

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken bei
dynamischen Einwirkungen

Untersuchungsmethoden und
Beurteilungsverfahren der Baudynamik

Sekundärer Luftschall – Grundlagen, Prognose, Messung,
Beurteilung und Minderung

Serviceability of structures under dynamic loads

Methods of analysis and evaluation
in structural dynamics

Secondary airborne sound – basics, prognosis, measurement,
evaluation and reduction measures

VDI 2038

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	4
3 Formelzeichen	5
4 Grundlagen des sekundären Luftschalls	7
4.1 Phänomen und Besonderheiten	7
4.2 Aspekte zur menschlichen Wahrnehmung – Pegeldarstellung, Frequenzbänder	9
4.3 Schnellepegel, Leistungspegel	13
4.4 Kopplung Strukturschwingungen/ Luftschall	14
5 Prognose des sekundären Luftschalls	17
5.1 Abschätzungen	17
5.2 Genauere Berechnungen	19
6 Messung von sekundärem Luftschall	25
7 Bewertung von sekundärem Luftschall	27
7.1 Einwirkungen aus Gewerbebetrieben	27
7.2 Einwirkungen aus Schienenverkehr	28
7.3 Sonstige Einwirkungen	30
8 Maßnahmen zur Reduzierung von sekundärem Luftschall	31
Anhang Statistische Energieanalyse (SEA)	34
A1 Mittelungen in der SEA	34
A2 Beispiel: Schallfeld im Räumen	44
A3 Beispiel: Kopplung zweier Raumvolumina	47
Schrifttum	51
Index deutsch	53



Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Normative references	4
3 Symbols	5
4 Basics of secondary airborne sound	7
4.1 Phenomenon and special aspects	7
4.2 Aspects of human perception-level – level diagram, frequency bands	9
4.3 Velocity level, power level	13
4.4 Coupling of structural vibrations/airborne sound	14
5 Prognosis of secondary airborne sound	17
5.1 Estimates	17
5.2 Higher-precision analyses	19
6 Measurement of secondary airborne sound	25
7 Evaluation of secondary airborne sound	27
7.1 Effects from commercial operations	27
7.2 Effects from rail traffic	28
7.3 Other effects	30
8 Measures for reducing secondary airborne sound	31
Annex Statistical energy analysis (SEA)	34
A1 Averagings in SEA	34
A2 Example: Sound field in rooms	44
A3 Example: Coupling of two room volumes	47
Bibliography	51
Index English	53

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Schwingungstechnik

VDI-Handbuch Schwingungstechnik
VDI-Handbuch Bautechnik – Gebäuderelevante Systeme