



German LNG Terminal GmbH
Brunsbüttel, Germany

13.1

Informationen zum Baggergut

Projektnummer: P600

Dokumentnummer: P600-200009028-001

Dokumenttyp: Bericht

03	14.11.2022	Verwendung Baggergut auf LNG- Terminal Gelände nicht möglich	W. Schlott	F. Braun	G. Mariën
02	21.11.2021	Fortschreibung	W. Schlott	R. Albert	G. Mariën
01	18.06.2021	Verbringung des Baggergutes aktualisiert	W. Schlott	R. Albert	G. Mariën
00	29.01.2021	Ersterstellung	W. Schlott	R. Albert	G. Mariën
Rev.	Datum	Status	Ersteller	Prüfer	Genehmiger



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
1 Einleitung	5
2 Nomenklatur und Abkürzungen	6
3 Referenzen	7
3.1 Normen und Richtlinien	7
3.2 Literatur, Fremdgutachten	7
3.3 Projektspezifische Dokumente	7
4 Räumliche Einordnung und Kontext	8
4.1 Lage	8
4.2 Geotechnische Untersuchungen	8
4.3 Sedimentologische und chemische Untersuchungen	9
4.4 Bathymetrische Untersuchungen	10
4.5 Liegeplätze und Baggerarbeiten	11
5 Geplante Durchführung und Unterhaltung	12
Anhang A: Probenentnahme Vielzweckhafen	14

Abbildungsverzeichnis

Abb. 4-1: Überlagerung des Landungssteges mit der Hafenanlage des Vielzweckhafens	8
Abb. 4-2: Vergleich Bathymetrie [R12]: 2014 und 2019	10
Abb. 5-1: Erforderliche Ausbaggerung an den Liegeplätzen für die Anleger des LNG-Terminals	12
Abb. 5-2: Landungssteg des LNG-Terminals mit geplanten Tiefen für Liegeplätze und Bereichen für Anlauf- und Wendemanöver	13
Abb. A- 1: Gegenüberstellung: Probenentnahme nach [R3] und [R4] und Tiefe Liegeplätze Anleger 1 und 2	14



Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1: Abkürzungsverzeichnis	6
---------------------------------------	---



1 Einleitung

Die German LNG Terminal GmbH plant am Standort Brunsbüttel die Errichtung und den Betrieb eines Terminals zur Aufnahme und Lagerung von Flüssigerdgas (Liquified Natural Gas) (LNG-Terminal). Das Gesamtvorhaben umfasst neben den eigentlichen LNG-Tanks zur Aufnahme und Lagerung von LNG u.a. auch eine wasserseitige Umschlagseinrichtung (Landungssteg) für seegehende LNG-Tanker, mehrere LNG-Pumpen zur Ausspeisung von LNG, sowie verbindende Rohrleitungen, Sicherheitseinrichtungen und Nebenanlagen.

Dieses Dokument beinhaltet Informationen zum Baggergut. Diese Daten stammen aus Fremd- und Altgutachten [R3], [R4] und [R5] und sind im Rahmen des planfestgestellten Projekts „Neubau eines Vielseckhafens an der Elbe in Brunsbüttel“ erhoben worden.



2 Nomenklatur und Abkürzungen

Tab. 2-1: Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
GÜBAG	Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern
LNG	Verflüssigtes Erdgas (Engl.: liquified natural gas)



3 Referenzen

3.1 Normen und Richtlinien

- [R1] DIN EN ISO 22475 (2006): Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen
- Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
- [R2] GUEBAG Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern, Bundesanstalt für Gewässerkunde

3.2 Literatur, Fremdgutachten

- [R3] IGB Bericht 13-615, Untersuchung des Baggergutes Phase 1 - Sedimentologische und chemische Untersuchungen, 05.12.2014
- [R4] IGB Bericht 13-615, Untersuchung des Baggergutes Phase 2: Ökotoxikologische Untersuchungen, 05.12.2014
- [R5] IGB Bericht 13-615, Geotechnischen Gutachten Teil 1: Hafenanlage, 18.12.2014

3.3 Projektspezifische Dokumente

- [R6] Unterlage 1.1, Erläuterungsbericht, GOC Engineering GmbH
- [R7] Unterlage 1.3, Übersichtslageplan – LNG-Terminal in Brunsbüttel, Tractebel Engineering S.A.
- [R8] Unterlage 1.4, Übersichtslageplan – Infrastruktur, German LNG Terminal GmbH
- [R9] Unterlage 2.1.1, Lageplan – Landungssteg, Tractebel Engineering S.A.
- [R10] Unterlage 2.1.2, Lageplan - LNG-Lagerung an Land, Tractebel Engineering S.A.
- [R11] Unterlage 2.6.2, Übersichtsplan – Landungssteg, Tractebel Engineering S.A.
- [R12] Unterlage 11.1, Hydromorphologische Untersuchungen, Projektnummer 14805104, DHI-Wasy

4 Räumliche Einordnung und Kontext

4.1 Lage

Das geplante LNG-Terminal in Brunsbüttel ([R7] und [R8]) besteht im Wesentlichen aus der landseitigen Anlage [R10] und dem elbseitigen Landungssteg [R9] [11]. Der Standort des geplanten Landungssteges des LNG-Terminals befindet sich räumlich an nahezu der gleichen Stelle wie die im Jahr 2014 geplante Hafenanlage des Vielzweckhafens.

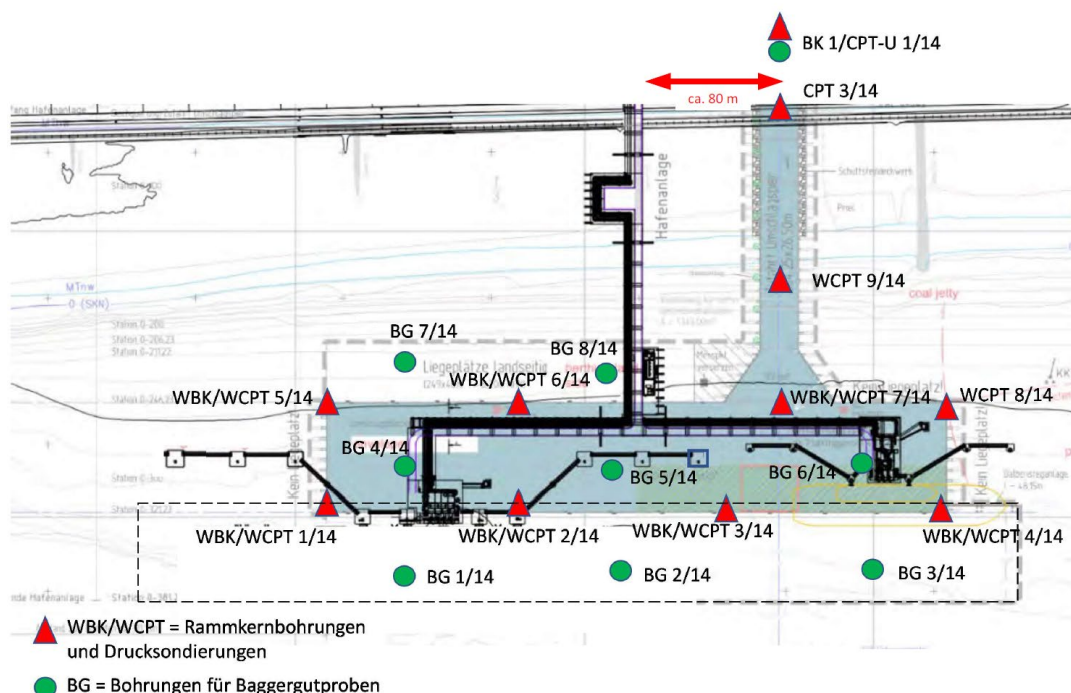


Abb. 4-1: Überlagerung des Landungssteges mit der Hafenanlage des Vielzweckhafens

Die Abbildung Abb. 4-1 zeigt die räumliche Überlagerung der Hafenanlage des Vielzweckhafens (hellblau hinterlegt) mit dem geplanten Landungssteg des LNG-Terminals.

4.2 Geotechnische Untersuchungen

Während der Entwicklung des Vielzweckhafenprojektes in Brunsbüttel im Jahr 2014 wurden durch die Firma IGB Ingenieurgesellschaft mbH im März und April 2014 geotechnische Untersuchungen im Wattbereich und der Elbe durchgeführt. Die Lage und Art der Untersuchung ist ebenfalls in Abbildung Abb. 4-1 dargestellt. Die ermittelten mechanischen Bodenparameter wurden im geotechnischen Gutachten [R5] zusammengefasst. Die Durchführung der Probenentnahme für die Baggergutuntersuchung erfolgte im Rammkernbohrverfahren nach [R1]. Die Bohrung wurden jeweils bis zu einer Tiefe von etwa 5 m unterhalb des Elbgrundes abgeteuft.



Das IGB Gutachten [R5] dient als Grundlage für die Vorbemessung des Landungssteiges des LNG-Terminals. Weitere geotechnische Untersuchungen sind vor Beginn der Bauarbeiten geplant (siehe dazu [R6]).

4.3 Sedimentologische und chemische Untersuchungen

Des Weiteren wurden von IGB sedimentologische und chemische Untersuchungen [R3] und ökotoxikologische Untersuchung [R4] durchgeführt.

In [R3] werden die Ergebnisse wie folgt zusammengefasst:

„ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGEN

Das zu erwartende Baggergut kann für den gesamten Planbereich bezüglich der sedimentologischen und chemischen Zusammensetzung als homogen eingestuft werden. Es handelt sich hier überwiegend um natürlichen Klei, der ab Gewässergrund in einer Mächtigkeit von mehreren Metern ansteht und durch das Erstellen der Liegebereiche nicht durchstoßen wird.

Der anstehende Klei setzt sich im Mittel mit 85 % aus Korngrößenfraktionen < 0,63 mm (Ton und Schluff) und einem Feinsandanteil zusammen. Der TOC liegt in einer Größenordnung von 1 % bis 2 %.

Die chemischen Untersuchungen ergaben keine signifikanten Verunreinigungen an Schwermetallen und organischen Verbindungen. Auffällig ist bei dem potenziellen Baggergut nur der Nährstoffgehalt, hier die Konzentration von Phosphor und Stickstoff im Feststoff und teilweise im Eluat. Bei diesen Werten handelt es sich um eine natürliche Hintergrundbelastung des Kleis.

Gemäß der Unterlage [U 1] ist für die Nährstoffe keine Unterscheidung von Richtwerten R1 und R2 für den Zweck der Ablagerung von Baggergut eingeführt.

Grundsätzlich entspricht das potenzielle Baggergut dem natürlichen Belastungszustand im Küstennahbereich (Fall 1: $c < R1$). Im Rahmen einer Auswirkungsprognose sind die physikalischen und biologischen Auswirkungen der Bodenentnahme und -verbringung zu bewerten.

Grundlage für die Baggarbeiten sollten bei den vorliegenden



Nährstoffkonzentrationen die Minimierung der nachteiligen Auswirkungen auf die marine Umwelt sein.“

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden der zuständigen Behörde, dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUND), mit Schreiben vom 17.09.2014 zugesendet und fernmündlich besprochen. Das Ergebnis dieser Besprechung wurde in dem Bericht [R4] wie folgt dargestellt:

„Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kann nach Rücksprache mit der Aufsichtsbehörde auf ökotoxikologische Untersuchungen verzichtet werden.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren (siehe Abschnitt 4 des Anhangs zu den "Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern") sind die physikalischen und biologischen Auswirkungen der Bodenentnahme und -verbringung zu bewerten. Grundlage für die Baggararbeiten sollte bei den vorliegenden Nährstoffkonzentrationen die Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die marine Umwelt sein.“

4.4 Bathymetrische Untersuchungen

Im Ufer- und Wattbereich der Elbe gab es in dem vorgesehen Bereich von 2014 bis heute keine anderweitigen Bauaktivitäten, so dass der Schluss naheliegt, dass sich der Bodenaufbau und die Zusammensetzung des Untergrundes in diesen Bereich nur marginal oder gar nicht geändert haben.

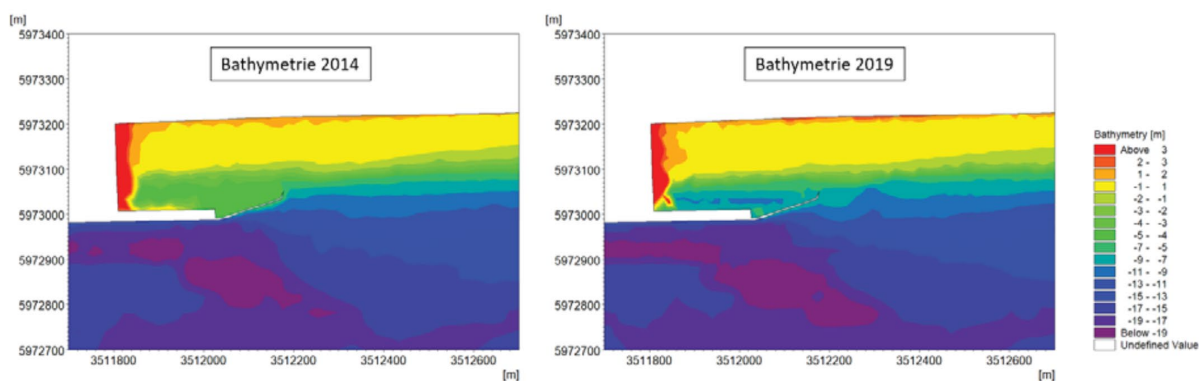


Abb. 4-2: Vergleich Bathymetrie [R12]: 2014 und 2019

Dies wird durch die hydromorphologische Untersuchung von DHI-Wasy [R12] bestätigt, d.h. die Daten des Vielweckhafenprojektes aus 2014 können weiterhin für die Bewertung des Baggergutes herangezogen werden.

4.5 Liegeplätze und Baggararbeiten

Für beide Projekte sind - respektive waren - Baggararbeiten zur Vertiefung des Elbgrundes erforderlich, um ein Anlaufen, Wenden und Festmachen der Schiffe zu ermöglichen.

Die Hafensohle für die elbseitigen Liegeplätze des Vielweckhafenprojektes war seinerzeit auf einer Tiefe von -13,6 m NHN mit einer Baggertiefen von -14,2 m NHN geplant.

Für den Landungssteg des LNG-Terminals sind zwei Anleger geplant. Für den Liegeplatz des westlichen Anleger 1 ist eine Baggertiefe von -16 m NHN vorgesehen, der östliche Liegeplatz vor Anleger 2 soll eine Tiefe bis -11 m NHN aufweisen. In 5Anhang A: Anhang A: Abb. A- 1 sind die Proben BG1 bis BG3 aus [R5] dargestellt und in Kontext zu den geplanten Ausbaggertiefen gesetzt.

Unter zu Grunde Legung der Probenentnahmestellen aus [R5] wird bei einer Ausbaggertiefe von - 16 m NHN (maximal zulässig -16 m NHN) die Kleischicht nicht durchbrochen und eine Störung der Bodenschichten ist nicht zu erwarten.

Des Weiteren ist eine Veränderung des anfallenden Baggerguts für die Liegeplätze des LNG-Terminals in Bezug auf die Daten des Vielweckhafenprojektes ist nicht zu erwarten.

5 Geplante Durchführung und Unterhaltung

Vor Beginn der Ausführungsplanung und Ausführung der Ausbaggerarbeiten für die Liegewannen der Anleger des LNG-Terminals ist eine Validierung und Überprüfung der Daten vorgesehen. Dabei werden die ausgeführte Probenahme- und Messmethoden berücksichtigt und vergleichbare Methoden angewendet und die Ergebnisse werden den zuständigen Behörden mitgeteilt.

Die Ausbaggerarbeiten in der Elbe werden unter umweltschonenden Anforderungen als Nassbaggerung, z.B. mit einem Hopperbagger (selbstfahrender Laderaumsaugbagger) ausgeführt werden.

Die erforderliche Ausbaggerung wird in Abb. 5-1 dargestellt. Am westlichen Liegeplatz 1 liegt der Elbgrund auf etwa -13 bis -14 m NHN. Eine Ausbaggerung bis -16 m NHN ist erforderlich. Für den östlichen Liegeplatz 2 ist die erforderliche Tiefe von -11 m NHN bereits vorhanden, so dass eine Ausbaggerung nicht erforderlich ist.

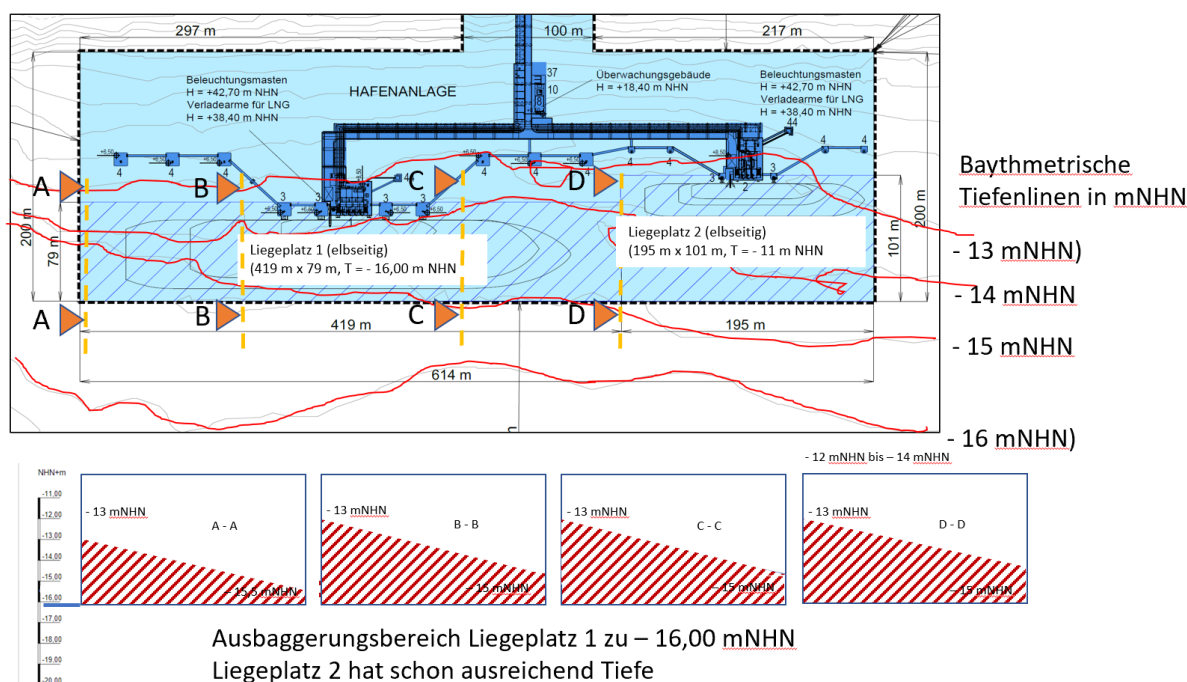


Abb. 5-1: Erforderliche Ausbaggerung an den Liegeplätzen für die Anleger des LNG-Terminals

Aus den Ausbaggerungen für die Vertiefung der Liegeplätze sowie für die Bereiche für Anlauf- und Wendemanöver fallen voraussichtliche 80.000 m³ Klei an. Bedingt durch die Ungenauigkeit der Tiefenpeilung wird eine Streubreite von +/- 25% unterstellt, so dass von 60.000 bis 100.000 m³ ausgegangen wird.

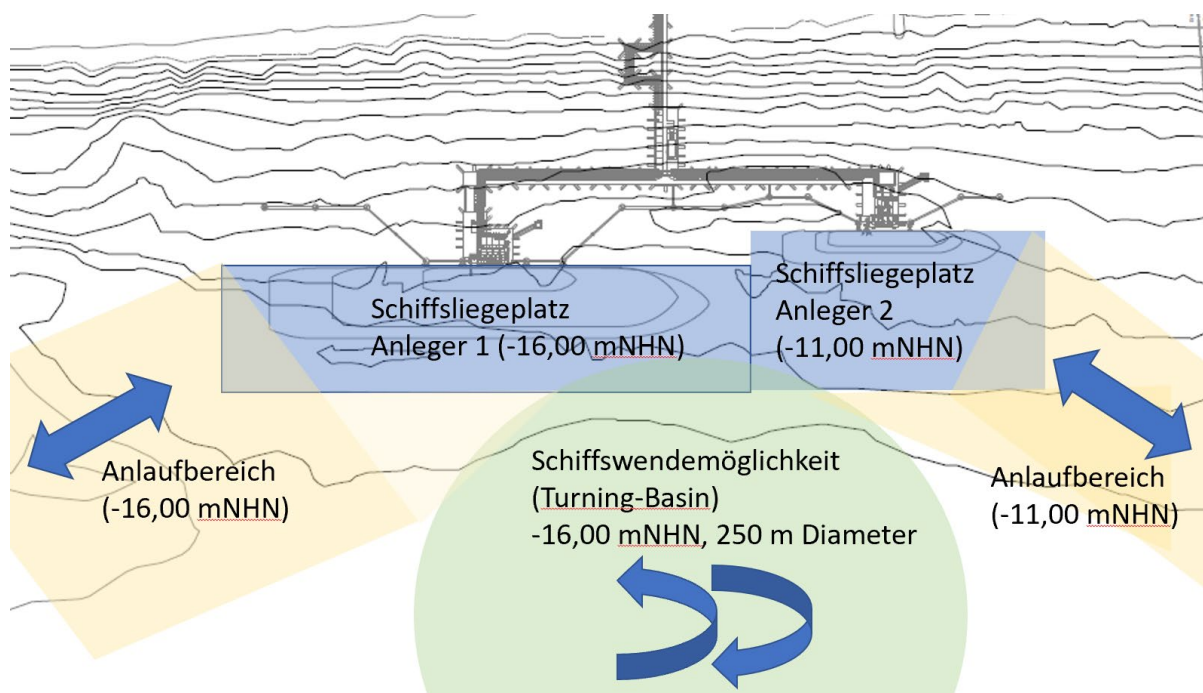


Abb. 5-2: Landungssteg des LNG-Terminals mit geplanten Tiefen für Liegeplätze und Bereichen für Anlauf- und Wendemanöver

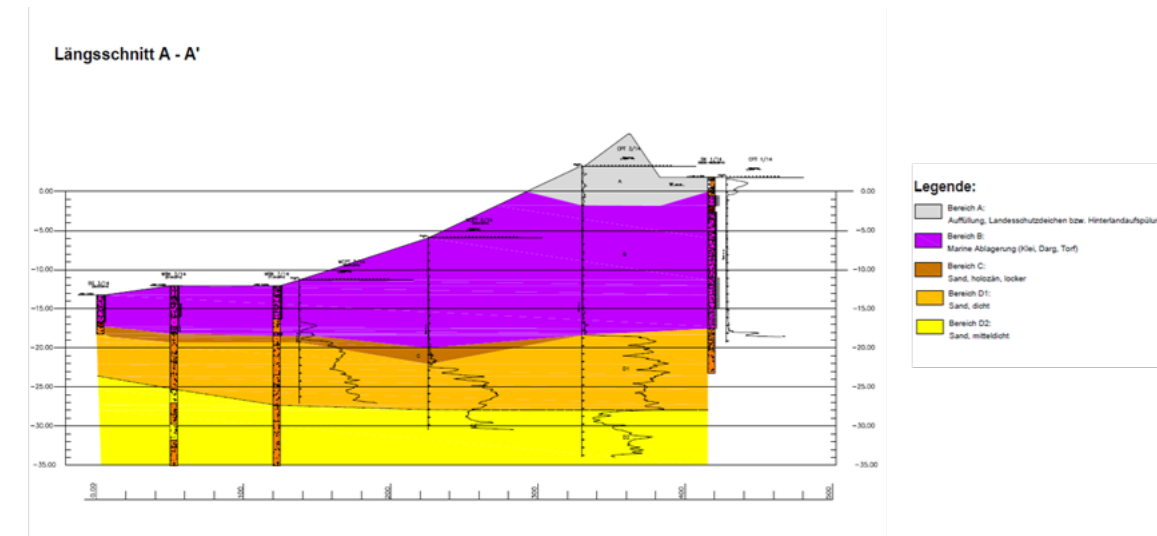
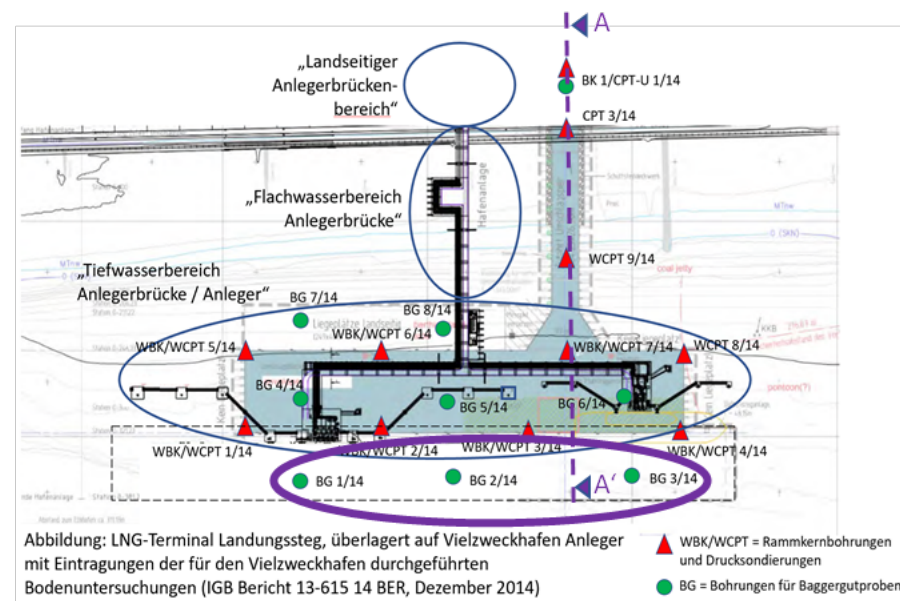
Jährlich ist mit ca. 10.000 m³ aus der Unterhaltsbaggerung zu rechnen.

Da das Baggergut dem natürlichen Belastungszustand im Küstennahbereich (Schadstoffkonzentration c unterhalb der Basisrichtwerte entsprechend [R2]: Fall 1: $c < R1$) entspricht, kann von einer unbedenklichen Verwendung des Baggergutes ausgegangen werden. Eine Verwendung des Baggergutes auf dem LNG-Terminal Gelände ist platzmäßig nicht möglich. Die Verwendung des Baggergutes von etwa 80 000 m³ Klei wird bei verschiedenen Anwendern für Deichbauprojekte eruiert und mit aktuellen Untersuchungsergebnissen belegt.

Sollte sich keine Verwendungsmöglichkeit finden, erfolgt die Verbringung entsprechend Anweisung der zuständigen Behörden, deren Erlaubnis rechtzeitig beantragt wird. Es wird in diesem Fall keine Zwischenlagerung des Baggergutes an Land vorgesehen und es wird von einem sofortigen Abtransport ausgegangen.

Die momentane Planung sieht eine mögliche Verwendung des Baggergutes vor. Eine mögliche Verbringstelle wird von den zuständigen Behörden nur festgelegt, falls eine Verwendungsmöglichkeit nicht gefunden wird. Daher kann eine naturschutzfachliche und gewässerökologische Auswirkungsprognose derzeit nur auf allgemeiner Ebene und nicht bezogen auf eine konkrete Verbringstelle erstellt werden.

Anhang A: Probenentnahme Vielzweckhafen



Geplante Ausbaggertiefe des Liegeplatzes an Anleger 1 ist – 16.00 m NHN

Geplante Ausbaggertiefe des Liegeplatzes an Anleger 2 ist – 11.00 m NHN

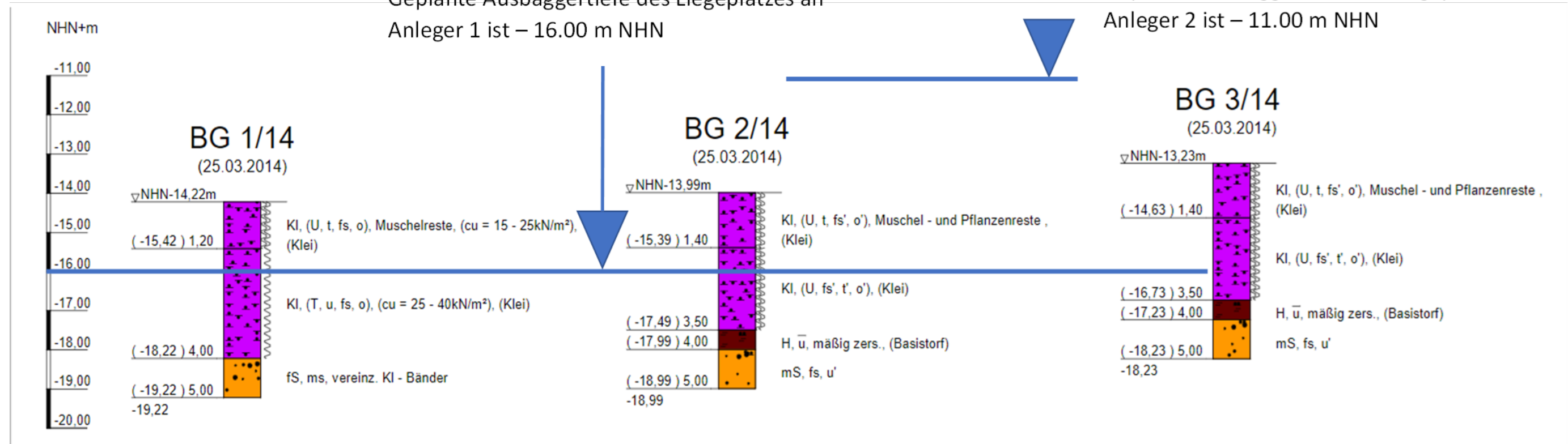


Abb. A- 1: Gegenüberstellung: Probenentnahme nach [R3] und [R4] und Tiefe Liegeplätze Anleger 1 und 2