

Vergleichende Auswertung von Probelastungen der DB an Großbohrpfählen in nichtbindigem Untergrund

COMPARATIVE EVALUATION OF DB LOADING TESTS ON LARGE BORED PILES IN COHESIONLESS SUBSOIL

von H.G. Kempfert *)

ZUSAMMENFASSUNG Die Ergebnisse von 6 Probelastungen an Großbohrpfählen in nichtbindigem Untergrund mittlerer und großer Festigkeit werden vergleichend ausgewertet und mit den Tragfähigkeitsangaben der Vornorm DIN 4014 Teil 2, Ausgabe September 1977, in Beziehung gesetzt. An 5 Probepfählen wurden der Spitzendruck und die Mantelreibung im Versuch getrennt gemessen und konnten mit den Untergrundfestigkeiten verglichen werden. Die Versuchsergebnisse liegen deutlich über den Normwerten und liefern eine Grundlage für die Abschätzung der Tragfähigkeit von Großbohrpfählen in nichtbindigem Untergrund großer bis sehr großer Festigkeit.

SUMMARY Results of 6 loading tests on large bored piles in cohesionless subsoil of medium and high strength are subjected to comparative evaluation and are related to the bearing capacity values given in the tentative standard DIN 4014, part 2, edition of September 1977. On 5 test piles, point pressure and skin friction were measured separately to allow a comparison with the strengths of the subsoil. Test results are clearly higher than standard values and yield a basis for assessing the bearing capacity of large bored piles in cohesionless subsoil of high to very high strength.

EINLEITUNG

Zur Bestimmung der vertikalen Tragfähigkeit von Großbohrpfählen gibt die Vornorm DIN 4014, Teil 2, Ausgabe September 1977, ein empirisch abgeleitetes Verfahren an, bei dem eine Last-Setzungslinie aus Tabellenwerten für den Spitzendruck und die Mantelreibung berechnet wird. Darüber hinaus kann die Tragfähigkeit auf der Grundlage von vergleichbaren Probelastungsergebnissen - die leider wegen der verhältnismäßig hohen Kosten selten vorliegen - bestimmt werden.

Grundlage der Tabellenwerte der Vornorm DIN 4014 Teil 2 für nichtbindige Böden waren die Ergebnisse von etwa 55 Pfahlprobelastungen. Der größte Teil davon stammte aus Versuchsreihen an Großbohrpfählen, die in Fein- und Mittelsanden mittlerer Festigkeit (Sondierspitzenwiderstand $q_s = 10$ bis 15 MN/m^2) hergestellt wurden (z.B. FRANKE/GARBRECHT 1977). Bei der z. Zt. laufenden Überarbeitung der Vornorm DIN 4014 Teil 2 werden die o.g. Tabellenwerte durch neuere Probelastungsergebnisse weiter empirisch abgesichert oder ggf. modifiziert.

Nachfolgend werden die Ergebnisse von 6 neueren im Rahmen von Baumaßnahmen der Deutschen Bundesbahn ausgeführten Probelastungen an Großbohrpfählen in nicht-

bindigem Untergrund mitgeteilt. Der Baugrund bestand dabei vorwiegend aus Kiessanden mittlerer und großer Festigkeit, für die bisher nur wenige gesicherte Erfahrungen im Hinblick auf die vertikale Tragfähigkeit vorlagen. Insofern ist es das Ziel dieses Beitrages, eine auf die Norm ausgerichtete Auswertung der Probelastungsergebnisse zusammenfassend mitzuteilen und im Hinblick auf die Überarbeitung der Vornorm DIN 4014 Teil 2, Ausgabe September 1977, allgemein zur Diskussion zu stellen.

Auf die Darstellung der Baumaßnahmen, die Anlaß zu den Probelastungen waren, eine ausführliche Beschreibung der Durchführung der Probelastungen und die speziell auf die Baumaßnahmen ausgerichtete Ergebnisauswertung wird im Rahmen dieses Beitrages verzichtet, da darüber besondere Veröffentlichungen in Vorbereitung sind (z.B. FORST/SIEMER 1982).

AUSWERTUNG DER VERSUCHSERGEBNISSE

Bei den ausgeführten Probelastungen wurden - außer beim Versuch Oberstimm I - der Pfahlspitzendruck und der Dehnungsverlauf über die Pfahltiefe in mehreren Meßquerschnitten getrennt gemessen. Die Auswertung der Pfahlversuche erfolgte durch die mit der Pfahlherstellung und Belastungsdurchführung beauftragten Firmen derart, daß mit dem aus den Meßergebnissen abgeschätzten E-Modul des bewehrten Pfahl-

*) Dipl.-Ing. H.-G. Kempfert, Bundesbahn-Zentralamt München