

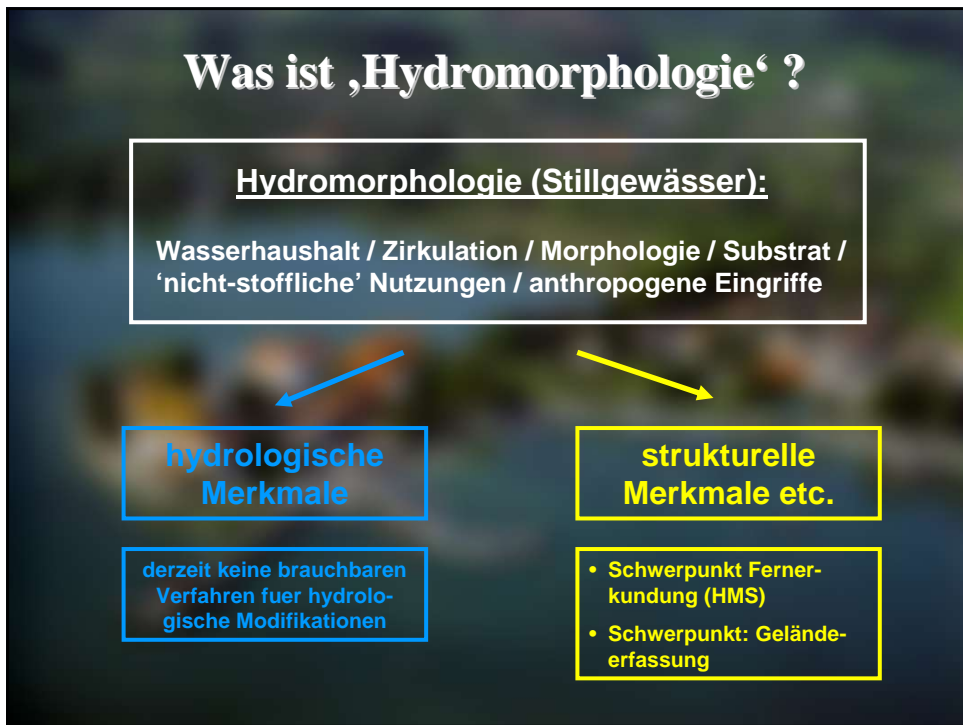


**Wolfgang Ostendorf**  
wolfgang.ostendorf@uni-konstanz.de  
Limnologisches Institut, Univ. Konstanz



**Hydromorphologische Erfassung  
und Klassifikation von Seeufern:  
Erfahrung im GEK-‘Brieskower Kanal‘**







## Grundkonzeption des HMS-Verfahrens

- alle Stillgewässertypen
- **Konzentrierung auf die hydro-morphologischen ‚Kern‘-Variablen**
- **Konzentrierung auf Merkmale, die anthropogen verändert sein können**
- **Konzentrierung auf ökologisch / limnologisch relevante Merkmale**

- weitgehende Nutzung vorhandener Datenquellen (v. a. Luftbilder)
- **transparente Datenaggregation, und Klassifikation**
- **strikte Trennung von Erfassung/ Klassifikation und Bewertung**
- **Klassifikation revisionsfreundlich**

### Parameter:

- **Objekttypenkatalog** (anhand von luftbild-erfassbaren Typen)
- **typspezif. Beeinträchtigung  $I_{obj}$**  (Ausmaß der Degradierung der ortsspezifischen naturnahen Lebensräume pro Längen- oder Flächeneinheit)
- **Ausdehnung  $A_{obj}$**  (uferparallele Länge oder Fläche) oder **Häufigkeit je Subsegment**

### Index der Beeinträchtigung

$$I_{SSG} = \frac{\sum (A_{Obj} * I_{Ob})}{A_{SSG}}$$

### analoge Algorithmen:

- Exportkoeffizienten
- Saprobien-Index n. DIN 38410
- u.v.a. Wichtungsfunktionen

## Verfahrensschritte des HMS-Verfahrens

Schritt 1: Beschaffung der Datenquellen

Schritt 2: Digitalisierung der Referenz-Uferlinie, der Subzonen und der Subsegmente

Schritt 3: Anpassung des Objekttypenkatalogs

Schritt 4: Zuweisung des  $I_{obj}$  (= spez. Belastung)

Schritt 5: Durchführung der Erfassung am Luftbild; ‚ground truth‘ im Gelände

Schritt 6: Auswertung und Aggregation der Daten

Schritt 7: Bewertung, Empfehlungen

## Was tun wenn, ...

- ... die Basisdaten nicht vollständig sind?
- ... die Luftbilder eine unzureichende Qualität haben?
- ... die Objekte auf dem Luftbild nicht zu identifizieren sind?
- ... die Objekte nicht im Objektkatalog enthalten sind?
- ... das Gewässer kein 'richtiger' See ist?
- ... das trophische Niveau sich verändert hat?
- ... lokale Hintergrundinformationen fehlen?

**Grundsätze:** Wenn die erforderlichen Informationen nicht zu beschaffen sind, wird ...

- ... die Geländeerfassung intensiviert.
- ... eine fachlich fundierte Interpretation gewählt, die der Wirklichkeit möglichst nahe kommt; die Grundlagen sind im technischen Bericht zu dokumentieren.

## Probleme und Lösungsansätze:

### Schritt 1: Beschaffung der Datenquellen

- DOPc\_25 nicht erhältlich
- teils keine bathymetrischen Basisdaten verfügbar
- keine hydrometrischen Daten verfügbar
- erhöhter Aufwand für die Gelände-Erkundung
- eigene Messungen (punktuell)
- Übernahme ungesicherter Quellen (Fischerei u.ä.)
- Mittelwasserlinie nur näherungsweise bestimmbar
- Niedrig- und Hochwasserlinie nur näherungsweise bestimmbar

## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 2: Digitalisierung der (Referenz-) Uferlinie, der Subzonen und der Subsegmente

- keine MMW-Linie gegeben (⇒ Uferlinie)
- keine MNW- und MHW-Linie gegeben (⇒ Eulitoral-Abgrenzung)
- die Uferlinie des DGM nehmen
- eine eigene Linie konstruieren (Uferbauwerke, Landnutzung, Vegetationstypen, ...)
- Linie anhand der Angaben zu Seespiegelschwankungen und der Uferneigung rekonstruieren
- einen  $\pm 2,5$  m (5 m / 10 m) Puffer um die Uferlinie legen

## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 2: Digitalisierung der (Referenz-) Uferlinie, der Subzonen und der Subsegmente

- keine bathymetrischen Daten + keine Angaben zur Tiefengrenze geschlossener Makrophyten-Bestaende
- keine Angaben zur Sichttiefe moeglich
- Seeflaeche vollstaendig von Makrophyten bedeckt
- Angaben ueber Sichttiefe im Sommerhalbjahr nutzen
- eigene Sichttiefe-Messung waehrend der Gelaende-Begehung
- ‚1/3-Regelung‘ : 1/3 linkes Ufer, 1/3 rechtes Ufer, 1/3 freie Seeflaeche
- die Sublitoral-Grenzen laufen in einem Punkt zusammen

# Probleme und Lösungsansätze

## Schritt 3: Anpassung des Objekttypenkatalogs

### Grundsatz:

angemessene Abbildung der abschätzbaren strukturellen Auswirkungen auf aquatische und amphibische Organismen(-gruppen)

- der Objekttyp ist im Objekttypen-Katalog nicht enthalten
- prüfen, ob der Objekttyp unter einem bereits vorhandenen Objekttyp subsumiert werden kann (Generalisierungsniveau beachten!)
- (sparsam!) weitere Objekttypen definieren und dokumentieren
- Erkennbarkeit im Luftbild (oder mindestens im Gelände) sicherstellen

# Probleme und Lösungsansätze

## Schritt 4: Zuweisung des $I_{obj}$ (= spez. Belastung)

### Grundsätze:

(i) angemessene Abbildung der abschätzbaren Auswirkungen auf aquatische und amphibische Organismen(-gruppen)

(ii) Spannweite (obligat):  $I_{obj} = 1$  für „natürlicher Zustand“ und  $I_{obj} = 5$  für maximale anthropogene Veränderung

- der Objekttyp besitzt (noch) keine „verbindliche“ Zuweisung eines  $I_{obj}$ -Werts
- bisherige Index-Zuweisungen übernehmen
- bisherige Index-Zuweisungen neu (= nach eigener Einschätzung) überarbeiten
- neuen Objekttypen einen Index zuweisen: (i) „Grundsätze“ beachten, (ii) ökologisches Fachwissen (Literatur) nutzen, (iii) fachlich begründetes Expertenurteil
- Dokumentation der Entscheidungsfindung und der Index-Zuweisung



## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 4: Anpassung des $I_{obj}$ an die besondere Ausprägung des Objektes

#### Grundsätze:

(iii) besondere Ausprägungen eines Objekttyps koennen durch einen Zuschlag/Abschlag abgebildet werden

- der Objekttyp ist aus oekologischer Sicht besonders negativ oder besonders positiv zu sehen
- fuer Objekte mit konstanten Eigenschaften: Zwischenstufen  $I = 0,5$  nutzen
- bisherige Index-Zuweisungen übernehmen
- sehr schlecht / sehr nachteilig usw. : Abschlag von  $I = 0,25$  Punkten
- sehr gut ausgepregt / sehr vital / oekol. sehr bedeutsam usw.: Zuschlag von  $I = 0,25$  Punkten

## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 5: Durchführung der Erfassung am Luftbild

- das Luftbild hat (lokal) unzureichende Qualität (Wellenreflexion, Schattenwurf, abnormaler Wasserstand, ...)
- der Objekttyp ist nicht mit hinreichender Sicherheit zu identifizieren
- keine (submersen) Strukturen erfassbar (Witterung, Lichtreflexion, Wassertrübung, etc.)
- zusaetzliche Nutzung anderer Luftbildquellen (z. B. Google Earth)
- „probeweise“ Zuweisung der Objekttypen-Grenzen und stichprobenartige Verifizierung im Gelände
- ‘Ergaenzung’ nach fachlicher Einschätzung und Gelaendeerfahrung
- „probeweise“ Zuweisung/Verifizierung
- Neu-Definition des Objekttyps (zu geringes Generalisierungsniveau)
- Erfahrungswissen nutzen / weitere (lokale) Informationen beschaffen
- strukturellen Veränderungen als ‚nicht vorhanden‘ angeben

## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 6: Auswertung und Aggregation der Daten

- das Stillgewässer ist ein Flussee oder ein Altwasser oder ...
- kein Problem: Modifikation des HMS-Verfahrens nicht erforderlich
- das Stillgewässer besitzt gegenüber dem ‚natur-nahen‘ Zustand ein erheblich verändertes Trophie-Niveau
- Festlegung der Tiefengrenze geschlossener Makrophytenbestände auf der Basis des aktuellen Trophie-niveaus

## Probleme und Lösungsansätze

### Schritt 7: Bewertung und Empfehlungen

Bewertung: die Auslegung und Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt

- das Stillgewässer ist künstlich (⇒ kein Referenzzustand)
- (abstraktes) Entwicklungspotenzial betrachten
- konkretes Entwicklungspotenzial anhand von Vergleichsgewässern beschreiben
- widmungsgemäße + gestattete Nutzungen / Zwangspunkte dokumentieren





**Vielen Dank fuer Ihr Interesse !**