

Neubau der Rheinwassertransportleitung vom Rhein bei Dormagen bis zu den Übergabepunkten im Bereich der Tagebaue Hambach und Garzweiler

**Beschreibung der wesentlichen Bautätigkeiten zur Errichtung der
Rheinwassertransportleitung (RWTL) zur Beurteilung möglicher
Beeinträchtigungen der UVP-Schutzgüter
(Bauverfahrensbeschreibung)**

RWE Power AG, Hauptabteilung Bauwesen (Juli 2022)

Beschreibung der wesentlichen Bautätigkeiten zur Errichtung der Rheinwassertransportleitung (RWTL) zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen der UVP-Schutzgüter (Bauverfahrensbeschreibung)

1. Allgemeines / Bauvorbereitung / Baustelleneinrichtungsflächen

Bauarbeiten werden im gesamten Trassenbereich der RWTL vom Entnahmebauwerk am linken Rheinufer des Rheins bei Dormagen bis zu den definierten Übergabepunkten im Bereich der Tagebaue Hambach und Garzweiler durchgeführt. Die Arbeiten werden abschnittsweise, unterteilt in Baulose in der Regel zur Tagzeit ausgeführt. Besondere Einzelmaßnahmen, wie z. B. größere Betonagen bei den Bauwerken, können auch über die Nachtzeit durchgeführt werden.

Alle erforderlichen Baugeräte und Baumaschinen entsprechen grundsätzlich der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung vom 06.09.2002 sowie seit dem 03.01.2006 der zweiten Stufe der Richtlinie 2000/14/EG.

Die Leitungstrassen verlaufen insbesondere über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bei der Planung und dem Bau der Rohrleitungen und Bauwerke werden neben den gesetzlichen Regelungen zum Schutz des Bodens (BBSchG, BBSchV) die einschlägigen Regelwerke des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) und die einschlägigen DIN-Normen beachtet. Dabei kommen insbesondere folgende Regelwerke und Normen zur Anwendung:

- DVGW Merkblatt G 451 „Bodenschutz bei der Planung von Gastransportleitungen
- DVGW Technische Regel Arbeitsblatt W 400 (Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen; Teil 1 „Planung“ und Teil 2 „Bau und Prüfung“)
- DIN 2880 „Anwendung von Zementmörtel-Auskleidung für Gußrohre, Stahlrohre und Formstücke
- DIN 19639 „Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben“
- DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“

Darüber hinaus wurde ein eigenes Bodenschutzkonzept für die Errichtung der RWTL erstellt, das der Planung und Bautätigkeit zu Grunde gelegt wird.

Die genannten technischen Regelwerke bilden für den Wasserleitungsbau und den Umgang mit dem Boden beim Leitungsbau die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab und sind darum der Vorhabenumsetzung zu Grunde zu legen. Die Regelwerke dienen dabei unter anderem der Leitungssicherheit, der Arbeitssicherheit sowie dem Bodenschutz bei der Errichtung des Vorhabens.

Soweit das Merkblatt DVGW G 451 höhere Schutzvorkehrungen als die DIN 19639 vorsieht und nicht in Widerspruch zur DIN 19639 steht, wird das Merkblatt zum noch besseren Bodenschutz ergänzend herangezogen. Hintergrund der Anwendung des eigentlich dem Gasleitungsbau entstammenden Regelwerks ist, dass die von der Rheinwassertransportleitung betroffenen Grundeigentümer im landwirtschaftlichen Bereich vielfach zuvor mit dem Erdgaspipelinebau konfrontiert waren und mit der Bodenschonung nach dem Merkblatt DVGW G 451 gute Erfahrungen zum Erhalt ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche gemacht haben.

Aus den genannten technischen Regelwerken leitet sich der nachfolgende regelhafte Bauablauf für die Errichtung der RWTL ab.

a. Bauvorbereitung (Baugrunderkundung, Kampfmittelbeseitigung, Archäologie)

Die bauvorbereitenden Arbeiten werden über den gesamten Trassenbereich der RWTL verteilt, in ausgesuchten Abschnitten durchgeführt. Es werden Transport-, Erd- und Erkundungsarbeiten durchgeführt. Die Arbeiten erfolgen an einzelnen Arbeitsstellen bzw. -abschnitten (Archäologie) und dauern i. d. R. jeweils nur wenige Tage. Archäologische Grabungen mit Einsatz eines Baggers können sich je nach Befund über mehrere Wochen erstrecken. Insgesamt kommen bei den bauvorbereitenden Maßnahmen typische Baugeräte, wie 1 LKW, 1 Bagger, 1 Radlader und verschiedene grundbautechnische Sondierungsgeräte zum Einsatz.

b. Herstellung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsflächen

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden punktuell innerhalb des gesamten Trassenbereichs der RWTL an den Bauwerken (Entnahmebauwerk, Hydroburst, Pump- und Verteilbauwerk), an ausgewählten Bereichen der Rohrdurchpressungen (Querungen) und an zentralen Stellen im Trassenverlauf der Rohrleitungen errichtet. Zur Erschließung dieser Flächen werden bestehende Straßen- und Wegeverbindungen genutzt bzw. ausgebaut. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden zur Aufstellung von Material-, Baubesprechungs- und Sanitärcontainern sowie für die Nutzung als Parkplatz und Lagerplatz mit Schotter befestigt. Vorhandener Oberboden wird hierfür abgeschoben und für den Wiedereinbau nach Beendigung der Baumaßnahme seitlich gelagert. Schotterbefestigung und Unterboden werden durch ein Geovlies getrennt. Soweit erforderlich, wird vorlaufend zum Schottereinbau eine Bodenverbesserung zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Bodens durch Einfräsen von Kalk und Zement durchgeführt. Zusätzlich wird auf den Flächen bedarfsweise eine Beleuchtung vorgesehen. Die Baustellencontainer werden mit LKW angeliefert und mit Mobilkran abgeladen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen für die Verlegung der RWTL werden die Baustelleneinrichtungsflächen zurückgebaut, der ggf. mit Kalk und Zement verfestigte Boden aufgenommen und der seitlich gelagerte Oberboden wieder angegedeckt. Die Errichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche dauert ca. 4 Wochen (Rückbau 3 Wochen). Bei der Herstellung der einzelnen Baustelleneinrichtungsflächen kommen im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 2 Bagger, 1 Mobilkran, 3 LKW, 1 Planierdrape, 1 Vibrationswalze, bedarfsweise 1 Bodenfräse und 1 Wasserwagen.

Bei der Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche werden diese regelmäßig mit PKW und LKW angefahren. Die Verkehrsbelastung ist gering (< 100 Kfz/d) und grundsätzlich mit dem Verkehr auf Erschließungsstraßen im öffentlichen Raum vergleichbar.

**2. Verlegung Rohrleitungen auf Freiflächen in offener Bauweise
(Erdarbeiten, Leitungsbau, Transportfahrten)**

Bei der Verlegung der Rohrleitungen für die RWTL handelt es sich um eine Linienbaustelle (ca. 45,5 km). Außen beschichtete Stahlrohre DN 2.200 (Bündelungsleitung, Hambachleitung) und DN 1.400 (Garzweilerleitung) werden als Druckrohrleitung verlegt. Parallel zu den Rohrleitungen werden Strom- und Steuerungskabel im Bereich der Rohrleitungsgräben innerhalb des Schutzstreifens mitverlegt. Die Länge der Bündelungsleitung beträgt rd. 22,4 km. Dort werden 3 nebeneinanderliegende Stahlrohre DN 2.200 verlegt. Die Regeltrassenbreite einschließlich Arbeitstreifen beträgt

dort 70 m. Die Länge der Hambachleitung beträgt rd. 18,5 km. Dort werden 2 nebeneinanderliegende Stahlrohre DN 2.200 verlegt. Die Regeltrassenbreite beträgt dort 60 m. Die Länge der Garzweilerleitung beträgt rd. 4,2 km. Dort werden 2 nebeneinanderliegende Stahlrohre DN 1.400 verlegt. Die Regeltrassenbreite beträgt dort 70 m. Die Rohrleitungen werden jeweils in abgeböschten Einzelgräben verlegt. Die Regeltiefe der Rohrleitungsgräben beträgt je nach Nennweite der Rohre zwischen ca. 3,0 m – 5,0 m. Die Breite der Rohrleitungsgräben beträgt jeweils rd. 10 m. Der Regelabstand zwischen den Rohren beträgt ca. 4 m. Die Überdeckung der Rohrleitungen und begleitender Strom- und Steuerungskabel beträgt nach Wiederverfüllung mindestens 1,25 m.

Die Durchführung der Rohrverlegearbeiten erfolgt in Bauabschnitten. Die Länge der einzelnen Bauabschnitte orientiert sich insbesondere an der Erreichbarkeit der einzelnen Abschnitte über öffentliche Verkehrswege und der vorlaufenden liegenschaftlichen Freimachung. Für den Anlieferungsverkehr zur Leitungstrasse werden vorhandene und leistungsfähige öffentliche Verkehrswege genutzt. Zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf diesen öffentlichen Straßen ist ggf. temporär eine bauliche Anpassung dieser Verkehrswege zwecks Zufahrt zur Leitungstrasse erforderlich. Diese Anpassungsmaßnahmen werden in Abstimmung mit den zuständigen Baulastträgern der öffentlichen Verkehrswege auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt.

Die Bauabschnitte im Trassenbereich haben eine Länge von ca. 7 km. Die Verlegung der Rohrleitungen beinhaltet im Wesentlichen Erdarbeiten, Leitungsbau und Transportfahrten. In wenigen Bereichen, in denen der Grundwasserspiegel oberhalb der geplanten Rohrleitungsgrabensohle liegt, ist die Einrichtung einer Wasserhaltung erforderlich. Alle v. g. Arbeiten werden auf der Linienbaustelle gleichzeitig durchgeführt und verursachen in der Umgebung einen überwiegend gleichmäßigen Schallimmissionspegel.

Die Erdarbeiten und der Leitungsbau konzentrieren sich auf Teilabschnitte von ca. 2.000 m innerhalb eines 7-km-Bauabschnitts. Diese ca. 2.000 m-Abschnitte ziehen sich als Wanderbaustelle durch einen Bauabschnitt. Für Transportfahrten wird durchgängig der gesamte Bauabschnitt genutzt. Um Staubemissionen durch Transportfahrten zu minimieren, wird insbesondere die Baustraße soweit erforderlich regelmäßig befeuchtet.

Insbesondere auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen außerhalb befestigter Baustraßen kommen bodenschonende Maschinen, i. d. R. kettenbetriebene Fahrzeuge oder Radfahrzeuge mit großen Aufstandsflächen zum Einsatz. Diese Fahrzeuge verursachen auch bei hohen Fahrzeuggewichten nur geringe Kontaktflächendrücke bzw. Spannungseinträge in den Boden.

a. Erdarbeiten

Zu Beginn der Verlegearbeiten wird nach Beseitigung des anstehenden Aufwuchses der Oberboden mit einem Bagger abgetragen und seitlich innerhalb des Trassenbereichs in Oberbodenmieten gelagert. Bei absehbar längerer Liegezeit werden die

Oberbodenmieten begrünt und regelmäßig, ca. alle 2 Monate, gepflegt; alternativ werden die Bodenmieten abgeplant.

Parallel zum Abschieben des Oberbodens wird eine durchgängige mit Schotter befestigte Baustraße innerhalb des Trassenbereichs errichtet. Das Schottermaterial wird mit LKW angeliefert, mit Bagger, Radlader und Planierraupe verteilt und anschließend mit einer Vibrationswalze verdichtet. Schotterbefestigung und Unterboden werden durch ein Geovlies getrennt.

Die Rohr- und Kabelgräben werden mit Bagger ausgehoben. Das Bodenmaterial wird bis zum Wiedereinbau seitlich neben dem Graben gelagert. Unterschiedliche Bodenschichten werden getrennt gelagert. Überschüssiger Boden wird mit LKW zu Kippstellen außerhalb der Baustelle abtransportiert und verwertet. Ist der Betrieb einer Wasserhaltung erforderlich, werden Pumpen und Generatoren aufgestellt sowie Ableitungsrohre oberirdisch verlegt. Das geförderte Grundwasser wird in örtliche Vorfluter abgeleitet oder im weiteren Trassenbereich im Bereich der Rohrleitungsgräben in kiesigen Bodenschichten versickert. Nach Verlegung der Stahlrohrleitungen wird der seitlich gelagerte Boden mit Bagger und Planierraupe wieder schichtenkonform in den Rohrleitungsgraben eingebaut. Abschließend wird der Oberboden mit Planierraupe oder Bagger wieder angedeckt. Der Rückbau der Baustraße (einschließlich Aufnahme des ausgelegten Geovlieses und ggf. Beseitigung der mit Kalk oder Zement befestigten Bodenschicht) erfolgt mit Wiederaufbringen des Oberbodens bauabschnittsübergreifend nach Abschluss des Leitungsbaus in den jeweiligen Bauabschnitten.

Vor dem Wiederaufbringen des Oberbodens erfolgt, soweit erforderlich, eine Lockerung des Unterbodens.

Die Durchführung der Erdarbeiten erfolgt während der Arbeitszeit am Tag. In einem 7-km-Bauabschnitt werden sich die Erdarbeiten über ca. 12 - 15 Monate erstrecken. Der Betrieb der Wasserhaltungen erfolgt je nach Erfordernis punktuell in den einzelnen Bauabschnitten über 24h/d und über einen Zeitraum von jeweils ca. 3 - 4 Monaten. Bei der Durchführung der Erdarbeiten kommen im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 4 Bagger, 2 Radlader, 2 Planierraupen, 2 Vibrationswalzen, ggf. 1 Bodenfräse und 1 Wasserwagen (Herstellung Baustraße), 2 Traktoren (u. a. Pflege der Oberbodenmieten) und bedarfsweise 3 Pumpen einschl. Stromaggregate und Ableitungsrohre (Wasserhaltung).

b. Leitungsbau

Die Stahlrohre werden über die Baustraße mit LKW antransportiert und entlang der Rohrleitungstrasse aneinandergereiht abgelegt. Bedarfsweise kommt eine Transportraupe für den Rohrtransport zum Einsatz. Anschließend werden die Rohrleitungen mit Hebefahrzeugen in den Rohrleitungsgraben gehoben und dort mit einem automatisierten Schweißverfahren verschweißt. Im Bereich der Verkehrsflächen für die Hebefahrzeuge entlang der Rohrleitungsgräben werden lastverteilende Platten auf dem Boden ausgelegt. Diese Arbeiten erfolgen örtlich versetzt und zeitlich parallel zu den o. g. Erdarbeiten für den Rohr- und Kabelgrabenbau. Als Korrosionsschutz wird auf der Innenwand der verlegten Rohre eine Zementmörtelauskleidung im Anschleuderverfahren mit Spezialmaschinen aufgebracht. Der Zement für die

Rohrauskleidung wird per LKW angeliefert und mit Wasser und Zuschlagsstoffen für die Anwendung vor Ort gemischt. Diese Art des Korrosionsschutzes hat sich seit Jahrzehnten bewährt. Die einschlägigen Regelwerke werden beachtet.

Die Strom- und Steuerungskabel werden auf Kabeltrommeln mit LKW angeliefert und ebenfalls entlang der Leitungstrasse verteilt abgelegt. Die Kabel werden mit Hilfe eines Kabelspulwagens in einem separaten Kabelgraben im Bereich der Rohrleitungsgräben innerhalb des Schutzstreifens verlegt.

Die Durchführung des Leitungsbaus erfolgt ohne große Pausen während der Arbeitszeit am Tag und dauert in einem 7-km-Bauabschnitt ca. 12 - 15 Monate. Bei der Durchführung der Leitungsverlegearbeiten kommen je Bauabschnitt im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 8 Kettenbagger, 2 Kabelspulwagen und 10 sonstige Baumaschinen (Schweißmaschinen, Stromaggregate, Spezialmaschinen für Zementmörtelmischung und Zementmörtelauskleidung).

c. Transportfahrten

Alle benötigten Rohre, Kabel und sonstigen Baumaterialien sowie alle Baugeräte werden über die Baustraße mit LKW, Tiefladern und Silofahrzeugen antransportiert. Die Fahrten werden über die gesamte Bauzeit in einem Bauabschnitt kontinuierlich durchgeführt (Arbeitszeit am Tag). Die Anzahl der Fahrten beträgt im Durchschnitt ca. 6 bis 10 Fahrten/h. In Zeiten mit erhöhtem Transportaufkommen (Schottereinbau, Antransport Rohre) kann sich die Anzahl der Fahrten über einen Zeitraum von ca. 1 ½ Monaten auf 11 - 15 Fahrten /h erhöhen.

3. Verlegung der Rohrleitungen im Bereich von Querungen

Bei Querungen von Verkehrswegen, Gewässern, Schutzgebieten und sonstiger baulicher Infrastruktur (z. B. Hochwasserschutzdeich, ggf. Versorgungsleitungen) erfolgt die Leitungsverlegung in Schutzrohren, die im unterirdischen Vortrieb oder in offener Bauweise (Rohrleitungsgraben mit Verbau) eingebaut werden. Bei den Querungen handelt es sich insbesondere bei der Errichtung der Baugruben für den unterirdischen Vortrieb (Start- und Zielgrube) sowie die Querung in offener Bauweise (Verkehrswege mit geringer Verkehrsbedeutung) um Punktbaustellen.

a. unterirdischer Vortrieb

Beim unterirdischen Vortrieb werden die Anforderungen der Baulastträger der zu querenden baulichen Infrastruktur und Anforderungen zum Schutz von Schutzgebieten beachtet.

Start- und Zielgrube

Für den unterirdischen Vortrieb ist es erforderlich, vorlaufend zu den Vortriebsarbeiten jeweils eine Baugrube als Start- und Zielbaugrube für das Ein- und Ausbringen der Vortriebsmaschinen zu errichten. Diese Baugruben werden innerhalb der Rohrleitungstrasse (Oberboden bereits abgeschoben) mit einem Baugrubenverbau

errichtet und haben i. d. R. eine Grundfläche von ca. 25 m x 12 m und in Abhängigkeit von dem zu querenden Objekt eine Tiefe von bis zu ca. 10 m.

In Abhängigkeit vom jeweiligen Baugrund, der Tiefe der Baugrube, der Lage des Grundwasserspiegels und der Lage der Baugrube zu umliegender Bebauung werden als Baugrubenverbau Spundwände, Bohrpfahlwände, Trägerbohlwände oder Dichtwände in den Boden eingebracht. Bei allen Verbauarbeiten werden mit auf einem Kettenbagger montierter Ramme, Rüttler, Bohrgerät oder Fräse der Verbau oder die Verbauträger in den Boden eingebracht. Anschließend wird der Boden aus der Baugrube mit einem Bagger ausgehoben. Der Boden für den Wiedereinbau wird seitlich gelagert. Überschüssiger Boden wird mit LKW zu Kippstellen außerhalb der Baustelle abtransportiert und verwertet. Mit dem Aushub werden je nach Verbauart Aussteifungen bzw. Bohlen (Trägerbohlwand) in den Verbau eingebracht. Bei in der Baugrube anstehendem Grundwasser wird nachfolgend eine wasserdichte Baugrubensohle aus Beton eingebracht und das in der Baugrube anstehende Wasser abgepumpt. Das geförderte Grundwasser wird in örtliche Vorfluter abgeleitet oder im Trassenbereich außerhalb der Baugruben im Bereich der Rohrleitungsgräben in kiesigen Bodenschichten versickert. Die wasserrechtliche Anforderungen werden beachtet. Nach Abschluss der Leitungsverlegung im Bereich von Querungen werden der Verbau zurückgebaut und die Start- und Zielgrube wieder verfüllt.

Die Herstellung einer Start- bzw. Zielgrube dauert ca. 6 bis 8 Wochen (ca. 3 Wochen Verbauarbeiten, ca. 3 Wochen Aushubarbeiten, ggf. ca. 2 Wochen Betonage der Baugrubensohle (bei anstehendem Grundwasser). Der abschließende Rückbau des Verbaus und die Verfüllung der Baugruben dauert jeweils ca. 4 Wochen. Bei der Erstellung und dem Rückbau der Baugruben kommen je Baugrube im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 2 Kettenbagger, 1 Ramme, Rüttler, Bohrer oder Fräse als Anbaugerät für den Kettenbagger, 1 Radlader, 2 LKW, 1 Betonpumpe und 1 Betonmischer (Betonage Baugrubensohle). Bedarfsweise 3 Pumpen einschl. Stromaggregate und Ableitungsleitungen (Wasserhaltung).

b. Unterirdischer Vortrieb und Leitungsverlegung

Nach Fertigstellung der Baugruben werden die Vortriebsmaschinen und -einrichtungen in die Baugrube eingebracht. Die Schutzrohre werden mit LKW zu den Baugruben transportiert und dort für den Einbau gelagert. Mit Hebefahrzeugen werden die Schutzrohre (Vortriebsrohre) in die Baugrube gehoben. Die Vortriebsmaschine fördert kontinuierlich den Boden aus der Vortriebsstrecke in die Startgrube. Der Boden wird mit Hebefahrzeugen aus der Baugrube gefördert und mit LKW zu Kippstellen außerhalb der Baustelle abtransportiert. Es folgen die Vortriebsrohre (mittels Pressen aus der Startgrube) bis zur Zielgrube. In der Zielgrube angekommen, wird die Vortriebsmaschine geborgen.

Anschließend werden die Rohrleitungen mit Hebefahrzeugen in die Startgrube gehoben und dort mit einem automatisierten Schweißverfahren verschweißt. Auf einem System aus Kufen und Abstandshalter werden die verschweißten Stahlrohre nach jeder Schweißung in die Schutzrohrstrecke eingeschoben bis die Stahlrohre die Zielgrube erreicht haben. Das Aufbringen der Zementmörtelauskleidung als Korrosionsschutz erfolgt im Zuge des o. g. Leitungsbaus. Für die Verlegung der Strom- und

Steuerungskabel innerhalb der Schutzrohrstrecke werden auf die Rohrleitung kleinere Kabelschutzrohre aufgeschnallt, durch die die Kabel im Anschluss eingezogen werden.

Für den unterirdischen Vortrieb werden folgende Baugeräte benötigt: 2 LKW, 2 Hebefahrzeuge (ggf. Kran), 1 Vortriebsmaschine mit Vortriebseinrichtungen (Aggregat, Steuereinrichtungen, Druckluftstation (bei anstehendem Grundwasser)). Die Vortriebsleistung beträgt 10m/d.

Die Rohrleitungsverlegung erfolgt mit den Baugeräten für den Leitungsbau und dem unterirdischen Vortrieb. Für die Kabelverlegung wird eine zusätzliche Kabelzugeinrichtung benötigt.

c. Querungen: Leitungsverlegung im offenen Rohrleitungsgraben mit Verbau

Bei der Querung von Verkehrswegen mit geringer Verkehrsbelastung erfolgt die Leitungsverlegung (Schutzrohre und Stahlrohrleitungen) im offenen bzw. durch Verbau gesicherten Rohrleitungsgraben. Der Verbau der Leitungsgräben erfolgt als Spundwandverbau, bei geringen Tiefen < 6 m mit Verbauboxen. Grundsätzlich entsprechen die einzelnen Arbeitsschritte und die eingesetzten Baumaschinen dem o. g. Leitungsbau. Für die Einbringung des Spundwandverbaus werden zusätzlich 1 Ramme oder Rüttler als Anbaugerät für den Kettenbagger benötigt. Die Einbauleistung für den Verbau beträgt ca. 25 m/d (Länge Rohrleitungsgraben).

4. Errichtung der Bauwerke (Entnahmebauwerk, Hydroburst, Pump-, Verteilbauwerk)

Die Errichtung der Bauwerke startet mit der Errichtung der Baugruben. Anschließend erfolgen die Hochbauarbeiten, die Montage der Anlagentechnik und die Fertigstellung der Ausbaugewerke (z. B. Haustechnik, Schlosser- und Schreinerarbeiten). Abschließend erfolgt die Herstellung der Außenanlagen und Verkehrsflächen. Alle Maßnahmen finden innerhalb der Trasse statt. Die Bauwerke haben folgende Abmessungen (LxBxT):

- Entnahmebauwerk im Rhein: ca. 60 m x ca. 15 m
- Hydroburst: ca. 12 m x ca. 6 m x ca. 5 m
- Pumpwerk; _____ ca. 100 m x ca. 45 m x ca. 15 m (unter GOK)
auf Pumpwerk:
 - Hochbauteil Aggregate: ca. 40 m x ca. 45 m x ca. 8 m (über GOK)
 - Trafoaufstellfläche mit 3-seitiger Umschließung ca. 20 m x ca. 45 m x ca. 8 m (über GOK):
 - Zweiter Hochbauteil am zweiten Ende Pumpwerk ca. 25 m x ca. 5 m x ca. 3 m (über GOK)
- Verteilbauwerk: _____ ca. 65 m x ca. 65 m x ca. 6 m (unter GOK)
ca. 8 m (über GOK)

Trafoaufstellfläche ca. 25 m x ca. 5 m (außerhalb Verteilbauwerk)

a. Errichtung der Baugruben

In Abhängigkeit vom jeweiligen Baugrund, der Tiefe der Baugrube, der Lage des Grundwasserspiegels und der Lage der Baugrube zu umliegender Bebauung werden als Baugrubenverbau Spundwände, Bohrpfahlwände, Trägerbohlwände oder Dichtwände in den Boden eingebracht. Der Baugrubenverbau wird ausgesteift oder rückverankert. Bei allen Verbauarbeiten werden mit auf einem Kettenbagger montierter Ramme, Rüttler, Bohrgerät oder Fräse der Verbau oder die Verbauträger (Trägerbohlwand) in den Boden eingebracht. Die Rückverankerung erfolgt mittels Bohrgerät. Anschließend werden der Boden aus der Baugrube mit einem Bagger ausgehoben und die Gründungssohle hergestellt und verdichtet. Der Boden für den Wiedereinbau wird seitlich gelagert. Überschüssiger Boden wird mit LKW zu Kippstellen außerhalb der Baustelle abgefahren und verwertet. Mit dem Aushub werden je nach Verbauart Aussteifungen bzw. Bohlen (Trägerbohlwand) in den Verbau eingebracht.

Bei in der Baugrube anstehendem Grundwasser wird eine wasserdichte rückverankerte Baugrubensohle aus Beton eingebracht. Das in der Baugrube anstehende Wasser wird anschließend abgepumpt. Das geförderte Grundwasser wird in örtliche Vorfluter abgeleitet oder im Trassenbereich außerhalb der Baugruben im Bereich der Rohrleitungsgräben in kiesigen Bodenschichten versickert. Die wasserrechtliche Anforderungen werden beachtet.

Für das Entnahmebauwerk im Rhein werden die Arbeiten vom Wasser aus von einem schwimmenden Ponton aus ausgeführt. Das Aushubmaterial wird mit Schuten zu einer Umladestelle außerhalb der Baustelle verbracht.

Die Herstellung der verschiedenen Baugruben dauert je nach Abmessungen ca. 3 – 6 Monate (1 ½ – 2 Monate Verbauarbeiten, 1 ½ - 2 Monate Aushubarbeiten einschließlich Herstellung und Verdichtung der Gründungssohle, ggf. 2 – 2 ½ Monate Herstellung der rückverankerten Baugrubensohle (bei anstehendem Grundwasser und beim Entnahmebauwerk im Rhein). Der Rückbau des Verbaus nach Fertigstellung der Bauwerke dauert ca. 1 Monat. Bei der Erstellung der Baugruben (mit Ausnahme Entnahmebauwerk) und dem Rückbau des Verbaus kommen je Baugrube im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 3 Kettenbagger, 1 Ramme, Rüttler, Bohrer oder Fräse als Anbaugerät für den Kettenbagger, 2 Radlader, 4 LKW, 3 Rüttelplatten, bedarfsweise 3 Pumpen einschl. Stromaggregate und Ableitungsleitungen (Wasserhaltung).

Beim Entnahmebauwerk kommen folgende Baugeräte zum Einsatz. 2 Kettenbagger, 1 Ramme oder Rüttler als Anbaugerät für den Kettenbagger, 1 Schwimmponton und 3 Schuten, Pumpen einschl. Stromaggregate und Ableitungsleitungen (Wasserhaltung).

b. Durchführung Hochbauarbeiten, Montage der Anlagentechnik, Fertigstellung der Ausbaugewerke

Die Hochbauarbeiten umfassen nach Einbringen der Sauberkeitsschicht (Beton) im Wesentlichen die Bewehrung der Bauteile, die Montage und Demontage der Schalung und die Betonage der Bauteile sowie Durchführung von Mauerwerks- und Stahlbauarbeiten und Montage von „Dach und Fach“. Nach Fertigstellung des Rohbaus erfolgt die Montage der Anlagentechnik und der Ausbaugewerke.

Die Hocharbeiten dauern je Bauwerk ca. 15 – 18 Monate. Bei der Durchführung der Hochbauarbeiten kommen im wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 2 Turmdrehkräne, 3 Transportfahrzeuge, 3 Betonmischer, 2 Betonpumpen, 2 Mobilkräne 5 Rüttelgeräte (Beton), 3 Kreissägen, 5 Trennschleifer, 2 Poliermaschinen, 3 Schweißgeräte (Ausbaugewerke).

c. Herstellung der Außenanlagen und Verkehrsflächen

Zum Abschluss werden die Außenanlagen erstellt und die Verkehrsflächen errichtet. Hierzu werden Straßenbauarbeiten (Pflaster, Asphalt, Beton) durchgeführt und Versorgungsleitungen verlegt. Abschließend wird eine Zaunanlage mit Zugangstor errichtet. Die Arbeiten dauern ca. 2 Monate.

Für diese Arbeiten kommen im Wesentlichen folgende Baugeräte zum Einsatz: 2 Bagger 1 Radlader 3 Lkw, 1 Rüttelplatte, 1 Walze, 1 Straßenfertiger.

RWE Power AG, Hauptabteilung Bauwesen

gez. Waschke