



# Monitoring für ausgewählte Fließ- und Standgewässer des Leipziger Gewässerverbundes Ausgangszustand und erste Bewertung der Motorbootemission und deren Auswirkungen

Auftraggeber: **Grüner Ring Leipzig / Stadt Leipzig**

Auftragnehmer: **ECOSYSTEM SAXONIA GmbH**

mit dem Nachauftragnehmer

**BGD Boden- und Grundwasserlabor GmbH**



Präsentation am 27.11.2015, Leipzig

Dr. rer. nat. K.-P. Lange, Dr. rer.nat. Ina Hildebrandt,

**19. STADT-  
UMLAND-  
KONFERENZ**



## Hintergrund / Veranlassung

### Konzeption zur nachhaltigen Nutzung der Tagebauseen in der Region Leipzig

AN: ECOSYSTEM SAXONIA GmbH Dresden/ DESCON 2008/2009

+

### Optimierung der Emissionsbelastung der Fließ- und Verbindungsgewässer des Leipziger Gewässerverbundes durch die Motorbootnutzung

AN: ECOSYSTEM 2009/2010



Richtwerte für max. Schadstoffbelastung  
abgeleitet



Monitoring 2011-2014

- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- Aromatische KW (BETX)
- Polyzyklische KW (PAK)

#### Umweltqualitätsziele

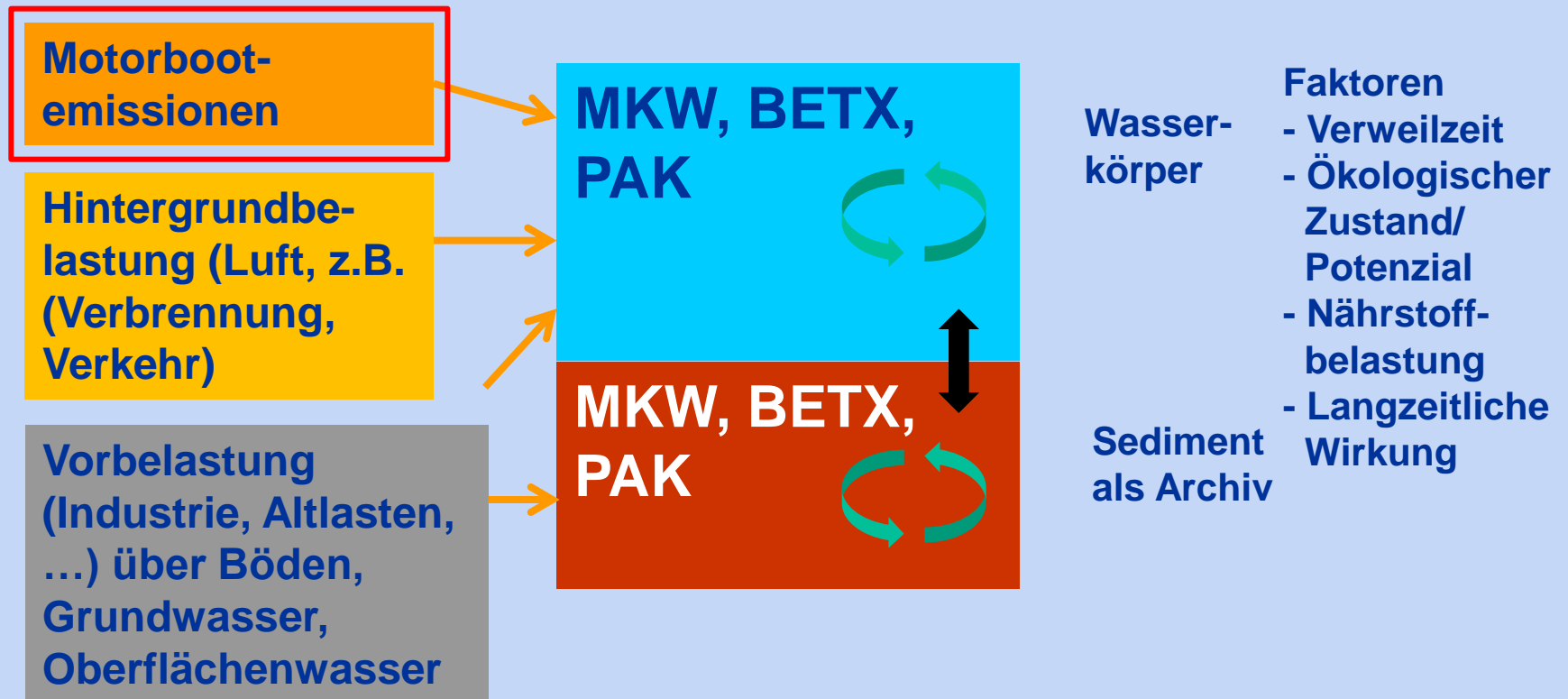
MKW: 0,010 mg/l (10 µg/l)  
BETX: 0,010 mg/l (10 µg/l)  
PAK: 0,003 µg/l



## Systemverständnis Schadstoffhaushalt

Quellen/Immmission

Fließgewässer/See



1. Bestandsaufnahme Vorbelastung
2. Monitoring

## Fließgewässer: 2011 - 2014

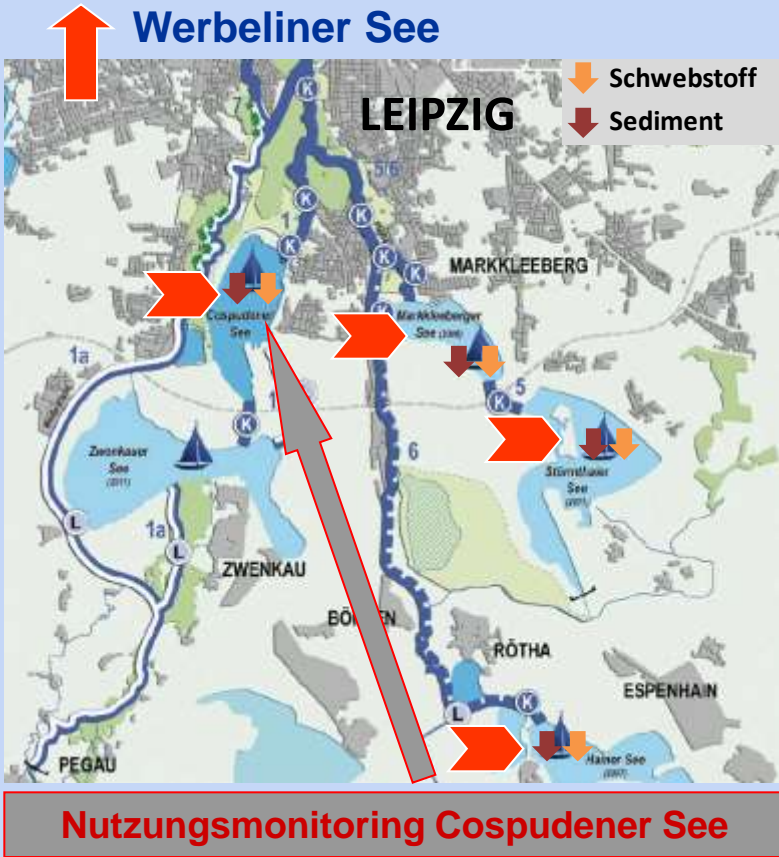
Weißer Elster: Klingerweg, Pistorisstraße

Karl-Heine-Kanal: Engertstraße, Erich-Zeigner-Allee

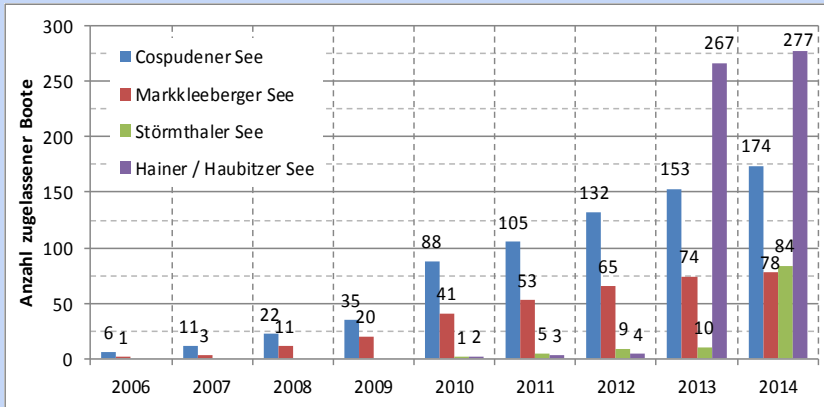
Floßgraben: Weiße Brücke, oh. KA Markkleeberg



Untersuchung von:  
**Wasser**  
+  
**Schwebstoffe**  
+  
**Sediment**

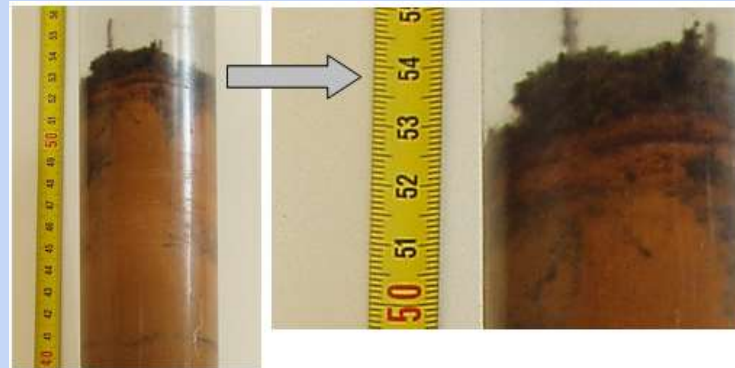


**Tagebauseen:**  
Cospudener See  
Störmthaler See  
Markkleeberger See  
Hainer/ Haubitzer See  
Werbelineer See - Referenz



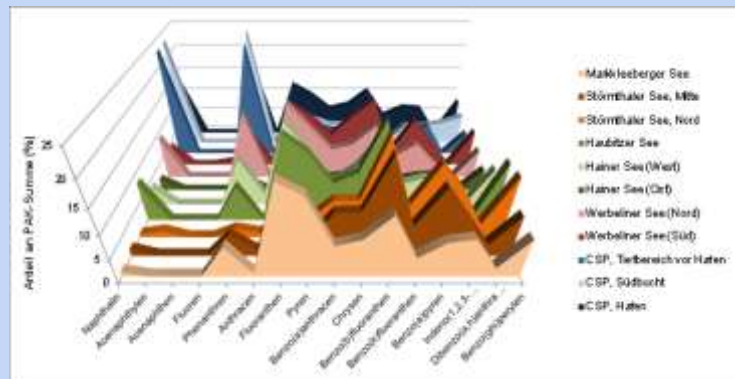
Entwicklung der Anzahl der zugelassenen Boote an den Tagebauseen

Nutzungsmonitoring Cospudener See



Monitoring Seen/Fließgewässer

- Sedimente
- Schwebstoffe
- Gesamtgehalte Schadstoffe: MKW, BETX, PAK



Einschätzung des Ist-Zustandes, Bewertung

Schlussfolgerungen und Empfehlungen





## Bootszählung Cospudener See

Aussicht von Turm Bistumshöhe  
(Blickrichtung NO)



MS Cospuden



Grillinsel



Segler  
mit Motorbetrieb



Segelboot in Fahrt



Verleihboot (E-Motor)



## Ergebnisse: Nutzungsintensität

➔ charakteristisch für gegenwärtigen Ausgangszustand mit beginnender Nutzung

### Cospudener See:

bisher „am intensivsten“, seit 2001

Frühjahr 2015: 168 Boote mit Motor zugelassen,  
d.h. 0,39 Boot/ha

77 % mit geringer Motorisierung ( < 10 PS)

Kalkulation Emission von Kohlenwasserstoffen (HC)  
davon ca. 25 % als Immission für das Gewässer

Immission von 180 kg/a bzw. 0,42 kg/ha\*a

**10 ... 15 % der 2008 prognostizierten zulässigen Belastungen**

**weil: deutlich geringere Motorisierung und kürzere Betriebszeiten**

als nach damaliger Recherche (2008) anderer Wassersportreviere

Min.



Max.

### Werbeliner See:

**keine Motorboote, d.h. Referenzgewässer**

### Fließgewässer (BGMR-Studie 2011):

Ausnutzung von 36-54 % für Stadelster/Elsterflutbett,  
nur 5 % für Floßgraben

**zusätzl. Berücksichtigung der red. Motornutzung, angepasste Geschw. (TUD)**

**z.Z. beträgt Ausnutzung der Richtwerte maximalen Schadstoffbelastung (Umweltqualitätsnorm) < 15 %**



## Ergebnisse: Schadstoffe in Schwebstoffen, Sediment

➔ gegenwärtiger Ausgangszustand als Indikator für die Vorbelastung

- nicht nachweisbar: MKW, BETX in Wasser, Schwebstoffen u. Sediment **(Seen)**
- geringe PAK-Konzentrationen in den Seen, aber kein ursächlicher Zusammenhang mit Motorbootemission
- dabei: Akkumulation in Sediment gegenüber Schwebstoffen um Faktor 2-3 nachweisbar (PAK: < 0,5 ... 1,5 mg/kg)
- Befunde stimmen mit geringen berechneten Immissionen bei z.Z. noch reduzierter Nutzung überein

### Bewertung:

- nach Literaturrecherche: PAK-Konzentrationen in den **Seen** sind gering = **anthropogen bedingte Hintergrundwerte urbaner Gebiete, d.h. Grundbelastung damit definiert**  
( < 0,001 ... 0,002 µg/l PAK)
- in **Fließgewässern** wie Weiße Elster bereits **hohe Vorbelastung aus EZG** vorhanden  
( PAK: 3 – 20 mg/kg TM, d.h. **0,015 ... 0,4 µg/l**)

### aber: sehr hohe PAK-Umweltqualitätsnormen

- Sedimentmanagementkonzept (FGG/IKSE 2013)
- EU-WRRL / Oberflächenw.VO (prioritäre Stoffe)
- Vorbelastung der Gewässer ist erhöht (Seen) bzw. stark erhöht (Fließgewässer)



bisherige Richtwerte für maximale Schadstoffbelastungen sind beizubehalten

entsprechen no-effect level





## Vorsorgeprinzip – Grundsatz europäischer Umweltpolitik

## Verschlechterungsverbot (EU-WRRL) Verbesserungsgebot (WHG)

relativ hohe Vorbelastungen (PAK) der Fließgewässer aus EZG

deutliche PAK-Grundbelastung urbaner Gebiete

geringer Kenntnisstand zu langfristigem Verhalten der PAK in spezieller Sedimentmatrix (Fe!)

Besonderheiten oligotropher Tageauseen:  
- geringes Selbstreinigungspot.  
- junge, instabile Ökosysteme

**weiterhin Erhaltung des no-effect-levels durch Motorboot-nutzungen**

Eigenschaften der PAK:  
Akkumulation im Gewässer:  
schlechte biologische Abbaubarkeit  
ökotoxikologisch relevant

Verwendung von an Gewässer angepassten Bootskörpern

emissionsarme Antriebe der Motorboote

langfristige Monitoringaufgaben in kommenden Jahren (aller 3 – 5 Jahre)



*Vielen Dank*

*für die Unterstützung aller Beteiligten  
und für Ihr Interesse !*







## Schlussfolgerungen / Empfehlungen:

### PRÄMISSEN

I: Durchsetzung der Forderungen der Sportboot-RL als absolute Mindestanforderung

II: emissionsarme Antriebe, vor allem für gewerbliche Motorboote, z.B. Elektromobilität

III: Regulierungsmöglichkeiten durch Anzahl der Liegeplätze nutzen

laufende Aktualisierung der Bilanzierung des Einflusses bei zukünftig ausgebauten Nutzungen

### MAßNAHMEN

1. Erarbeitung eines einfachen Tools mit Vorgabe von Obergrenzen - als Werkzeug nachvollziehbarer behördlicher Entscheidungen

2. Verallgemeinerbarkeit des Nutzungsmonitorings am Cospudener See an anderen Seen überprüfen (z.B. Hainer See)

3. Fortführung, Überwachung durch Monitoring (Sedimente, Schwebstoffe) und Nutzungsmonitoring (Nutzerverhalten) ca. aller 5 Jahre

4. Modellierung des Schadstoffumsatzes der Seen – dadurch Überprüfung/ggfs. Korrektur der Belastungs-Obergrenzen Prüfen des Langfristverhaltens





## Bootszählung Cospudener See



→ Anpassung der Methodik an die Vor-Ort-Gegebenheiten

### Wesentliche Ortspunkte:

#### Hafen Zöbiger

- intensiver Wassertourismus
- 230 Liegeplätze (130 im Wasser, 100 an Land)
- Nutzung durch Boote aller Art

#### Schleuse Cospuden

- überwiegend Paddler
- Leipzigboot (E-Motor)

#### Anleger Westufer

- 25 – 30 Liegeplätze im Wasser
- überwiegend Segelboote
- wenige Motorboote