

Entwicklung eines operationell einsetzbaren Radarsensors zur gleichzeitigen Messung von Wasserstand und Seegang kurz: „Seegangsmessung mit Radar“

ULRICH BARJENBRUCH
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Der Einsatz von kostengünstiger berührungsloser Radar-Abstandsmesstechnik, wie sie in der Prozessindustrie bereits erfolgreich zum Messen von Füllständen eingesetzt wird scheint geeignet, die Messung von Wasserständen an Oberflächengewässern günstiger, flächendeckender und weniger wartungsintensiv als bisher zu realisieren. Darüber hinaus könnte hiermit gleichzeitig eine Messung von Wellen und Seegang möglich sein.

Aufbauend auf gemeinsamen grundlegenden Untersuchungen zu diesem Thema führen das FRANZIUS-INSTITUT FÜR WASSERBAU UND KÜSTENINGENIEURWESEN der UNIVERSITÄT HANNOVER und die BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE das BMBF-Forschungsprojekt „Seegangsmessung mit Radar“ durch. Handelsübliche Radar-Füllstandsmessgeräte werden im Rahmen dieses Projekts auf ihre Eigenschaften bei der Messung dieser Größen erprobt und in Zusammenarbeit mit den Herstellern gezielt weiterentwickelt.

Die BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE führt hierzu einen Langzeitversuch durch, bei dem die Radarsensoren in der Natur bei der Messung natürlichen Seegangs erprobt werden. In Zusammenarbeit mit dem WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT EMDEN wurde der Pegel „BORKUM SÜDSTRAND“ als Standort ausgewählt. Die exponierte Lage des Schwimmerpegels garantiert einen unbeeinflussten natürlichen Seegang. Überdies werden die Sensoren hier für mehr als ein Jahr dem rauen Nordseeklima ausgesetzt, um den Einsatz unter realen Bedingungen zu erproben.

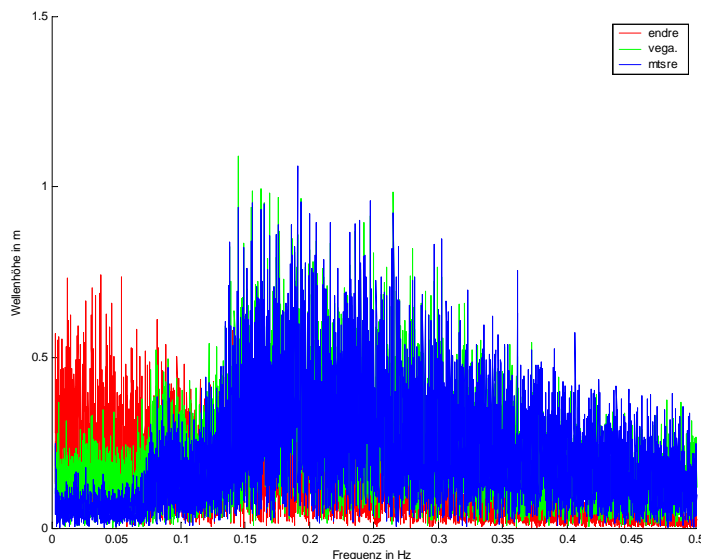


Abb. 1: Unterschiedliches Frequenzverhalten der Referenz (blau) und der Radarsensoren

Die Analyse der bisherigen Natur- und Laboruntersuchungen zeigt, dass die Radarsensoren charakteristische Unterschiede in ihrer Signalbildung aufweisen. Insbesondere für die Messung von Wellen und Seegang neigen die langsameren Sensoren mit steigender Wellenfrequenz zu einer Unterschätzung der Wellenhöhe und einer charakteristischen Verteilung des Rauschens. Nach geeigneter Glättung der Rohdaten scheinen alle im Projekt eingesetzten Sensoren zur Messung von hydrologischen Wasserständen geeignet. In der Auswertung der Frequenzspektren gilt es, die Frequenzanteile von Dünung und Seegang vom evtl. wind- und wetterabhängigen Signal-Rauschen zu trennen, um eine möglichst genaue Messung des Seegangs zu ermöglichen.

Das INSTITUT FÜR GEOPHYSIK DER UNIVERSITÄT MÜNSTER hat im Auftrag der BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE den Einfluss von Oberflächeneis auf die Messwertbildung der Radarsensoren experimentell untersucht.

