

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis

**Statkraft Markets GmbH
Kraftwerk Landesbergen
Biomasse-Heizkraftwerk I und II sowie Block 4 und Gasturbine**

**Hier: Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis
gemäß § 8 WHG zur Entnahme von Wasser aus und Einleitung
von Abwasser in die Weser**

Erläuterungsbericht

Bauherr

Statkraft Markets GmbH
Derendorfer Allee 2a
40476 Düsseldorf



Bearbeitung

Ingenieurbüro GuS
Nordstraße 57
52078 Aachen



Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung	7
2.	Antragsgegenstand	8
2.1.	Wasserentnahme Weser	9
2.2.	Abwassereinleitung Weser	10
2.3.	Sanitärabwasser	11
2.4.	Niederschlagswasser	11
3.	Allgemeine Angaben	11
3.1.	Datenvorblatt	11
3.2.	Lage des Vorhabens	12
3.3.	Bezeichnung und Einstufung des Gewässers	12
3.4.	Voraussichtlich vom Vorhaben betroffene Kommunen	13
3.5.	Grundstücke, Eigentumsverhältnisse	14
3.6.	Betroffene Schutzgebiete	14
3.6.1.	Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen"	14
3.6.2.	FFH-Gebiet „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg“	17
4.	Art, Herkunft und stoffliche Belastung des Abwassers	19
4.1.	Kühlwasser	19
4.1.1.	TU Bypass Betrieb Biomasse II	21
4.1.2.	Kapazitätsreservebetrieb	21
4.1.3.	Regel- und zeitgleicher Kapazitätsreservebetrieb Biomasse II	21
4.1.4.	Winter-Szenario	22
4.1.5.	Sommer-Szenario	22
4.1.6.	Mischungstemperatur TU Bypass Betrieb Biomasse II	23
4.1.7.	Mischungstemperatur Kapazitätsreservebetrieb	23
4.1.8.	Mischungstemperatur Regelbetrieb Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb	23
4.2.	Gärreste als Brennstoff	24
4.2.1.	Herkunft	24
4.2.2.	Zusammensetzung und Anfall	24
4.2.3.	Abwasserbehandlungsanlage der Kondensate aus der Gärresttrocknung (Abwasserteilstrom – Nr. 6)	25
4.3.	Sanitärabwasser aus Biomasse II	30
5.	Beschreibung der abwasserrelevanten Produktionsabläufe	30

Erläuterungsbericht
Stand: 19.12.2022
Rev. 02

Seite 3 von 64

5.1.	Bestandsnetze	31
5.1.1.	Hauptkühlwasser	31
5.1.2.	Versorgung Feuerlösch- und Stillstandkühlwasser	34
5.1.3.	Stillstandskühlwassernetz	34
5.1.4.	Feuerlöschnetz	35
5.1.5.	Brunnenwasser	35
5.2.	Planung	36
6.	Abwasser	38
6.1.	Kühlwasserrückgabe Bestand	40
6.2.	Sonstiges Abwasser Bestand	41
6.2.1.	Verwerfkondensate PN 1	41
6.2.2.	Gebäudesumpfpentwässerung aus dem Block 4, PN 2	41
6.2.3.	Abwasseraufbereitung PN 3	41
6.2.4.	Neutrabecken Block 4, PN 4	42
6.2.5.	Bogenrechenanlage, PN 5	42
6.3.	Abwasser geplant	42
6.3.1.	Kühlwasserrückgabe Biomasse II	42
6.3.2.	Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6	42
6.3.3.	Sanitäranlagen	43
6.4.	Maßgebliche BVT-Blätter	43
6.5.	Roh-, Hilfsstoffe und Energie	44
6.5.1.	Kühlwasser Biomasse II	44
6.5.2.	Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6	44
6.5.3.	Sanitärabwasser	44
6.6.	Verfahrensbeschreibung AWA für Kondensate aus der Gärresttrocknung	44
6.7.	Orte des Abwasseranfalls und der Zusammenführung	44
6.8.	Herleitung der Mindestanforderungen gemäß AbwV	45
6.8.1.	Anforderungen an das Kühlwasser nach Anhang 31 AbwV	45
6.8.2.	Anforderungen an Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6, Anhang 23 AbwV	45
6.8.3.	Sanitärabwasser, Anhang 1 AbwV	46
6.9.	Maßnahmen zur Überwachung der Emissionen in die Umwelt	46
6.10.	Auswirkungen auf die Gewässer und dessen Eigenschaften	46
6.11.	Niederschlags- und Löschwasser	46
6.12.	Abwasserkataster	47

Erläuterungsbericht**Stand: 19.12.2022****Rev. 02**

Seite 4 von 64

7.	Technische Begründung Wasserentnahme	48
7.1.	Erfordernis	48
7.1.1.	Hauptkühlwasserpumpenschutzbetrieb	48
7.1.2.	Kapazitätsreservebetrieb	49
7.1.3.	Stillstandskühlwasserbetrieb	49
7.1.4.	Feuerlöschsystem	49
7.1.5.	Kühlwasserbetrieb Biomasse II	50
7.2.	Bauwerke Entnahme	50
8.	Auswirkungen auf die Umwelt	51
8.1.	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie	51
8.2.	FFH Verträglichkeit auf EU-Vogelschutzgebiete	51
8.3.	Darstellungen zum Artenschutz	51
8.3.1.	Methodisches Vorgehen und rechtliche Grundlagen	51
8.3.2.	Untersuchungsgebiet (UG)	52
8.3.3.	Auswahl untersuchungsrelevanter Arten/Artengruppen	52
8.3.4.	Konfliktanalyse hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG	56
8.3.5.	Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG	64
8.4.	Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts	64

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Oberflächengewässertypisierung in der Flussgebietseinheit Weser (Stand: 04.10.2021, Quelle: FGG Weser, Dezember 2021)	13
Abbildung 2:	Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" (NSG HA 177) Quelle: Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de)	15
Abbildung 3:	Kraftwerk Landesbergen und Entfernung zu NSG und FFH Gebieten, Quelle: Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de)	18
Abbildung 4:	Fließbild Abwasserbehandlung (AWA), Quelle: Statkraft Marktes GmbH 2022	28
Abbildung 5:	Kraftwerk Landesbergen: Kühlwasserentnahme, Grobrechenanlage (rechts), Quelle: Statkraft Markets GmbH	32
Abbildung 6:	Kraftwerk Landesbergen: Plandarstellung Kühlwasserentnahme (Aufsicht),	32
Abbildung 7:	Elektrische Fischeicheanlage, Quelle: Statkraft Markets GmbH	32
Abbildung 8:	Entnahmeöffnungen, Quelle: Statkraft Markets GmbH	33
Abbildung 9:	Querschnitt Grobrechen und Feinrechenanlage, Quelle: Statkraft Markets GmbH.	33
Abbildung 10:	Stillstandkühlwassersystem, Quelle: Statkraft Markets GmbH	34
Abbildung 11:	Fließbild Feuerlöschwassersystem, Quelle: Statkraft Markets GmbH	35
Abbildung 12:	Horizontalrechen, Quelle: Muhr mbH	36
Abbildung 13:	Aufbau Horizontalrechen, Horizontalrechenreinigungsanlage, Quelle: Muhr mbH	37
Abbildung 14:	Fließbild Abwasserteilströme, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015	38
Abbildung 15:	Lage der Einleitstellen und schematische Darstellung der Hafenanlage, ohne Maßstab, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015	40
Abbildung 16:	Kühlwasserrückgabe in den Hafen über das Streichwehr	40
Abbildung 17:	Fließbild Abwasseraufbereitung, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015	41
Abbildung 18:	Wasserfließschema Kraftwerk Landesbergen, KWR4_W-001, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2022	47
Abbildung 19:	Passierbarkeit von 10 mm- und 20 mm-Rechen	60

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Entnahmemengen Bestand	9
Tabelle 2:	Einleitmengen Bestand	10
Tabelle 3:	Vom Vorhaben betroffener Oberflächenwasserkörper	12
Tabelle 4:	Temperaturdifferenz in der Weser	20
Tabelle 5:	Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle gem. Anhang 23 AbwV	25
Tabelle 6:	Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung gem. Anhang 23 AbwV	26
Tabelle 7:	Auszug aus der Analyse der Gärrestkondensate	27
Tabelle 8:	Technische Beschreibungen und Erläuterungen zu den Einleitstellen I-IX Einleitstelle, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2019	39
Tabelle 9:	Untersuchung von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL	53
Tabelle 10:	Entnahmemengen Bestand Untersuchung von Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL	54
Tabelle 11:	Übersicht über artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände	56
Tabelle 12:	Darstellung Lastfälle und Anströmgeschwindigkeiten	58
Tabelle 13:	Bemessungsempfehlungen für Leitrechen-Bypass-Systeme	59

1. Anlass und Aufgabenstellung

Das im Jahr 1962 zuerst in Betrieb genommene Gas- und Biomasseheizkraftwerk Kraftwerk Landesbergen, ehemals Kraftwerk Robert Frank liegt an der Mittelweser in der Gemeinde Landesbergen, Samtgemeinde Mittelweser, Landkreis Nienburg/Weser, Niedersachsen.

Am Standort befinden sich fünf Kraftwerksblöcke einschließlich Hilfskesselanlage. Von diesen sind noch der Block 4 (GuD-Kraftwerk) als Reserve- und Spitzenlastblock sowie Block 5 (im Weiteren „Biomasse I“ genannt) in Betrieb bzw. werden vorgehalten. Die Blöcke 1, 2 und 3 sind stillgelegt und teils zurückgebaut.

Die Statkraft Markets GmbH ist Inhaberin der Wasserrechte für das oben beschriebene Kraftwerk Landesbergen (heutige Bezeichnung).

Gegenwärtig besteht eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme und Wiedereinleitung von Kühlwasser von Block 4 vom 27.11.2019 des Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Geschäftsbereich VI, Braunschweig, (Az.: D6.62011 – 907 – 003). Diese Erlaubnis ist bis zum 26.11.2029 befristet.

Um die Kapazitäten der Stromerzeugung mit nachwachsenden Rohstoffen zu erhöhen, beabsichtigt die Statkraft Markets GmbH auf dem beschriebenen Standort ein zweites Heizkraftwerk mit der Bezeichnung Biomasse-Heizkraftwerk II Landesbergen zu errichten (im Weiteren als „Biomasse II“ bezeichnet).

Das geplante Kraftwerk Biomasse II wird unter Block 6 am vorhandenen Kraftwerksstandort geführt.

Die Biomasse II wird mit folgenden Leistungsdaten geplant:

- Elektrische Leistung: etwa 16,5 MW_{el}
- Feuerungswärmeleistung: 49,9 MW_{th}

Das Anlagenkonzept sieht Biobrennstoffe aus Gärresten, nachwachsenden Rohstoffen und Altholz vor.

Im Betrieb kommt ein wassergekühlter Kondensator (Wärmetauscher) zum Einsatz, der mit der Entnahme von Kühlwasser aus der Weser verbunden ist.

Für die Anlage Biomasse II ist die Entnahme der Kühlwassermengen aus der Weser sowie die Einleitung von Kühlwasser und Abwasser in die Weser wasserrechtlich genehmigen zu lassen.

Der vorliegende Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis soll für die Anlage Biomasse II die wasserrechtliche und wasserwirtschaftliche Voraussetzung für die geplante Kapazitätserhöhung schaffen und die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis ersetzen.

Die bestehende Entnahme- und Einleitsituation für Block 4 und Biomasse I bleibt inhaltlich unverändert.

Bestehende wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen

Folgende Wasserrechtliche Erlaubnisse liegen zurzeit vor:

1. Genehmigung aus 2019 Wasserrechtliche Erlaubnis für den Betrieb des Kraftwerkes in Landesbergen (Az.: D6.62011 – 907 – 003) vom 27.11.2019. Diese Erlaubnis ist bis zum 26.11.2029 befristet.
2. Wasserrechtliche Erlaubnis für den Betrieb des Kraftwerkes Landesbergen in Landesbergen für die Statkraft Markets GmbH vom 29.02.2016 des Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Geschäftsbereich VI, Braunschweig (Az.: D6.62011 – 907 – 003) zur Entnahme und Wiedereinleitung von Kühlwasser von Block 4. Diese Erlaubnis ist bis zum 26.11.2029 befristet
3. Wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von auf der Lagerhalle und auf den asphaltierten Flächen des geplanten Biomasselagers anfallendem Niederschlagswasser in das Grundwasser (Az.: 552-510-10-30-107/14) vom 28.01.2015.
4. Wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von auf den Dach- und Verkehrsflächen des Betriebsgeländes anfallendem Niederschlagswasser in die Weser (Rechtswert 3 507 589, Hochwert 5 823 675), vom 09.12.2010 (Az. 552-510-10-30-355/10, Lkr. Nienburg).
5. Erlaubnis, gereinigte häusliche Abwässer sowie in einer Geräte-/Fahrzeugwaschanlage anfallende und mittels Abscheidesystems vorgereinigte Abwässer über ein Wirbel-Schwebbett über das zum Kraftwerk gehörende Hafenbecken in die Weser zu leiten, vom 28.03.2006 (Dezentrale Abwasserentsorgung (Az. 66/67-657-19/017/001 Lkr. Nienburg).
6. Erlaubnis, gereinigte häusliche Abwässer in die Weser zu leiten, vom 28.03.2006 (Dezentrale Abwasserentsorgung Verwaltungsgebäude (Az. 66/67-657-19/017/002 Lkr. Nienburg).
7. Erlaubnis, gereinigte häusliche Abwässer in die Weser zu leiten, vom 28.03.2006 (Dezentrale Abwasserentsorgung E-Schaltanlage (Az. 66/67-657-19/017/003 Lkr. Nienburg).

Die unter 3 und 4 aufgeführten widerruflichen Erlaubnisse beziehen sich auf die Einleitung von Niederschlagswasser. Die unter 5, 6 und 7 aufgeführten widerruflichen Erlaubnisse beziehen sich auf soziale Abwässer und Abwässer einer Geräte-/Fahrzeugwaschanlage.

2. Antragsgegenstand

Antragsgegenstand ist die erforderliche Entnahme von Wasser aus der Weser bei Strom-km 248,420 für die Versorgung der bestehenden und geplanten Anlagen am Standort Kraftwerk Landesbergen und die Rückgabe bei Strom-km 248,880 in die Weser zu folgenden Zwecken:

2.1. Wasserentnahme Weser

Für den bestehenden Kraftwerksbetrieb von Block 4 und Biomasse I wird die Erlaubnis für die nachstehend aufgeführten Entnahmemengen beantragt:

Hauptkühlwasserpumpenschutzbetrieb für Block 4 zur Vermeidung von Schäden an Pumpen und Leitungen	Kühlung im Kapazitätsreservebetrieb der Gasturbine und deren Hilfsaggregate	Stillstandskühlwasserbetrieb zur Druckhaltung in der Hauptkühlwasserleitung zur Vermeidung von Schäden sowie zur Sicherstellung des Betriebes sonstiger Anlagen
20.000 m³/h	3.000 m³/h	70 m³/h
120.000 m³/d	54.000 m³/d	1.680 m³/d
120.000 m³/Monat	375.000 m³/Monat	52.000 m³/Monat
120.000 m³/Jahr		

Tabelle 1: Entnahmemengen Bestand

Die maximale monatliche Gesamtmenge beträgt:

375.000 m³/Monat

Die maximale Tagesmenge beträgt:

120.000 m³/d

Die gemäß Erlaubnis bestehenden Entnahmemengen werden auch zukünftig für den Betrieb von Block 4 und Biomasse I benötigt.

Mit diesem Erlaubnisverfahren werden zusätzlich für die Biomasse II die nachfolgend aufgeführten Entnahmemengen beantragt:

a. maximale Kühlwasserentnahme Regelbetrieb:

3.000	m³/h
72.000	m³/d
2.232.000	m³/Monat
24.600.000	m³/a

b. maximale Kühlwasserentnahme TU Bypass:

5.000	m³/h (über 30 min prognostiziert)
10.000	m³/d
20.000	m³/Monat
20.000	m³/a

Die Kühlwasserentnahme TU Bypass stellt einen nicht bestimmungsgemäßen Betriebsfall, Lastabwurf im Turbinenbetrieb, dar. Bei Eintritt dieses Betriebsfalls dauert dieser ca. 30 Minuten an. Der Betriebsfall wird im Einfahrbetrieb im ersten Betriebsjahr bis zu viermal auftreten. Ab dem zweiten Jahr wird mit einer Häufigkeit von einmal im Jahr gerechnet.

2.2. Abwassereinleitung Weser

Für den bestehenden Kraftwerksbetrieb von Block 4 und Biomasse I wird die Erlaubnis für die nachstehend aufgeführten Einleitmengen beantragt:

Abwasser aus der Gebäudeentwässerung Teilstrom 2 Probenahmestelle PN 2	Abwasser aus der Wasseraufbereitung Teilstrom 3 Probenahmestelle PN 3	Abwasser aus der Siebbandreinigungsanlage Teilstrom 5 Probenahmestelle PN 5
7 l/s	1 l/s	
25 m³/h	3 m³/h	80 m³/h
600 m³/d	72 m³/d	1.920 m³/d
10.000 m³/Jahr	6.000 m³/Jahr	5.700 m³/Jahr

Tabelle 2: *Einleitmengen Bestand*

Die bestehenden Abwasserteilströme werden auch zukünftig Bestand haben und zur Einleitung kommen.

Das der Weser entnommene Kühlwasser für den bestehenden Kraftwerksbetrieb von Block 4 und Biomasse I wird wie gehabt auch zukünftig nach Durchlauf stofflich unverändert und erwärmt zurückgegeben. Die Einleitmengen entsprechen den zuvor aufgeführten Entnahmemengen für den bestehenden Kraftwerksbetrieb von Block 4 und Biomasse I.

Das der Weser entnommene Kühlwasser für die Biomasse II wird zukünftig nach Durchlauf stofflich unverändert und erwärmt zurückgegeben. Die Einleitmengen entsprechen den zuvor aufgeführten Entnahmemengen der Biomasse II.

Zusätzlich zum einzuleitenden Kühlwasser wird aus dem Biomasse II Abwasser einen **neuen Abwasserteilstrom – Nr. 6** geben. Im Bereich der Gärresttrocknung fallen Kondensate und Abtropf-/Sickerwässer an. Diese werden in einer Abwasserbehandlungsanlage gereinigt und sollen abschließend in die Weser eingeleitet werden. Sickerwasser aus der Brennstoffanlieferung und der Lagerung nasser Gärreste werden bei Anfall ebenfalls der Abwasserbehandlungsanlage zugeführt. Die Einleitmengen dieses neuen Teilstroms mit Probenahmestelle PN 6 hinter der Abwasserbehandlungsanlage betragen:

c. **maximale Einleitmenge Abwasserteilstrom – Nr. 6**

1,78 l/s
6,40 m³/h
153,60 m³/d
52.480,00 m³/Jahr

Mit diesem Erlaubnisverfahren werden für den Gesamtstandort (Block 4, Biomasse I und Biomasse II) die nachfolgend aufgeführten Einleitmengen beantragt:

d. maximale Einleitmenge Gesamtstandort

20.114,40	m ³ /h
128.745,60	m ³ /d
2.692.113,60	m ³ /Monat
24.794.180,00	m ³ /a

2.3. Sanitärabwasser

Eine Einleitung von Sanitärabwasser ist nicht Gegenstand dieses Antrages. Sanitärabwasser der bestehenden Anlagen wird nach Reinigung über ein bestehendes Wasserrecht des Landkreises Nienburg in die Weser eingeleitet.

In der geplanten Biomasse II anfallendes Sanitärabwasser wird separat gefasst, in einer Kleinkläranlage behandelt und ebenfalls in die Weser eingeleitet. Das zugehörige Wasserrecht wird in einem separaten Verfahren bei der zuständigen Behörde (Landkreis Nienburg) beantragt.

2.4. Niederschlagswasser

Eine Einleitung von Niederschlagswasser ist nicht Gegenstand dieses Antrages. Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen der bestehenden Anlagen wird über ein bestehendes Wasserrecht des Landkreises Nienburg in die Weser eingeleitet.

In der geplanten Biomasse II anfallendes Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen wird separat gefasst und ebenfalls in die Weser eingeleitet. Das zugehörige Wasserrecht wird in einem separaten Verfahren bei der zuständigen Behörde (Landkreis Nienburg) beantragt.

3. Allgemeine Angaben**3.1. Datenvorblatt**

Antragsteller:

Statkraft Markets GmbH
Derendorfer Allee 2a
40476 Düsseldorf

Planungsbüro/Planverfasser:

Ingenieurbüro GuS
Nordstraße 57
52078 Aachen

Betriebsbereich:

Statkraft Markets GmbH
Kraftwerk Landesbergen
Hävern 1
31628 Landesbergen

3.2. Lage des Vorhabens

Die Biomasse II soll auf dem Kraftwerksgelände Robert Frank an der Mittelweser in der Gemeinde Landesbergen, Samtgemeinde Mittelweser, Landkreis Nienburg/Weser, Niedersachsen, errichtet werden.

Koordinaten nach ETRS89/UTM

Z: 32U E: 507804.325 N: 5821887.615

Die Entnahmestelle befindet sich in der Gemarkung Landesbergen bei Stromkilometer 248,420 rechtsseitig der Weser.

Koordinaten nach ETRS89/UTM

Z: 32U E: 507249 N: 5821752

Die Einleitungsstelle befindet sich in der Gemarkung Landesbergen bei Stromkilometer 248,880 rechtsseitig der Weser.

Koordinaten nach ETRS89/UTM

Z: 32U E: 507462 N: 5822130

3.3. Bezeichnung und Einstufung des Gewässers

Das Kraftwerk Landesbergen liegt südlich der Gemeinde Landesbergen an der Mittelweser, in der Flussgebietseinheit Weser/Meerbach.

Die Weser ist ein Gewässer I. Ordnung, Eigentümer ist die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, der auch die Unterhaltung obliegt.

Naturräumlich ist der Standort der Ökoregion „Zentrales Flachland“ zugeordnet. Die Weser zählt zu den sandgeprägten Strömen des Tieflandes.

Aktuell liegt der Bewirtschaftungsplan (BWP) 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG vor.

Wasserkörper-Nr.	DENI_12001
Wasserkörper Name	12001 Mittelweser zwischen Aller und NRW
Flussgebietseinheit (FGE)	Weser/Meerbach
Oberflächenwassertyp	Typ 20, sandgeprägter Strom
Ökoregion	Zentrales Flachland

Tabelle 3: Vom Vorhaben betroffener Oberflächenwasserkörper

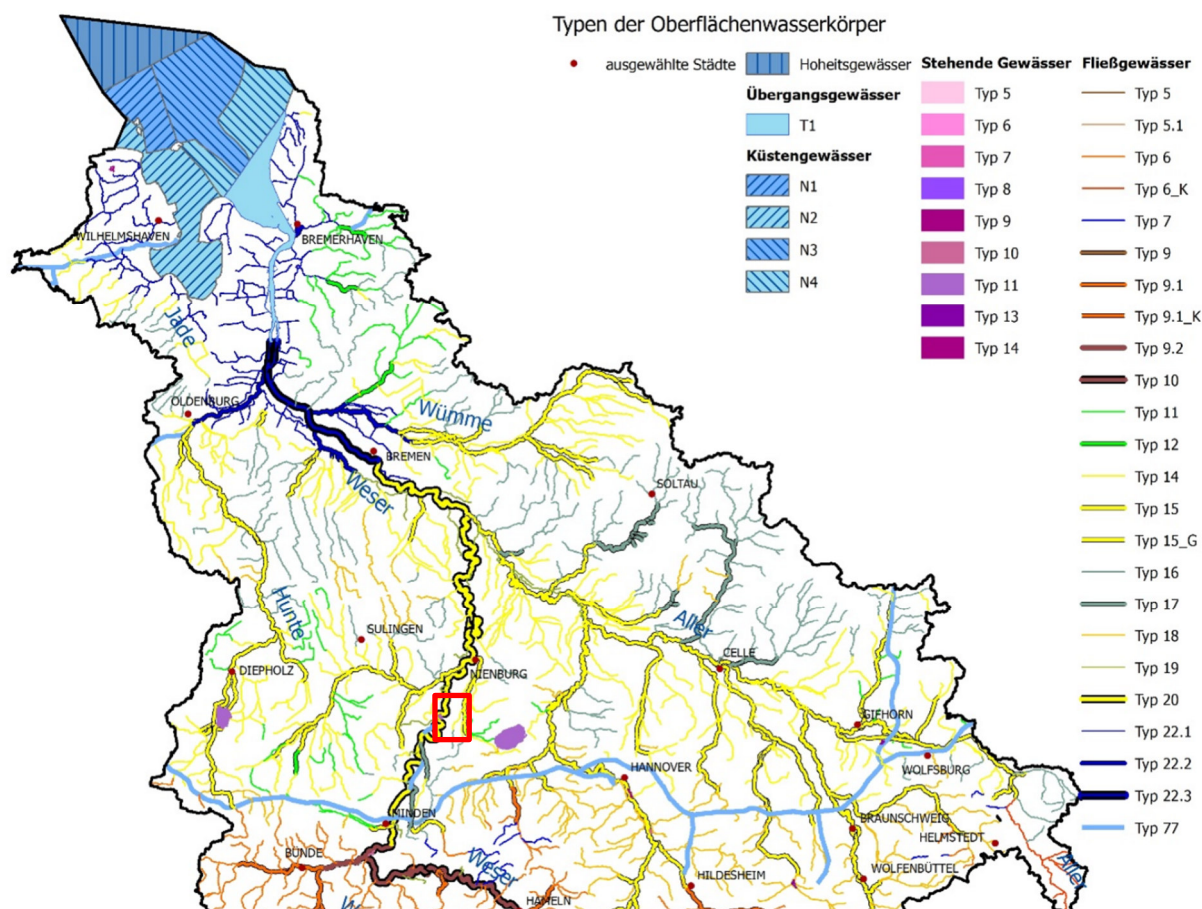


Abbildung 1: Oberflächengewässertypisierung in der Flussgebietseinheit Weser (Stand: 04.10.2021, Quelle: FGG Weser, Dezember 2021)

Erläuterung: Hervorgehoben ist die Region um den Standort des Kraftwerkes Landesbergen (rote Umrandung).

Weitere Angaben zur Einstufung des Gewässers sind dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der als eigenständige Unterlagen ausgearbeitet und dem Antrag als Anlage beigelegt ist zu entnehmen.

3.4. Voraussichtlich vom Vorhaben betroffene Kommunen

Der Kraftwerksstandort Landesbergen befindet sich im Landkreis Nienburg (Weser), gleichnamig ist die Gemeinde. Stromabwärts befinden sich in Nachbarschaft die Landkreise Verden mit den Gemeinden Achim und Verden (Aller). Ortschaften im unmittelbaren Stromverlauf der Weser sind Landesbergen, Estorf, Liebenau, Nienburg/Weser.

3.5. Grundstücke, Eigentumsverhältnisse

Der Kraftwerksstandort Landesbergen befindet sich:

Gemeinde:	Landesbergen
Gemarkung:	Landesbergen
Flur:	19
Flurstücke:	11/1, 64/7,15, 13, 61, 14, 20/4, 20/5, 17/4, 17/5, 21/2
Flur:	16
Flurstücke:	17/9, 17/10, 17/17, 17/18, 17/19, 17/20, 2/26, 2/27, 2/28, 2/29, 3/3
Flur:	20
Flurstücke:	70/4, 71/3

Eigentümer der oben benannten Grundstücke ist:

Statkraft Markets GmbH
Derendorfer Allee 2a
40476 Düsseldorf

3.6. Betroffene Schutzgebiete

3.6.1. Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen"

„Das Naturschutzgebiet Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen (NSG HA 177) liegt fast vollständig im Überschwemmungsgebiet der Weser in den Samtgemeinden Liebenau, Mittelweser und dem Flecken Steyerberg. Zentraler und namensgebender Bestandteil des Gebiets ist der seit 1960 infolge des Baus der Staustufe bei Landesbergen von der Weser abgetrennte Weserarm, die "Wellier Schleife". Dieser etwa 3 km lange Altarm wird durch mehrere Gräben sowie durch unregelmäßige Überflutungen mit Wasser versorgt. [...]

Der Schutzzweck des Naturschutzgebietes liegt vornehmlich in der Erhaltung und Entwicklung des naturnahen Gewässer-Ökosystems der Wellier Schleife, die ein sehr hohes Entwicklungspotenzial als Lebensraum für viele gefährdete wasser- und landgebundene Tier- und Pflanzenarten aufweist. Im Verbund mit den angrenzenden Grünlandflächen dient das Gebiet als bedeutendes Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Wat- und Wasservögel.

Das Gebiet ist Bestandteil des Europäischen Vogelschutzgebietes V 43 "Wesertalaue bei Landesbergen" und Teil des FFH-Gebietes 289 "Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg". (NLWKN 2015)

Entsprechend der Verordnung über das Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" (Landkreis Nienburg (Weser) 2014) soll nach § 2 (3) „...über den allgemeinen Schutzzweck hinaus ... das NSG als Lebensraum erhalten und entwickelt werden für a) Amphibien- und Libellenarten, die auf das Angebot von vernetzten Gewässern, Uferzonen und Landlebensräumen angewiesen sind, b) Brutvögel der Feldflur mit ihren Grünländern, Äckern, Hecken und Gehölzen wie Kiebitz, Feldlerche und Saatkrähen, c) Brutvögel der Gehölze, Röhrichte und

Hochstaudenfluren der Auen und Altwasser wie Schafstelze, Nachtigall, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger, Graureiher, Schwarzmilan.“

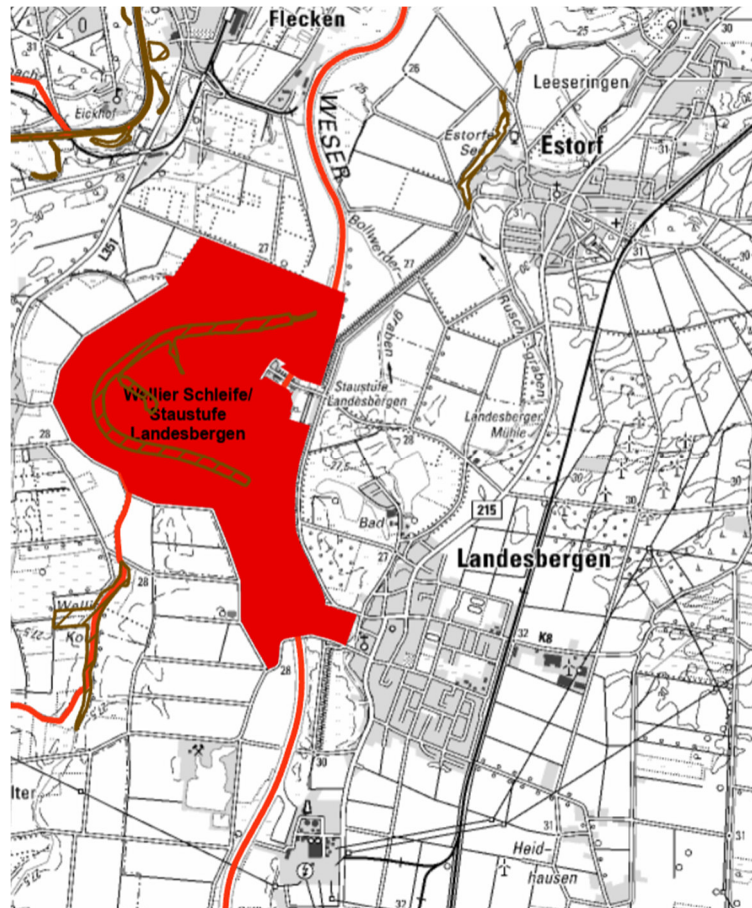


Abbildung 2: Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" (NSG HA 177) Quelle: Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de)

Das NSG „Wellier Schleife / Staustufe Landesbergen“ ist Teil des Europäischen Ökologischen Netzes „Natura 2000“. Die Unterschutzstellung dient der Erhaltung des Gebietes

a) als Flora-Fauna-Habitat- (FFH-)Gebiet nach der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7; 1996 Nr. L 59 S. 63) sowie

b) als Europäisches Vogelschutzgebiet nach der Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) des Rates vom 2. 4. 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103 S. 1) in der derzeit gültigen Fassung. Die Unterschutzstellung dient damit der Umsetzung der Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie in nationales Recht. (Verordnung über das Naturschutzgebiet HA 177 "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" in den Samtgemeinden Mittelweser und Liebenau sowie im Flecken Steyerberg, Landkreis Nienburg (Weser) vom 24.10.2014)

Besonderer Schutzzweck (Erhaltungs- und Entwicklungsziele) im NSG ist nach § 2 (3) der Verordnung über das Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" Landkreis Nienburg Weser (2014):

„1. Als Teil des FFH-Gebiets 289 "Teichfledermausgewässer im Raum Nienburg" sind

1.1 als allgemeine Erhaltungsziele der Schutz und die Entwicklung autotypischer Biotopkomplexe mit Altwässern, feuchten Hochstaudenfluren, Röhrichten, Gehölzen und Auwald-Beständen sowie von Grünländern unterschiedlicher Feuchtestufen,

1.2 die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands durch die Sicherung und ggf. Wiederherstellung einer stabilen, langfristig sich selbst tragenden Population der Anhang II-Art (FFH-Richtlinie) Teichfledermaus. Zur Erhaltung der Population sind strukturreiche Ufer der Stillgewässer mit ihrem artenreichen Insektenangebot als Jagdlebensraum zu erhalten und zu entwickeln.

2. Als Teil des Vogelschutzgebiets V 43 „Wesertalaue bei Landesbergen“ sind

2.1 als allgemeine Erhaltungsziele der Erhalt und die Förderung extensiver Grünlandbewirtschaftung, die Förderung der Umwandlung von Ackerflächen in Grünland, die Bereitstellung beruhigter Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate, die Vermeidung von Umwandlungen in landwirtschaftliche Sonderkulturen sowie die Freihaltung von Windenergieanlagen.

2.2 als spezielle Erhaltungsziele die Sicherung oder Wiederherstellung langfristig überlebensfähiger Bestände der

2.2.1 Wertbestimmenden Vogelarten nach Artikel 4 Abs.1 (Anhang I) der Vogelschutzrichtlinie

a) Weißstorch – hier als Nahrungsgast wertbestimmend: Durch die Sicherung und Entwicklung unterschiedlich strukturierter Grünland- und Feuchtgrünlandflächen sowie durch die Schaffung feuchter Senken mit ihrer Produktivität an Amphibien und größeren Insekten werden Nahrungsflächen bereitgestellt.

b) Singschwan – hier als Gastvogel wertbestimmend: Die störungsarmen Grünland- und Ackerflächen bieten Ruheplätze und Nahrungsflächen,

2.2.2 Wertbestimmenden Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

a) Kormoran – hier als Brutvogel und als Gastvogel wertbestimmend: Die höheren uferbegleitenden Gehölzbestände sind als Brutplatz für die Brutkolonie und auch als Rastplatz für durchziehende Kormorane zu erhalten. Die Gewässer dienen als Nahrungsraum in Kolonie-, Rast- und Schlafplatznähe.

b) Gänsesäger – hier als Gastvogel wertbestimmend: Die Gewässer sind als ungestörter Nahrungsraum zu erhalten.

2.3 als spezielle Erhaltungsziele die Erhaltung störungsarmer Ruheplätze und Nahrungsflächen für Nordische Gänse und Schwäne sowie Enten:

Die störungsarmen Grünland- und Ackerflächen sind als Rast- und Nahrungsfläche zu erhalten und zu entwickeln.“

Das Naturschutzgebiet "Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen" liegt min. 2 km nördlich des Kraftwerks Landesbergen. Neben den allgemeinen Erhaltungszielen sind Teichfledermäuse sowie mehrere Vogelarten als Erhaltungsziele festgelegt.

Die in Abschnitt 8.1 beschriebenen Wirkfaktoren sind nicht geeignet, zu direkten Auswirkungen auf die Erhaltungsziele zu führen. Die Lebensräume des Naturschutzgebietes werden durch das Vorhaben in ihren Eigenschaften nicht verändert.

Die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands durch die Sicherung und ggf. Wiederherstellung einer stabilen, langfristig sich selbst tragenden Population der Anhang II-Art (FFH-Richtlinie) Teichfledermaus sowie die zur Erhaltung der Population zu erhaltenden und zu entwickelnden strukturreiche Ufer der Stillgewässer mit ihrem artenreichen Insektenangebot als Jagdlebensraum werden nicht beeinträchtigt.

Die Sicherung oder Wiederherstellung langfristig überlebensfähiger Bestände der genannten Vogelarten (spezielle Erhaltungsziele) wird nicht beeinträchtigt. Wirkpfade, die zu direkten Auswirkungen auf die Bestände der Vogelarten führen könnten sind nicht gegeben.

3.6.2. FFH-Gebiet „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg“

Das Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg (FFH-Gebiet 289, EU-NR.: DE-3319-332) hat eine Größe von 687,09 ha. Seine Bedeutung beruht auf der Funktion als Jagdlebensraum zweier bedeutender Teichfledermausquartiere in Diethe und in Binnen. Daneben erfolgte die Meldung aufgrund der Vorkommen der Lebensraumtypen 3150 (Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut oder Froschbiss-Gesellschaften) und 3270 (Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken).

Als Anhang II – Art ist die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) genannt. Erhaltungsziel ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands durch die Sicherung und ggf. Wiederherstellung einer stabilen, langfristig sich selbst tragenden Population der Anhang II-Art (FFH-Richtlinie) Teichfledermaus. Zur Erhaltung der Population sind strukturreiche Ufer der Stillgewässer mit ihrem artenreichen Insektenangebot als Jagdlebensraum zu erhalten und zu entwickeln.

Gefährdung besteht durch Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Gewässer, Ablagerungen von Müll sowie teilweise Verfüllung der Gewässer mit Bodenaushub. Es handelt sich um einen begradigten, ausgebauten Fluss (Große Aue), zahlreiche naturnahe Altwässer sowie mehrere Baggerseen (Kiesabbaugebiete).

In Abbildung 3 ist das NSG „Wellier Schleife/Staustufe Landesbergen“ und das FFH „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg“ dargestellt. Die rote Markierung umkreist den Standort des Kraftwerks Landesbergen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Pflanzenarten der Anhänge I und II FFH-RL, Tierarten des Anhangs II FFH-RL sowie Säugetiere (Teichfledermaus) gemäß Anhang I die zu den maßgeblichen Bestandteilen der vorgenannten Schutzgebiete gehören, werden nicht auftreten. Die Merkmale und Wirkungen des Vorhabens sind aufgrund der großen Entfernung des Vorhabens zu den Schutzgebieten nicht geeignet, auf die Schutzgebiete in ihren für die Erhaltungsziele und Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu wirken. Beeinträchtigungen der oben genannten Gebiete sind auszuschließen

4. Art, Herkunft und stoffliche Belastung des Abwassers

4.1. Kühlwasser

Zur Kühlung des Kondensators der Biomasse II und der Kühlung von Aggregaten soll Kühlwasser aus der Weser eingesetzt werden. Das Verfahren erfolgt nach dem Prinzip der Durchlaufkühlung. Dem Kühlwasser werden keine Zusatzstoffe beigemischt, es wird stofflich unverändert in die Weser zurückgegeben.

Zur Kühlung ist eine Wärmeleistung von 29,5 MW abzuführen. Das Kühlwasser wird mit einem Temperaturunterschied von Δt max. 10 K in das werkseigene Hafenbecken und im weiteren Verlauf wieder in die Weser eingeleitet. Geplant ist die Aufwärmung des entnommenen Wassers um 10 K, bezogen auf den Austrittspunkt am Kondensator. Die Simultec AG, wurde beauftragt mit Hilfe von Wärmeausbreitungsmodellierungen die Erhöhung der Wassertemperatur durch Einleitung über das Hafenbecken in die Weser zu ermitteln. Der Bericht zur Wärmeausbreitungsberechnung, Stand 14.12.2022 ist dem Antrag als Anlage 12 beigelegt.

Gemäß Abschnitt 2.2.2 der derzeitigen Genehmigung ist am Ende des Wasserkörpers 12001 (Mittelweser zwischen Aller und NRW) eine Temperatur von 28 °C und in den Monaten Dezember bis einschließlich März 10 °C als gleitender 24-Stunden-Mittelwert einzuhalten. Dieser Wert wird behördlich durch die landeseigene Gütemessstation auf der Anlage des Weserwehres Drakenburg (LK Nienburg an der Kreisstraße 2 Drakenburg – Balge auf dem in Fließrichtung rechten Brückenkopf) überprüft.

Zur Überwachung der tatsächlichen Erwärmung ist die Differenz der bestehenden Kühlwasser-einlaufftemperatur und der Temperatur der Weser an der Wasserkraftanlage Landesbergen zu ermitteln. Die durch das Kraftwerk Landesbergen verursachte Aufwärmspanne ist mit Hilfe einer Messstelle zur Ermittlung der Gewässertemperatur im Bereich des Wasserkraftwerkes Landesbergen zu bilanzieren. An dieser Stelle ist die vollständige Durchmischung des Kühlwassers mit dem Weserwasser gewährleistet. Die Temperatur an der Messstelle darf 28° C (bzw. 10° C in den Monaten Dezember bis einschließlich März) als Mittelwert während der Kühlwassereinleitung nicht übersteigen.

Weitere Probenahmen im Kühlwasserstrom sind nicht vorgesehen.

Durch die Statkraft Markets GmbH wurde die Simultec AG, KraftWerk 1, Hardturmstraße 261 in CH-8005 Zürich damit beauftragt, mit Hilfe von Wärmeausbreitungsmodellierungen die Erhöhung der Wassertemperatur durch die Einleitung des im Regelbetrieb des geplanten Biomasseheizkraftwerkes II anfallenden Kühlwassers zu ermitteln. Der Bericht zur Wärmeausbreitungsberechnung ist der Anlage 12 zu entnehmen.

Gemäß des Berichts zur Wärmeausbreitungsberechnung wurde die Wärmeausbreitung über das Hafenbecken in die Weser mit dem Programm DELFT3D-FLOW modelliert. Dieses berechnet die dreidimensionale zeitabhängige Strömung des Wassers und die Wärmeausbreitung unter Berücksichtigung des Einflusses der atmosphärischen Bedingungen. Im Wärmetransportmodell wurden die dreidimensionalen Geometrien der Weser und des Hafens berücksichtigt. Abflussmengen der Weser, Wassertemperaturen, sowie meteorologische Daten wie Lufttemperatur und

relative Luftfeuchte, Globalstrahlung und Windgeschwindigkeit wurden für jeden Tag über die letzten 10 Jahre gemittelt und als Tageswerte ins Modell aufgenommen. Das Modell wurde über ein hydrologisches Jahr gerechnet und die zeit- und ortsabhängigen Wassertemperaturen wurden in geeigneten Querschnitten bestimmt. Zudem wurde ein Worst-Case-Szenario mit dem mittleren Niedrigabfluss für den Monat Januar und den Monat Juli betrachtet.

Im Regelbetrieb des geplanten Biomasseheizkraftwerkes II wird das Kühlwasser um 10 °C erwärmt über das Streichwehr in das Hafenbecken der Statkraft Markets GmbH eingeleitet. Durch die Strömung der Weser entsteht im Bereich der Hafeneinfahrt ein Wirbel. Weserwasser strömt in das Hafenbecken und vermischt sich mit dem erwärmten Kühlwasser. Das Kühlwasser wird dadurch bereits im Hafenbecken stark abgekühlt. Am rechten Ufer der Weser bildet sich nach der Hafenmündung eine Wärmefahne. Das eingeleitete Kühlwasser vermischt sich schnell weiter mit dem Weserwasser. Bereits nach 100 Metern ist die Wärmefahne deutlich abgeschwächt. 500 m nach der Mündung sind die Wassertemperaturen im schlechtesten Fall eines Niedrigwassers im Sommer nur noch um maximal 0,21 °C erhöht.

Die maximale Temperaturdifferenz in der Weser im Querschnitt 500 m nach Einleitung vom Hafenbecken in die Weser beträgt gemäß Tabelle 1 im Bericht der Simultec AG:

Situation	31.03. (Jahresgang)	23.07. (Jahresgang)	02.01. (MNQ)	18.07. (MNQ)
ΔT in °C	0.14	0.18	0.17	0.21

Tabelle 4: Temperaturdifferenz in der Weser

Der Zusammenfassung ist zu entnehmen, dass die Bedingungen der Oberflächengewässerverordnung eingehalten werden. Einzelheiten sind der Wärmeausbreitungsberechnung, Anlage 12 zu entnehmen.

Für den Betrieb im Bestand, Hauptkühlwasserpumpenschutzbetrieb, Kühlung im Kapazitätsreservebetrieb der Gasturbine und Stillstandskühlwasserbetrieb, beträgt der maximal Temperaturunterschied am Hafenbecken 3 K. Hierzu sehen die Berechnungen zur Aufwärmung der Weser ohne Modellierung.

Die Wärmeleistung berechnet, die sich auf die Abwärme bezieht, die dem Kühlwasser pro Zeiteinheit zugeführt wird.

$$F = \Delta T \times Q \times 4,19$$

F	= Wärmeleistung [MJ/s]
ΔT	= Erwärmung des Kühlwassers [K]
Q	= Kühlwasservolumenstrom [m³/s]
4,19	= Wärmekapazität des Wassers [MJ/m³ x K]

Die Wärmeleistung wird für drei Betriebsfälle berechnet:

4.1.1. TU Bypass Betrieb Biomasse II

Mit einem Volumenstrom von 5.000 m³/h im TU Bypass Betrieb der Biomasse II (maximaler Zeitraum 2 h/a) und einer Temperaturerhöhung um 10 K errechnet sich die thermische, energetische Fracht im Kühlwasserauslauf vor Rückgabe in den Vorfluter zu:

$$F = 58,2 \text{ MJ/s}$$

4.1.2. Kapazitätsreservebetrieb

Mit einem Volumenstrom von 3.000 m³/h im Kapazitätsreservebetrieb (maximaler Zeitraum 1.500 h/a) und einer Temperaturerhöhung um 3 K errechnet sich die thermische, energetische Fracht im Kühlwasserauslauf vor Rückgabe in den Vorfluter zu:

$$F = 10,5 \text{ MJ/s}$$

4.1.3. Regel- und zeitgleicher Kapazitätsreservebetrieb Biomasse II

Theoretisch ist der gleichzeitige Regelbetrieb der Biomasse II und der Kapazitätsreservebetrieb möglich (maximaler Zeitraum: 1.500 h/a). Mit dem Volumenstrom von 3.000 m³/h Regelbetrieb der Biomasse II bei einem ΔT von 10 K plus 3.000 m³/h Kapazitätsreservebetrieb bei einem ΔT von 3 K errechnet sich die thermische, energetische Fracht im Kühlwasserauslauf vor Rückgabe in den Vorfluter zu.

$$F = 45,4 \text{ MJ/s}$$

Das Kühlwasser ist bei den betrachteten Betriebsweisen jeweils in der Lage die Abwärme aufzunehmen.

Nach Mischung des eingeleiteten Kühlwassers im Hafenbecken und der Zuführung in die Weser wird die Aufheizung in der Praxis ein Δt von deutlich unter 1 K aufweisen.

Bei der Durchlaufkühlung mit Weserwasser ohne Verdunstungskühlung gilt für die Mischungstemperatur nachstehende Beziehung:

$$T_M = \frac{Q_0 T_0 + Q_K T_K}{Q_0 + Q_K} \text{ in } ^\circ\text{C}$$

T_M	= Mischungstemperatur [$^\circ\text{C}$]
Q_0	= Abfluss [m^3/s]
T_0	= Temperatur oberhalb der Einleitstelle [$^\circ\text{C}$]
Q_K	= Kühlwassermenge [m^3/s]
T_K	= Temperatur des Kühlwassers [$^\circ\text{C}$]

Zur Einschätzung der Erwärmung der Weser werden rechnerische Nachweise zu den drei Betriebsfällen für den Winter sowie für den Sommer geführt. Der Betriebsfall alleiniger Kapazitätsreservebetrieb wird hier nicht berechnet, da die energetische Fracht im Kühlwasser hier deutlich geringer ist als in den anderen drei Lastfällen.

4.1.4. Winter-Szenario

Für das Winter-Szenario kommen nachstehenden Eingangswerte zum Tragen:

Abflussmenge Weser

$$Q_0 = 67,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Temperatur Weser oberhalb der Einleitstelle

$$T_0 = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Kühlwassermenge

$$Q_0 = 1,39 \text{ m}^3/\text{s} \text{ TU Bypass Betrieb Biomasse II (entspricht } 5.000 \text{ m}^3/\text{h})$$

$$Q_0 = 0,83 \text{ m}^3/\text{s} \text{ Kapazitätsreservebetrieb (entspricht } 3.000 \text{ m}^3/\text{h})$$

$$Q_0 = 1,67 \text{ m}^3/\text{s} \text{ Regelbetrieb Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb} \\ \text{(entspricht } 6.000 \text{ m}^3/\text{h})$$

Temperatur Kühlwasser

$$T_0 = 15,0 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ bei TU Bypass Betrieb Biomasse II}$$

$$T_0 = 8,0 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ bei Kapazitätsreservebetrieb}$$

$$T_0 = 11,5 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ bei Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb}$$

4.1.5. Sommer-Szenario

Für das Sommer-Szenario kommen nachstehenden Eingangswerte zum Tragen:

Abflussmenge Weser

$$Q_0 = 67,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Temperatur Weser oberhalb der Einleitstelle

$$T_0 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Kühlwassermenge

$Q_0 = 1,39 \text{ m}^3/\text{s}$ TU Bypass Betrieb Biomasse II (entspricht $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$)

$Q_0 = 0,83 \text{ m}^3/\text{s}$ Kapazitätsreservebetrieb (entspricht $3.000 \text{ m}^3/\text{h}$)

$Q_0 = 1,67 \text{ m}^3/\text{s}$ Regelbetrieb Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb
(entspricht $6.000 \text{ m}^3/\text{h}$)

Temperatur Kühlwasser

$T_0 = 30,0 \text{ °C}$ bei TU Bypass Betrieb Biomasse II

$T_0 = 23,0 \text{ °C}$ bei Kapazitätsreservebetrieb

$T_0 = 26,5 \text{ °C}$ bei Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb

Berechnung Mischungstemperatur in der Weser zu den drei Betriebsfällen:

4.1.6. Mischungstemperatur TU Bypass Betrieb Biomasse II

Winter-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Winter-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 5,20 \text{ °C}$$

Sommer-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Sommer-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 20,20\text{°C}$$

4.1.7. Mischungstemperatur Kapazitätsreservebetrieb

Winter-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Winter-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 5,04 \text{ °C}$$

Sommer-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Sommer-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 20,04\text{°C}$$

4.1.8. Mischungstemperatur Regelbetrieb Biomasse II inkl. Kapazitätsreservebetrieb

Winter-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Winter-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 5,16 \text{ °C}$$

Sommer-Szenario

Die Mischungstemperatur für das Sommer-Szenario berechnet sich zu:

$$T_M = 20,16^\circ\text{C}$$

Den Mischungsberechnungen ist zu entnehmen, dass sich die Weser um maximal

$$0,20 \text{ K}$$

aufwärmt.

Bei der Betrachtung wurde das Hafenbecken als Einleitzzone nicht berücksichtigt. Im Hafenbecken erfolgt eine Vermischung mit dem dort vorhandenen Wasser, bevor das Wasser tatsächlich der Weser zugeführt wird. Die tatsächliche Erwärmung der Weser wird dementsprechend in der Praxis nochmals geringer sein, als zuvor berechnet.

4.2. Gärreste als Brennstoff**4.2.1. Herkunft**

In der Biomasse II werden trockene und feuchte Gärreste als Brennstoff eingesetzt. Es ist beabsichtigt die Gärreste aus regionalen Biogasanlagen (NaWaRo) und Bioabfallvergärungsanlagen (Kofermentanlagen) zu beziehen. Als Gärsubstrat (Einsatzstoff) kommen in den NaWaRo-Anlagen i.d.R. Mais, Ganzpflanzensilage, Zuckerrüben und Grassilage sowie Nebenerzeugnisse der landwirtschaftlichen Produktion und andere nachwachsende Rohstoffe aber auch Gülle zum Einsatz. Die Kofermentanlagen setzen dagegen schwerpunktmäßig organische Reststoffe wie bspw. Speisereste, Magen- und Panseninhalt von Schwein und Rind, Fettabscheiderrückstände aus Großküchen und Gastronomie, Bioabfälle entsprechen der Bioabfallverordnung und Gülle ein.

Diese Gärreste sind u.a. in den enthaltenen Phosphat- und Kalimengen in ihrer Wirkung langfristig denen der Mineraldünger gleichwertig und dürfen als Düngemittel in den Verkehr gebracht werden, wenn sie in der Düngemittelverordnung (DüMV) gelisteten und dadurch zugelassenen Düngemitteltypen entsprechen. Überschreitet der Gärrestanfall die max. mögliche organische Düngemenge, so muss Gärsubstrat abgegeben werden. In diesem Fall kommt der überregionale Einsatz als Düngemittel, oder auch die thermische Verwertung in Frage. Letzteres ist insbesondere für die Fälle von Bedeutung, in welchen die Gärreste die Anforderungen der DüMV nicht einhalten, weil Grenzwerte z.B. für Störstoffe wie Kunststoff nicht eingehalten werden.

4.2.2. Zusammensetzung und Anfall

Der Schadstoffgehalt der Gärreste ist von der Zusammensetzung der Eingangssubstrate und den Gärbedingungen abhängig. Ergebnisse der Gärrestuntersuchungen zeigen, dass die Schadstoffgehalte demzufolge einer gewissen Schwankungsbreite unterliegen. Daher können keine allgemein gültige Analysenwerte abgeleitet werden.

Aus heutiger Sicht ist zu erwarten, dass die Verfügbarkeit von Gärresten zur thermischen Verwertung im Jahresverlauf deutlich schwanken, bzw. nur temporär (z.B. außerhalb der Düngeperiode) gegeben ist. Kondensate fallen darüber hinaus nur bei der Trocknung von „nassen Gärresten“ an. Da die Trocknung äußerst energie- und kostenintensiv ist, und insofern einer Anlieferung im trocknen Zustand aktuell der Vorzug gegeben wird, ist davon auszugehen, dass die Betriebsstunden der Trocknungsanlage tendenziell hinter den Betriebsstunden der Gesamtanlage zurückbleiben.

4.2.3. Abwasserbehandlungsanlage der Kondensate aus der Gärresttrocknung (Abwasserteilstrom – Nr. 6)

Feuchte Gärreste werden vor Einsatz als Brennstoff getrocknet. Bei der Trocknung der Gärreste entstehen Kondensate (sog. Brüden, Wasserdampf, der eine gewisse Menge Luft enthält). Darüber hinaus werden abhängig von der Zusammensetzung der Gärreste flüchtige Stoffe aus den feuchten Gärresten ausgetrieben. Zusätzlich sind im Abwasserteilstrom Nr. 6 Sicker- und Abtropfwasser von Gärresten im Bereich der Verladung und Förderung enthalten, die bezüglich der Art der Inhaltsstoffe mit den Gärrestkondensaten vergleichbar sind.

In der Abwasserverordnung – AbwV gibt es keinen Anhang für die in der Trocknung von Gärresten anfallenden Kondensate. Der Antragsteller schlägt vor, den Anhang 23, Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen, für die Anforderungen an das Abwasser bei der Einleitung heranzuziehen, da dieser Herkunftsbereich aus Sicht des Antragstellers bezüglich der Abwasserinhaltsstoffe am besten mit dem hier vorliegenden Herkunftsbereich übereinstimmt.

C Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle gemäß Anhang 23

(1) An das Abwasser werden für die Einleitungsstelle in das Gewässer folgende Anforderungen gestellt:

	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe	
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	200
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB ₅)	mg/l	20
Stickstoff, gesamt, als Summe aus Ammonium-, Nitrit- und Nitratstickstoff (N _{ges})	mg/l	70
Phosphor, gesamt	mg/l	3
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	10
Giftigkeit gegenüber Fischeiern (G _{Ei})		2

Tabelle 5: Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle gem. Anhang 23 AbwV

D Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung

(1) An das Abwasser werden vor der Vermischung mit anderem Abwasser folgende Anforderungen gestellt:

	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe mg/l
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	0,5
Quecksilber	0,05
Cadmium	0,1
Chrom, gesamt	0,5
Chrom VI	0,1
Nickel	1
Blei	0,5
Kupfer	0,5
Zink	2
Arsen	0,1
Cyanid, leicht freisetzbar	0,2
Sulfid, leicht freisetzbar	1

Tabelle 6: Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung gem. Anhang 23 AbwV

Im Rahmen der weiteren Planungen werden die Behandlungsverfahren vertieft und modifiziert. Im Ablauf der AWA wird eine Probenahmestelle – PN 6 eingerichtet. Aufgrund fehlender Erfahrungen mit dieser Form der Abwasserbehandlung wird ein Monitoring zur Überprüfung des Behandlungserfolgs vorgeschlagen. Anhand des Monitorings kann dann festgestellt werden, ob die Abwasserbehandlungsanlage ausreichend ist, oder im Bedarfsfall Optimierungen / Nachbesserungen an der Abwasserbehandlung vorzunehmen sind.

Es ist zu erwarten, dass Ammoniak Partikel und zum Teil organische Verbindungen im Abstrom enthalten sind. Die Ableitung in die Umgebung erfolgt über Brüdenfilter. Zum Einsatz kommen sogenannte Biofilter, die die Anforderungen TA-Luft erfüllen und mittels einer periodischen Messung überwacht werden können. Durch eine vorausgehende Kondensation der Brüden, wird die durch Biofiltration zu reinigende Abluftmenge stark reduziert. Biofilter sind nicht ohne weiteres thermisch belastbar, weswegen eine Brüdenkühlung vorgesehen wird.

Der Brüdenstrom enthält wegen seines hohen Feuchteanteils eine große Menge spezifische Energie, die durch Kondensation zurückgewonnen werden und dem Wasser-Dampf zugeführt werden kann. Aus den vorgenannten Gründen wird eine Kondensation vorgesehen. Dabei entstehen ein Brüdenkondensat und eine Rest-Brüdenabluft, die über wesentlich kleinere Abluftfilter gereinigt wird. Abhängig von Kondensationstemperatur und weiteren Parametern, wie zum Beispiel pH-Wert, geht ein Teil der Schadstoffe aus dem Trockner in das Brüdenkondensat über. Dies bedingt eine Reinigungsstufe nach Kondensation.

Ionisch gelöste Stoffe sind nicht sofort flüchtig, es bedarf einer Umwandlung in ihre jeweils neutralen Spezies, bevor sie mit dem Brüden ausgetrieben werden. Dies gilt im Wesentlichen für das Ammonium/Ammoniak Gemisch. Eine Analyse der Tropffeuchte aus Gärresten ergab, dass der Gesamtstickstoff in Form von gelöstem Ammonium die Grenzwerte im Vergleich zu Anhang 23 „Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen“ der Abwasserverordnung (AbwV)

überschreitet. Der Anhang 23 wurde seitens des Antragsstellers für die Anforderungen an das Abwasser für die Einleitung vorgeschlagen, da dieser Anhang am ehesten dem Abwasserteilstrom Kondensate aus der Gärresttrocknung entspricht. Ebenso bedürfen die organischen Bestandteile (BSB, CSB) einer Abwasserbehandlung.

Eine chemische Analyse einer Probe des Kondensats aus den Gärresten wurde durch das Unternehmen Chemisch-Technisches Laboratorium Luers GmbH & Co. KG in Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen durchgeführt. Das Ergebnis der Analyse liegt dem Antrag als Anlage 10 bei.

Die nachfolgende Tabelle enthält einen Auszug dieser Analysen mit den relevanten Inhaltsstoffen der Gärrestkondensate:

Analysenbericht			 Chemisch-Technisches Labor Luers
Probenbezeichnung	:	siehe Ergebnistabelle	
Labor-Nr.	:	2204566	
Statkraft Markets GmbH			
			19.05.2022
			Seite 2 von 3
Labor-Nr.		2204566	
Probenbezeichnung		Kondensat Gärreste	
Parameter	Einheit	Ergebnis	
pH-Wert	-	9,5	
Leitfähigkeit	µS/cm	32.300	
KW-Index	mg/l	< 10	
AOX	µg/l	240	
Ammonium	mg/l	12.000	
CSB	mg/l	1.530	
BSB ₅	mg/l	290	
Chlorid	mg/l	< 1	
Sulfid	mg/l	< 5	
Nitrit	mg/l	< 0,1	
Nitrat	mg/l	0,42	
Phosphat	mg/l	0,26	
Quecksilber	µg/l	< 0,1	

Tabelle 7: Auszug aus der Analyse der Gärrestkondensate

Vor einer Einleitung der Brüdenkondensate konform Anhang 23 der AbwV müssen im vorliegenden Fall im Wesentlichen der überwiegend ammoniakalisch vorliegende Stickstoff um mehr als 99%, der BSB₅ um mehr als 90 %, und der CSB um ca. 85 % verringert werden. Die anderen im Anhang 23 AbwV erwähnten Stoffe spielen hier nur eine untergeordnete Rolle und bedürfen nur geringer oder gar keiner Reduzierung.

Dies leistet die nachfolgend beschriebene Anlagentechnik:

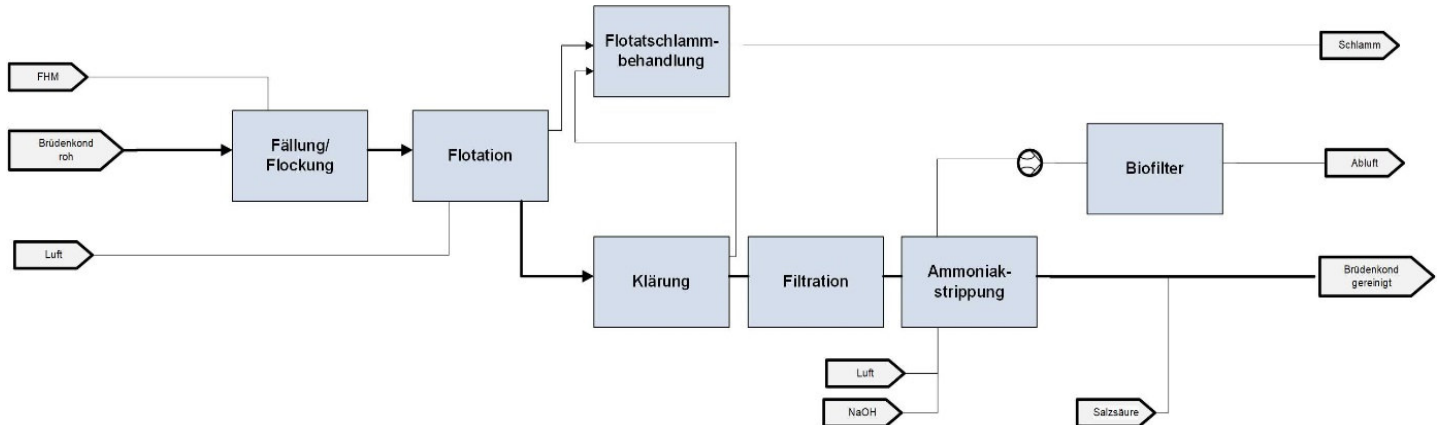


Abbildung 4: Fließbild Abwasserbehandlung (AWA), Quelle: Statkraft Marktes GmbH 2022

Fällung/Flockung

Zur CSB-Reduzierung im Abwasser und zur Erleichterung der nachfolgenden Flotation und Klärung kommen Fällungsmittel zum Einsatz, z.B. Eisen- oder Aluminiumsalze oder Polyelektrolyt, die die anschließende Klärung ermöglichen. Zur Verbesserung der Koagulation und damit der Abscheideleistung werden Flockungshilfsmittel eingesetzt. Die notwendigen Dosiermengen der Hilfsstoffe sind von der genauen Zusammensetzung des Brüdenkondensats und vom verwendeten Fällungsmittel abhängig, diese werden vorab in Laborversuchen ermittelt. Diese werden dem Kondensat zugegeben, vermischt und anschließend weiter behandelt.

Flotation und Klärung

Zur BSB₅-Reduzierung und zur Unterstützung der CSB-Reduzierung wird Luft fein verperlt in den Flotationsbehälter gegeben. An die feinen Blasen mit der hohen Oberflächenspannung lagern sich die feinen Partikel im Brüdenkondensat an und schwimmen damit oben auf. Damit können sie mittels eines Räumorgans von der Oberfläche abgeseiht und der Flotatschlammbehandlung zugeführt werden. Für eine möglichst quantitative Entfernung des Flotats wird die Flotation je nach Hersteller zweistufig ausgeführt.

Beispielhaft wird ein Apparat zur „Doppelflotation“, 7 m lang x 2,6 m hoch x 2,6 m breit, mit Schrägklärer. Dieser kann, aber muss nicht integriert sein.

Begründung: Sedimentation erfordert Zeit in einem großen, flachen Rundtank. Der kostet Platz, da für das Sedimentieren viel Verweilzeit erforderlich ist.

Das verbliebene Abwasser mit eventuell vorhandenem Schwergut fließt aus der Flotationsstufe in die folgende Stufe.

Klärung

Im Brüdenkondensat sollte vom Trockner her kein Schwergut mitgeführt werden, aber dies kann nicht komplett ausgeschlossen werden. Aufgrund der angestrebten Kompaktheit der Anlage und der damit verbundenen geringeren Verweilzeit wird für den Abzug des Schwergutes keine Sedimentierung vorgesehen, sondern ein Schrägklärer oder Ähnliches, wie bereits im vorigen

Abschnitt angemerkt. Das damit abgeschiedene Schwergut wird der Flotatschlammbehandlung beigegeben.

Filtration

Das geklärte Kondensat wird nunmehr zur Abscheidung eventuell verbliebenen Feingutes über einen doppelt (2 x 100 %; beispielhaft zwei Rundzylinder je $\varnothing$ 400 x 2 m hoch) ausgeführten Sandfilter geführt. Dieser kann infolge der doppelten Ausführung im laufenden Betrieb zurückgespült werden.

Ammoniakstrippung

Das nach dem Filter weitestgehend geklärte Brüdenkondensat enthält nun noch Ammoniak, zu großen Teilen als Ammoniumsalze. Diese müssen zunächst möglichst quantitativ in gelösten Ammoniak NH_3 überführt, und dieser dann aus dem Klarlauf entfernt werden, bevor dieser eingeleitet werden kann.

Zwischen dem Ammonium (NH_4^+)-Kation und gelöstem Ammoniak (NH_3) besteht ein von pH-Wert und Temperatur abhängiges Dissoziationsgleichgewicht. Je höher die gewählte Betriebstemperatur und je höher der pH-Wert eingestellt wird, desto weiter verlagert sich das Gleichgewicht in Richtung NH_3 .

Zur Entfernung des gasförmigen Ammoniaks wird dieses mittels eines Treibmediums ausgetrieben (gestrippt). Dazu wird das Treibmedium in intensiven Kontakt mit der Flüssigkeitsoberfläche gebracht. Zur Herstellung dieses intensiven Kontaktes eignen sich besonders Füllkörperkolonnen, die im Gegenstrom betrieben werden: das Treibmedium kommt von unten, die Flüssigkeit wird von oben auf das Füllkörperbett geleitet und verteilt. Wir sehen Luft als Strippmedium vor, um keinen Dampf, der zur Stromerzeugung benötigt wird, hierfür aufwenden zu müssen.

Beispielhaft ist eine zweistufige Anordnung mit zwei zylindrischen Kolonnen vorgesehen, je $\varnothing$ 1.800 x 10.000 mm lichtetes Maß. Diese sind flüssigkeitsseitig hintereinandergeschaltet, und in beide wird von unten Luft zugegeben.

Die pH-Wert-Führung erfolgt dadurch, dass nach Bedarf in geringen Mengen Natronlauge hinzugegeben werden kann, um den Ammoniak noch besser aus der Lösung zu verdrängen. Vor dem Einleiten kann dann dem Kondensat noch etwas Säure zur Neutralisation zugesetzt werden, soweit erforderlich.

Weiter verstärkt wird der Strippeffekt, indem der Stripper unter ein Vakuum gesetzt wird, 0,5 – 0,8 bar absolut. Das Strippmedium kann dann als Falschluff dosiert eingesaugt werden.

Durch Vakuumstrippung werden zwei positive Effekte erreicht:

Zum einen muss das geklärte Brüdenkondensat nicht mehr hoch aufgeheizt werden, Temperaturen $<40^\circ\text{C}$ reichen aus. Zum anderen wird die Abluftmenge reduziert.

Das Vakuum wird mit Hilfe einer Flüssigkeitsringpumpe erzeugt und aufrechterhalten.

Biofilter

Die entstehende Abluft wird mittels eines Biofilters gereinigt und in die Umgebungsluft abgegeben. Die Größe des quaderförmigen Biofilters wird beispielhaft zu $L \times B \times H = 3.000 \times 10.000 \times 2.500$ mm (inkl. Verteileinrichtung) angenommen. Der Ammoniakgehalt der so gereinigten Abluft wird mittels einer periodischen Messung überwacht.

Schlammbehandlung

Flotat und Sediment werden gemeinsam ausgepresst. Das Presswasser wird erneut der Abwasserreinigung zugeführt, genauer: in den Flockungsreaktor. Der Dickschlamm wird der Feuerung zugeführt oder extern entsorgt.

Für die Schlammbehandlung wird eine Dekanterschneckenpresse eingesetzt.

4.3. Sanitärabwasser aus Biomasse II

Im Bereich der Anlieferung von Biomasse II werden für die LKW-Fahrer und Fahrerinnen Sanitäreinrichtungen (WC, Urinal, Handwaschbecken) eingerichtet. Das anfallende Sanitärabwasser entspricht häuslichem Abwasser, das aufgrund seiner Zusammensetzung einer Klärung in einer biologischen Kläranlage, hier Kleinkläranlage, bedarf. Geplant ist, eine zusätzliche biologische Reinigungsanlage der Ablaufklasse C als zugelassene Anlage mit CE-Kennzeichnung in Fertigteilbauweise vorzusehen.

Die Menge an Sanitärabwasser wird so abgeschätzt, dass eine Kleinkläranlage mit 6 Einwohnergleichwerten (EW) zur Abwasserreinigung ausreichend ist.

Nach Behandlung in der Kleinkläranlage erfolgt die Anordnung einer Probenahmemöglichkeit. Anschließend wird der behandelte Abwasserstrom Sanitärabwasser Biomasse II in den Niederschlagswasserkanal eingeleitet und gemeinsam mit dem Niederschlagswasser in die Weser eingeleitet.

Die Einleitung des gereinigten häuslichen Abwassers dieses Teilstroms wird in einem separaten Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis beim Landkreis Nienburg in einem separaten Verfahren beantragt.

5. Beschreibung der abwasserrelevanten Produktionsabläufe

Als ein Teil des Standortes ist der Dampfblock 4 weiterhin außer Betrieb und in Kaltreserve. Eine Wiederinbetriebnahme von Dampfblock 4 ist weiterhin nicht absehbar. Das vorhandene Kühlwassersystem ist zur Teilnahme am Kapazitätsreservemarkt um zwei Pumpen im Zulaufbecken der Hauptkühlwasserpumpen erweitert worden.

Die Blöcke 1, 2 und 3 wurden stillgelegt und rückgebaut. Im Betriebsfall wäre Dampfblock 4 auf eine dauerhafte Hauptkühlwasserversorgung zur Durchlaufkühlung angewiesen. Weiter in Betrieb sind Systeme zur zentralen Versorgung des Standortes wie die Erzeugungsanlage von vollentsalztem Wasser (für Kühlsysteme, Heizungssystem, Biomasse I Kesselzusatzwasser),

Aggregatüberwachung / Steuerung wie Heizungspumpen, Gasüberwachung, Kläranlagen, Ölabscheider, Transformatorenüberwachung, Leitsystemrechner mit Klimatisierung etc.

Seit dem Jahre 2003 ist die Biomasse I am Standort in Betrieb und erzeugt Energie aus Altholz. Hier führt lediglich die Erzeugung von Kesselzusatzwasser (VE-Anlage) und Trinkwasser (öffentliches Trinkwassernetz) zu einem sehr geringen Kühlwasserbedarf. Eine direkte Kühlung des Stromerzeugungsprozesses durch Biomasse I mit Kühlwasser erfolgt nicht, die Kühlung erfolgt hier über einen Luftkondensator.

Eine 60 MW Gasturbine, die ursprünglich zur Versorgung des Dampfkessels von Block 4 mit Verbrennungsluft und zur Erhöhung des Wirkungsgrades installiert wurde, dient bei Bedarf der kurzfristigen und kurzzeitigen Netzstabilisierung im Rahmen des von der KapResV abgedeckten Betriebs.

Der gesamte Standort Kraftwerk Landesbergen wird mit einer gemeinsamen Prozessleittechnik überwacht und gesteuert. Alle in Betrieb befindlichen Systeme sind auf durchgehend zuverlässig laufende Prozessleittechnik und Infrastruktur angewiesen.

Soweit ein geringer Kühlbedarf besteht, wird dieser zurzeit (bei Stillstand des Dampfblocks 4) durch Umlaufkühlung in einem geschlossenen System ohne Wärmeeintrag in die Weser gedeckt. Bei Betrieb der Gasturbine im Rahmen der Kapazitätsreserve entsteht dagegen ein Wärmeeintrag. Zusätzlich wird die Hauptkühlwasserleitung unter Druck gehalten.

Der Betrieb im Bestand wurde 2019 beantragt, die Erlaubnis wurde entsprechend 2019 erteilt.

Nachstehend werden die Systeme im Bestand erläutert:

5.1. Bestandsnetze

5.1.1. Hauptkühlwasser

Das Hauptkühlwasser wird der Weser bei Strom-km 248,420 entnommen. Vor dem Kühlwasser-einlaufbauwerk befindet sich eine elektrische Fischechananlage der Fa. Passavant. Diese besteht aus einem elektrischen Impulsgerät, das ein elektrisches Feld zwischen den Grobrechen und einer ca. 0,5 m über der Wesersohle angeordneten Eisenschiene aufbaut. Die Fischechananlage läuft im Dauerbetrieb.

Danach passiert das Kühlwasser einen Grobrechen mit einer Stabweite von 100 mm. Die Rechenreinigung erfolgt bedarfsweise durch einen Greifer, wobei regelmäßig angefallenes Treibgut (Pflanzenreste, Müll) entfernt werden. Das Rechengut wird entsorgt. Hinter dem Grobrechen befinden sich zwei Einlaufkanäle zu Block 4 aus Beton mit einem Querschnitt von jeweils $2,60\text{ m} \times 3,00\text{ m} = 7,80\text{ m}^2$ ($\times 2 = 15,60\text{ m}^2$) für Block 4. Die weiteren Einlaufkanäle der Blöcke 1 bis 3 werden nicht genutzt und sind verschlossen.



Abbildung 5: Kraftwerk Landesbergen: Kühlwasserentnahme, Grobrechenanlage (rechts), Quelle: Statkraft Markets GmbH

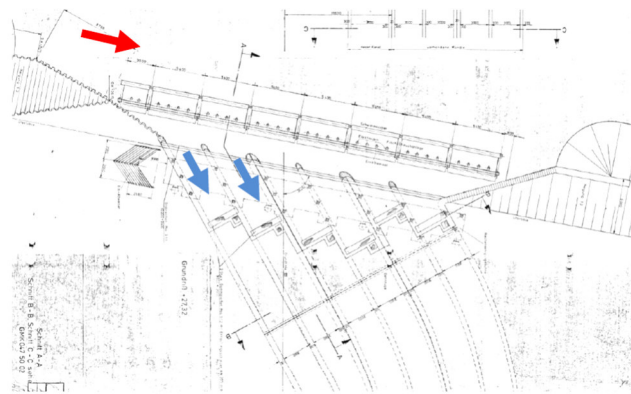


Abbildung 6: Kraftwerk Landesbergen: Plandarstellung Kühlwasserentnahme (Aufsicht), Quelle: Statkraft Markets GmbH

Erläuterung: Ausschnitt aus Planzeichnung (ohne Maßstab).
Roter Pfeil: Fließrichtung Weser; blaue Pfeile: Einströmung in Entnahmekanäle.



Abbildung 7: Elektrische Fischeicheanlage, Quelle: Statkraft Markets GmbH

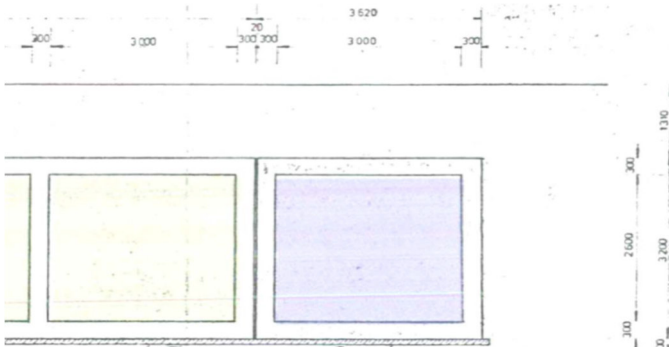


Abbildung 8: Entnahmeöffnungen, Quelle: Statkraft Markets GmbH

Erläuterung: Ausschnitt aus Planzeichnung

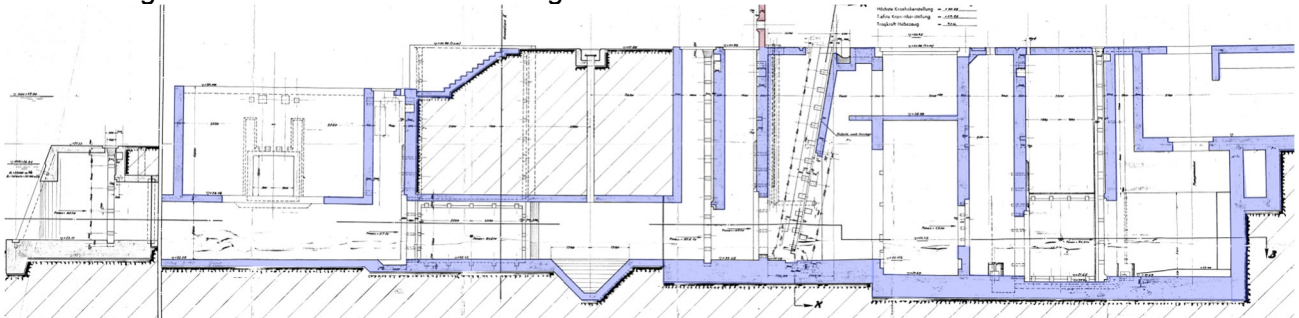


Abbildung 9: Querschnitt Grobrechen und Feinrechenanlage, Quelle: Statkraft Markets GmbH.

Erläuterung: Ausschnitt aus Planzeichnung

Nach Durchlaufen des Entnahmekanals weitet sich der Querschnitt und das Wasser durchläuft den Feinrechen (Stabweite 10 mm). Der Feinrechen wird differenzgesteuert bedarfsweise abgereinigt, das Rechengut wird entsorgt. Das Reinigungswasser wird zur Bogenrechenanlage geleitet. Den Abschluss bildet die Reinigung des Kühlwassers in der Korbsiebbandmaschine (Maschenweite 1,2 mm). Das anfallende Reinigungswasser wird über die Probenahmestelle „PN 5“ zur Bogenrechenanlage geleitet. In der Bogenrechenanlage werden die Abwässer vom Abspritzbetrieb der mechanischen Reinigung (Feinrechen und Korbsiebbandmaschine) gereinigt. Das Rechengut aller Rechenanlagen wird entsorgt. Nach der Korbsiebbandmaschine wird das Wasser den beiden Hauptkühlwasserpumpen zugeführt. Die Kühlwasserpumpen fördern das Kühlwasser bei Betrieb von Dampfkessel und Dampfturbine in Block 4 durch den Kondensator im Dampfblock 4, je nach Betriebsstellung wird anschließend das Kühlwasser über die Rücklaufleitung, oder bei Kühlturbetrieb über denselben der Weser über den Hafen des Kraftwerks zurückgeführt. Vor dem Kondensator zweigt das Nebenkühlwasser ab. Dieses System kühlt die Kondensatkühler und wird bei Stillstand durch das Stillstandkühlwasser gekühlt. Zusätzlich werden durch das Hauptkühlwasser zwei Feuerlöschpumpen gespeist, die die Sprühflutanlagen der Transformatoren im Kraftwerk versorgen.

Das Hauptkühlwassersystem ist ein offenes System. Bei Betrieb der Hauptkühlwasserpumpe(n) wird – ggf. nach Auffüllung des Systems – das aus der Weser entnommene Wasser in derselben Menge über das Streichwehr in den Hafen zurückgegeben.

5.1.2. Versorgung Feuerlösch- und Stillstandskühlwasser

Auf dem Betriebsgelände befindet sich östlich der Reinwasserkammern Block 1 bis 4 und unterhalb des Kellers der Wasseraufbereitung, ein ursprünglich für den Betrieb von 4 Dampfblöcken und allen Anlagen ausgelegter großer Kanal, betriebsintern als sog. „Löschwasserkanal“ bezeichnet. Jede Reinwasserkammer hat je eine Pumpenkammer und einen Verbindungsschieber zu diesem Löschwasserkanal. Somit kann der Kanal wahlweise von allen Reinwasserkammern der Blöcke 1 bis 4 oder auch gezielt von einzelnen Blöcken versorgt werden. Bei den Blöcken 1 bis 3 werden die Reinigungsanlagen nicht mehr betrieben werden. Über den Löschwasserkanal wird die Versorgung des Stillstandskühlwassernetzes sichergestellt. Hierzu muss der Löschwasserkanal dauerhaft mit gereinigtem Wasser gefüllt sein.

5.1.3. Stillstandskühlwassernetz

Die Stillstands-Kühlwasserpumpen (1) entnehmen aus dem Löschwasserbecken (2) Wasser, leiten dieses über Kondensat-Kühler (3) wieder in den Rücklauf der Kühlwasserleitung (4). Von dort läuft das Wasser über das Umlenkbauwerk (5), dann über das Kraftschlussbecken (6) und das Entlüftungsbauwerk (7) in das Ablaufbauwerk (8). Im Ablaufbauwerk befinden sich zwei Absperungen, die zum einen den Kühlwasserweg in Richtung Hafenbecken (Streichwehr) freigeben (9) oder den Weg zurück in den Ansaugkanal vor dem Feinrechen (10).

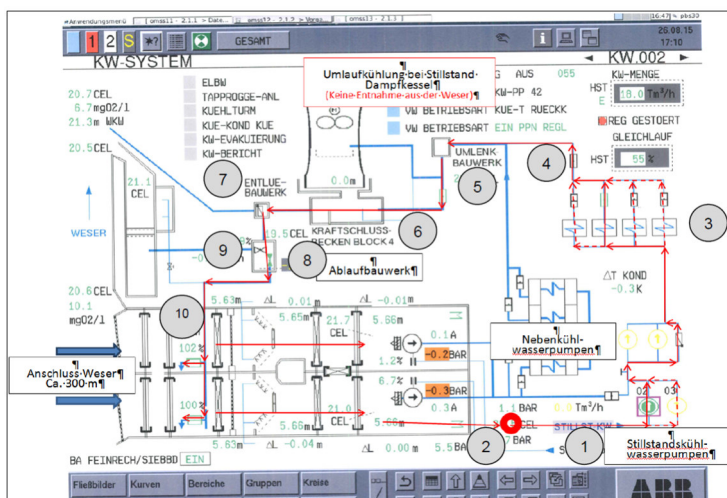


Abbildung 10: Stillstandskühlwassersystem, Quelle: Statkraft Markets GmbH

Erläuterungen: — Stillstandskühlwassersystem bei Umlaufkühlung
 — Hauptkühlwassersystem

☞ Ziffern 1 bis 10 siehe Text

Im Falle der Umlaufkühlung ist die Absperung zum Hafenbecken zu und der Weg zum Ansaugkanal vor dem Feinrechen geöffnet. Somit läuft das Wasser über die Kühlwasser-Reinigungsanlage (Feinrechen und Korbsiebbandmaschine) in das Reinwasserbecken. Der Kühlwasserkreislauf ist geschlossen, aus dem Entnahmekanal wird kein (Weser-)Wasser entnommen, die Hauptkühlwasserpumpen sind in Betrieb.

Bei reinem Umlaufbetrieb erfolgt kein Wasserverbrauch. Lediglich bei Verdunstung (z. B. Kühlturbetrieb), bei Leckagen und Systementleerungen (bei Reparaturen) im Kühlwassersystem entsteht Wasserbedarf. Die Verbindung zur Weser ist stets offen. Der Ausgleich erfolgt dann durch natürliche Strömung über geodätische Höhenabweichungen in den Becken.

Der Eintrag von Wärme in das Stillstandkühlwasser kann nur über die Kondensat-Kühler (3) erfolgen. Diese dienen der Kühlung von Gasturbine, Klimatisierung etc. Im Stillstandbetrieb erfolgt eine Erwärmung des im Kreis gefahrenen Kühlwassers in diesem Fall nur stellenweise und geringfügig, da die eingebrachte Wärmemenge im Verhältnis zu der sich im System befindlichen Massen verschwindend klein ist. Diese Wärme wird über die Wände des Löschwasserkanals sowie der weiteren Leitungen von der Umgebung aufgenommen.

Ein Wärmeeintrag erfolgt über die Rückgabe des Wassers über das Streichwehr ins Hafenbecken nur bei Betrieb der Gasturbine im Rahmen der Kapazitätsreserve.

5.1.4. Feuerlöschnetz

Das Feuerlöschwassersystem erhält sein Wasser aus dem Entnahmebauwerk von Block 1. Vier elektrische Pumpen und ein Dieselaggregat versorgen das ganze System. Zwei Hauptleitungen verzweigen in viele Stich- und Ringleitungen und versorgen das Kraftwerk und den Standort.

Das Feuerlöschwassersystem wird über eine E-Pumpe unter Druck gehalten und ist auch zur Gewährleistung der Funktion der sich am Standort befindlichen automatischen Löscheinrichtungen, z. B. für Transformatoren (siehe auch Abschnitt 7.1.4) erforderlich.

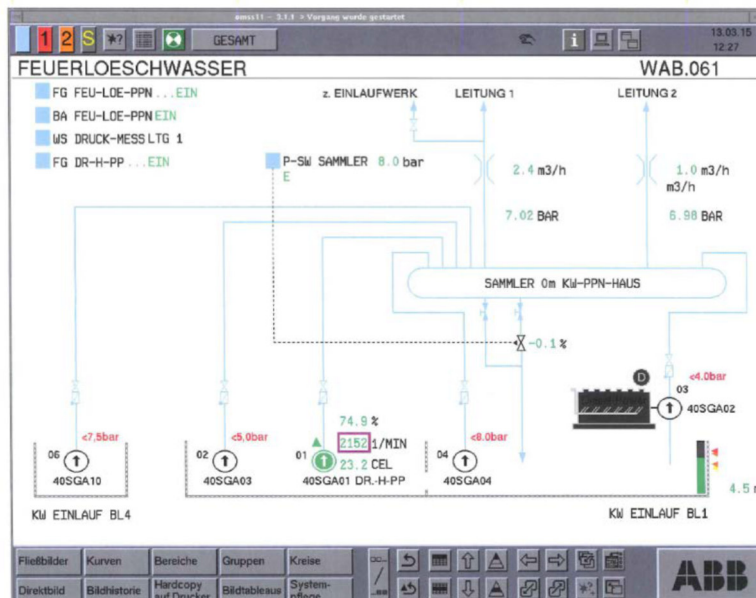


Abbildung 11: Fließbild Feuerlöschwassersystem, Quelle: Statkraft Markets GmbH

5.1.5. Brunnenwasser

Brunnenwasser wird am Standort nicht mehr eingesetzt, die Wasserversorgung erfolgt über das öffentliche Trinkwassernetz.

5.2. Planung

Kühlbetrieb Biomasse II

Das Biomasse-Heizkraftwerk II Landesbergen (Biomasse II) wird zusätzlich zu den bereits bestehenden Kühlwassersystemen beantragt.

Für den Betrieb der Biomasse II wird Kühlwasser benötigt. Das Kühlwasser dient im Wesentlichen der Kühlung des Kondensators und verschiedenen Aggregaten (Hilfssystemen).

Das erforderliche Kühlwasser wird über die vorhandene Kühlwasserentnahmestelle der Weser entnommen und nach der Kühlung der Anlagenkomponenten wieder in die Weser eingeleitet. Im Rahmen der Maßnahme werden die oben beschriebenen, bereits vorhandenen Einrichtungen zur Entnahme, Reinigung und Einleitung des Wassers verwendet.

Im Bereich der Kühlwasserentnahme aus der Weser erfolgt der Austausch des vorhandenen vertikalen Stabrechens (Grobrechen) mit einer Stabweite von 100 mm gegen einen Horizontalrechen mit einer Stabweite von 10 mm in einer Kammer des vorhandenen Entnahgebauwerks.

Der Umbau der Rechenanlage dient der Verbesserung des Fischschutzes.



Abbildung 12: Horizontalrechen, Quelle: Muhr mbH

Die erforderlichen Reinigungen des Rechens erfolgen mittels einer Harke. Die Harke wird mittels Fahrwagen an den Rechen angedrückt und in horizontaler Richtung entlang des Rechens gefahren. Am Ende der Reinigung hebt sich der Rechen ab und wird zurück in die Ausgangsposition gefahren. Rechengut verbleibt an der Endposition und wird im Bedarfsfall durch Öffnen des dahinter liegenden Spülschütz/Klappe zurück in die Weser abgeschwemmt. Die Rechenreinigungsmaschine kann sowohl manuell als auch vollautomatisch bedient werden.

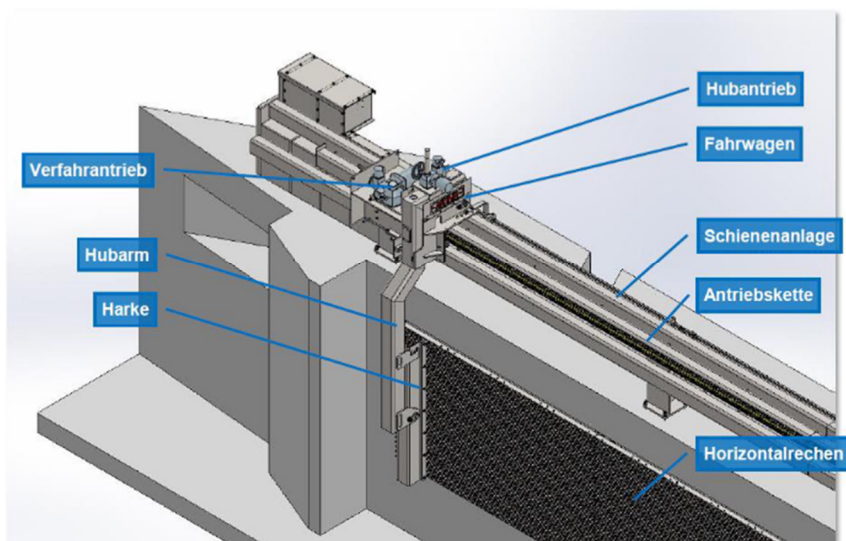


Abbildung 13: Aufbau Horizontalrechen, Horizontalrechenreinigungsanlage, Quelle: Muhr mbH

Die übrigen Kammern des Kühlwasserentnahmebauwerks sind/werden mittels Dammtafeln verschlossen.

Die vorhandene elektrische Fischeicheanlage wird mit Einbau des Horizontalrechens nicht mehr betrieben. Im Übrigen bleiben die vorhandenen Einrichtungen zur Kühlwasserentnahme und -reinigung im Bestand in Betrieb. Es werden keine weiteren Änderungen vorgenommen.

6. Abwasser

Am Kraftwerkstandort gibt es bestehende Einleitungsrechte für einzuleitende Abwässer, die über verschiedene Teilströme in das betriebseigene Hafenbecken eingeleitet werden.

1. Einleitung von Stillstandkühlwasser (thermisch und stofflich unverändert)
2. Einleitung von gereinigten häuslichen Abwässern (Verwaltungsgebäude, E-Schalteranlage) sowie in einer Geräte-/Fahrzeugwaschanlage anfallende Abwässer
3. Einleitung von auf Dach- und Verkehrsflächen des Betriebsgeländes anfallendem Niederschlagswasser.

Über den Kraftwerkhafen erfolgt eine Einleitung in die Weser, rechtes Ufer bei Weser km-248,88. Eine Übersicht der Abwasserteilströme im Bestand gibt Abbildung 14.

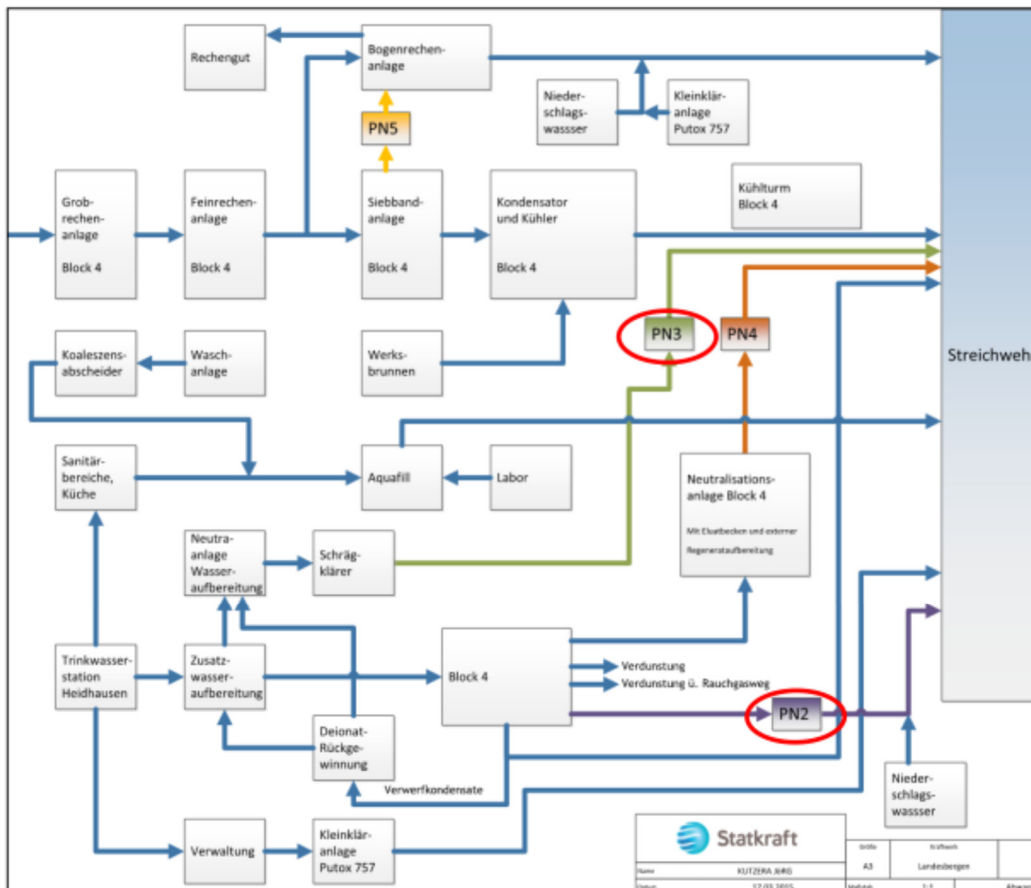


Abbildung 14: Fließbild Abwasserteilströme, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015

Entsprechend der unterschiedlichen Abwasserteilströme gibt es neun Einleitstellen in das betriebseigene Hafenbecken. Eine Übersicht über die in Betrieb befindlichen Einleitstellen gibt Abbildung 12.

Aufgrund des aktuell im Stillstandbetrieb unterhaltenen Kraftwerkes (Kaltreserve) sind nicht alle Einleitstellen in Betrieb.

Erläuterungsbericht
Stand: 19.12.2022
Rev. 02

Seite 39 von 64

Einleitstelle	Technische Beschreibung	Erläuterung	Betrieb
Einleitstelle I	Rohrauslauf NW 500 (mit Kontrollschacht) Einleitung unterhalb Wasseroberfläche	Kühlturmabschlammwasser bei Kreislaufkühlung Block 4 ¹ Stillstandkühlwasserbetrieb bei Umlaufkühlung	Nicht in Betrieb In Betrieb
Einleitstelle II	Rohrauslauf NW 200 (ohne Kontrollschacht) Einleitung unterhalb der Wasseroberfläche	Niederschlagswasser	In Betrieb
Einleitstelle III	Rohrauslauf NW 400 (mit Kontrollschacht) Einleitung unterhalb der Wasseroberfläche	Niederschlagswasser, Gereinigtes Sanitärabwasser Kleinkläranlage Verwaltung	In Betrieb
Einleitstelle IV	Rohrauslauf NW 500 (mit Kontrollschacht) Einleitung oberhalb der Wasseroberfläche	Niederschlagswasser, PN 2, Gebäudesumpfwässerung aus Block 4	In Betrieb
Einleitstelle V	Rohrauslauf NW 3000 (mit Kontrollschacht) Einleitung unterhalb der Wasseroberfläche vor Streichwehr	Kühlwasserrückgabe aus Block IV bei Kapazitätsreservebetrieb und im Hauptkühlwasserpumpenschutzbetrieb	In Betrieb
Einleitstelle VI ²	Rohrauslauf NW 3000	Kühlwasserrückgabe aus Block III	Nicht in Betrieb
Einleitstelle VII	Kanal NW 2850 x 2850 Einleitung unterhalb Wasseroberfläche vor Streichwehr	PN 3, Abwasseraufbereitung PN 4, Neutrabecken Block	In Betrieb Nicht in Betrieb
Einleitstelle VIII	Rohrauslauf NW 300 (ohne Kontrollschacht) Einleitung oberhalb der Wasseroberfläche vor Streichwehr	Niederschlagswasser, Gereinigtes Sanitärabwasser, Kleinkläranlage ³	In Betrieb
Einleitstelle IX	Kanal NW 1000 x 1000 (mit Kontrollschacht) Einleitung oberhalb Wasseroberfläche vor Streichwehr	Niederschlagswasser, Betriebsabwasser (Kühlwasserreinigung, PN 5 Siebbandanlage), Gereinigtes Sanitärabwasser, Kleinkläranlage E-Schaltanlage	In Betrieb

Tabelle 8: Technische Beschreibungen und Erläuterungen zu den Einleitstellen I-IX
Quelle: Statkraft Markets GmbH 2019

Erläuterungen:

1. Dampfblock 4 ist nicht in Betrieb;
2. Statkraft Markets GmbH 09.12.2015;
3. Die frühere OMS-Kläranlage (System OMS-Tropfkörper) wurde am 02.12.2005 außer Betrieb genommen und durch eine Kleinkläranlage ersetzt, für die am 29.09.2005 eine wasserrechtliche Erlaubnis erteilt wurde (Neufassung am 28.03.2006).

Die Lage der Einleitungsstellen ist der schematischen Darstellung der Hafenanlage in Abbildung 15 zu entnehmen.

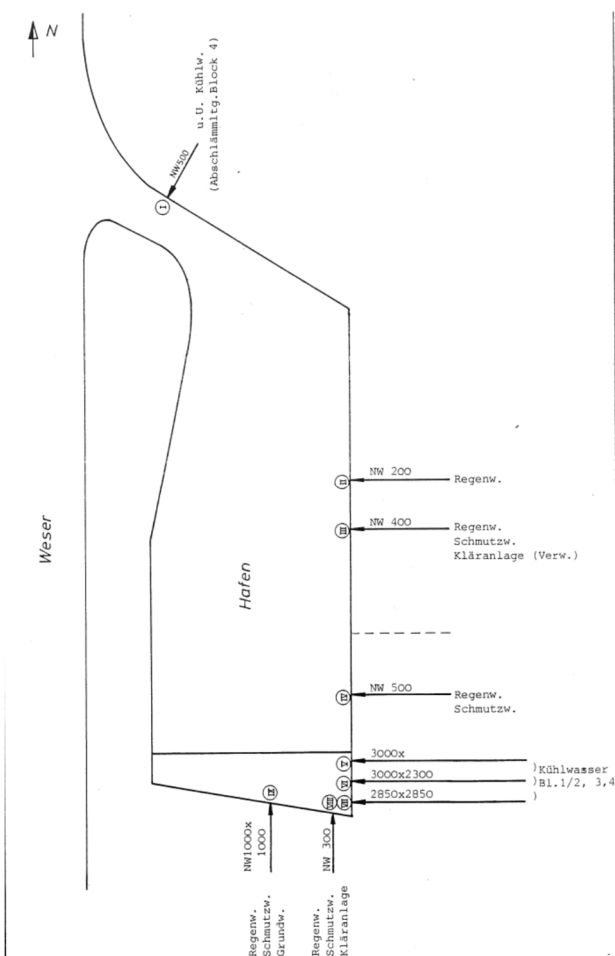


Abbildung 15: Lage der Einleitstellen und schematische Darstellung der Hafenanlage, ohne Maßstab, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015

6.1. Kühlwasserrückgabe Bestand

Die Rückgabe des Kühlwassers des Einleiter V erfolgt über ein Streichwehr in das Hafenbecken. Dem Kühlwasser werden keinerlei Stoffe zugefügt.



Abbildung 16: Kühlwasserrückgabe in den Hafen über das Streichwehr

Erläuterung: Demonstration des Betriebes (Betrieb der Kühlwasserpumpen Block 4) am 22.08.2013

6.2. Sonstiges Abwasser Bestand

6.2.1. Verwerfkondensate PN 1

Betrieblich anfallende Verwerfkondensate werden seit einigen Jahren nicht mehr eingeleitet, sondern in einer Deionatrückgewinnung für den Prozess aufbereitet und zurückgeführt.

6.2.2. Gebäudesumpfpentwässerung aus dem Block 4, PN 2

Bei dem anfallenden Abwasser aus der Gebäudeentwässerung von Block 4 handelt es sich um konditioniertes Reinstwasser (Deionat) aus den Wasser-Dampf-Kreisläufen, sowie Leck- und Verwerfwässer. Das Abwasser wird auf Ölleckagen überwacht bzw. gesperrt und der Einleitstelle IV zugeführt. Es handelt sich dabei um ein Auffangbecken mit einer fest installierten Pumpe. Vor dem Becken sind ein Ölwarnsystem und ein Koaleszenzabscheider eingebaut.

6.2.3. Abwasseraufbereitung PN 3

Das anfallende Abwasser stammt aus den Regenerationsvorgängen der Ionenaustauscher aus der Vollentsalzungsanlage, welche das in verschiedenen Prozessen benötigte Deionat produziert. Die angereicherten Salze werden im Chargenbetrieb während der Regeneration wieder eluiert und nach der Abwasserbehandlung (Neutralisation, Flockung, Fällung, Klärung) abgeleitet. Der entstehende Schlamm wird extra entsorgt. Die Wässer werden bezüglich des pH-Wertes überwacht und der Einleitstelle VII zugeführt.

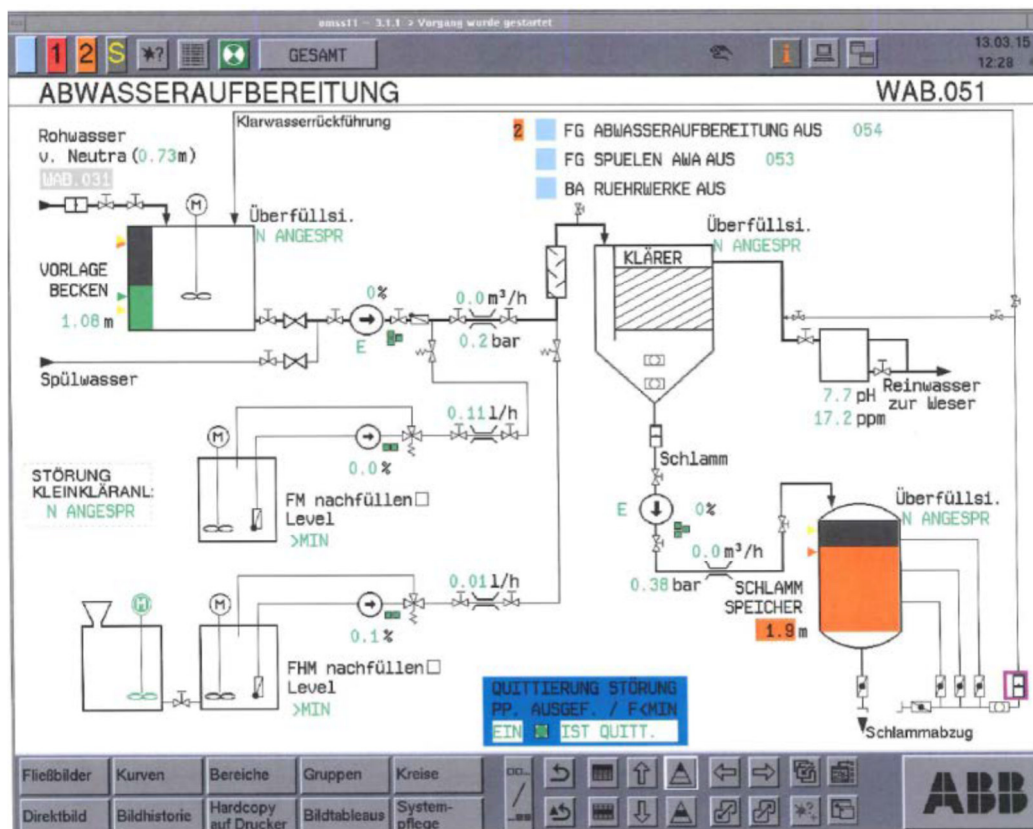


Abbildung 17: Fließbild Abwasseraufbereitung, Quelle: Statkraft Markets GmbH 2015

6.2.4. Neutrabecken Block 4, PN 4

In diesem Abwasserstrom sind die Regenerationsabwässer aus der Kondensat-Reinigungsanlage Dampfblock 4 erfasst. Der Dampfblock 4 ist bis auf weiteres außer Betrieb, Abwässer fallen daher nicht an.

Generell fallen nur bei Betrieb von Dampfblock 4 bei der Regeneration der Kondensat-Reinigungsanlage Abwässer an, die in der Biomasse I verwertet würden. Lediglich Mengen, die nicht in der Biomasse I untergebracht werden könnten (z. B. bei Stillstand) würden mittels eines Tankfahrzeugs in der Kläranlage Steyerberg entsorgt. Somit würden auch bei einem Betrieb von Dampfblock 4 keine Regenerationsabwässer mehr über die Einleitstelle VII in die Weser abgeführt.

Die mit der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 05.02.2004 (Az.: TB-TV/Je/Wi) erteilte Genehmigung zur Einleitung von Prozesswasser aus der Biomasse I in den Teilstrom 4 ist nicht mehr relevant. Seit dem Konzept des „abwasserfreien Biomassekraftwerks“ aus 2010 sind für PN 4 keine Einleitungen aus der Biomasse I mehr notwendig oder vorgesehen. PN 4 ist außer Betrieb.

6.2.5. Bogenrechenanlage, PN 5

Bei Betrieb der Feinrechenanlage und der Korbsiebbandmaschine von Block 4 erfolgt eine Einleitung des Abspritzwassers über die Einleitstelle IX in die Weser. Dieses Abspritzwasser wird weder thermisch belastet noch werden anderweitige Stoffe hinzugefügt. Dieses Wasser wird unverändert über das Streichwehr in den Hafen und von dort in die Weser abgeleitet.

6.3. Abwasser geplant

6.3.1. Kühlwasserrückgabe Biomasse II

Nach Nutzung des Kühlwassers erfolgt die Kühlwasserrückgabe des Einleiter V über ein Streichwehr in das Hafenbecken. An der Kühlwasserrückgabe werden keine baulichen Änderungen vorgenommen. Die Einleitung des Kühlwassers erfolgt über die bestehende Kühlwasserrücklaufleitung.

Für die Einleitung des Abwassers aus der Kühlung gilt Anhang 31 der Abwasserverordnung – AbwV. Dem Kühlwasser werden keinerlei Stoffe, z. B. Bewuchs hemmende Biozide zugegeben. Das der Weser entnommene Kühlwasser wird nach Durchlauf stofflich unverändert und um max. 10 K erwärmt zurückgegeben.

6.3.2. Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6

Bei der Trocknung nasser Gärreste entsteht Brüden, Wasserdampf, der eine gewisse Menge Luft enthält. Darüber hinaus werden abhängig von der Zusammensetzung der Gärreste flüchtige Stoffe aus den feuchten Gärresten ausgetrieben. Die dabei anfallenden Kondensate stellen den Abwasserteilstrom 6 dar, der einer Abwasserbehandlung bedarf.

Zusätzlich beinhaltet dieser Stoffstrom Sickerwässer aus den Bereichen der Brennstoffanlieferung und der Brennstoffförderung. Die Sickerwässer fallen an, wenn nasse Gärreste als Brennstoff beim Betrieb der Biomasse II eingesetzt werden. Ausgangsstoff der Sickerwässer sind dieselben Gärreste, die auch Ausgangsstoff der Kondensate aus der Gärresttrocknung sind. Aufgrund der identischen Ausgangsstoffen ist auch mit gleichen Abwasserinhaltsstoffen zu rechnen die dann in einer gemeinsamen Behandlungsanlage gereinigt werden können.

Für die Festlegung von Grenzwerten ist sowohl für die Kondensate aus der Gärresttrocknung als auch für die Sickerwässer der Anhang 23 zur Abwasserverordnung der geeignete Anhang zur Definition der Anforderungen an die Abwasserbehandlung. Daher werden die Sickerwässer und die Kondensate aus der Gärresttrocknung zu einem gemeinsamen Teilstrom zusammengefasst und gemeinsam der geplanten Behandlung zugeführt. Der Stoffstrom sowie die Art der Behandlung werden ausführlich im Kapitel 4.2 beschrieben.

Die Auslegung der neuen Abwasserbehandlung erfolgt so, dass die Grenzwerte des Anhang 23 zur Abwasserverordnung sicher eingehalten werden.

Im Ablauf der Abwasserbehandlungsanlage wird eine Probenahmestelle – PN 6 zur Überwachung der Grenzwerte vorgesehen und entsprechend geplant. Bezüglich der Behandlung des Teilstromes sind Literaturangabe nur für ähnliche Abwasserströme vorhanden, eine Anpassung an exakt diesen Teilstrom muss im Rahmen des Betriebs der Anlage erfolgen. Es wird vorgeschlagen, diese Anpassung im Rahmen eines Monitorings zu überwachen.

6.3.3. Sanitäranlagen

Im Bereich der Anlieferung werden für die LKW-Fahrer und Fahrerinnen Sanitäreinrichtungen (WC, Urinal, Handwaschbecken) eingerichtet. Vorgesehen ist dabei die Aufstellung einer Sanitäreinrichtung in Containerbauweise.

Die Abwässer werden einer Kleinkläranlage zugeführt. Hier wird auf ein zugelassenes System mit CE-Kennzeichnung in Fertigteilbauweise zurückgegriffen. Die Kleinkläranlage wird als biologische Reinigungsanlage der Ablaufklasse C (Kohlenstoffabbau), in einer Größenordnung für 6 EW (Einwohnergleichwerte) geplant. Die wasserrechtliche Genehmigung dieser Anlage ist nicht Gegenstand dieses Antrags und wird in einem separaten Verfahren beim Landkreis Nienburg beantragt.

Durch die biologische Reinigung wird das Abwasser so weit geklärt, dass es anschließend über das Regenwasserkanalnetz der Biomasse II abgeleitet und der Weser zugeführt werden kann. Die Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle aus Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV) werden dabei eingehalten.

6.4. Maßgebliche BVT-Blätter

Die Tätigkeit für die Entnahme und Einleitung von Kühlwasser ist dem BVT-Merkblatt „Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) – Referenzdokument über die Besten Verfügbaren Techniken bei industriellen Kühltürmen (Dezember 2001) zuzuordnen.

6.5. Roh-, Hilfsstoffe und Energie

6.5.1. Kühlwasser Biomasse II

Dem Kühlwasser werden keine Zusatzstoffe beigemischt, es wird stofflich unverändert in die Weser zurückgegeben

6.5.2. Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6

Zur Abwasseraufbereitung der Kondensate kommen in den einzelnen Behandlungsstufen Hilfsstoffe zum Einsatz. Für die CSB-Reduzierung werden Fällungsmittel, z.B. Eisen- oder Aluminiumsalze, Polyelektrolyt, eingesetzt. Weitere Hilfsstoffe, wie z.B. Laugen, Säuren sind noch nicht festgelegt.

Die notwendigen Hilfsstoffe, Dosiermengen der Hilfsstoffe sind von der genauen Zusammensetzung des Brüdenkondensats abhängig, diese werden im Rahmen der weiteren Anlagenplanung in Laborversuchen ermittelt, daher können sie zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden.

6.5.3. Sanitärabwasser

Im Prozess der Klärung der Sanitärabwässer werden keine Zusatzstoffe eingesetzt.

6.6. Verfahrensbeschreibung AWA für Kondensate aus der Gärresttrocknung

Das Verfahren zur Abwasserbehandlung ist unter Kapitel 4.2 beschrieben.

6.7. Orte des Abwasseranfalls und der Zusammenführung

Im Bereich der Gärresttrocknung fallen bei der Rückkondensierung der Brüden Kondensate (Teilstrom ca. 5,0 m³/h) an, die zur Abwasserreinigung Biomasse II (AWA) zugeführt werden. Neben diesen Kondensaten als Hautabwasserteilstrom werden der AWA noch Abwässer aus der Feuchteaussickerung im Bereich der Brennstoffanlieferung (Teilstrom max. ca. 1 m³/h), sowie Abtropf- feuchte aus den Gärresten im Bereich der Förderanlagen von der Brennstoffannahme bis zum Gärrestsilo (Teilströme in Summe max. ca. 0,4 m³/h) zugeführt. Die zuvor genannten Anfallorte werden aufgrund der vergleichbaren Herkunft, der gleichen Art Inhaltsstoffe und der gleichen Anforderungen an die Behandlung zu einem Teilstrom zusammengefasst und in die AWA der Biomasse II eingeleitet.

Andere Abwasserteilströme werden der AWA nicht zugeführt. Nach der Behandlung in der AWA wird eine Probenahme „PN 6“ angeordnet, anschließend wird das behandelte Abwasser gemeinsam mit dem Niederschlagswasser und dem Kühlwasser zur Einleitung in die Weser geführt.

Im Bereich der Gärrestannahme werden die im Sozialcontainer anfallenden Sanitärabwässer der Kleinkläranlage Biomasse II zugeführt. Eine Zusammenführung mit anderen Abwasserteilströmen erfolgt nicht. Das in der Kleinkläranlage Biomasse II behandelte Sanitärabwasser wird gemeinsam mit dem Niederschlagswasser und dem Kühlwasser zur Einleitung in die Weser geführt.

Weitere Abwasserteilströme, die abschließend einer Einleitung in die Weser zugeführt werden, fallen nicht an. Sämtliche im Betrieb anfallenden Abwasserteilströme werden in der Biomasse II wieder eingesetzt, die Bereiche werden abwasserfrei betrieben.

6.8. Herleitung der Mindestanforderungen gemäß AbwV

Es wird beantragt, die in dem aktuell gültigen Genehmigungsbescheid, Az. D6.62011-907-003 vom 27.11.2019 festgesetzten Überwachungswerte für die bestehenden Teilströme unverändert zu belassen.

Für die beantragten Teilströme der Biomasse II ergeben sich die Mindestanforderungen gemäß AbwV wie folgt:

6.8.1. Anforderungen an das Kühlwasser nach Anhang 31 AbwV

Das Kühlwasser wird stofflich unverändert der Weser wieder zugeführt, es werden dem Kühlwasser keinerlei Betriebs- oder Hilfsstoffe zugeführt.

Thermisch wird das Kühlwasser verändert. Das Kühlwasser wird mit einem Temperaturunterschied von Δt max. 10 K in das werkseigene Hafenbecken und im weiteren Verlauf wieder in die Weser eingeleitet.

Für den Regelbetrieb des Biomasseheizkraftwerkes II wurde durch die Fa. Simultec AG eine Wärmeausbreitungsberechnung erstellt. Dem Bericht, Anlage 12, ist zu entnehmen, dass die Weser um maximal 0,21 K aufgewärmt wird.

In den Kapiteln 4.1.4 bis 4.1.8 dieses Berichtes wurde die Wärmeleistung verschiedener Betriebszustände, unter Anderem TU Bypass Betrieb des geplanten Biomasseheizkraftwerkes II, berechnet, die sich auf die Abwärme bezieht, die dem Kühlwasser pro Zeiteinheit zugeführt wird. Im Weiteren wurde berechnet, um welche Spanne sich die Weser aus der Differenz der bestehenden Kühlwassereinlaufftemperaturmessung und dem Messpunkt am Laufwasserkraft Landesbergen erwärmt.

Diesen Mischungsberechnungen ist zu entnehmen, dass sich die Weser um maximal 0,20 K aufwärmt.

Es wird beantragt, die Regelungen bzgl. der Anforderungen an die Kühlwassereinleitung für die Biomasse II zu übernehmen.

6.8.2. Anforderungen an Kondensate aus der Gärresttrocknung, PN 6, Anhang 23 AbwV

Nach Vorschlag des Antragsstellers erfolgt die Auslegung der neuen Abwasserbehandlung so, dass die Grenzwerte des Anhang 23 zur Abwasserverordnung sicher eingehalten werden.

Im Ablauf der Abwasserbehandlungsanlage wird eine Probenahmestelle – PN 6 zur Überwachung der Grenzwerte eingerichtet.

Die Koordinaten der Probenahmestelle können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden, da die Probenahmestelle im Ablauf der AWA anzuordnen ist. Die Planung ist jedoch noch nicht so weit vorangeschritten, dass eine verlässliche Koordinate festgelegt werden kann.

6.8.3. Sanitärabwasser, Anhang 1 AbwV

Die Anforderungen an die Einleitung von Sanitärabwasser werden im Anhang 1 der AbwV aufgeführt. Durch den Einbau einer zugelassenen Kleinkläranlage der Einleitklasse „C“ werden die Anforderungen des Anhang 1 AbwV eingehalten.

Die Einrichtung einer Probenahme ist für diesen Abwasserteilstrom nicht vorgesehen. Proben können jedoch jederzeit im Ablauf der Kleinkläranlage genommen werden.

6.9. Maßnahmen zur Überwachung der Emissionen in die Umwelt

Zur Überwachung der Temperaturen kann die Differenz zwischen der bestehenden Kühlwasser-einlaufftemperaturmessung und dem Messpunkt am Laufwasserkraftwerk Landesbergen herangezogen werden. Beide Messstellen werden durch die Statkraft Markets GmbH betrieben.

Im Ablauf der AWA wird zur Überwachung der Einleitparameter eine Probenahmestelle (PN 6) eingerichtet, so dass der Abwasserteilstrom überwacht wird.

Weitere Emissionen in die Umwelt gibt es nicht.

6.10. Auswirkungen auf die Gewässer und dessen Eigenschaften

Erhebliche Auswirkungen des Abwassers auf die Weser sind nicht zu erwarten. Die Auswirkungen infolge der Temperaturentwicklung sind in den Kapiteln 4.1.4 - 4.1.9 berechnet. In Summe beträgt die Aufheizung maximal 0,20 K nach vollständiger Durchmischung mit der Weser, was keine schädliche Auswirkung auf das Gewässer nach sich zieht.

Weitere Ausführungen zum Gewässer sind dem als Anhang beigefügtem Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

6.11. Niederschlags- und Löschwasser

Das Niederschlagswasser vom Kraftwerksgelände im Bestand wird überwiegend in die Weser eingeleitet. Vereinzelt werden Niederschlagswässer der Versickerung zugeführt. Für die Niederschlagswasserableitung im Bestand liegen entsprechende wasserrechtliche Erlaubnisse des Landkreises Nienburg/Weser vor.

Niederschlagswassereinleitung Biomasse II

Das anfallende Niederschlagswasser wird über ein Entwässerungsnetz gesammelt und einem Rückhaltebecken zugeführt. Aus dem Rückhaltebecken wird das Niederschlagswasser in die bestehende Kühlwasserauslaufleitung gepumpt und der Direkteinleitung in die Weser zugeführt (Einleiter V).

Der Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 in Verbindung mit § 10 WHG für die Einleitung von Niederschlagswasser in die Weser wird parallel beim Landkreis Nienburg/Weser eingereicht.

Löschwasser, welches im Brandfall im Bereich der Biomasse II anfällt, wird im Bereich des Kraftwerkes zurückgehalten. Bereiche, für die aufgrund gesetzlicher Vorgaben – AwSV – eine Rückhaltung vorzusehen sind, werden entsprechend mit ausreichenden großen Rückhaltungsmöglichkeiten ausgeführt.

Darüber hinaus besteht später im Betrieb die Möglichkeit durch Verriegelung der Pumpen im Regenrückhaltebecken eine unkontrollierte Ableitung von Löschwasser zu verhindern. Die Rückhaltung anfallender Löschmittel erfolgt dann im entsprechend abgedichteten Regenrückhaltebecken, dem zuführenden Kanalnetz sowie auf den Flächen der Biomasse II.

6.12. Abwasserkataster

Eine Übersicht der Abwasserteilströme gibt Abbildung 18.

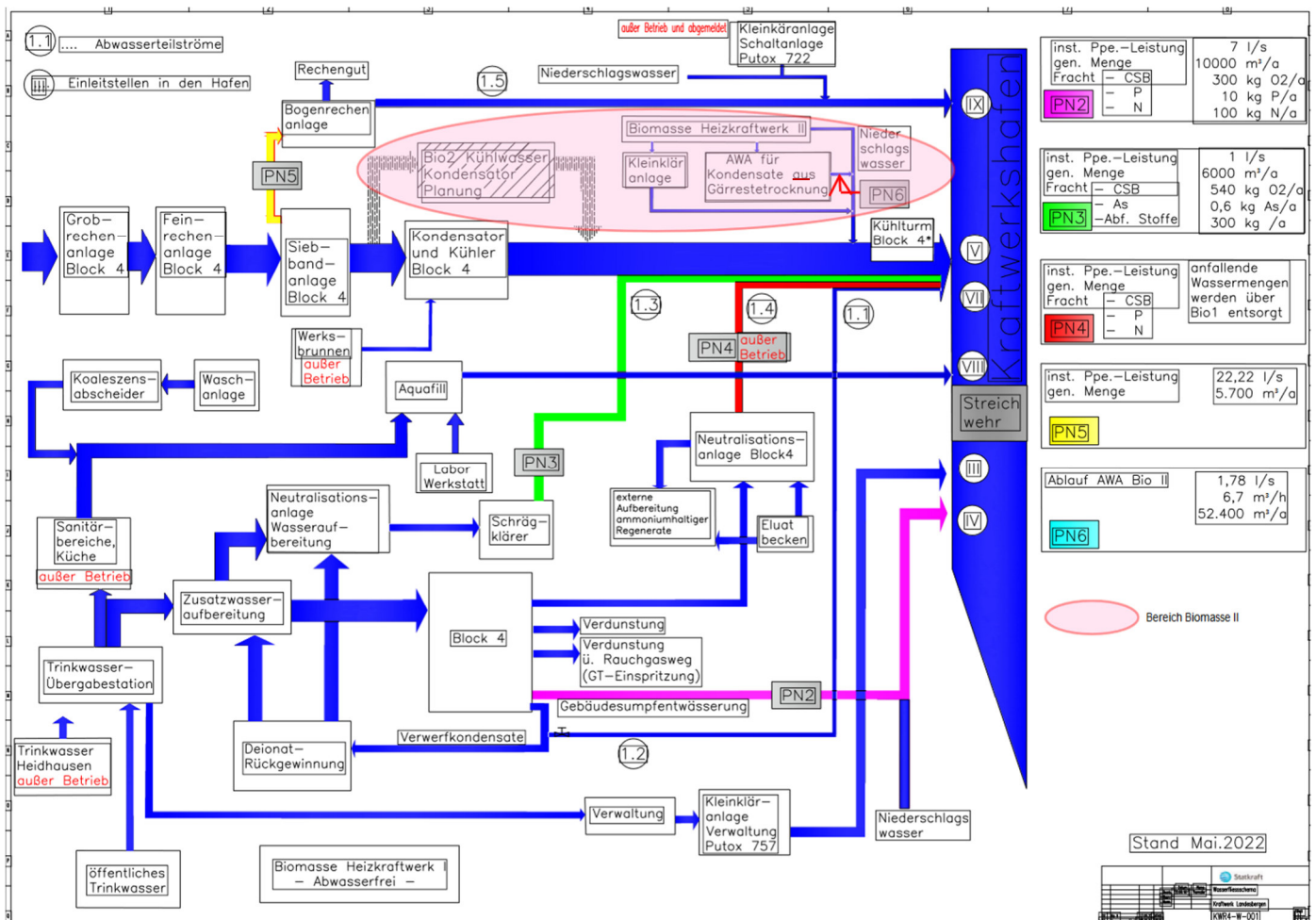


Abbildung 18: Wasserfließschema Kraftwerk Landesbergen, KWR4_W-001,
Quelle: Statkraft Markets GmbH 2022

7. Technische Begründung Wasserentnahme

7.1. Erfordernis

Im Bestand des Kraftwerkes ist zwischen Leistungsbetrieb des Dampfblocks 4 (Stromerzeugung) und/oder der Gasturbine und Stillstandbetrieb (Betrieb sonstiger Anlagen des Standortes) und dem Betrieb der Gasturbine im Rahmen der Kapazitätsreserve (Kapazitätsreservebetrieb) zu unterscheiden.

Neu hinzu kommt der Betrieb der Biomasse II.

Für die bestehenden Anlagen gilt, dass der Standort insgesamt gesichert und betriebsfähig gehalten wird. Grundsätzlich müssen einzelne Anlagen periodisch betrieben werden, um ernsthaften Schäden an den Anlagen vorzubeugen. Hierzu ist die Entnahme von Kühlwasser, Feuerlöschversorgung und Einleitung von Abwässern für die bestehende Anlage (Block 4) zeitweise in begrenztem Umfang erforderlich. Des Weiteren ist es notwendig, die Gasturbine und die entsprechenden Hilfs- und Nebensysteme im Rahmen des Betriebs für die Kapazitätsreserve mit Kühlwasser zu versorgen, um die dort entstehende Wärme abzuführen.

Alle erforderlichen Entnahmen sind in der Anlage 11 tabellarisch dargestellt.

7.1.1. Hauptkühlwasserpumpenschutzbetrieb

Der Bedarf an Hauptkühlwasser beträgt für begrenzte Zeiträume ca. 20.000 m³/h entsprechend 120.000 m³/d bzw. 120.000 m³/Monat und 120.000 m³/Jahr. Dieser Wert ergibt sich aus dem alternierenden Betrieb jeweils einer der beiden Hauptkühlwasserpumpen mit einer Gesamtlaufzeit von ca. 6 h pro Jahr. Die Verteilung der Gesamtlaufzeit innerhalb eines Jahres ist nicht festgelegt und ergibt sich aus betrieblichen Anforderungen; sie kann sowohl kontinuierlich für 6 h als auch auf mehrere kürzeren Laufzeiten verteilt genutzt werden.

- Die Hauptkühlwasserleitungen müssen mindestens einmal im Jahr mit hoher Durchflussmenge durchgespült werden, um Sedimentationsablagerungen/-bildung sowie Muschelwuchs zu vermeiden bzw. auszuspülen.
- Die Hauptkühlwasserpumpen müssen zur Vermeidung von Schäden mindestens einmal im Jahr betrieben werden. Die Lagerungen der Pumpenwellen der Hauptkühlwasserpumpen werden durch Eigenmedium geschmiert. Werden diese Lagerstellen über längere Zeit nicht durchspült, lagern sich dort Feststoffe an, die dann beim Anlaufen der Pumpen sofort zur Zerstörung der Lagerung führen würden. Auch die beweglichen Teile wie die Laufschaufelverstellung können irreparabel Schaden nehmen.
- Aufgrund der Größe, ihres Alters und der individuellen Anpassung auf den Bedarf am Standort sind diese Pumpen wirtschaftlich nicht ersetzbar. Da die Pumpen in den Jahren 1974 gefertigt wurden, sind Ersatzteile nicht mehr beim Hersteller lagerhaltig geführt. Somit müssten bei Bedarf Ersatzteile kostspielig in Einzelanfertigungen hergestellt werden.

7.1.2. Kapazitätsreservebetrieb

Zur Sicherstellung der Kühlung der Gasturbine und deren Hilfsaggregaten bei dem Betrieb für den Kapazitätsreservemarkt besteht ein Bedarf an Kühlwasser in Höhe von ca. 3.000 m³/h. Von dem Gasturbinenbetrieb entsteht eine Wärmefracht von ca. 7 MW (thermisch) was zu einer maximalen Aufheizung von 3 K im Kühlwasserrücklauf führt. Die Entnahme wird mit Hilfe zweier 2019 neu installierter Pumpen aus den Zulaufbecken der Hauptkühlwasserpumpen des Dampfblockes 4 erfolgen. Die neuen Pumpen sind mit einer maximalen Förderleistung von 1.500 m³/h je Stück installiert. Aus der für den Kapazitätsreservebetrieb notwendigen Kühlwasserentnahme ergibt sich ein Bedarf 3.000 m³/h bzw. 54.000 m³/d (18 h maximaler Betriebszeit inklusive Vor- und Nachkühlung pro Tag). Bei der Annahme von maximal 1.500 Betriebsstunden pro Jahr ergibt sich im Mittel ein Volumen von 375.000 m³/Monat

7.1.3. Stillstandskühlwasserbetrieb

Der Bedarf an Stillstandskühlwasser beträgt durchgehend ca. 70 m³/h entsprechend 1.680 m³/d bzw. 52.000 m³/Monat.

- Die Hauptkühlwasserleitungen bestehen bis zum Kondensator (Wärmetauscher) und teilweise auch nachfolgend aus Stahlrohren ohne inneren Korrosionsschutz. Diese ungeschützten Rohre würden bei dauerndem Trockenliegen von innen her durchkorrodieren. Um einen Kontakt mit dem Luftsauerstoff weitgehend auszuschließen, müssen diese Leitungsbereiche dauerhaft mit Wasser gefüllt und unter Druck gehalten werden. Dies bedarf einer kontinuierlichen Nachspeisung von ca. 70 m³/h.
- Die Leitungen des Nebenkühlwassernetzes müssen zur Vermeidung von Ablagerungen im System und zur Konservierung ebenfalls dauerhaft mit Wasser gefüllt und unter Druck gehalten werden.
- Zur Abführung der Wärme von Aggregaten, die trotz Kaltreserve von Dampfblock 4 weiter in Betrieb sind (z. B. Klimaanlage, Werkluft- und Steuerluftkompressoren, Kühlwasser für Heizungspumpen, Transformatoren, Gasturbine etc.) besteht auch ein kontinuierlicher Wasserbedarf.

7.1.4. Feuerlöschsystem

Die erforderliche Menge an Wasser für das Feuerlöschsystem variiert bedarfsabhängig. Die Entnahmemengen und der Zweck der Entnahme werden erfasst und dokumentiert.

- Das Feuerlösch-Leitungssystem besteht überwiegend aus unterflur verlegten Stahlrohren. Es ist zur Gewährleistung des Korrosionsschutzes erforderlich, das System stets gefüllt zu halten und regelmäßig zu spülen.
- Um die Bereitschaft der Entnahmestellen zu Löschzwecken sicherzustellen, muss ständig eine Feuerlöschpumpe zwecks Aufrechterhaltung der Füllung und Druckhaltung in Betrieb sein. Es sind auch automatische Löscheinrichtungen an das Netz angeschlossen.

- Um die Funktionstüchtigkeit im Brandfall jederzeit zu gewährleisten, muss das Löschsystem regelmäßig gespült werden, um Ablagerungen und Muschelwuchs zu minimieren. Würde das seit längerer Zeit nicht durchströmte System im Brandfall plötzlich eine höhere Durchströmung erfahren, bestünde das Risiko, dass die sich lösenden Muscheln und Sedimente die Leitungen und Abnahmestellen verstopfen.
- Für Übungszwecke durch die örtliche freiwillige Feuerwehr bzw. zur Schulung des Eigenpersonals besteht Bedarf an Wasser.
- Das Öffnen von verschiedenen Entnahmestellen im Winter ist als Frostschutzmaßnahme erforderlich.
- Das funktionstüchtige Feuerlöschsystem ist zur Gewährleistung der Funktion der sich am Standort befindlichen automatischen Löscheinrichtungen, z. B. für Transformatoren, unabdingbar.

7.1.5. Kühlwasserbetrieb Biomasse II

Der Bedarf an Kühlwasser im Regelbetrieb der Biomasse II beträgt 3.000 m³/h, entsprechend 72.000 m³/d und 2.232.000 m³/Monat. Bei 8.200 Betriebsstunden beträgt die Jahresmenge 24.600.000 m³.

Für den Betrieb der Biomasse II wird Kühlwasser benötigt. Das Kühlwasser dient im Wesentlichen der Kühlung des Kondensators und verschiedenen Aggregatkühlungen (Hilfssysteme).

Das erforderliche Kühlwasser wird über die vorhandene Kühlwasserentnahmestelle der Weser entnommen und nach der Kühlung der Anlagenkomponenten wieder in die Weser eingeleitet. Im Rahmen der Maßnahme werden die oben beschriebenen, bereits vorhandenen Einrichtungen zur Entnahme, Reinigung und Einleitung des Wassers verwendet.

7.2. Bauwerke Entnahme

Die Bauwerke zur Kühlwasserentnahme sind weitgehend im Bestand vorhanden. Die einzelnen Entnahmebauwerke / -einrichtungen werden in den Kapiteln 5.1.1 und 5.2 beschrieben.

Im Bereich der Kühlwasserentnahme aus der Weser erfolgt der Austausch des vorhandenen vertikalen Stabrechens gegen einen Horizontalrechen mit einer Stabweite von 10 mm in einer Kammer des vorhandenen Entnahmebauwerks.

Der Horizontalrechen ist im Kapitel 5.2 näher beschrieben.

Die vorhandene elektrische Fischeicheanlage wird mit Einbau des Horizontalrechens nicht mehr betrieben.

8. Auswirkungen auf die Umwelt

8.1. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die Darstellung zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für das Gewässer und evtl. Auswirkungen auf das Gewässer sind dem als eigenständig verfasstem Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie, Entnahme von Wasser und Einleitung von Abwasser zu entnehmen.

Auswirkungen auf Fische durch die Kühlwasserentnahme und/bzw. Kühlwassereinleitung sind im Fachbeitrag mit betrachtet worden.

8.2. FFH Verträglichkeit auf EU-Vogelschutzgebiete

Ausführungen sind dem Kapitel 3.6 Betroffene Schutzgebiete zu entnehmen.

8.3. Darstellungen zum Artenschutz

8.3.1. Methodisches Vorgehen und rechtliche Grundlagen

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, UsaP) wird untersucht, ob vorhabenbedingt Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG, die so genannten Zugriffsverbote, einschlägig sind. Rechtliche Grundlage der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die Verbote und Ausnahmen der §§ 44 bzw. 45 BNatSchG, die sich auf nach § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten beziehen. Die relevanten speziellen artenschutzrechtlichen Verbote der nationalen Gesetzgebung sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert.

Nach BNatSchG ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Welche Arten zu den besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten bzw. den streng geschützten Arten zählen, ist in § 7 (2) Nrn. 13 und 14 BNatSchG geregelt:

- **streng geschützte Arten:** Arten, die in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG-Handels-Verordnung), in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) genannt sind sowie die Arten nach Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

- **besonders geschützte Arten:** Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 aufgeführt sind, die europäischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der VS-RL, die Arten nach Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV sowie die streng geschützten Arten (s.o.).

Als europarechtlich geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in der Verordnung (EG) Nr. 338/97 Anhang A und B¹, in Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie gemäß Artikel 1 der VS-RL benannt sind. Als ausschließlich national geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in Anlage 1, Spalte 2 und 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) benannt sind.

Da es sich bei dem Vorhaben „Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 WHG“ formal um einen nach § 15 zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt, sind die Regelungen zu Ausnahmen gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG anwendbar. Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind demnach alle europarechtlich besonders und streng geschützte Arten, also Arten des Anhangs IV (a) der EU-FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG).

8.3.2. Untersuchungsgebiet (UG)

Das Untersuchungsgebiet umfasst aufgrund der geringen Fernwirkung des Vorhabens ausschließlich des Bereichs der Kühlwasserentnahmestelle bei Weser-km 248,420 und die Abwassereinleitungsstelle über den Kraftwerkshafen in die Weser, rechtes Ufer bei Weser-km 248,88. Das Untersuchungsgebiet entspricht dem Wirkbereich.

Untersuchungsrelevante Wirkungen

Bauliche Veränderungen werden nicht vorgesehen, im Bereich der Kühlwasserentnahme wird ein Horizontalrechen, Stabweite 10 mm eingebaut. Dieser wird in die vorhandenen Bauwerke eingesetzt, somit kommt es zu keinen baulichen Veränderungen, die bau- oder anlagebedingte Wirkungen nach sich ziehen. Die für nachfolgende artenschutzrechtliche Untersuchungen relevanten Auswirkungen sind daher im Wesentlichen betriebsbedingt (Kühlwasserentnahme, Abwassereinleitung).

8.3.3. Auswahl untersuchungsrelevanter Arten/Artengruppen

Allgemeine Hinweise

Untersuchungsrelevant sind alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL und alle europäischen Vogelarten. Eine Eingrenzung der zu betrachtenden Arten dieser Gruppen erfolgt über die Frage, welche Arten/Artengruppen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen sind bzw. möglicherweise vorkommen.

Arten des Anhangs IV FFH-RL

Auf Grundlage der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Habitatkomplexe kann festgestellt werden, welche Artengruppen grundsätzlich im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind. Neben den Pflanzen (Farn- und Blütenpflanzen) sind die Wirbeltiere der Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler sowie die wirbellosen Arten der Gruppen Gliederfüßler

¹ Arten der EU-Handelsverordnung (Arten EG-VO Anhang A und B) werden in dieser Unterlage nicht weiter berücksichtigt, da im Rahmen des Vorhabens nicht beabsichtigt ist, mit Arten Handel zu treiben.

(Insekten wie Käfer, Schmetterlinge, Libellen) und Weichtiere (Schnecken, Muscheln). Für Pflanzen und alle genannten Tiergruppen ist davon auszugehen, dass vorhabenbedingte negative Auswirkungen prinzipiell möglich sind und damit eine weitergehende Untersuchungsrelevanz besteht. In Niedersachsen als ausgestorben eingestufte Arten werden nicht betrachtet.

Pflanzenarten

Zu den Pflanzen liegen keine spezifischen Daten zum Untersuchungsgebiet vor. Aussagen zum Vorkommen basieren auf den vorherrschenden Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet (Biotoptypen).

Das Untersuchungsgebiet liegt bei Weser-km 248,420 in einem Bereich, der entlang des Weserufers im Wesentlichen durch Grünland, Ackerbau und begleitende Gehölzstrukturen geprägt wird. Hinweise auf ein Vorkommen von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen im Bereich des Kraftwerkes Landesbergen liegen nicht vor.

Tabelle 8 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen vorkommenden europäisch geschützten Pflanzenarten.

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im UG
Farn- und Blütenpflanzen		
Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	Vorkommen möglich (z.B. Uferbereiche von Gewässern im FFH-Gebiet Fehntjer Tief und Umgebung und Leda-Jümme-Gebiet) (NLWKN 2011a), Jedoch keine Hinweise auf Vorkommen im UG
Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Prächtiger Dünnpfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Schierlings-Wasserfenchel	<i>Oenanthe conioides</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	Vorkommen nicht zu erwarten (Letzter Nachweis auf Norderney 1992)
Vorblattloses Leinblatt	<i>Thesium ebracteatum</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Moose		
Etagen- (Glänzendes) Hainmoos	<i>Hylocomium splendens</i>	Vorkommen nicht zu erwarten (eher Bergland und östliches Tiefland)
Kurzschnäbliges Hainmoos	<i>Hylocomium brevirostre</i>	Vorkommen nicht zu erwarten (eher randliches Bergland)
Schattenhainmoos	<i>Hylocomium umbratum</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes

Tabelle 9: Untersuchung von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL

Ein Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL im UG kann im Wirkungsbereich aufgrund ihrer Habitatansprüche ausgeschlossen werden (NLWKN 2015a). Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Fische und Rundmäuler

Es liegen Erfassungsdaten für die Tierartengruppe Fische und Rundmäuler vor (s. Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie). Die im Anhang IV FFH-RL ausgeführten, in Niedersachsen potenziell vorkommenden Arten Stör (*Acipenser sturio*) und Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrhynchus*) weisen in Niedersachsen derzeit keine natürlich reproduzierenden Bestände auf und gelten damit formal als ausgestorben. Potenzielle Wiederansiedlungsgebiete liegen für den Nordseeschnäpel eher im Gebiet der Unterweser (FGG Weser 2014).

Die im Anhang II und V FFH-RL aufgeführte Art Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) kommt im Wirkungsbereich – vermutlich in geringer Abundanz – vor (LAVES 2011). Das Flussneunauge ist eine Art mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen, der Erhaltungszustand ist günstig (LAVES 2011).

Gegenstand der weiteren Untersuchung sind die im Untersuchungsgebiet festgestellten Fischarten sowie die in der Flussgebietseinheit potenziell vorkommenden Fischarten. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Staustufe Landesbergen ist davon auszugehen, dass die hier festgestellten Fischarten auch im Bereich des Kraftwerksstandortes Landesbergen vorkommen und durch eine Wasserentnahme potenziell gefährdet, sein können.

Säugetiere – Fledermäuse

Zu den Fledermäusen liegen keine spezifischen Daten zum Untersuchungsgebiet vor. Weitere Aussagen zum Vorkommen basieren auf den vorherrschenden Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet (Biotoptypen) sowie Informationen zur Verbreitung der Arten. Demnach ist potenziell mit einem Vorkommen von Arten wie der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) zu rechnen.

Im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie und im Kapitel 3.6 „Betroffene Schutzgebiete“ werden die nördlich und südlich des Kraftwerkes Landesbergen gelegenen Schutzgebiete NSG Wellier Schleife (NSG HB 177) sowie FFH-Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg (DE 3319-289) beschrieben sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete bewertet. Potenzielle Konfliktbereiche sind danach aufgrund der Wirkpfade des Vorhabens nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Fledermausarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Weitere Säugetiere

Hinweise zum Vorkommen weiterer Säugetiere wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN 2015a) abgeleitet. Tabelle 9 gibt eine Übersicht über die in Niedersachsen vorkommenden europäisch geschützten Säugetieren (ohne Fledermäuse).

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Hinweise zu möglichem Vorkommen im UG
Biber	<i>Castor fiber</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	Vorkommen möglich, jedoch keine Hinweise auf Vorkommen im UG
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	Außerhalb des Verbreitungsgebietes
Wolf	<i>Canis lupus</i>	Vorkommen nicht zu erwarten

Tabelle 10: Entnahmemengen Bestand Untersuchung von Säugetierarten des Anhang IV FFH-RL

Im Ergebnis ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf weitere Säugetierarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Reptilien, Amphibien

Hinweise zum Vorkommen europäisch geschützter Reptilienarten und Amphibien wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN 2015a) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Reptilienarten und Amphibien des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Käfer

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Käferarten in Niedersachsen wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN 2015b) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Käferarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Schmetterlinge

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Schmetterlingsarten in Niedersachsen wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN 2015b) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen im UG nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Schmetterlingsarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Libellen

Hinweise zum Vorkommen von europäisch geschützten Libellenarten in Niedersachsen wurden anhand vorherrschender Biotopstrukturen und Verbreitungsangaben zu den Arten (NLWKN 2015b) abgeleitet. Im Ergebnis ist ein Vorkommen der Scharlachlibelle (*Ceragrion tenellum*), Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) im Untersuchungsgebiet möglich. Aufgrund des Wirkungsbereiches ist eine Beeinträchtigung der lokalen Libellenpopulationen nicht zu erwarten. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Libellenarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Weichtiere

Hinweise zum Vorkommen europäisch geschützter Weichtiere in Niedersachsen, hier Schnecken und Muscheln, wurden den Verbreitungskarten zu den Arten (NLWKN 2015b) entnommen. Im Ergebnis ist ein Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten, da sie aus der Weser nahezu vollständig verschwunden ist. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Weichtierarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

Europäische Vogelarten

Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel können aufgrund des Wirkungsbereiches ausgeschlossen werden.

8.3.4. Konfliktanalyse hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG

Im Ergebnis der Datenauswertung sind im Weiteren Taxa aus der Gruppe Fische und Rundmäuler zu betrachten. In Tabelle 10 werden die nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu untersuchenden Verbotstatbestände aufgeführt.

Artengruppe	Näher zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände		
	nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)	nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)	nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Fische und Rundmäuler	betriebsbedingte Wirkung	betriebsbedingte Wirkung	-

Tabelle 11: Übersicht über artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände

Im Rahmen der Konfliktanalyse der UsaP wird im Folgenden untersucht, ob die dargestellten, negativen Auswirkungen des Vorhabens zu einer Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG führen.

Fische und Rundmäuler

Mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben „Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 WHG“ auf Fische und Rundmäuler sind im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie beschrieben.

Im Rahmen des von IBL durchgeführten Monitorings 2013 bis 2015 wurden 9 Arten nachgewiesen, die sich in drei Familien gliedern. Die Familie der Karpfenfische (*Cyprinidae*) war mit vier Arten und die Familie der Barsche (*Percidae*) mit 3 Arten am häufigsten vertreten. Die im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommende Fischart Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) ist gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 10 BNatSchG als besonders geschützte Art eingestuft und kann durch das Vorhaben prinzipiell beeinträchtigt werden. Das Flussneunauge wurde im gesamten Untersuchungszeitraum nur mit einem Einzelexemplar am Feinrechen festgestellt. Auch die im Untersuchungsgebiet auftretende Fischart Aal (*Anguilla anguilla*) wurde im Untersuchungszeitraum nur in geringer Anzahl am Feinrechen festgestellt.

Im Ergebnis sind betriebsbedingte Auswirkungen (Kühlwasserentnahme) hinsichtlich des Tötungsverbots (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) und des Störungsverbots (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) weiter zu betrachten. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist nicht zu erwarten. Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG sind damit nicht einschlägig.

Durch den geplanten Einbau des Horizontalrechens mit einer Stabweite von 10 mm im Bereich der Weser werden Beeinträchtigungen gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich reduziert. Weitere Ausführungen sind dem Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen, in dem die Auswirkungen weiter betrachtet werden.

§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG, Tötungsverbot

Wie im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie ausgeführt, ist im Bereich der Kühlwasserentnahmestelle ein Vorkommen der potenziell in der Mittelweser vorkommenden Fischarten sowie Rundmäuler nicht auszuschließen. Die möglichen Verluste durch das Vorhaben betreffen ausschließlich einzelne Exemplare. Durch den geplanten Einbau des Horizontalrechens mit einer Stabweite von 10 mm im Bereich der Weser werden Beeinträchtigungen gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich reduziert. Weitere Ausführungen sind dem Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen, in dem die Auswirkungen weiter betrachtet werden.

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ist –unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahme– auszuschließen.

§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG, Störungsverbot

Die Mittelweser im Bereich der FGE Weser/Meerbach ist nach T.Pottgiesser & M.Sommerhäuser (2008) kein wichtiges Laichgewässer. Es wird vielmehr als Wanderkorridor zu den weiter stromauf oder in den Nebengewässern gelegenen Laichplätzen von Wanderfischarten (Lachs-, Meerforelle, Fluss-, Meerneunauge) genutzt.

Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf Laichplätze liegen somit nicht vor. Die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ist auszuschließen.

Auswirkungen auf Fische durch Kühlwasserentnahme

Die Kühlwasserentnahme wird durch die geplante Anordnung eines Horizontalrechens mit einem Stababstand von 10 mm ertüchtigt. Eine Verbesserung des Fischschutzes durch die geplante Installation eines schräg angeströmten Horizontalrechens als Leitrechen ergibt sich auf Grund folgender Aspekte:

Gemäß VDFF-Fachinformation (2018): *Stand des Wissens und der Technik bei Fischschutz- und Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen* gilt:

Die beste derzeit verfügbare Technik für den Fischschutz an Wasserkraftanlagen ist eine Kombination aus einem schräg angeströmten 10-mm-Horizontalrechen und einem schachtartigen Bypass, der sich am abstromigen Ende des Rechenfeldes befindet und die gesamte Höhe der Oberwassersäule erfasst (Leitrechen-Bypass-System nach EBEL, GLUCH & KEHL, vgl. EBEL et al. 2015 und EBEL 2016). Entsprechend dem derzeitigen Erfahrungsstand ist der Fischschutz mittels 10-mm-Leitrechen für Durchflüsse bis etwa 50 m³/s pro Rechenfeld praktisch realisierbar (EBEL et al. 2018). Damit ergibt sich für kleine und mittelgroße Wasserkraftanlagen, die mehr als 90 % der deutschen Kraftwerkskulisse bilden, die Möglichkeit, wasserkraftbedingte Fischschäden wirksam abzumindern.

Diese Aussagen, die für Wasserkraftanlagen getätigt wurden, werden im bestehenden Fall auf die Anwendung zum Fischschutz bei der Kühlwasserentnahme übertragen. Im hier vorliegenden Anwendungsfall ist eine nahezu parallele Ausrichtung der Rechenstäbe zur Fließrichtung der Weser und somit eine schräge Anströmung, die sich aus der Resultierenden aus Fließrichtung der Weser und der der Fließrichtung der Entnahme gebildet wird, gegeben. Durch die nahezu

parallele Anordnung der Rechenstäbe zur Fließrichtung der Weser ergibt sich eine Leitwirkung des Rechens stromabwärts in Richtung der Weser.

Ein schachtartiger Bypass ist hier nicht sinnvoll bzw. realisierbar, da der Rechen ausschließlich Fische vom Entnahgebauwerk des Kraftwerkes fernhalten soll und dementsprechend kein für Fische passierbarer Weg durch einen Bypass in das Entnahgebauwerk ermöglicht wird.

Bei dem Horizontalrechen wird die Rechenreinigung so angeordnet, dass Fische, die sich zum Zeitpunkt der Rechenreinigung im Bereich der Rechenstäbe befinden, durch die horizontal verlaufende Harke nicht aus der Weser entnommen, sondern durch die Rechenharke zum Rechenende verlegt und dort in die Weser zurückgeführt werden.

Tabelle 11 stellt die Anströmgeschwindigkeiten des geplanten Horizontalrechens für verschiedene Betriebsbedingungen dar.

Lastfall	Bereich Anströmung	Entnahmequer- schnitt	Menge	Normal- geschwindig- keit
Kühlwasserentnahme bei Pumpenschutzbetrieb (Stillstandsbetrieb)				
1 x Hauptkühl- Wasserpumpe Max Dauer: 6 h/a	Horizontalrechen	4,00 m x 2,41 m = 9,64 m ²	20.000 m ³ /h	0,58 m/s
Kühlwasserentnahme bei Kapazitätsreservebetrieb				
Betrieb Kap-Reserve-Kühl- Wasserpumpen Max Dauer: 216 h/a	Horizontalrechen	s.o.	3.000 m ³ /h	0,09m/s
Kühlwasserentnahme bei dem Betrieb von Biomasse II				
Regelbetrieb Biomasse II Max Dauer: 8.200 h/a	Horizontalrechen	s.o.	3.000 m ³ /h	0,09 m/s
Turbinen Bypass Betrieb Max Dauer: 2 h/a	Horizontalrechen	s.o.	5.000 m ³ /h	0,14 m/s
Kombination verschiedener Betriebsweisen				
Kapazitätsreservebetrieb & Regelbetrieb Biomasse II Max Dauer: 216 h/a	Horizontalrechen	s.o.	6.000 m ³ /h	0,17 m/s

Tabelle 12: Darstellung Lastfälle und Anströmgeschwindigkeiten

Die Entnahme von Löschwasser und die sonstigen Entnahmen des Stillstandsbetriebs (max. 70 m³/h) sind in dieser Betrachtung wegen zu vernachlässigender Größenordnungen bzw. Bedarf nur im Feuerlöschfall nicht aufgeführt.

Gemäß den Bemessungsempfehlungen für Leitrechen-Bypass-System werden folgen Bemessungsparameter empfohlen:

Tab. 3: Bemessungsempfehlungen für Leitrechen-Bypass-Systeme entsprechend den Ergebnissen internationaler Metaanalysen (Details vgl. EBEL 2013 und EBEL et al. 2015)		
Parameter	Ausprägung	Erläuterungen
Rechen		
lichte Weite	$\leq 15 \text{ mm}$	artspezifische Bemessung nach EBEL (2013)
horizontaler Anströmwinkel	$< 45^\circ$	artspezifische Bemessung nach EBEL (2013)
Anströmgeschwindigkeit	$\leq 0,80 \text{ m/s}$	artspezifische Bemessung nach EBEL (2013)
Normalgeschwindigkeit	$\leq 0,30 \text{ m/s}$	artspezifische Bemessung nach EBEL (2013)
Tangentialgeschwindigkeit	$> \text{Normalgeschwindigkeit}$	bei Anströmwinkeln $< 45^\circ$ gewährleistet
Höhe Sohlleitwand	$\geq 0,15 \cdot \text{Oberwassertiefe}$	für physisch durchlässige Rechen, Mindestwert 0,50 m
Eintauchtiefe Tauchwand	$\geq 0,30 \cdot \text{Oberwassertiefe}$	für physisch durchlässige Rechen, Mindestwert 1,00 m

Tabelle 13: Bemessungsempfehlungen für Leitrechen-Bypass-Systeme

(Quelle: Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie 5 (2017), Bemessung und Gestaltung von Fischschutz- und Fischabstiegssystemen – eine kritische Diskussion aktueller ethohydraulischer Befunde, Guntram Ebel)

Die in der Tabelle aufgeführte Tangentialgeschwindigkeit entspricht der Fließgeschwindigkeit der Weser. Die mittlere Fließgeschwindigkeit der Weser wird für den Niedrigwasserfall mit 3 km/h (entspricht 0,83 m/s) angesetzt.

Neben den hydraulischen Verhältnissen am Rechen sind auch die Fischarten und Entwicklungsstadien wichtige Kriterien für den Fischschutz. Gemäß dem durchgeführten Monitoring kommen die Arten

- Rotaugen
- Rotfeder
- Brasse
- Zander
- Barsch
-

häufig vor, der Aal wurde eher selten identifiziert und

- Neunaugen
- Häslig
- Kaulbarsch

wurden mit nur einem Individuum über den gesamten Betrachtungszeitraum ermittelt. In der nachfolgenden Abbildung ist die Passierbarkeit von einem 10 mm-Rechen für verschiedene Fischarten dargestellt. Dabei ist erkennbar, dass Fischarten, die auch als Adulttiere einen 10 mm Rechen passieren können, bei der hier vorliegenden Entnahmesituation keine Relevanz haben. Ergänzend wird der Fischschutz durch die Leitwirkung des Rechens durch die nahezu Parallel zur Fließrichtung angeordneten Rechenstäbe verbessert, durch eine ausgeprägte Tangentialströmung der Weser greifen verhaltensorientierte Fischschutzaspekte.

Passierbarkeit von 20- und 10 mm-Rechen

Permeabilität für Jungfische und Adulttiere verschiedener Fischarten

Fischart	20 mm	10 mm
Aland		
Bachforelle		
Barbe		
Barsch		
Brassen		
Döbel		
Flussneunauge ¹		
Giebel		
Gründling		
Güster		
Hasel		
Hecht		
Kaulbarsch		
Lachs		
Meerforelle		
Meerneunauge ¹		
Nase ^{2,3}		
Plötze		
Quappe		
Rapfen		
Rotfeder		
Schnäpel		
Stichling		
Stint		
Stromgründling		
Ukelei		
Wels		
Zährte ⁴		
Zander		
Zope		

0* (1. Lebensjahr) 1* (2. Lebensjahr) Adult (geschlechtsreif)

Rechen Gefahrenbereich (Turbine, Leitapparat, Pumpe, etc.)

¹ 0* und 1* Tiere als Larven im Sediment lebend, daher eher geringe Mobilität

² Daten 0* Länge nach Hauer et. al. 2008

³ Daten Adultlänge nach Ebel 2013,

⁴ Daten nach Lusk et al. 2005

Abbildung 19: Passierbarkeit von 10 mm- und 20 mm-Rechen

(Quelle: Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie 5 (2017), Bemessung und Gestaltung von Fischschutz- und Fischabstiegssystemen – eine kritische Diskussion aktueller ethohydraulischer Befunde, Guntram Ebel)

Neben den in Abb. 19 aufgeführten Fischarten kann auch davon ausgegangen werden, dass adulte Aale einen 10 mm Horizontalrechen nicht passieren können.

Auswirkungen auf Fische durch Kühlwasserentnahme bei Pumpenschutzbetrieb (Stillstandsbetrieb)

Auf Basis der oben beschriebenen Daten und unter Einbeziehung der Installation des geplanten Horizontalrechens direkt an der Weser erfolgt eine Prognose der Auswirkungen auf Fische durch Kühlwasserentnahme.

Beantragt wird eine maximale Leistung von 20.000 m³/h bei Betrieb nur einer Hauptkühlwasserpumpe.

Die Beschränkung auf eine maximale Leistung von 20.000 m³/h bei Betrieb nur einer Hauptkühlwasserpumpe erfolgt zur Minimierung der Auswirkungen auf Fische, da sich dadurch die Strömungsgeschwindigkeiten in der Weser in Richtung Kühlwasserentnahme sowie innerhalb des Kühlwasserentnahmesystems minimieren lassen. Hieraus resultiert eine längere Betriebsdauer der alternierend betriebenen Hauptkühlwasserpumpen in Höhe von insgesamt 6 h/Jahr.

Im Bereich des geplanten Horizontalrechens ergibt sich bei einer vorsorglich angenommenen Wassertiefe von 2,41 m (Niedrigwasserspiegel Weser bei 25,52 m.ü.NN abzügl. Rechensohle bei 23,11 m.ü.NN) im Bereich direkt vor dem Horizontalrechen eine Fläche von mindestens 4,00 m x 2,41 m = 9,64 m², auf der die maximalen Strömungskräfte auf Fische direkt vor dem Rechen wirken. Für diesen Querschnitt errechnet sich bei vereinfachter Betrachtung für 20.000 m³/h eine Normalgeschwindigkeit von 0,58 m/s. Für die Dauer von 6 Stunden pro Jahr wird bei Niedrigwasser die empfohlene Normalgeschwindigkeit von 0,3 m/s überschritten. Die Tangentialgeschwindigkeit ist wie empfohlen mit 0,83 m/s höher als die Normalgeschwindigkeit.

Für einen Kühlwasserkanal von 3,00 m x 2,60 m = 7,80 m² Querschnitt ergibt sich bei 20.000 m³/h eine Strömungsgeschwindigkeit von 0,71 m/s. Fische in diesem Bereich haben bereits den Horizontalrechen überwunden. Es ist davon auszugehen, dass sie über den Entnahmekanal und Feinrechen zur Korbsiebbandmaschine geraten.

Durch den über weite Teile des Jahres geplanten Betrieb der Biomasse II ist davon auszugehen, dass der im Rahmen des Monitoring erkannte Anfahreffekt nicht mehr auftritt, da, bedingt durch nahezu ohne Pausen laufenden Betrieb und das weitgehende Fernhalten von Fischen bereits im Bereich der Weser, eine Ansammlung von Fischen im Kühlwasserkanal nicht mehr stattfindet.

Es ist davon auszugehen, dass im Rahmen der beantragten Änderung des Wasserrechts, auch bezogen auf den Stillstandsbetrieb, die Auswirkungen auf Fische mit der bei der Monitoring-Untersuchung festgestellten Größenordnung deutlich unterschritten werden, da der Feinrechen zur Bestimmung der in den Kühlwasserkanal gelangten Fische denselben Stababstand hat, wie zukünftig der Horizontalrechen an der Entnahmestelle.

Auswirkungen auf Fische durch Kühlwasserentnahme bei Kapazitätsreservebetrieb

Durch den Kapazitätsreservebetrieb entsteht eine Entnahmemenge von maximal 3.000 m³/h, 54.000 m³/d und 375.000 m³/Monat, wobei sich allerdings der tatsächliche Bedarf an Kühlwasser deutlich geringer darstellen wird.

Im Rahmen der Kapazitätsreserve ist die Anzahl und Dauer der Abrufe nicht festgelegt, sie richtet sich nach Häufigkeit und Dauer „außergewöhnlichen nicht vorhersehbaren Extremsituationen“. Bei der Angebotserstellung sollen die Bieter (hier: Statkraft) von jährlich bis zu 18 Abrufen (bis zu 16 Einsätze in der Kapazitätsreserve und bis zu zwei zusätzliche Funktionstests) von maximal jeweils 12 h ausgehen, also von etwa 216 h/a. Gleichzeitig sollen den Bietern für den Betrieb aber keine grundsätzlich betriebslimitierenden Faktoren entgegenstehen. Die tatsächlich entnommene Kühlwasserjahresmenge für den Kapazitätsreservebetrieb wird daher in der Praxis die hier beantragte Menge deutlich unterschreiten.

Durch die starke Reduzierung der Förderleistung der Pumpen für den Kapazitätsreservebetrieb von 1.500 m³/h je Pumpe im Vergleich zu den Hauptkühlwasserpumpen mit je 20.000 m³/h werden sich auch die relevanten Strömungsgeschwindigkeiten und damit die Auswirkungen auf Fische deutlich reduzieren. Das Ergebnis der Berechnungen der einzelnen zu erwartenden Strömungsgeschwindigkeiten ist nachfolgend zusammengefasst.

Demnach ist, bei dem für den Kapazitätsreservebetrieb vorgesehenen Pumpenbetrieb der beiden Pumpen, am Horizontalrechen direkt an der Weser eine Normalgeschwindigkeit von maximal 0,09 m/s bei Niedrigwasser zu erwarten, die bei Niedrigwasser die Empfehlung von 0,3 m/s deutlich unterschreitet. Die Tangentialgeschwindigkeit ist wie empfohlen mit 0,83 m/s höher als die Normalgeschwindigkeit.

Im nachfolgenden Kühlwasserkanal ist die Strömungsgeschwindigkeit mit dann 0,11 m/s im Vergleich zu dem Betrieb einer Hauptkühlwasserpumpe immer noch stark reduziert.

Zusammenfassend werden die Auswirkungen durch den Kapazitätsreservebetrieb auf die Fische stark vermindert. Wesentliche Fischschutzmaßnahme ist auch für diese Betriebsweise der Horizontalrechen im Bereich der Weser. In diesem Betriebsfall wird auch der Horizontalrechen mit sehr geringen Geschwindigkeiten angeströmt.

Auswirkungen auf Fische durch Kühlwasserentnahme bei dem Betrieb von Biomasse II

Mit dem Betrieb von Biomasse II entsteht eine weitere Entnahmemenge von maximal 3.000 m³/h, 72.000 m³/d und 24.600.000 m³/Jahr, wobei sich der tatsächliche Bedarf an Kühlwasser allerdings geringer darstellen kann, weil die für Jahresmenge zugrunde liegende Anzahl der Stunden pro Jahr eine Maximalabschätzung darstellt.

Für die Dauer von max. 2 Stunden/Jahr ist auch der Turbinen Bypass Betrieb mit einer Entnahmemenge von 5.000 m³/h zu berücksichtigen, bei dem im Fall von Störungen eine größere Kühlwassermenge zur Kühlung der Biomasse II eingesetzt wird.

Die sich im Rahmen des Betriebs der Biomasse II zu erwartenden Strömungsgeschwindigkeiten sind nachfolgend zusammengefasst.

Beim vorgesehenen **Regelbetrieb** der Biomasse II mit 3.000 m³/h ergibt am Horizontalrechen direkt an der Weser eine Normalgeschwindigkeit von maximal 0,09 m/s, die bei Niedrigwasser die Empfehlung von 0,3 m/s deutlich unterschreitet. Die Tangentialgeschwindigkeit ist wie empfohlen mit 0,83 m/s höher als die Normalgeschwindigkeit. Der Regelbetrieb der Biomasse stellt den Hauptbetriebsfall mit einer maximalen Dauer von 8.200 Stunden pro Jahr dar.

Im nachfolgenden Kühlwasserkanal ist die Strömungsgeschwindigkeit mit dann 0,11 m/s ebenfalls unter 0,3 m/s und im Vergleich zu dem Betrieb einer Hauptkühlwasserpumpe immer noch stark reduziert.

Im **Turbinen Bypass Betrieb** mit einer Entnahmemenge von 5.000 m³/h ist am Horizontalrechen direkt an der Weser eine Normalgeschwindigkeit von maximal 0,14 m/s bei Niedrigwasser zu erwarten, die bei Niedrigwasser die Empfehlung von 0,3 m/s unterschreitet. Die Tangentialgeschwindigkeit ist wie empfohlen mit 0,83 m/s höher als die Normalgeschwindigkeit.

Im nachfolgenden Kühlwasserkanal beträgt die Strömungsgeschwindigkeit dann 0,18 m/s.

Zusammenfassend werden die Auswirkungen durch den Betrieb der Biomasse II auf die Fische stark vermindert. Wesentliche Fischschutzmaßnahme ist auch für diese Betriebsweise der Horizontalrechen im Bereich der Weser, in diesem Betriebsfall wird auch der Horizontalrechen mit üblichen Geschwindigkeiten < 0,3 m/s angeströmt.

Auswirkungen auf Fische durch Kombination verschiedener Betriebsweisen

Da der Betrieb von Biomasse II über einen maximalen Zeitraum von 8.200 h/a ausgelegt ist, ist auch das gleichzeitige Auftreten verschiedener Betriebsfälle möglich. Durch betriebliche Organisation wird sichergestellt, dass der Pumpenschutzbetrieb nicht gleichzeitig mit anderen Betriebsfällen stattfinden wird. Der Turbinen Bypass Betrieb ist ohnehin kein regulärer Betriebsfall und wird daher nicht in Kombination mit anderen Betriebsfällen betrachtet.

Der gleichzeitige Kapazitätsreservebetrieb mit dem Regelbetrieb von Biomasse II kann dagegen nicht ausgeschlossen werden.

Die sich im Rahmen des gleichzeitigen Kapazitätsreservebetriebs und des Betriebs von Biomasse II zu erwartenden Strömungsgeschwindigkeiten sind nachfolgend zusammengefasst.

Beim gleichzeitigen Kapazitätsreservebetrieb und dem Betrieb von Biomasse II mit insgesamt 6.000 m³/h ergibt am Horizontalrechen eine Normalgeschwindigkeit von maximal 0,17 m/s bei Niedrigwasser, die bei Niedrigwasser die Empfehlung von 0,3 m/s unterschreitet. Die Tangentialgeschwindigkeit ist wie empfohlen mit 0,83 m/s höher als die Normalgeschwindigkeit.

Im nachfolgenden Kühlwasserkanal ist die Strömungsgeschwindigkeit mit dann 0,21 m/s im Vergleich zu dem Betrieb einer Hauptkühlwasserpumpe stark reduziert.

Zusammenfassend werden die Auswirkungen durch gleichzeitigen Kapazitätsreservebetrieb und den Betrieb von Biomasse II auf die Fische stark vermindert. Wesentliche Fischschutzmaßnahme ist auch für diese Betriebsweise der Horizontalrechen im Bereich der Weser.

Zusammenfassen kann festgestellt werden, dass der geplante Horizontalrechen eine wesentliche Verbesserung des Fischschutzes darstellt. Überschreitungen der von Ebel empfohlenen Normalgeschwindigkeit treten bei der worst case Betrachtung Niedrigwasser nur in den Betriebsweisen auf, die sich über wenige Stunden pro Jahr erstrecken. Auch bei diesen Betriebsweisen ist die Tangentialgeschwindigkeit größer als die Normalgeschwindigkeit, so dass sich eine Leitwirkung des Rechens auch bei diesen Betriebsweisen gegeben ist. Auf Grund des geringen Stababstandes von 10 mm und der fischfreundlichen Räumung des Rechens werden die Strömungsverhältnisse am Rechen auch bei den kurzfristig auftretenden Betriebsweisen als geeignet bewertet.

§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG, Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ist auszuschließen

8.3.5. Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG

Im Bereich der Weser wird ein Horizontalrechen mit einer Stabweite von 10 mm vorgesehen. Die bestehende elektrische Fischechanlage wird außer Betrieb genommen. Im Übrigen werden die bereits vorhandenen Einrichtungen zur Entnahme, Reinigung und Einleitung des Wassers weiterverwendet. Mit der Errichtung des Horizontalrechens wird eine erhebliche Verbesserung des Fischschutzes erreicht. Die Auswirkungen werden im Einzelnen im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie beschrieben und bewertet.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahme kann sichergestellt werden, dass es vorhabenbedingt nicht zu einer Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG kommt.

8.4. Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts

Die Maßnahme zur Errichtung des Horizontalrechens mit einer Stabweite von 10 mm im Bereich der Weser dient gleichzeitig zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Naturhaushalts gemäß § 15 BNatSchG.

* * * * *