

Schwingungsmessungen an Glockentürmen

Zu den klassischen Standardfällen der Baudynamik zählen spätestens seit Beginn der Ausstattung der Läuteanlagen mit elektrischen Antrieben am Beginn des 20. Jahrhunderts Schwingungsprobleme an Kirchtürmen. Da sich diese selten rein rechnerisch lösen lassen, zählen Schwingungsmessungen an Glockentürmen bis heute zu den regelmäßig nachgefragten Leistungen. Dabei werden die Grundbiegeeigenfrequenzen der Türme in Läute- und in Querrichtung ermittelt. Die Anregung erfolgt üblicherweise mit einem Unwuchterreger, wenn erforderlich in zwei unterschiedlichen Lastniveaus. Zur Beurteilung der Beanspruchungen aus Glockenläuten werden die horizontalen Schwingwegamplituden oder eine andere abgeleitete Schwingungsgröße im Bereich der Mauerkrone gemessen. Außerdem werden zur Ermittlung der Glockenlagerkräfte von uns auch die Lätewinkel messtechnisch bestimmt. Die Ergebnisse werden anhand der DIN 4178 beurteilt. Wenn erforderlich, können auch weitere zusätzliche Untersuchungen durchgeführt werden, wie z. B. die Beobachtung von Rissbewegungen, Verhalten des Glockenstuhls, Weiterleitung von Bewegungen in angrenzende Bauwerke, usw.. Anhand der Messergebnisse können dann schwingungsreduzierende Maßnahmen empfohlen oder Hinweise zu einer geplanten Umgestaltung, Erweiterung oder Sanierung des Geläutes gegeben werden. Solche Messungen werden vom Institut für Massivbau bereits seit über 40 Jahren durchgeführt. In dieser Zeit wurden mehr als 500 Glockentürme untersucht.



Unwuchterreger



Mobiles Messlabor im Einsatz

Schwingungsmessungen an Bauwerken und Bauteilen

Schwingungsmessungen ermöglichen u. A. auch die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen auf bauliche Anlagen und die Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden nach DIN 4150.

Solche Erschütterungseinwirkungen können auf den verschiedensten Ursachen beruhen. Die häufigsten Einwirkungen entstehen durch Straßen- und Schienenverkehr, Baumaßnahmen, Sprengarbeiten, durch Pumpen und Kompressoren, Schmiedehämmer und sonstige Industrieanlagen. Das Beurteilungsverfahren nach DIN 4150 beruht auf der messtechnischen Erfassung der Schwinggeschwindigkeit und der vorherrschenden Frequenz. Das Institut für Massivbau hält dazu eine umfangreiche Ausrüstung vor, aus der je nach Aufgabenstellung eine geeignete Messkette zusammengestellt werden kann.



Erschütterungsmessstation mit Funkmodem zur Fernüberwachung von Bauwerksschwingungen