24.03.2026

Tagebausee Hambach
Betrieblicher Wasserzugang

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 WHG

Technischer Bericht
Anlage A-BWZ



Abbildung: Visualisierung des Endzustandes des gefüllten Tagebausees Hambach (RWE Power AG)

TRACTEBEL GmbH
Gotenstraße 12 | 20097 Hamburg
Tel: +49 40 259-4122
tractebel-engie.com

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS IV

TABELLENVERZEICHNIS V

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS VI

GLOSSAR VII

1 ÜBERBLICK 1

2 RANDBEDINGUNGEN 3

2.1 Lage des Planungsgebietes 3

2.2 Befüllkurve 4

2.3 Beschreibung der Wasserzugangstrasse 5

3 TECHNISCHE BEMESSUNGEN 7

3.1 Baugeräte 7

3.2 Erforderliche Neigung zum Anlanden des Pontons an der Wasserzugangstrasse und den anliegenden Böschungen 8

3.3 Arbeitsponton 8

3.4 Sicherung an Anlegepunkten der Wasserzugangstrasse gegenüber von dem Arbeitsponton induzierten Strömungen 9

4 GEPLANTE MAßNAHMEN ZUR HERSTELLUNG DES BETRIEBLICHEN WASSERZUGANGS 10

4.1 Gestaltung der Wasserzugangstrasse 10

4.2 Arbeitsponton 11

4.3 Rettungsboot 17

5 ALTERNATIVEN UND VARIANTENBETRACHTUNG 18

6 BESCHREIBUNG DES BAUABLAUFS (BAULOGISTIK) 20

7 ERGÄNZENDE HINWEISE 21

8 ZUSAMMENFASSUNG 22

9 LITERATURVERZEICHNIS 23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Visualisierung des Tagebauendstands Hambach inkl. Wasserzugangstrasse (rote Linie) (RWE Power AG) 3

Abb. 2: Prognostizierte Wasserstände und Füllgrad im zeitlichen Verlauf (RWE Power AG) 4

Abb. 3: Topographische Darstellung der Zuwegung des betrieblichen Wasserzugangs im Tagebausee Hambach 5

Abb. 4: Seitenansicht des vorderen Teils des Arbeitspontons inklusive verstellbarer Rampe und möglichen Böschungsneigungen zum Anlanden 8

Abb. 5: Exemplarische modulare Koppelpontonsysteme (Wittmann Ponton GmbH & Co. KG, 2025) 12

Abb. 6: Transport einzelner Koppelpontonteile (Combifloat, 2025) 13

Abb. 7: Seitenansicht exemplarischer Aufbau Arbeitsponton 13

Abb. 8: Seitenansicht des Arbeitspontons mit einem Kettenbagger Caterpillar 385 C in Arbeitsposition, sowie einem Volvo A35 Dumper für Materialtransporte 15

Abb. 9: Seitanansicht der beweglichen Rampe an der Front des Arbeitspontons 16

Abb. 10: Beispiel eines vergleichbaren Antriebsmoduls 16

Abb. 11: Beispielhafte Darstellung des Systems mit Anlandeponton 18

Abb. 12: Beispielhafte Darstellung von Hubinseln (Combifloat, 2025) 19

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Abschnitte der betrieblichen Wasserzugangstrasse 6

Tab. 2: Auswahl Baugeräte 7

Tab. 3: Auswahl Baugeräte: Autokran 8

Tab. 4: Antriebskennwerte und Strömungsgeschwindigkeit 9

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BE-Fläche	*Baustelleneinrichtungsfläche*
BG BAU	*Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft*
DIN	*Deutsches Institut für Normungen*
EN	*Europäische Norm*
KVBG	*Kohleverstromungsbeendigungsgesetzt*
NHN	*Normalhöhennull*
RWTL	*Rheinwassertransportleitung*
WHG	*Wasserhaushaltsgesetz*

GLOSSAR

Begriff	Definition
Anlandeponton	Schwimmfähiger Ponton, der als temporärer oder fester Anleger zum Be- und Entladen von Schiffen, Booten oder Fahrzeugen dient, vergleichbar mit Kaianlage.
Arbeitsboot	Robust konstruiertes Wasserfahrzeug für gewerbliche, technische oder behördliche Einsätze und nicht für Freizeitnutzung bestimmt. Es wird unter anderem für Transport-, Wartungs-, Bau- oder Überwachungsaufgaben auf Binnen- und Küstengewässern eingesetzt.
Arbeitsponton	Schwimmfähiger Ponton mit technischer Ausstattung für Wartungsarbeiten am Gewässerufer.
Freibord	Vertikaler Abstand zwischen der Wasserlinie und der Oberkante (Hauptdeck) des Pontons.
Hubinsel	Schwimmende Plattform, die zum Arbeiten hydraulisch oder mechanisch angehoben werden kann. Sie findet meist Verwendung für Bau-, Wartungs- oder Arbeitszwecke auf Wasserflächen.
Koppelponton	Einzelne Pontonelemente, die per LKW transportiert werden können und sehr variabel durch spezielle Kopplungen miteinander verbunden werden können, um größere schwimmende Plattformen, Brücken oder Arbeitsflächen auf dem Wasser zu bilden.
Längsschnitt	Schnitt entlang der Achse der Wasserzugangstrasse
Querschnitt	Schnitt quer zur Achse der Wasserzugangstrasse
Tiefgang	Vertikaler Abstand von der Wasserlinie bis zur unteren Kante des Kiels, bzw. des Propellers des Pontons (Eintauchtiefe).
Tragfähigkeit	Differenz aus Gewicht des verdrängten Wassers (Deplacement) und Eigengewicht des Pontons. Das Eigengewicht ist die Summe der Gewichte von Stahl, Maschinenanlage, sowie Ausrüstung und Einrichtung.
Wasserzugangs-trasse	Trasse, die von der Tagebauzufahrt in die Tagebaumulde führt.

1 Überblick

Für den Tagebau Hambach leitet sich gemäß des Stilllegungspfades des Kohleverstromungsbeendigungsgesetztes (KVBG) ein deutlich verminderter Braunkohlenbedarf ab, sodass die Braunkohlenförderung im Jahr 2029 endet. Der am 19.12.2024 vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen genehmigte Braunkohlenplan „Braunkohlenplan Hambach für das geänderte Tagebauvorhaben aufgrund des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes“ sieht vor, mit der Befüllung des Tagebausees Hambach ab dem Jahr 2030 zu beginnen und diese möglichst bis zum Jahr 2070 abzuschließen. Der Tagebausee Hambach bildet einen wichtigen Baustein bei der finalen Wiedernutzbarmachung des Bergbaubetriebs und dient auch der Beschleunigung des natürlichen Wiederanstiegs des zu Bergbauzwecken abgesenkten Grundwasserspiegels.

Das zur Befüllung der Tagebaumulde benötigte Wasser wird dem Rhein bei Dormagen entnommen und über die bereits in Bau befindliche Rheinwassertransportleitung (RWTL) bis an den Tagebaurand geführt. Die Einleitung von bis zu 13,5 m³/s Rheinwasser in den Tagebausee erfolgt über ein nördlich von Elsdorf zu errichtendes Einleitbauwerk bestehend aus einer Kombination von erdverlegten Rohrleitungen und Kaskadengerinnen. Das Einleitbauwerk schließt an das Auslaufbauwerk der RWTL an. Dabei werden auch Wässer der nachlaufenden Sümpfung eingeleitet, mit der die laufende Grundwasserentnahme in reduziertem Umfang im Nahbereich des Tagebaus fortgeführt wird. Sie erzeugt einen hydraulischen Gradienten vom entstehenden See in das umliegende Gebirge, der während der Befüllung des Sees zur Standsicherheit der Böschungen beiträgt. Bei Erreichen des Zielwasserspiegels von +65 m NHN wird der Tagebausee eine Wasserfläche von rd. 3.530 ha und eine Tiefe von bis zu rd. 345 m aufweisen. Nach erfolgtem Grundwasserwiederanstieg unterstützt der Tagebausee durch den gewählten Zielwasserspiegel und zuströmendes Grundwasser die erforderlichen Niedrighaltungsmaßnahmen des Erftverbandes in der Erftniederung. Der Tagebausee wird über ein in einem separaten Planfeststellungsverfahren zu genehmigendes Ablaufgewässer mit Ableitung in Richtung Erft in den natürlichen Wasserhaushalt eingebunden.

Für die Umsetzung des Gesamtvorhabens „Tagebausee Hambach“ mit seinen Teilvorhaben

- Herstellung des Tagebausees sowie
- nachlaufende Sümpfung

ist die Durchführung eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens gemäß § 68 Abs. 1 WHG erforderlich. Eine ausführliche rechtliche Einordnung ist dem Erläuterungsbericht zu entnehmen.

Die Herstellung des Tagebausees Hambach schließt das Einleitbauwerk, Maßnahmen des Uferausbaus, die limnologische Entwicklung des Tagebausees sowie dessen Funktion in Natur und Landschaft einschließlich der Interaktion mit dem Grundwasser ein. Über das Einleitbauwerk werden das mittels der RWTL entnommene Wasser aus dem Rhein sowie eine Teilmenge der Wässer der nachlaufenden Sümpfung in die Seekubatur geführt. Die nachlaufende Sümpfung beinhaltet die zeitlich befristete Fortführung der Grundwasserabsenkung zur Gewährleistung der Standsicherheit.

Eine ausführliche technische Beschreibung ist dem Erläuterungsbericht des Gesamtantrags zu entnehmen.

Die gewählte Böschungsgeometrie des Tagebausees berücksichtigt die gebirgsmechanischen Vorgaben und ist so bemessen, dass die Standsicherheit der Gesamtböschung als auch der Einzelböschungen des Tagebausees für die Befüllungsphase sowie auch im dauerhaften Endzustand nachgewiesen ist. Die Grundlage für die geotechnischen Untersuchungen und Beurteilungen der Standsicherheit von Randböschungen und bleibenden Böschungen und der zugehörigen Hochkippen sowie Restseen (Tagebauseen) in Nordrhein-Westfalen (NRW) bildet die Richtlinie für die Untersuchung der Standsicherheit von Böschungen der im Tagebau betriebenen Braunkohlenbergwerke („RfS“) der Bezirksregierung Arnsberg. Weiterführende Informationen zur Standsicherheit der Tagebauseeböschungen können der Anlage A-GTS entnommen werden.

Im Rahmen der Herstellung des Tagebausees Hambach kann es erforderlich sein, temporär bspw. für Sanierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Zusammenhang mit dem durchzuführenden Seemonitoring mit größeren Gerätschaften auf die Wasserfläche zu gelangen, um von der asserseite aus Arbeiten zu vollrichten. Dies liegt insbesondere auch darin begründet, dass die Böschungen des Tagebausees Hambach großflächig ausgebildet sind und ihre vollständige Erreichbarkeit für bspw. Wartungsgeräte während des Befüllzeitraums landseitig nicht vollständig abgedeckt werden kann. Um einen wasserseitigen Zugang bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Befüllung gewährleisten zu können, wird demnach eine entsprechende Planung für einen betrieblichen Wasserzugang vorgelegt.

2 Randbedingungen

Im Zuge der Herstellung des Tagebausees ist ein betrieblicher Wasserzugang vorgesehen. Dieser dient dazu, wasserseitige Wartungen und Instandsetzungen von Böschungsabschnitten während und nach Beendigung der Seebefüllung zu ermöglichen. Über eine Zuwegung kann ein Arbeitsponton mit Baugeräten und Baustoffen beladen werden. Voraussetzung hierfür ist es eine durchgehende, bis auf Höhe des jeweiligen Füllstandes befahrbare, Zuwegung in die Tagebaumulde. Des Weiteren ist die kontinuierliche Anlegemöglichkeit des Arbeitspontons und dessen Zugänglichkeit von Land aus sicherzustellen. Über die Anlegestelle sollen die Baugeräte und Baustoffe mit Hilfe des Arbeitspontons zum Einsatzort an den Tagebauseeböschungen gelangen.

In diesem Kapitel werden die Randbedingungen, die dem Konzept des Wasserzugangs samt Pontonlösung zu Grunde liegen, beschrieben. Die geplante Maßnahme wird in Kap. 4.2 im Detail erläutert.

2.1 Lage des Planungsgebietes

Das Rheinische Braunkohlerevier liegt in Nordrhein-Westfalen in der Niederrheinischen Bucht im Städtedreieck Aachen, Mönchengladbach und Bonn. Die RWE Power AG betreibt dort die 3 aktiven Tagebaue Inden, Hambach und Garzweiler. Abb. 1 zeigt die Endfigur der Tagebaumulde. Der zukünftige Tagebausee Hambach liegt zwischen den Ortschaften Jülich (Kreis Düren) und Kerpen (Rhein-Erft-Kreis). Im Norden grenzt die Stadt Elsdorf an den Tagebau, südöstlich liegt der sog. Hambacher Forst. Südlich davon verläuft die Autobahn A4. Der Verlauf des geplanten betrieblichen Wasserzugangs ist in Abb. 1 als rote Linie dargestellt. Eine Erläuterung der geplanten Wasserzugangstrasse findet in Kap 2.3 und in Kap. 4.1 statt. Anlage B-BWZ 1.1 zeigt den Übersichtsplan mit der Lage der Wasserzugangstrasse.

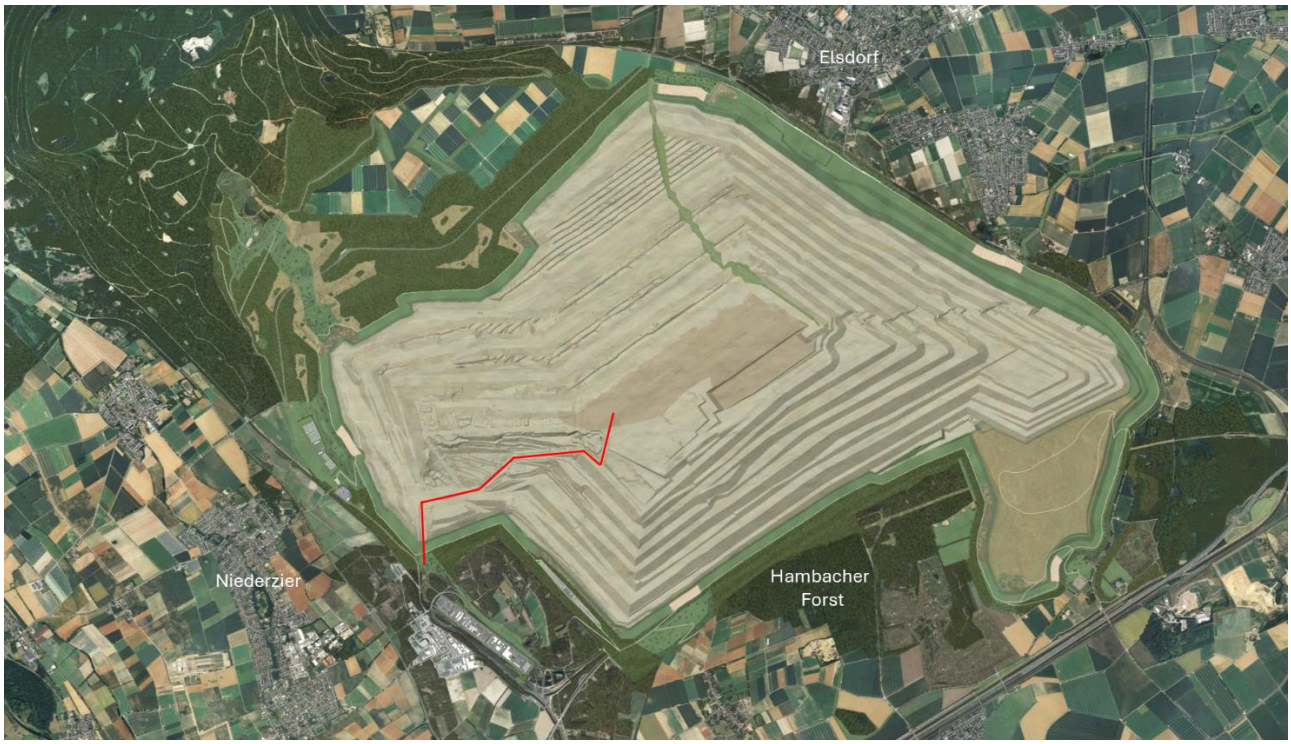


Abb. 1: Visualisierung des Tagebauendstands Hambach inkl. Wasserzugangstrasse (rote Linie) (RWE Power AG)

2.2 Befüllkurve

Der Beginn der Befüllung des Tagebausees ist im Jahr 2030 nach Vorliegen der technischen und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen geplant. Der Zielwasserspiegel von +65 m NHN wird erstmalig nach rund 40 Jahren erreicht. Zur Auffüllung der Grundwasserkörper wird nach Erreichen des Zielwasserspiegels für einen begrenzten Zeitraum weiter Wasser in den Tagebausee zugeführt. Es wird nach modelltechnischer Ermittlung davon ausgegangen, spätestens im Jahr 2095 die Einleitung vollständig einstellen zu können (A-GWM).

Die Entwicklung des Seewasserstands, über den Befüllzeitraum hinweg, ist in Abb. 2 dargestellt. Die blaue Kurve zeigt den prognostizierten Anstieg des Wasserstands während des Befüllvorgangs. Aus der erstellten Kurve kann die Wasserspiegellage an einem beliebigen Zeitpunkt der Befüllung durch die blaue Linie bestimmt werden. Die Höhenlagen der Knickpunkte der Wasserzugangstrasse sind in der Abbildung als gelbe waagerechte Linien eingezeichnet. Die Ermittlung der Jahreszahlen erfolgt annährungsweise und dient der Abschätzung der Nutzungszeiträume entlang des temporären Wasserzugangs. Da es sich hierbei nur um eine Prognose der Befüllung handelt, ist es möglich, dass die tatsächliche Dauer der Befüllung deutlich langsamer oder schneller erfolgt. Dieser Aspekt wurde in der Planung ebenfalls berücksichtigt.

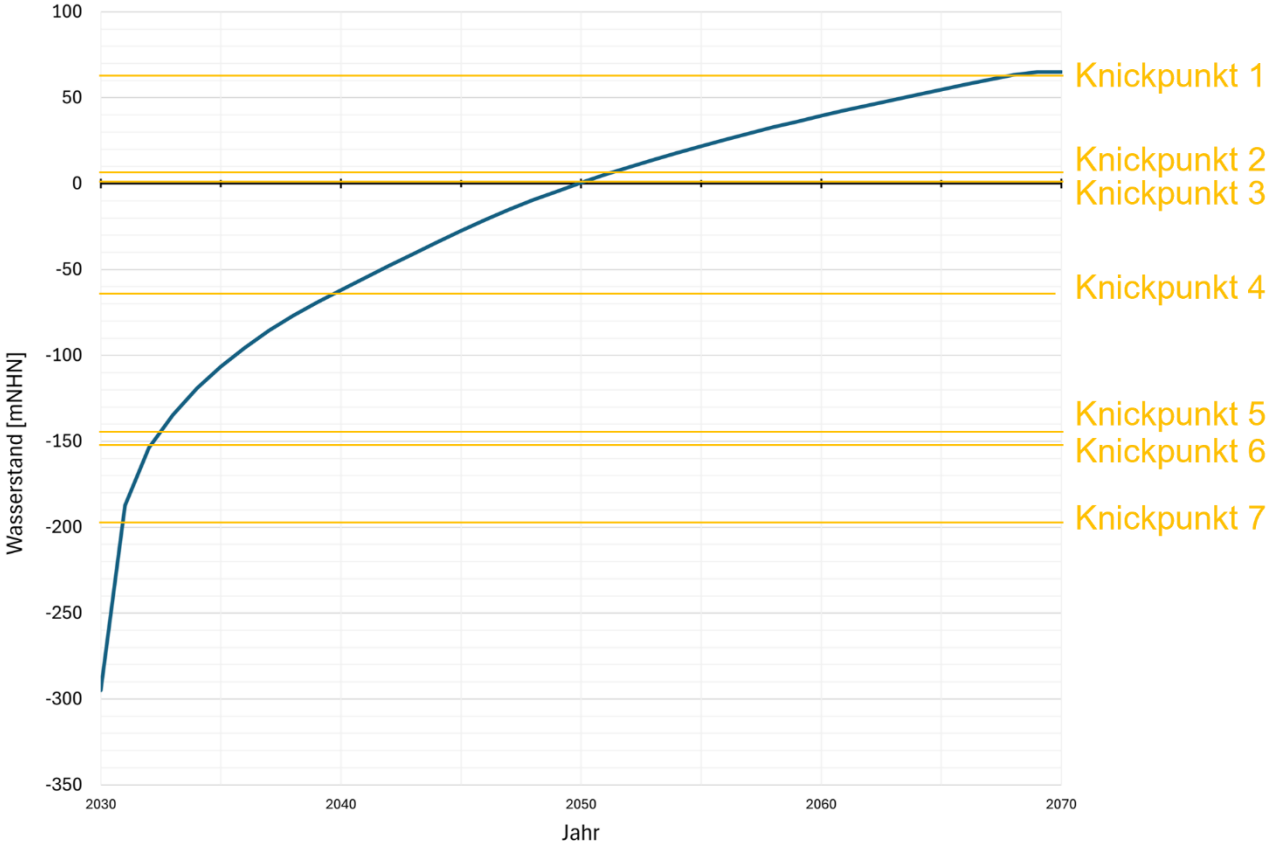


Abb. 2: Prognostizierte Wasserstände und Füllgrad im zeitlichen Verlauf (RWE Power AG)

Aus Abb. 2 ist ersichtlich, dass der Wasserstand des Tagebausees in den ersten Jahren der Befüllung auf Grund der trichterförmigen Seekubatur schnell ansteigt.

2.3 Beschreibung der Wasserzugangstrasse

Die Wasserzugangstrasse wird in der finalen Tagebaumulde angelegt und erstreckt sich von der Höhenlage des Zielwasserspiegels auf +65 m NHN nahe der Ortschaft Niederzier bis zur Tagebausohle auf ca. -200 m NHN (Knickpunkt 7). Insgesamt hat die Wasserzugangstrasse eine Länge von ca. 3,4 km (s. Anlage B-BWZ 1.1). Eine Verlängerung der Trasse bis zum Tagebautiefsten ist aus Gründen der Materialbeschaffenheit des Untergrunds nicht realisierbar und wird wegen der geringen Belastung der Böschungen durch Windwellen aufgrund des schnellen Wasseranstiegs im ersten Jahr und der geringen Wellenhöhen auch nicht als notwendig erachtet.

Da die Wasserzugangstrasse im Westen des Tagebaus liegt und die Hauptwindrichtung des Wind- und Wellengutachtens 230° bzw. 270° beträgt, entstehen geringe Wellenbelastungen an den Böschungen der Trasse, die in Abhängigkeit des Wasserspiegels variieren (Backhaus, Heyer, & Stamm, 2023). Des Weiteren wurden die Böschungsbereiche im Rahmen des vorliegenden Gutachtens als unkritisch bewertet, aufgrund der windgeschützten Lage (Backhaus, Heyer, & Stamm, 2023). Aus diesen Gründen und der zeitlich begrenzenten Nutzung der Trasse ergibt sich, dass entlang der Wasserzugangstrasse keine Erosionssicherungen der Böschungen aufgrund auftretender Belastungen durch Wind und Wellen notwendig sind.

Innerhalb des ersten Jahres nach dem Befüllungsstart wird voraussichtlich Punkt 7 erreicht und der Tagebausee hat dann bereits eine Tiefe von rund 100 m (s. Abb. 3). Ab diesem Zeitpunkt ist ein betrieblicher Wasserzugang mit Hilfsgeräten möglich. Untersuchungen zum Erosionsverhalten und zu den Windwellen zeigen, dass aufgrund der Tagebaubathymetrie mit einem sehr geringen Windwellenaufbau für die tief liegende Seewasserspiegellage zu rechnen ist.

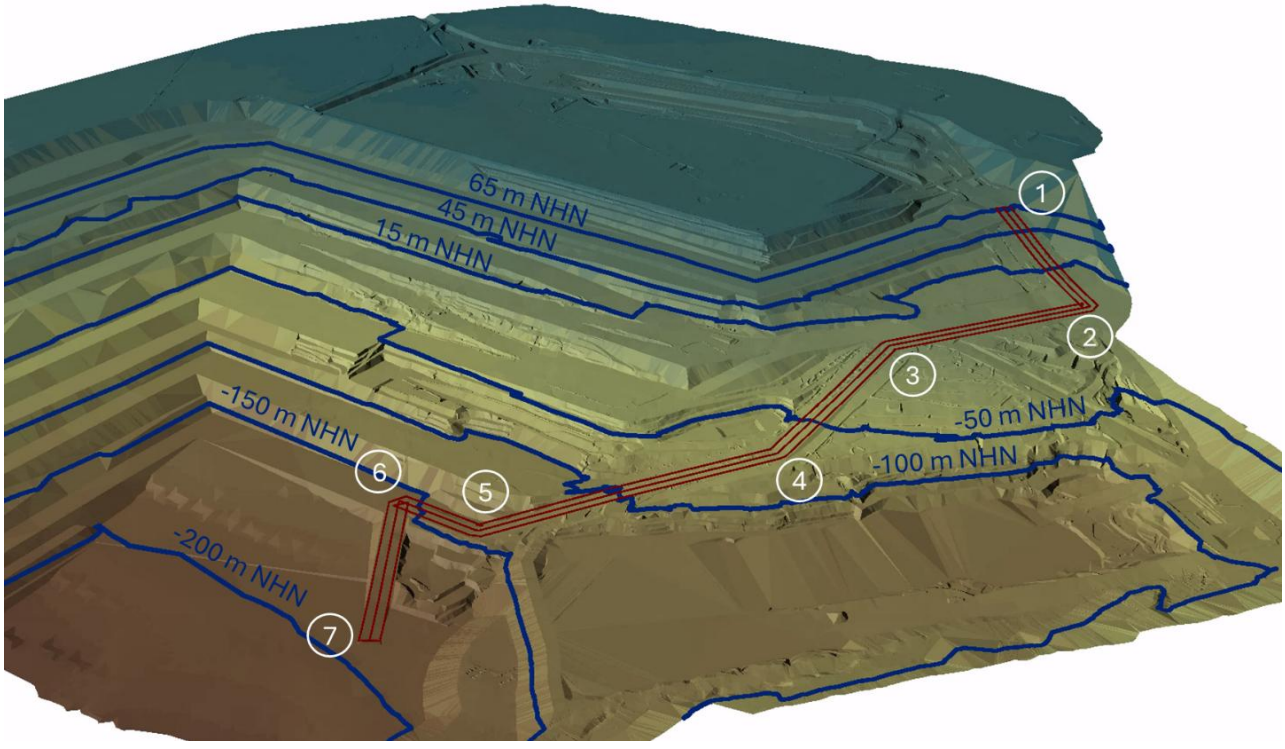


Abb. 3: Topographische Darstellung der Zuwegung des betrieblichen Wasserzugangs im Tagebausee Hambach

Aufgrund des Tagebaubetriebs und der darauffolgenden Herstellung des Tagebauprofils, kann das finale Geländeprofil von den in diesem Kapitel angegebenen Höhen und Längen abweichen.

In Abb. 3 ist die Trasse in Rot in einem digitalen Geländemodell dargestellt. Ihre Wahl begründet sich durch die günstigen geometrischen und geologischen Verhältnisse. Letztere sind dadurch gekennzeichnet, dass es sich ganz überwiegend um gewachsenen Untergrund handelt und dort vorhandene Betriebswege aufgrund ihrer Neigung und ihres Zustands als Teil der Zugangstrasse genutzt werden können. Der Anfang- und der Endpunkt sowie die Knickpunkte entlang der Strecke wurden mit Nummern versehen. Höhenlinien sind in dunkelblau dargestellt.

Die Trasse besteht aus mehreren Abschnitten (Flachstücke und Rampen), die unterschiedliche Neigungen aufweisen. Die Neigungen des Geländes, in Längsrichtung der Trasse, auf dem die Straße errichtet wird, liegt in den Steilstrecken bei ca. 1:6 bis 1:40. Entlang der Trasse gibt es zwischen den Knickpunkten 2 und 3 eine Flachstrecke mit einer Neigung von ca. 1:210 und zwischen den Knickpunkten 5 und 6 mit einer Neigung von 1:30. Aus Tab. 1 werden sowohl die Neigungen als auch die ungefähren Lagen der einzelnen Abschnitte ersichtlich. Der genaue Aufbau der Trasse ist dem Längsschnitt B-BWZ 1.2 zu entnehmen. Die Geländeneigungen entlang der Trasse sind so vorgesehen, dass alle benötigten Fahrzeuge die Trasse befahren können.

Tab. 1: Abschnitte der betrieblichen Wasserzugangstrasse

Abschnitt zwischen Knickpunkten	Station [m]	Gelände-neigung des Abschnitts	Länge des Abschnitts [m]	Höhe des Abschnitts [m]	Höhenlage Oberkante [m NHN]
1-2	0+000 bis 0+113	1:7	114	17	65
	0+113 bis 0+220	1:6	107	18	48
	0+220 bis 0+315	1:7	95	13	30
	0+315 bis 0+464	1:18	148	8	17
	0+464 bis 0+592	1:37	128	3	9
2-3	0+592 bis 1+264	1:210	672	3	6
3-4	1+264 bis 1+842	1:9	578	66	2
4-5	1+842 bis 2+653	1:10	811	78	-64
5-6	2+653 bis 2+913	1:30	260	9	-142
6-7	2+913 bis 3+178	1:9	265	28	-151
	3+178 bis 3+274	1:8	96	12	-179
	3+274 bis 3+386	1:19	113	6	-191
	3+386 bis 3+420	-1:25	34	1	-197

Der Arbeitsponton (s. Kap 4.2) benötigt im voll beladenen Zustand eine minimale Wassertiefe von 2,5 m (s. A-BWZ 1.4). In den Flachstücken der Wasserzugangstrasse ist dies nicht in allen Bereichen gegeben. Hier erfolgt die Anlandung seitlich zur Trasse über angrenzende Tagebauböschungen. Die Auswertungen der seitlichen Anlandung sind in der Anlage B-BWZ 2.2 zu entnehmen. Weitere Erläuterungen zum seitlichen Anlanden sind in Kap. 3.2 enthalten.

3 Technische Bemessungen

Es wird ein System bestehend aus einer Wasserzugangstrasse und einem Arbeitsponton geplant. Baugeräte und Baumaterialien können über die Wasserzugangstrasse bis auf die Höhe des aktuell vorliegenden Wasserspiegels transportiert werden. An dieser Stelle kann der Arbeitsponton mithilfe einer verstellbaren Rampe an die Trasse anlegen und die Geräte und Materialien können von dem Arbeitsponton aufgenommen werden. Anschließend transportiert der Arbeitsponton die Geräte und Materialien über den Tagebausee zu dem gewünschten Einsatzort. Für die Arbeiten an Böschungen kann der Arbeitsponton mithilfe von Haltepfählen in der Böschung verankert werden. Dadurch wird ein problemloser Arbeitsablauf ermöglicht.

Die Wasserzugangstrasse und der Arbeitsponton müssen so konstruiert sein, dass sie den zu erwartenden Lasten (Baumaterialien und Baugeräte) standhalten. Dies umfasst sowohl die Eigenlast als auch die Nutzlast durch Personen oder Wartungsgeräte. Die Konstruktion sollte eine gleichmäßige Lastverteilung gewährleisten und den Anforderungen an die Verkehrssicherheit entsprechen. Außerdem muss sich die ingenieurtechnische Lösung an die gebirgsmechanischen Vorgaben anpassen können. Zu beachten ist, dass der Untergrund durch Hebungen und Setzungen potenziell beansprucht ist.

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die Wasserzugangstrasse und das Arbeitsponton kurz erläutert und dann die Ergebnisse der technischen Untersuchungen vorgestellt.

3.1 Baugeräte

Für die Dimensionierung der Wasserzugangstrasse, der Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und des Arbeitspontons wurde eine Auswahl an schweren Baugeräten getroffen, welche die Anforderungen an die Wartungsarbeiten ausreichend abdecken (s. Tab. 2 und Tab. 3). Diese Baugeräte stellen die maximalen Belastungen dar, auf die die befahrbaren Flächen und der Arbeitsponton ausgelegt sind. Aus den aufgeführten Baugeräten ergibt sich eine maximale Achslast von ca. 22 t für einen voll beladenen Dumper A35 von Volvo. Damit handelt es sich bei dieser Auflast um die maßgebende Belastung für die Bemessung der Festigkeit der befahrbaren Flächen und des Decks des Arbeitspontons.

Tab. 2: Auswahl Baugeräte

Geräte	Modell	Transport-volumen [m³]	Nutz-last [t]	Auslage [m]	Gesamt-gewicht [t]	Breite [m]	max. Achslast [t]
Hydraulik-bagger	UHD 385C	0,9 l	-	25,2	87,7	2,75	-
Kettendo-zer	Track-Type Tractor D10T	18,5 bis 22	-	-	66,5	3,7	-
Dumper	Volvo A35	21,3	34,5	-	64,4	3,34	~ 22
Abrollkip-per	Scania G500	-	15	-	37	2,55	~ 17,5
Radlader	Wheel Loader 980	5,4	-	1,5 – 4,6	~ 30	3,6	~ 15

Tab. 3: Auswahl Baugeräte: Autokran

Markenname	max. Traglast [t]	Teleskopaus-leger [m]	max. Hubhöhe [m]	max. Ausla-dung [m]	Max. Achslast [t]
Liebherr LTF 1045-4.1	45	35	44	42	~ 10
Liebherr LTM 1060-3.1	60	48	63	48	~ 15,5

3.2 Erforderliche Neigung zum Anlanden des Pontons an der Wasserzugangstrasse und den anliegenden Böschungen

Die Neigung bzw. der minimale Böschungswinkel für das Anlegen des Arbeitspontons an den anliegenden Böschungen oder der Trasse ist abhängig vom Beladungszustand und dem daraus resultierenden Tiefgang sowie der Wassertiefe. Der Zusammenhang zwischen dem Tiefgang, der Zuladung, sowie der daraus resultierenden Böschungswinkel ist in der Anlage B-BWZ 2.4 dargestellt. Das Anlanden des Pontons im teilbeladenen Zustand (Gewicht 200 t: Ausrüstung + Bagger + Zuladung) ist an Böschungen mit einer minimalen Neigung von 8° (1:7) möglich, vollbeladen (Gewicht 575 t: Ausrüstung + Bagger + Zuladung) an Böschungen mit einer Neigung von mind. 10° (1:6). Sollte ein Anlegen aufgrund einer zu flachen Böschungsneigung nicht direkt möglich sein, ist der Ponton mit Hilfe des Baggers an Bord in der Lage sich selbst von der Seeseite aus die erforderliche Böschungsneigung herzustellen. Da ein Anlanden nur im Bedarfsfall erfolgt, müssen nicht alle an die Zugangstrasse angrenzenden Böschungen (s. Anlage B-BWZ 2.2) vor dem Start der Seebefüllung erdbautechnisch auf eine zum Anlanden geeignete Böschungsneigung umgestaltet werden. Das Anlanden selbst erfolgt mit einer am Ponton montierten beweglichen Rampe (s. Abb. 4). Eine genauere Beschreibung der Rampe des Arbeitspontons kann Kapitel 4.2 entnommen werden.

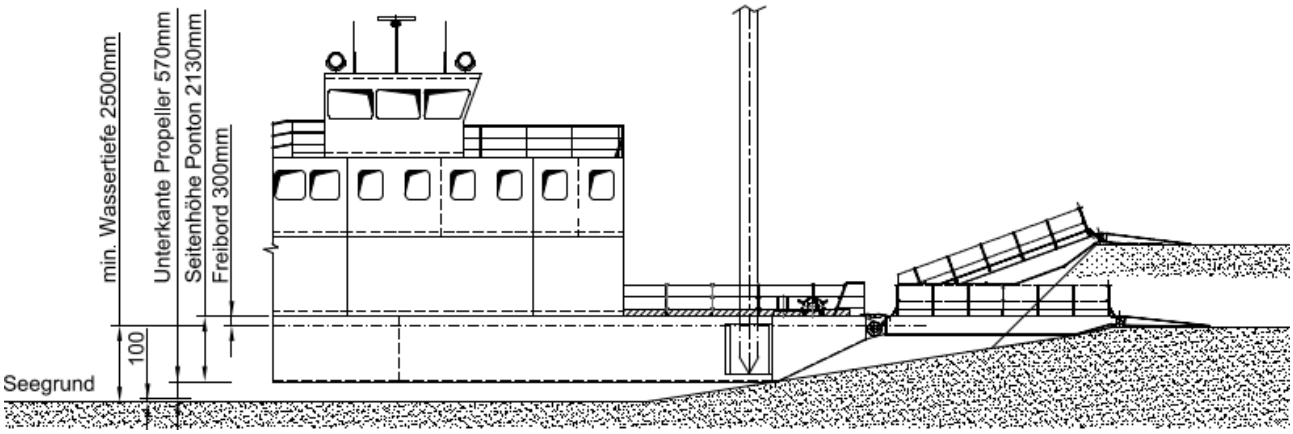


Abb. 4: Seitenansicht des vorderen Teils des Arbeitspontons inklusive verstellbarer Rampe und möglichen Böschungsneigungen zum Anlanden

3.3 Arbeitsponton

Der Arbeitsponton wurde anhand der benötigten Arbeitsgeräte in Tab. 2, die für potenzielle Arbeiten an Böschungen benötigt werden, bemessen (s. Anlage A-BWZ 1.1). Grundlage für den Arbeitsponton bildet ein Koppelponton. Dieser besteht aus mehreren einzelnen Modulen, die über Verbindungselemente zu einem Koppelponton zusammengebaut werden. Dieser Koppelponton hat

eine Länge von ca. 30 m, eine Breite von ca. 18 m und eine Tragfähigkeit von ca. 575 t. Der exemplarische Aufbau und dessen Abmessungen können Anlage B-BWZ 2.1 entnommen werden.

Da der Arbeitsponton (Koppelponton) modular aufgebaut ist, kann dieser jederzeit angepasst werden. Beispielsweise kann die Größe des Koppelpontons verringert werden, falls während des Einsatzes festgestellt werden sollte, dass solch große Kapazitäten nicht benötigt werden. Der konkrete Aufbau des Arbeitspontons ist Kapitel 4.2 zu entnehmen.

3.4 Sicherung an Anlegepunkten der Wasserzugangstrasse gegenüber von dem Arbeitsponton induzierten Strömungen

Anhand der Antriebskennwerte des Arbeitspontons (Tab. 4) wurde die Strömungsgeschwindigkeit (BAW, 2023) sowohl direkt hinter dem Antrieb als auch an dem Punkt, an dem die Strömung auf die Böschung trifft, berechnet. Daraus resultieren die in Tab. 4 aufgeführten Strömungsgeschwindigkeiten.

Tab. 4: Antriebskennwerte und Strömungsgeschwindigkeit

Schub T [N]	Propeller-durchmesser D [m]	Propeller-querschnittsfläche A [m^2]	Distanz zum Ufer x [m]	Strömungs-geschwindigkeit am Ufer u_u [m/s]
46900	1,05	0,87	Ca. 20 - 30	0,4 – 0,6

Aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit am Ufer von maximal $u_u = 0{,}6$ m/s ist ein zusätzlicher Schutz der Uferböschungen gegen den Wellenauflauf und den Nachstrom durch den Pontonantrieb nicht erforderlich. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass diese Belastungen nur temporär beim An- und Ablegen des Arbeitspontons auf die Böschung wirken und damit zeitlich stark begrenzt sind.

In Flachwasserbereichen, in denen der Mindestabstand zwischen Propellerunterkante und Gewässersohle nur noch 10 cm beträgt, ist vorgesehen, dass der Arbeitsponton nur mit maximal halbem Schub fährt.

4 Geplante Maßnahmen zur Herstellung des betrieblichen Wasserzugangs

In diesem Kapitel werden die erforderlichen Baumaßnahmen zur Erstellung der Wasserzugangstrasse beschrieben. Außerdem wird die konzeptionelle Ausarbeitung eines funktionalen Arbeitspontons vorgestellt.

4.1 Gestaltung der Wasserzugangstrasse

Die Zuwegung befindet sich innerhalb des in den Anlagen B-BWZ 1.1 und B-BWZ 2.2 gelb dargestellten 50 m breiten Korridors. Die Trassenwahl gewährleistet, dass Fahrzeuge den nötigen Mindestabstand von 3 m zu angrenzenden Böschungen einhalten können. Bei diesem Mindestwert handelt es sich lediglich um einen Wert zur Orientierung. Der Konkrete einzuhaltende Abstand zu den Böschungen muss anhand der lokalen Situation und dem daraus resultierenden Gefahrenpotenzial für jeden Streckenabschnitt individuell festgelegt werden. Des Weiteren wird dadurch bis auf einige wenige Ausnahmen Begegnungsverkehr innerhalb des Korridors möglich sein.

Für die Herstellung und den Betrieb des betrieblichen Wasserzugangs können die im Tagebau bereits vorhandenen Wege genutzt werden. Bei den vorhandenen Wegen handelt es sich insbesondere im oberen Bereich des Tagebaus bzw. der späteren Tagebauseemulde um asphaltierte bzw. vermörtelte Wege. Ein Rückbau dieser Wege ist aufgrund der langfristigen Nutzung des Wasserzugangs und des sukzessiven Seewasseranstiegs nicht vorgesehen und aus Umweltverträglichkeitsgründen für den Tagebausee auch nicht erforderlich (s. Anlage A-UVP).

Im weiteren Streckenverlauf des betrieblichen Wasserzugangs in den tieferliegenden Bereichen des Tagebaus bzw. der späteren Tagebauseemulde sind vorrangig unbefestigte Wege vorhanden. Diese sind für die Herstellung des betrieblichen Wasserzugangs, für den die einzelnen Bauteile des Koppelpontons ins Tagebautiefste transportiert werden müssen, ausreichend. Auch für den späteren Betrieb des Arbeitspontons bedarf es aufgrund des vergleichsweise schnellen Seewasseranstiegs in den tieferliegenden Bereichen und der Anforderungen an die Zugänglichkeit des Arbeitspontons nach aktuellem Kenntnisstand keiner Befestigung des Wegesystems.

Grundsätzlich besteht im Tagebau die Möglichkeit, das Wegesystem im Bedarfsfall (beispielsweise nach Starkregenereignissen) kurzfristig Instand zu setzen. Der Wegebau und -unterhalt im Tagebau sind eine gängige und bewährte Praxis im Tagebaubetrieb. Die Arbeiten können deshalb in Abhängigkeit des betroffenen Streckenabschnitts innerhalb weniger Tage durchgeführt werden.

Der betriebliche Wasserzugang soll vorrangig als Zugangsmöglichkeit zur Seefläche genutzt werden, sofern für die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen an Tagebauseeböschungen Arbeiten von der Wasserseite erforderlich werden. Als Grundlage für die geotechnische Bewertung der Erforderlichkeit von Sanierungsmaßnahmen an Böschungen bedarf es einer entsprechenden messtechnischen Bestandsaufnahme des betroffenen Böschungsbereichs, um daraus ein einzelfallspezifisches Sanierungskonzept ableiten zu können. Die Bestandsaufnahme, die einzelfallspezifische Bewertung sowie die Festlegung des ggf. notwendigen Sanierungsumfangs sind mit einem entsprechenden Zeitbedarf verbunden. Dies bietet wiederum die Möglichkeit, eine

Zuwegung zu einem Anlandepunkt für den Arbeitsponton bei Bedarf (erd-)bautechnisch umzusetzen bzw. instand zu setzen.

Im Bedarfsfall kann darüber hinaus, wenn sich dies während des langjährigen Betriebs des Wasserzugangs als erforderlich herausstellt, eine bereichsweise Befestigung von Wegen in Anlehnung an allgemein anerkannte Regeln der Technik (z. B. Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW) oder ähnliche) erfolgen. Ein Rückbau dieser Wege ist nicht vorgesehen und aus umweltfachlicher Sicht auch nicht erforderlich (s. Anlage A-UVP).

Der Arbeitsponton kann in der Regel direkt frontal an der Zuwegungstrasse mit Hilfe einer beweglichen Rampe anlanden (siehe Kapitel 4.2). Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, besteht zudem die Möglichkeit, dass der Arbeitsponton sich selbst vom Wasser aus eine Stelle zum Anlanden schafft. Dafür wird vorausgesetzt, dass sich stets ein geeigneter Bagger auf dem Arbeitsponton befindet, der genutzt werden kann, um Erdarbeiten entweder direkt an der Wasserzugangstrasse oder an angrenzenden Böschungen durchzuführen. Zu diesen Arbeiten gehören beispielsweise die Beseitigung von größeren Unebenheiten im Untergrund, die den Seitenböschungen der Wasserzugangstrasse vorgelagert sind und somit ein direktes Anlanden nicht möglich machen. Ein weiteres Einsatzszenario ist die lokale Veränderung einer zu flachen Neigung der Wasserzugangstrasse oder einer angrenzenden Anlandeböschung mit dem Ziel, eine Anlandezone mit ausreichender Wassertiefe zu schaffen. Diese Arbeiten variieren mit dem angestrebten Ladungszustand der Arbeitspontons, denn je mehr Materialien zusätzlich zu dem Bagger auf dem Arbeitsponton benötigt werden, desto größer ist der Tiefgang und damit auch die benötigte Wassertiefe beim Anlanden. Der Arbeitsponton ist durch ein Arbeitsboot immer zu erreichen, auch wenn ein Anlanden an die Böschung nicht möglich ist. Dadurch kann er mit Arbeitskräften besetzt werden, um die erforderlichen Erdarbeiten zur Erstellung der Anlandemöglichkeit auszuführen.

Unter der Voraussetzung, dass der Arbeitsponton seeseitig in der Lage ist den Anlegeplatz zu bearbeiten, ist gewährleistet, dass der Arbeitsponton unabhängig von der Höhe des Wasserspiegels immer anlanden kann und damit jederzeit für potenziell anfallende Arbeiten bereitsteht.

Wie aus Kapitel 3.4 hervor geht, sind keine Sicherungsmaßnahmen gegen die durch den Arbeitsponton induzierte Belastungen an den seitlichen Böschungen der Wasserzugangstrasse vorgesehen. Sollten beim Anlanden ein Schaden an der Böschung festgestellt werden, kann dieser Bereich direkt vom Ponton aus von der Seeseite behoben werden.

4.2 Arbeitsponton

Für die oben genannten, potenziell notwendigen Wartungsarbeiten an den Böschungen kommt ein Arbeitsponton zum Einsatz. Dieser Arbeitsponton besteht aus modularen Einzelkomponenten, die im Tagebausee zusammengebaut, bzw. montiert werden. Exemplarische modulare Koppelpontonsysteme sind der Abb. 5 zu entnehmen.

Die Durchführung der notwendigen Wartungsarbeiten an den Böschungen durch den Arbeitsponton wurde anhand von exemplarischen Schnitten untersucht und überprüft. Die Untersuchungen sind in der Anlage B-BWZ 2.3. dargestellt und in der Anlage A-BWZ 1.3. dokumentiert.

Der entscheidende Vorteil dieser modularen Bauweise ist, dass sämtliche Module, die für den Arbeitsponton benötigt werden, vorher kontrolliert gefertigt und konserviert (beschichtet und lackiert) werden können. Dadurch können die Umweltbelastungen (z.B. Konservierungsarbeiten) im eigentlichen Montage- und Einsatzbereich auf ein Minimum reduziert werden.

Die modulare Bauweise ermöglicht des Weiteren, die größtmögliche Flexibilität über den kompletten Einsatzzeitraum zu gewährleisten, sowie Teile des Arbeitspontons, die im Laufe der Einsatzzeit z.B. durch Abnutzung, Beschädigungen oder altersbedingte Korrosion untauglich geworden sind, zu ersetzen.

Ebenfalls garantiert diese Bauweise, flexibel auf eventuell auftretende, derzeit jedoch nicht abzusehende Arbeiten reagieren zu können, da mit einem geringen Aufwand Teile hinzugefügt oder entfernt werden können.

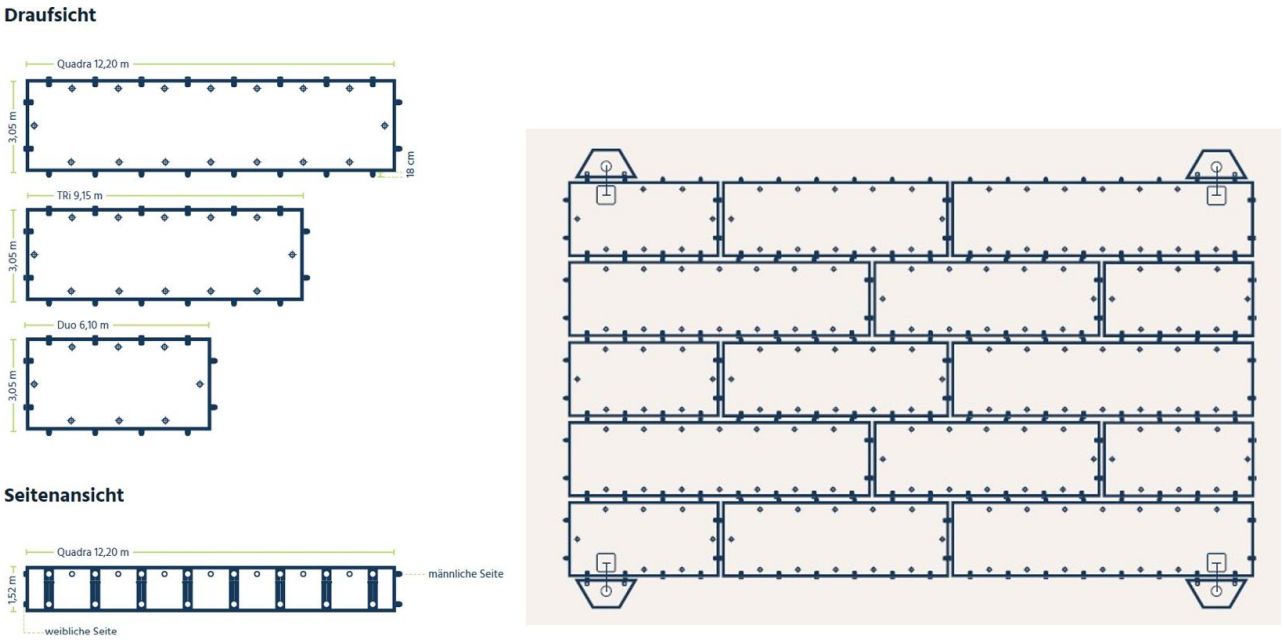


Abb. 5: Exemplarische modulare Koppelpontonsysteme (Wittmann Ponton GmbH & Co. KG, 2025)

Die einzelnen Module sind so konzipiert, dass der Transport der Komponenten zum Tagebausee ohne aufwendige Spezialtransporte über den normalen Straßenverkehr erfolgen kann und große Straßensperrungen oder ähnliches nicht notwendig sind. Wie ein Transport der einzelnen Module erfolgen kann, ist der Abb. 6 zu entnehmen. Mit Hilfe eines Autokrans können die Module auf der BE-Fläche zusammengesteckt werden.



Abb. 6: Transport einzelner Koppelpontonteile (Combifloat, 2025)

Der nachfolgend beschriebene Arbeitsponton ist exemplarisch auf Basis des momentanen Planungsstandes konzipiert und ausgerichtet. Eine detaillierte Beschreibung und eine Darstellung des Arbeitspontons sind den Anlagen A-BWZ 1.1 und B-BWZ 2.1 zu entnehmen.

Der Arbeitsponton ist grundsätzlich als Betriebsmittel bzw. Betriebsgerät für die Unterhaltung des Tagebausees während der Befüllung kategorisiert. Der exemplarische Aufbau des Arbeitspontons entspricht grundsätzlich den geltenden Vorschriften für Bau, Ausrüstung und Betrieb nach DGUV Vorschrift 64 (s. Abb. 7). Spezielle Ausrüstungskomponenten, die z. B. nur für den Einsatz, sowie den Verkehr auf Binnenschifffahrtsstraßen oder zur Positionsanzeige für andere Schiffe notwendig sind, wurden nicht vorgesehen, da während der Befüllung kein öffentlicher Schiffsverkehr auf dem Tagebausee vorgesehen ist. Sie können jedoch – falls erforderlich - nachgerüstet werden.

Die folgenden Abmessungen und Ausrüstung des Arbeitspontons beruhen auf den zu erwartenden Arbeiten an den Böschungen sowie den für diese Arbeiten notwendigen Geräten.

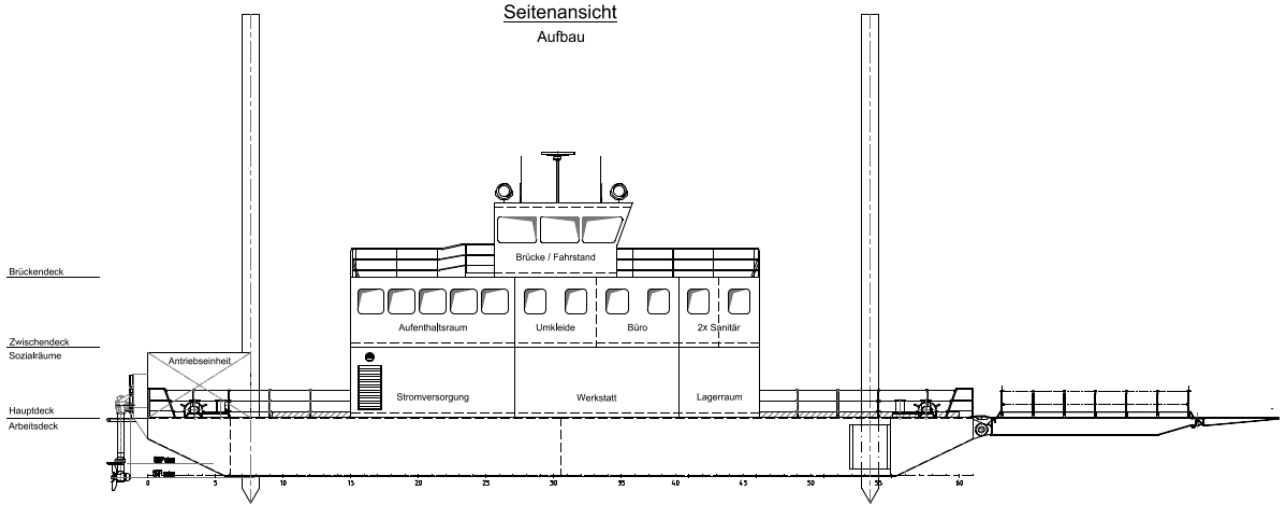


Abb. 7: Seitenansicht exemplarischer Aufbau Arbeitsponton

Hauptabmessungen:

Länge über alles:	ca.	38 m
Länge Rumpf:	ca.	30 m
Breite über alles:	ca.	21 m
Freibord	min.	0,30 m
Geschwindigkeit:	min.	10 km/h
Tragfähigkeit:	ca.	575 t
Antriebsleistung:	ca.	2x 370 kW
Länge Ankerpfähle:	ca.	18 m
Einsatztiefe Ankerpfähle:	ca.	15 m
Deckslast:	min.	15 t/m^2

Wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben, besteht der Rumpf bzw. der Schwimmkörper des Arbeitspontons aus Modulen, die über spezielle Koppelungen bzw. Kopplungsankern untereinander zu einem Rumpf verkoppelt werden. Um Beschädigungen des Rumpfs, bzw. des Bodens des Arbeitspontons durch Grundberührungen auszuschließen, wie z.B. beim Beladen oder Anlanden, wird der Rumpf und der Boden der einzelnen Module für Grundberührungen verstärkt, sodass es zu keinen Schäden kommen kann, wenn der Arbeitsponton auf dem Grund des Sees aufsetzt. Das Hauptdeck wird in den Arbeits- und Fahrbereichen mit Baggermatten belegt. Die notwendigen Aufbauten wie Brücke / Steuerstand sowie die Antriebseinheiten und die Stromversorgung, sind standardisiert. Sie werden auf dem Rumpf aufgesetzt und fest mit diesem verbunden.

Weitere Bestandteile der Ausrüstung des Arbeitspontons sind eine ca. 8 m lange Rampe am Vorschiff, über die Geräte und Materialien für die Wartungsarbeiten auf den Arbeitsponton aufgefahren bzw. geladen werden können, sowie ca. 18 m lange Ankerpfähle, mit deren Hilfe sich der Arbeitsponton für Arbeiten im Bereich vor den Böschungen verankern lässt.

Die Länge und Breite des Arbeitspontons ergibt sich dabei aus den Baugeräten und Fahrzeugen, die für die Arbeiten mit dem Arbeitsponton an den Böschungen und den Materialtransport zum Einsatz kommen werden. Für die Ermittlung wurden die größten Fahrzeuge aus Kapitel 3.1 zugrunde gelegt (dargestellt in Abb. 8 und der Anlage B-BWZ 2.1 Generalplan Arbeitsponton).

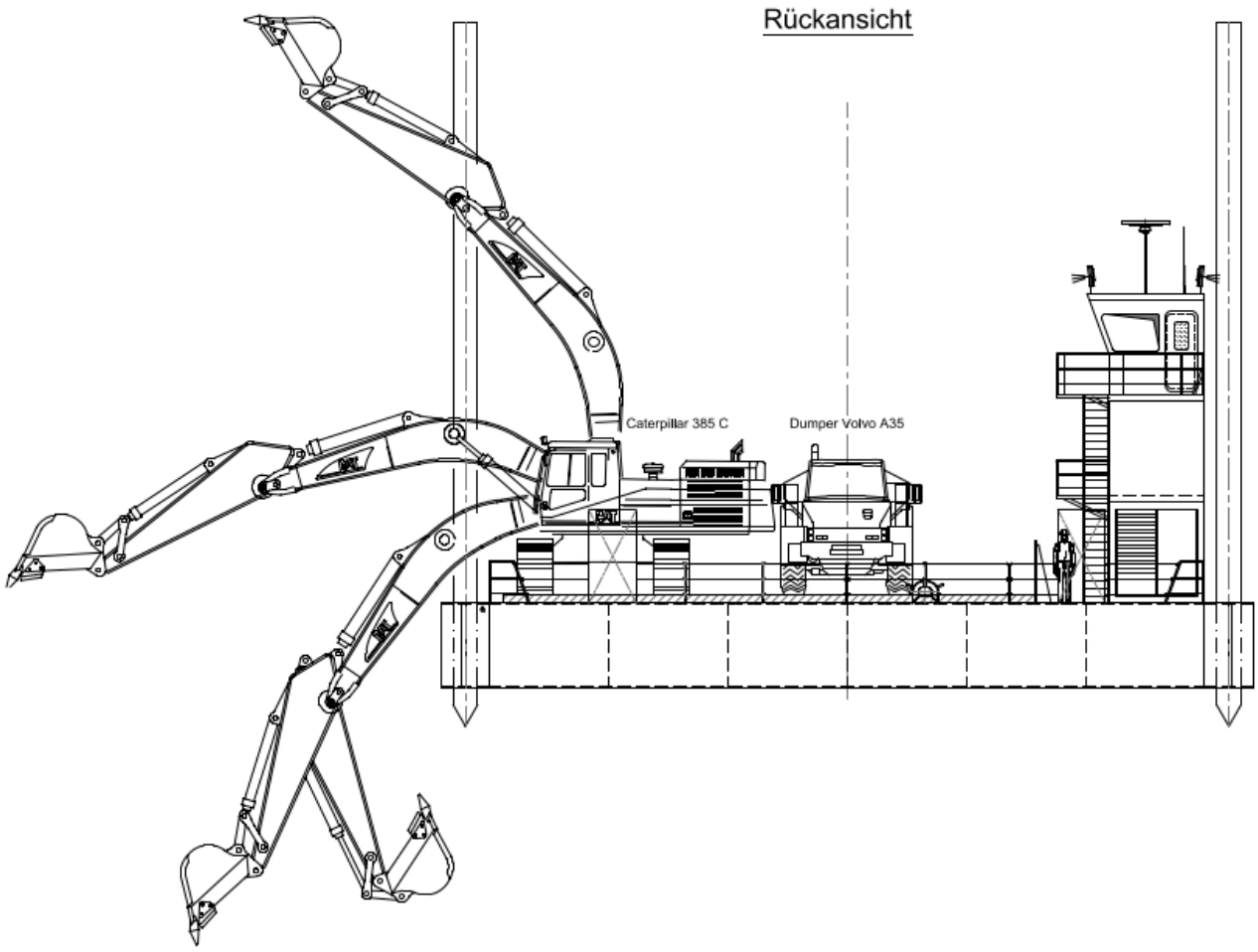


Abb. 8: Seitenansicht des Arbeitspontons mit einem Kettenbagger Caterpillar 385 C in Arbeitsposition, sowie einem Volvo A35 Dumper für Materialtransporte

Die Länge der Rampe ergibt sich aus den Gegebenheiten der landseitigen Wasserzugangstrasse (Böschungswinkel und Wassertiefen) der daraus maximal resultierenden, zu überbrückenden Länge zwischen Arbeitsponton und Wasserzugangstrasse. Eine entsprechende Untersuchung wurde für die Wasserzugangstrasse des Tagebaus durchgeführt (siehe Anlage A-BWZ 1.3 und B-BWZ 2.3). Die Breite der Rampe ergibt sich aus den Fahrzeugen, die über die Rampe auf den Arbeitsponton fahren (gem. Auswahl Baugeräte der Kettendozer „Track-Type Tractor D10T“ inklusive Schild = 5,26 m), zuzüglich Raum für den Antrieb der Rampe (s. Tab. 2). Beim Befahren der Rampe durch Baugeräte etc. übertragen die Fahrzeuge ihre Lasten auf die Rampe und den Untergrund. Um dabei eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten und somit die lokale Standsicherheit nicht zu gefährden, werden im Auflagebereich der Rampe und auf der Berme Baggermatratzen verlegt. Diese erhöhen die Aufstandsfläche, reduzieren die Flächenpressung und sorgen für eine sichere Befahrbarkeit des Anlegebereichs. Die Baggermatratzen können mit dem steigenden Wasserspiegel entlang der Wasserzugangstrasse umverlegt werden.

Die Rampe wurde für maximale Auf- und Überfahrwinkel von 20° (1:2,7) ausgelegt, wodurch ein Auffahren aller Fahrzeuge gewährleistet ist (s. Abb. 9). Der Antrieb für das Heben und Senken der Rampe erfolgt hydraulisch oder elektrisch.

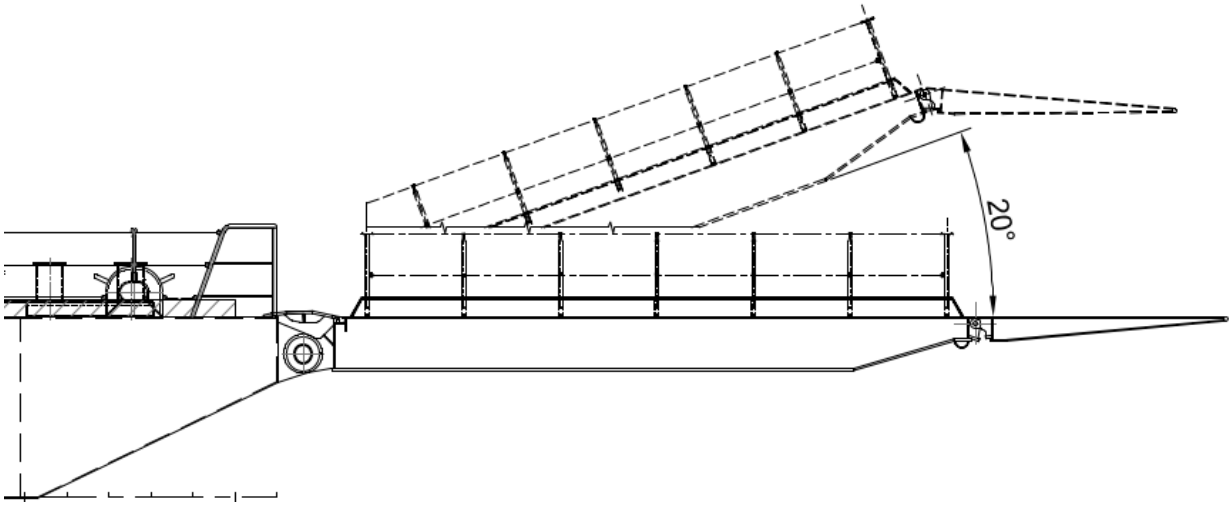


Abb. 9: Seitanansicht der beweglichen Rampe an der Front des Arbeitspontons

Die Länge der Ankerpfähle ergibt sich aus der maximalen Grabtiefe des größten Kettenbaggers, der für Böschungsarbeiten zum Einsatz kommen soll, dem Tiefgang des Arbeitspontons sowie den Böschungswinkeln. Eine entsprechende Untersuchung, ob mit dieser Konfiguration in allen Bereichen des Tagebaus Böschungsarbeiten durchgeführt werden können, wurde an zwei exemplarischen Schnitten durch die Tagebaugrube geprüft (siehe Anlage A-BWZ 1.2 und B-BWZ 2.2). Der Antrieb für das Heben und Senken der Ankerpfähle erfolgt hydraulisch oder elektrisch.

Für die Sicherung und Positionierung des Arbeitspontons (z.B., wenn der Arbeitsponton nicht genutzt wird oder bei Stürmen und hohem Wellengang) sind zwei Anker vorgesehen, mit deren Hilfe der Arbeitsponton am Grund des Sees verankert werden kann, da es während der Befüllung des Sees keinen herkömmlichen Anleger gibt, an dem der Arbeitsponton vertäut werden kann.

Die zwei Antriebseinheiten werden Module sein (s. Abb. 10), die jeweils aus einem höhenverstellbaren Strahlruder, einem Getriebe und einem Motor bestehen. Diese werden auf dem Hauptdeck fest installiert.



Abb. 10: Beispiel eines vergleichbaren Antriebsmoduls

Die Stromversorgung kann über Diesel-Elektrische Generatoren, die in 20 Fuß Containern (Länge 6,0 m x Breite 2,4 m x Höhe 2,6 m; Volumen 33 m³) auf dem Hauptdeck fest aufgestellt werden, erfolgen.

Sämtliche Tanks mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, wie z.B. die Dieseltanks der Generatoren und Hydrauliktanks für die Rampe oder Ankerpfähle, sind entsprechend der wasserrechtlichen Anforderungen gemäß § 63 Abs. 4, Nr. 2 und 3 des Wasserhaushaltsgesetzes auszuführen, um den größtmöglichen Umweltschutz zu gewährleisten. Zusätzlich werden, sofern hydraulische Komponenten verbaut sind, diese mit biologisch abbaubaren Hydraulikölen (Esterölen) betrieben.

Des Weiteren werden die Bereiche, in denen z.B. Schlauchleitungen oder Rohre mit wassergefährdenden Flüssigkeiten auf dem Hauptdeck verlegt sind, mit einem Süll (aufrechtstehende Einfassung) versehen, um eventuelle Leckagen aufzufangen.

Im Aufbau werden alle notwendigen Räume für die Besatzung des Arbeitspontons integriert, die durch seitliche Treppen und Laufgänge zu erreichen sind.

Die Brücke bzw. der Steuerstand wird entsprechend der geltenden Anforderungen mit den notwendigen nautischen Ausrüstungen und Geräten ausgestattet und so ausgebildet, dass der Schiffsführer einen Rundumblick hat.

Eine ausreichende Schwimmstabilität des exemplarischen Arbeitspontons wurde unter Berücksichtigung des Aufbaus sowie der dargestellten Ausrüstung und Zuladung durch eine entsprechende Untersuchung nachgewiesen (siehe Anlage A-BWZ 1.4).

4.3 Rettungsboot

Bei Arbeiten auf dem Arbeitsponton werden entsprechende Schutzausrüstung verwendet, die das Hineinfallen in das Wasser verhindern oder wenn dies nicht möglich ist auf andere Art und Weise vor dem Ertrinken schützen. Zusätzlich können einsatzbereite Beiboote als Rettungsboote bereitgehalten werden. Solche Rettungsboote können in unterschiedlichen Bauweisen und Ausführungen verwendet werden. Zum Beispiel kommen hier herkömmliche Seenotrettungsboote, Fast Rescue Boote, Luftkissenboote oder entsprechend ausgestattete Arbeitsboote in Frage.

5 Alternativen und Variantenbetrachtung

Aufgrund der spezifischen Randbedingungen im Tagebau und den damit einhergehenden Herausforderungen für die technische Umsetzung (bspw. Setzungen der Kippe) wird der Einsatz von starren Systemen ausgeschlossen. Deshalb wurden Möglichkeiten wie Schienensysteme für das Heraufziehen des Verbindungsstückes zwischen Wasserzugangstrasse und Ponton bereits frühzeitig ausgeschlossen.

Für den Übergang von Land auf den Arbeitsponton gibt es drei realistische Ansätze. Die beiden Varianten, die nicht der ermittelten Vorzugsvariante entsprechen, werden nachfolgend in diesem Kapitel beschrieben.

System mit Anlandeponton

Bei der Umsetzungsmöglichkeit mit Anlandeponton, werden zwei Pontons benötigt. Dabei stellt der Anlandeponton die Verbindung zwischen Land und Wasser her und dient als Anleger für den Arbeitsponton (s. Abb. 11). Damit Fahrzeuge von der Wasserzugangstrasse auf den Anlandeponton fahren können, wird dieser mit einer beweglichen Rampe ausgestattet. Da der Anlandeponton das Zwischenstück von Land zu Arbeitsponton ist, darf sich dieser während der Überfahrt von Baugeräten nicht einseitig absenken. Daraus entsteht die Notwendigkeit den Anlandeponton mit Ankerpfählen auszustatten. Im Gegensatz zur Hubinsel würde die Plattform weiterhin im Wasser verbleiben.

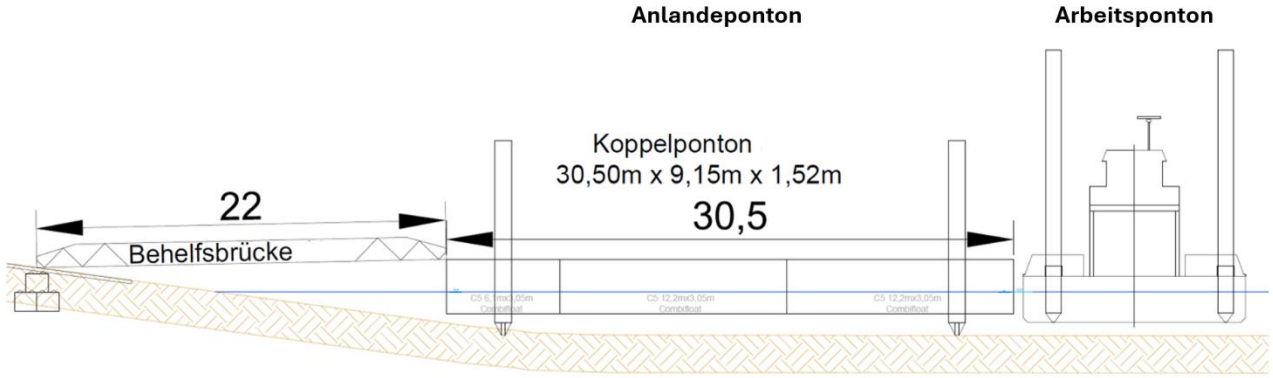


Abb. 11: Beispielhafte Darstellung des Systems mit Anlandeponton

System mit Hubinsel

Eine Hubinsel wäre in diesem Anwendungsfall eine schwimmende Plattform, die durch hydraulische oder mechanische Vorrichtungen vertikal bewegt werden und sich im Gegensatz zum oben beschriebenen Anlandeponton komplett aus dem Wasser heben kann (Abb. 12).

Die Insel besteht aus einer stabilen Plattform, die auf Stelzen oder Schwimmkörpern ruht. Diese Plattform trägt dann die Maschinen, Personal und Baumaterialien. Die Plattform kann mittels hydraulischer Zylinder, Spindelantriebe oder Seilzugsysteme gehoben und gesenkt werden. Dies ermöglicht eine Anpassung an wechselnde Wasserstände oder Arbeitshöhen. Die Hubbewegung und andere Funktionen werden über ein zentrales Steuerungssystem geregelt, das meist elektrisch oder hydraulisch betrieben wird.

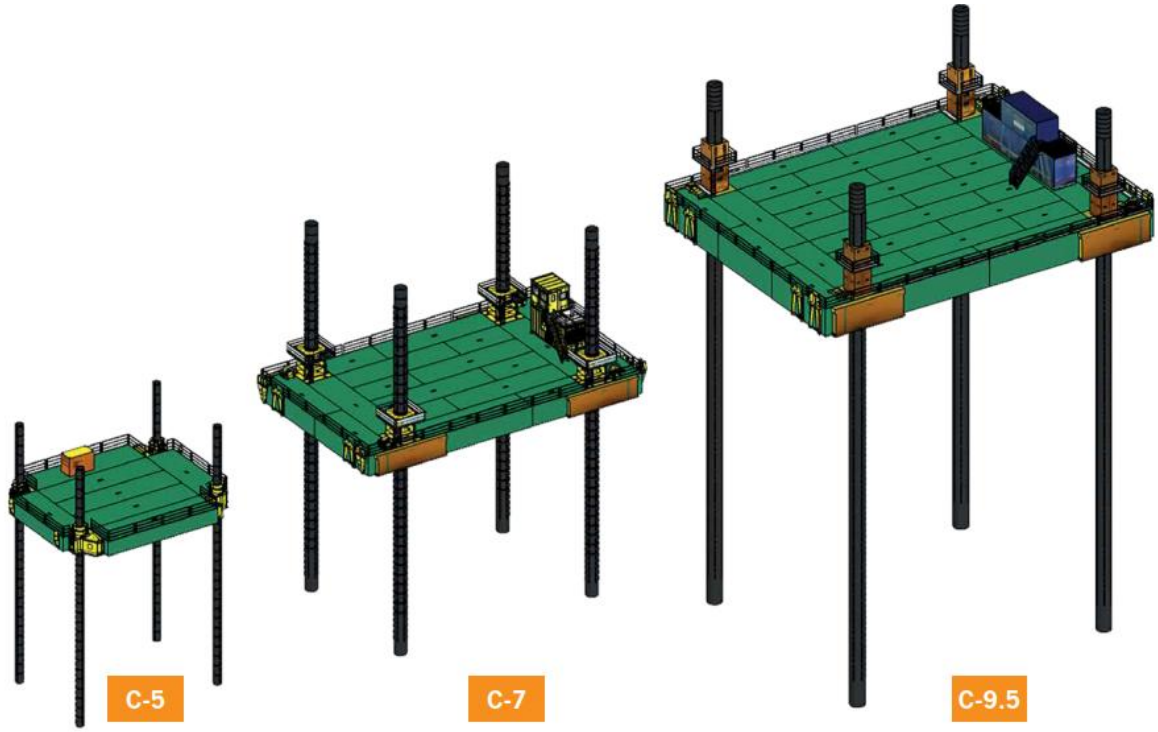


Abb. 12: Beispielhafte Darstellung von Hubinseln (Combifloat, 2025)

Vergleich der Varianten

Der maßgebende Unterschied zwischen den Varianten liegt in dem Anlandeponton als zusätzliche Komponente. Der Anlandeponton wird mit einer Fixierung durch Ankerpfähle positioniert und verbleibt, anders als die Hubinsel, mit dem Schwimmkörper im Wasser. Da bei dem System mit Hubinsel die gesamten Kräfte, die beim Abbremsen von Fahrzeugen auf dem Arbeitsponton entstehen, direkt über die Haltepfähle in die Böschungen abgeleitet werden, wurde dieses System als kritisch für die Standsicherheit der Böschungen gewertet und daher als ungeeignet erachtet. Das System mit Anlandeponton wurde aufgrund der betrieblichen Risiken, die durch die Überfahrt von dem Anlandeponton auf den Arbeitsponton entstehen, ebenfalls als ungeeignet bewertet.

Aufgrund der zuvor genannten Aspekte wurden die in diesem Kapitel beschriebenen Varianten im Rahmen einer Voruntersuchung im Vergleich zum reinen Arbeitsponton als ungeeignet bewertet.

6 Beschreibung des Bauablaufs (Baulogistik)

Mindestens einen Monat bevor der Wasserstand im Tagebausee den Endpunkt 7 der Wasserzugangstrasse bei ca. - 200 m NHN erreicht, wird eine Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) am Fuß der Trasse errichtet werden, um dort den Koppelponton zusammenzubauen. Die BE-Fläche wird erdbautechnisch baustellentauglich hergestellt, so dass sie den Anforderungen genügt, um mit Hilfe eines geeigneten Kranes den Koppelponton zusammenzusetzen. Die BE-Fläche wird mit einer Flächengröße von ca. 4.700 m² (ca. 78 m x ca. 60 m) eingeplant. Zur Ermittlung der Eignung von Kranaufstellflächen sind im Vorfeld geotechnische Untersuchungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Lasten sicher in den Baugrund abgetragen werden können.

Die Baustelleneinrichtungsfläche ist ausgehend von der Tagebauzufahrt bei Niederzier über die Wasserzugangstrasse zu erreichen. Der Zugang zum Tagebau ist über die Autobahn A4 (Ausfahrt Merzenich) und anschließend über die Landstraße L264 möglich (s. B-BWZ-1.3). Diese Zuwegung wird ebenfalls für die Umsetzung der Ufersicherungsmaßnahmen (s. Anlage A-UST) genutzt. Weitere Flächen außerhalb des Tagebaus werden für die Herstellung des betrieblichen Wasserzugangs nicht benötigt. Wie in Kapitel 4.1 beschrieben, sind entsprechende Zuwegungen bereits im Tagebau vorhanden oder werden bergmännisch hergestellt.

Insgesamt werden etwa 50 LKW-Fahrten (einfache Fahrt) für die Errichtung des Arbeitspontons benötigt, die in der ersten Woche der Herstellung des Arbeitspontons stattfinden werden.

7 Ergänzende Hinweise

Die vorliegenden Unterlagen stellen den derzeitigen Stand der Planung dar, der die Machbarkeit und Umweltverträglichkeit des Pontons bereits im aktuellen Verfahrensschritt nachweist. Sollte sich insbesondere durch das bis spätestens zum 31.12.2029 vorzulegende Handlungskonzept, „[…] das Überwachung, standsicherheitliche Beurteilung festgestellter Veränderungen sowie mögliche Sanierungsmaßnahmen detailliert erläutert, (Nebenbestimmung 9 des Sonderbetriebsplans „I 2013/05 (geologische Schnittlage S 113)“ mit Zulassung vom 29.10.2014 (Az. 61.i5-1.3-2013-4)) oder aus Praktikabilitätsgründen im Nachgang Anpassungsbedarf an einzelnen Detailfestlegungen ergeben, werden diese im Rahmen der Ausführungsplanung vorgelegt. Dabei wird in enger Abstimmung mit der Bezirksregierung Arnsberg darauf geachtet, dass die Aussagen zur Machbarkeit und Umweltverträglichkeit, die im Planfeststellungsverfahren getroffen wurden, durch die erforderlichen Anpassungen nicht konterkariert werden.

8 Zusammenfassung

Während der Befüllung des Tagebausees Hambach und nachlaufend nach dem Erreichen des Zielwasserspiegels ist ein betrieblicher Zugang zum Tagebausee zur Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten von der Wasserseite aus erforderlich. Hierfür wird eine Zugangstrasse in die Tagebauseemulde hergestellt, an die ein schwimmender Arbeitsponton während des gesamten Befüllzeitraums anlegen kann. Der Arbeitsponton dient zum Transport von Arbeitsgeräten und Baustoffen über den See zum jeweiligen Einsatzort an den Uferböschungen.

Der Arbeitsponton hat eine Länge von rd. 30 m, eine Breite von rd. 18 m und eine Tragfähigkeit von rd. 575 t. Diese Maße sind jedoch variabel und können während des Betriebs gemäß den betrieblichen Anforderungen verändert werden. Dies ist insbesondere durch den modularen Aufbau des Arbeitspontons ermöglicht. Dadurch wird gewährleistet, dass jegliche Baufahrzeuge, die für die Arbeiten an den Böschungen in Frage kommen auf dem Arbeitsponton betrieben und zusätzlich ausreichende Mengen an Baumaterialien auf dem Arbeitsponton transportiert werden können.

Die Wasserzugangstrasse hat eine Länge von rd. 3,4 km und wird innerhalb eines 50 m breiten Korridors hergestellt. Der Tragschichtaufbau der Trasse wird baustellentauglich errichtet, so dass sie dem Antransport von Baumaterialen und des Koppelpontonsystems standhält. Die Trasse des Wasserzugangs hat in der Regel einen ausreichenden Abstand zum steigenden Wasserspiegel und ist deshalb nicht erosionsgefährdet aufgrund von Windwellen. Des Weiteren liegen die Böschungen der Wasserzugangstrasse nicht in der Hauptwindrichtung und sind dadurch kleinen Wellen ausgesetzt. Daher werden keine permanenten Sicherungssysteme entlang der Trasse vorgesehen.

9 Literaturverzeichnis

Backhaus, L., Heyer, T., & Stamm, J. (2023). *Numerische Untersuchungen zu Windwelleninduzierten Effekten an den Böschungen des zukünftigen Tagebausees Hambach im Plan-Zustand 2021.* TU Dresden, Gesellschaft füur Wissens- und Technologietransfer.

BAW. (2023). *FuE-Abschlussbericht Einwirkung des Propellerstrahls auf die Gewässersohle.* Bundesanstalt für Wasserbau.

BG BAU. (2019). *C 480 Arbeiten auf dem Wasser.* Baugenossenschaft der Bauwirtschaft.

Combifloat. (2025). *Modular Floating & Elevating Marine Equipment.*

Wittmann Ponton GmbH & Co. KG. (2025). *Technsiche Daten zur Anmietung von Pontons.*

Aufgestellt: Hamburg, 24.03.2026



Vivian Efthymiadou (M.Sc.)



Johannes Schattmann (M.Sc.)



Eckard Schmidt (Dr.-Ing.)

Projektleiter

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage A-BWZ 1: Untersuchung Arbeitsponton

A-BWZ 1.1 Kurzspezifikation Arbeitsponton

A-BWZ 1.2 Untersuchung Anlegen an der Zuwegung des Wasserzugangs

A-BWZ 1.3 Untersuchung Arbeitsposition

A-BWZ 1.4 Untersuchung Schwimmstabilität

Anlage B-BWZ 1: Pläne Wasserzugang

B-BWZ 1.1 Übersichtsplan betrieblicher Wasserzugang

B-BWZ 1.2 Längsschnitt betrieblicher Wasserzugang

B-BWZ 1.3 Übersichtsplan Transportwege

Anlage B-BWZ 2: Pläne Arbeitsponton

B-BWZ 2.1 Generalplan Arbeitsponton

B-BWZ 2.2 Übersicht Anlandemöglichkeiten

B-BWZ 2.3 Untersuchung Arbeitsposition

B-BWZ 2.4 Beladungszustände Arbeitsponton