

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 4

Bauingenieurwesen

Dipl.-Ing. Arno Kirch,
Braunschweig

Nr. 216

**Berechnung der
Flutterwindgeschwindigkeit
zweidimensionaler
Modelle aeroelastischer
Systeme -
Untersuchungen zu
Näherungsformeln**

VDI verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Systembeispiel und Bewegungsgleichung	1
3	Lösung der Bewegungsgleichung	4
4	Systemstabilität	7
4.1	Bestimmung der Divergenzwindgeschwindigkeit	8
4.2	Bestimmung der Flutterwindgeschwindigkeit	8
4.3	Numerische Beispiele	10
4.3.1	Dünner Plattenquerschnitt	11
4.3.2	Querschnitt der ersten Tacoma-Narrows-Brücke	13
5	Dimensionslose Parameter	17
6	Näherungsformeln zur Bestimmung der Flutterwindgeschwindigkeit	18
6.1	Dünner Plattenquerschnitt	18
6.2	Brückenbautypische Querschnitte	21
7	Angaben zur Parameterstudie	23
7.1	Ziele und Vorgehensweise	23
7.2	Varierte Strukturparameter	23
7.3	Verwendete Querschnitte des Brückenbaus	24
7.4	Verwendete Derivativa und deren Approximation	25
7.5	Verwendete Korrekturfaktoren	29
8	Exakte Ergebnisse	30
8.1	Dünner Plattenquerschnitt	30
8.2	Ausgewählte Querschnitte des Brückenbaus	36
9	Güte der Näherungsformeln	46
9.1	Dünner Plattenquerschnitt	46
9.2	Ausgewählte Querschnitte des Brückenbaus	50
10	Zusammenfassung	58
A	Flutterkennwerte für variierte aeroelastische Parameter	60
A.1	Grafikübersicht	60
A.2	Dünner Plattenquerschnitt	62
A.3	Querschnitte des Brückenbaus	76
A.3.1	BeQ — Querschnitt der Storebælt-Brücke (Ostteil)	76
A.3.2	SeQ — Querschnitt der Severn-Brücke	86
A.3.3	TrQ — Trapezquerschnitt	96

A.3.4 · ChQ — Querschnitt der zweiten Chongqing-Brücke	10
A.3.5 · TaQ — Querschnitt der ersten Tacoma-Narrows-Brücke	13
Quellenverzeichnis	12