

**UNIVERSITÄT HANNOVER**  
**FRANZIUS-INSTITUT FÜR WASSERBAU UND KÜSTENINGENIEURWESEN**

Projekt:	(PX) Baden in der Weser Untersuchungen zur Gefährdung von Badenden in der Weser bei Strom-km 66: „Weser Strandbad“ in Bremer- haven
Finanzierung bzw. Auftraggeber::	Magistrat der Stadt Bremerhaven
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. C. Zimmermann
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. O. Stoschek, Dipl.-Ing. Tobias Linke, Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Stephan Mai
Bearbeitungszeitraum:	Juni 2003 bis August 2003

### **Aufgabenstellung**

Die Stadt Bremerhaven verfügt im Bereich nördlich der Geestemündung über das Weser-Strandbad (Abb. 1). 1926 wurde in diesem Bereich erstmals eine künstliche Sandaufspülung vorgenommen, um den Strand einzurichten. 1967 kam es aufgrund der starken Verschmutzung des Gewässers zu einem bis heute andauernden Badeverbot. Im Februar 2003 wurde der MAGISTRAT DER STADT BREMERHAVEN in einem Antrag aufgefordert, die Freigabe des Badens in der Weser zu prüfen.

Das Hansestadt Bremische Hafenamt hat als zuständige Wasserbehörde in diesem Zusammenhang von der Stadt den Nachweis verlangt, dass die Strömungsverhältnisse einen Badebetrieb zulassen. Zudem muss die Stadt für das öffentliche Baden ausreichende Sicherheitsvorkehrungen schaffen.



Abb. 1: Weser-Strandbad in Bremerhaven (Blick von Ost nach West) bei einem Wasserstand von 0,71 mNN am 25.06.2003 um 13:21 Uhr

### **Durchführung**

Die natürlichen Strömungen in Flüssen und im besonderen in tidebeeinflussten Mündungsgebieten (Ästuaren) stellen für badende Personen eine Gefahrenquelle dar. Zusätzlich zu den Strömungen, die aus den langsamen Wasserstandsänderungen infolge Tide und Oberwasserzufluss resultieren, treten Strömungen durch schnelle Wasserstandsänderungen auf. Windwellen und Wellen infolge von Schiffsbewegungen verursachen kurzfristigen Sunk und Schwall im Bereich der Badestelle. Die Strömungsgeschwindigkeiten können dabei ein Mehrfaches der Strömungen infolge Tide betragen. Badende können zudem bei begrenztem Fahrwasser auch

durch Rückströmungen um Schiffe und durch Ansaugeffekte von Schiffsantrieben in das Fahrwasser gezogen werden.

Das Untersuchungsprogramm zur Erkundung der Bademöglichkeiten beinhaltet daher die folgenden vier Teile:

Der erste Teil des Untersuchungsprogramms wird mit Hilfe eines numerischen Modells ausgeführt. Das numerische Modell bietet im Gegensatz zu Naturmessungen die Möglichkeit, die Strömungen im Untersuchungsgebiet flächenhaft zu ermitteln und darzustellen.

Im zweiten Teil werden durch Naturmessungen die Strömungen im Bereich des Strandbades aufgemessen. Hierdurch kann vor Ort Schwall und Sog aus Schiffsfahrten bestimmt werden. Diese Messungen dienen zudem als Abgleich für die berechneten Strömungsgeschwindigkeiten aus dem ersten Teil und die berechneten Windwellen aus dem dritten Teil.

Im dritten Teil dieser Untersuchung werden die zu erwartenden Wellenhöhen ebenfalls mit Hilfe numerischer Modelle ermittelt.

Abschließend erfolgt auf der Basis der Untersuchungsergebnisse eine Beurteilung der Gefährdung von Badenden und es werden Hinweise zur Ausweisung und Begrenzung einer geeigneten Badefläche gegeben.

## **Ergebnisse**

Im Bereich einer möglichen Badezone sind bei Strömungsgeschwindigkeiten, die dauerhaft über 0,4 bis 0,5 m/s liegen, Badende gefährdet.

Schwimmen im Bereich des Weser-Strandbades ist grundsätzlich möglich. Der Zeitraum, in dem Baden vor dem Strandbad möglich ist, ergibt sich aus dem Wasserstand an der westlichen Grenze der möglichen Badezone. Aus den Tidekurven ergibt sich ein Badezeitfenster von rd. 4,5 Std. (ca. 2,5 Std. vor Thw und ca. 2 Std. nach Thw) bei einer Wassertiefe > 1 m.

Um den weitgehend ungefährdeten Bereich zu kennzeichnen, wird empfohlen die westliche und südliche Begrenzung des möglichen Strandbades durch eine mit Bojen kenntlich gemachte Leine zu sichern. Die nördliche Begrenzung des Strandbades (Zaun) sollte für die Zeit des Hochwassers ebenfalls durch Bojen kenntlich gemacht werden.

Luftmatratzen, Autoschläuche und Gummitiere sind in Flüssen und Ästuaren grundsätzlich gefährliche Spielzeuge. Bei den hier vorhandenen Strömungen stellt die Benutzung dieser Spielzeuge auf alle Fälle eine Gefahr für Badende dar. Die Benutzung sollte untersagt werden.