

Bedeutung flussmorphologischer Strukturelemente für partikuläre Stoffaustausch- und -umsetzungsprozesse sowie für die Sedimentfauna der Elbe

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Projektträger BEO, FKZ 0339602
Laufzeit: Oktober 1999 - September 2002
Projektleiter: Dr. Martin Pusch Teilprojektleiter: Dr. Christof Engelhardt, Dr. Hans-Peter Kozerski
Projektkoordinator: Helmut Fischer (e-mail fischer@igb-berlin.de, Tel. 030 / 64181-611, Fax 030 / 64181-750)
Infos im Internet: <http://www-2.igb-berlin.de/pusch/elbeprojekt.htm>

Problemstellung

In der Elbe waren insbesondere vor der Wiederaufnahme der Verbaumaßnahmen locker gelagerte Geschiebetransportkörper wie Sand- und Kiesbänke oder Sanddünen weit verbreitet. Diese Sedimentkörper werden von Flusswasser durchströmt, wobei suspendierte Partikel ausfiltriert und gelöste Stoffe adsorbiert werden.

Deshalb sind diese flussmorphologischen Strukturelemente für die Effektivität des Stoffrückhalts und die Selbstreinigungsleistung der Elbe von großer Bedeutung. Gleichzeitig bilden die eingetragenen organischen Stoffe indirekt die Nahrungsgrundlage für die Fauna der Elbe. Schematisch durchgeführte Flussbaumaßnahmen führen daher vermutlich zu einer Reduktion der biologischen Besiedlung und Funktionsfähigkeit der Elbe.

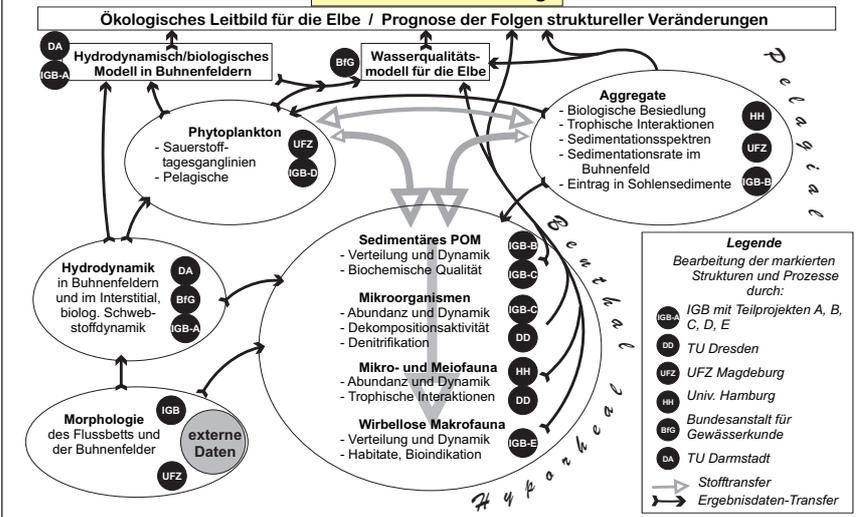
Projektziele

In dem Projekt soll die Abhängigkeit von Schwebstofftransportprozessen, der biologischen Besiedlung und von biologischen Stoffumsetzungen vom Vorhandensein flussmorphologischer Strukturelemente wie Geschiebetransportkörpern und durchströmter Bühnenfelder aufgeklärt werden. Auf der Basis der Untersuchungen sollen Unterschiede zwischen strukturalmen und strukturreichen Flussabschnitten herausgearbeitet werden.

Ziel des Projektes ist es, die Auswirkungen der morphologischen Veränderungen auf die genannten Größen zu quantifizieren, teilweise numerisch zu modellieren, wesentliche Eingangsgrößen für ein Wasserqualitätsmodell zu erarbeiten und damit Grundlagen für ein ökologisch begründetes Entwicklungskonzept für die Elbe bereitzustellen.

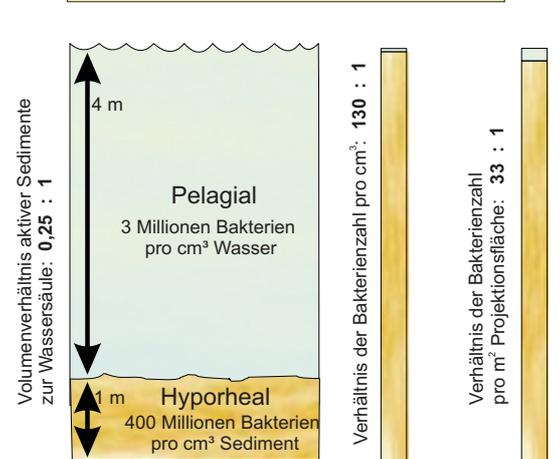
Teilprojekt-Titel	TP-Leiter und Mitarbeiter	Forschungsfragen	Teilprojekte	Methoden
A: Biologisch beeinflusster Partikeltransport in Bühnenfeldern	Engelhardt Sukhodolov	Welche biologischen Umsetzungen finden während des Aufenthalts von Schwebstoffpartikeln in Bühnenfeldern statt und wie lässt sich dies modellieren?		Kalibrierung des TIMOR 3 - Modells mit Messungen der turbulenten Strömungsgeschwindigkeit, Modellierung der Phytoplanktonbilanzen in Bühnenfeldern mit Hilfe eines kompatiblen Programmmoduls.
B: Messung der Partikelsedimentationsrate	Kozerski Kuhn	Wie hoch ist die Sedimentationsrate an und in verschiedenen flussmorphologischen Strukturelementen, und wodurch wird sie bestimmt?		Einsatz einer neuentwickelten flachen Sedimentationsfalle, Ermittlung der Partikelretention am Gewässerboden und im Interstitial.
C: Strukturgebundene mikrobielle Dekomposition organ. Materials	Pusch Fischer, N.N.	Wie hoch ist die Intensität des mikrobiellen Abbaus von abgelagertem organischem Material in flussmorphologischen Strukturelementen, und wodurch wird sie bestimmt?		Charakterisierung abgelagerter organischer Substanz hinsichtlich biochemischer Qualität und bakterieller Besiedlung. Messung der aeroben Dekompositionsrate organ. Substanz und mikrobieller Enzymaktivitäten.
D: Sauerstoffhaushalt	Pusch	Wie hoch ist der biologische Umsatz von O ₂ im Pelagial und Benthos?		Ganglinenanalyse und direkte Messung des pelagischen Umsatzes in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG).
E: Bioindikation naturnaher Sohlenstrukturen durch Zoobenthos	Pusch Brunke	Welche Bedeutung haben flussmorphologische Strukturelemente für die benthische und hyporheische Fauna, und gibt es hierfür typische Zoozosen?		Darstellung der Verteilung und Biomasse der wirbellosen Fauna im hyporheischen Interstitial. Zoozönotische Typisierung und Abschätzung der Sekundärproduktivität in elbetypischen Sohlenstrukturen. Experimentelle Exposition von Totholz.
Z: Zentrale Aufgaben	Pusch Fischer, Ulrichs	Fachliche Synthese		Koordination des Projekts sowie der kooperierenden Projekte.

Fachliche Vernetzung



Ergebnisse

Bakteriendichte im Flusswasser und Sediment (Aug. '96)



Kooperationen

Das Projekt bildet zusammen mit den rechts aufgeführten Projekten einen Forschungsverbund "Strukturgebundene Stoffdynamik und Bioindikation in der Elbe" und koordiniert diesen.

TU Dresden, LS Angew. Mikrobiologie: Bedeutung der Biofilme im Interstitial der Elbe für die Stoffdynamik, die Sohlpermeabilität und die Nährstoffeliminierung

UFZ Magdeburg, Sek. Gewässerforschung und TU Darmstadt, Fachgebiet Wasserbau: Stofftransport und -umsatz in Bühnenfeldern der Elbe

Abt. Hydrobiologie, Universität Hamburg: Struktur und Dynamik der pelagischen, benthischen und aggregatassoziierten Biozöosen, ihrer Wechselwirkungen und Stoffflüsse

BfG Berlin/Fa. Ecosystem Saxonia Dresden/Fa. HYDROMOD GbR Wedel: Bedeutung der Stillwasserzonen und des Interstitials für die Nährstoffeliminierung der Elbe