



# SALZGITTER FLACHSTAHL

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe



**Salzgitter Flachstahl GmbH**

Eisenhüttenstraße 99  
38239 Salzgitter

## **Anlage 4** **Beurteilung der Einleitungen vor Vermischung**

- Antragsunterlagen für eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis  
für die Einleitung von behandeltem Abwasser in den Lahmanngraben -

Stand: 3. Januar 2020

**Anlage 4**

**Entwurfsverfasser:**  
Dr. Born – Dr. Ermel GmbH  
Finienweg 7  
28832 Achim



i. A. Christoph Gatz

## Anlage 4

---

	<b>Seite</b>
<b>1. Veranlassung.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Darstellung der IST-Situation .....</b>	<b>3</b>
2.1 Datenerhebung .....	3
2.1.1 Definitionen .....	3
2.1.2 Abwassermengen .....	6
2.1.3 Zuordnung der Abwasserteilströme .....	6
2.1.4 Zu überwachende Parameter nach Teil D .....	10
2.2 Bestehende dezentrale Abwasservorbehandlungsanlagen der SZFG.....	11
<b>3. Identifikation der zu beurteilenden Abwasserteilströme .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Beurteilung der Abwasserteilströme .....</b>	<b>18</b>
4.1 Erste Prüfgruppe .....	18
4.1.1 Abwasser des Hochofens gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 2 .....	19
4.1.2 Abwasser des Stahlwerks gem. Anhang 29 – Herstellungsbereiche 4 und 5 .....	21
4.1.3 Abwasser des Warmbreitbandwalzwerkes und des Walzwerks Bandgießanlage (BCT) gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 6 .....	24
4.1.4 Abwasser der Schubbeize gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 8 .....	26
4.1.5 Abwasser der elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10 ....	27
4.1.6 Abwasser der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10 .....	30
4.1.7 Abschlammwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 2.....	31
4.1.8 Abwasser des Kraftwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3.....	32
4.1.9 Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46.....	34
4.1.10 Sickerwasser gemäß Anhang 51 .....	36
4.2 Zweite Prüfgruppe.....	38
4.2.1 Konzentrat aus der Trink- oder Brauchwasseraufbereitung gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 1 .....	39
4.2.2 Abwasser aus dem Warmbreitbandwalzwerk gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3 .	41
4.2.3 Koksgaskondensat gemäß Anhang 46.....	42
4.2.4 Waschabwasser gemäß Anhang 55.....	44
4.3 Dritte Teilstromgruppe .....	45
<b>5. Überwachungswerte für Abwasserteilströme.....</b>	<b>47</b>
5.1 Erste Prüfgruppe .....	48
5.1.1 Abwasser des Hochofens gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 2 .....	48
5.1.2 Abwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 4 .....	48

## Anlage 4

---

5.1.3	Abwasser des Warmbreitbandwalzwerks und des Walzwerks Bandgießanlage (BCT) gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 6.....	50
5.1.4	Abwasser der Schubbeize gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 8 .....	51
5.1.5	Abwasser der elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10 ....	51
5.1.6	Abwasser der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10 .....	52
5.1.7	Abschlammwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 2.....	53
5.1.8	Abwasser des Kraftwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3.....	54
5.1.9	Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46.....	54
5.1.10	Sickerwasser gemäß Anhang 51 .....	55
5.2	Zweite Prüfgruppe.....	58
5.2.1	Konzentrat aus der Trink- oder Brauchwasseraufbereitung gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 1 .....	58
5.2.2	Abwasser aus dem Warmbreitbandwalzwerk gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3 .	58
5.2.3	Koksgaskondensat gemäß Anhang 46.....	59
5.2.4	Waschabwasser gemäß Anhang 55.....	59
5.3	Dritte Teilstromgruppe .....	60
5.4	Obsoleter Überwachungswerte für das Kaltbreitbandwalzwerk .....	60
5.4.1	Abwasser aus der Kontibeize .....	60
5.4.2	Abwasser aus der Emulsionstrennanlage .....	61
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>62</b>

## Anlage 4

---

### Anlagenverzeichnis

#### Anlage 4.1 Tabellarische Aufstellung der Abwasserteilströme der Eigenbetriebe der SZFG mit Anforderungen vor Vermischung

### Abbildungsverzeichnis Seite

Abbildung 2.1: Übersicht der Bezugs- und Abwasserarten .....	4
Abbildung 2.2: Prozentuale Verteilung des Abwassers der SZFG inkl. Niederschlagswasser .....	9
Abbildung 2.3: Prozentuale Verteilung des Abwassers der SZFG exkl. Niederschlagswasser .....	10
Abbildung 3.1: Entscheidungsschema für die Auswahl der zu beurteilenden Abwasserteilströme mit Anforderungen vor Vermischung .....	15
Abbildung 4.1: Jahresgang der Cyanid-Konzentration im Abwasserteilstrom A07_AB01 .....	21
Abbildung 4.2: Jahresgang der Zink-Konzentration im Abwasserteilstrom A09_AB03 .....	23
Abbildung 4.3: Zn-Konzentration im Abwasserteilstrom A18.1_AB01 im 1. Quartal 2019 .....	28
Abbildung 4.4: Ni-Konzentration im Abwasserteilstrom A18.1_AB01 im 1. Quartal 2019 .....	29

### Tabellenverzeichnis Seite

Tabelle 2.1: Abwasseranfall, verschiedene Abwasserarten, 2016 .....	6
Tabelle 2.2: Zu überwachende Parameter in den Abwasserteilströmen der Eihenbetrieb gemäß Teil D der Anhänge der AbwV .....	11
Tabelle 2.3: Übersicht der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen der Eigenbetriebe .....	12
Tabelle 4.1: Abwasserteilströme der ersten Prüfgruppe .....	18
Tabelle 4.2: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.2.	20
Tabelle 4.3: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.4 und 29.5 .....	22
Tabelle 4.4: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.6.	25
Tabelle 4.5: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.8.	26
Tabelle 4.6: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für die dezentrale Abwasservorbehandlungsanlage der Elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29.10 .....	27
Tabelle 4.7: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für den Ablauf der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29.10 .....	30
Tabelle 4.8: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 31.2.	32

## Anlage 4

---

Tabelle 4.9:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme des Kraftwerks gemäß Anhang 31.3.....	33
Tabelle 4.10:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46 .....	34
Tabelle 4.11:	Gegenüberstellung der Schadstoffkonzentrationen im Kokereiabwasser zum Zeitpunkt der Auslegung der WKA (1996) und im Bezugsjahr (2016) .....	35
Tabelle 4.12:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Sickerwasser der Deponie Heerte und des Reststoffzentrums Barum gemäß Anhang 51.....	37
Tabelle 4.13:	Abwasserteilströme der zweiten Prüfgruppe .....	38
Tabelle 4.14:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 31.1 .	39
Tabelle 4.15:	Maximale Arsen-Konzentration in den Konzentraten der Brauchwasseraufbereitung ....	41
Tabelle 4.16:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für den Teilstrom des Warmbreitbandwalzwerkes gemäß Anhang 31.3.....	42
Tabelle 4.17:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Koksgaskondensat gemäß Anhang 46.....	44
Tabelle 4.18:	Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Abwasser der Wäscherei gemäß Anhang 55 .....	45
Tabelle 4.19:	Abwasserteilströme der dritten Teilstromgruppe .....	45
Tabelle 5.1:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A07_AB01 .....	48
Tabelle 5.2:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A17_AB01 .....	50
Tabelle 5.3:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A12_AB05 .....	51
Tabelle 5.4:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A18.1_AB01 .....	51
Tabelle 5.5:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A18.3_AB04 .....	52
Tabelle 5.6:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A16.1_AB01 .....	55
Tabelle 5.7:	Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A16.2_AB01 .....	57



## Anlage 4

---

### 1. Veranlassung

Die Salzgitter Flachstahl GmbH (SZFG) betreibt am Standort-Salzgitter-Watenstedt ein integriertes Hüttenwerk, das über eine werkseigene mechanisch-biologische Abwasserbehandlungsanlage verfügt. In der Werkskläranlage (WKA) werden insgesamt 249 Abwasserteilströme von 69 Einleitern (35 Eigen-, 7 Tochter- und 27 Fremdbetriebe) gereinigt. Insgesamt 147 Abwasserteilströme des Abwassers stammen aus den Eigenbetrieben der SZFG. Die verbleibenden 102 Abwasserteilströme werden von Tochterbetrieben und Fremdbetrieben und aus benachbarten Ortschaften über das Kanalnetz der SZFG in die Werkskläranlage geleitet. Bei den Abwasserteilströmen der Tochterbetriebe und der Fremdbetriebe handelt es sich um Indirekteinleiter. Diese Indirekteinleiterströme werden in der vorliegenden Anlage 4 nicht betrachtet. Für die überwachungsbedürftigen Teilströme der Tochter- und Fremdbetriebe werden separate Anträge auf Genehmigung bzw. Änderung einer Indirekteinleitung nach § 59 WHG gestellt.

An 66 der 147 Teilströme der Eigenbetriebe der SZFG werden gemäß Teil D der jeweils geltenden Anhänge der Abwasserverordnung (AbwV) Anforderungen vor Vermischung gestellt. Demnach sind theoretisch 66 Teilströme hinsichtlich der Erfüllung dieser Anforderungen zu überwachen. Allerdings ist anzunehmen, dass die Überwachung einiger Parameter wie z.B. AOX, Zink oder Kupfer in Übereinstimmung mit § 3 Abs. 4 AbwV auf den Ablauf der Werkskläranlage übertragen wird. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass einzelne Teilströme mit sehr geringer Abwassermenge (< 0,7 %) des Zulaufs zur Werkskläranlage) nicht überwacht werden müssen.

Von den 35 Teilstromeinleitern besitzen, von Ölabscheidern abgesehen, neun Eigenbetriebe eine eigene dezentrale Abwasservorbehandlungsanlage (AVA), die zur Erfüllung der Anforderungen vor Vermischung beitragen.

Für die überwachungspflichtigen Teilströme der Eigenbetriebe der SZFG wird eine Gegenüberstellung der im Bezugsjahr 2016 erreichten Ablaufwerte vor Vermischung mit den Überwachungswerten nach Teil D

## **Anlage 4**

---

der jeweiligen Anhänge der AbwV vorgenommen und in diesem Bericht beschrieben. Falls notwendig, werden daraus Maßnahmen zur Ertüchtigung vorhandener bzw. zur Errichtung neuer Vorbehandlungsanlagen abgeleitet und skizziert. Auf Basis der Gegenüberstellung und anschließender Beurteilung der Einleitungen werden Überwachungswerte vor Vermischung für Abwasserteilströme beantragt.



## Anlage 4

---

## 2. Darstellung der IST-Situation

Für die Gegenüberstellung der Ablaufwerte vor Vermischung mit den Überwachungswerten nach Teil D werden die jährlichen Mengen der einzelnen Abwasserteilströme, die jeweilige Zuordnung zu einem Anhang der AbwV und, falls vorhanden, die Ergebnisse der Teilstromanalysen benötigt.

Die benötigten Daten wurden im Rahmen der Katastererstellung ermittelt und in den betrieblichen Abwasserkatastern dokumentiert. Für die Datenerhebung wurde das Jahr 2016 als Bezugszeitraum gewählt. Es wurden 147 Abwasserteilströme der Eigenbetriebe der SZFG identifiziert und berücksichtigt. Zusätzlich wurden die Daten der 83 Abwasserteilströme aus Tochter- und Fremdbetrieben erhoben.

### 2.1 Datenerhebung

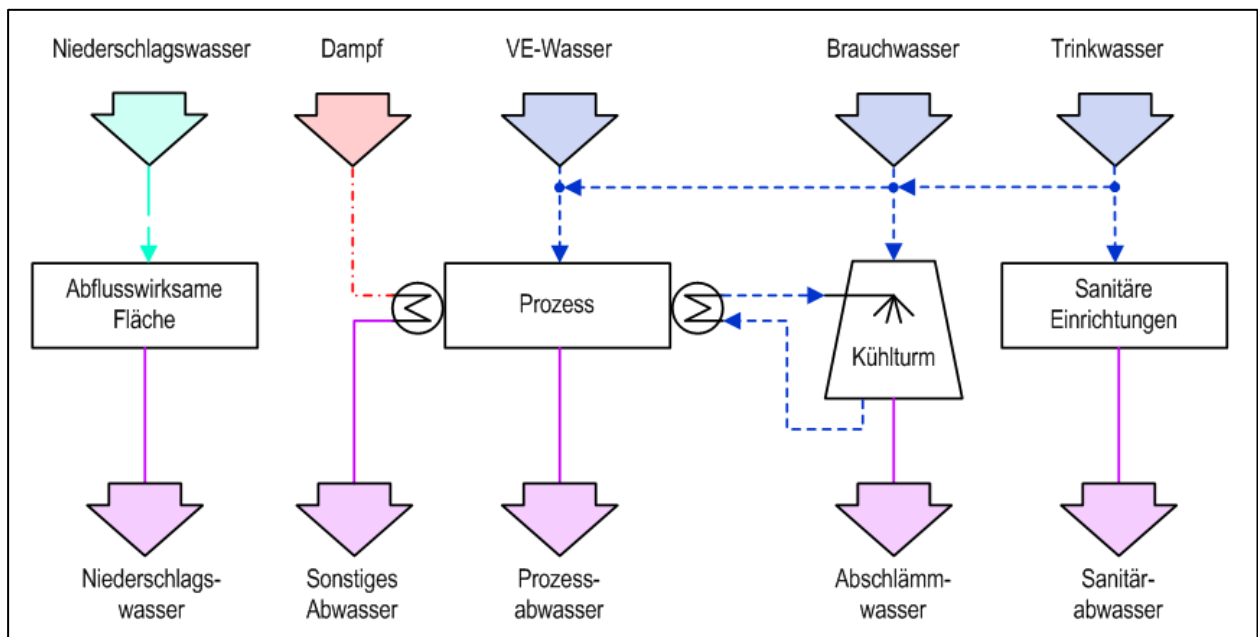
#### 2.1.1 Definitionen

Das zur zentralen Werkskläranlage abgeleitete Abwasser setzt sich aus den folgenden Abwasserarten zusammen:

- Prozessabwasser
- Abschlammwasser
- Sanitärabwasser
- Niederschlagswasser
- Sonstiges Abwasser

In den Betrieben bzw. Ortschaften, für die Kataster erstellt wurden, fällt mindestens ein Abwasserstrom aus den oben genannten Abwasserarten an. Eine Übersicht der in den einzelnen Betrieben anfallenden Abwasserarten ist in Abbildung 2.1 dargestellt. Darüber hinaus werden nachfolgend die einzelnen Abwasserarten näher definiert.

## Anlage 4



**Abbildung 2.1: Übersicht der Bezugs- und Abwasserarten**

### Prozessabwasser

Als Prozessabwasser wird das mit dem Produkt eines Betriebes in Kontakt tretende Abwasser geführt. Damit umfasst das Prozessabwasser das anfallende Produktionsabwasser. Es ist in Abhängigkeit zum Betrieb spezifisch belastet. Die Mengenermittlung erfolgte durch Wasserzähler, wobei die Angaben durch die jeweiligen Produktionsleiter überprüft wurden. Die Prozessabwässer wurden je nach Herkunftsbereich den entsprechenden branchenspezifischen Anhängen der AbwV zugeordnet.

### Abschlammwasser:

Abschlammwasser entsteht bei dem Betrieb von offenen Kühlwasserkreisläufen. Die Rückkühlung des Kühlkreislaufwassers erfolgt über Verdunstungskühlung. Dabei reichert sich das verbleibende Kreislaufwasser mit Inhaltsstoffen z. B. Salzen aus dem eingesetzten Bezugswasser (überwiegend Brauchwasser) an. Zur Vermeidung von Korrosion und Ablagerungen in den Rohrleitungen des Kühlsystems muss dem Kühlkreislauf das eingedickte Wasser (Abschlammwasser) entzogen werden. Das Abschlammwasser wird dem Anwendungsbereich 2 des Anhangs 31 der AbwV zugeordnet.

Die Definition der Eindickung erfolgte über die Eindickzahl. Dazu wurde ein Parameter (bspw. Chlorid oder elektrische Leitfähigkeit) sowohl im Bezugswasser als auch im Kühlwasserkreislauf gemessen. Der

## Anlage 4

---

Quotient aus der Konzentration des Parameters im Kühlwasserkreislauf und im Bezugswasser entspricht der Eindickzahl. Mit Hilfe der Eindickzahl und der über Wasserzähler gemessenen Bezugsmengen an Brauchwasser wurden die Mengen für die Abschlammwasserströme ermittelt. Je höher die Eindickzahl ist, desto größer ist der Anteil des Bezugswassers, das verdunstet, und je kleiner ist die Menge an Abschlammwasser.

### Sanitärabwasser:

Das Sanitärabwasser umfasst das in den sanitären Bereichen anfallende Abwasser und das häusliche Abwasser. Sanitärabwasser wird dem Anhang 1 der AbwV zugeordnet. Die Menge und Qualität des Sanitärabwassers wird im Hüttenwerk nicht erfasst. Es wird allerdings davon ausgegangen, dass der Trinkwasserbezug für den Sanitärbereich etwa dem Abwasseranfall entspricht. In den Betrieben, in denen der Trinkwasserbezug für den Sanitärbereich nicht separat erfasst wird, erfolgt eine Abschätzung des Sanitärabwasseranfalls in Anlehnung an das DVGW Arbeitsblatt W 410.

### Niederschlagswasser:

Als Niederschlagswasser (NW) wird das Wasser in Folge von Niederschlägen bezeichnet. Sofern es nicht mit einem Produkt in Kontakt tritt, ist es unbelastet und kann als Niederschlagswasser abgeleitet werden. Es wird damit keinem Anhang der AbwV zugeordnet. Trifft Niederschlagswasser auf belastete Flächen (bspw. im Deponiebereich), wird das Wasser per Definition zu Prozessabwasser und einem entsprechenden Anhang der AbwV zugeordnet.

### Sonstiges Abwasser:

Als sonstiges Abwasser wird Abwasser bezeichnet, das hinsichtlich der stofflichen Eigenschaften dem eingesetzten Bezugswasser entspricht, d.h. keine Verunreinigungen enthält. Das sonstige Abwasser wird genau wie das Niederschlagswasser keinem Anhang der AbwV zugeordnet. Den Großteil des im Einzugsgebiet der Werkskläranlage anfallenden sonstigen Abwassers stellt das unbelastete Kondensat aus Heizungen dar.

## Anlage 4

### 2.1.2 Abwassermengen

Die aus der Datenerhebung ermittelten Gesamtmengen der anfallenden Abwasserarten sind für das Bezugsjahr 2016 in Tabelle 2.1 zusammengefasst.

**Tabelle 2.1: Abwasseranfall, verschiedene Abwasserarten, 2016**

Abwasserart	Volumenstrom	
	Wert	Einheit
Prozessabwasser	4.760.626	m <sup>3</sup> /a
Abschlammwasser	2.133.988	m <sup>3</sup> /a
Sanitärabwasser	471.703	m <sup>3</sup> /a
Niederschlagswasser (Mischkanalisation der SZFG)	2.336.837	m <sup>3</sup> /a
Sonstiges Abwasser (unbelastet)	331.635	m <sup>3</sup> /a
<b>Abwasser zur Werkskläranlage, gesamt</b>	<b>10.033.088</b>	<b>m<sup>3</sup>/a</b>
<b>Abwasser zur Werkskläranlage, Trockenwetter (ohne NW)</b>	<b>7.696.177</b>	<b>m<sup>3</sup>/a</b>

### 2.1.3 Zuordnung der Abwasserteilströme

Die 249 Abwasserteilströme, die in die Werkskläranlage eingeleitet werden, sind jeweils einem der folgenden branchenspezifischen Anhänge der AbwV bzw. einer sonstigen Kategorie zugeordnet:

- Anhang 1: Häusliches und kommunales Abwasser
- Anhang 27: Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (CP-Anlagen) sowie Altölaufarbeitung
- Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung
- Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung
- Anhang 40: Metallbearbeitung, Metallverarbeitung
- Anhang 46: Steinkohleverkokung
- Anhang 49: Mineralölhaltiges Abwasser

## Anlage 4

---

- Anhang 51: Oberirdische Ablagerung von Abfällen
- Anhang 55: Wäschereien
- ohne Anhang: Niederschlagswasser (Mischkanalisation der SZFG)
- ohne Anhang: Sonstiges Abwasser

Der Anhang 27 ist nur auf einen Abwasserteilstrom eines Fremdbetriebes (Fa. Alstom, siehe Kataster C 24) anzuwenden. Dieser Abwasserteilstrom ist dem Herkunftsbereich 4 „Innenreinigung von Behältern und Behältnissen nach Lagerung und Transport“ des Anhangs zugeordnet. Die Anforderungen vor Vermischung in diesem Anhang haben für die Eigenbetriebe der SZFG keine Relevanz und werden daher in diesem Bericht nicht beschrieben.

Folgende Anwendungsbereiche des Anhangs 29 sind auf einzelne Abwasserteilströme des Hüttenwerks anzuwenden:

- Anwendungsbereich 29.1: Sinteranlagen (hier: abwasserfrei)
- Anwendungsbereich 29.2: Roheisenerzeugung im Hochofen und Schlackengranulation
- Anwendungsbereich 29.4: Rohstahlerzeugung
- Anwendungsbereich 29.5: Sekundärmetallurgie
- Anwendungsbereich 29.6: Strangguss, Warmguss
- Anwendungsbereich 29.8: Kaltfertigung vom Band
- Anwendungsbereich 29.9: Kaltfertigung von Rohren, Profilen, Blankstahl und Draht
- Anwendungsbereich 29.10: kontinuierliche Oberflächenveredelung von Halbzeug und Halbfertigerzeugnissen aus Stahl

Darüber hinaus sind einzelne Abwasserteilströme folgenden Anwendungsbereichen des Anhangs 31 zugeordnet:

## Anlage 4

---

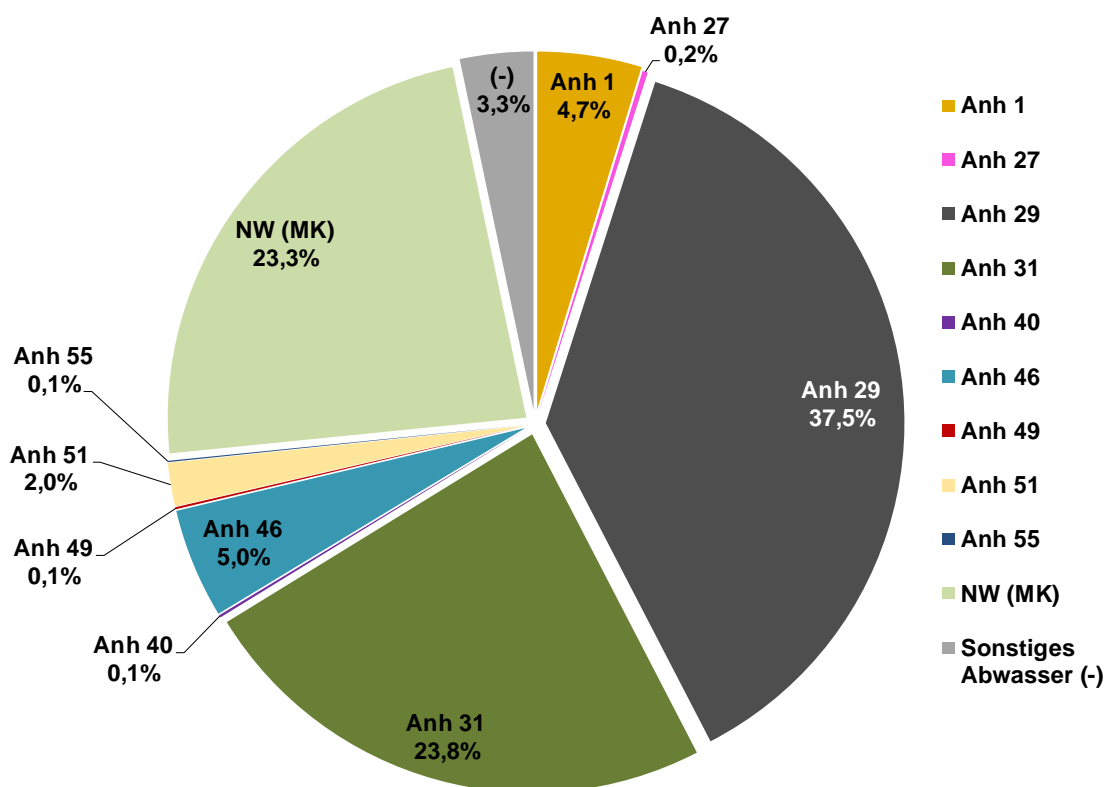
- Anwendungsbereich 31.1: Aufbereitung von Trink-, Schwimm- und Badebeckenwasser und Kreislaufwasser) sowie Betriebswasser
- Anwendungsbereich 31.2: Kühlsysteme von Kraftwerken und Kühlsystem zur indirekten Kühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen
- Anwendungsbereich 31.3: sonstige Anfallstellen der Dampferzeugung

Folgende Anwendungsbereiche des Anhangs 40 kommen zur Anwendung:

- Anwendungsbereich 40.1: Galvanik
- Anwendungsbereich 40.2: Beizerei
- Anwendungsbereich 40.10: Mechanische Werkstätte
- Anwendungsbereich 40.12: Lackierbetrieb

Im Diagramm in Abbildung 2.2 ist die prozentuale Verteilung des in der Werkskläranlage behandelten Abwassers auf die einzelnen branchenspezifischen Anhänge der AbwV sowie auf die Kategorien „Niederschlagswasser, Mischkanalisation (MK)“ und „Sonstiges Abwasser“ dargestellt. Zur Berechnung der Anteile wurden die Abwassermengen sämtlicher Teilströme, die demselben Anhang bzw. derselben Kategorie zugeordnet sind, addiert und ins Verhältnis zur Gesamtabwassermenge gestellt.

**Anlage 4**



**Abbildung 2.2: Prozentuale Verteilung des Abwassers der SZFG inkl. Niederschlagswasser**

In Abbildung 2.2 ist zu erkennen, dass der größte Anteil des in der Werkskläranlage behandelten Abwassers (37,5 %) aus Betrieben der Eisen- und Stahlerzeugung (Anh. 29) stammt. Das aus offenen Kühlsystemen stammende Abschlämmwasser und Abwasser aus der Wasseraufbereitung und Dampferzeugung gemäß Anhang 31 der AbwV sowie das Niederschlagswasser stellen mit jeweils knapp einem Viertel weitere maßgebende Fraktionen des Abwassers dar. Deutlich geringere Abwasseranteile stammen aus der Kokerei (Anh. 46) und aus der oberirdischen Ablagerung von Abfällen gemäß Anhang 51 der AbwV. Das sanitäre (Anh. 1) und das sonstige Abwasser (-) stellen ebenfalls kleine Abwasserfraktionen mit einem Anteil von unter 5 % dar. Die Mengen an mineralölhaltigem Abwasser gemäß Anhang 49 und an Abwasser aus der Behandlung von Abfällen durch chemische und physikalische Verfahren (Anh. 27), aus der Metallbearbeitung bzw. Metallverarbeitung (Anh. 40) sowie aus der Wäscherei (Anh. 55) sind im Verhältnis zur Gesamtabwassermenge verschwindend gering.

In Abbildung 2.3 wird die prozentuale Verteilung des in der Werkskläranlage behandelten Sanitär-, Abschlämm-, Prozess- und sonstigen Abwassers ohne das Niederschlagswasser gezeigt.



## Anlage 4

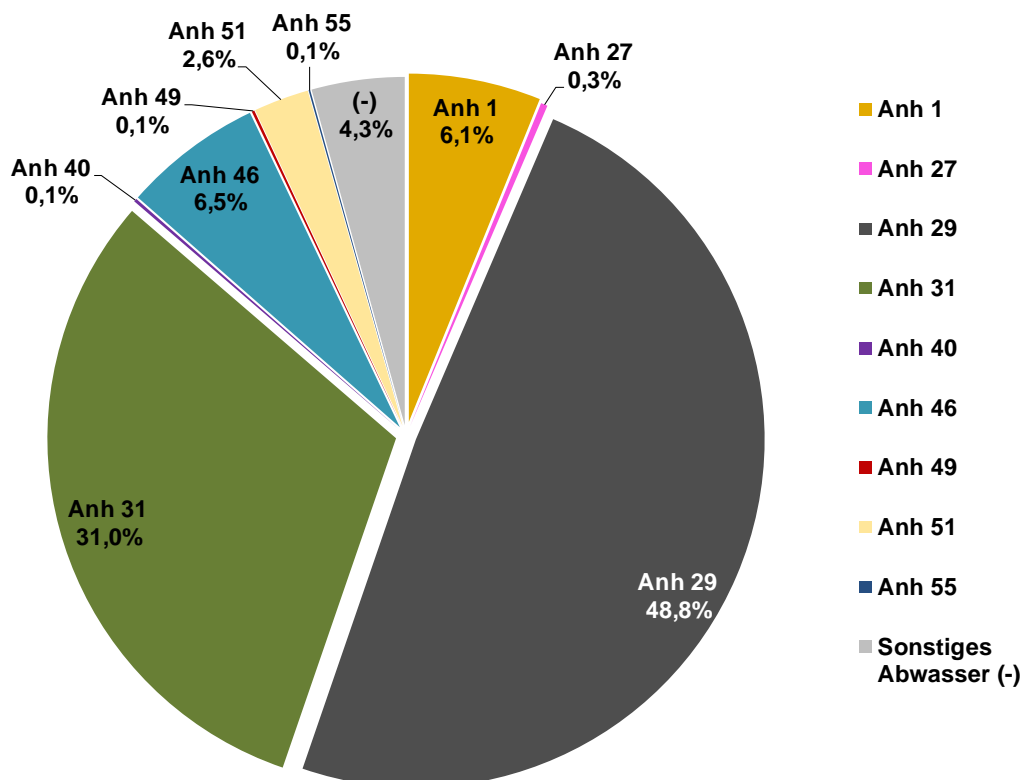


Abbildung 2.3: Prozentuale Verteilung des Abwassers der SZFG exkl. Niederschlagswasser

Es wird deutlich, dass bei Trockenwetter ungefähr die Hälfte des in der Werkskläranlage behandelten Abwassers dem Anhang 29 und rund ein Drittel dem Anhang 31 der AbwV zugeordnet werden. Nur ca. 20 % des Abwassers bei Trockenwetter werden einem anderen Anhang oder der Kategorie „Sonstiges Abwasser“ zugeordnet.

### 2.1.4 Zu überwachende Parameter nach Teil D

Aus Teil D der Anhänge 29, 31, 40, 46, 51 und 55 der AbwV entstammen die in Tabelle 2.2 aufgeführten 20 Parameter, für die in den Abwasserteilströmen der Eigenbetriebe der SZFG gemäß Teil D der jeweiligen Anhänge Anforderungen vor Vermischung bestehen.

## Anlage 4

**Tabelle 2.2:** Zu überwachende Parameter in den Abwasserteilströmen der Eihenbetrieb gemäß Teil D der Anhänge der AbwV

Parameter	Abk.	Nennung in AbwV, Anhang/Anhänge
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene	AOX	29.10, 31, 40, 51, 55
Arsen	As	31.1, 51, 55
Benzol und Derivate	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	46
Blei	Pb	29.2, 29.4-5, 29.10, 31.3, 40.10, 51, 55
Cadmium	Cd	31.3, 40.10, 51, 55
Chlor, freies	Cl <sub>frei</sub>	31.3, 40.10, 51, 55
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	29.8-10, 40, 51
Chrom, gesamt	Cr <sub>ges</sub>	29.4-6, 29.8, 29.10
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>-</sup>	29.2, 29.10, 40.10, 46, 51
Hydrazin	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	31.3
Kupfer	Cu	29.10, 31.3, 40.10, 51, 55
Nickel	Ni	29.4-6, 29.8, 29.10, 31.3, 40.10, 51, 55
Phenolindex nach Destillation und Farbstoffextraktion	Phenol	46
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	PAK	46
Quecksilber	Hg	51, 55
Sulfid, leicht freisetzbar	Sulfid <sub>lr</sub>	46, 51
Thiocyanat	SCN <sup>-</sup>	46
Vanadium	V	31.3
Zink	Zn	29.2, 29.4-6, 29.8, 31.2-3, 40.10, 51, 55
Zinn	Sn	29.10

## 2.2 Bestehende dezentrale Abwasservorbehandlungsanlagen der SZFG

In den Eigenbetrieben der SZFG sind zurzeit sechs dezentrale Abwasservorbehandlungsanlagen im Einsatz, die direkt in die Kanalisation ableiten und somit für den jeweiligen Abwasserteilstrom eine abschließende Reinigungsfunktion haben. Darüber hinaus sind in fünf Prozess- bzw. Kühlkreisläufen verschiedener Eigenbetriebe dezentrale Abwasservorbehandlungsanlagen integriert. Das gereinigte Abwasser aus den integrierten Anlagen wird nicht direkt in die Kanalisation, sondern zurück in die Wasserkreisläufe gespeist.

## Anlage 4

Eine Übersicht der vorhandenen Abwasservorbehandlungsanlagen ist in Tabelle 2.3 gegeben. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionsweise der Anlagen findet sich im jeweiligen Abwasserkataster.

**Tabelle 2.3: Übersicht der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen der Eigenbetriebe**

Nr.	Betrieb	Bereich	Wirkprinzip	Abwasserteilstrom
<b>Vorbehandlungsanlagen mit Einleitung in die Kanalisation</b>				
A07	Hochofenwerk	Gichtgasreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert-Einstellung</li> <li>• Metallfällung (Zink)</li> <li>• Lamellenabscheider</li> <li>• Sandfilter</li> </ul>	A07_AB01
A12	Zuordnung: Warmbreitband- walzwerk	Schubbeize	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert-Einstellung</li> <li>• Metallfällung</li> <li>• Zyklon</li> <li>• Schlammentwässerung</li> </ul>	A12_AB05
A16.2	Reststoffzent- rum Barum	Brunnen, Oberflä- chenableitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert-Einstellung</li> <li>• Metallfällung</li> <li>• Lamellenabscheider</li> <li>• Kiesfilter</li> <li>• Schlammentwässerung</li> </ul>	A16.2_AB01
A18.1	Elektrolyt. Ver- zinkung	Gesamte Produktion inkl. Abwasser der Be- triebe A18.2 und A19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert-Einstellung</li> <li>• Metallfällung</li> <li>• Lamellenabscheider</li> <li>• Schlammentwässerung</li> </ul>	A18.1_AB01
A18.3	Feuerverzin- kung 2	Gesamte Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert-Einstellung</li> <li>• Metallfällung</li> <li>• Lamellenabscheider</li> <li>• Schlammentwässerung</li> </ul>	A18.3_AB04
A21	Hauptwerkstatt	Probenwerkstatt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neutralisation</li> </ul>	A21_AB06
<b>Kreislaufintegrierte Vorbehandlungsanlagen</b>				
A09	Stahlwerk	Kühlkreislauf Strang- gießanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinterbrunnen</li> <li>• Kiesfilter</li> </ul>	Abschlamm- wasser:  A09_AB20
		Kühlkreislauf RH-An- lage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiesfilter</li> <li>• Schlammentwässerung</li> </ul>	Abschlamm- wasser:  A09_AB10

## Anlage 4

A12	Warmwalzwerk	Prozesswasserkreislauf A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinterbrunnen</li> <li>• Längsklärbecken</li> <li>• Ölskimmer</li> <li>• Kiesfilter</li> <li>• Sinter-Absetzbecken</li> </ul>	Abschlämmwasser:  A12_AB02
		Prozesswasserkreislauf B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinterwasserbecken</li> <li>• Längsklärbecken</li> <li>• Ölskimmer</li> <li>• Plattenfilter</li> <li>• Separatoren</li> <li>• Kiesfilter</li> </ul>	Abschlämmwasser:  A12_AB03
A17	Walzwerk Bandgießanlage BCT	Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische Öl-Wasser-Trennung</li> <li>• Ölskimmer</li> <li>• Lamellenabscheider</li> <li>• DynaSand-Filter</li> </ul>	Abschlämmwasser:  A17_AB01

## Anlage 4

---

### 3. Identifikation der zu beurteilenden Abwasserteilströme

An diejenigen Abwasserteilströme der Eigenbetriebe der SZFG, die einem der folgenden Anhänge der AbwV zugeordnet werden, sind Anforderungen vor Vermischung gestellt:

- Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung
- Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung
- Anhang 40: Metallbearbeitung, Metallverarbeitung
- Anhang 46: Steinkohleverkokung
- Anhang 51: Oberirdische Ablagerungen von Abfällen
- Anhang 55: Wäschereien

Wie der tabellarischen Aufstellung der Abwasserteilströme in **Anlage 4.1** zu entnehmen ist, werden den oben genannten Anhängen der AbwV insgesamt 66 Abwasserteilströme zugeordnet. Somit sind theoretisch 66 Abwasserteilströme hinsichtlich der Einhaltung der jeweiligen Anforderungen vor Vermischung in Teil D des entsprechenden Anhangs der AbwV zu überprüfen. Es ist jedoch zu bezweifeln, dass sich die Schädlichkeit des Abwassers im Ablauf der WKA und des Regentrückhaltebeckens Üfingen durch die Einzelüberwachung unmaßgeblicher Abwasserteilströme, mit z. B. sehr geringem Volumenstrom, merklich verringern würde. Darüber hinaus wird in § 3 Abs. 4 AbwV die Vermischung mehrerer Abwasserteilströme mit Anforderungen vor Vermischung zum Zwecke der gemeinsamen Behandlung ausdrücklich zugelassen, wenn insgesamt mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der jeweiligen Anforderungen erreicht wird. Hierdurch wird das Übertragen einzelner Anforderungen vor Vermischung auf den Ablauf der WKA legitimiert.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wurde ein Entscheidungspfad aufgestellt, nach dem die maßgeblichen und somit zu beurteilenden Abwasserteilströme ausgewählt wurden. Das Entscheidungsschema ist in Abbildung 3.1 gezeigt und wird im Folgenden erläutert.

**Anlage 4**

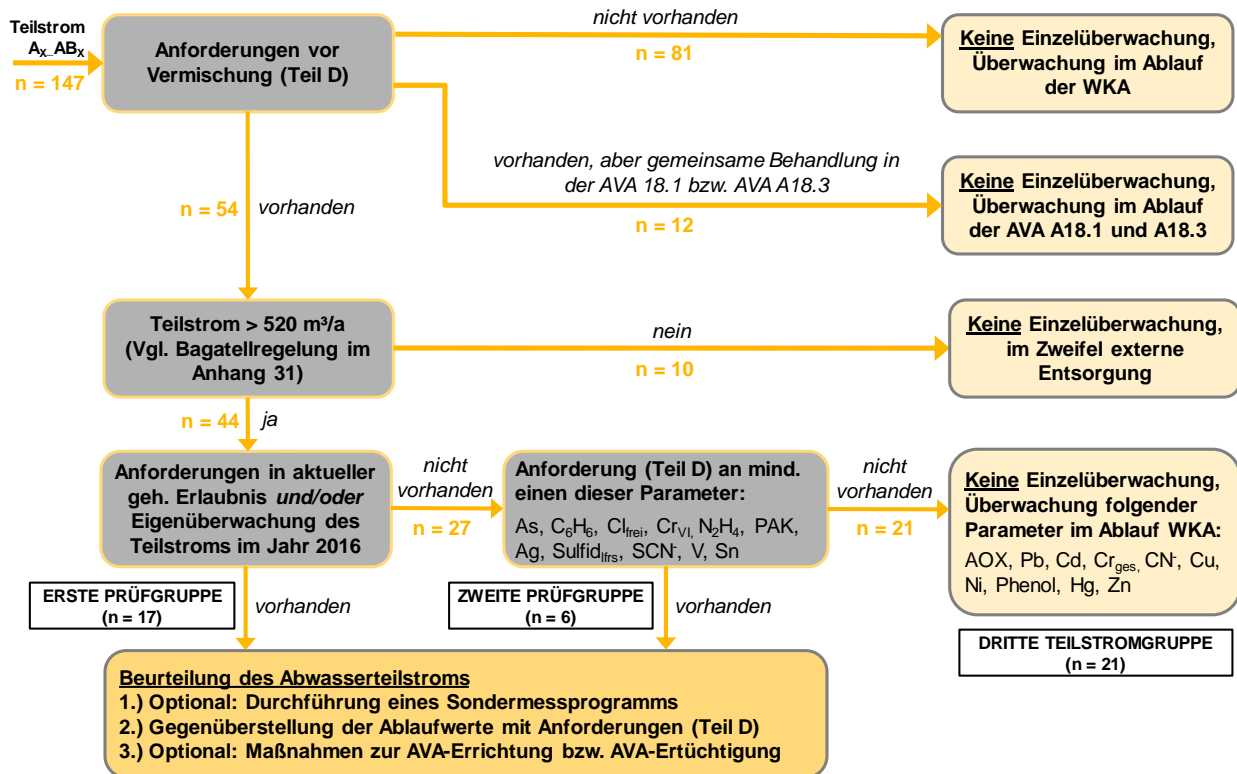


Abbildung 3.1: Entscheidungsschema für die Auswahl der zu beurteilenden Abwasserteilströme mit Anforderungen vor Vermischung (n: Anzahl der Teilströme)

Für die Auswahl der zu beurteilenden Abwasserteilströme wurde für jeden der 147 Abwasserteilströme der Eigenbetriebe der SZFG im ersten Schritt geprüft, ob gemäß zugeordnetem Anhang der AbwV Anforderungen vor Vermischung (Teil D) gestellt werden. Diese Prüfung ergab, dass für 66 Abwasserteilströme Anforderungen vor Vermischung existieren. Von den 66 Teilströmen werden 12 in den dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen der elektrolytischen Verzinkung (A 18.1) bzw. der Feuerverzinkung 2 (A 18.3) vorbehandelt. Da die Abläufe der beiden Vorbehandlungsanlagen regelmäßig analysiert werden, ist eine Einzelüberwachung dieser 12 Teilströme nicht notwendig.

Im zweiten Schritt wurde die Abwassermenge der verbleibenden 54 Teilströme abgefragt. Lag die Abwassermenge eines Teilstroms unter der hiermit vorgeschlagenen Bagatellgrenze von 520 m³/a, wurde der Abwasserteilstrom als unmaßgeblich eingestuft. Folglich wurde von dessen Beurteilung hinsichtlich der Anforderungen vor Vermischung abgesehen. Die Bagatellgrenze entspricht einem Anteil von unter 0,7 % der gesamten Abwassermenge im Ablauf der WKA. Sie ist identisch zur Bagatellgrenze im Anhang 31 der

## Anlage 4

---

AbwV, die bei 10 m<sup>3</sup> Abwasser pro Woche liegt. Insgesamt 10 Abwasserteilströme fallen unter die Bagatellregelung und werden daher vor ihrer Vermischung mit anderem Abwasser nicht geprüft.

Im Falle einer höheren Abwassermenge wurde in der dritten Entscheidungsebene abgefragt, ob in der aktuell gültigen gehobenen Erlaubnis für den betrachteten Abwasserteilstrom Anforderungen gestellt wurden und ob dieser somit vom NLWKN und parallel dazu durch die SZFG beprobt wurde (die parallele Probenahme durch die SZFG sei im Folgenden *NLWKN-Parallelbeprobung* genannt). Gleichzeitig wurde geprüft, ob der Teilstrom im Bezugsjahr 2016 im Rahmen der Eigenüberwachung oder der Qualitätskontrolle der SZFG analysiert wurde. Insgesamt erfüllen 17 Teilströme mindestens eine der beiden Abfragen. Die Gruppe dieser Teilströme wird im Folgenden „Erste Prüfgruppe“ genannt. Die Ablaufwerte jedes Teilstroms der ersten Prüfgruppe wurden anschließend den jeweiligen Anforderungen vor Vermischung nach Teil D des entsprechenden Anhangs der AbwV oder den Anforderungen in der bestehenden gehobenen Erlaubnis gegenübergestellt. Bei Nichterfüllung der Anforderungen vor Vermischung wurden Maßnahmen zur Ertüchtigung vorhandener bzw. zur Errichtung neuer Abwasservorbehandlungsanlagen geprüft.

Bei bisher nicht erfolgter Teilstrombeprobung durch den NLWKN oder durch die SZFG wurde geprüft, ob für den Teilstrom Anforderungen mindestens für einen der Parameter As, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Cl<sub>frei</sub>, Cr<sub>VI</sub>, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, PAK, Sulfid<sub>frs</sub>, SCN<sup>-</sup>, V und Sn bestehen. Die genannten Parameter entsprechen denjenigen Parametern, die bisher nicht im Ablauf der WKA beprobt werden, für die es aber für vereinzelte Abwasserteilströme Anforderungen gibt. Dies ist für 6 Abwasserteilströme der Fall. Die Gruppe dieser Abwasserströme wird im Folgenden als „Zweite Prüfgruppe“ bezeichnet.

Da für diese Abwasserteilströme bisher keine Schadstoffkonzentrationen bekannt waren, wurde im Januar 2019 ein Sondermessprogramm durchgeführt. Anschließend wurden die Ablaufwerte den Anforderungen vor Vermischung gegenübergestellt und bewertet, ob Maßnahmen bezüglich Abwasservorbehandlungsanlagen nötig sind.

Die nach den vorherigen Entscheidungs- und Bewertungsschritten verbliebenen 21 Abwasserteilströme („Dritte Teilstromgruppe“) müssen Anforderungen vor Vermischung mindestens für einen der Parameter AOX, Pb, Cd, Cr<sub>ges</sub>, CN<sup>-</sup>, Cu, Ni, Phenol, Hg und Zn erfüllen. Diese für Hüttenwerksabwasser



## Anlage 4

---

charakteristischen Parameter entsprechen denjenigen, die auf Grundlage der aktuellen gehobenen Erlaubnis im Ablauf der WKA fortlaufend überwacht werden. Die WKA ist für hüttenwerkstypisches Abwasser, insbesondere für die Elimination von Phenolen und Cyaniden, ausgelegt<sup>1</sup>. Da alle Teilströme mit ihren jeweiligen Anforderungen im Rahmen der Mischungsrechnung berücksichtigt werden (siehe Anlage 3.1), ist sichergestellt, dass bei Vermischung der betrachteten Abwasserströme mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der jeweiligen Anforderung vor Vermischung erreicht wird. Die Anforderungen vor Vermischung der Abwasserteilströme der dritten Teilstromgruppe können daher gemäß § 3 Abs. 4 AbwV auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Eine Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen vor Vermischung entfällt.

---

<sup>1</sup> Zacharias, B.: Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)

## Anlage 4

### 4. Beurteilung der Abwasserteilströme

In den folgenden Abschnitten werden die Ablaufwerte der Teilströme der ersten und zweiten Prüfgruppe den jeweiligen Anforderungen vor Vermischung gegenübergestellt und bewertet. Sofern für einzelne Teilströme eine Überschreitung der Anforderungen vorliegt, werden Maßnahmen zur Errichtung bzw. Ertüchtigung bestehender Abwasservorbehandlungsanlagen beschrieben.

#### 4.1 Erste Prüfgruppe

Die erste Prüfgruppe umfasst diejenigen Abwasserteilströme mit einer Abwassermenge über 520 m<sup>3</sup>/a, die im Bezugsjahr 2016 im Rahmen der NLWKN-Parallelbeprobung oder der Eigenüberwachung bzw. Qualitätskontrolle der SZFG analysiert wurden. Die Abwasserteilströme der Prüfgruppe sind in Tabelle 4.1 aufgeführt. Bei der NLWKN-Parallelbeprobung wurden die Konzentrationen aller Parameter gemessen, für die in der bestehenden gehobenen Erlaubnis Überwachungswerte festgelegt sind. Bei der Eigenüberwachung durch die SZFG wurde für die betreffenden Abwasserteilströme mindestens ein Parameter gemessen, für den in Teil D des jeweils gültigen Anhangs der AbwV Anforderungen vor Vermischung festgelegt sind.

**Tabelle 4.1: Abwasserteilströme der ersten Prüfgruppe**

Katas- ter	Betrieb	Teilstrom- nummer	Abwasserart; Anfallstelle	AbwV Anhang	Menge [m <sup>3</sup> /a]
A 05	<b>KWA</b>	A06_AB01	Prozessabwasser KWA (Abtreiber)	46	479.532
A 07	<b>Hochofen- werk</b>	A07_AB01	Dezentrale Vorbehandlungsanlage für Gichtgaswaschwasser	29.2	450.000
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB03	Abschlammwasser, Rückkühlanlage Stahlgas	29.4	43.065
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB07	Abschlammwasser, Rückkühlanlage Sekundärmetallurgie	31.2-2	30.550
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB10	Abschlammwasser, Rückkühlanlage RH-Anlage	29.5	30.300
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB18	Abschlammwasser, Kühlturm Rück- kühlkreislauf 4	31.2-2	49.040
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB19	Abschlammwasser, Kühlturm Rück- kühlkreislauf 3	31.2-2	59.970
A 12	<b>Warmwalz- werk</b>	A12_AB02	Prozessabwasser, Kreislauf A	29.6(W)	1.766.580
A 12	<b>Warmwalz- werk</b>	A12_AB03	Prozessabwasser, Kreislauf B	29.6(W)	14.053

## Anlage 4

A 12	<b>Warmwalzwerk</b>	A12_AB05	Prozessabwasser (Schubbeize)	29.8	20.000
A 16.1	<b>Deponie Heerte</b>	A16.1_AB01	Sickerwasser	51	26.172
A 16.2	<b>RZB</b>	A16.2_AB01	Sickerwasser	51	171.401
A 17	<b>BCT</b>	A17_AB01	Absalzwasser der Wasserwirtschaft	29.6(W)	38.005
A 18.1	<b>Elektrol. Verzinkung</b>	A18.1_AB01	Dezentrale Vorbehandlungsanlage	29.10	342.584
A 18.3	<b>Feuerverzinkung 2</b>	A18.3_AB04	Dezentrale Vorbehandlungsanlage	29.10	60.010
A 26	<b>Kraftwerk</b>	A26_AB03	Dampferzeugung A	31.3	3.676
A 26	<b>Kraftwerk</b>	A26_AB05	Dampferzeugung Block	31.3	23.000

Die Ergebnisse der Teilstromanalysen wurden nach Zugehörigkeit zu den Anhängen der AbwV sortiert und in den folgenden Abschnitten den jeweiligen Anforderungen vor Vermischung gegenübergestellt. Es werden die Mittel- und Maximalwerte aller im Jahr 2016 durchgeführten Messungen angegeben.

### 4.1.1 Abwasser des Hochofens gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 2

Die Ablaufwerte (Mittelwert und Maximalwert im Jahr 2016) des Teilstroms A07\_AB01 mit Zuordnung zum Anhang 29.2 werden in Tabelle 4.2 den Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs gegenübergestellt. Bei dem Teilstrom handelt es sich um den Ablauf der Gichtgaswaschwasservorbehandlungsanlage des Betriebs Hochofen. In Anlage 2.6 der gehobenen Erlaubnis sind für diesen Teilstrom Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Pb und Zn festgelegt, die den Anforderungen des Anhangs 29.2 der AbwV entsprechen. Ein Überwachungswert für Cyanid, leicht freisetzbar, wurde nicht festgesetzt, da die nachgeschaltete Werkskläranlage für die Reinigung des Cyanids bemessen ist.

Die Pb- und Zn-Konzentrationen im Teilstrom A07\_AB01 werden viermal jährlich vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG gemessen. Die Messergebnisse der NLWKN-Parallelbeprobung aus dem Bezugsjahr 2016 sind in Tabelle 4.2 aufgeführt. Die CN-Konzentration wird im Rahmen der Qualitätskontrolle der SZFG regelmäßig gemessen, obwohl gemäß gehobener Erlaubnis kein Überwachungswert für diesen Parameter festgelegt ist. Zur weiterführenden Information sind diese Messergebnisse aus dem Bezugsjahr 2016 ebenfalls in Tabelle 4.2 dargestellt.

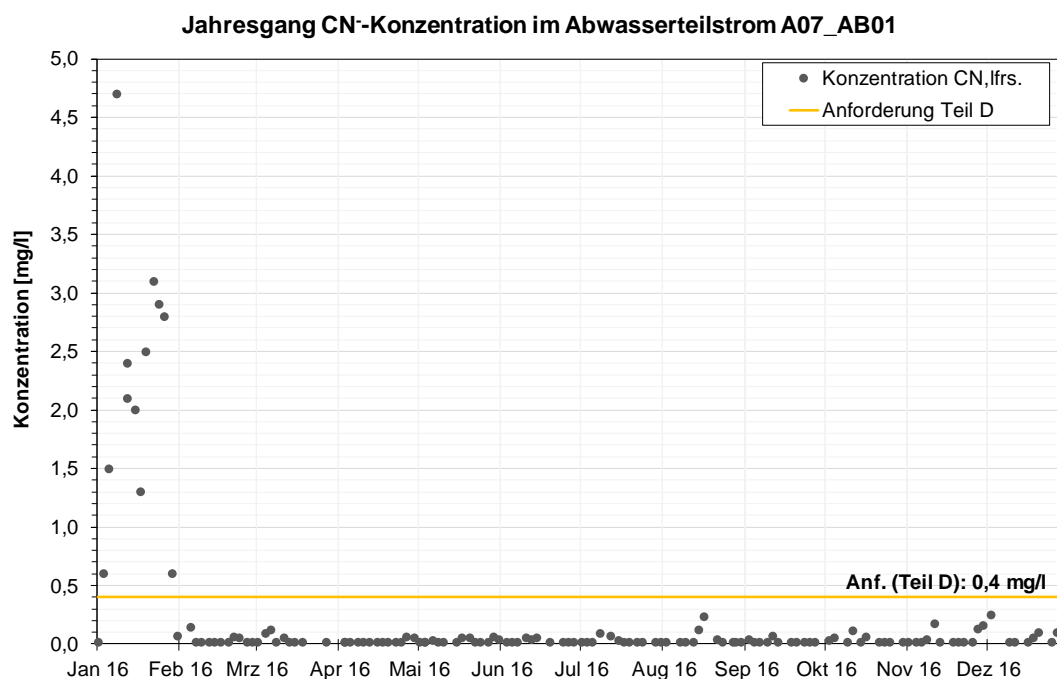
## Anlage 4

Tabelle 4.2: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.2

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>				
Herstellungsbereich 2: Roheisenerzeugung				
<b>Parameter:</b>		<b>Pb</b> [mg/l]	<b>CN<sup>-</sup></b> [mg/l]	<b>Zn</b> [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 29.2		0,5	0,4	2,0
Abweichende Anforderungen gemäß gehobener Erlaubnis		0,5	-	2,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m³/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b> (Art der Probenahme; n = Anzahl Probenahmen)		
A07_AB01	450.000	MW: 0,04 Max: 0,06 (NLWKN-Parallelbe- probung; n=4)	MW: 0,23 Max: 4,7 (SZFG-Qualitäts- kontrolle; n=134)	MW: 0,21 Max: 0,54 (NLWKN-Parallelbe- probung; n=4)

Aus der Gegenüberstellung in Tabelle 4.2 wird deutlich, dass die Ablaufkonzentrationen der Parameter Pb und Zn sowohl im Mittel als auch im Maximum deutlich unter den Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 29.2 der AbwV bzw. gemäß Anlage 2.6 der bestehenden gehobenen Erlaubnis lagen. Auch die Ablaufkonzentrationen des Parameters CN<sup>-</sup> unterschritten im Mittel die Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 29.2 der AbwV. Nur vereinzelt, d. h. bei 12 von 145 Messungen (9 %) und ausschließlich im Januar 2016, wurde eine Überschreitung der Anforderung vor Vermischung festgestellt (s. Jahrgang in Abbildung 4.1).

## Anlage 4



**Abbildung 4.1: Jahresgang der Cyanid-Konzentration im Abwasserteilstrom A07\_AB01**

Als Reaktion auf die vergleichsweise hohen CN-Konzentrationen im Ablauf der Vorbehandlungsanlage im Januar 2016 wurde eine Prozessumstellung im Hochofenbetrieb veranlasst. In der Folge reduzierten sich die Ablaufkonzentrationen drastisch und langfristig, sodass die Anforderung gemäß Teil D von 0,4 mg/l im restlichen Jahr 2016 sicher eingehalten wurden. Aufgrund der Prozessumstellung ist auch zukünftig die Einhaltung der Anforderung vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 29.2 zu erwarten, sodass keine zusätzlichen Maßnahmen zur Ertüchtigung der vorhandenen Vorbehandlungsanlage nötig sind. Darüber hinaus ist die nachgeschaltete Werkskläranlage für die Reinigung des Cyanids bemessen, sodass im Ausnahmefall erhöhte Cyanid-Konzentrationen im Abwasserteilstrom A07\_AB01 in der Werkskläranlage sicher eliminiert werden können.

### 4.1.2 Abwasser des Stahlwerks gem. Anhang 29 – Herstellungsbereiche 4 und 5

Wie in Tabelle 4.1 aufgeführt ist, wird das Abschlammwasser der Rückkühlanlage Stahlgas aus dem Stahlwerk (Teilstrom A09\_AB03) dem Anhang 29 und hier dem Herstellungsbereich 4 „Rohstahlerzeugung“ zugeordnet. Für den Teilstrom sind in der bestehenden gehobenen Erlaubnis keine Anforderungen festgesetzt. Da die Anlage vor dem 1. August 2002 rechtmäßig in Betrieb war, darf das Abwasser der

## Anlage 4

Gasreinigung nach AbwV, Anh. 29, Teil F, Absatz 2, Punkt 2 in die Kanalisation eingeleitet werden, wenn es die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Pb, Cr<sub>ges</sub>, Ni und Zn einhält. Im Bezugsjahr 2016 wurden von der SZFG Abwasserstichproben im Ablauf der Rückkühlanlage Stahlgas entnommen und die Zink-Konzentration des Abwasserteilstroms gemessen. Die Ergebnisse der Analysen sind zur weiteren Information in Tabelle 4.3 gezeigt.

Identische Anforderungen vor Vermischung gelten gemäß AbwV, Anh. 29, Teil D für das Abschlämmwasser der Rückkühlanlage RH-Anlage (Teilstrom A09\_AB10), das aus dem Herstellungsbereich 5 „Sekundärmetallurgie“ stammt. Für diesen Teilstrom sind in der bestehenden gehobenen Erlaubnis ebenfalls keine Anforderungen vor Vermischung festgelegt. Für die interne Qualitätskontrolle wurde das Abschlämmwasser jedoch im Jahr 2018 analysiert. Die Ergebnisse sind zur weiteren Information in Tabelle 4.3 aufgeführt.

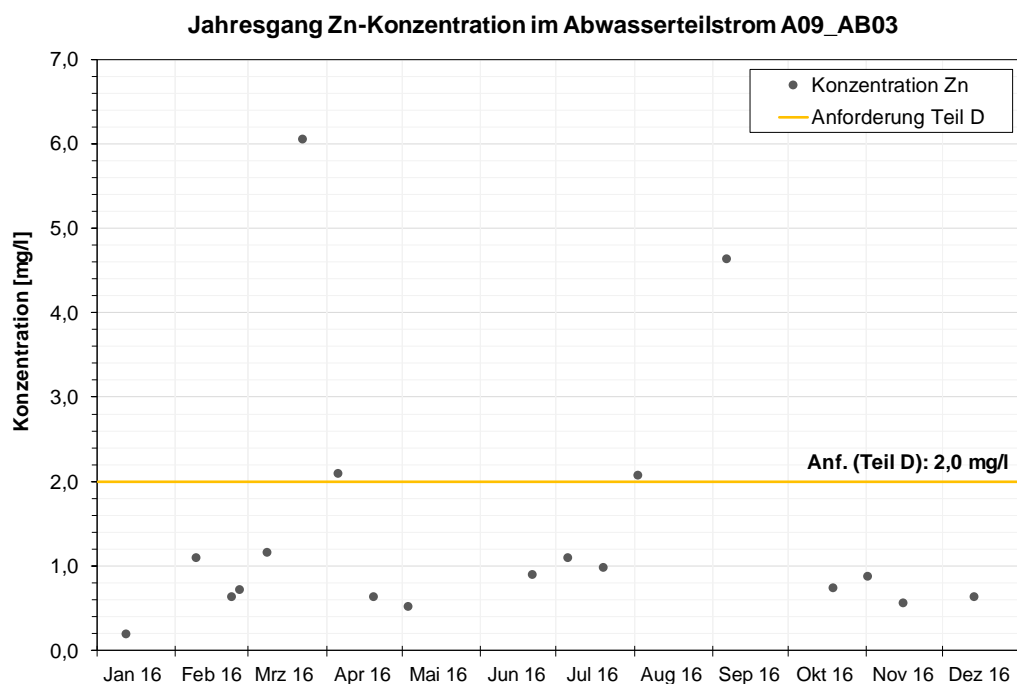
**Tabelle 4.3: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.4 und 29.5**

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>					
Herstellungsbereiche 4: Rohstahlerzeugung und 5: Sekundärmetallurgie					
<b>Parameter:</b>		<b>Pb</b> [mg/l]	<b>Cr<sub>ges</sub></b> [mg/l]	<b>Ni</b> [mg/l]	<b>Zn</b> [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 29.4 und 29.5:		0,5	0,5	0,5	2,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b>			
		(Probenahme; n = Anzahl Probenahmen)			
A09_AB03	43.065	<i>Übertragung auf WKA</i>	<i>Übertragung auf WKA</i>	<i>Übertragung auf WKA</i>	MW: 1,4 Max: 6,1 (SZFG; n=18)
A09_AB10	30.300	<i>nicht zu erwarten</i>	< 0,02 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=14)	< 0,02 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=14)	MW: 0,48 Max: 0,96 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=14)

### Teilstrom A09\_AB03

Die Tabelle 4.3 zeigt, dass im Abwasserteilstrom A09\_AB03 die Anforderung vor Vermischung für den Parameter Zink im Mittel eingehalten wird. Wie im Jahresgang in Abbildung 4.2 erkennbar ist, überstieg jedoch bei 4 von 18 Stichproben (22 %) die gemessene Zn-Konzentration im Abwasserteilstrom A09\_AB03 die Anforderung von 2,0 mg/l.

## Anlage 4



**Abbildung 4.2: Jahresgang der Zink-Konzentration im Abwasserteilstrom A09\_AB03**

Trotz der vereinzelt Überschreitung des Grenzwertes von 2,0 mg/l ist für den Abwasserteilstrom A09\_AB03 eine Übertragung der Anforderung vor Vermischung für den Parameter Zink auf den Ablauf der Werkskläranlage zulässig. Dies ist damit zu begründen, dass die Zink-Konzentration im Zulauf der Werkskläranlage einen Wert von bis zu 3,0 mg/l annehmen darf. Bis zu dieser Maximalkonzentration im Zulauf der Werkskläranlage wird das Zink ausreichend aus dem Abwasser entfernt und zudem die Nitrifikation nicht nachhaltig gestört<sup>2</sup>.

Eine Erhöhung der Zink-Konzentration im Zulauf der Werkskläranlage auf einen Wert von über 3,0 mg/l durch die Einleitung des unbehandelten Abwasserteilstroms A09\_AB03 in die Werkskanalisation ist aufgrund seiner vergleichsweise geringen Abwassermenge von 43.065 m<sup>3</sup>/a (0,6 % des mittleren Trockenwetterzuflusses) ausgeschlossen. Basierend auf den Messwerten aus dem Jahre 2016 wird eine maximal und nur in Ausnahmefällen auftretende Zink-Konzentration im Teilstrom A09\_AB03 von 9 mg/l angesetzt (Maximaler Messwert + 50 % Sicherheit). Dies entspricht einer maximal möglichen Jahresfracht von 387,5 kg/a. Bezogen auf die jährliche Abwassermenge bei Trockenwetter im Zulauf der WKA von 7.697.877 m<sup>3</sup>/a

<sup>2</sup> Kayser, R; Zacharias, B.: Biologische Reinigung von Stahlwerksabwasser. Abschlussbericht. Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1994)



## Anlage 4

---

erhöht der Abwasserteilstrom A09\_AB03 daher die Zink-Konzentration im Zulauf der WKA maximal um nur 0,05 mg/l.

Durch diese Frachtberechnung ist sichergestellt, dass durch die Vermischung des Abwasserteilstroms A09\_AB03 mit dem restlichen Hüttenwerksabwasser keine Überschreitung des Maximalwerts für Zink von 3,0 mg/l im Zulauf der WKA hervorgerufen wird. In der WKA wird somit mindestens die gleiche Verminderung der Zinkfracht wie bei getrennter Einhaltung der Anforderung vor Vermischung im Teilstrom A09\_AB03 erreicht. Maßnahmen bezüglich der dezentralen Abwasservorbehandlung sind nicht notwendig.

### Teilstrom A09\_AB10

Im Teilstrom A09\_AB10 wurden die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter  $Cr_{ges}$ , Ni und Zn im Jahr 2018 bei jeder Messung sicher eingehalten. Da über den Produktionsprozess der RH-Anlage kein Blei in den Kühlwasserkreislauf eingetragen wird, ist darüber hinaus die Überschreitung der Anforderung vor Vermischung für den Parameter Pb technisch ausgeschlossen. Die Einleitung des anfallenden Abwassers in das Kanalnetz der SZFG kann daher ohne Festlegung von Überwachungswerten erfolgen. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

### 4.1.3 Abwasser des Warmbreitbandwalzwerkes und des Walzwerks Bandgießanlage (BCT) gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 6

Die beiden Abwasserteilströme A12\_AB02 und A12\_AB03 aus den Wasserkreisläufen des Warmwalzwerkes sowie das Absalzwasser der Wasserwirtschaft des Walzwerks Bandgießanlage BCT (Teilstrom A17\_AB01) werden dem Anhang 29 und hier dem Herstellungsbereich 6 „Strangguss, Warmumformung“ zugeordnet. Alle Abwasserteilströme werden in dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen vorgereinigt (vgl. Tabelle 2.3).

Gemäß AbwV, Anh. 29, Teil D sind unter Berücksichtigung des Absatzes 4 die in Tabelle 4.4 aufgeführten Anforderungen vor Vermischung einzuhalten. Für die Abwasserteilströme des Warmbreitbandwalzwerkes sind in der bestehenden gehobenen Erlaubnis keine Überwachungswerte festgesetzt. Für den Teilstrom A17\_AB01 der BCT-Anlage wurden dagegen in der gehobenen Erlaubnis Überwachungswerte festgelegt,

## Anlage 4

die den Anforderungen gemäß AbwV, Anh. 29.6, Teil D unter Berücksichtigung des Absatzes 4 entsprechen. Der Abwasserteilstrom A17\_AB01 wird daher regelmäßig vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG beprobt. Der Mittel- und der Maximalwert der NLWKN-Parallelbeprobung aus dem Bezugsjahr 2016 sind in Tabelle 4.4 gezeigt.

Die Abwasserteilströme A12\_AB02 und A12\_AB03 werden im Rahmen der internen Qualitätskontrolle der SZFG beprobt. Die Prüfergebnisse aus dem Jahr 2016 sind zur weiteren Information ebenfalls in Tabelle 4.4 aufgelistet.

**Tabelle 4.4: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.6**

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>				
Herstellungsbereich 6: Strangguss, Warmumformung (Warmbreitbandanlagen)				
<b>Parameter:</b>		<b>Cr<sub>ges</sub></b> [mg/l]	<b>Ni</b> [mg/l]	<b>Zn</b> [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 29.6. Für A17_AB01 gleichzeitig Anforderungen gem. gehobener Erlaubnis.		0,2	0,2	2,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b> (Probenahme; n = Anzahl Probenahmen)		
A12_AB02	1.766.580	MW: 0,01 Max: 0,04 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=23)	MW: 0,015 Max: 0,04 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=23)	MW: 0,03 Max: 0,12 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=23)
A12_AB03	14.053	MW: 0,01 Max: 0,02 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=24)	MW: 0,04 Max: 0,06 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=23)	MW: 0,03 Max: 0,20 (SZFG-Qualitätskontrolle; n=24)
A17_AB01	38.005	< 0,02 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=4)	MW: 0,01 Max: 0,02 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=4)	MW: 0,04 Max: 0,14 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=4)

Die Messergebnisse in Tabelle 4.4 zeigen, dass die jeweiligen dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen die Schadstoffkonzentrationen in den betrachteten Abwasserteilströmen soweit reinigen, dass die Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 29.6 zu jedem Zeitpunkt sicher eingehalten werden können. Maßnahmen zur Ertüchtigung der bestehenden Abwasservorbehandlungsanlagen sind daher nicht erforderlich.

## Anlage 4

### 4.1.4 Abwasser der Schubbeize gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 8

Das Abwasser im Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage der Schubbeize (Teilstrom A12\_AB05) wird dem Anhang 29 der AbwV und hier dem Herstellungsbereich 8 „Kaltfertigung von Band“ zugeordnet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für diesen Teilstrom Überwachungswerte für die Parameter  $Cr_{ges}$ ,  $Cr_{VI}$ , Ni und Zn festgeschrieben, die den Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 29.8 entsprechen. Der Abwasserteilstrom wird zweimal jährlich vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG beprobt. Die Ergebnisse der NLWKN-Parallelbeprobung aus dem Bezugsjahr 2016 sind in Tabelle 4.5 aufgeführt.

**Tabelle 4.5: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 29.8**

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>					
Herstellungsbereich 8: Kaltfertigung vom Band					
<b>Parameter:</b>		<b><math>Cr_{VI}</math></b> [mg/l]	<b><math>Cr_{ges}</math></b> [mg/l]	<b>Ni</b> [mg/l]	<b>Zn</b> [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 29.8 und gleichzeitig gem. geh. Erlaubnis:		0,1	0,5	0,5	2,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b> (Probenehmer; n = Anzahl Probenahmen)			
A12_AB05	20.000	<i>Nachweis über <math>Cr_{ges}</math></i>	MW: 0,05 Max: 0,06 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=2)	MW: 0,11 Max: 0,14 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=2)	MW: 0,025 Max: 0,04 (NLWKN-Parallelbeprobung; n=2)

Es ist ersichtlich, dass die relevanten Schadstoffe in der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage ausreichend abgeschieden werden, sodass die Überwachungswerte für die Parameter  $Cr_{VI}$ ,  $Cr_{ges}$ , Ni und Zn im Teilstrom A12\_AB05 sicher eingehalten werden. Da die gemessenen Konzentrationen für  $Cr_{ges}$  deutlich unter den Überwachungswerten sowohl für  $Cr_{ges}$  als auch  $Cr_{VI}$  liegen, ist eine Analytik zu  $Cr_{VI}$  nicht erforderlich. Weiterführende Maßnahmen zur Ertüchtigung der bestehenden Abwasservorbehandlungsanlage sind nicht erforderlich.

## Anlage 4

### 4.1.5 Abwasser der elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10

Das Prozessabwasser der elektrolytischen Verzinkung (A 18.1), der Feuerverzinkung 1 (A 18.2) und der Bandbeschichtung 2 (A 19) sowie ein diskontinuierlicher Abwasserteilstrom der Servicebetriebe AN (A 14.1) werden gemeinsam in der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage der elektrolytischen Verzinkung vorbehandelt. Der Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage (Teilstrom A18.1\_AB01) wird dem Anhang 29 und hier dem Herstellungsbereich 10 „kontinuierliche Oberflächenveredlung von Halbzeug und Halbfertigerzeugnissen aus Stahl“ zugeordnet.

Die Anforderungen an das Abwasser der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage sind in der bestehenden gehobenen Erlaubnis festgelegt und in Tabelle 4.6 dargestellt. Die Anforderungen vor Vermischung sind identisch zu denjenigen gemäß Anhang 29.10 der AbwV. Der Abwasserteilstrom A18.1\_AB01 wird vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG zweimal jährlich beprobt. Die Messergebnisse der NLWKN-Parallelbeprobung aus dem Bezugsjahr 2016 sind in Tabelle 4.6 den Anforderungen vor Vermischung gegenübergestellt.

**Tabelle 4.6: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für die dezentrale Abwasservorbehandlungsanlage der Elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29.10**

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>										
Herstellungsbereich 10: kontinuierliche Oberflächenveredlung von Halbzeug und Halbfertigerzeugnissen aus Stahl										
Parameter:	Pb [mg/l]	Cr <sub>ges</sub> [mg/l]	Cr <sub>VI</sub> [mg/l]	CN <sup>-</sup> [mg/l]	Cu [mg/l]	Ni [mg/l]	Zn [mg/l]	Sn [mg/l]	AOX [mg/l]	
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 29.10 und gleichzeitig gem. geh. Erlaubnis:	0,5	0,5	0,1	0,2	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	
Teilstrom-Nr.	Menge [m³/a]	Ablaufwerte (Probenahme: NLWKN-Parallelbeprobung; Anzahl der Probenahmen: n = 2)								
A18.1_AB01	20.000	< 0,01	< 0,02	< 0,03	< 0,03	< 0,02	MW: 0,015 Max: 0,02	MW: 1,1 Max: 1,2	< 0,1	< 0,04

Die Ergebnisse der Tabelle 4.6 zeigen, dass bei den Messungen der NLWKN-Parallelbeprobung die Anforderungen vor Vermischung für sämtliche Parameter sicher eingehalten wurden. Dies gilt insbesondere

## Anlage 4

für die Parameter, Pb, Cr<sub>ges</sub>, Cr<sub>VI</sub>, CN<sup>-</sup>, Cu, Sn und AOX, bei deren Messungen die jeweilige Bestimmungsgrenze nicht überschritten wurde.

Im Rahmen der Eigenüberwachung des Abwasserteilstroms durch die SZFG wurden im Bezugsjahr 2016 in knapp 30 % der Messungen Überschreitungen der Anforderungen vor Vermischung für den Parameter Zn und in rund 10 % der Fälle für den Parameter Ni festgestellt. Als Maßnahme zur Abhilfe wurde die bestehende dezentrale Abwasservorbehandlungsanlage der elektrolytischen Verzinkung mit einem Bandfilter als abschließende Reinigungsstufe nachgerüstet. Der Einbau der Bandfilteranlage erfolgte im September 2018 und die Inbetriebnahme und Optimierung im Oktober 2018. Seit der Ertüchtigung der Abwasservorbehandlungsanlage werden die Anforderungen für die Parameter Zn und Ni im Regelbetrieb der elektrolytischen Verzinkung sicher eingehalten, sodass keine weiterführenden Maßnahmen notwendig sind. Als Nachweis sind in der Abbildung 4.3 die Zink-Konzentration und in der Abbildung 4.4 die Nickel-Konzentration im Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage für das erste Quartal des Jahres 2019 dargestellt.

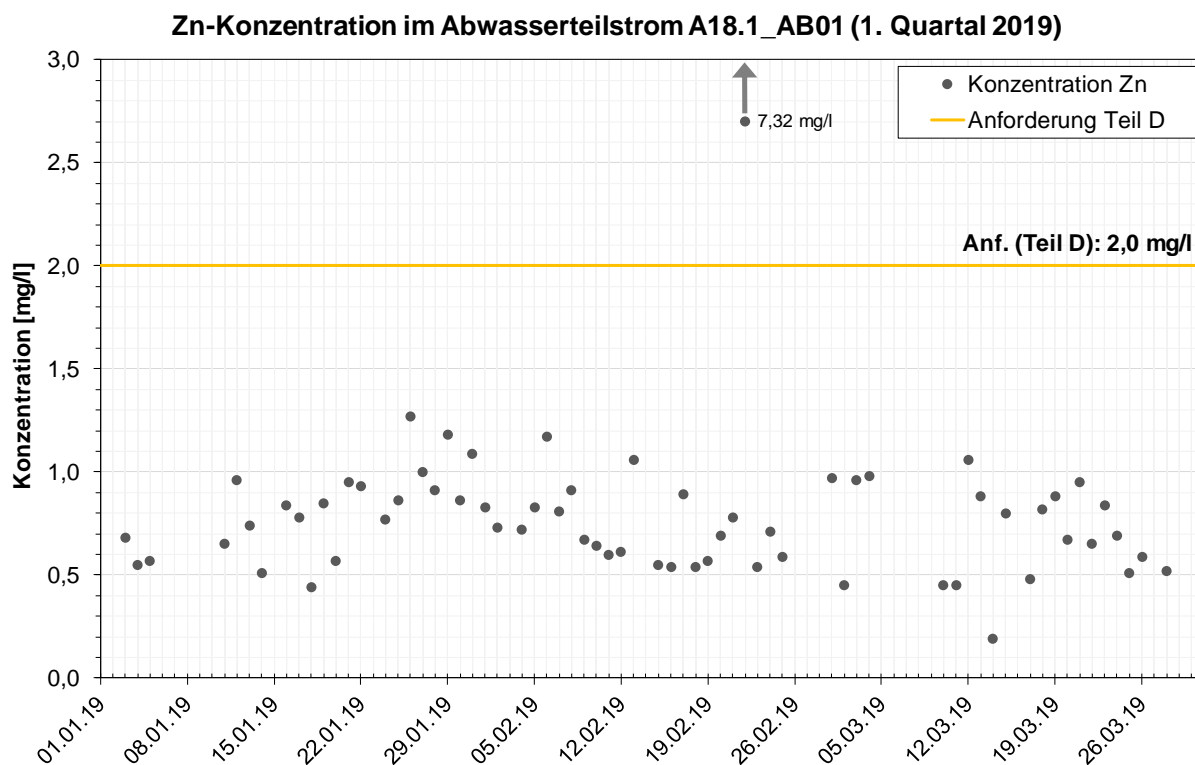


Abbildung 4.3: Zn-Konzentration im Abwasserteilstrom A18.1\_AB01 im 1. Quartal 2019

Anlage 4

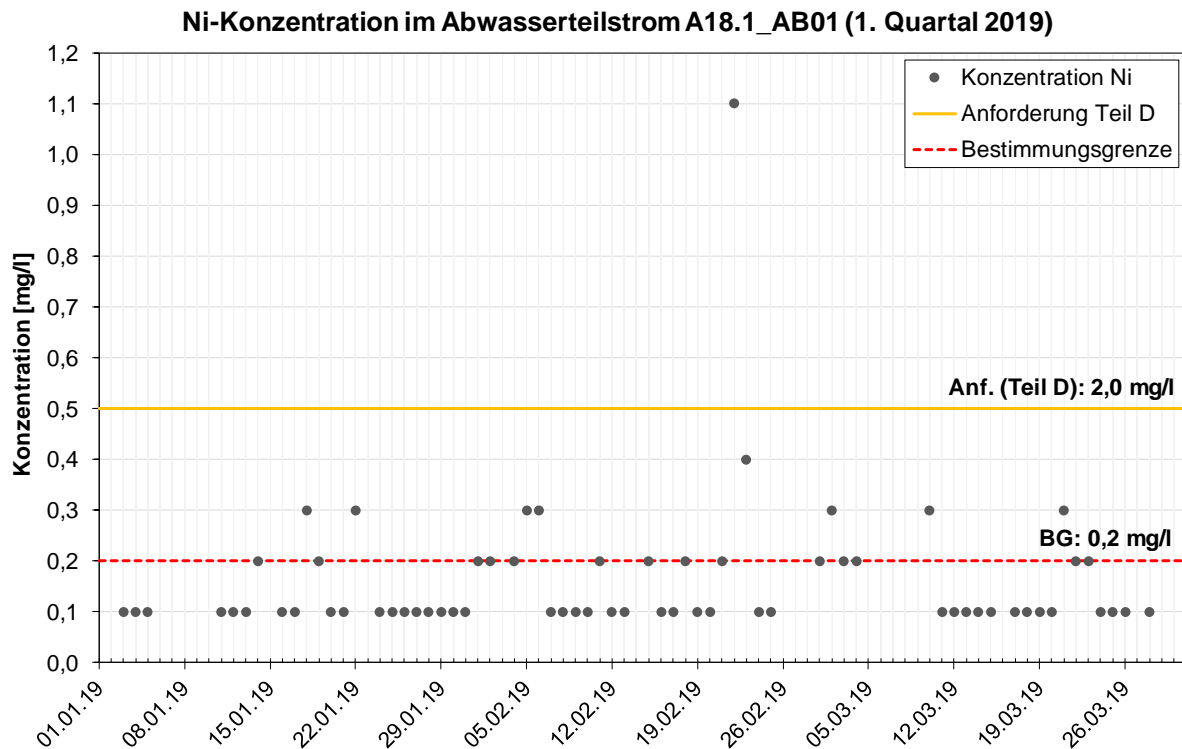


Abbildung 4.4: Ni-Konzentration im Abwasserteilstrom A18.1\_AB01 im 1. Quartal 2019

Aus den Abbildungen ist ersichtlich, dass die Überwachungswerte für die Parameter Zink und Nickel bis auf eine Ausnahme unterschritten wurden. Bei einem Großteil der Messungen für Nickel wurde die untere Bestimmungsgrenze von 0,2 mg/l unterschritten. Für diese Messungen wurde dann als Messwert die Hälfte der Bestimmungsgrenze angesetzt.

Die letzte Überschreitung der Überwachungswerte für Zn und Ni erfolgte am 22.02.2019 nach Inbetriebnahme einer neuen Produktionsanlage und ist daher nicht repräsentativ für den Regelbetrieb der elektrolytischen Verzinkung. Daher wird festgehalten, dass nun nach der Inbetriebnahme der Bandfilteranlage keine weiteren Maßnahmen für die Abwasservorbehandlungsanlage erforderlich sind.

## Anlage 4

### 4.1.6 Abwasser der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10

Das Prozessabwasser der Feuerverzinkung 2 wird in der betriebseigenen dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage gereinigt. Der Ablauf der Vorbehandlungsanlage trägt die Teilstrom-Nummer A18.3\_AB04 und wird dem Anhang 29 und hier dem Herstellungsbereich 10 „kontinuierliche Oberflächenveredlung von Halbzeug und Halbfertigerzeugnissen aus Stahl“ zugeordnet.

In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für die Parameter  $Cr_{ges}$ ,  $Cr_{VI}$ , Ni, Zn und AOX Anforderungen festgelegt, die den Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 29 entsprechen. Abweichend zum Teil D des Anhangs 29 wurden in der bestehenden gehobenen Erlaubnis für die Parameter CN, Pb, Cu und Zn keine Überwachungswerte festgelegt. Die Konzentrationen sämtlicher Parameter werden viermal jährlich vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG beprobt. Die Ergebnisse der NLWKN-Parallelbeprobung sind in Tabelle 4.7 zusammengefasst.

**Tabelle 4.7: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für den Ablauf der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29.10**

<b>Anhang 29: Eisen- und Stahlerzeugung</b>										
Herstellungsbereich 10: kontinuierliche Oberflächenveredlung von Halbzeug und Halbfertigerzeugnissen aus Stahl										
Parameter:	Pb [mg/l]	$Cr_{ges}$ [mg/l]	$Cr_{VI}$ [mg/l]	CN [mg/l]	Cu [mg/l]	Ni [mg/l]	Zn [mg/l]	Sn [mg/l]	AOX [mg/l]	
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 29.10	0,5	0,5	0,1	0,2	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	
Abweichende Anforderungen gem. geh. Erlaubnis	-	0,5	0,1	-	-	0,5	-	2,0	1,0	
Teilstrom-Nr.	Menge [m <sup>3</sup> /a]	Ablaufwerte (Probenehmer: <b>NLWKN-Beprobung</b> ; Anzahl der Probenahmen: <b>n = 4</b> )								
A18.3_AB04	20.000	≤ 0,01	MW: 0,38 Max: 0,60	< 0,03	< 0,03	MW: 0,24 Max: 0,43	MW: 0,06 Max: 0,10	MW: 0,27 Max: 0,46	< 0,1	MW: 0,07 Max: 0,11

Wie in Tabelle 4.7 ersichtlich ist, wurden die Anforderungen vor Vermischung gemäß bestehender Erlaubnis und/oder gemäß Teil D des Anhangs 29 bis auf eine Ausnahme sicher eingehalten.

Einzig der Maximalwert der  $Cr_{ges}$ -Konzentration im Bezugsjahr 2016 überstieg die Anforderungen vor Vermischung. Auch im Rahmen der Eigenüberwachung im Jahr 2016 wurde in knapp 30 % der Fälle eine



## Anlage 4

---

Überschreitung des Überwachungswertes für den Parameter  $Cr_{ges}$  registriert. Als Maßnahme zur Abhilfe wird aktuell die Nachrüstung der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage mit einem Schrägklärer und einem Polzeifilter geplant, die Endreinigungs- und Sicherheitsfunktionen übernehmen. Durch die geplante Ertüchtigung werden die Aufbereitungstiefe und Kapazität der dezentralen Vorbehandlungsanlage deutlich erhöht. Es wird erwartet, dass nach der Inbetriebnahme der neuen Reinigungsstufen die Überwachungswerte sämtlicher Parameter sicher und dauerhaft eingehalten werden. Der zeitliche Umsetzungshorizont der geplanten Maßnahmen liegt in den Jahren 2019 und 2020.

### **4.1.7 Abschlammwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 2**

Das Abschlammwasser dreier Kühltürme des Stahlwerks (Rückkühlanlage Sekundärmetallurgie sowie Kühltürme der Rückkühlkreisläufe 3 und 4) wird dem Anhang 31 „Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung“ und hier dem Anwendungsbereich 2 „(Kühlsysteme von Kraftwerken und) Kühlsysteme zur indirekten Kühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen“ zugeordnet. Für das Abschlammwasser sämtlicher Kühltürme der Eigenbetriebe der SZFG sind in der bestehenden gehobenen Erlaubnis keine Überwachungswerte festgelegt. Die Anforderungen vor Vermischung an die Parameter AOX und Zn gemäß Teil D des Anhangs 31 wurden in Übereinstimmung mit AbwV §3 Abs. 4 auf die Werkskläranlage übertragen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anforderungen vor Vermischung an die Parameter AOX und Zn für Abschlammwasser der Eigenbetriebe der SZFG auch zukünftig auf die Werkskläranlage übertragen werden und somit auf die Festlegung von Überwachungswerten für die Abwasserteilströme A09\_AB07, A09\_AB18 und A09\_AB19 vor Vermischung verzichtet wird. Daher sind Maßnahmen, wie eine dezentrale Abwasservorbehandlung, nicht notwendig.

Im Rahmen der Qualitätskontrolle wurde das Abschlammwasser der genannten Kühltürme hinsichtlich der Zink-Konzentration untersucht. Die Ergebnisse sind zur weiteren Information in Tabelle 4.8 aufgelistet.

## Anlage 4

Tabelle 4.8: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 31.2

<b>Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung</b>			
Anwendungsbereich 2-2: Kühlsysteme zur indirekten Kühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen			
<b>Parameter:</b>		<b>AOX</b> [mg/l]	<b>Zn</b> [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 31.2-2:		0,15	4,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m³/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b> (Probenahme: SZFG-Qualitätskontrolle; n = Anzahl Probenahmen)	
A09_AB07	30.550	<i>Übertragung auf WKA</i>	MW: 0,51 Max: 1,33 (n=46)
A09_AB18	49.040	<i>Übertragung auf WKA</i>	MW: 0,03 Max: 0,10 (n=46)
A09_AB19	59.970	<i>Übertragung auf WKA</i>	MW: 0,03 Max: 0,12 (n=48)

Die Tabelle 4.8 zeigt, dass das Abschlammwasser der drei betrachteten Kühltürme des Stahlwerks die Anforderungen vor Vermischung für den Parameter Zink dauerhaft und sicher einhält. Eine Übertragung der Anforderung vor Vermischung für den Parameter Zink auf den Ablauf der Werkskläranlage ist daher ohne Bedenken zuzulassen.

### 4.1.8 Abwasser des Kraftwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3

Wie in Tabelle 4.1 aufgeführt ist, werden die Abwasserteilströme A26\_AB03 und A26\_AB05 aus dem Bereich der Dampferzeugung des Kraftwerks dem Anhang 31 „Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung“ und hier dem Anwendungsbereich 3 „sonstige Anfallstellen bei der Dampferzeugung“ zugeordnet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für die Abwasserteilströme des Kraftwerks keine Überwachungswerte festgelegt. Gemäß AbwV, Anhang 31, Teil D, Punkt 3 bestehen für die Teilströme A26\_AB03 und A26\_AB05 jedoch Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Cu, Pb, Ni, V, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, Cl<sub>frei</sub> und AOX.

Da gemäß gehobener Erlaubnis keine Auflagen für die Teilströme des Kraftwerks festgelegt sind, wurde das Abwasser nicht auf die Gesamtheit der oben genannten Parameter untersucht. Im Rahmen der internen Qualitätskontrolle und des im Jahr 2019 durchgeführten Sondermessprogramms wurden jedoch die

## Anlage 4

Konzentrationen der Parameter Cu und Cl<sub>frei</sub> in den Teilströmen A26\_AB03 und A26\_AB05 gemessen. Die Ergebnisse der Messungen in Tabelle 4.9 zeigen, dass die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Cu und Cl<sub>frei</sub> dauerhaft und sicher eingehalten werden.

Darüber hinaus wird die Einhaltung der Anforderungen vor Vermischung für die Parameter V und N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> aus prozesstechnischen Gründen gewährleistet, da auf dem gesamten Hüttenwerk weder vanadiumhaltige Metalle noch Betriebsmittel, die Hydrazin enthalten, eingesetzt werden.

**Tabelle 4.9: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme des Kraftwerks gemäß Anhang 31.3**

<b>Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung</b>						
Herstellungsbereich 3: sonstige Anfallstellen der Dampferzeugung						
<b>Parameter:</b>		<b>Cu</b> [mg/l]	<b>Cl<sub>frei</sub></b> [mg/l]	<b>V</b> [mg/l]	<b>N<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b> [mg/l]	<b>weitere Parameter</b>
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 31.3:		0,5	0,2	4,0	2,0	s. AbwV, Anhang 31, Teil D
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b>				
		(Probenahme: SZFG-Qualitätskontrolle / Sondermessprogramm; n = Anzahl Probenahmen)				
A26_AB03	3.676	MW: 0,02 Max: 0,5 (n=175)	< 0,01 (n=4)	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>Übertragung auf WKA</i>
A26_AB05	23.000	MW: <0,01 Max: 0,02 (n=250)	< 0,01 (n=4)	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>Übertragung auf WKA</i>

Neben den in Tabelle 4.9 aufgeführten Anforderungen bestehen gemäß Teil D des Anhangs 31.3 noch Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Pb, Ni und AOX. Diese Parameter werden regelmäßig im Ablauf der Werkskläranlage behördlich überwacht. Es ist daher sinnvoll, die Anforderungen vor Vermischung für diese Parameter auf den Ablauf der WKA zu übertragen.

Mit der Einhaltung der Anforderung vor Vermischung für die Parameter Cu, Cl<sub>frei</sub>, V und N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> sowie der Übertragung der Anforderungen vor Vermischung für die verbliebenen Parameter auf den Ablauf der WKA ist die Festsetzung von Überwachungswerten für die Abwasserteilströme A26\_AB03 und A26\_AB05 nicht erforderlich. Weiterführende Maßnahmen zur dezentralen Abwasservorbehandlung werden daher nicht empfohlen.

## Anlage 4

### 4.1.9 Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46

Das Abwasser der Kohlenwertstoffanlage mit der Teilstrom-Nummer A06\_AB01 wird dem Anhang 46 „Steinkohleverkokung“ zugeordnet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für diesen Abwasserteilstrom keine Überwachungswerte festgesetzt. Die Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 46 sind in Tabelle 4.10 den Messwerten gemäß Eigenüberwachung der SZFG vor Einleitung des Teilstroms in die mechanisch-biologische WKA gegenübergestellt. Wie abzulesen ist, werden die Anforderungen vor Vermischung regelmäßig überschritten.

**Tabelle 4.10: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46**

Anhang 46: Steinkohleverkokung								
Parameter:	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> [mg/l]	Sulfid <sub>lfrs.</sub> [mg/l]	PAK [mg/l]	Phenol [mg/l]	SCN <sup>-</sup> [mg/l]	CN <sup>-</sup> [mg/l]	G <sub>Ei</sub> [-]	
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 46:	0,125 *	0,1 Entfällt***	0,05 **	0,5 Entfällt***	4,0 Entfällt***	0,1 Entfällt***	2,0 Entfällt***	
Teilstrom-Nr.	Menge [m <sup>3</sup> /a]	Ablaufwerte (Probenahme: SZFG-Eigenüberwachung; n = Anzahl Probenahmen)						
A06_AB01	479.532	MW: 0,8 Max: 16,4 (n=10)	MW: 0,6 Max: 1,0 (n=42)	MW: 1,2 Max: 3,4 (n=4)	MW: 285 Max: 410 (n=91)	nicht erforderlich.	MW: 2,6 Max: 10,1 (n=90)	nicht erforderlich.

\* Produktionsspezifischer Frachtgrenzwert wurde auf Konzentrationsgrenzwert umgerechnet

\*\* Bei Festsetzung eines produktionsspezifischen Grenzwertes und eines Konzentrationsgrenzwertes in Teil D des Anhangs 46 wurde die schärfere Anforderung gewählt

\*\*\* Anforderung entfällt, da Behandlung in der mechanisch-biologischen WKA

Die Anforderungen für die Parameter Sulfid<sub>lfrs.</sub>, Phenol, SCN<sup>-</sup>, CN<sup>-</sup> und G<sub>Ei</sub> entfallen jedoch gemäß AbwV, Anh. 46, Teil D, Abs.2 aufgrund der anschließenden Behandlung des Abwasserteilstroms mit anderem Abwasser in der WKA. Die Überwachungswerte im Ablauf der WKA werden so scharf beantragt, dass das Abwasser nach der Behandlung den Anforderungen gemäß AbwV, Anh. 1, Teil C für die Größenklasse 4 entspricht bzw. diese übertrifft (vgl. Anlage 3.1).

Die Anforderungen für die Parameter „Benzol und Derivate“ und „PAK“ können in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Die Vermischung zum gemeinsamen

## Anlage 4

Zwecke der Behandlung ist zulässig, da die WKA auf Grundlage mehrjähriger Versuchsreihen insbesondere für die Behandlung des Kokereiabwassers ausgelegt wurde<sup>3</sup>.

In Tabelle 4.11 werden die Konzentrationen einiger relevanter Inhaltsstoffe des Kokereiabwassers zum Zeitpunkt der Auslegung der WKA (1996) den Konzentrationen im Bezugsjahr 2016 gegenübergestellt.

**Tabelle 4.11: Gegenüberstellung der Schadstoffkonzentrationen im Kokereiabwasser zum Zeitpunkt der Auslegung der WKA (1996) und im Bezugsjahr (2016)**

Parameter	Abk.	Auslegung WKA 1996 *		Eigenüberwachung 2016		Reserve Mittelwert 1996/2016 [-]
		Mittelwert [mg/l]	Schwankungsbreite [mg/l]	Mittelwert [mg/l]	Schwankungsbreite [mg/l]	
<b>Parameter gemäß AbwV, Anh. 46, Teil D (Auszug)</b>						
Sulfid, leicht freisetzbar	S <sup>2-</sup>	5,0	2,0 - 8,0	0,6	0,2 - 1,0	8,8
Phenolindex	Phenol	453	40 - 700	285	180 - 410	1,6
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>-</sup>	29	0 - 152	2,6	1,2 - 10,1	11,3
Thiocyanat	SCN <sup>-</sup>	244	46 - 518	n. b.	n. b.	n. b.
<b>Weitere Abwasserparameter</b>						
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	3.659	2.580 - 5.693	1.862	1.308 - 3.397	2,0
Gesamter Kjedadl-Stickstoff	TKN	368	223 - 428	n. b.	n. b.	n. b.
Ammoniumstickstoff	NH <sub>4</sub> -N	103	3 – 466	188	66 - 451	0,5

\* Zacharias, B.: *Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)*

Obwohl in Zacharias' Dissertation nicht für alle in Anhang 46, Teil D genannten Parameter die Konzentrationen zum Zeitpunkt der Auslegung der WKA zu finden sind, lässt sich in Tabelle 4.11 die Tendenz erkennen, dass das Kokereiabwasser zum Zeitpunkt der Auslegung eine deutlich höhere Belastung mit den für Kokereien typischen Schadstoffen aufwies als aktuell. Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der

<sup>3</sup>Zacharias, B.: *Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)*

## Anlage 4

---

WKA durch die Einleitung des Kokereiabwassers mit der momentanen Zusammensetzung kann daher ausgeschlossen werden.

Zudem werden gemäß den *Besten Verfügbaren Techniken (BVT) in der Eisen- und Stahlerzeugung*<sup>4</sup> in aeroben Systemen mit Belebtschlamm die meisten PAKs aus dem Abwasser durch teilweise Adsorption am Belebtschlamm entfernt. Aromatische Kohlenwasserstoffe, zu denen Benzol und seine Derivate gehören, werden gemäß den oben genannten *BVT in der Eisen- und Stahlerzeugung* biologisch abgebaut.

Es wird daher bei der gemeinsamen Behandlung des Kokereiabwassers mit anderem Abwasser mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der Anforderungen vor Vermischung erreicht.

Auf die Festlegung von Überwachungswerten kann daher verzichtet werden. Weiterführende Maßnahmen zur dezentralen Abwasservorbehandlung des Abwasserteilstroms A06\_AB01 sind nicht notwendig.

### 4.1.10 Sickerwasser gemäß Anhang 51

Wie in Tabelle 4.1 ersichtlich ist, wird das Sickerwasser der Deponie Heerte (Abwasserteilstrom A16.1\_AB01) und des Reststoffzentrums Barum (A16.2\_AB02) dem Anhang 51 „Oberirdische Ablagerungen von Abfällen“ zugeordnet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für den Teilstrom A16.1\_AB01 der Deponie Heerte Überwachungswerte definiert, die zum größten Teil den Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 51 entsprechen. Anforderungen für vereinzelte Parameter wurden jedoch auf die Werkskläranlage übertragen. Zudem wurde ein zusätzlicher Überwachungswert für den Parameter Phenolindex festgesetzt.

Die Überwachungswerte für den Teilstrom A16.2\_AB02 des Reststoffzentrums Barum entsprechen exakt den Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 51. Die Anforderungen vor Vermischung an die Teilströme A16.1\_AB01 und A16.2\_AB02 sind in Tabelle 4.12 zusammengefasst.

---

<sup>4</sup> Umweltbundesamt: Merkblatt über die Besten Verfügbare Techniken in der Eisen- und Stahlerzeugung nach der Industrie-Emissionen-Richtlinie 2010/75/EU vom März 2012 mit ausgewählten Kapiteln in deutscher Übersetzung. Kapitel 5.3.21.

## Anlage 4

Das Sickerwasser der Deponie Heerte wird zweimal und das Sickerwasser des Reststoffzentrums Barum viermal jährlich vom NLWKN und parallel hierzu von der SZFG beprobt. Die Messergebnisse der NLWKN-Parallelbeprobung für das Bezugsjahr 2016 sind in Tabelle 4.12 aufgeführt und den Überwachungswerten gemäß gehobener Erlaubnis bzw. den Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 51 gegenübergestellt.

**Tabelle 4.12: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Sickerwasser der Deponie Heerte und des Reststoffzentrums Barum gemäß Anhang 51**

Anhang 51: Oberirdische Ablagerung von Abfällen														
Parameter:	AOX [mg/l]	Hg [mg/l]	Cd [mg/l]	Cr <sub>ges</sub> [mg/l]	Cr <sub>VI</sub> [mg/l]	Ni [mg/l]	Pb [mg/l]	Cu [mg/l]	Zn [mg/l]	As [mg/l]	CN <sup>-</sup> [mg/l]	S <sup>2-</sup> <sub>frs.</sub> [mg/l]	Phenol [mg/l]	
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 51	0,5	0,05	0,1	0,5	0,1	1,0	0,5	0,5	2,0	0,1	0,2	1,0	-	
Z. T. Abweichende Anforderungen für Teilstrom A16.1_AB01 gem. geh. Erlaubnis	0,5	-	0,1	0,5	0,1	1,0	0,5	0,5	2,0	-	0,2	-	0,3	
Teilstrom-Nr.	Menge [m³/a]	Ablaufwert (Probenahme: NLWKN-Parallelbeprobung; Anzahl der Probenahmen für A16.1_AB01: n=2; Anzahl der Probenahmen für A16.2_AB01: n=4)												
A16.1_AB01	26.172	MW: 0,11 Max: 0,11	<0,0005	< 0,001	MW: 0,02 Max: 0,02	Aus 2015: < 0,03	MW: 0,03 Max: 0,04	< 0,01	< 0,02	MW: 0,04 Max: 0,06	MW: 0,02 Max: 0,02	<0,03	< 0,1	0,009 *
A16.2_AB01	171.401	MW: 0,027 Max: 0,04	<0,0005	< 0,001	< 0,02	Aus 2015: < 0,03	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	MW: 0,03 Max: 0,04	MW: 0,06 Max: 0,17	< 0,1	nicht erford.

\* Für Phenol ist abweichend von den übrigen Messwerten das Ergebnis der Beprobung durch den NLWKN vom 27.09.2016 aufgeführt, da der Parameter im Rahmen der NLWKN-Parallelbeprobung durch die SZFG nicht analysiert wurde.

Aus der Tabelle 4.12 lässt sich schließen, dass sämtliche Anforderungen für das Sickerwasser der Deponie Heerte (A16.1\_AB01) und des Reststoffzentrums Barum (A16.2\_AB01) dauerhaft und sicher eingehalten werden.

Bei der Kontrollmessung im September 2016 wurde seitens des NLWKN abweichend zur NLWKN-Parallelbeprobung durch die SZFG eine Überschreitung des Grenzwertes für CN<sup>-</sup> im Abwasserteilstrom A16.1\_AB01 festgestellt. Der im Sickerwasser einzuhaltende Grenzwert liegt bei 0,2 mg/l, der vom NLWKN festgestellte Wert lag bei 0,26 mg/l. Die Vergleichsanalyse der SZFG wies einen Wert von < 0,03 mg/l auf (vgl. Tabelle 4.12). Eine schlüssige Erklärung für diese Abweichung gab es nicht. Weitere

## Anlage 4

Überschreitungen des Grenzwertes wurden in den letzten 19 Jahren nicht registriert. Mit dem NLWKN als Überwachungsbehörde hat sich SZFG auf „Beobachten“ des Parameters verständigt. Im Jahr 2017 wurde der CN-Gehalt vom NLWKN durchgehend an der Nachweisgrenze (< 0,02 mg/l) und von SZFG geringfügig darüber (0,06 mg/l) analysiert, sodass der vom NLWKN im September 2016 ermittelte Wert ein Ausreißer ist.

Da bei Nichtberücksichtigung des Ausreißer-Wertes sämtliche Überwachungswerte gemäß Anhang 51 bzw. bestehender gehobener Erlaubnis deutlich unterschritten wurden, sind keine weiteren Maßnahmen zur weiterführenden Vorbehandlung des Sickerwassers der Deponie Heerte und des Reststoffzentrums Barum notwendig.

### 4.2 Zweite Prüfgruppe

Die zweite Prüfgruppe enthält diejenigen Abwasserteilströme mit einer Abwassermenge über 520 m<sup>3</sup>/a, die im Bezugsjahr 2016 nicht analysiert wurden und für die gemäß AbwV gleichzeitig Anforderungen vor Vermischung an mindestens einen der Parameter As, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Cl<sub>frei</sub>, Cr<sub>VI</sub>, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, PAK, Sulfidlfrs, SCN-, V und Sn bestehen. Die Abwasserteilströme der zweiten Prüfgruppe sind in Tabelle 4.13 aufgelistet.

**Tabelle 4.13: Abwasserteilströme der zweiten Prüfgruppe**

Katas-ter	Betrieb	Teilstrom-nummer	Abwasserart; Anfallstelle	AbwV Anhang	Menge [m <sup>3</sup> /a]
A 05	Koksgas-netz	A04_AB01	Kondensat Koksgasnetz	46	17.622
A 09	Stahlwerk	A09_AB23	Umkehrosmoseanlagen (Konzentrat)	31.1	9.860
A 12	Warmwalz-werk	A12_AB01	Kondensatwasser, Dampferzeugung	31.3	32.770
A 13	Kaltwalz-werk	A13_AB01	Konzentrat der UO-Anlage	31.1	76.200
A 14.2	Wäscherei	A14.2_AB01	Waschmaschinen inkl. Abwasser der Enthärtungsanlage	55	4.942
A 26	Kraftwerk	A26_AB06	Vollentsalzung	31.1	110.000



## Anlage 4

Da die in Tabelle 4.13 aufgeführten Teilströme bisher nicht analysiert wurden, wurden im Rahmen eines Sondermessprogramms im Januar 2019 die Schadstoffkonzentrationen relevanter Parameter in ausgewählten Teilströmen untersucht. Zudem konnte die Unterschreitung einzelner Anforderungen auch ohne Messwerte, z. B. durch Konzentrationsberechnungen, anderweitig nachgewiesen werden.

### 4.2.1 Konzentrat aus der Trink- oder Brauchwasseraufbereitung gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 1

Die Konzentrate aus den Trink- oder Brauchwasseraufbereitungsanlagen des Stahlwerks (A09\_AB23), des Kaltbreitbandwalzwerks (A13\_AB01) und des Kraftwerks (A26\_AB06) werden dem Anhang 31 „Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung“ und hier dem Anwendungsbereich 1 „Aufbereitung von Trinkwasser [...] sowie Betriebswasser“ zugeordnet. Die Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 31 sind in Tabelle 4.14 aufgelistet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für die genannten Abwasserströme keine Überwachungswerte festgelegt.

**Tabelle 4.14: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für Teilströme gemäß Anhang 31.1**

<b>Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung</b>				
Herstellungsbereich 1: Aufbereitung von Trinkwasser [...] sowie Betriebswasser				
<b>Parameter:</b>		<b>As</b> [mg/l]	<b>AOX</b> [mg/l]	<b>AOX</b> im Regenerationswasser von Ionenaustauschern [mg/l]
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 31.1:		0,1	0,2	1,0
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m³/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b>		
A09_AB23	9.860	< 0,003 siehe Tabelle 4.15	Übertragung auf WKA	Übertragung auf WKA
A13_AB01	76.200	< 0,0015 siehe Tabelle 4.15	Übertragung auf WKA	Nicht zutreffend, da kein Einsatz von Ionenaustauschern
A26_AB06	110.000	< 0,02 siehe Tabelle 4.15	Übertragung auf WKA	Übertragung auf WKA

Beprobungen des Konzentrats der Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitungsanlagen sind bisher nicht erfolgt. Diese sind für den Parameter AOX auch nicht erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass die

## Anlage 4

---

Anforderungen vor Vermischung für AOX analog zum Abschlammwasser der Kühltürme der SZFG auf den Ablauf der WKA übertragen werden (vgl. Kapitel 4.1.7).

Für den Parameter As sind ebenfalls keine Beprobungen notwendig, da die Einhaltung der Anforderung für jeden der genannten Teilströme über die folgende Konzentrationsbetrachtung nachzuweisen ist:

Bei den Abwasserteilströmen A09\_AB23, A13\_AB01 und A26\_AB06 handelt es sich um aufkonzentriertes Trink- bzw. Brauchwasser mit einer geringen Menge an gelösten Zusatzstoffen. Aufgrund der hohen Toxizität von Arsen werden keinerlei arsenhaltige Zusatzstoffe bei der Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitung eingesetzt. Somit wird über die Zusatzstoffe kein Arsen in das aufzubereitende Trink- bzw. Brauchwasser und in das hierbei anfallende Konzentrat eingetragen. Eine mögliche Erhöhung der Arsen-Konzentration in den Konzentraten im Vergleich zum eingesetzten Trink- bzw. Brauchwasser kann daher ausschließlich durch dessen Aufkonzentrierung erfolgen. Die maximale Konzentration an Arsen im Konzentrat der Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitungsanlagen ergibt sich somit aus dem Quotienten des Arsen-Gehaltes im eingesetzten Trink- bzw. Brauchwasser und des Anfalls an Konzentrat bei der Aufbereitung eines Liters Trink- bzw. Brauchwasser:

$$C_{As,Konz.,max} = \frac{C_{As,TW}}{Q_{Konz.}/Q_{TW \text{ bzw. } BW}}$$

$C_{As,TW}$ : Arsen-Konzentration im Trinkwasser/Brauchwasser (<0,001)

$C_{As,Konz.,max}$ : Maximal mögliche Arsen-Konzentration im Konzentrat [mg/l]

$Q_{Konz.}/Q_{BW \text{ bzw. } TW}$ : Menge an anfallendem Konzentrat bei Aufbereitung eines Liters Trink- bzw. Brauchwasser [l/l]

Die Arsen-Konzentration im Trinkwasser der SZFG liegt gemäß Trinkwasseranalyse 2016 des Wasserwerks Börßum unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,001 mg/l. Da es sich beim Brauchwasser der SZFG um lediglich enthärtetes Trinkwasser aus dem Wasserwerk Börßum handelt, liegt auch die Arsen-Konzentration im Brauchwasser der SZFG unterhalb des Wertes von 0,001 mg/l. Für die weitere Berechnung der Arsen-Konzentration in den Konzentraten der Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitungsanlagen gemäß obiger Formel wurde daher der Wert  $C_{As,TW} < 0,001$  mg/l verwendet.

Der Quotient  $Q_{Konz.}/Q_{TW}$  hängt von der Ausbeute der jeweiligen Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitungsanlage ab. Je höher die Ausbeute ist, umso kleiner wird der Quotient  $Q_{Konz.}/Q_{TW}$  und umso höher ist die Arsen-Konzentration im Konzentrat. Die Ausbeuten der Trink- bzw. Brauchwasseraufbereitungsanlagen und

## Anlage 4

somit die Quotienten  $Q_{\text{Konz}}/Q_{\text{TW}}$  sind den Katastern A09, A13 und A26 zu entnehmen. Darüber hinaus sind sie zusammen mit den Berechnungsergebnissen für den maximalen Arsen-Gehalt in den Abwasserteilströmen A09\_AB23, A13\_AB01 und A26\_AB06 in Tabelle 4.15 aufgeführt.

**Tabelle 4.15: Maximale Arsen-Konzentration in den Konzentraten der Brauchwasseraufbereitung**

Teilstrom-Nr.	Menge [m <sup>3</sup> /a]	$Q_{\text{Konz}}/Q_{\text{TW}}$ [l/l]	$C_{\text{As,Konz.,max}}$ [mg/l]
A09_AB23	9.860	0,33	< 0,003
A13_AB01	76.200	0,66	< 0,0015
A26_AB06	110.000	0,05	< 0,02

Auf die Festlegung von Überwachungswerten kann daher verzichtet werden. Weiterführende Maßnahmen zur dezentralen Abwasservorbehandlung sind nicht notwendig.

### 4.2.2 Abwasser aus dem Warmbreitbandwalzwerk gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3

Das Kondensatwasser aus der Dampferzeugung des Warmbreitbandwalzwerks mit der Teilstrom-Nummer A12\_AB01 wird dem Anhang 31 „Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung“ und hier dem Anwendungsbereich 3 „sonstige Anfallstellen bei der Dampferzeugung“ zugeordnet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für die Abwasserteilströme des Kraftwerks keine Überwachungswerte festgelegt. Gemäß AbwV, Anhang 31, Teil D, Punkt 3 bestehen für den Teilstrom jedoch Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Cu, Pb, Ni, V, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, Cl<sub>frei</sub> und AOX.

Da gemäß gehobener Erlaubnis keine Auflagen für den Teilstrom A12\_AB01 festgelegt sind, wurde das Abwasser bisher nicht beprobt. Im Rahmen des im Januar 2019 durchgeführten Sondermessprogramms wurde jedoch die Konzentrationen des Parameters Cl<sub>frei</sub> im Teilstrom A12\_AB01 gemessen. Die Ergebnisse der Messungen in Tabelle 4.16 zeigen, dass die Anforderungen vor Vermischung für den Parameter Cl<sub>frei</sub> sicher eingehalten wird.

## Anlage 4

Darüber hinaus wird die Einhaltung der Anforderungen vor Vermischung für die Parameter V und N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> aus prozesstechnischen Gründen gewährleistet, da auf dem gesamten Hüttenwerk weder vanadiumhaltige Metalle noch Betriebsmittel, die Hydrazin enthalten, eingesetzt werden.

**Tabelle 4.16: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für den Teilstrom des Warmbreitbandwalzwerkes gemäß Anhang 31.3**

<b>Anhang 31: Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung</b>					
Herstellungsbereich 3: sonstige Anfallstellen der Dampferzeugung					
<b>Parameter:</b>		<b>Cl<sub>frei</sub></b> [mg/l]	<b>V</b> [mg/l]	<b>N<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b> [mg/l]	<b>weitere Parameter</b>
Anforderung vor Vermischung gem. Anhang 31.3:		0,2	4,0	2,0	s. AbwV, Anhang 31, Teil D
<b>Teilstrom-Nr.</b>	<b>Menge [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>Ablaufwerte</b> (Probenahme: SZFG-Sondermessprogramm; n = Anzahl Probenahmen)			
A12_AB01	32.770	< 0,01 (n=4)	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>nicht zu erwarten</i>	<i>Übertragung auf WKA</i>

Neben den in Tabelle 4.16 aufgeführten Anforderungen bestehen gemäß Teil D des Anhangs 31.3 noch Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Cu, Pb, Ni und AOX. Diese Parameter werden regelmäßig im Ablauf der Werkskläranlage behördlich überwacht. Da der Teilstrom im Rahmen der Mischungsrechnung berücksichtigt wurde, ist es sinnvoll, die Anforderungen vor Vermischung für diese Parameter auf den Ablauf der WKA zu übertragen.

Mit der Einhaltung der Anforderung vor Vermischung für die Parameter Cl<sub>frei</sub>, V und N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> sowie der Übertragung der Anforderungen vor Vermischung für die verbliebenen Parameter auf den Ablauf der WKA sind die Festsetzung von Überwachungswerten für den Abwasserteilstrom A12\_AB01 sowie weiterführende Maßnahmen zur dezentralen Abwasservorbehandlung nicht erforderlich.

### 4.2.3 Koksgaskondensat gemäß Anhang 46

Entlang des Koksgasnetzes wird Kondensat in Kondensattöpfen gesammelt und in die Kanalisation abgeleitet. Die Kondensattöpfe dienen als Sicherheitsorgan zwischen der Koksgasleitung und dem Kanalnetz. Durch die Wasservorlage in den Kondensattöpfen kommt es nicht zum Gasdurchbruch in das Kanalnetz.

## Anlage 4

---

Wie der Tabelle 4.13 zu entnehmen ist, ist das Koksgaskondensat (zusammengefasst als Teilstrom A04\_AB01) dem Anhang 46 „Steinkohleverkokung“ zuzuordnen. Die Anforderungen vor Vermischung gemäß Teil D des Anhangs 46 sind in Tabelle 4.17 aufgelistet. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für das Koksgaskondensat keine Überwachungswerte angesetzt.

Beprobungen des Kondensats sind bisher nicht erfolgt. Diese sind auch nicht erforderlich, da die kritischen Inhaltsstoffe (bspw. Benzole, N-Verbindungen, Phenole) bereits in der Kohlenwertstoffanlage (KWA) zum größten Teil aus dem Koksgas (= „Reingas“) entfernt werden. Es handelt sich zum einen um deutlich geringere Mengen an Koksgaskondensat im Vergleich zum Prozessabwasser KWA, zum anderen sind deutlich geringere Schadstoffkonzentrationen zu erwarten.

Zudem entfällt ein Großteil der Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 46, da das Koksgaskondensat in der mechanisch-biologischen Werkskläranlage aufgereinigt wird. Die verbliebenen Anforderungen für die Parameter C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> und PAK können ohne Bedenken und in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Die Vermischung zum gemeinsamen Zwecke der Behandlung ist zulässig, da die WKA insbesondere für die Behandlung des Kokerei-Abwasser, und damit auch für die Behandlung des Koksgaskondensates ausgelegt wurde (vgl. Kapitel 4.1.9).

Aufgrund der zulässigen Übertragung der Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 46 auf den Ablauf der Werkskläranlage ist davon auszugehen, dass für den Teilstrom A04\_AB01 auch zukünftig keine Überwachungswerte festgesetzt werden. Es sind somit keine Maßnahmen zur dezentralen Vorbehandlung des Koksgaskondensates erforderlich.

## Anlage 4

Tabelle 4.17: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Koksgaskondensat gemäß Anhang 46

Anhang 46: Steinkohleverkokung								
Parameter:		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> [mg/l]	Sulfid <sub>lfrs.</sub> [mg/l]	PAK [mg/l]	Phenol [mg/l]	SCN <sup>-</sup> [mg/l]	CN <sup>-</sup> [mg/l]	G <sub>EI</sub> [-]
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 46:		0,125 *	0,1 entfällt***	0,05 **	0,5 entfällt***	4,0 entfällt***	0,1 entfällt***	2,0 entfällt***
Teilstrom-Nr.	Menge [m <sup>3</sup> /a]	Ablaufwerte						
A04_AB01	17.622	Übertragung auf WKA	nicht erforderlich	Übertragung auf WKA	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich

\* Produktionsspezifischer Frachtgrenzwert wurde auf Konzentrationsgrenzwert umgerechnet

\*\* Bei Festsetzung eines produktionsspezifischen Grenzwertes und eines Konzentrationsgrenzwertes in Teil D des Anhangs 46 wurde die schärfere Anforderung gewählt

\*\*\* Anforderung entfällt, da Behandlung in mechanisch-biologischer Kläranlage

### 4.2.4 Waschabwasser gemäß Anhang 55

Wie aus Tabelle 4.13 ersichtlich ist, wird das Abwasser aus den Waschmaschinen der Wäscherei (A14.2\_AB01) dem Anhang 55 „Wäschereien“ zugeordnet. An das Abwasser aus dem Waschen von Berufsbekleidung aus dem Bereich Metallbearbeitung sind gemäß AbwV, Anh. 55, Teil D, Abs. 5 Anforderungen vor Vermischung für die Parameter KW<sub>ges</sub>, AOX, Cu, Cr<sub>ges</sub>, Ni, Pb, Cd, Hg und As gestellt. In der bestehenden gehobenen Erlaubnis sind für den Teilstrom A14.2\_AB01 dahingegen keine Überwachungswerte festgesetzt.

Beprobungen des Abwasserteilstroms A14.2\_AB01 sind im Bezugsjahr 2016 nicht erfolgt. Analysen des Teilstroms sind auch nur für den Parameter Arsen erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass die Anforderungen für die übrigen Parameter in Übereinstimmung mit AbwV, §3 Abs. 4 auf den Ablauf der Werkskläranlage übertragen werden.

Zur Ermittlung der As-Konzentration wurde der Abwasserteilstrom A14.2\_AB01 im Rahmen des Sondermessprogramms 2019 beprobt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.18 den Anforderungen vor Vermischung gemäß Anhang 55 gegenübergestellt.

## Anlage 4

Tabelle 4.18: Anforderungen vor Vermischung und Ablaufwerte für das Abwasser der Wäscherei gemäß Anhang 55

Anhang 55: Wäschereien			
Parameter:		As [mg/l]	weitere Parameter
Anforderung vor Vermischung gemäß Anhang 55:		0,1	s. AbwV, Anhang 55, Teil D, Abs. 5
Teilstrom-Nr.	Menge [m³/a]	Ablaufwerte (Probenahme: SZFG-Sondermessprogramm; n = Anzahl Probenahmen)	
A14.2_AB01	4.942	MW: 0,003 Max: 0,007 (n=4)	Übertragung auf WKA

Aus den Messwerten der Tabelle 4.18 ist ersichtlich, dass die Anforderung vor Vermischung für den Parameter Arsen im Abwasserteilstrom A14.2\_AB01 sicher eingehalten wurde. Mit der Übertragung der verbliebenen Anforderungen auf den Ablauf der WKA sind daher die Festlegung von Überwachungswerten und weiterführende Maßnahmen zur Abwasservorbehandlung des Abwassers der Wäscherei nicht erforderlich.

### 4.3 Dritte Teilstromgruppe

Wie in Kapitel 3 erläutert wurde, werden die Anforderungen vor Vermischung an die Teilstrome der dritten Teilstromgruppe vollständig auf den Ablauf der WKA übertragen. Eine Beurteilung dieser Abwasserteilströme entfällt daher. Zur weiterführenden Information sind die Abwasserteilströme der dritten Teilstromgruppe in Tabelle 4.19 aufgelistet.

Tabelle 4.19: Abwasserteilströme der dritten Teilstromgruppe

Katas- ter	Betrieb	Teilstrom- nummer	Abwasserart; Anfallstelle	AbwV Anhang	Menge [m³/a]
A 05	<b>KWA</b>	A06_AB02	Abschlammwasser Kühlturm KWA	31.2-2	410.530
A 05	<b>KWA</b>	A06_AB03	Abschlammwasser Kühlturm Benzolanlage	31.2-2	77.860
A 07	<b>Hochofen</b>	A07_AB02	Abschlammwasser Kühlturm Hochöfen	31.2-2	184.600
A 07	<b>Hochofen</b>	A08_AB01	Prozessabwasser Kaltmischer	29.2	739

## Anlage 4

A 07	<b>Hochofen</b>	A11_AB01	Kondensattöpfe Gichtgasnetz	29.2	4.400
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB01	Kondensat, Kondensattöpfe vor Gaswäsche	29.4	141.700
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB02	Kondensat, Kondensattöpfe nach Gaswäsche	29.4	3.970
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB04	Kondensat aus Entspanner Konverter A	31.2-2	2.000
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB05	Kondensat aus Entspanner Konverter B	31.2-2	2.700
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB06	Kondensat aus Entspanner Konverter C	31.2-2	2.000
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB09	Abschlammwasser, Rückkühlanlage Kreislaufwasser	29.5	113.320
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB20	Abschlammwasser, Kühlturm Spritzwasserkreislauf 4 (SGA 4)	29.6	230.750
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB21	Abschlammwasser, Kühlturm Spritzwasserkreislauf 3 (SGA 3)	29.6	164.965
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A09_AB22	Abschlammwasser, Kühlturm Spritzwasserkreislauf 3 (SGA 3)	29.6	335.340
A 09	<b>Stahlwerk</b>	A10_AB01	Stahlgaskondensat	29.4	13.200
A13	<b>Kaltwalzwerk</b>	A13_AB03	Abschlammwasser Produktkühlung (Glüherei)	31.2-2	57.400
A13	<b>Kaltwalzwerk</b>	A13_AB04	Heizkondensat, PX	31.2-2	4.392
A18.1	<b>Elektrol. Verzinkung</b>	A18.1_AB06	Abschlammwasser Kühlwasserkreislauf	31.2-2	8.790
A18.2	<b>Feuerverzinkung 1</b>	A18.2_AB01	Abschlammwasser Kühlwasserkreislauf	31.2-2	8.790
A18.3	<b>Feuerverzinkung 2</b>	A18.3_AB05	Abschlammwasser Kühlwasserkreislauf	31.2-2	19.163
A19	<b>Bandbeschichtung</b>	A19_AB02	Abschlammwasser Kühlwasserkreislauf	31.2-2	8.245



## Anlage 4

---

### 5. Überwachungswerte für Abwasserteilströme

Vor dem Hintergrund des Auswahlschemas in Kapitel 3 und der Beurteilung der Abwasserteilströme in Kapitel 4 werden für sieben Abwasserteilströme Überwachungswerte vor Vermischung beantragt. Die zu beantragenden Überwachungswerte werden in den folgenden Abschnitten genannt und begründet.

Es werden Überwachungswerte für diejenigen Teilströme beantragt, für die in der bestehenden gehobenen Erlaubnis bereits Anforderungen vor Vermischung gestellt sind. Die jeweilige Unterschreitung der Überwachungswerte in diesen Teilströmen trug dazu bei, dass in den Jahren 2015 bis 2017 die parameterspezifischen Überwachungswerte im Ablauf der WKA gemäß bestehender gehobener Erlaubnis sicher eingehalten wurden (vgl. Anlage 5 – Beurteilung der WKA, Kapitel 4).

Es wird beantragt, die Anforderungen vor Vermischung für die verbliebenden Abwasserteilströme der ersten und zweiten Prüfgruppe sowie der dritten Teilstromgruppe in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen. Die Übertragung der Anforderungen vor Vermischung dieser Teilströme auf den Ablauf der WKA ist zulässig, da bei Vermischung der Abwasserströme und anschließender gemeinsamer Behandlung in der WKA mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der jeweiligen Anforderung vor Vermischung erreicht wird. Die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wird dadurch gewährleistet, dass alle Teilströme mit ihren jeweiligen Anforderungen vor Vermischung im Rahmen der Mischungsrechnung und somit bei der Berechnung und Beantragung der neuen Überwachungswerte am Ablauf der WKA berücksichtigt werden (siehe Anlage 3.1 - Bestimmung der Überwachungswerte nach AbwV an der Einleitungsstelle).

Darüber hinaus belegt die Beurteilung der Abwasserteilströme auf Grundlage von Schadstoffmessungen oder Konzentrations- und Frachtenberechnungen, dass eine Einleitung der Teilströme in die Werkskläranlage ohne maßgebliche Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der Werkskläranlage möglich ist (vgl. Kapitel 4).

## Anlage 4

### 5.1 Erste Prüfgruppe

#### 5.1.1 Abwasser des Hochofens gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 2

Für das Gichtgaswaschwasser (Abwasserteilstrom A07\_AB01) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Änderung der Anlage 2.6 vom 18.08.2010 der bestehenden gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.1: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A07\_AB01**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A07_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.2 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Blei	Pb	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>lfrs.</sup>	mg/l	0,4	-	-

Ein Überwachungswert für Cyanid, leicht freisetzbar, wird nicht beantragt, da die nachgeschaltete Kläranlage für die Reinigung des Cyanids bemessen ist<sup>5</sup>.

#### 5.1.2 Abwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 4

##### Abschlammwasser der Rückkühlanlage Stahlgas

Es wird beantragt, für das Abschlammwasser der Rückkühlanlage Stahlgas (Teilstrom A09\_AB03) keine Überwachungswerte festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung gemäß AbwV, Anh. 29.4, Teil D in Übereinstimmung mit AbwV §3 Abs.4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen.

Zwar wurden im Rahmen der Qualitätskontrolle dieses Abwasserteilstroms vereinzelte Überschreitungen der Anforderungen vor Vermischung für den Parameter Zn detektiert (s. Tabelle 4.3), es wurde jedoch

<sup>5</sup> Zacharias, B.: Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)

## Anlage 4

---

mittels Frachtenberechnung und Literaturrecherche<sup>6</sup> nachgewiesen, dass die vereinzelt überschreitungen die Reinigungsleistung der WKA nicht beeinträchtigen (s. auch Kapitel 4.1.2).

Da die WKA durch die Einleitung des Teilstroms A09\_AB03 nachgewiesenermaßen nicht beeinträchtigt wird, ist momentan keine dezentrale Abwasservorbehandlung dieses Teilstroms erforderlich. Um eine zukünftige Beeinträchtigung der WKA durch die Einleitung des Teilstroms A09\_AB03 weiterhin auszuschließen, kann eine regelmäßige Analyse des Teilstroms im Rahmen einer behördlich kontrollierten Eigenüberwachung erfolgen. Hierbei sei angemerkt, dass es gemäß Frachtenberechnung erst bei einer Verzehnfachung der momentanen Maximalwerte der Zn-Konzentration im Teilstrom (von aktuell 9,0 auf 90 mg/l) zu einer merklichen Erhöhung der Zn-Konzentration im Zulauf zur WKA um 0,5 mg/l und somit zu einer möglichen Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der WKA kommen kann (s. auch Kapitel 4.1.2).

### **Abschlammwasser der Rückkühlanlage RH-Anlage**

Es wird beantragt, für das Abschlammwasser der Rückkühlanlage RH-Anlage (Teilstrom A09\_AB10) keine Überwachungswerte festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung gemäß AbwV, Anh. 29.4, Teil D in Übereinstimmung mit AbwV §3 Abs.4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen.

Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der WKA durch das Einleiten des Teilstroms A09\_AB10 ist nicht zu erwarten, da die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter  $Cr_{ges}$ , Ni und Zn gemäß interner Qualitätskontrolle regelmäßig unterschritten werden (vgl. Tabelle 4.3). Des Weiteren ist die Überschreitung der Anforderung vor Vermischung für den Parameter Pb technisch ausgeschlossen, da über den Produktionsprozess der RH-Anlage kein Blei in den Kühlwasserkreislauf eingetragen wird.

---

<sup>6</sup> Kayser, R; Zacharias, B.: Biologische Reinigung von Stahlwerksabwasser. Abschlussbericht. Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1994)

## Anlage 4

### 5.1.3 Abwasser des Warmbreitbandwalzwerks und des Walzwerks Bandgießanlage (BCT) gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 6

#### Abwasser des Warmbreitbandwalzwerks

Es wird beantragt, für die Abwasserteilströme A12\_AB02 und A12\_AB03 keine Überwachungswerte festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung gemäß AbwV, Anh. 29.6, Teil D in Übereinstimmung mit AbwV §3 Abs.4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen.

Eine Übertragung der Anforderungen vor Vermischung auf den Ablauf der WKA ist zulässig, da sämtliche Anforderungen gemäß interner Qualitätskontrolle (s. Tabelle 4.4) regelmäßig unterschritten werden. Somit ist gewährleistet, dass bei gemeinsamer Behandlung insgesamt mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der jeweiligen Anforderungen vor Vermischung erreicht wird.

#### Wasserwirtschaft des Walzwerks Bandgießanlage (BCT)

Für das Absalzwasser der Wasserwirtschaft des Walzwerks Bandgießanlage BCT (Teilstrom A17\_AB01) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Änderung der Anlage 2.7 vom 11.10.2012 zur bestehenden gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.2: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A17\_AB01**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A17_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.6 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Chrom, gesamt	Cr <sub>ges</sub>	mg/l	0,2	0,2	<b>0,2</b>
Nickel	Ni	mg/l	0,2	0,2	<b>0,2</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>

## Anlage 4

### 5.1.4 Abwasser der Schubbeize gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 8

Für das Abwasser im Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage der Schubbeize (Teilstrom A12\_AB05) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Lesefassung der Anlage 2 vom 01.01.2004 zur gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.3: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A12\_AB05**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A12_AB05 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.8 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Chrom, gesamt	Cr <sub>ges</sub>	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Nickel	Ni	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>

### 5.1.5 Abwasser der elektrolytischen Verzinkung gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10

Für das Abwasser im Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage der elektrolytischen Verzinkung (Teilstrom A18.1\_AB01) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Lesefassung der Anlage 2 vom 01.01.2004 zur gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.4: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A18.1\_AB01**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A18.1_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.10 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Blei	Pb	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>

## Anlage 4

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A18.1_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.10 Teil D	Bestehender gehobenen Erlaubnis	
Chrom	Cr	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sub>ifrs.</sub>	mg/l	0,2	0,2	<b>0,2</b>
Kupfer	Cu	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Nickel	Ni	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Zinn	Sn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene	AOX	mg/l	1,0	1,0	<b>1,0</b>

### 5.1.6 Abwasser der Feuerverzinkung 2 gemäß Anhang 29 – Herstellungsbereich 10

Für das Abwasser im Ablauf der dezentralen Vorbehandlungsanlage der Feuerverzinkung 2 (Teilstrom A18.3\_AB04) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Lesefassung der Anlage 2 vom 01.01.2004 zur gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

Tabelle 5.5: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A18.3\_AB04

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A18.3_AB04 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.10 Teil D	Bestehender gehobenen Erlaubnis	
Blei	Pb	mg/l	0,5	-	-
Chrom	Cr	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sub>ifrs.</sub>	mg/l	0,2	-	-

## Anlage 4

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A18.3_AB04 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 29.10 Teil D	Bestehender gehobenen Erlaubnis	
Kupfer	Cu	mg/l	0,5	-	-
Nickel	Ni	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Zinn	Sn	mg/l	2,0	-	-
Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene	AOX	mg/l	1,0	1,0	<b>1,0</b>

Es wird beantragt, keine Überwachungswerte für die Parameter Pb, CN<sub>ifrs.</sub>, Cu und Sn festzulegen, sondern diese auf den Ablauf der WKA zu übertragen. Dies ist zulässig, da durch die NLWKN-Parallelbeprobung des Abwasserteilstrom A18.3\_AB09 im Bezugsjahr 2016 gezeigt wurde, dass die parameterspezifischen Anforderungen vor Vermischung fortlaufend unterschritten wurden (vgl. Tabelle 4.7). Somit wird die Reinigungsleistung der WKA durch die Einleitung der entsprechenden Schadstofffrachten in diesem Teilstrom nicht beeinträchtigt.

### 5.1.7 Abschlammwasser des Stahlwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 2

Wie für alle weiteren Kühltürme der Eigenbetriebe der SZFG (s. Kapitel 5.3) wird für das Abschlammwasser der folgenden drei Kühltürme des Stahlwerks (Rückkühlanlage Sekundärmetallurgie sowie Kühltürme der Rückkühlkreisläufe 3 und 4) mit den Teilstromnummern A09\_AB07, A09\_AB18 und A09\_AB19 beantragt, keine Überwachungswerte festzulegen. Die Anforderungen vor Vermischung sollen vielmehr in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der Werkskläranlage übertragen werden. Eine Übertragung der Anforderungen auf den Ablauf der WKA ist zulässig, da im Bezugsjahr 2016 und darüber hinaus bis zum aktuellen Zeitpunkt (Stand: Juli 2019) keine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der Werkskläranlage durch die Einleitung unbehandelten Abschlammwassers festgestellt wurde und zudem die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter AOX und Zn in der Mischungsberechnung berücksichtigt wurden (vgl. Anlage 3.1). Darüber hinaus wurden die entsprechenden Überwachungswerte für die Parameter

## Anlage 4

---

AOX und Zn im Ablauf der WKA in den Jahren 2015 - 2017 sicher eingehalten (vgl. Anlage 5, Kapitel 4), was nachweist, dass die parameterspezifische Reinigungsleistung der WKA uneingeschränkt besteht.

### 5.1.8 Abwasser des Kraftwerks gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3

Es wird beantragt, für die Abwasserströme A26\_AB03 und A26\_AB05 aus dem Bereich der Dampferzeugung des Kraftwerks keine Überwachungswerte festzulegen. Die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Cu, Pb, und Ni sollen vielmehr in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Diese Parameter werden aktuell im Ablauf der WKA behördlich überwacht und die entsprechenden Überwachungswerte sicher eingehalten (vgl. Anlage 5, Kapitel 4). Eine Verminderung der Reinigungsleistung der WKA durch die Einleitung der parameterspezifischen Schadstofffrachten aus den Abwasserströmen A26\_AB03 und A26\_AB05 ist daher auszuschließen, sodass die Übertragung der Anforderungen zulässig ist.

Ebenfalls soll die Anforderung für den Parameter Cl<sub>frei</sub> auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Eine Übertragung ist zulässig, da die Messungen im Rahmen des Sondermessprogramms 2018 (vgl. Tabelle 4.9) gezeigt haben, dass die Anforderung vor Vermischung gemäß AbwV, Anh. 31.3, Teil D deutlich unterschritten wurde und somit eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der WKA ausgeschlossen ist.

Es wird zudem beantragt, von einer Festlegung von Überwachungswerten vor Vermischung für die Parameter Hydrazin und Vanadium abzusehen, da auf dem gesamten Hüttenwerk weder vanadiumhaltige Metalle noch Betriebsmittel, die Hydrazin enthalten, eingesetzt werden.

### 5.1.9 Abwasser der Kohlenwertstoffanlage gemäß Anhang 46

Es wird beantragt, für das Abwasser der Kohlenwertstoffanlage (A06\_AB01) keine Überwachungswerte festzulegen, da ein Großteil der in AbwV, Anh. 46, Teil D genannten Anforderungen vor Vermischung aufgrund der Behandlung in der mechanisch-biologischen WKA entfallen. Die verbliebenen Anforderungen für die Parameter „Benzol und Derivate“ und „PAK“ können in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden, da die WKA insbesondere für die Reinigung von Kokereiabwasser



## Anlage 4

ausgelegt wurde<sup>7</sup> (vgl. auch Tabelle 4.11 und Kapitel 4.1.9). Zudem werden gemäß den *Besten Verfügbaren Techniken (BVT) in der Eisen- und Stahlerzeugung*<sup>8</sup> in aeroben Abwasserreinigungssystemen mit Belebtschlamm die meisten PAKs aus dem Abwasser durch Adsorption am Belebtschlamm entfernt. Aromatische Kohlenwasserstoffe, zu denen Benzol und seine Derivate gehören, werden gemäß den oben genannten *BVT in der Eisen- und Stahlerzeugung* biologisch abgebaut.

Somit wird die WKA durch die Einleitung der Schadstofffrachten aus dem Abwasser der Kohlenwertstoffanlage nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt.

### 5.1.10 Sickerwasser gemäß Anhang 51

#### Deponie Heerte

Für das Sickerwasser der Deponie Heerte (Abwasserteilstrom A16.1\_AB01) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Lesefassung der Anlage 2 vom 01.01.2004 zur gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.6: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A16.1\_AB01**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A16.1_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 51 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene	AOX	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Quecksilber	Hg	mg/l	0,05	-	-
Cadmium	Cd	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Chrom, gesamt	Cr <sub>ges</sub>	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Nickel	Ni	mg/l	1,0	1,0	<b>1,0</b>

<sup>7</sup> Zacharias, B.: Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)

<sup>8</sup> Umweltbundesamt: Merkblatt über die Besten Verfügbaren Techniken in der Eisen- und Stahlerzeugung nach der Industrie-Emissionen-Richtlinie 2010/75/EU vom März 2012 mit ausgewählten Kapiteln in deutscher Übersetzung. Kapitel 5.3.21.

## Anlage 4

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A16.1_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 51 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Blei	Pb	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Kupfer	Cu	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Arsen	As	mg/l	0,1	-	-
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sub>1frs.</sub>	mg/l	0,2	0,2	<b>0,2</b>
Sulfid, leicht freisetzbar	S <sup>2-</sup> <sub>1frs.</sub>	mg/l	1,0	-	-
Phenolindex	Phenol	mg/l	-	0,3	-

Es wird beantragt, für die Parameter Hg, As und S<sup>2-</sup><sub>1frs.</sub> weiterhin keine Überwachungswerte festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen. Die NLWKN-Parallelbeprobung aus dem Jahr 2016 hat gezeigt, dass die jeweiligen Schadstoffkonzentrationen unterhalb der jeweiligen Anforderung vor Vermischung gemäß AbwV, Anh. 51, Teil D liegen (vgl. Tabelle 4.12). Somit wird eine Verminderung der Reinigungsleistung der WKA durch die Einleitung der entsprechenden Schadstofffrachten aus dem Teilstrom A16.1\_AB01 in die WKA ausgeschlossen, was eine Übertragung dieser Anforderungen vor Vermischung auf den Ablauf der WKA legitimiert.

Es wird zudem beantragt, den in der bestehenden gehobenen Erlaubnis aufgeführten Überwachungswert für den Phenolindex ersatzlos zu streichen, da im für den Abwasserteilstrom geltenden Anhang 51 der AbwV keine Anforderung vor Vermischung für diesen Parameter festgelegt ist. Zudem hat die Messung des NLWKN im Bezugsjahr 2016 ergeben, dass die Phenol-Konzentration im Abwasserteilstrom zwei Größenordnungen unterhalb des in der bestehenden gehobenen Erlaubnis definierten Überwachungswerts lag (vgl. Tabelle 4.12).

## Anlage 4

### Reststoffzentrum Barum

Für das Sickerwasser des Reststoffzentrums Barum (Abwasserteilstrom A16.2\_AB01) werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen vor Vermischung gemäß der Lesefassung der Anlage 2 vom 01.01.2004 zur gehobenen Erlaubnis vom 16.12.1996 folgende Überwachungswerte beantragt:

**Tabelle 5.7: Zu beantragende Überwachungswerte für den Abwasserteilstrom A16.2\_AB01**

Parameter	Abk.	Einheit	Anforderung für Teilstrom A16.2_AB01 gemäß:		Überwachungswert (zu beantragen)
			AbwV, Anh. 51 Teil D	Bestehender gehobener Erlaubnis	
Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene	AOX	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Quecksilber	Hg	mg/l	0,05	0,05	<b>0,05</b>
Cadmium	Cd	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Chrom, gesamt	Cr <sub>ges</sub>	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Chrom VI	Cr <sub>VI</sub>	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Nickel	Ni	mg/l	1,0	1,0	<b>1,0</b>
Blei	Pb	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Kupfer	Cu	mg/l	0,5	0,5	<b>0,5</b>
Zink	Zn	mg/l	2,0	2,0	<b>2,0</b>
Arsen	As	mg/l	0,1	0,1	<b>0,1</b>
Cyanid, leicht freisetzbar	CN <sup>-</sup> <sub>lfrs.</sub>	mg/l	0,2	0,2	<b>0,2</b>
Sulfid, leicht freisetzbar	S <sup>2-</sup> <sub>lfrs.</sub>	mg/l	1,0	1,0	<b>1,0</b>

## Anlage 4

---

### 5.2 Zweite Prüfgruppe

#### 5.2.1 Konzentrat aus der Trink- oder Brauchwasseraufbereitung gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 1

Es wird beantragt, für die Konzentrate aus den Trink- oder Brauchwasseraufbereitungsanlagen des Stahlwerks (A09\_AB23), des Kaltbreitbandwalzwerks (A13\_AB01) und des Kraftwerks (A26\_AB06) keine Überwachungswerte für die Parameter As und AOX festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung gemäß AbwV, Anhang 31.3 in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 14 auf den Ablauf der WKA zu übertragen. Eine Verminderung der Reinigungsleistung der Werkskläranlage durch die Einleitung der entsprechenden Schadstofffrachten in den oben genannten Teilströmen ist ausgeschlossen. Für den Parameter Arsen zeigte dies die Konzentrationsberechnung in Kapitel 4.2.1. Für den Parameter AOX zeigte sich im Betriebsjahr 2016 und darüber hinaus bis zum aktuellen Zeitpunkt (Stand: Mai 2019) keine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der Werkskläranlage durch die Einleitung AOX-haltiger Abwasserteilströme. Der entsprechende Überwachungswert für AOX im Ablauf der WKA wurde in den Jahren 2015 bis 2017 sicher eingehalten (s. Anlage 5, Kapitel 4).

#### 5.2.2 Abwasser aus dem Warmbreitbandwalzwerk gemäß Anhang 31 – Anwendungsbereich 3

Es wird beantragt, für die Abwasserströme A12\_AB01 aus dem Bereich der Dampferzeugung des Warmbreitbandwalzwerks keine Überwachungswerte festzulegen. Die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Zn, Cr<sub>ges</sub>, Cd, Cu, Pb, und Ni sowie Cl<sub>frei</sub> sollen vielmehr in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden.

Es wird zudem beantragt, von einer Festlegung von Überwachungswerten vor Vermischung für die Parameter Hydrazin und Vanadium abzusehen, da auf dem gesamten Hüttenwerk weder vanadiumhaltige Metalle noch Betriebsmittel, die Hydrazin enthalten, eingesetzt werden.

Die Begründungen der oben genannten Beantragungen sind analog zu den Abwasserteilströmen aus dem Bereich der Dampferzeugung des Kraftwerks und können dem Kapitel 5.1.8 entnommen werden.

## Anlage 4

---

### 5.2.3 Koksgaskondensat gemäß Anhang 46

Es wird beantragt, für das Koksgaskondensat (A04\_AB01) keine Überwachungswerte festzulegen, da ein Großteil der in AbwV, Anh. 46, Teil D genannten Anforderungen vor Vermischung der Behandlung in der mechanisch-biologischen WKA entfallen. Die verbliebenen Anforderungen für die Parameter „Benzol und Derivate“ und „PAK“ können in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden, da die WKA insbesondere für die Reinigung von Kokereiabwasser ausgelegt wurde<sup>9</sup>.

Zudem werden gemäß den *Besten Verfügbaren Techniken (BVT) in der Eisen- und Stahlerzeugung*<sup>10</sup> in aeroben Systemen mit Belebtschlamm die meisten PAKs aus dem Abwasser durch teilweise Adsorption am Belebtschlamm entfernt. Aromatische Kohlenwasserstoffe, zu denen Benzol und seine Derivate gehören, werden gemäß den oben genannten *BVT in der Eisen- und Stahlerzeugung* biologisch abgebaut.

Somit wird die Reinigungsleistung der WKA durch die Einleitung der Schadstofffrachten aus dem Koksgaskondensat nicht gemindert (vgl. Kapitel 4.2.3).

### 5.2.4 Waschabwasser gemäß Anhang 55

Es wird beantragt, für das Abwasser aus den Waschmaschinen der Wäscherei (A14.2\_AB01) keine Überwachungswerte festzulegen. Die Anforderungen vor Vermischung für die Parameter Kohlenwasserstoffe -gesamt-, AOX, Cu, Cr<sub>ges</sub>, Ni, Pb, Cd, Hg und Zink gemäß AbwV, Anh. 55, Teil D sollen vielmehr in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA übertragen werden. Diese Parameter werden aktuell im Ablauf der WKA behördlich überwacht und die entsprechenden Überwachungswerte sicher eingehalten (vgl. Anlage 5, Kapitel 4). Eine Verminderung der Reinigungsleistung der WKA durch die Einleitung der parameterspezifischen Schadstofffrachten aus dem Abwasserteilstrom ist daher auszuschließen, sodass die Übertragung der Anforderungen zulässig ist.

Es wird zudem beantragt, die Anforderung vor Vermischung für den Parameter As ebenfalls auf den Ablauf der WKA zu übertragen. Dies ist zulässig, da die Beprobungen des Abwasserteilstroms im Rahmen des

---

<sup>9</sup> Zacharias, B.: Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)

<sup>10</sup> Umweltbundesamt: Merkblatt über die Besten Verfügbare Techniken in der Eisen- und Stahlerzeugung nach der Industrie-Emissionen-Richtlinie 2010/75/EU vom März 2012 mit ausgewählten Kapiteln in deutscher Übersetzung. Kapitel 5.3.21.

## Anlage 4

---

Sondermessprogramms gezeigt haben, dass die entsprechende Anforderung vor Vermischung im Anh. 55, Teil D der AbwV deutlich unterschritten wurde (s. Tabelle 4.18). Somit ist eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der WKA durch die Arsen-Frachten im Teilstrom A14.2\_AB01 ausgeschlossen.

### 5.3 Dritte Teilstromgruppe

Es wird beantragt, für die Teilströme aus der dritten Teilstromgruppe (s. Tabelle 4.19) keine Überwachungswerte festzulegen, sondern die Anforderungen vor Vermischung für die hüttenwerkstypischen Parameter AOX, Pb, Cd, Cr<sub>ges</sub>, CN<sup>-</sup>, Cu, Ni, Phenol, Hg und Zn in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Anh. 4 auf den Ablauf der Werkskläranlage zu übertragen. Die Übertragung der Anforderungen ist zulässig, da die WKA für die mechanisch-biologische Reinigung hüttenwerkstypischen Abwassers ausgelegt ist<sup>11</sup> und alle Teilströme mit ihren jeweiligen Anforderungen im Rahmen der Mischungsrechnung berücksichtigt werden (siehe Anlage 3.1). Somit ist sichergestellt, dass bei Vermischung der Abwasserteilströme der dritten Teilstromgruppe mit anderem Abwasser mindestens die gleiche Verminderung der Schadstofffracht je Parameter wie bei getrennter Einhaltung der jeweiligen Anforderung vor Vermischung erreicht wird.

Darüber hinaus wurden in den Jahren 2015 - 2017 für die Parameter AOX, Cr<sub>ges</sub> und Ni bei mindestens 85 % der Messungen sowie für die verbliebenen Parameter bei sämtlichen Messungen die Überwachungswerte im Ablauf der Werkskläranlage eingehalten (vgl. Anlage 5, Kapitel 4). Dies ist ein Nachweis dafür, dass die mechanisch-biologische Reinigungsleistung der Werkskläranlage uneingeschränkt besteht.

### 5.4 Obsolete Überwachungswerte für das Kaltbreitbandwalzwerk

#### 5.4.1 Abwasser aus der Kontibeize

In der aktuellen Lesefassung der Anlage 2 vom 01.02.2004 der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis vom 16. Dezember 1996 wurden unter Ziffer 3.1 Überwachungswerte für das Abwasser aus der Kontibeize festgelegt. Die Kontibeize, für deren Abwasser Überwachungswerte festgelegt wurden, wurde zurückgebaut („Kontibeize 1“). Die neu errichtete Kontibeize 2 wird abwasserfrei betrieben. Lediglich bei der

---

<sup>11</sup> Zacharias, B.: Biologische Stickstoffelimination hemmstoffbelasteter Abwässer am Beispiel eines Eisenhüttenwerkes. Dissertation. Braunschweig: Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig (1996)

## Anlage 4

---

Trinkwasseraufbereitung für den Produktionsbetrieb der Kontibeize 2 fällt Konzentrat an, das dem Anhang 31.1 der AbwV zugeordnet wird. Für das Konzentrat wird beantragt, keine Überwachungswerte festzulegen, sondern diese in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs. 4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen (vgl. Kapitel 5.2.1). Folglich wird das ersatzlose Streichen der Anforderungen gemäß Ziffer 3.1 der aktuellen Lesefassung der Anlage 2 vom 01.02.2004 zur gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis vom 16.12.1996 beantragt.

### 5.4.2 Abwasser aus der Emulsionstrennanlage

In der aktuellen Lesefassung der Anlage 2 vom 01.02.2004 der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis von vom 16. Dezember 1996 wurden unter Ziffer 3.2 Überwachungswerte für das Abwasser aus der Emulsionstrennanlage festgelegt. Weil die Abwassereinleitung aus der Emulsionstrennanlage des Kaltwalzwerks zum 31.08.2008 eingestellt wurde, wurde die Ziffer 3.2 der Anlage 2 mit dem Änderungsbescheid Az. E32 62011-II-SZ 17-2 vom 08. August 2008 bereits ersatzlos gestrichen und es werden keine neuen Überwachungswerte beantragt.

## Anlage 4

---

### 6. Zusammenfassung

Für die Beurteilung der Einleitung von einzelnen Abwasserteilströmen der Eigenbetriebe der SZFG in die Werkskläranlage wurde zunächst ein Entscheidungsschema für die Auswahl der zu beurteilenden Abwasserteilströme erarbeitet. Von den ursprünglich 66 Abwasserteilströmen der Eigenbetriebe mit Anforderungen vor Vermischung gemäß bestehender gehobener Erlaubnis bzw. gemäß Teil D des jeweils gültigen Anhangs der Abwasserverordnung wurden 23 Teilströme zur näheren Beurteilung ausgewählt und in zwei Prüfgruppen aufgeteilt. Für die Beurteilung der Abwasserteilströme der zwei Prüfgruppen wurden die gemessenen Ablaufwerte der relevanten Schadstoffparameter den Anforderungen vor Vermischung gegenübergestellt. Für ausgewählte Parameter wurden anderweitige Nachweise für die Einhaltung der Anforderungen, z. B. Konzentrationsberechnungen, erbracht. Bei Nichteinhaltung der Anforderungen wurden Maßnahmen zur dezentralen Vorbehandlung des jeweiligen Abwasserteilstroms geprüft.

Von den verbleibenden 43 Abwasserteilströmen der Eigenbetriebe der SZFG werden 12 in der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage der elektrolytischen Verzinkung (A 18.1) oder der Feuerverzinkung 2 (A 18.3) mitbehandelt. Eine weiterführende Beurteilung dieser Abwasserteilströme war nicht notwendig, da die Abläufe der dezentralen Vorbehandlungsanlagen regelmäßig überwacht und im Rahmen dieses Berichts hinsichtlich der Einhaltung der Anforderung vor Vermischung beurteilt wurden. Weitere 10 Abwasserteilströme fielen unter die Bagatellgrenze für die Abwassermenge von 520 m<sup>3</sup>/a und wurden daher nicht weitergehend betrachtet. Die Anforderungen für die verbleibenden 21 Abwasserteilströme können ohne Bedenken, d. h. ohne Beeinträchtigung der Reinigungsleistung der mechanisch-biologischen Werkskläranlage, und in Übereinstimmung mit AbwV, §3, Abs.4 auf den Ablauf der Werkskläranlage übertragen werden.

Die Gegenüberstellung der Anforderungen vor Vermischung mit den Ablaufwerten der jeweils zu überprüfenden Schadstoffparameter für jeden Abwasserteilstrom der ersten und zweiten Prüfgruppe zeigte ein überaus positives Ergebnis. Bis auf zwei Ausnahmen wurden die jeweils geprüften Anforderungen vor Vermischung in jedem Teilstrom eingehalten.



## Anlage 4

---

Lediglich für den Ablauf der dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen der elektrolytischen Verzinkung und der Feuerverzinkung 2 wurden im Bezugsjahr 2016 maßgebliche Überschreitungen vereinzelter Anforderungen vor Vermischung detektiert. In beiden Fällen wurden bereits Maßnahmen zur Nachrüstung der jeweiligen dezentralen Abwasservorbehandlungsanlage veranlasst. Die Ertüchtigung der Vorbehandlungsanlage der elektrolytischen Verzinkung ist bereits erfolgt und führt zur dauerhaften Einhaltung der Überwachungswerte.

Vor dem Hintergrund der positiven Beurteilung sämtlicher Teilströme der ersten und zweiten Prüfgruppe wurde für den Großteil der 23 Teilströme der ersten und zweiten Prüfgruppe beantragt, die Anforderungen vor Vermischung in den entsprechenden Anhängen der AbwV in Übereinstimmung mit AbwV §3 Abs. 4 auf den Ablauf der WKA zu übertragen und von der Festlegung von teilstromspezifischen Überwachungswerten abzusehen. Für diejenigen sieben Abwasserteilströme, für die in der bestehenden gehobenen Erlaubnis Überwachungswerte festgelegt sind und die im aktuellen Betrieb des Hüttenwerks weiterhin abgeleitet werden, wurden Überwachungswerte beantragt. Die Unterschreitung der neuen Überwachungswerte soll dazu beitragen, dass die gute Reinigungsleistung der Werkskläranlage bestehen bleibt und die zukünftigen Überwachungswerte im Ablauf der WKA sicher eingehalten werden.

Aufgestellt:	Dr. Born - Dr. Ermel GmbH	
	Achim, den 05.04.2019	CG
Geprüft:	Dr. Born - Dr. Ermel GmbH	
	Achim, den 17.06.2019	TO
	Salzgitter Flachstahl GmbH	
	Salzgitter, den 04.07.2019	Nowak
Zuletzt überarbeitet:	Dr. Born - Dr. Ermel GmbH	
	Achim, den 04.09.2019	CG