

## Dynamische Pfahlprüfung

Geoprofile GmbH ist ein unabhängiges Unternehmen im Bereich Geotechnik, welches sich auf die Untersuchung, Charakterisierung und Modellierung vom Baugrund und die Bemessung und Kontrolle von Tiefengründungen und Baugruben spezialisiert hat.

Für die Ausarbeitung und Realisierung von optimalen Lösungen setzen wir auf wegweisende Technologien. Dazu stehen uns spezialisierte Gerätschaften und moderne Tools zur Verfügung, die zum Teil in Eigenregie entwickelt und konstruiert wurden.

Zu unseren Kunden zählen Geologen, Bauingenieure und Spezialtiefbauunternehmen. Der Geschäftssitz befindet sich in Adligenswil (LU).

### Allgemein

Die dynamische Pfahlprüfung ist eine schnelle und effiziente Methode, um den äusseren axialen Tragwiderstand von Pfählen zu messen.

Das Verfahren wurde in den siebziger Jahren entwickelt und in den achtziger und neunziger Jahren perfektioniert. Das Verfahren kann sowohl bei Ortbetonpfählen als auch bei vorfabrizierten Pfählen, Stahlpfählen und Holzpfählen angewendet werden.

Dynamische Pfahlprüfungen finden mittlerweile sehr breite Anerkennung und werden weltweit für die Kontrolle von Gründungen eingesetzt.

### Ausführung

Bei der Durchführung einer dynamischen Pfahlprüfung werden im Bereich des Pfahlkopfes Dehnungs- und Beschleunigungsmessgeber an dem Pfahlschaft montiert.

Die Messgeber sind mit einem Computer verbunden. Anschliessend wird der Pfahl durch das Fallenlassen eines schweren Gewichts angeregt. Das Fallgewicht beträgt meistens ca. 1 bis 2 Prozent des erwarteten äusseren axialen Tragwiderstands, die Fallhöhe beträgt bis zu 1.5 m. Die so erzeugte Stosswelle breitet sich durch den Pfahl nach unten aus, wird an der Pfahlspitze reflektiert und bewegt sich anschliessend nach oben. Die Ausdehnung, Dämpfung und Reflexion der eingeleiteten Welle wird neben den Materialeigenschaften des Pfahls massgeblich von dem Pfahltragwiderstand (Spitzenwiderstand, Mantelreibung) bestimmt. Die gesamte Welle wird zur späteren Auswertung gespeichert.

Die Prüfungen werden vorzugsweise ca. 14 Tage nach dem Einbringen der Pfähle ausgeführt. Im Falle einer vorzeitigen Prüfung kann in feinkörnigen Böden das Tragverhalten der Pfähle massgebend von den transienten Porenwasserdrücken, welche während der Pfahlherstellung entstehen, beeinflusst werden.



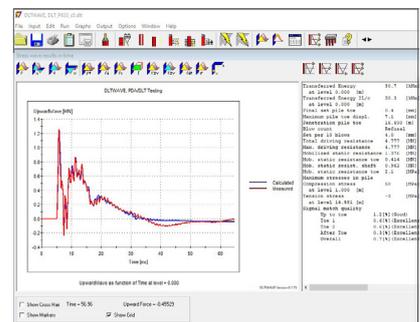
### Anwendungen

- Überprüfung des äusseren axialen Tragwiderstands von Pfählen.
- Kontrolle der Unversehrtheit von Pfählen.

### Auswertung der Messsignale

Bei der Auswertung der Messsignale wird zwischen den direkten und den erweiterten Methoden unterschieden. Die direkten Verfahren ermöglichen eine sofortige Aussage zur Tragfähigkeit, was allerdings mit einer geringeren Genauigkeit der Aussagen verbunden ist.

Beim erweiterten Verfahren wird der System Pfahl-Baugrund diskretisiert und die Ausbreitung, Reflexion und Dämpfung der eingeleiteten Stosswelle simuliert. Die so errechneten Ergebnisse werden mit dem gemessenen Signal im Iterationsverfahren abgeglichen, bis das berechnete Signal mit dem gemessenen Signal übereinstimmt.

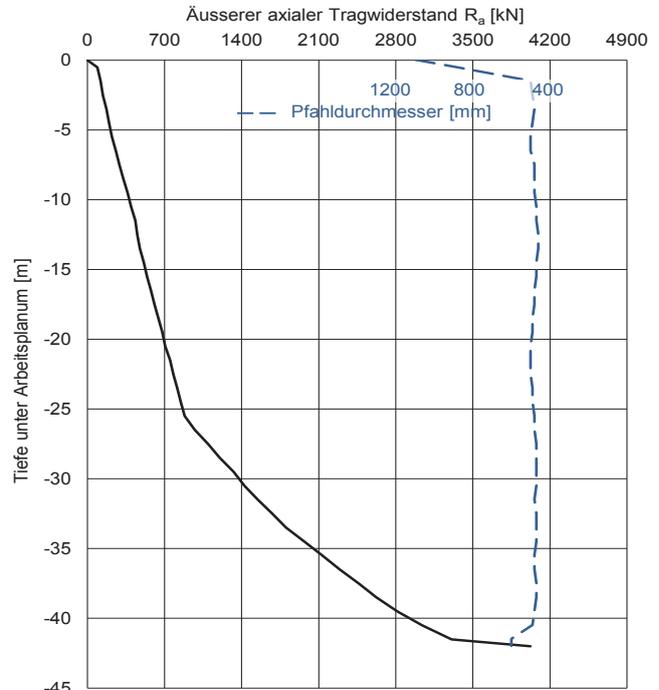
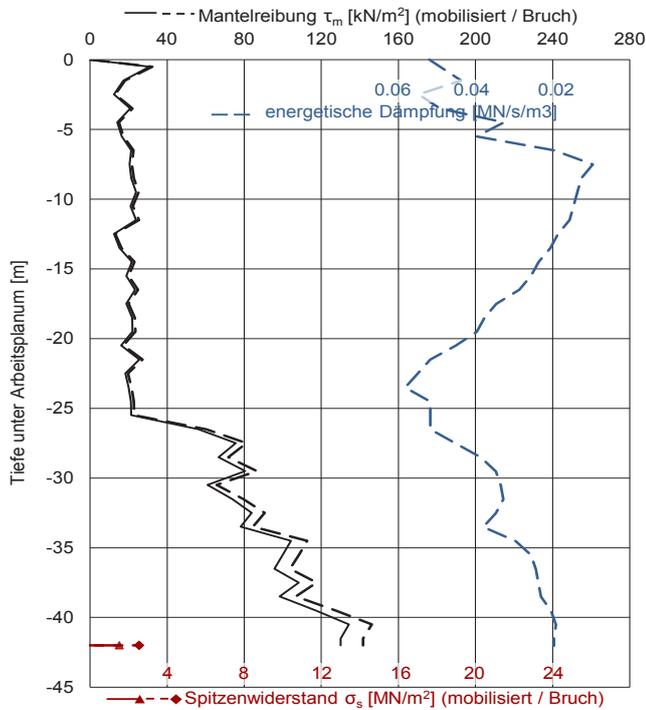


### Ergebnisse

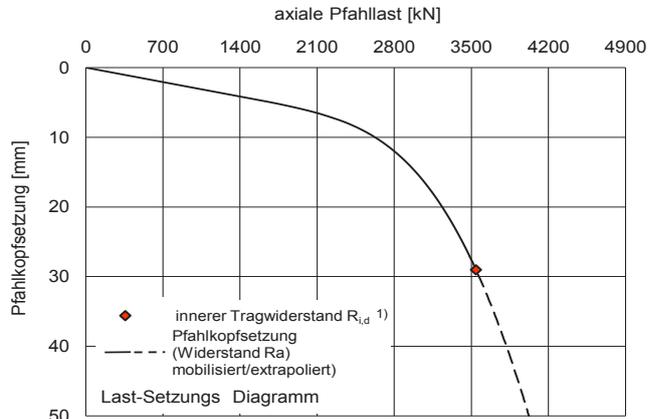
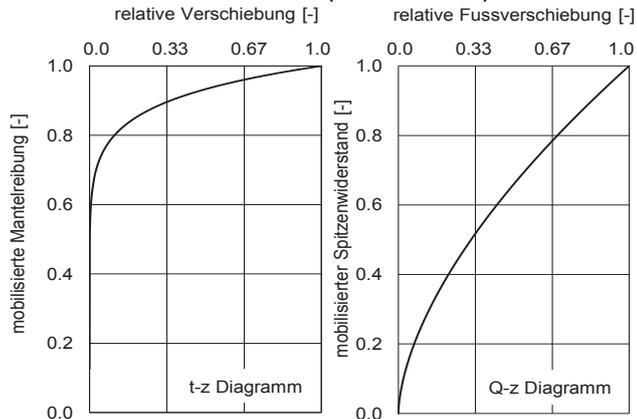
Als Resultat ergibt sich der äussere axiale Tragwiderstand, die Mantelreibung entlang des Pfahlschaftes, der Spitzenwiderstand und das Last Setzungsverhalten des Pfahls.

# Dynamische Pfahlprüfung

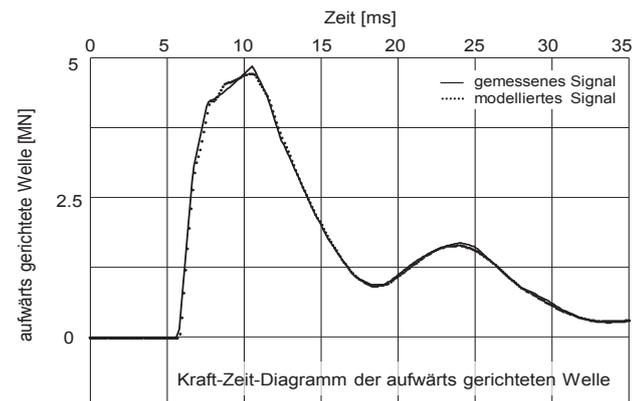
## ► Ausserer axialer



### LAST-SETZUNGSVERHALTEN (EINZELPFAHL)



### ALLGEMEINE ANGABEN UND QUALITÄTSKONTROLLE



<sup>1)</sup> nicht dargestellt wenn grösser als Ra

**Pfahl Nr.:** 1  
**Pfahltyp:** Schraubbohrpfahl  
**Bauweise:** bodenverdrängend  
**Nominal DM:** 500 mm  
**Prüfdatum:** Sonntag, 1. Januar 2023  
**OK Arbeitsplanum:** 398.0 m ü. M.  
**Länge im Boden:** 42.0 m (gemäss Protokoll)  
 42.0 m (zum Zeitpunkt der Prüfung)  
**Mantelreibung:** 3306 kN  
**Spitzenwiderstand:** 716 kN  
**Tragwiderstand:** 4022 kN (Bruch)