

## **ERSCHÜTTERUNGSMESSUNGEN (DIN 4150)**

Die GSP führt *Prognosen für Erschütterungseinwirkungen* aus dem Betrieb von Anlagen (BundesImmissionschutzGesetz), Verkehr oder *aus Baubetrieb* sowie Erschütterungsmessungen und Bewertung der Belästigung nach DIN 4150 Teil 2 oder Bewertung der Schädigung nach DIN 4150 Teil 3 durch.

## **SCHWINGUNGSKONTROLLE BEI BRÜCKENSANIERUNGEN UNTER VERKEHR**

Die Gewährleistung eines Sanierungserfolges (z.B. Kappenerneuerung, Spritzbetonauftrag) verlangt die Kontrolle der Erschütterungen während der Sanierung. Für die *Reduzierung von Verkehrsbehinderungen* ist eine Prognose der Erschütterungseinwirkung für ein gegebenes Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung der Schwingungsanfälligkeit einer Brücke erforderlich.

## **SYSTEMIDENTIFIKATION**

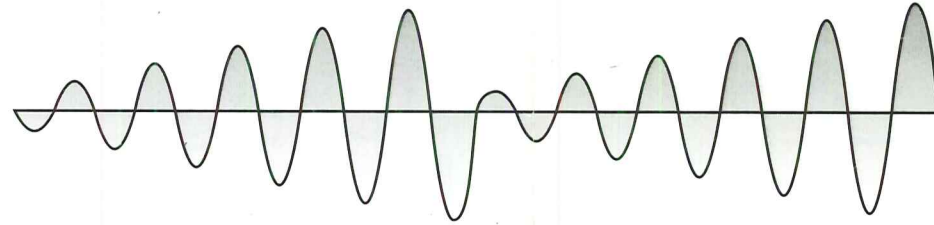
Bei Verwendung alter Bausubstanz in Sanierungen und Erweiterungsbauten können das *tatsächliche Tragverhalten* und die eventuell vorhandenen Tragreserven bestehender Bauteile durch Schwingungsuntersuchungen ermittelt werden. Bei Resonanzgefahr ergibt sich durch die Schwingungsuntersuchung eine Grundlage für die Konzeption von Abstimmungs- und Dämpfungsmaßnahmen.

**AUSKÜNFTE ZU DEN VERFAHREN WERDEN  
JEDERZEIT GERNE ERTEILT.**

**FORDERN SIE UNVERBINDLICHE  
PREISANGABEN ODER EIN ANGEBOT FÜR  
EINE BESTIMMTE AUFGABE AN.**

# **GSP**

**Schwingungsuntersuchungen  
Dynamische Prüfmethode**

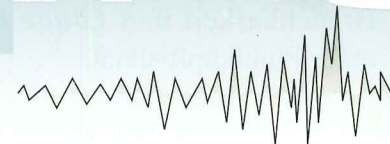
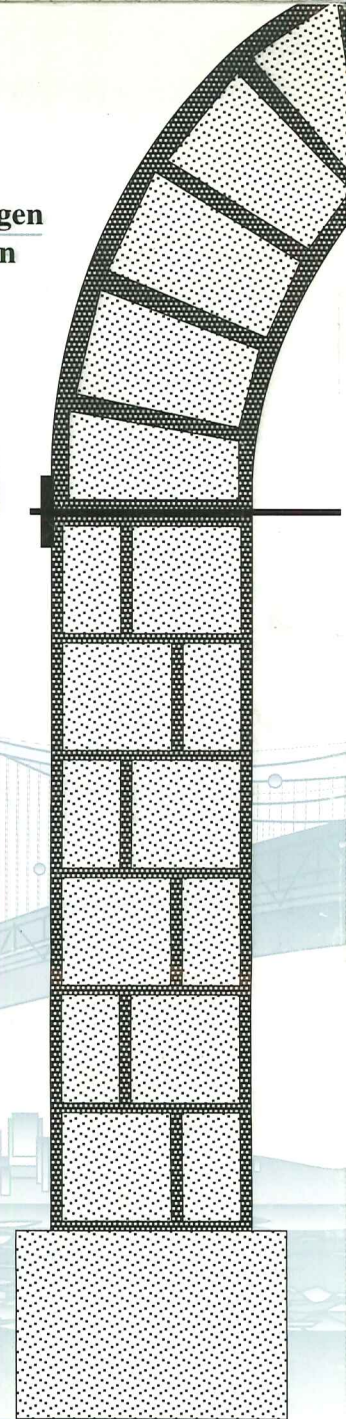


## **GSP**

Gesellschaft für  
**Schwingungsuntersuchungen und  
dynamische Prüfmethode mbH**

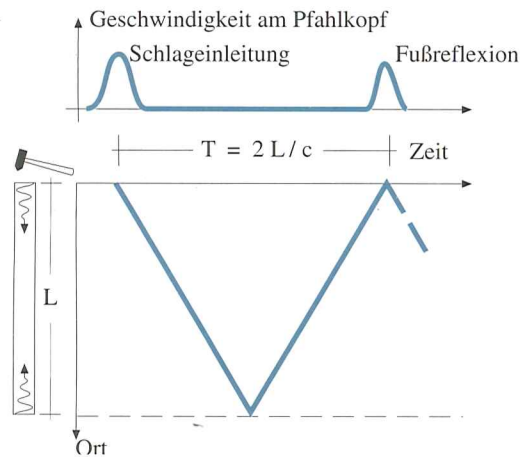
Geschäftsführender Gesellschafter :  
Dr.-Ing. Oswald Klingmüller

Käfertalerstr. 164  
68167 Mannheim  
Telefon 0621 / 33 13 61, 3 43 58  
Telefax 0621 / 33 42 52

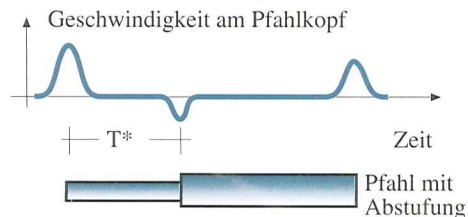


## "LOW-STRAIN" INTEGRITÄTSPRÜFUNG

Über einen Hammerschlag wird eine Stoßwelle in den Pfahl eingeleitet. Durch die Messung der Bewegungen am Pfahlkopf kann das Echo vom **Pfahlfuß** und damit die Pfahllänge bestimmt werden. Aus Pfahllänge  $L$  und Laufzeit  $T$  ergibt sich die Wellengeschwindigkeit  $c$ , ein Maß für die **Betonqualität**.



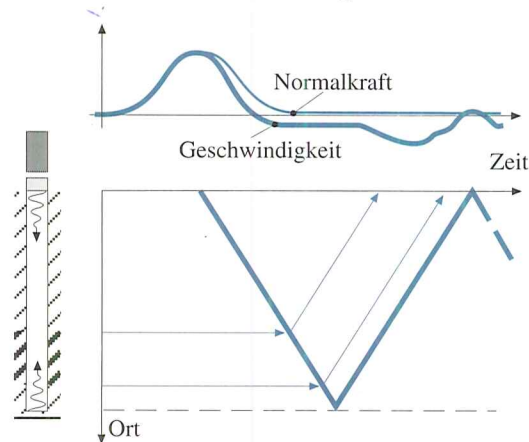
Eine Abweichung des Pfahls vom Sollquerschnitt zeigt sich durch vorgezogene Teilreflexion am Pfahlkopf. Der Ort der Fehlstelle ergibt sich aus der Laufzeit  $T^*$ , die Stärke der Fehlstelle aus der Intensität des reflektierten Signals.



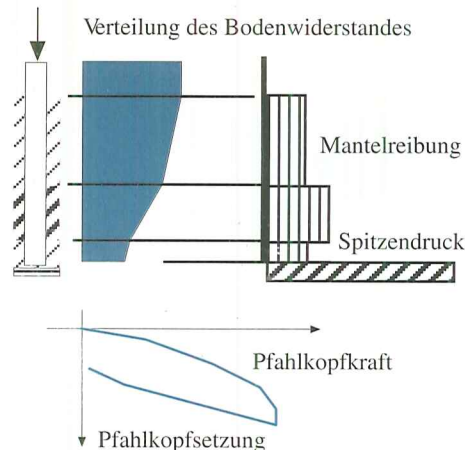
Die Prüfung eignet sich nicht nur zur **Abnahme und Qualitätssicherung** neu erstellter Pfahlgründungen sondern auch zur Bestimmung der Brauchbarkeit und **Länge bestehender Pfähle** unter Pfahlkopfbalken.

## DYNAMISCHE TRAGFÄHIGKEITSPRÜFUNG

Durch einen Rammschlag wird in den Pfahl eine Stoßwelle eingeleitet, die zu Verschiebungen des Pfahls gegen den Boden führen und damit den Bodenwiderstand wecken kann. Der Pfahl wird abgebremst, die Geschwindigkeit kleiner. Aus dem Geschwindigkeitsverlauf kann Ort und Intensität der Mantelreibung bestimmt werden.

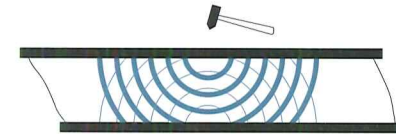


Mit einer Computersimulation (CAPWAP-Verfahren) kann aus dem Meßsignal die Verteilung der **Mantelreibung** und des **Spitzendrucks** sowie die **Lastsetzungskurve** bestimmt werden.

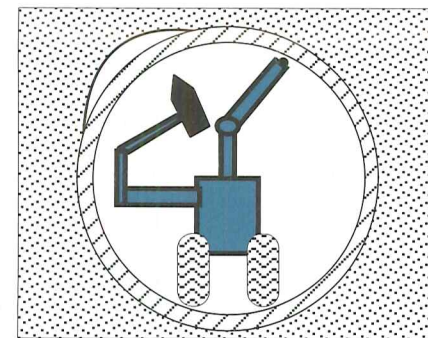


## SCHALLREFLEXIONSANALYSE

Am Schwingungsverhalten der Bauteile kann ihre Integrität abgelesen werden. Abklopfen mit dem Hammer ist allgemein bekannt. Die Unterstützung des Ohres durch die Meßtechnik ermöglicht die Bestimmung eines Rückwandechos und somit der **Dicke von Betondecken**. Aus den Laufzeitmessungen und/oder aus Frequenzanalysen lassen sich **Gütekataster für Betonbauteile, Mauerwerk, Holzbalken oder auch Stahlfachwerke** erstellen.



Bei Rissen zeigt sich die Verhinderung des Wellendurchgangs oder auch die Veränderung des Frequenzbildes.



Prinzipskizze für *in-situ*-Prüfung von Kanälen

Die Klopfmethode eignet sich für **in-situ-Prüfungen** von Bauteilen aller Art sowie in der **Qualitätssicherung** von Rohren aus Stahlbeton und Steinzeug sowie Stahlbetonfertigteilen.