

# Inhaltsverzeichnis

1	Akustische und elektroakustische Grundlagen .....	13
1.1	Grundbegriffe der Akustik .....	13
1.1.1	Hinweise zur Raumakustik .....	23
1.1.2	Die Nachhallzeit RT60 .....	28
1.1.3	Akustische Eigenschaften von Raumboflächen .....	33
1.1.4	Einfache Berechnung der Nachhallzeit .....	36
1.2	Grundlagen der Beschallungstechnik .....	39
1.2.1	Zusammenspiel von Beschallung und Raumakustik .....	39
1.2.2	Schalldruckpegel .....	43
1.2.3	Sprachverständlichkeit .....	47
1.2.4	Grundlagen zum Sprachübertragungsindex .....	50
1.3	Spezifische elektrotechnische Grundlagen .....	54
1.3.1	Der Lautsprecher .....	60
1.3.2	Grundlagen zu Mikrofonen .....	63
1.3.3	Exemplarische Berechnung von Leitungs- und Pegelverlusten .....	66
2	Standards für Beschallungsanlagen in Notsituationen .....	69
2.1	Welche Norm für welche Anlage? .....	70
2.1.1	Normen für SAA .....	70
2.1.2	Die neue SAA-Norm im Kontext des Baurechts .....	77
2.1.3	Normen für Elektroakustische Notfallwarnsysteme .....	79
3	Sprachverständlichkeit nach DIN VDE 0833-4: 2024-06 .....	83
3.1	Verfahren zur Ermittlung der Sprachverständlichkeit .....	83
3.2	Grenzwerte und deren Bedeutung .....	85
3.3	Einflussgrößen auf die Sprachverständlichkeit .....	89
3.3.1	Störgeräusche .....	90
3.3.2	Maskierung .....	108
3.3.3	Lautsprecheranzahl und deren Abstrahlcharakter .....	110
3.3.4	Raumakustische Eigenschaften .....	112
3.4	Messtechnische Zusatzinformationen .....	114
3.5	Messung des Schalldruckpegels .....	114
3.6	Messung von Störgeräuschen .....	115
3.7	Messung der Nachhallzeit .....	121

3.8	Messung der Sprachverständlichkeit .....	125
3.8.1	Messen und Prüfen der Randbedingungen .....	127
3.8.2	Einstellen der Beschallungsanlage .....	130
3.8.3	Einspielung des Testsignals .....	136
3.8.4	Ermittlung einzelner STI-Werte .....	141
3.8.5	Ermittlung und Bewertung des Störgeräuschspektrums .....	145
3.8.6	Modifikation der Messwerte .....	147
3.8.7	Auswertung der Messung .....	149
3.8.8	Fehlerbetrachtung .....	157
4	SAA nach DIN 0833-4:2024-06 .....	163
4.1	Wer entscheidet, ob eine SAA erforderlich ist? .....	163
4.2	Phasen und Verantwortlichkeiten nach Norm .....	166
4.3	Die Konzeptphase .....	171
4.4	Die Planungsphase .....	176
4.4.1	Anforderungen an den Schalldruckpegel der SAA .....	180
4.4.2	Akustisch abgrenzbarer Bereich (ADA) .....	181
4.4.3	Grundanforderungen an die Sprachverständlichkeit bei SAA .....	182
4.4.4	Absenkung der Anforderungen zur Sprachverständlichkeit .....	184
4.4.5	Allgemeine Ansätze zur Lösung der Beschallungsaufgaben .....	190
4.4.6	Allgemeine Planungshilfen für Beschallungsanlagen .....	195
4.4.7	Vereinfachtes Planungsverfahren .....	199
4.4.8	Ausführliches Planungsverfahren .....	205
4.4.9	Simulation der Beschallung .....	206
4.4.10	Übertragungswege .....	214
4.4.11	Sicherheitsstufe I .....	217
4.4.12	Sicherheitsstufe II .....	218
4.4.13	Sicherheitsstufe III .....	222
4.4.14	A/B-Lautsprecher .....	224
4.4.15	Brandmelde- und Alarmierungskonzept .....	230
4.4.16	Beschallungsumfang .....	233
4.4.17	Ausnahmen vom Beschallungsumfang .....	236
4.4.18	Betriebsarten der SAA .....	239
4.4.19	Anforderungen an die SAZ und deren Aufstellungsort .....	242

4.4.20	Mehrere Audiokanäle der SAA .....	246
4.4.21	Leitungsin Installationen und Forderungen aus den LAR .....	248
4.4.22	Überspannungsschutz/Blitzschutz .....	253
4.4.23	Brandfalldurchsage .....	255
4.4.24	Notfallmikrofon und Feuerwehr-Einsprech- stelle (FES) .....	263
4.4.25	Überwachung von Komponenten und Übertragungswegen .....	267
4.4.26	Schnittstelle zur BMZ .....	270
4.4.27	Schnittstellen zu anderen Komponenten .....	273
4.4.28	Varianten der Energieversorgung .....	275
4.4.29	Lautstärksteller .....	281
4.4.30	Lautsprecher der SAA .....	282
4.4.31	Einsatz von Produkten ohne Zertifizierung .....	284
4.4.32	Dokumentation der Planungsergebnisse .....	288
4.5	Projektierung von SAA .....	290
4.6	Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von SAA .....	296
4.6.1	Montage der SAA .....	296
4.6.2	Inbetriebsetzung der SAA .....	298
4.6.3	Die Abnahme der SAA .....	300
4.6.4	SAA im Betrieb .....	302
5	Beispiele aus der Praxis .....	307
5.1	Der Planungsauftrag ist da, aber das Konzept fehlt .....	307
5.2	Hat der Planer wirklich geplant? .....	309
5.3	Wahrung der Schutzziele und Abweichung .....	312
5.4	Das überflüssige ENS .....	314
	Literaturverzeichnis .....	317
	Stichwortverzeichnis .....	319