

Statischer Pfahlbelastungsversuch

Geoprofile GmbH ist ein unabhängiges Unternehmen im Bereich Geotechnik, welches sich auf die Untersuchung, Charakterisierung und Modellierung von weichem Baugrund und die Bemessung und Kontrolle von Tiefengründungen 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

Der statische Pfahlbelastungsversuch ist das Referenzverfahren, um den äusseren axialen Tragwiderstand und das Last-Setzungsverhalten von Pfählen zu messen. Er ist zudem die einzige Methode, um das zeitabhängige Kriechverhalten eines Pfahls unter einer statischen Belastung zu bestimmen.

Statische Belastungsversuche sind insbesondere vorzusehen, wenn grössere Unsicherheiten bzgl. des Tragverhaltens bestehen.

Die Ausführung von statischen Pfahlbelastungsversuchen ist in den Normen SN 505 267/1 und Eurocode 7, Teil 1 geregelt.



► Ausführung

Bei der Durchführung eines statischen Pfahlbelastungsversuches wird der zu prüfende Pfahl stufenweise belastet und die dabei auftretenden Deformationen aufgezeichnet. Sämtliche Deformationen werden von einem unabhängigen Referenzbalken aus gemessen.

Bei der traditionellen Ausführungsvariante wird eine hydraulische Presse auf den Pfahlkopf gestellt. Zur Aufnahme der Reaktionskräfte sind Vorkehrungen zu treffen. Entweder werden die Reaktionskraft mittels eines Joches in Zugpfähle geleitet oder aber von einem (grossen) Gegengewicht aufgenommen.



Alternativ kann der Versuch **bi-direktional** ausgeführt werden. Wesentliche Merkmale einer bi-direktionalen Ausführung sind die separate und unabhängige Messung des Spitzenwiderstandes und der Mantelreibung entlang dem Pfahlschaft, und das Entfallen einer separaten Reaktionsvorkehrung. Dazu wird in den zu prüfenden Pfahl eine Hochlastzelle eingebaut. Anschliessend

wird der Pfahlfuss gegen den Pfahlschaft belastet, und das Last-Deformationsverhalten von beiden Komponenten gleichzeitig aufgezeichnet. Komplexere Ausführungsvarianten, welche mehrere Hochlastzellen und die Prüfung von einzelnen Pfahlabschnitten beinhalten, sind bei ausreichenden Platzverhältnissen möglich.

Zur Bestimmung des Verlaufs der Mantelreibung als Funktion der Tiefe ist es möglich, Dehnungsmessgeber im Pfahlschaft einzubauen. Da die Umrechnung von Dehnung auf Kraft jedoch Kenntnisse der Querschnittsfläche und der Elastizitätseigenschaften des Pfahlmaterials voraussetzt, ist ein solches Vorgehen nur bei Pfählen mit bekanntem Durchmesser und E-Modul sinnvoll.

► Auswertung

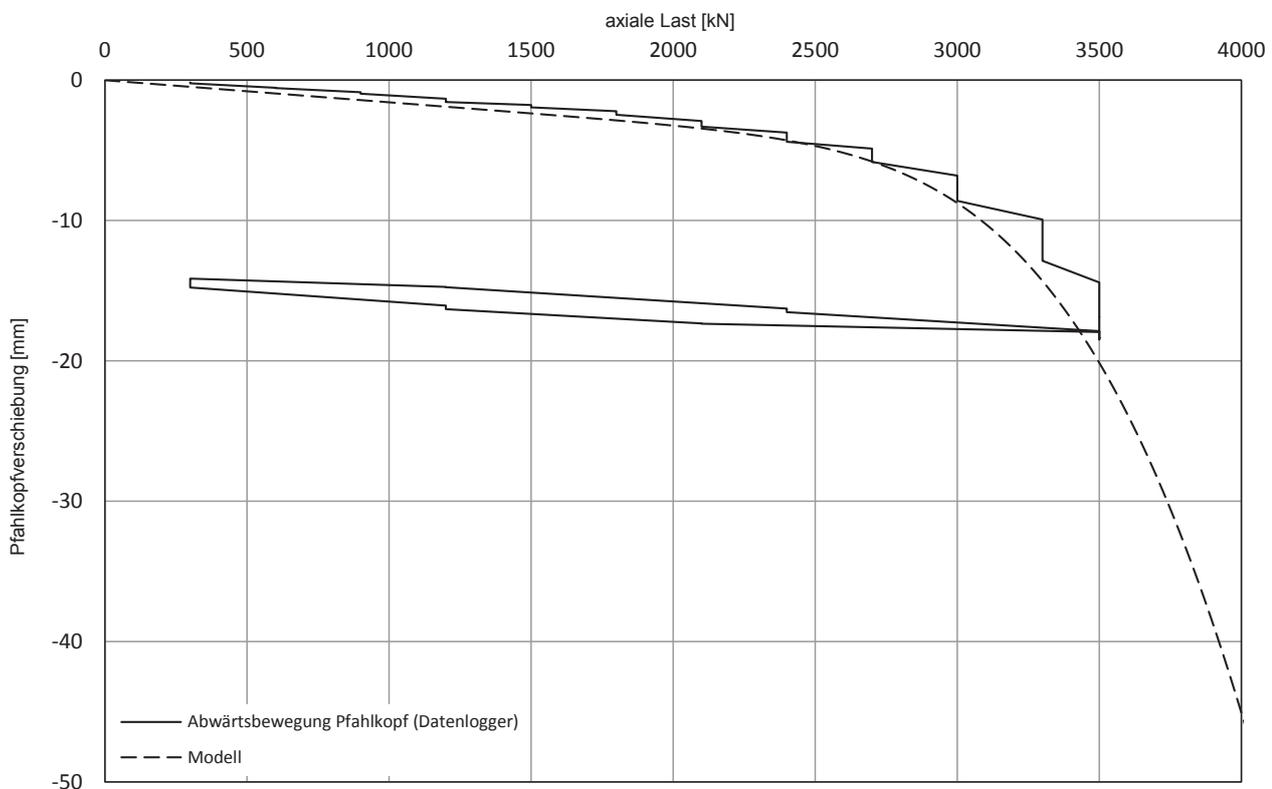
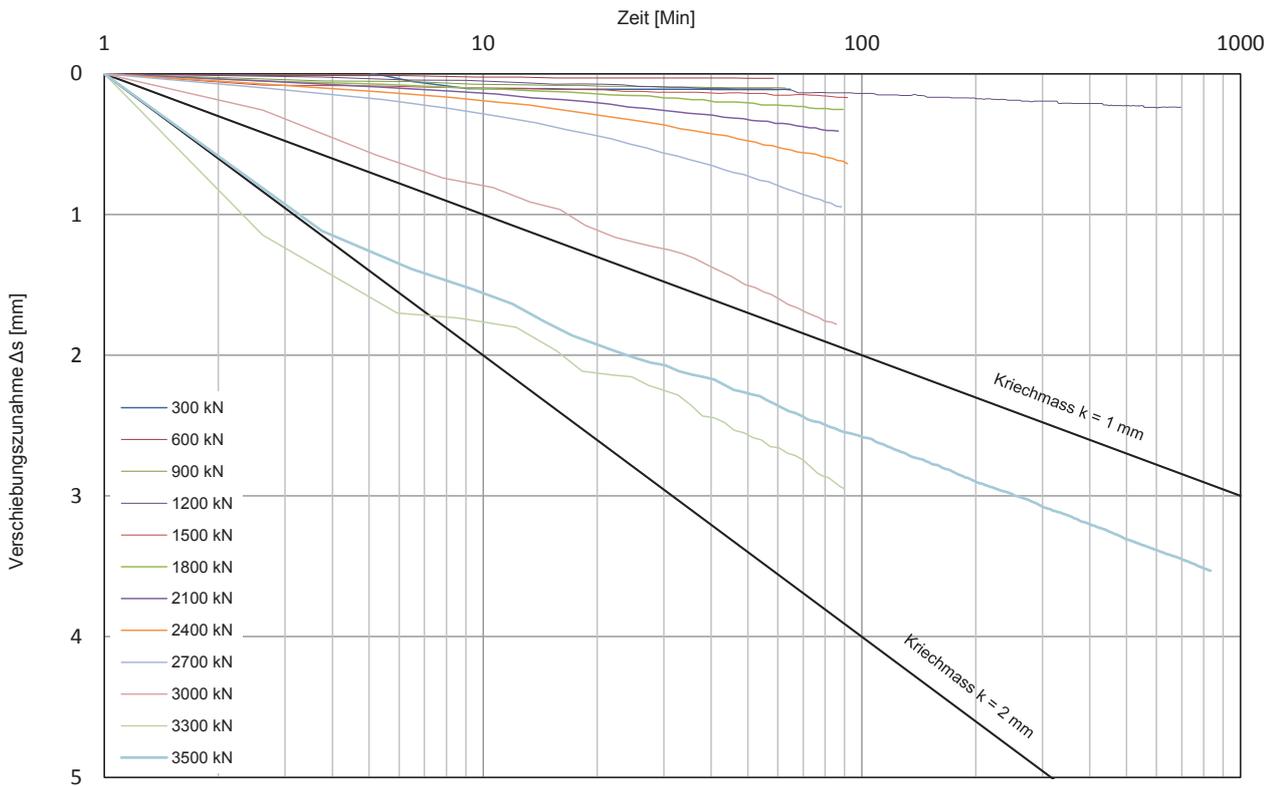
Bei der Auswertung der Messungen werden die Daten der Wegmessgeber für jede Messebene gemittelt und als Funktion der aufgebracht Last dargestellt. Zudem wird pro Laststufe das Kriechmass k ermittelt und in einem Diagramm logarithmisch dargestellt.

Die Daten der Dehnungsmessgeber, sofern vorhanden, werden pro Messebene gemittelt und anhand der Elastizitätstheorie in eine Kraft umgerechnet. Die Differenz der Kräfte zwischen zwei Messebenen ist die Mantelreibung, welche entlang dem jeweiligen Pfahlabschnitt mobilisiert wurde.

► Ergebnisse

Als Resultat ergibt sich der äussere axiale Tragwiderstand, die Pfahlkopfverschiebung als Funktion der Pfahllast und für jede Laststufe als Funktion der Zeit (Kriechverhalten).

Sofern Dehnungsmessgeber eingebaut wurden, kann zudem der Verlauf der Mantelreibung entlang dem Pfahlschaft eruiert werden.



Pfahltyp: Ortbetonpfahl
Bauweise: bodenverdrängend

Durchmesser: 600 mm
Länge: 40.0 m

Pfahl Nr.: 1.1

RESULTATE DES STATISCHEN PFAHLBELASTUNGSVERSUCHES

LAST-VERSCHIEBUNGSDIAGRAMM UND KRIECHDIAGRAMM

Neubau Dienstleistungszentrum, Musterstrasse, Parzelle Nr. 1234, Zug