



Identifikation von Retentionspotenzialen im Projektgebiet von KLEVER-Risk:

## Maßnahmooptionen im Gebiet des Entwässerungsverbandes Norden

### Anlage zur KLEVER-Risk-Ergebnisbroschüre

„Management von Binnenhochwasserrisiken im Küstenraum –  
Roadmap für eine erfolgreiche Klimaanpassung im westlichen Ostfriesland“

**KLEVER-Risk**

Klimaanpassung und Extremwettervorsorge –  
Verbandsübergreifendes Management von  
Binnenhochwasserrisiken im westlichen Ostfriesland

## Projektbearbeitung



## Förderung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Steckbrieferstellung: Jan Spiekermann | GIS-Analysen: Nadine Kramer

In den Kartendarstellungen der Maßnahmensteckbriefe wurden folgende Kartengrundlagen und Datenquellen verwendet:

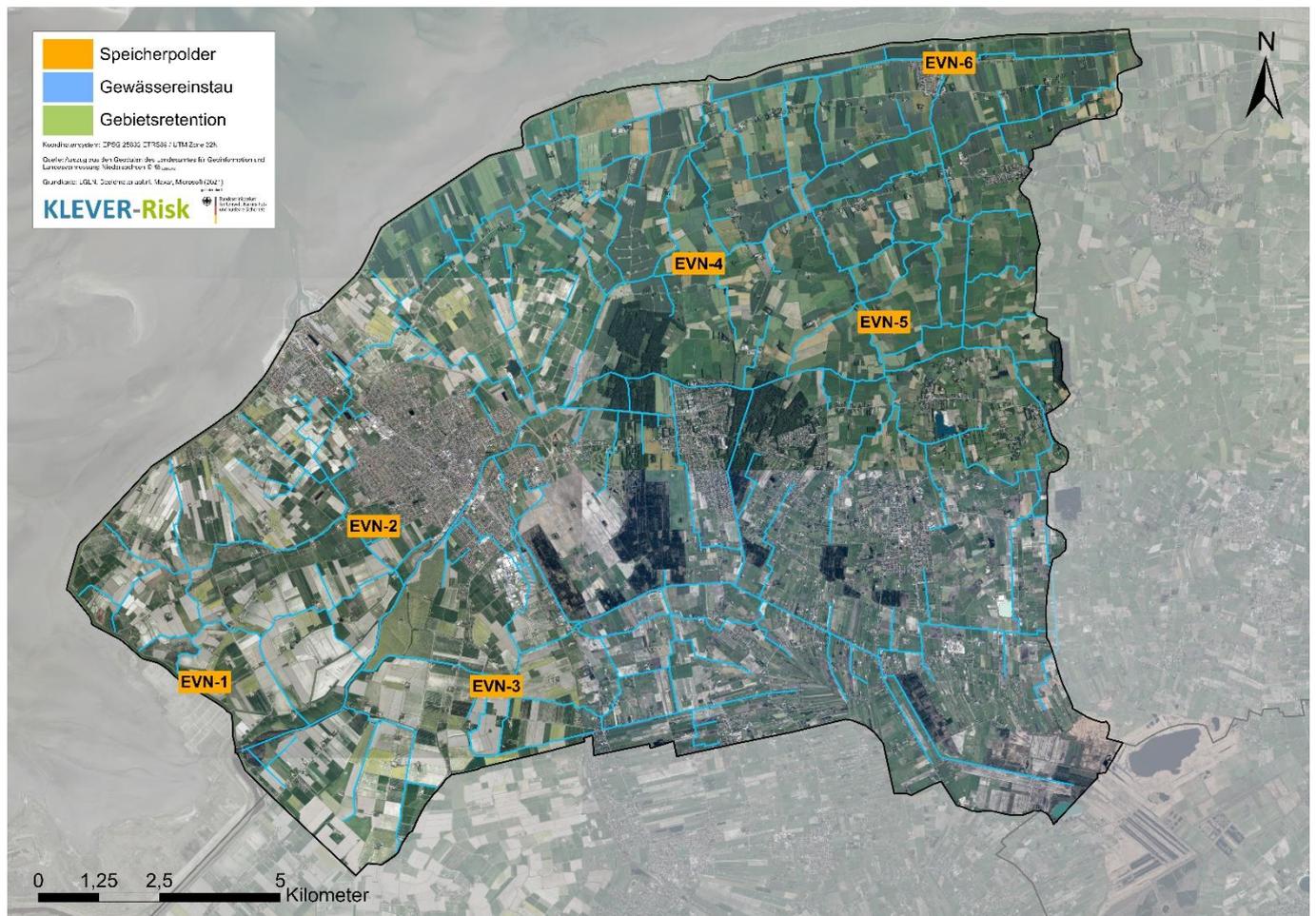
### Digitales Orthophoto (DOP):

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2022  LGLN ;  
[Datenlizenz by-2-0](#)

### Digitales Geländemodell (DGM1):

Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2020  LGLN

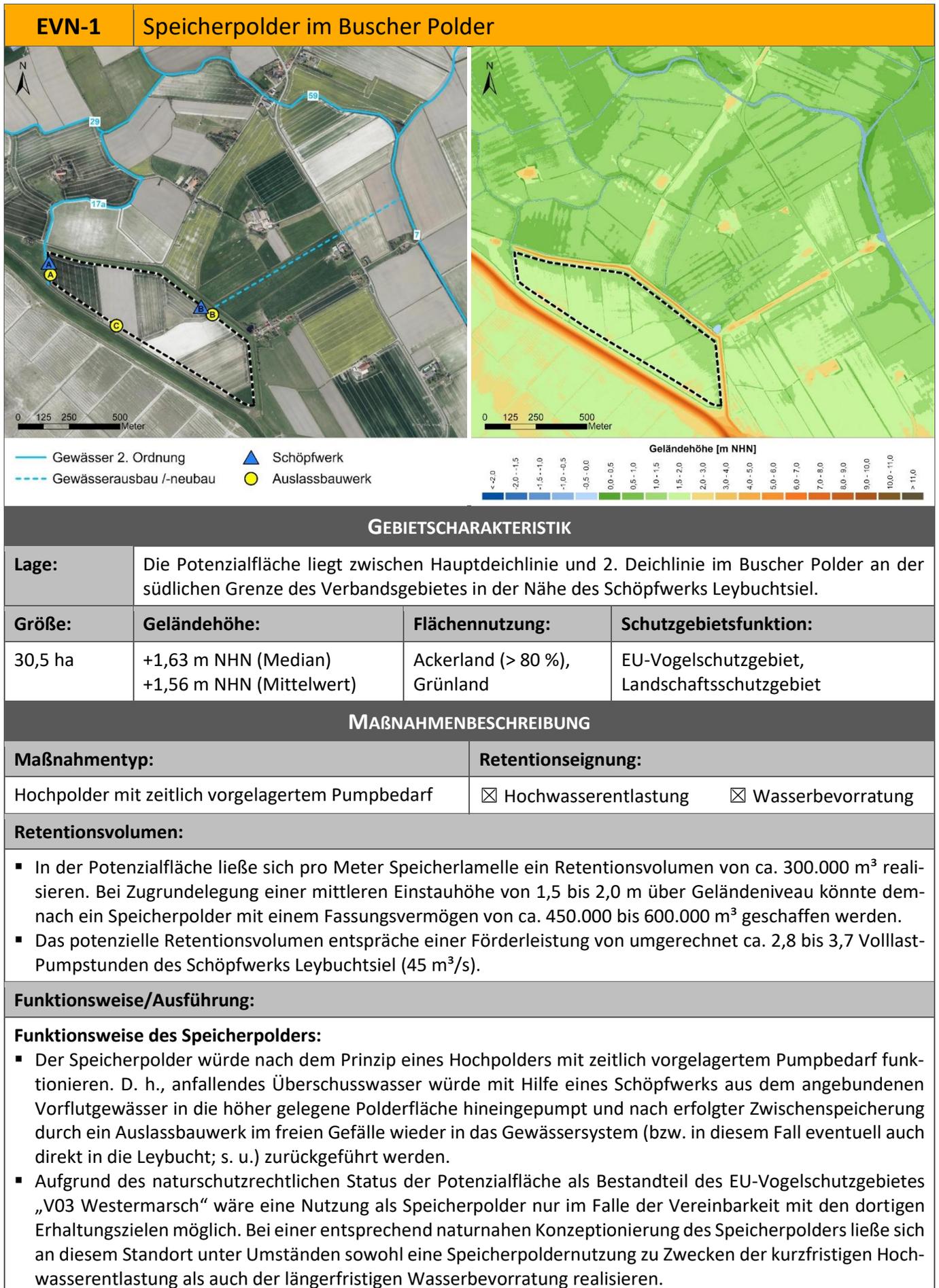
## Maßnahmenoptionen im Gebiet des Entwässerungsverbandes Norden



Übersichtskarte der Maßnahmenoptionen im Verbandsgebiet Norden

	Nr.	Maßnahmenoption	potenzielles Retentionsvolumen	Retentionseignung		Maßnahmenbewertung		
				Hochwasserentlastung	Wasserbevorratung	wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungswahrscheinlichkeit
Entwässerungsverband Norden	EVN-1	Speicherpolder im Buscher Polder	bis zu 600.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	hoch	hoch	gering
	EVN-2	Speicherpolder am Langhauser Tief (im Bereich Altendeichsweg)	bis zu 680.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	hoch	gering	hoch
	EVN-3	Speicherpolder am Addingaster Tief (im Bereich Leegland)	bis zu 480.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	hoch	gering	hoch
	EVN-4	Speicherpolder am Marschtief (im Bereich Nordoog)	bis zu 565.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	hoch	mittel	mittel
	EVN-5	Speicherpolder am Kibbelschloot (im Bereich Lottjeshausen)	bis zu 920.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	hoch	gering	hoch
	EVN-6	Speicherpolder bei Neßmersiel	bis zu 44.000 m <sup>3</sup>	☒	☒	gering	hoch	gering

Übersichtstabelle der Maßnahmenoptionen im Verbandsgebiet Norden



**Einbindung des Speicherpolders in das Gewässersystem:**

- Variante A: Der Speicherpolder könnte über das Verbandsgewässer Buscher Tog (Gew.-Nr. 17a) und dann weiter über den Funkstellentog (Gew.-Nr. 29), das Neulander Tief (Gew.-Nr. 59) und das Altmarscher Tief (Gew.-Nr. 7) an das Norder Tief angebunden werden. Hierbei würde es sich allerdings um einen relativ langen Anbindungsweg handeln, der zudem über größere Strecken (insb. im Bereich des Buscher Togs) auszubauen wäre, um die notwendigen Durchflusskapazitäten zu gewährleisten.  
Variante B: Alternativ könnte ein Durchstich (Gewässerneubau) direkt zum Altmarscher Tief (Gew.-Nr. 7) erfolgen, über den der Speicherpolder auf deutlich kürzerem Wege an das Hauptgewässersystem angebunden werden könnte.
- Die Randlage des Speicherpolders und dessen räumliche Nähe zum Schöpfwerk Leybuchtziel hätten im Hinblick auf die Hochwasserentlastung den Nachteil, dass die zusätzlich geschaffenen Pumpkapazitäten zwar zu einer (noch) rascheren Pegelabsenkung im südlichen Verbandsgebiet führen würden, in den weiter entfernt gelegenen Problembereichen des Verbandsgebietes jedoch keine unmittelbar wirksamen Entlastungseffekte durch schnelle Wasserstandsabsenkungen zu erzielen wären.
- Eine gewisse Abhilfe könnte diesbezüglich gegebenenfalls die Errichtung von Stauwehren im Altmarscher Tief (Gew.-Nr. 7), im Langhauser Tief (Gew.-Nr. 51) und im Neulander Tief (Gew.-Nr. 59) bzw. im Friederikentog (Gew.-Nr. 28) schaffen, durch die ein differenzierteres Wasserstandsmanagement im südwestlichen Teil des Verbandsgebietes ermöglicht würde. Auf diese Weise könnten die mit dem Pumpbetrieb des Schöpfwerks Leybuchtziel einhergehenden starken Pegelabsenkungen in diesem Teilgebiet verhindert und stattdessen schnellere Entlastungen in weiter entfernt gelegenen Bereichen des Verbandsgebietes erreicht werden. Zugleich ergäbe sich hierdurch die Möglichkeit, gezielt entsprechende Wassermengen für die Befüllung des Buscher Polders im Gewässersystem des abgetrennten Teilgebietes zurückzuhalten.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Ein Großteil der erforderlichen Verwallung des Hochpolders wäre mit der 2. Deichlinie bereits vorhanden.
- Der Hauptdeich könnte hingegen nicht als Polderwall eingebunden werden, da der Deichverteidigungsweg und der Deichentwässerungsgraben bestehen bleiben müssten. Es wäre daher parallel zum Hauptdeich ein zusätzlicher Wall zu schaffen, der im Idealfall mit aus der Polderfläche entnommenem Bodenmaterial zu erstellen wäre.
- Durch eine entsprechende Gestaltung des Speicherpolders (Schaffung von Flachwasserzonen, Röhrichtbereichen etc.) ließe sich gegebenenfalls eine ökologische Aufwertung der gegenwärtig ackerbaulich genutzten Potenzialfläche im Sinne der Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes „V03 Westermarsch“ erreichen und damit ein Synergieeffekt für den Ökosystemschutz erzielen.

**Befüllung des Speicherpolders:**

- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung des oben dargestellten Retentionsvolumens von ca. 450.000 bis 600.000 m<sup>3</sup> wäre demnach eine Pumpleistung von rund 3,5 bis 4,6 m<sup>3</sup>/s zu realisieren.
- Der Standort des Schöpfwerks wäre abhängig von der Anbindung des Speicherpolders an das Gewässersystem (Schöpfwerk-Variante A bzw. B).

**Entleerung des Speicherpolders:**

- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser in das angebundene Vorflutgewässer zurückgeführt werden könnte. Der Standort wäre abhängig von der Anbindung des Speicherpolders an das Gewässersystem (Auslassbauwerk-Variante A bzw. B).
- Alternativ könnte die Entleerung des Hochpolders eventuell auch über eine Rohrleitung durch den Hauptdeich direkt in die Leybucht erfolgen (Auslassbauwerk-Variante C). Dies wäre jedoch nur im Falle einer Vereinbarkeit mit den Belangen der Deichsicherheit und des Naturschutzes im Deichvorland möglich.

**Schaffung eines Notauslasses für das Norder Verbandsgebiet als möglicher Synergieeffekt:**

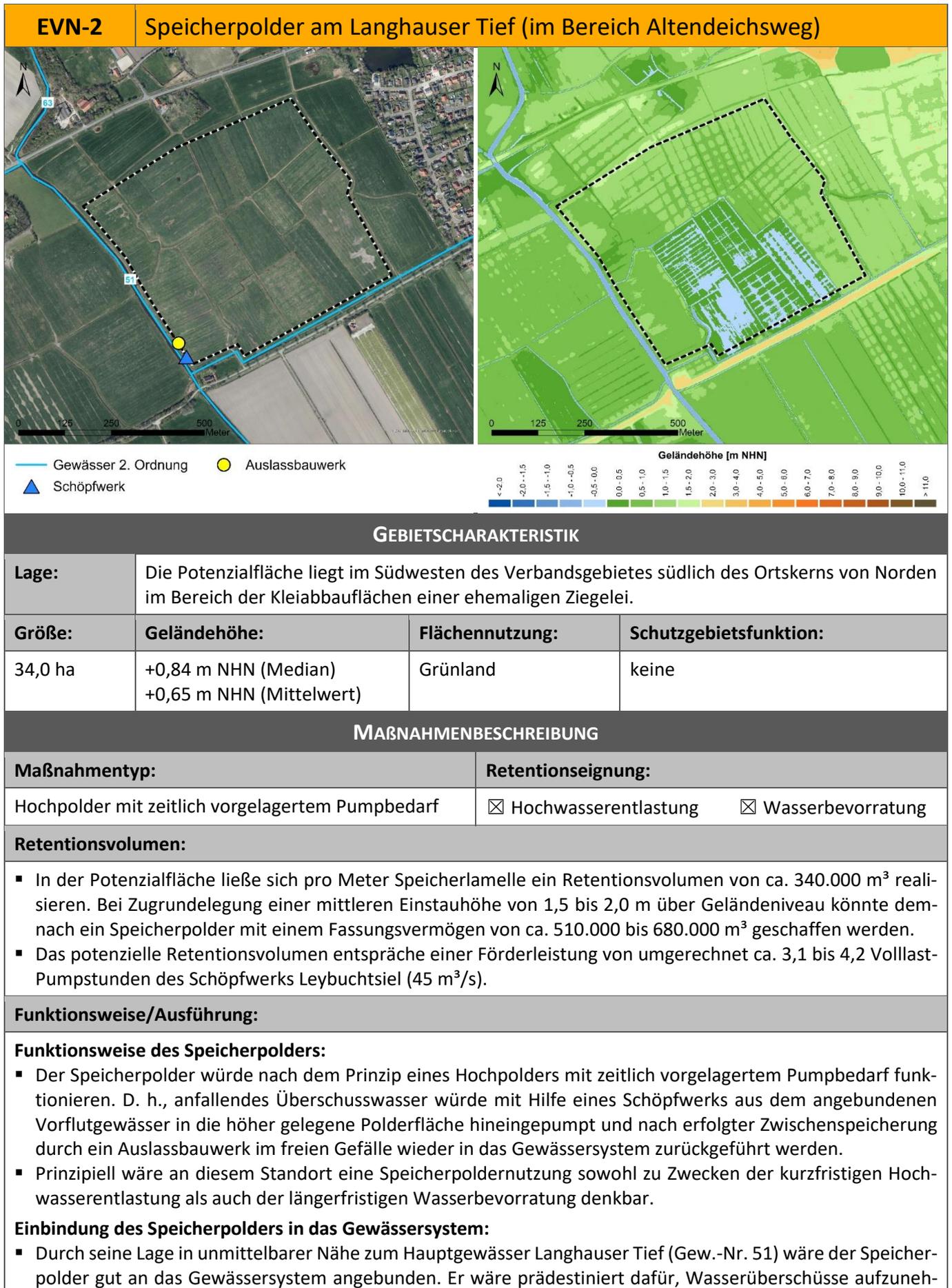
- Mit der etwaigen Realisierung einer Möglichkeit zur direkten Entleerung des Speicherpolders in die Leybucht (Auslassbauwerk-Variante C) wäre gleichzeitig die Schaffung eines Notauslasses für das Norder Verbandsgebiet verbunden, über den auch bei einem möglichen Ausfall des Schöpfwerks Leybuchtziel immer noch gewisse (wenn auch deutlich geringere) Wassermengen abgeführt werden könnten. Bei angenommenen Einstauhöhen

im Speicherpolder von im Mittel 1,5 bis 2,0 m über Geländeneiveau, die mit Polderwasserständen von bis zu 3,5 m NHN einhergehen würden, wäre auf diesem Wege selbst bei Sturmflutiden eine weitgehend unterbrechungsfreie (mengenmäßig allerdings sehr eingeschränkte) Notentwässerung des Verbandsgebietes möglich.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">gering</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">gering</span> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">hoch</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">gering</span> </div>
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ großes bis sehr großes Retentionsvolumen,</li> <li>▪ potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (Doppel-funktion),</li> <li>▪ Möglichkeit zur Schaffung eines Notauslasses für das Verbandsgebiet (als potenzieller Synergieeffekt bei Realisierung der Auslassbauwerk-Variante C)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ räumliche Nähe des Speicherpolders zum Schöpfwerk Leybucht-siel</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vorhandene 2. Deichlinie als Polderwall nutzbar</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vergleichsweise hohe Kosten für den Flächenankauf (hochwertige Ackerflächen),</li> <li>▪ hoher Pumpenergieaufwand aufgrund relativ hohen Geländeneiveaus der Potenzialfläche,</li> <li>▪ Gewässeraus- bzw. -neubau zur Anbindung des Speicherpolders erforderlich,</li> <li>▪ ggfs. Stauwehre im Gewässersystem notwendig,</li> <li>▪ ggfs. technisch aufwändiges Auslassbauwerk in der Hauptdeichlinie erforderlich (bei Realisierung von Auslassbauwerk-Variante C)</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ potenzielle Synergieeffekte für den Ökosystemschutz bei entsprechender Gestaltung des Speicherpolders</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ starke Flächennutzungskonkurrenzen mit der Landwirtschaft aufgrund hoher Wertigkeit der Potenzialfläche</li> </ul>

*Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.*



men, die über das Langhauser Tief und den Norddeicher Zugschloot (Gew.-Nr. 63) aus dem südwestlichen Verbandsgebiet abfließen.

- Im Hinblick auf die Hochwasserentlastung hätte die Lage des Speicherpolders allerdings den Nachteil, dass die zusätzlich geschaffenen Pumpkapazitäten zwar zu einer (noch) rascheren Pegelabsenkung im südlichen Verbandsgebiet führen würden, in den weiter entfernt gelegenen Problembereichen des Verbandsgebietes jedoch keine unmittelbar wirksamen Entlastungseffekte durch schnelle Wasserstandsabsenkungen zu erzielen wären.
- Eine gewisse Abhilfe könnte diesbezüglich gegebenenfalls die Errichtung eines Stauwehres im Langhauser Tief südöstlich der Potenzialfläche schaffen, durch die ein differenzierteres Wasserstandsmanagement im südwestlichen Teil des Verbandsgebietes ermöglicht würde. Auf diese Weise könnten die mit dem Pumpbetrieb des Schöpfwerks Leybuchtziel einhergehenden starken Pegelabsenkungen in diesem Teilgebiet verhindert und stattdessen schnellere Entlastungen in weiter entfernt gelegenen Bereichen des Verbandsgebietes erreicht werden. Zugleich ergäbe sich hierdurch die Möglichkeit, gezielt entsprechende Wassermengen für die Befüllung des Speicherpolders im Gewässersystem des abgetrennten Teilgebietes zurückzuhalten.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Die Potenzialfläche müsste für die Nutzung als Hochpolder rundherum eingewallt werden. Hierfür könnte aus der Polderfläche entnommenes Bodenmaterial genutzt werden.
- Im Raumordnungskonzept für das Niedersächsische Küstenmeer (ROKK, Fortschreibung von 2018) sind ca. 50 % der Fläche als Kleipotenzialfläche („Best Case“-Ansatz) ausgewiesen. Bei einer Polderrealisierung an diesem Standort ließen sich somit gegebenenfalls Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung erzielen: So könnten durch die damit einhergehenden Geländeabsenkungen entweder eine Reduktion des Pumpenergiebedarfs oder alternativ eine Vergrößerung des Speichervolumens erreicht werden. Zudem würden etwaige Erlöse für deichbaufähigen Kleiboden zu einer Kostenminimierung des Polderbaus beitragen.

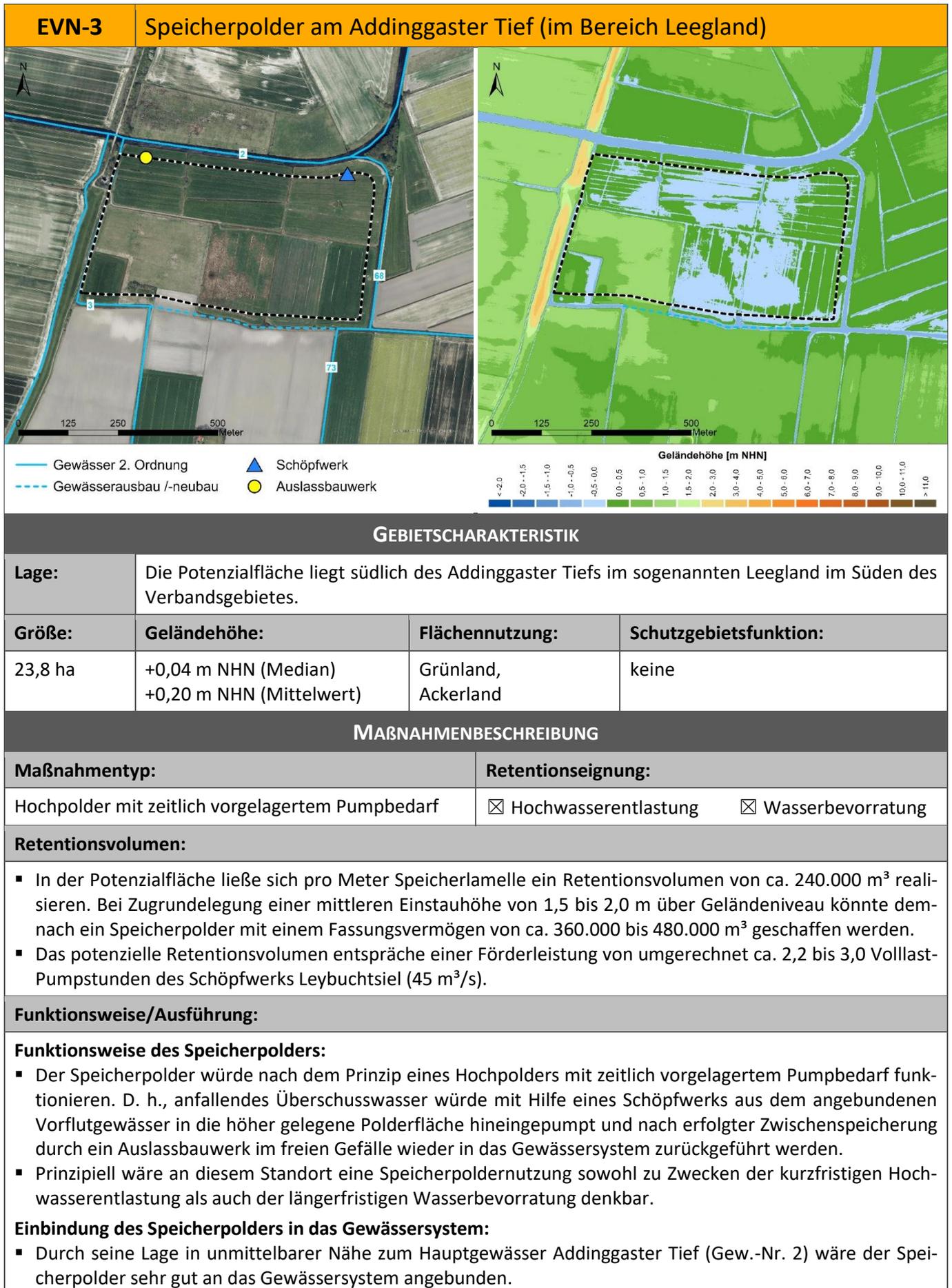
**Befüllung/Entleerung des Speicherpolders:**

- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk am Langhauser Tief sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung des oben dargestellten Retentionsvolumens von ca. 510.000 bis 680.000 m<sup>3</sup> wäre demnach eine Pumpleistung von rund 3,9 bis 5,2 m<sup>3</sup>/s zu realisieren.
- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser in das Langhauser Tief zurückgeführt werden könnte.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">hoch</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">gering</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">gering</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">hoch</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">hoch</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">gering</div> </div>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sehr großes Retentionsvolumen,</li> <li>▪ gute Einbindung in das Gewässersystem,</li> <li>▪ potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (Doppel-funktion)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eventuelle Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung in Teilbereichen der Potenzialfläche</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ggfs. Stauwehr im Gewässersystem notwendig</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ geringer landwirtschaftlicher Nutzungsdruck aufgrund eher minderer Wertigkeit der Potenzialfläche</li> </ul>

*Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.*



- Der Polderstandort wäre prädestiniert dafür, Wasserüberschüsse aufzunehmen, die über den Berumerfehnkanal und das Addingaster Tief aus dem südöstlichen Verbandsgebiet abfließen.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Die Potenzialfläche müsste für die Nutzung als Hochpolder entsprechend eingewallt werden, wobei auf der westlichen Seite mit der alten Deichlinie bereits ein Wall vorhanden ist, der gegebenenfalls mit genutzt werden könnte.
- Im Falle der Nutzung der alten Deichlinie als Polderwall müsste das parallel verlaufende Verbandsgewässer Alte Maar (Gew.-Nr. 3) in diesem Abschnitt verlegt werden, indem es entlang der südlichen Grenze des Speicherpolders an den Penningschloot (Gew.-Nr. 73) und das Osteeler Schlicktief (Gew.-Nr. 68) angebunden würde.
- Die zusätzlich erforderlichen Verwallungen könnten nach Möglichkeit mit aus der Polderfläche entnommenem Bodenmaterial erstellt werden.

**Befüllung/Entleerung des Speicherpolders:**

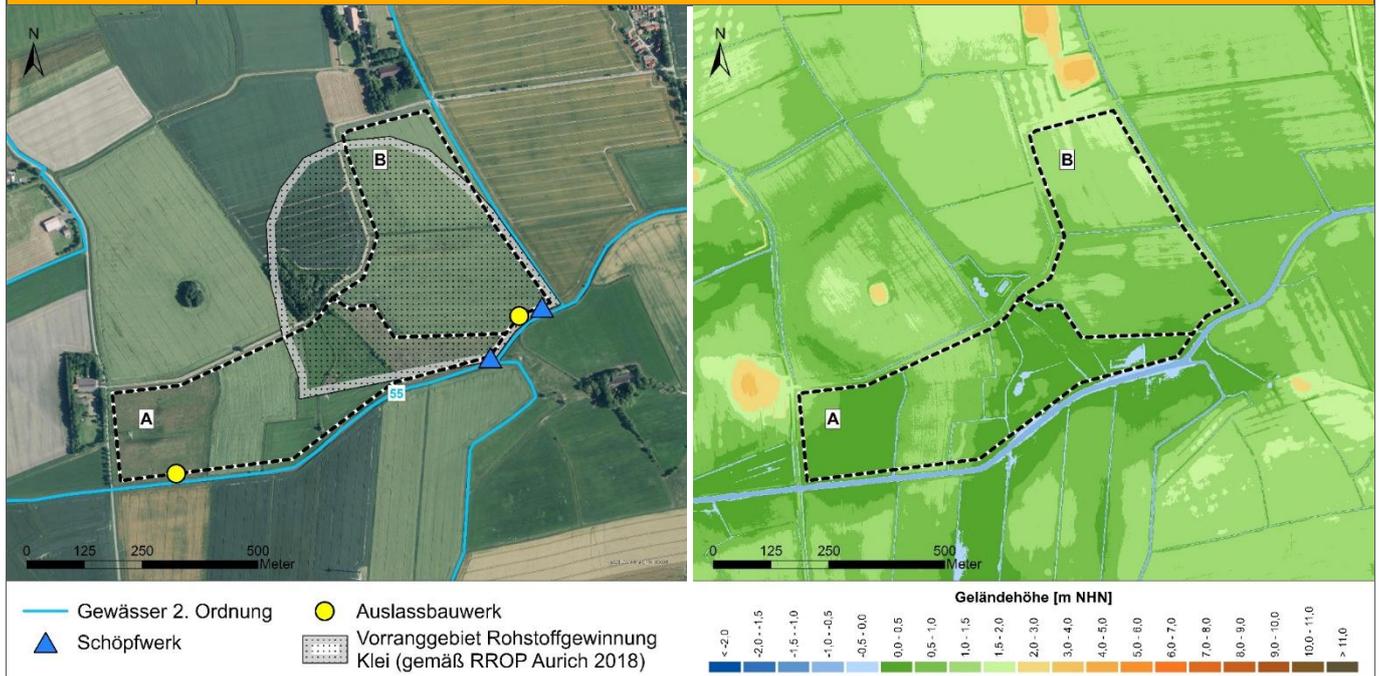
- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk am Addingaster Tief sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung des oben dargestellten Retentionsvolumens von ca. 360.000 bis 480.000 m<sup>3</sup> wäre demnach eine Pumpleistung von rund 2,8 bis 3,7 m<sup>3</sup>/s zu realisieren.
- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser in das Addingaster Tief zurückgeführt werden könnte.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">hoch</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">mittel</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">gering</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">gering</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">mittel</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">hoch</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">hoch</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">mittel</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">gering</div> </div>
<p><b>+</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ großes Retentionsvolumen,</li> <li>▪ gute Einbindung in das Gewässersystem,</li> <li>▪ potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (Doppel-funktion)</li> </ul>	<p><b>+</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vorhandene alte Deichlinie ggfs. als westlicher Polderwall nutzbar,</li> <li>▪ geringer Pumpenergieaufwand aufgrund niedrigen Geländeneiveaus der Potenzialfläche</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ggfs. Umlegung eines Teilabschnitts der Alten Maar erforderlich</li> </ul>	<p><b>+</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ geringer landwirtschaftlicher Nutzungsdruck aufgrund eher minderer Wertigkeit der Potenzialfläche</li> </ul>

*Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.*

**EVN-4 Speicherpolder am Marschtief (im Bereich Nordoog)**



**GEBIETSCHARAKTERISTIK**

<b>Lage:</b>	Die Potenzialfläche liegt südwestlich von Hagermarsch zwischen Nordoog und Marschtief an zentraler Stelle im nördlichen Teil des Verbandsgebietes.		
<b>Größe:</b>	<b>Geländehöhe:</b>	<b>Flächennutzung:</b>	<b>Schutzgebietsfunktion:</b>
A: 14,9 ha B: 13,3 ha	A: +0,39 m NHN (Median) +0,50 m NHN (Mittelwert) B: +1,00 m NHN (Median) +1,02 m NHN (Mittelwert)	A: Grünland, Ackerland B: Ackerland	A: keine B: keine

**MAßNAHMENBESCHREIBUNG**

<b>Maßnahmentyp:</b>	<b>Retentionseignung:</b>
Hochpolder mit zeitlich vorgelagertem Pumpbedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Hochwasserentlastung <input checked="" type="checkbox"/> Wasserbevorratung

- Retentionsvolumen:**
- Bei Zugrundelegung einer mittleren Einstauhöhe von 1,5 bis 2,0 m über Geländehöhe könnten in den Potenzialflächen ein Speicherpolder mit einem Fassungsvermögen in folgender Größenordnung geschaffen werden:
    - Potenzialfläche A: ca. 225.000 bis 300.000 m<sup>3</sup>
    - Potenzialfläche B: ca. 200.000 bis 265.000 m<sup>3</sup>
  - Im Falle eines sich über beide Potenzialflächen erstreckenden Speicherpolders ergäbe sich ein potenzielles Gesamtvolumen von 425.000 bis 565.000 m<sup>3</sup>.
  - Das Gesamtvolumen entspräche einer Förderleistung von umgerechnet ca. 2,6 bis 3,5 Volllast-Pumpstunden des Schöpfwerks Leybuchtziel (45 m<sup>3</sup>/s).

- Funktionsweise/Ausführung:**
- Funktionsweise des Speicherpolders:**
- Der Speicherpolder würde nach dem Prinzip eines Hochpolders mit zeitlich vorgelagertem Pumpbedarf funktionieren. D. h., anfallendes Überschusswasser würde mit Hilfe eines Schöpfwerks aus dem angebotenen Vorflutgewässer in die höher gelegene Polderfläche hineingepumpt und nach erfolgter Zwischenspeicherung durch ein Auslassbauwerk im freien Gefälle wieder in das Gewässersystem zurückgeführt werden.
  - Prinzipiell wäre an diesem Standort eine Speicherpoldernutzung sowohl zu Zwecken der kurzfristigen Hochwasserentlastung als auch der längerfristigen Wasserbevorratung denkbar.

**Einbindung des Speicherpolders in das Gewässersystem:**

- Durch seine Lage in unmittelbarer Nähe zum Hauptgewässer Marschtief (Gew.-Nr. 55) wäre der Speicherpolder gut an das Gewässersystem angebunden. Er wäre prädestiniert dafür, Wasserüberschüsse aufzunehmen, die aus dem nördlichen Verbandsgebiet abfließen.
- Der Polderstandort hätte den Vorteil, dass er in relativ weiter Entfernung zum Schöpfwerk Leybuchtziel läge und somit eine unmittelbar wirksame Hochwasserentlastung für das nördliche Verbandsgebiet bewirken könnte – jenem Bereich, in dem bei starken Niederschlagsereignissen und Westwindlagen die verbandsweit höchsten Hochwasserstände auftreten.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Beide Potenzialflächen müssten für die Nutzung als Hochpolder rundherum eingewallt werden. Hierfür könnte aus dem Polderbereich entnommenes Bodenmaterial genutzt werden.
- Die in der Potenzialfläche A befindlichen Strommasten müssten ebenfalls mit einem Wall umgeben oder durch andere Objektschutzmaßnahmen gesichert werden.
- Im Raumordnungskonzept für das Niedersächsische Küstenmeer (ROKK, Fortschreibung von 2018) sind beide Flächen vollständig als Kleipotenzialflächen („Best Case“-Ansatz) ausgewiesen. Darüber hinaus sind im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Aurich ca. 30 % der Fläche A und ca. 90 % der Fläche B als Vorranggebiet „Rohstoffgewinnung Klei“ festgelegt (s. Karte). Bei einer Polderrealisierung ließen sich somit gegebenenfalls Synergieeffekte im Zusammenhang mit dem an diesem Standort vorgesehenen Kleiabbaubau erzielen: So könnten durch die damit einhergehenden Geländeabsenkungen entweder eine Reduktion des Pumpenergiebedarfs oder alternativ eine Vergrößerung des Speichervolumens erreicht werden. Zudem würden etwaige Erlöse für deichbaufähigen Kleiboden zu einer Kostenminimierung des Polderbaus beitragen.

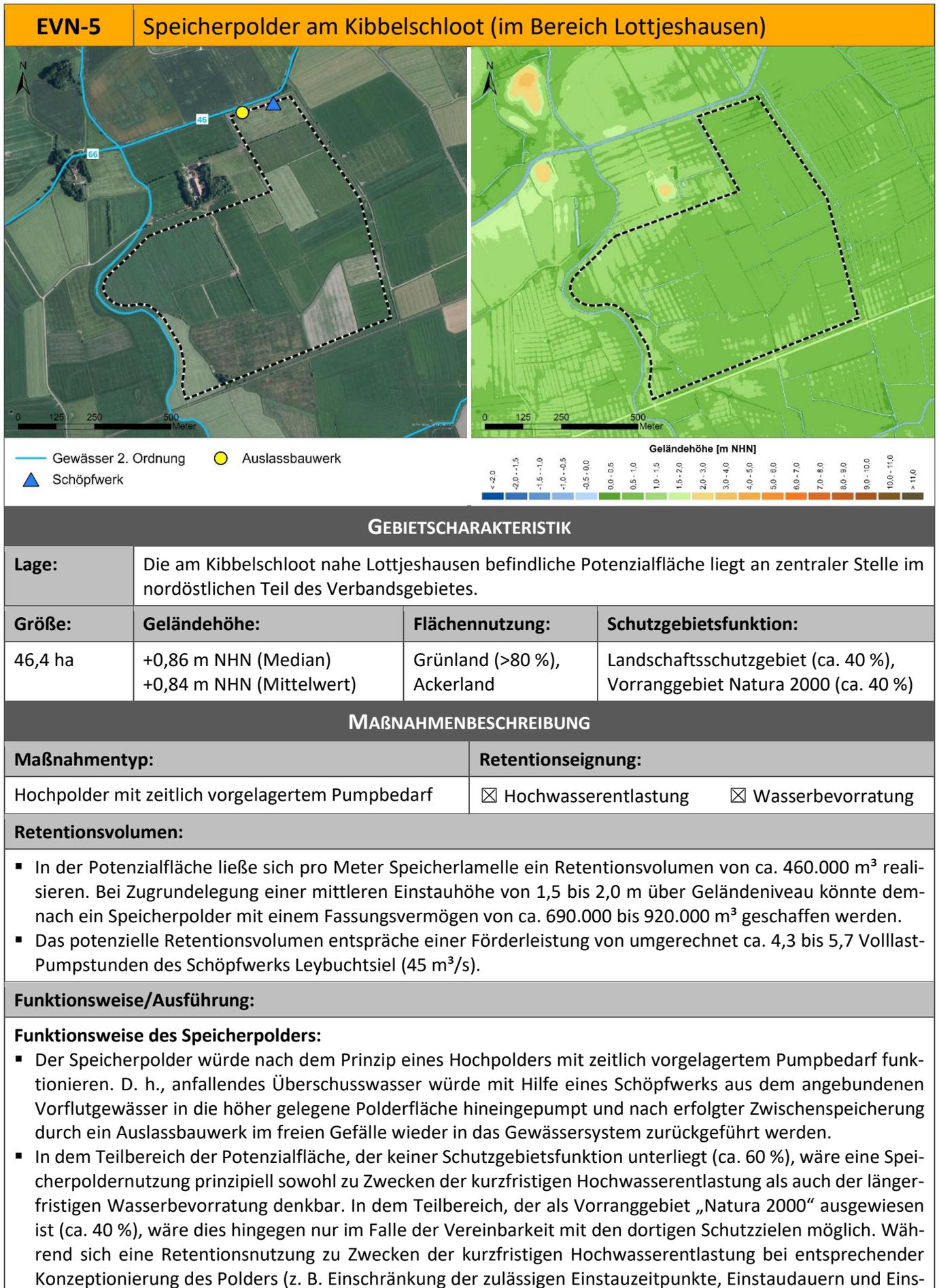
**Befüllung/Entleerung des Speicherpolders:**

- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk am Marschtief sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung der oben dargestellten Retentionsvolumina wären demnach folgende Pumpleistungen zu realisieren:
  - rund 1,7 bis 2,3 m<sup>3</sup>/s bei Polderrealisierung in Potenzialfläche A,
  - rund 1,5 bis 2,0 m<sup>3</sup>/s bei Polderrealisierung in Potenzialfläche B,
  - rund 3,3 bis 4,4 m<sup>3</sup>/s bei übergreifender Polderrealisierung in beiden Potenzialflächen
- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser in das Marschtief zurückgeführt werden könnte.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">gering</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="padding: 2px 5px;">gering</span> <span style="background-color: #ffc107; padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">hoch</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="background-color: #ffc107; padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">gering</span> </div>
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ großes bis sehr großes Retentionsvolumen,</li> <li>▪ gute Einbindung in das Gewässersystem,</li> <li>▪ unmittelbare Hochwasserentlastung im nördlichen Teil des Verbandsgebietes,</li> <li>▪ potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (Doppel-funktion)</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ggfs. Synergieeffekte im Zusammenhang mit dem in Teilbereichen der Potenzialflächen vorgesehenen Kleiabbaubau (Vorranggebiet „Rohstoffgewinnung Klei“)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: red; font-size: 24px;">-</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>gilt für Potenzialfläche A:</u> Objektschutzmaßnahmen für in der Fläche befindliche Strommasten erforderlich</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>gilt für Teilbereiche von Potenzialfläche A:</u> geringer landwirtschaftlicher Nutzungsdruck aufgrund eher minderer Wertigkeit der Flächen</li> </ul>

Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.



tauhöhen) unter Umständen auch in diesem Teilbereich realisieren ließe, wäre eine längerfristige mengenmäßig relevante Überstauung der Polderfläche zu Zwecken der Wasserbevorratung hier wahrscheinlich eher nicht mit den naturschutzfachlichen Anforderungen bezüglich des Wasserstandsregimes in Einklang zu bringen.

**Einbindung des Speicherpolders in das Gewässersystem:**

- Durch seine Lage in unmittelbarer Nähe zu den Hauptgewässern Kibbelschloot (Gew.-Nr. 46) und Norder Tief (Gew.-Nr. 66) wäre der Speicherpolder gut an das Gewässersystem angebunden. Er wäre prädestiniert dafür, Wasserüberschüsse aufzunehmen, die über den Kibbelschloot und das Harketief aus dem nordöstlichen Verbandsgebiet abfließen. Zudem könnte bei einer Befüllung des Speicherpolders auch Wasser aus westlichen Richtungen über das Gewässerverbundsystem, insb. über das Norder Tief, zufließen.
- Der Polderstandort hätte den Vorteil, dass er in relativ weiter Entfernung zum Schöpfwerk Leybuchtziel läge und somit eine unmittelbar wirksame Hochwasserentlastung für das nordöstliche Verbandsgebiet bewirken könnte – jenem Bereich, in dem bei starken Niederschlagsereignissen und Westwindlagen die verbandsweit höchsten Hochwasserstände auftreten.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Die Potenzialfläche müsste für die Nutzung als Hochpolder rundherum eingewallt werden. Hierfür könnte aus der Polderfläche entnommenes Bodenmaterial genutzt werden.
- Im Raumordnungskonzept für das Niedersächsische Küstenmeer (ROKK, Fortschreibung von 2018) sind ca. 50 % der Fläche als Kleipotenzialfläche („Best Case“-Ansatz) ausgewiesen. Bei einer Polderrealisierung an diesem Standort ließen sich somit gegebenenfalls Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung erzielen: So könnten durch die damit einhergehenden Geländeabsenkungen entweder eine Reduktion des Pumpenergiebedarfs oder alternativ eine Vergrößerung des Speichervolumens erreicht werden. Zudem würden etwaige Erlöse für deichbaufähigen Kleiboden zu einer Kostenminimierung des Polderbaus beitragen.

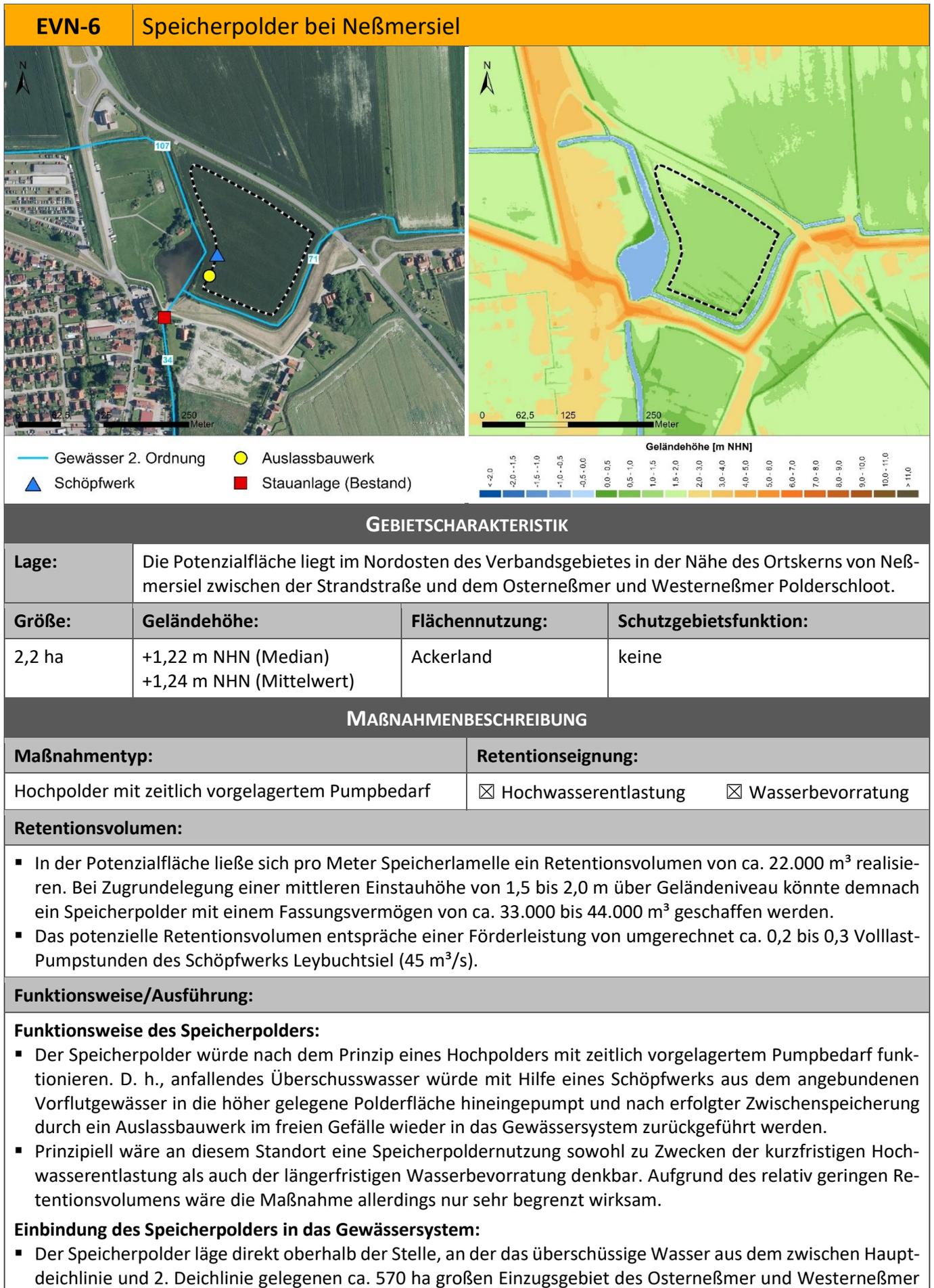
**Befüllung/Entleerung des Speicherpolders:**

- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk am Kibbelschloot sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung des oben dargestellten Retentionsvolumens von ca. 690.000 bis 920.000 m<sup>3</sup> wäre demnach eine Pumpleistung von rund 5,3 bis 7,1 m<sup>3</sup>/s zu realisieren.
- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser in den Kibbelschloot zurückgeführt werden könnte.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">gering</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">gering</span> <span style="padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">hoch</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">hoch</span> <span style="padding: 2px 5px;">mittel</span> <span style="padding: 2px 5px;">gering</span> </div>
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sehr großes Retentionsvolumen,</li> <li>▪ gute Einbindung in das Gewässersystem,</li> <li>▪ unmittelbare Hochwasserentlastung im nordöstlichen Teil des Verbandsgebietes,</li> <li>▪ <u>gilt für Teilbereich der Potenzialfläche:</u> potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (Doppelfunktion)</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eventuelle Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung in Teilbereichen der Potenzialfläche</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ geringer landwirtschaftlicher Nutzungsdruck aufgrund eher minderer Wertigkeit der Potenzialfläche</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: red; font-size: 24px;">-</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>gilt für Teilbereich der Potenzialfläche:</u> mögliche Zielkonflikte mit bestehender Festlegung als Vorranggebiet „Natura 2000“ (insb. bezüglich einer längerfristigen Wasserbevorratung)</li> </ul>

*Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.*



Polders durch die beiden gleichnamigen Polderschloote (Gew.-Nr. 71 und 107) über ein Wehr in das Harketief (Gew.-Nr. 34) abfließt.

- Der Polderstandort hätte den Vorteil, dass unmittelbar im Bereich des Harketiefs, in dem bei starken Niederschlagsereignissen und Westwindlagen die höchsten Hochwasserstände im Verbandsgebiet auftreten, für eine gewisse Entlastung gesorgt werden könnte. Das potenzielle Retentionsvolumen entspräche bezogen auf das 570 ha große Einzugsgebiet (Westerneßmer und Osterneßmer Polder) einer Abflussmenge von ca. 5,8 bis 7,7 l/m<sup>2</sup>.

**Errichtung des Speicherpolders:**

- Die Potenzialfläche müsste für die Nutzung als Hochpolder rundherum eingewallt werden. Hierfür könnte aus der Polderfläche entnommenes Bodenmaterial genutzt werden.
- Im Raumordnungskonzept für das Niedersächsische Küstenmeer (ROKK, Fortschreibung von 2018) sind ca. 80 % der Fläche als Kleipotenzialfläche („Best Case“-Ansatz) ausgewiesen. Bei einer Polderrealisierung an diesem Standort ließen sich somit gegebenenfalls Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung erzielen: So könnten durch die damit einhergehenden Geländeabsenkungen entweder eine Reduktion des Pumpenergiebedarfs oder alternativ eine Vergrößerung des Speichervolumens erreicht werden. Zudem würden etwaige Erlöse für deichbaufähigen Kleiboden zu einer Kostenminimierung des Polderbaus beitragen.
- Darüber hinaus könnten bei einer entsprechenden Gestaltung und Bewirtschaftung des Speicherpolders gegebenenfalls Synergieeffekte für den Tourismus- und Naherholungsstandort Neßmersiel realisiert werden (z. B. Wasserski-Anlage, Tretbootverleih etc.).

**Befüllung/Entleerung des Speicherpolders:**

- Das zur Befüllung des Hochpolders erforderliche Schöpfwerk sollte für eine effektive Hochwasserentlastung so dimensioniert sein, dass das zur Verfügung stehende Retentionsvolumen innerhalb von maximal 36 Stunden vollständig ausgeschöpft werden könnte. Unter Zugrundelegung des oben dargestellten Retentionsvolumens von ca. 33.000 bis 44.000 m<sup>3</sup> wäre demnach eine Pumpleistung von rund 0,25 bis 0,34 m<sup>3</sup>/s zu realisieren.
- Zur Entleerung des Hochpolders wäre ein Auslassbauwerk erforderlich, mit dem das zwischengespeicherte Wasser wieder abgeführt werden könnte.

**MAßNAHMENBEWERTUNG**

wasserwirtschaftliche Wirksamkeit	Realisierungsaufwand	Umsetzungspotenzial
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">hoch</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: red; color: white;">gering</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">gering</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: red; color: white;">hoch</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">hoch</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">mittel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: red; color: white;">gering</div> </div>
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unmittelbare Hochwasserentlastung des Harketiefs im nordöstlichen Teil des Verbandsgebietes</li> <li>▪ potenzielle Eignung sowohl zur Hochwasserentlastung als auch zur Wasserbevorratung (aufgrund des geringen Volumens jedoch nur mit sehr begrenzter Wirkung)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: red; font-size: 24px;">-</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sehr geringes Retentionsvolumen</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eventuelle Synergieeffekte im Zusammenhang mit einer möglichen Kleigewinnung in Teilbereichen der Potenzialfläche</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: red; font-size: 24px;">-</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hoher Kostenaufwand im Verhältnis zum realisierbaren Retentionsvolumen</li> </ul>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: green; font-size: 24px;">+</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ potenzielle Synergieeffekte für den Tourismus und die Naherholung bei entsprechender Gestaltung und Bewirtschaftung des Speicherpolders</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><span style="color: red; font-size: 24px;">-</span></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ starke Flächennutzungskonkurrenzen mit der Landwirtschaft aufgrund hoher Wertigkeit der Potenzialfläche</li> </ul>

*Die Einschätzungen zur Maßnahmenbewertung anhand der dreistufigen Bewertungsskalen wurden von den befragten Vertretern des Entwässerungsverbandes Norden vorgenommen.*