

I. HINTERGRUND

Das Schützenhofwehr Quakenbrück (Niedersachsen, Landkreis Osnabrück) dient der Steuerung der Wasserstände in der Hase. Die Wehranlage weist eine große Anzahl gravierender Mängel und Schäden auf. Diese zeigen sich in Betonabbrüchen und Hohlräumen (vgl. Abb. 1), so dass eine Grundsaniierung bzw. Erneuerung der Anlage erforderlich ist. Zudem zeigen sich im Unterwasser massive Uferabbrüche mit Ausbildung eines Kolksees (vgl. Abb. 2). Dies ist auf eine ungünstige Abströmung aus dem Ableitungskanal und mangelnder Energieumwandlung zurückzuführen. Auch der Forderung zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit – laut Europäischer Wasserrahmenrichtlinie – wurde bislang nicht nachgekommen.



Bild 1: Wehranlage – Ansicht von Unterwasser [NLWKN, 2008]



Bild 2: Kolkbildung hinter Tosbecken [NLWKN, 2008]

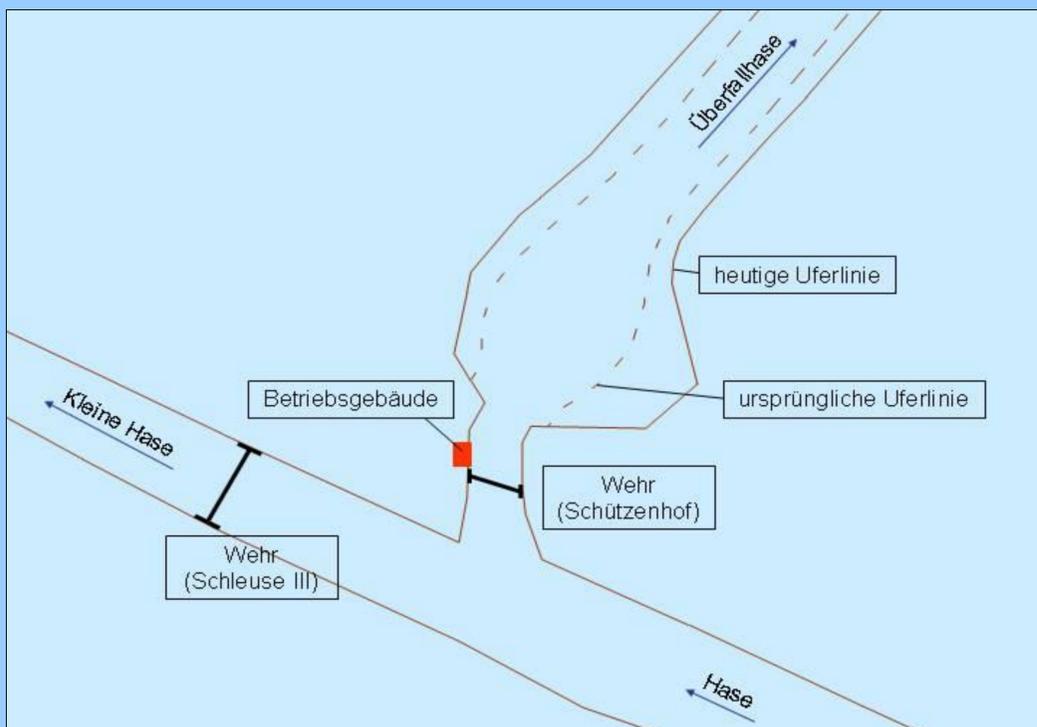


Bild 3: Schematisierte Lageskizze

II. LÖSUNGSANSATZ UND ZIELVORSTELLUNG

Im Rahmen der Voruntersuchungen „Machbarkeitsstudie: Wehrrückbau und ökologische Durchgängigkeit im Hauptgerinne der Hase bei Quakenbrück“ wurden verschiedene Lösungsvarianten vorgestellt, wie die ökologische Durchgängigkeit in diesem Bereich (vgl. Abb.3) hergestellt werden könnte. Zudem wurden untersucht, wie die Wehranlage komplett umgestaltet werden kann bzw. welche Möglichkeiten des Rückbaus existieren. Die Ziele der experimentellen Untersuchungen sind dabei:

- die bestehenden Strömungsverhältnisse sowie
- die hydraulisch-sedimentologischen Interaktionen zu erfassen und
- Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten sowie
- eine hydraulische Überprüfung zur Optimierung der Strömungsverhältnisse durchzuführen.

III. HYDRAULISCHES MODELL UND MODELLAUFBAU

Das Modell wurde im Maßstab 1:30 aufgebaut (vgl. Abb. 4). Die Anströmlänge beträgt in der Natur rd. 75 m im Oberwasser des Schützenhofwehres und rd. 75 m Fließstrecke bis zur Wehrschleuse III. Im Unterwasser wurde die Hase rd. 150 m nachmodelliert. Für diese Art von hydraulischem Modell ist das Ähnlichkeitskriterium - die FROUDE-Ähnlichkeit - anzuwenden. D. h. die Schwerkraft und die Trägheit sind die beschreibenden Kräfte der Strömungsverhältnisse. Daraus resultieren die Übertragungsgrößen zwischen Natur und Modell:

$Q_{max, Natur} = 53,96 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow Q_{max, Modell} = 11,00 \text{ l/s}$
 $Q_{min, Natur} = 2,53 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow Q_{min, Modell} = 0,51 \text{ l/s}$

Modellaufbau: siehe Abb. 5 bis Abb. 14

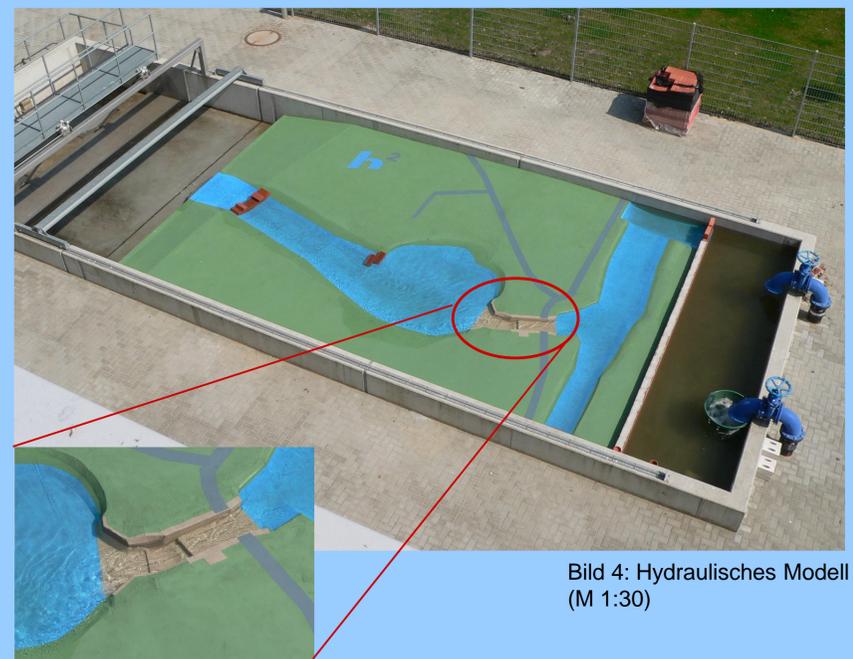


Bild 4: Hydraulisches Modell (M 1:30)



Bild 5: Gießen der Bodenplatte



Bild 6: Herstellung der Modellbecken



Bild 7: Einbau der Pumpentechnik



Bild 8: Schaffung des Modelluntergrundes



Bild 9: Fertigstellung des Grundgerüsts



Bild 10: Einbau der Querprofile



Bild 11: Herstellung der Geländeoberfläche mittels Estrich



Bild 12: Fertigstellung des Flussschlauches



Bild 13: Kennzeichnung des Flussschlauches



Bild 14: Modellfertigstellung -Planungszustand