



# Erschütterungen durch Baubetrieb

Beurteilung und Überwachung von Baustellenerschütterungen  
im Bereich schwingungsempfindlicher Geräte



**Ansprechpartner:**

Dipl.-Ing. Philipp Meckbach

+49 / 234 / 95020-6

info@baudynamik.de

www.baudynamik.de

Bei Bautätigkeiten entstehen starke Erschütterungen beispielsweise durch Rammen von Spundwänden, Verdichten von Baugrund, Sprengungen oder sonstige Abbrucharbeiten. Die Übertragung dieser Erschütterungen auf benachbarte Bausubstanz kann sich dort durch spürbare, bzw. substanzschädigende Erschütterungen bemerkbar machen. Die DIN 4150 gibt hier Anhaltswerte vor die im Rahmen des Immissionssschutzes nicht überschritten werden dürfen.

Erschütterungseinwirkungen haben jedoch nicht nur Einfluss auf das Wohlbefinden von Personen in Gebäuden oder auf die Schädigung von Bauwerken, sondern auch auf die Gebrauchstauglichkeit empfindlicher Geräte oder Einrichtungen in den Gebäuden.

So können aufgrund zu hoher Erschütterungsamplituden z.B. medizinische Geräte (OP Mikroskope, MRTs, Elektronenbeschleuniger, etc.), Serversysteme in Rechenzentren oder empfindliche Forschungs- und Produktionsgeräte (Elektronenmikroskope, E-Beams, etc.) unter Umständen nicht mehr mit ausreichender Genauigkeit betrieben werden. Die Schwingungsgrenzwerte, die für einen einwandfreien Betrieb dieser Geräte eingehalten werden müssen, sind oftmals deutlich strenger als die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 bzw. Teil 3. Zur Beurteilung der einwirkenden Erschütterungen sind daher immer die jeweiligen Herstellerspezifikationen zu beachten. Herstellerspezifikationen von Serversystemen, Mikroskopen, MRTs, CTs, etc. werden in der Regel frequenzabhängig (spektral) angegeben.

Eine Überwachung dieser Grenzwerte muss daher spektral erfolgen. Übliche, einfache Messgeräte zur Überwachung von Erschütterungen nach DIN 4150 sind hier nicht ausreichend. Dies liegt daran, dass spektrale Grenzwerte nicht ohne weiteres in Einzahlwerte umgerechnet werden können. Darüber hinaus hat die Erfahrung gezeigt, dass Einzahlwerte ( $V_{max}$ -Werte), die aus einem spektral angegebenen Herstellergrenzwert abgeleitet wurden, so niedrig sind, dass eine wirtschaftliche Bau- oder Abbruchmaßnahme, zumindest im Nahbereich, nicht möglich ist.

Aus diesem Grund setzen wir bei der Überwachung von Baustellenerschütterungen in Rechenzentren, Chipfabriken, Krankenhäusern, Forschungseinrichtungen, etc. spezielle Messgeräte ein, auf denen aus den Schwingungszeitverläufen in Echtzeit die Frequenzspektren (Terzspektren) berechnet und den Herstellergrenzwerten gegenübergestellt werden. Um Schäden an den überwachten empfindlichen Systemen zu vermeiden, erfolgt eine zweistufige Alarmierung der Bauleitung bei Erreichen der definierten Überwachungswerte (GELB- und ROT-Alarm).



<b><u>Jahr</u></b>	<b><u>Referenzobjekte Rechenzentren (Auszug)</u></b>
<b>2015- 2016</b>	<b>WuH Lengerich</b> 6 Monate Erschütterungsmonitoring in einem Rechenzentrum während schwerer Abbrucharbeiten im unmittelbaren Nahbereich zu den Servern.
<b>2015</b>	<b>Deutschlandradio Funkhaus Köln</b> Definition von Überwachungswerten für Serversysteme und Beurteilung von Abbruch- und Sprengerschütterungen auf Rechenzentren.
<b>2015</b>	<b>Ruhr Universität Bochum</b> 8 Monate Erschütterungsmonitoring im Rechenzentrum Geb. IC während schweren Abbruch- und Erdarbeiten.
<b>2013</b>	<b>BERICAP Deutschland, Standort Mainz</b> Untersuchung der Auswirkung von Baustellenerschütterungen auf benachbarte Serverräume.
<b>2013</b>	<b>J. Bauer GmbH &amp; Co. KG, Wasserburg am Inn</b> Baudynamische Untersuchung von zu erwartenden Baustellenerschütterungen im Rechenzentrum der Privatmolkerei Bauer anhand einer Probebaustelle.
<b>2012- 2013</b>	<b>VW-Emden (über IBM)</b> 10 Monate Erschütterungsmonitoring im Rechenzentrum während umfassender Sanierungsarbeiten im Gebäude.
<b>2012</b>	<b>P&amp;C Düsseldorf</b> 2 Monate Erschütterungsmonitoring im Rechenzentrum während Abbrucharbeiten am Gebäudefundament.
<b>2009</b>	<b>Sparkasse Witten</b> Voruntersuchung zur Beurteilung der Auswirkung von Erschütterungen durch Sanierungsarbeiten auf ein im Gebäude befindliches Rechenzentrum.
<b>2009</b>	<b>Isartor, München</b> Untersuchung der Auswirkung von Baustellenerschütterungen auf benachbarte Serverräume einer Tageszeitung.



**Jahr**      **Referenzobjekte Chipfabriken (Auszug)**

- 2016**      **Infineon Regensburg**  
 2 Monate Erschütterungsmonitoring während Bauarbeiten im Bereich einer Chipfabrik.
- 2013**      **Viessmann VN, Dresden**  
 9 Monate Erschütterungsmonitoring im Maskenhaus (AMTC), Dresden und Überwachung von Baustellenerschütterungen.
- 2012**      **Fernwärmeleitung Dresden**  
 Baudynamische Untersuchung zum Neubau einer Fernwärmeleitung. Rechnerische Prognose der aus den Bautätigkeiten zu erwartenden Erschütterungen in den Gebäuden von Infineon.  
 24 Monate Erschütterungsmonitoring während Bauarbeiten.
- 2010**      **AG-Technikum Holz, Dresden**  
 Prognose und Nachweismessungen zur Beurteilung der Auswirkungen von Baustellenerschütterungen auf eine benachbarte Halbleiterfabrik.
- 2007**      **Halbleiterfabrik Dortmund**  
 6 Monate Erschütterungsmonitoring während Autobahnausbau. Festlegung der Einsatzbereiche für unterschiedliche Maschinen.
- 2006**      **Stadtwerke Dresden**  
 Schwingungsmessungen während Bauarbeiten und Beurteilung der Auswirkungen auf eine benachbarte Halbleiterfabrik.



**Jahr**      **Referenzobjekte Krankenhäuser (Auszug)**
**2016**      **Euregio Klinik Nordhorn**

4 Monate Erschütterungsmonitoring im Bereich der Strahlentherapie während Abbruch- und Erdarbeiten.

**2015**      **Sana Klinik Offenbach**

Untersuchung der Auswirkung von Baustellenerschütterungen auf Nachbargebäude und medizinische Geräte. Erstellen eines Baustellenkonzeptes.

**2013**      **KH St. Elisabeth Ravensburg**

Untersuchung der Auswirkung von Baustellenerschütterungen auf Nachbargebäude und medizinische Geräte. Erstellen eines Baustellenkonzeptes.

**2011**      **Katharinenhospital Stuttgart**

Untersuchung der Auswirkung von Baustellenerschütterungen auf Nachbargebäude und medizinische Geräte. Erstellen eines Baustellenkonzeptes.

**Jahr**      **Referenzobjekte Sonstige (Auszug)**
**2015-**      **XFEL Hamburg**  
**2017**

36 Monate Erschütterungsmonitoring während Ausbau der neuen Laserhalle am Standort Schenefeld.

**2012**      **DLR Köln**

2 Monate Messung und Beurteilung von Abbrucherschütterungen in einem Forschungsgebäude mit Labor- und Büroräumen in unmittelbarer Nähe der Baustelle.

Besuchen Sie auch unsere Website:

[www.baudynamik.de](http://www.baudynamik.de)

