



**MATHEJA CONSULT**  
Königsberger Str. 5  
30938 Burgwedel / OT Wettmar  
fon: +49 5139 / 402799 - 0  
fax: +49 5139 / 402799 - 8  
mobil: +49 / 1607262809  
email: kontakt@matheja-consult.de

# Voruntersuchung für einen nachhaltigen und umweltverträglichen Hochwasserschutzes im Bereich der Gemeinden Hambühren, Winsen/Aller und Wietze

**Auftraggeber:** Gemeinden Hambühren, Gemeinde Winsen/Aller und Gemeinde Wietze

**Ort:** Unteraller zwischen Celle und Marklendorf

**Umfang der Untersuchungen:** Voruntersuchungen für die Sicherstellung eines nachhaltigen und umweltverträglichen Hochwasserschutzes

**Methodik:** Bestandsaufnahme, hydrodynamisches 1D Modell, Maßnahmenentwicklung

## EINLEITUNG

Die Untersuchungen zur „Ausweisung von Überschwemmungsgrenzen der Unteraller zwischen Celle (Aller-km 0) und Thören (Aller-km 34)“ (FRANZIUS-INSTITUT, 2000) haben gezeigt, dass im Bereich der Gemeinden Hambühren, Winsen/Aller und Wietze, Teile des jeweiligen Gemeindegebietes im Falle eines HQ<sub>100</sub>-Ereignisses überschwemmt werden. Daher wurden wir von den betroffenen Gemeinden beauftragt eine Bestandsaufnahme durchzuführen und Maßnahmen auf bzgl. ihrer Effizienz hin zu untersuchen.

## METHODIK

Um die Auswirkungen einzelner Maßnahmen in einem regionalen Kontext sehen zu können, wurde das Modellgebiet (zwischen Müden/Aller und dem Wehr Maklendorf) entsprechend weit gefasst (Abb. 1).

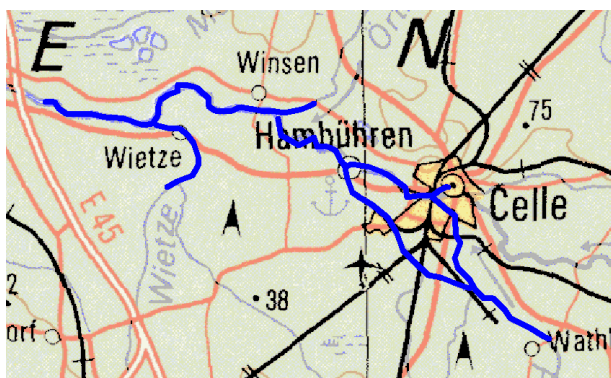


Abb. 1: Modellgebiet des numerischen Modells

Eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Hochwasserschutzmaßnahmen sollte im Vorfeld Aufschluss über mögliche weitere Schritte zur Hochwasserentlastung geben.

## BESTANDSAUFNAHME

Abgesehen von der Schleuseninsel Oldau (Abb. 2) und den Leitdämmen des Wehres Oldau waren in dem Gemeindegebiet Hambühren keine Bauten des technischen Hochwasserschutzes vorhanden



Abb. 2: Schleuseninsel Oldau während des Hochwasserereignisses am 24.07.2002 (WSA Verden, 2002)

Unterhalb der Örtzemündung wird die Ortslage Winsen/Aller durch einen nicht gewidmeten Deich vor Hochwässern geschützt (Abb. 3). Dieser Deich endet unterhalb des Campingplatzes Winsen/Aller an einer Bruchkante, die sich bis

nach Südohe erstreckt und das rechtsseitig höher gelegene Gewerbegebiet und die Kläranlage Winsen/Aller sichert.



Abb. 3: Deich in der Ortslage Winsen/Aller

An der Brücke der L298 wird der Querschnitt durch den rechtsseitig gelegenen Deich und das linksseitig schnell ansteigende Gelände begrenzt, was im Hochwasserfall zu einem Aufstau nach oberstrom führt.

Die Siedlung Südohe ist nicht gegen Hochwasser gesichert. Die Fläche für eine den weitläufigen Mäanderbogen abschneidende Flutmulde ist im Bebauungsplan Nr. 9 „Südohe Winsen/Aller“ ausgewiesen.

Im Hochwasserfall würde die Zuwegung der Siedlung Westohe überflutet. Unterhalb von Westohe erleichtern die ausgedehnten Vorlandbereiche der Aller im Hochwasserfall eine weiträumige Ausuferung.



Abb. 4: Verwallung unterhalb von Bannetze

Die Ortslage Bannetze wird durch eine Verwallung (Abb. 4) geschützt, die infolge des mit ausgedehnten Kieslinsen durchzogenen Unter-

grundes jedoch für den Hochwasserschutz nicht geeignet ist. Diese Verwallung schließt an die Zufahrtsrampen der K65 und die Ortslage Thören an. Sie endet westlich von Thören kurz oberhalb von Stillenhöfen. Die Querung der K65 engt den zur Verfügung stehenden Hochwasserquerschnitt ein, was dazu führt, dass die zwischen Jeverßen und der Brücke gelegene Flutmulde in Anspruch genommen wird.

Im Gemeindegebiet Wietze waren Bauten des technischen Hochwasserschutzes außer der erhöht angelegten Querungen der Wietze in der Ortslage Wietze nicht vorhanden.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen sollte sich auf die Reduzierung des Scheitelabflusses konzentrieren, da hierdurch auch die weniger stark betroffenen Randbereiche der Ortslagen profitieren würden. Hierbei sollten Maßnahmen so weit wie möglich nach oberstrom verlagert werden, um den erwarteten Nutzen zu vervielfachen.

## MODELLAUFBAU

Zur Ermittlung der Wasserspiegellagen wurde das eindimensionale hydrodynamische Modell MIKE11 eingesetzt. Die Geländetopographie des Untersuchungsgebietes wurde im 1D Modell durch repräsentative Querprofile der Talauie in diskreten Abständen abgebildet, welche aus dem digitalen Geländehöhenmodell gewonnen wurden.



Abb. 5: Geländehöhenmodell mit Querschnitten

Veränderungen des Querschnittes wie Stau-stufen- und Brückenquerschnitte wurden in das digitale Geländehöhenmodell (Abb. 5) einge-

arbeitet, was die spätere Fortführung des hydrodynamischen Modells wesentlich erleichterte, da das bestehende hydraulische Netzwerk von miteinander verbundenen Querprofilen der Talauwe direkt aus dem fortgeführten Geländehöhenmodell gewonnen werden konnte.

Das Geländemodell baut auf dem DGM 5 der Qualitätsstufe 1 auf. Die Höhenlagen von einzelnen Bauwerken wurden aus Konstruktionszeichnungen bestimmt und in das DGM eingearbeitet. Die Flussschläuche der Unteraller sowie die der meisten Nebenflüsse wurden durch die Einbeziehung von Querprofilen erfasst. Im Bereich der Mittelaller wurde die Sohle durch die Längspeilung des Jahres 2002 (NLWKN) abgebildet.

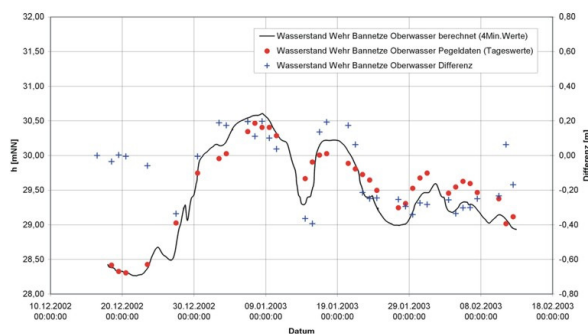


Abb. 6: Darstellung der Kalibrierung

Die Kalibrierung (Abb. 6) zeigte bei einem Vergleich der berechneten und abgelesenen Wasserstände am Wehr Oldau, dass die etwas über Mittelwasser liegenden Wasserstände sehr gut getroffen wurden (Abweichungen geringer als 4 cm). Bei ablaufendem Hochwasser läuft die Berechnung den realen Verhältnissen zeitlich etwas voraus, was zu den dargestellten Abweichungen von 10 bis 20 cm führt.

**ENTWICKLUNG VON MAßNAHMEN**

Um die im Hochwasserfall auftretenden Maximalwasserstände an der Aller zu reduzieren und somit die Hochwassersituation der in diesem Bereich vorhandenen Gemeinden zu verbessern, wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt:

- 1: Reduzierung des Scheitelabflusses am Pegel „Celle“ von 316 m³/s auf 280 m³/s (Schaffung von Retentionsräumen, Abb.7).
- 2: Abgrabungen im Bereich der Brücke der L298 in Winsen/Aller.
- 3: Anlegen einer Flutmulde im Bereich Südohe.
- 4: Anlegen einer Flutmulde im Bereich Westohe.
- 5: Anschluss und Nutzung des stillgelegten Kalksandsteinwerkes im Bereich Südohe als zusätzlichen Retentionsraum.
- 6: Nutzung des „Allerplacks“ im Bereich Westohe als zusätzlichen Retentionsraum.
- 7: Abgrabung im Bereich Hornbostel.
- 8: Anlegen einer Flutmulde im Bereich Hambühren.
- 9: Verbesserung der Umströmung der Stauanlage Oldau.
- 10: Schaffung von Retentionsraum im Flussschlauch, durch eine veränderte Wehrsteuerung (frühere Staulegung).
- 11: Beschleunigung des Hochwasserabflusses durch Öffnung der Schleusen.

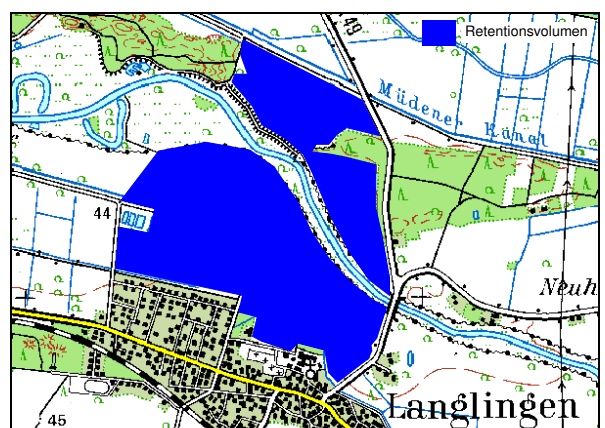


Abb. 7: Mögliche Retentionsräume bei Langlingen

**ERGEBNISSE**

Die Wirkung der einzelnen Maßnahmen wurde basierend auf den Ergebnissen der Prognoserechnung für das HQ<sub>100</sub>-Ereignis bewertet, indem diese Ergebnisse mit Rechnungen, die eine veränderte Geometrie beinhalten (z.B. einem zusätzlichen Retentionsraum) verglichen wurden.

Die **Maßnahme 1** (Inanspruchnahme von Retentionsraum im Bereich Flettmar-Nienhof-Langlingen) senkte im Model den Wasserspiegel im Hochwasserscheitel merklich (zwischen 8 cm in Hambühren und 5 cm in Thören) ab.

Durch eine Abgrabung an der Brücke der L298 in Winsen/Aller (**Maßnahme 2**) konnte die gewünschte Absenkung des Wasserstandes nicht erreicht werden.

Selbst eine Sohlbreite von 40 m hatte bei **Maßnahme 3** (Flutmulde im Bereich von Südohe) nur eine Absenkung des Hochwasserscheitels von 3 cm zur Folge.

Auch **Maßnahme 4** erreichte nur eine Absenkung des Maximalwasserstandes von 2 cm und war daher nur in Verbindung mit anderen Maßnahmen oder als reine Kompensationsmaßnahme verbauten Retentionsraumes empfehlenswert.

Die Nutzung des ehemaligen Kalksandsteinwerkes bei Südwinen (**Maßnahme 5**) führte in der gewählten Ausführungsvariante nicht zu der gewünschten deutlichen Absenkung.

Eine Anbindung des nördlich der L180 gelegenen „Allerplacks“ (**Maßnahme 6**) wäre sehr einfach möglich und fast beliebig erweiterbar gewesen, sofern die erforderlichen Flächen in diesem Bereich zur Verfügung gestanden hätten. Der damalige Zustand bot jedoch infolge des geringen Speichervolumens nur sehr begrenzt die Möglichkeit, den Maximalwasserstand abzusenken.

Durch die Abgrabung im Bereich Hornbostel (**Maßnahme 7**) konnte keine Absenkung des Maximalwasserstandes erreicht werden.

Die relativ einfach zu realisierende Flutmulde der **Maßnahme 8** bei Hambühren, führte zu einer Absenkung des Hochwasserscheitels um bis zu 9 cm. Bei Hambühren waren während des Hochwasserscheitels die Wasserstände zwischen 5 und 7 cm abgesenkt.

**Maßnahme 9** wurde anhand einer relativ flach ausgebauten Flutmulde mit einer Sohlbreite von 40 m untersucht, um die Nutzung der Flächen nicht einzuschränken. Daher ergab sich eine

kaum wahrnehmbare Absenkung des Hochwasserscheitels von 2 cm.

**Maßnahme 10** sollte durch die frühzeitige Schaffung von Retentionsraum im Flussschlauch selbst den Ablauf der Hochwasserwelle abflachen. Infolge der langen Standzeit der Welle war dies nicht möglich.

Das Öffnen der Schleusentore in **Maßnahme 11** zeigte lokale Absenkungen der Maximalwasserstände von ca. 17 cm im Bereich der Stauanlage Oldau und ca. 9 cm im Bereich der Stauanlage Bannetze.

Eine **Kombination der möglichen Einzelmaßnahmen 1, 8, 9 und 11** im Bereich der Gemeinde Hambühren bewirkte Absenkungen von maximal 26 cm im Bereich der Ortslage Oldau und ca. 15 cm im Bereich von Hambühren. Der Einfluss dieser Maßnahmenkombination war so groß, dass sogar in „Winsen/Aller“ noch eine Absenkung von 7 cm sichtbar war.

Eine **Kombination der möglichen Einzelmaßnahmen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 11** im Bereich der Gemeinde Winsen/Aller bewirkte Absenkungen von maximal 10 cm im Bereich von Südohe.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Reduzierung der Abflussspitze einen signifikanten Einfluss auf den Maximalwasserstand hat. Wo die Abflussspitze reduziert wurde (in der Aller oder in den Nebengewässern) war hierbei ohne Belang.

Außerdem zeigte sie, dass eine Absenkung des Maximalwasserstandes auch im Falle eine HQ<sub>100</sub>-Ereignisses möglich ist, ohne technischen Hochwasserschutz im klassischen Sinne (Bau von Deichen und Hochwasserschutzwänden) zu betreiben.