

Einsatz von Mehrfrequenz- und Multibeam-Echolotsystemen für die Seegrundaufnahme des Bodensee-Rheindeltas

Erwin HEINE

Zusammenfassung

Aufgabe des hier beschriebenen Projekts war die Vermessung des Seegrundes des östlichen Teils des Bodensees. Die seit 1911 im Abstand von 10 Jahren stattfindenden Vermessungen sollen die topographischen Veränderungen der Rheinmündung und die durch den Rhein stattfindenden Ablagerungen im Bodensee dokumentieren und quantifizieren.

Dazu wurde der Bodensee im Frühjahr 2008 mittels RTK-DGPS-Echolot Peilungssystem vermessen. Es handelte sich dabei um eine Mehrfrequenz-Single-Beam-Lotung entlang von vordefinierten Peillinien. Dazu wurde ein 4-Frequenz-Messsystem eingesetzt, das über Bewegungssensoren stabilisiert wird und über ein Sidescan-Sonar bildhafte Aufnahmen der Flachwasserbereiche liefert.

Desweiteren kam ein hochgenaues Multibeam-Echolot-System zum Einsatz, um im Rheindelta die topographischen Feinstrukturen detailgetreu und lückenlos zu erfassen.

Die Veränderungen des Seegrundes gegenüber der letzten Messung wurde durch Vergleich der Geländemodelle von 1999 und 2008 bestimmt, wobei vorab mittels einer Sedimentkernanalyse eine Kalibrierung der 1999er Messung durchgeführt wurde.

1 Einleitung

Seit der Verlagerung der Bodensee-Rheinmündung im Jahr 1900 von Rheineck (CH) um ca. 12 km nach Osten in die Hard/Fußacher Bucht (A) wurden beginnend mit dem Jahr 1911 im Abstand von etwa 10 Jahren Vermessungen des Sohlgrundes im östlichen Teil des Bodensees durchgeführt. Die Vermessungen sollen die Veränderungen der Rheinmündung und die durch den Rhein sowie Bregenzerach und Dornbirnerach verursachten Ablagerungen im Bodensee dokumentieren (Abbildung 1).



Abb. 1: Verlandungsprozess und Mündungsbauwerke der Rheinvorstreckung (IRR,1990)

Aufgrund der topographischen Veränderungen des Seegrundes infolge Feststoffeintrages durch den Rhein sowie Bregenzerach und Dornbirnerach und den daraufhin durchgeführten

Baumaßnahmen (Rheinvorstreckung) bestand die Notwendigkeit das Vermessungsgebiet über die Jahrzehnte hinweg ständig zu erweitern (Abbildung 2). Ziel der Rheinvorstreckung ist es der Verlandung der Buchten vor Fußach, Hard und Bregenz entgegenzuwirken.

2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Februar 2008 beauftragte die Gemeinsame Rheinkommission die Arbeitsgemeinschaft Bischofsberger+Partner ZT OEG, Bludenz und Mayr&Sattler OEG, Wien mit der Seegrundaufnahme 2008. Mit der wissenschaftlichen Betreuung des Projekts wurde von der Auftragnehmerseite die Universität für Bodenkultur (Dr. Erwin Heine, Institut für Vermessung) betraut.

Der Auftrag bestand in einer auf Mehrfrequenz-Singlebeam-Echolotung basierenden Vermessung des östlichen Teils des Bodensees und der anschließenden Analyse der Sohlentwicklung im Vergleich zum Jahr 1999.

Diese sollte aus Volumsdifferenzen der digitalen Geländemodelle der aktuellen sowie der Seegrundaufnahmen von 1999 bestimmt werden und über die Feststoffeintragsdaten der Zubringerflüsse (Rhein, Bregenzerach und Dornbirnerach) der Schweizer Landeshydrologie verifiziert werden.

Zusätzlich sollte das Vermessungsgebiet 2008 über jenes von 1999 hinausgehend erweitert werden, um festzustellen, ob seit der letzten Gesamtbodenseevermessung IGKB 1990 Material bis in weiter entfernte Bereiche westlich von Nonnenhorn transportiert wurde. Besonderes Interesse gilt hier der Verteilung und Mächtigkeit der Schwebstoffablagerungen Richtung NW und dem Schwebstofftransport Richtung deutschem Ufer.

Desweiteren sollte die Unterwassertopographie im unmittelbaren Bereich der Rheinmündung flächendeckend und detailgetreu unter Einsatz neuester Multibeam-Echolottechnologie vermessen werden.

3 Methodik und Messsystem der Seegrundaufnahme 2008

3.1 Messgebiet und Profillagen

... Alles weitere im Tagungsband