

B Erläuterungsbericht

1 Veranlassung

Smurfit Kappa betreibt in Herzberg (Harz) beidseitig der Sieber eine Papierfabrik. Oberhalb des Betriebsgeländes wird an das Wehr Sieber IV Brauchwasser zum Betrieb der WKA (ehem. Lovis Schleiferei) zur Stromerzeugung entnommen. Das Wasser wird anschließend in einem Betriebsgraben bis zur Papierfabrik geleitet, wo es zum Zweck der Betriebswassernutzung aus dem Betriebsgraben entnommen wird. Das alte Wasserrecht für das Wehr Sieber IV liegt bei den Niedersächsischen Landesforsten (NLF), Forstamt Clausthal, die diese Rechte an die Smurfit Kappa verpachtet haben.

Wie oben beschrieben hatten im Jahr 1965 die NLF die Überführung der alten Wasserrechte in neues Recht (Bewilligungen nach § 14 WHG) beantragt. Die Anträge gelten als im Namen der Smurfit Kappa gestellt. Über die Anträge wurde bisher nicht entschieden. Die NLF und das Unternehmen haben sich darauf verständigt, dass die Wasserrechte künftig vom Unternehmen übernommen werden soll. Insofern beantragt Smurfit Kappa, ihr die bestehenden Rechte für das Wehr Sieber IV in Gestalt einer wasserrechtlichen Bewilligungen nach § 14 WHG zu erteilen und dafür ein Bewilligungsverfahren nach § 11 Abs. 2 WHG durchzuführen.

Im Zuge der Überführung der Wasserrechte ist geplant, am Wehr Sieber IV die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers herzustellen. Die Fischaufstiegshilfe in Form einer Sohlgleite sowie das angrenzende Entnahmebauwerk sollen so umgestaltet werden, dass sie den aktuellen fachlichen und rechtlichen Anforderungen an die ökologische Durchgängigkeit und den Fischschutz entsprechen.

Bei diesen Umgestaltungsmaßnahmen handelt es sich um einen Gewässerausbau, der eine gesonderte Plangenehmigung nach § 68 WHG und darin enthalten möglicherweise insbesondere eine Befreiung von naturschutzrechtlichen Ver- und Geboten nach § 67 BNatSchG und ggf. § 7 Naturschutzgebietsverordnung durch die zuständige Behörde (Landkreis Göttingen) erfordert. Die entsprechenden Anträge werden parallel gestellt. Die Genehmigungsplanung der Baumaßnahme wird in einem gesonderten Erläuterungsbericht dargestellt. In den Unterlagen sind auch die Umweltauswirkungen zu beschreiben und ggf. erforderliche Ausgleichsmaßnahmen abzuleiten. In diesem Zusammenhang erfolgte auch eine Bestandserhebung der Biotoptypen nach Drachenfels im Überschwemmungsgebiet der Sieber bis zur linksseitig der Sieber verlaufenden L521.



Nachrichtlich wird darauf hingewiesen, dass Smurfit Kappa parallel auch eine weitere Bewilligung für die Fortführung des Staurechtes am flussabwärts gelegenen Wehr Sieber V beantragt.



2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Kraftwerk

Im betriebseigenen Kraftwerk wird mit Erdgas Strom und Dampf für den Eigenverbrauch durch die Produktionsbereiche erzeugt. Das Werk verfügt über eine Abwasserbehandlungsanlage, die das anfallende Prozessabwasser aufbereitet und anschließend an den Vorfluter (Sieber) abgibt. Diese beiden Betriebsteile fahren im Dauer-Regelbetrieb das ganze Jahr über kontinuierlich durch. Lediglich bei Störungen oder Wartungs- und Reparaturarbeiten werden einzelne Betriebseinheiten beider Anlagen außer Betrieb genommen. Alle Anlagen sind auf eine konstante, gleichmäßige und zuverlässige Wasserver- und -entsorgung, insbesondere auch auf eine ausreichende Löschwasserbereitstellung für Notfälle, angewiesen.

2.2 Wasserkraftanlage

Oberhalb des Werksgeländes betreibt Smurfit Kappa eine WKA mit zwei Turbinen. Das Schluckvermögen der beiden regulierbaren Francis-Spiralturbinen beträgt insgesamt 3,13 m³/s, während der Ausbaudurchfluss von Turbine 1 mit 1,08 m³/s und von Turbine 2 mit 2,05 m³/s angegeben wird. Mit einer Fallhöhe von ca. 30 m ergibt sich eine Ausbauleistung von ca. 250 kW (Turbine 1) bzw. 480 kW (Turbine 2). Diese wird über die angeschlossenen Generatoren in elektrische Energie umgewandelt und in das betriebseigene Stromverteilnetz eingespeist.

Durch die Wasserkraftanlage können jährlich bis zu 2.000.000 Kilowattstunden elektrische Energie erzeugt und für die Papierfabrik genutzt werden. Dies reduziert die CO²-Emissionen und ist ein Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie von Smurfit Kappa.

2.3 Wasserbedarf

Die Papierfabrik verfügt über zwei Papiermaschinen sowie nachgeschaltete Veredelungs- und Verarbeitungsbetriebe, die rund 355 bis 360 Tage im Jahr im kontinuierlichen Durchfahrbetrieb betrieben werden. Die übrigen fünf bis zehn Tage dienen geplanten Wartungs- und Reparaturarbeiten. Alle Anlagen sind auf eine konstante, gleichmäßige und zuverlässige Wasserver- und -entsorgung, insbesondere auch auf eine ausreichende Löschwasserbereitstellung für Notfälle, angewiesen.



Der Wasserbedarf für Fabrikations- und Betriebszwecke ergibt sich anhand folgender Bedarfsanalyse:

- 400 l/s für Papierproduktion (genehmigte Entnahmemenge laut Wasserbescheid vom 11.05.2004 durch die Bezirksregierung Braunschweig)
- 200 l/s für die Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr (je nach Bedarf):
 - 166 l/s bzw. 600 m³/h für Einsatz der Feuerwehren (5 Feuerwehrkreiselpumpen, nach Norm 2.000 l/min)
 - 33 l/s bzw. 120 m³/h für Sprühflutanlagen (pro Anlage ca. 1.000 l/min > 2.000 l/min)

Der Wasserbedarf für das Wasserkraftwerk Siebertal wird durch den Ausbaudurchfluss der WKA von insgesamt 3,13 m³/s bestimmt:

Ausbaudurchfluss Turbine 1: 1,08 m³/s bzw. 1.080 l/s

Ausbaudurchfluss Turbine 1: 2,05 m³/s bzw. 2.050 l/s

2.4 Gewässer "Sieber"

2.4.1 Einzugsgebiet

Die Sieber ist ein etwa 35 km langer, nordöstlicher und orografisch rechtsseitiger Zufluss der Oder im Harz und südwestlichen Harzvorland im Landkreis Göttingen, Niedersachsen. Das Einzugsgebiet der Sieber umfasst etwa 141 km². Die Sieber ist ein Gewässer II. Ordnung. Aus fischereibiologischer Sicht wird der Fluss den Salmonidengewässern der oberen Forellenregion zugeordnet. Die Sieber entspringt auf dem Südosthang des Bruchberges in 920 m ü. NN im Hochmoor. Ähnlich der Oder fließt sie zunächst in südlicher Richtung durch das Siebertal bis zum Forsthaus Königshof, wo sie dann in südwestlicher Richtung weiter fließt und in Herzberg den Harzrand in einer Höhenlage von 270 m ü. NN erreicht. Kurz unterhalb von Herzberg auf der Höhe der Kläranlage Herzberg fließt sie in nordwestliche Richtung weiter und ändert wiederum ihre Fließrichtung bei Aschenhütte, wo sie wieder in südwestlicher Richtung in viel gewundener Laufrichtung bis nach Hattorf strömt. Die Mündung in die Oder befindet sich letztendlich auf einer Höhe von 174 m ü. NN.

Bei einer Gesamtfallhöhe von 746 m, entfallen ca. 87% auf den Harz und ca. 13%, d.h. 96 m auf den Verlauf im Harzvorland. Im Harz besteht das Flussbett zum einen aus



markanten Gesteinsblöcken, zum anderen auch aus Schottermassen, wodurch das Flussbett sehr unregelmäßige Formen einnimmt. Die Sieber ist daher durch sehr turbulente Strömung gekennzeichnet. Im Planungsgebiet ist die Sieber ein kleiner Fluss mit starkem Gefälle, grobem Substrat (hoher Anteil von Blöcken mit >30 cm ø, z.T. auch anstehender Fels) und landschaftstypisch meist gestrecktem bis mäßig geschwungenem Lauf (vgl. Abbildung 2-1).

Der Unterlauf der Sieber ist durch Karstgrundwasserleiter im Pöhlder Becken beeinflusst. Daher erleidet die Sieber unterhalb von Herzberg Wasserverluste durch Versickerung, die z. B. bei Hörden regelmäßig im Sommer zur völligen Austrocknung führen. Die Wasserverluste der Sieber finden hauptsächlich auf der Fließstrecke zwischen der Straßenbrücke bei Herzberg, d. h. kurz oberhalb der Herzberger Kläranlage, und Aschenhütte statt.

Die Sieber ist seit dem 02.06.1992 von der Quelle bis kurz oberhalb der Herzberger Kläranlage als "Naturschutzgebiet Siebertal" ausgewiesen.



Abbildung 2-1: Blick (stromaufwärts) in Richtung Wehr Sieber IV (NLWKN, 2013)

2.4.2 Pegel Pionierbrücke

Das Wasserdargebot und die hydrologischen Kenndaten der Sieber lassen sich am Pegel Pionierbrücke erfassen (vgl. Anlage D). Der Pegel ist oberhalb von Herzberg in der



Ortschaft Sieber im Siebertal gelegen (vgl. Abbildung 2-2) und befindet sich ca. 4,1 km oberstrom des Stauwehres Sieber IV.



Abbildung 2-2: Pegel Pionierbrücke in der Ortschaft Sieber

In Tabelle 2-1 sind die Stammdaten des Pegels aufgeführt.

Tabelle 2-1: Stammdaten Pegel Pionierbrücke (vgl. Anlage D)

Pegelname:	Pionierbrücke (Nr. 4882161)
Gewässer:	Sieber
Betreiber des Pegels:	Harzwasserwerke GmbH
Lage:	20,0 km oberhalb der Mündung rechts
Einzugsgebiet:	44,5 km²
Gebiet	Leine/Weser
Pegelnullpunkt:	NN + 338,35 m
Hydrologische Hauptzahlen	MNQ: 0,258 m³/s
	MQ: 1,53 m ³ /s
	MHQ: 24,1 m³/s

Die Lage des Pegels sowie das Einzugsgebiet im Harz zeigt die Übersichtskarte in Abbildung 2-3.

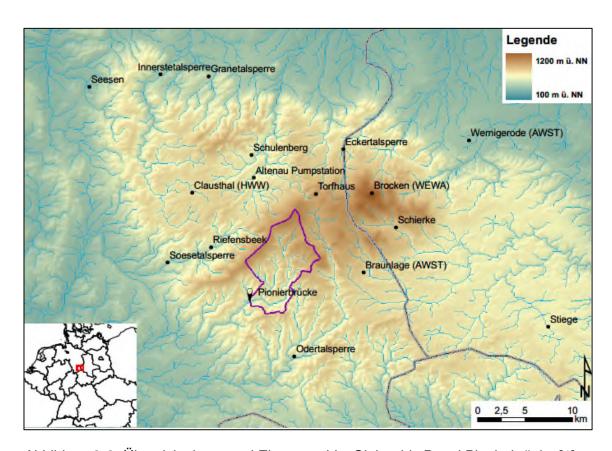


Abbildung 2-3: Übersichtskarte und Einzugsgebiet Sieber bis Pegel Pionierbrücke [1]

Bedingt durch die Gebietseigenschaften und das vorherrschende Klima ist der Wasserhaushalt des Siebergebietes markant durch das saisonale Vorhandensein der Schneedecke in den Wintermonaten beeinflusst. Anhand der Ganglinie wird die große Variabilität der Wasserführung deutlich (vgl. Abbildung 2-4).

Auffällig ist, dass in den Monaten Januar bis März relativ große Hochwasserereignisse auftreten, welche die Bedeutung der Schneeschmelze für das Abflussregime und die Ausprägung der erhöhten Abflüsse in der Sieber unterstreichen. Der für den Wasserhaushalt aussagekräftige mittlere Abfluss (MQ) beträgt 1,53 m³/s. Der Hochwasserabfluss mit dem statistischen Widerkehrintervall bzw. der Jährlichkeit von T = 100 Jahren wird mit $HQ_{100} = 68,32$ m³/s¹ angegeben.

In der Abbildung 2-5 sind die gewässerkundlichen Hauptzahlen des Pegels Pionierbrücke monatsweise aufgetragen. Der niedrigste beobachtete Abfluss (NNQ) betrug in der bisher geprüften 85-jährigen Messreihe 0,094 m³/s, welcher am 17.08.2003 beobachtet

¹ Anfrage beim NLWKN (schriftliche Auskunft vom 23.08.2017)



wurde. Im August 2018 wurde dieser jedoch unterschritten. Dagegen beträgt der größte beobachtete Abfluss (HHQ) 87 m³/s, welcher am 04.01.1932 gemessen wurde.

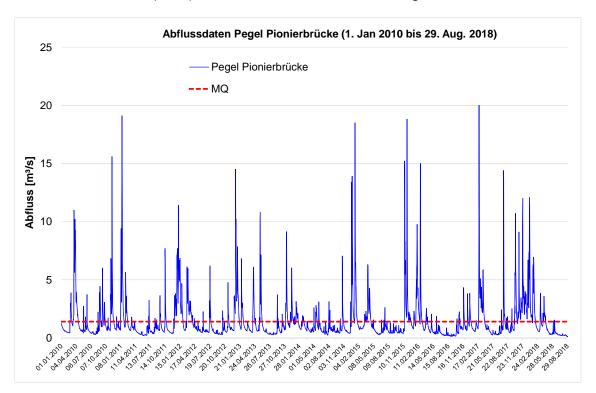


Abbildung 2-4: Ganglinie Pegel Pionierbrücke (Harzwasserwerke GmbH)

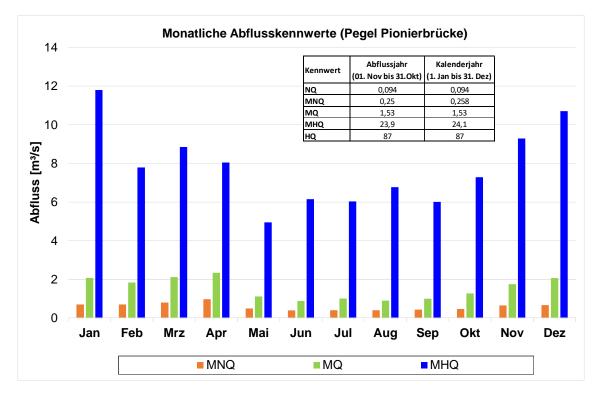


Abbildung 2-5: Monatliche Abflusskennwerte Pegel Pionierbrücke (vgl. Anlage D)



In Abbildung 2-6 sind die Unterschreitungsdauerlinie für die Jahresreihen 1930 – 2014 und für das trockene Jahr 2003 aufgetragen. Der Vergleich der Dauerlinien zeigt die Unterschiede zwischen den mittleren Abflussverhältnissen gegenüber dem des trockenen Jahres 2003. Bei der Dauerlinie wird eine Ordnung der täglichen Abflüsse in der Reihenfolge ihrer Größe vorgenommen. Die zeitliche Aufeinanderfolge der Tageswerte innerhalb des Jahres bleibt jedoch unberücksichtigt. Die Dauerzahl bzw. Anzahl der Unterschreitungstage gibt dabei an, an wie vielen Tagen ein bestimmter Abfluss einer Reihe unterschritten wird (Unterschreitungsdauer). Zum Beispiel entspricht Q40 dem Abflusswert, der durchschnittlich an 40 Tagen im Jahr unterschritten wird. Im Vergleich dazu wird Q315 an durchschnittlich 315 Tagen im Jahr unterschritten. Folglich ergeben sich mit Hilfe der über den Zeitraum von 85 Jahren gemittelten Unterschreitungsdauerlinie statistische Aussagen über die zu erwartenden Abflussmengen, die einer bestimmte Anzahl an Unterschreitungstagen zugeordnet werden.

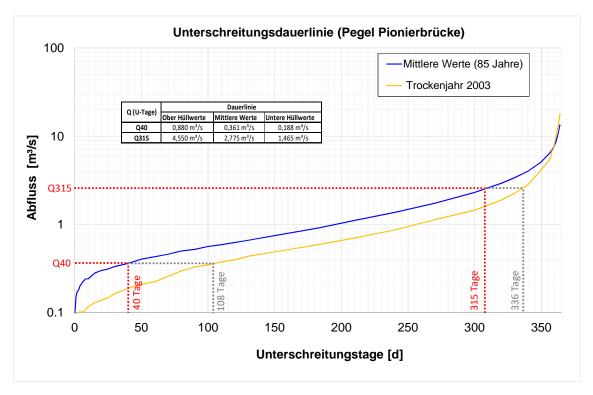


Abbildung 2-6: Unterschreitungsdauerlinie Pegel Pionierbrücke (vgl. Anlage D)

2.4.3 Gewässersystem der Sieber

Östlich der Stadt Herzberg befindet sich das Industriegelände der Papierfabrik mit den Wehren Sieber IV und Sieber V. Bis zum oberen Wehr IV hat die Sieber eine Fließlänge von ca. 19 km zurückgelegt und bereits zwei Wehranlagen im Siebertal passiert. Die Abflussbedingungen der Sieber oberstrom der Papierfabrik sind durch eine Verteilung



der Wassermengen an den vorhandenen Wehranlagen charakterisiert (vgl. Abbildung 2-7).

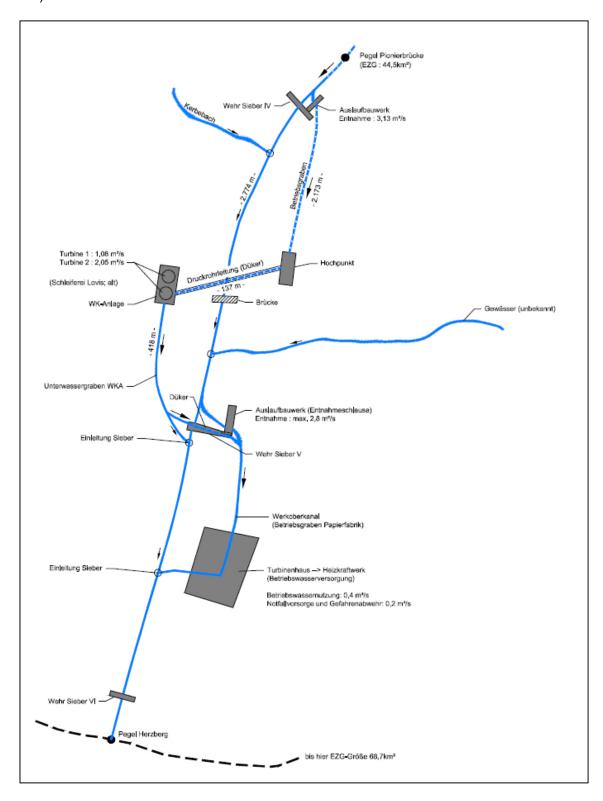


Abbildung 2-7: Gewässersystem der Sieber im Planungsgebiet (vgl. Zeichnung 40.4)



Mit der Entnahme am Wehr Sieber IV wird ein Teil des Abflusses in einem zur Sieber parallel verlaufenden Betriebsgraben abgeschlagen. Dieser ca. 3 km lange Betriebsgraben führt das entnommene Wasser letztendlich bis zum Werkoberkanal der Papierfabrik. Der andere Teil des Abflusses verbleibt im natürlichen Flussbett der Sieber. Die Wehrkrone von Sieber IV liegt nach Angaben der NLF auf 292,77 m NN (vgl. Anlage E). Mit Hilfe einer Holzbohle wird die Sieber zusätzlich aufgestaut. In den Flussabschnitt zwischen den Wehren IV und V fließen neben dem "Kerbebach" zwei weitere kleine Gewässer der Sieber zu. Der Fluss ist im Planungsbereich durch ein starkes Gefälle gekennzeichnet und hat einen gestreckten bis mäßig geschwungenen Lauf. Die Sohle besteht aus grobem Substrat und anstehenden Felsstrukturen.

Der Graben für die Betriebswasserausleitung vom Wehr Sieber IV bis zum Wasserschloss oberhalb des Turbinenhauses verläuft weitestgehend abgedeckt und kann daher nicht als eigenständiges (offenes) Gewässer bezeichnet werden. Am Wasserschloss wird das Wasser aus dem Betriebsgraben in das Druckrohr zur Turbine in der ehemaligen Schleiferei auf der nördlichen Uferseite zur Stromerzeugung geleitet. Das Druckrohr quert dabei den Gewässerverlauf der Sieber. Das Unterwasser der WKA fließt auf der nördlichen Seite der Sieber in einem eigenen, offenen, künstlichen Gerinne langsam bis zum Wehr Sieber V.

Durch einen betonierten Druckrohrdüker kann das Wasser aus der WKA unter dem Wehr V direkt in den Betriebsgraben auf linke Uferseite zu Smurfit Kappa geleitet werden. Das Wehr liegt ca. 270 m flussaufwärts der Straßenbrücke L515 am Ortsrand von Herzberg am Harz und dient dazu, den Wasserbedarf von Smurfit Kappa bedarfsgerecht zu regeln. Hierzu befindet sich auf der linken bzw. südlichen Flussseite eine zusätzliche Entnahmeschleuse. Falls das Wasser aus dem Unterwasserkanal der WKA nicht ausreicht, kann zusätzliches Wasser der Sieber in das Ausleitungsgerinne bzw. in den Werkoberkanal abgeschlagen werden. Bis zum Werk ist das eingestaute, künstliche Gerinne durch einen geraden Gewässerverlauf und eine geringe Fließgeschwindigkeit gekennzeichnet. Im weiteren Verlauf fließt das zu Produktionszwecken genutzte Wasser innerhalb des Werksgeländes und oberhalb des Wehres Sieber VI wieder der Sieber zu. Kurz unterhalb der Papierfabrik befindet sich das städtische Wehr Sieber VI. Oberhalb dieser Anlage wird die Sieber erneut in den Mühlengraben abgeschlagen.



2.5 Schutzgebiete

Das Vorhaben befindet sich im Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet sowie im FFH-Gebiet 147 Sieber, Oder, Rhume (vgl. Abbildung 2-8). Die Auswirkungen auf die Schutzgebiete sowie das Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung werden im Rahmen einer naturschutzfachlichen Prüfung des Einzelfalls, dem Umweltgutachten und der FFH-Verträglichkeitsstudie betrachtet. Detaillierte Ausführungen können der Naturschutzfachliche Begleitplanung entnommen werden (vgl. Anlage G).

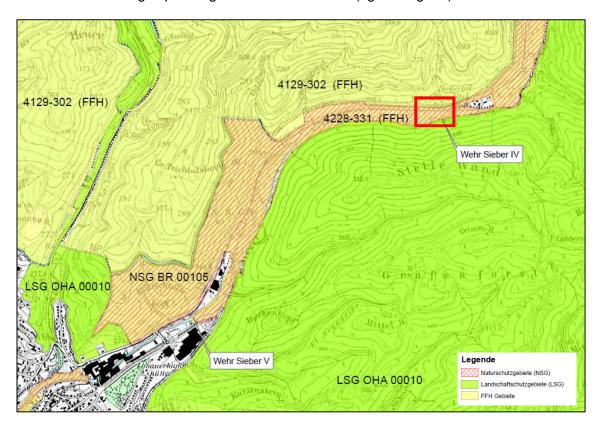


Abbildung 2-8: Schutzgebiete (vgl. Zeichnung 40.3)

2.5.1 FFH-Gebiete

Der Planungsraum liegt im FFH-Gebiet 134 "Sieber, Oder, Rhume" (Kennzeichen 4228-331). Dieses umfasst für das Untersuchungsgebiet den gesamten Flusslauf der Sieber einschließlich Teilen der Aue von den Quellbächen im Sonnenberger Moor bis zur Mündung in die Oder. Der Planungsbereich einschließlich des Wehres Sieber IV ist Teil des FFH-Gebietes. Da sich die Situation durch die Fortsetzung der Wasserentnahme und einleitung nicht ändert, ist nicht mit Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes zu rechnen (vgl. Anlage G).



Das FFH-Gebiet 147 "Nationalpark Harz Niedersachsen" (niedersächsischer Anteil Kennzeichen 4129-302) grenzt oberhalb Herzberg direkt an FFH-Gebiet 134 an und umfasst den gesamten Oberlauf der Sieber. Diese Fläche ist gleichzeitig als EU-Vogelschutzgebiet V 53 "Nationalpark Harz" ausgewiesen. Diese Flächen sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

2.5.2 Naturschutzgebiet

Das Planungsgebiet ist Teil des Naturschutzgebietes "Siebertal" (Kennzeichen BR 105), das mit den Grenzen des FFH-Gebietes 134 "Sieber, Oder, Rhume", Anteil Sieber identisch ist. Es ist ausgewiesen durch Naturschutzgebietsverordnung (NVO) vom 05.06.1992 in der Fassung der Änderungsverordnung vom 24.09.2003 (NSV). Die Fortführung des Aufstauens, der Entnahme und Wiedereinleitung des Wassers verändert das Naturschutzgebiet nicht. Der Verbotstatbestand der NVO ist nicht erfüllt (vgl. Anlage G).

2.5.3 Landschaftsschutzgebiet

Das Planungsgebiet liegt direkt angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet "Harz (Landkreis Osterode am Harz)" (Kennzeichen OHA 010). Das Schutzgebiet ist ausgewiesen durch die Landschaftsschutzgebietsverordnung vom 27.11.2000 (LVO). Die Fortführung des Aufstauens, der Entnahme und Wiedereinleitung des Wassers verstößt nicht gegen die LVO (vgl. Anlage G).



3 Beschreibung der Entnahmestelle

3.1 Allgemeines

In der folgenden Beschreibung werden die örtlichen Verhältnisse an der Entnahmestelle erläutert. Alle weiteren Einzelheiten sind den angefügten zeichnerischen Unterlagen zu entnehmen.

Die beantragte Entnahmestelle befindet sich in der Gemarkung Herzberg Forst, Flur 12, Flurstück 18/4. Als Entnahmestelle fungiert das Einlaufbauwerk am vorhandenen Wehr Sieber IV, welches sich am südlichen Ufer oberhalb des Wehrkörpers befindet. Durch die Entnahme wird ein Teil des Wassers der Sieber in einem mit Betonplatten abgedeckten Betriebsgraben bis zum Wasserschloss oberhalb des Turbinenhauses der ehemaligen Schleiferei Lovis geleitet (vgl. Abbildung 3-1).

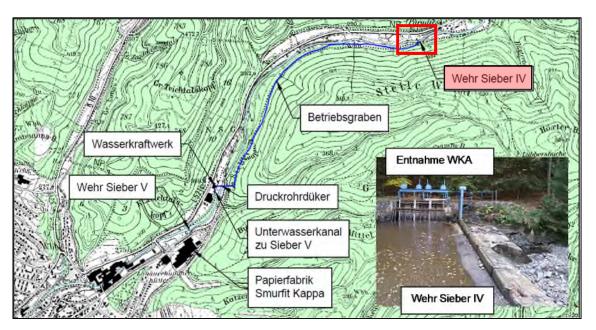


Abbildung 3-1: Übersichtslageplan (vgl. Zeichnung 40.2)

Das Wasserdargebot am Wehr wird durch die Abflussdaten am Pegel ersichtlich. Dieser befindet sich ca. 4,1 km oberhalb der Stauanlage. Demnach beträgt der mittlere Zufluss MQ 1,53 m³/s. Der langjährige mittlere Niedrig- bzw. Hochwasserabfluss ergibt sich zu MNQ = 0,258 m³/s bzw. MHQ = 24,1 m³/s (vgl. Anlage D). Der Hochwasserabfluss mit dem statistischen Widerkehrintervall bzw. der Jährlichkeit von T = 100 Jahren wird mit $HQ_{100} = 68,32$ m³/s angegeben(vgl. Kapitel 2.4.2).



3.2 Anlagenbeschreibung

3.2.1 Wehr

Die etwa 20 m breite Wehranlage Sieber IV ist eine Schwergewichtsstaumauer aus gemauerten Natursteinen. Die Wehrkrone liegt nach der Beschreibung der NLF auf ca. 292,77 m über NN. Mit Hilfe einer Bohle wird die Sieber zusätzlich um ca. 0,23 m auf ca. 293,00 m NN (nach Vermessung ipp 293,17 m NHN) gestaut². Der zu überbrückende Höhenunterschied zum Unterwasser am Wehr beträgt ca. 2,5 m. Demnach ist die Staustufe nach DIN 19700 – Teil 13 der Klasse III (Fallhöhe ≤ 3 m) einzustufen.

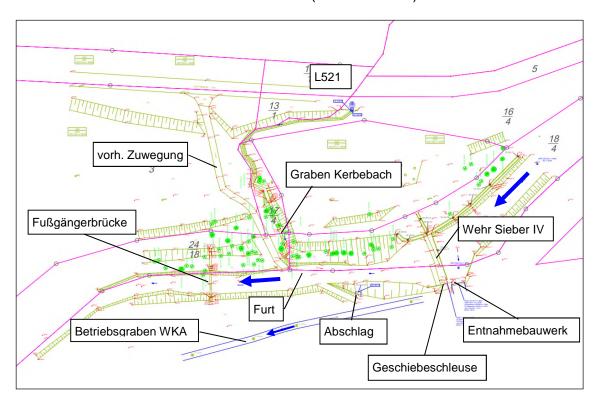


Abbildung 3-2: Vermessungslageplan Wehr Sieber IV (vgl. Zeichnung 40.6)

Am südlichen Ufer befindet sich die Einlaufschleuse zum Betriebsgraben, die die Entnahmestelle am Wehr Sieber IV kennzeichnet. Das Einlauf- bzw. Entnahmebauwerk ist rechtwinklig zur Wehrkrone angeordnet und hat eine Breite von ca. 4,8 m. Die Breite des dahinter anschließenden Betriebsgrabens beträgt ca. 2,4 m. Dem Entnahmebauwerk sind vertikale Grobrechen vorgeschaltet, welche nicht den aktuellen Anforderungen an

² Seit 2017 gilt in Niedersachsen das amtliche Höhensystem DHHN2016 (NHN) mit dem Höhenstatus 170. Unterschiedliche Höhenangaben und Differenzen sind u.a. auf die historische Entwicklung verschiedener Höhensysteme in Deutschland zurückzuführen.



den Fischschutz (Horizontalrechen mit Stabweite ≤ 2 cm) entsprechen. Zwischen Einlauf und Wehrkrone befindet sich eine ca. 1,2 m breite Geschiebeschleuse, welche zur Abführung von Geschiebematerial in das Unterwasser des Stauwehres dient. Der ebenfalls auf der südlichen Seite gelegene Abschlag dient der Entleerung des Betriebsgrabens. Die in Fließrichtung rechte bzw. nördliche Ufermauer verläuft auf einer Länge von ca. 100. Etwa 60 m unterhalb der Stauanlage mündet der Kerbebach in die Sieber ein. Mit Hilfe einer Furt sowie einer Fußgängerbrücke, besteht die Möglichkeit die Sieber zu überqueren.

Die folgenden Fotoaufnahmen geben einen Eindruck über die örtlichen Verhältnisse am Wehr (vgl. Abbildung 3-3).







Abbildung 3-3: Örtliche Verhältnisse am Wehr Sieber IV (ipp, 01.11.2016)



Das obere Bild zeigt den gemauerten Wehrkörper und die darauf montierte Holzbohle mit Blick auf die Einlaufschleuse am südlichen Ufer. Während im linken unteren Bild die Geschiebeschleuse zwischen Wehrkörper und Entnahmeschleuse dargestellt ist, zeigt das rechte Bild den Auslauf des Abschlages in die Sieber. Beide Anlagen befinden sich ebenfalls auf der südlichen Seite der Sieber. Die Geschiebeschleuse ermöglicht, durch manuelle Bedienung ein Teil des Geschiebes ins Unterwasser abzuführen. Der größte Teil des vor dem Wehrkörper angelandeten Geschiebes wird in unregelmäßigen Abständen mit Baggern aus dem Oberwasser entnommen und ins direkte Unterwasser des Wehres befördert. Von dort wird das Geschiebe bei Hochwasserabflüssen weiter stromab transportiert. Das Geschiebemanagement wurde von Smurfit Kappa mit dem Landkreis Göttingen abgestimmt.

3.2.2 Betriebsgraben WKA

Der mit Betonplatten abgedeckte Betriebsgraben führt durch das Gelände der Grafenforst Herzberg zur WKA Sieber IV. Die Länge des Betriebsgrabens vom Beginn der Ausleitung bis zum Wasserschloss beträgt etwa 2170 m. Am Graben befindet sich wenige Meter nach der Entnahme ein Abschlag, um überschüssiges Wasser in die Sieber abzuführen.

Vom Wasserschloss wird das Wasser aus dem Betriebsgraben in das Druckrohr der Turbine zur Stromerzeugung geleitet. Die mit Beton ummantelte Trasse des Druckrohrdükers quert dabei das Flussbett der Sieber.

3.2.3 Vorkehrung zum Fischschutz

Für den Fischschutz ist vor dem Entnahmebauwerk ein Horizontalrechen inklusive einer gesteuerten Rechenreinigungsanlage geplant. Die lichte Stabweite des Horizontalrechens beträgt 10 mm und verhindert ein Einschwimmen der Fische in den Betriebsgraben, der in Richtung der WKA führt. Abgewiesene Fische haben neben der Sohlgleite die Möglichkeit einen alternativen Abwanderungskorridor im Unterwasser zu nutzen. Die Fische erreichen das Unterwasser über einen in die Geschiebeschleuse integriertes Bypass-System. Dieser alternative Wanderkorridor führt von einem Kolk unterhalb der Geschiebeschleuse entlang des linken Ufers und parallel zur Sohlgleite weiter flussabwärts (vgl. Genehmigungsplanung ökologische Durchgängigkeit Sieber IV).



3.3 Ökologische Durchgängigkeit

3.3.1 Art und Umfang des Vorhabens

Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr Sieber IV wurden im Rahmen der Planung folgende Alternativen betrachtet:

- Alternative 1: FAA als Umgehungsgerinne
- Alternative 2: FAA im vorhandenen Gewässer

Alternative 1 wurde aus naturschutzrechtlicher und -fachlicher Sicht verworfen, da die Herstellung eines Umgehungsgerinnes mit den erforderlichen Erdarbeiten einen dauerhaften Eingriff in das gesetzlich geschützte Biotop im rechten Vorland darstellen würde. Auch müsste die Menge des zufließenden Wassers aufwendig geregelt werden. Darüber hinaus ergab sich, dass die Flächen zur Umsetzung eines Umgehungsgerinnes nicht zur Verfügung stehen.

Somit wurde in Abstimmung mit den Behörden die Alternative 2 "FAA im vorhandenen Gewässer" als Vorzugsvariante abgeleitet (vgl. Abbildung 3-4). Durch einen Wehrrückbau bzw. eine Veränderung des Wehres und das Anlegen einer Sohlgleite würden die unter Alternative 1 aufgeführten Eingriffe vermieden werden.



Abbildung 3-4: Alternative 2 - Fischaufstiegsanlage im vorhandenen Gewässer



Unter Beteiligung der zuständigen Behörden wurde unter Berücksichtigung:

- der örtlichen Platzverhältnisse,
- der geometrischen Randbedingungen,
- der örtlichen Fischfauna (Steinforelle),
- der stark schwankenden Abflussverhältnisse
- sowie der großen Geschiebe- und Sedimenttransporte

eine **raue Sohlgleite bzw. Raugerinne mit Störsteinen** (Alternative 2 – Variante 2) als die praktikabelste und ökologisch erfolgversprechendste Ausführungsvariante für den Fischaufstieg gewählt.

Für den Bau der rauen Sohlgleite ist ein Gewässerausbauverfahren nach §§ 67 ff WHG und §§ 107 ff NWG erforderlich. Weil keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, kann die Zulassung als Plangenehmigung ergehen (§ 68 Abs. 2 Satz 1 WHG). Zuständige Behörde ist der Landkreis Göttingen (Untere Wasserbehörde). Nachfolgend wird das geplante Vorhaben für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr Sieber IV grob beschrieben. Für weiterführende Details wird auf die Genehmigungsplanung für die geplante Sohlgleite verwiesen.

Die raue Sohlgleite ist direkt in einen Teil der Stauanlage integriert und besteht aus einzelnen Steinriegeln, die einen gewundenen Verlauf des Wanderkorridors erzeugen (vgl. Abbildung 3-5).

Durch die gewundene Ausführung wird das Gefälle reduziert, was wiederum zu einer Abminderung der Fließgeschwindigkeiten führt. Die Sohlgleite besteht neben dem Raugerinne mit Störsteinen aus einer Buhnenkonstruktion im Oberwasser, welche den Geschiebeeintrag in den Wanderkorridor verringert und den Ausstieg aus der Anlage darstellt. Am Fuß der Gleite gewährleistet die Nachbettsicherung die Standsicherheit des Bauwerks infolge einer Sohlerosion bzw. Kolkbildung. Zudem wird die Auffindbarkeit des Einstieges in die FAA durch eine günstige Anbindung an die Gleite an die vorhandene Gewässersohle sichergestellt.

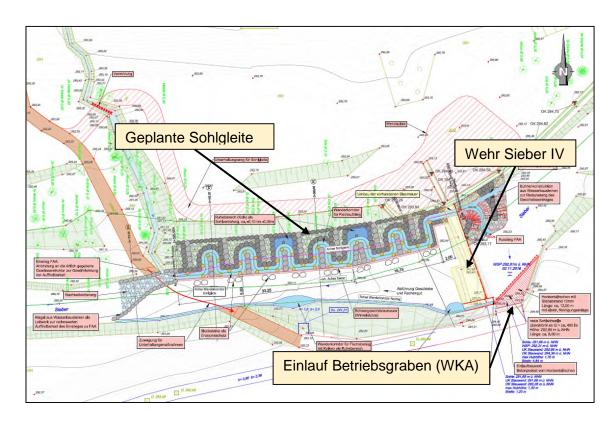


Abbildung 3-5: Lage der rauen Sohlgleite bzw. Raugerinne mit Störsteinen (vgl. Genehmigungsplanung Wehr Sieber IV, Ordner 3)

Am Wehr Sieber IV findet mit der künftigen Herstellung der Sohlgleite eine Abflussaufteilung zwischen der Ausleitung zur WKA (Betriebsgaben), dem Wehrüberfall und den Anlagen zum Fischabstieg bzw. -aufstieg (Sohlgleite und Bypass) statt. Die Verteilung des Gesamtabflusses der Sieber auf die einzelnen Teilströme wird durch die Höhenlagen und geometrischen Abmessungen der einzelnen Anlagenbestandteile beeinflusst (vgl. Abbildung 3-6).

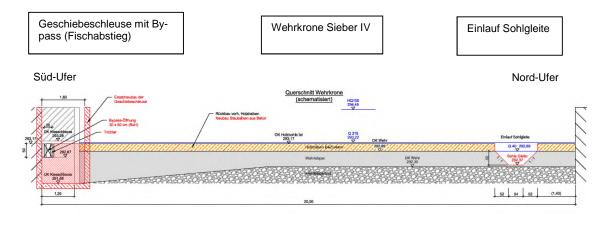


Abbildung 3-6: Querschnitt Wehrkrone



Abbildung 3-7 stellt die Abflussaufteilung zwischen FAA (Sohlgleite und Bypass), dem Betriebsgraben zur WKA und der Wehrkrone in Abhängigkeit vom Zufluss der Sieber dar. Analog dazu ist die prozentualen Abflussaufteilung Abbildung 3-8 zu entnehmen.

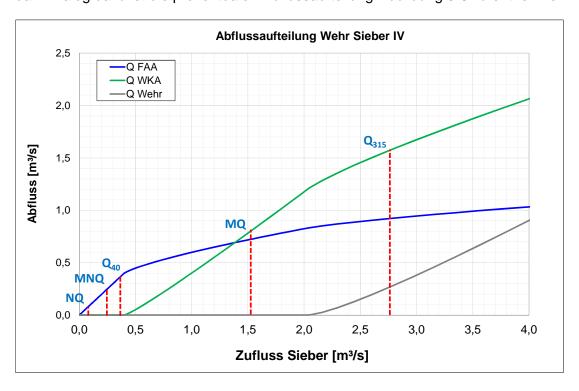


Abbildung 3-7: Aufteilung der Abflussmengen am Wehr Sieber IV

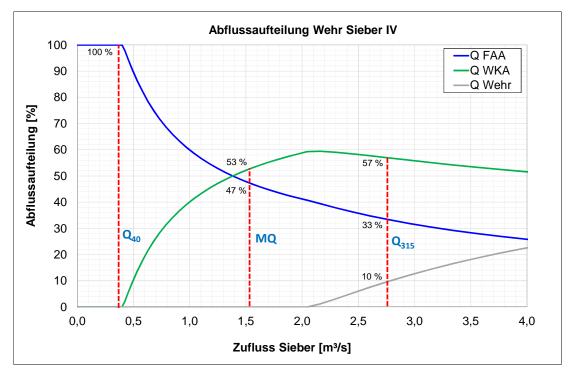


Abbildung 3-8: Prozentuale Abflussaufteilung am Wehr Sieber IV



Die Diagramme zeigen, dass der bei Niedrigwasser zur Verfügung stehende Abfluss bis zu einer Höhe von 0,4 m³/s vollständig über die Sohlgleite und dem Bypass. Die Funktion der Sohlgleite ist bei einem Abfluss Q40 von 0,361 m³/s sichergestellt. Erst ab einem Abfluss >0,4 m³/s wird Wasser durch das Einlaufbauwerk in den Betriebsgraben abgeschlagen. Bei Mittelwasser (MQ = 1,53 m³/s) beträgt der Abfluss in der FAA 0,72 m³/s (53 %) und der Abfluss zur WKA 0,81 m³/s (47 %). Ab einem Zufluss von ca. 2,0 m³/s wird die gesamte Wehrkrone überströmt, so dass bspw. bei Q315 (2,775 m³/s) ca. 10% des Abflusses über das Wehr abfließen. Der Durchfluss in der FAA beträgt in diesem Fall 0,923 m³/s, während 1,58 m³/s in den Betriebsgraben abgeschlagen werden.

Die Hochwasserentlastung erfolgt in erster Linie über den linken Teils des Wehrs. Lediglich bei einem außergewöhnlichen Hochwasser (z. B. HQ₁₀₀) wird die ca. 20 m breite Wehrkrone (inkl. FAA) vollständig überströmt.

3.3.2 Bemessung der Sohlgleite

Unter Berücksichtigung der örtlichen Platzverhältnisse, der geometrischen Randbedingungen sowie der örtlichen Fischfauna (Steinforelle) wird die Sohlgleite in Riegelbauweise mit Störsteinen hergestellt (vgl. Abbildung 3-9).

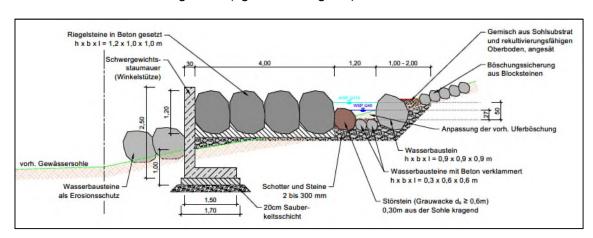


Abbildung 3-9: Regelprofil der Sohlgleite mit Störsteinen (vgl. Genehmigungsplanung Wehr Sieber IV, Ordner 3)

Zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit wird ein mäandrierender Wanderkorridor zwischen den einzelnen Steinriegeln angeordnet. Dies ist erforderlich, um einerseits die Länge der Sohlgleite und zum anderen das Gefälle des Wanderkorridors zu reduzieren. Letztendlich wird mit der Mäandrierung ein ca. 95 m langer Fließweg mit einem Gefälle von 2,41 % geschaffen. In dem 1,2 m breiten Rechteckgerinne werden



die Störsteine nach dem geometrischen Muster entsprechend der hydraulischen Bemessung gesetzt. Hierdurch können die erforderlichen Wassertiefen und Abflussgeschwindigkeiten eingehalten werden, so dass die Durchgängigkeit auch für die Groppe gewährleistet ist.

Sowohl der Randbereich als auch die Sohle bestehen aus unterschiedlich großen Blocksteinen, die in Setzpackbauweise auf dem Füllmaterial aufgebracht werden. Die Hohlräume in der Deckschicht werden mit Steinen und Material kleinerer Korngrößen verfüllt. Die Sohle des Wanderkorridors besteht durchgehend aus örtlichem Sohlsubstrat (ca. 10 bis 15 cm). Zusätzlich werden entlang des Fließweges Kolkstrukturen angeordnet, um definierte Rückzugs- und Erholungsbereiche mit Wassertiefen von 0,1 bis 0,3 m auch bei geringen Abflüssen zu schaffen. Zwischen den einzelnen Steinriegeln befinden sich neben dem eigentlichen Wanderkorridor begrünte Bereiche, die von der örtlichen Fauna als Ruhezonen genutzt werden können. Hierzu wird ein Gemisch aus Sohlsubstrat und rekultivierungsfähigen Oberboden aufgebracht. Durch das aufgebrachte Gemisch aus Sohlsubstrat und Oberboden erhalten Kleinstlebewesen im Böschungsbereich die Möglichkeit, die FAA als Rückzugsort zu nutzen.

Bei der hydraulischen Bemessung von Sohlgleiten wird zwischen Betriebsabflüssen und dem Bemessungsabfluss unterschieden. Während die Betriebsabflüsse den Funktionszeitraum der Anlage definieren, ist der Bemessungsabfluss ein Abfluss eines seltenen Hochwasserereignisses, bei dem lediglich die Anforderungen der Stabilität erfüllt werden müssen. Die Betriebsabflüsse werden gemäß der Gewässerzone (Oberlauf) und der Fischregion (Epirhithral, obere Forellenregion) bestimmt. Für die Planung einer FAA in der oberen Forellenregion ist nach DWA-M 509 (2014) die Funktionstüchtigkeit in einem Abflussbereich zwischen den Werten Q40 bis Q315 anzustreben. Am Pegel Pionierbrücke ergeben sich mittlere Abflusswerte von 0,361 m³/s bzw. 2,775 m³/s für Q40 bzw. Q315. Der Funktionszeitraum beträgt demnach 275 Tage im Jahr. Die Ermittlung der Betriebsabflüsse erfolgt auf Grundlage der Abflussdaten am Pegel Pionierbrücke.

Vor dem Hintergrund der Abflussaufteilung am Wehr zwischen FAA, dem Betriebsgraben zur WKA und dem Wehrüberfall ergeben sich folgende hydraulische Bemessungswerte:

- Q₄₀ (Sohlgleite) = 0,400 m³/s (festgelegte Mindestwassermenge Sieber) 0,040 m³/s (Bypass) = 0,360 m³/s
- Q₃₁₅ (Sohlgleite) = 0,923 m³/s (anteiliger Abfluss bei Q315 am Pegel Pionierbrücke) – 0,080 m³/s (Bypass) = 0,843 m³/s



Für die Betrachtung der Standsicherheit wird ein Hochwasser mit dem statistischen Widerkehrintervall (Jährlichkeit T) von T = 100 Jahren und einem Abfluss von HQ100 = 68 m³/s angesetzt.

3.3.3 Auswirkungen des Vorhabens

Für den Bau der Sohlgleite am Wehr Sieber IV wird von bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen ausgegangen (vgl. Anlage G).

Das Wehr hat durch den erzeugten Aufstau Auswirkungen auf das Oberflächenwasser. Mit dem Bau einer rauen Sohlgleite und einer für die ökologische Durchgängigkeit erforderliche Wassermenge von ca. 400 l/s wird die Durchgängigkeit für Wanderungen von Fischen und wirbellosen Tieren im Gewässer wieder hergestellt. Demzufolge ist von einem verbesserten Zustand für die Makrozoobenthos- und die Ichthyofauna im Abschnitt unterhalb des Wehres auszugehen. Dabei sind eine Veränderung der Abflussdynamik, eine erhöhte Strömungsdiversität sowie höhere Wasserstände im Unterlauf zu erwarten.

Letztendlich wird mit dem Bau der Sohlgleite ein Entwicklungsziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie umgesetzt: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mit Mindestwasserführung (Verbesserungsgebot).



4 Beschreibung der Einleitstellen

4.1 Allgemeines

Es bestehen zwei Einleitstellen, nämlich eine für Kühl- und Rückspühlwasser und ein Notüberlauf.

In der folgenden Beschreibung werden die örtlichen Verhältnisse an den Einleitstellen erläutert. Alle weiteren Einzelheiten sind den angefügten zeichnerischen Unterlagen zu entnehmen.

4.2 Einleitstelle 1

Die beantragte Einleitungswassermenge wird an den UTM-Koordinaten (WGS84) 32U 593839/5724536 (Flurstück 55/2, Flur 20, Gemarkung Herzberg) in die Sieber eingeleitet. Die Bezirksregierung Braunschweig hat Smurfit Kappa mit Bescheid vom 11.05.2004 (Anlage C) das Recht zur Einleitung von Kühlwasser und Rückspülwasser in den Betriebsgraben, sowie von gereinigtem Abwasser in die Sieber verliehen. Dabei handelt es sich um chemisch unverändertes Kühlwasser, das der Gewässergüte an der Entnahmestelle entspricht und ausschließlich thermisch belastet ist. Die Abwasserbeschaffenheit und die Betriebsanlagen werden durch den Betreiber regelmäßig überwacht.

Die Temperatur des Kühlwassers wird dabei so begrenzt, dass an der im Bescheid vom 11.05.2004 (vgl. Anlage C) definierten Probenstelle ganzjährig eine Temperatur von 21,5°C nicht überschritten wird.

Im Zeitraum 01.04. bis 31.10. ist abweichend davon eine maximale Flusstemperatur von bis zu 25 °C an max. 30 Produktionstagen zugelassen. Die Überwachungsanforderungen sind im Bescheid von 2004 definiert und enthalten Anforderungen an die Eigenüberwachung, den Betrieb von Messstellen und die Überwachung durch die Behörden. Smurfit Kappa legt den Behörden einen Jahresbericht mit den Ergebnissen der Überwachung vor.

Die Lage der Einleitstelle ist in Abbildung 4-1 dargestellt.

Die Einleitstelle ist ein betoniertes, stark abfallendes Betongerinne (vgl. Abbildung 4-2).

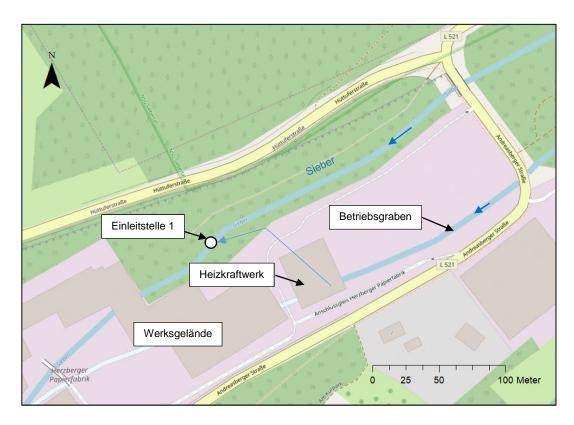


Abbildung 4-1: Lage der Einleitstelle 1 (Grundkarte: OpenStreetMap, 21.12.2018)



Abbildung 4-2: Blick auf die Einleitstelle 1 (17.10.2018, ipp)



4.3 Einleitstelle 2

Neben der Einleitstelle 1 existiert ein Notüberlauf im Bereich des Wehrs Sieber V. Die dort vorhandene Grundschleuse regelt den Wasserstand im Unterwassergraben der WKA und dient demzufolge zusammen mit dem seitlich angeordneten Wehrbalken als Notüberlauf (Einleitstelle 2, vgl. Abbildung 4-3). Nur in Ausnahmefällen etwa bei Wartungsarbeiten oder im Hochwasserfall wird überschüssiges Wasser aus dem Unterwassergraben über 1,5 m breite Grundschleuse und der 5,1 m breiten Überfallkrone des Wehrbalkens wieder in die Sieber abgeführt.

Bei dem eingeleiteten Wasser handelt es sich um trübstoffarmes Wasser der Sieber, welches in den Turbinen der WKA zur Stromerzeugung genutzt wurde (vgl. Abbildung 2-7).



Abbildung 4-3: Blick auf die Einleitstelle 2 am Wehr Sieber V (15.08.2018, ipp)



Barien dder 3/aße 23, 31139 Hildesheim Tel. 05121/2094-0 · Fax 05121/2094-44

5 Literaturverzeichnis

- [1] C. Förster, Detaillierte Nachbildung von Schneeprozessen in der hydrologischen Modellierung, Dissertation, TU Braunschweig, 2013.
- [2] Schikora und Vladi, "Gipskarstlandschaft Südharz aktuelle Forschungsergebnisse und Perspektiven," NNA-Berichte 11. Jahrgang, Heft 2, 1998.

Aufgestellt: Hildesheim, 17.01.2020

Smurfit Kappa Herzberg Solid Board

GmbH

17.01.2020

28/28