

Wasser für die Tagebauseen: **RWE**

Bau der Rheinwassertransportleitung – Sachstand und Perspektive

RDB-Fortbildungsseminar 2025 am 08.01.2025 in Bergheim, Schloss Paffendorf

Niko Spaete



Agenda

1 Vorhaben und Genehmigungsverfahren

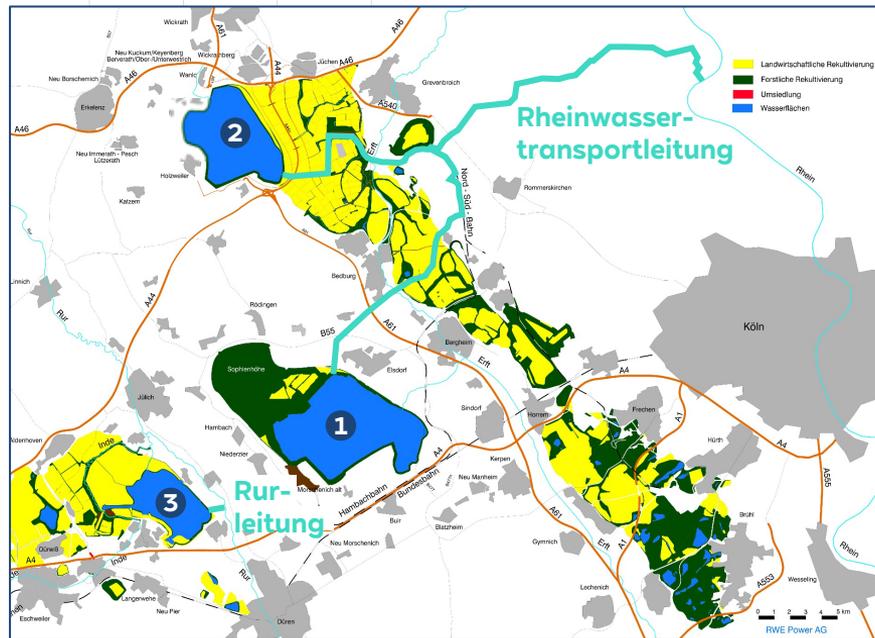
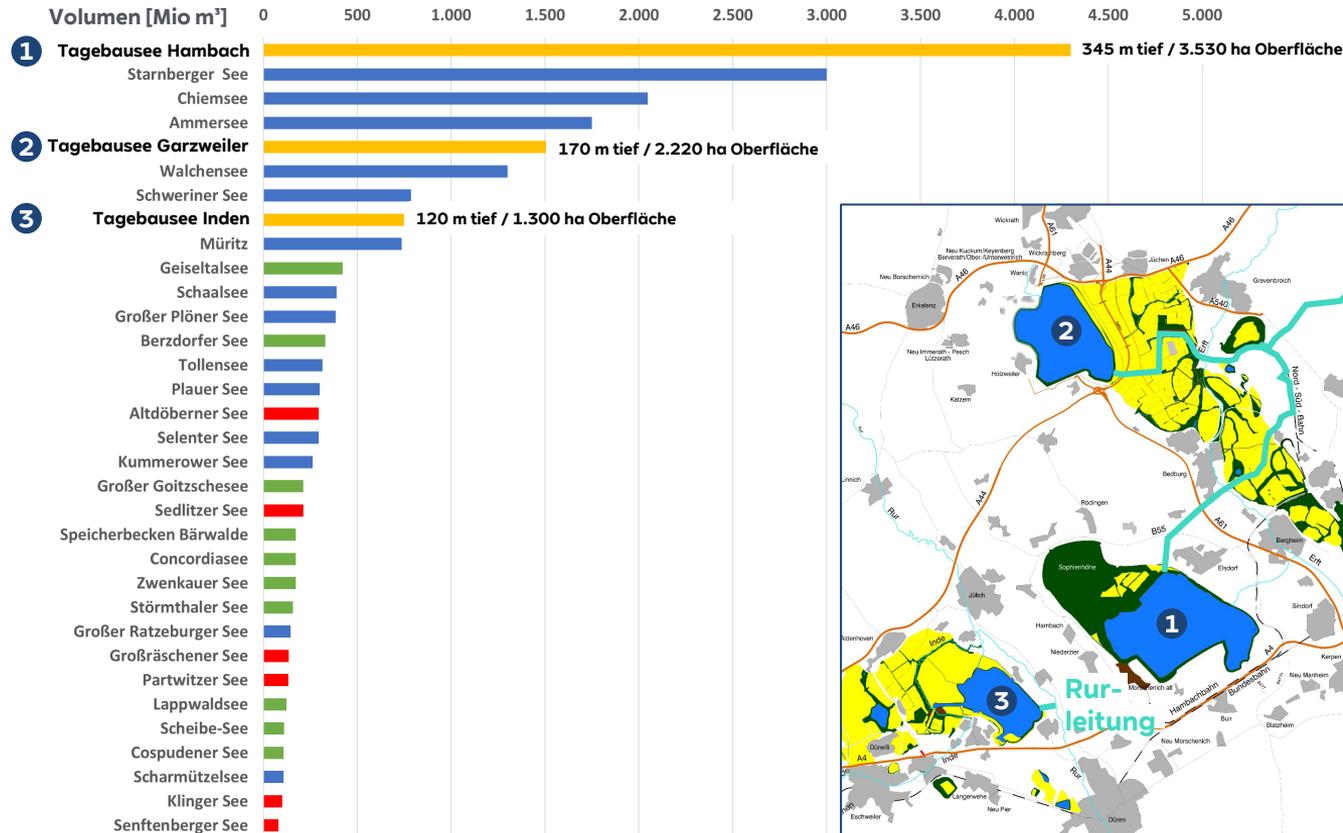
2 Leitungsbau und Bauwerke

3 Ausblick und Seebefüllung



Vorhaben und Verfahren

Drei-Seen-Landschaft zur Stabilisierung des Grundwasserhaushaltes in der ganzen Region

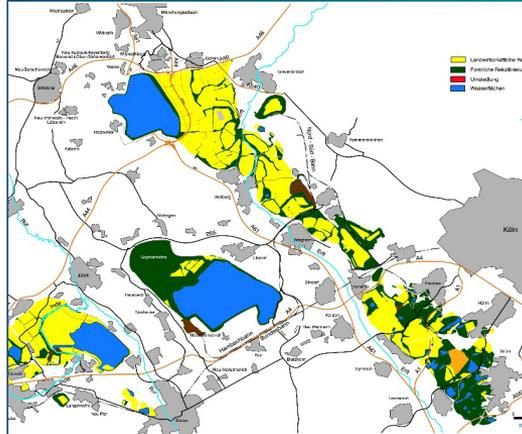


Befüllung Tagebauseen schließt Rekultivierung ab und stabilisiert den Grundwasserhaushalt im gesamten Rheinischen Revier

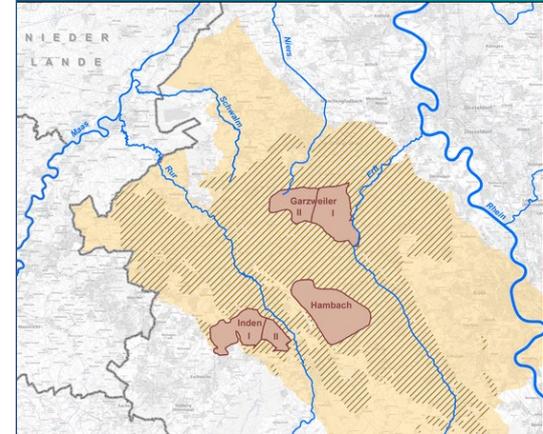
Bereitstellung von Ersatz-, Ausgleichs- und Ökowasser



Befüllung der Tagebauseen Hambach und Garzweiler (Rekultivierung)



Schaffung dauerhaft stabiler Grundwasserverhältnisse

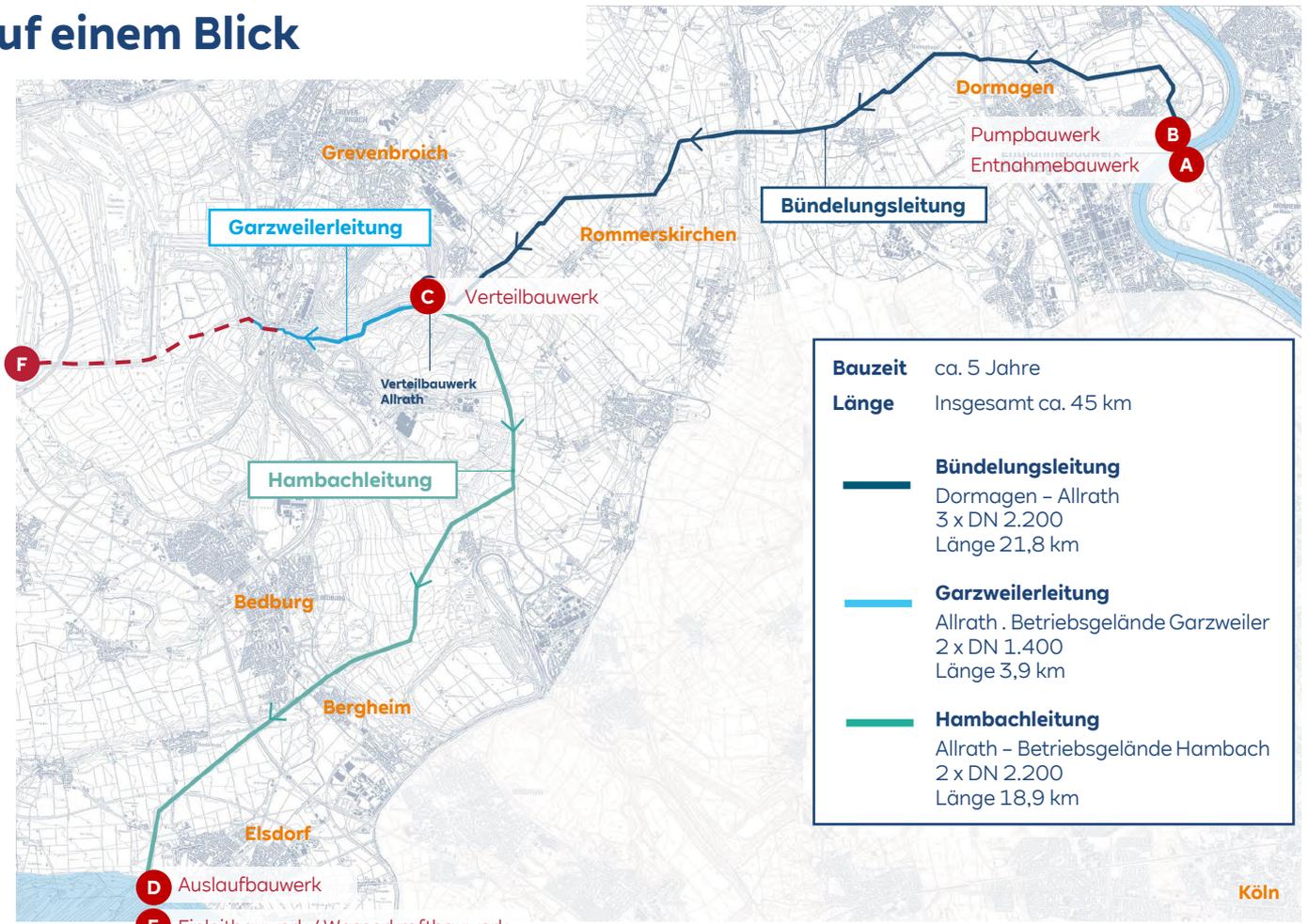


Entwicklung Rheinisches Revier nach vorzeitigem Kohleausstieg 2030:
Erforderlichkeit der Rheinwasserzuführung ist politisch verankert und in der Rekultivierungsplanung berücksichtigt

Das Projekt auf einem Blick

- F Fortführung GRZ-Leitung**
 - Zuleitung Feuchtgebiete über bestehendes Leitungsnetz gesichert.
 - Zuleitung Seewasser und Einleitbauwerk werden auf Betriebsgelände errichtet.
 - Genehmigung über eigenes bergrechtliches Betriebsplanverfahren.
 - Fertigstellung bis 2036 erforderlich.

- E Einleitbauwerk / Wasserkraftnutzung**
 - Genehmigung über Planfeststellungsverfahren zum Tagebausee Hambach



Rahmenbetriebsplans zur Zulassung eingereicht / Offenlage abgeschlossen



BKP-Änderungsverfahren (inkl. UVP)

Bezirksregierung
Köln



- 16.01.2023 – 31.08.23 Durchführung Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung
- 27.10.2023 Feststellungsbeschluss Braunkohlenausschuss (einstimmig)
- 24.05.2024 Erlass der Genehmigung durch MWIKE (Bekanntmachung am 28.06.24 erfolgt)



1 Rahmenbetriebsplan (RBP) Rheinwassertransportleitung



Bezirksregierung
Arnsberg



- Bau und Betrieb der Rheinwassertransportleitung zu den Tagebauen Garzweiler und Hambach einschl. Rheinwasserentnahme
- 26.06.2024 Beantragung RBP bei der Bez.-Reg. Arnsberg
 - 01.08. – 25.10.2024 Beteiligung der TöBs
 - 09.09. – 08.11.2024 Bürgerbeteiligung (Offenlage in Kommunen und Internet)
 - Zulassung RBP (Planfeststellungsbeschluss) bis Mitte 2025 erwartet

2 Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren Tagebausee Hambach

Bezirksregierung
Arnsberg

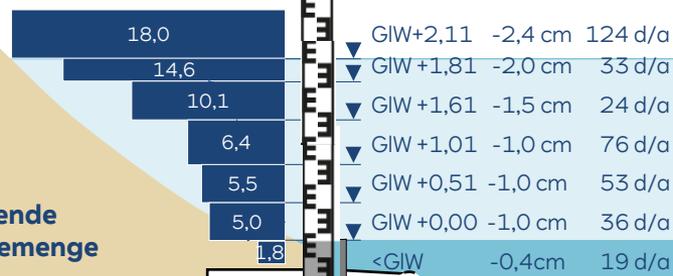


- Planfeststellungsverfahren nach § 68 Abs. 1 WHG: Herstellung des Tagebausees Hambach inkl. nachlaufende Sumpfung
- 01.03.2023 Scoping
 - 18.11.2024 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung
 - 2026 Einreichung Antragsunterlagen

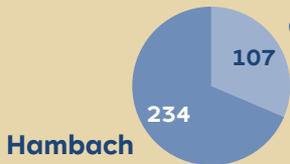
Entnahmekonzept stellt durchgehende Schifffahrt sicher und ermöglicht das Befüllen der Tagebauseen.

Niedrigste Rheinabflüsse in den letzten 100 Jahren:
 16.02.1929 = 464 m³/s (1,8 m³/s = 0,38%)
 23.10.2018 = 657 m³/s (1,8 m³/s = 0,27%)

Gestaffeltes Entnahmekonzept [m³/s]



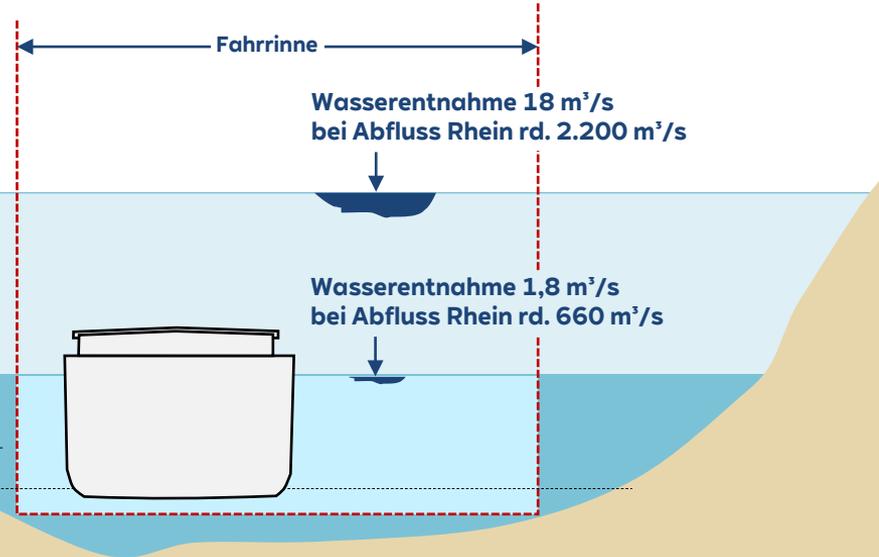
Resultierende Entnahmemenge
[Mio. m³/a]



Garzweiler

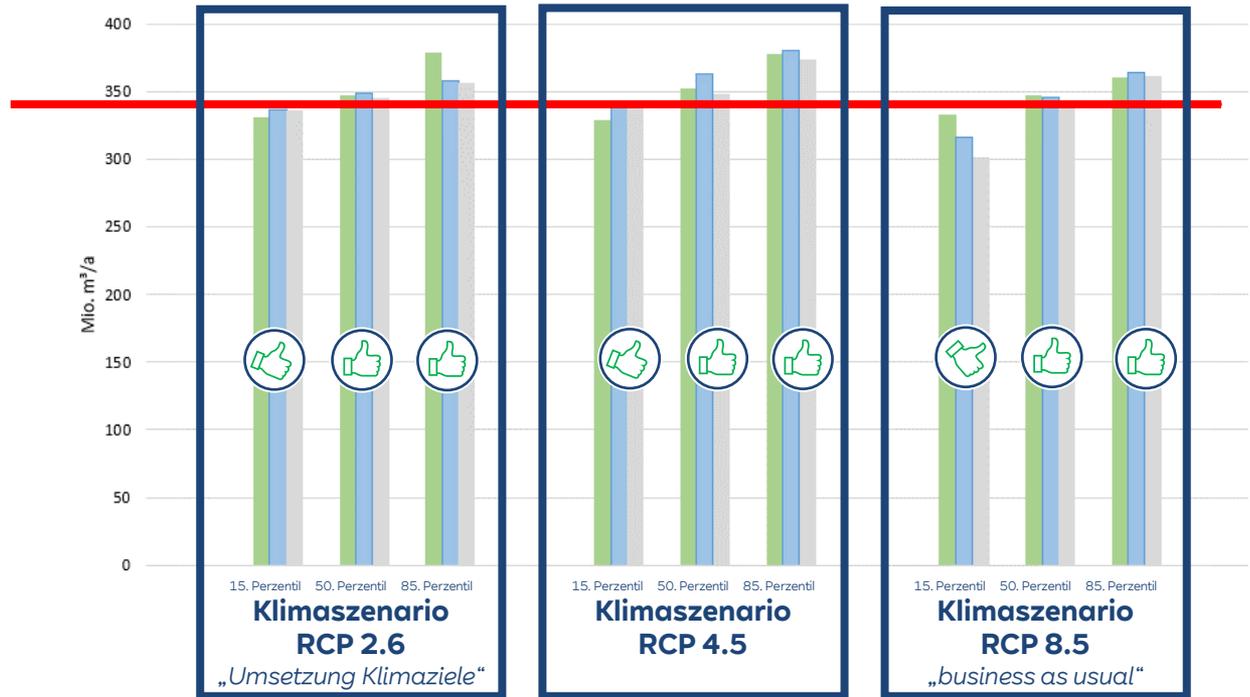
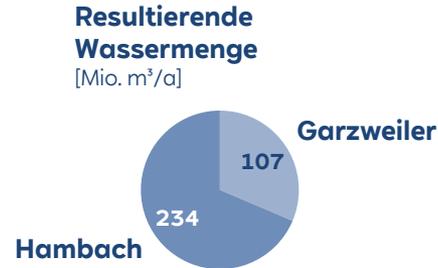
0,00 Pegelnullpunkt
(PNP = 31,65m NHN)

2,50m
Mindestfahr-
rinnentiefe



Selbst bei niedrigsten Rheinwasserabflüssen, kann die Mindestentnahme von 1,8 m³/s erfolgen.

Auch unter Berücksichtigung der verschiedenen Klimaszenarien steht zukünftig ausreichend Wasser für die geplante Überleitung zur Verfügung.



Hinweis: Die Auswertungen des LANUVs wurden auf Grundlage der Veröffentlichung eines neuen Syntheseberichts zu den „Auswirkungen des Klimawandels auf die Abflussanteile aus Regen, Schnee und Gletscherschmelze im Rhein und seinen Zuflüssen“ der Internationalen Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes aus dem Jahr 2022 durchgeführt.

*Der Zeitraum (2070-2099) ist für die Betrachtung nur bedingt relevant, da zu dem Zeitpunkt die Befüllung der Tagebauseen nach aktueller Planung bereits weitgehend abgeschlossen ist.

RCP: Representative Concentration Pathways. (Repräsentative Konzentrationspfade)

■ 2031-2060
 ■ 2051-2080
 ■ 2070-2099*
 — gestaffeltes Entnahmekonzept (100a-Dauerlinie)

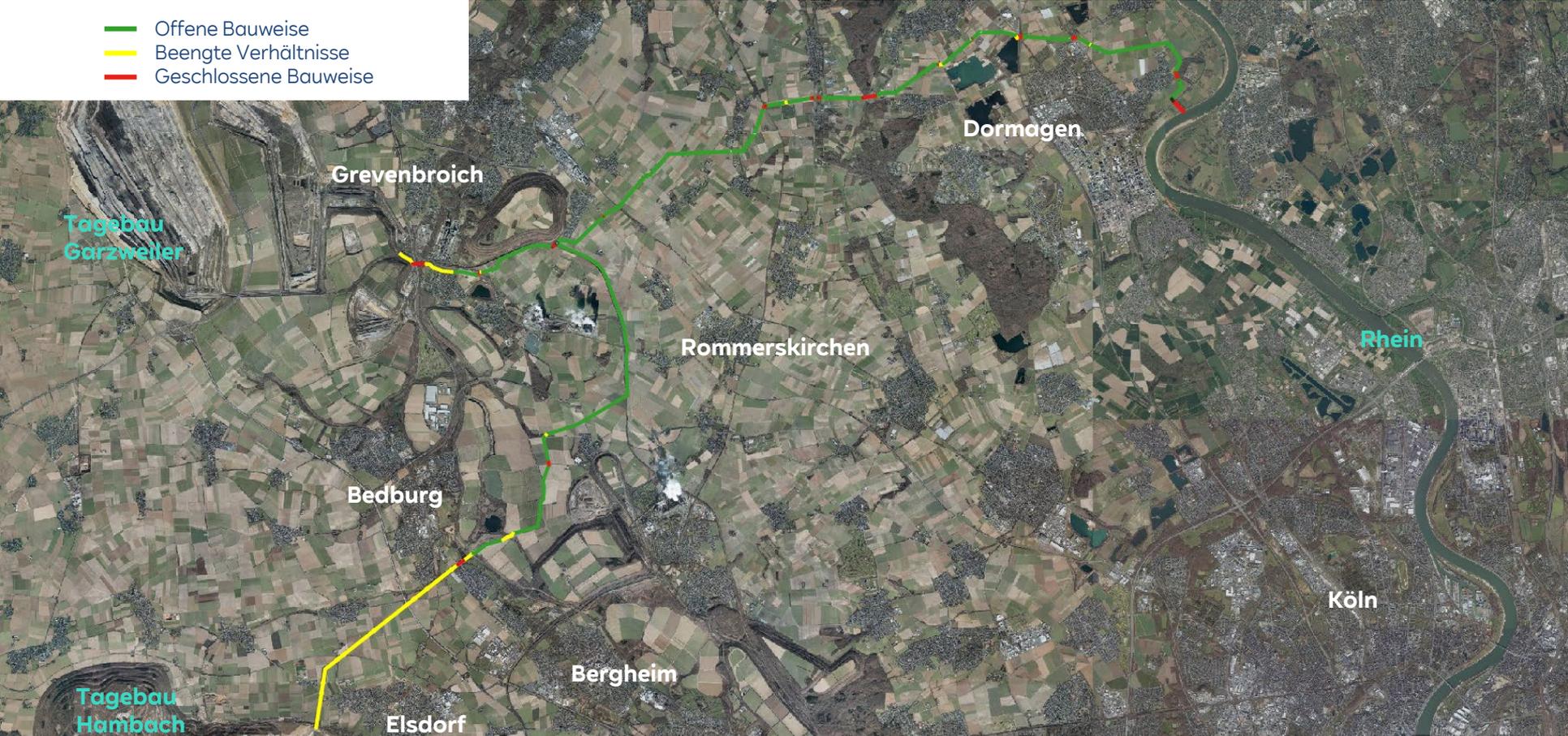
Leitungsbau und Bauwerke

Übersicht der Maßnahmen



Regelbauweisen für die bauliche Umsetzung entwickelt

- Offene Bauweise
- Beengte Verhältnisse
- Geschlossene Bauweise

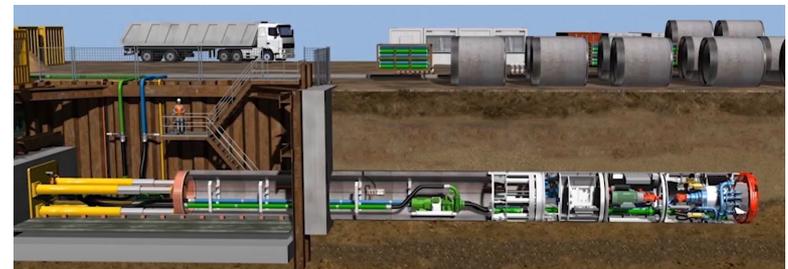
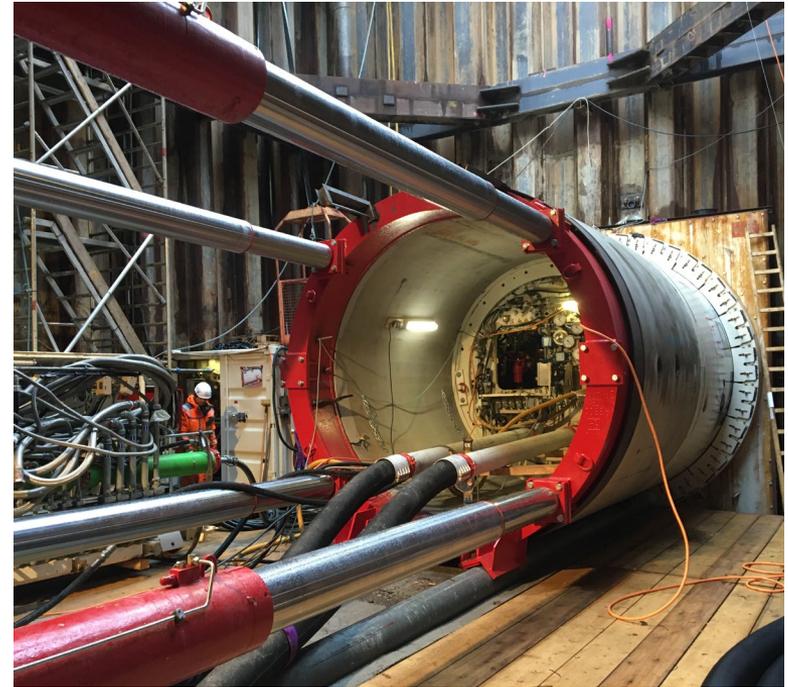


Anwendung der geschlossenen Bauweise in besonderen Bereichen

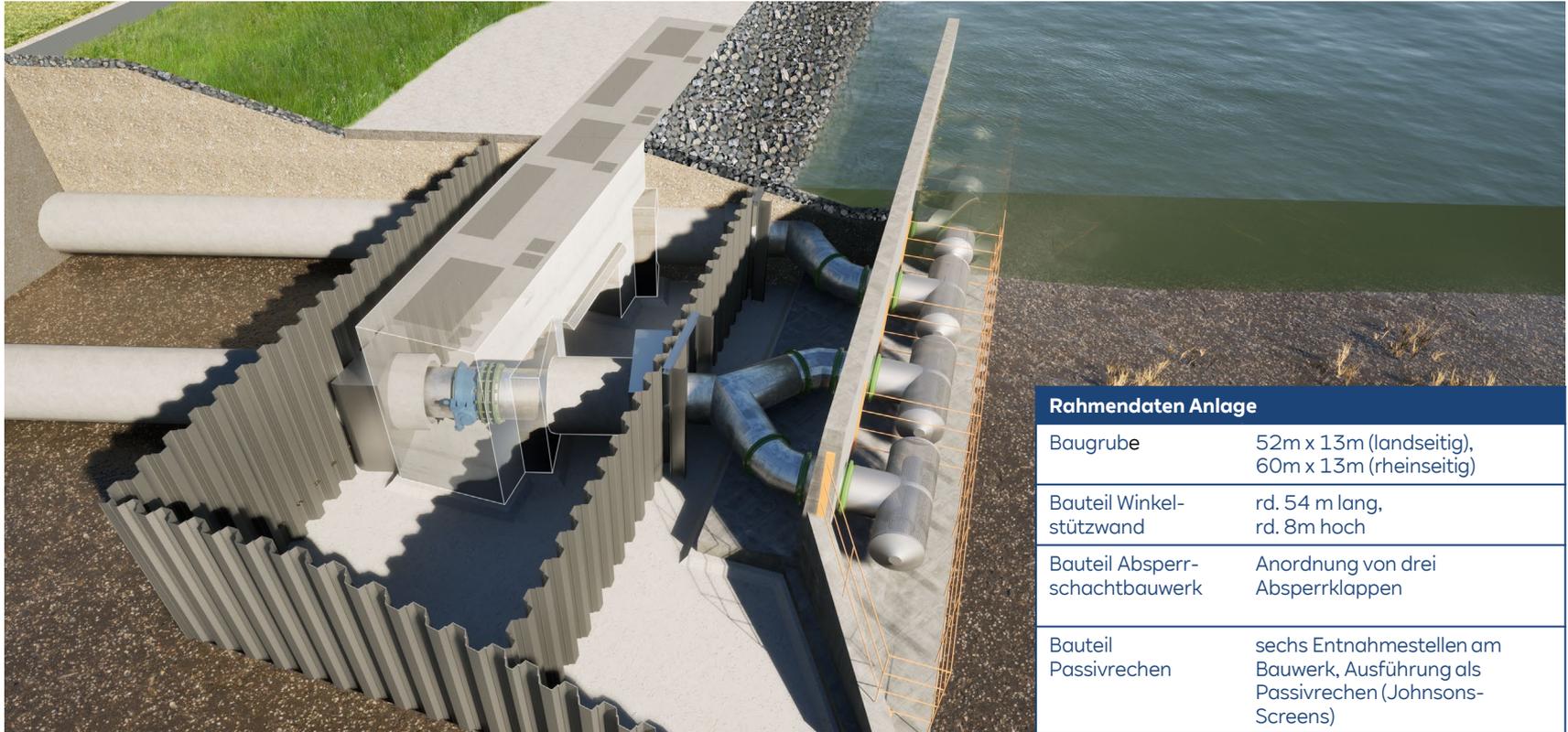
Als weiteres Bauverfahren ist ein grabenloses Verfahren (untertägiger Vortrieb) erforderlich, welches im Bereich der Start- und Zielgruben einen erhöhten Flächenbedarf erfordert. Bei der **geschlossenen Bauweise** müssen Schutzrohre für jede Leitung verlegt werden, in die dann die eigentlichen Druckrohrleitungen verlegt werden. Hierzu werden ein entsprechend breiter, leitungsfreier Streifen sowie zusätzliche Flächen für die Start- und Zielgruben benötigt.

Dieses Verfahren dient insbesondere der **Querung wichtiger Infrastrukturbawerke** aber auch anderer Flächen mit hohen Restriktionen zur Vermeidung möglicher Raumkonflikte. Die geschlossene Bauweise unterhalb von Gebäuden wird wegen der großen Risiken ausgeschlossen.

- Im Bereich der Entnahmestelle – Pumpbauwerk (inkl. Deichquerung)
- Im Bereich des FFH-Gebietes Knechtstedener Wald
- Ggf. bei bestimmten Infrastruktureinrichtungen (Rohrleitungen, Straße / Schiene)



Überleitung des Rheinwassers in die Tagebauseen: Entnahmebauwerk berücksichtigt Fisch- und Hochwasserschutz



Umfangreiche Technik unterirdisch angeordnet, hochwertiges Gestaltungskonzept zur Einbindung in die Örtlichkeit vorgesehen



Rahmendaten Gebäude

Abmessungen:

- oberirdisch 45m x 36m
- unterirdisch 100m x 36m (15m unter GOK)

Gebäudehöhe 8m (sichtbar 7,2m)

Gestaltung Klinkerfassade, Materialwechsel, Gliederung der Bauteile, Eingrünungskonzept mit begrünter Wand und Wallbegrünung, Gründach mit PV-Anlage

Schallimmissionen Nächstgelegene Wohnnutzungen liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches des Pumpbauwerks (TA Lärm Ziffer 2.2)

Für den Wassertransport zum Tagebau Garzweiler ist im Verteilbauwerk eine weitere Druckerhöhung angeordnet



Rahmendaten Gebäude	
Abmessungen	Oberirdisch: 62,5m x 50m (L-förmig)
Gebäudehöhe	Ca. 7,0m oberirdisch, ca. 6,0 m unterirdisch
Gestaltung	Klinkerfassade, Materialwechsel, Gliederung der Bauteile, Eingrünungskonzept mit begrünter Wand und Wallbegrünung, Gründach mit PV-Anlage
Schallimmissionen	Nächstgelegene Wohnnutzungen liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches des Pumpbauwerks (TA Lärm Ziffer 2.2)

Auslaufbauwerk gewährleistet einen drucklosen Wasserübergang von der Hambachleitung zum Einleitbauwerk in den Tagebausee Hambach



Rahmendaten Anlage

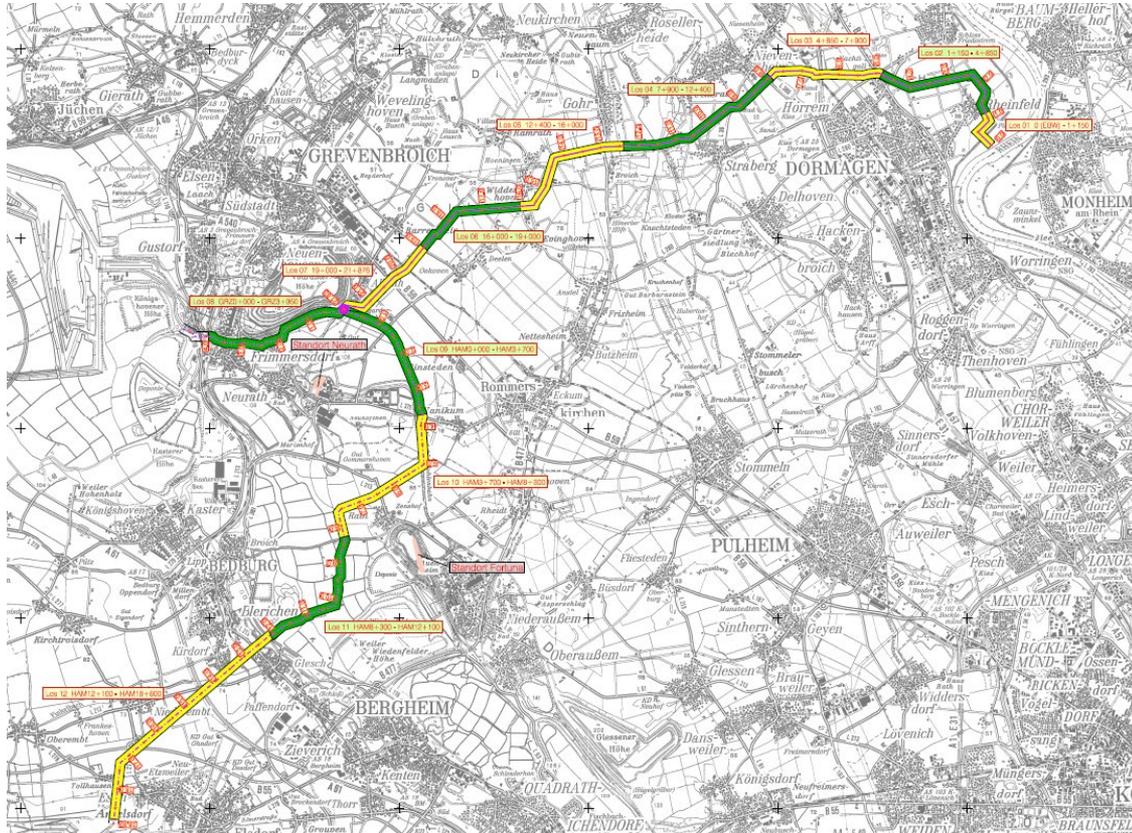
Wasserbecken und Technik	69m x 19m
Beckentiefe	Rd. 9m
Steuerhaus	11m x 9m
Gestaltung	Technische Vorgaben bestimmen Gestaltungsspielraum. Neuland Hambach in weitere Ausgestaltung/Inszenierung eingebunden.
Schallimmissionen	Nächstgelegene Wohnnutzungen liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches des Auslaufbauwerks (TA Lärm)

Einleitung des Rheinwasser über unterirdisch verlegte Rohrleitungen in Flachstrecken und Betongerinne in Steilstrecken ins Tagebautiefste



Aktuell in Prüfung: Ausgestaltung einer Wasserkraftanlage, die im Bereich des Einleitbauwerks realisiert werden kann.

Trasse wurde in 12 Bauabschnitte eingeteilt, Baubeginn erfolgt nach liegenschaftlicher Verfügbarkeit, zuerst im BA12 Speedway



Rohrherstellung

Firma Tosityali (Türkei) Fertigungsstätten

- Osmaniye / Iskenderun, Türkei
- Arzew, Algerien



Technische Daten der Rohre

Rohrart	Spiralnahtgeschweißte Stahlrohre mit glattem Ende (SAWH) nach DIN EN 10224	
Material	L450 / X65	
Rohrgrößen und -anzahl	DN2200 x 9.120 Stück 12m u. 8m	DN1400 x 700 Stück 12m u. 8m
Rohrgewicht (Beschichtung 3LPE außen / Epoxy innen)	1.256,1 kg/m	435,1 kg/m
Wandstärke	22,5 mm	
Innenbeschichtung	800 µm zwei Komponenten, lösemittelfreie Epoxidharzbeschichtung	
Außenbeschichtung	3-Lagen Polyethylen Beschichtung nach DIN 30670	

Rohrherstellung, Transport- und Lagerlogistik

(Stahlrohre DN 2.200 (L= 12 m (15 to) / L =8 m (10 to))

Herstellung (Fa. Tosityali, Türkei)

- Fertigungsstätte Osmaniye, Türkei
- Fertigungsstätte Bethioua, Algerien
- Insgesamt rd. 9000 Rohre
- Kein Produzent in der EU, der die Nennweite DN 2.200 herstellt

Zentrale Rohrlagerplätze im Rheinischen Revier

- Kraftwerk Neurath (Altstandort): Lagerkapazität rd. 4.000 Rohre
- Ehemaliger Tagebau Fortuna: Lagerkapazität rd. 1.600 Rohre

Rohranlieferung (Zentrallagerplätze)

- Tranche 1 (11.2024 bis 11.2025): rd. 5.400 Rohre
- Tranche 2 (10.2026 bis 07.2027): rd. 3.600 Rohre
- 18.11.2024: Erste Rohranlieferung Zentrallager Kraftwerk Neurath
- Aktueller Stand: rd. 1.000 Rohre angeliefert

Transportweg

- per Schiff aus der Türkei und Algerien nach Brake/Unterweser (rd. 200 Rohre/Schiff, rd. 45 Schiffstransporte)
- per Eisenbahn (RheinCargo) von Brake ins Rheinische Revier (rd. 40 Rohre/Zug, rd. 230 Bahntransporte)

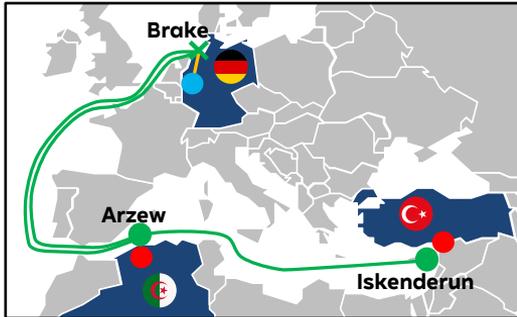


Logistikkette der RWTL-Rohre bis zur Baustelle

Transportgut und -route



DN 2200, 12m Länge, ca. 15 Tonnen, Epoxybeschichtung



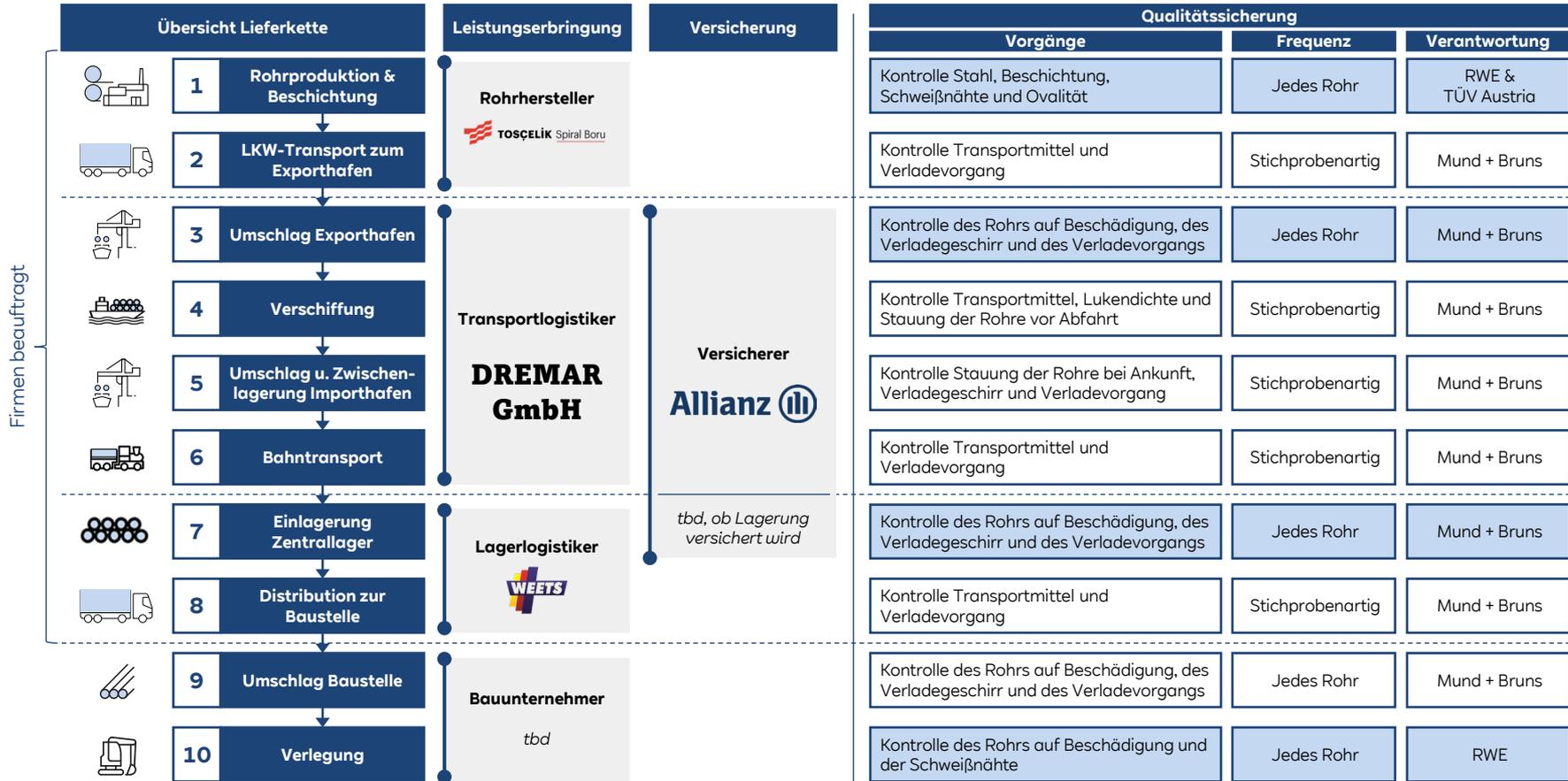
Transport von den Exporthäfen in der Türkei und Algerien bis ins Zentrallager im Rheinischen Revier

1) Vergabe ausstehend

Übersicht Lieferkette



Lieferkette der RWTL-Rohre von Produktion bis Verlegung



tbd, ob Lagerung versichert wird

 Überprüfung jedes Rohres

Ausblick und Seebefüllung



Große Seeflächen stehen bereits kurz nach Beginn der Befüllungen zur Verfügung

Tagebausee Hambach



~10 J.

25% Seebefüllung / rd. 1.300 ha Seefläche



~20 J.

50% Seebefüllung / rd. 2.000 ha Seefläche



~40 J.

100% Seebefüllung / rd. 3.530 ha Seefläche

Tagebausee Garzweiler



~5 J.

50% Seebefüllung / rd. 850 ha Seefläche



~15 J.

75% Seebefüllung / rd. 1.220 ha Seefläche



~30 J.

100% Seebefüllung / rd. 2.220 ha Seefläche

Insgesamt sind alle Voraussetzungen gegeben, dass sich die Tagebauseen zu einem ökologisch wertvollen und in Mitteleuropa seltenen Klarwassersee entwickeln und darüber hinaus eine hohe Attraktivität für vielfältige Freizeitnutzungen entfalten.

Tagebausee Hambach

Einleitbauwerk und Wasserkraft



Technische Ausführung



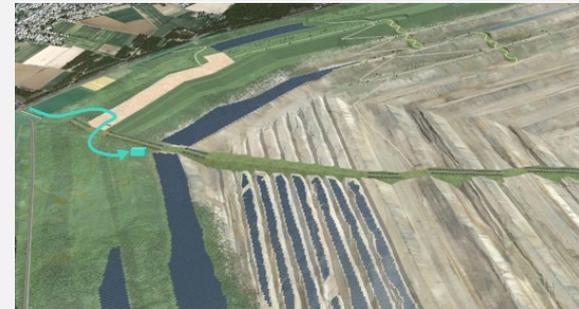
Kombination aus unterirdisch verlegten Rohrleitungen in Flachstrecken und Betongerinne in Steilstrecken

- Anschluss an RWTL am Auslaufbauwerk im Bereich des Speedways und führt von dort aus bis ins Tagebautiefste
- Herausforderungen für Planung und technische Umsetzung:
 - Geotechnische Randbedingungen
 - Verlauf über Böschungssystem (Wechsel zwischen Steil- und Flachstrecken)
 - Hydraulik (Wassermengen, Höhendifferenz, Fließgeschwindigkeiten)
 - Betriebsdauer > 40 Jahre
 - Veränderlicher Wasserstand im Tagebausee



Ausblick

- Aktuell in Prüfung: Ausgestaltung einer Wasserkraftanlage, die im Bereich des Einleitbauwerks realisiert werden kann



Quelle: RWE Power AG

Tagebausee Hambach

Ablauf in die Erft

Trasse des künftigen Ablaufgewässers:



Quelle: RWE Power AG



Funktionen des Seeablaufs



Natürlicher Wasserkreislauf

- Durch den Seeablauf wird der Tagebausee über den langfristigen Grundwasserkontakt hinaus in den natürlichen Wasserkreislauf eingebunden.



Zielwasserspiegel

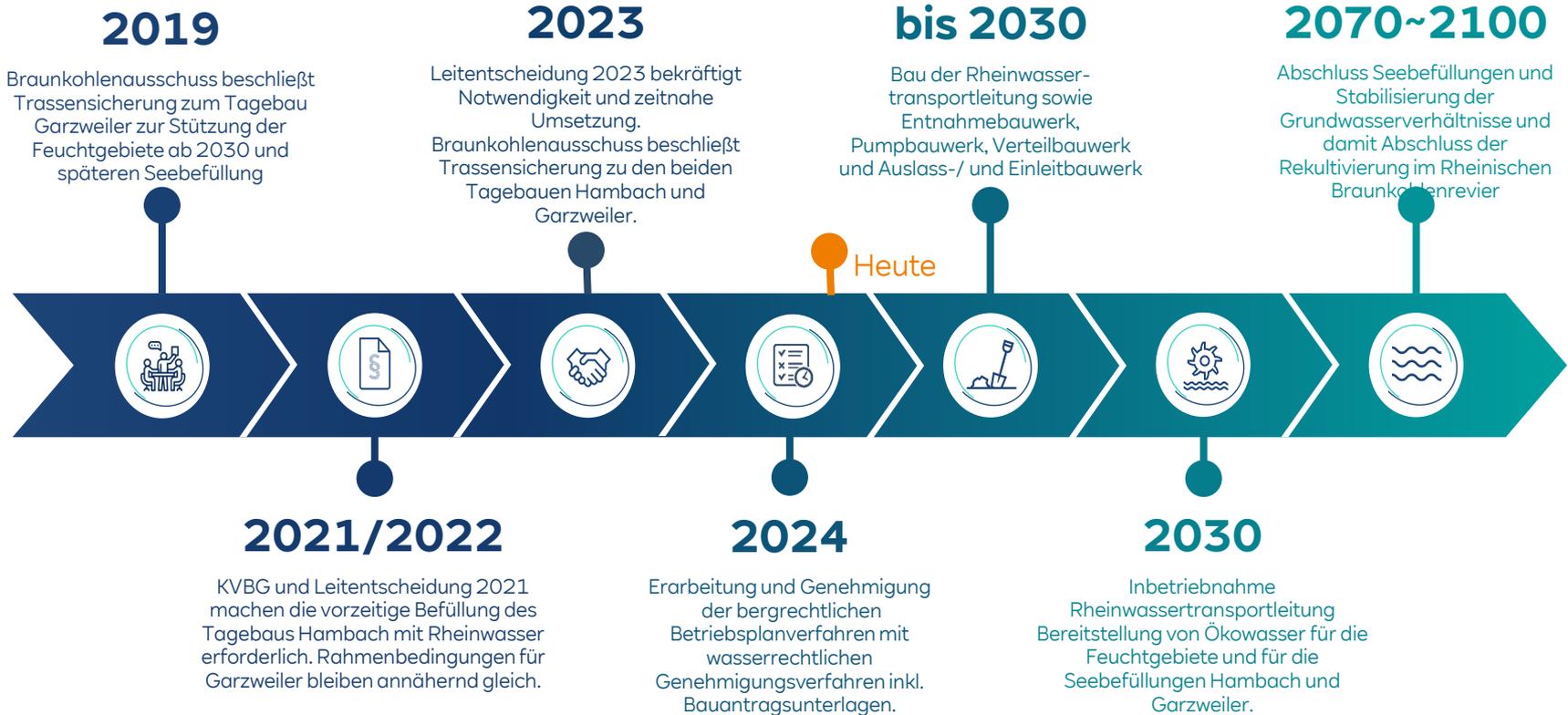
- Der Seeablauf reguliert den Zielwasserspiegel des Tagebausees. Der Anschluss zwischen Tagebausee und Seeablauf erfolgt über eine Überlaufschwelle.



Grundwasserstände im Nahbereich des Tagebausees

- Der Seeablauf trägt zu den gewünschten Niedrighaltungsmaßnahmen des Grundwassers im Bereich der Erfttaue bei.

Umsetzung der politischen Vorgaben ist im vollen Gange Planungs- und Genehmigungsverfahren auf der Zielgeraden





Lage Verteilbauwerk Grevenbroich-Allroth

Glück Auf!