

Vortrag 26.02.2020



Planungsbüro Mordhorst-
Bretschneider GmbH
Kolberger Straße 25
24589 Nortorf



Hydrologisch-bodenkundliches Gutachten für das Duvenseer Moor





- Grundlagen
 - Veranlassung und Projekt
 - Landschaftsgenese
 - Stratigraphie
 - Relief
 - Hydrologie
 - Vegetation
- Ziel- und Maßnahmenkonzept
 - Übergeordnete Ziele
 - Entwicklungsräume
 - Zielkonzept
 - Entwicklungsraum A

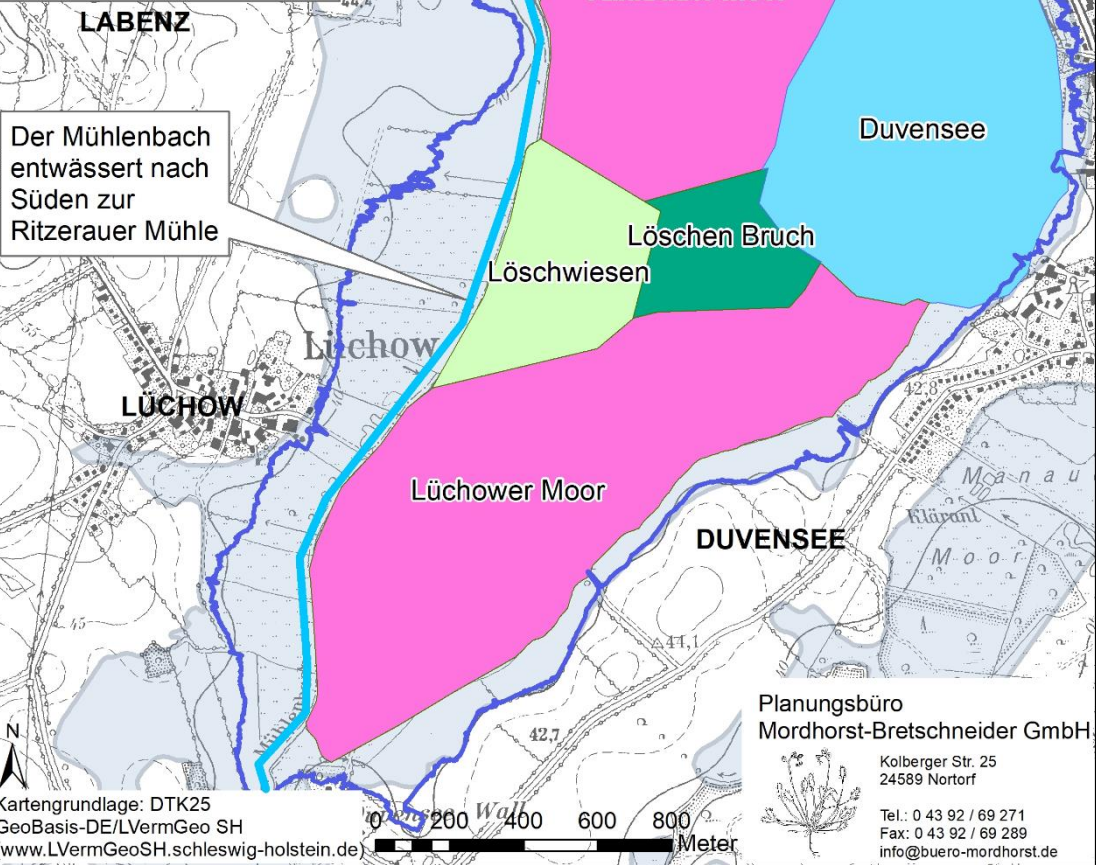


- Wiederherstellung eines Sees als Zielvorstellung des Naturschutzes
 - Landschaftsrahmenplan: Schwerpunktbereich „Flachsee und angrenzende Niedermoorflächen“
 - Gutachten zur Wiederherstellung des Duvensees (ALW 1987)
 - Schutzwürdigkeitsgutachten (Jödicke 2015)
- Hydrologisch-Bodenkundliches Gutachten (PMB 2019)
 - Untersuchungszeitraum = Herbst 2017 - Sommer 2019
 - Felduntersuchungen:
hydrologische U., bodenkundlich-geologische U., Höhenvermessung, vegetationskundliche und faunistische Begehungen usw.
 - Weitere Untersuchungen:
Interviews, Literaturrecherche, Modellierung und statistische Auswertung, Konzept-Erstellung / Auswertungen (Ziele, Szenarien, Prognosen, Planung)
- Diskussionsrunden und Vorträge während der Projektlaufzeit

Situation vor der endgültigen Trockenlegung des Duvensees

Karte und Ortsnahmen nach FUNCK 1963

- Offene Moorfläche
- Bruchwald
- frühe Umwandlung Bruch in Grünland
- Duvensee (Wasserspiegel bereits abgesenkt)
- Mögliche Ausdehnung der ehem. Seefläche
- Grundwasserbeeinflusster Bereich



Grundlagen

► Landschafts-genese



Natürliche Entwicklung:

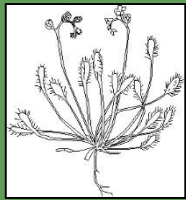
- In Späteiszeit entstandener See
- Nacheiszeitliche Seeverlandung (Bruchwald, eutrophe Niedermoo-re)
- in historischer Zeit Aufwuchs Übergangs-/Hochmoore

Menschliche Urbarmachung:

- Frühe Nutzung der Löschwiesen und weiterer Wiesen
- 1775: Erste Seespiegelabsenkung = Beginn Urbarmachung
- 1850: Trockenlegung Duvensee = Intensivierung Torfabbau und Umwandlung in Grünland
- 1975: Bau Schöpfwerk und Regelung der heutigen Vorflut

Grundlagen

► Stratigraphie und Sekundäre Bodenbildung



verändert

Kalkmulmniedermoor aus Torf über Kalkmudde, gepflügt

Kalkgley aus Kalkmudde

► Menschliche Überformung



unverändert / „natürlich“

Moostorf über Grobdetritusmudde

(Leber-/) Feindetritusmudde

Feindetritus- und Feinkalkmudden

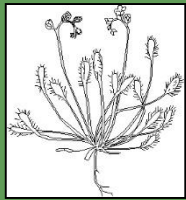
Schluffmudden

Feindetritusmudde über Beckenton

Beckensedimente

Grundlagen

► Stratigraphie und Sekundäre Bodenbildung



Seesedimente

Stark zersetzte Mudden

Moorböden

Hochmoorrester des ehem. Klinkrader Moors

Stark zersetzte Torfe nach Abtorfung, über Seesedimenten

Niedermoor (verschiedene Mächtigkeiten)

Geringmächtiger Niedermoor nach Abtorfung (0-30 cm)

Weitere grundwasserbeeinflusste Böden

Anmoor

Gley mit organischer Auflage

Gley

Nicht grundwasserbeeinflusste Böden

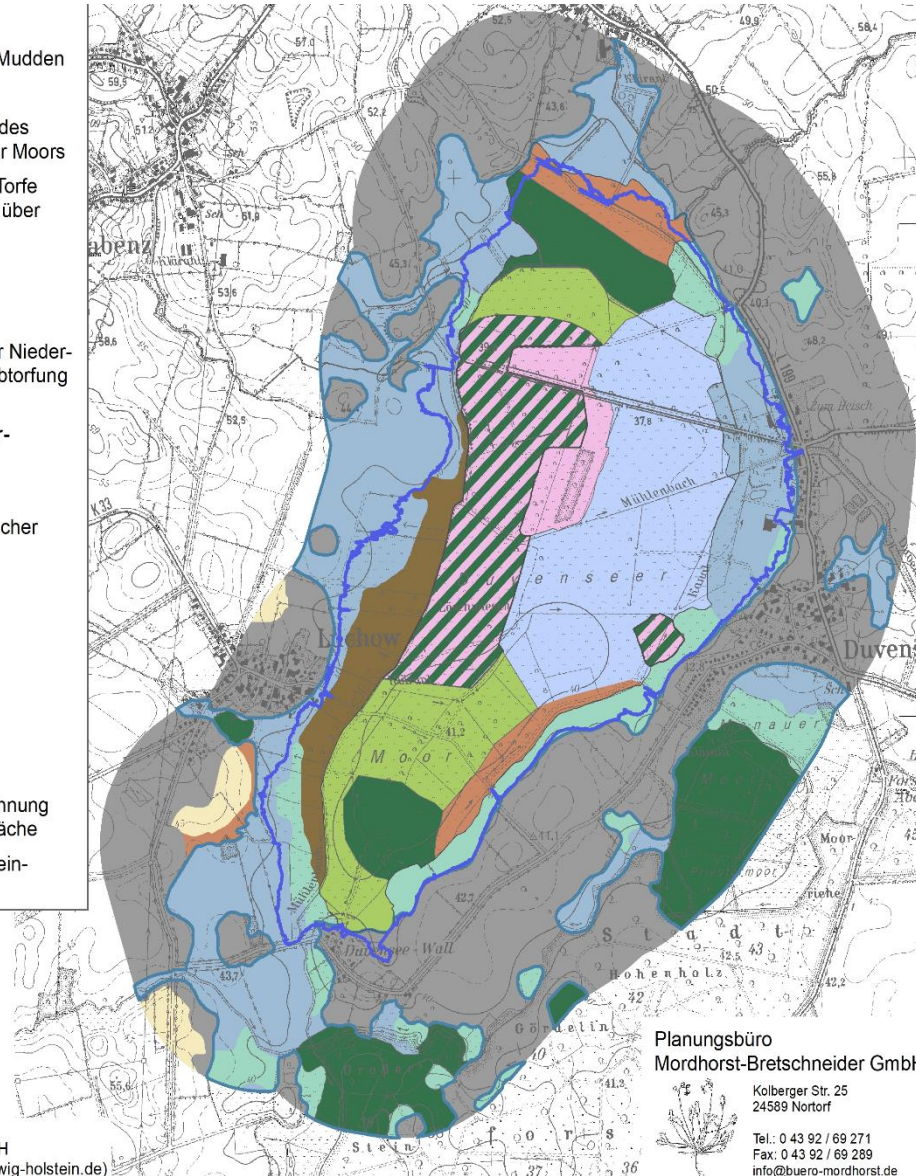
Fließerde

Braunerde

Pseudogley (Stauwasser)

Mögliche Ausdehnung der ehem. Seefläche

Grundwasserbeeinflusster Bereich



Degradation org. Standorte:

- Torfabbau und Sackung + Mineralisation org. Schichten (Torf, Mude) durch Entwässerung
- Überprägung durch Grünland- und Ackernutzung

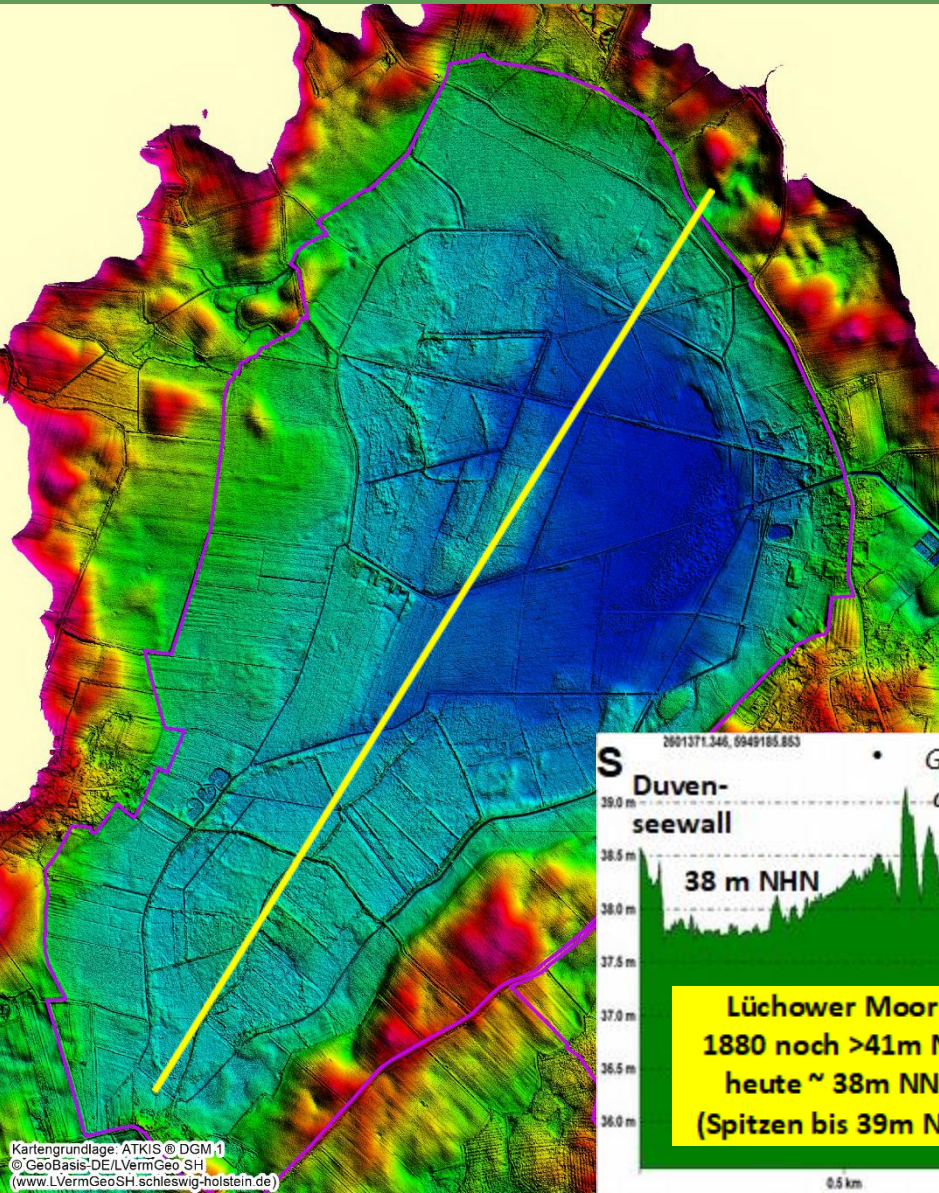
Sekundäre Böden:

- Mulm- und Erdniedermoore aus Hoch-/Übergangs-/Niedermoor
- Gleye aus Kalkmudden und Moorgleyen
- Muddeböden aus Unterwasserböden (Kalk- und Detritusmudden)
- Anstehende Torfschichten überw. flachgründig, tlw. „verschwunden“
- Zunahme Einschränkung der Nutzbarkeit

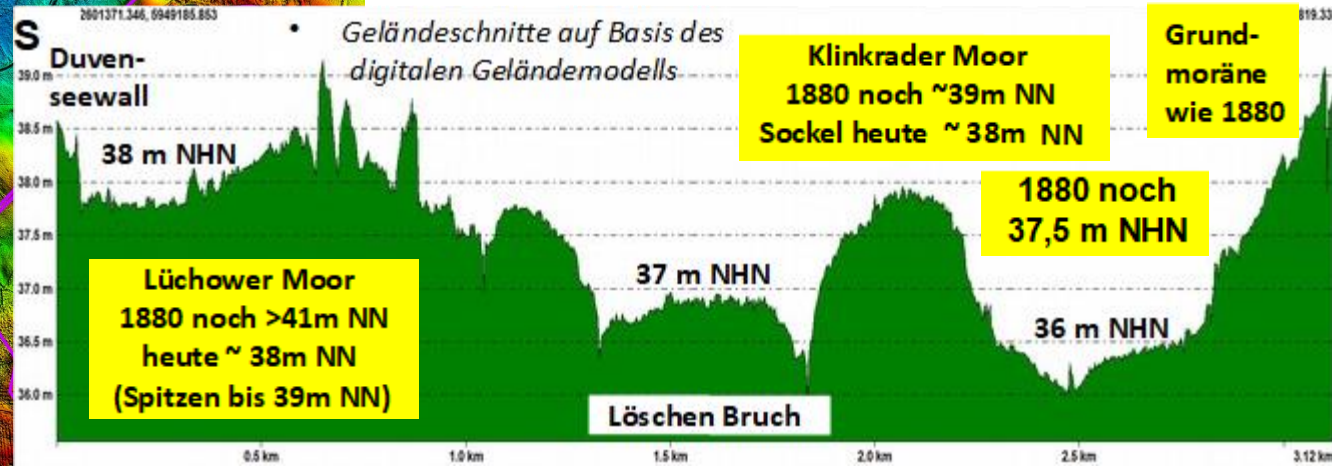


Grundlagen

► Relief / Höhenverhältnisse



- Infolge von menschlicher Überprägung (Trockenlegung See, Mineralisation, Sackung etc.) heterogenes (Mikro-) Relief
- Starker, seit ~1850 zunehmender Moor- und „Mudde“-Schwund (Vgl.: Preuß. Landaufnahme 1880, ALW-Gutachten 1980er)
- Exk.: Moorschwund 1-2,5 cm/Jahr (LLUR)
- Verringerung Höhenniveau ~1-3m
- Tiefste Bereiche im ehemaligen Düvensee heute ca. 35,5 mNHN

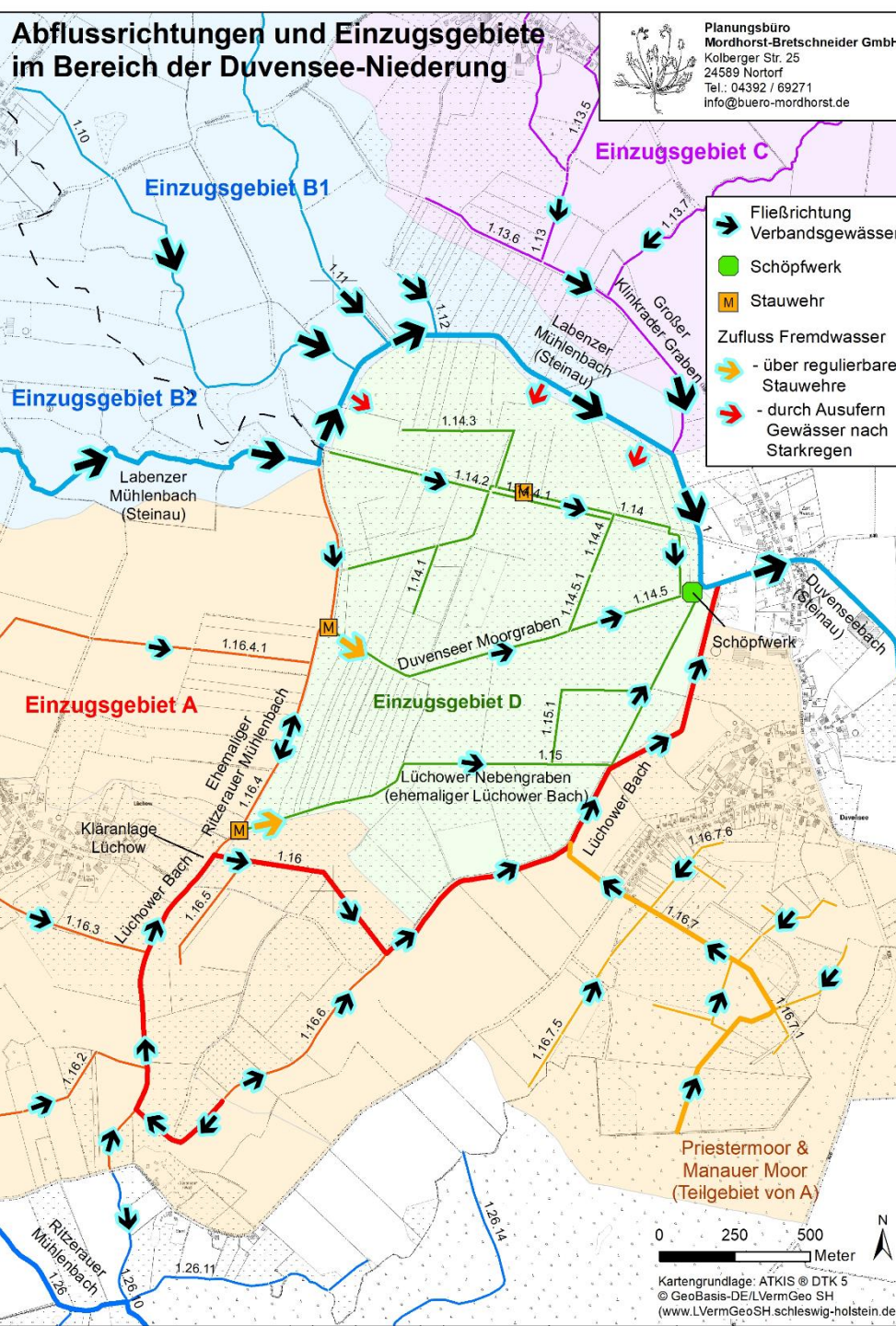
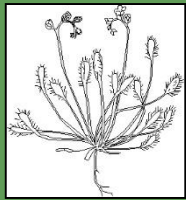


Abflussrichtungen und Einzugsgebiete im Bereich der Duvensee-Niederung

Planungsbüro
Mordhorst-Bretschneider GmbH
Kolberger Str. 25
24589 Nortorf
Tel.: 04392 / 69271
info@buero-mordhorst.de

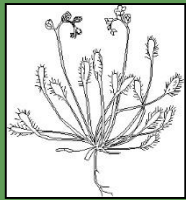
Grundlagen

► Hydrologie



- Großes Einzugsgebiet, Wasser aber überw. um Niederung herumgeleitet (Randgräben)
- Niederung ist kein zusammenhängender Wasserkörper (Vorfluter innerhalb)
- Starke Wasserstandsschwankungen
- Niederung bereits im aktuellen Zustand von Hochwasserereignissen betroffen = Betroffenheit von Privatflächen
- Ereignisse witterungsbedingt und nicht steuer-/regulierbar insb. im Winter
- Gezielte Steuerung der Stau-Wasserstände im Niederungsbereich allein durch Freilauf möglich

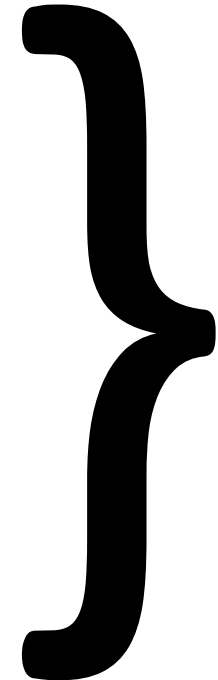
Ziel- und Maßnahmenkonzept



► Übergeordnete Ziele

Übergeordnete Ziele der Gebietsentwicklung als Grundlage der Planung:

- Umsetzung von Zielen des Arten- und Biotopschutzes sowie der Landschaftsentwicklung
- Umsetzung von Zielen des Boden- und Klimaschutzes
- Entwicklung im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (guter Zustand der Gewässer)
- Umsetzung Anforderungen des Denkmalschutzes (Sicherung der Bodendenkmale)



Synergie: Moorschutz

Zwingende Voraussetzung:
Umsetzung der Empfehlungen
nur nach Klärung des Eigentums bzw.
nach Zustimmung durch die Eigentümer*innen!

-
- Das Diagramm zeigt die Entwicklung von Mooren in drei Stadien, die von links nach rechts dargestellt sind:
- moorzehrend (trocken):** Die oberste Schicht ist trocken. Die vertikale Wasserbewegung ist gering, was durch einen gestrichelten blauen Pfeil, der nur bis etwa -40 cm reicht, verdeutlicht wird.
 - moorschonend (feucht):** Die oberste Schicht ist feucht. Die vertikale Wasserbewegung ist erhöht, was durch einen gestrichelten blauen Pfeil, der bis etwa -60 cm reicht, verdeutlicht wird.
 - moorerhaltend (nass):** Die oberste Schicht ist nass. Die vertikale Wasserbewegung ist stark erhöht, was durch einen gestrichelten blauen Pfeil, der bis etwa -80 cm reicht, verdeutlicht wird.
- Ein vertikaler Maßstab links zeigt die Tiefe in cm (0 bis -90) und die Flurhöhe. Die Stadien sind durch die Feuchtigkeit (trocken, feucht, nass) und die vertikale Wasserbewegung (dargestellt durch Pfeile) charakterisiert.

0106 June 1971

Entwicklungsräume und Teilräume

- A: Ehemaliger Duvensee
- B: Ehemaliges Klinkrader Moor
- C: Löschwiesen
- D: Ehemaliges Lüchower Moor
- E: Ehemaliger Seebbruch und Nordteil Klinkrader Moor
- F: Randzone West
- G: Randzone Ost
- H: Randzone Erweiterungsgebiete
- I: Manauer Moor und Priester Moor
- J: Randzone Manauer Moor und Priester Moor



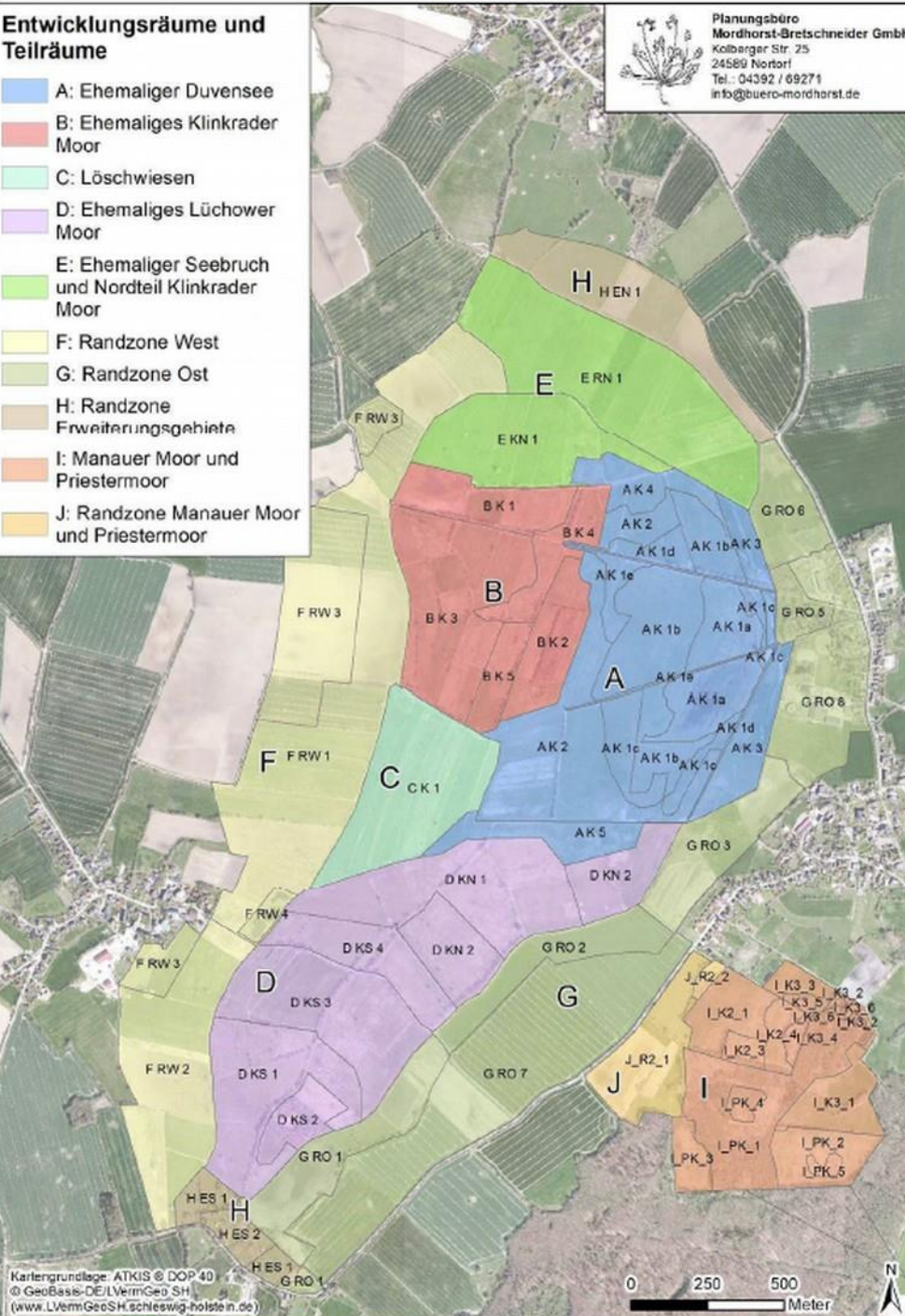
Planungsbüro
Mordhorst-Bretschneider GmbH
Kolbanger Str. 25
24589 Nortorf
Tel.: 04392 / 69271
info@buero-mordhorst.de

Ziel- und Maßnahmenkonzept

► Entwicklungsräume

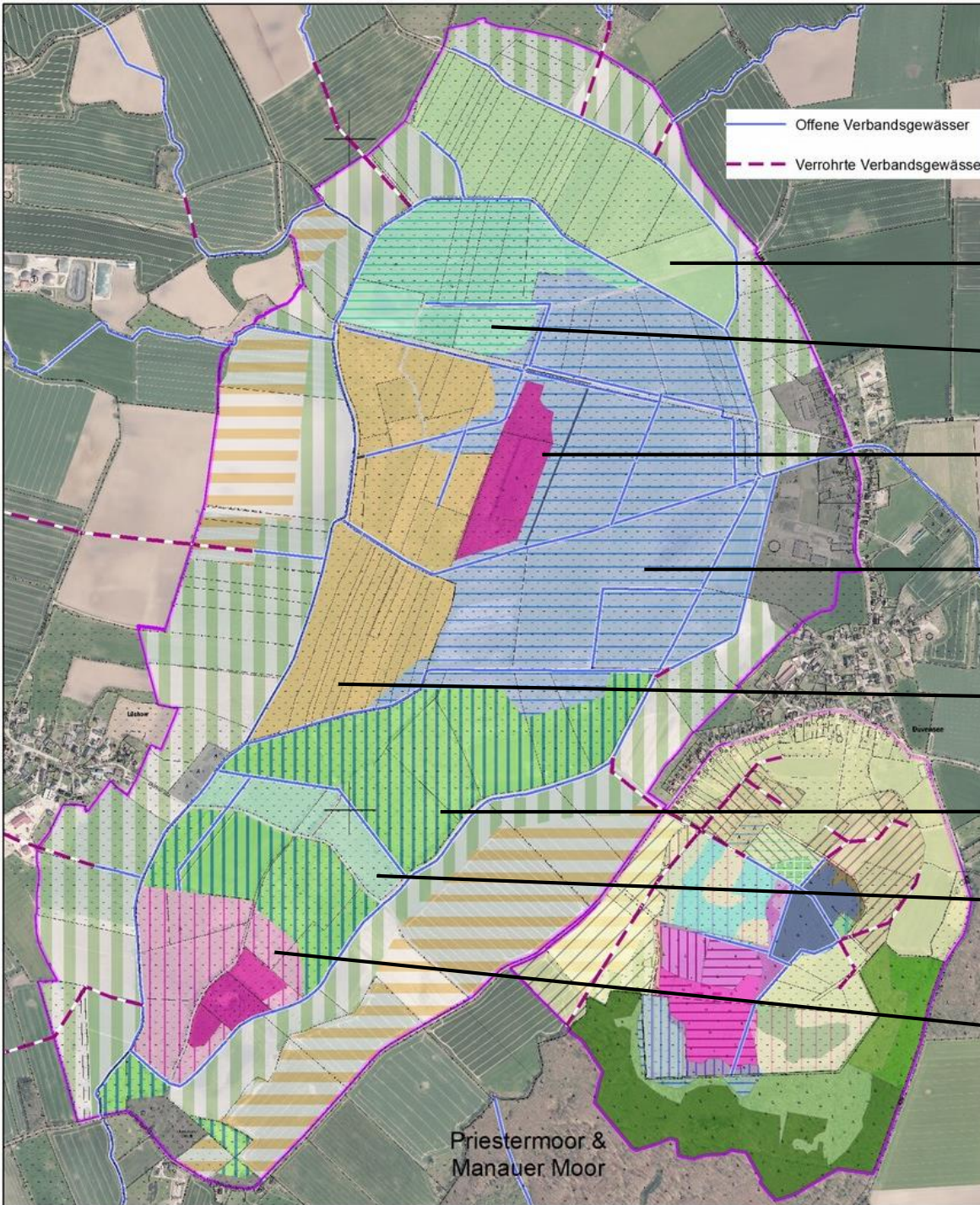


- Die Duvensee-Niederung ist von einer hohen Heterogenität geprägt!
- Unterteilung in 10 Entwicklungsräume mit Teilräumen
- Anhand von Ähnlichkeit: Struktur, Trophie, Vegetation, Nutzung Geomorphologie etc.
- Bewertung, Prognose / Vergleich anhand von Ist-Zustand + Szenarien
 - 0 = Status quo / Nullvariante
 - 1 = Extensivierung
 - 2 = Weitergehende Vernässung
 - für Entwicklungsraum A: 4 Szenarien
- Zielfindung aus naturschutzfachlicher Sicht unter Einbeziehung Klima- und Bodenschutz, Wasserschutz, Archäologie



Ziel- und Maßnahmenkonzept

► Zielkonzept



Offene Wiesenlandschaft

Offener, teilvernässter
Extensivgrünlandkomplex

Entwicklung Moorlebensraum

Teilvernässung
ehemaliger Duvensee,
Einflussbereich Hochwasser

Schutzbereich für den
archäologischen Hotspot

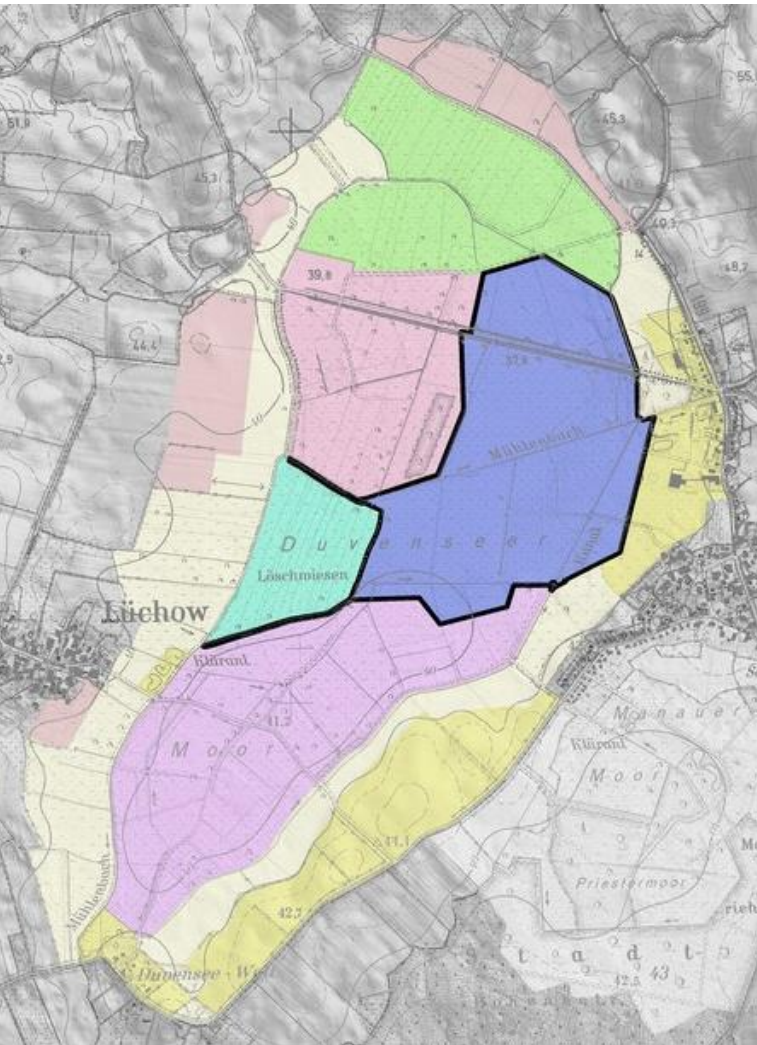
Strukturreiche, halboffene,
teilvernässte Extensivlandschaft

Strukturreicher Grünlandkomplex

Strukturreicher, halboffener,
nährstoffarmer Moor-
Vernässungskomplex

Ziel- und Maßnahmenkonzept

► Entwicklungsraum A

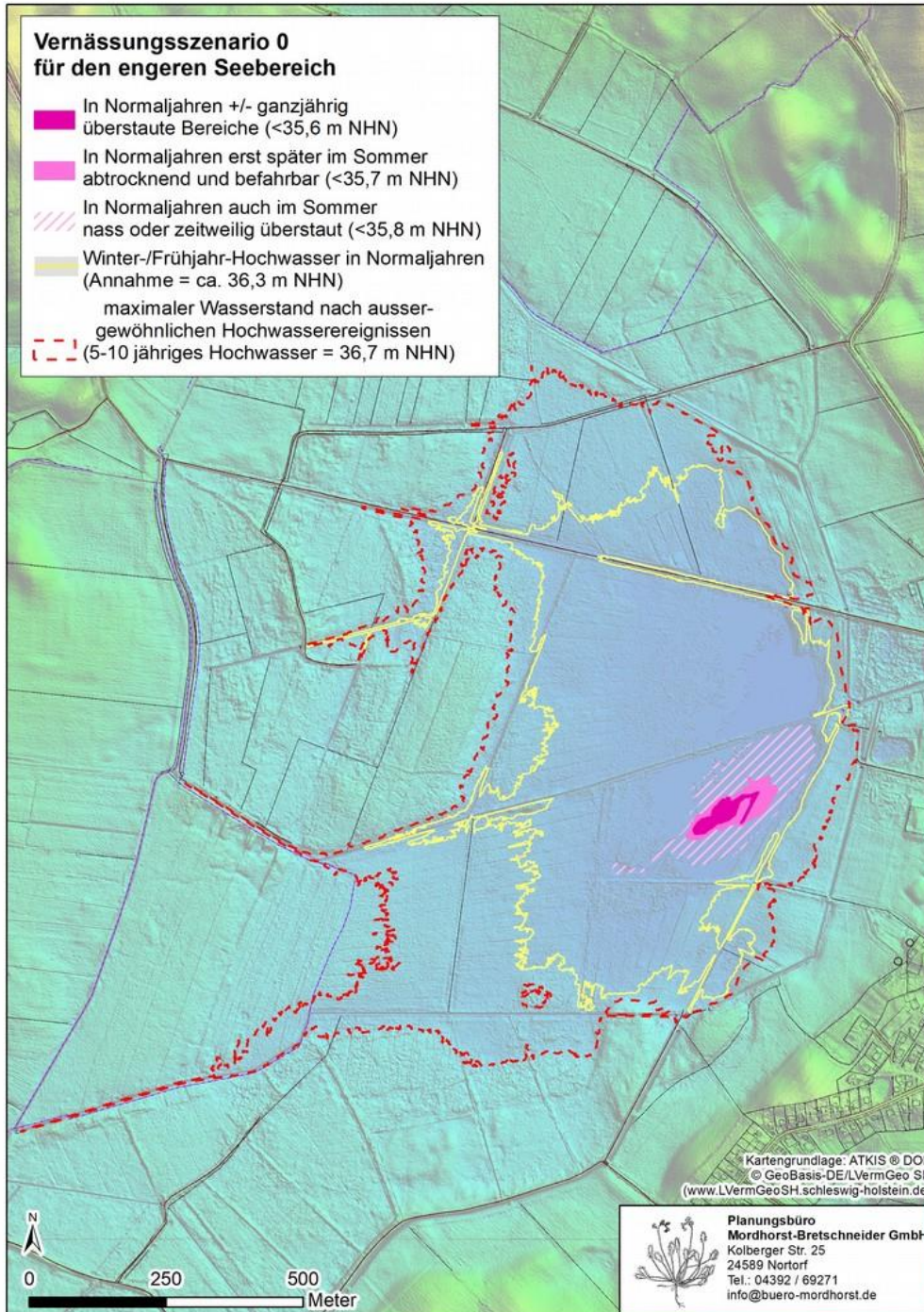


Aktueller Zustand:

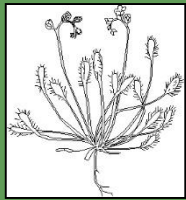
- Ehemaliger Duvensee (bis 1775 bzw. 1850)
- Muddeböden aus Kalk- und Detritusmudde, nur randlich Torfe
- Standort:
 - Eutroph bis polytroph, sehr hohe elektrische Leitfähigkeit
 - Neutrale bis basische Bodenreaktion
 - Sehr starke Wasserstandsschwankungen (tlw. hoher Überstau gg. ~1m unter Flur)
- Überw. eutraphente Flutrasen (z.T. „artenreich“), eutraphente Röhrichte / Riede, Nassgrünland, reliktsch Sumpfdotterblumenwiesen

Vernässungsszenario 0 für den engeren Seebereich

- In Normaljahren +/- ganzjährig überstaute Bereiche (<35,6 m NHN)
- In Normaljahren erst später im Sommer abtrocknend und befahrbar (<35,7 m NHN)
- In Normaljahren auch im Sommer nass oder zeitweilig überstaut (<35,8 m NHN)
- Winter-/Frühjahr-Hochwasser in Normaljahren (Annahme = ca. 36,3 m NHN)
- maximaler Wasserstand nach aussergewöhnlichen Hochwasserereignissen (5-10 jähriges Hochwasser = 36,7 m NHN)



Entwicklungsraum A: Engerer Seebereich - Vernässungsszenario 0



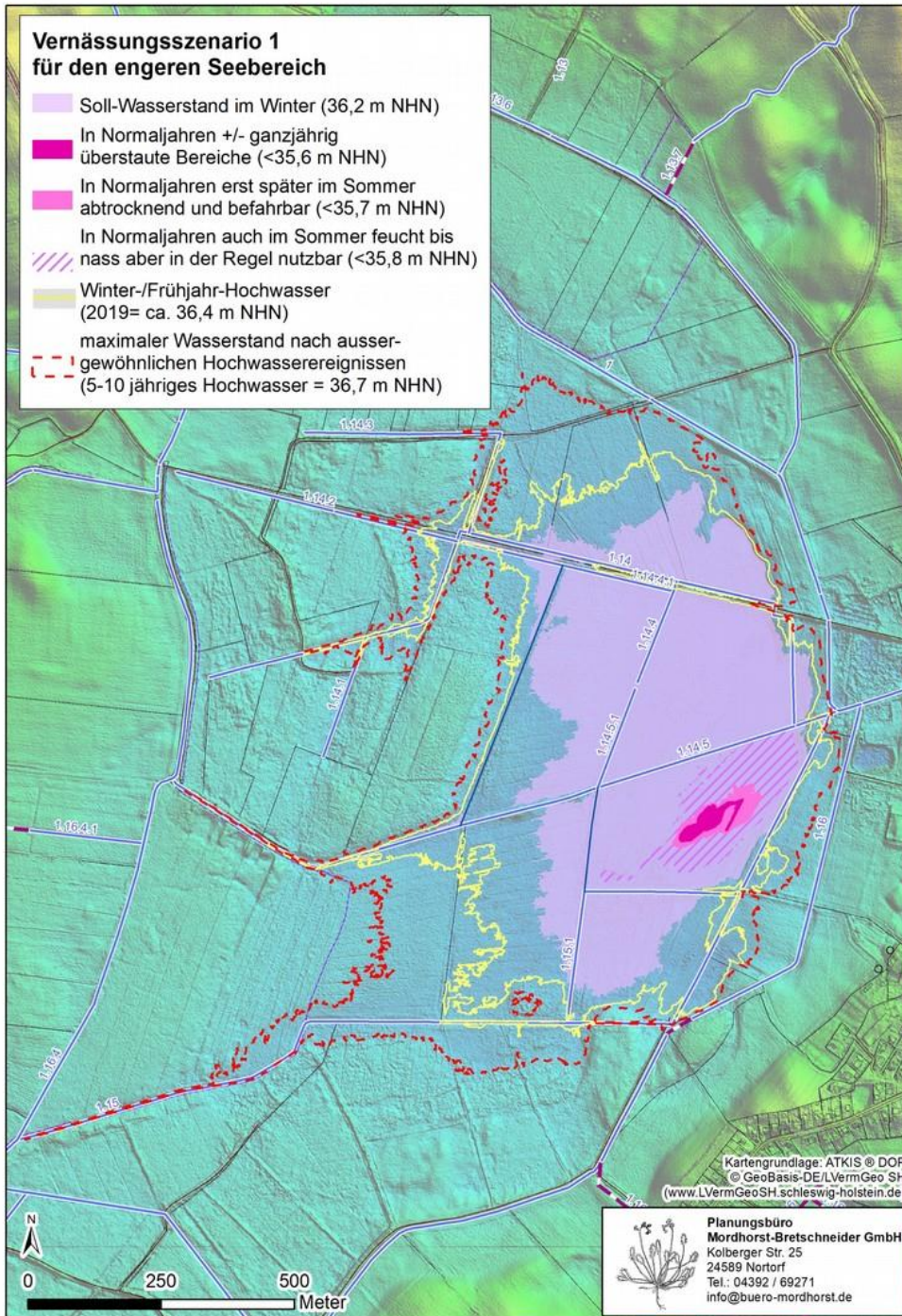
Status Quo:

Je nach Witterung sehr starke Wasserstandsschwankungen im Jahresverlauf möglich

- Wasserführung nutzungsorientiert!
- Höhe und Länge der Überstauungen von Witterung abhängig.
Starke Schwankungen möglich
(GW bis 1 m uF, Überstau bis 36,7 mNHN)
- über Freilauf-Stau und Schöpfwerk steuerbar
- winterlicher Einstau nicht gesichert (->2018)
- rasche Absenkung nach Sommer-Starkregen
- in Trockenjahren stark fortschreitende Degeneration der Böden,
Verschlechterung Ertrag / Nutzbarkeit

Vernässungsszenario 1 für den engeren Seebereich

- Soll-Wasserstand im Winter (36,2 m NHN)
- In Normaljahren +/- ganzjährig überstaute Bereiche (<35,6 m NHN)
- In Normaljahren erst später im Sommer abtrocknend und befahrbar (<35,7 m NHN)
- In Normaljahren auch im Sommer feucht bis nass aber in der Regel nutzbar (<35,8 m NHN)
- Winter-/Frühjahr-Hochwasser (2019= ca. 36,4 m NHN)
- maximaler Wasserstand nach aussergewöhnlichen Hochwasserereignissen (5-10 jähriges Hochwasser = 36,7 m NHN)



Entwicklungsraum A: Engerer Seebereich - Vernässungsszenario 1

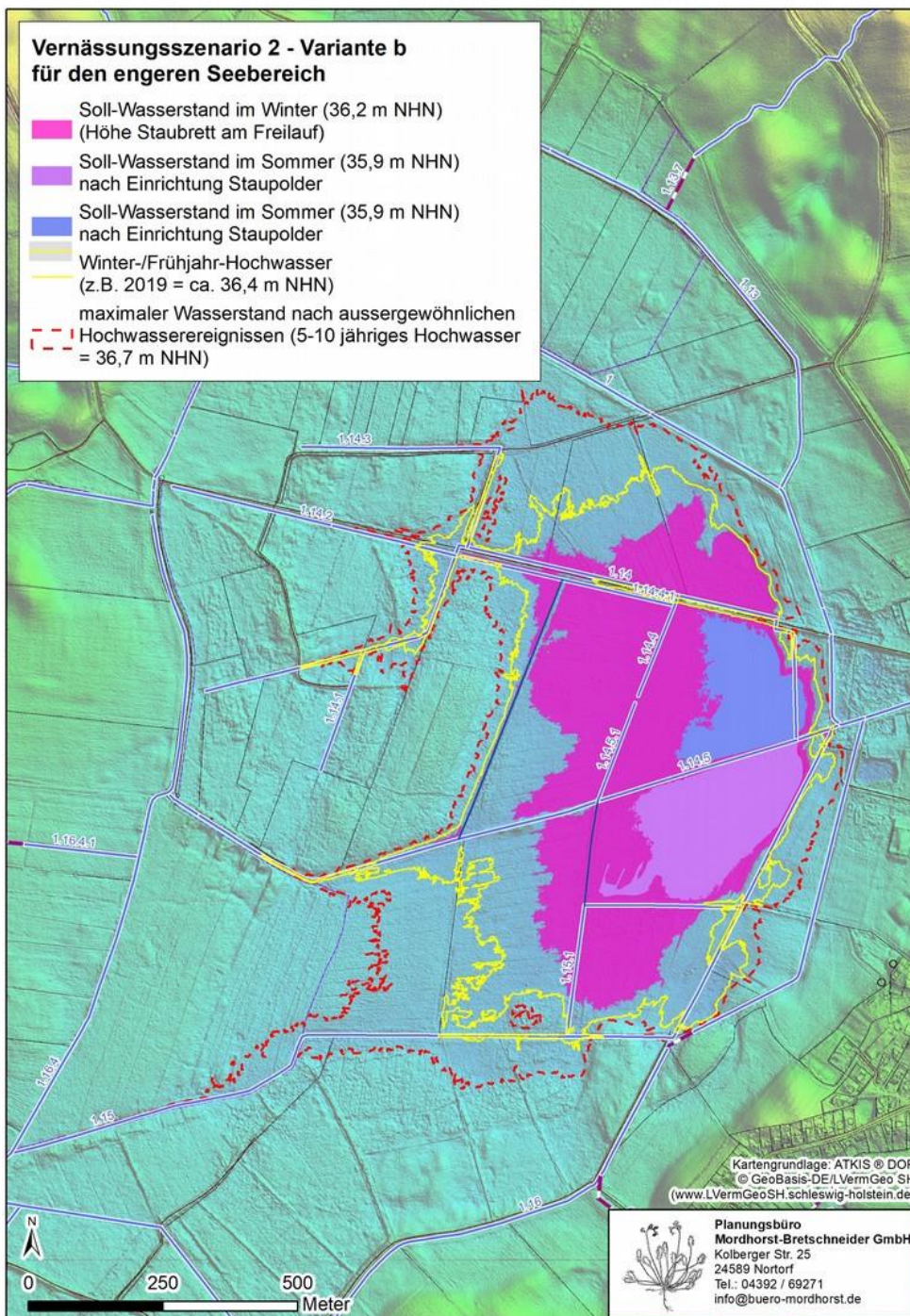


Szenario 1: Flexible Wasserführung mit niedrigen sommerlichen Pegelständen

- Höherer Überstau im Winter
- Ausrichtung Wasserführung im Sommer an Nutzungserfordernisse (gängige ldw. Geräte/ Maschinen) -> „Schöpfwerksbetrieb“
- rasche Absenkung im April (Entfernen Bretter)
- Schwankungsamplitude im Sommer von der jeweiligen Witterung abhängig
- Wasserstände z.B. nach Starkregen im Sommer über Stau am Freilauf + Betrieb Schöpfwerk steuerbar
- winterlicher Einstau gesichert (->2018/2019)
- in Trockenjahren stark fortschreitende Degeneration der Böden, Verschlechterung Ertrag / Nutzbarkeit

Vernässungsszenario 2 - Variante b für den engeren Seebereich

- Soll-Wasserstand im Winter (36,2 m NHN)
(Höhe Staubrett am Freilauf)
- Soll-Wasserstand im Sommer (35,9 m NHN)
nach Einrichtung Staupolder
- Soll-Wasserstand im Sommer (35,9 m NHN)
nach Einrichtung Staupolder
- Winter-/Frühjahr-Hochwasser
(z.B. 2019 = ca. 36,4 m NHN)
- maximaler Wasserstand nach aussergewöhnlichen
Hochwasserereignissen (5-10 jähriges Hochwasser
= 36,7 m NHN)

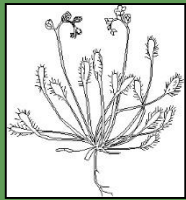


Kartengrundlage: ATKIS © DOP
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Planungsbüro
Mordhorst-Bretschneider GmbH
Kolberger Str. 25
24589 Nortorf
Tel.: 04392 / 69271
info@buero-mordhorst.de

Entwicklungsraum A: Engerer Seebereich - Vernässungsszenario 2 (a/b)



**Flexible Wasserführung mit gezieltem Anstau +
mögl. langer Nassphase im Zentralbereich**

**Szenario 2a:
Wasserführung mit hohen sommerlichen
Wasserständen bis 35,8 m NHN**

- Winter-Wasserstand
± dauerhaft hoch (WSP 36,2m NHN)
- befristet Anstieg WSP auf 36,7/36,8m
„Retentionsfunktion“

**Szenario 2b:
Wasserführung mit hohen sommerlichen
Wasserständen bis 35,9 m NHN**

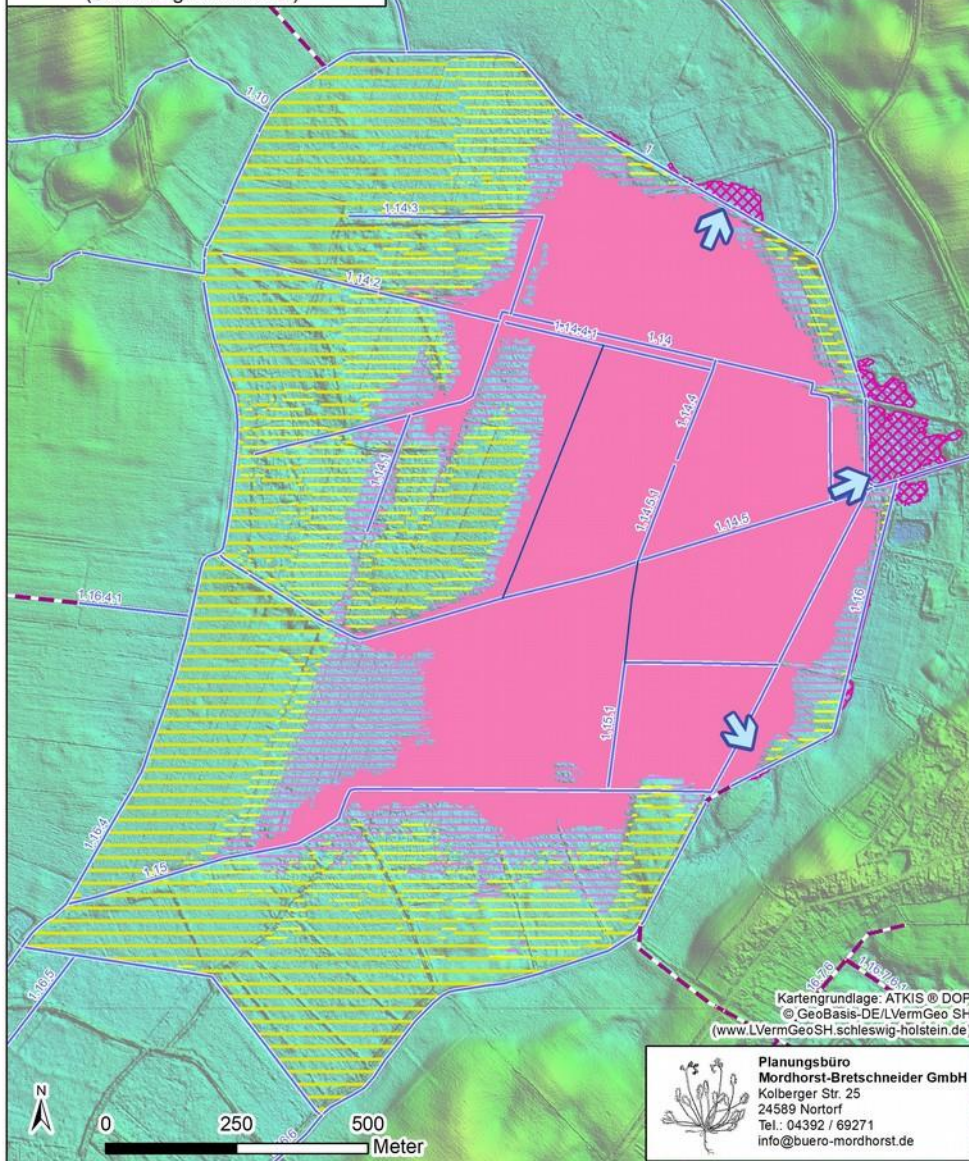
- bis Sommer WSP 35,8m oder 35,9
u.a. durch Bau Verwallungen
- ggfs. Einleitung Fremdwasser aus Gew. 1.16.4

Vernässungsszenario 3 für den engeren Seebereich

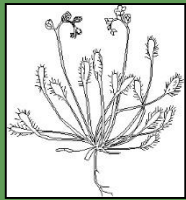
Simulation wiederhergestellte
Seefläche (36,7 m NHN)
Abflüsse in randlich
verlaufende Verbandsgräben
bei Hochwasser
(Sicherung erforderlich)

Zonen potentieller Betroffenheit

- Zone BZI (+ 0,4 m = 36,7 bis 37,1 m NHN)
- Zone BZII (+ 0,8 m = 36,7 bis 37,5 m NHN)
- Zone BZIII (oberhalb BZII bis randliche Vorfluter)
- BZIV (Gefährdungsbereich für Überstauungen
nach extremem Hochwasser (HQ10-HQ200))



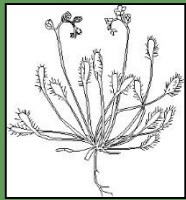
Entwicklungsraum A: Engerer Seebereich - Vernässungsszenario 3



Szenario 3: Wiederherstellung eines Sees (36,7 m NHN)

- Bei Umsetzung besondere Betroffenheit von Privatflächen auch außerhalb der engeren Niederung bis in Siedlungsbereich hinein
- Steuerung Wasserstände + geordneter Ablauf Hochwässer erst nach Abdämmung gegenüber Gräben/Gelände im Osten umsetzbar
- je nach Jahr Höhe/Länge von Überstauungen unterschiedlich
-> starke Schwankungen
- Szenario als Zielsetzung auszuschließen!

Zusammenfassende Bewertung der verschiedenen Entwicklungsszenarien im engeren Niederungsbereich (Entwicklungsraum A) hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt



	Szenario 0	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	
Nährstoffrückhalt und Klimaschutz					
Klimarelevanz	ungünstig	ungünstig	mäßig günstig	mäßig günstig	
Nährstoff- austrag (Leaching)	ungünstig	ungünstig	mäßig günstig	mäßig günstig	bis günstig
Bedeutung für Flora und Biotope					
Bedeutung für bedrohte Pflanzenarten	mäßig	mäßig	hoch	mäßig	
Art und Umfang der Biotopfläche	geringe Zunahme	mäßige Zunahme	hohe Zunahme	sehr hohe Zunahme	
Struktur- und Lebensraumvielfalt	mäßig	hoch	hoch	mäßig	
Bedeutung für die Fauna					
Avifauna	mäßig	hoch	sehr hoch	hoch	
Herpetofauna	mäßig	hoch	sehr hoch	mäßig	

Ziel- und Maßnahmenkonzept



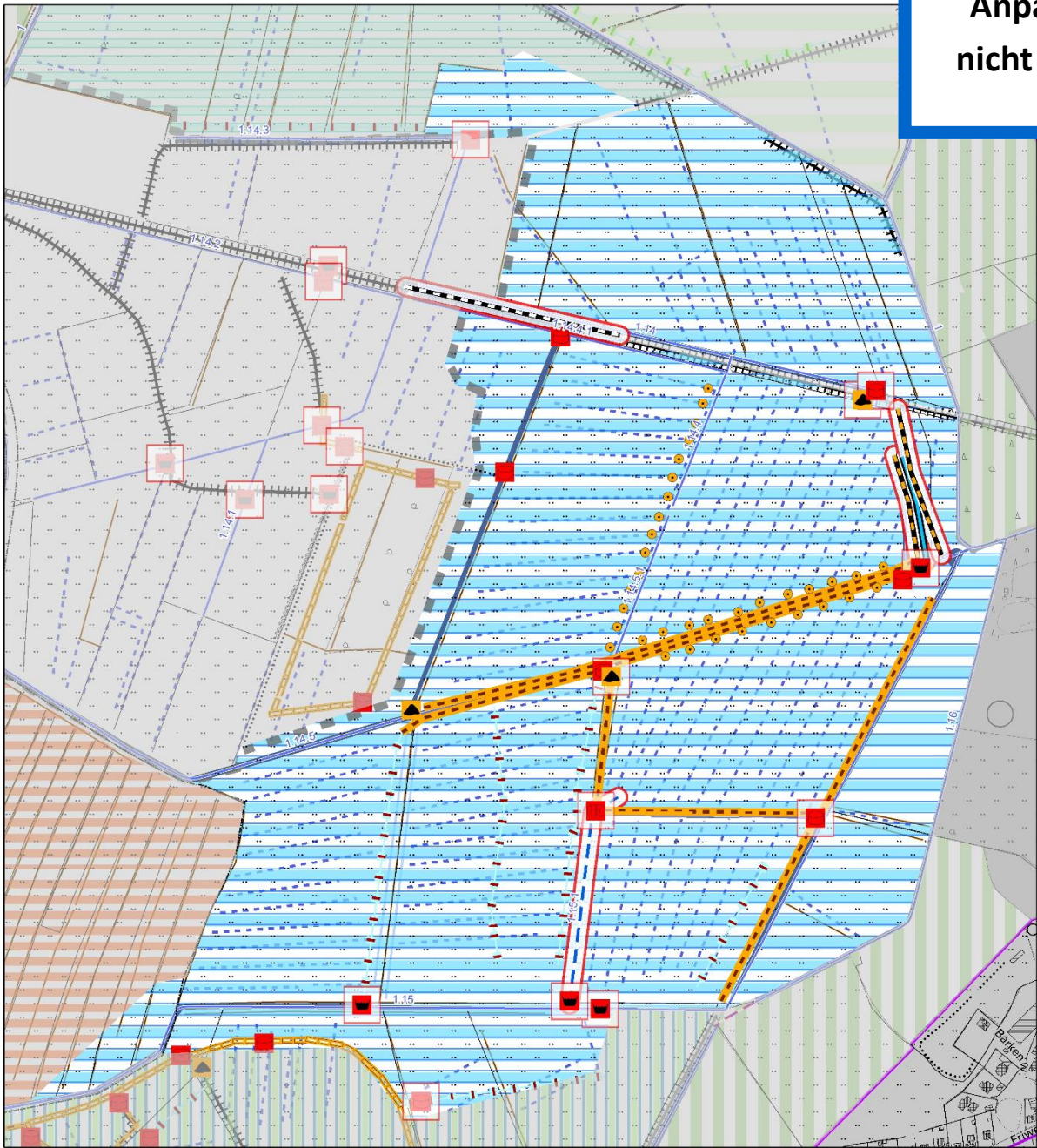
► Entwicklungsraum A: Szenarium 2

Entwicklungsziele/Leitbilder:

- Erhalt/Entwicklung des ehemaligen Duvensees als störungsarmer Flachsee mit zeitlich begrenzter (temporärer) Überflutungsphase („Kernfläche Wiedervernässung“)
- Erhalt/Entwicklung einer hohen Vielfalt an extensiv genutzten/gepflegten Lebensräumen als Grundlage einer artenreichen Tier- und Pflanzenwelt
- Erhalt/Entwicklung der Lebensräume hinsichtlich spezifischer Standortansprüche wertgebender Vogelarten (Brut-/Nahrungsraum), störungsarmer Rast-/Mauser-/Schlafplatz von überregionaler Bedeutung sowie von Amphibien und anderer Tier-/Pflanzenarten der Moore, Sümpfe, Feuchtgrünland etc.
- Erhalt der Retentionsfunktion des engeren Niederungsbereiches (Puffer nach Starkregen im Einzugsgebiet der oberen Steinau)

Empfehlungen zu Maßnahmen:

- Bau von Vernässungspoldern (Torfdichtwände, Draineraufsuchen..) mit regulierbaren Überläufen auf Flächen im Eigentum der Stiftung Naturschutz
- Keine abrupte sondern schrittweise Absenkung des Wasserspiegels ab April (Vorgehen 2019) aufgrund der besonderen lokalen Bedeutung für Rastvögel
- Vorhalten des Schöpfwerkes nur noch für außergewöhnliche Witterungsereignisse („Notfälle“)
- Flexible naturschutzfachliche Pflege der Niederungsbereiche in Form von Weide + Nachmahd
- Ggfs. Umlegung Graben zur Trennung Entwässerung ndl./sdl „Pappelweg“
- Reaktivierung Überlauf im Labenzer Mühlenbach, Umleitung Wasser in Duvenseer Moorgraben
- Abdichten Graben durch Erdstau
- Erhöhung Wegeplanum Pappelweg
- Umleitung Wasser aus Gew. 1.15 über Gew. 1.15.1



- Teilvernässung ehemaliger Duvensee, Einflussbereich Hochwasserereignisse
 - Entwicklung als Gewässerbiotop
 - Wegeverbindung
- Punktuelle Massnahmen**
- Abdichten Grütpe
 - Einbau Stauwehr (regulierbar)
 - Einlaufbauwerk
 - Grabenstau
 - variablen Überlauf/Mönch einbauen
 - Maßnahme erst nach Klärung Eigentum umsetzbar
- Linienförmige Massnahmen**
- Verstärkung, ggfs Erhöhung Wall, Abdichten der möglicherweise vorh. Durchlässe im Bereich der Grütten
 - Drainaufsuche mit überhöhter Verfüllung des Suchgrabens
 - Neuanlage Verwallung zur Abdämmung von Polder-/Vernässungsflächen
 - Ausbau Graben zur Einleitung von Wasser aus dem Gewässer 1.16.4
 - Verlegung Graben nördlich des Schöpfwerkes zur Entkoppelung des nördlichen Senkenbereiches von den Gewässern/ Flächen nördlich des Pappelweges
 - Erhöhung Wegeplanum durch Aufschüttung
 - Maßnahme erst nach Klärung Eigentum umsetzbar

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

