

# Antrag auf Änderung der Planfeststellung

Nr. 51.2.2-3 W 96 vom 05.07.1985,

1. Änderung 23.09.1992,

2. Änderung 27.10.1993 und

Angleichung vom 22.09.2003

Warendorfer Hartsteinwerke, August 2021

*Vorhabenträger:*

**Warendorfer Hartsteinwerke**

**Schröder & Kottrup GmbH & Co.**

Münsterweg 57

48231 Warendorf

Tel. (0 25 81) 63 82 - 0, Fax: Fax (0 25 81) 63 82 10

info@warendorfer-hartsteinwerke.de

*Bearbeitung:*

**Hofer & Pautz GbR – Ingenieurgesellschaft für Ökologie,**

**Umweltschutz und Landschaftsplanung -**

Buchenallee 18

48341 Altenberge

Tel.: 0 25 05 - 93 77 84 0, Fax -93 77 84 84

info@hofer-pautz.de



## INHALT

1	Veranlassung und Status Quo .....	5
2	Anpassung des Planfeststellungsbeschlusses .....	8
2.1	Abbauverfahren.....	8
2.1.1	Bisherige Abbaupraxis .....	8
2.1.2	Anspruch an das Nassabbauverfahren.....	9
2.1.3	Neues Abbaukonzept der Warendorfer Hartsteinwerke .....	9
2.2	Abbauplan und zukünftige Abbaubereiche.....	12
2.3	Abbauvolumen .....	13
3	Böschungssicherung und Böschungsgestaltung.....	14
3.1	Seeausdehnung und Verlauf der Uferlinien .....	14
3.2	Monitoring.....	17
3.3	Aussagen der Standsicherheitsgutachten .....	19
3.4	Abflachen rutschungsgefährdeter Böschungsbereiche .....	22
3.5	Sicherung von Böschungsbrüchen .....	23
3.6	Festlegung von Böschungsbereichen, in denen eine Sicherung nach Punkt 3.5 erforderlich ist .....	23
3.6.1	Südlicher Teil der Westböschung (A) .....	24
3.6.2	Mittlerer Teil der Westböschung (B).....	25
3.6.3	Nördlicher Teil der Westböschung (C) .....	25
3.6.4	Nördliche Böschung (D).....	26
3.6.5	Nördliche Böschung (E) .....	26
3.6.6	Nördliche Böschung (F) .....	27
4	Rekultivierungsplanung.....	27
4.1	Folgenutzung.....	27
4.2	Flächen östlich der Zuwegung der Betriebsfläche .....	27
4.3	Rekultivierungsleistungen aus der Genehmigung.....	28
4.4	Veränderte Rekultivierungsplanung.....	30
4.4.1	Flachwasserzone im Nordwesten.....	30
4.4.2	Etablierung eines Rückspülbereichs in den Abbaugewässern .....	30

4.4.3	Verzicht auf Maßnahme „Insel“ .....	31
4.4.4	Anlage einer Uferaufweitung mit Flachwasserzone.....	31
4.4.5	Auwaldentwicklung .....	32
4.4.6	Röhrichtanpflanzungen .....	33
4.5	Bewertung der Rekultivierungsleistungen .....	33
5	Vorprüfung möglicher Auswirkungen der Planänderungen auf die ausgewiesenen Schutzgebiete	35
5.1	FFH-Gebiet Emsaue .....	35
5.1.1	Aktualisierung der Erhaltungsziele und -maßnahmen für Lebensraumtypen und Arten in den FFH-Gebieten - 2019.....	36
5.1.2	Erhaltungsziele und -maßnahmen für Lebensraumtypen und Arten in den FFH-Gebieten – Emsaue DE-4013-301, reduziert auf das Plangebiet .....	36
5.1.3	Arten, die für das FFH-Gebiet von besonderer Bedeutung sind .....	43
5.2	Naturschutzgebiet .....	45
5.3	Landschaftsschutzgebiet .....	45
5.4	Landschaftsplan Warendorf-Milte .....	46
6	Vorprüfung des Einzelfalls .....	47
6.1	Merkmale des Vorhabens .....	47
6.1.1	Größe des Vorhabens .....	47
6.1.2	Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft.....	47
6.1.3	Abfallerzeugung.....	48
6.1.4	Umweltverschmutzung und Belästigungen .....	48
6.1.5	Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien .....	48
6.2	Standort des Vorhabens .....	48
6.2.1	bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien) .....	49
6.2.2	Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes (Qualitätskriterien) .....	49
6.3	Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien).....	50
6.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes .	50
6.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes einschließlich einstweilig sichergestellter Naturschutzgebiete gemäß § 22 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst .....	51



6.3.3	Nationalparke nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst.....	51
6.3.4	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes einschließlich einstweilig sichergestellter Landschaftsschutzgebiete nach 22 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes.....	51
6.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes .....	51
6.3.6	geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes, nach § 41 des Landesnaturschutzgesetzes.....	51
6.3.7	gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes, nach § 42 des Landesnaturschutzgesetzes.....	52
6.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes.....	52
6.3.9	Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind.....	52
6.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes .....	52
6.3.11	in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind .....	52
6.4	Merkmale der möglichen Auswirkungen .....	53
6.4.1	dem Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung) .....	53
6.4.2	dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen .....	53
6.4.3	der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen .....	53
6.4.4	der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen.....	53
6.4.5	der Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen.....	53
7	Auswirkungen der Veränderungen auf die Schutzgüter .....	54
7.1	Menschen / menschliche Gesundheit.....	54
7.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	55
7.3	Fläche .....	55
7.4	Boden .....	56
7.5	Wasser.....	56
7.6	Luft.....	57
7.7	Klima.....	57
7.8	Landschaft .....	58



7.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	58
7.10	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern .....	59
8	Perspektivische Erweiterung des Abbaus .....	60
9	Anlage.....	61
10	Im Zusammenhang mit der Änderung des Planfeststellungs-verfahrens stehende selbstständige Fachgutachten und -berichte .....	62



## 1 VERANLASSUNG UND STATUS QUO

Die Warendorfer Hartsteinwerke betreiben seit mehreren Generationen den Abbau von Sand in den Emsauen am Standort Warendorf. Seit 1985 wurden mit Planfeststellungsbeschluss zwei große Seen in der Bauerschaft Kottrup erschlossen, die mit Hilfe eines Saugbaggers hergestellt wurden und werden. In der Zwischenzeit hat es gegenüber der ursprünglichen Planung bzw. Genehmigung mehrere Veränderungen gegeben, die sich mit dem Beschluss zur Planfeststellung, zuletzt angeglichen am 22.09.2003, nicht mehr decken. Weiterhin bestand und besteht die Absicht des Unternehmens, die Lagerstätte vollständig abzubauen und Erweiterungsflächen für einen Abbau zu beantragen. Diese geplanten Erweiterungen sind schon Gegenstand des 1993 vorgelegten mittelfristigen Abbauplanungskonzeptes durch Herrn Prof. Dr. Ing. K.-J. Plaßmann und dienen der Bestandssicherung des Betriebes. Im Rahmen aktueller Abgrabungserhebung durch die Bezirksplanungsbehörde der Bezirksregierung Münster (Stand Januar 2007) sowie in der Stellungnahme zum Entwurf des Regionalplans 2011 bekräftigen die Warendorfer Hartsteinwerke ihre mittelfristigen Erweiterungsabsichten. Im Rahmen der Erarbeitung von Antragsunterlagen hat am 24.06.2008 eine Antragskonferenz nach (§§ 5 – 6 UVPG alt) stattgefunden, in der der Leistungsumfang, der Verfahrensablauf sowie der voraussichtliche Zeitrahmen der zu erstellenden Antragsunterlagen und sonstige für die Durchführung dieser Prüfungen erheblichen Fragen zwischen den wichtigsten am Vorhaben beteiligten Trägern öffentlicher Belange, dem Vorhabenträger sowie dem beauftragten Gutachter erörtert wurden.

Als Ergebnis des Scoping wurden mehrere Fachgutachten und Untersuchungen erarbeitet:

1. Hydrogeologisches Gutachten des Büro Schmidt und Partner Bielefeld über die geplante Erweiterung des Bodenabbaus
2. Untersuchung, Ausweisung und Berücksichtigung der archäologischen Fragestellungen im Rahmen des Antragsverfahrens (aktuell Ausweisung Bodendenkmal) in Zusammenarbeit mit dem LWL
3. Biotoptypenkartierung und Wertstufen-Ermittlung der Biotoptypen im Plangebiet
4. Faunistisches Gutachten von Dipl. Geogr. Michael Schwartze (Vögel, Amphibien, Reptilien) im Plangebiet.

Die Erweiterungsplanungen in nordwestlicher und südwestlicher Richtung zu einem größeren und zusammenhängenden Gewässer wurden aufgrund der negativen Ergebnisse des unter Ziffer 1 genannten hydrogeologischen Gutachtens für das sich daraus resultierende Grundwasserniveau zurückgestellt. Ein entsprechendes Planfeststellungsverfahren wurde daher auch nicht eingeleitet.

Mit der weiteren Abbautätigkeit sowie den mittlerweile stärker nachgefragten Anforderungen an die Abbaupraxis mit dem Ziel, Böschungen möglichst „schonend“ und mit ausreichendem



Böschungswinkel > 1:3 herzustellen, wurde die Erforderlichkeit einer Änderung der bisherigen Abbaupraxis und des hierfür verwendeten technischen Equipments zwischen den Beteiligten diskutiert. Dabei hat der Kreis Warendorf verdeutlicht, dass aufgrund der Beschränkungen der Raumordnung für einen weiteren Abbau sowie den Abweichungen von der Genehmigung gerade im abbautechnisch aktiven nördlichen See eine Klärung der zukünftigen Abbauweise erforderlich sei.

Aufgrund der abbaubedingten Herstellung von Steilböschungen oberhalb der Wasserlinie, dem Fehlen einer uferbegleitenden Flachwasserzone (die in der Genehmigung auch nicht vorgesehen war) für eine naturnahe Rekultivierungsplanung sowie dem Auftreten von Rutschungen in den Böschungen wurde dem Unternehmen eine Fortsetzung des Abbaus außerhalb der genehmigten Uferlinien und in einer umlaufenden Sicherheitszone von 80 m vom Ufer in den See untersagt. Gleichzeitig wurde ein Standsicherheitsgutachten zu möglicherweise gefährdeten Böschungsbereichen im nördlichen See angefordert und am 19.01.2013 und 05.10.2015 durch das Büro für Geowissenschaften M&O GbR in Spelle/Sögel vorgelegt.

In der Folge wurde die Erfassung des aktuellen Abbauzustands und ein gezieltes Monitoring der Böschungen unter- und oberhalb der Wasserlinie zwischen den Beteiligten abgestimmt. Dieses wird seit Jahreswechsel 2016/2017 durchgeführt und ist in aktuell 2 Berichten (Böschungsmonitoring 2017 und 2018/2019) dem Kreis Warendorf vorgelegt worden. Grundlage der Berichte sind GPS-gestützte Vermessungen der Böschungen und Uferlinie, die Echolotung des Sees (2011, 2014 und 2018) mit einer Verdichtung in den Böschungsbereichen ab 2014 und die detaillierte Vermessung der Böschungs-/Uferbereiche auf festgelegten Beobachtungstransekten. Diese Erhebungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten werden in Profilschnitt-Darstellungen verglichen und mögliche Veränderungen dargestellt.

Aufgrund der Problematiken hat das Unternehmen die Abbaupraxis hinterfragt und eine Veränderung der Abbautechnik geprüft. Hierzu wurde dem Kreis Warendorf im Dezember 2016 eine Abbaukonzeption vorgelegt. Die vorgeschlagenen Veränderungen bestanden in

- der Übertragung der Abbautätigkeit auf ein anderes Unternehmen
- der Umstellung von einer kontinuierlichen auf eine zeitweise Abbautätigkeit
- der Umsetzung eines stufenweisen Abbaus (2,5 m-Stufen) in den Böschungsbereichen
- der Steuerung der Abbautechnik über ein GPS-/Echolot-Abbausystem.

Der Kreis Warendorf hat zur Einschätzung der Umsetzbarkeit der Abbaukonzeption sowie des vorgelegten Standsicherheitsgutachtens den Geologischen Dienst NRW als Fachbehörde hinzugezogen und um fachliche Stellungnahme gebeten. Als Ergebnis eines



Abstimmungsgespräch zwischen Kreis Warendorf, dem Unternehmen und dem Geologischen Dienst wurde die Durchführung von Drucksondierungen an ausgewählten Standorten rund um den nördlichen See und die Aktualisierung des Standsicherheitsgutachtens unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Sondierungen beschlossen. Die Drucksondierungen wurden im Mai 2018 durchgeführt, eine Überarbeitung der Aussagen der Standsicherheitsgutachten durch das Büro für Geowissenschaften M&O GbR am 24.01.2019 vorgelegt.

Im Juni 2019 fand zwischen dem Kreis Warendorf und Vertretern der Kalksandsteinwerke Westfalen-Lippe (KWL) ein Abstimmungsgespräch zum weiteren Verfahren statt. Hierbei wurde dem Kreis Warendorf die Übernahme der Abbautätigkeit sowie die Einhaltung der Genehmigungsaufgaben der Warendorfer Hartsteinwerke durch die KWL in Aussicht gestellt. Erforderlich hierfür sei allerdings die Aufgabe der 80 m – Verbotzone sowie die Möglichkeit, den unterseeischen Abbau um 2 m auf der Seesohle zu vertiefen, um die Lagerstätte vollumfänglich ausbeuten zu können. Die perspektivische Erweiterung des nördlichen Abgrabungsgewässers soll zu einem späteren Zeitpunkt weiterverfolgt werden, wenn über eine geänderte BSN-Ausweisung im Regionalplan und eine daraus folgende mögliche Erweiterung der Entsandung in südwestliche Richtung Klarheit besteht und ein Zulassungsverfahren eingeleitet werden kann.

In einer weiteren Abstimmung mit dem Kreis Warendorf im Frühjahr 2020 wurde die Erforderlichkeit einer Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit auf Basis der bestehenden Datengrundlage erörtert, mit den vorgelegten Unterlagen wird diese verbal-argumentativ aufgegriffen. Desweiteren wurden in einem gemeinsamen Begehungstermin am 28.04.2020 Böschungsbereiche am nördlichen Abgrabungsgewässer festgelegt, in denen eine Sanierung bzw. Abflachung der Uferböschungen erfolgen soll. Diese sind nun im Antrag zur Änderung der Planfeststellung integriert.

**Mit den vorgelegten Unterlagen wird daher die Änderung der Planfeststellung unter Einbindung der bisher erarbeiteten Erkenntnisse und Unterlagen beantragt.**





## 2 ANPASSUNG DES PLANFESTSTELLUNGSBESCHLUSSES

### 2.1 Abbauverfahren

#### 2.1.1 Bisherige Abbaupraxis

Der unterseeische Nassabbau und seine Auswirkungen auch auf die Uferlinien und die Gestaltung der Trockenböschungen (oberhalb der Wasserlinie) entsprach lange Zeit den gültigen technischen Standards und Verfahrenstechniken. Dabei wird mit einem Saugbagger ein Sand-Wasser-Gemisch gewonnen und über eine Pumpleitung sogenannten Spülfeldern zugeleitet, in denen der Sand natürlicherweise entwässert und in bestimmten Fraktionen abgelagert wird. Die Fein- und Feinst-Anteile werden aus den Spülfeldern wieder in den See zurückgespült.

Der elektrisch betriebene Saugbagger kann mit unterschiedlichen Spülköpfen, aber auch mit Schneidköpfen ausgerüstet werden, um härteres Material brechen und fördern zu können. Bei den Warendorfer Hartsteinwerken wurde der Saugbagger ausschließlich elektrisch betrieben, die hierfür erforderliche Infrastruktur (Trafo mit 10 kV Leitung) ist vorhanden. Dem Saugkopf ist ein Fangkorb vormontiert, der das Eindringen und Verklemmen unerwünschter Bestandteile aus dem See (Wurzeln, Grobmaterial und -bruch) in die Spüleleitung verhindert. Ebenso befindet sich eine Aufgabeanlage mit Vorklassierung auf der Betriebsfläche.

Die Tiefensteuerung des Saugrüssels wird über Lotung bzw. Echolotung festgestellt, der Abstand zu den Böschungen wird mittels einfacher Entfernungsmessung gelenkt. Der Saugbagger kann über Seilwinden (sogenannte Verholseile, die über Verholpunkte an verschiedenen Stellen am Ufer positioniert werden können) in der Lage bewegt werden. Eine freie mobile Steuerung ist nicht möglich.

Der Abbau der Böschungen erfolgte in der Regel über das Fahren gegen die Böschung, bei der durch gezieltes Unterspülen ein Rutschen der Böschung ausgelöst wird. Selbstverständlich soll hierbei nicht in Maximaltiefe gefördert werden, sondern durch einen schrittweisen Abbau das sichere Nachrutschen der Böschungen gewährleistet werden. Daher wurden in der Praxis der Warendorfer Hartsteinwerke zumeist 4m-Höhenstufen gewählt, da hier genügend Material zur Aufrechterhaltung des Förderstroms anfiel und die Böschungen genehmigungskonform hergestellt werden konnten. Das Nachrutschen der Böschungen erfolgt bei dieser Abbauweise teilweise (technisch und topographisch bedingt) nicht sofort, sondern unmittelbar nach dem Abbau können zu steile Böschungsabschnitte entstehen, die dann auch nachweisbar sind. Ebenso nachweisbar war aber auch, dass sich die zu steilen Abschnitte im Folgejahr bereits flacher und zumeist genehmigungskonform darstellten.



### 2.1.2 Anspruch an das Nassabbauverfahren

Der aktuelle Anspruch an die Verfahrenstechnik, insbesondere des unterseeischen Abbaus und der Herstellung der unterseeischen Böschungen, fußt auf regelmäßig wiederkehrende Schwierigkeiten beim Abbauunternehmen und bei der behördlichen Aufsicht der Genehmigungsaufgaben. Aufgrund des Auftretens von Extremereignissen wie dem Abrutschen großflächiger Böschungsbereiche hat man sich bundesweit bei Neugenehmigungen auf folgende Auflagen/Vorgaben im Grundsatz verständigt:

- Anlage einer gewässerumlaufenden Flachwasserzone auf dem ersten Tiefenmeter mit wechselnden Böschungsneigungen 1:5 – 1:10
- Herstellung unterseeischer Böschungsneigungen von mind. 1:3 oder flacher
- Schonender, stufenweiser Abbau in Höhenstufen von maximal 2,5 m (ähnlich den Bermen aus dem Tagebau), um einen gleichmäßigen Abbau zu gewährleisten und unkontrolliertes, großflächiges Nachrutschen von Böschungen bzw. Böschungsteilen zu verhindern
- Abbaukontrolle über GPS und Echolot auf dem Saugbagger, idealerweise mit Dokumentation/Aufzeichnung der Abbautätigkeit

### 2.1.3 Neues Abbaukonzept der Warendorfer Hartsteinwerke

Vor diesem Hintergrund soll das bisherige Abbauverfahren der Warendorfer Hartsteinwerke wie folgt umgestellt werden:

- **Steuerung des Abbaus über ein Abbaukontrollsystem**

Im Gegensatz zur heutigen Abbautechnik wird zukünftig ein Abbaukontrollsystem benutzt. Derzeit sind verschiedene Anbieter auf dem Markt, zum Beispiel das DredgerNaut-System oder das Abbaukontrollsystem MARPO\_DGPS. Die Entscheidung, welches System zur Anwendung kommt, trifft das Unternehmen. Bei der Entscheidung spielt neben dem wirtschaftlichen Aspekt auch die Möglichkeit, dass System zukünftig im Firmenverbund weiter nutzen zu können, eine erhebliche Rolle.

Gemeinsam ist den Abbaukontrollsystemen die Echtzeit-Kontrolle über das Abbaugeschehen unter Wasser durch z.T. mehrere Echolote und die genaue Positionsbestimmung von Saugbaggerschiff und Abbaugerät mit einem hochauflösenden GPS. Darüber hinaus wird die Genehmigungsplanung digital auf einem Rechner hinterlegt und über einen Monitor eingeblendet. Damit kann der Baggerführer sehen, wo und in welcher Tiefe er sich befindet und vor allem welche Auswirkungen seine Abbautätigkeit auf



das Umfeld haben kann. Abweichungen von der Genehmigungsplanung werden zeitnah erkannt, ebenso wie ein zu steiler und zu tiefer Abbau. Die Abbautätigkeit wird aufgezeichnet und kann mit den angefallenen Betriebsdaten dokumentiert und visualisiert werden. Die Abbautätigkeit kann über die erfassten bzw. ausgelesenen Daten den jeweiligen Abbaustatus auch in einem Digitalen Geländemodell und über Profilschnitte darstellen. Damit ist neben der Betriebsdokumentation auch eine Auswertung der Abbautätigkeit „auf Knopfdruck“ sehr zeitnah möglich. Damit ist ein Echtzeit-Abbaumonitoring zukünftig möglich.

Die zur Anwendung kommende Abbaukontrolle wird einen genehmigungskonformen und schonenden Abbau sicherstellen, der über das oben beschriebene semi-kontrollierte Abbaukonzept nach BODE hinausgeht. Dabei können die Höhenstufen von 2,5 m eingehalten werden (siehe stufenweiser Abbau).

- **Erfahrungen/Abbaukontrolle**

Die beschriebenen Abbaukontrollsysteme sind mittlerweile in mehreren Abbaubetrieben im Einsatz. Die Echtzeitkontrolle überzeugt Anwender wie Aufsichtsbehörden gleichermaßen. Eine projektbezogene Überprüfung der Ingenieurgesellschaft Hofer & Pautz zwischen Daten aus einem DredgerNaut-System und einer eigenen Echolotung mittels Peilboot ergab je nach Qualität der Arbeitsweise sowie den Voraussetzungen der allgemeinen Echolottechnik Abweichungen im Mittel von lediglich ca. 30 cm.

- **Stufenweiser Abbau**

Für den zukünftig noch fortzuführenden Abbau wird das sogenannte semi-kontrollierte Abbauverfahren nach BODE angewendet, bei dem im Böschungsbereich zunächst ein stufenweiser Abbau mit einer Stufenhöhe von 2,5 m erfolgt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über verschieden gelagertes Material (locker bis dicht) und den erforderlichen Böschungsneigungen. Grundsätzlich gilt, dass bei Einhaltung einer Stufenhöhe von 2,5 m und einer Stufenbreite von 10 m genügend Sicherheitsraum verbleibt, um eine genehmigungskonforme Böschungsgestaltung zu gewährleisten.

Tabelle 1: Erforderliche Böschungsneigungen im Bereich der Unterwasserböschung bei semi-kontrolliertem Abbau in Stufen nach BODE (2005)

	locker	mitteldicht	dicht
Stufenhöhe [m]	2,50	2,50	2,50
Standicherheit aus Lastannahmen $\eta_{\text{tab}}$ [-]	1,0	1,0	1,0
Abminderungsbeiwert für Gewinnungsverfahren $\alpha_{\text{dyn.}}$ [-]	0,7	0,7	0,7
Teilsicherheitsbeiwert für Reibungswinkel $\gamma_{\varphi}$ [°]	1,1	1,1	1,1
Reibungswinkel $\varphi$ [°] <sup>a</sup>	30,0	32,5	35,0
erforderlicher Böschungswinkel $\beta_{\text{ert}}$ [°]	19,8	21,6	23,5
<b>erforderliche Böschungsneigung [1:]</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>

<sup>a</sup> aus DIN 1055

- **Abbaudurchführung durch die BMO/KWL**

Derzeit wird im Firmenverbund geprüft, in welcher Form der Abbau zukünftig durch die BMO/KWL durchgeführt wird. Dabei sind sowohl die Anschaffung einer neuen Abbautechnik (Baggerschiff) oder die Aufrüstung der vorhandenen Abbautechnik denkbar. Ein Abbaukontrollsystem wird aber in jedem Fall verwendet.

Die Abbautätigkeit wird dabei entweder kontinuierlich oder in zeitlich befristeten Kampagnen durchgeführt, wobei bei den letztgenannten dann ein Jahresvorrat gewonnen und zwischengelagert wird. Hierzu bietet die Betriebsfläche genügend Platzreserven.

Diese Gewinnungspraxis entspricht dem Status Quo, eine Entscheidung zwischen kontinuierlichem Abbau und/oder Kampagnen wird in Zusammenhang mit der Aufrüstung der Abbautechnik vom Unternehmen getroffen.

- **Variante: Übertragung der Abbautätigkeit auf einen Dritten**

Aufgrund der festgestellten vielfältigen Anforderungen an die Technik des Abbauprozesses und den damit verbundenen hohen investiven Kosten wird derzeit die Übertragung der Abbautätigkeit an einen Dritten (z.B. Firma Hoftijzer Verhuur en Aannemingsbedrijf B.V.) geprüft. Dieses Unternehmen besitzt mehrere dieselelektrisch betriebene Schwimmbagger mit einem Abbaukontrollsystem, die mobil einsetzbar sind. Hierzu wird das erforderliche technische Equipment (Saugbagger, Versorgungsstruktur) mittels Schwertransport angefahren und nach der Abbautätigkeit wieder abgefahren. Der Saugbagger verbleibt nicht ungenutzt im See. Es handelt sich dann um einen Abbau in Kampagnen (zeitweiser Abbau), bei dem in der Regel ein 2- bis 3-Jahresvorrat gewonnen und zwischengelagert wird. Diese Art der Gewinnung erfordert allerdings eine höhere Flächeninanspruchnahme für die Zwischenlagerung des gefördert Materials, welche auf der Betriebsfläche vorhanden ist.



Die Saugbagger dritter Abbaufirmen werden üblicherweise dieselelektrisch betrieben. Daher sind sie so mobil in verschiedenen Abgrabungsgewässern unabhängig von einer elektrischen Infrastruktur einsetzbar. Über einen dieselbetriebenen Generator wird der für den Betrieb des Saug-/Schneidkopfes erforderliche Strom auf dem Schiff gewonnen. Die Lärm- und Abgasemissionswerte entsprechen den gesetzlichen Standards.

Die wirtschaftliche Entscheidung über eine Übertragung der Abbautätigkeit auf einen Dritten trifft die BMO/KWL. Die Verwendung eines Abbaukontrollsystems ist bindend.

## 2.2 Abbauplan und zukünftige Abbaubereiche

Der Abbauplan besteht nunmehr aus einem uferumlaufenden Sicherheitsbereich (Sicherheitszone) entlang der Böschung mit einer Mindestbreite von 25 m, in dem kein Abbau mehr stattfindet. Dieser Sicherheitsbereich weitet sich im See Nord zum Emsufer im Norden deutlich aus und umfasst eine Grundfläche von 9,78 ha. Im See Süd beträgt die Grundfläche der Sicherheitszone 8,43 ha.

Daran schließen sich Höhen- bzw. Tiefenstufen von 6 - 14 m in 2,5 m-Schritten an, bis die endgültige Abbautiefe erreicht ist (siehe Anlagen Geländeschnitte). Diese dem Tagebau ähnlichen Bermen haben eine Mindestbreite von 10 m, so dass bei einer Höhenstufe von 2,5 m und einem geforderten Böschungswinkel von 1:3 tatsächlich nur 7,5 m benötigt würden. Zusätzlich wird also noch einmal ein Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Die Endteufe der Seesohle ist auf 13,5 m bis 14 m ab Wasserspiegel vorgesehen, das entspricht etwa einer Höhe von 34,00 mNHN. Dies entspricht einer geplanten Vertiefung der Baggerseen um 2 m gegenüber der gültigen Genehmigung. Ob diese Vertiefung aufgrund des anstehenden verwertbaren Sandmaterials überall ausgeschöpft wird, kann erst während der Abbautätigkeit und der Analyse des geförderten Materials bestimmt werden.

Es wird nur noch innerhalb des planfestgestellten Bereichs abgebaut. Im See Nord wird daher nur noch auf einer Grundfläche von 16,27 ha abgebaut, die anderen Bereiche sind vom Abbau ausgenommen. Im See Süd findet der zukünftige weitere Abbau auf einer Grundfläche von 9,31 ha statt (ohne westliche Flurstücke). Eine zukünftige Inanspruchnahme der genehmigten westlichen Flurstücke (ca. 2,0 ha) steht zur Diskussion.

In den Böschungsbereichen wird aufgrund der bereits aktuellen Abbausituation (Böschungen weitestgehend hergestellt) nur noch eine „Nachsuche“ auf die neue geplante Ordinate (Höhenstufe) betrieben. Im nördlichen See wird versucht, die unter dem Schwemmsandfläche lagernden, bisher noch nicht abgebauten Bereiche für die Sandgewinnung heranzuziehen. Dafür wird eine Fläche von 4.000 m<sup>2</sup> für einen Abbau vorgesehen. Gleichzeitig wird durch die verwendete Abbautechnik die Schwemmsandfläche über Rückspülung nach Osten weiter



aufgebaut, so dass der Flächenanteil von 2,1 ha der Schwemmsandfläche mindestens erhalten bleibt, sich verlagert und perspektivisch vergrößert.

Aus artenschutzrechtlichen Gründen wird der Abbau des Steiluferbereichs (Abbruchböschung) im Südwesten auf einer Fläche von 5.910 m<sup>2</sup> bis zum 31.12.2024 zurückgestellt, um die hier vorkommenden Habitate für Uferschwalbe und Eisvogel zu erhalten. Danach erfolgt eine naturschutzfachliche Neubewertung und abgrabungsrechtliche Prüfung dieses Uferabschnittes.

Die Abgrenzungen und Tiefenstufen sind dem Abbauplan sowie den Geländeschnitten in der Anlage zu entnehmen. Die Festlegung der Bereiche, in denen keine weitere Entsandung erfolgt, sind in Karte 4 dargestellt.

## 2.3 Abbauvolumen

Die Menge der durch die Definition der Abbaubereiche und geplanten Vertiefung um 2 m der Baggerseen Nord und Süd ermittelt sich wie folgt:

Abbaubereich See Nord:	Grundfläche	Vertiefung	102.000 m <sup>2</sup>
	Bruttovolumen		204.000 m <sup>3</sup>
Abbaubereich See Süd:	Grundfläche	Vertiefung	74.000 m <sup>2</sup>
	Bruttovolumen		148.000 m <sup>3</sup>

Das Gesamtvolumen beträgt ca. 352.000 m<sup>3</sup> brutto.

Die Ermittlung der Bruttovolumina der Zustände über Digitale Geländemodelle sowie die Ermittlung der Differenzmengen/-volumina ist eine rein mathematische Berechnung von dreidimensionalen Körpern, die miteinander verschnitten werden. Sie berücksichtigt nicht:

1. die Lagerungsdichte des Abbaugutes in den Grundwasserschichten
2. die Förderung des Abbaugutes als Sand-Wasser-Gemisch
3. das Rückspülen der nicht verwendeten (Korn-)Fraktionen in die Seen
4. die erneute Aufhöhung der Abbausohle durch den Rückspülstrom
5. das tatsächlich für die Produktion verwendete Abbaugut.

zu 1: Die Lagerungsdichte der Kornfraktionen innerhalb eines Grundwasserkörpers ist nicht homogen. Das Porenvolumen zwischen den anstehenden Sanden ist zum größten Teil wassergefüllt. Die anstehenden Sande sind somit nicht 100 % lagerungsdicht (Korn an Korn).



zu 2: Der verwendete Schwimmbagger fördert das Abbaugut in einem Gemisch aus Feststoff und Wasser. Durch die sich anschließende Trocknung der Sande reduziert sich das Bruttovolumen.

zu 3: In den geförderten Feststoffen befinden sich auch solche Kornfraktionen, die für die herzustellenden Produkte nicht benötigt werden. Dabei handelt es sich um teils sehr grobes wie auch sehr feines Material, dass zur Sicherung der Qualität der Produkte nicht verwendet wird und in den See zurückgespült wird.

zu 4: Bei den Befahrungen der Seen und den hierbei aufgezeichneten Daten konnte ein starker Rückspülstrom innerhalb der Seen nachgewiesen werden. Die nicht benötigten Materialien lagerten sich nicht nur im unmittelbaren Umfeld der Rückspülung als Schwemmfächer ab, sondern wurden auch weit in den See hinein verteilt. Die Sohle des Sees wird wieder „aufgehöhrt“. Bei der Darstellung der Seetiefen in einem Geländemodell zu einem späteren Zustand wird so eine Abbautiefe ermittelt, die scheinbar eine noch auszuschöpfende Tiefe suggeriert.

zu 5: Aus den Aufzeichnungen des Werkes über die gewonnenen Sande kann man die geförderten Feststoffe mit dem Faktor 70 % multiplizieren, um den Anteil des für die Produktion verwendeten Materials abzuschätzen. Dazu kommt eine weitere Reduktion um bereits im See verteiltes Rückspülmaterial, welches durch die erneute Inanspruchnahme der abgebauten Teilbereiche zwar wieder gefördert, aber nur im verfahrensbedingten Kreislauf ohne weiteren Nutzen bewegt wird. Hier kann man erneut um 10 % reduzieren.

**Das durch die Vertiefung der Seen um 2 m theoretisch ermittelte Abbauvolumen liegt daher bei gut 222.000 m<sup>3</sup>.**

### 3 BÖSCHUNGSSICHERUNG UND BÖSCHUNGSGESTALTUNG

#### 3.1 Seeausdehnung und Verlauf der Uferlinien

Die aktuelle Ausdehnung der beiden Baggerseen entspricht nicht genau den Planzeichnungen zur Antragstellung des Planfeststellungsverfahrens von 1985. Die Genehmigung sieht eine Entsandung auf einer Grundfläche von 29,43 ha für den See Nord und 23,43 ha für den See Süd vor. Der See Nord hat derzeit eine Wasserfläche von 26,05 ha, der See Süd 17,74 ha. Im See Nord wurde in Nähe zum Emsufer eine Grundfläche von insgesamt 1,3 ha außerhalb des

Genehmigungsbereiches in Anspruch genommen (Nordostufer 0,4 ha, Nordufer 0,9 ha). Es gibt aber auch Teilbereiche, in denen die Aussandung nicht weiter betrieben wurde bzw. noch aussteht.

Besonders große Abweichungen zur damals geplanten Uferlinie gibt es nach Norden zur Ems und im Bereich der Rückspülung im nördlichen See und südlichen See. Noch bis Anfang 2000 war geplant, den nördlichen Baggersee als Überflutungssee für Hochwasserereignisse der Ems zu nutzen. Der Baggersee sollte die Funktion eines Retentions- und Zwischenspeichers haben. Der Hochwasserschutz genoss oberste Priorität. Diese Auffassung wurde damals auch von der Unteren Wasserbehörde vertreten.

Als Ergebnis dieser Auffassung wurden Flutmulden geplant, die so anzulegen waren, dass die Emshochwässer flächig und störungsfrei über die Böschung in den See fließen konnten und am anderen Ende wieder aus dem See. Die erste Flutmulde war im Nordosten des Sees geplant. Bei ersten Hochwasserereignissen stellte sich jedoch heraus, dass die Böschungen dem Druck der Wassermassen zwar leidlich standhielten, jedoch Erosionsschäden auftraten, die nachträgliche Befestigungsmaßnahmen erforderlich machten. Die Verlegung der Flutmulde in den Kurvenbereich der Ems nördlich der Mitte des Sees wurde beschlossen. Auch hier wurde die Annäherung des Abbaus an die Ems über die geplanten Uferlinien hinaus zugelassen. Schon während des vorbereitenden Abschieben des Oberbodens in 2001 konnte erkannt werden, dass der Verlauf der Uferlinie nicht den Planungen von 1985 entspricht. Eine weitere Flutmulde war im Westen des Baggersees vorgesehen. Die nachfolgenden Abbildungen aus 2004 zeigen den Abbaufortschritt in diesem Bereich.



**Abbildung 1: Zustand der Abbauböschungen Nov. 2004, Nordostufer**





**Abbildung 2: Abbauböschung Nordwestufer, Nov. 2004**

Der Bau der Flutmulden sollte in enger Absprache mit dem damaligen STAWA erfolgen und war Planungsgegenstand selbst in der geänderten Planfeststellung vom 22.09.2003.

Im Rahmen der rechtlich neu gefassten Wasserrahmenrichtlinien und Erkenntnissen über die limnologische Verschlechterung von Grundwasserseen durch nährstoffreiches Oberflächenwasser wurde nicht mehr der Hochwasserschutz als prioritäres Ziel definiert, sondern der Erhalt möglichst nährstoffarmer Verhältnisse in neu entstandenen Baggerseen. Die Anlage der Flutmulden wurde aus diesem Grund verworfen und das Vermeiden einer Überflutung als Handlungsmaxime hervorgehoben.

Auf Anregung des damaligen StUA wurde das Ufer im Bereich der ehemaligen Flutmulde aufgehöhht, um eine Überflutung schon bei „normalem“ Hochwasser zu vermeiden, und mit bindigem Material (z.B. Siebüberschlag, Steine aus vorbereiteten Abschiebungen in anderen Bereichen des Sandgrubengeländes und Produktionsbruch) befestigt. Hierdurch wurde auch eine bessere Befahrbarkeit des Uferstreifens aufgrund des Hinweises des Kreises Warendorf erreicht, der als Zuwegung zum östlichen Sandgrubengelände und des dort bestehenden Ems-Altarms nebst Gehölzen dienen soll.

Die Untere Wasserbehörde hat bei Ihrer Begehung im November 2011 diese nach ihrer Auffassung nicht abgestimmte Veränderung bemängelt. Es erfolgte eine gutachterliche Untersuchung des verwendeten Materials, das zu keiner Beanstandung führte. Gleichzeitig wurde der als zu gering erachtete Abstand zwischen Uferlinie des Baggersees und



Emsuferlinie beanstandet. Des Weiteren vermutete die Behörde generell eine zu steile Neigung der unterseeischen Böschungen.

Weiterhin sind im zurückliegenden Zeitraum an mehreren Stellen der Böschungen oberhalb des Wasserspiegels aufgrund der steilen Ausprägung Erosionsschäden, kleinflächige Veränderungen durch Badegäste und Schäden durch Wellenschlag, z.T. in Verbindung mit Hochwasserereignissen entstanden, zuletzt besonders zum Jahreswechsel 2017/2018. Um die Veränderung der Böschungen und Uferlinie besser einschätzen und quantifizieren zu können, ist ein Monitoring der Böschungen im Über- und Unterwasserbereich vereinbart worden.

### 3.2 Monitoring

Im Rahmen des Monitorings (Erfassung des jeweiligen aktuellen Zustandes und Aufnahme von Veränderungen an der Böschung/Uferlinie) wurde der Verlauf der Uferlinie mit dem DGPS eingemessen und in Lage und Höhe festgehalten. Zusätzlich wurde an vorher festgelegten Transekten ein Böschungsprofil detailliert vermessen. Weiterhin wurde die Anlage von Vermarkungspunkten in der Örtlichkeit im unmittelbaren Uferbereich vereinbart.

Der 1. Bericht zum Böschungsmonitoring wurde im März 2017 vorgelegt und bezieht sich auf einen Abbauzustand (unterseeisch) vom Jahreswechsel 2016/2017.

Der 2. Bericht wurde im Juni 2018 vorgelegt und versteht sich daher als Fortsetzung der Beschreibung der Ist-Situation. Neben dem direkten Vergleich der Uferlinien aus 2015, 2016 und 2018 wurden die Messpunkte nummeriert und mit Lage- und Höhenkoordinaten tabellarisch aufgeführt. Das ermöglicht grundsätzlich eine objektive Überprüfung der Messpunkte in weiteren Folgejahren.

Festzustellen ist aber, dass der Verlauf der Überwasserböschung von zuletzt 2016 auf 2018 nahezu identisch ist. Geringfügige Abweichungen in der Lage ergeben sich auch aus den unterschiedlichen Abständen der Messpunkte zwischen den Aufmaßen. Böschungsbrüche in der Überwasserböschung sind feststellbar, werden aber in der gewählten Maßstäblichkeit der Kartendarstellung nicht besonders hervorgehoben. Dies lässt sich besser in den Profilschnitten zu den Beobachtungstransekten erkennen.

Geringfügige Veränderungen gibt es auch im Bereich der nordöstlichen Böschung, die durch Wellenschlag und durch Badegäste verändert und erodiert war. Dieser Bereich wurde 2017 durch mit dem Kreis Warendorf abgestimmte Verbaumaßnahmen gesichert. Innerhalb dieses Bereichs liegen die Beobachtungstransekte l-l' und m- m'. Durch das Hochwasserereignis

zum Jahreswechsel 2017/2018 wurde dieser Böschungsteil erneut stark in Mitleidenschaft gezogen und im Sommer/Herbst 2018 neu hergestellt.



Abbildung 3: Hochwasserschäden an sanierter Nordostböschung, März 2018

Alle Ergebnisse sind im Detail den beiden Monitoring Berichten zu entnehmen, an dieser Stelle werden die wichtigsten Ergebnisse aus 2018 zusammenfassend dargestellt:

1. Die Profilschnitte a-a' bis m-m' (2.1 bis 2.12) zeigen auf der gesamten Länge des Transekts (100 m) die Messergebnisse aus 2018, 2017/2016 und 2014, den Wasserstand zum Zeitpunkt der Messung 2014 und 2018 sowie die im Planfeststellungsbeschluss von 1985 festgesetzte Genehmigungssituation. Weiterhin ist hier die geplante Abbautiefe nach dem neuen Abbaukonzept dargestellt. Zu beachten ist hierbei, dass es sich beim Abbauzustand 2016 um die Ergebnisse der Ufervermessungen aus 2016 in Kombination mit den Echolotdaten aus 2014 (unterhalb Wasserspiegel handelt). Ergänzt wurde die Darstellung dann noch um die Detailvermessung der überseeischen Böschungen aus 2017. Weiterhin wurde die von einem zukünftigen Abbau freizuhaltende Sicherheitszone sowie Flurstücksgrenzen dargestellt.
2. Die Abweichungen der Darstellung aus 2017 und 2016 resultieren nicht aus Veränderungen der Böschung, sondern aus unterschiedlich gewählten Messrastern und Messpunkten (Ausnahme Profil e-e' wegen Baumaßnahmen), die zu unterschiedlichen Geländemodellen geführt haben. Auch deshalb wurde zur



zukünftigen besseren Vergleichbarkeit festgelegt, zukünftige Messungen für das Böschungsmonitoring sowohl überseeisch wie auch unterhalb des Wasserspiegels auf diese Transekte zu konzentrieren.

3. Im Juni 2018 wurde eine erneute Echolotung durchgeführt, die bis zur Uferlinie in einem Geländemodell berechnet wurde. Zeitgleich wurde auf den vereinbarten Messtransekten die überseeische Böschung vermessen und gesondert dargestellt.
4. In der Detaildarstellung 1:100 der Profilschnitte a-a' bis m-m' (3.1 bis 3.12) wurde derselbe Bereich ausgewählt wie im 1. Bericht zum Böschungsmonitoring. Damit wird eine sichere Vergleichbarkeit gewährleistet.
5. Festzustellen ist:
  - Wie auch in 2017 verbleiben sehr steile Teilbereiche innerhalb der überseeischen Böschungen, die ohne Vegetationsentwicklung einer weiteren, rückschreitenden Erosion unterliegen (alle Profilschnitte außer l und m, besonders b-b' und g-g').
  - Die Böschungssicherungsmaßnahmen durch Auftrag von Material sind in den Profilschnitten l-l' und m- m' gut sichtbar.
  - Die unterseeischen Böschungen auch bei Neigungen <1:3 nur geringfügige Veränderungen aufweisen, flächige Rutschungen haben nicht stattgefunden.
  - Im Profilschnitt k-k' konnte aufgrund der Steilheit des Ufers sowie der Abschattung durch dicht belaubte überhängende Äste keine lagegenaue Vermessung durchgeführt werden, hier wurde ein ca. 1,5 m bis 2 m versetzt liegender Abschnitt eingemessen (ein Auftrag hat hier definitiv nicht stattgefunden).
  - In den westlichen Profilschnitten a-a', b-b' und c-c' M 1:250 zwischen den Aufnahmen Echolotung 2014 und 2018 im Bereich der Sicherheitszone nach Abbaukonzept weiterhin Material gewonnen wurde.

Das Monitoring der Böschungen sollte nach einer ersten Abbauphase nach Wiederaufnahme des Abbaus in der 80 m - Sicherheitszone fortgesetzt werden.

### 3.3 Aussagen der Standsicherheitsgutachten

Im Verlauf der Planungen und des Abbaufortschritts besonders im nördlichen See stellte sich mehrfach die Frage nach der Standsicherheit der durch das Abbaufahren hergestellten Böschungen. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammenfassend dargestellt, zur genauen Diskussion wird auf die Gutachten verwiesen.

- Im Januar 2013 wurde eine erste Begutachtung des nördlichen Ufers zur Ems anhand von 4 exemplarischen Beobachtungsprofilen durchgeführt. Die Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass im geprüften Bereich aktuell keine Gefahr eines Böschungsbruches besteht, der bis zum Ufer der Ems reicht. Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass bei dem angewandten nicht-schonenden Abbauverfahren ein ausreichender Abstand von der Böschung eingehalten wird. Die zu steilen Böschungen zwischen 46 mNHN und der GOK sollten bis auf eine Neigung  $\leq 1:2,7$  abgeflacht werden, um Böschungsbrüche auch bei einer seewärts gerichteten Grundwasserströmung im Falle eines Emshochwassers zu vermeiden. Im Bereich der Wasserwechselzone (47,2 bis 49,2 mNHN) sind darüber hinaus gehende Maßnahmen zur Böschungssicherung notwendig. Diese können aus einer weiteren Abflachung der Böschung, aus einem Verbau der Böschung oder aus einem (kontinuierlichen) Einbringen von Bodenmaterial bestehen.
  
- Im Oktober 2015 wurde die Begutachtung der Standsicherheit der Böschungen auf weitere Teile der Böschungen im nördlichen See ausgedehnt und die Ergebnisse einer in 2014 durchgeführten Echolotung der Wassertiefen gerade für den Zustand der unterseeischen Böschungen hinzugezogen. Als Ergebnis der Zustandsbeschreibungen wurden folgende Feststellungen getroffen:
  - a. Im Bereich der nördlichen, zur Ems gerichteten Böschungen haben im Vergleich zur Echolotpeilung vom 13.04.2011 keine im Hinblick auf die Standsicherheit relevanten Änderungen stattgefunden (s. Profilschnitte, Anlage 2.1, 2.2).
  - b. Im nördlichen Abbaugewässer haben sich insgesamt unterhalb der Wasserlinie Böschungsneigungen eingestellt, die überwiegend bei  $\leq 1:2$  liegen (Anlage 1.2). Im Vergleich zur Vermessung aus 2011 haben sich vormals noch steilere Böschungsabschnitte auf zumeist  $\leq 1:2$  abgeflacht.
  - c. Die steilsten Unterwasserböschungen treten mit Neigungen von  $>1:2$  überwiegend unmittelbar unterhalb der Wasserlinie auf. Oberhalb der Wasserlinie betragen die Böschungsneigungen z.T.  $>1:0,5$ . Ursache hierfür sind Fließrutschungen in den auftretenden feinsandigen Bodenmaterialien. Resultat dieser Rutschungen sind flache Unterwasserböschungen im Einsatzbereich des Saugbaggers und steile Böschungen im Bereich der Abbauoberkante.
  - d. Im Westen des nördlichen Abbauabschnittes haben sich auch bis in größere Tiefen unterhalb der Wasserlinie relativ steile Böschungen ausgebildet. Hier



liegen bis 39 mNHN kleinräumig Böschungsneigungen von >1:2 vor (s. Anlage 1.3).

Die Aussagen zur Standsicherheit der Böschungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Aufgrund der vorherrschenden Grundwasserfließrichtung nach Norden zur Ems bzw. im Hochwasserfall pot. nach Süden von der Ems zum Abbaugewässer ist im Bereich der betrachteten Westböschung nicht von einem relevanten Einfluss der Grundwasserströmung auf die Standsicherheit der Böschung auszugehen.
  2. Im Bereich der Wasserwechselzone und der darüber liegenden Überwasserböschung liegen in der Abbaustätte Böschungsneigungen bis <1:1 vor (s. Abschn. 2). Diese sind entsprechend als nicht standsicher zu bewerten. Es ist daher damit zu rechnen, dass sich die Böschung in dieser Tiefe weiter landeinwärts bis annähernd zu einer Neigung von 1:5 verlagern wird. Dabei bilden sich zumindest temporär steile, nicht standsichere Überwasserböschungen aus. Diese sind ab einer Böschungsneigung von ca. 1:2 als standsicher zu bewerten und werden sich langfristig ebenfalls annähernd bis zu diesem Wert abflachen.
- Im Januar 2019 wurde aufgrund der Empfehlungen des Geologischen Dienstes NRW, den Ergebnissen einer erneuten Echolotung in 2018 und den Ergebnissen von Drucksondierungen in den Böschungen das Standsicherheitsgutachten (Ableitung einer Verflüssigungsgefährdung) erneut fortgeschrieben. Zusammenfassend lässt sich feststellen:
    - a. Die aus dem Spitzenwiderstand der Drucksondierungen abgeleiteten Lagerungsdichten nehmen prinzipiell mit der Tiefe von (sehr) locker über überwiegend mitteldicht bis überwiegend (sehr) dicht ab. Die im Vergleich zum darunter lagernden Boden zumeist höhere Dichte im ersten Meter der Drucksondierungen ist darauf zurückzuführen, dass diese überwiegend auf Feldwegen durchgeführt worden sind. Sehr locker bis locker gelagerte Sande liegen vor allem bis in eine Tiefe von  $\geq 46$  mNHN vor, nur an wenigen Sondierungspunkten bis 43 mNHN.
    - b. Insgesamt ist festzustellen, dass in den Sanden unterhalb von 43 mNHN bis auf eine wenige dm mächtige Sandlage (DS 3) durchweg eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung auftritt. Darunter stehen kreidezeitliche Ablagerungen an, die nicht abgebaut werden.

In der Bewertung der Ergebnisse kann man für das Abgrabungsgewässer „Nördlicher See“ schlussfolgern:



1. Entsprechend der mittels Drucksondierung festgestellten Lagerungsdichte sind vor allem die oberflächennah, überwiegend bis 46 mNHN und maximal bis etwa 43 mNHN auftretenden Sande und hier vor allem die Feinsande verflüssigungsgefährdet. Diese sind allerdings schon weitestgehend abgebaut bzw. gewonnen worden.
2. Mit der Tiefe nimmt die Verflüssigungsgefährdung mit zunehmender Lagerungsdichte deutlich ab.

Der Gutachter Dr. Overesch empfiehlt daher für das weitere Abbauvorgehen:

Der Abbau in verflüssigungsgefährdeten Bodenmaterialien sollte mehr oder weniger kontrolliert vom Hangenden zum Liegenden erfolgen, ohne labile Zwischenböschungen herzustellen, deren Bruch unkontrollierbare Fließrutschungen auslöst. Dies kann mittels zwangsgeführtem Lösewerkzeug geschehen (z.B. Schneidkopf) oder mittels semikontrolliertem Abbau mittels Saugrohr (meist mit Jet-Pumpe) im Stufenverfahren (sog. Box-Cut). Bei letzterem erfolgt die Böschungsbaggerung in Stufen, wobei der Abbau erst in die Tiefe fortgesetzt wird, wenn die Stufe darüber vollständig abgebaut ist. Dies wird erreicht, in dem durch entsprechendes Verholen des Saugbaggers das Saugrohr über die Stufe bewegt wird. Die Stufenhöhe wird so gewählt, dass der spätere Bruch der Stufe keine unkontrollierbare Fließrutschung auslöst. Hierbei ist darauf zu achten, dass bei stark verflüssigungsgefährdeten Böden in der Böschung nicht überbaggert wird und bei gering verflüssigungsgefährdeten Böden kein Material in einer Abbaustufe verblieben ist, bevor mit dem Abbau in der nächst tieferen Stufe fortgefahren wird. Dies kann in der Regel nur bei Nutzung einer Abbaukontrollanlage eingehalten werden.

### 3.4 Abflachen rutschungsgefährdeter Böschungsbereiche

Soll eine rechnerisch nachzuweisende Standsicherheit der Unterwasserböschung (z.B. im Norden des nördlichen Abbaugewässers) erreicht werden, ist diese durch Entnahme von Bodenmaterial bis auf eine Neigung von  $\leq 1:2,7$  abzuflachen. Da keine massiven Böschungsbrüche, sondern allenfalls flache Abrutschungen zu erwarten sind, besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Böschungen dauerhaft zu beobachten, um eine Gefährdung des zwischen Abbaugewässer und Ems verlaufenden Fahrweges auszuschließen (s.u.).

Soll die Wasserwechselzone im gesamten nördlichen Abbaugewässer langfristig vor Erosion durch Wellenschlag geschützt werden, ist diese bis auf eine Neigung von  $\geq 1:5$  abzuflachen. Weiterhin sollte die über der Wasserwechselzone liegende Überwasserböschung bis auf  $\geq 1:2$  abgeflacht werden. Diese Abflachung sollte durch eine Verlagerung der Böschung zur seeabgewandten Seite durch Bodenentnahme mittels Löffelbagger erfolgen. Eine Abflachung



durch das Einbringen von Bodenmaterial ist vermutlich in der vorliegenden Abbaustätte mit deutlich höherem Aufwand verbunden, da sich das eingebrachte Bodenmaterial weiter als nötig Richtung Gewässergrund verlagert. In großen Bereichen ist eine solche Form der Sanierung zudem nicht mit vertretbarem Aufwand möglich, da eine solche Verlagerung durch steile Unterwasserböschungen verstärkt wird.

Ein Verzicht auf Maßnahmen zur Sanierung bzw. zum Schutz der Wasserwechselzone würde langfristig dazu führen, dass sich dieser Böschungsbereich sukzessive abflacht und sich durch rückschreitende Erosion steile Überwasserböschungen ausbilden, die nicht standsicher sind. Für den Fall, dass in diesem Bereich keine empfindlichen Nutzungen vorliegen, kann der Uferbereich evtl. auch der rückschreitenden Erosion überlassen werden. Der pot. gefährdete Bereich kann aus einer Böschungsneigung in der Wasserwechselzone nach einer Abflachung von ca. 1:5 sowie einer Böschungsneigung der Überwasserböschung darüber nach einem Böschungsbruch von ca. 1:2 abgeleitet werden.

Generell sollten die Abbauböschungen bei einem Verzicht auf Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Unterwasserböschung im Norden sowie im Bereich der Wasserwechselzone und der Überwasserböschung kontinuierlich beobachtet werden.

### 3.5 Sicherung von Böschungsbrüchen

Alternativ wäre es denkbar, die Böschungen in Bereichen, in denen eine landeinwärts gerichtete Verlagerung der Abbauböschung nicht möglich ist, durch einen Böschungsvorbau vor dem Wellenschlag zu schützen. Weiterhin könnte ggf. in diesen Bereichen auch ein Ausgleich des Bodenverlustes in der Wasserwechselzone durch ein mehr oder weniger kontinuierliches Aufbringen von Bodenmaterial erfolgen. Hierbei weisen bindige Böden erfahrungsgemäß eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen den Wellenschlag auf als Sande, so dass durch die Wahl entsprechender Bodenmaterialien die zeitlichen Abstände zwischen den notwendigen Sanierungsmaßnahmen erhöht werden können. Je nach Standortbedingungen kann durch den Einbau bindiger Böden auch eine nahezu dauerhafte Stabilisierung der Wasserwechselzone mit relativ steilen Böschungen erreicht werden. Es existieren jedoch keine allgemeingültigen Vorlagen für die Planung einer solchen Sanierung und die Abschätzung der Standsicherheit unter dem Einfluss des Wellenschlages.

### 3.6 Festlegung von Böschungsbereichen, in denen eine Sicherung nach Punkt 3.5 erforderlich ist



Im gesamten Verlauf des Westufers des nördlichen Sees haben sich aufgrund der steilen Ausprägungen der Böschungen und der lagernden Sande oberhalb des Wasserspiegels eng begrenzte Rutschungen ergeben. Das hat vor allem den Grund, dass die Böschungen den Witterungseinflüssen zunächst ohne aufkommende Vegetation ausgesetzt waren. Zur Klärung der Frage, an welchen Stellen des Böschungsverlaufes Maßnahmen zur Sicherung der Böschung möglicherweise erforderlich werden, hat am 28.04.2020 eine erneute Begehung der Uferbereiche stattgefunden. Hierbei wurden die Bereiche festgelegt, die im Rahmen der Änderungsgenehmigung durch sichernde Maßnahmen vor weiteren Erosionen, Wellenschlag und Rutschungen mit einfachen Mitteln (Anschüttung mit bindigem Material und Stabilisierung vor Erosion) gesichert werden sollen. Die Böschungsbereiche sind in Karte 1 dargestellt.

### 3.6.1 Südlicher Teil der Westböschung (A)

Im Bereich des Geländeschnitts a – a', welcher repräsentativ für diesen Teil der Böschung ist, hat sich mittlerweile Vegetation durch Sukzession etabliert, die durch Sträucher (Ginster) und Auengehölze (Pappeln, Weiden) im Wasserschwankungsbereich charakterisiert ist. Die aufkommende Vegetation konnte in der Anfangsphase kleinräumige Rutschungen nicht verhindern, da das stabilisierende Wurzelwerk noch nicht ausgeprägt war. Der unmittelbar neben der Böschung verlaufende Wirtschaftsweg stellte ein zusätzlich wirkendes Gefährdungskriterium dar, da der auflastige Druck von Fahrzeugen prinzipiell destabilisierend wirken kann, gleichzeitig aber die Zuwegung der Eigentümer zu den Flächen nördlich des Sees und zu den Altarmen der Ems grundsätzlich gesichert sein muss. Die Warendorfer Hartsteinwerke haben allerdings durch zusätzlichen Flächenerwerb westlich der parallel verlaufenden Wallhecke eine neue Zuwegung geschaffen, der Abstand zur Böschungsoberkante beträgt jetzt mindestens 10 m. Gleichzeitig ist ein Befahren des „alten“ Wirtschaftsweges mit Fahrzeugen durch Barrieren (Baumstämme) unterbunden.

Bei der Begehung wurde festgestellt, dass ein Anschütten von Böschungsteilen in den abgerutschten Bereichen einen erheblichen Eingriff in die etablierte Vegetation darstellen würde und damit wieder ein Zustand erhöhter Erosionsanfälligkeit (wie im Ausgangszustand) über einen längeren Zeitraum hergestellt würde.

Gegen ein hinreichendes Abflachen der Böschung aus dem anstehenden Material spricht die Nähe zur Wallhecke (4 m – 5 m) und der ebenso erforderliche Eingriff in die entstandenen Vegetationsstrukturen.

**Daher wurde beschlossen, diesen Bereich der Böschung zunächst weiter zu beobachten, ohne aktuell Maßnahmen durchzuführen. Sollten böschungssichernde Maßnahmen im Rahmen des Böschungsmonitoring erforderlich werden, sind diese mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.**



### 3.6.2 Mittlerer Teil der Westböschung (B)

Dieser Teil des Böschungsverlaufes ist durch 2 Kurven des Sees gekennzeichnet. Zunächst knickt der Uferverlauf in einer 90 Grad-Kurve von einem Süd-Nord-Verlauf in einen West-Ost-Verlauf ab, gleichzeitig führt der zu nutzende Wirtschaftsweg wieder in geringem Abstand zur Böschungsoberkante. Nach ca. 35 m beginnt ein erneuter Kurvenverlauf, der Uferbereich schwenkt um in einen erneuten Süd-Nord-Verlauf. Dieser Bereich wird durch den Geländeschnitt b – b´ repräsentiert, das Vermarkungsrohr Nr. 34 musste schon einmal zurückversetzt werden. Hier scheinen auch Rutschungen unterhalb des Wasserspiegels stattgefunden zu haben, da sich zum Zeitpunkt der Begehung Teile der Trockenböschung in diesem Bereich als frisch "angeschnitten" (Steilwand) und nahezu vegetationslos darstellten. Außerdem wurden hier laut Tiefenlotungen etwas steilere Unterwasserböschungen ermittelt, die wahrscheinlich nachgerutscht sind.

Als Ergebnis der Begehung wurde festgehalten, dass an dieser Stelle der Versuch einer Vorschüttung mit bindigem Material durchgeführt werden soll, um die Trockenböschung vor weiteren Erosionen zu sichern und weniger steil auszubilden. Die vorgebaute Böschung soll durch Faschinen mit Totholz im Uferbereich gesichert werden, um bis zur Etablierung einer böschungssichernden Vegetationsstruktur Erosionsschäden durch Witterung und Wellenschlag zu verhindern. Zusätzlich ist die Einhaltung der beantragten Abbauplanung bzw. Abbauweise unabdingbar, um zukünftig unterseeische Rutschungen der Böschungen zu vermeiden.

Weiterhin soll eine Sichtbarmachung der Böschungsoberkante für Nutzer des Wirtschaftsweges erfolgen, da derzeit ein ungesicherter Verlauf der Wegstrecke besteht. Dies wird durch einen Zaun, Leitplanken oder aber durch einen gering hohen Wall mit max. 0,50 m Höhe erfolgen, im weiteren Verlauf der Wegstrecke besteht auch ein solcher Wall. Dieser Wall wird mit dornigen Sträuchern bepflanzt. Der Wall stellt die natürlichere Variante der Sicherung dar, aufgrund seiner geringen Höhe ist die Auflast auf die vorhandene Böschung als gering einzustufen. Gleichzeitig erreicht man durch die Vorschüttung eine höhere Gesamtstabilität. Die Art der Ausführung wird in Rücksprache mit der Genehmigungsbehörde ausgeführt. Die Maßnahme einer Vorschüttung ist im Geländeschnitt b – b´ im Anhang visualisiert.

### 3.6.3 Nördlicher Teil der Westböschung (C)

Auf einer Länge von ca. 60 m verläuft die Böschung parallel zum Wirtschaftsweg. Wirtschaftsweg und Oberkante der Böschung sind durch einen 0,5 m hohen Wall voneinander getrennt und damit gesichert. Der Charakter der Böschung oberhalb des Wasserspiegels ist teilweise sehr steil, es haben sich Böschungsabbrüche eingestellt. Hier soll ebenfalls eine



Vorschüttung mit bindigem Material vorgenommen werden, um weitere Abbrüche und eine rückschreitende Erosion zu verhindern. Die Anschüttung wird bis zur Etablierung einer böschungssichernden Vegetationsstruktur mit Faschinen im Uferbereich (Totholz, analog Sanierung Westböschung) gestaltet werden.

#### 3.6.4 Nördliche Böschung (D)

Das Nordufer ist während der Abbautätigkeit als Steilufer ausgebildet worden. Hier haben sich Uferschwalbenkolonien gebildet, die aus artenschutzfachlichen Gründen erhalten werden sollten und sich für die Dauer des aktiven Abbaus auch im Gebiet gehalten haben (analog zur heutigen Situation am Südwestufer, aktuelle Abbruchböschungen). Da die Endausdehnung des Abbaugewässers aber fast vollständig erreicht ist, entstehen keine neuen steilen Abbruchböschungen mehr, in denen die Uferschwalbe brüten kann. Die Altböschungen wachsen langsam und sind nun teilweise abzuflachen. Bei dem Vorkommen der Uferschwalben handelt es sich daher um ein temporäres Vorkommen, welches nur für die Dauer des aktiven Abbaus mit Herstellung von Steilböschungen relevant ist. Nach Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde ist eine dauerhafte Etablierung der Uferschwalbe über künstliche Brutröhren und das Freihalten von Böschungsabschnitten nicht gewünscht.

Daher sollen in diesem Bereich die Böschungen abgeflacht werden, um weitere Böschungsabbrüche und eine rückschreitende Erosion zu unterbinden. Es hat sich außer einer lückigen Pioniervegetation noch keine erhaltenswerte Vegetationsstruktur entwickelt, so dass die Bodenbewegungen umgesetzt werden können. Es ist in der Regel 5 m Abstand zum Fahrweg vorhanden, so dass hier eine Abflachung der Böschung bis zum Ufer erfolgen kann. Als sichtbare Trennung von Fahrweg und Böschungsbereich wird ein 0,5 m hoher, mit dornigen Sträuchern bepflanzter Wall errichtet.

#### 3.6.5 Nördliche Böschung (E)

Dieser Abschnitt betrifft eine auf etwa 120 m Länge vorgesehene Ausgestaltung eines Feuchtbiotops bzw. einer Sumpfbzone als Rekultivierungsleistung. Hier ist innerhalb des Geltungsbereichs der Planfeststellung genug Raum für die Ausgestaltung von flachen Böschungen zum Ufer und für eine Aufweitung der Böschung zur Seeseite vorhanden. Dabei ist diese Zone so zu gestalten, dass nur Wassertiefen von 0 bis 1 m erreicht werden. Ebenso bleibt eine Trennung zum Abtragungsgewässer über den Erhalt des Böschungsfußes ca. 0,5 m unterhalb des Wasserspiegels. Die Baumaßnahme ist bereits 2016 geplant und begonnen worden, wurde aber in der weiteren Ausführung zurückgestellt.



Bei winterlichen hohen Wasserständen 2019/2020 im See wurde die „Funktionsfähigkeit“ der Maßnahme bewiesen, die Zone war komplett überflutet.

Es wird beantragt, die Gestaltung des Uferbereiches entsprechend den Profilschnitten c – c´ der Bauausführungsplanung A 3.0 und A 3.1 vom März 2016 als Rekultivierungsleistung durchzuführen (siehe Anlage).

#### 3.6.6 Nördliche Böschung (F)

Dieser Bereich stellt sich völlig vegetationslos und abgeflacht dar, es handelt sich höchstwahrscheinlich um eine (illegale) Badestelle. Sie wird offensichtlich freigehalten. Dadurch kommt es bei starken Niederschlägen zur Ausbildung von Abflussrinnen vom Weg zum Ufer, die die Rohboden-Charakteristik verstärken.

Hier wird der Böschungsbereich mit bindigem Material aufgefüllt und mit Totholz oder durch Anpflanzung dorniger Sträucher vor unbefugtem Betreten und Nutzung als Badestelle gesichert.

## 4 REKULTIVIERUNGSPLANUNG

### 4.1 Folgenutzung

Für die beiden Kottrupseen (Wasserflächen und Ufer) ist die Folgenutzung „Naturschutz“ vorgesehen. Eine entsprechend der Fachgesetze ausgeübte jagd- und fischereiliche Nutzung sowie die Nutzung des südlichen Sees durch den Surfclub Warendorf wird hierdurch nicht berührt.

### 4.2 Flächen östlich der Zuwegung der Betriebsfläche

In der Planfeststellung wird für wesentliche Teile des Flurstücks 463 der Flur 5 ein Bodenabbau (Nassentsandung) vorgesehen. Im Rahmen der Gewinnung im südlichen Baggersee (Westufer zur Zuwegung) wurde dieser Bereich auf einer Grundfläche von ca. 41.500 m<sup>2</sup> (inkl. Betriebsfläche) noch nicht wie in der Genehmigung zugelassen vollständig ausgesandet, in



der Folge aber als Rückspülraum für die nicht benötigten Kornfraktionen benutzt (keine wirtschaftliche Verwendung). Es handelt sich hier um sehr grobes und sehr feines Material. Die entstandenen Sukzessionsflächen in der Charakteristik eines bei hohen Wasserständen überschwemmten Auwaldes sollen auf einer Grundfläche von ca. 8.500 m<sup>2</sup> gesichert werden. Sie sind als Kompensation bei der Bewertung der Rekultivierungsleistungen zu berücksichtigen.

### 4.3 Rekultivierungsleistungen aus der Genehmigung

Laut der Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes des Abbaus der Warendorfer Hartsteinwerke vom November 2001, durchgeführt von Prof. Dr. Ing. Plaßmann, sollte die Rekultivierung immer vor Beginn der Nassentsandung erfolgen. Hierzu sollte vor Inanspruchnahme neuer Flächenanteile die Böschung weitestgehend mit wechselnden Neigungen profiliert und bepflanzt werden, sodass die Rekultivierungsleistung vor Abbaubeginn in der Regel erbracht war. Der schnelle Aufwuchs führte dann in der Regel zu einer weiteren Befestigung der Böschungen.

Grundsätzlich ist dieses Gestaltungskonzept auch umgesetzt worden, allerdings wurde aufgrund in der Zwischenzeit gewonnener Erkenntnisse diese Konzeption jedoch verändert. Wesentliche Gründe hierfür waren die Herstellung von Steilufern für die Uferschwalbe und andere höhlenbewohnende Vogelarten (hier besonders Eisvogel), die in den vegetationsfreien Abbrüchen ideale Habitatstrukturen finden (dies gilt aktuell für die frischen Abbaubereiche am Südwestufer). Außerdem sollte über die schlechte Zugängigkeit dieser Böschungsabschnitte der nicht zulässige Badebetrieb verhindert bzw. erschwert werden. Die auf diese Weise hergestellten Böschungen waren naturgemäß steiler und bieten in der Folge Angriffsfläche für Wellenschlag und Erosion. Trotzdem bewachsen diese Böschungsabschnitte relativ schnell und führen tatsächlich zu einer Befestigung der Ufer, sofern der unterseeische Abbau im Uferbereich in schonender Weise erfolgt.

Da die Böschungen bis auf wenige Flächenanteile am Südufer des nördlichen Sees den Endzustand erreicht haben, kann hier auch keine Rekultivierungsleistung im Sinne einer mit wechselnden Neigungen profilierten Böschung mehr erfolgen. Ebenso sind alle Böschungen oberhalb der Wasserlinie weitestgehend durch Sukzession bewachsen. Damit kann man schlussfolgern, dass die Ausbildung der Böschungen oberhalb des Wasserspiegels abgeschlossen ist und aus der Genehmigung zwar keine unmittelbare Rekultivierungsleistung für Böschungen mehr abzuleiten ist, vielmehr aber die teilweise sehr steilen Böschungen zu beobachten und ggf. zu sichern sind.



Veränderungen an den Böschungen sollten nur noch im Rahmen der Böschungssicherung erfolgen, die sich zu einer mittelfristigen Aufgabe entwickeln kann. Rutschungen sollten mit bindigem Material nachgefüllt und vor weiteren Rutschungen/Erosionen geschützt werden. Wenn großflächige Abschnitte der Böschung von Rutschungen/Erosionen betroffen sind, sollte eine Abflachung der Böschung mittels Bagger erfolgen und durch eine Anpflanzung von Gehölzen gesichert werden. Zur Identifizierung der „Schwachstellen“ in den Böschungen eignet sich das Monitoring sehr gut, Baumaßnahmen sind im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Im Planfeststellungsbeschluss sind im Wiederherrichtungsplan als wesentliche Rekultivierungsleistungen zu nennen:

1. die Herstellung eines Flachwasser-/Verlandungsbereich in der Südostecke des nördlichen Sees (Flurstück 268), alternativer Standort der derzeitige Rückspülbereich (Ziffer 51),
2. die Herstellung einer Sumpfbzone / eines Feuchtbiotops auf dem Flurstück 300 der Flur 5 im nordwestlichen Teil des nördlichen Sees (Ziffer 52),
3. die Herstellung einer Insel im nördlichen See (Ziffer 55), aus gewachsenem Material oder schwimmend,
4. Anlage und Erhalt von Steilufern für die Uferschwalbe, die während der Brutzeiten nicht abgebaut werden dürfen (Ziffer 56), jährliche Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde.

Die unter Ziffer 2 genannte Maßnahme (Nr. 52 in Verbindung mit Nr. 53 und Nr. 54) ist in einem Abnahmeprotokoll vom 15.07.2003 zum Stand des Abbaus gemäß Planfeststellungsbeschluss unter Punkt 1 „Erfüllte Auflagen“ aufgrund „derzeitiger wasserwirtschaftlicher Grundsätze“ als nicht mehr zeitgemäß eingestuft worden. So heißt es: *„Anstelle der zwei Kleingewässer am Emsufer ist in den vorgesehenen Bereichen eine Flutmulde sowie eine Gehölzanpflanzung erfolgt. Die ursprüngliche Festsetzung steht nicht mehr im Einklang mit den derzeitigen wasserwirtschaftlichen Grundsätzen. Die Auflagen entfallen.“*

Damit ist lediglich die unter Nr. 3 genannte Maßnahme (Insel) aus dem ursprünglichen Planfeststellungsbeschluss bis heute nicht erfüllt.

## 4.4 Veränderte Rekultivierungsplanung

### 4.4.1 Flachwasserzone im Nordwesten

Die unter Ziffer 52 des Planfeststellungsbeschlusses genannte Anlage eines norduferbegleitenden Feuchtbiotops (ca. 240 m Länge) auf dem Flurstück 300 (nach Neuaufteilung Flurstück 428 der Flur 5) kann nicht mehr realisiert werden, da der See diese Fläche teilweise in Anspruch nimmt. Hier wurde die Nassentsandung außerhalb des Genehmigungsbereiches betrieben mit dem ursprünglichen Ziel, eine Hochwasserretention über eine Flutmulde zur Ems zu realisieren. Die Umsetzung des Feuchtbiotops an dieser Stelle hätte ohnehin die Schwächung der Böschung zur Ems hin zur Folge gehabt, da für einen Anschluss an das Grundwasser bzw. den Wasserspiegel ein Höhenunterschied bis zu 3 m zwischen Niveau der Böschung und Wasserspiegel überwunden hätte werden müssen. Bei einer flachen Ausprägung (1:5 und weniger) wären mindestens 15 m lange Böschungen rund um das Feuchtbiotop entstanden. Die Altarme der Ems geben einen Eindruck von diesen Dimensionen, die auf der verbliebenen Grundfläche nicht realisiert werden können.

Im Ergebnis des Abnahmeprotokolls vom 15.07.2003 über die Überprüfung des Rekultivierungsstandes wird festgestellt, dass diese Maßnahme als aufgehoben bzw. im Rahmen der durchgeführten Rekultivierung erfüllt worden ist (siehe Kapitel 4.3). Daher entfällt eine Aufnahme in den zu modifizierenden Bescheid (Angleichung des ursprünglichen Planfeststellungsbeschlusses vom Sept. 2003).

### 4.4.2 Etablierung eines Rückspülbereichs in den Abbaugewässern

Die Gewinnung der Sande im Nassabbauverfahren und die damit verbundene Rückspülung von Fein- und Grobfraktionen in das Abbaugewässer hat in der Vergangenheit zur Ausbildung besonders flacher Uferbereiche geführt, die aufgrund ihrer Struktur und Dynamik sowie der allmählichen Vegetationsentwicklung durch Sukzession eine besondere naturschutzfachliche Wertigkeit aufweisen. Hier finden Limikolen wie Austernfischer, Bekassine und Flussuferläufer sowie der Flussregenpfeifer neue Habitate. Im Zuge des weiteren Abbaus der Gewässer sollen zwar Teile des Schwemmsandfächers im nördlichen See noch einmal in den Abbau gehen (25 % am artenschutzrechtlich konfliktfreien Nordwestbereich), dafür werden aber gleiche Flächenanteile an den bestehenden Schwemmsandfächer neu angespült, so dass der dynamische Prozess der Lebensraumentwicklung über Sukzession weiterhin stattfinden kann. Nach Beendigung der Abbautätigkeit bleiben diese Schwemmbereiche erhalten und werden sich in Richtung Auwaldgesellschaften entwickeln.

Der Schwemmsandbereich ist keine Rekultivierung im Sinne der Eingriffs-/Ausgleichsregelung, erfüllt aber sehr wohl naturschutzfachliche Funktionen und wertet die Abbaugewässer auf.

#### 4.4.3 Verzicht auf Maßnahme „Insel“

Im Planfeststellungsbeschluss wird die Anlage einer ca. 450 m<sup>2</sup> großen Insel (Ziffer 55) im nördlichen See festgesetzt. Diese sollte entweder durch Nicht-Entsandung aus gewachsenem Material erstellt werden, alternativ konnte sie auch als schwimmende Insel angelegt werden. Noch im Rahmen der veränderten Planfeststellungen wurde angeregt, diese Insel entgegen den Plandarstellungen nicht in Ufernähe, sondern mittig auf der Wasserfläche anzulegen. Erfahrungen mit dem Bau künstlicher Inseln bzw. dem Zurücklassen von Material als Insel haben gezeigt, dass die naturschutzfachlichen Erwartungen an diese Inseln höher waren als der tatsächliche Nutzen. Außerdem gestaltet sich das Erstellen von Inseln im Zuge des Abbaus als sehr schwierig, da hohe Anforderungen an die standsichere Böschungsgestaltung unterhalb des Wasserspiegels gestellt werden. In der Regel werden besonders künstliche Inseln als schwimmende Nisthilfe von Vogelarten angenommen wie z.B. der Lachmöwe, die andere, naturschutzfachlich relevantere Vogelarten verdrängen. Dieser Effekt ist auch im Gespräch mit Vertretern der Naturschutzbehörde ausdrücklich nicht gewünscht.

Um die Charakteristik einer Insel doch noch zu realisieren, ist die Trennung eines Teils der Rückspülbereiche vom Ufer des Baggersees denkbar. Damit würde ein „Wassergraben“ zwischen Ufer und Rückspülzone entstehen. Die so abgetrennte Insel läge zwar in Ufernähe, könnte sich aber zum Rückzugsraum für störungsanfällige Tierarten entwickeln. Dies kann sowohl im nördlichen wie auch im südlichen See realisiert werden, wenn es nicht mehr gelingt, die Rückspülbereiche vollständig zu entsanden. Damit wird deutlich, dass ein Ausgleich der Funktionen einer Insel kaum möglich ist und eher ein Ersatz gesucht werden sollte.

#### 4.4.4 Anlage einer Uferaufweitung mit Flachwasserzone

Als Alternative wird die Anlage einer Flachwasserzone auf dem Flurstück 74 der Flur 4 auf etwa 120 m Länge vorgeschlagen. Hier ist genug Raum für die Ausgestaltung einer Uferaufweitung mit flachen Böschungen und einer Flachwasserzone vorhanden. Dabei ist die Zone so zu gestalten, dass nur Wassertiefen von 0 bis 1 m erreicht werden. Ebenso bleibt eine Trennung zum Abtragungsgewässer über den Erhalt des Böschungsfußes ca. 0,5 m unterhalb des Wasserspiegels. Die Baumaßnahme ist bereits 2016 geplant und begonnen worden, wurde aber in der weiteren Ausführung zurückgestellt. Es wird beantragt, die Gestaltung des



Uferbereiches entsprechend den Profilschnitten c – c´ der Bauausführungs-planung A 3.0 und A 3.1 vom März 2016 als Rekultivierungsleistung durchzuführen (siehe Anlage).



**Abbildung 4: Stand der Baumaßnahme Flachwasserzone im Nordwesten, März 2018**

#### 4.4.5 Auwaldentwicklung

In der Planfeststellung von 1985 wird für wesentliche Teile des Flurstücks 463 der Flur 5 ein Bodenabbau (Nassentsandung) vorgesehen. Im Rahmen der Gewinnung im südlichen Baggersee wurde dieser Bereich nicht vollständig entsandet und als Rückspülraum für nicht benötigtes Material benutzt. Entstanden ist zunächst eine Röhrichzone mit Übergängen zur Auenv egetation, die in ihrer flachen Morphologie sowie der aufkommenden Vegetation einen Bereich darstellt, der von hohem naturschutzfachlichen Interesse ist. Hier soll auf einem ca. 8.500 m<sup>2</sup> großem Teilbereich der Bestand dieses sich mittlerweile entwickelnden Auwaldes gesichert werden. Die Ausweisung dieser großen Fläche ist als zusätzliche und nicht erforderliche naturschutzfachliche Kompensationsleistung zu bewerten (vgl. Kapitel 4.4.2) und kann als naturschutzfachlicher Ausgleich für die über die Planfeststellungsgrenzen hinausgehende Seeausdehnung am Nordufer zur Ems gewertet werden. Die Entwicklung solcher Auengesellschaften entspricht dem Leitbild des FFH-Gebietes (vgl. Kap. 5.1.2) und wird vom Maßnahmenkonzept und den Detailplanungen im Verlauf der Projekte zur

Emsrenaturierung mehrfach aufgegriffen. Sie dient der Schaffung eines neuen Lebensraumes und der Förderung der Artenvielfalt.

#### 4.4.6 Röhrichtanpflanzungen

Aufgrund des auffälligen Fehlens einer umlaufenden Röhrichtzone in beiden Abgrabungsgewässern ist ab 2017 erneut mit der Anpflanzung von Röhricht-Rhizomen an verschiedenen Stellen im nördlichen See begonnen worden. Diese Maßnahme ist nicht Gegenstand der Rekultivierungsleistungen aus der Planfeststellung, sondern als zusätzlich erbrachte Leistung zu verstehen.

Derzeit ist der Erfolg der Maßnahme noch nicht abzusehen, da die Initialanpflanzungen durch das Hochwasser 2017/2018 und durch die anhaltende Fraßtätigkeit von Nutria und Bisam, teilweise auch durch Gänse, in Mitleidenschaft gezogen wurden.

### 4.5 Bewertung der Rekultivierungsleistungen

Nachfolgend werden die Flächenanteile für Rekultivierungsleistungen tabellarisch gegenübergestellt.

**Tabelle 1: Flächenanteile für Rekultivierungsleistungen**

<b>Rekultivierung</b>	<b>Flächengröße in m<sup>2</sup></b>	<b>Summe m<sup>2</sup></b>
<i>Noch zu erbringende Leistungen</i>		
Insel lt. Planfeststellung	450	450
<i>Ersatz-Leistungen</i>		
Uferaufweitung/Flachwasserzone neu	2.100	2.100
<i>Zusätzliche naturschutzfachliche Kompensation</i>		
Röhrichtpflanzungen	500	2.600
„Auwald“ im Rückspülbereich See Süd	8.500	11.100
Etablierung Rückspülbereich See Nord, Entwicklung zum „Auwald“	8.760	19.860

Aus der Übersicht kann abgeleitet werden, dass die Rekultivierungsleistungen bis auf die Insel in der aktuellen Situation erbracht sind. Die noch fehlende Maßnahme Nr. 55 kann durch die



Schaffung einer neuen Sumpfbzone/Feuchtbiotop am Nordwestufer des nördlichen Sees ersetzt werden.

Die bereits durchgeführten Röhrichtanpflanzungen sowie die Sicherung von Auwaldbereichen am Westufer des südlichen Sees sowie am Südufer des nördlichen Sees (Etablierung Schwemmsandbereich auf gut 1,7 ha) sollen als zusätzliche naturschutzfachliche Kompensation für die über die Planfeststellung hinausgehende Inanspruchnahme von Bereichen am Nord- und Westufer See Nord (1,3 ha) eingebracht werden (vgl. Kap. 7.3).

Grundsätzlich sind wie in der Vergangenheit weitere Leistungen möglich, die in Rücksprache mit der Naturschutzbehörde des Kreis Warendorf zur naturschutzfachlichen Aufwertung des Gebietes herangezogen werden können. Hier wären die jahrelangen Bemühungen zur Herstellung und Sicherung abgeschobener Bereiche zu nennen, die als Habitat für die Kreuzkröte eine große Bedeutung hatten.

## 5 VORPRÜFUNG MÖGLICHER AUSWIRKUNGEN DER PLANÄNDERUNGEN AUF DIE AUSGEWIESENEN SCHUTZGEBIETE

### 5.1 FFH-Gebiet Emsaue

Das Abbaugelände (nördlicher und südlicher See) liegt vollständig in der Kulisse des Natura 2000-Gebietes mit der Nr. DE-4013-301. Es hat eine Gesamtgröße von 1.307 ha und verläuft entlang der Emsaue in den Kreisen Warendorf und Gütersloh.

Die Emsaue im Kreis Warendorf ist in Abschnitten (zwischen Telgte und Westbevern) naturnah erhalten, wird aber durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf verschiedenen weiteren Abschnitten haben aufwendige Renaturierungsmaßnahmen stattgefunden, die die Ausgestaltung einer naturnahen Auenlandschaft zum Ziel hatten.

In der Bewertung der Bedeutung des Gebietes für Natura 2000 heißt es:

*Die Emsaue im Kreis Warendorf stellt eine noch in Teilen recht naturnahe Flussauenlandschaft im Naturraum Ostmünsterland dar, die zahlreichen z.T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bietet (u. a. mehrere in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohte Arten). Sie ist Teil des Gewässerauenprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen. Besonders bedeutsam sind die zahlreichen Altwässer, die oft üppig entwickelte Schwimmblattgesellschaften und Röhrichte aufweisen. Der Auenkomplex ist u.a. Lebensraum für den Kammmolch, die Helm-Azurjungfer und die Fischarten Bachneunauge, Groppe, Steinbeißer.*

Welche Schutzmaßnahmen sind geeignet, das verbindende Netzwerk von Lebensräumen zu schaffen?

*Primäres Ziel ist die Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen. Hierzu gehört auch die Erhaltung und Optimierung der Auwaldreste und Hochstaudenfluren sowie der Altwässer und der begleitenden auentypischen Biotop. Dies ist langfristig nur über eine weitgehend ungestörte Fließgewässerdynamik mit Hochwasserereignissen möglich. Als Hauptachse des Biotopverbundes im Münsterland ist die Emsaue von landesweiter Bedeutung. Deshalb muß die Wiederherstellung einer überwiegend naturnahen, extensiv genutzten Flußauenlandschaft in den stärker überformten Flußabschnitten ein wesentliches Naturschutzziel sein.*



#### 5.1.1 Aktualisierung der Erhaltungsziele und -maßnahmen für Lebensraumtypen und Arten in den FFH-Gebieten - 2019

- Die Erhaltungsziele wurden 2019 zur Erfüllung von aktuellen Anforderungen der EU überarbeitet. Die Neuerung besteht darin, dass nun je Lebensraumtyp (LRT) und Art zwischen „Erhaltung“ und „Wiederherstellung“ unterschieden werden kann.
- Ein einführender Text am Anfang der Erhaltungsziele der jeweiligen LRT oder Arten beschreibt die Notwendigkeit der „Erhaltung“ oder „Wiederherstellung“ auf Gebietsebene und in der biogeographischen Region.
- Die Formulierungen der einzelnen Erhaltungsziele wurden einheitlich in „Erhaltung“ und „Wiederherstellung“ (ehemals „Entwicklung“) angepasst. Hiermit wird die bisherige Formulierung „Erhalt und ggf. Entwicklung“ konkretisiert. Die Festlegung von „Wiederherstellung“ in den konkreten Erhaltungszielen für die Gebiete erfolgt, wenn auf Gebietseben entweder der Erhaltungszustand (sog. Erhaltungsgrad) von LRT bzw. Arten nicht hervorragend oder gut ist (sog. Erhaltungsgrad C) und/oder eine Verschlechterung von LRT bzw. Arten hinsichtlich Erhaltungszustand oder Fläche seit Aufnahme 2004 in die EU-Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung vorliegt.

#### 5.1.2 Erhaltungsziele und -maßnahmen für Lebensraumtypen und Arten in den FFH-Gebieten – Emsaue DE-4013-301, reduziert auf das Plangebiet

##### 5.1.2.1 LRT 3150 *Natürliche eutrophe Seen und Altarme*

- Erhaltungsziele
  - Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.
  - Wiederherstellung der naturnahen, nährstoffreichen (eutrophen), aber nicht übermäßig nährstoffreichen (poly- bis hypertrophen) Gewässer einschließlich ihrer Uferbereiche und mit ihrer Unterwasserpflanzen-, Wasserpflanzen- und Verlandungsvegetation sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar\* (Verlandungsreihe)
  - Wiederherstellung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten\*\*



- Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen, Vermeidung poly- bis hypertropher Verhältnisse mit hohen Anteilen von Hypertrophiezeigern
- Wiederherstellung eines störungsarmen Lebensraumtyps
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund wiederherzustellen.

\* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix <http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/3150>

\*\*aktuell bekannte Vorkommen im Gebiet: *Acrocephalus schoenobaenus*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Anas querquedula*, *Anas strepera*, *Aythya ferina*, *Brachytreron pratense*, *Erythronia najas*, *Globia sparganii*, *Lenisa geminipuncta*, *Leucania obsoleta*, *Libellula fulva*, *Nymphula nitidulata*

- Geeignete Erhaltungsmaßnahmen
  - keine Nutzung bzw. Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß
  - Förderung einer natürlichen Verlandungsreihe bei Gewässern ausreichender Größe z. B. durch Bewahrung bzw. Schaffung einer möglichst gering anthropogen überformten Uferlinie
  - bei Bedarf vorsichtige Teilentschlammung in größeren Zeitabständen, bei Vorkommen in Auen Gewährleistung und ggf. Förderung regelmäßiger Hochwasserdurchströmung
  - ggf. Vermehrung des Lebensraumtyps durch Neuanlage von Gewässern an geeigneten Standorten
  - Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung
  - ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes: Verschluss, Anstau ggf. Entfernen von Drainagen und Entwässerungsgräben sowie schutzzielkonforme Regulierung von Ab- und Überläufen
  - keine Einleitungen stark nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten Wassers
  - Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten Pufferzonen
  - Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen
  - ggf. Regulierung des Fischbestandes

### 5.1.2.2 Auswirkungen der veränderten Abbauplanung auf LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen und Altarme

Das Abtragungsgewässer ist in seiner Flächenausdehnung endhergestellt, eine Erweiterung nur perspektivisch im südwestlichen Teil angedacht. Die Uferlinie zu den Altarmen und Gewässern der Ems wird nicht mehr verändert. Verzichtet wird auch auf den Abbau des genehmigten Bereiches im nordöstlichen Teil des Abtragungsgewässers, hier sollen Altarm und „Landspitze“ erhalten bleiben. Die Vertiefung des Abtragungsgewässers um 2 m hat keine negativen Auswirkungen auf den LRT, der Grundwasserspiegel wird durch die vermittelnde Kippungslinie des Gewässers aufgehöhht, so dass die Gewässer in den Altarmen gesichert sind.

Zusätzlich wird über eine Renaturierungsmaßnahme im nordwestlichen Teil des Nordufers ein Auenbereich geschaffen, der durch seine Trennung zum Hauptgewässer eine ähnliche ökologische Wirkung entfalten kann.

### 5.1.2.3 LRT 91E0\* Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (Prioritärer Lebensraum)

- Erhaltungsziele
  - Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.
  - Erhaltung von Erlen-Eschen- und Weichholz -Auenwäldern mit ihrer lebensraumtypischen Arten- und Strukturvielfalt\* in ihrer standörtlich typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder
  - Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
  - Erhaltung lebensraumtypischer Wasser- und Bodenverhältnisse (Wasserhaushalt, Nährstoffhaushalt, Bodenstruktur) unter Berücksichtigung des Wassereinzugsgebietes)
  - Erhaltung eines lebensraumangepassten Wildbestandes
  - Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
  - Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps
  - Erhaltung eines an Störarten armen Lebensraumtyps
  - Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund zu erhalten.

\* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix  
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/91E0>

- Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- wegen der Empfindlichkeit der Standorte keine Nutzung (Ausnahmen sind die
- bodenschonende Entnahme von nicht lebensraumtypischen Arten und Arbeiten im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht)
- ggf. Entfernung von nicht lebensraumtypischen Gehölzen (incl. hiebsunreifer Bestände) bei weitestmöglicher Schonung des Bodens (z. B. Durchführung bei Frost oder Trockenheit)
- Belassen der natürlichen Entwicklung von Vor- und Pionierwaldstadien auf Sukzessionsflächen
- Förderung natürlicher Prozesse, insbesondere natürlicher Verjüngungs- und Zerfallsprozesse lebensraumtypischer Baumarten sowie natürlicher Sukzessionsentwicklungen zu Waldgesellschaften natürlicher Artenzusammensetzung
- Vermehrung des Lebensraumtyps durch den bodenschonenden Umbau von mit nicht lebensraumtypischen Gehölzen bestandenen Flächen auf geeigneten Auen-Standorten
- Umbau von Nadelwald in Quellbereichen, Siepen und Bachtälern sowie auf Flächen, deren floristische oder faunistische Schutzwürdigkeit durch Nadelholz unmittelbar gefährdet bzw. erheblich beeinträchtigt sind (incl. hiebsunreifer Bestände)
- Regulierung der Schalenwildichte auf ein solches Maß, dass die Verjüngung aller lebensraumtypischen Baumarten ohne besondere Schutzmaßnahmen ermöglicht wird und Bodenverletzungen minimiert werden, Verzicht auf Kirrungen und Wildfütterungen
- Vermehrung der Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder nach Möglichkeit durch natürliche Sukzession oder andernfalls durch Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft
- keine Einleitungen nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten Wassers
- Optimierung des Wasserhaushaltes und der natürlichen Überflutungsverhältnisse durch Auen-, und Flussrenaturierung sowie ggf. den Rückbau von Deichen, Schaffung von Flussauen mit hoher Überflutungsdynamik und ungehindertem Ein- und Ausströmen des Hochwassers; Unterlassung von Entwässerungsmaßnahmen bzw. Wiedervernässung
- Vermeidung von Entwässerung, Grundwasserabsenkung sowie Veränderung des Wasserstandes bzw. der Wasserführung angrenzender Gewässer





- keine forstlichen Erschließungsmaßnahmen (z.B. Rückegassen), keine Befahrung
- Wegeinstandhaltungsmaßnahmen nur mit Material, dass nicht zur Veränderung der Standorte führt; kein Recycling-Material
- keine Ablagerung von Holz (incl. Astmaterial, Kronenholz) in geschützten Biotopen, in Quellbereichen, Siepen und Bachtälern und bei Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten
- Ausrichtung der Bodenschutzkalkung auf die Schutzziele
- Vermeidung der Ausbreitung und ggf. Zurückdrängen von Neophyten
- Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen
- Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen
- Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzungen

#### *5.1.2.4 Auswirkungen der veränderten Abbauplanung auf LRT 91E0\* Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (Prioritärer Lebensraum)*

Durch den Verzicht auf Bepflanzungsmaßnahmen in den Uferbereichen des Abtragungsgewässers können sich natur- bzw. lebensraumtypische Sukzessionsstadien hin zu Weichholz-Auwäldern entwickeln. Dies ist oft schon nach wenigen Jahren der Fall. Auch die Maßnahmen zur Böschungssicherung werden darauf abgestimmt, ein großflächiger Eingriff in die bereits bewachsenen Bereiche soll vermeiden werden. Zusätzlich schaffen die durch die Abbautätigkeit entstandenen Schwemmsandfächer mit erheblichen Flächenanteilen die Voraussetzung für eine sukzessiv eintretende Entwicklung hin zu den Weichholz-Auenwäldern bzw. ihnen ähnliche Lebensraumtypen. Damit werden nicht nur leitbildkonforme Lebensraumtypen im Gebiet besonders gefördert, sondern auch neue Lebensräume geschaffen und die Artenvielfalt gefördert.

#### *5.1.2.5 LRT 91F0 Hartholz-Auenwälder*

- Erhaltungsziele
  - Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept



für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Wiederherstellung von Hartholz-Auenwäldern mit ihrer lebensraumtypischen Arten- und Strukturvielfalt\* in einem Mosaik aus ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/ Altersphasen und in ihrer standörtlich typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder sowie ihrer Waldränder und Sonderstandorte
- Wiederherstellung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
- Wiederherstellung eines lebensraumangepassten Wildbestandes
- Wiederherstellung der lebensraumtypischen Grundwasser - und/ oder Überflutungsverhältnisse
- Wiederherstellung lebensraumtypischer Bodenverhältnisse (Nährstoffhaushalt, Bodenstruktur)
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Wiederherstellung eines störungsarmen Lebensraums
- Wiederherstellung eines an Störarten armen Lebensraumtyp
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund wiederherzustellen.

\* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix <http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/91F0>

- Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft
- Belassen eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz (möglichst  $\geq 10$  Bäume/ha) bis zur Zerfallsphase, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen, bevorzugt Entwicklung von Altholzinseln
- Belassen von Biotopbäumen (unter Berücksichtigung der Arbeits- und Verkehrssicherheit ggf. Biotopbaumgruppen, -bestände) einschließlich der häufig wärme- und lichtbegünstigten Biotopbäume an Bestandsrändern (Belassen möglichst großer Baumteile stehend oder liegend im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen)
- Belassen der natürlichen Entwicklung von Vor- und Pionierwaldstadien auf Sukzessionsflächen



- keine Kahlschläge über 0,3 ha
- Förderung der Naturverjüngung lebensraumtypischer Baumarten
- Vermehrung des Hartholz-Auenwaldes nach Möglichkeit durch natürliche Sukzession oder andernfalls durch Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft, insbesondere im weiteren Umfeld von Bachläufen, Brachen in den Fließgewässerrauen und vor allem bei der Renaturierung von Flussauen
- Umbau von Nadelwald in Quellbereichen, Siepen und Bachtälern sowie auf Flächen, deren floristische oder faunistische Schutzwürdigkeit durch Nadelholz unmittelbar gefährdet bzw. erheblich beeinträchtigt sind (incl. hiebsunreifer Bestände)
- Regulierung der Schalenwildichte auf ein solches Maß, dass die Verjüngung aller lebensraumtypischen Baumarten ohne besondere Schutzmaßnahmen ermöglicht wird
- Optimierung des Wasserhaushaltes und der natürlichen Überflutungsverhältnisse durch Auen-, und Flussrenaturierung sowie ggf. den Rückbau von Deichen, Schaffung von Flussauen mit hoher Überflutungsdynamik und ungehindertem Ein- und Ausströmen des Hochwassers; Unterlassung von Entwässerungsmaßnahmen bzw. Wiedervernässung
- Ausrichtung des Erschließungsnetzes an die Standortbedingungen und Schutzziele, i.d.R. Rückegassen-Mindestabstand 40 m, keine Rückegassen in Quell- und Fließgewässerbereichen, in geschützten Biotopen, Sonderbiotopen und bei Vorkommen von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten
- keine Befahrung außerhalb des Erschließungsnetzes
- Holzeinschlag und -rücken in mehr als 80 Jahre altem Laubholz nur außerhalb des Fortpflanzungszeitraumes der jeweils betroffenen Tierart unter Beachtung der artspezifischen Schutzzone (s. dazu die Arbeitshilfe "Dienstweisung zum Artenschutz im Wald..." <https://www.wald-und-holz.nrw.de/naturschutz/schutzgebiete/europaeischer-arten-undbiotopschutz/>)
- Wegeinstandhaltungsmaßnahmen nur mit Material, dass nicht zur Veränderung der Standorte führt; kein Recycling-Material
- keine Ablagerung von Holz (incl. Astmaterial, Kronenholz) in geschützten Biotopen, in Quellbereichen, Siepen und Bachtälern und bei Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten
- Ausrichtung der Bodenschutzkalkung auf die Schutzziele
- Vermeidung der Ausbreitung und ggf. Zurückdrängen von Neophyten
- Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzungen

#### 5.1.2.6 Auswirkungen der veränderten Abbauplanung auf LRT 91F0 Hartholz-Auenwälder

Die veränderte Abbauplanung (See-Vertiefung um 2 m) hat keine Auswirkung auf den LRT der Hartholz-Auenwälder, der im unmittelbaren Plangebiet auch keine entscheidende Rolle spielt. Die Entwicklung dieses Lebensraumtypen beschreibt eher großflächige Waldgebiete im Einflussbereich naturnaher Gewässer, die in dem Maßnahmenkonzept zum FFH-Gebiet und den Detailplanungen hierzu allerdings wenig Berücksichtigung finden, da die Schaffung eines naturnahen dynamischen Gewässerverlaufs der Ems und die Entwicklung unmittelbar davon beeinflusster Lebensraumtypen im Vordergrund stehen.

#### 5.1.3 Arten, die für das FFH-Gebiet von besonderer Bedeutung sind

In Karte 3 sind die Artenvorkommen im Bereich der Kottruper Seen in einem 200 m Radius um die Gewässer dargestellt. Datengrundlage sind Erhebungen und faunistische Kartierungen, die der UNB Kreis Warendorf vorliegen. Teilweise können die Daten nicht aktuell sein, da das Abbaugewässer weiter fortgeschritten ist und einige Landlebensräume verschwunden sind. Dies gilt besonders für den südwestlichen Bereich des nördlichen Abbaugewässers. Aktuell bestätigt sind dennoch die Bruthabitate der Uferschwalbe und des Eisvogels im aktuellen südwestlichen Bereich der steilen Abbauböschung, für deren mittelfristige Sicherung die Abbauplanung angepasst wurde.

##### 5.1.3.1 Amphibien, Fische, Libellen

Im Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, die Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet Emsaue sind:

- Kammmolch
- Bachneunauge
- Bitterling
- Groppe
- Steinbeißer
- Große Moosjungfer

Es finden sich die oben aufgeführten Arten teilweise wieder, allerdings sind Amphibien wie **Kreuzkröte** und **Knoblauchkröte** teilweise im oder im unmittelbaren Bereich der Abbaugewässer zu finden. Vielmehr stellen die Ems-Altarme, Bäche und Teiche im Auenbereich den überwiegenden Lebensraum dar. Zum Erhalt der Kreuz- und insbesondere

der Knoblauchkröte haben die Warendorfer Hartsteinwerke seit gut 20 Jahren in Zusammenarbeit mit einem NABU-Amphibienexperten Maßnahmen zur Herrichtung von Teillebensräumen für diese Arten durchgeführt und die Art dadurch lange im Gebiet erhalten. Mittlerweile ist das Abbaugewässer aber in seiner Endausdehnung hergestellt, so dass diese Arten bei Untersuchungen nur noch in den Teichen nordwestlich des Abbaugewässers nachgewiesen wurden. Die veränderte Abbauplanung führt zu keinen negativen Auswirkungen auf diese Leitarten, da die Grundwasseraufhöhung zur Ems hin eher positiv auf den hydrologischen Zustand dieser Teiche wirkt. Die Anlage der Flachwasserzone (siehe Kap. 4.4.1) kann ebenfalls positive Wirkungen auf die Amphibienhabitate entfalten.

#### 5.1.3.2 Avifauna

Bedeutsame Vorkommen von Vogelarten im Gebiet sind:

- Eisvogel
- Zwergtaucher
- Pirol
- Wachtelkönig
- Wasserralle
- Kiebitz
- Nachtigall
- Teichrohrsänger
- Bekassine
- Waldwasserläufer
- Uferschwalbe
- Schwarzspecht

Diese Arten finden sich teilweise im Einflussbereich der Abbaugewässer wieder (inkl. 200 m Radius). Der **Eisvogel** wurde regelmäßig an den Abbaugewässern und in den Altarm-Bereichen der Ems gesichtet, auch am freizeitlich genutzten Gewässer des Campingplatzes. Die **Uferschwalbe** wurde und wird während des Abbaus und der damit verbundenen Herstellung neuer vegetationsloser Steilufer besonders gefördert. In Zukunft wird der Bestand aber wohl zurückgehen, da keine neuen Steilböschungen mehr entstehen und die alten allmählich zuwachsen. Eine dauerhafte Erhaltung der Art in den Ufern der Baggerseen über künstliche Brutröhren ist nach Rücksprache mit den Naturschutzbehörden nicht gewünscht. Über eine perspektivische Neuabgrabung in westlicher Richtung könnten jedoch mittelfristig neue zeitweise Habitate für diese Art entstehen. **Bekassine** sind im Bereich der Schwemmsandfächer nachgewiesen, hier kann das weitere Rückspülen zu einer



längerfristigen Bestandserhaltung führen. Die **Nachtigall** wurde im Bereich des Betriebsgeländes zum Auwald des südlichen Kottruper Sees nachgewiesen. Der **Teichrohrsänger** kommt hauptsächlich in den Schilf- und Röhrichtbereichen an flacheren Uferabschnitten vor. Über das Ausbringen von Rhizomen versucht das Abbaunternehmen, solche Röhrichtbestände wieder zu entwickeln. Der **Pirol** wurde im Wald des Emsaltarm zwischen Baggersee und Ems nachgewiesen.

Die veränderte Abbauplanung (tiefere Entsandung) führt nicht zu negativen Auswirkungen auf die Habitate der vorgenannten bedeutsamen Vogelarten. Vielmehr haben sich diese Habitate und die artenschutzrechtliche Bedeutung des Gebietes im Vergleich zum landwirtschaftlich genutzten Ursprungszustand erst durch die Abbautätigkeit herausgebildet. Über geeignete Maßnahmen wie z.B. Erstellung von Flachuferzonen und die weitere Entwicklung von Schwemmsandfächern kann die Biotopvielfalt im Gebiet langfristig erhalten werden.

**Für die veränderte Abbauplanung und die beantragte Anpassung der Planfeststellung kann daher in der Vorprüfung eine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der FFH-Gebietsausweisung festgestellt werden.**

## 5.2 Naturschutzgebiet

Der nördliche See und Teile der Betriebsfläche liegen im Festsetzungsbereich des Naturschutzgebietes Emsaue westlich Warendorf. Das Schutzgebiet ist seit 23.07.2004 rechtskräftig. Die rechtskräftigen Ausweisungen wurden also in Kenntnis der noch ausstehenden Abbau- und Rekultivierungsplanungen nach den zuletzt geänderten Planfeststellungsbeschlüssen von 2003 unternommen, befinden sich daher auch nicht im Widerspruch mit der Abbautätigkeit.

## 5.3 Landschaftsschutzgebiet

Nach Westen und Süden an das NSG schließt sich das Landschaftsschutzgebiet Emstal an. Hier befindet sich der südliche See und das potenzielle Erweiterungsgebiet nach Westen. Das Schutzgebiet ist seit 23.07.2004 rechtskräftig. Die rechtskräftigen Ausweisungen wurden also in Kenntnis der noch ausstehenden Abbau- und Rekultivierungsplanungen nach den zuletzt geänderten Planfeststellungsbeschlüssen von 2003 unternommen, befinden sich daher auch nicht im Widerspruch mit der Abbautätigkeit.



## 5.4 Landschaftsplan Warendorf-Milte

Der nördliche See liegt im Festsetzungsbereich des Landschaftsplans Warendorf-Milte. Der Landschaftsplan Nr. 7 des Kreis Warendorf (Aufstellungsbeschluss vom 02.12.1988) ist seit 23.07.2004 rechtskräftig. Für den Bereich der Abgrabungsgewässer und direkten Umgebung sind folgende Gebiets-Festsetzungen formuliert:

- Nr. 2.2.13 Gebiet des NSG
- Nr. 2.4.10 Gebiet des LSG.

In der Entwicklungskarte zum Landschaftsplan werden für die Genehmigungskulisse und unmittelbare Umgebung folgende Entwicklungsziele definiert:

- Nr. 1.1.15: Entwicklungsraum Müssinger Wald und Alter Münsterweg - Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft
- Nr. 1.2.1: Entwicklungsraum Emsaue – Mussenbachaue - Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft mit großflächiger Entwicklung für Biotop- und Artenschutz - Emsaue
- Nr. 1.3.1: Entwicklungsraum Südlicher Kottrups See - Erhaltung und Gestaltung für die landschaftsbezogene Erholung
- Nr. 3.3: Abgrabungsbereich Kottrups Seen - Wiederherstellung einer in ihrem Wirkungsgefüge, ihrem Erscheinungsbild oder ihrer Oberflächenstruktur geschädigten Landschaft

**Die Entwicklungsziele stehen nicht im Widerspruch zur Änderung der Planfeststellung. Die Festlegung auf eine naturnahe Entwicklung des nördlichen Kottrups See sowie von Teilen des südlichen Kottrups See beschränkt die Erholungsnutzung auf festgesetzte Bereiche, die nicht erweitert werden sollen. Mit den Abgrabungsgewässern entstehen zwar keine natürlichen Lebensräume, aber zu den Zielsetzungen des FFH-Gebietes konforme Biotope mit naturnahen Funktionen, die die Emsaue in ihren schutzgutbezogenen Funktionen aufwerten und die Artenvielfalt fördern.**



## 6 VORPRÜFUNG DES EINZELFALLS

Die Vorprüfung des Einzelfalls nach § 1 UVPG NRW (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Land Nordrhein-Westfalen Landesumweltverträglichkeitsprüfungsgesetz vom 29. April 1992 (GV. NW. S. 175), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. März 2019 (GV. NRW. S. 193)) erfolgt nach den Kriterien entsprechend der Anlage 2 UVPG NRW.

### 6.1 Merkmale des Vorhabens

Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:

#### 6.1.1 Größe des Vorhabens

Im nördlichen See erfolgt eine Vertiefung auf 102.000 m<sup>2</sup> Fläche. Der südliche See wird auf 74.000 m<sup>2</sup> Fläche vertieft. In beiden Abbaubereichen erfolgt eine Vertiefung des Abbaus um ca. 2 m.

#### 6.1.2 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft

Im Rahmen des Nassabbauverfahrens wird Wasser zur Lösung und zum Abbau des Abbauguts Sand verwendet. Im Rahmen dieses Abbauverfahrens sind im Gebiet bereits große Wasserkörper entstanden, die in ihrer Ausdehnung jedoch nicht mehr vergrößert werden. Durch die Abbautätigkeiten ist eine vermittelnde Kippungslinie des Grundwasserniveaus in den Gewässern entstanden, wodurch der Grundwasserspiegel im Abstrom aufgehört und im Anstrom abgesenkt wurde. Da die Gewässer jedoch ihre Endausdehnung erreicht haben, sind weitere Veränderungen des Grundwasserhaushalts durch die beantragte Vertiefung ausgeschlossen.

Durch den Sandabbau wurden Natur und Landschaft im Plangebiet bereits deutlich gestaltet und unterscheiden sich sehr von der umgebenden intensiven Agrarlandschaft. Hier haben sich Habitate bedeutsamer Amphibien-, Fisch- und Vogelarten entwickeln können, was dem Gebiet eine artenschutzrechtliche Bedeutung im Vergleich zum landwirtschaftlich genutzten Ursprungszustand gibt und das Landschaftsbild erheblich aufwertet. Über geeignete Maßnahmen wie z.B. Erstellung von Flachuferzonen und die weitere Entwicklung von Schwemmsandfächern kann die Biotopvielfalt im Gebiet langfristig erhalten und entwickelt werden.





### 6.1.3 Abfallerzeugung

Bei dem gewählten Verfahren zum Nassabbau von Sand ist mit keiner Abfallerzeugung zu rechnen. Sonstige Abfälle werden gesammelt und ordnungsgemäß entsorgt.

### 6.1.4 Umweltverschmutzung und Belästigungen

Umweltverschmutzungen durch den Sandabbau im Gebiet konnten bisher nicht festgestellt werden und sind auch durch die Abbauvertiefung nicht zu erwarten. Geringfügige Lärmemissionen gehen durch den Verkehr (LKW-Transporte) sowie den Betrieb des Baggers aus. Aufgrund der Entfernung zu Siedlungsstrukturen sind diese als Lärmemitteln jedoch nicht erheblich. Luftverunreinigungen können im Abbaubetrieb durch Fahrzeugemissionen und der Verteilung von Stäuben entstehen, sind aber durch den Abstand von Siedlungsstrukturen und umgebenden Gehölzstrukturen ebenfalls zu vernachlässigen.

Unter der Annahme der Variante, dass der Abbau auf einen Dritten übertragen würde, der einen mobilen Schwimmbagger einsetzt, würde der dieselelektrische Betrieb dieser Bagger Lärm und Abgase erzeugen, die sich aber aufgrund der technischen Einrichtungen zur Emissionsminderung und vom aktuellen allgemeinen Zustand des Plangebietes (Landwirtschaft, Verkehr) und den weiteren Entfernungen zu den Siedlungen kaum unterscheiden.

### 6.1.5 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien

Die verwendeten Technologien bergen kein erhöhtes Unfallrisiko. Eventuelle Gefährdungen des Menschen gehen durch unkontrollierte Rutschungen und Abbrüche der Böschungen aus, die aber durch das gewählte Abbaukontrollverfahren und die Einhaltung der planerischen Festsetzungen ausgeschlossen sind.

## 6.2 Standort des Vorhabens

Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung der Kumulierung mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:



6.2.1 bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)

Aktuell wird das Gebiet jagd- und fischereilich genutzt. Festgelegte Bereiche des südlichen Sees dienen der Erholungsnutzung durch den ortsansässigen Surfclub. Zudem schließt östlich an die Seen ein Campingplatz an, der ebenfalls der Erholungsnutzung dient. Die weitere Umgebung des Plangebiets ist landwirtschaftlich geprägt. Für den elektrischen Betrieb des Saugbaggers ist die erforderliche Infrastruktur (Trafo mit 10 kV Leitung) vorhanden. Im Gebiet sind größtenteils unbefestigte Wege vorhanden, südlich schließt der Alte Münsterweg an das Plangebiet an.

6.2.2 Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes (Qualitätskriterien)

Bei dem Grundwasserkörper des Plangebiets handelt es sich um den GWK 3\_07 „Niederung der Oberen Ems (Beelen, Harsewinkel). Sein chemischer Zustand wird im Gesamtergebnis des dritten Monitoringzyklus 2013 – 2018 als schlecht eingestuft. Die nördlich im Plangebiet fließende Obere Ems wird in der Bewertung der Oberflächenwasserkörper im vierten Zyklus 2015 - 2018 in ihrem chemischen Zustand als „nicht gut“ und in ihrem ökologischen Zustand als „schlecht“ bewertet. Die Ems ist in diesem Bereich erheblich verändert ([elwasweb.nrw.de](http://elwasweb.nrw.de)).

Durch die Sandgewinnung entstand mit Beginn der Nassentsandung eine Grundwasserabsenkung im Grundwasseranstrom (Süden des Plangebietes) und eine Aufhöhung im Grundwasserabstrom (nach Norden zur Ems hin). Mit zunehmender Fläche des Abtragungsgewässers schwächten sich die Auswirkungen weiter ab auf ein neues Grundwasserniveau. Durch die Abbautätigkeit sind die ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen aus der Bewirtschaftung herausgenommen, der Eintrag von Pflanzenschutz- und Pflanzenbehandlungsmitteln sowie Dünger im unmittelbaren Umfeld der Ems entfällt für die Seefläche. Die Seen wirken vielmehr als Puffer zwischen landwirtschaftlichen Flächen im Süden und der Emsaue.

Bei den Böden des Plangebiets handelt es sich größtenteils um Plaggenesche mit sehr hoher Funktionserfüllung als Archiv der Kulturgeschichte. Die nördlichen, die Ems umgebenden Böden sind Vega (Braunauenboden). Es handelt sich um Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion. Zudem handelt es sich bei den Böden des Plangebiets um Rohstoffvorkommen des Rohstoffs Feinsand ([geoportal.nrw.de](http://geoportal.nrw.de)).

Da sich der geplante Sandabbau auf die Seeflächen beschränkt und keine Erweiterung der Seeflächen geplant ist, bleiben die umgebenden Böden von der Planung unberührt.

Wie in 7.1.2 bereits erwähnt, hat der Sandabbau im Gebiet zu einer Bereicherung der Biotope und Biotopstrukturen und damit der Aufwertung des Landschaftsbildes geführt. Durch geplante und umgesetzte Rekultivierungs- und Kompensationsmaßnahmen konnte und kann eine weitere Biotopstrukturanreicherung erreicht werden. Natur und Landschaft des Plangebiets kommt entsprechend eine deutlich höhere Bedeutung zu als auf den umgebenden, landwirtschaftlich geprägten Flächen.

### 6.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)

#### 6.3.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes

Das Abbaugelände liegt vollständig in der Kulisse des Natura 2000-Gebietes „FFH-Gebiet Emsaue“ mit der Nr. DE-4013-301. Es hat eine Gesamtgröße von 1.307 ha und verläuft entlang der Emsaue in den Kreisen Warendorf und Gütersloh. Primäres Ziel ist die Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen. Hierzu gehört auch die Erhaltung und Optimierung der Auwaldreste und Hochstaudenfluren sowie der Altwässer und der begleitenden auentypischen Biotope.

Im Plangebiet kommen drei FFH-Lebensraumtypen (LRT) vor: Natürliche eutrophe Seen und Altarme (LRT 3150), Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (Prioritärer Lebensraum, LRT 91E0\*) und sehr untergeordnet Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0).

Der geplante Sandabbau steht nicht in Konflikt mit den Erhaltungszielen für die LRTs. So ist es durch den Sandabbau zu einer Grundwassererhöhung in Richtung Ems gekommen, womit die Altarme in ihrer Funktionsfähigkeit unterstützt werden. Durch natürliche Sukzession der Ufer sowie der durch den Abbau entstandenen Schwemmsandfächer wird die Entwicklung einer Ufervegetation zu Weichholz-Auenwäldern oder ähnlicher Lebensraumstrukturen besonders gefördert. Der Sandabbau wirkt sich zudem nicht auf die Hartholz-Auenwälder aus, die im Plangebiet als erkennbarer Lebensraumtyp keine Rolle spielen.

Aktuell kommen Kreuzkröte und Knoblauchkröte in Teichen nordwestlich des Abbaugewässers vor. Sie sind von dem Vorhaben nicht berührt. Die Anlage einer Flachwasserzone (vgl. Kap. 4.4.1) kann sich ebenfalls positiv auf die Amphibienlebensräume auswirken. Bedeutsame Vogelvorkommen im Gebiet haben sich erst durch den Sandabbau



etabliert. Durch dessen Fortführung und der festgelegten Folgenutzung Naturschutz wird allgemein eine Förderung der relevanten Vogelarten erreicht (vgl. Kap. 5.1.3).

6.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes einschließlich einstweilig sichergestellter Naturschutzgebiete gemäß § 22 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

Der nördliche See und Teile der Betriebsfläche liegen im Festsetzungsbereich des Naturschutzgebietes Emsaue westlich Warendorf. Das Schutzgebiet ist seit 23.07.2004 rechtskräftig. Die rechtskräftigen Ausweisungen wurden also in Kenntnis der noch ausstehenden Abbau- und Rekultivierungsplanungen nach den zuletzt geänderten Planfeststellungsbeschlüssen von 2003 unternommen, befinden sich daher auch nicht im Widerspruch mit der Abbautätigkeit.

6.3.3 Nationalparke nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

Im Plangebiet und der weiteren Umgebung sind keine Nationalparke vorhanden.

6.3.4 Landschaftsschutzgebiete nach § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes einschließlich einstweilig sichergestellter Landschaftsschutzgebiete nach 22 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes

Nach Westen und Süden an das NSG schließt sich das Landschaftsschutzgebiet Emstal an. Hier befindet sich der südliche See und das potenzielle Erweiterungsgebiet nach Westen. Das Schutzgebiet ist seit 23.07.2004 rechtskräftig. Die rechtskräftigen Ausweisungen wurden also in Kenntnis der noch ausstehenden Abbau- und Rekultivierungsplanungen nach den zuletzt geänderten Planfeststellungsbeschlüssen von 2003 unternommen, befinden sich daher auch nicht im Widerspruch mit der Abbautätigkeit.

6.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes

Im Plangebiet und der weiteren Umgebung sind keine Naturdenkmäler nach § 28 des BNatSchG vorhanden.

6.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes, nach § 41 des Landesnaturschutzgesetzes

Im Plangebiet und der weiteren Umgebung sind keine geschützten Landschaftsbestandteile vorhanden.



6.3.7 gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes, nach § 42 des Landesnaturschutzgesetzes

Die nördlich gelegenen Emsaltarme (FFH-LRT 3150) gehören zudem dem gesetzlich geschützten Biotoptyp FC0 – „Altarm, Altwasser“ an. Durch die Grundwassererhöhung in Richtung Ems im Rahmen der Abbauentwicklung werden die Altarme in ihrer Funktionsfähigkeit unterstützt.

6.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes

Im Plangebiet und der weiteren Umgebung sind keine Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete vorhanden. Das gesamte Plangebiet ist aufgrund seiner räumlichen Nähe und des Bezugs zur Ems aber gesetzlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet und Hochwasserrisikogebiet. Das Vorhaben beeinflusst diese Festsetzungen aber nicht.

6.3.9 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Im Plangebiet und der weiteren Umgebung sind Gebiete dieser Art nicht vorhanden.

6.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes

Im Plangebiet sind keine der oben genannten Gebiete vorhanden. Die Umgebung der Seen ist maximal als dünn besiedelt zu bezeichnen, die nächste geschlossene Siedlungsstruktur ist etwa 600 m entfernt. Die städtische Bebauung von Warendorf beginnt in etwa 1,5 km Entfernung nach Osten.

6.3.11 in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind

Grabungen im Bereich des Plangebiets haben zu einer Vielzahl an archäologischen Funden geführt. Da der geplante Sandabbau keine Erweiterung der Gewässerfläche bewirkt, sondern die Gewässer lediglich um 2 m vertieft werden, ist das Auffinden archäologischer Fundstellen im Zuge des Abbaus unwahrscheinlich. Sollten im Rahmen des vertieften Sandabbaus dennoch archäologische Funde auftreten, werden diese unverzüglich der zuständigen Denkmalbehörde gemeldet.

## 6.4 Merkmale der möglichen Auswirkungen

Die möglichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; insbesondere ist Folgendem Rechnung zu tragen:

6.4.1 dem Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung)

Die Auswirkungen des geplanten Sandabbaus wirken sehr punktuell auf das Plangebiet. Auswirkungen auf die Bevölkerung sind nicht zu erwarten, zumal abgesehen von einem östlich anliegenden Campingplatz keine Siedlungsstrukturen an das Plangebiet angrenzen.

6.4.2 dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen  
Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens sind nicht zu erwarten.

6.4.3 der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen  
Schwerwiegende Auswirkungen sind aufgrund der punktuellen Wirkung des Vorhabens nicht zu erwarten.

6.4.4 der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen  
Mögliche Auswirkungen auf das Plangebiet und seine Schutzgüter werden in ihrer Schwere und Wahrscheinlichkeit in Kapitel 7 diskutiert. Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten und auch nicht wahrscheinlich.

6.4.5 der Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen  
Mögliche Auswirkungen dauern entsprechend der Dauer des Sandabbaus an. Die bereits erfolgte Veränderung des Grundwasserhaushalts ist nicht reversibel, wird durch das Vorhaben aber auch nicht neu beeinflusst. Die Abbauseen und damit einhergehende Biotopstrukturen bleiben nach Ende der Abbautätigkeiten durch die Folgenutzung Naturschutz erhalten.

**Aus den Ergebnissen der Vorprüfung ergibt sich, dass für das beantragte Vorhaben (Vertiefung um 2 m, Restabbau in den Grenzen der Planfeststellung, Änderung der Abbautechnik) bzw. die Änderung der Planfeststellung aufgrund der nicht vorhandenen oder kaum quantifizierbaren Auswirkungen keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.** Im nachfolgenden Abschnitt werden dennoch mögliche Auswirkungen der Veränderung auf die Schutzgüter argumentativ betrachtet.



## 7 AUSWIRKUNGEN DER VERÄNDERUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

Grundsätzlich bestehen die wesentlichen Veränderungen des Abbaus in einer weiteren Vertiefung der Abbaugewässer je nach Qualität der geförderten Sande um bis zu 2 m, einer Nachsuche im Böschungsbereich der Abbaustufen im schonenden Abbauverfahren und einer Anpassung der Abbautechnik. Im Gegenzug werden einige für eine Aussandung genehmigte Flächen nur teilweise oder gar nicht genutzt.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter sind daher kaum zu quantifizieren, die vom Umfeld „wahrnehmbare“ Abbauweise ändert sich nicht. Eine generelle UVP-Pflicht für die Änderung des Vorhabens kann nach § 9 UVPG nicht erkannt werden (siehe Abschnitt 6), da eine Änderung der Größen- und Leistungswerte durch die Vertiefung nicht gegeben ist. Auch die Umstellung auf einen möglicherweise nur zeitweisen Abbaubetrieb (Kampagnen über Drittunternehmen) spricht nicht für eine Erhöhung der Leistungswerte.

Die nachfolgende schutzgutbezogene Betrachtung des Vorhabens dient zur Abschätzung, ob die Änderungen zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann (§ 9 Abs. 1 Ziffer 2 UVPG).

### 7.1 Menschen / menschliche Gesundheit

Der seit Jahrzehnten im Gebiet bestehende Sandabbau hat bisher keine nachweisbaren Auswirkungen auf den Menschen und/oder die menschliche Gesundheit hervorgerufen. Denkbar waren Veränderungen oder Belastungen des Grundwasserspiegels und der Grundwasserqualität, das unkontrollierte Rutschen von Abbauböschungen und die Belastung der Anwohner durch Verkehr, Lärm und Abgase. Aufgrund der Entfernungen von Siedlungen zu den Abgrabungsgewässern sowie der geringen Emissionen der Abbautechnik haben diese in der Vergangenheit nicht stattgefunden. Auch das Verkehrsaufkommen durch LKW ist als gering einzustufen. Gefährdungen durch unkontrollierten Rutschungen/Abbrüchen der Böschungen haben nicht stattgefunden. Eine Vergrößerung des Abbaus wird mit der Änderung zur Planfeststellung nicht beantragt, die Tätigkeit innerhalb der genehmigten Grenzen soll fortgesetzt werden.

Das Vorhaben hat aufgrund seiner geringen Leistung der Abbautätigkeit keine Auswirkungen auf den Menschen oder die menschliche Gesundheit.



## 7.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Abbautätigkeit hat zu einer Biotop- und Strukturvielfalt im Gebiet mit einer ehemals ausschließlich landwirtschaftlichen Nutzung beigetragen. Es sind vielfältige Folgelebensräume entstanden, die zu einer Bereicherung und Belebung der Umwelt geführt haben. Neben einer vielfältigen Entwicklung der Fauna mit z.T. seltenen bzw. geschützten Tierarten sind 2 große Seen mit einer ausgleichenden Wirkung auf das Klima im Umfeld entstanden. Die durch die Abbautätigkeit entstandenen Strukturen haben zu einer großflächigen Ausweisung des Gebietes mit dem Status Naturschutzgebiet, FFH-Gebiet und Landschaftsschutzgebiet geführt.

Das Vorhaben führt zu keinen nachteiligen Veränderungen am Schutzgut. Im Gegenteil, durch das Monitoring der Böschungen und die veränderten Rekultivierungs- und Kompensationsmaßnahmen werden die vielfältigen Biotopstrukturen weiter ausgebaut und mögliche nachteilige Entwicklungen schnell erkannt.

## 7.3 Fläche

Die Genehmigung sieht eine Entsandung auf einer Grundfläche von 29,43 ha für den See Nord und 23,43 ha für den See Süd vor. Der See Nord hat derzeit eine Wasserfläche von 26,05 ha, der See Süd 17,74 ha.

Im See Nord wurde in Nähe zum Emsufer eine Grundfläche von insgesamt 1,3 ha außerhalb des Genehmigungsbereiches in Anspruch genommen (Nordostufer 0,4 ha, Nordufer 0,9 ha). Im Gegenzug sollen wesentliche Teile des Schwemmfächers als Landlebensraum nicht nur erhalten werden (1,72 ha), sondern dessen Flächenanteil durch die weitere Rückspülung perspektivisch vergrößert werden. Aufgrund ähnlicher Biotop-Entwicklungsziele dieser ufernahen Bereiche kann diese nicht genehmigte Inanspruchnahme zumindest aus naturschutzfachlicher Sicht ausgeglichen werden.

Die weitere Abbautätigkeit erfolgt nur im genehmigten und zugelassenen Abbaubereich, eine Sicherheitszone auf einer Fläche von 9,78 ha wurde neu definiert (25 m von aktueller Uferlinie bzw. genehmigter Uferlinie). Im See Nord wird daher nur noch auf einer Grundfläche von 16,27 ha abgebaut, die anderen Bereiche sind vom Abbau ausgenommen. Im See Süd werden 0,85 ha Rückspülraum als Landlebensraum (Auwald) erhalten und dauerhaft gesichert, eine zukünftige Inanspruchnahme der genehmigten westlichen Flurstücke (ca. 2,0 ha) steht zur Diskussion. Als Sicherheitszone wurde eine Grundfläche von 8,43 ha festgelegt. Hier findet





der zukünftige weitere Abbau auf einer Grundfläche von 9,31 ha statt (ohne westliche Flurstücke).

Die geplante Vertiefung um 2 m nimmt keine zusätzliche Fläche in Anspruch. Mögliche Maßnahmen zur Böschungssicherung bzw. zum Abflachen der Böschungen sind aufgrund der liegenschaftlichen Voraussetzungen (im Besitz des Unternehmens) und des geringen Flächenbedarfs ohne negative Folgen umzusetzen und betreffen nur den unmittelbaren Uferbereich. Neue Flächen werden für den Abbau nicht in Anspruch genommen.

Das Vorhaben löst keinen zusätzlichen Flächenverbrauch aus.

#### 7.4 Boden

Das Vorhaben wird aufgrund seiner geplanten Vertiefung Boden in Anspruch nehmen und die Bodenfunktionen im Vertiefungsbereich verändern. Grundsätzlich handelt es sich um einen wassergesättigten Grundwasserleiter, dessen Filterfunktionen im Vertiefungsbereich geschwächt werden. Eine schädliche Veränderung der Bodenfunktionen ist durch die Änderung des Vorhabens nicht zu erwarten. Die Archivfunktion des Bodens kann durch die Sammlung und Meldung möglicher archäologischer Funde weitestgehend ausgeglichen werden. Dies ist in der Vergangenheit beispielhaft gelungen.

Da andere Flächenanteile, die für einen Bodenabbau vorgesehen waren, nicht oder nur teilweise entsandet wurden/werden, können die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden weitestgehend ausgeglichen werden.

#### 7.5 Wasser

Die Sandgewinnung hatte im Grundsatz mit Beginn der Nassentsandung Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse im Gebiet. Diese sind im Vorfeld zur Planfeststellung prognostiziert und abgewogen worden. Es entstand eine Grundwasserabsenkung im Grundwasseranstrom (Süden des Plangebietes) und eine Aufhöhung im Grundwasserabstrom (nach Norden zur Ems hin). Diese Auswirkungen sind zu Beginn der Nassentsandung am größten, mit zunehmender Fläche des Abgrabungsgewässers schwächen sich die Auswirkungen weiter ab auf ein dann neues Grundwasserniveau. Die nun beantragte Veränderung der Abbautätigkeit löst keine negative Veränderung des Grundwassers aus, es wird lediglich auf der Seesohle tiefer abgebaut. Aufgrund der Abbautechnik sind keine negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität zu erwarten.



Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die Emsaltarme und die Ems sind ebenfalls nicht zu erwarten, im Süden des Plangebietes sind keine Oberflächengewässer betroffen. Durch die Abbautätigkeit sind die ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen aus der Bewirtschaftung herausgenommen, der Eintrag von Pflanzenschutz- und Pflanzenbehandlungsmitteln sowie Dünger im unmittelbaren Umfeld der Ems entfällt für die Seefläche. Die Seen wirken vielmehr als Puffer zwischen landwirtschaftlichen Flächen im Süden und der Emsaue.

Das Vorhaben hat daher keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

## 7.6 Luft

Die Abbautätigkeit hat in der Vergangenheit keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft gehabt. Zu den erheblichen Auswirkungen können gasförmige Stoffeinträge in die Luft und die Verteilung von Stäuben zählen. Der bisherige Schwimmbagger wurde ausschließlich elektrisch betrieben, Emissionen treten nur durch den Verkehr auf und verteilen sich im Gebiet. Stäube und Feinsandpartikel in der Luft kommen nur bei bestimmten Wetterlagen und im unmittelbaren Umfeld der Sieb-/Siloanlage vor, eine Belastung des weiteren Umfeldes ist aufgrund der „immissionsschluckenden“ Gehölzstrukturen rund um die Abbaustätte und den weiten Entfernungen zu Siedlungen (mindestens 500 m) nicht wahrnehmbar.

Unter der Annahme der Variante, dass der Abbau auf einen Dritten übertragen wird, der nur zeitweise tätig ist und einen mobilen Schwimmbagger einsetzt, verändert sich die Emissionssituation ein wenig. Der üblicherweise dieselektrische Betrieb dieser Bagger erzeugt nun Lärm und Abgase, die sich aber aufgrund der technischen Einrichtungen zur Emissionsminderung und vom aktuellen allgemeinen Zustand des Plangebietes (Landwirtschaft, Verkehr) und den weiten Entfernungen zu den Siedlungen kaum unterscheiden.

Das Vorhaben hat daher keine signifikanten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.

## 7.7 Klima

Die Entstehung der Abgrabungsgewässer hat zu einer thermisch ausgleichenden Wirkung und einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit über die reine Verdunstung geführt. Mit den Seen ist *ein klimatischer Ausgleichsraum entstanden, der eine besondere Bedeutung für*



*Temperaturlausgleich und Lufferneuerung oder Luftreinigung besitzt oder besonders erholungswirksame kleinklimatische Qualitäten aufweisen kann.<sup>1</sup>*

Damit hat das Plangebiet im Westen der Stadt Warendorf eine unterstützende Wirkung für den thermischen Ausgleich der Siedlungsflächen. Da das Plangebiet auch in der Hauptwindrichtung der klassischen West-Wetterlagen liegt, spielen die Seen als Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete eine Rolle.

Das Vorhaben ändert nichts an dieser klimatischen Charakteristik und hat daher keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

## 7.8 Landschaft

Die Entstehung der Abgrabungsgewässer hat aufgrund der Biotop- und Biotopstruktur-anreicherung zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes gegenüber den ehemaligen landwirtschaftlichen Flächen geführt. Die Abgrabungsseen sind zu einem gestaltenden und charakterisierenden Element des Natur- und Landschaftshaushalts geworden. Diese positiven Funktionen gipfeln in der Ausweisung großer Flächenanteile im Entsandungsgebiet zum Naturschutz-, FFH- und Landschaftsschutzgebiet.

Die Veränderungen des Vorhabens haben keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, vielmehr dienen die geplanten Rekultivierungs-/Kompensationsmaßnahmen einer weiteren Strukturvielfalt im Landschaftsraum und einem positiven Erleben von Landschaft im Emsaubereich.

## 7.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Begriff des kulturellen Erbes und der sonstigen Sachgüter ist im UVPG unscharf formuliert und abgegrenzt. Daher wird im vorliegenden Fall von den Schutzgegenständen Mobilien und Immobilien ausgegangen. Immobilien sind aufgrund der eingehaltenen Sicherheitsabstände und der weiten Entfernungen von der Abgrabungsstätte nicht betroffen.

Die Nutzung von Fahrzeugen, Maschinen und Geräte von Dritten sind im Abgrabungsbereich ohnehin nicht erlaubt, eine Zugänglichkeit der Abgrabungsbereiche ist der Öffentlichkeit nicht

---

<sup>1</sup> Bastian & Schreiber 1994: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart.



erlaubt. Eine Befahrung der Uferbereiche für Nutzungsberechtigte soll ausschließlich auf den dafür vorgesehenen Fahrwegen erfolgen. Traditionelle Wegebeziehungen bleiben erhalten.

Eine fischereiliche Nutzung findet in beschränktem Maße statt und wird auch nicht verändert.

Wertvolle Funde aus der Siedlungsgeschichte der Menschen im Gebiet werden weiterhin gesammelt und dokumentiert. An der Station des Emsauen-Radweges wird auf mehreren Ausstellungsstafeln über Ansiedlungen und Funde informiert.

Das Vorhaben hat keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

## 7.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Grundsätzlich sind bei allen Vorhaben Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern möglich und nach dem Verständnis von Ökosystemen auch zu schlussfolgern. Veränderungen, die ein Schutzgut betreffen, können sich auf andere auswirken. Soweit bekannt, sind sie bei den einzelnen Schutzgütern berücksichtigt. Bei der Anlage von Abgrabungsgewässern spielen Wechselwirkungen zwischen Bodenstruktur, Bodenwasser- und Bodenstoffhaushalt sowie wasserhaushaltliche Wechselwirkungen eine große Rolle. Die Seen sind aber mittlerweile in ihrer Endausdehnung hergestellt, es findet nur noch eine Nachsuche im Böschungsbereich und eine Vertiefung auf der Seesohle um 2 m statt.

Die geringfügigen Veränderungen des Vorhabens haben daher keine erheblichen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, auch eine kumulative Wirkung auf ein erhebliches Maß kann ausgeschlossen werden.

## 8 PERSPEKTIVISCHE ERWEITERUNG DES ABBAUS

Mit der Investition in eine neue Abbautechnik und ein Abbaukontrollsystem zur Sicherstellung eines schonenden Abbauverfahrens verfolgen die BMO/KWL aus wirtschaftlichen Gründen die vollständige Ausbeutung der beiden Lagerstätten in Neuwarendorf (Nördlicher See und Südlicher See).

Dabei ist auch für den südlichen See die Aussandung der westlichen Flurstücke geplant, für die bereits in Teilen die privatrechtlichen Voraussetzungen vorhanden sind. Vom Abbau ausgenommen bleibt dann jedoch der Auwald (8.500 m<sup>2</sup>), über einen kanalartigen Durchstich südlich davon sollen die westlichen Flurstücke angebunden werden.

Seit vielen Jahren prüfen die Warendorfer Hartsteinwerke Möglichkeiten einer Erweiterung als Anbindung an den nördlichen See. Hierzu sind entsprechende Fachgutachten in Auftrag gegeben worden, insbesondere ein Gutachten zu den Hydrogeologischen Auswirkungen möglicher Erweiterungen des Sees. Nach Vorprüfung der möglichen Umweltauswirkungen und unter Berücksichtigung von Restriktionen durch die Regionalplanung hat sich eine mögliche Erweiterung auf Teilflächen der Flurstücke 26 und 90 der Flur 4 reduziert. Das Erweiterungsgebiet gehört den Warendorfer Hartsteinwerken, eine neue Flurstücksaufteilung wurde grundbuchlich festgeschrieben. In ersten Gesprächen mit dem Kreis Warendorf wurde aufgrund der „weichen“ Planungsbeschränkungen (keine Ausschlusskriterien) eine wohlwollende Prüfung einer Erweiterung in Aussicht gestellt, sofern die derzeit gültigen Festsetzungen im Regionalplan Münsterland Ost (Bereich für den Schutz der Natur) für diese Erweiterungsfläche (Bereich für den Schutz der Natur - BSN) in dem anstehenden Änderungsverfahren zum Regionalplan zurückgenommen wird.

Angefertigt durch Hofer & Pautz GbR,

Altenberge, den 17.08.2021



Dipl. Umweltwiss./Dipl. Geogr.

Ludger Steinmann



## 9 ANLAGE

Karte 1: Böschungsbereiche nördlicher See

Karte 2: Schutzgebietsausweisungen

Karte 3: Artenvorkommen im Bereich Kottrup Seen

Karte 4: Festlegung der Bereiche, in denen keine weitere Entsandung stattfindet

A 1.0 Abbauplan 1:1.750

A 1.1 Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile A-A' bis D-D')

A 1.2 Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile E-E' bis H-H')

A 1.3 Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile I-I' bis J-J')

A 1.4 Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile K-K' bis N-N')

A 1.5 Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile a-a' bis c-c')

A 1.6 Geländeschnitte Baggersee Süd (Profil O-O', Profile R-R' bis T-T')

A 1.7 Geländeschnitt Baggersee Süd (Profil P-P')

A 2.0 Rekultivierungsplan 1:1.750

A 3.0 Geländeschnitt - Flachwasserzone

A 3.1 Geländeschnitt – Flachwasserzone

A 3.2 Geländeschnitt a – Böschung West Rekultivierung

A 3.3 Geländeschnitt b – Böschung West Rekultivierung

A 3.4 Geländeschnitt c – Böschung West Rekultivierung

A 3.5 Geländeschnitt d – Böschung West Rekultivierung



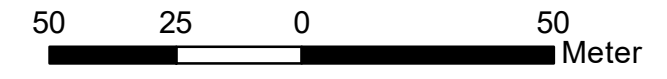
## 10 IM ZUSAMMENHANG MIT DER ÄNDERUNG DES PLANFESTSTELLUNGS- VERFAHRENS STEHENDE SELBSTSTÄNDIGE FACHGUTACHTEN UND BERICHTE

- Abbaukonzeption Warendorfer Hartsteinwerke, Dezember 2016
- Standsicherheitsgutachten Warendorfer Hartsteinwerke, Januar 2013
- Gutachterliche Stellungnahme Standsicherheit Abbauböschungen, Oktober 2015
- Bericht Bodenuntersuchung: Drucksondierungen zur Ableitung der Verflüssigungs-  
gefährdung des Bodens Sandabbau Warendorfer Hartsteinwerke, Januar 2019
- Konzept zur Gestaltung der Unter- und Überwasserböschungen Nassabbau  
Warendorfer Hartsteinwerke, März 2017, Böschungsmonitoring 1. Bericht
- Gestaltung der Unter- und Überwasserböschungen Nassabbau Warendorfer  
Hartsteinwerke, Juni 2018, Böschungsmonitoring 2. Bericht



# Legende

- Böschungsbereich
  - A** (3.6.1 in Text)
  - B** (3.6.2 in Text)
  - C** (3.6.3 in Text)
  - D** (3.6.4 in Text)
  - F** (3.6.6 in Text)
  
- Renaturierungsfläche
  - E** (3.6.5 in Text)
  
- Uferlinien\_Bestand2020



G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAF\WestErweiterung2005\Planung2012\Böschungsbereiche2020.mxd

	H										
	G										
	F										
	E										
	D										
	C										
	B										
	A										
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG					Bauherr	Ausfert.	Fachang.	Bauleitung	

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung

Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kottrup GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf

**DAS ORIGINAL**

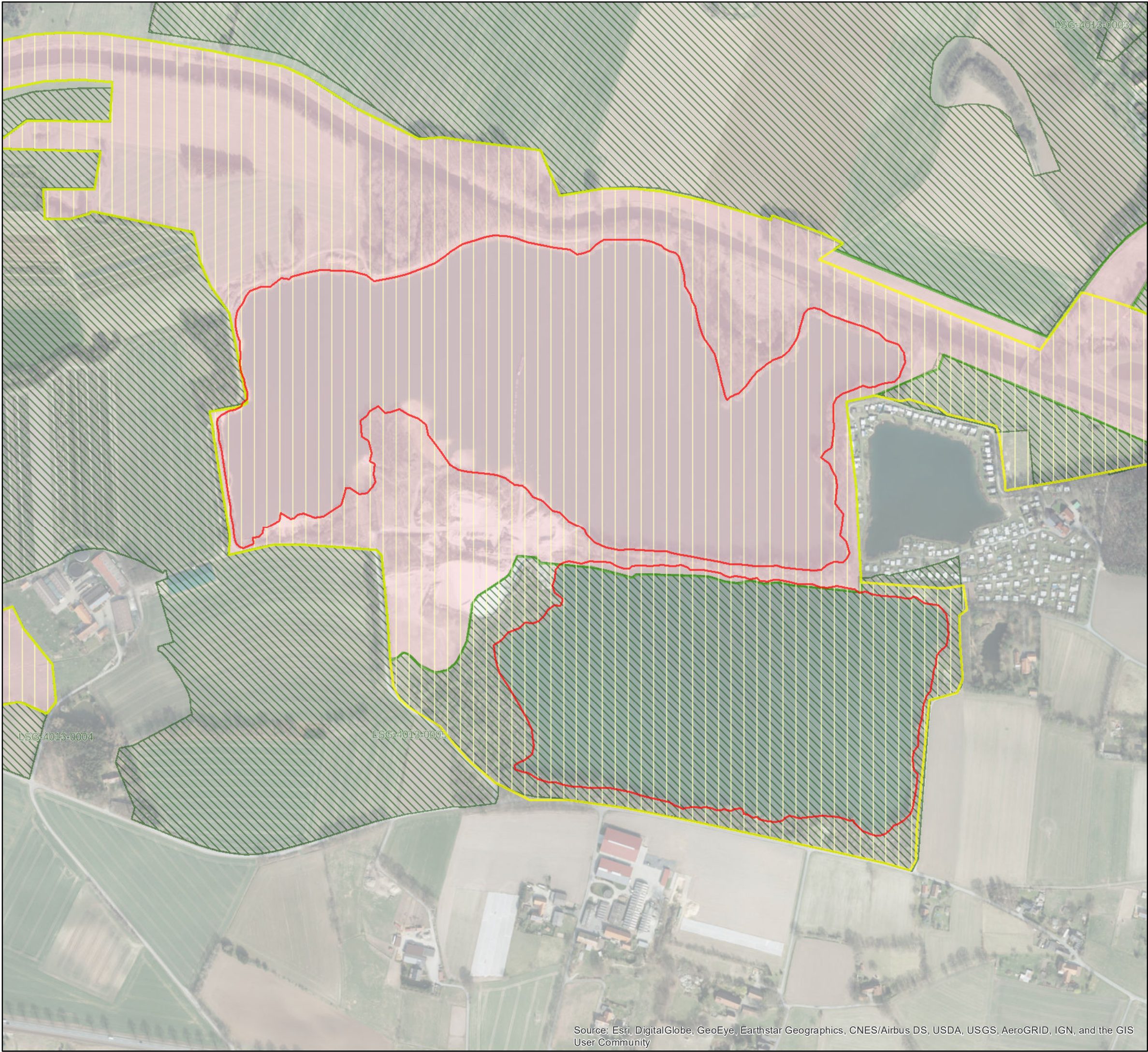
Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

## Böschungsbereiche nördlicher See

bearbeitet:	B.Eng. Landschaftsplanung S. Hagemann	gezeichnet:	Hagemann
Maßstab:	1 : 1.500	Projekt-Nr.:	A 0701101P
		N	1

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community





**Legende**

**Natur**

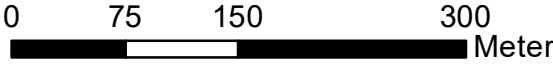
FFH-Gebiet

NSG

LSG (Quelle: LINFOS NRW on www.wms.nrw.de)

**Baggersee**

Uferlinien\_Bestand2020



G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAF\WestErweiterung2005\Planung2012\Planungshemmnisse2020.mxd

	H								
	G								
	F								
	E								
	D								
	C								
	B								
	A								
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG					Bauherr	Ausführende	Bauleitung

**Hofer & Pautz GbR**

Ingenieurgesellschaft für Ökologie, Umweltschutz und Landschaftsplanung



Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
Schröder & Kottrop GmbH & Co.  
Münsterweg 57  
48231 Warendorf



Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

**Schutzgebietsausweisungen**

bearbeitet: B.Eng. Landschaftsplanung S. Hagemann

gezeichnet: Hagemann

Maßstab: 1 : 5.000

Projekt-Nr.: A 0701101P

Nummer: 2



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



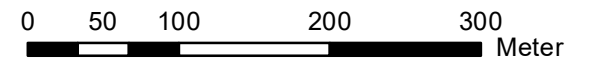
# Legende

## Fauna

- Austernfischer
- ▲ Bekassine
- + Bergmolch
- Eisvogel
- Feldsperling
- Flussregenpfeifer
- ▲ Flussuferläufer
- Graureiher
- + Kammmolch
- ◆ Kiebitz
- ◆ Kleinspecht
- ✱ Knoblauchkroete
- Kormoran
- ◆ Kornweihe
- ▲ Kranich
- ✱ Kreuzkroete
- Kuckuck
- ✱ Laubfrosch
- Nachtigall
- Pirol
- Rauchschnalbe
- + Ringelnatter
- ◆ Schleiereule
- ▼ Steinschmaetzer
- ★ Teichfledermaus
- + Teichmolch
- ★ Teichrohrsänger
- ★ Uferschwalbe
- ◆ Waldohreule
- + Zauneidechse

## Baggersee

— Uferlinien\_Bestand2020



G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAF\WestErweiterung2005\Planung2012\Fauna2020.mxd

	H								
	G								
	F								
	E								
	D								
	C								
	B								
	A								
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG					Bauherr	Auftraggeber	Beauftragter

## Hofer & Pautz GbR

Ingenieurgesellschaft für Ökologie, Umweltschutz und Landschaftsplanung



Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber:	<b>Warendorfer Hartsteinwerke</b> Schröder & Kottrup GmbH & Co. Münsterweg 57 48231 Warendorf	<b>Der Kalksandstein</b> <b>KS</b> DAS ORIGINAL
---------------	--	---

Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

## Artvorkommen im Bereich Kottrup Seen

bearbeitet:	B.Eng. Landschaftsplanung S. Hagemann	gezeichnet:	Hagemann
Maßstab:	1 : 5.000	Projekt-Nr.:	A 0701101P
		Nummer:	<b>3</b>



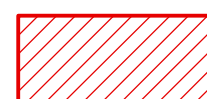






Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community




### Legende


#### Baggerseen

-  Verlauf Uferböschungen lt. Planfeststellung 1985
-  Oberkante Böschung/Uferlinien Bestand\_2020
-  kein weiterer Abbau ab 2020
-  zurückgestellter Abbau Ufer Südwest bis 31.12.2024 aus Artenschutzgründen (ca. 5.910 m<sup>2</sup>), danach naturschutzfachliche Neubewertung
-  weitere Inanspruchnahme/Abbau der Schwemmsandfläche (ca. 4.000 m<sup>2</sup>)
-  Rückspülrichtung und Aufbau einer neuen Schwemmsandfläche
-  Korridor für späteren Durchstich

#### Flurkarte

-  Flurstücksgrenzen
- 108** Flurstücksnummer

Die Bereiche, in denen kein weiterer Abbau stattfindet:  
 a) Abstand zur Uferlinie der Planfeststellung 1985 mind. 25 m und zusätzlich  
 b) Abstand zur aktuellen Uferlinie 2020 mind. 25 m  
 Die Schwemmsandfläche kann bei Vorhandensein abbauwürdigen Materials weiter abgebaut werden, wenn vorher eine mindestens gleich große Fläche aufgespült wurde und sich über Sukzession (Pioniergeellschaften und Auwaldentwicklung) entwickeln kann.

Quelle: Geodatenzentrum NRW, DOP, 08/2015, Bezirksregierung Köln   
 0 25 50 100 150 200 250 Meter

G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAFWestErweiterung2005\Planung2012\Abbauplanung2020\_Bereiche\_keinAbbau.mxd

H						
G						
F						
E						
D						
C						
B						
28.08.2015	A	Aktualisierung Luftbild				
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG	Bauherr	Architekt	Faching.	Bauleitung

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung




Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

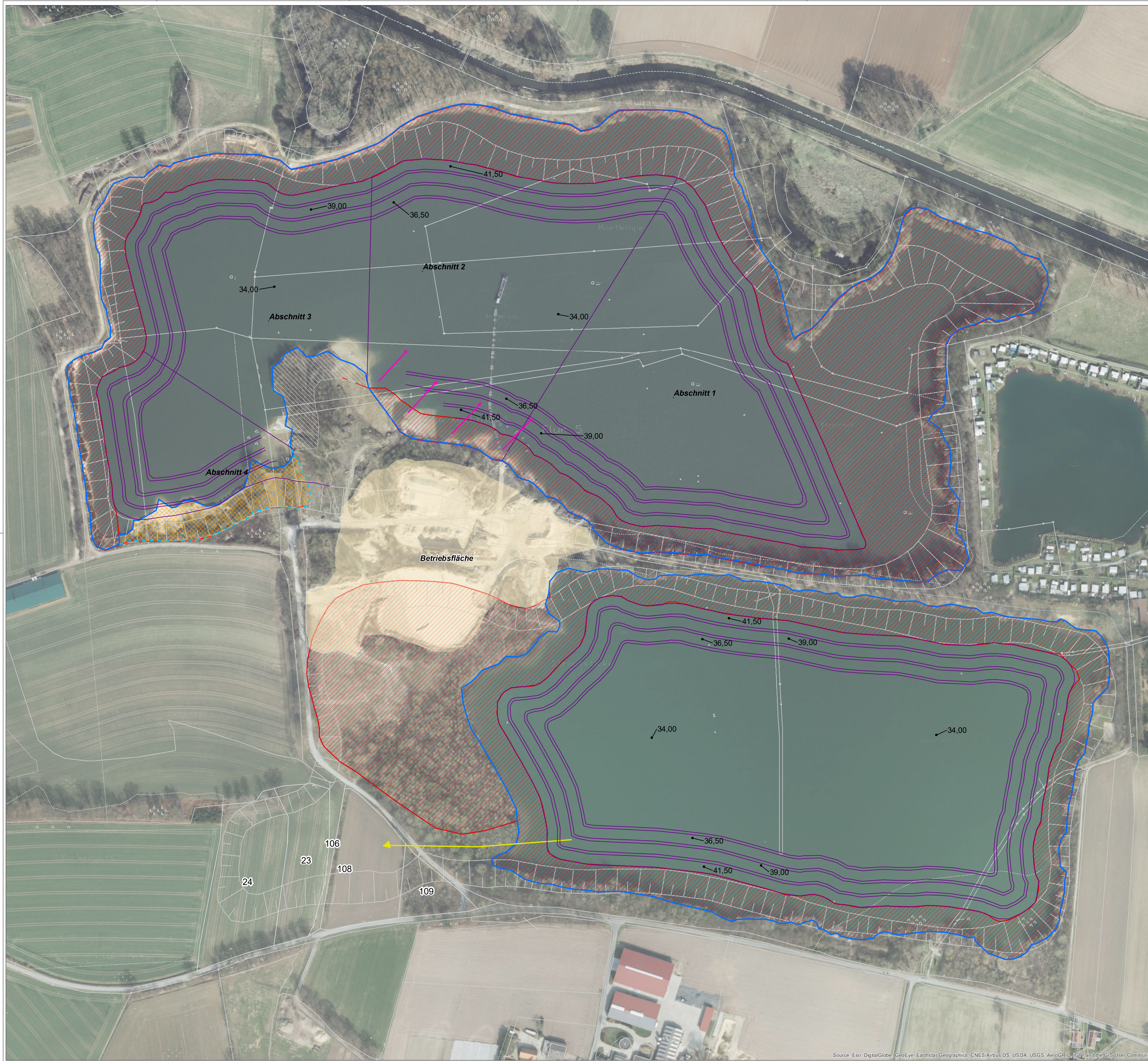
Auftraggeber: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kotttrup GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf



Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

**Festlegung der Bereiche,  
 in denen keine weitere Entsandung stattfindet  
 - Luftbild -**

bearbeitet:	Dipl. Umweltwiss./ Dipl. Geogr. L. Steinmann	gezeichnet:	Steinmann
Maßstab:	1 : 1.750	Projekt-Nr.:	A 0701101P
		Nummer:	<b>4</b>





### Legende

#### Baggerseen

-  **Abbaustufe**  
Angabe der Tiefe in mNHN
-  Verlauf Uferböschungen  
lt. Planfeststellung 1985
-  Oberkante Böschung/Uferlinien  
Bestand\_2020
-  kein weiterer Abbau ab 2020
-  zurückgestellter Abbau Ufer Südwest  
bis 31.12.2024 aus Artenschutzgründen  
(ca. 5.910 m<sup>2</sup>), danach  
naturschutzfachliche Neubewertung
-  weitere Inanspruchnahme/Abbau  
der Schwemmsandfläche (ca. 4.000 m<sup>2</sup>)
-  Rückspülrichtung und  
Aufbau einer neuen Schwemmsandfläche
-  Korridor für späteren Durchstich

#### Flurkarte

-  Flurstücksgrenzen
- 108** Flurstücksnummer

Quelle: Geodatenzentrum NRW, DOP, 08/2015, Bezirksregierung Köln   
 0 25 50 100 150 200 250  
 Meter

G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAFWestErweiterung2005\Planung2012\Abbauplanung2020\_Bereiche\_keinAbbau.mxd


H						
G						
F						
E						
D						
C						
B						
04.03.2021	A	Entwurf nach Abstimmung März 2021				
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG	Bauherr	Architekt	Fach-Ing.	Bauleitung

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung  
 Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber: <b>Warendorfer Hartsteinwerke</b> Schröder & Kotttrup GmbH & Co. Münsterweg 57 48231 Warendorf	 <b>DAS ORIGINAL</b>
--	--

Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

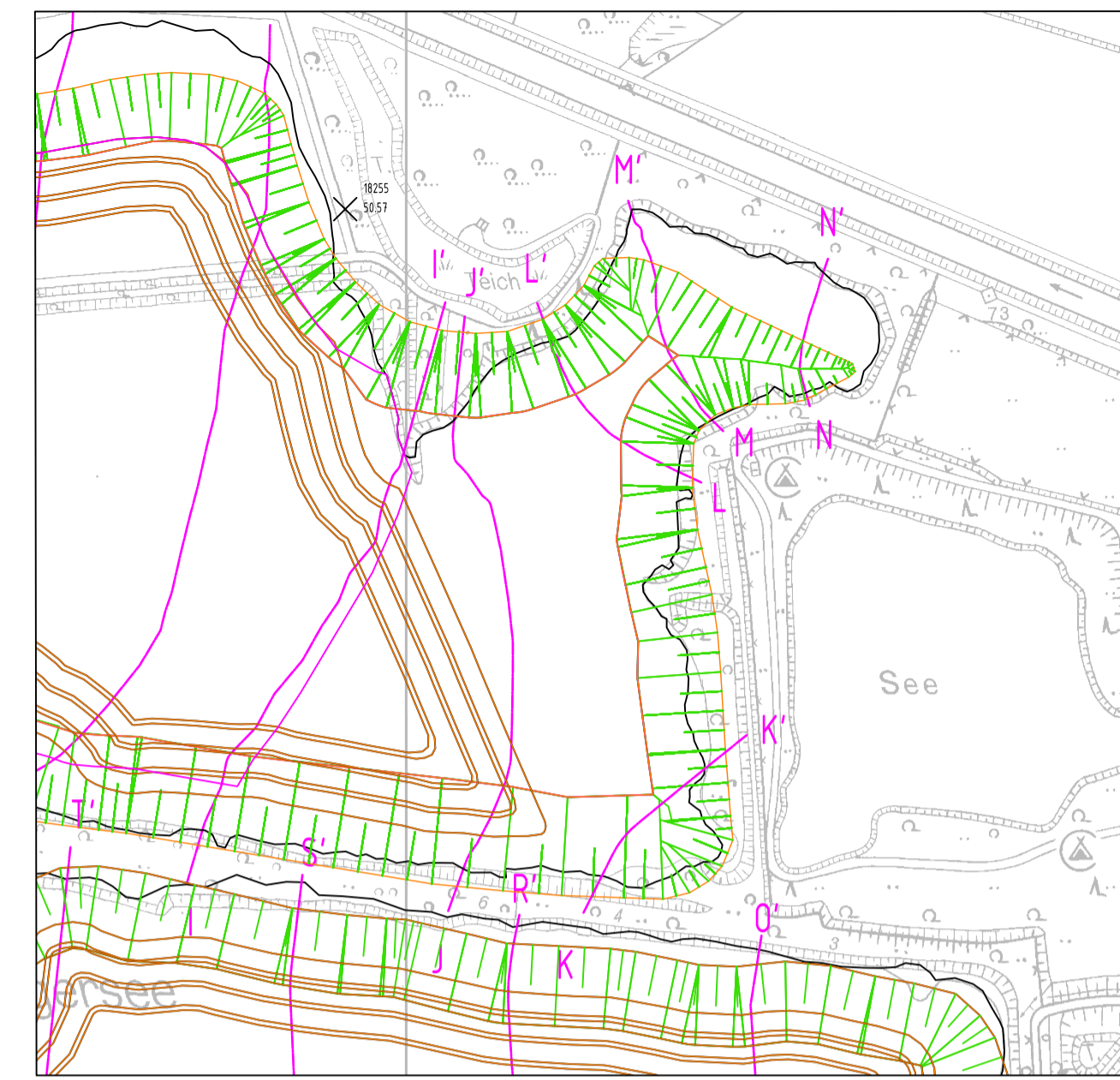
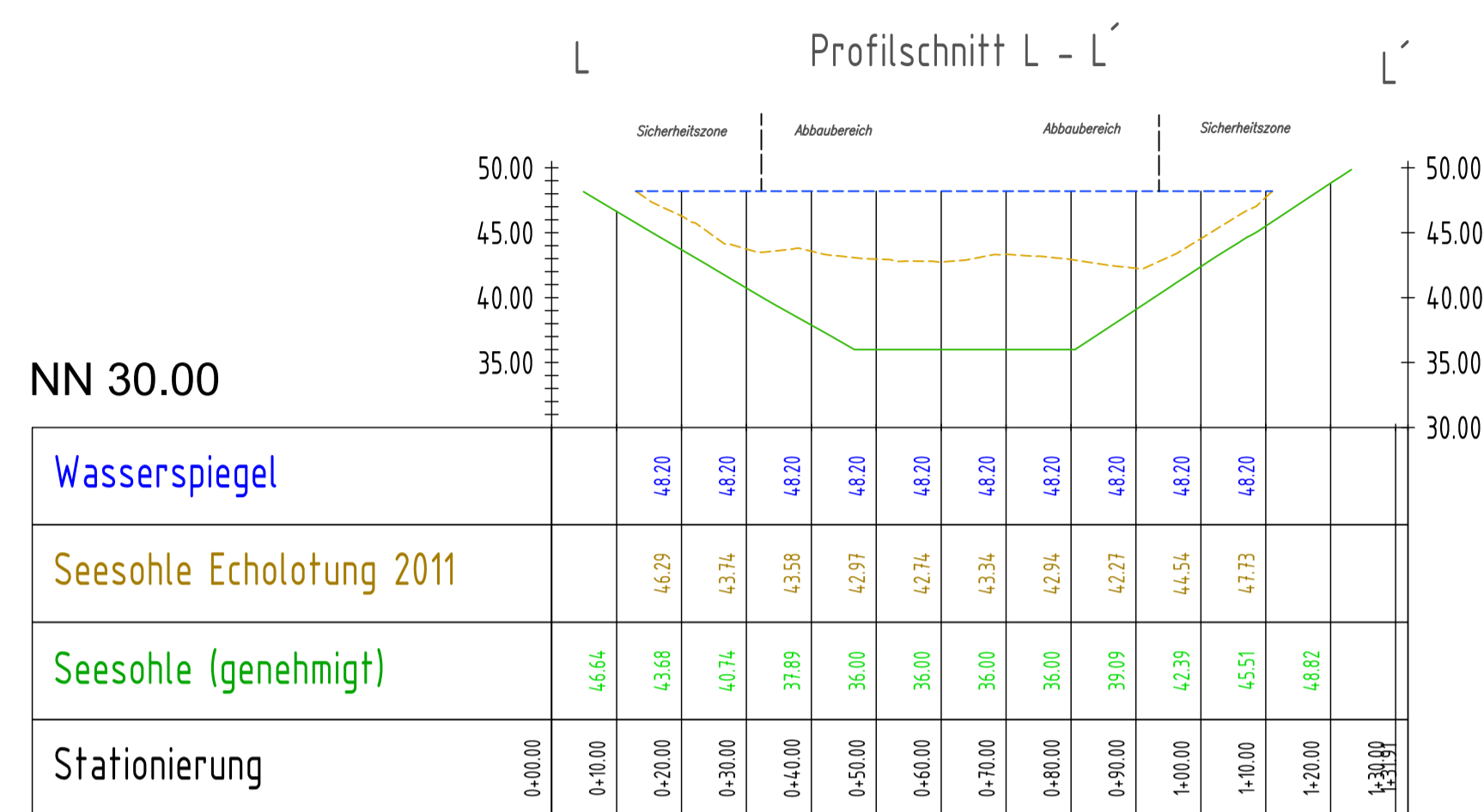
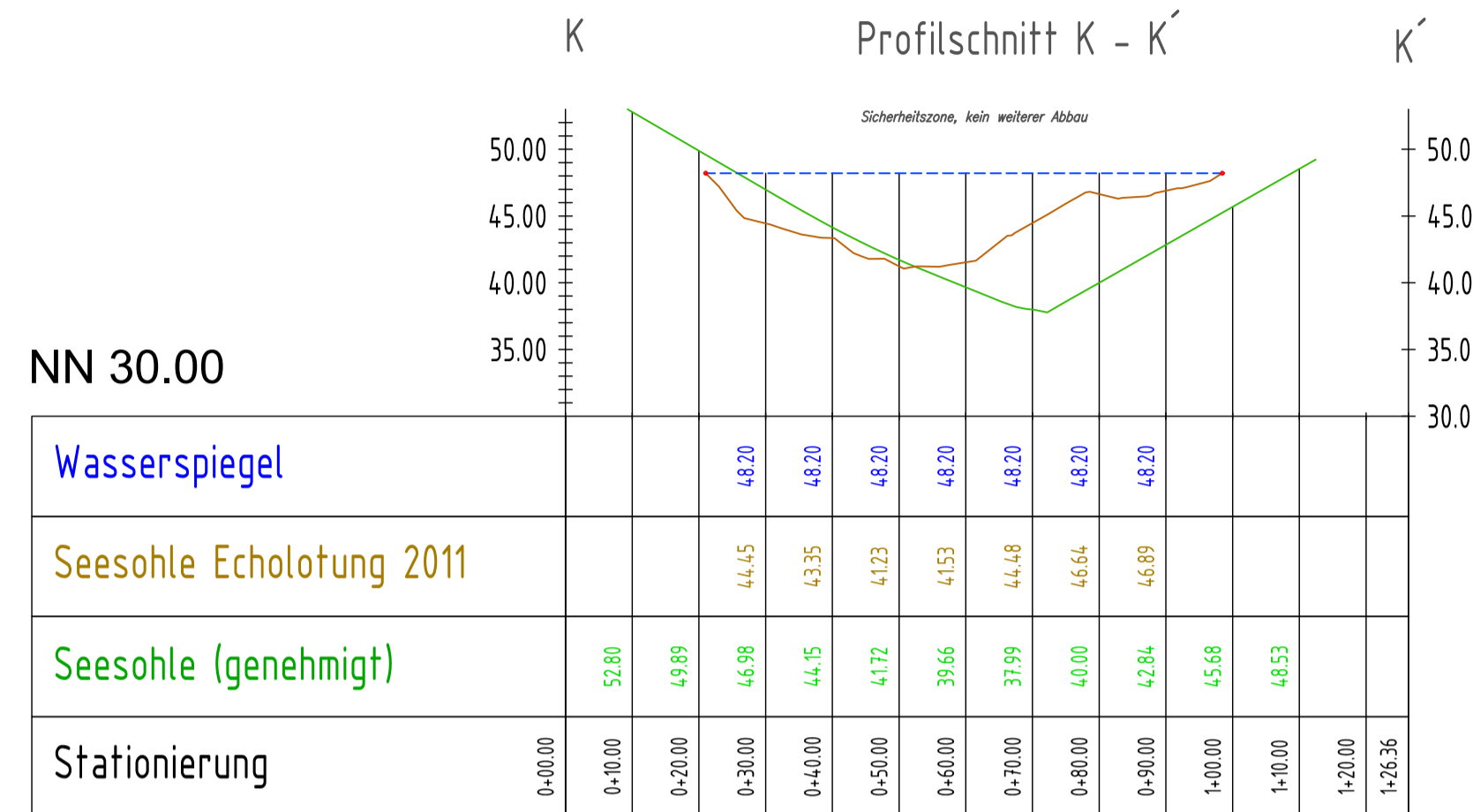
### Abbauplan - unterseeische Höhenstufen in 2,5 m - Schritten

bearbeitet:	Dipl. Umweltwiss./ Dipl. Geogr. L. Steinmann	gezeichnet:	Steinmann
Maßstab:	<b>1 : 1.750</b>	Projekt-Nr.:	A 0701101P
		Nummer:	<b>A 1.0</b>

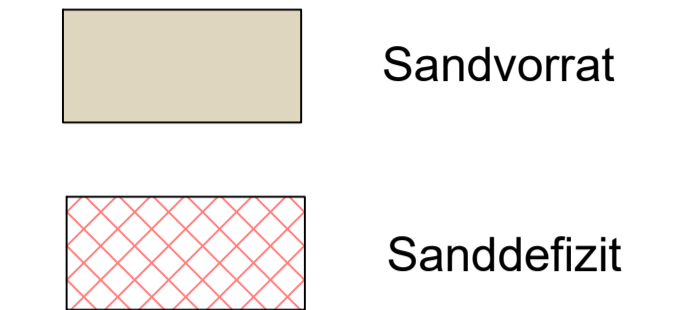
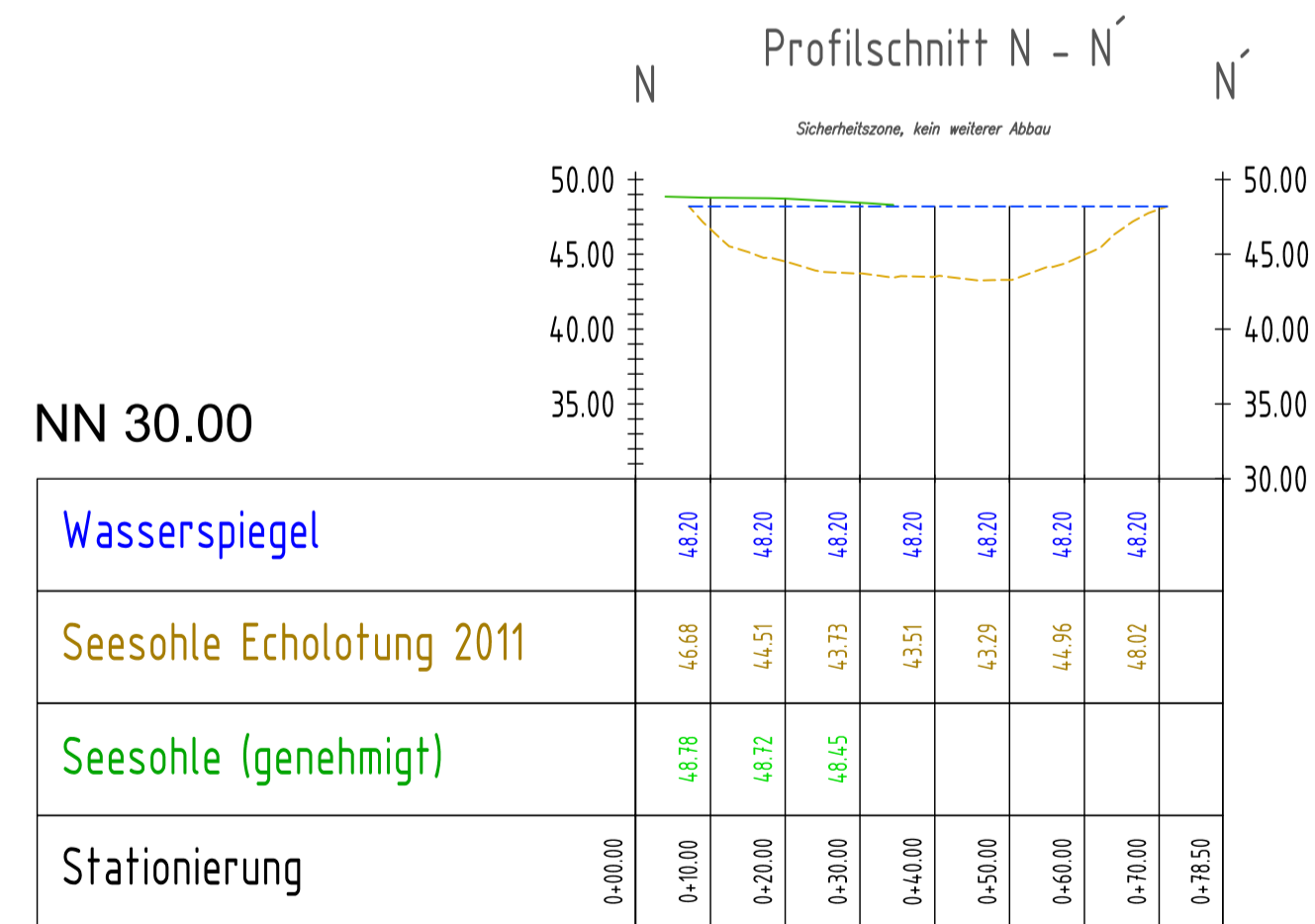
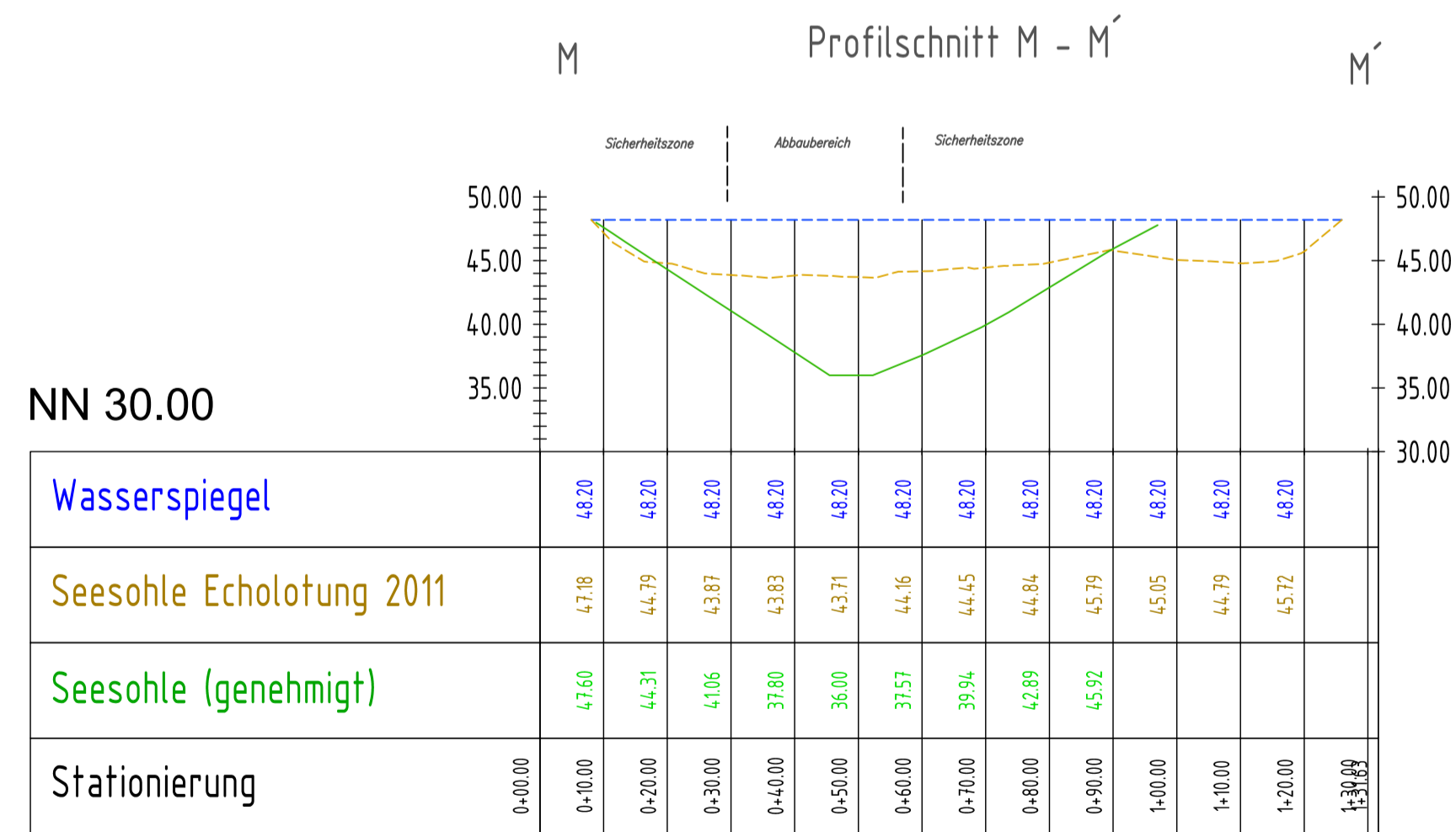








Lage der Profilschnitte



	H																							
	G																							
	F																							
	E																							
	D																							
04.08.2020	C	Antragsfassung																						
27.10.2016	B	überarb. Planfassung																						
08.12.2015	A	vorläufige Planfassung																						
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG																						

## Hofer & Pautz GbR



Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
Umweltschutz und Landschaftsplanung

Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505/937784-0, Fax: 02505/937784-84

Antragsteller: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
Schröder & Kottrup GmbH & Co.  
Münsterweg 57  
48231 Warendorf



Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

### Geländeschnitte Baggersee Nord (Profile K-K' bis N-N')

bearbeitet:	ru, st	gezeichnet:	st	04.08.2020
Maßstab:	1 : 1.000	Plan -Nr. :	A 1.4	



Profilschnitt a - a'

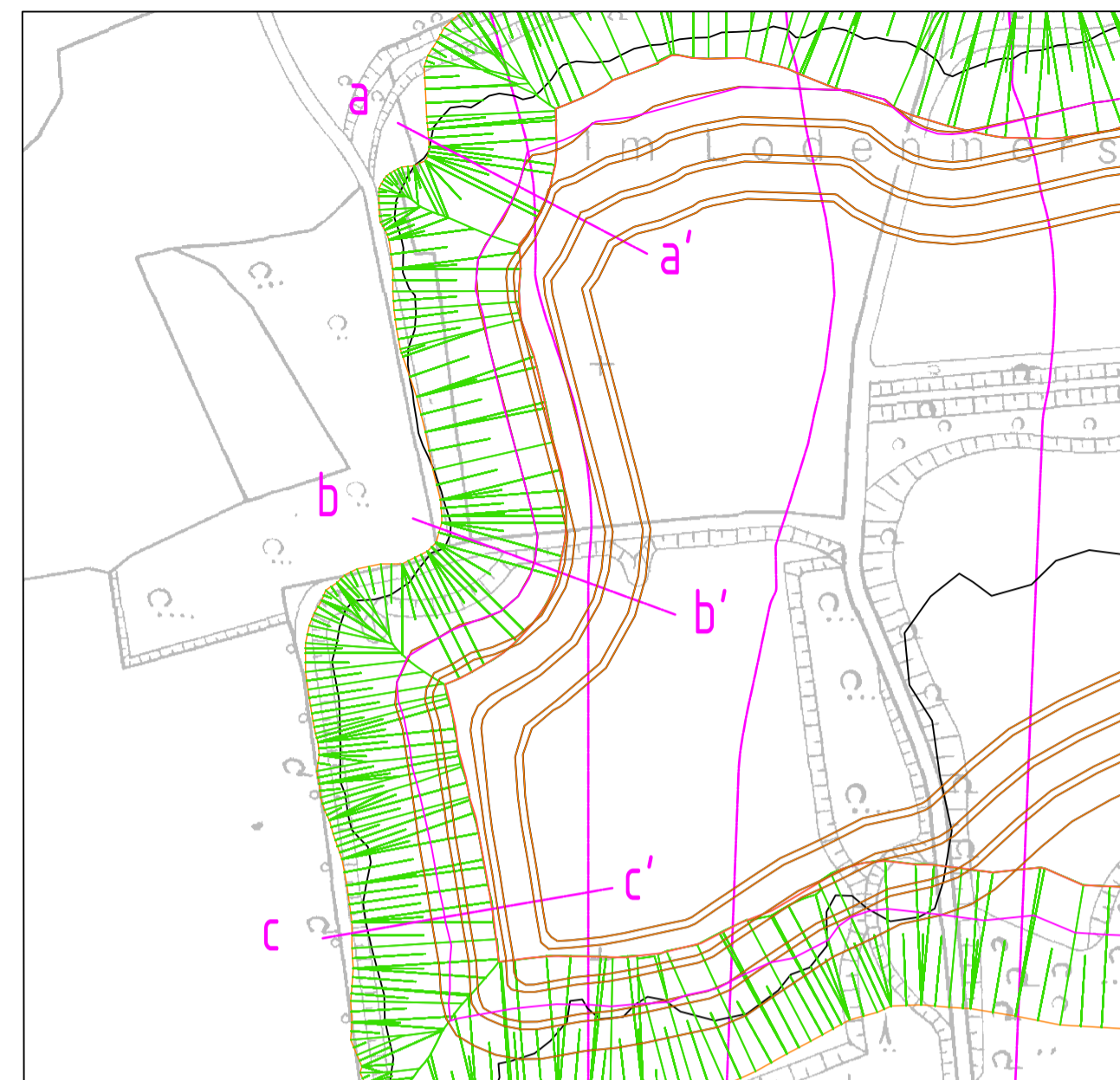
NN 30.00

Wasserspiegel 07.07.2014																					
Seesohle Echolotung 2018			44.24	41.43	41.03	40.70	41.80	41.80	41.80	41.40	41.00	39.90	39.36								
Abbautiefe (geplant)							41.50	39.00	37.48	36.50	34.00										
Seesohle (genehmigt)			47.69	44.48	41.27	38.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00								
Stationierung	0+00.00	0+10.00	0+20.00	0+30.00	0+40.00	0+50.00	0+60.00	0+70.00	0+80.00	0+90.00	0+94.54										

Profilschnitt c - c'

NN 30.00

Wasserspiegel 07.07.2014																					
Seesohle Echolotung 2018			46.13	44.06	43.39	43.19	43.24	42.72	42.91	42.78	42.65										
Abbautiefe (geplant)						41.50	39.00	38.62	36.50	34.00	34.00										
Seesohle (genehmigt)		51.85	48.53	45.21	41.89	38.57	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00										
Stationierung	0+00.00	0+10.00	0+20.00	0+30.00	0+40.00	0+50.00	0+60.00	0+70.00	0+80.00	0+90.00	0+98.76										



Lage der Profilschnitte

Profilschnitt b - b'

NN 30.00

Wasserspiegel 07.07.2014																					
Seesohle Echolotung 2018			45.23	41.59	38.10	36.55	36.85	36.66	39.47	39.25	39.43										
Abbautiefe (geplant)						41.50	39.00	36.50	34.87	34.00											
Seesohle (genehmigt)		49.74	46.18	43.21	39.95	36.69	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00										
Stationierung	0+00.00	0+10.00	0+20.00	0+30.00	0+40.00	0+50.00	0+60.00	0+70.00	0+80.00	0+90.00	0+93.80										



Sandvorrat



Sanddefizit

	H																							
	G																							
	F																							
	E																							
	D																							
04.08.2020	C	Antragsfassung																						
27.10.2016	B	überarb. Planfassung																						
08.12.2015	A	vorläufige Planfassung																	X					
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG																						
			Bauherr																					
			Architekt																					
			Fach-Ing.																					
			Bauleitung																					

**Hofer & Pautz GbR**



Ingenieurgesellschaft für Ökologie, Umweltschutz und Landschaftsplanung

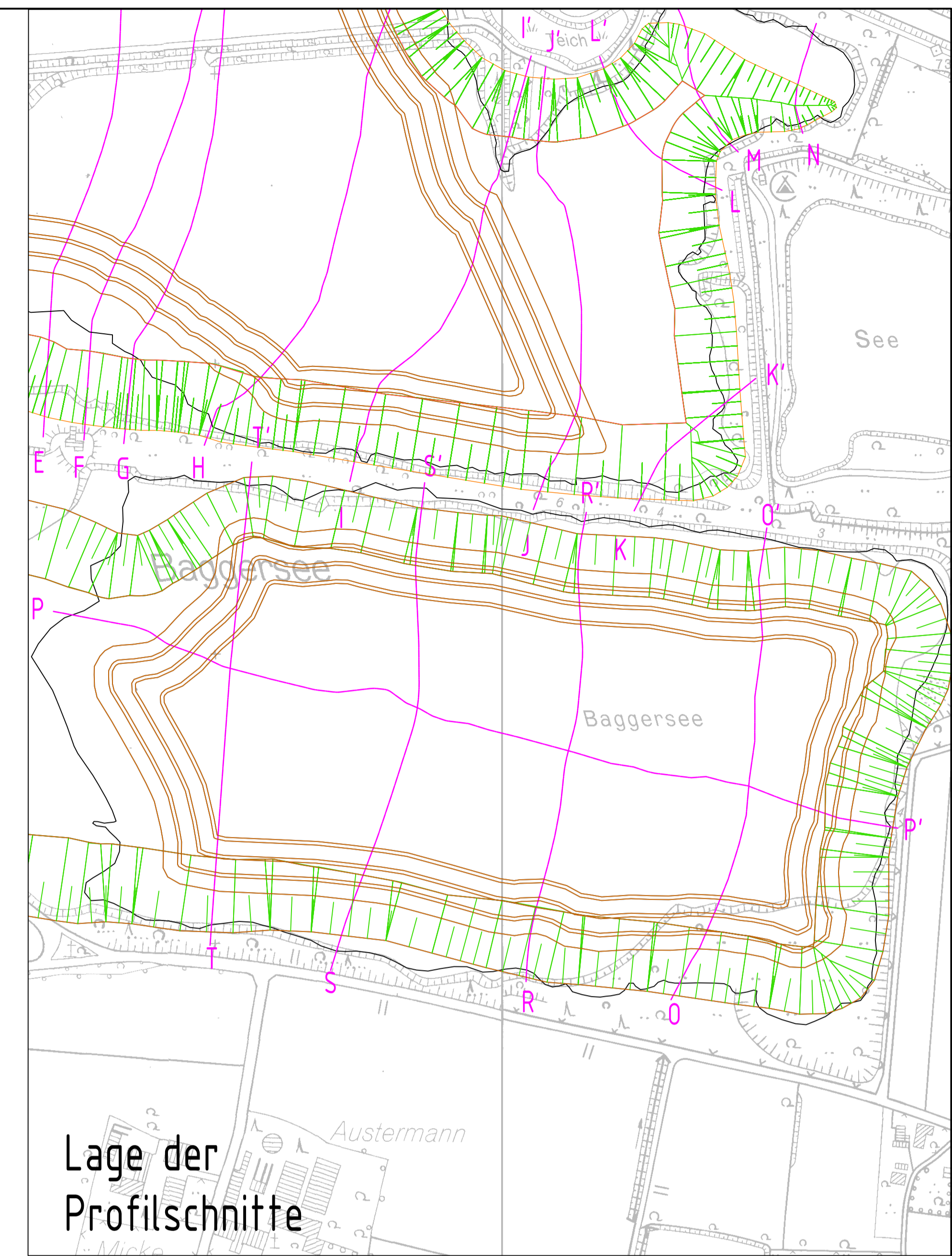
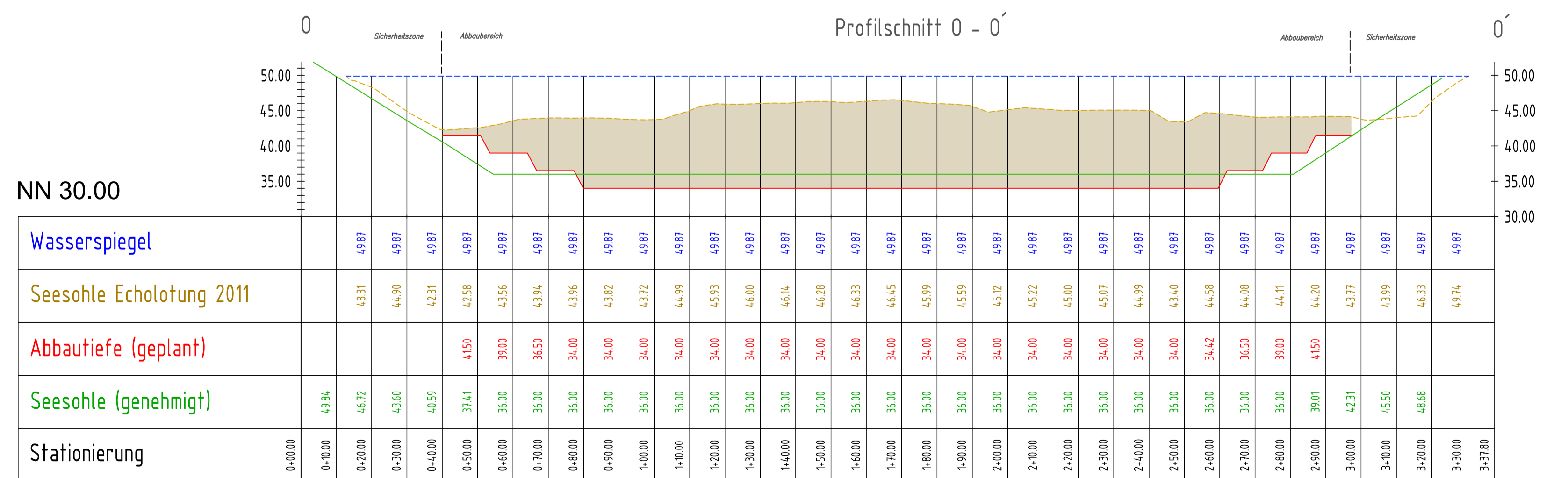
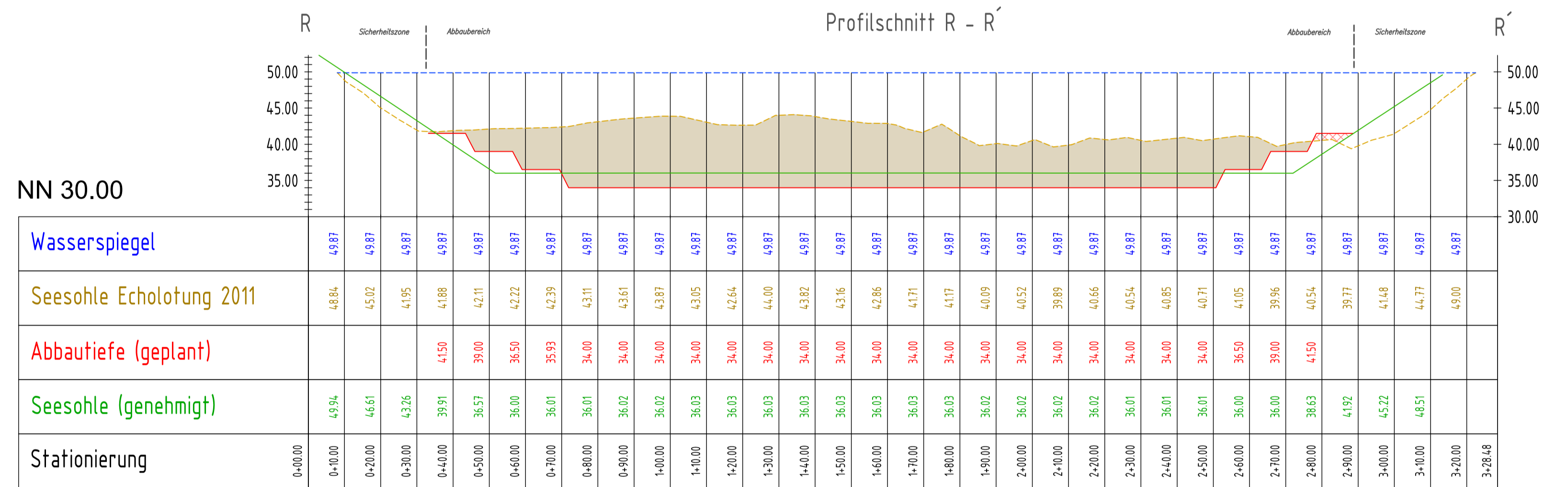
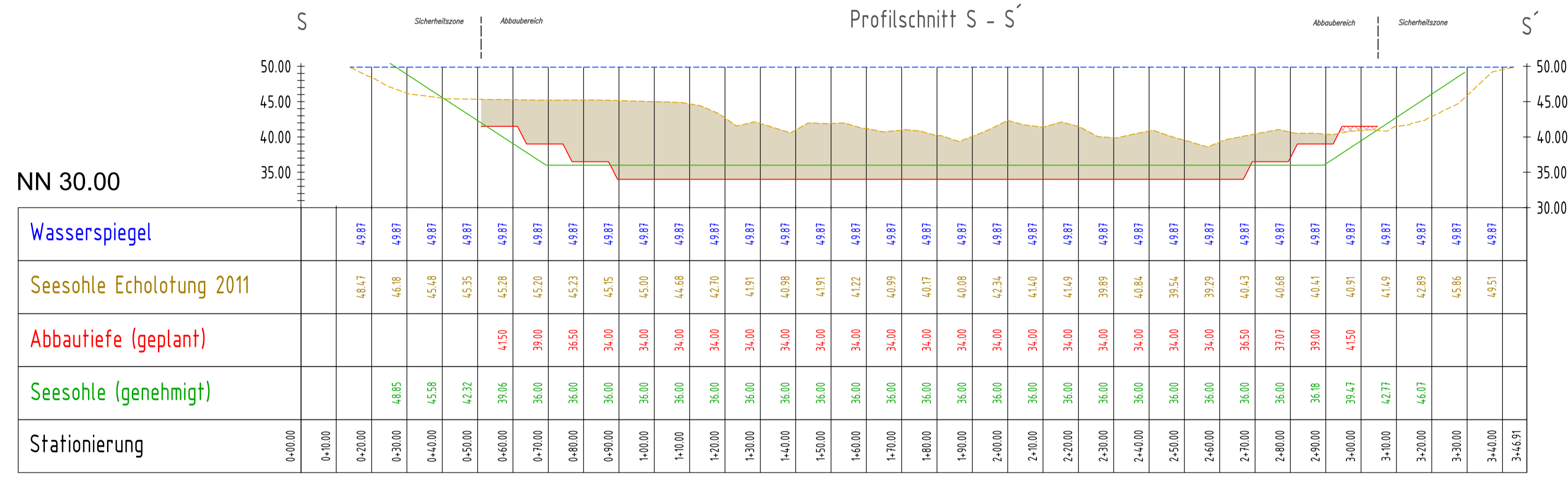
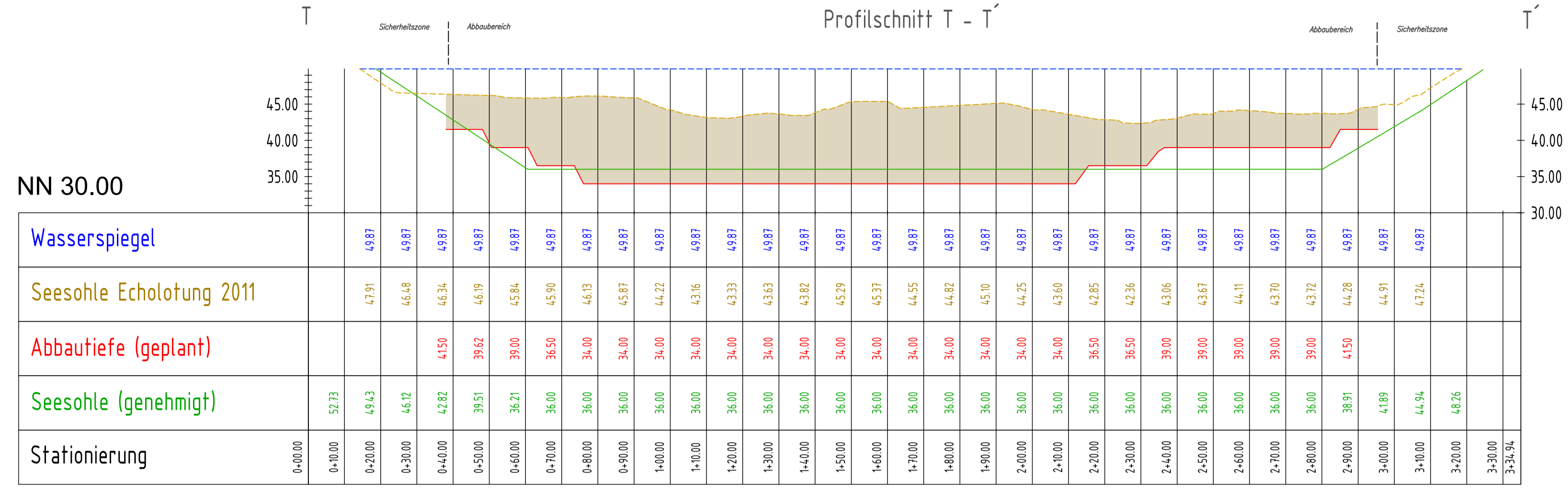
Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505/937784-0, Fax: 02505/937784-84

Antragsteller:	<b>Warendorfer Hartsteinwerke</b> Schräder & Kottrup GmbH & Co. Münsterweg 57 48231 Warendorf	<b>Der Kalksandstein</b> <b>KS</b> DAS ORIGINAL
----------------	--	---

Maßnahme:	Antrag auf Änderung der Planfeststellung
-----------	--

**Geländeschnitte Baggersee Nord  
(Profile a-a' bis c-c')**

bearbeitet:	ru, st	gezeichnet:	st	04.08.2020
Maßstab:	1 : 1.000	Plan -Nr. :	A 1.5	



Sandvorrat  
 Sanddefizit

DATUM	INDEX	ÄNDERUNG
04.08.2020		
27.10.2016	C	Antragsfassung
08.12.2015	A	vorläufige Planfassung

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung

Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505/937784-0, Fax: 02505/937784-84

Antragsteller: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kottrup GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf

Maßnahme: **Antrag auf Änderung der Planfeststellung**

Geländeschnitte Baggersee Süd  
 (Profil O-O', Profile R-R' bis T-T')

bearbeitet:	ru, st	gezeichnet:	st	04.08.2020
Plan-Nr.:	A 1.6			
Maßstab:	1 : 1.000			





### Legende

#### Baggersee

- Verlauf Uferböschungen lt. Planfeststellung 1985
- neue Uferlinie 2021

#### Rekultivierung neu

- Sicherung Steilufer (siehe Text)
- Aufweitung Ufer, Flachwasserzone (siehe Text)
- Maßnahmen zur Böschungssicherung und -gestaltung (siehe Text)
- Auenbereich (8.550 m² See Süd, 8.760 m² See Nord)
- Initialpflanzungen Schilf- und Röhricht

#### Flurkarte

- Flurstücksgrenzen

Quelle: Geodatenzentrum NRW, DOP, 08/2015, Bezirksregierung Köln



G:\Sand\Hartsteinwerke\_WAFWestErweiterung2005\Planung2012\Abbauplan.mxd

	H					
	G					
	F					
	E					
	D					
	C					
	B					
23.09.2015	A	Aktualisierung Rekultivierung				
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG	Bauherr	Architekt	Fach. Ing.	Bauleitung

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung

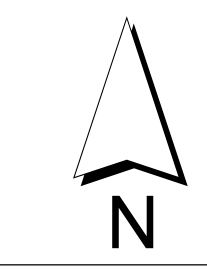
Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kottrop GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf

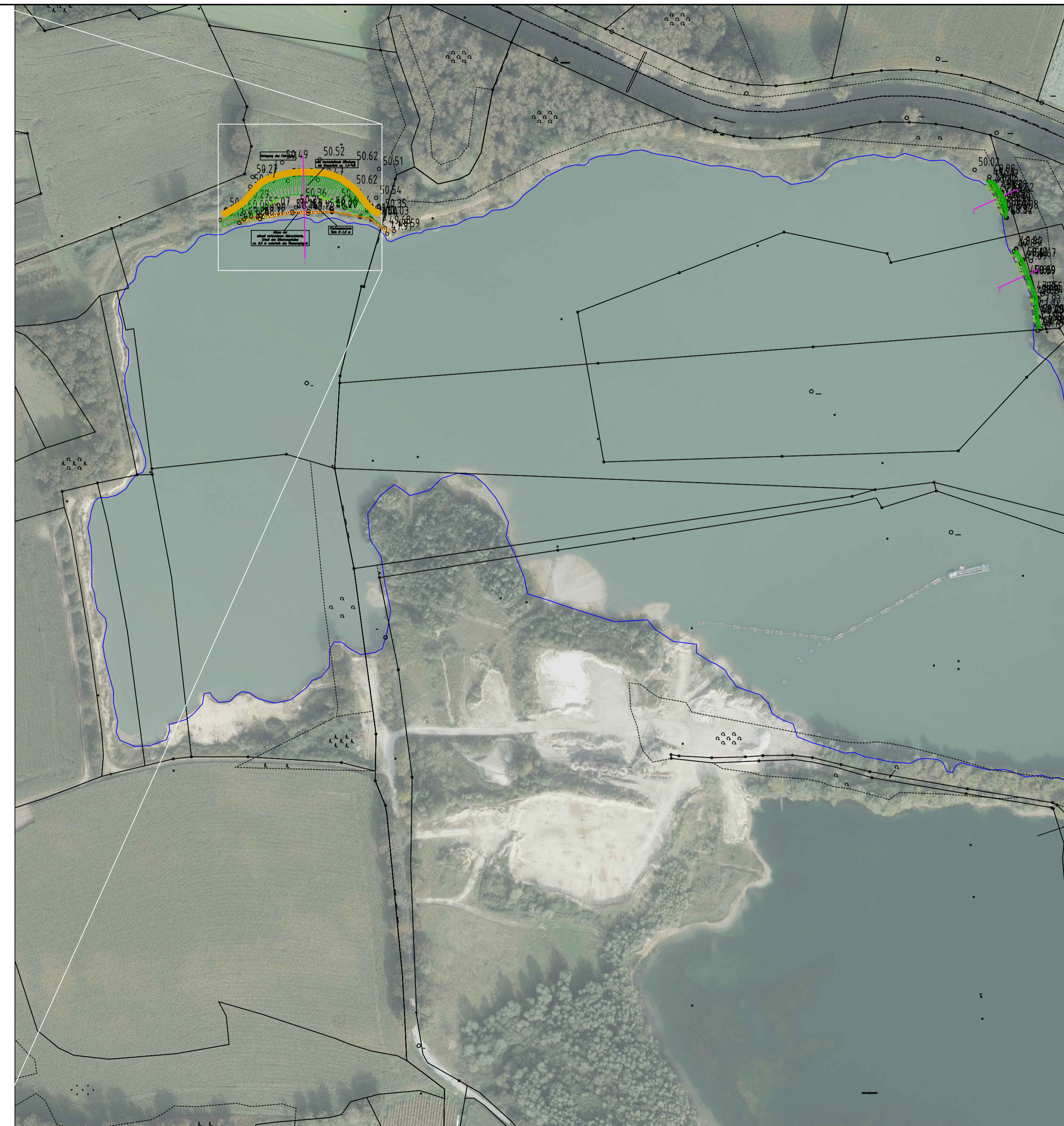
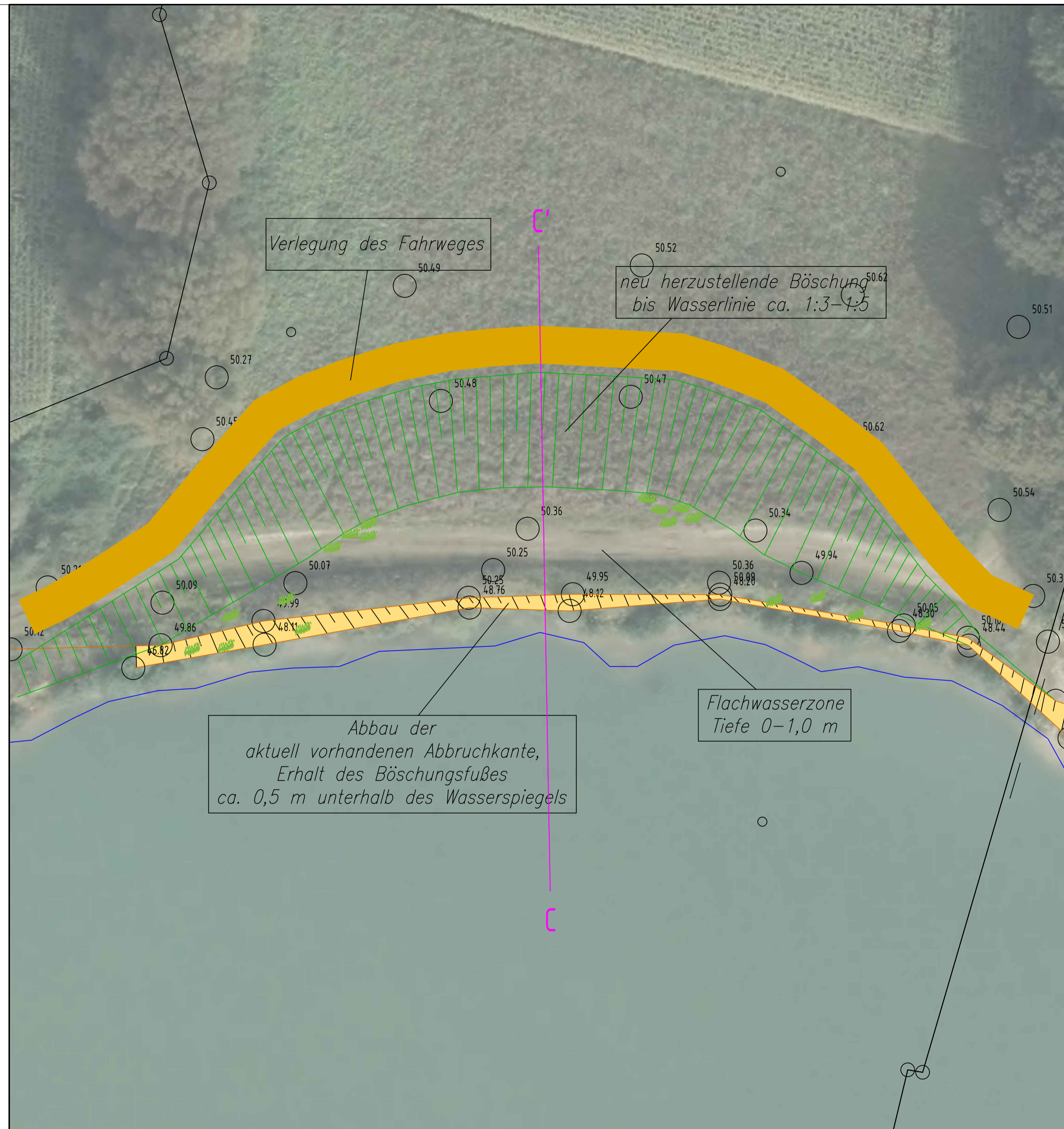
Maßnahme: **Änderung der Planfeststellung**

## Rekultivierungsplan 2021






bearbeitet:	Dipl. Umweltingenieur / Dipl. Geogr. L. Steinmann	gezeichnet:	Steinmann
Maßstab:	1 : 1.750	Projekt-Nr.:	A 1901036
		Nummer:	2.0



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



## Legende

-  Böschung aktuell
-  geplante flache Böschung
-  geplante Verlegung Fahrweg
-  Uferlinie
-  Rhizompflanzungen (Schilf und Röhricht) zur Förderung der Entwicklung eines Röhrichtgürtels um den See

	H											
	G											
	F											
	E											
	D											
	C											
	B											
10.12.2015	A	vorläufige Planfassung						X				
DATUM	INDEX	ÄNDERUNG							Bauherr	Architekt	Fach-Ing.	Bauleitung

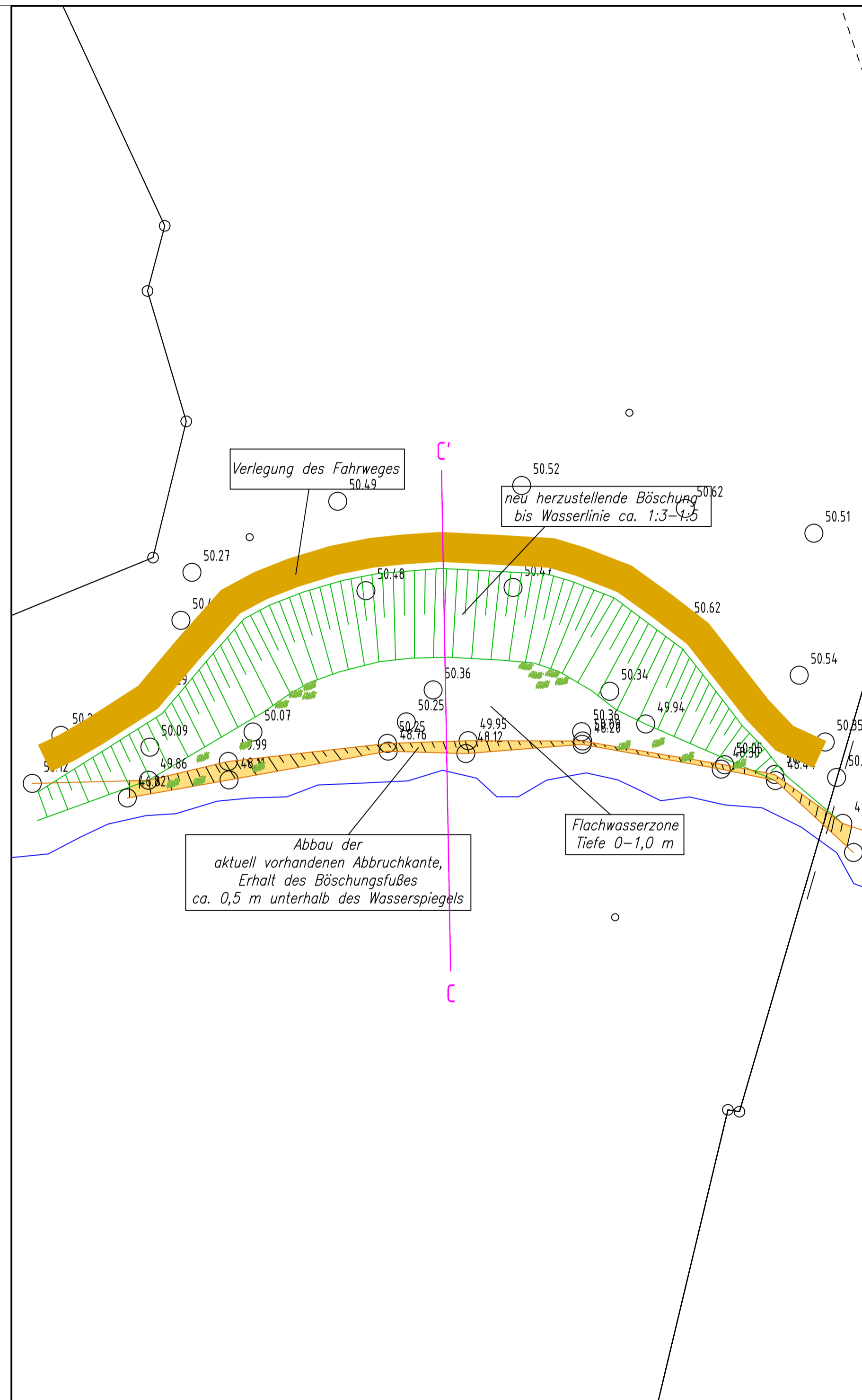
**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung  
 Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505/937784-0, Fax: 02505/937784-84

Antragsteller: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kottrup GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf

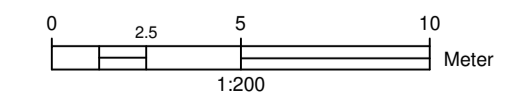
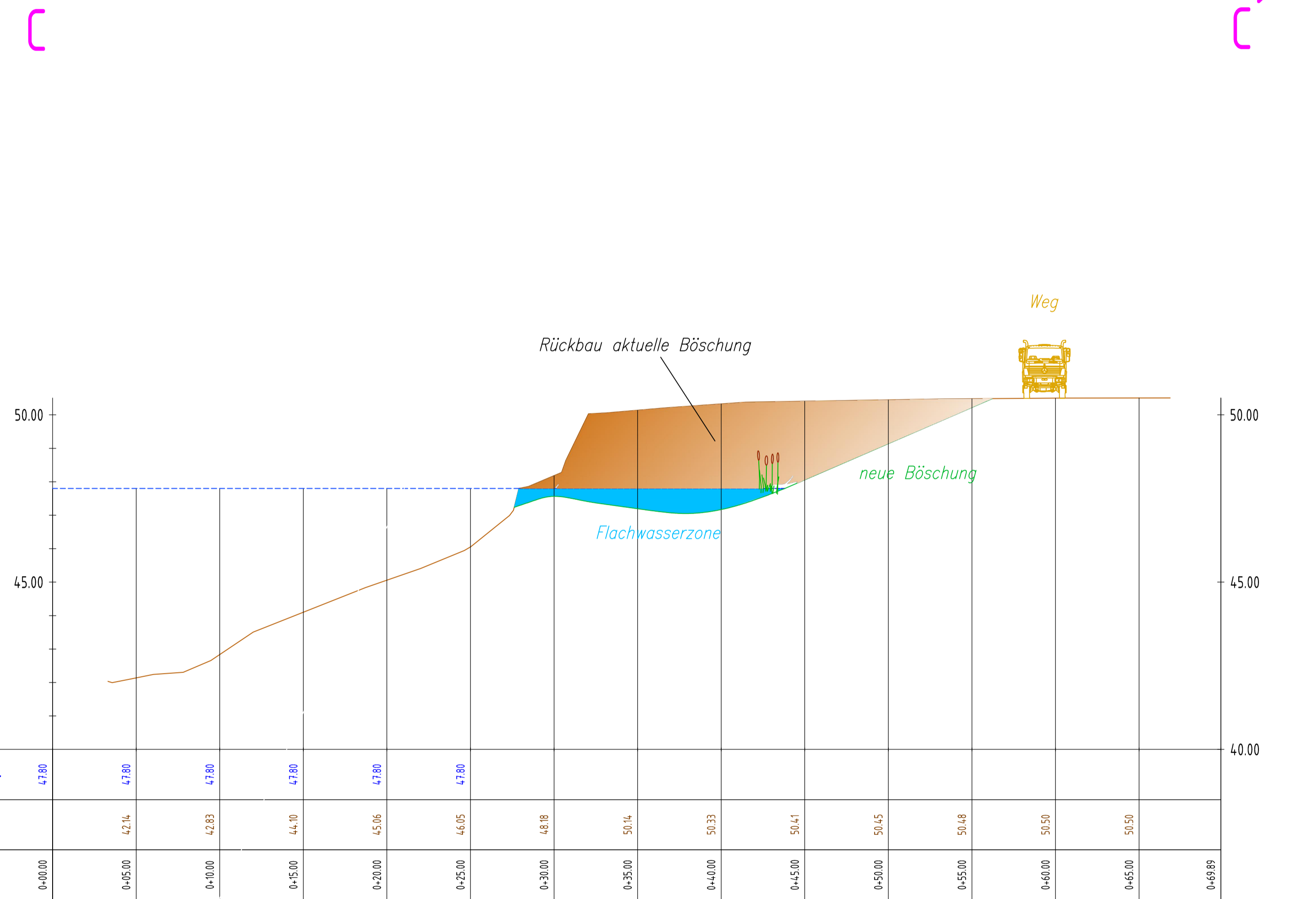
Maßnahme: **Konzept zur Herrichtung**

**Luftbild und Lage der herzustellenden Böschung Baggersee Nord (Profilschnitt)**

bearbeitet:	st	gezeichnet:	st	10.03.2016
		Plan -Nr. :	A 3.0	
Maßstab:				



## Profilschnitt



## Legende

- Böschung aktuell
- geplante flache Böschung
- geplante Verlegung Fahrweg
- Uferlinie
- Einbringen von Totholz zur Verhinderung von Wellenschlag, Vergrümmungseffekt (kein Badestrand)
- Rhizompflanzungen (Schilf und Röhricht) zur Förderung der Entwicklung eines Röhrichtgürtels um den See

DATUM	INDEX	ÄNDERUNG	Bauherr	Architekt	Fach-Ing.	Bauleitung
10.12.2015	A	vorläufige Planfassung		X		

**Hofer & Pautz GbR**  
 Ingenieuresellschaft für Ökologie,  
 Umweltschutz und Landschaftsplanung  
 Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505/937784-0, Fax: 02505/937784-84

Antragsteller: **Warendorfer Hartsteinwerke**  
 Schröder & Kottrup GmbH & Co.  
 Münsterweg 57  
 48231 Warendorf

**Der Kalksandstein**  
**DAS ORIGINAL**

Maßnahme: **Konzept zur Herrichtung**

### Luftbild und Lage der herzustellenden Böschung Baggersee Nord (Profilschnitt)

bearbeitet:	st	gezeichnet:	st 10.03.2016
Maßstab:		Plan -Nr. :	A 3.1









