

## EProg

# Expertensystem zur Erschütterungsprognose bei Straßen- und Tiefbauarbeiten

Informationsblatt für  
Baumaschinenhersteller und Bauunternehmen

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Forschungssiegel der  
Baudynamik Heiland & Mistler GmbH

## Die Problematik

Viele Baustellengeräte (Verdichtungsgeräte wie Rüttelplatten und Vibrationswalzen, Anbauverdichter, Rammgeräte, Kettenbagger u.v.a.m.) emittieren Erschütterungen, die in benachbarten Gebäuden für Menschen spürbar und störend sein können oder auch Gebäudeschäden verursachen können.

Oft kommt es nach Beendigung einer Baumaßnahme zu gerichtlichen Auseinandersetzungen, in denen nachträglich geklärt werden muss, ob die Baustelle die Ursache für Gebäudeschäden war.

Um Konflikten vorzubeugen, können die zu erwartenden Bauwerksschwingungen vor Beginn einer Baumaßnahme prognostiziert und beurteilt werden. Der vertragliche Geräteeinsatz kann dann entsprechend im Voraus geplant werden.

In beiden Fällen kommen derzeit überschlägige empirische Prognoseverfahren zum Einsatz. Wenn die Genauigkeit und Belastbarkeit dieser Prognoseverfahren nicht ausreicht, müssen sogar unter großem Aufwand Erschütterungsszenarien mit dem zum Einsatz kommenden Baugerät initiiert und messtechnisch untersucht werden.

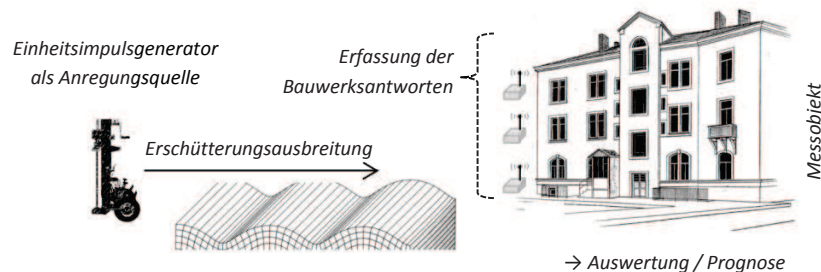
Die Erschütterungsimmissionen in einem Gebäude hängen maßgeblich von den Eigenschaften des emittierenden Gerätes, dem Baugrund, der Interaktion zwischen Baugrund und Bauwerk und den dynamischen Eigenschaften des Gebäudes selbst ab.

Die Prognosemethoden nach derzeitigem Stand der Technik sind sehr ungenau. Das liegt daran, dass Baugrundparameter nicht berücksichtigt werden und Einflüsse von Baugeräte- und Bauwerkparametern oft unbekannt sind oder nur abgeschätzt werden können. Diese Methoden erfüllen somit nicht die Anforderung einer hohen und zuverlässigen Prognosegenauigkeit. Gerade dieser Anforderung soll das zu entwickelnde Expertensystem EProg zukünftig gerecht werden.

## Das Expertensystem EProg

Der innovative Kern des Expertensystems EProg besteht darin, dass eine Vor-Ort-Messung mit einer Datenbasis der spezifischen Kraftemissionen von Baumaschinen kombiniert wird. Bei der Vor-Ort-Messung werden mit Hilfe der künstlichen Anregung durch einen „Einheitsimpulsgenerator“ die tatsächlichen Baugrund- und Bauwerksparameter erfasst. Auf diese Weise wird eine Prognosegenauigkeit angestrebt, die die Genauigkeit der bestehenden Verfahren erheblich übertrifft. Wir haben uns folgende Ziele gesetzt:

- **kostengünstige Referenzmessung** mit künstlichem Impact am Ort des Geschehens und exakte Berücksichtigung der tatsächlichen **Boden- und Gebäudeparameter**
- **zerstörungsfreies Messverfahren**
- automatisierte Prognoseerstellung für **sämtliche Baugeräte** (sofern in Datenbasis)
- **extrem hohe Genauigkeit**
- **präventive Anwendung** vor einer Baumaßnahme: Welche Geräte dürfen in welchem Abstand zum Nachbargebäuden eingesetzt werden?
- **nachträgliche zuverlässige Beurteilung** von Bauwerksschäden in gerichtlichen Streitfällen: War der Einsatz eines Baugerätes Ursache für eine Schädigung?
- **reduzierte Gerichtskosten**, da das aufwändige Nachstellen von Erschütterungsszenarien mit Baugeräten nicht weiter erforderlich ist



## Ihr Beitrag zur Innovation

Wir sind auf Ihre Unterstützung als Baumaschinenhersteller oder Bauunternehmen angewiesen, um die Grundlage des Verfahrens, die repräsentative Datenbasis der Kraftemissionen von Baustellengeräten, zu schaffen. Die Kraftemissionen müssen hierzu messtechnisch erfasst werden. Für die Erschütterungsmessungen benötigen wir ein Versuchsgelände und Ihren Gerätepark. Vielleicht sind Messungen ja auf Ihrem Gelände oder Ihren Baustellen möglich?

Im Gegenzug bieten wir Ihnen

- einen Informationsaustausch zum Thema „Prognose und Beurteilung von baustelleninduzierten Erschütterungen in Gebäuden – Stand der Technik und Gesetzeslage“,
- die messtechnische Erfassung der Kraftemissionen Ihrer Baugeräte und das Einpflegen in die Datenbasis des Expertensystems EProg sowie
- die Bereitstellung der aufbereiteten Messergebnisse für Ihre Baugeräte.

## Ihr Ansprechpartner

Bei Rückfragen und Interesse melden Sie sich gerne bei:

**Dipl.-Ing. Roland Berg-Jahnke**  
Baudynamik Heiland & Mistler GmbH  
Bergstraße 174, D-44807 Bochum

Tel.: +49 (0) 234 / 9502087  
Email: [rj@baudynamik.de](mailto:rj@baudynamik.de)  
[www.baudynamik.de](http://www.baudynamik.de)

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit!