

Hochwasser-Entlastungspolder Bucksande

Beseitigung des Sommerdeichs und dessen Auswirkung auf die Wasserstandsentwicklung im Hochwasserfall

Kurzbeschreibung des Entlastungspolder Bucksande

Der Entlastungspolder Bucksande liegt rechtsseits des Nordloher Tiefs zwischen den Ortschaften Nordloh und Tange, sowie gegenüber der Ortschaft Barßel. Bei dem Entlastungspolder handelt es sich um einen der kleineren unregelmäßigen Polder im Leda-Jümme-Niederungsgebiet, dessen nutzbares Volumen mit 150.000 m³ beziffert wird. Der Polder ist über einen Sommerdeich vom Nordloher Tief abgetrennt (von Deich-Kilometer 4,5 bis 5,5). Wie bei allen anderen unregelmäßigen Poldern im Leda-Jümme-Gebiet liegt die höhenfixierte Überlaufstrecke auf einer Höhe von NHN +1,8 m. In Bucksande findet im Hochwasserfall ein Überlauf über eine etwa 60 m lange Teilstrecke des Sommerdeichs vom Nordloher Tief in den Polder statt. Der Straßendamm zwischen Tange und Nordloh (Deichstraße) dient als rückwärtiger Winterdeich.

Aufgabenstellung

In der Studie „Umsetzbarkeit und Effizienz von Deichrückverlegungen an Sagter Ems, Soeste, Godensholter Tief und Barßeler Tief vor dem Hintergrund der Zielsetzungen von Küsten- und Naturschutz im Leda-Jümme-Gebiet“ [NLWKN 2014] wird festgehalten, dass „(...) durch eine Rückverlegung der Deichlinie (auch) Flächen geschaffen werden, die als naturschutzfachlich wertvolle Überflutungsbereiche der natürlichen Wasserstandsdynamik zur Verfügung stehen. Typische Biotope der tidegeprägten Flussniederungen wie Süßwasserwatten, Tide-Weiden-Auwälder oder Altwasser finden sich ganz oben auf den bundes- und landesweiten Roten Listen.“

In dieser Studie wird die Umgestaltung des Polders Bucksande zu einer dauerhaft tidebeeinflussten Ausdeichungsfläche unter Berücksichtigung der Hochwassersicherheit des Hauptdeiches und naturschutzfachlicher Aspekte bewertet. Unter Berücksichtigung der dieser Studie zugrunde gelegten Bewertungskriterien wird die Eignung des Polders Bucksande wie folgt bewertet (NLWKN 2014; S. 46): „Eine Verstärkung der Deichlinie bei Bucksande ist in den nächsten 5 bis 10 Jahren erforderlich. Insbesondere weil die Kosten einer Ausdeichung die Kosten einer Verstärkung auf vorhandener Trasse übersteigen (...), sollte einer kompletten Rückdeichung hier derzeit keine Priorität beigemessen werden (**Prioritätsstufe 5**). Gleichwohl ist eine stärkere Anbindung der Fläche an das natürliche Tidegeschehen aus naturschutzfachlicher Sicht sehr wünschenswert.“

In der hier vorliegenden Auswertung ist die Auswirkung der Beseitigung des Sommerdeichs auf die Wasserstandsentwicklung während eines Hochwasserfalles zu quantifizieren. Das Ergebnis kann dem naturschutzfachlichen Nutzen gegenüber gestellt werden.

Auswertung

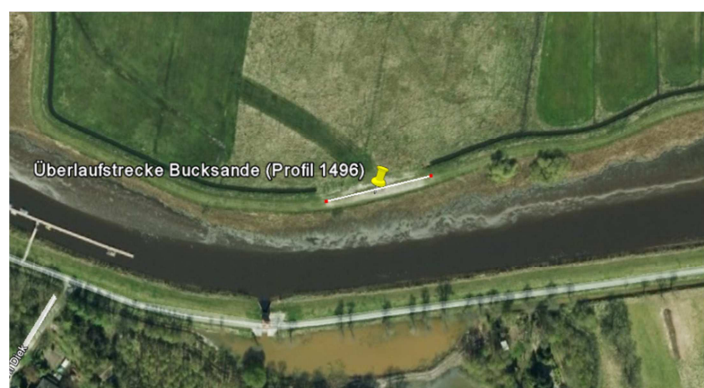
Neben der Umgestaltung des Polders Bucksande wird in NLWKN (2014) die Deichrückverlegung in ausgewählten Abschnitten der Gewässer Sagter Ems, Soeste und Godensholter Tief bewertet, die neben dem Aspekt des Naturschutzes auch aus Sicht des Hochwasserschutzes eine Verbesserung darstellen, da in den betreffenden Flussabschnitten bisher nur wenig Retentionsraum zur Verfügung stand. Bei dem Polder Bucksande handelt es sich jedoch bereits um eine Einrichtung zur Hochwasserentlastung. Überschreitet der Wasserstand eine Höhe von NHN +1,8 m, erfolgt eine Entlastung des Nordloher Tiefs und der damit in Verbindung stehenden Gewässer. Generell hängt die Effizienz eines Retentionsraums im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

1. Position des Retentionsraums im Gewässersystem
2. Art des Zulaufs
 - a. geregelt (zeitlicher Ablauf der Regelung)
 - b. ungeregelt (Höhe der Überlaufstrecke)
3. nutzbares Volumen

Geregelte Entlastungspolder stellen die wirksamste Bauweise hinsichtlich des Hochwasserschutzes dar, da mit einer auf den jeweiligen Hochwasserverlauf abgestimmten Steuerung gezielt Wasserstände beeinflusst werden können. Die ungeregelten Entlastungspolder lassen diese Steuerung nicht zu und sind gegenüber den geregelten Poldern weniger effizient. Dennoch erfolgt die Füllung erst bei stark erhöhten Wasserständen, wodurch deren Steiggeschwindigkeiten zu diesem Zeitpunkt reduziert werden. Bei sehr niedriger Höhenordinate der Überlaufstrecke bzw. bei fehlender Schwelle tritt eine Teilfüllung des Polders bereits vor Eintreten außerordentlicher Verhältnisse ein, so dass bei Eintreffen der Hochwasserwelle eine gegenüber den vorgenannten Bauweisen weniger wirksame Entlastung erfolgt. Im Rahmen der Aufgabenstellung ist die Einzelwirkung des Polders Bucksande zu untersuchen, sowie die Einflussnahme des Sommerdeichs und der Höhe der Überlaufstrecke. Daraus ergeben sich die Varianten:

- A. Ist-Zustand; unveränderte Höhe des Überlaufstrecke (NHN + 1,8 m)
- B. Ohne Sommerdeich
- C. Ohne Polder

Die Berechnung erfolgt mit dem ein-dimensionalen, instationären HN-Modell, das im Rahmen des Hochwasserschutzplans Leda-Jümme (NLWKN 2008a) vom Ingenieurbüro ProAqua (Aachen) erstellt wurde. Darin sind die Geometrie von ca. 140 km Tidegewässer und die der Entlastungspolder des Niederungsgebietes abgebildet. Berücksichtigt werden hydrologische Randbedingungen, die zu einem sogenannten synthetischen Hochwasser führen, das eine statistische Wiederkehr von hundert Jahren hat. Dabei findet eine vom Hochwasserschutzplan abweichende Variante Anwendung, die in einer Detailbetrachtung zur Ermittlung des hundertjährigen Wasserstands HW_{100} im Bereich der Ortschaft Barßel erstellt wurde (NLWKN 2008b).

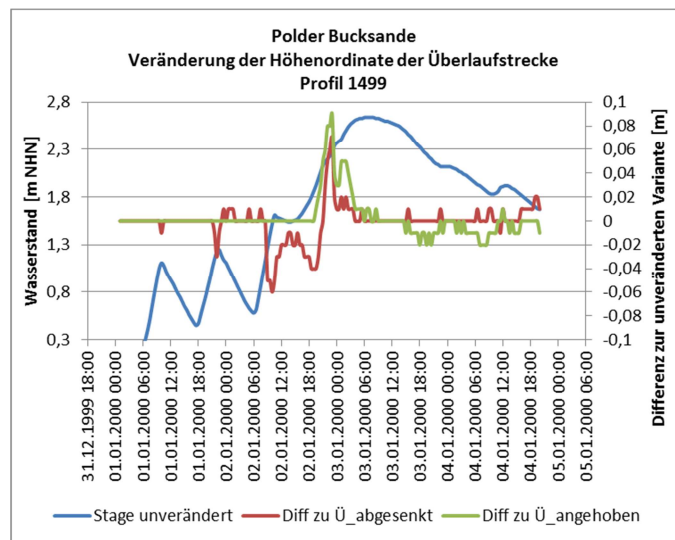




Zusammenfassend werden die Varianten A bis C miteinander verglichen, wobei dieses stellvertretend anhand der Profile 1490 (Barßeler Tief, direkt unterhalb Zusammenfluss Nordloher Tief und Soeste) und 1499 (Nordloher Tief, unmittelbar nach Abzweig / Einmündung des Nordloher Kanals) geschieht.

Ergebnis

Der maximale Wasserstand des synthetischen Hochwasserereignisses (HW_{100}) beträgt bei unverändertem Polder Bucksande $NHN + 2,51$ m (Profil 1490) bzw. $NHN + 2,64$ m (Profil 1499). Im Polder ist unter diesen Umständen ein maximaler Wasserstand von $NHN + 2,63$ m zu erwarten. Bei einer Beseitigung des Sommerpolders würde der maximale Wasserstand HW_{100} im Abschnitt zwischen Nordloher Kanal und Barßeler Tief 4 bis 7 cm höher und ohne Polder Bucksande 7 bis 9 cm höher eintreten. Die Effizienz des Entlastungspolders wird folglich durch Beseitigung des Sommerdeichs deutlich herabgesetzt, da bereits vor Eintreffen des Hochwasserscheitels eine Vorfällung erfolgen würde. In der nebenstehenden Abbildung ist der Wasserstandsverlauf im Profil 1499 dargestellt (blau), sowie die Differenzen der Varianten zum unveränderten (derzeitigen) Zustand. Der Vergleich der Variante ohne Sommerpolder mit dem unveränderten Zustand (rote Zeitreihe) zeigt, dass der Wasserstand im Nordloher Tief vor Eintreffen der Hochwasserwelle günstig beeinflusst wird (um bis zu 6 cm niedrigere Wasserstände). Dieses erfolgt jedoch bei noch unkritischen Verhältnissen. Die gleichzeitig bereits stattfindende Teilfüllung des Polders führt dazu, dass im weiteren Hochwasserverlauf weniger Entlastung erfolgen kann und in Folge dessen an dieser Position ein gegenüber dem derzeitigen Zustand 7 cm höherer Wasserstand eintreten würde.



Der Vergleich der Variante ohne Sommerpolder mit dem unveränderten Zustand (rote Zeitreihe) zeigt, dass der Wasserstand im Nordloher Tief vor Eintreffen der Hochwasserwelle günstig beeinflusst wird (um bis zu 6 cm niedrigere Wasserstände). Dieses erfolgt jedoch bei noch unkritischen Verhältnissen. Die gleichzeitig bereits stattfindende Teilfüllung des Polders führt dazu, dass im weiteren Hochwasserverlauf weniger Entlastung erfolgen kann und in Folge dessen an dieser Position ein gegenüber dem derzeitigen Zustand 7 cm höherer Wasserstand eintreten würde.

Schlussfolgerung

Durch eine Deichrückverlegung wird zwar Retentionsraum geschaffen, hinsichtlich der Wirksamkeit im Hochwasserschutz stellt diese Bauart jedoch nur eine Vorstufe zu einem ungeregelten Polder dar. Somit ergibt die Beseitigung des Sommerdeichs des Entlastungspolders Bucksande eine Reduzierung der Wirksamkeit im Hochwasserfall, die dem Nutzen hinsichtlich des Naturschutzes gegenübergestellt werden kann.

Ausblick

Eine Kompromisslösung zur Erhaltung des Hochwasserschutzes bei gleichzeitiger Aufwertung der Polderfläche im Sinne des Naturschutzes könnte der Einbau einer oder mehrerer verschließbarer Öffnungen im Verlauf des Sommerdeichs sein. Über diese Öffnungen könnte unter mittleren bis leicht erhöhten Tidehochwasserständen eine Überflutung der gesamten oder teilweisen Fläche toleriert werden. Dabei steht der Wert dieser Maßnahme im Sinne des Naturschutzes in Abhängigkeit des zu tolerierenden Tidehochwasserstandes (\geq MThw) und der Gestalt der Geländeoberfläche im Polder. Frühzeitig vor Eintreten einer Hochwassersituation wäre der Zufluss zu verschließen, um eine zu starke Teilfüllung vor einem Hochwasserereignis zu vermeiden. Unter Umständen müsste eine zu große Teilfüllung vor dem Hochwasserereignis reduziert werden. Die genannte Bewirtschaftung setzt ein vorausschauendes Handeln unter Verwendung hydrologischer und meteorologischer Prognosen voraus.

Literatur

- NLWKN (2008a); Hochwasserschutzplan Leda-Jümme; Betriebsstelle Aurich des NLWKN, Sommer 2008
- NLWKN (2008b); Untersuchungen zum HW100 Barßel; Betriebsstelle Aurich des NLWKN, 29.01.2008
- NLWKN (2014); Umsetzbarkeit und Effizienz von Deichrückverlegungen an Sagter Ems, Soeste, Godensholter Tief und Barßeler Tief vor dem Hintergrund der Zielsetzungen von Küsten- und Naturschutz im Leda-Jümme-Gebiet; Betriebsstelle Aurich des NLWKN im Auftrag des Leda-Jümme-Verbandes Leer; Februar 2014

Aurich, den 25.03.2014

Andreas Engels