

Hochschule Bremen
City University of Applied Sciences



DeMiR – Decommissioning: Minimization of Risk Kostenmodellierung

Nico Garcia Munoz
11. Februar 2025

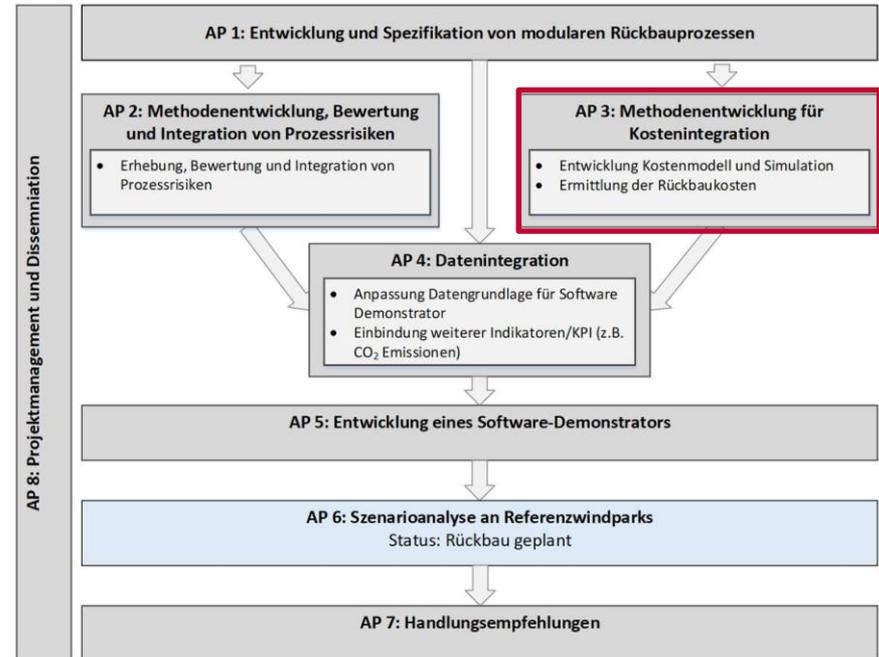


Decommissioning –
Minimization of Risks



Motivation und Forschungsfragen

- *Welches Konzept ist unter Berücksichtigung der Wetterfenster sowie der unsicheren Kostenentwicklung von Logistik und Verfahren mit den geringsten Risiken und Kosten verbunden?*
- *Welches Konzept ist im Hinblick auf Nachhaltigkeit mit den geringsten Treibhausgasemissionen verbunden?*
- *Welcher Umfang des Rückbaus ist auf Basis der rechtlichen Anforderungen und im Hinblick auf die Nachnutzung mit den geringsten Kosten und Risiken verbunden?*



AP 3: Methodenentwicklung für Kostenintegration

Ziele:

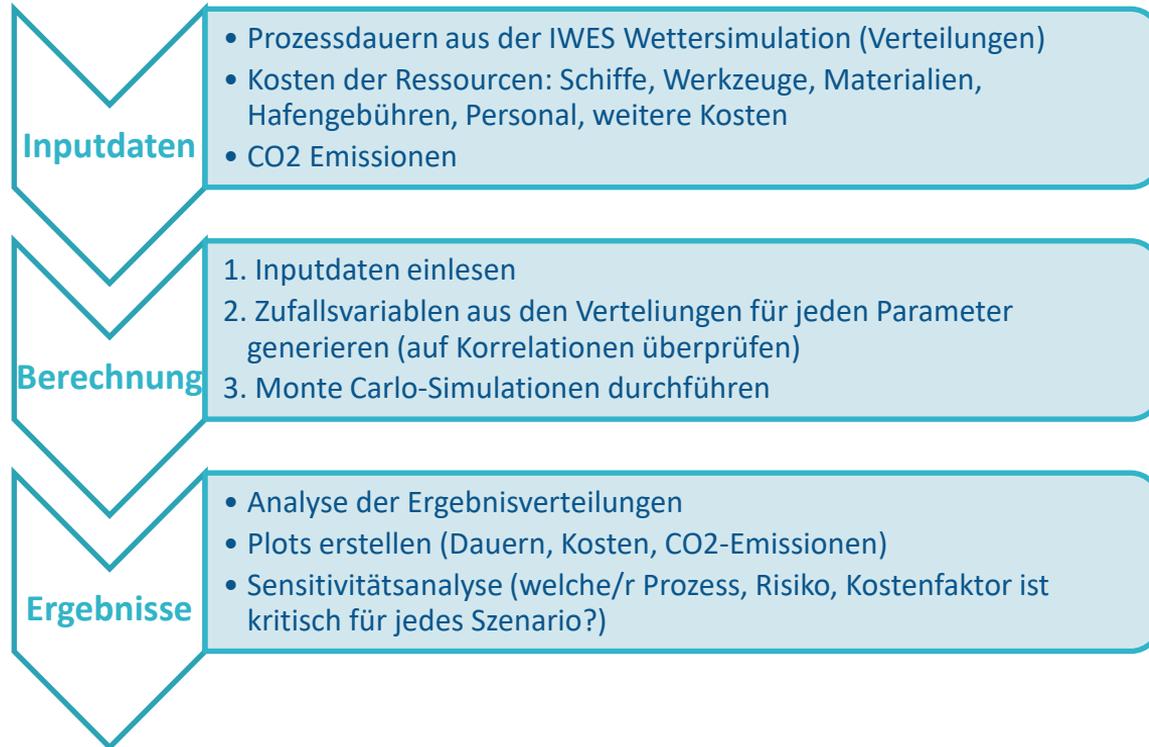
Entwicklung von simulationsbasierten Methoden zur Bewertung und Minimierung verschiedener Rückbauszenarien hinsichtlich ihrer ökonomischen und ökologischen Wirkungen unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Risiken.

Arbeitsaufgabe:

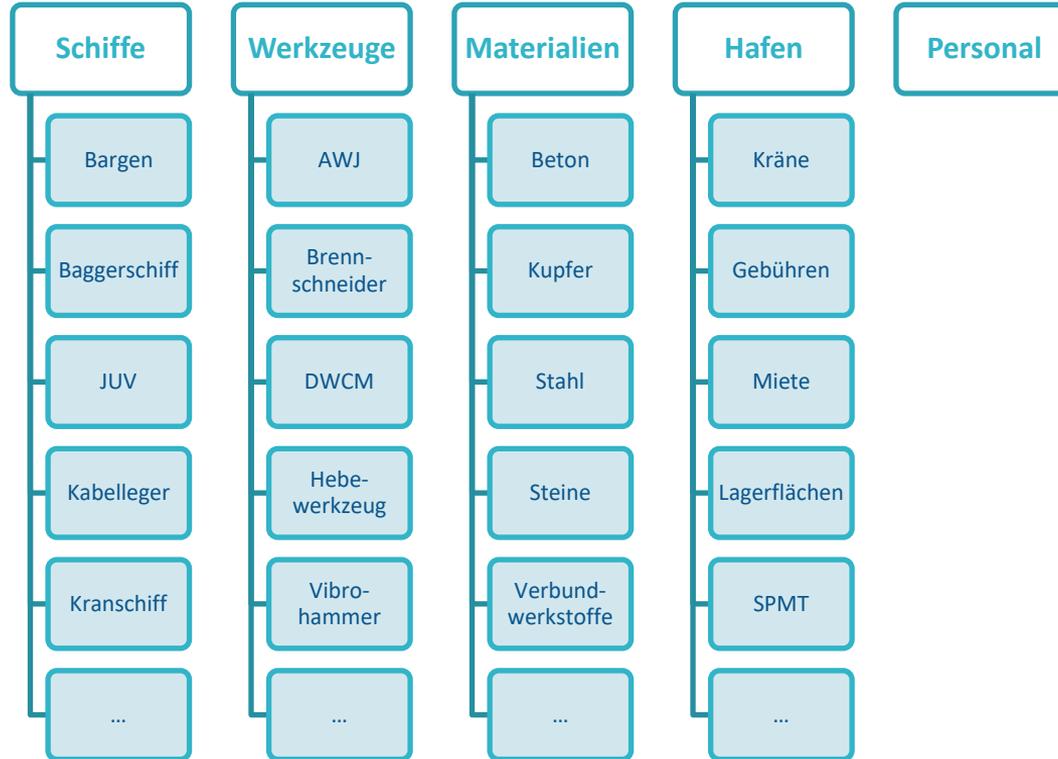
Es werden Analyse- und Bewertungsverfahren entwickelt, um Rückbauszenarien hinsichtlich ihrer ökonomischen Wirkung unter Berücksichtigung von technischen, ökologischen und wetterbedingten Risiken zu untersuchen. Abschließend wird eine Gesamtbewertung durchgeführt, um die Kostenverteilungen der einzelnen Szenarien zu interpretieren und Handlungsempfehlungen auszusprechen.



Funktionsprinzip des Kostenmodells

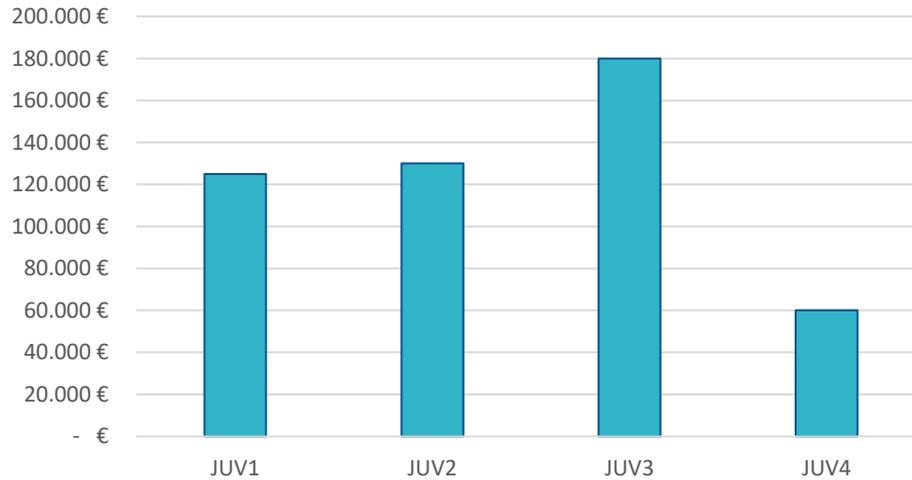


Kostenarten

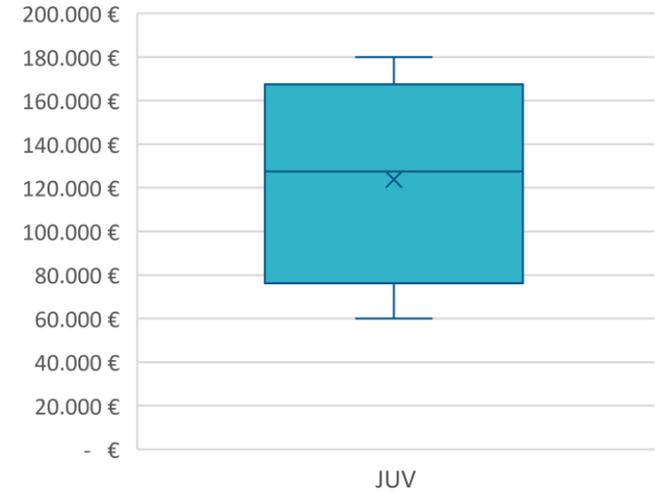


Kostenverteilungen

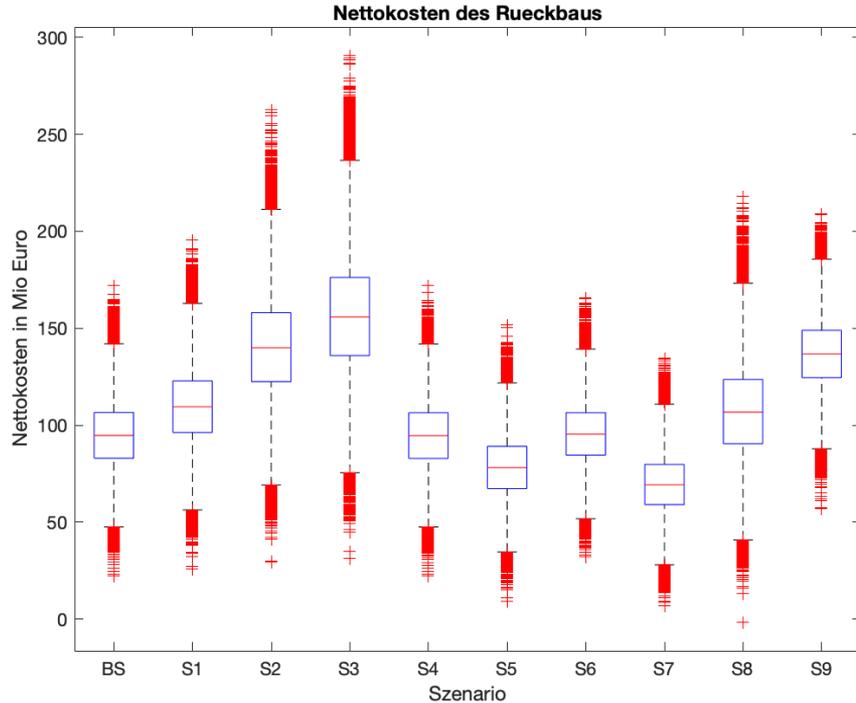
Charterkosten/Tag



Charterkosten/Tag



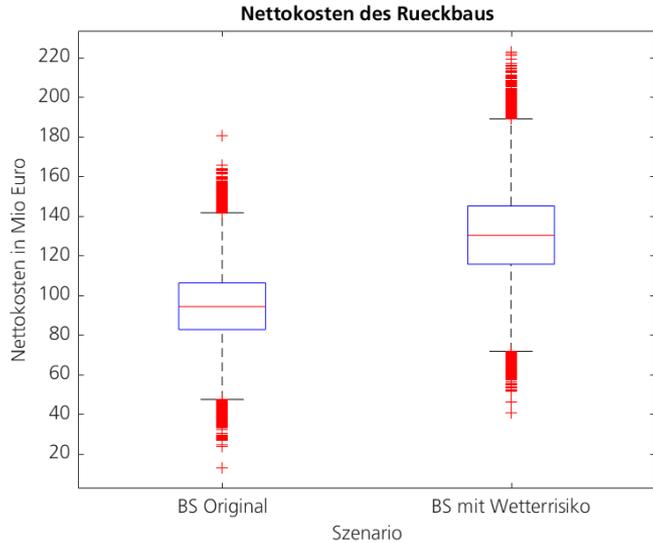
Ergebnis SeeOff Original – Vergleich der Szenarien



- BS: Baseline Scenario
- S1: Feeder concept: WTG
- S2: Feeder Concept: WTG-FOU
- S3: Feeder Concept WTG and WTG-FOU
- S4: Load-off OSS with SPM
- S5: SPL left in situ
- S6: Sea cables left in situ
- S7: WTG-FOU: Cut above seabed
- S8: WTG-FOU: complete removal
- S9: FOU: Cut with DWCM

Integration der Wetterrisiken

Ergebnis einer beispielhaften Simulation inkl. Wetterrisiken zur Visualisierung (ohne inhaltliche Gewähr)



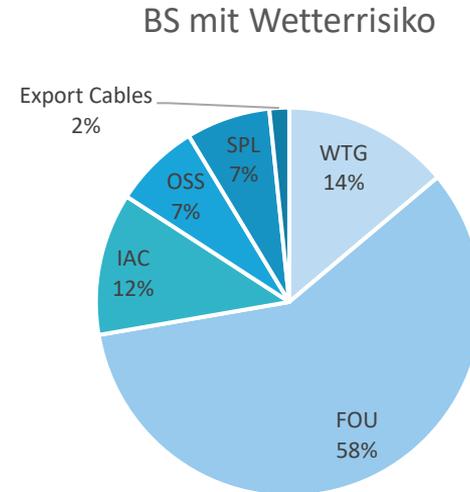
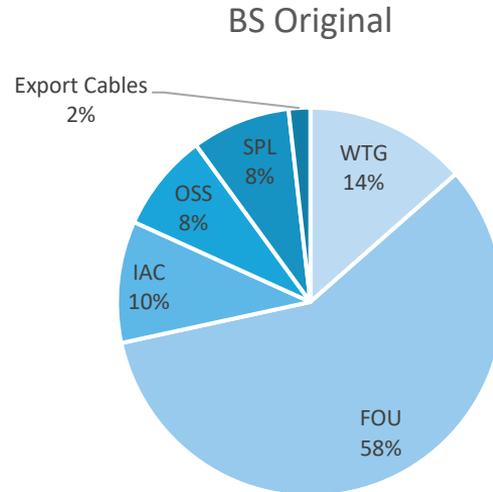
Verzögerung durch Wetterrisiken:

+189 Tage (113 - 294) bzw. +27 Wochen (16 - 42)

Gesamtkosten Rückbau [M€]	BS Original	BS mit Wetterrisiko	Differenz
Mittelwert	94,8	131,1	+ 36,3
Standardabweichung	17,5	21,8	+ 4,3
Minimum	13,0	26,0	+ 13,0
Maximum	181,0	235,8	+ 54,8

Analyse und Interpretation der Ergebnisse

Anteil des Rückbaus einzelner Komponenten an den gesamten Offshore-Kosten



Alternativ: welches Risiko, welcher Prozess, welcher Kostenfaktor ist Treiber der Gesamtkosten?

Ausblick

Risikobewertung

- Risiken nach Einfluss auf Gesamtkosten beurteilen (Eintrittswahrscheinlichkeit, Konsequenzen)
- Risiken ordnen/clustern nach Schwere (Risikomatrix)
- Priorisierung für die Risikobehandlung

Strategien der Risikobehandlung

- Risikovermeidung (Änderung des Projektplans/der Prozesse)
- Risikominderung (Wahrscheinlichkeit/Auswirkung durch Schutzmaßnahmen verringern)
- **Risikoübertragung (an Dritte/Versicherungen gegen Zahlung einer Prämie – finanzielle Absicherung)**
- **Risikoakzeptanz (Risiko belassen wie es ist, Rückstellungen und Puffer aufbauen)**

Risikocontrolling

- Überwachung und Überprüfung
- Ggf. Anpassung der Maßnahmen/Rückstellungen

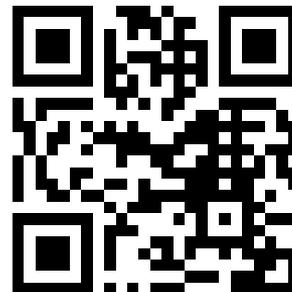
Bleiben Sie mit uns in Kontakt!

Um auf dem aktuellen Stand der Technik zu bleiben und um neuartige Entwicklungen im Bereich Rückbauprozesse, Verfahren und Risiken zu berücksichtigen, ist das Projektteam auf Einsichten und Unterstützung aus der Praxis angewiesen.

Wir würden uns sehr über Ihre Mithilfe am Projekt freuen. Sprechen Sie uns einfach an oder besuchen Sie unsere Webseite. Wir werden dann mit Neuigkeiten zum weiteren Verlauf des DeMiR-Forschungsprojekts auf Sie zukommen.

Formen der Kontaktaufnahme:

- Umfragen (Fragenkatalog)
- Expertenbefragungen (individuelles Telefonat)
- Einladungen zu Workshops (Juni 2025)



→ www.demir-wind.de

Hochschule Bremen
City University of Applied Sciences



Vielen Dank!

Nico Garcia Munoz
Hochschule Bremen
Werderstraße 73
28199 Bremen
nico.garcia-munoz@hs-bremen.de



Decommissioning –
Minimization of Risks