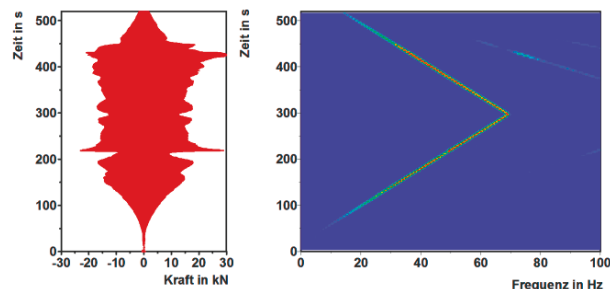


Technische Daten

Frequenzbereich	5 Hz bis 110 Hz	
Kraftrichtung	vertikal, horizontal	
max. erreichbare Kraft	max. 105 kN	
Kraft-/Frequenzverlauf beim Einsatz bis 50 Hz	Frequenz [Hz]	Kraft [kN]
	5	1,0
	10	4,2
	20	16,8
	30	37,6
Kraft-/Frequenzverlauf beim Einsatz bis 110 Hz	50	105,0
	Frequenz [Hz]	Kraft [kN]
	5	0,2
	10	0,8
	20	3,2
SPS-Steuerung	50	19,8
	70	38,8
	110	105,0
Befestigung auf dem Untergrund	mit 4 Bolzen verschraubt, über Schwerkraftfundament	
Kraftmessung	vertikal mit Kraftmessdosen	
	Masse [kg]	
Unwuchterreger	ca. 850	
Steuerschrank	ca. 300	
Schwerkraftfundament	ca. 3.200	
Anbauteile	ca. 400	

Kraftmessung

Die Kräfteanregung durch den Unwuchterreger DYNAQ® kann sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung erfolgen. Die in den Untergrund eingeleiteten dynamischen Kräfte können bei vertikaler Anregung über 4 Kraftmessdosen erfasst und aufgezeichnet werden.



Zeitverlauf und Campbelldiagramm der gemessenen Kraft

14|077

Ihre Ansprechpartner

Dr.-Ing. Andreas Gömmel

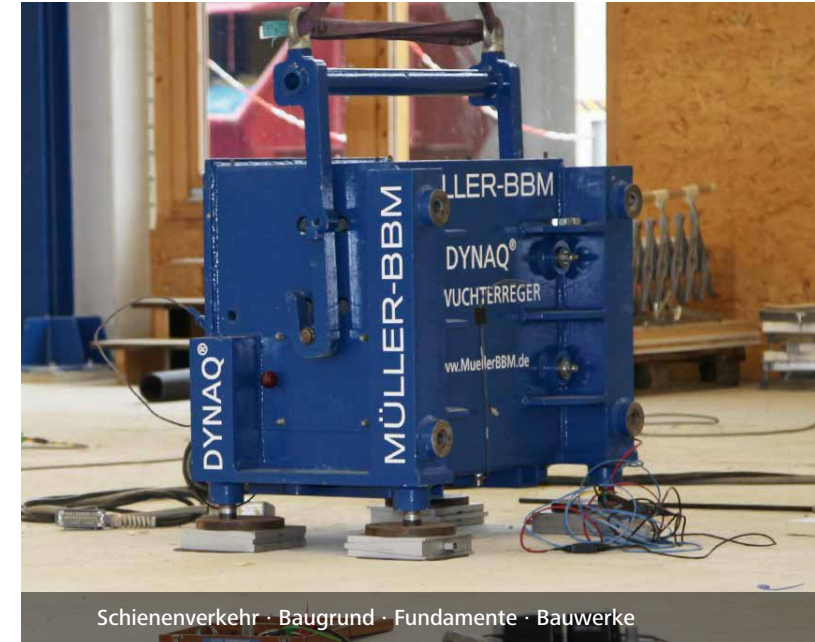
Telefon +49 711 136757-16

Andreas.Goemmel@mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Markus Löffler M. Eng.

Telefon +49 711 136757-19

Markus.Loeffler@mbbm-ind.com



Unwuchterreger DYNAQ®

Untersuchungen von Baugrund, Fundamenten und Gebäuden durch die Einleitung definierter, dynamischer Kräfte

Müller-BBM –

umfassende Lösungen aus einer Hand

Beratung · Planung · Messung · Gutachten · Forschung

Die Ingenieurgesellschaft Müller-BBM Industry Solutions und ihre Tochterunternehmen sind mit über 350 Mitarbeitern an 12 Standorten in Deutschland und einem Tochterunternehmen in Österreich vertreten. Müller-BBM berät Kunden international seit 1962 und nimmt heute eine führende Position in der Akustik, der Bauphysik und im Umweltschutz ein.

Müller-BBM Industry Solutions GmbH

Niederlassung Stuttgart

Schwieberdinger Straße 62

70435 Stuttgart

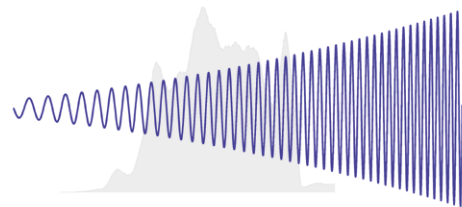
Telefon +49 711 136757-0

www.mbbm-ind.com

www.mbbm-ind.com

Unwuchterreger DYNAQ®

Mit dem Unwuchterreger DYNAQ® von Müller-BBM können kontrolliert und gerichtet reproduzierbare dynamische Kräfte mit Frequenzen bis 110 Hz in Strukturen des Bauwesens wie zum Beispiel Brücken, Hochbauten, Pfähle, Maschinenstühle, Verkehrswege und Gleisanlagen sowie in den Baugrund eingeleitet werden.



Fundamente und Bauwerke

Gegenstand dynamischer Untersuchungen ist oft die Beurteilung des Schwingungsverhaltens von Bauwerken und Fundamenten. Mittels der kraft- und frequenzgesteuerten Anregung des DYNAQ® können sowohl die dynamischen Steifigkeiten von Konstruktionen als auch die Schwingungsübertragung von einem System auf ein benachbartes detailliert untersucht werden.



Dynamische Anregung des Fundamentrahmens einer Papiermaschine

So werden u.a. Resonanzeffekte im Zuge der dynamischen Kraftanregung in den Eigenfrequenzen der Konstruktionen deutlich. Dadurch ist es möglich, Rückschlüsse auf die Boden-Bauwerk-Interaktion, aber auch die Beeinflussung einzelner Maschinen oder Maschinenfundamente zu ziehen. Anhand gewonnener messtechnischer Versuchsergebnisse können numerische Modelle geeicht und Maßnahmen zur Minderung der Verformungsgrößen oder der Schwingungsübertragung effektiv dimensioniert werden.

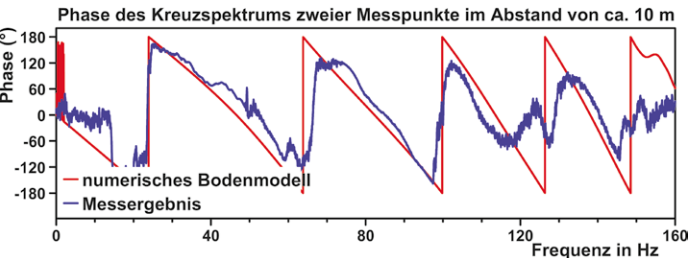
Baugrunddynamik

Die Kenntnis der dynamischen Bodenparameter ist maßgeblich für die Prognose von Schwingungsemissionen und -immissionen. Parameter wie der dynamische Schubmodul und die Poissonzahl können u.a. durch Versuche in situ über die Erfassung der Wellenausbreitungsgeschwindigkeiten bestimmt werden.



Dynamische Anregung eines Betonfundamentes zur Bestimmung der Wellenausbreitung im Boden

Mit dem Unwuchterreger DYNAQ® von Müller-BBM können frequenzabhängig Wellenfelder im Boden erzeugt werden. Durch seismische Messungen an der Baugrundoberfläche ist unter Kenntnis der Bodenschichtung eine Zuordnung tiefenabhängiger dynamischer Parameter möglich.



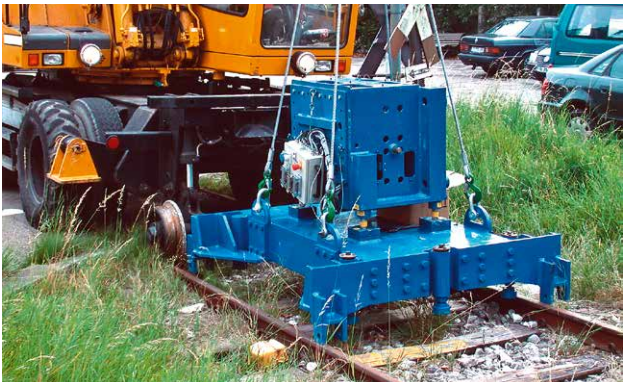
Schienenverkehr

DYNAQ®, der Unwuchterreger von Müller-BBM, kann sowohl in Rohbautunneln als auch auf fertiggestellten Gleissystemen der Bahn eingesetzt werden. Mit DYNAQ® werden dynamische Kräfte im Frequenzbereich zwischen 5 Hz und 110 Hz in den Ober- bzw. Unterbau eingeleitet. Damit wird der maßgebende Frequenzbereich der Schwingungsemission des Eisenbahnverkehrs abgedeckt.



Befestigung des DYNAQ® auf einer Gleistragplatte

Mit Hilfe von gemessenen Antwortfunktionen des Gleises, der Tunnelkonstruktion oder des Untergrundes können Aussagen zu Steifigkeiten, Dämpfungen, Impedanzen, aber auch bezüglich der Eigenschaften von Gleisdämmmaßnahmen, wie z.B. Masse-Feder-Systemen oder eingebauten Unterschottermatten, getroffen werden. Unter Ansatz der gewonnenen Daten aus Schwingungsmessungen bei Anregung mit dem DYNAQ® können noch vor Inbetriebnahme neuer oder ertüchtigter Schienenverkehrswege Prognosen bezüglich der Gleisstabilität gemacht oder auch im Hinblick auf die zu erwartende Erschütterungsausbreitung präzisiert werden.



Befestigung des DYNAQ® auf einem Gleis