

# GEK ‚Löcknitz-Untere Spree‘

## Hydromorphologische Erfassung und Klassifikation der Seen

### Defizite & Maßnahmen

Wolfgang Ostendorp  
ecoconcept+pictures  
Freiburg, Konstanz



Jörg Ostendorp  
EcoDataDesign  
Essen



# Defizite der Uferstruktur

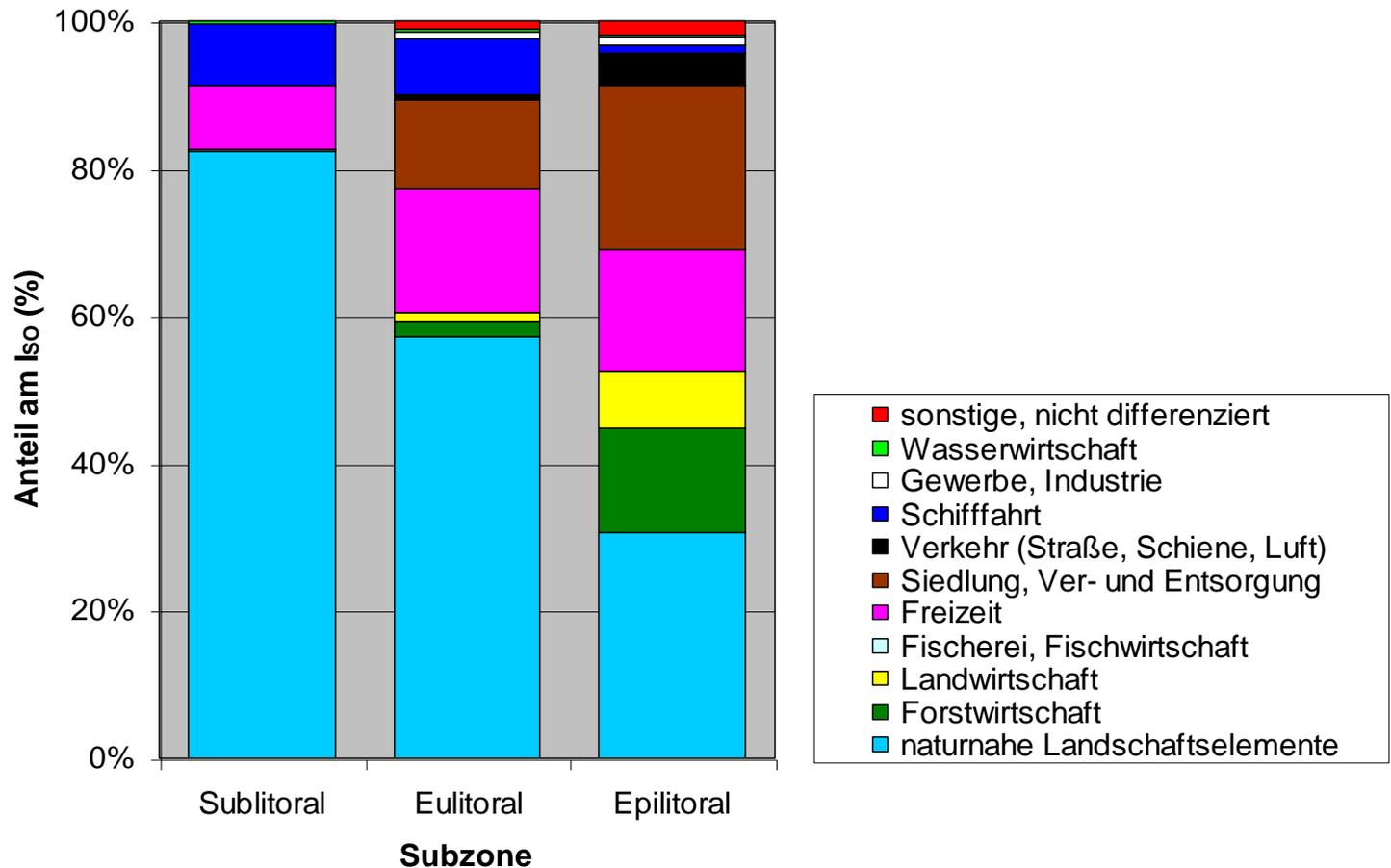
... auf der Basis von Index-Mittelwerten (Segmente)

	Typ	Bewertungs- basis	Sublitoral	Eulitoral	Epilitoral
Torfsee/Hoppegarten	AWB	hydromorph. Potenzial	1,51 ±0,03	1,63 ±0,36	1,87 ±0,59
Maxsee	NWB	hydromorph. Zustand	1,37 ±0,18	1,37 ±0,35	1,65 ±0,54
Liebenberger See	NWB	hydromorph. Zustand	1,51 ±0,20	1,64 ±0,44	2,40 ± 0,65
Möllensee	NWB	hydromorph. Zustand	1,52 ± 0,18	1,68 ± 0,68	2,09 ± 0,87
Peetzsee	NWB	hydromorph. Zustand	2,01 ± 0,34	3,13 ± 0,61	3,52 ± 0,64
Werlsee	NWB	hydromorph. Zustand	1,80 ± 0,28	2,44 ± 0,80	3,11 ± 0,91
Flakensee	NWB	hydromorph. Zustand	1,92 ± 0,69	2,78 ± 0,98	3,16 ± 0,98

- **Veränderungen der Uferstrukturen im Sublitoral am geringsten, im Epilitoral am größten**
- **Seen mit starken Veränderungen der Uferstruktur: Peetzsee, Werlsee, Flakensee**

# Fazit: Ursachenkomplexe

alle Seen :

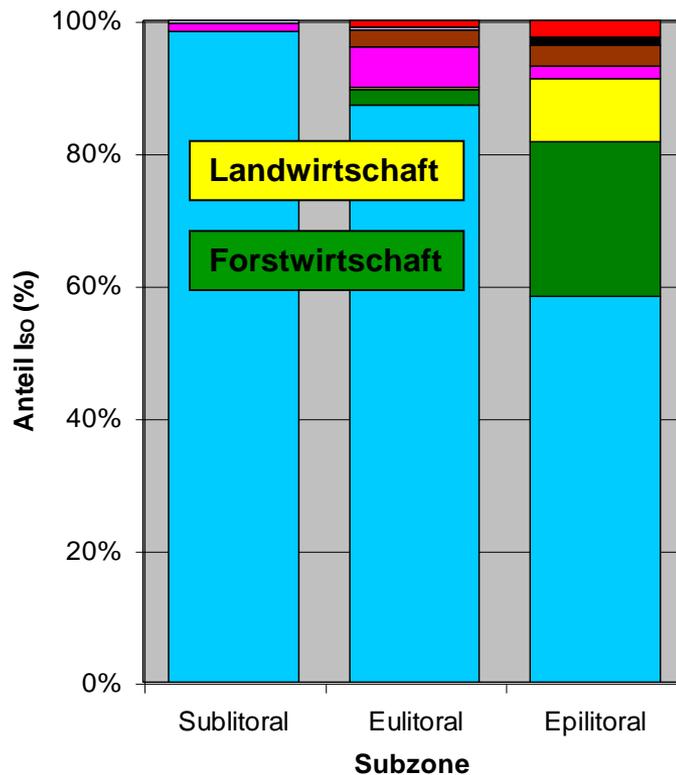




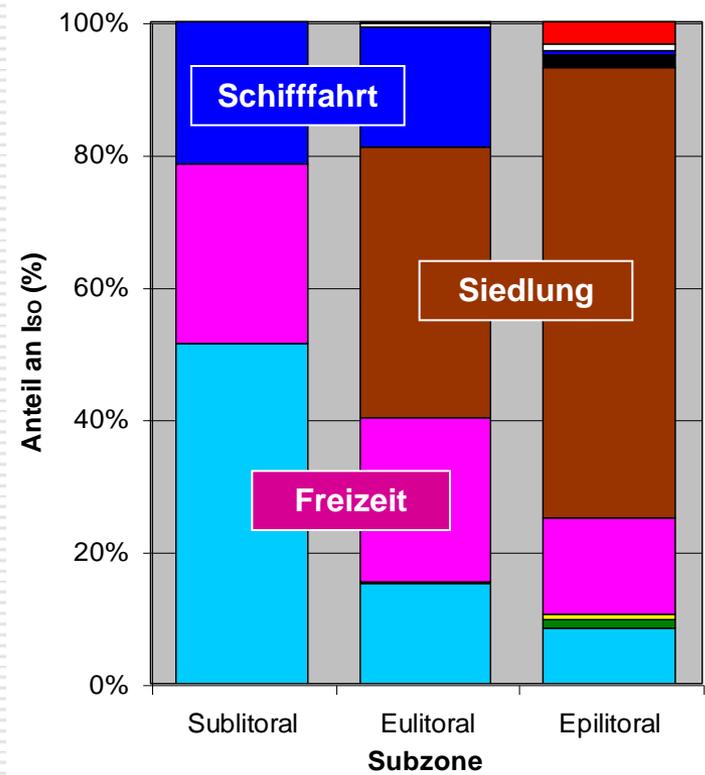
# Fazit: Ursachenkomplexe

Unterschiede zwischen den Seen :

Maxsee



Peetzsee



# Röhrichrückgang: Erscheinungsbild

## betroffene & nicht betroffene Seen

- Peetzsee
- Werlsee
- Möllensee
- Flakensee

- nicht betroffene Seen:
- Liebenberger See
- Maxsee
- (Torfsee Hoppegarten)

## Erscheinungsbild

**direkte Zerstörung, Fragmentierung**



**Bestandsauflösung, Ufererosion**

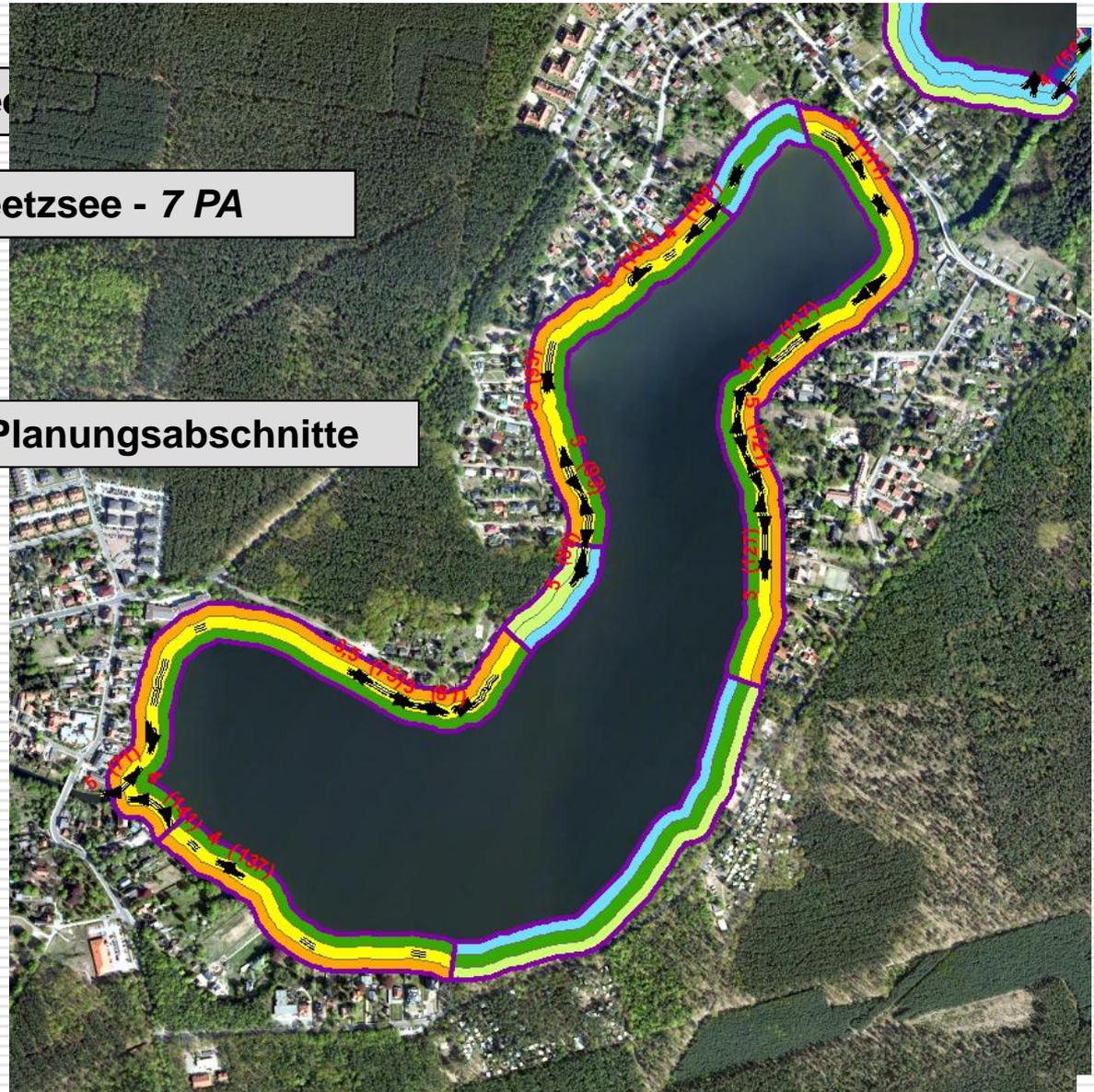


# Segmente → Planungsabschnitte

Beispiel: Peetzsee

Beispiel: Peetzsee - 7 PA

7 Seen: 48 Planungsabschnitte





# Planungsabschnitte: Defizite

Kurz-Bez.	Lage-Code	See	Code	Bezeichnung (Uferabschnitt)	Uferfläche (m²)	Uferlänge (m)	Beeinträchtigungsindex (I <sub>BU</sub> )		
							Sublitoral	Eulitoral	Epilitoral
FLA	1	Flakensee	800015827891_P01	Erkner - Jahnstrasse / Erkner - Rütgersstrasse	32.632	442	1,54	2,16	3,78
			800015827891_P02	Erkner - Rütgersstrasse / Berlin/Woltersdorf-Springeberg	54.298	761	1,63	2,44	2,98
			800015827891_P03	Berlin/Woltersdorf-Springeberg / Woltersdorf - Rosenbergstrasse-Süd	31.979	412	1,47	1,66	1,50
			800015827891_P04	Woltersdorf - Rosenbergstrasse-Süd / Woltersdorf - Werderstrasse-Süd	112.057	1.249	1,93	3,66	4,00
			800015827891_P05	Woltersdorf - Werderstrasse-Süd / Woltersdorf - Promenade	42.678	550	3,74	4,26	4,15
			800015827891_P06	Woltersdorf - Promenade / Woltersdorf - Wilhelmsbad	31.867	446	2,18	3,22	3,79
			800015827891_P07	Woltersdorf - Wilhelmsbad / Woltersdorf - Campingplatz Flakensee	55.081	683	1,64	1,98	2,45
			800015827891_P08	Woltersdorf - Campingplatz Flakensee / Erkner - Schiffbauerstrasse-Ost	59.432	503	1,51	1,53	1,50
			800015827891_P09	Erkner - Schiffbauerstrasse-Ost / Erkner - Flakenfließ	39.872	375	1,82	3,34	3,73
WER	2	Werlsee	8000158278659_P01	Neue Löcknitz / Feldstrasse	83.363	695	1,83	2,63	3,59
			8000158278659_P02	Feldstrasse / Mediantlinik	39.589	527	1,87	2,30	2,54
			8000158278659_P03	Mediantlinik / Dorfkirche	52.694	521	1,65	3,25	3,94
			8000158278659_P04	Dorfkirche / Bergluch	66.293	683	1,77	1,68	2,30
			8000158278659_P05	Bergluch / Werlseestrasse-Mitte	28.847	371	1,95	3,35	4,06
			8000158278659_P06	Liebesinsel / Liebesinsel	45.618	605	1,50	1,57	1,93
			8000158278659_P07	Werlseestrasse Mitte / Werlseestrasse Mitte	24.453	212	1,70	2,19	3,65
			8000158278659_P08	Erlenstrasse-Wohnanlage / Erlenstrasse-Weftgelände	38.780	323	2,31	3,37	4,15
PEE	3	Peetzsee	8000158278639_P01	Karma am See / Waldeck-NE	78.483	1.005	2,07	3,46	3,82
			8000158278639_P02	Waldeck-NE / Waldpromenade-NE	13.272	189	1,72	2,74	2,52
			8000158278639_P03	Waldpromenade-NE / Peetzseestrasse-SW	63.385	719	2,08	3,47	4,00
			8000158278639_P04	Peetzseestrasse-SW / Altbuchhornstrasse	25.096	237	1,59	2,10	1,68
			8000158278639_P05	Altbuchhornstrasse / Campingplatz Peetzsee-Nord	86.735	1.049	2,09	3,48	3,82
			8000158278639_P06	Campingplatz-Peetzsee-Nord / Schlangenluch-Preussenvilla	55.152	725	1,77	2,18	2,61
			8000158278639_P07	Schlangenluch-Preussenvilla / Karma am See	47.084	533	2,04	3,29	3,83
MÖL	4	Möllensee	8000158278619_P01	Kanal / Alt-Buchhorst-NE	55.404	1.005	1,66	2,00	2,71
			8000158278619_P02	Alt-Buchhorst-NE / Naturcampingplatz Mölle Nord (E37)	52.454	517	1,50	1,30	1,56
			8000158278619_P03	Naturcampingplatz Mölle Nord (E37) / Hochspannungstrasse	25.394	950	1,74	2,19	3,08
			8000158278619_P04	Hochspannungstrasse / Kugel-Möllensee	195.788	353	1,43	1,27	1,65
			8000158278619_P05	Kugel-Möllensee / Kugel-Finkenstein-SW	86.041	2.170	1,75	2,84	3,60
			8000158278619_P06	Kugel-Finkenstein-SW / Mündung Kieselsee-Kanal	104.715	927	1,34	1,16	1,20
			8000158278619_P07	Mündung Kieselsee-Kanal / Naturcamping Mölle Süd Camp SW	40.031	1.167	1,57	1,96	2,76
			8000158278619_P08	Naturcamping Mölle Süd Camp SW / Kanal	45.933	513	1,40	1,57	1,77
LIE	5	Liebenberger See	8000158278479_P01	Bundesleistungszentrum NE / Bundesleistungszentrum SW	102.390	1.424	1,63	1,92	3,05
			8000158278479_P02	Bundesleistungszentrum SW / NW-Ufer	21.344	344	1,45	1,08	1,27
			8000158278479_P03	NW-Ufer / NW-Ufer-Ackergränze	33.888	497	1,42	1,60	2,88
			8000158278479_P04	NW-Ufer-Ackergränze / N-Ufer-Waldgränze	48.271	720	1,46	1,58	1,69
			8000158278479_P05	N-Ufer-Waldgränze / N-Ufer-Ackergränze	24.067	344	1,46	1,57	2,68
			8000158278479_P06	N-Ufer-Ackergränze / Bundesleistungszentrum-NE	57.821	798	1,45	1,52	1,95
MAX	6	Maxsee (ohne Torfsee)	800015827813_P01	Neue Mühle (Mühlenfließ) / NW-Ufer (Landzunge)	82.325	1.252	1,36	1,38	1,71
			800015827813_P02	Neue Mühle (Mühlenfließ) / W- u. N-Ufer einschl. Löcknitz-Mdg.	197.876	1.930	1,26	1,08	1,19
			800015827813_P03	Fischerwall / Fischerwall	21.623	344	1,28	1,34	1,36
			800015827813_P04	Norwestufer / Nordostufer	124.419	1.806	1,41	1,44	1,76
			800015827813_P05	Fischerwall / Fischerwall	62.905	820	1,42	1,73	2,60
TSH	7	Torfsee Hoppegarten	kein Code	Eichwall / Eichwall	25.248	644	1,50	1,59	1,90
			kein Code	SW-Ufer / NW-Ufer	65.404	818	1,51	1,64	2,20
			kein Code	NW-Ufer / NE-Ufer	28.417	344	1,50	1,43	1,40
			kein Code	NE-Ufer / SE-Ufer	42.450	609	1,53	2,27	2,77
			kein Code	SE-Ufer / SW-Ufer	66.040	1.094	1,50	1,26	1,35

# Fazit: häufigste EMNT

**(a) flächenhafte Einzelmaßnahmentypen: *insges. 18 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl
<b>80_06_02</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Initialpflanzung und/oder Ergänzungspflanzung (weil: Nutzungsdruck groß) von standortgerechten und heimischen Gehölzen	8
<b>80_01_05</b> : gemischte Nutzung (Nutzgärten, Freizeit-Grünland, dörtl. Bebauung u. a.) grenzt zu nah an die Uferlinie / Festlegung von Mindestabständen der Nutzung	7
<b>508_01</b> : Verdacht auf Flächenerosion (ggf. gekoppelt mit Auflösung der Röhrichte) / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Erosion, Feststoffhaushalt)	5
<b>508_02</b> : Verdacht auf Auflösung von Uferröhricht-Beständen / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Röhricht-Bestandsstruktur, -Fläche)	5
<b>80_06_01</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsex-tensivierung u. Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	5
<b>80_05_02</b> : Röhrichtgürtel fehlend oder beeinträchtigt / Wiederansiedlung von Röhrichten u.a. Ufervegetation vor Uferverbauungen u./o. Uferaufschüttungen	4
<b>80_14_05</b> : Uferverbau/Ufermauern aus Beton, Mauerwerk u. a., meist > 1 m hoch, mit Hinterfüllungen; Maßnahmen / abtreppen (Renaturierung) und Bepflanzung mit Weiden ( <i>Salix</i> spp. ) u. a. in Abwägung mit dem ökologischen Nutzen	4

# Fazit: häufigste EMNT

**(a) flächenhafte Einzelmaßnahmentypen: *insges. 18 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl
80_06_02 : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Initialpflanzung und/oder Ergänzungspflanzung (weil: Nutzungsdruck groß) von standortgerechten und heimischen Gehölzen	8
80_01_05 : gemischte Nutzung (Nutzgärten, Freizeit-Grünland, dörtl. Bebauung u. a.) grenzt zu nah an die Uferlinie / Festlegung von Mindestabständen der Nutzung	7
508_01 : Verdacht auf Flächenerosion (ggf. gekoppelt mit Auflösung der Röhrichte) / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Erosion, Feststoffhaushalt)	5
508_02 : Verdacht auf Auflösung von Uferröhricht-Beständen / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Röhricht-Bestandsstruktur, -Fläche)	5
80_06_01 : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsex-tensivierung u. Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	5
80_05_02 : Röhrichtgürtel fehlend oder beeinträchtigt / Wiederansiedlung von Röhrichten u.a. Ufervegetation vor Uferverbauungen u./o. Uferaufschüttungen	4
80_14_05 : Uferverbau/Ufermauern aus Beton, Mauerwerk u. a., meist > 1 m hoch, mit Hinterfüllungen; Maßnahmen / abtreppen (Renaturierung) und Bepflanzung mit Weiden ( <i>Salix</i> spp. ) u. a. in Abwägung mit dem ökologischen Nutzen	4

# Fazit: häufigste EMNT

**(a) flächenhafte Einzelmaßnahmentypen: *insges. 18 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl
<b>80_06_02</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Initialpflanzung und/oder Ergänzungspflanzung (weil: Nutzungsdruck groß) von standortgerechten und heimischen Gehölzen	8
<b>80_01_05</b> : gemischte Nutzung (Nutzgärten, Freizeit-Grünland, dörtl. Bebauung u. a.) grenzt zu nah an die Uferlinie / Festlegung von Mindestabständen der Nutzung	7
<b>508_01</b> : Verdacht auf Flächenerosion (ggf. gekoppelt mit Auflösung der Röhrichte) / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Erosion, Feststoffhaushalt)	5
<b>508_02</b> : Verdacht auf Auflösung von Uferröhricht-Beständen / Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Röhricht-Bestandsstruktur, -Fläche)	5
<b>80_06_01</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsex-tensivierung u. Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	5
<b>80_05_02</b> : Röhrichtgürtel fehlend oder beeinträchtigt / Wiederansiedlung von Röhrichten u.a. Ufervegetation vor Uferverbauungen u./o. Uferaufschüttungen	4
<b>80_14_05</b> : Uferverbau/Ufermauern aus Beton, Mauerwerk u. a., meist > 1 m hoch, mit Hinterfüllungen; Maßnahmen / abtreppen (Renaturierung) und Bepflanzung mit Weiden ( <i>Salix</i> spp. ) u. a. in Abwägung mit dem ökologischen Nutzen	4

# Fazit: häufigste EMNT

**(b) punktuelle Einzelmaßnahmentypen: *insges. 33 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl
<b>80_11_02</b> : Einzelsteg(e) (Boots-, Badestege, Angelplattformen, ...) / Anlagen abbrechen, ggf. Bootsliegeplätze an Land verlegen oder Stege zu Sammelstegen zusammenfassen	259
<b>95_02_01</b> : unregelmäßiger und/oder privater Seezugang u./o. Badeplatz (enthält auch Freizeitboots-Ankerplätze) / Begrenzung u./o. Schließung des Seezugangs (Nutzerlenkung, ganzjähr. Nutzungsverbote; auch Ankerverbote)	100
<b>80_06_01</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsintensivierung und Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	8
<b>80_01_04</b> : unregelmäßige öffentliche Freizeitnutzung mit Tendenz zur Diffusion in die Fläche / Beschränkung der Nutzungsfläche, Regelung der Nutzung	8

# Fazit: häufigste EMNT

**(a) punktuelle Einzelmaßnahmentypen: *insges. 33 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl
<b>80_11_02</b> : Einzelsteg(e) (Boots-, Badestege, Angelplattformen, ...) / Anlagen abbrechen, ggf. Bootsliegeplätze an Land verlegen oder Stege zu Sammelstegen zusammenfassen	259
<b>95_02_01</b> : unregelmäßiger und/oder privater Seezugang u./o. Badeplatz (enthält auch Freizeitboots-Ankerplätze) / Begrenzung u./o. Schließung des Seezugangs (Nutzerlenkung, ganzjähr. Nutzungsverbote; auch Ankerverbote)	100
<b>80_06_01</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsintensivierung und Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	8
<b>80_01_04</b> : unregelmäßige öffentliche Freizeitnutzung mit Tendenz zur Diffusion in die Fläche / Beschränkung der Nutzungsfläche, Regelung der Nutzung	8

# Fazit: häufigste EMNT

**(a) punktuelle Einzelmaßnahmentypen: *insges. 33 EMNT***

Einzelmaßnahmentyp	Anzahl PA
<b>80_11_02</b> : Einzelsteg(e) (Boots-, Badestege, Angelplattformen, ...) / Anlagen abbrechen, ggf. Bootsliegeplätze an Land verlegen oder Stege zu Sammelstegen zusammenfassen	259
<b>95_02_01</b> : unregelmäßiger und/oder privater Seeeingang u./o. Badeplatz (enthält auch Freizeitboots-Ankerplätze) / Begrenzung u./o. Schließung des Seeeingangs (Nutzerlenkung, ganzjähr. Nutzungsverbote; auch Ankerverbote)	100
<b>80_06_01</b> : Ufergehölzsaum fehlend, zu schmal oder beeinträchtigt / Nutzungsintensivierung und Zulassung der ungestörten Sukzession (weil: Nutzungsdruck gering)	8
<b>80_01_04</b> : unregelmäßige öffentliche Freizeitnutzung mit Tendenz zur Diffusion in die Fläche / Beschränkung der Nutzungsfläche, Regelung der Nutzung	8

# lokale Maßnahmen

**Verbesserung des Schutzstatus der Löcknitz-Mündung  
(z. B. einstweilige Sicherstellung n. § 75 NatSchG)**

**einzigste naturnah erhaltene Verlandungszone mit voll-  
ständiger Vegetationsabfolge im Gebiet Flakensee &  
Grünheider Seen (Trittstein-Biotop)**





# lokale Maßnahmen

## **Verbesserung des Schutzstatus der Löcknitz-Mündung (z. B. einstweilige Sicherstellung n. § 75 NatSchG)**

### **aktueller Schutzstatus:**

**LSG Müggelspree-Löcknitzer Wald- und Seengebiet**

### **Landschaftsprogramm:**

- **„vorrangig zu schützende und zu entwickelnde Fließgewässer“  
(Fließgewässerschutzsystem)**
- **„Freiräume im Berliner Umland“ (Handlungsschwerpunkte z. nachh.  
Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes/Entwicklung)**
- **„Erhalt der Erholungseignung der Landschaft in Schwerpunkträumen der Erholungsnutzung“**
- **„Entwicklung der siedlungsnahen Freiräume im Berliner Umland für die Naherholung“**
- **„Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (waldgeprägt)“**

**vorläufige Expertise: Dr. G. Ziebarth, Erkner vom 14.2.2013**



# Leitlinien des Maßnahmenkatalogs

1. Handlungsbedarf für Objekte und SSG mit  $I \geq 2,25$  (> „gering verändert“)
2. Erhaltung/Wiederherstellung des uferparallelen Kontinuums
3. Erhaltung/Wiederherstellung der uferqueren Zonation und der Land-See-Konnektivität
4. Erhaltung/Wiederherstellung großer ununterbrochen und vernetzter (Zonen) naturnaher Flächen
5. Reduzierung der „Diffusion“ von Nutzungen in die Fläche
6. Verlagerung von nicht-wassergebundenen Nutzungen an Land bzw. ins Hinterland
7. punktuelle und abgegrenzte (statt breiter und diffuser) Seezugänge
8. Null-Maßnahmen: „keine Maßnahmen, weil ...“
9. ökol. Kosten-/Nutzen-Effizienz: Nutzungseinschränkungen vor Wasser-/Landschaftsbaumaßnahmen



# Leitlinien des Maßnahmenkatalogs

1. Handlungsbedarf für Objekte und SSG mit  $I \geq 2,25$  (> „gering verändert“)
2. Erhaltung/Wiederherstellung des uferparallelen Kontinuums
3. Erhaltung/Wiederherstellung der uferqueren Zonation und der Land-See-Konnektivität
4. Erhaltung/Wiederherstellung großer ununterbrochen und vernetzter (Zonen) naturnaher Flächen
5. Reduzierung der „Diffusion“ von Nutzungen in die Fläche
6. Verlagerung von nicht-wassergebundenen Nutzungen an Land bzw. ins Hinterland
7. punktuelle und abgegrenzte (statt breiter und diffuser) Seezugänge
8. Null-Maßnahmen: „keine Maßnahmen, weil ...“
9. ökol. Kosten-/Nutzen-Effizienz: Nutzungseinschränkungen vor Wasser-/Landschaftsbaumaßnahmen

An aerial photograph showing a residential area with several houses and a boat ramp along a riverbank. The houses are clustered together, and the boat ramp is visible with several boats docked. The river is dark and occupies the right side of the image.

# konkrete Entwicklungsziele

- Erhalt des gegenwärtigen Zustands (Relief, Ufervegetation, sehr geringe/fehlende Nutzung)
- unbeeinträchtigte Ufervegetation in naturnaher Zonierung
- Reduzierung der Nährstoffbelastung (aus lokalen Nährstoffquellen)
- ungestörter Uferwald (hier: Erlen-Feuchtwald / mesophiler Laubmischwald)
- großflächige Entwicklung einer unfragmentierten Ufervegetation (hier: Röhrichte)
- Erhalt und Stabilisierung von Resten naturnaher Schwimmblattdecken und Ufervegetation
- dynamische Entwicklung (Uferrelief, Vegetation) zulassen

**... Nutzungen auf ein vertretbares Maß begrenzen, bündeln und wenn möglich auf bereits vorbelastete oder ökologisch weniger sensible Bereiche konzentrieren, so dass die Nutzer höchstens geringe Einbußen an Komfort oder Freizeitgenuss hinnehmen müssen.**

An aerial photograph showing a residential area with several houses and a river. The river has several boats docked along its banks. The houses are clustered together, and there are trees and greenery around them. The river is dark, and the sky is not visible.

# Entwicklungsstrategien

- **spontane Entwicklung ohne unterstützende Maßnahmen**
- **gelegentliche Kontrollen (seeseits, landseits)**
- **Genehmigungsprüfung (Einzelobjekte)**
- **Gewässerunterhaltung (ggf. im Zusammenwirken mit Forstverwaltung)**
- **langfristiger Waldumbau (Arbeitsfeld der Forstverwaltung)**
- **Nutzerlenkung durch Markierungen, Hinweise, Betretungshindernisse (Zugangswegen, nutzbare Flächen)**
- **freiwillige Übereinkunft mit Grundeigentümer/Pächter/Nutzern (Nutzungsbeschränkungen)**
- **Betretungs-/Nutzungsverbote (ggf. mit Einzäunung)**
- **Beseitigungsanordnung, Rückbau, Renaturierung**
- **planerische Vorgaben (Raumplanung, Flächennutzungsplanung, Bebauungsplanung) und strikte E/A-Regelung**
- **rechtliche Vorgaben (Gewässerrandstreifen, Nutzungsbeschränkungen Siedlung, befahrensrechtl. Bestimmungen)**



# Entwicklungsstrategien

- **spontane Entwicklung ohne unterstützende Maßnahmen**
- **gelegentliche Kontrollen (seeseits, landseits)**
- **Genehmigungsprüfung (Einzelobjekte)**
- **Gewässerunterhaltung (ggf. im Zusammenwirken mit Forstverwaltung)**
- **langfristiger Waldumbau (Arbeitsfeld der Forstverwaltung)**
- **Nutzerlenkung durch Markierungen, Hinweise, Betretungshindernisse (Zugangswegen, nutzbare Flächen)**
- **freiwillige Übereinkunft mit Grundeigentümer/Pächter/Nutzern (Nutzungsbeschränkungen)**
- **Betretungs-/Nutzungsverbote (ggf. mit Einzäunung)**
- **Beseitigungsanordnung, Rückbau, Renaturierung**
- **planerische Vorgaben (Raumplanung, Flächennutzungsplanung, Bebauungsplanung) und strikte E/A-Regelung**
- **rechtliche Vorgaben (Gewässerrandstreifen, Nutzungsbeschränkungen Siedlung, befahrensrechtl. Bestimmungen)**

An aerial photograph showing a residential area with several houses and a river. The river has several boats docked along its banks. The houses are clustered together, and there are trees and greenery around them. The river is dark, and the sky is not visible.

# Entwicklungsstrategien

- spontane Entwicklung ohne unterstützende Maßnahmen
- gelegentliche Kontrollen (seeseits, landseits)
- Genehmigungsprüfung (Einzelobjekte)
- Gewässerunterhaltung (ggf. im Zusammenwirken mit Forstverwaltung)
- langfristiger Waldumbau (Arbeitsfeld der Forstverwaltung)
- Nutzerlenkung durch Markierungen, Hinweise, Betretungshindernisse (Zugangswegen, nutzbare Flächen)
- freiwillige Übereinkunft mit Grundeigentümer/Pächter/Nutzern (Nutzungsbeschränkungen)
- Betretungs-/Nutzungsverbote (ggf. mit Einzäunung)
- Beseitigungsanordnung, Rückbau, Renaturierung
- planerische Vorgaben (Raumplanung, Flächennutzungsplanung, Bebauungsplanung) und strikte E/A-Regelung
- rechtliche Vorgaben (Gewässerrandstreifen, Nutzungsbeschränkungen Siedlung, befahrensrechtl. Bestimmungen)



# Entwicklungsstrategien

- spontane Entwicklung ohne unterstützende Maßnahmen
- gelegentliche Kontrollen (seeseits, landseits)
- Genehmigungsprüfung (Einzelobjekte)
- Gewässerunterhaltung (ggf. im Zusammenwirken mit Forstverwaltung)
- langfristiger Waldumbau (Arbeitsfeld der Forstverwaltung)
- Nutzerlenkung durch Markierungen, Hinweise, Betretungshindernisse (Zugangswegen, nutzbare Flächen)
- freiwillige Übereinkunft mit Grundeigentümer/Pächter/Nutzern (Nutzungsbeschränkungen)
- Betretungs-/Nutzungsverbote (ggf. mit Einzäunung)
- Beseitigungsanordnung, Rückbau, Renaturierung
- **planerische Vorgaben (Raumplanung, Flächennutzungsplanung, Bebauungsplanung) und strikte E/A-Regelung**
- **rechtliche Vorgaben (Gewässerrandstreifen, Nutzungsbeschränkungen Siedlung, befahrensrechtl. Bestimmungen)**

An aerial photograph showing a residential area with several houses, green lawns, and a marina with several boats docked. The water is dark, and the surrounding area is lush with greenery.

# ... reichen Einzelmaßnahmen aus?

## ... denn:

- die meisten Stege, Uferbefestigungen, Gebäude, Nutzungen etc. dürften genehmigt sein
- die „Breitenwirkung“ einer jeden Einzelmaßnahme ist bescheiden
- Umsetzungswiderstände, -kosten und Rechtsrisiko sind oft hoch

## ... was kann noch getan werden ?

- Verbesserung der Rahmenbedingungen
- vorsorgliches Handeln

An aerial photograph showing a residential area with several houses and a marina. The houses are clustered together, and the marina is filled with boats and docks. The water is dark, and the surrounding area is green with trees.

# ... reichen Einzelmaßnahmen aus?

## (a) GEK-Gebietsbezogene Maßnahmen:

- rechtliche (Genehmigungs-)Prüfung vorhandener Anlagen, Einbauten;
- Raumbewachung, Monitoring, „Seeuferschau“
- restriktive Genehmigungspraxis (Leitfaden, Befristung, Auflagen, ...)
- schiffrechtsrechtliche Bestimmungen (Mindestabstände, Höchstgeschwindigkeit, Bootsklassen)
- „Seeuferpläne“ als Fachpläne für RO-Pläne

An aerial photograph showing a residential area with several houses, green lawns, and a boat dock along a body of water. The houses have various roof colors, and there are trees and shrubs scattered throughout the area. The water is dark, and several boats are docked at the pier.

# ... reichen Einzelmaßnahmen aus?

## (b) überregionale/landesweite Maßnahmen

- Darstellung *genehmigungsfähiger* Anlagen, Einbauten usw. (Uferbebauung, Ufernutzung, Uferbefestigung, Stege, ...)
- Information der Öffentlichkeit („gute fachliche Praxis beim ....“)
- Festlegung von Uferrandstreifen (i. d. Landwirtschaft und Freizeitnutzung)
- ökologisch orientierte Wassersportentwicklungspläne (Kapazitätsschätzungen)
- landesweite Analyse von Trends in Erholung, Tourismus, Wassersport

# Seeuferpläne – ein Lösungsansatz?

„Seeuferpläne“ am Bodensee (Baden-Württemberg, Bayern):

- fachliche Vorarbeiten 1981 durch das zuständige Ministerium BW „Grundsätze zum Schutz der Flachwasserzone“
- rechtlich verbindlich als Teilregionalpläne der beiden Regionalverbände ab 1984
- gelten immer noch in unveränderter Form



## zentrale Themen:

- Ausweisung von „Flachwasser-“Schutz zonen
- Regelungen für den Wassersport
- Eingriffe in die Ufermorphologie (Uferschutz)
- Biotopschutz und Renaturierungsgebot
- Erholung und freier Zugang zum Bodenseeufer
- landseitige Verkehrsberuhigung (Ortsplanung)

Danke für Ihr Interesse !



# Was ist ‚Hydromorphologie‘ ?

## Hydromorphologie (Stillgewässer):

### Modul 1: **Beckenmorphologie**

Maximaltiefe, mittlere Tiefe, Anzahl und Ausdehnung der Inseln, Anzahl und Ausdehnung von sublakustrischen Schwellen und Untiefen, Inter-Konnektivität

### Modul 4: **Uferstruktur**

Substrat, Relief, Uferlinienführung, Vegetationsstruktur, Bebauung, Uferauffüllungen, Uferbefestigungen, menschliche Nutzungen

### Modul 2: **Hydrologie**

Verbindung mit Zuflüssen, Abflussbedingungen, mittlerer Wasserstand bzgl. Normal-Null, jährlicher Wasserspiegelgang, Seespiegel-Trends (saisonal differenziert)

### Modul 3: **Limnophysik**

mittl. Wasseraufenthaltsdauer, Schichtungs- bzw. Zirkulationsregime, Wärmehaushalt, Trübung des Wasserkörpers, Salzgehalt



# Röhrichtrückgang: Bilanz

**Möllensee: 1953 - 2002**  
**-97 % (Pallischek 2004)**

Bestandsaufnahme und mögliche Ursachen des Rückgangs an Peetz- und Möllensee

Kartiereinheit	Flächen 1953 (m <sup>2</sup> )	Flächen 1960 (m <sup>2</sup> )	Flächen 1985 (m <sup>2</sup> )	Flächen 2002 (m <sup>2</sup> )
Röhrichtbestand	49.151	35.896	4.170	1.561
Seerosenbestand	10.058	12.478	9.366	8.634

Tab. 3: Ergebnisse der Luftbildauswertung für den Möllensee

**Peetzsee: 1960 - 2002**  
**-93 % (Pallischek 2004)**

Kartiereinheit	Flächen 1960 (m <sup>2</sup> )	Flächen 1985 (m <sup>2</sup> )	Flächen 2002 (m <sup>2</sup> )
Rohricht	13.222	2.940	938

Tab. 4: Ergebnisse der Luftbildauswertung für den Peetzsee

**Werlsee: 1953 - 1992**  
**-71 % (Krauß & Kühl 2001)**

Tab. 2: Ergebnisse der Luftbildauswertung 1953 und 1992

Kartiereinheiten	Fläche 1953 [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Teilfl. 1953	Fläche 1992 [m <sup>2</sup> ]	Anzahl Teilfl. 1992
Röhricht undifferenziert (+/- dichte Bestände)	28.207	24	3.621	19
Schilf (+/- dichte Bestände)			2069	10
Rohrkolben-/Teichbinsen (+/- dichte Bestände)			1283	9
Röhricht bultig (undifferenziert)			1291	11
<b>Summe Röhricht insgesamt</b>	<b>28.207</b>	<b>24</b>	<b>8.264</b>	<b>49</b>
beschattete Wasserflächen (Röhricht möglich)	1.419	6	10.755	40
<b>Röhricht-Flächenrückgang 1953 - 1992:</b>	<b>100 %</b>		<b>29,3 %</b>	

# Fazit: Uferstruktur

(b) auf der Basis beeinträchtiger Subsegmente ( $I_{SSG} > 2,25$ )

	Anzahl SSg	Bewertungs-basis	Sublitoral	Eulitoral	Epilitoral
Torfsee/Hoppegarten	33	hydromorph. Potenzial	0 (0 %)	1 (3 %)	4 (12 %)
Maxsee	56	hydromorph. Zustand	0 (0 %)	1 (2 %)	5 (9 %)
Liebenberger See	39	hydromorph. Zustand	0 (0 %)	2 (5 %)	20 (51 %)
Möllensee	64	hydromorph. Zustand	0 (0 %)	8 (12 %)	18 (28 %)
Peetzsee	44	hydromorph. Zustand	5 (11 %)	35 (80 %)	39 (89 %)
Werlsee	38	hydromorph. Zustand	1 (3 %)	18 (47 %)	25 (66 %)
Flakensee	52	hydromorph. Zustand	6 (12 %)	29 (56 %)	38 (73 %)

- die meisten beeinträchtigten Subsegmente weisen Peetzsee > Flakensee > Werlsee auf
- die wenigsten beeinträchtigten Subsegmenten weisen Maxsee > Torfsee > Möllensee auf

# Was ist ‚Hydromorphologie‘ ?

## Hydromorphologie (Stillgewässer):

### Modul 1: **Beckenmorphologie**

Maximaltiefe, mittlere Tiefe, Anzahl und Ausdehnung der Inseln, Anzahl und Ausdehnung von sublakustrischen Schwellen und Untiefen, Inter-Konnektivität

### Modul 4: **Uferstruktur**

Substrat, Relief, Uferlinienführung, Vegetationsstruktur, Bebauung, Uferauffüllungen, Uferbefestigungen, menschliche Nutzungen

### Modul 2: **Hydrologie**

Verbindung mit Zuflüssen, Abflussbedingungen, mittlerer Wasserstand bzgl. Normal-Null, jährlicher Wasserspiegelgang, Seespiegel-Trends (saisonal differenziert)

### Modul 3: **Limnophysik**

mittl. Wasseraufenthaltsdauer, Schichtungs- bzw. Zirkulationsregime, Wärmehaushalt, Trübung des Wasserkörpers, Salzgehalt

# Uferstruktur: Wie wird's umgesetzt ?

Schritt 1: Beschaffung, Sichtung, Ergänzung der **Datenquellen** (⇔ LUGV BBG u.v.a.m.)

Schritt 2: Auswertung der Quellen, **Vorkartierung** am Luftbild (Objekttypen, Grenzen)

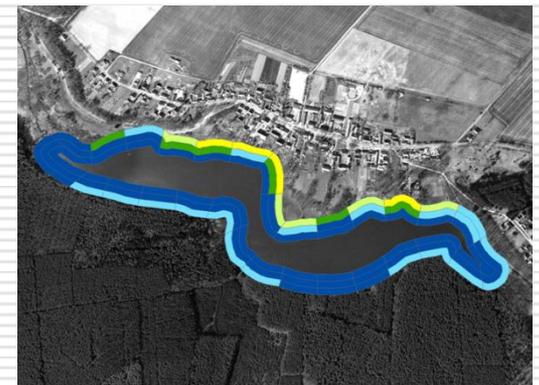
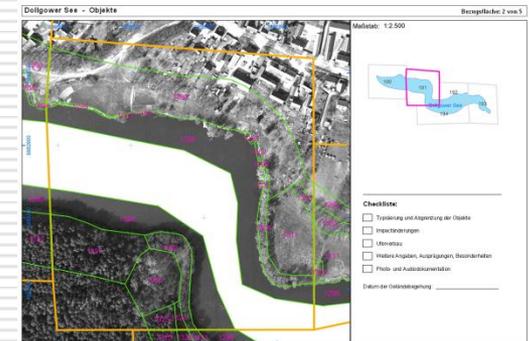
Schritt 3: Anpassungen (Datenbank, Objekttypenkatalog), **Problemkatalog** („ground truth“ + weitere Datenquellen)

Schritt 4: **Geländeerkundung** (seeseits – Boot, landseits – zu Fuß), Abarbeitung des Problemkatalogs, Ab- und Aufwertungen (je Kartiereinheit), Besonderheiten

Schritt 5: **Auskartierung** (Uferlinie, land-/see-seitige Begrenzung, Objekttypen-Grenzen (ArcGIS))

Schritt 6: **Auswertung - Defizite** (Darstellungsweisen: (Schad-)Objekte, schemat. 3-Band-Signatur, statistische Zusammenfassung)

Schritt 7: **Bewertung - Empfehlungen**, Planungsabschnitte, Maßnahmen



# Klassifikation: Uferstruktur

HMS-Index-Stufungen		Zustandsklasse nach WRRL	Defizit
Stufe	Bezeichnung		
$I_{SSG} = 1,00 \div 1,50$	naturnah, unverändert	1	+1
$I_{SSG} = 1,51 \div 2,00$	sehr gering verändert	2	0
$I_{SSG} = 2,01 \div 2,50$	gering verändert		
$I_{SSG} = 2,51 \div 3,00$	deutlich verändert	3	-1
$I_{SSG} = 3,01 \div 3,50$	stark verändert	4	-2
$I_{SSG} = 3,51 \div 4,00$	sehr stark verändert	5	-3
$I_{SSG} = 4,01 \div 4,50$	übermäßig verändert		
$I_{SSG} = 4,51 \div 5,00$	technisch, lebensfeindlich		

(\*) SSG – Subsegmente: Kartierungseinheiten der Zonen Sublitoral, Eulitoral, Epilitoral

# strukturgebende Objekte (Grünheider Seen u.a.)



Schwimmbblattvegetation, Röhrichte



Stege



Badestellen, Strandbäder



dörfli. Bebauung mit Gewerbe

# Uferverbau (Grünheider Seen)



**Wand aus Betonelementen**



**Blocksteinwurf**



**Holz-Palisaden (massiv)**



**massiver Verbau (komplex)**