

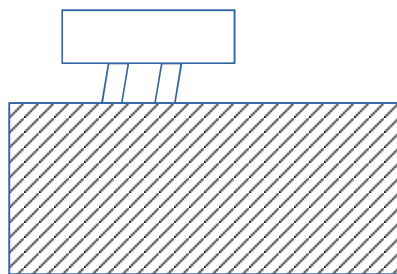
Recherche zu differenzierten Lastenheftanforderungen für die industrielle Anwendung der Blocked Force Methode und Darstellungen ihrer verschiedenen praktischen Umsetzungen zur Qualitätssicherung.

01.04.2019

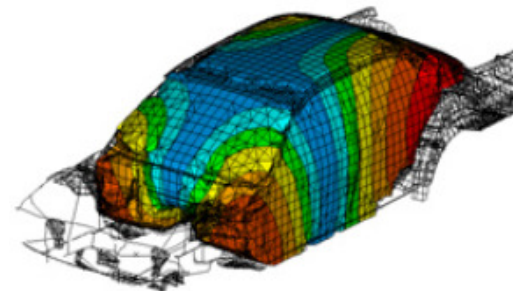
„Blocked Force“

Grundlage: Messung der Krafteinleitung in „unendliche Impedanz“

- Ziel:
- Unabhängige Charakterisierung von Körperschallquellen
 - Parameteridentifikation für FEM-Simulation einer beliebigen Struktur
 - Rechnerische Optimierung der Transferpfade



Blocked Force:
Messung
Einleitungskräfte



Anwendung in FEM

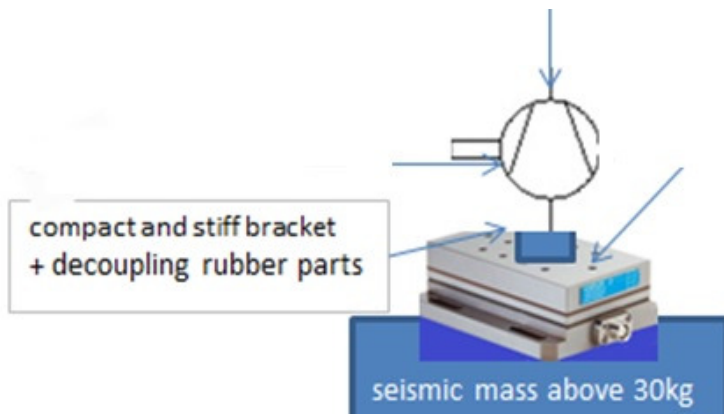
Testsetups aus Lastenheft

Messung mit spezifischem Halter/Entkopplungselementen

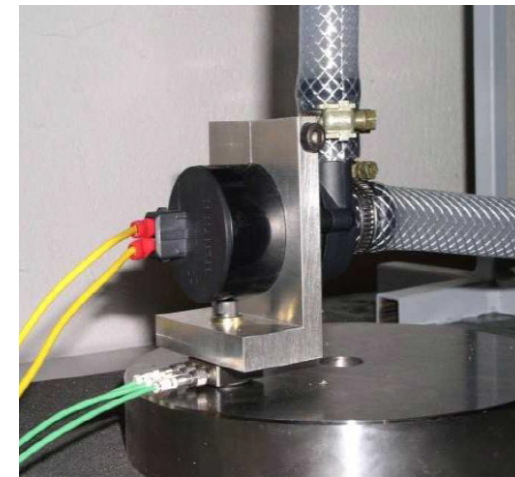
Problem: Schnittstelle häufig noch nicht definiert.



Messung mit steifem Adapter



Geforderter Messbereich:
25 - 2500 Hz



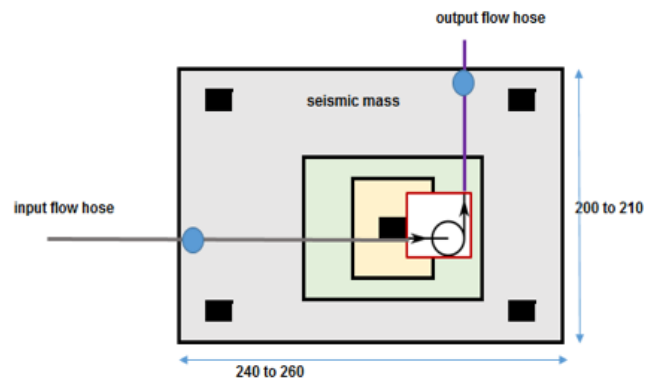
Geforderter Messbereich:
20 - 4000 Hz

Testsetups aus Lastenheft

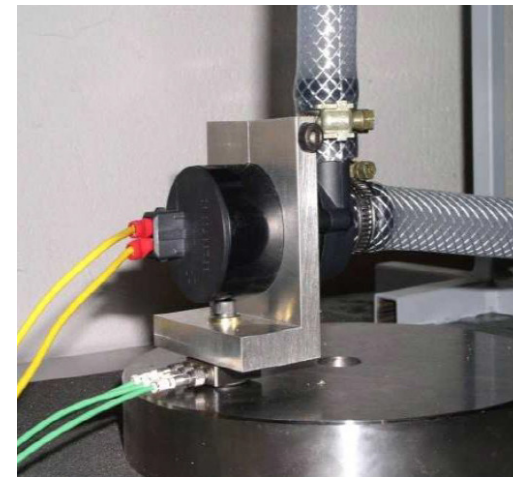
Messung mit spezifischem Halter/Entkopplungselementen



Messung mit steifem Adapter



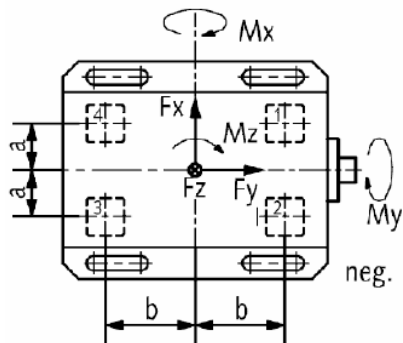
Montage der Hydraulik auf seismischer Masse



Hydraulik frei schwingend

Sensorik

Mehrkomponenten
Dynamometer



3D-Kraftsensor

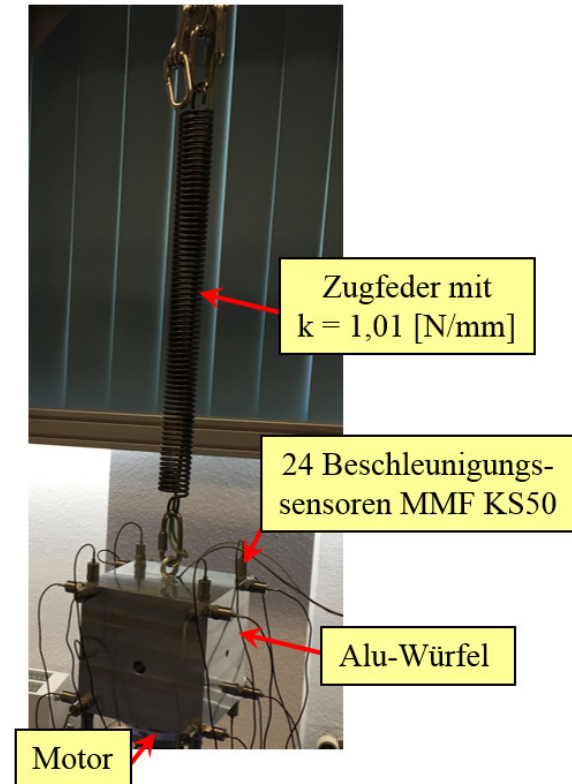
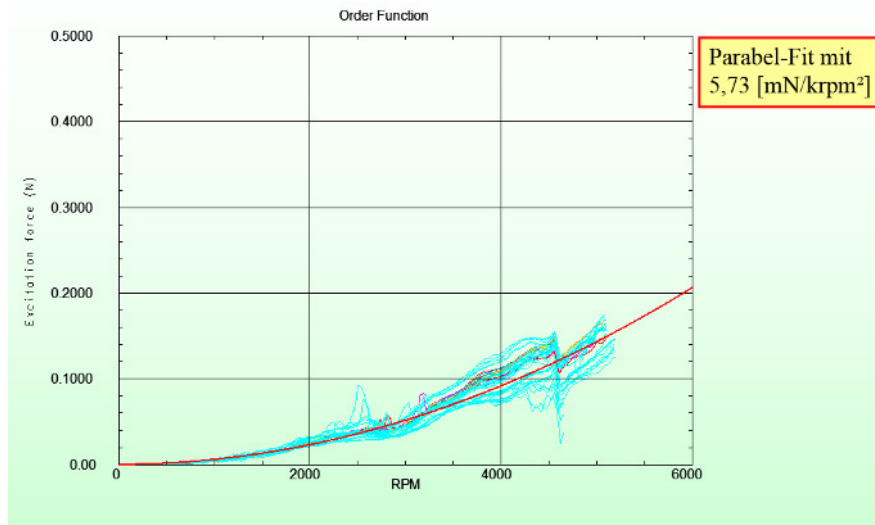


2x 3D-Kraftsensor



Kraftmessung mittels Beschleunigungssensoren

- Prüfling eingespannt in freischwingendem Würfel
- 24 Beschleunigungssensoren an den Ecken der Flächen
- Berechnung der Starrkörper- und Winkelbeschleunigung über least-square-fit
- Ermittlung der Kräfte und Momente



Zusammenfassung und Fragen

Unterschiedliche Lastenheftanforderungen sowie unterschiedliche Herangehensweisen bei der Umsetzung sorgen derzeit für Klärungsbedarf.

- Definition Testsetup:
 - Sensorik
 - Schnittstelle Prüfling \leftrightarrow Sensor
 - Orientierung
 - Peripherie (z.B. Hydraulik)
- Welchen Einfluss haben die jeweiligen Parameter auf das Messergebnis?
- Wie reproduzierbar sind die Messergebnisse an unterschiedlichen Prüfständen?