

**VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE**

Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken  
bei dynamischen Einwirkungen  
Untersuchungsmethoden und  
Beurteilungsverfahren der Baudynamik  
Schwingungen und Erschütterungen –  
Prognose, Messung, Beurteilung und Minderung

**VDI 2038**  
Blatt 2 / Part 2

Serviceability of structures under dynamic loads

Methods of analysis and evaluation  
in structural dynamics

Schock and vibration –  
prognosis, measurement, evaluation and reduction measures

**Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English**

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

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



Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	2
Einleitung.....	2
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Formelzeichen.....</b>	<b>4</b>
<b>5 Baudynamische Berechnungen zur Erschütterungsprognose.....</b>	<b>4</b>
5.1 Elemente einer Prognoserechnung.....	4
5.2 Verfahren.....	4
5.3 Elementare Modelle der Erschütterungsprognose.....	6
5.4 Detaillierte Methoden zur Erschütterungsprognose.....	14
<b>6 Baudynamische Messungen.....</b>	<b>20</b>
6.1 Baudynamische Ingenieurmessungen.....	20
6.2 Experimentelle Modalanalyse (EMA).....	26
6.3 Zustandsüberwachung.....	37
<b>7 Bewertungskriterien der Gebrauchstauglichkeit.....</b>	<b>39</b>
7.1 Bauwerke.....	39
7.2 Menschen.....	50
7.3 Empfindliche Geräte.....	63
<b>8 Maßnahmen zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit.....</b>	<b>71</b>
8.1 Minderungsmaßnahmen an der Schwingungsquelle.....	71
8.2 Minderungsmaßnahmen im Ausbreitungsweg.....	72
8.3 Minderungsmaßnahmen am zu schützenden Objekt.....	75
<b>Anhang A Grundlagen der rechnerischen Systemanalyse.....</b>	<b>81</b>
<b>Anhang B Digitale Signalanalyse.....</b>	<b>90</b>
<b>Anhang C Experimentelle Modalanalyse.....</b>	<b>101</b>
Schrifttum.....	105
Index deutsch.....	108

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
<b>1 Scope.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative references.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Terms and definitions.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Symbols.....</b>	<b>4</b>
<b>5 Structural dynamics analyses for vibration prognosis.....</b>	<b>4</b>
5.1 Elements of a prognosis analysis.....	4
5.2 Methods.....	4
5.3 Elementary models of vibration prognosis.....	6
5.4 Detailed methods for vibration prognosis.....	14
<b>6 Structural dynamics measurements.....</b>	<b>20</b>
6.1 Structural dynamics engineering-based measurements.....	20
6.2 Experimental modal analysis (EMA).....	26
6.3 Condition monitoring.....	37
<b>7 Evaluation criteria for serviceability.....</b>	<b>39</b>
7.1 Structures.....	39
7.2 Humans.....	50
7.3 Sensitive equipment.....	63
<b>8 Measures to ensure serviceability.....</b>	<b>71</b>
8.1 Reduction measures at the vibration source.....	71
8.2 Reduction measures on the transmission path.....	72
8.3 Reduction measures at the object to be protected.....	75
<b>Annex A Fundamentals of computational system analysis.....</b>	<b>81</b>
<b>Annex B Digital signal analysis.....</b>	<b>90</b>
<b>Annex C Experimental modal analysis.....</b>	<b>101</b>
Bibliography.....	105
Index English.....	109

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)  
Fachbereich Schwingungstechnik

**VDI-Handbuch Schwingungstechnik  
VDI-Handbuch Bautechnik – Gebäuderelevante Systeme**