

# MarBIT – Ein Bewertungssystem für das Makrozoobenthos der Ostsee

Ökologische Zustandsbewertung nach den Vorgaben der EU-WRRL

Torsten Reincke, Karin Fürhaupter & Thomas Meyer

MARILIM, Gewässeruntersuchung  
Wischhofstr. 1-3, Geb. 11  
24148 Kiel

[www.marilim.de](http://www.marilim.de)

# Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie

- Erreichen des „guten“ ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer bis 2015
- Klassifikation und Typisierung der Gewässer
  - 4 Gewässertypen in der Ökoregion Ostsee (B1-B4)
- Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen
- Entwicklung leitbildorientierter Bewertungsverfahren der Qualitätskomponenten
  - Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos
- Erarbeitung geeigneter Überwachungsprogramme
  - Überblicksüberwachung, operatives Monitoring

# Grundlagen von MarBIT

- Definition der typspezifischen Referenzzustände  
Bildung von Referenzartenlisten für jeden Küstengewässertyp
- Bewertung mittels vier voneinander unabhängigen Einzelindexen  
Artenvielfalt, Abundanz, Anteil sensibler und toleranter Arten
- Fünfstufige Bewertungsskala  
Sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender und schlechter ökologischer Zustand
- Verrechnung der Einzelindizes zu einem Gesamtindex (ebenfalls fünfstufig)

# Typgerechter Referenzzustand

## ➤ Problematik:

Referenzgebiete fehlen

historische Datenlage ist meist unzureichend

## ➤ Lösung:

Sammlung ökologischer Grunddaten der Organismen

Auswahl der Organismen über ökologische Präferenzen  
(Salzgehalt, Tiefenzonierung, Habitat, Exposition, etc.)

## ➤ Ergebnis:

Referenzlisten für die verschiedenen Küstengewässertypen (B1-B4)

Aufgegliedert nach den Lebensräumen Weichboden,  
Pflanzenbewuchs (Phytal) und Hartboden und Wasserkörpern

# Bewertungs-Indizes

- Taxonomic Spread Index (TSI)

Maß für die Aufteilung des taxonomischen Baumes

- Arten-Abundanzverteilung

Log-Normalverteilung bei voneinander unabhängigen zahlreichen Einflussfaktoren, die auf eine Population wirken

- Anteil sensitiver Arten

Lebensraum- und Nahrungsspezialisten, k-Strategen, Rote-Liste-Arten

- Anteil toleranter Arten - Verschmutzungszeiger

Toleranz gegenüber Eutrophierung oder Vermutzung, r-Strategen

# Bewertung

- Vergleich zu Referenzwerten
  - Werte der Referenzlisten bzw. Log-Normalverteilung
- Vorläufige Klassengrenzen für jeden Index
  - Ermittelt anhand statistischer Signifikanzwerte
- Normierung der Einzelindizes auf Intervall 0-1
  - Alle Indizes haben unterschiedliche Klassengrenzen und Wertebereiche
- MarBIT-Index als Median der Einzelwerte
  - Wenige Werte, nichtsymmetrische Verteilung, Ausreißerwerte
- Robuster Bewertungsindex
  - Auch bei Ausfall eines Einzelindex ist eine Bewertung möglich

# Ausblick

- Absicherung der Referenzlisten

  - Phytal, Hartboden

- Monitoringempfehlung

  - Probenanzahl (im Minimum 10 Parallelen pro Bewertungseinheit)

  - Probenahmetechnik (Tauchbeprobungen)

  - Überwachungsnetz

- Interkalibrierung mit Ostsee-Anrainern

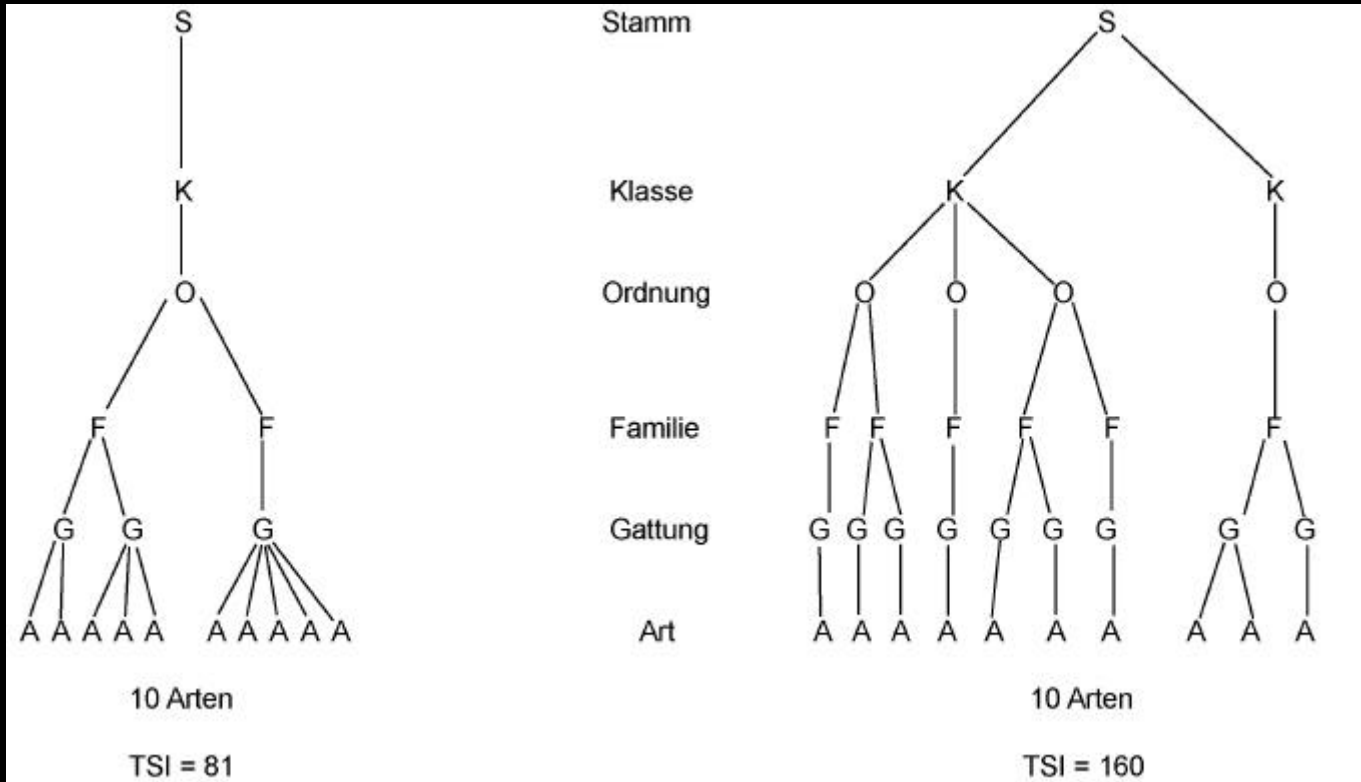
  - Festsetzung der Klassengrenzen zur einheitlichen Bewertung

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit und  
Geduld!



Für weitere  
Informationen:  
[www.marilim.de](http://www.marilim.de)

# Beispiel für TSI



je höherer die Aufspaltung am taxonomischen Baum erfolgt,  
desto höher wird sie bewertet

# Log-Normalverteilung

