

Vom Spülverfahren für Installationen von Offshore-Fundamenten zu Verankerungen in der Tiefsee

Gliederung

Konventionelle Offshore Gründungen SIOF Spülverfahren

- Idee
- Experimente / Versuchsergebnisse
- Fazit

Problemstellung in der Tiefsee SMIS Subsea Monitoring

- Suction Buckets
- Feldversuche/Untersuchungen
- Fazit

Konventionelle Offshore Gründungen

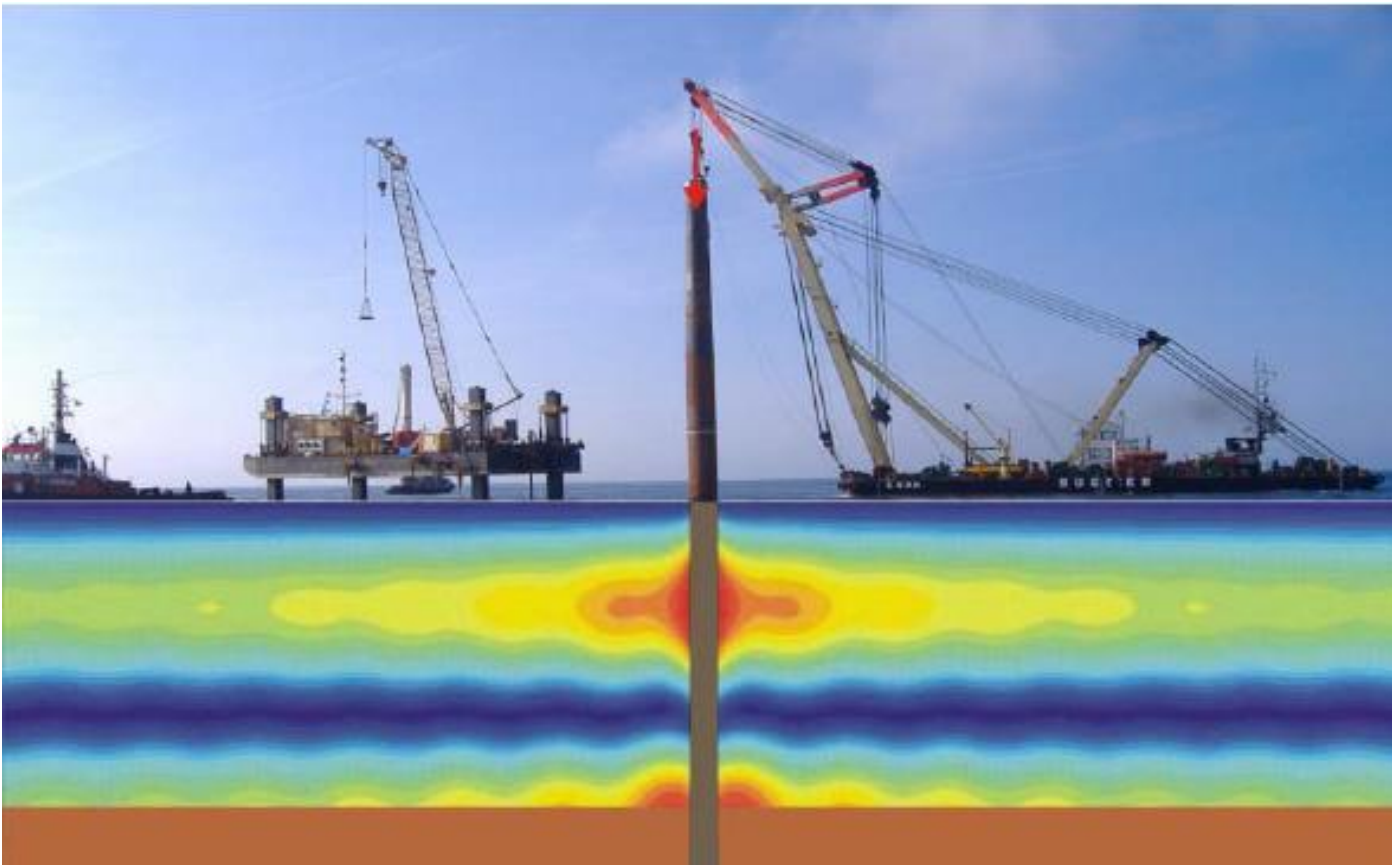
Monopiles



Quelle: thecrownstate.co.uk

Konventionelle Offshore Gründungen

Rammverfahren



Quelle: Leibnitz Institut Hannover, *Schall II*, Abschlussbericht

Konventionelle Offshore Gründungen

Auswirkungen auf die Umwelt



Quelle: Jörg Mazur

Gehör hat vitale Bedeutung

ab 164 dB setzt Schwerhörigkeit ein

Konventionelle Offshore Gründungen

Passiver Schallschutz - Großer Blasenschleier



Quelle: Trianel

Konventionelle Offshore Gründungen

- Monopiles bestehen aus vielen 100 t Stahl
- Rammvorgänge emittieren Schall
- Die Grenzwerte des BSH können nur mit erheblichem Aufwand eingehalten werden
- Trotz Schallschutzmaßnahmen Störung der Umwelt
- Keine Rückbaumöglichkeit im Meeresboden

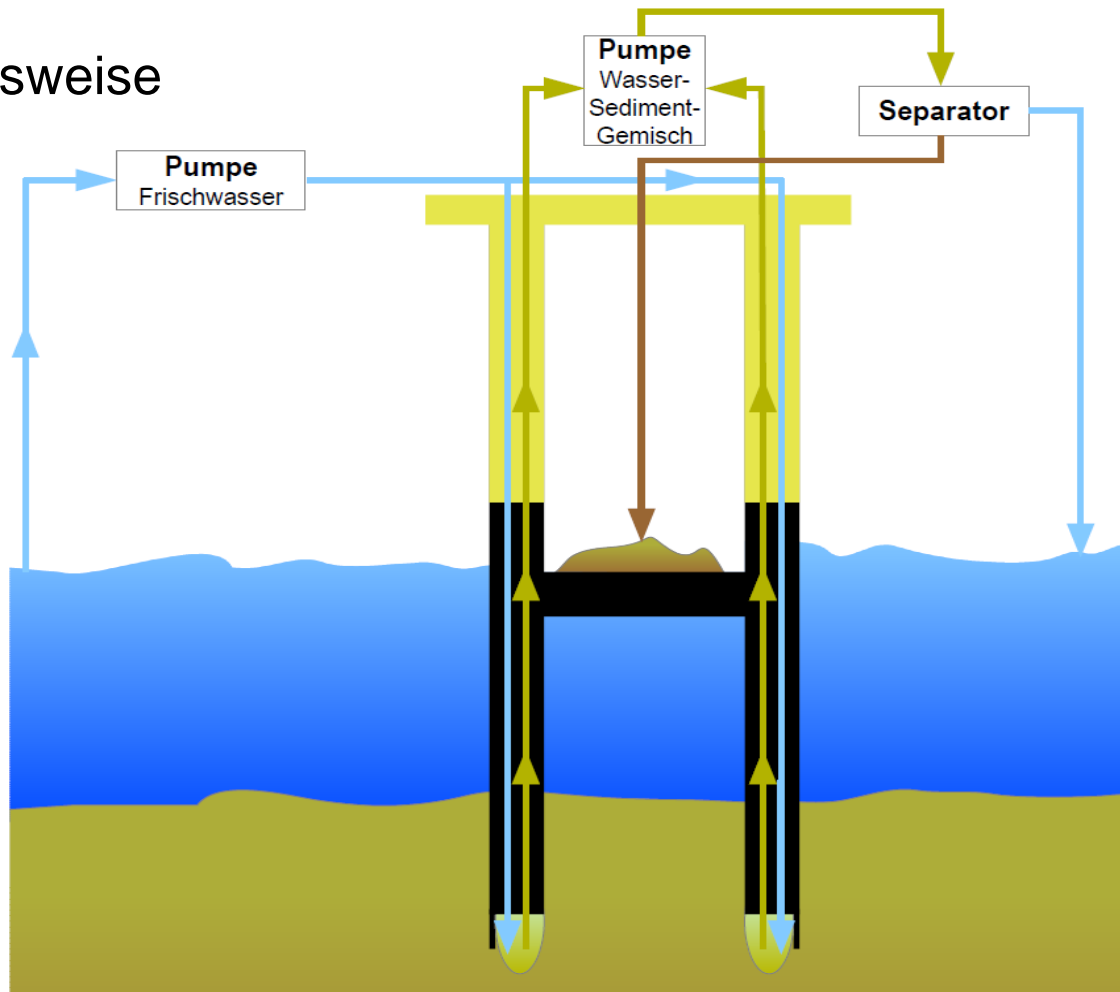
→ Alternative Installationsmethoden ?!

SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten



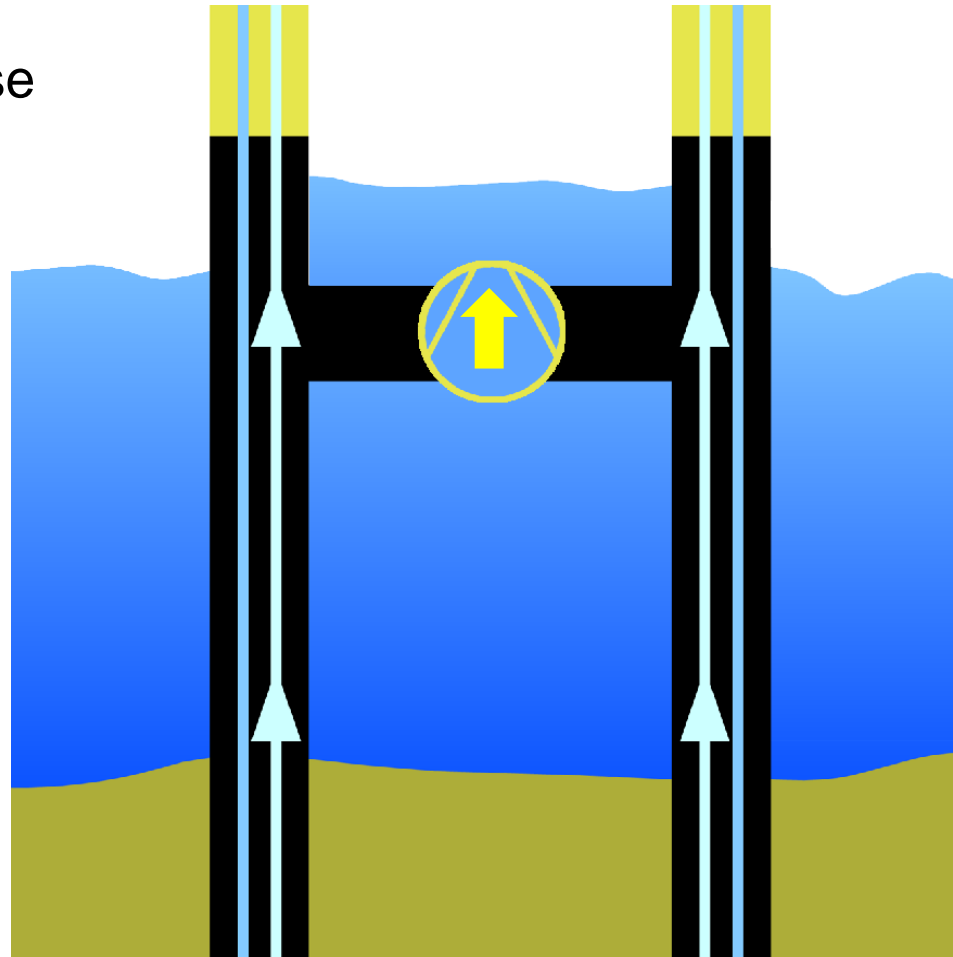
SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Funktionsweise



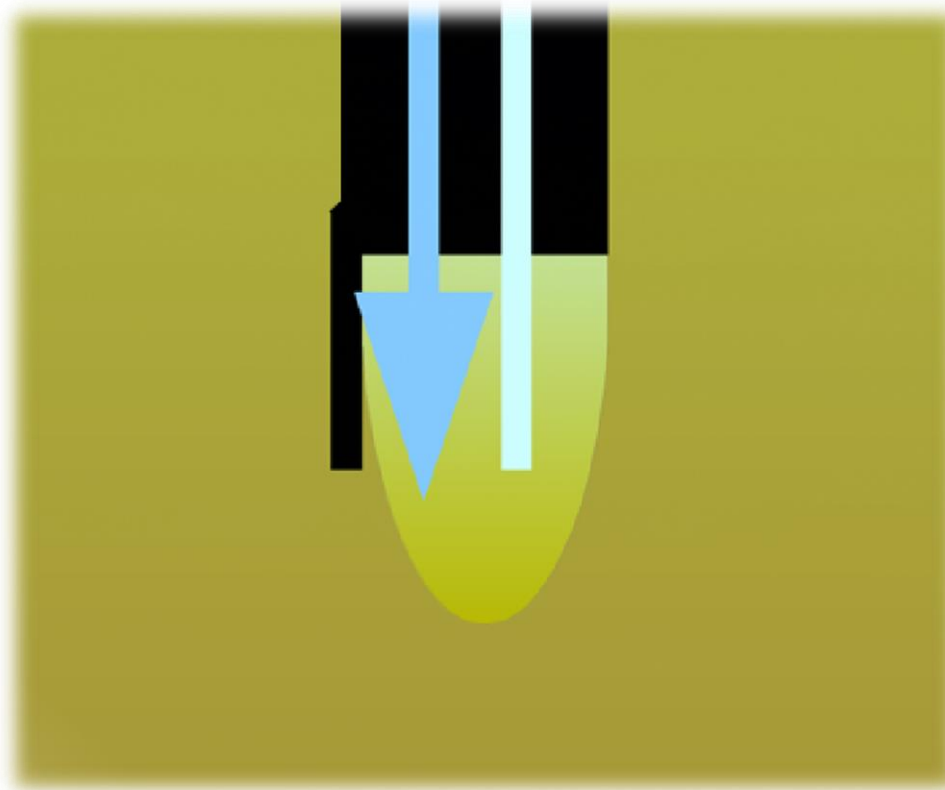
SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Funktionsweise



SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Spülschürze



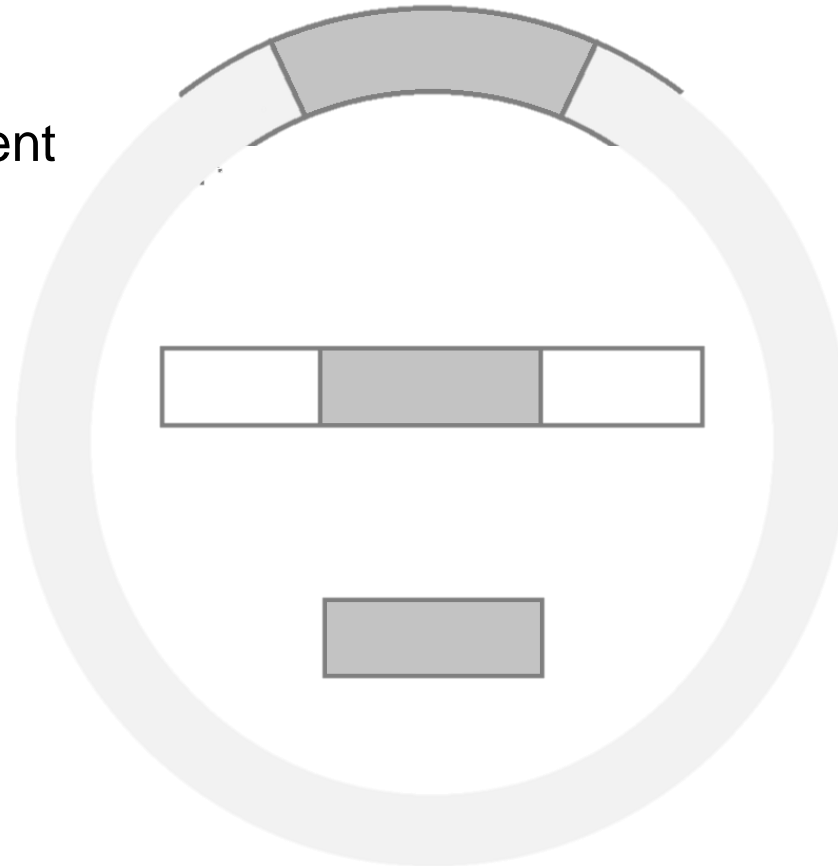
SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Experimente mit
Prototyp I



SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Fundamentsegment
Prototyp II



SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Fundamentsegment Prototyp II

6 Düsen zum aufspülen
des Sediments

2 Absaugungsöffnungen



SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

Fundamentsegment
Prototyp II

Einspülvorgang
Echtzeit 10 min



SIOF - Spülverfahren zur Installation von Offshore Fundamenten

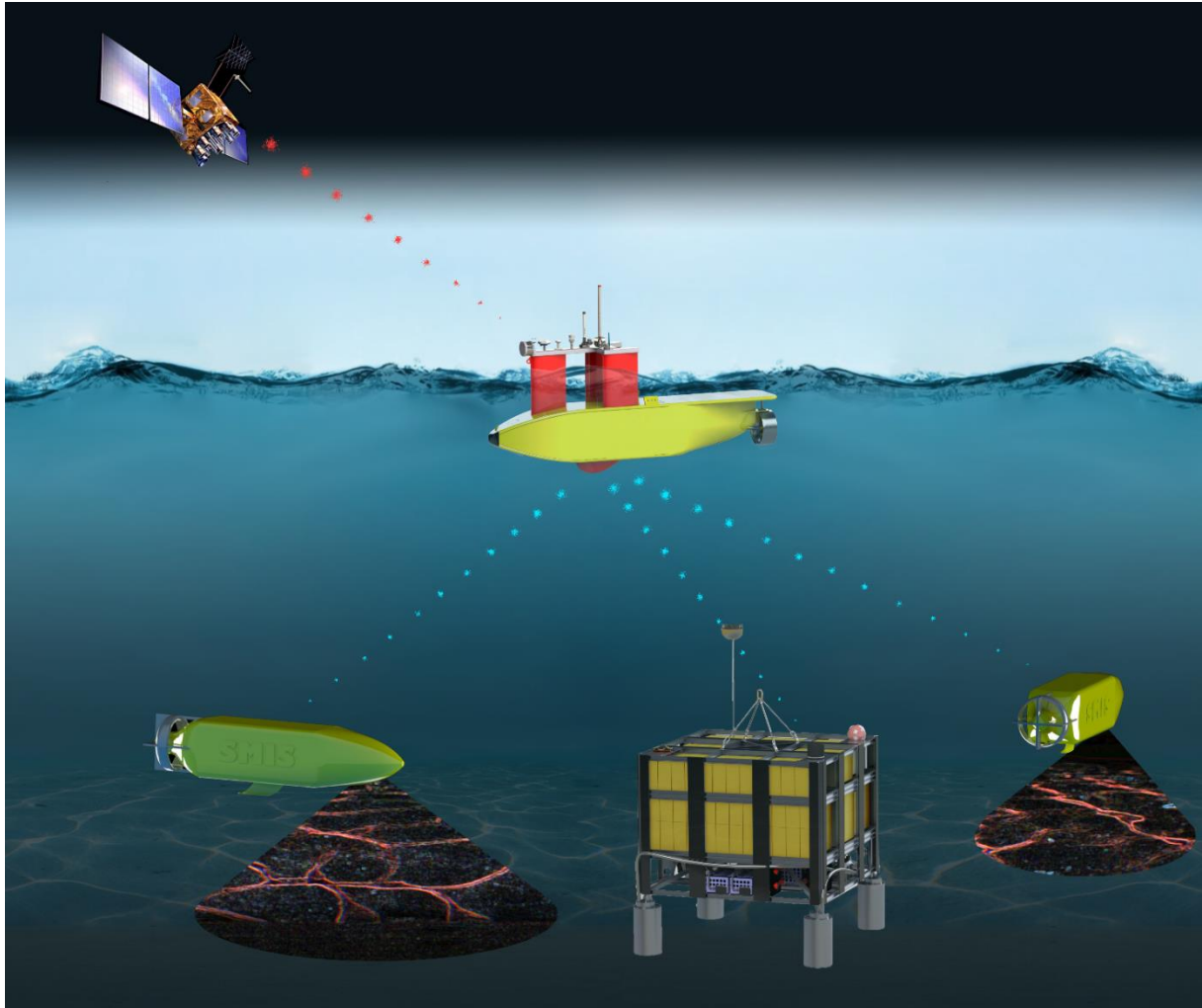
Ergebnis

- Das Verfahren minimiert Schallemission bei der Installation
- Die alternative Bauweise aus Beton anstatt Stahl spart Energie während der Herstellung
- Die Charter von Installationsschiffen kann minimiert werden

ABER: Eine Patentierung ist fehlgeschlagen

- Ähnliches Patent besitzt eine Firma aus Hamburg
- Weiterbearbeitung an der TU-Berlin wurde eingestellt

SMIS - Subsea Monitoring via Intelligent Swarms



Mangan Knollen aus der Tiefsee

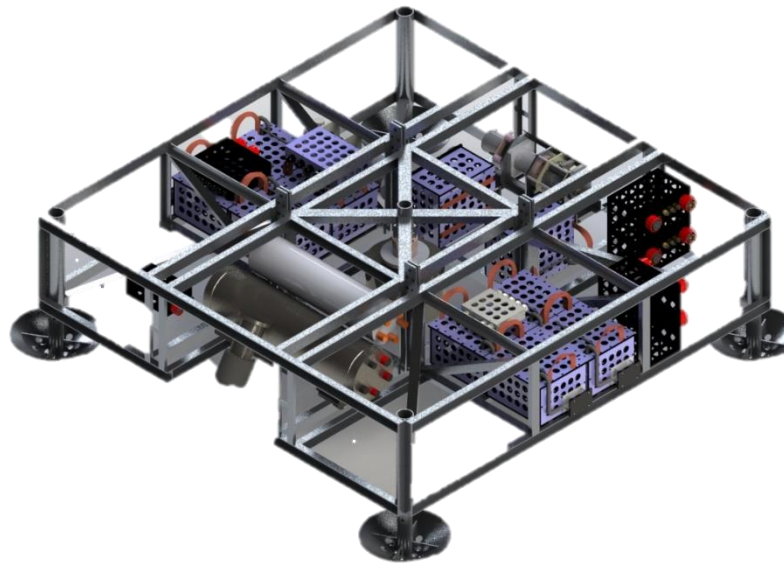


Quelle: Nils Brenke, CeNak; BGR, dpa

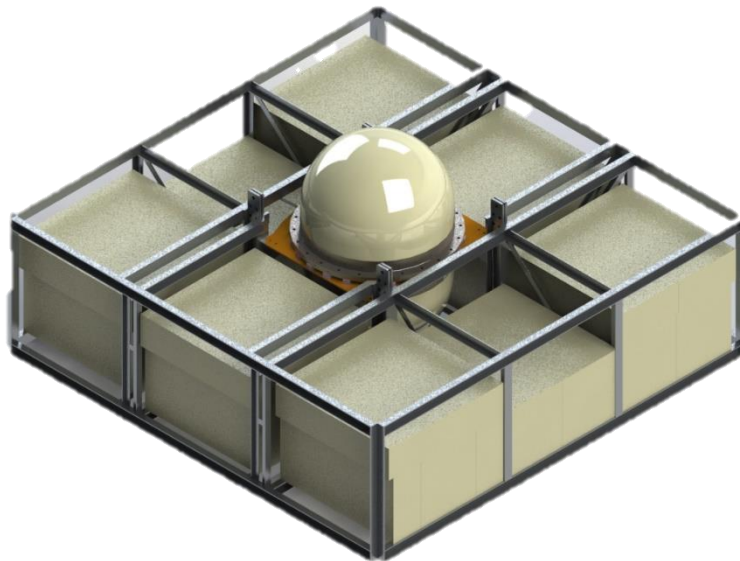
SMIS - Visualisierung



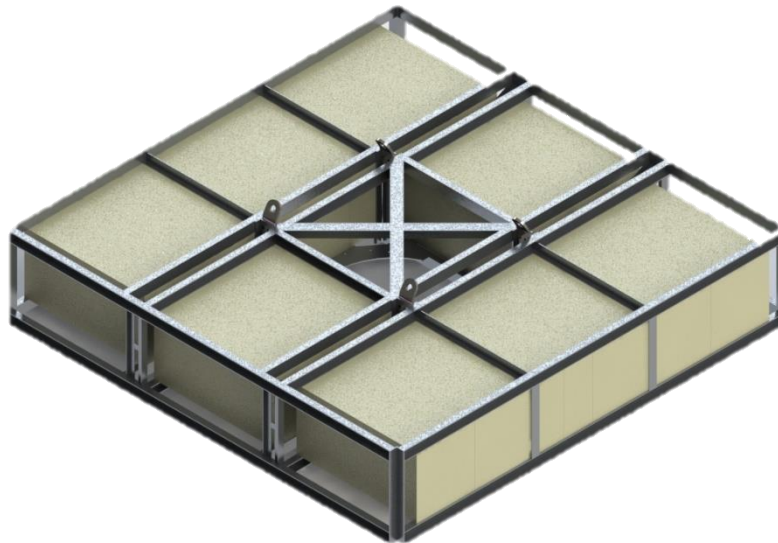
Modulares SBS Konzept



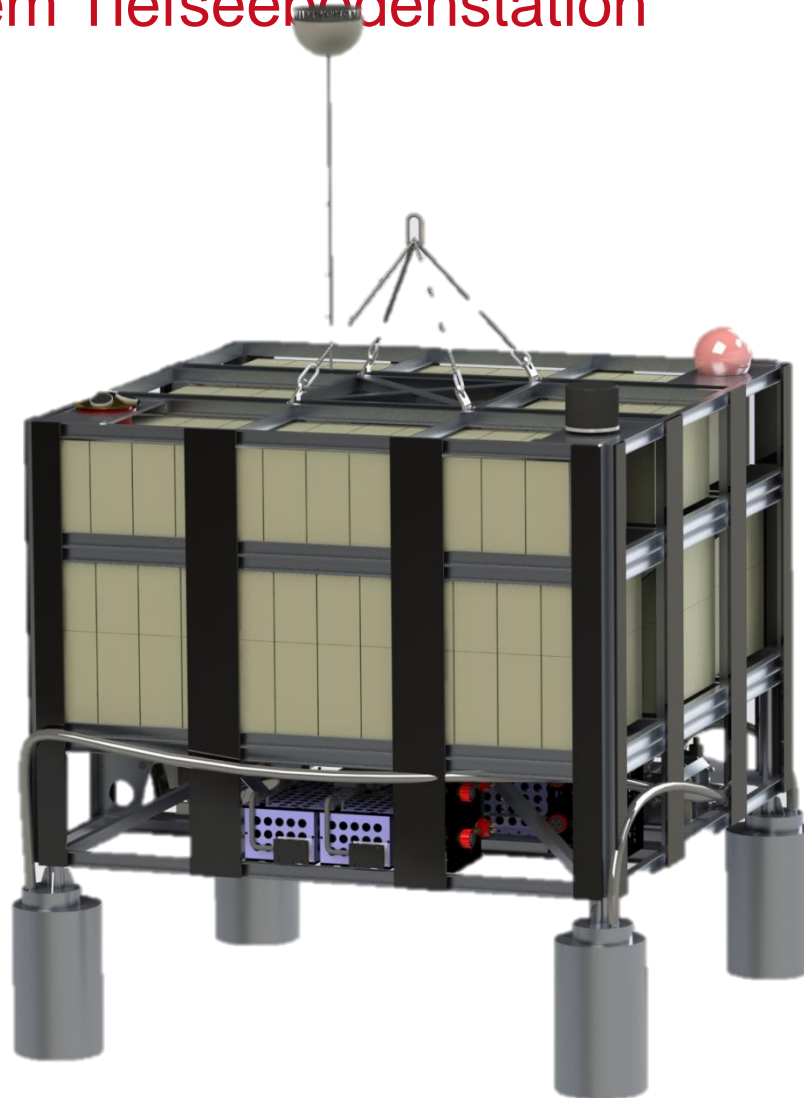
Modulares SBS Konzept



Modulares SBS Konzept



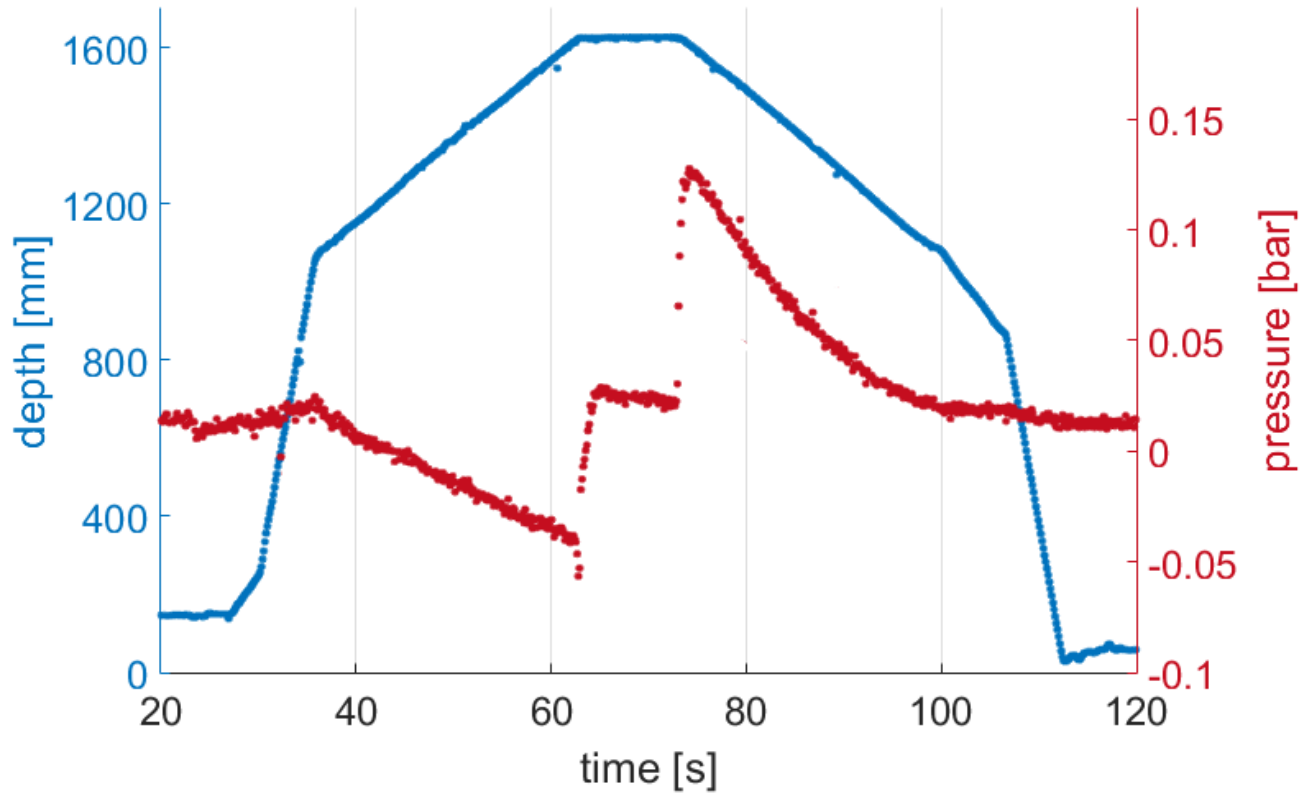
Gesamtsystem Tiefseebodenstation



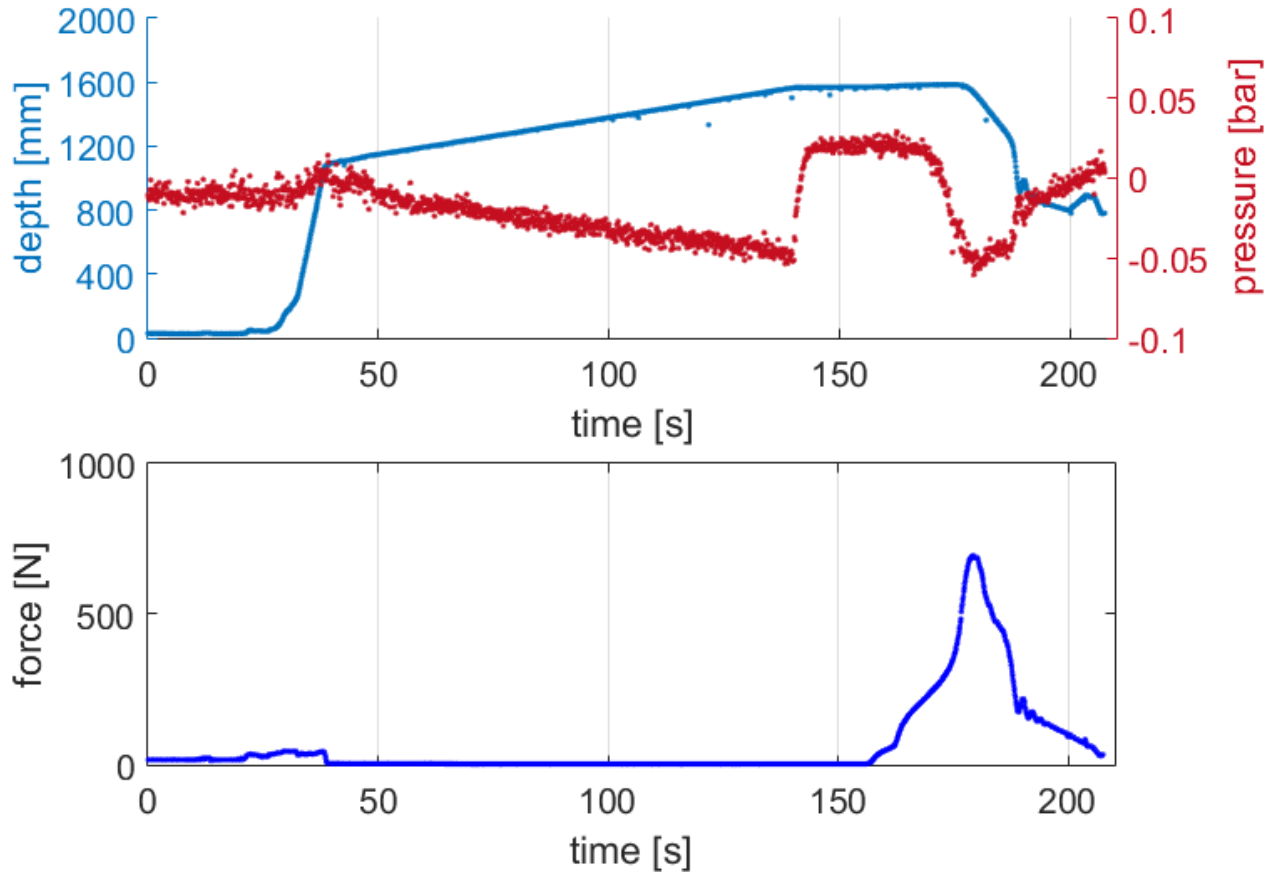
Suction Bucket Versuche



Suction Bucket Versuche, Ergebnisse 1



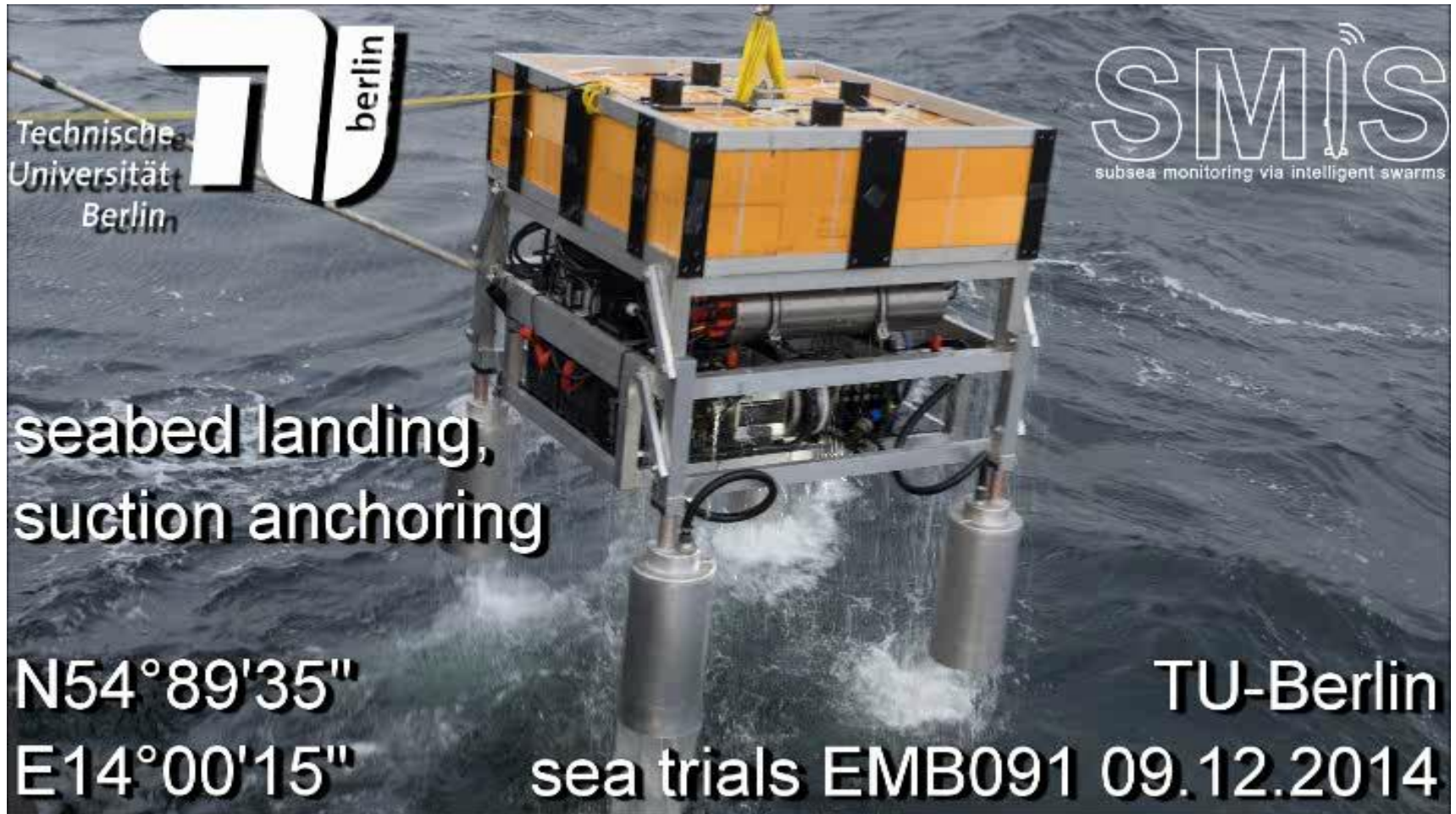
Suction Bucket Versuche, Ergebnisse 2



Erprobungsfahrten auf der Ostsee und im Atlantik



Erprobungsfahrt SMIS





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr.-Ing. Gerd Holbach
Dipl.-Ing. Florin Boeck

Technische Universität Berlin
FG Entwurf und Betrieb Maritimer Systeme

Salzufer 17-19
10587 Berlin

Telefon: +49 (0)30-314-75905
Telefax: +49 (0)30 314-78969

Mail: florin.boeck@tu-berlin.de
Web: www.marsys.tu-berlin.de