

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 RT ₆₀	28
1.1.3	Akustische Eigenschaften von Raumoberflächen	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 Leitungsinstallationen 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 Lautstärkesteller	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