

# Kurzdarstellung „Core Metrics Makrozoobenthos“

## Toleranz

## Potamon-Typie-Index (PTI)

### Bewertungsrelevant für die Typen ...

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4			
5	5.1	6	6_K	7	9	9.1	9.1_K	9.2	10
11	12	14	15	15_groß	16	17	18	19	20
21_N	21_S	22	23						

### Beschreibung

Der Index beschreibt auf Grundlage von Indikationswerten die Naturnähe der Makrozoobenthoszönosen großer Ströme. Grundlage ist die Einstufung der Taxa nach ECO-Werten.

### Formel

Der Index wird wie folgt berechnet:

$$PTI = \frac{\sum_{i=1}^T (W_i \cdot G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})}{\sum_{i=1}^T (G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})} \pm \delta PTI$$

mit ...

$$\delta PTI = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T ((W_i - PTI)^2 \cdot G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})}{(T - 1) \cdot \sum_{i=1}^T (G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})}}$$

und

$$G_i = 2^{(5 - W_i)}$$

$$W_i = 6 - ECO_i$$

### Bedingungen für die Gültigkeit:

- (1) Vorgabe für Standardabweichung:  $\delta PTI < 0,3$
- (2) Mindestzahl eingestufte Taxa:  $T \geq (ECO_{\max} - ECO_{\min} + 1)$
- (3) Abundanzverhältnis der eingestufte Taxa zu allen Taxa:

$$AV = \frac{100\% \cdot \sum_{i=1}^T (\sum_{k=1}^N A_{i,k})}{\sum_{j=1}^S (\sum_{k=1}^N A_{j,k})} > 50\%$$

### Parameter:

PTI	Potamon-Typie-Index von 1 (naturnah) bis 5 (naturfern)	A <sub>i,k</sub>	relative Abundanz des i-ten Taxon in der k-ten Probe
ECO <sub>i</sub>	Standardabweichung	T	Anzahl eingestufte Taxa (mit laufender Nummer i)
ECO <sub>max</sub>	größter ECO-Wert aller eingestufte Taxa	N	Anzahl der Proben einer Serie (mit lfd. Nummer k)
ECO <sub>min</sub>	kleinster ECO-Wert aller eingestufte Taxa	S	Gesamtzahl aller nachgewiesenen Taxa (mit lfd. Nummer j)
δ PTI	Standardabweichung	AV	Abundanzverhältnis der eingestufte Taxa zu allen Taxa (in %)

Der Potamon-Typie-Index wird anhand der folgenden Vorschrift in die Ökologischen Zustandsklassen überführt:

Ökologische Zustandsklasse		PTI (Asterics 3.1.1)	PTI (Asterics 3.3/4.0)
1	sehr gut	1,00 - 1,90	1,00 - 1,80
2	gut	1,91 - 2,60	1,81 - 2,60
3	mäßig	2,61 - 3,40	2,61 - 3,40
4	unbefriedigend	3,41 - 4,10	3,41 - 4,20
5	schlecht	4,11 - 5,00	4,21 - 5,00

Zur Abschätzung der Validität des PTI sowie zu dessen Korrekturmöglichkeit werden weitere Indizes herangezogen:

- Verhältnis der aktiven Filtrierer zu den passiven Filtrierern:  
Werte > 5 deuten auf einen Einfluss von Staubereichen. Der PTI wurde jedoch für frei fließende Strecken geschaffen.
- r/K-Verhältnis:  
Hohe Anteile an r-Strategen in der Biozönose weisen auf Störungen hin (sowohl anthropogene als auch natürliche). Bei einem Verhältnis der r- zu den K-Strategen von > 0,045 (= 4,5%) ist die Biozönose so stark gestört, dass sich diese eventuell in einem Umbruch befindet. In einem solchen Fall muss abgeschätzt werden, ob sie sich in einem zeitlich stabilen Zustand befindet.

#### Referenzen

Entwicklung und Definition  
- Schöll et al. (2005)

Anwendung  
- Schöll et al. (2005)

#### Ökologische Aussage

Ein hoher Wert steht für einen großen Anteil an wertgebenden (flusstypischen) Taxa und einen geringen Anteil unspezialisierter Ubiquisten und damit auch für eine weitgehend naturnahe Invertebratenzönose. Hohe Werte werden erreicht, wenn die gewässermorphologischen und -chemischen Ansprüche dieser Taxa erfüllt werden.

#### Reaktion auf Belastung

Der Metric-Wert nimmt mit zunehmender Belastung in Flüssen zu.