



Errichtung und Betrieb einer
Altholz-Biomasse-KWK-Anlage (RFB)
am Standort HKW Reuter West

**Antrag auf Erteilung einer wasserbehördlichen Erlaubnis gemäß
§ 8 Abs. 1 WHG für die Entnahme von Oberflächenwasser und
die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree**

Antragstellerin/Betreiberin: BEW Berliner Energie und Wärme GmbH
Hildegard-Knef-Platz 2
10829 Berlin

Ansprechpartner
Antragstellerin/Bauherr: André Bandilla, Tel. +49 172 3229759
andré.bandilla@bew.berlin

**Ansprechpartnerin für den
vorliegenden Antrag:** Claudia Schütze, Tel. +49 30 587585384
claudia.schuetze@bew.berlin

Berlin, 30.06.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ANTRAGSGEGENSTAND	1
1.1	Veranlassung.....	1
1.2	Genehmigungsrechtliche Einordnung	2
1.3	Art und Maß der Gewässerbenutzung.....	2
1.4	Zeitplan und Übergangsphase	4
2.	STANDORTVERHÄLTNISSE.....	5
3.	ANLAGENÜBERSICHT UND -BESCHREIBUNG	7
3.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	7
3.2	Verfahrensprozesse Wasseraufbereitung	11
3.2.1	Teil- und Vollentsalzungsanlage (TEA und VEA).....	12
3.2.2	Teilstromanlage (TSA)	14
3.2.3	Vakuumentgasung und Konditionierung.....	16
3.3	Verfahrensprozesse in der WAA verwendeter Prozessabwässer	16
3.3.1	Rauchgaskondensat.....	16
3.3.2	Trommelabsatzung	17
3.3.3	Teilentleerung FW-Netz	17
3.4	Rohwasserübersicht Wasseraufbereitung.....	17
4.	HILFS- UND BETRIEBSSTOFFE	19
5.	ABWASSERENTSORGUNG	21
5.1	Indirekteinleitung.....	21
5.2	Direkteinleitung	23
6.	STOFFLICHE BELASTUNG DES ABWASSERS.....	25
7.	ANFORDERUNGEN AN DAS ABWASSER.....	26
7.1	Allgemeine Anforderungen nach § 3 AbwV.....	26
7.2	Teilströme nach Anhang 31 AbwV.....	26
7.3	Teilströme nach Anhang 47 AbwV.....	30
8.	VORSCHLAG ZUR ÜBERWACHUNG.....	34
9.	EINLEIT- UND ENTNAHMEBAUWERK.....	37
10.	BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN.....	38

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte	5
Abbildung 2: Einordnung des Vorhabens in den Anlagenstandort (Koordinationsmodell/Lageplan)	6
Abbildung 3: Vereinfachtes Verfahrensschema der geplanten KWK-Anlage mit Eintragungen der Betriebseinheiten	8
Abbildung 4: 3D-Übersicht Altholz Biomasse KWK Anlage inkl. Einleit- und Entnahmebauwerk	8
Abbildung 5: 2D-Übersicht Anlagengrenze Altholz-Biomasse-KWK-Anlage	9
Abbildung 6: Wasser - Abwasser - Schema inkl. Wassermengen	24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Prozesswasseraufbereitung und Ableitung	18
Tabelle 2: Hilfs- und Betriebsstoffeinsatz bei den Teilströmen zur Direkteinleitung	20
Tabelle 3: Abwasserströme zum SW-Netz BWB.....	22
Tabelle 4: Abwasserströme zur Einleitung in die Spree	23
Tabelle 5: Anforderungen nach Anh. 31 AbwV Teil B	27
Tabelle 6: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 31 AbwV Teil C	28
Tabelle 7: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 31 AbwV Teil D.....	29
Tabelle 8: Anforderungen nach Anh. 47 AbwV Teil B	31
Tabelle 9: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil C	32
Tabelle 10: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil D.....	33
Tabelle 11: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil H.....	33
Tabelle 12: Zu beantragende Probenahmestellen inkl. Vorschlag Überwachungswerte der relevanten Parameter AbwV	35

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Karten

- Anlage 1.1 Übersichtskarte
- Anlage 1.2 Flurkarte
- Anlage 1.3 Außenanlagenplan
- Anlage 1.4 Entwässerungsplan

Anlage 2 Verfahrensfließbilder

- Anlage 2.1 Abwassertechnisches Fließbild
- Anlage 2.2 Wasseraufbereitung Übersicht
- Anlage 2.3 Fließbild VEA
- Anlage 2.4 Fließbild FW-Teilstromaufbereitung
- Anlage 2.5 Fließbild Chemikalienverwendung
- Anlage 2.6 Fließbild Abwasserbehandlung inkl. Probenahme
- Anlage 2.7 Fließbild Wasser-Dampf-Kreislauf
- Anlage 2.8 Fließbild Rauchgaskondensation

Anlage 3 Sicherheitsdatenblätter Zusatzstoffe

Anlage 4 Entnahme- und Einleitbauwerk (Bestand)

Anlage 5 Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Anlage 6 Gutachten Schadstofffracht Direkteinleiter

	Altholz-Biomasse-KWK-Anlage (RFB) Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG für die Entnahme von Oberflächenwasser und die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree	
--	--	--

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen und Anlagenbezeichnungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
AbwV	Abwasserverordnung
BWB	Berliner Wasserbetriebe
BWG	Berliner Wassergesetz
EDI	Elektrodeionisation (Kombination aus Ionenaustausch und Elektrodialyse)
EHA	Enthärtungsanlage
ESA	Entsalzungsanlage
HKW	Heizkraftwerk
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
Neutra	Durchlaufneutralisationsanlage
ReW	Reuter West
RFB	Reuter Future Biomass (Projektbezeichnung)
RSD	Reuter Site Development (Projektbezeichnung Standortinfrastruktur)
SOW	Spree-Oder-Wasserstraße
SW	Schmutzwasserkanalisation
TEA	Teilentsalzungsanlage
TSA	Teilstromanlage
UF	Ultrafiltration
UO	Umkehrosmose
VEA	Vollentsalzungsanlage
WAA	Wasseraufbereitungsanlage
WAA	Wasseraufbereitungsanlage
WDK	Wasser-Dampf-Kreislauf
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1. ANTRAGSGEGENSTAND

1.1 VERANLASSUNG

Die BEW Berliner Energie und Wärme GmbH (BEW) plant im Rahmen des „Coal Phase Out“-Programmes den Kohleausstieg bis zum Jahr 2030. Im Sinne der Energie- und Wärmewende ist daher zukünftig vorgesehen, die Wärme- und Stromerzeugung aus Kohle einzustellen und die Fernwärmeversorgung der Berliner Kunden sukzessive auf erneuerbare/klimaneutrale Quellen umzustellen. Am Standort des Heizkraftwerkes Reuter West (HKW ReW) sind im Zuge der Entwicklung eines modernen Energieparks neue Erzeugungsanlagen als Ersatz für die bestehenden Kohleblöcke D und E vorgesehen.

Im Rahmen der Berliner Portfoliooptimierung soll das Projekt Reuter Future Biomass (RFB) am Standort des HKW ReW umgesetzt werden. RFB beinhaltet die Errichtung und Inbetriebnahme einer neuen Altholz-Biomasse KWK-Anlage zur Fernwärmeversorgung bzw. -besicherung und zur teilweisen Deckung des elektrischen Eigenbedarfes am Standort des HKW ReW. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) der neuen Anlage beträgt max. 110 MW.

Die geplante Altholz-Biomasse-KWK-Anlage (im Folgenden KWK-Anlage) nutzt das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zur Erzeugung nutzbarer Energie in Form von Wärme und Strom. Die erzeugte Wärme wird in das bestehende Fernwärmenetz des Landes Berlin eingespeist. Überschüssiger Strom kann in das öffentliche Netz eingespeist werden.

Der Betrieb der geplanten KWK-Anlage soll im kontinuierlichen Dauerbetrieb an 8.760 Stunden im Jahr, abzüglich der erforderlichen Reparatur- und Wartungsarbeiten erfolgen.

Die Anlage wird funktionaler Bestandteil des bestehenden Kraftwerksstandorts und entsprechend eingebunden (Brennstoffversorgung, thermische Ausspeisung, elektrische Versorgung, Wasseraufbereitung).

Im Rahmen des RFB-Projektes wird ebenfalls eine neue Wasseraufbereitung errichtet. Diese umfasst neben der Versorgung der vorgenannten KWK-Anlage sowie der anderen Erzeugeranlagen am Standort auch die Nachspeisung des Fernwärmesystems und die Qualitätsverbesserung des Fernwärmewassers (Entsalzung und Enthärtung).

Mit dem geplanten Vorhaben sind Gewässerbenutzungen gemäß § 9 WHG verbunden, die einer wasserbehördlichen Erlaubnis gemäß § 8 WHG bedürfen. Dabei handelt es sich um folgende Benutzungstatbestände:

1. Zutagefördern von Grundwasser für die Grundwasserhaltung bei Baumaßnahmen sowie die damit in Verbindung stehende temporäre Einleitung von Grundwasser in die Spree
2. Grundwasserbenutzungen durch das Einleiten und Einbringen von Stoffen
3. Entnahme von Oberflächenwasser für betriebliche Prozesse und die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree.

Der hier vorliegende Antrag auf Erlaubnis gem. § 8 Abs. 1 WHG behandelt die Entnahme von Oberflächenwasser für betriebliche Prozesse und die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree. Des Weiteren wird die Genehmigung zur Beibehaltung der bestehenden Bauwerke (Entnahme- und Einleitbauwerk) im Zusammenhang mit den in diesem Antrag dargestellten Gewässerbenutzungen gemäß § 62 Abs. 2 BWG beantragt.

1.2 GENEHMIGUNGSRECHTLICHE EINORDNUNG

Es handelt sich bei der KWK-Anlage um eine genehmigungsbedürftige Anlage gemäß Nr. 8.1.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, für die ein Genehmigungsantrag nach §§ 4 und 10 BImSchG gestellt wird. Die Anlage ist nach § 3 der 4. BImSchV als Anlage gemäß Art. 10 der Richtlinie 2010/75/EU eingestuft (IED-Richtlinie).

Die Entnahme von Oberflächenwasser und die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree stehen mit der geplanten Errichtung und dem Betrieb der KWK-Anlage und der zugehörigen Nebenanlagen unmittelbar in einem Zusammenhang und sind somit für die Genehmigung gemäß BImSchG von Bedeutung. Daher sind aufgrund der Verpflichtungen gemäß § 10 Abs. 5 BImSchG das Zulassungsverfahren gemäß § 4 BImSchG (als Trägerverfahren) sowie der hier vorliegende Antrag auf wasserbehördliche Erlaubnis gemäß § 8 WHG sowie die zugehörigen Inhalts- und Nebenbestimmungen beider Verfahren vollständig zu koordinieren. Diese Koordinierung wird durch die Genehmigungsbehörde im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens durchgeführt.

Weiterhin ist das Zulassungsverfahren sowie die Inhalts- und Nebenbestimmungen für das Vorhaben gemäß § 2 i.V.m. § 4 der Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) vollständig zu koordinieren und öffentlich bekannt zu machen.

Aufgrund der geplanten Anlagengröße bzw. Einsatzstoffe besteht für das Vorhaben gemäß der Einstufung in die Nr. 8.1.1.1 (Altholz, gefährlicher Abfall) und 8.1.1.2 (Altholz, nicht gefährlicher Abfall >3 t pro Stunde) (jeweils X in Spalte 1) der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Zusätzlich findet aufgrund der Feuerungswärmeleistung die Nr. 1.1.2 der Anlage 1 des UVPG-Anwendung (A in Spalte 2), die eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gem. § 7 Absatz 1 Satz 1 UVPG erfordert. Die geplante Grundwasserentnahme in der Errichtungsphase unterliegt gem. Nr. 13.3.3 der Anlage 1 UVPG der Pflicht zur standortbezogenen Vorprüfung gemäß § 7 Abs. 2 UVPG. Im Ergebnis sind für das Projekt die vorgenannten Nummern 8.1.1.1 und 8.1.1.2 der Anlage 1 UVPG maßgeblich für die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 6 UVPG.

Die Entnahme von Oberflächenwasser und die Einleitung von Prozessabwasser in die Spree ist eine Umweltauswirkung auf das Schutzgut Wasser, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung zu bewerten ist.

Im Rahmen des UVP-Berichts zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren werden die Auswirkungen der hiermit beantragten Maßnahmen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs.1 UVPG bewertet.

1.3 ART UND MAß DER GEWÄSSERBENUTZUNG

Im Rahmen des Vorhabens wird eine Wasseraufbereitungsanlage (WAA) errichtet, welche Rohwasser (Spree- und Regenwasser) sowie Prozessabwasser der KWK-Anlage aufbereitet, um Deionat für den Wasserdampfkreislauf (WDK) der KWK-Anlage zu produzieren sowie das Fernwärmenetz mit Zusatzwasser versorgen und das Fernheizwasser aufbereitet. Das in der WAA anfallende Abwasser wird in die Spree bzw. den Schmutzwasserkanal des öffentlichen Abwasserentsorger eingeleitet.

Darüber hinaus soll Rauchgaskondensat, das bei der Abkühlung des Reingases (nach Durchlauf der Abgasreinigungseinrichtungen) der Feuerungsanlage im letzten Schritt der Wärmerückgewinnung anfällt, in die Spree eingeleitet werden können. Es handelt sich mithin um das Kondensat aus dem Rauchgas auf der Reingasseite nach Durchlauf der trockenen Rauchgasreinigung. Die Ableitung des Rauchgaskondensates erfolgt entweder in den Rohwasserbehälter, der wiederum die Wasseraufbereitung (WAA, VEA) speist oder direkt in die Vorflut der Spree nach Durchlauf einer Neutralisation zur Anhebung des pH-Wertes.

In § 8 Abs. 1 WHG ist geregelt, dass die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung bedarf, soweit nicht durch dieses Gesetz oder auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften etwas anderes bestimmt ist. Die Benutzungstatbestände sind in § 9 WHG geregelt.

Benutzungen im Sinne des § 9 Abs. 1 WHG sind u. a.

„1. Das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern [...]

4. Das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer“.

Vorliegend ist eine Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs.1 Nr. 1 Alt. 1 (Entnahme von Wasser aus der Spree) sowie § 9 Abs.1 Nr. 4 Alt. 2 (Einleiten von gereinigtem Prozessabwasser) WHG vorgesehen.

Für die Benutzungstatbestände wird hiermit gemäß §§ 8 Abs. 1, 9, 10 und 57 WHG i. V. m. § 62 Abs. 2 BWG und § 2 ff. IZÜV ein Antrag auf wasserbehördliche Erlaubnis gestellt.

Eine Erlaubnis gewährt nach § 10 Abs. 1 WHG die Befugnis, ein Gewässer zu einem bestimmten Zweck in einer nach Art und Maß bestimmten Weise zu benutzen. Art und Maß der Benutzung sind nachfolgend konkret aufgeführt und werden hiermit beantragt:

- Entnahme von Oberflächenwasser aus der Spree über ein bestehende Entnahmebauwerk bei Fluss-km 2,45 – rechtes Ufer

Bis zu	140 m ³ /h
	3.360 m ³ /d
Und maximal	1.226.400 m ³ /a
- Einleitung von Prozessabwasser in die Spree über ein bestehendes Einleitbauwerk bei Fluss-km 2,15 – rechtes Ufer

Bei dem Prozessabwasser handelt es sich um:

- Rückspülwasser aus der Rohwasserfiltration (Anh. 31 AbwV)
- Rückspülwasser aus der Ultrafiltration (Anh. 31 AbwV)
- Konzentrate aus der Umkehrosmose (Anh. 31 AbwV)
- Kondensat aus der Rauchgaskondensation (Anh. 47 AbwV)
- Regenerierabwässer der Enthärtungsfilter (Teilstromaufbereitung) (Anh. 31 AbwV)
- Regenerierabwässer der Entsalzungsfilter (Teilstromaufbereitung) und der Sumpfe der Chemikalienentladung (Anh. 31 AbwV)

Prozessabwasser Anh. 31 AbwV (Wasseraufbereitung):

Bis zu	80 m ³ /h
	1.920 m ³ /d
Und maximal	700.800 m ³ /a

Prozessabwasser Anh. 47 AbwV (Rauchgaskondensat):

Bis zu	20 m ³ /h
	480 m ³ /d
Und maximal	175.200 m ³ /a

1.4 ZEITPLAN UND ÜBERGANGSPHASE

Die Altholz-Biomasse-KWK-Anlage soll als eine der geplanten neuen Energieerzeugungsanlagen das HKW Reuter West nachzeitigem Planungsstand Anfang Q III 2029 vollständig in Betrieb gehen und die Blöcke D und E sowie die bestehende Wasseraufbereitungsanlage ersetzen. Die zu RFB dazugehörige neue Wasseraufbereitungsanlage soll bereits Ende 2028 in Betrieb gehen.

Der erste der beiden Blöcke soll voraussichtlich im Mai 2029 (in „kalter Reserve“ bereits ab Dezember 2028), der zweite kohlebefeuerte Block im März 2030 (in „kalter Reserve“ bereits ab Juni 2029) stillgelegt werden. In der Phase der „kalten Reserve“ sind die Kohleblöcke bereits abgeschaltet, können jedoch bei Bedarf in Notsituationen wieder angefahren werden. Die bestehende Wasseraufbereitungsanlage geht mit Stilllegung des letzten Blocks außer Betrieb.

Der Betrieb der beiden Kohleblöcke ist mit Gewässerbenutzungen verbunden, die in einer wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 Abs. 1 WHG (Az. 6793/04-120-B-4 von 2011 in der Fassung des aktuellen 4. Nachtrags Az. 6793/04-00107 vom 28.05.2025) genehmigt wurden. Die Gewässerbenutzungen umfassen die Entnahme von Oberflächenwasser aus der Spree und die Einleitung von Prozessabwasser sowie Niederschlagswasser. Für die vorgenannten Gewässerbenutzungen werden das bestehende Entnahme- und das Einleitbauwerk genutzt, welche für das gegenständliche beantragte Vorhaben weitergenutzt werden sollen (siehe auch Anlage).

Für einen Zeitraum von ca. 1 Jahr wird es einen parallelen Betrieb der Anlagen und damit Gewässerbenutzung geben. Das betrifft im Wesentlichen die Wasserentnahme aus der Spree für die Wasseraufbereitungsanlagen und die Einleitung von Abwasser aus den Wasseraufbereitungsanlagen sowie Kühlwassereinleitung der Blöcke D und E.

Die beantragten Parameter der wasserrechtlichen Erlaubnis der Altholz-Biomasse KWK-Anlage und der genehmigten Parameter der Erlaubnis des HKW ReW werden aber in keinem Fall überschritten. Zu keinem Zeitpunkt wird die für das bestehende HKW ReW erlaubte Entnahme- und Einleitungsmenge während des Betriebs beider Anlagen in der Inbetriebnahmephase überschritten.

Nach Beendigung des Parallelbetriebs wird die Entnahme von Rohwasser aus der Spree sowie die Einleitung von Prozessabwasser und Kühlwasser in die Spree aus der Erlaubnis Az. 6793/04-120-B-4 von 2011 in der Fassung des aktuellen Nachtrags eingestellt. Es wird lediglich die Niederschlagsentwässerung der Bestandsanlagen gemäß I. Nr. 3 der o. g. Erlaubnis (Entwässerung einer bebauten Fläche von ca. 118.000 m²) über das Einleitbauwerk an der Spree und der Alten Spree aufrechterhalten. Diese Fläche wird um den Bereich reduziert, der vom Vorhaben RFB überbaut wird, da dieser Teilbereich zukünftig über ein neu zu errichtendes Regenrückhaltebecken (gesondertes Verfahren) einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung zugeführt wird.

Die Entnahmemenge von Rohwasser aus der Spree wird sich gegenüber der bestehenden Erlaubnis um ca. 95 % nach Beendigung des Parallelbetrieb reduzieren. Auch die die Einleitung von Prozessabwässern wird sich um ca. 95 % reduzieren.

2. STANDORTVERHÄLTNISSE

Das Vorhaben wird auf dem Gelände des jetzigen HKW ReW umgesetzt. Der Standort der geplanten Altholz-Biomasse-KWK-Anlage ist wie folgt zu beschreiben:

Berlin, Großer Spreering 5, 13599 Berlin

Gemarkung: Spandau

Flur: 14

Flurstücke: 206, 209, 231 233, 235, 236, 237, 238, 239, 250, 390/98, 98/5, 98/37

Hinweis der Antragstellerin: Die hier angegebene Aufstellung zeigt alle Flurstücke an, die zum Vorhaben gehören. Die Flurstücke 206 sowie 250 sind im Besitz der Bundesrepublik Deutschland (Bundeswasserstraßenverwaltung). Auf diesen Flurstücken befinden sich die Entnahme- und Einleitbauwerke zur Spreewassernutzung und Einleitung von Abwässern in die Spree, die im Rahmen des Vorhabens weiter in Benutzung bleiben, aber keinen Veränderungen unterzogen werden.

Der Standort des HKW ReW liegt im Nordwesten von Berlin, im Bezirk Spandau.

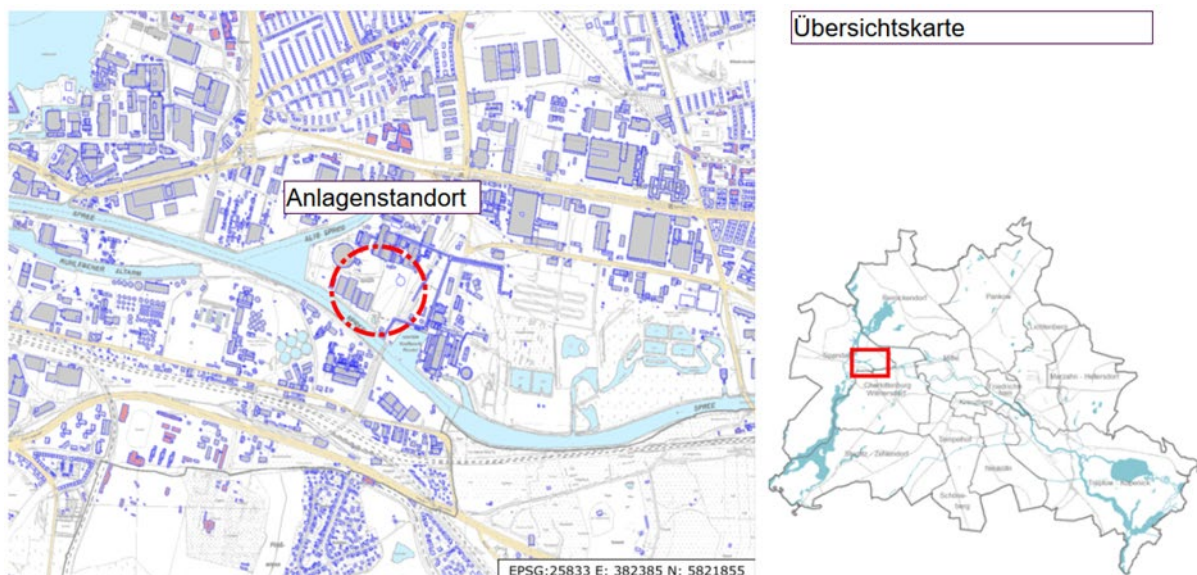


Abbildung 1: Übersichtskarte

Das Werksgelände wird im Nordwesten von der „Alte Spree“, einer Landeswasserstraße und im Osten von Bahngleisen eingefasst. Im Süden befindet sich die Spree, eine Bundeswasserstraße mit der Kennzeichnung SOW – Spree-Oder-Wasserstraße. Die Spree ist als Gewässer 1. Ordnung eingestuft. Sie durchfließt Berlin in westlicher Richtung und mündet ca. 2,1 km flussabwärts in die Havel.

Die geplante KWK-Anlage soll auf dem Werksgelände auf Baufeld Zentral Süd und Baufeld Zentral Nord errichtet werden. Hierzu müssen derzeit noch auf dem Baufeld Zentral Süd vorhandene bauliche Anlagen zurückgebaut werden.

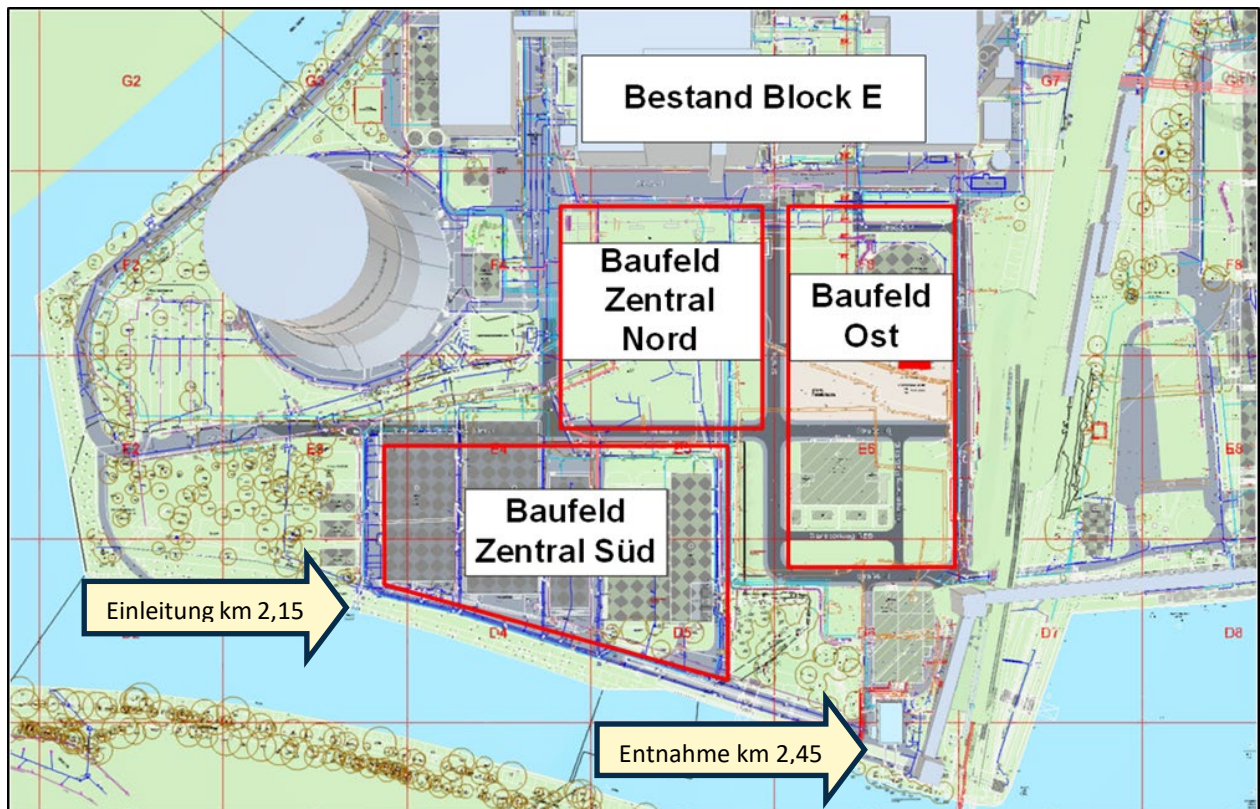


Abbildung 2: Einordnung des Vorhabens in den Anlagenstandort (Koordinationsmodell/Lageplan)

Hierzu müssen die derzeit noch auf dem Baufeld Zentral Süd vorhandenen Hallen 3 bis 5 nach Verlagerung der derzeitigen Nutzungen an andere Orte (Kantine, Werkstätten, Lager- und Büroräume) zurückgebaut werden, um das Baufeld freizumachen.

Die auf dem Bild gekennzeichneten bestehenden Einleit- und Entnahmebauwerke sollen unverändert weitergenutzt werden.

- Entnahmebauwerk bei Fluss-km 2,45 – rechtes Ufer der Spree-Oder-Wasserstraße
- Einleitbauwerk bei Fluss-km 2,15 – rechtes Ufer

3. ANLAGENÜBERSICHT UND -BESCHREIBUNG

3.1 ANLAGEN- UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

Das Vorhaben beinhaltet die Errichtung und Inbetriebnahme einer neuen Altholz-Biomasse KWK-Anlage zur Fernwärmeversorgung bzw. -besicherung mit einer Fernwärmeleistung von 90 MW_{th} und einer dazu passenden, möglichst hohen elektrischen Leistung (bis ca. 20 MW_{el}) zur teilweisen Deckung des elektrischen Eigenbedarfes am Standort des HKW ReW. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) der neuen Anlage beträgt max. 110 MW.

Die neue Altholz-Biomasse-KWK-Anlage soll ein breites Spektrum an Brennstoffen (17. BImSchV-Anlage) verwenden können. Die Anlage soll flexibel gefahren werden können, um mit den am Standort zukünftig neu zu errichtenden und den bereits bestehenden Anlagen eine verlässliche Fernwärmeversorgung der angeschlossenen Kunden zu ermöglichen. Zur Ressourcenschonung und Minimierung des Brennstoffeinsatzes wird die Anlage hocheffizient geplant.

Die KWK-Anlage wird wärmegeführt betrieben. Der im Abhitzeessel generierte Dampf wird somit in erster Linie genutzt, um das Berliner Fernwärmenetz zu versorgen. Im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung wird zudem eine Turbine zur Stromerzeugung betrieben. Der generierte Strom dient primär zur Deckung des elektrischen Eigenbedarfs am Standort. Überschussstrom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Als Brennstoffe sollen naturbelassene Biomasse aus Landschaftspflegemaßnahmen, Waldrestholz, Agrarholz aus Kurzumtriebsplantagen sowie Holzabfälle (Altholzkategorie A1 bis A4) dienen. Die Anlieferung und Entladung der Brennstoffe erfolgt vorzugsweise per Schiff über die vorhandene Entladestelle an der Spree. Für die Inbetriebnahmephase und als zweite Anlieferungsmöglichkeit ist eine LKW-Anlieferung vorgesehen.

Der Betrieb der geplanten KWK-Anlage soll im kontinuierlichen Dauerbetrieb an 8.760 Stunden im Jahr, abzüglich der erforderlichen Reparatur- und Wartungsarbeiten erfolgen.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt als Übersicht das vereinfachte Verfahrensschema der geplanten KWK-Anlage mit Darstellung der einzelnen Betriebseinheiten.

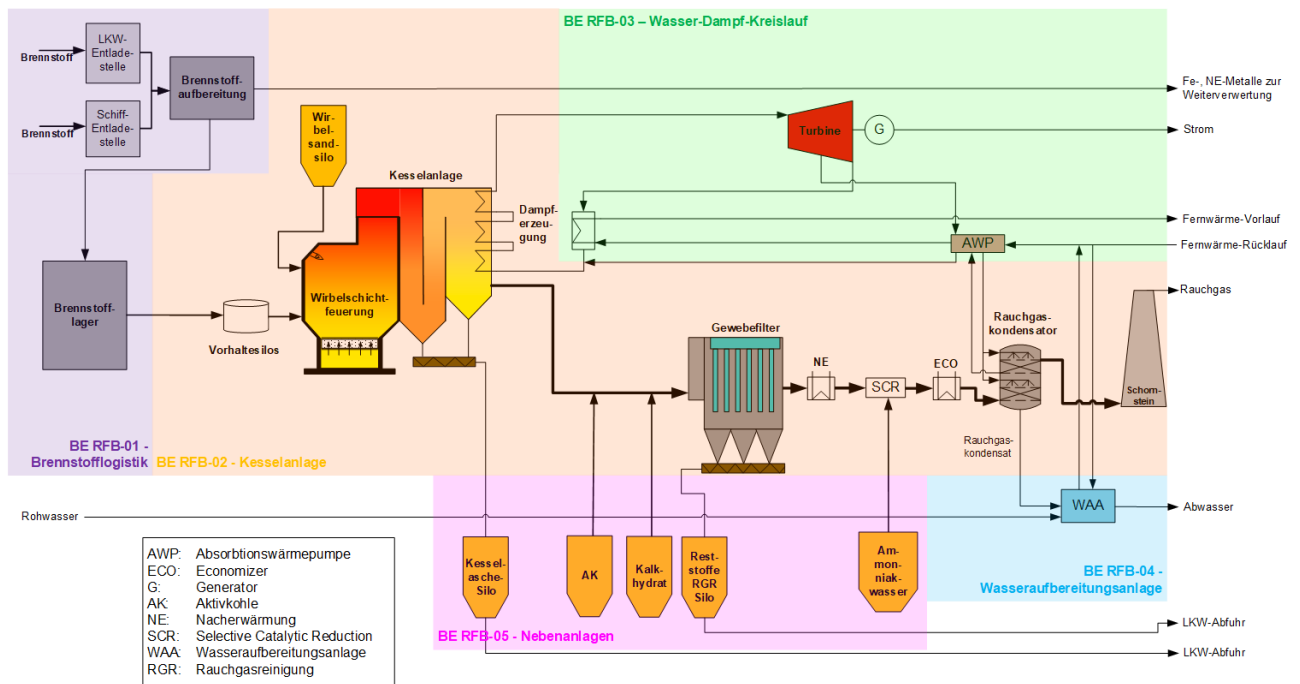


Abbildung 3: Vereinfachtes Verfahrensschema der geplanten KWK-Anlage mit Eintragungen der Betriebseinheiten

Eine Übersicht der Anlagenaufstellung mit Verortung der im vereinfachten Verfahrensschema abgebildeten Betriebseinheiten ist der Darstellung der nachfolgenden Abbildung 4 zu entnehmen.

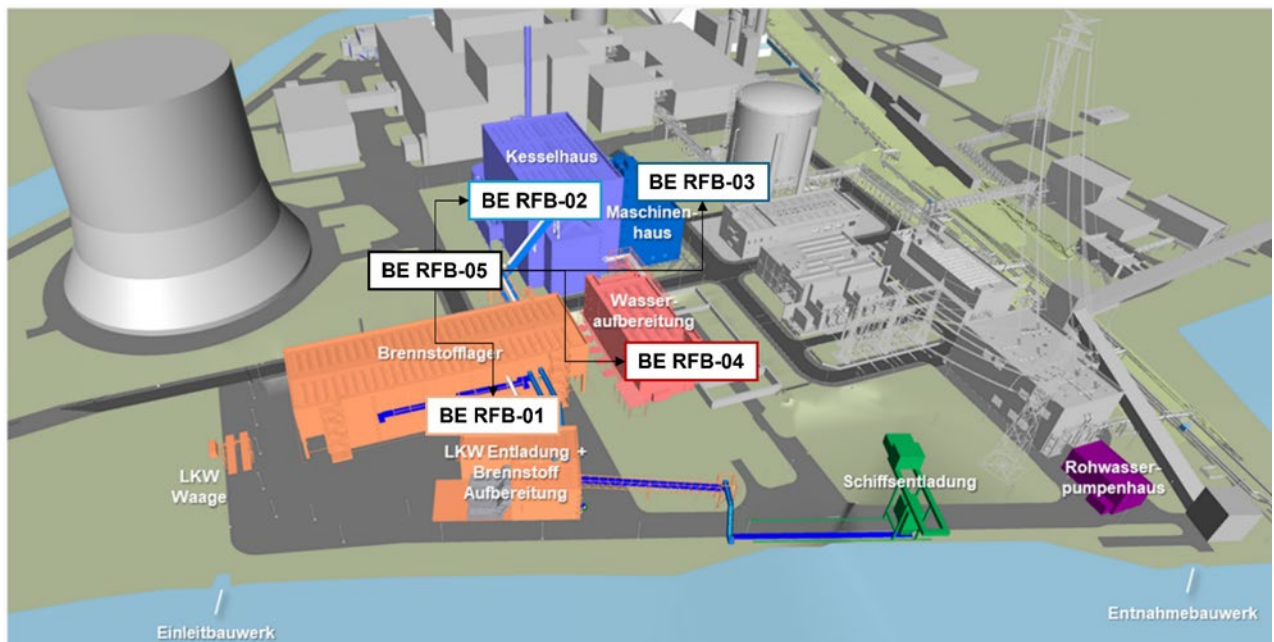


Abbildung 4: 3D-Übersicht Altholz Biomasse KWK Anlage inkl. Einleit- und Entnahmbauwerk

Die nachfolgende Abbildung 5 veranschaulicht ergänzend die bauliche Verortung der Gebäude und Verkehrswege. Ein Außenanlagenplan (Maßstab: 1:500) liegt in der Anlage bei.

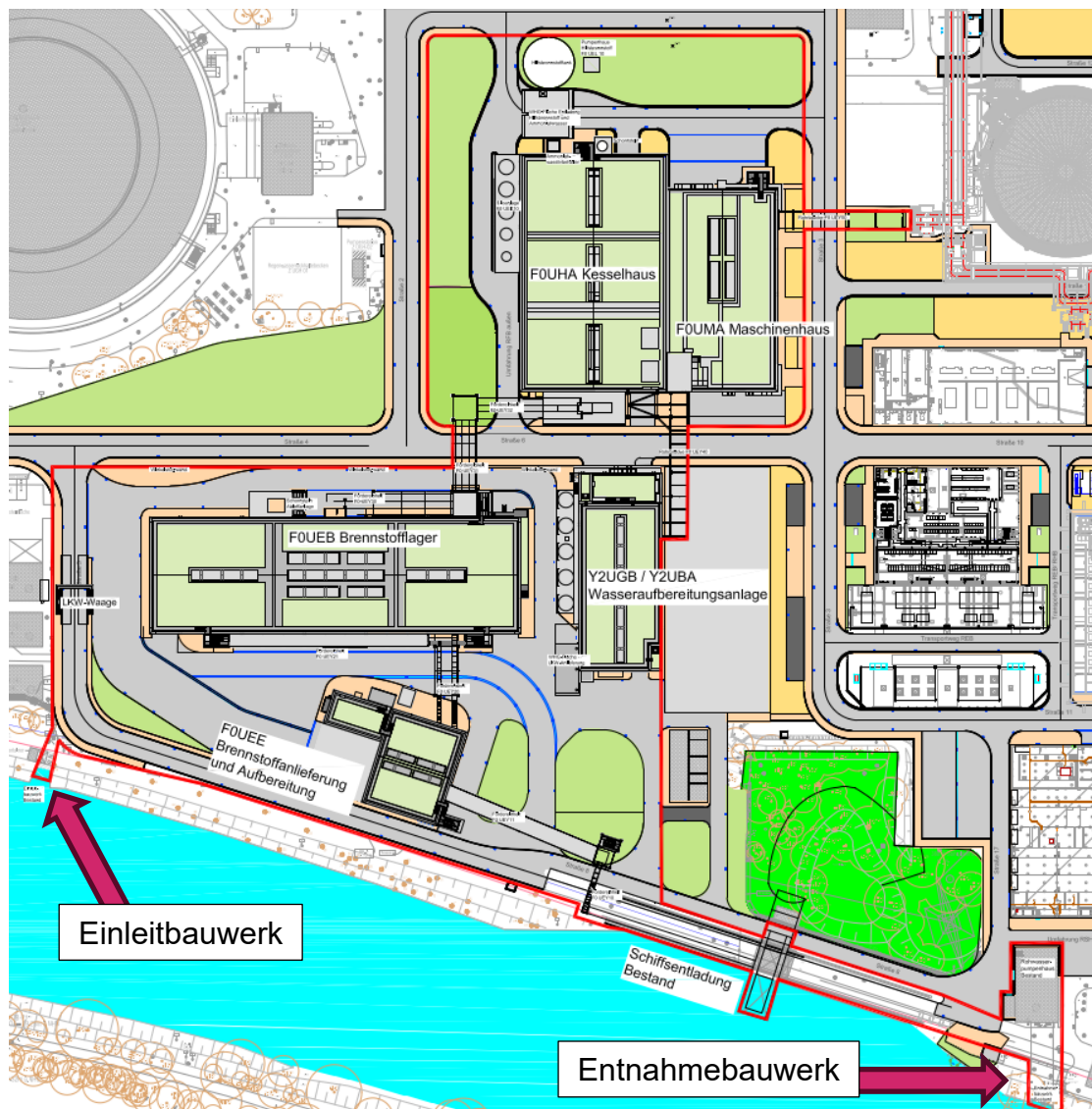


Abbildung 5: 2D-Übersicht Anlagengrenze Altholz-Biomasse-KWK-Anlage

Das Rohwasserpumpenhaus (inkl. dazugehörigen Entnahmebauwerk) sowie das Einleitbauwerk sind Bestand und werden weiterhin genutzt. Im Zuge des Vorhabens wird die vorhandene Pumpengruppe erneuert sowie an die neue Rohwasserleitung angeschlossen.

Nachfolgend werden die einzelnen, in dem vereinfachten Verfahrensschema aufgeführten Betriebseinheiten zur Übersicht des Vorhabens und Einordnung der abwasserrelevanten Prozesse kurz beschrieben. Auf die für die gegenständlichen Gewässerbenutzungen maßgeblichen Prozesse wird in den Kapiteln 3.2 und 3.3 und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** detailliert eingegangen.

- **BE RFB-01 - Brennstofflogistik**

Die Anlieferung des Brennstoffs erfolgt per Schiff (Vorzugsvariante) und LKW. Die Schiffsentladung erfolgt mittels einer bestehenden Krananlage (Schiffsentlader 1), die derzeit für die Kohleanlieferung der bestehenden Kraftwerksblöcke genutzt wird und die für das geplante Vorhaben modifiziert wird.

Der Brennstoff wird mithilfe des Krans vom Schiff auf eine Fördereinheit übergeben. Über weitere Fördereinheiten gelangt der Brennstoff in die Brennstoffaufbereitung (Überlängenabscheider, Metallabscheider). Der aufbereitete Brennstoff wird über Förderaggregate in das Brennstofflager gefördert.

- **BE RFB-02 - Kesselanlage**

Der Brennstoff wird in der Wirbelschicht bei ca. 750 bis 780 °C vollständig getrocknet, zermahlen, ent- und vergast sowie zum Teil oxidiert. In dem an die Wirbelschicht anschließenden Feuerraum und der darauffolgenden Nachbrennkammer findet der Ausbrand statt.

Im Kessel wird dem aus der Verbrennung kommenden heißen Rauchgas Wärme entzogen. Diese Wärme wird zur Erwärmung und Verdampfung von Wasser und der anschließenden Überhitzung des Dampfs im Wasser-Dampf-Kreislauf verwendet.

Dem Kessel schließt sich die Rauchgasreinigungsanlage an, in der im Rauchgas enthaltene Schadstoffe effektiv abgeschieden werden. Die Rauchgasreinigungsanlage besteht aus einer konditionierten trockenen Rauchgasreinigung (Flugstromadsorption und Gewebefilter) und einer katalytischen Entstickungsanlage (SCR, selective catalytic reduction). Ziel der Rauchgasreinigungsanlage ist die Abscheidung von sauren Schadgasen sowie der gas- und partikelförmigen Schwermetalle und der Dioxine und Furane, um die Einhaltung der Grenzwerte der 17. BImSchV sicherzustellen.

Im Anschluss an die Rauchgasreinigung wird das Rauchgas über das Saugzuggebläse in die nachfolgende Rauchgaskondensation gefördert. Die Rauchgaskondensation dient der weitergehenden Rückgewinnung von Wärme aus dem Rauchgas. Dies dient der Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades und zur Ressourcenschonung (Brennstoffeinsatz).

Das bei der Rauchgaskondensation entstandene Rauchgaskondensat wird zu zwei Absorptionswärmepumpen geführt, in denen die Wärme des Kondensats an das Fernwärmewasser abgegeben wird.

Das abgekühlte Rauchgaskondensat wird anschließend wieder zurück in die Rauchgaskondensation bzw. Quench geführt. Ein Teilstrom des Umlaufwassers (entspricht der Menge des Rauchgaskondensats) wird aus dem System abgeführt.

Das gereinigte und gekühlte Rauchgas wird über den Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet.

- **BE RFB-03 - Wasser-Dampf-Kreislauf (WDK)**

Der im Abhitzeessel (Vertikalkessel) generierte Dampf wird somit in erster Linie genutzt, um über Wärmetauscher das Berliner Fernwärmenetz zu versorgen.

Der im Dampfkessel erzeugte überhitzte Frischdampf wird der Dampfturbine zugeführt. Die Dampfturbine wird als Gegendruckturbine ausgeführt, deren Abdampf den Heizkondensator speist.

Der Heizkondensator ist mit dem Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes verbunden. Der Abdampf der Dampfturbine gelangt in den Heizkondensator und kondensiert. Dabei wird die Energie an das Fernwärmewasser abgegeben.

- **BE RFB-04 - Wasseraufbereitungsanlage**

Bestandteil des geplanten Vorhabens ist eine neue WAA für den Standort des Kraftwerkes Reuter West, welche sich aus den folgenden Anlagen zusammensetzt:

- Vollentsalzungsanlage (VEA)
- Teilentsalzungsanlage (TEA)
 - Teilstromanlage (TSA).
- Einleit- und Entnahgebauwerk mit Rohwasserpumpenhaus

• BE RFB-05 - Nebenanlagen

Es werden die diverse Nebenanlagen benötigt, unter anderen:

- Siloanlage für Kesselasche, Filterasche/Reststoffe der Rauchgasreinigung sowie Hilfsstoffe
- Chemikalien- und Additivversorgung
- Kompressionswärmepumpen und Kühlwassersystem
- Bettascheaufbereitung
- Druck- und Steuerlufterzeugung
- Hilfsbrennstoffversorgung

3.2 VERFAHRENSPROZESSE WASSERAUFBEREITUNG

Nachfolgend sollen die abwasser- und damit erlaubnisrelevanten Verfahrensprozesse der Betriebseinheit **BE RFB-04 – Wasseraufbereitungsanlage** detailliert erläutert werden.

Wie bereits in Kapitel 1.3 zusammengefasst, sollen hauptsächlich die Abwässer aus der BE RFB-04 als Prozessabwasser in die Spree eingeleitet werden. Neben diesen sind nur noch die Kondensate aus der Rauchgaskondensation, die der BE RFB-02 „Kesselanlage“ zuzuordnen sind, zu nennen. Diese Kondensate können direkt eingeleitet werden oder als Prozesswasser in der Wasseraufbereitung eingesetzt werden. Die Beschreibung dieses Verfahrensprozesses erfolgt im folgenden Kapitel 3.3.

Die neue WAA setzt sich aus den folgenden Anlagen zusammen:

- Vollentsalzungsanlage (VEA) zur Produktion von Deionat zur Deckung des Bedarfs an Zusatzwasser im WDK der KWK-Anlage und weiterer Verbraucher am Standort (z.B. bestehende E-HWE)
- Teilentsalzungsanlage (TEA) zur Produktion von Zusatzwasser für das Fernwärmenetz (Fernwärme-Nachspeisung)
- Teilstromanlage (TSA) zur mechanischen Reinigung (Filtration) und anschließender Enthärtungsanlage sowie eine Entsalzungsanlage zur Teilstromaufbereitung des Fernwärmerücklaufs.

Der Teilstrom der TSA nach Enthärtungsanlage wird mit dem Fernwärme-Zusatzwasser aus der TEA vermischt und -der Vakuumentgasung zur Entfernung von O₂- und N₂ zugeführt und anschließend mit NaOH konditioniert.

Eine Veranschaulichung der nachfolgenden textlich erläuterten maßgeblichen Verfahrensprozesse findet sich in den Verfahrensfließbildern in der Anlage.

Als Quelle für Rohwasser der VEA und der TEA wird

- Oberflächenwasser aus der Spree
- Niederschlagswasser aus einem neu zu errichtenden Regenrückhaltebecken entnommen und
- Brauchwasser (Trinkwasser aus dem anliegenden Versorgungsnetz) verwendet.

Zudem soll durch Prozesswasseraufbereitung eine Verringerung der Abwässer sowie die Minimierung des Spreewasserverbrauchs angestrebt werden. Das heißt,

- Rauchgaskondensate der BE RFB-02,
- Abwasser aus der Trommelabsatzung der BE RFB-03,
- Rückspülwässer der TSA der BE RFB-04
- FW-Wasser aus Leitungsentleerungen

sollen nach Möglichkeit ebenfalls in den Rohwasserbehälter geleitet und wieder aufbereitet werden. Zur Versorgung Wasseraufbereitung sind ca. 140 m³/h an Rohwässern notwendig.

Für die TSA wird Fernheizwasser aus dem Rücklauf entnommen.

3.2.1 TEIL- UND VOLLENTSALZUNGSANLAGE (TEA UND VEA)

Die VEA und TEA bestehen aus den Verfahrensschritten

- automatisch rückspülbarer Tiefenfilter (Kiesfilter) und
- Ultrafiltration,

die aus dem Rohwasserbehälter versorgt werden. Hinter der Ultrafiltration separieren sich die VEA und TEA in unabhängige Aufbereitungslinien entsprechend der für den Prozess erforderlichen Qualitäten.

Wie bereits beschrieben, ist das Ziel der VEA die Herstellung von vollentsalztem Wasser (Deionat) für den WDK der KWK-Anlage und weiterer Verbraucher mit vergleichbaren Anforderungen am Standort. Die VEA wird fortgeführt als

- Umkehrosmose (UO),
- CO₂-Membranentgasung
- mit Elektrodeionisation (EDI) sowie
- einem nachgeschalteten Mischbetttaustauscher, der als Polizei-Filter agiert.

Die TEA besteht aus einer nachfolgenden

- Umkehrosmose.

Insgesamt werden durchschnittlich bis zu 15 m³/h an Deionat benötigt. Zudem sollen zusätzlich 60 m³/h entsalztes Wasser als Fernwärmeeinsatzwasser über die TEA zur Verfügung stehen.

Insgesamt werden für die VEA und TEA max. 140 m³/h aus dem Rohwasserbehälter benötigt. Daran orientieren sich die Leistungsgrößen der nachfolgenden beschriebenen einzelnen Aufbereitungsstufen.

Das Eingangswasser (Rohwasser und wiederverwendetes Prozessabwasser) wird zunächst dem **Rohwasserbehälter** zugeführt und **vergleichmäßig**, bevor die weiteren Aufbereitungsschritte zur Erreichung der Fernwärmeeinsatz- bzw. Deionat-Qualität des Wassers erfolgen:

3.2.1.1 ROHWASSERFILTRATION

Zunächst wird das Wasser aus dem Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001) durch die **Rohwasserfilter mit einer Kiesschüttung** (Y2 GCB11/12/13/14 AT01) geleitet, um feste Bestandteile aus den zur Verfügung stehenden Wasser zurückzuhalten. Zur Aufrechterhaltung der Kapazität müssen die Filter diskontinuierlich rückgespült werden. Die Rückspülung erfolgt automatisch mit Spülluft aus dem Rückspülgebläse (Y2 GCB11/12 AN001) und mit Spülwasser aus dem Filtratbehälter (Y2 GCK30 BB001) hinter Ultrafiltration, in welchem das aufbereitete Wasser nach den Kiesfiltern aufgefangen wird. Bei der Rückspülung fallen bis zu 20 m³ pro Spülung an Rückspülwasser diskontinuierlich (ca. 12 Spülungen pro Tag) an. Die **Rückspülwässer der Rohwasserfilter** werden im **Rückspülwasserbehälter** (Y2 GNR10 BB001) aufgefangen. Der Rückspülwasserbehälter soll über 2 redundante Abwasserpumpen in die Spree (alternativ die Schmutzwasserkanalisation) entleert werden (vgl. Kapitel 4, Tabelle 4).

➔ Der Zufluss zum Rückspülwasserbehälter aus der Rohwasserfiltration wird im Folgenden als **Teilstrom I** bezeichnet.

3.2.1.2 ULTRAFILTRATIONSANLAGE (UF)

Mittels **Ultrafiltration** Y2 GCF21/22 AT001 werden anschließend kolloidal disperse Partikel zwischen 0,01 und 0,1 µm, großmolekulare Organik sowie Mikroorganismen (Bakterien, Viren) abgetrennt, um Beläge von Biofilm auf den nachgeschalteten Membranen der Umkehrosmose zu vermeiden. Im kontinuierlichen Betrieb wird die Ultrafiltrationsstufe unter Zugabe von Flockungsmitteln (z.B. Eisen(III)chlorid) gefahren.

Das aufbereitete Wasser (Filtrat) wird nach der Ultrafiltration im **Filtratbehälter** (Y2 GCK30 BB001) für die nächsten Aufbereitungsprozesse zwischengespeichert.

Die Rückspülung der Module erfolgt etwa einmal pro Stunde mit ca. 20 m³/h. Es wird dabei in regelmäßigen Abständen (jede 3. bis 10. Rückspülung) in geringem Überschuss Natriumhypochlorit, ein Desinfektionsmittel zur Entfernung der Mikrobiologie, zu dosiert. Das bei der Reinigung ggf. überschüssiges Natriumhypochlorit wird bei Bedarf mit Natriumhydrogensulfit deaktiviert. Das Natriumhydrogensulfit wird in die Rückspülwasserleitung dosiert.

Die **Rückspülwässer** der UF werden im **Rückspülwasserbehälter** (Y2 GNR10 BB001) aufgefangen. Der Rückspülwasserbehälter soll in die Spree (alternativ die Schmutzwasserkanalisation) entleert werden (vgl. Kapitel 4, Tabelle 4).

➔ Der Zufluss zum Rückspülwasserbehälter aus der Ultrafiltration wird im Folgenden als **Teilstrom II** bezeichnet.

Das Filtrat aus dem **Filtratbehälter** wird zudem für die vorgenannten Spülprozesse der UF-Module und der Rohwasserfilter (siehe Kapitel 3.2.1.1) genutzt.

Bei starken Verschmutzungen der UF-Module können auch saure (z.B. Salzsäure) und basische (z.B. Natriumhydroxid) Reinigungsmittel eingesetzt werden (Y2 GCN10/20 2BB001). Die Reinigungsabwässer der sogenannten CIP (Cleaning in Place)-Reinigung der UF werden im UF-Regenerierbehälter (2 GNR40 BB010) gesammelt, neutralisiert und als Indirekteinleiter abgeführt (vgl. Kapitel 4, Tabelle 3).

3.2.1.3 UMKEHROSMOSEANLAGE (UO)

Anschließend wird das UF-Filtrat aus dem Filtratbehälter (Y2 GCK30 BB001) zu den **Umkehrosmoseanlagen** gepumpt. Ziel der Umkehrosmose ist die Herstellung von Permeat (teilentsalztes Wasser).

Es werden zwei Linien für die Permeatherstellung gebaut. Eine Linie führt das Permeat der weiteren Aufbereitung zu Deionat (vollentsalztes Wasser) zu, wie im folgenden Kapitel 3.2.1.4 beschrieben wird. Die andere Linie dient der Herstellung von Permeat, welches als FW-Zusatzwasser verwendet werden soll.

Bevor das Wasser durch die Membranelemente der Umkehrosmoseanlagen geleitet wird, werden Feinstpartikel < 5 - 10 µm mittels Kerzenfilter als Vorfilter (Y2 GCB31/32 AT001 und Y2 GCB41/42 AT001) abgetrennt.

Weiterhin können vor den Membranelementen folgende Stoffe zudosiert werden:

- I. Antiscalant zur Vermeidung von Ausfällungen (und damit Beeinträchtigung der Funktion der UO-Anlage), welches neben Calcium zusätzlich Eisen- und Mangan stabilisieren kann. Die Dosierung erfolgt nach den Kerzenfiltern, um einen biologischen Aufwuchs im Filter zu verhindern.
- II. Abhängig von der Rohwasserqualität: Auf die Rohwasserqualität abgestimmte Dosierung von Antifouling und damit verbundene abgestimmte Natriumhydrogensulfitdosierung zur Deaktivierung von überschüssigem Antifouling.

Die Umkehrosmose (UO) ist ein kontinuierlich ablaufendes Verfahren. Es werden zweistufige UO mit Konzentratstufungen (VEA: Y2 GCF41/42 AT001 und Y2 GCF41/42 AT002, TEA: Y2 GCF51/52 AT001 und Y2 GCF51/52 AT002) eingesetzt. Während des Betriebs fällt kontinuierlich Konzentrat als Abwasser an. Die Umkehrosmose hat eine Ausbeute von ca. 75 % an Permeat und 25 % an Konzentrat. Zur weiteren Reduzierung des Abwasseranfalls wurde der Einsatz von Konzentratstufen vorgesehen. Hierbei wird das Konzentrat der ersten UO-Stufe nochmals über UO-Membranen geleitet. Das hierbei erzeugte Permeat wird direkt vor die UO-Membranen zurückgeführt. Die Gesamt-Ausbeute an Permeat kann dadurch auf über 80 % gesteigert werden.

Das Konzentrat (bis 25 m³/h) wird anschließend im **Rückspülwasserbehälter** (Y2 GNR10 BB001) aufgefangen und in Richtung Spree abgeführt (vgl. Kapitel 4, Tabelle 4).

➔ Der Zufluss des Konzentrats zum Rückspülwasserbehälter aus der Umkehrosmose wird im Folgenden als **Teilstrom III** bezeichnet.

Die bei einer „Startwäsche“ der UO anfallenden Abwässer werden in den Rohwasser- (Y2 GCB10 BB001) oder Filtratbehälter (Y2 GCK30 BB001) zurückgegeben und damit erneut der Wasseraufbereitung unterzogen.

Die CIP-Reinigung der gesamten UO-Anlagen erfolgt bei ansteigendem Druckverlust mit sauren (z.B. Salzsäure) und basischen (z.B. Natriumhydroxid) Reinigungsmitteln (Y2 GCN30 BB001). Die Reinigungsabwässer werden im UO-Regenerierbehälter (Y2 GNR50 BB001) aufgefangen, neutralisiert und zur Indirekteinleitung abgeführt (vgl. Kapitel 3.2.3, Tabelle 2).

Ein Teilstrom des gewonnenen Permeats (ca. 60 m³/h) wird nach weiterer Behandlung durch Vakuumentgasung und Konditionierung (siehe Kapitel 3.2.3) als Fernwärmezusatzwasser verwendet.

Der Rest des gewonnenen Permeats wird zur Vollentsalzung an die EDI weitergegeben (siehe Kapitel 3.2.1.4).

3.2.1.4 MEMBRANENTGASUNG, EDI UND MISCHBETTAUSTAUSCHER (VEA)

Zur Vollentsalzung des Permeats nach Umkehrosmose wird eine Elektrodeionisationsanlage (EDI) mit vorgeschalteter Membranentgasung und nachgelagertem Mischbettaustauscher eingesetzt. Durch dieses technische Verfahren werden Elektrolyte weitestgehend entfernt. Bezogen auf die Elektrolytkonzentration ist vollentsalztes Wasser also annähernd chemisch reines Wasser.

Da ein zu hoher CO₂-Gehalt den Restentsalzungsprozess in den EDI-Anlagen (Y2 GCF61/62 AT001) stören würde, wird dieser mit Hilfe der vorgeschalteten Membranentgasungsanlagen (Y2 GCH51/52 AT001) reduziert.

Die Elektrodeionisation ist ein kontinuierlicher, elektrochemischer und chemikalienfreier Aufbereitungsprozess, um mit Hilfe von Gleichstrom Ionen bzw. ionisierbare Stoffe aus dem Permeat zu entfernen. Das bei der EDI anfallende salzhaltige Abwasser kann vor die UO-Anlagen der VEA zurückgeführt werden. Damit wird eine Gesamt-Ausbeute von fast 99 % Deionat erreicht.

Aus Sicherheitsaspekten für die Deionat-Verbraucher ist der EDI ein Mischbettaustauscher (Y2 GCF71/72 AT001) als Polzeifilter nachgeschaltet. Ist der Mischbettaustauscher erschöpft, wird das beladene Harz verworfen und gegen frisches Harz ausgetauscht. Auf eine Chemikalienregeneration wird aufgrund der zu erwartenden sehr langen Standzeit aus umwelttechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten verzichtet.

Das vollentsalzte Wasser wird im **Deionatspeicher** (Y2 GCK70 BB001) zwischengespeichert. Von dort wird es an die jeweiligen Verbraucher verteilt (ca. 15 m³/h). Ein CO₂-Absorber sorgt dafür, dass kein Kohlendioxid in den Behälter gelangen kann und somit der pH-Wert konstant bleibt.

3.2.2 TEILSTROMANLAGE (TSA)

In der Teilstromanlage sollen pro Stunde 1-3 % des Fernwärme-Netzvolumens (150.000 m³) nach mechanischer Reinigung enthärtet als auch bei Bedarf entsalzt werden. Der Betrieb der FW-Teilstromaufbereitung erfolgt bedarfsorientiert.

Teilstromfiltration

Die Teilstromaufbereitung beginnt mit einer gemeinsamen dauerhaften mechanischen Reinigung des Fernwärme-Wassers mittels Filterkerzen oder Sieblochfilter (Y2 GDB11/12/13 AT001).

Danach erfolgt die Aufteilung des Fernwärme-Teilstromwassers zur Enthärtungs- oder Entsalzungsanlage.

Das in größeren Abständen anfallende Filterrückspülwasser der mechanischen Filter wird über den FW-Rückspülwasserbehälter (Y2 GNR20 BB001) dem Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001) zugeführt. Die Filter werden Fernheizwasser rückgespült.

Enthärtungsanlage (EHA)

Es ist eine kontinuierliche Enthärtung des FW-Wassers geplant. Die Enthärtung wird mittels Ionentauschverfahren (Y2 GDF11/12/13 AT001) durchgeführt.

Der enthärtete FW-Wasser-Teilstrom wird nachfolgend gemeinsam mit dem in der TEA aufbereiteten FW-Zusatzwasser in einem Vakuumentgaser entgast, konditioniert und anschließend dem FW-System im Rücklauf zugeführt (siehe Kapitel 3.2.3).

Die anfallenden Regenerierabwässer pro Regeneration der Ionentauscher werden über den Regenerierbehälter FW-Enthärtung (Y2 GNR70 BB001) der Direkteinleitung zugeführt (vgl. Kapitel 4, Tabelle 4). Zur Regeneration wird eine verdünnte Natriumchloridlösung eingesetzt. Es fallen max. 10 m³/d an Abwasser (eine Regeneration pro Tag) an.

➔ Der Zufluss der Regenerierabwässer der Enthärtung aus dem Regenerierbehälter FW-Enthärtung zum Einleitbauwerk der Spree wird als **Teilstrom V** bezeichnet.

Vor der jeweiligen Regeneration der Ionentauscher ist eine Rückspülung der Ionentauscher notwendig, um das durch den Betrieb kompaktierte Harzbett aufzulockern. Diese wird mit Deionat durchgeführt. Die Rückspülung kann u. a. Feinstfraktionen von Feststoffen enthalten und wird über den Rückspülwasserbehälter FW-Filter (Y2 GNR20 BB001) dem Rohwasserbehälter (Y2 GCB 10 BB001) zugeführt (vgl. Kapitel 4, Tabelle 1).

Entsalzungsanlage (ESA)

Sofern die Leitfähigkeit des FW-Wassers zu hoch ist, wird eine temporäre Entsalzung mittels Ionentauschverfahren durchgeführt, bis die Anforderungen an die Leitfähigkeit des FW-Wassers eingehalten werden. Dafür werden Kationenaustauscher (Y2 GDF30 AT001) und Anionenaustauscher (Y2 GDF40 AT001) errichtet.

Anschließend wird die Entsalzung wieder abgeschaltet. Der entsalzte FW-Wasser-Teilstrom wird anschließend dem FW-System im Rücklauf zugeführt.

Die anfallenden Regenerierabwässer pro Regeneration (max. 25 m³/d, 1x/Tag) werden im Neutralisationsbehälter (Y2 GDP10 BB001) aufgefangen, neutralisiert (Salzsäure, Natriumhydroxid) und der Direkteinleitung zugeführt (vgl. Kapitel 4, Tabelle 4).

➔ Der Zufluss der Regenerierabwässer der Entsalzung aus dem Neutralisationsbehälter zum Einleitbauwerk der Spree wird als **Teilstrom VI** bezeichnet.

Auch bei der Entsalzung ist vor Regeneration eine Rückspülung erforderlich. Diese erfolgt analog der Enthärtung in Art und Ableitung.

3.2.3 VAKUUMENTGASUNG UND KONDITIONIERUNG

Der Teilstrom der TSA nach Enthärtungsanlage (EHA) wird mit dem Fernwärme-Zusatzwasser aus der TEA vermischt und der Vakuumentgasung (Y2 GDH21/22 AT002) zur Entfernung von Sauerstoff und Stickstoff zugeführt und anschließend mit Natriumhydroxid konditioniert.

3.3 VERFAHRENSPROZESSE IN DER WAA VERWENDETER PROZESSABWÄSSER

3.3.1 RAUCHGASKONDENSAT

Zur Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades und zur Ressourcenschonung (Brennstoffeinsatz) wird die KWK-Anlage mit einer Rauchgaskondensation ausgerüstet. Die Rauchgaskondensation dient der weitergehenden Rückgewinnung von Wärme aus dem Rauchgas.

Das dabei anfallende Rauchgaskondensat wird prozessintern verwendet, jedoch muss ein Teilstrom aus dem System abgeführt werden.

Primär soll das abgeführte Rauchgaskondensat dem Rohwasserbehälter in der WAA (Betriebseinheit RFB-04) zugeführt werden. Sollte dies aus technischen Gründen nicht möglich sein, wird das Rauchgaskondensat mittels Durchlaufneutralisation (Natriumhydroxid) neutralisiert und in die Spree abgeleitet.

Die Rauchgaskondensation besteht aus einem Quench (unterer Teil der Rauchgaskondensation, Eindüsung von Wasser zur Erreichung des Rauchgas-Taupunktes), der Rauchgaskondensation und der darüber angeordneten Luftbefeuchtung.

Das gereinigte Rauchgas (Reingas) wird in der Rauchgaskondensation im Gegenstrom zum Umlaufwasser (Rauchgaskondensat in Kreislauflührung) geführt und kühlt dabei so weit ab, dass im Rauchgas enthaltender Wasserdampf kondensiert und die Menge an Umlaufwasser vergrößert. Das erwärmte Umlaufwasser wird zu den Absorptionswärmepumpen geführt, in denen die Kondensationswärme über Wärmetauscher an das Fernwärmewasser abgegeben wird. Das abgekühlte Umlaufwasser wird anschließend wieder zurück in die Rauchgaskondensation (FOHTD10 BB001) bzw. zum Quench (FOHTH10 BB001) geführt. Ein Teilstrom des Umlaufwassers (entspricht der Menge des Rauchgaskondensats) wird aus dem System abgeführt und der WAA (Betriebseinheit RFB-04) zugeführt. Zur Reduzierung des Rauchgaskondensats in Richtung WAA kann, je nach Gegebenheit, ein Teilstrom des Rauchgaskondensats in den Rauchgasweg (vor Rauchgasreinigung) zurückgeführt werden.

Das Verfahrensfließbild der Rauchgaskondensation liegt in der Anlage 2 bei.

Bei der der Rauchgaskondensation vorgelagerten Rauchgasreinigung fallen keine Abwässer an (trockene Rauchgasreinigung). Das Reingas wird in der vorgelagerten Rauchgasreinigungsanlage durch die Abscheidung von sauren Schadgasen sowie der gas- und partikelförmigen Schwermetalle und der Dioxine und Furane so gereinigt, dass die Grenzwerte der 17. BImSchV sicher eingehalten werden.

Antragsgegenstand der wasserrechtlichen Erlaubnis ist die direkte Ableitung des neutralisierten Rauchgaskondensates in die Spree, da im Worst-Case (WAA außer Betrieb) die Ableitung des Rauchgaskondensates gewährleistet werden muss. Betrachtet wird zudem die mittelbare Auswirkung auf die Spree durch Einsatz in der WAA.

Sollte eine Ableitung in die Spree ebenfalls nicht möglich sein, wird das Rauchgaskondensat in den Schmutzwasserkanal geleitet (Gegenstand des Genehmigungsantrags nach § 4 BImSchG für die Errichtung und den Betrieb der KWK-Anlage).

➔ Der Zufluss des neutralisierten Rauchgaskondensats zum Einleitbauwerk der Spree wird als **Teilstrom IV** bezeichnet.

3.3.2 TROMMELABSALZUNG

Der im Abhitzeessel der KWK-Anlage erzeugte Dampf wird genutzt, um über Wärmetauscher das Berliner Fernwärmenetz zu versorgen.

Das Wasser aus der Dampftrommel des Wasser-Dampf-Kreislaufs des Abhitzeessels (vertikaler Trommelkessel) muss in regelmäßigen Abständen abgesalzen werden, um einen effektiven Betrieb aufrecht zu erhalten. Die Absalzung dient der Reduzierung bzw. Aufrechterhalten der eingestellten Leitfähigkeit des Speisewassers. In dem Abwasser sind Verunreinigungen im Speisewasser, die nicht dampfflüchtig sind, enthalten.

Dieser Teilstrom wird über den Ablassentspanner abgeführt. Anschließend gelangt die Trommelabsalzung in den Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001) der Wasseraufbereitungsanlage. Zu diesem Teilstrom werden auch die Abwässer aus Probenahmestellen des Wasser-Dampf-Kreislaufs sowie weitere Kondensate des Wasser-Dampf-Kreislaufs gezählt.

- ➔ Der Zufluss der Trommelabsalzung und der zugehörigen Abwässer aus Probenahmestellen sowie weiterer Kondensate des Wasser-Dampf-Kreislaufs findet in den Rohwasserbehälter statt. Sollte dies aus technischen Gründen nicht möglich sein, wird das Abwasser der Indirekteinleitung zugeführt.

Um die Wasserverluste des Wasser-Dampf-Kreislaufes auszugleichen, wird dem Kreislauf Deionat zugeführt. Die Zuführung kann über den Hauptkondensator oder den Speisewasserbehälter erfolgen. Dem Speisewasser, als praktisch salzfreies Deionat, wird Ammoniakwasser als dampfflüchtiger Korrosionsinhibitor sowie Tri-Natriumphosphat zugemischt. Der Stickstoff- und Phosphatgehalt wird im Bereich der Vorgaben des Anhang 31 Abwasserverordnung liegen.

Das Verfahrensfließbild des Wasser-Dampf-Kreislaufs liegt in der Anlage bei.

Bei Revisionen der Anlage fällt bei der Kesselentleerung des Wasser-Dampf-Kreislaufes kein Abwasser an, da das Wasser zwischengespeichert und dem WD-Kreislauf nach Beendigung der Revision wieder zugeführt wird.

3.3.3 TEILENTLEERUNG FW-NETZ

Bei Wartungsmaßnahmen am Fernwärmenetz auf dem Betriebsgelände wird die Teilentleerung des FW-Netzes dem Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001) der Wasseraufbereitungsanlage zugeführt. Diese Teilentleerungen werden nur durchgeführt, sofern Kapazität im Rohwasserbehälter für die Aufnahme besteht.

Das Fernheizwasser ist üblicherweise enthärtetes und entgastes salzarmes Kreislaufwasser ohne Konditionierungsmittel, ggf. mit Natronlauge alkalisiert.

3.4 ROHWASSERÜBERSICHT WASSERAUFBEREITUNG

Zur Versorgung der Wasseraufbereitung sind ca. 140 m³/h an Rohwässern notwendig. Die Versorgung erfolgt über den Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001), der wiederum gespeist wird durch die in den Kapiteln 3.2 und 3.3 näher genannten Wasserressourcen und Prozessabwässer:

- Primärer Einsatz von Niederschlagswasser, welches auf dem Gelände des Standorts Reuter West anfällt und zunächst in einem Regenrückhaltebecken gesammelt und entsprechend DWA 102-2 gereinigt wird.
- Brauchwasser (Trinkwasser aus dem anliegenden Versorgungsnetz)
- Spreewasser, welches nur und nur in diesem Umfang eingesetzt wird, wenn der Bedarf nicht durch Niederschlagswasser und Prozessabwasser gedeckt werden kann.

- Rauchgaskondensat der BE RFB-02
- Abwasser aus der Trommelabsalzung der BE RFB-03
- Rückspülwasser der Teilstromfiltration (Filtration der TSA) der BE RFB-04
- Rückspülwässer der Entsalzungsanlage (ESA der TSA) der BE RFB-04
- Rückspülwässer der Enthärtungsanlage (EHA der TSA) der BE RFB-04
- Fernheizwasser aus Rohrentleerungen

Abwasseranfall Herkunft/Bezeichnung	Anfall		Ableitung über	Max. Ableitmenge		Ableitung in
	m³/h	m³/d		m³/h*	m³/a	
Rauchgaskondensat der BE RFB-02	20	480	Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001)	20	175.200	WAA, VEA Optional: ²⁾ + ³⁾ nach Durchlaufneutra- lisation
Trommelabsatzung (KWK-Anlage Proben- ahme WDK) der BE RFB-03, -05	1,8	43,2	Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001)	1,8	16.000	WAA, VEA Optional: ³⁾ nach Durchlaufneutra- lisation
Mechanische Teil- stromfilter WAA (TSA), Rückspülwasser ¹⁾ der BE RFB-04	5	60	Rückspülwasserbehälter FW-Fil- ter (Y2 GNR20 BB001) > Roh- wasserbehälter (Y2 GCB10 BB001)	5	k. A.	WAA, VEA Optional: ³⁾
Entsalzungsfilter WAA (ESA der TSA), Rückspülwasser ¹⁾ der BE RFB-04	10	10	Rückspülwasserbehälter FW-Fil- ter (Y2 GNR20 BB001)> Rohwasser- behälter (Y2 GCB10 BB001)	10	3.650	WAA, VEA Optional: ³⁾
Enthärtungsfilter WAA (EHA der TSA), Rückspülwasser ¹⁾ der BE RFB-04	10	10	Rückspülwasserbehälter FW-Fil- ter (Y2 GNR20 BB001)> Rohwasser- behälter (Y2 GCB10 BB001)	10	3.650	WAA, VEA Optional: ³⁾
Entleerung FW-Leitungen	k. A.)	25	Rohwasserbehälter (Y2 GCB10 BB001)	25	k. A. *)	WAA, VEA

*) Entleerungen finden alle 2 Jahre zu 25 m³ pro Entleerungsereignis statt.
* Maximale Pumpenleistung
¹⁾ Die Angaben beziehen sich bei diskontinuierlichen Vorgängen (wie z. B. Regeneration und/oder Rückspülung) auf das während des Vorgangs anfallende Abwasser
²⁾ Primärer Ableitungsweg wie dargestellt Vollentsalzungsanlage der WAA. Optionaler Ableitungsweg Direkteinleitung Spree
³⁾ Primärer Ableitungsweg wie dargestellt Vollentsalzungsanlage der WAA. Optionaler Ableitungsweg (z. B. bei Revision) Indirekteinleitung SW-Kanal BWB.

4. HILFS- UND BETRIEBSSTOFFE

Aus Anlage geht hervor, dass verschiedene Hilfs- und Betriebsstoffe in der WAA eingesetzt werden.

Zudem können über eingesetzte Hilfs-, und Betriebsstoffe in den Teilströmen zum Rohwasserbehälter der WAA Stoffe eingetragen werden, die auf die Abwasserqualität zur Einleitung in die Spree mittelbar Einfluss haben können:

- Tri-Natriumphosphat (Na_3PO_4) und Ammoniakwasser werden im Wasser-Dampf-Kreislauf zur chemischen Konditionierung des Kesselspeisewassers eingesetzt, um Ablagerungen und Schäden durch Korrosion zu vermeiden. Durch die Trommelabsatzung ist mit einem Eintrag von Stickstoff-, und Phosphorverbindungen in den Rohwasserbehälter zu rechnen.
- Kochsalz (NaCl) wird dem Rohwasserbehälter zugetragen durch den Einsatz zur Rückspülung der Filter der Teilstromenthärtung,
- Salzsäure (HCl) wird dem Rohwasserbehälter zugetragen durch den Einsatz zur Rückspülung der Filter der Teilstromentsalzung.
- Natriumhydroxid (NaOH) wird dem Rohwasserbehälter zugetragen durch den Einsatz zur Rückspülung der Filter der Teilstromentsalzung.

Die verwendeten Stoffgruppen für die Behandlung der Teilströme zur Direkteinleitung sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Beispielhafte Produkte für diese Stoffgruppen sind in den Sicherheitsdatenblättern in

Anlage zu finden. Es ist zu beachten, dass diese oder vergleichbare Produkte eingesetzt werden können.

Tabelle 2: Hilfs- und Betriebsstoffeinsatz bei den Teilströmen zur Direkteinleitung (*Mengen geschätzt, **Erfahrungswerte)

Betrifft Teil-strom	Ort	Stoff	Zweck	Menge*	Einsatz	Maßnahme zur Verminderung
I	Filter	Kein Hilfsstoff				
II	UF	FeCl ₃	Flockungsmittel	10 t/a	Nach Bedarf, pessimal kontinuierlich	Genaue Dosierung wird nach Festlegung des Membranlieferanten bestimmt – Die Menge bestimmt einen pessimalen Ansatz.
		NaOCl	Membranreinigung, Unterstützung des Rückspülvorganges	30 t/a	Jede 3. – 10. Rückspülung**	
		NaHSO ₃		25 t/a	Jede 3. – 10. Rückspülung**	
III	UO	Antiscalant	Reinigung der Filter / Verminderung von Verblockung beim Betrieb	3 t/a	kontinuierlich	Soweit für den Einsatzzweck verfügbar, werden Antifouling Membranen eingesetzt.
		Antifouling		5 t/a	Nach Bedarf, pessimal kontinuierlich	
		NaHSO ₃		5 t/a		
IV	Neutra	NaOH-Lösung	Durchlaufneutralisation der Rauchgaskondensat	3,5 t/a	kontinuierlich	Genaue Dosierung wird nach Festlegung des Membranlieferanten bestimmt – Die Menge bestimmt einen pessimalen Ansatz.
V	TSA (EHA)	NaCl-Lösung	Teilstromenthärtung Regeneration Ionentauscher	180 t/a	diskontinuierlich bei jeder Regeneration	Genaue Dosierung ist abhängig vom zu erwartenden Teilstrom. Die Menge bestimmt einen pessimalen Ansatz.
VI	TSA (ESA) + Sumpf Chemikalienentladung	HCl	Neutralisation der Eluate der Ionentauscher	360 t/a	diskontinuierlich bei jeder Regeneration	Dosierung wurde für durchlaufende Teilstromentsalzung gerechnet, dies wird jedoch nicht erwartet. Wirkliche Mengen fallen u.a. geringer aus.
		NaOH-Lösung		236,5 t/a		

5. ABWASSERENTSORGUNG

Den Ausführungen in Kapitel 3 ist zu entnehmen, dass die Ableitung der Abwässer der Altholz-Biomasse-KWK-Anlage, die beim Betrieb und der Instandhaltung anfallen und nicht betriebsintern verwendet werden, sowohl als Indirekteinleitung als auch als Direkteinleitung geplant ist. Zudem soll die Ableitung der einzelnen Abwasserströme immer alternativ über zwei Entsorgungswege möglich sein und beantragt werden.

Zur Übersichtlichkeit werden daher nachfolgend die Entsorgungswege der Indirekteinleitung – rein informativ - und der hier beantragten, gegenständlichen Direkteinleitung noch einmal zusammenfassend dargelegt.

5.1 INDIREKTEINLEITUNG

In Tabelle 3 werden alle Abwässer, welche an das Schmutzwassernetz abgegeben werden, aufgeführt. In Abhängigkeit der Eigenschaften der Abwässer wird für diese im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine Indirekteinleitergenehmigung nach § 58 WHG und § 3 Abs. 1 IndV beantragt.

Zum Zweck der hinreichenden Differenzierung zu den Abwässern, die der Direkteinleitung zugeführt werden, erfolgt nachstehend eine entsprechende Darstellung der Abwasserteilströme, die der Indirekteinleitung in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden.

Tabelle 3. Abwasserströme zum SW-Netz BWB

Abwasseranfall Herkunft/Bezeichnung	Anfall		Ableitung über	Max. Ableitmenge		Ableitung in
	m³/h	m³/d		m³/h*	m³/a	
Ultrafiltration WAA (VEA) / Reinigungsabwasser (CIP-Reinigung) ¹⁾	20	20	Regenerierbehälter UF	10	240	SW-Kanal
Umkehrosmose WAA (VEA) / Reinigungsabwasser (CIP-Reinigung) ¹⁾	20	20	Regenerierbehälter UO	10	240	SW-Kanal
Drucklose Abwässer, Rohrentleerung bei Wartungsarbeiten etc. ¹⁾	0,5	12	Behälter drucklose Abwässer	k.A.	k.A.	SW-Kanal
Abwässer Reinigungsprozesse/Wartungen/Entleerung Pumpensümpfe und Heizungsverteiler + Kondensate Klimaanlage ¹⁾	Geringmengen		Bodenabläufe / Trockenleitungen	k.A.	k.A.	SW-Kanal
Abwasser Abfüllbereich der Siloanlage ¹⁾	Geringmengen		Bodenabläufe	k.A.	k.A.	SW-Kanal
Trommelabsatzung (Kessel, KWK-Anlage)	1,8	43,2	Durchlaufneutralisation bei Indirekteinleitung (Y2 GNR31/32 BB001)	1,8	16.000	Optional: SW-Kanal
Rohwasserfilter WAA (VEA) Rückspülwasser ¹⁾	20	240	Rückspülwasserbehälter (max. Pumpenleistung zur Ableitung 60 m³/h)	60	482.800	Optional: SW-Kanal
Ultrafiltration WAA (VEA) Rückspülwasser ¹⁾	20	480				Optional: SW-Kanal
Umkehrosmose WAA (VEA) Konzentrat	25	600				Optional: SW-Kanal
Rauchgaskondensat KWK-Anlage	20	480	Durchlaufneutralisation (Y2 GNR61/62 BB001)	20	175.200	Optional: SW-Kanal
Enthärtungsanlage (EHA) WAA (FW) Regenerierabwässer ¹⁾	10	10	Regenerierbehälter FW-Filter (Y2 GNR70 BB001)	10	3.650	Optional: SW-Kanal
Entsalzungsanlage (ESA) WAA (FW) Regenerierabwässer ¹⁾ + Sumpf Chemikalienentladung	25	25	Neutralisationsbehälter (Y2 GDP10 BB001)	10	9.000	Optional: SW-Kanal
Mech. Teilstromfilter WAA (TSA), Rückspülwasser ¹⁾	5	60	Rückspülwasserbehälter FW-Filter bei Indirekteinleitung	5	k.A.	Bei Revision: SW-Kanal
Entsalzungsfilter WAA (TSA), Rückspülwasser ¹⁾	10	10	Rückspülwasserbehälter FW-Filter bei Indirekteinleitung	10	3.650	Bei Revision: SW-Kanal
Enthärtungsfilter WAA (TSA), Rückspülwasser ¹⁾	10	10	Rückspülwasserbehälter FW-Filter bei Indirekteinleitung	10	3.650	Bei Revision: SW-Kanal

*Maximale Pumpenleistung

¹⁾ Die Angaben beziehen sich bei diskontinuierlichen Vorgängen (wie z. B. Regeneration und/oder Rückspülung) auf das während des Vorgangs anfallende Abwasser

5.2 DIREKTEINLEITUNG

Die in Tabelle 4 aufgeführten Abwasserströme zur Einleitung in die Spree sind für diese Antragsunterlage genehmigungsrelevant.

Tabelle 4: Abwasserströme zur Einleitung in die Spree

Nr.	Abwasseranfall Herkunft/Bezeichnung	Anfall		Ableitung über	Max. Ableit- menge		Ableitung in
		m ³ /h	m ³ /d		m ³ /h*	m ³ /a	
I	Rohwasserfilter (VEA) Rückspülwasser ¹⁾	20	240	Rückspülwasser- behälter (max. Pumpenleistung zur Ableitung 60 m ³ /h)	60	482.800	Spree ²⁾
II	Ultrafiltration (VEA) Rückspülwasser ¹⁾	20	480				
III	Umkehrosmose (VEA) Konzentrat	25	600				
IV	Rauchgaskondensat KWK-Anlage	20	480	Durchlaufneut- ralisation (Y2 GNR61/62)	20	175.200	Spree ³⁾
V	Enthärtungsanlage (EHA) WAA (FW) Regenerierabwässer ¹⁾	10	10	Regenerierbe- hälter FW-Filter (Y2 GNR70 BB001)	10	3.650	Spree ²⁾
VI	Entsalzungsanlage (ESA) WAA (FW) Regenerierabwässer ¹⁾ + Sumpf Chemikalienent- ladung	25	25	Neutralisations- behälter (Y2 GDP10 BB001)	10	9.000	Spree ²⁾

*Maximale Pumpenleistung

¹⁾ Die Angaben beziehen sich bei diskontinuierlichen Vorgängen (wie z.B. Regeneration und/oder Rückspülung) auf das während des Vorgangs anfallende Abwasser

²⁾ Primärer Ableitungsweg wie dargestellt. Optionaler Ableitungsweg (z. B. bei Revision) Indirekteinleitung SW-Kanal BWB

³⁾ Sekundärer Ableitungsweg wie dargestellt. Primärer Ableitungsweg, sofern technisch möglich über WAA, VEA (vgl. Tabelle 1), falls Ableitung in die Spree und Aufbereitung nicht möglich: Ableitung in den SW-Kanal BWB.

Das Rückspülwasser der Rohwasserfilter sowie der Ultrafiltration ebenso wie die Konzentrate aus der Umkehrosmose werden vor der Abgabe an die Spree im Rückspülwasserbehälter vergleichmäßig und über eine Pumpe (Leistung max. 60 m³/h) in die Spree abgegeben. Die Pumpenleistung bestimmt die maximale Einleitmenge dieses Abwassers in die Spree.

Zusätzlich werden ebenfalls die diskontinuierlich anfallenden Regenerationswässer der Teilstromentsalzung (ESA) und -enthärtung (EHA) in jeweils separaten Behältern gesammelt (vgl. Kapitel 3.2.2), das Abwasser aus der ESA neutralisiert und anschließend mit der Ablaufleitung zur Spree zusammengeführt. Die Ableitmengen der Regenerierabwässer betragen 10 m³/h (EHA) sowie 25 m³/h (ESA).

Das Rauchgaskondensat wird vor der Ableitung über eine Durchlaufneutralisation geführt, um den pH-Wert mittels Natronlauge einzustellen, sofern das Abwasser zu sauer ist. Bei dem Betrieb der Anlage fällt kontinuierlich Rauchgaskondensat in einer Größenordnung von 20 m³/h an. Die Ableitung des Rauchgaskondensates über die Rohwasseraufbereitung oder direkt in die Vorflut der Spree ist wesentlich von der bereits vorhandenen Rohwassermenge für die Wasseraufbereitung abhängig. Die Bespeisung des Rohwasserbehälters soll dabei im Sinne eines nachhaltigen Umgangs mit Abwasser durch Wiederverwendung vorzugsweise in den Rohwasserbehälter erfolgen.

Die Ableitung direkt in die Spree erfolgt mittels Pumpen aus dem Neutralisationsbehälter mit kontinuierlich 20 m³/h.

Das nachfolgende Wasser – Abwasser – Schema in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** stellt ein vereinfachtes Schema dar, welches insgesamt die hier im Antrag beschriebenen Abwasserströme berücksichtigt und das Verständnis für diesen Erläuterungsbericht vereinfachen soll. Das gesamte Verfahrensfließbild befindet sich in Anlage zum Antrag. Die in der Abbildung gezeigten Wasserströme beziehen sich insbesondere auf die Tabelle 1 bis Tabelle 4.

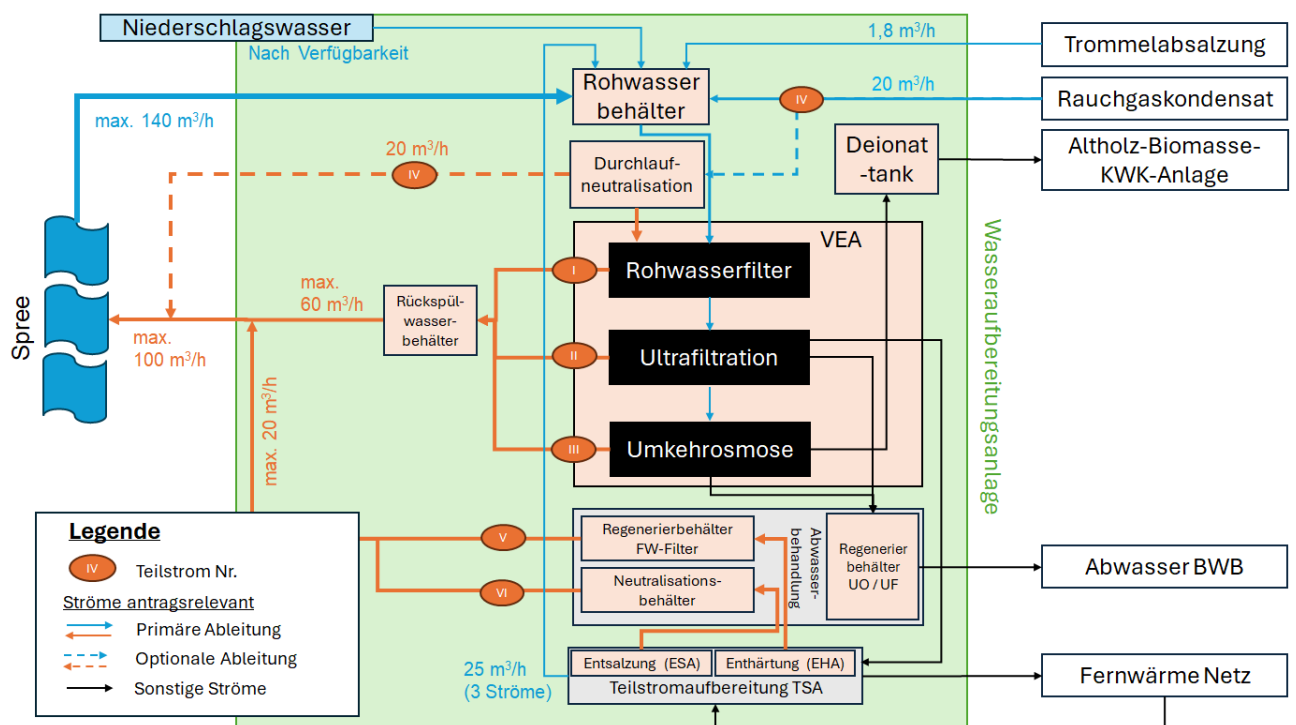


Abbildung 6: Wasser - Abwasser - Schema inkl. Wassermengen

6. STOFFLICHE BELASTUNG DES ABWASSERS

Gemäß § 57 Abs. 1 WHG darf Abwasser in ein Gewässer nur eingeleitet werden, wenn die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so geringgehalten werden, wie dies nach Einhaltung des in Betracht kommenden Verfahrens nach dem Stand der Technik möglich ist und Abwasseranlagen betrieben werden, um eben diese Einhaltung der Anforderungen sicherzustellen. Der Stand der Technik wird durch die emissionsbezogenen Grenzwertregelungen sowie allgemeine Anforderungen der Abwasserverordnung nach Herkunftsbereich definiert.

Die Anlage ist so konzipiert, dass die Schadstofffracht sowohl aus der Wasseraufbereitung als auch den einleitrelevanten Prozessabwässern (Rauchgaskondensat, Trommelabsalzung) so geringgehalten, wie dies durch die Gestaltung der abwasserrelevanten Prozesse, der prozessintegrierten Rückführung/Verwendung von Abwasserströmen und dem Einsatz von schadstoffarmen Betriebs- und Hilfsstoffen möglich ist.

- Die Aufbereitung des Abwassers in der WAA erfolgt gestuft bzw. durch in Reihe geschaltete technische Einrichtungen, um den Reinigungsprozess bedarfsorientiert zu gestalten und damit den damit einhergehenden Abwasseranfall so gering als möglich zu halten.
- Im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft werden insbesondere die Rückspülwässer aus der TSA in den Prozess der WAA rückgeführt und gering belastetes Prozessabwasser aus der Rauchgaskondensation und der Trommelabsalzung für die WAA verwendet und so der Rohwasserbedarf neben dem Einsatz von Niederschlagswasser minimiert.
- Mit der Umsetzung der Anforderungen des Teil B Absatz 1 und 3 des Anhang 31 AbwV wird der Vermeidung von Schadstofffrachten ergänzend Rechnung getragen.

Für die Abwässer aus der Wasseraufbereitung (VEA, TSA) und der Trommelabsalzung ist der Anwendungsbereich des Anhang 31 AbwV eröffnet.

Zudem findet der Anhang 47 AbwV auf die Altholz-Biomasse-KWK-Anlage als IED-Anlage in Teilen Anwendung. Die Anforderungen an Abwasser aus der „Rauchgasreinigung“ gem. Anhang 47 AbwV werden, trotz fehlender direkter Anwendbarkeit, dem Vorsorgegrundsatz Rechnung tragend, mittelbar für die Rauchgaskondensate der Anlage angewendet.

7. ANFORDERUNGEN AN DAS ABWASSER

7.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN NACH § 3 ABWV

Die Schadstofffracht des Abwassers wird im Sinne des § 3 AbwV so gering gehalten wie möglich. So werden keine Abwässer der Direkteinleitung zugeführt, die bei Wasch- und/oder Reinigungsvorgängen im eigentlichen Sinne anfallen. Die Prozesse der Wasseraufbereitung entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Die Aufbereitung des Abwassers erfolgt dabei gestuft bzw. durch in Reihe geschaltete technische Einrichtungen, um den Reinigungsprozess bedarfsorientiert zu gestalten und damit den einhergehenden Abwasseranfall so gering als möglich zu halten. Auch die Stoffzugabe von Betriebs- und Hilfsstoffen wird dabei durch den Einsatz aktueller technischer Standards auf ein Minimum reduziert.

Weiterhin werden im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft insbesondere die Rückspülwässer aus der FW-Teilstromaufbereitung in den Prozess der WAA rückgeführt (vgl. Kapitel 3.2.2 und 3.1.1).

Alle weiteren Anforderungen gem. § 3 AbwV Abs. 2 bis Abs. 5 werden entsprechend, sofern zutreffend, berücksichtigt.

In Anlehnung an §3 AbwV Abs. 6 werden, die Anforderungen nach Teil C der jeweiligen Anhänge der Abwasserverordnung vor der Vermischung mit anderem Abwasser überwacht. Werden die Anforderungen bereits vor Vermischung eingehalten, so würden auch die Anforderungen resultierend aus einer Mischungsberechnung eingehalten werden können.

7.2 TEILSTRÖME NACH ANHANG 31 ABWV

Die Teilströme

- I Rückspülwässer der Rohwasserfilter (VEA)
- II Rückspülwasser Ultrafiltration (VEA)
- III Konzentrat Umkehrosmose (VEA)
- V Regenerierabwasser Enthärtungsanlage (TSA, EHA)
- VI Neutralisiertes Regenerierabwasser Entsalzungsanlage (TSA, ESA)

fallen in den Anwendungsbereich des Anhang 31 der AbwV, Herkunftsbereich Wasseraufbereitung. Abwasser aus der Trommelabsatzung des WDK fallen unter den Herkunftsbereich Dampferzeugung.

Die daraus und für den o.g. Herkunftsbereich resultierenden allgemeinen Anforderungen sind in Teil B Absatz 1 des Anhang 31 AbwV festgehalten.

Tabelle 5: Anforderungen nach Anh. 31 AbwV Teil B

Teil B – Allgemeine Anforderungen	Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
(1) Das Abwasser darf folgende Stoffe und Stoffgruppen, die aus dem Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen stammen, nicht enthalten:	
1. Organische Komplexbildner (ausgenommen Phosphonate und Polycarboxylate), die einen DOC-Abbaugrad nach 28 Tagen von 80 Prozent entsprechend der Nummer 406 der Anlage "Analysen- und Messverfahren" nicht erreichen	Für die eingesetzten Betriebs- und Hilfsmittel sind Sicherheitsdatenblätter in Anlage beigelegt. Die aufgeführten Stoffe sind im Einsatz nicht vorgesehen. Nr. 4 ist nicht betroffen, es kommt keine Durchlaufkühlung zum Einsatz. Die zum Einsatz kommenden Hilfs- und Betriebsstoffe werden im laufenden Betrieb entsprechend dokumentiert und damit der Nachweis erbracht, dass den allgemeinen Anforderungen entsprechend Teil B Absatz 1 entsprochen wird.
2. Chrom- und Quecksilberverbindungen, Nitrit, metallorganische Verbindungen (Metall-Kohlenstoff-Bindung) und Mercaptobenzthiazol	
3. Zinkverbindungen aus Kühlwasserkonditionierungsmitteln aus der Abflutung von Hauptkühlkreisläufen in Kraftwerken	
4. mikrobizide Wirkstoffe bei der Frischwasserkühlung von Kraftwerken im Durchlauf	

In den Teilen C und D des Anhang 31 AbwV werden an das Abwasser beider Herkunftsbereiche jeweils Anforderungen für die Einleitstelle und vor Vermischung mit anderem Abwasser gestellt. Gemäß § 1 Absatz 2 der AbwV sind Anforderungen nur für die Parameter zu regeln, die im Abwasser zu erwarten sind.

In Tabelle 6 wird geprüft, welche Anforderungen nach Anhang 31 AbwV für die Einleitstelle zu regeln sind. Bei positiver Relevanzprüfung sind die Parameter in **fett** dargestellt.

Tabelle 6: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 31 AbwV Teil C

Teil C		
Anforderungen an das Abwasser für die Einleitstelle		Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
Nr. 1 Wasseraufbereitung		
a) Für die abfiltrierbaren Stoffe gilt ein Wert von 50 mg/l in der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe ¹ .		Anforderung an abfiltrierbare Stoffe wird im Rahmen der Probenahmen zukünftig für die Abwässer der VEA überprüft.
b) Abwasser aus Filtrerrückspülungen ist in den Aufbereitungsprozess zurückzuführen. Ausgenommen hiervon ist Filtrerrückspülwasser aus der Aufbereitung von Betriebswasser aus Oberflächen-, Brunnen- und Sumpfungswasser, soweit dieses ohne Zusatzstoffe mechanisch aufbereitet wurde, sowie von Trinkwasser und Schwimm- und Badebeckenwasser.		Da es sich bei der Filtrerrückspülung um Abwasser aus der Aufbereitung von Oberflächenwasser (Regenwasser, Spreewasser) sowie Trinkwasser handelt, gilt die Ausnahmeregelung und darf das Rückspülwasser in die Spree eingeleitet werden.
c) Für Abwasser aus der Aufbereitung zu Schwimm- und Badebeckenwasser gilt ein Wert für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) von 30 mg/l in der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe.		Nichtzutreffend.
Nr. 3 Dampferzeugung		
	Qualifizierte Stichprobe [mg/l] o. 2h - Mischprobe	Relevanzprüfung
CSB	50	Parameter findet keine Anwendung, da keine organischen Konditionierungsmittel zum Einsatz kommen und da sonstige Anfallstellen, bei denen Einträge durch Leckagen oder Kühlwassereinbrüche organisch belastet sein können oder aus eingesetzten Ionenaustauschern stammen, ausgeschlossen sind.
Phosphor, gesamt	3	Parameter ist zu regeln , da Phosphorverbindungen durch Einsatz phosphathaltiger Konditionierungsmittel im Abwasser zu erwarten sind
Stickstoff, gesamt ²	10	Parameter findet keine Anwendung, da die thermische Leistung unterschritten wird.

In Tabelle 7 Tabelle 6 wird geprüft, welche Anforderungen nach Anhang 31 AbwV vor der Vermischung mit anderem Abwasser zu regeln sind. Bei positiver Relevanzprüfung sind die Parameter in **fett** dargestellt.

¹ Diese Anforderung gilt nicht für das Einleiten von Abwasser, das aus der Aufbereitung von Wasser aus fließenden Gewässern stammt, deren Abfluss (Q) zum Zeitpunkt der Entnahme das Mittelwasser (MQ) übersteigt; ausgenommen ist auch Siebabspritzwasser.

² Die Anforderung für den Parameter Stickstoff, gesamt, gilt nur für Kraftwerke mit einer installierten thermischen Leistung von mindestens 1 000 MW.

Tabelle 7: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 31 AbwV Teil D

Teil D – Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung			
Nr. 1 Wasseraufbereitung			
Parameter	Qualifizierte Stichprobe [mg/l]	Stichprobe [mg/l]	Relevanzprüfung
Arsen	0,1	-	Die Abwasserströme V und VI aus Teilstromanlage (TSA) bereiten Fernheizwasser auf, in dem Arsen nicht zu erwarten ist. Bei dem eingesetzten Rohwasser ist keine Vorbelastung mit Arsen zu erwarten, weil kein Grundwasser eingesetzt wird. Der Parameter findet auf die Abwasserteilströme I, II, III, V und VI keine Anwendung.
AOX	-	0,2	Rückspülwasser Rohwasserfilter (Teilstrom I) enthält kein AOX. Rückspülwasser der UF (Teilstrom II) kann AOX aufgrund des Einsatzes von Natriumhypochlorit bei Rückspülung der Membranmodule enthalten. Entsprechend der vorliegenden Planung wird zur hinreichenden Chlorzehrung im Zweifelsfall Bisulfit bzw. Natriumhydrogensulfit dosiert und ist nicht mehr messbar. Der Parameter für die Konzentrate der UO (Teilstrom III) anzuwenden.
AOX im Regenerationswasser von Ionentauschern	-	1,0	Die Enthärtung (EHA) und Entsalzung (ESA) der Teilstromanlage (TSA) arbeiten mit Ionenaustauschern. Die EHA wird mit NaCl-Lösung regeneriert. Hier ist kein AOX im Abwasser Teilstrom V zu erwarten. Das Regenerierabwasser der ESA wird u.a. mit HCl regeneriert. AOX ist trotz Einsatz von HCl nach DIN EN 939 ist AOX für diesen Teilstrom VI zu regeln.

Teil D – Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung

Nr. 3 Dampferzeugung

	Qualifizierte Stichprobe [mg/l]	Stich- probe [mg/l]	Relevanzprüfung
Zink	1	-	Die aufgeführten Schwermetalle können aus Komponenten des Dampfsystems bei verstärktem Abrieb, z.B. wegen Korrosion, ausgetragen werden. Dies wird weitgehend durch alkalische Fahrweise verhindert. Die Parameter sind daher vor Vermischung einzuhalten und zu regeln.
Chrom, gesamt	0,5	-	
Cadmium	0,05	-	
Kupfer	0,5	-	
Blei	0,1	-	
Nickel	0,5	-	
Vanadium	4	-	Parameter findet keine Anwendung, da kein Hydrazin als Korrosionsinhibitor eingesetzt wird.
Hydrazin	-	2	
Chlor, freies	-	0,2	
AOX	-	0,5	Parameter findet keine Anwendung, weil dieser Parameter im WDK nicht zu erwarten ist und in Anhang 31 wesentlich für Kondensataufbereitungen an Ionenaustauschern aufgenommen wurde.

Die Teile E und F des Anhang 31 AbwV finden keine Anwendung.

7.3 TEILSTRÖME NACH ANHANG 47 ABWV

Für die Altholz-Biomasse-KWK-Anlage ist der Anwendungsbereich des Anhang 47 AbwV zu prüfen. Der Anhangs 47 trägt der BVT-Schlussfolgerungen für Großfeuerungen Rechnung. Die BVT-Schlussfolgerungen enthalten auch Regelungen, die sich nicht nur auf die Rauchgasreinigung beziehen. Dem neu aufgenommenen Teil B des Anhang 47 AbwV ist damit Rechnung zu tragen.

Tabelle 8: Anforderungen nach Anh. 47 AbwV Teil B

Teil B – Allgemeine Anforderungen	Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
(1) Abwasseranfall und Schadstofffracht sind so gering zu halten, wie dies durch folgende Maßnahmen möglich ist:	
1. Rückführung von Prozesswasser zur Mehrfachnutzung	Rauchgaskondensat wird vollständig und im Sinne einer nachhaltigen Wiederverwendung von Abwasser über die WAA rückgeführt. Gleiches gilt für das Abwasser aus der Trommelabsalzung. Diese wird der WAA zugeführt. Abwasserströme der WAA werden prozessintern verwendet.
2. betriebliche Nutzung von behandlungsbedürftigem Niederschlagswasser	Niederschlagswasser des Standortes wird in einem gesonderten RRB aufgefangen und betrieblich als Rohwasser zur Prozesswasseraufbereitung genutzt.
3. Betrieb der Rauchgasreinigung mit betriebstechnisch maximal möglicher Chloridkonzentration mit dem Ziel, die Schwermetallfracht zu verringern	Nichtzutreffend. Bei der trockenen Rauchgasreinigung stammt das Kondensat und damit der anfallende Teilstrom aus dem Brennstoff selbst. Bei der Rauchgasreinigung fällt kein Abwasser an (trockene Rauchgasreinigung), das anfallende Abwasser stammt aus Kondensationsprozessen, die den Zweck der Energieeffizienzsteigerung haben (Rauchgaskondensation).
4. Kühlung von Kesselasche durch Kreislaufrführung des Kühlmediums Wasser oder durch Luftkühlung oder	Die Kühlung von Kesselasche erfolgt durch Kreislaufrführung des Kühlmediums Wasser (geschlossener Kühlkreislauf).
5. Behandlung des Abwassers durch eine geeignete Kombination von Verfahren wie Fällung, Flockung, Neutralisation, Filtration, Ionenaustausch, Membranverfahren, Zugabe von Adsorbentien oder anderen geeigneten Verfahren.	Die Rauchgasreinigung erfolgt im trockenen Verfahren. Nachgelagert wird das bereits gereinigte Rauchgas kondensiert. Dadurch sind minimale Schadstofffrachten im gewonnenen Abwasser zu erwarten. Das Rauchgaskondensat wird vor der Ableitung neutralisiert.
(2) Behandlungsbedürftiges Abwasser darf vor einer Behandlung nicht mit nichtbehandlungsbedürftigem Abwasser vermischt werden.	

Die Anforderungen an die Einleitstelle gem. Anhang 47 Teil C AbwV und die Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung nach Anhang 47 D AbwV beziehen sich zunächst explizit nur auf das Abwasser aus der Rauchgasreinigung. Das Abwasser aus dem Kondensat (Rauchgaskondensat) wird unabhängig hiervon und dem Vorsorgegrundsatz sowie dem § 3 Abs. 1 AbwV sowie Teil B Absatz 1 Anhang 47 AbwV Rechnung tragend, mittelbar den Regelungen zur Emissionsbegrenzung nach Teil C und D unterworfen; eine Lösung von Schadstoffen im Kondensat im Reingas – also nach Durchlauf der trockenen Rauchgasreinigung – und damit ebenfalls eine geringfügige Wirkung in der Schadstoffreduzierung im Abgas, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

In den Teilen C und D des Anhang 47 AbwV werden an das Abwasser jeweils Anforderungen für die Einleitstelle und vor Vermischung mit anderem Abwasser gestellt. Gemäß § 1 Absatz 2 der AbwV sind Anforderungen nur für die Parameter zu regeln, die im Abwasser zu erwarten sind.

In Tabelle 9Tabelle 6 wird geprüft, welcher Anforderungen nach Anhang 47 AbwV für die Einleitstelle zu regeln sind. Bei positiver Relevanzprüfung sind die Parameter in **fett** dargestellt.

Tabelle 9: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil C

Anforderungen gem. Anh. 47 AbwV		Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
Teil C - Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle		
Parameter	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe [mg/l]	Relevanzprüfung
AFS	30	Da es sich nicht um Abwasser aus der Rauchgasreinigung handelt und keine ungelösten Inhaltsstoffe zu erwarten sind, kann dieser Emissionswert im Grundsatz als nicht relevant erachtet werden. Der Parameter wird nicht als regelungsrelevant erachtet.
CSB		In der trockenen Rauchgasreinigung kommen weder Branntkalk noch Kalkstein zum Einsatz. Die Parameter werden gemäß § 1 Absatz 2 AbwV nicht als regelungsrelevant erachtet.
-Branntkalk	80	
-Kalkstein	130	
TOC		
-Branntkalk	25	
-Kalkstein	50	Die Emissionsbegrenzungen sind zunächst lediglich einer nassen Rauchgasreinigung (Emissionswert für Sulfat) bei der Abgasbehandlung als relevant zu erachten. Die Parameter werden gemäß § 1 Absatz 2 AbwV nicht als regelungsrelevant erachtet.
Sulfat	2.000	
Sulfit	10	
Fluorid, gelöst	15	Im Grundsatz sind aufgrund der Eigenart des Abwassers aus dem Rauchgaskondensat keine toxischen Wirkstoffe in einer Konzentration zu erwarten, die relevante Auswirkungen auf den Parameter GEi haben.
Giftigkeit ggü. Fischeiern	(dimensionslos)	

In Tabelle 10 wird geprüft, welche Anforderungen nach Anhang 47 AbwV vor der Vermischung mit anderem Abwasser zu regeln sind. Bei positiver Relevanzprüfung sind die Parameter in **fett** dargestellt

Tabelle 10: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil D

Anforderungen gem. Anh. 47 AbwV		Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
Teil D - Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung		
Parameter	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe [mg/l]	Relevanzprüfung
Arsen	0,050	Die Parameter sind vor der Vermischung mit dem Rohwasser der WAA zukünftig zu überwachen.
Cadmium	0,0050	
Quecksilber	0,0030	
Chrom, gesamt	0,050	
Nickel	0,050	
Kupfer	0,050	
Blei	0,020	
Zink	0,20	
Thallium	0,050	
Sulfid, leicht freisetzbar	0,10	Sulfid ist nicht zu erwarten, da kein Schwermetall-fällmittel verwendet wird.

Die Teile E bis G des Anhang 47 AbwV finden keine Anwendung.

Tabelle 11: Anforderungen und Relevanzprüfung nach Anh. 47 AbwV Teil H

Anforderungen gem. Anh. 47 AbwV		Durchgeführte Maßnahmen / Beurteilung
Teil H - Betreiberpflichten		
(1) Betreiber von Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 Megawatt oder mehr haben an der Einleitungsstelle in das Gewässer mindestens die folgenden Messungen im Abwasser durchzuführen:		
Parameter		Relevanzprüfung
pH	Kontinuierliche Messung	Die Parameter sind zukünftig zu überwachen.
Temp	Kontinuierliche Messung	
Volumenstrom	Kontinuierliche Messung	
Chlorid	Monatlich Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe	Die Emissionsbegrenzungen sind zunächst lediglich bei Einsatz einer nassen Rauchgasreinigung bei der Abgasbehandlung als relevant zu erachten.
TNb	Monatlich Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe	

8. VORSCHLAG ZUR ÜBERWACHUNG

Entsprechend § 2 Abs. 1 Nr. 6 AbwV ist die Vermischung von Abwasser die Zusammenführung von Abwasserströmen unterschiedlicher Herkunft. Die Herkunft ist nach hiesiger Sicht entsprechend dem jeweiligen Anhang nach AbwV und innerhalb des Anhangs unter Buchstabe A differenziert. Für Anhang 31 sind dies z.B.:

1. Wasseraufbereitung
2. Kühlsysteme und
3. sonstige Anfallstellen Dampferzeugung.

Für den Herkunftsbereich Wasseraufbereitung liegt auch bei Zusammenführung einzelner Abwasserströme keine Vermischung von Abwasser im Sinne der AbwV vor. In der Folge können dann auch die Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung entsprechend Buchstabe D nach Zusammenführung von Teilströmen von Abwasser desselben Herkunftsbereiches überwacht werden.

Die Anforderungen nach Teil C der jeweiligen Anhänge der AbwV werden direkt vor Vermischung mit anderem Abwasser geprüft. So kann eine Mischungsrechnung unterbleiben.

Eine zusammenfassende Darstellung der vorzuschlagenden Überwachung der Abwasserströme, die der Direktleinleitung zugeführt werden, kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Das Intervall der Probenahme kann abschließend durch die Genehmigungsbehörde festgesetzt werden.

Die Lokationen zur Probenahme i. V. m. Tabelle 12 sind in Anlage dargestellt.

Tabelle 12: Zu beantragende Probenahmestellen inkl. Vorschlag Überwachungswerte der relevanten Parameter AbwV

Bezeichnung	Probenahmestelle	Parameter	Begründung	Art der Probenahme	Grenzwert
Trommelabsalzung	Nr. 1 Ablauf des Trommelkessels	Zink	Anhang 31D3	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Std.-Mischpr.	1 mg/l
		Chrom, gesamt			0,5 mg/l
		Cadmium			0,05 mg/l
		Kupfer			0,5 mg/l
		Blei			0,1 mg/l
		Nickel			0,5 mg/l
		Vanadium			4 mg/l
		Phosphor, gesamt	Anhang 31C3	Qual. Stichprobe oder 2-Std.-Mischpr.	3 mg/l
Teilstrom I Rohwasserfilter	Nr. 2 Ablauf Rückspülwasserbehälter	AFS	Anhang 31C1	Qual. Stichpr. oder 2-Std.-Mischpr.	50 mg/l
Teilstrom II Rückspülwasser Ultrafiltration					
Teilstrom III Konzentrate Umkehrosmose					
Teilstrom III Konzentrate Umkehrosmose	Nr. 2a Vor Zuleitung in Rückspülwasserbehälter 1	AOX	Anhang 31D1	Stichprobe	0,2 mg/l
Teilstrom V Regenerierabw. Enthärtungsfilter	Nr. 3 Nach Regenerierbehälter FW-Enthärtung	AFS	Anhang 31C1	Qual. Stichpr. oder 2-Std.-Mischpr.	50 mg/l
Teilstrom VI Regenerierabw. Entsalzungsfilter	Nr. 4 Ablauf Neutralisationsbehälter Teilstromentsalzung	AOX	Anhang 31D1	Stichprobe	1 mg/l
		AFS	Anhang 31C1	Qual. Stichpr. oder 2-Std.-Mischpr.	50 mg/l

Bezeichnung	Probenahmestelle	Parameter	Begründung	Art der Probenahme	Grenzwert
Teilstrom IV Rauchgaskonden- satsat	Nr. 5 Kurz nach Einspeisung in WAA	Arsen	Anhang 47D	Qual. Stichpr. oder 2-Std.- Mischpr.	0,050 mg/l
		Cadmium			0,0050mg/l
		Quecksilber			0,0030 mg/l
		Chrom gesamt			0,050 mg/l
		Nickel			0,050 mg/l
		Kupfer			0,050 mg/l
		Blei			0,020 mg/l
		Zink			0,20 mg/l
		Thallium			0,050 mg/l
	Nr. 6 Nach Durchlaufneutra- lisation (bei Einleitung in die Spree)	pH	Anhang 47H	kontinuierlich	-
		Temp			-
		Volumenstrom			-

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass alle Teilstrome bereits vor der Vermischung mit anderem Abwasser beprobt werden. Eine Beprobung nach AbwV am Einleitbauwerk ist aus oben genannten Gründen nicht vorgesehen. Eine kontinuierliche Überwachung der Temperatur und des pH-Wertes im Einleitbauwerk finden statt.

Eine Überwachung der Volumenströme wird für jeden der Abwasserteilströme an den entsprechenden Probenahmestellen vorgesehen.

9. EINLEIT- UND ENTNAHMEBAUWERK

Das bestehende Entnahmebauwerk (SOW Fluss-km 2,45 – rechtes Ufer, Baugenehmigung vom 19.06.1984, AZ: Bau IX C/58)) sowie das bestehende Einleitbauwerk (SOW Fluss-km 2,15 – rechtes Ufer) sind baulicher Bestand und werden weiterhin für die beantragte Gewässerbenutzung genutzt (vgl. Kapitel 3.2).

Eine bauliche Veränderung ist nicht notwendig, da im Zuge der Transformation des Standortes Reuters im Rahmen des Kohleausstieges die Abschaltung der Blöcke D und E (kohlebefeuert) zu einer Verringerung des zu entnehmenden und einzuleitenden Wassers aus einem anderen Bereich des Heizkraftwerkes führt.

Das Rohwasserentnahmebauwerk (inkl. Rohwasserpumpenhaus) ist im Rahmen der Errichtung des Heizkraftwerkes Reuter West mit den Blöcken D und E im Jahr 1984 errichtet worden (Baugenehmigung Nr. 231 237 vom 19.06.1984) . Es besteht aus 2 Bauwerksteilen:

- Entnahmekanal (2-zügiger Kanal) zwischen Pumpenhaus und der gespundeten Uferbefestigung der Spree
- Rohwasserpumpenhaus mit oberirdischer liegenden Hallenteil und unterirdisch liegenden Damm-balken, Siebanlagen, Pumpenkammern
 - Siebanlagen: Grobrechen, am Eingang des Entnahmekanals, 2 x Feinrechen (einer pro Flut) im Pumpenhaus, dahinter 2 x Korbsiebbandmaschinen (eine pro Flut)
 - Pumpen für Block D und E: 3x 900 m³/h
 - Pumpen für RFB (ehemals Block F): 2 x 160 m³/h
 - Messeinrichtungen: Leitfähigkeit, Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt

Das Einleitbauwerk an der Spree wurde im Jahr 1983/84 errichtet. Es besteht aus folgenden Teilen:

- unterirdisches 2-züiges Schachtbauwerk als Stahlbetonkasten
- Auslaufbereich aus Stahl-Spundwänden
- Container zur Aufnahme von Messeinrichtungen
- Wartungssteg.

Bei den beiden Bauwerken handelt es sich nach § 36 WHG i. V. m. § 62 Abs. 1 BWG um Anlagen im/am Gewässer. Die Errichtung, der Betrieb oder die wesentliche Veränderung von Anlagen in und an oberirdischen Gewässern bedarf der wasserbehördlichen Genehmigung nach § 62 Abs. 2 BWG. Ausgenommen sind Anlagen, die einer sonstigen wasserbehördlichen Zulassung auf Grund des Wasserhaushaltsgesetzes oder des Berliner Wassergesetzes bedürfen.

Mit dem vorliegenden Antrag wird die Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG beantragt, die die Entscheidung über die Errichtung, den Betrieb oder die wesentliche Veränderung dieser Art von Anlagen einschließt.

Für die beantragte Gewässerbenutzung wird mithin die Beibehaltung der Bauwerke sowie des Betriebs für den gegenständlichen Antragszweck beantragt.

Durch die Entnahme von Oberflächenwasser aus der Spree treten folgende Anströmungsgeschwindigkeiten am Entnahmebauwerk auf:

- Übergangsphase (Betrieb Altholz-Biomasse-KWK-Anlage + ein Block des HKW Reuter West)
0,08 m/s
- Alleiniger Betrieb der Altholz-Biomasse-KWK-Anlage (RFB)
0,01 m/s

Durch die Einleitung von Prozessabwässern in die Spree treten folgende Einleitgeschwindigkeiten am Einleitbauwerk auf:

- Übergangsphase (Betrieb Altholz-Biomasse-KWK-Anlage + ein Block des HKW Reuter West)
0,31 m/s
- Alleiniger Betrieb der Altholz-Biomasse-KWK-Anlage
0,13 m/s

Die Bestandspläne und bauliche Beschreibung für das Einleit- und das Entnahmebauwerk sind in Anlage aufgeführt.

10. BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN

Die Beurteilung des Vorhabens im Hinblick auf die Verträglichkeit bzw. Vereinbarkeit mit den Zielen der WRRL sowie den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG erfolgte im Zuge eines gutachterlichen Fachbeitrages, der

Anlage dieser Antragsunterlagen entnommen werden kann.

Im Rahmen einer Vorprüfung und auf Grundlage von Mischungsberechnungen verschiedener Abflussjahre unter Einbeziehung der Trockenjahre 2018 bis 2020 konnten nachteilige Auswirkungen der Maßnahme ausgeschlossen bzw. abgeschichtet werden.

Das Vorhaben steht den im Maßnahmenprogramm von FGG Elbe (2021b) benannten Maßnahmen nicht entgegen.

Somit kommt der Fachbeitrag zu dem Ergebnis, dass das ökologische Potenzial sowie der chemische Zustand des betrachteten OWK infolge der Umsetzung des Vorhabens nicht verschlechtert wird. Eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers wird ebenso wenig eintreten.

Das Vorhaben wird somit dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot gemäß §§ 27 und 47 WHG gerecht und ist mit den Zielen der WRRL vereinbar.