

Inhaltsverzeichnis	I – IV
0. Vorwort	1
1. Schallquellen	5
2. Monopol- Linien- oder Punkt-Quellen	6
3. Spiegelquellen	7
3.1 Linienquelle vor absorbierender Ebene.....	7
3.2 Numerische Übersicht über die Genauigkeit der Spiegelquellen-Näherung bei einer Linienquelle	11
3.3 Punktquelle vor absorbierender Ebene.....	18
3.4 Numerische Beispiele für Felder einer Punktquelle vor Absorberebene	21
3.5 Numerische Übersicht über die Genauigkeit der Spiegelquellen-Näherung bei einer Punktquelle.....	22
4. Modifizierte Spiegelquellen	28
5. Hart-weiche Superposition	37
6. Kubischer Raum	42
6.1 Punktquelle im allseitig hartwandigen Kubus, klassische Lösung	43
6.2 Punktquelle im allseits absorbierenden Kubus, klassische Lösung	47
6.3 Der Kubus mit unsymmetrischer Auskleidung.....	64
7. Zonenlösung für den Kubus	66
7.1 Die einseitig reflexionsfreie Nische.....	66
7.2 Der allseits absorbierende Kubus, Zonen-Lösung	77
7.3 Kubus mit Anregung von einer Wand	85
8. Feld im rechtwinkligen Hallraum	91
8.1 Stationäres Feld mit vollflächigem Absorber	91
8.2 Nachhall aus stationärer Anregung	120
8.3 Der "quer-gezonte" Hallraum	131
8.4 Nachhall im quer-gezonten Hallraum	139
8.4.1 Nachhall-Exponent aus γ_{mz} und Phasengeschwindigkeit $c_{ph,mz}$	139
8.4.2 Nachhall-Exponent aus γ_{mz} und Schallgeschwindigkeit c_0	142
8.4.3 Nachhall-Exponent aus γ_{mz} und Schallgeschwindigkeit c_0 ohne $m_z=0$	144
8.4.4 Nachhall-Exponent aus ϵ_m	145
8.4.5 "Zwischernder" Nachhall	148
8.5 Stationäres Feld mit Absorber-Teilfläche	157

9. Flachräume	161
9.1 Streuzylinder im Flachraum	162
9.2 Streuzylinder mit Anregung durch Linien-Quelle	165
9.3 Rechtwinkliger Flachraum mit Seitenkammer	166
9.4 Rechtwinkliger Flachraum mit Bühne	172
10. Keilräume	179
10.1 Keilraum mit harten Flanken	179
10.2 Keilmoden	187
10.3 Gestufter Keilraum mit absorbierenden Flanken	204
10.4 Keilraum mit gestufter Wandadmittanz	214
10.5 Numerische Ergebnisse	222
11. Gewölbe-Räume	226
11.1 Tonnen-Gewölbe	226
11.2 Kreiszyindrische Flüster-Galerie	231
11.3 Ringförmige Flüster-Galerie	240
11.4 Elliptischer Zylinder	247
11.5 Elliptischer Zylinder mit Punktquelle	258
12. Kuppel-Räume	266
13. Spiegelquellen-Methode; Grundlagen, Bezeichnungen, Konventionen	282
13.1 Feldwinkel einer Spiegelquelle	287
13.2 Einige besondere Quell-Positionen	289
13.3 Abbruch-Kriterien der Spiegelquellen-Produktion	292
13.4 Rechen-Blöcke im Spiegelquellen-Verfahren	294
13.5 Wie arbeitet das konventionelle Spiegelquellen-Verfahren?	295
13.6 Spiegelquellen-Algorithmus in konkaven Räumen	298
13.7 Nachträgliche Änderung des Aufpunkts P	302
14. Geometrie-Aufgaben und Admittanzen	303
14.1 Geometrie-Aufgaben in 3D	303
14.2 Hilfsmittel zur Admittanz-Abschätzung	311
15. Spiegelquellen in konkavem Raum	320
15.1 Ein Tortenschaufel-Konzertsaal	320
15.2 Ein Stadion	330
15.3 Feld im Außenraum	335
16. Abstrahlung eines Kühlturms	340
16.1 Beitrags-Beträge im Immissionspunkt	347

17. Nachhall mit Spiegelquellen	349
17.1 Abschalt-Modelle	349
17.2 Abschalt-Nachhall in einem Tortenschaufel-Konzertsaal	352
17.3 "Quadratischer" Abschalt-Nachhall	358
17.4 Impuls-Nachhall	361
17.5 Hallraum mit Spiegelquellen	365
17.5.1 Abschalt-Nachhall	368
17.5.2 Impuls-Nachhall	373
17.6 Absorption im Hallraum mit Spiegelquellen	375
17.7 Inkohärente Absorption mit Spiegelquellen	379
17.8 Absorber belegt nur Teilfläche des Bodens	381
17.9 Abschließende Bemerkungen zum Spiegelquellen-Nachhall	387
18. Spiegelquellen in konvexen Räumen	389
18.1 Spiegelquellen-Algorithmus in konvexen Räumen	393
18.2 Abschattung durch eine Blende	395
18.3 Eine Opernhalle mit Orchestergraben	398
19. Modifizierte Spiegelquellen-Verfahren	410
20. Spiegelquellen und Kantenquellen	414
20.1 Kombination der Kantenfelder zum Raumfeld	417
20.2 Spiegelquellen eines Kantenraums und Additions-Theorem	419
20.3 Spiegelung einer Kantenquelle an gegenüberliegender Wand	421
20.4 Der Fall nahezu anti-paralleler Flankenwände	423
20.5 Sonderfall anti-paralleler Flankenwände	423
21. Spiegelquellen kombiniert mit der Symmetrie-Superposition (PSS)	430
21.1 Spiegelquellen & Symmetrie-Superposition bei unsymmetrischer Absorption	440
21.2 Eine genauere Lösung für unsymmetrische Wandpaare mit dem SPP	443
21.3 Zwischenbilanz zur Kombination: Spiegelquellen & PSS	446
22. Spiegelquellen und Keilraum-Feld	448
22.1 Symmetrieren der Kantenstreuung	450
22.2 Punktquellen-Streuung aus Linienquellen-Streuung	452
22.3 Keilraum mit idealen Flanken	453
23. Kantenstreuung aus der Literatur	456
23.1 Streuung an Kanten mit "idealen" Flanken nach OBERHETTINGER	458
23.2 Streuung von Punktquellen an Kanten mit "idealen" Flanken	470
23.3 Streuung an Kanten mit "idealen" Flanken nach HERGLOTZ	472

23.4	Streuung an Kanten mit "idealen" Flanken nach TUZHILIN	477
23.5	Streuung ebener Wellen an Kanten mit gemischten Flanken nach OSIPOV	483
24.	Zweidimensionale Räume	497
24.1	2D-Raum	497
24.2	Ersatzquellen.....	499
24.3	Quell-Winkel Φ	501
24.4	Wände und Spiegelquellen	502
24.5	Aufsuchen von Spiegelquellen	505
24.6	"Tortenschaufel" als Beispiel für konkaven 2D-Raum	507
24.7	Nachhall in der 2D-"Tortenschaufel"	510
24.8	Kantenquellen	515
24.9	Algorithmus mit Spiegel- und Kanten-Quellen	517
25.	Schlußbemerkungen.....	523
26.	Literatur	526
	Stichwortverzeichnis	532