

Knicken von Pfählen mit kleinen Durchmessern in Böden geringer Scherfestigkeit

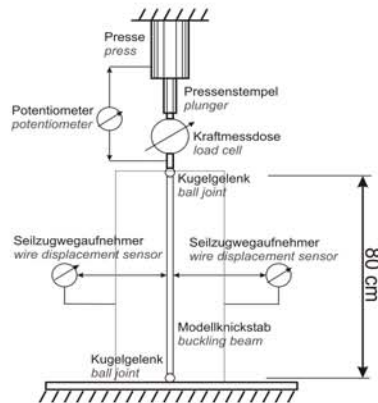
Buckling behaviors of slender piles in soils with low shear strength

Kleinmaßstäbliche Versuche

small scaled tests



Versuchsstand der kleinmaßstäblichen Versuche
experimental devices of the small scaled tests



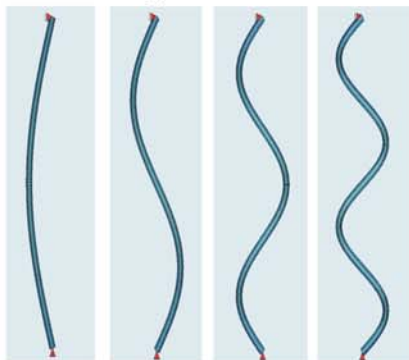
Seitenansicht der Instrumentierung für die Erfassung der Kraft, der Pfahlkopfverschiebung und der horizontalen Auslenkung in Pfahlmitte
side view of the measurement devices for the axial force, the pile head displacement and the horizontal deflection of the pile



Draufsicht auf den Versuchsbehälter mit eingestelltem Modellknickstab und den drei Seilzugwegaufnehmern
the top view of the small scaled test device, showing the centered model pile and the three wire displacement sensors

FE - Modellierung

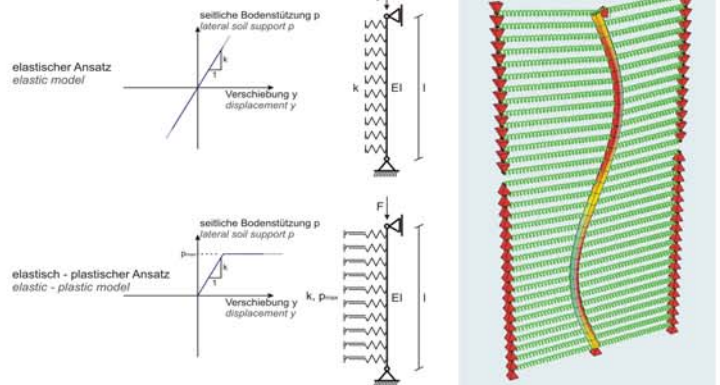
FE - modeling



Simulation verschiedener Bodenstützungen: Je steifer die Bettung ist, umso welliger wird sich eine Knickfigur einstellen
simulation of lateral soil stiffness: the higher a lateral support of the soil, the wavier a buckling deformation will occur

Berechnungen am numerischen Modell

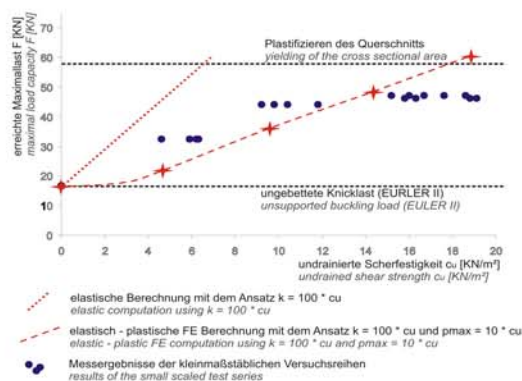
numerical calculations



Formulierung der Bodenstützung und Berechnung der Knicklasten mit einem zweidimensionalen FE-Modell
definition of the lateral soil stiffness and calculation of the buckling loads, based on a two dimensional FE-Model

Bisherige Forschungsergebnisse

- berechnete Knicklasten mit dem elastischen Ansatz überschätzen die im Versuch gemessenen Grenzlaster deutlich
- grobe Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen bei der Berechnung mit dem ideal elastisch-plastischen Ansatz mit $k = 100 \cdot c_u$ und $p_{max} = 10 \cdot c_u$
- Konzept für bevorstehende Großversuche ist abgesichert



Actual state of the research project

- calculated buckling loads, using an elastic model, are obviously overrating the measured maximal load capacities
- a rough conformance with the test results are ascertainable working with an elastic - plastic law, setting the input parameters to $k = 100 \cdot c_u$ and $p_{max} = 10 \cdot c_u$
- concept for upcoming large scale tests is confirmed