

# Ansätze zur Quantifizierung des Eintriebs von Sedimenten in die Fahrrinne der Unterems

Dr.-Ing. Frank Sellerhoff  
sellerho@smileconsult.de  
smile consult GmbH, Vahrenwalder Straße 7, 30165 Hannover

In dem Beitrag wird dargestellt, wie der nach Baggerungen zur Überführung von Werftschiffen einsetzende Eintrieb von Sedimenten in die Fahrrinne allein auf Grundlage von Daten aus Verkehrssicherungspeilungen abgeschätzt werden kann.

Der Lösungsansatz, basiert auf Grundlagen die im zurückliegenden KFKI-Forschungsprojekt KoDiBa erarbeitet wurden. Seinerzeit wurde das Ziel verfolgt, Methoden zur Erstellung konsistenter Digitaler Bathymetrien zu entwickeln. Für die vorliegende Fragestellung wurde die seinerzeit formulierte Modellvorstellung einer Zeitreihe, welche die Entwicklung der Topographie an einem Ort über die Zeit beschreibt, aufgegriffen und erweitert.

Für eine Reihe von Kontrollflächen, die jeweils einen Kilometerabschnitt der Unterems umfassen wird eine Zeitreihe der mittleren Tiefe generiert und durch Informationen über durchgeführte Baggerungen im entsprechenden Abschnitt ergänzt. Die mittlere Tiefe wird dabei aus regelmäßigen, im Abstand von 4 Wochen durchgeführten Verkehrssicherungspeilungen bestimmt. Die auf diesem Wege erzeugten Zeitreihen werden in einem weiteren Schritt analysiert. Die Analyse der Charakteristika dieser Zeitreihen eröffnet die Möglichkeit, beispielsweise auf die Änderungsraten oder das Volumen der eingetriebenen Sedimente zu schließen.

Der Beitrag erläutert darüber hinaus, wie zur Lösung dieser Fragestellung ein Informationssystem entwickelt und implementiert wurde, welches die zur Verfügung stehenden Grundlagendaten wie Verkehrssicherungspeilungen, Informationen über durchgeführte Baggerungen, das Fahrrinnenband und den Oberwasserabfluß heranzieht, um auf der Basis von geometrischen Operationen die Änderungsraten für unterschiedliche Abschnitte der Unterems zu unterschiedlichen Zeiten abzuschätzen. Dabei wird gezeigt, welche Anstrengungen unternommen werden müssen, um eine konsistente Datengrundlage herzustellen und welche Bedeutung den Metadaten bei der Beschreibung der Daten in einem relationalen Datenbankmanagementsystem zukommt.

Das System kann fortlaufend durch aktuelle Daten ergänzt werden. Somit ist ein Werkzeug gegeben, welches in der Lage ist, auch auf aktuelle Fragestellungen zeitnah eine Antwort zu geben. Zu den Besonderheiten des entwickelten Systems gehört, dass der Weg von den berechneten Änderungsraten Schritt für Schritt bis hin zu den Basisdaten zurückverfolgt werden kann. Diese Möglichkeit wird an einem Beispiel erläutert.

Der Beitrag beschränkt sich auf die Darstellung des Lösungsweges zur Ermittlung der Änderungsraten und verzichtet auf eine gewässerkundliche Bewertung und Interpretation der Ergebnisse. Diesbezüglich wird auf den nachfolgenden Beitrag von Frau Dr. Rollenhagen verwiesen.