
4. Dynamické rozsahy hudebních nástrojů a lidského hlasu	63
4.1. Problematika měření dynamických rozsahů	63
4.2. Podmínky a postup měření	64
4.3. Měřicí přístroj	65
4.4. Dynamický rozsah a rozpětí smyčkových nástrojů	66
4.5. Dynamický rozsah klávesových strunných nástrojů	70

4.6.	Strunné nástroje drnkací	74
4.7.	Dřevěné nástroje flétnového typu	77
4.8.	Dřevěné nástroje s dvojitým třtinovým jazýčkem	80
4.9.	Dřevěné nástroje s jednoduchým třtinovým jazýčkem	82
4.10.	Žestové nástroje	85
4.11.	Píšťalové nástroje klávesové	89
4.12.	Lidský hlas	95
4.13.	Skupina bicích nástrojů	98
4.14.	Přehled dynamických rozsahů a rozpětí hudebních nástrojů a lidských hlasů. Zvuková pole	100
4.15.	Problematika záznamu dynamiky do partitury. Vnímání dynamických stupňů při poslechu	106
5.	Vztah mezi dynamikou a barvou tónů. Dynamická mikrostruktura držného tónu	110
5.1.	Změna barvy tónu při změně stupně dynamiky	110
5.2.	Charakteristické průběhy ustálené dynamiky nástrojů	110
6.	Hudební praxe a akustika koncertních sál a divadel	113
6.1.	Akusticky živý a akusticky mrtvý prostor. Pohlcování zvuku	113
6.2.	Doba dozvuku	114
6.3.	Optimální doba dozvuku	115
6.4.	Difúzita zvuku v uzavřených prostorech	118
6.5.	Neprůzvučnost stěn a hladina ticha hudebních sál	118
6.6.	Srozumitelnost řeči v hudebních sálech	119
6.7.	Vliv geometrického tvaru hudebních sál na jejich akustické vlastnosti	120
6.8.	Hudební sál a výkonný umělec	121
6.9.	Umístění hudebních nástrojů v koncertních sálech	121
6.10.	Stereofonický efekt	122
6.11.	Uzavřené prostory pro poslech reprodukované hudby	123
6.12.	Přírodní divadla a koncertní prostory v přírodě	124
7.	Skládání zvuku – hledisko výškové	126
7.1.	Současné znění většího počtu tónů. Unisono	126
7.2.	Současné znění většího počtu tónů. Tóny různé. Zázněje. Kombinační tóny	129
8.	Skládání zvuku – hledisko dynamické	137
8.1.	Rozlišovací schopnost ucha pro hlasitost zvuku	137
8.2.	Skládání hladin zvuku	138
8.3.	Postupné změny dynamiky. Crescendo a decrescendo	146
8.4.	Maskování v souborové hře	152
8.5.	Maskování tónu hlukem a šumem	156
8.6.	Maskování zpívané a mluvené řeči orchestrálními nástroji	156
9.	Skládání zvuku – hledisko barevné	158
9.1.	Základní skupiny nástrojových barev	158
9.2.	Skládání zvuku na těžce základní frekvenci	160
9.3.	Skládání zvuku na různých tónech	163
10.	Nástrojový soubor	166
10.1.	Výběr a složení nástrojových souborů	166
10.2.	Rozmístění nástrojů v prostoru	170

11. Základní orchestrační úkoly	174
11.1. Vyrovnávání zvuku	174
11.2. Rozlišování zvuku	180
12. Akustické problémy historických partitur	183
12.1. Historická orchestrační praxe	183
12.2. Ustrnulé typy speciální orchestrace	185
12.3. Interpretace partitury. Retuše	186
12.4. Autorské retuše	187
13. Dodatek. Orchestrace pro mikrofon	188
<i>Věcný rejstřík</i>	191
<i>Seznam obrázků</i>	195
<i>Prameny a literatura</i>	197
<i>Akustische Grundlagen des Orchestrierens (Zusammenfassung)</i>	199

Autorem odstavců 1.1–1.5, 1.7–1.10, 2.1–2.5, 2.7, 3.1–3.7, 4.1–4.13, 5.1–5.2, 6.1–6.2, 6.4–6.12, 8.5–8.6 je Antonín Špelda, autorem odstavců 1.6, 4.14, 7.1–7.2, 8.1, 9.1–9.3, 10.1–10.2, 11.1–11.2, 12.1–12.4, 13 je Jarmil Burghauser. Společnou práci obou autorů jsou odstavce 1.11, 2.6, 2.8, 4.15, 6.3 a 8.2–8.4. Oba autoři samozřejmě vzájemně konzultovali a doplňovali i odstavce druhého spoluautora.