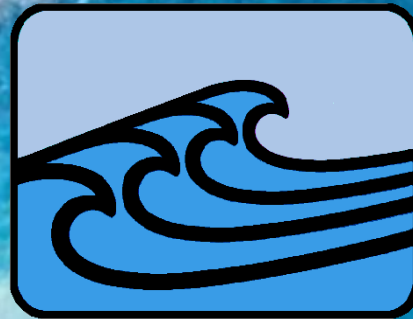


# **Forschungszentrum Küste (FZK)**

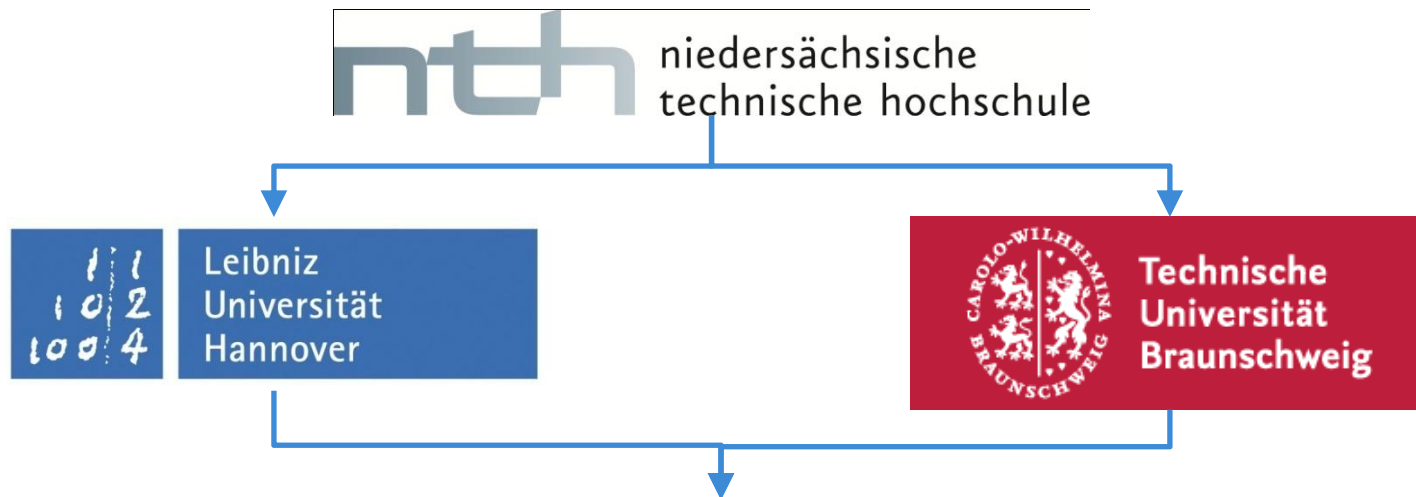


**“Life-Cycle-Engineering  
für Küstenbauwerke und  
Hafeninfrastrukturen”**

Nannina Horstmann



## Projektvorstellung



### NTH-Bau:

„Strategien und Methoden des Life-Cycle-Engineering für Ingenieurbauwerke und Gebäude“

**Zentrales Ziel des NTH-Verbundprojektes ist die koordinierte, konzeptionelle Entwicklung eines prädiktiven Lebensdauermanagementsystems**





## Projektvorstellung

### TP 1: Rahmenkonzept Lebensdauermanagement



TP 2:  
Modelle für  
chemisch-  
physikalische  
Degradation

TP 3:  
Modelle für  
mechanische  
Degradation/  
Ermüdung

methodisch

anwendungsbezogen

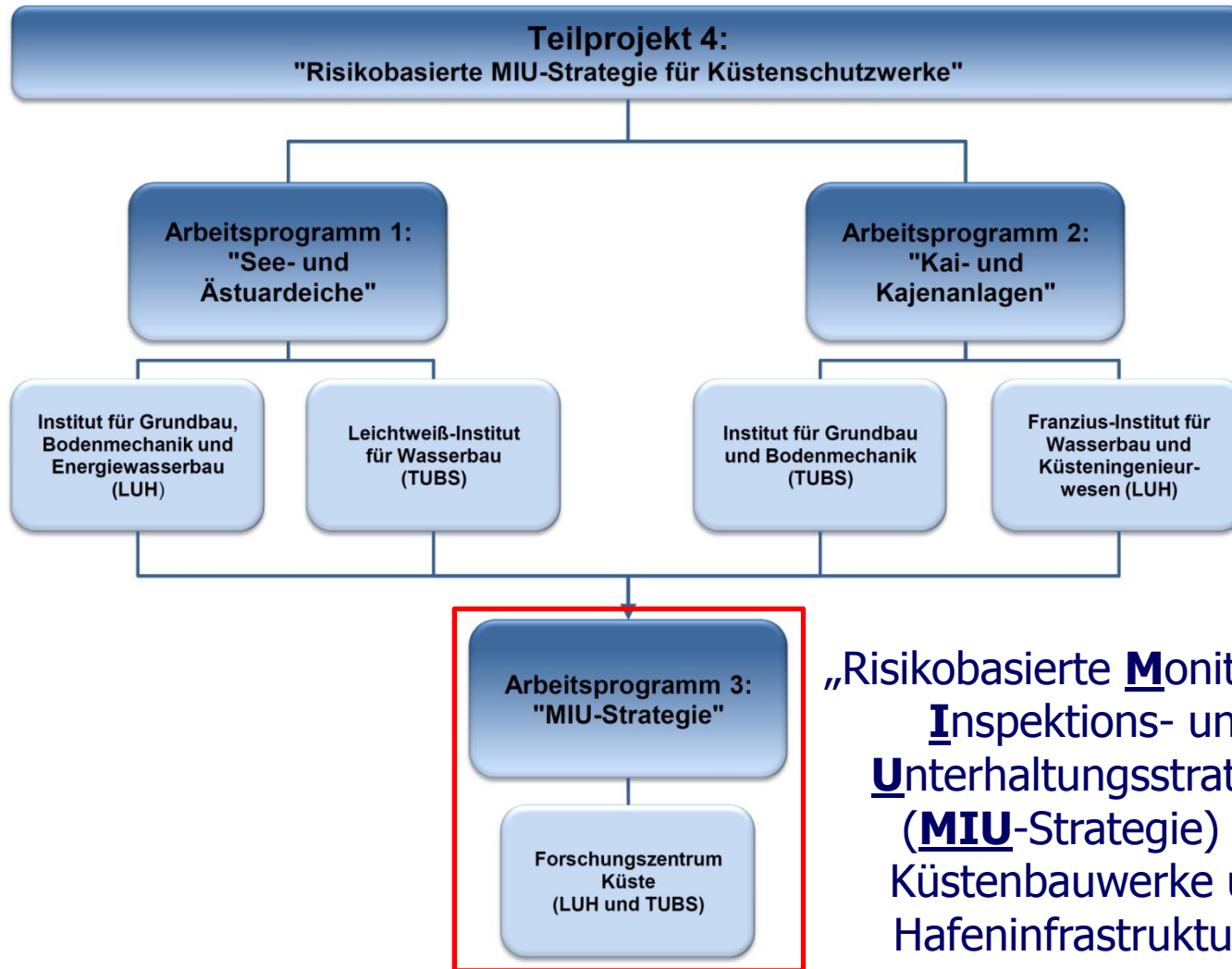
TP 4:  
Infrastruktur:  
Küstenbauwerke

TP 5:  
Brandschutz  
in Gebäuden

TP 6:  
Infrastruktur:  
Brücken

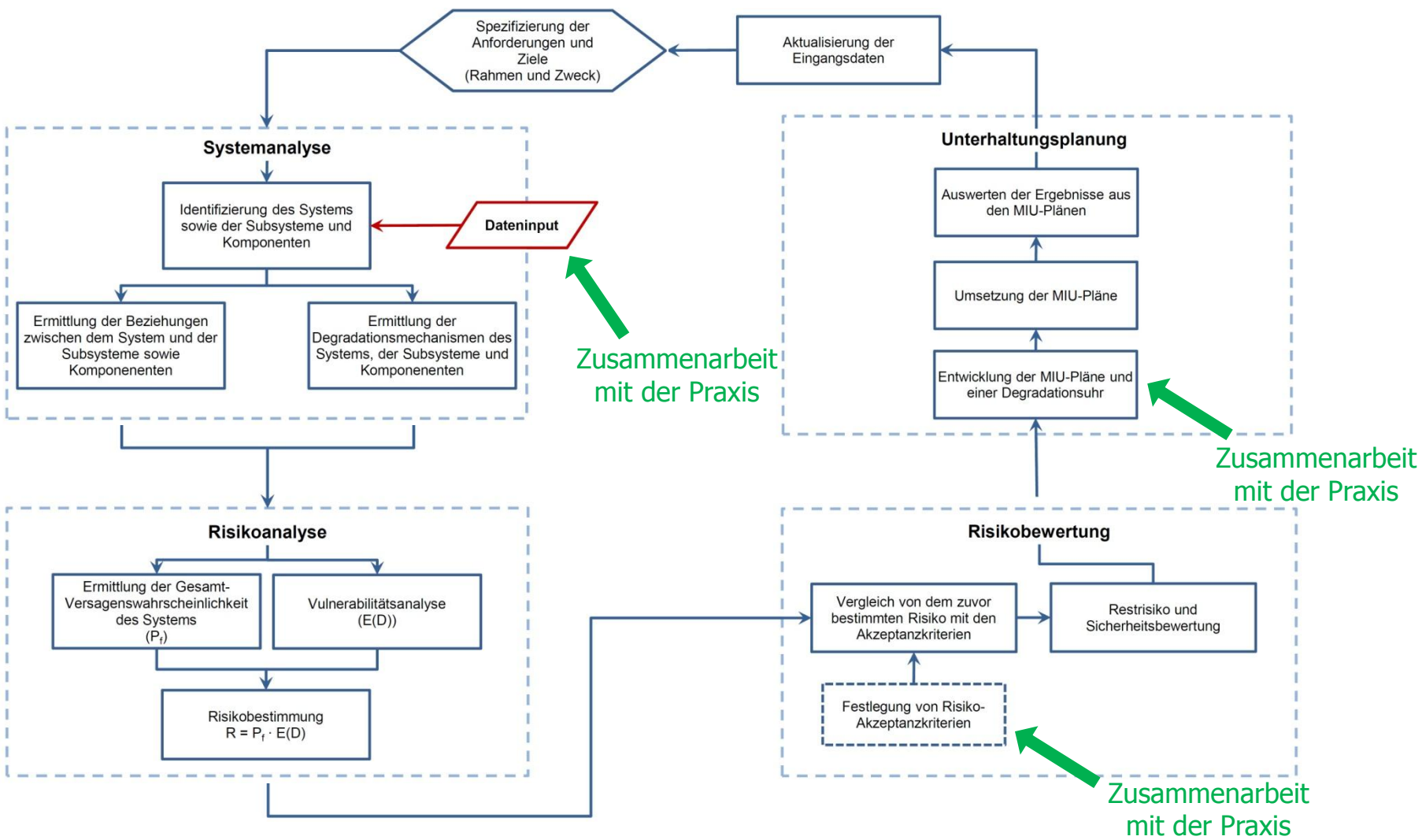
➔ Informationen unter [www.nth-bau.de](http://www.nth-bau.de)

## Teilprojekt 4



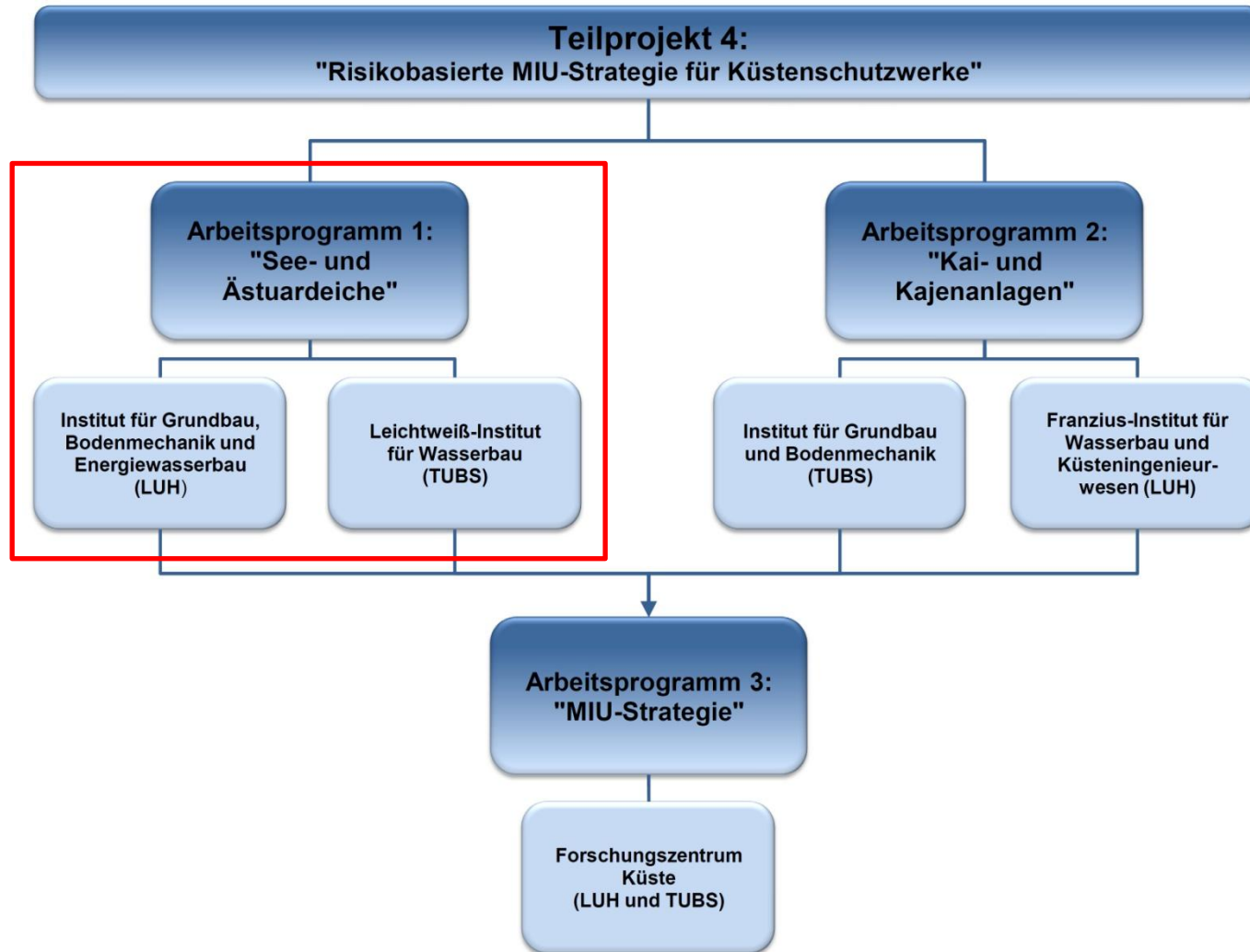


## AP 3: „MIU-Strategie“



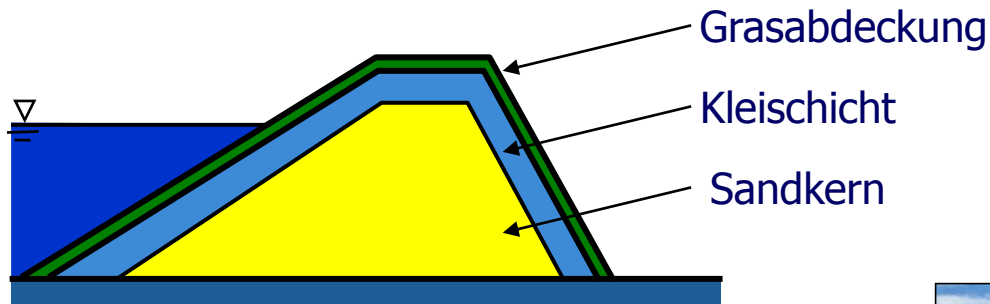


## Teilprojekt 4



## AP 1: „See- und Ästuardeiche“

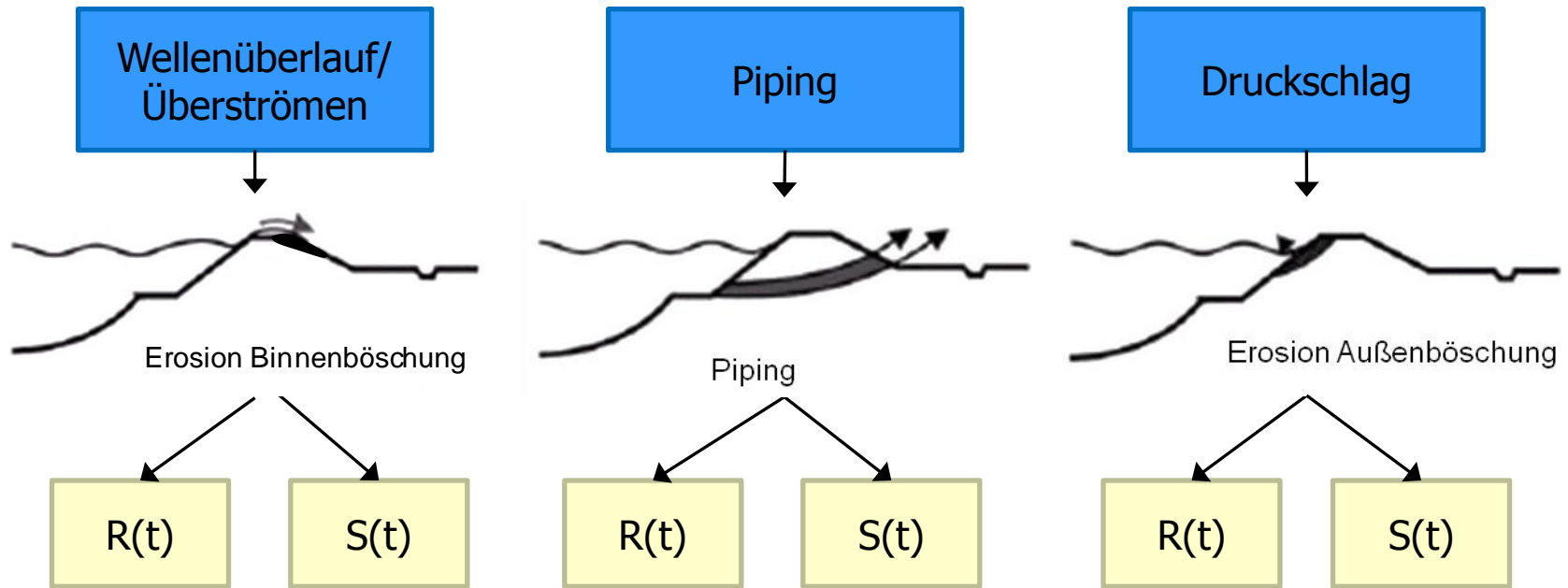
- Bestimmung eines Referenzbauwerkes:  
bestehend aus Sandkern, Kleischicht und Grasabdeckung



W. Saggau; R. Stadelmann (1988)

## AP 1: „See- und Ästuardeiche“

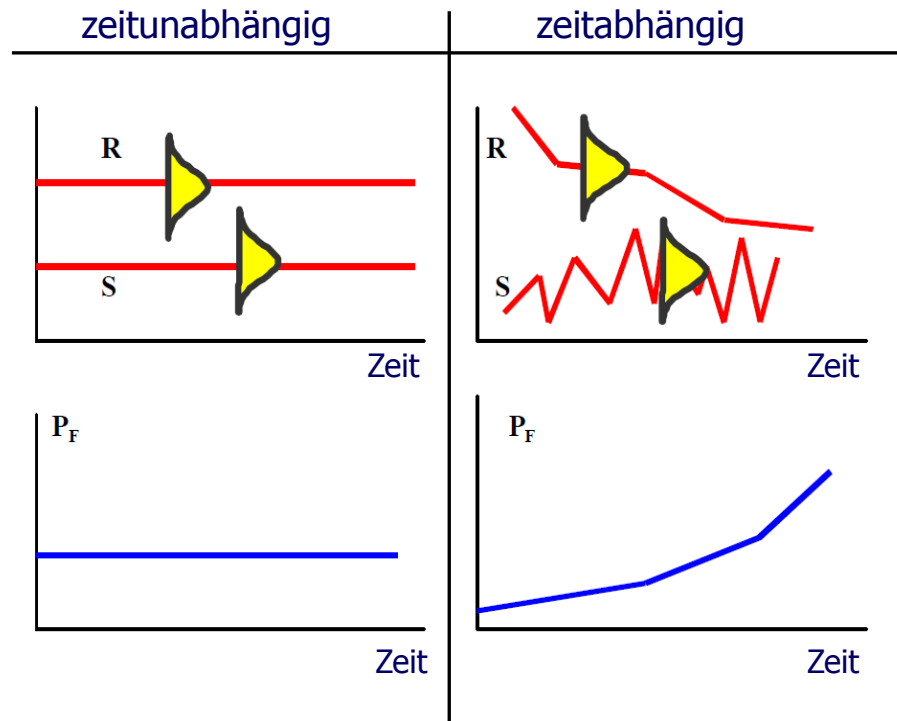
- Betrachtung der Versagensformen für ...





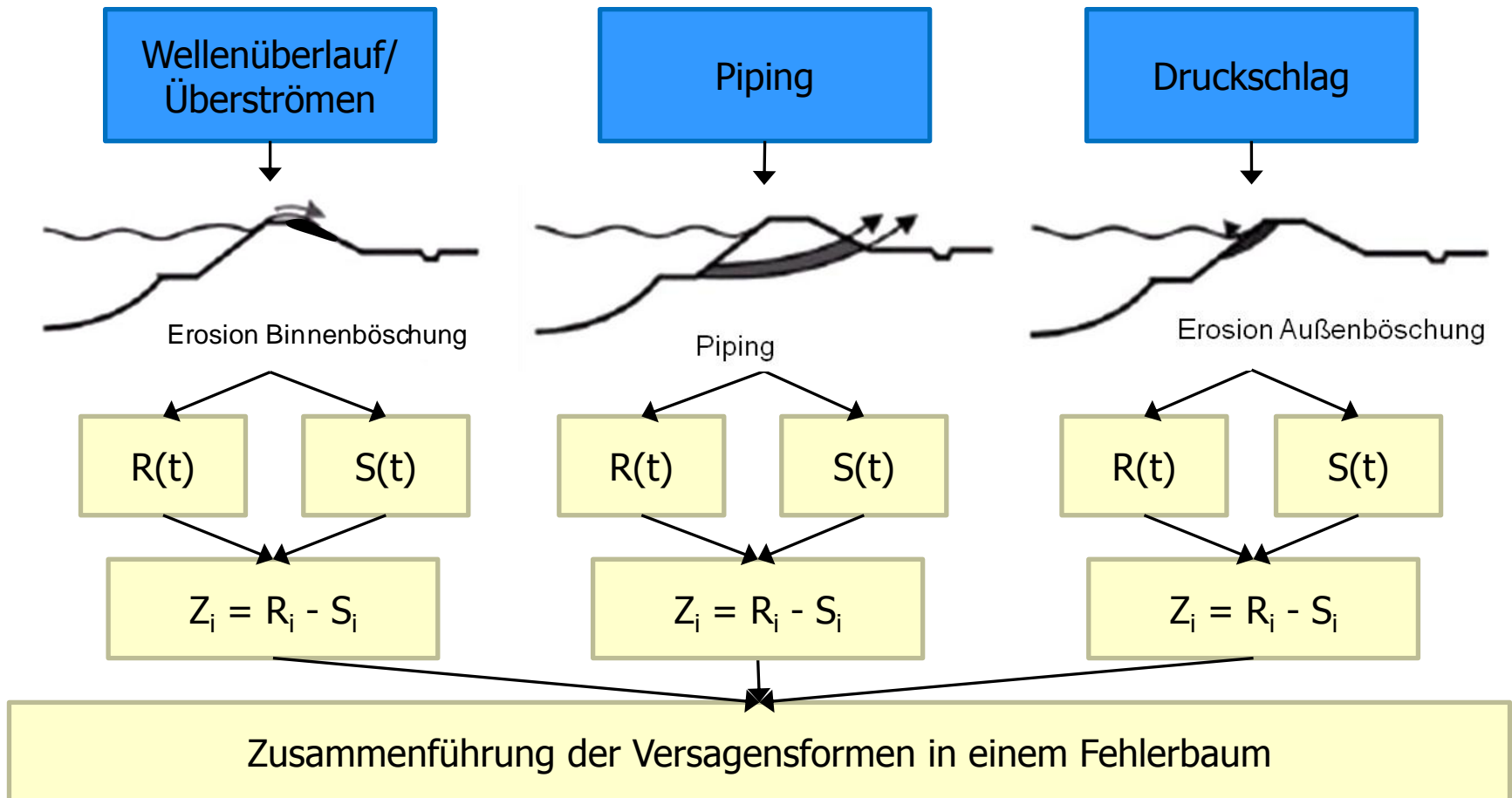
## AP 1: „See- und Ästuardeiche“

- Bestimmung der zeitabhängigen Versagenswahrscheinlichkeit
  - Hydromechanik
  - Morphodynamik
  - Geotechnik

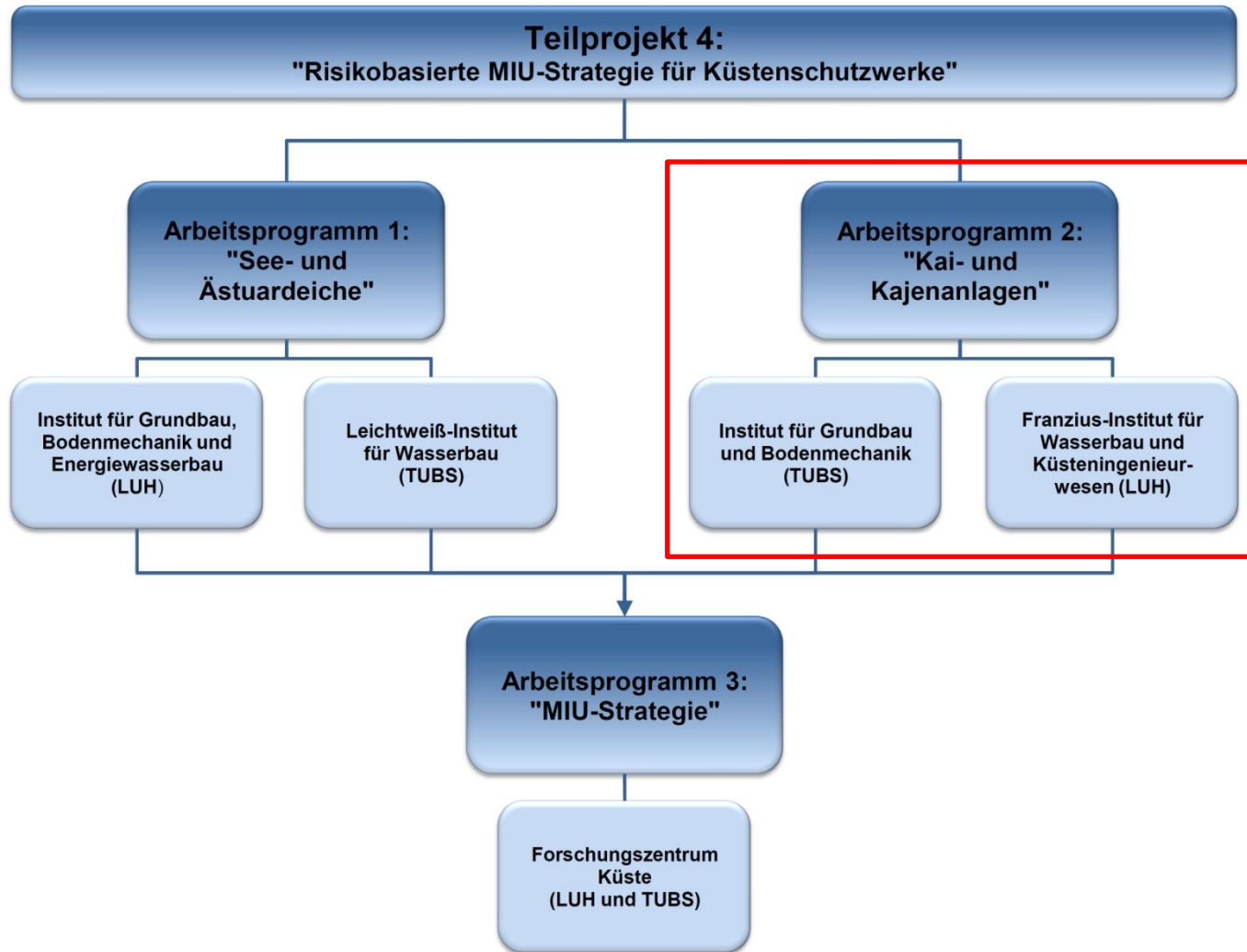


## AP 1: „See- und Ästuardeiche“

- Betrachtung der Versagensformen für ...



## Teilprojekt 4







## AP 3: „Kajenanlagen“

### Monitoringbasiertes Life-Cycle-Engineering für Boden-Fluid-Bauwerk Interaktionen

Weiterentwicklung von geotechnischen Monitoring-Konzepten  
für die Zustandserfassung von Kajenkonstruktionen



- Messungen während der gesamten Lebensdauer
- Gezielte Anordnung der Messgeber an Schwachstellen der Konstruktion
- Erfassung von Änderungen am Bauwerk / Änderungen der Einwirkungen

#### Ziele:

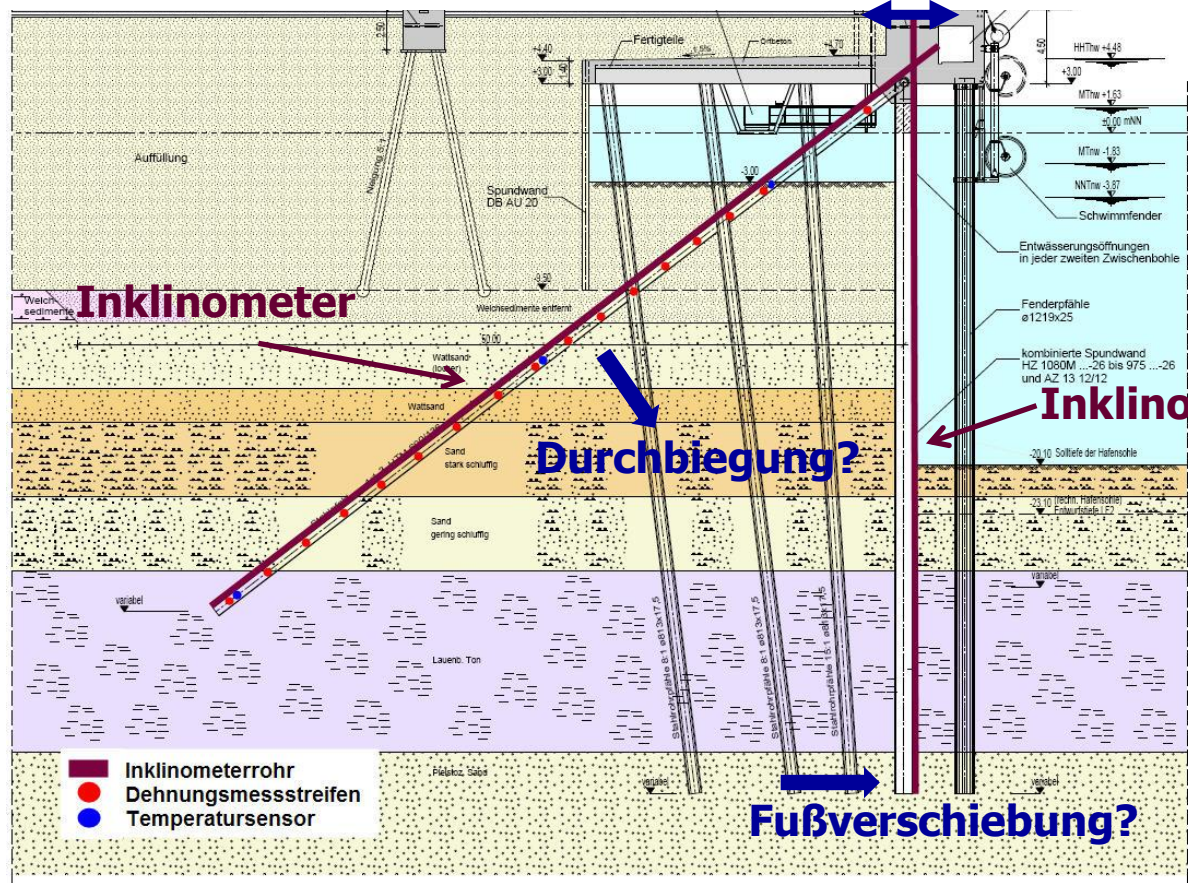
- ➔ Algorithmen zur Auswertung der Messergebnisse
- ➔ Einteilung der Messergebnisse in Zustandsklassen



## AP 3: „Kajenanlagen“

### Monitoringbasiertes Life-Cycle-Engineering für Boden-Fluid-Bauwerk Interaktionen

Kopfbewegung?



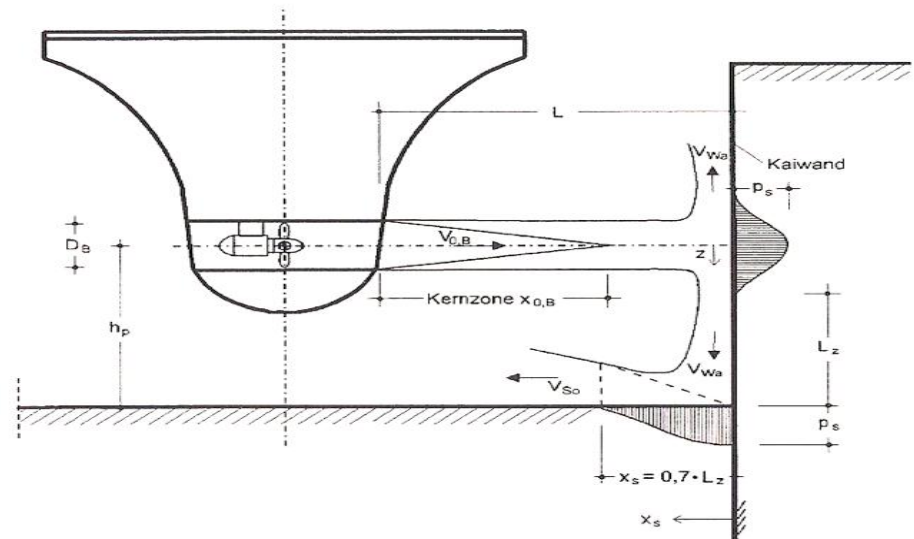
JadeWeserPort,  
Wilhelmshaven



## AP 3: „Kajenanlagen“

### Entwicklung von Mess-Systemen zur Bestimmung der Einwirkungen

- Strömungsgeschwindigkeits- und Wasserstandsmessungen
- Messung der Trossenkräfte
- Messung und Dokumentation der Kolkentwicklung durch Peilungen
  - Messung des Drucks des Strahls im Bereich des Stoß- und Umlenkbereichs an der Kajenkonstruktion
  - Messung der Sohlgeschwindigkeit vor der Spundwand



[SCHMIDT, 1998]

## Zusammenfassung & Ausblick

- konzeptionelle Entwicklung einer Monitoring-, Inspektions- und Unterhaltungsstrategie (MIU-Strategie) für die Anwendungsbeispiele „See- und Ästuardeich“ und „Kajenanlage“
  - präventiv, probabilistisch, risikobasiert
  - sowohl für bestehende als auch für neue Bauwerke
  - begleitend über alle „Lebensphasen“ des Bauwerkes

➔ Entwicklung von Prognosemöglichkeiten zur gezielten Abschätzung der Restlebensdauer eines Bauwerks

➔ Erarbeitung von Instandhaltungsstrategien auf Basis der Daten aus Monitoring, Inspektion und Unterhaltung

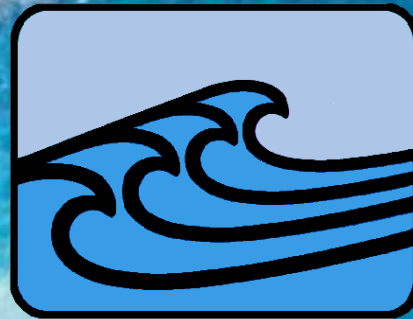


Investitionen für Reparaturen / Instandsetzungsmaßnahmen langfristig planbar  
Steigerung der Effektivität des Einsatzes finanzieller Ressourcen



Gewährleistung einer dauerhaft ausreichenden Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit

# Forschungszentrum Küste (FZK)



**“Life-Cycle-Engineering  
für Küstenbauwerke und  
Hafeninfrastrukturen”**

Nannina Horstmann

Homepage: [www.fzk-nth.de](http://www.fzk-nth.de)

E-mail: [horstmann@fzk-nth.de](mailto:horstmann@fzk-nth.de)