

Offshore-Windpark Baltic 2

Geotechnische Beratung

Auftraggeber

Arge Baltic 2 Foundations, Hamburg

Projekt

Der offshore-Windpark Baltic 2 wird ab dem Jahr 2012 in der Ostsee, etwa 40 km nördlich von Rügen errichtet werden. Vorgesehen sind 80 Anlagen mit insgesamt rd. 300 MW installierter Leistung. Die Anlagen erhalten je zur Hälfte Monopilegründungen (Wassertiefen bis 35 m) bzw. Jacketgründungen (Wassertiefen > 35 m).

Die Gründungspfähle binden am Standort in kompakten Geschiebemergel sowie Kreide ein. Insbesondere für die Kreide lagen national und international kaum Erfahrungen zum Pfahltragverhalten von Stahlrohrrammpfählen unter zyklischen Einwirkungen vor.

Zur Schließung der Kenntnislücken wurde in Abstimmung mit den Projektbeteiligten ein umfangreiches Versuchs- und Messprogramm, in dem die Anforderungen aus dem BSH-Standard Konstruktion sowie der aktuellen Normung der Eurocodes (EC 7-1) entsprechend umgesetzt wurden, konzipiert.

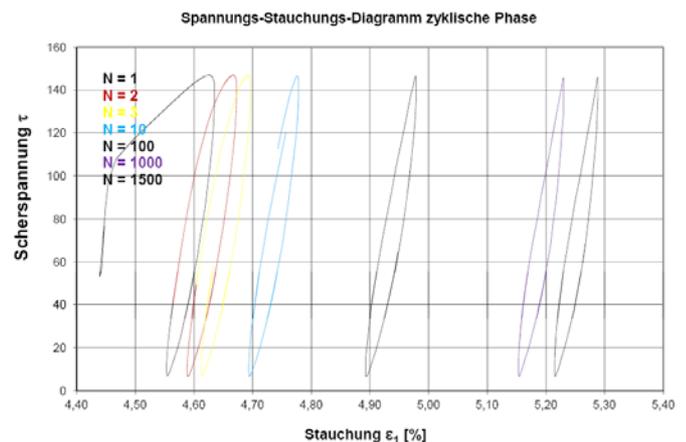
Das Versuchs- und Messprogramm umfasste hierbei folgende Einzelkomponenten:

- Dynamische Pfahlprobelastungen offshore an insgesamt 6 Probepfählen, Pfahldurchmesser ca. 1,5 m, Einbindetiefe ca. 30 m,



- Statische Pfahlprobelastungen an Land („onshore“) in einer zum offshore-Standort vergleichbaren Kreideformation zur Kalibrierung der Ergebnisse der dynamischen Pfahlprobelastungen offshore,
- Zyklische Pfahlprobelastungen am onshore-Standort zur Untersuchung des Pfahltragverhaltens unter zyklischen Einwirkungen,

- Zusätzliche Erkundungsbohrungen am offshore- und onshore-Standort,
- Bodenmechanische Laborversuche zur Bestimmung der Baugrundeigenschaften, v. a. zyklische Triaxialversuche



Mit den erzielten Versuchsergebnissen konnten die entscheidenden Erkenntnisse zum statischen und zyklischen äußeren Tragverhalten der Stahlrohrrammpfähle gewonnen werden.

Im Endergebnis wurden für die Bemessung des Final Design u. a. nichtlineare Federkennlinien für die Simulation des axialen Trag- und Verformungsverhaltens unter Berücksichtigung zyklischer Einwirkungen abgeleitet. Hierfür kam das in der EA-Pfähle 2012 enthaltene Berechnungsverfahren ZYKLAX zur Anwendung.

Hinsichtlich der bei den Monopile-Standorten maßgeblichen horizontalen Pfahltragfähigkeit konnten i. W. auf Grundlage der Ergebnisse der zyklischen Triaxialversuche p-y-Kurven mit Berücksichtigung des zyklischen Belastungseinflusses abgeleitet werden.

Projektdauer

2010 bis 2012

Leistungen

- Konzipierung der dynamischen, statischen und zyklischen Pfahlprobelastungen inkl. Auswertung,
- Planung, Überwachung und Auswertung der Baugrunderkundung,
- Durchführung bodenmechanischer Laborversuche in Kooperation mit der Uni Kassel und der TU HH,
- Entwicklung des Konzepts zur Berücksichtigung der Zykliz gem. BSH-Anforderungen, Ableitung von nichtlinearen axialen Federkennlinien (t-z-Kurven) und horizontalen Federkennlinien (p-y-Kurven)