

## **TEIL III**

### **Anlagenteil**

Sitz der Gesellschaft:  
Wolfener Str. 36  
12681 Berlin

Geschäftsführer:  
Dr. Martin Bernhard

Tel.: 030 93651-0  
Fax: 030 93651-250  
FCG-Info@fugro.com  
www.fugro.de

**Antragsunterlage zum  
Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf**

**TEIL III  
Anlagenteil**

**Auftraggeber:** LZR-Baur-Beton GmbH & Co. KG  
Mühlenstraße 50  
06712 Gutenborn OT Schellbach

**Auftragnehmer:** Fugro Germany Land GmbH  
Abteilung Bergbau/ Umwelt  
Bertolt-Brecht-Allee 9  
01309 Dresden

**Bearbeiter:** Dipl.-Geoök. Raphael Scheffler  
Dipl.-Ing. Silvia Hecke

**Auftrags-Nr.:** **340-17-139**

**Bestätigt:**   
Raphael Scheffler  
Projektleiter Bergbau/ Umwelt

**Datum:** Dresden, 05.02.2019

## Anlagenverzeichnis

### **ANLAGE 1      Übersichtspläne**

- ANLAGE 1-1      ÜBERSICHTSKARTE    M 1 : 25.000
- ANLAGE 1-2      FLÄCHENNUTZUNG UND SCHUTZGEBIETE    M 1 : 25.000
- ANLAGE 1-3      SCHUTZGUT TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT    M 1 : 5.000
- ANLAGE 1-4      VORHABENSPLANUNG    M 1 : 4.000
- ANLAGE 1-5      WIEDERNUTZBARMACHUNGSKONZEPT    M 1 : 2.500

### **ANLAGE 2      SPA-Vorprüfung „Zeitzer Forst“**

- ANLAGE 2-1      ÜBERSICHTSKARTE    M 1 : 25.000

### **ANLAGE 3      Artenschutzrechtliche Einschätzung**

### **ANLAGE 4      Biotoptypenkartierung**

### **ANLAGE 5      Hydrogeologische Studie Kiessandtagebau Ahlendorf**

### **ANLAGE 6      Stellungnahme der Thüringer Landesanstalt für Geologie zum Scoping 1997**



## **ANLAGE 1**

### **Übersichtspläne**

---



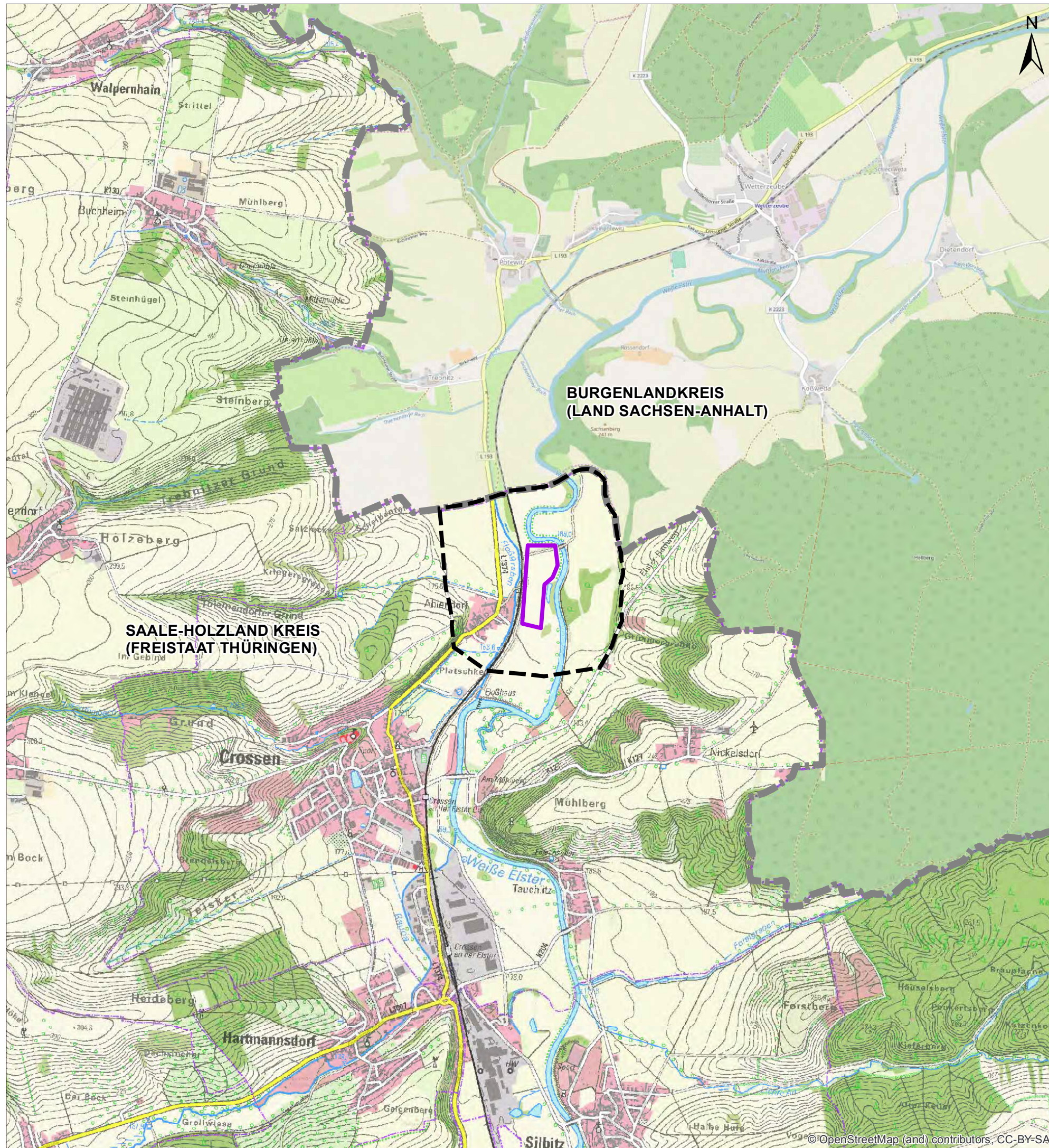


**Anlage 1-1**

**Übersichtskarte M 1 : 25.000**

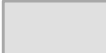
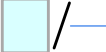
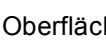
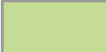
---





**Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf**  
Teil III Anlage 1-1: Übersichtskarte

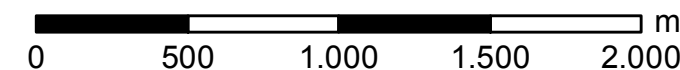
**Flächennutzungen**

-  Siedlungsfläche
-  Industrie- und Gewerbefläche
-  /  Oberflächengewässer
-  Offenland
-  Waldfläche

**Nachrichtlich**

-  Bergwerksfeld Ahlendorf
-  Untersuchungsgebiet
-  Landesgrenze Thüringen - Sachsen-Anhalt

Kartengrundlagen:  
1. Topographische Karte (DTK 25), Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen.  
2. OpenStreetMap and contributors, CC-BY-SA.



|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <b>Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren<br/>Kiessandtagebau Ahlendorf</b>       |                                                                                       |
| <b>Übersichtskarte</b>                                                                |                                                                                       |
| Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 4                                         |                                                                                       |
| Maßstab: 1 : 25.000                                                                   | Teil III Anlage 1-1                                                                   |
| Bearbeiter: S. Hecke                                                                  | Datum: 05.02.2019                                                                     |



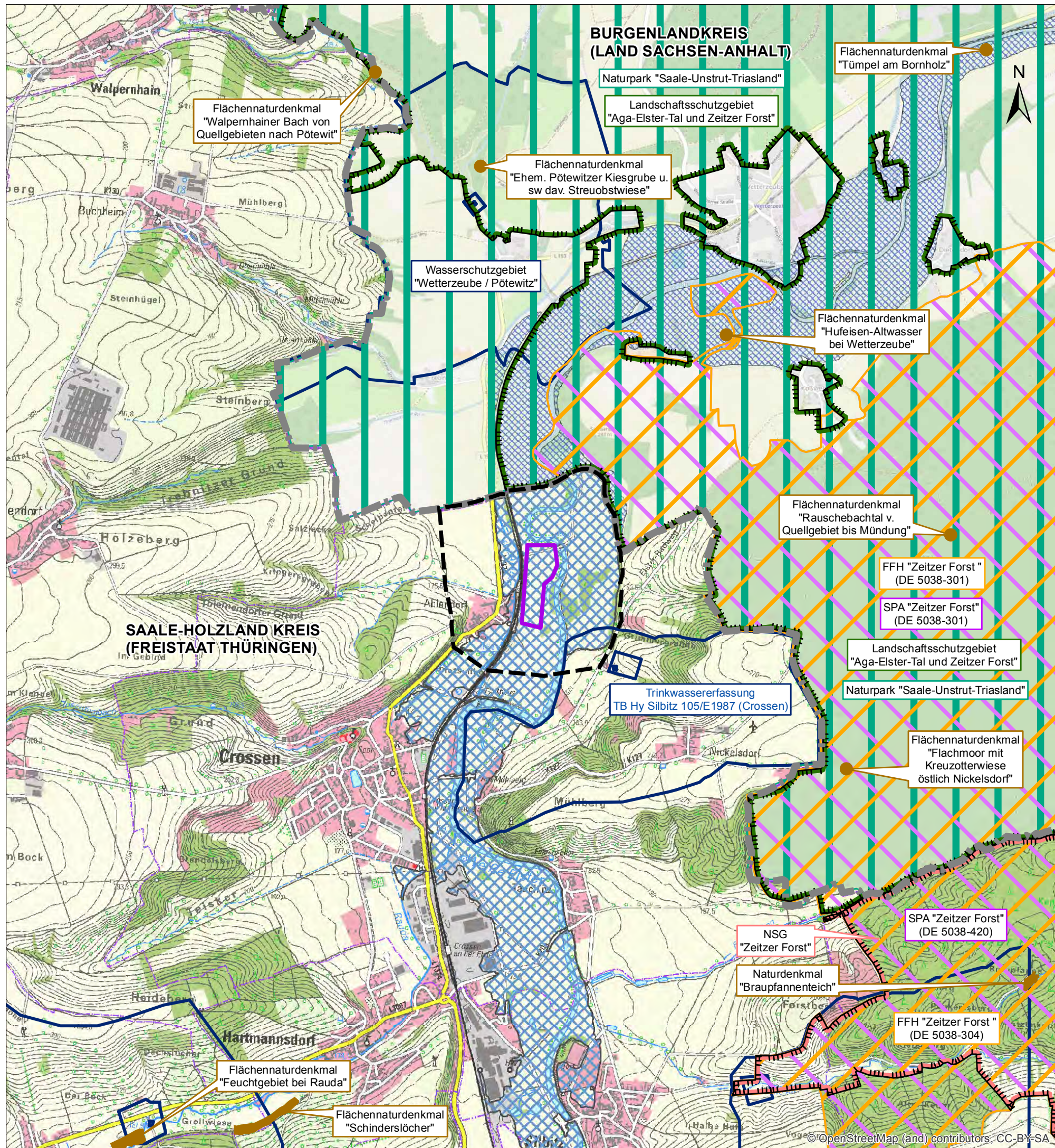


**Anlage 1-2**

**Flächennutzung und Schutzgebiete M 1 : 25.000**

---





Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren Kiessandtagebau Ahlendorf

Teil III Anlage 1-2: Flächennutzung und Schutzgebiete

Schutzgebiete

Europäisches Schutzgebietsnetz Natura 2000

Fauna-Flora-Habitat Gebiet (FFH-Gebiet)

Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet)

Nationale Schutzgebiete gemäß Bundesnaturschutzgesetz

Landschaftsschutzgebiet

Naturpark

Naturschutzgebiet

(Flächen-)Naturdenkmal

Wasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiet

Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiet (UESG)  
Thüringen / Sachsen-Anhalt

Flächennutzungen

Siedlungsfläche

Industrie- und Gewerbefläche

Oberflächengewässer

Offenland

Waldfläche

Nachrichtlich

Bergwerksfeld Ahlendorf

Untersuchungsgebiet

Landesgrenze Thüringen - Sachsen-Anhalt

Kartengrundlagen:  
1. Topographische Karte (DTK 25), Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen.  
2. OpenStreetMap and contributors, CC-BY-SA.

0 500 1.000 1.500 2.000 m



Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf

Flächennutzung und Schutzgebiete

Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 4

Maßstab: 1 : 25.000

Teil III Anlage 1-2

Bearbeiter: S. Hecke

Datum: 05.02.2019



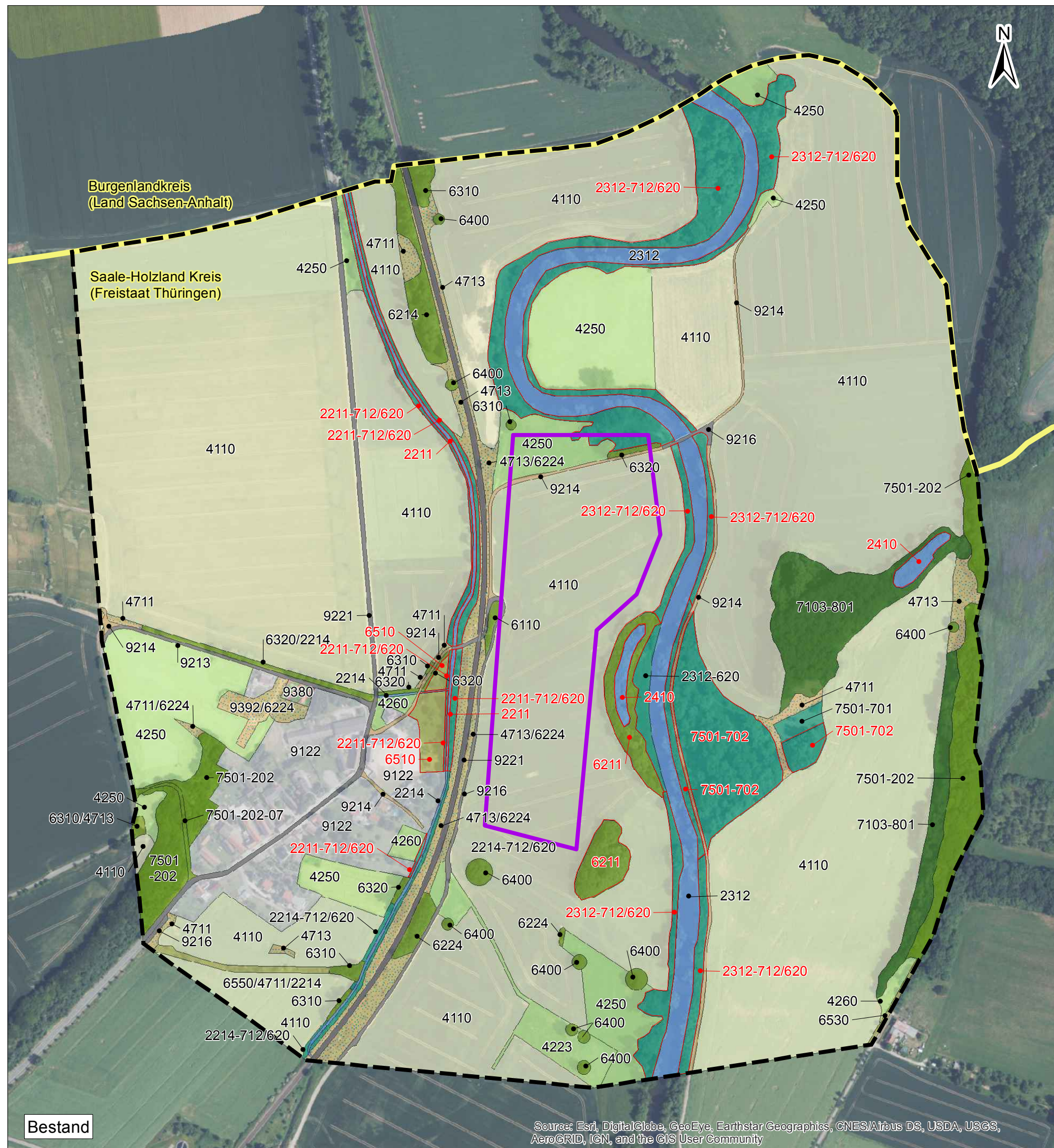


**Anlage 1-3**

**Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt    M 1 : 5.000**

---





## Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren Kiessandtagebau Ahlendorf

### Teil III Anlage 1-3: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

#### Biotoptypen

##### Bestand

##### Fließgewässer

- 2211 Naturnaher Bach (§)
- 2214 Graben
- 2312 Breiter Fluss mittlerer Strukturdichte
- 2410 Kleines Altwasser (§)
- 2xxx-712 Uferbereich mit naturnahem Ufergehölz (§)
- 2xxx-620 Uferbereich mit Brennnessel- oder Neophytenuferstaudenflur

##### Ackerflächen

- 4110 Acker

##### Grünland

- 4223 Mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken
- 4250 Intensivgrünland
- 4260 Weideland

##### Kraut-/Staudenfluren, Säume, Brachen

- 4711 grasreiche, ruderaler Säume frischer Standorte
- 4713 geschlossene, hochwüchsige Ruderalfluren und Säume frischer und nährstoffreicher Standorte
- 9392 Ruderalflur auf anthropogenen veränderten Standorten in Ortslagen

##### Feldgehölze / Waldreste, Gebüsch, Bäume

- 6110 Feldhecke, überwiegend Büsche
- 6211 Feldgehölz/Waldrest auf Feucht-/Naßstandort (§)
- 6214 Sonstiges naturnahes Feldgehölz/Waldrest
- 6224 Laubgebüsch frischer Standorte
- 6310 Baumgruppe
- 6320 Baumreihe
- 6400 Einzelbaum

- 6510 Streuobstbestand auf Grünland (§)
- 6530 Streuobstbestand auf Acker oder Nutzgarten
- 6550 Streuobstbestand auf stark verbuschtem Unterwuchs (Deckungsanteil der Gehölze > 70%) (§)

##### Wälder

- 7103-801 Kulturbestimmter Pappelwald
- 7501-202 Eichen-Hainbuchenwald auf eutrophen frischen bis mäßig trockenen Standorten
- xxxx-07 Hohlweg
- 7501-701 Junge Anpflanzung (Erlen-Eschenwald in Bach- und Flusssauen sowie in Niederungen im kollinen bis submontanen Bereich)
- 7501-702 Weiden-Auenwald in Flusssauen (Weichlaubholz-Auenwald) im kollinen bis submontanen Bereich (§)

##### Siedlungs- und Verkehrsflächen

- 9122 Siedlung, gemischte Nutzung, ländliche Prägung
- 9213 Sonstige Straße
- 9216 Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)
- 9221 Schienenverkehrsanlage
- 9221 Hauptstraße
- 9214 Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)
- 9380 Friedhof

Gesetzlich geschützte Biotoptypen gem. §30 BNatSchG sind rot gekennzeichnet

#### Biotoptbewertung

- sehr hoch
- hoch
- mittel
- gering
- sehr gering

#### Fauna

Quelle: Datenauszug aus dem FIS Naturschutz (LINFOS) der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Daten ab 01.01.2000 bis 25.09.2017) übermittelt durch das Umweltamt des Saale-Holzland-Kreises

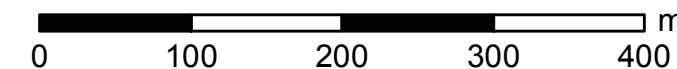
- Gf: Grasfrosch - Sichtnachweise aus den Jahren 2015 und 2016
- E: Eremit - Einzelnachweis 2016 im Mulm der alten Obstbäume (Streuobstwiese)
- Li: Libellen - Nachweise von Calopteryx splendens, Calopteryx virgo, Coenagrion puella, Ischnura elegans und Platycnemis pennipes aus dem Jahr 2001
- Fm: Fledermäuse - Rufnachweise des Großen Abendseglers, der Zwergfledermaus sowie einer unbestimmten Myotis-Art im Sommer 2016

#### Vögel

- Ev: Eisvogel - Sichtnachweis von 2 einen Jungvogel fütternden adulten Tieren (Juni 2003)
- Frp: Flussregenpfeifer - Sichtnachweis von 2 adulten Tieren (Juni 2003)
- Ful: Flusssuferläufer - Sichtnachweis eines adulten Individuums (Juni 2003)
- P: Pirol - Sichtnachweis von drei adulten Individuen (Juni 2003)
- Rm: Rotmilan - Sichtnachweis von zwei Individuen (April 2000)
- Sst: Schwarzstorch - Sichtnachweis eines adulten Individuums (Juni 2002)

#### Nachrichtlich

- Untersuchungsgebiet
- Bergwerksfeld Ahlendorf
- Landesgrenze Thüringen - Sachsen-Anhalt



|                                                                         |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                         |                     |
| Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren<br>Kiessandtagebau Ahlendorf |                     |
| Schutzgut Tiere, Pflanzen und<br>biologische Vielfalt                   |                     |
| Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 4                           |                     |
| Maßstab: 1 : 5.000                                                      | Teil III Anlage 1-3 |
| Bearbeiter: S. Hecke                                                    | Datum: 05.02.2019   |

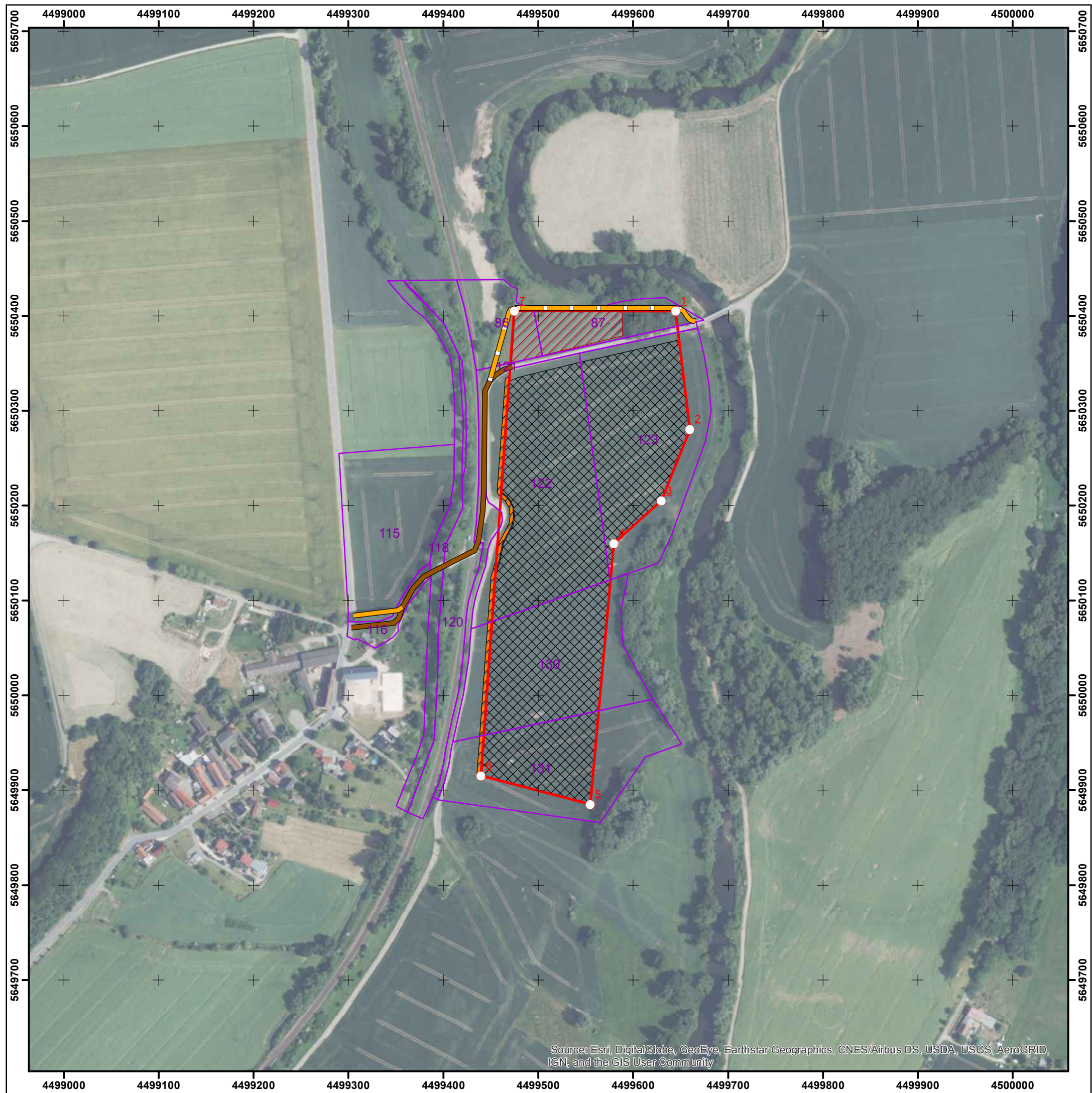




**Anlage 1-4**

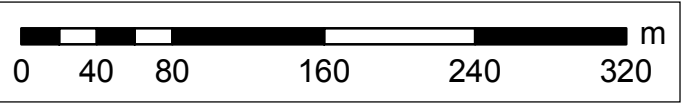
**Vorhabensplanung M 1 : 4.000**

---



### Legende

- Bergwerksfeld
- Feldeseckpunkte
- Abbaufeld (Abbauentwicklung von Süd nach Nord)
- Standort der semimobilen Aufbereitungsanlage zu Abbauende (keine Baumfällung erforderlich)
- Lärm- und Sichtschutzwall
- Straßenanbindung - Mitbenutzung der geplanten Straße für landwirtschaftlichen Verkehr
- Alternative Straßeneinbindung
- Temporäre Ersatzstraße aufgrund des Standortes der semimobilen Aufbereitung zu Abbauende
- Flurstücke (übersichtsweise) mit Nummer



|                                                                                 |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                 |                   |
| <b>Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren<br/>Kiessandtagebau Ahlendorf</b> |                   |
| <b>Vorhabensplanung</b>                                                         |                   |
| Koord.-system: Gauß-Krüger; Bessel-Ellipsoid (RD83)                             |                   |
| Maßstab: 1 : 4.000                                                              | <b>Anlage 1-4</b> |
| Bearbeiter: R. Scheffler                                                        | Datum: 05.02.2019 |



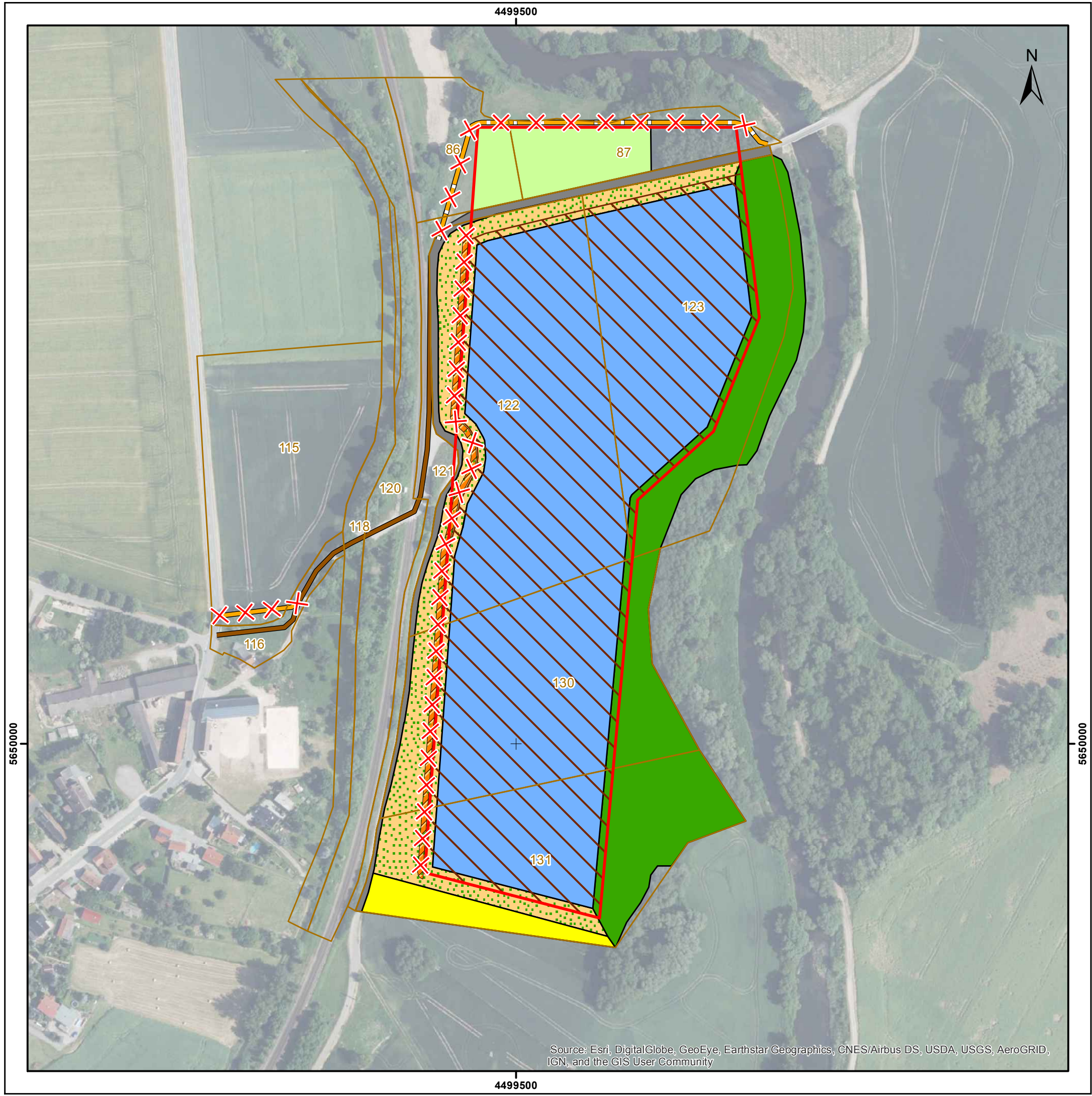


**Anlage 1-5**

**Wiedernutzbarmachungskonzept M 1 : 2.500**

---





Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

# Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren Kiessandtagebau Ahlendorf

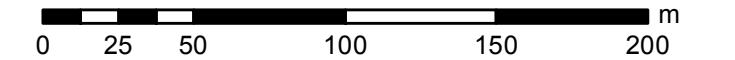
## Teil III Anlage 1-5: Wiedernutzbarmachungskonzept

### Nachrichtlich

- Rückbau - Lärm- und Sichtschutzwall
- Rückbau - Alternative Straßeneinbindung
- Rückbau - Temporäre Ersatzstraße aufgrund des Standortes der semimobilen Aufbereitung zu Abbauende
- Extensivgrünland
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Naturnahe Auwaldentwicklung
- Sukzession
- Naturnahes Gewässer mit Flachwasserzonen
- bestehender Weg (asphaltiert)

### Nachrichtlich

- Fortbestand der Straße
- Bergwerksfeld Ahlendorf
- Vormaliges Abbaufeld
- Flurstück mit Nummer



|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren<br>Kiessandtagebau Ahlendorf               |                                                                                       |
| Wiedernutzbarmachungskonzept                                                          |                                                                                       |
| Koord.-system: Gauß-Krüger; Bessel-Ellipsoid (RD83)                                   |                                                                                       |
| Maßstab: 1 : 2.500                                                                    | Teil III Anlage 1-5                                                                   |
| Bearbeiter: S. Hecke                                                                  | Datum: 05.02.2019                                                                     |



## **ANLAGE 2**

### **SPA-Vorprüfung „Zeitzer Forst“**

---



**Antragsunterlage zum  
Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf**

Sitz der Gesellschaft:  
Wolfener Str. 36  
12681 Berlin

Geschäftsführer:  
Dr. Martin Bernhard

Tel.: 030 93651-0  
Fax: 030 93651-250  
FCG-Info@fugro.com  
www.fugro.de

**TEIL III / Anlage 2**

**SPA-Vorprüfung für das SPA-Gebiet  
DE 5038-301 „Zeitzer Forst“**

**Auftraggeber:** LZR-Baur-Beton GmbH & Co. KG  
Mühlenstraße 50  
06712 Gutenborn OT Schellbach

**Auftragnehmer:** Fugro Germany Land GmbH  
Abteilung Bergbau/ Umwelt  
Bertolt-Brecht-Allee 9  
01309 Dresden

**Bearbeiter:** Dipl.-Geogr. Sylvia Röhnert  
Dipl.-Ing. Andrea Fritsche

**Auftrags-Nr.:** **340-17-139**

**Bestätigt:**   
Raphael Scheffler  
Projektleiter Bergbau/ Umwelt

**Datum:** Dresden, 21.01.2019

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                                       | <b>2</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>1        Einleitung.....</b>                                                       | <b>4</b>  |
| 1.1      Anlass und Aufgabenstellung .....                                            | 4         |
| 1.2      Rechtliche Grundlagen .....                                                  | 4         |
| <b>2        Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele</b>     |           |
| <b>         maßgeblichen Bestandteile .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| 2.1      Datengrundlage.....                                                          | 5         |
| 2.2      Beschreibung .....                                                           | 5         |
| 2.3      Erhaltungsziele des Schutzgebietes .....                                     | 5         |
| 2.3.1      Allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele .....                               | 5         |
| 2.3.2      Gebietsspezifische Schutz- und Erhaltungsziele.....                        | 6         |
| 2.3.2.1      Vorkommen von Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie .....        | 7         |
| 2.3.2.2      Sonstige wertgebende Vogelarten .....                                    | 8         |
| 2.4      Güte und Bedeutung des Gebietes .....                                        | 10        |
| 2.5      Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen .....                    | 10        |
| 2.6      Empfindlichkeit der Schutz- und Erhaltungsziele.....                         | 13        |
| <b>3        Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren .....</b> | <b>14</b> |
| 3.1      Beschreibung des Vorhabens.....                                              | 14        |
| 3.2      Wesentliche vom Vorhaben ausgehende Wirkfaktoren.....                        | 17        |
| <b>4        Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des</b>         |           |
| <b>         Schutzgebietes durch das Vorhaben.....</b>                                | <b>19</b> |
| <b>5        Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte .....</b>            | <b>22</b> |
| <b>6        Ergebnis.....</b>                                                         | <b>23</b> |
| <b>7        Quellenverzeichnis .....</b>                                              | <b>24</b> |



## Tabellenverzeichnis

|            |                                                                                   |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: | Vogelarten nach Anhang I VSchRL im SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ .....               | 7  |
| Tabelle 2: | Sonstige wertgebende Brut- und Gastvogelarten im SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ ..... | 8  |
| Tabelle 3: | Ermittlung der relevanten Wirkfaktoren .....                                      | 19 |

## Abbildungsverzeichnis

|              |                         |    |
|--------------|-------------------------|----|
| Abbildung 1: | Lage des Vorhabens..... | 16 |
|--------------|-------------------------|----|

## Abkürzungsverzeichnis

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
| BNatSchG | Bundesnaturschutzgesetz                     |
| EuGH     | Europäischer Gerichtshof                    |
| FFH      | Fauna-Flora-Habitat                         |
| LAU      | Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt   |
| LRT      | Lebensraumtyp                               |
| LSG      | Landschaftsschutzgebiet                     |
| ROV      | Raumordnungsverfahren                       |
| SPA      | Vogelschutzgebiet (Special Protection Area) |
| TLVwA    | Thüringer Landesverwaltungsamt              |
| UVP      | Umweltverträglichkeitsprüfung               |
| VSchRL   | EU-Vogelschutzrichtlinie                    |
| WHG      | Wasserhaushaltsgesetz                       |

# **1 Einleitung**

## **1.1 Anlass und Aufgabenstellung**

Die LZR-Baur-Beton GmbH & Co. KG beabsichtigt den Neuaufschluss eines Kiessandtagebaus in der Elsteraue bei Ahlendorf. Die Lagerstätte Ahlendorf befindet sich überwiegend im Bereich des Grundwassers, so dass die Auskiesung im Nassschnitt erfolgen soll. Nach Abschluss der bergbaulichen Tätigkeiten verbleibt ein Gewässer (Kiessee) in der Elsteraue.

Für das Vorhaben wurde am 25.07.2017 ein Scoping-Termin durchgeführt. Im Rahmen dieses Termins wurde die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens (ROV) mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) festgelegt. Das Raumordnungsverfahren ist als eigenständiges Verfahren dem wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 WHG vorgeschaltet, dem die Genehmigung des angestrebten Gewässerausbaus infolge der Nassauskiesung vorbehalten bleibt.

Entsprechend der abgestimmten Vorgehensweise ist im Raumordnungsverfahren auch eine SPA-Vorprüfung für das in Sachsen-Anhalt gelegene EU-Vogelschutzgebiet „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301) vorzulegen.

## **1.2 Rechtliche Grundlagen**

In der SPA-Vorprüfung wird zunächst auf Grundlage vorhandener Unterlagen geklärt, ob es durch das Vorhaben prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura-2000-Gebietes kommen kann. Können erhebliche Beeinträchtigungen nachweislich ausgeschlossen werden, ist keine SPA-Verträglichkeitsprüfung erforderlich. Können in der SPA-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine SPA-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG durchgeführt werden. Dabei gilt im Rahmen der Vorprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz. Bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer SPA-Verträglichkeitsprüfung aus.



## **2 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile**

### **2.1 Datengrundlage**

Die Informationen über das SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301) wurden dem Standarddatenbogen (LAU, 2016a), dem Managementplan (LAU, 2016b) sowie dem Bericht des sachsen-anhaltinischen Landesamtes für Umweltschutzes (LAU, 2013) entnommen. Die vorhandenen Daten sind für die Durchführung der SPA-Vorprüfung ausreichend. Zusätzliche Erhebungen sind nicht erforderlich.

### **2.2 Beschreibung**

Das 1.718 ha große SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301, landesinterne Nr. SPA 0031) liegt südwestlich von Zeitz im Land Sachsen-Anhalt. Das Gebiet befindet sich zwischen den Ortschaften Wetterzeube, Breitenbach, Lonzig und Nickelsdorf. Im Süden und Westen verläuft die Gebietsgrenze entlang der Landesgrenze zum Freistaat Thüringen. (LAU, 2013) (vgl. Übersichtskarte in Anlage 2-1)

Das SPA-Gebiet wurde im Jahr 2003 als EU-Vogelschutzgebiet gemeldet. Es ist flächengleich mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet (DE 5038-301, landesinterne Nr. FFH 156). Das SPA-Gebiet liegt vollständig innerhalb des LSG „Aga-Elster-Tal und Zeitzer Forst“ und, bis auf den aktiven Truppenübungsplatz im Osten des Gebietes, auch innerhalb des Naturparkes „Saale-Unstrut-Triasland“. Südlich der Landesgrenze schließt sich in Thüringen das SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ (DE 5038-420) mit einer Größe von 397 ha an.

Naturräumlich gehört das SPA-Gebiet überwiegend zur Saale-Elster-Sandsteinplatte, im Osten erfolgt der Übergang zum Altenburg-Zeitzer Lössgebiet. Es ist der Landschaftseinheit Zeitzer Buntsandsteinplateau zugeordnet und befindet sich am Rande des mitteldeutschen Trockengebietes.

Das überwiegend bewaldete SPA-Gebiet ist ein ehemaliger und in Teilen noch aktiver militärischer Übungsplatz mit ausgedehnten, sich wieder bewaldenden Offenflächen (meist Landreitgras-Fluren). Neben Nadel- und Mischwaldkomplexen dominieren im Nordwesten Hainsimsen-Rotbuchenwälder und im Südwesten Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder. Auf den staunassen Plateaustandorten kommen pfeifengrasreiche Honiggras-Eichenwälder vor. Entlang von Bachtälern befinden sich kleinflächige Winkelseggen-Eschenwälder.

### **2.3 Erhaltungsziele des Schutzgebietes**

#### **2.3.1 Allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele**

Als allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele für Vogelschutzgebiete gelten:

- Die Erhaltung der Gebiete als Lebensraum für Vogelarten nach Anhang I und nach Art. 4 Abs. 2 der VSchRL sowie die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für diese Arten.

- Die Erhaltung und Entwicklung sowie Förderung der charakteristischen Brutvogelgemeinschaft durch eine entsprechende Bewirtschaftung inklusive Erhaltung der Gebietsstruktur, der Nahrungsgrundlage und geeigneter Niststätten sowie durch Minimierung von Störungen bzw. durch speziellen Schutz von Brutplätzen.
- Die Erhaltung und Entwicklung der Funktion der Gebiete als Zug-, Rast- bzw. Überwinterungsgebiet für wandernde Arten durch eine entsprechende Bewirtschaftung inklusive Erhaltung der Gebietsstruktur und der Nahrungsgrundlage bzw. durch Minimierung von Störungen.

Für die gebietsspezifischen Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 1 der VSchRL sowie die Zugvogelarten entsprechend Art. 4 Abs. 2 der VSchRL ist zu gewährleisten, dass:

- die artspezifischen Brut-, Rast- und Nahrungshabitate funktionsfähig bleiben,
- die Nahrungsgrundlagen erhalten bleiben und
- Mikroklimatische Verhältnisse und Wasserregime den arttypischen Ansprüchen genügen.

### **2.3.2 Gebietsspezifische Schutz- und Erhaltungsziele**

Folgende gebietsspezifische Schutz- und Erhaltungsziele werden im Managementplan (LAU, 2016b) für das SPA-Gebiet benannt.

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung von ausreichend großen und vielfältigen Lebensräumen für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes aller Vogelarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I und nach Art. 4 Abs. 2 der VSchRL mit dem Ziel, die Bestände dieser Arten auf dem erforderlichen Stand zu halten bzw. zu bringen, darunter insbesondere:
  - o Erhaltung und Entwicklung der Vogelbestände strukturreicher Wälder, insbesondere der Bestände von Grauspecht, Schwarzspecht und Mittelspecht, Hohлтаube und Turteltaube sowie die Erhaltung und Wiederherstellung alt- und totholzreicher, störungsarmer Waldbereiche.
  - o Entwicklung der Greifvogelbestände, insbesondere vom Wespenbussard, und Erhaltung des Schwarzstorchbestandes durch Erhaltung des störungsarmen Offenlandes als Nahrungshabitat und von teilweise nicht forstwirtschaftlich genutzten oder zumindest ungestörte Altholzblöcke enthaltenden Waldbereichen.
- Erhaltung und Entwicklung sowie Förderung der charakteristischen Vogelgemeinschaft der halboffenen Kulturlandschaft, insbesondere der Bestände von Sperbergrasmücke und Neuntöter sowie von Raubwürger, Braunkehlchen und Graumammer. Erhaltung von offenen Gebieten, die an gestufte Hecken mit dominierenden Dornstrauchgebüsch, Kleingehölze, höhlenreiche Einzelbäume, Altobstbestände und Waldränder grenzen. Erhaltung von strukturierten, extensiv genutzten Offenlandflächen mit stellenweise vegetationsarmen Bereichen.



### 2.3.2.1 Vorkommen von Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Die folgende Tabelle 1 enthält eine Übersicht zu den Vogelarten nach Anhang I der VSchRL, welche im Standarddatenbogen bzw. im Managementplan als Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Zeitzer Forst“ festgelegt sind. Die Angaben zur Revierzahl beziehen sich auf das gesamte Schutzgebiet.

**Tabelle 1: Vogelarten nach Anhang I VSchRL im SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“**

| Art                      |                             | RL D<br>2009 | RL LSA<br>2004 | Revierzahl                                                      | Erhaltungszustand im<br>SPA |
|--------------------------|-----------------------------|--------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Grauspecht               | <i>Picus canus</i>          | 2            | -              | 1-5 (SDB)<br>2 (2007)<br>2 (2009)<br>1 (2011)                   | günstig                     |
| Heidelerche <sup>1</sup> | <i>Lullula arborea</i>      | 3            | -              | 1 (2009)<br>3 (2010)<br>1 (2011)                                | ungünstig                   |
| Mittelspecht             | <i>Dendrocopos medius</i>   | *            | -              | 1-5 (SDB)<br>8 (2007)<br>1 (2009)                               | günstig                     |
| Neuntöter                | <i>Lanius collurio</i>      | *            | -              | 11-50 (SDB)<br>30 (2007)<br>13 (2009)<br>20 (2010)<br>20 (2011) | günstig /<br>ungünstig      |
| Ortolan                  | <i>Emberiza hortulana</i>   | 3            | V              | 1-5 (SDB)<br>1 singendes<br>Männchen (2001)                     |                             |
| Rohrweihe <sup>1</sup>   | <i>Circus aeruginosus</i>   | *            | V              | 1 (2011)                                                        |                             |
| Rotmilan                 | <i>Milvus milvus</i>        | *            | 3              | 1-5 (SDB)<br>NG (2009)<br>NG (2010)                             |                             |
| Schwarzmilan             | <i>Milvus migrans</i>       | *            | -              | 1-5 (SDB)<br>2 NG (2009)                                        |                             |
| Schwarzspecht            | <i>Dryocopus martius</i>    | *            | -              | 6-10 (SDB)<br>5 (2007)<br>5 (2009)                              | günstig                     |
| Schwarzstorch            | <i>Ciconia nigra</i>        | *            | 3              | 1-5 (SDB)<br>NG (2007)<br>1 BV (2009)                           | günstig                     |
| Seeadler <sup>1</sup>    | <i>Haliaeetus albicilla</i> | *            | 3              | 2 NG (2007)                                                     |                             |
| Sperbergrasmücke         | <i>Sylvia nisoria</i>       | *            | -              | 1-5 (SDB)<br>7 (2007)<br>3 (2009)<br>3 (2010)<br>3 (2011)       | günstig /<br>ungünstig      |

<sup>1</sup> Nicht im Standarddatenbogen, sondern nur im Managementplan benannt.

| Art                       |                              | RL D 2009 | RL LSA 2004 | Revierzahl                        | Erhaltungszustand im SPA |
|---------------------------|------------------------------|-----------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Sperlingskauz             | <i>Glaucidium passerinum</i> | *         | R           | 1-5 (SDB)                         |                          |
| Wachtelkönig <sup>1</sup> | <i>Crex crex</i>             | 2         | V           | 1 (2012)                          |                          |
| Wespenbussard             | <i>Pernis apivorus</i>       | V         | 3           | 1-5 (SDB)<br>1 (2007)<br>1 (2010) | günstig                  |
| Wiedehopf <sup>1</sup>    | <i>Upupa epops</i>           | 2         | 1           | 1 (2012)                          |                          |

#### Verwendete Symbole und Abkürzungen:

Gefährdung nach den Roten Listen Sachsen-Anhalts und Deutschlands

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Art der Vorwarnliste
- R extrem selten
- \* ungefährdet
- nicht bewertet

- BV Brutverdacht
- NG Nahrungsgast
- SDB Standarddatenbogen

#### 2.3.2.2 Sonstige wertgebende Vogelarten

Im Managementplan sind neben den Arten des Anhang I, deren Erhalt und Förderung im SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ zu den speziellen Schutz- und Erhaltungszielen zählen, auch die Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VSchRL sowie die Arten der Roten Liste-Kategorien 1, 2 und R und weitere wertgebende Arten bzw. gebietstypische Charakterarten dargestellt (vgl. Tabelle 2). Die Angaben zur Revierzahl beziehen sich auf das gesamte Schutzgebiet.

**Tabelle 2: Sonstige wertgebende Brut- und Gastvogelarten im SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“**

| Art              |                                | RL D 2009 | RL LSA 2004 | Revierzahl                                                        |
|------------------|--------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| Baumfalke        | <i>Falco subbuteo</i>          | 3         | -           | 1 BV (2007)<br>1 (2010)                                           |
| Bekassine        | <i>Gallinago gallinago</i>     | 1         | 1           | 1 (2009)                                                          |
| Braunkehlchen    | <i>Saxicola rubetra</i>        | 3         | 3           | 1-5 (SDB)<br>7 (2007)<br>Nachweise (2009)<br>2 (2010)<br>3 (2011) |
| Feldlerche       | <i>Alauda arvensis</i>         | 3         | V           | 6 (2010)<br>3 (2011)                                              |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | V         | -           | 4 (2007)<br>2 (2011)                                              |
| Gebirgsstelze    | <i>Motacilla cinerea</i>       | *         | -           | 1-5 (SDB)<br>1 (2007)                                             |
| Grauammer        | <i>Emberiza calandra</i>       | 3         | 3           | 15 (2007)<br>32 (2009)<br>9 (2010)<br>9 (2011)                    |



| Art              |                        | RL D 2009 | RL LSA 2004 | Revierzahl                                           |
|------------------|------------------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------|
| Grünspecht       | Picus viridis          | V         | V           | 3 (2007)<br>4 (2009)<br>2 (2010)<br>1 (2011)         |
| Hohltaube        | Columba oenas          | *         | -           | 6-10 (SDB)<br>4 (2007)<br>Nachweise (2009)           |
| Kolkrabe         | Corvus corax           | *         | -           | 1 (2010)<br>1 (2011)                                 |
| Krickente        | Anas crecca            | *         | R           | 1 (2009)<br>1 (2010)                                 |
| Kuckuck          | Cuculus canorus        | V         | V           | 2 (2010)<br>3 (2011)                                 |
| Pirol            | Oriolus oriolus        | V         | V           | 5 (2010)<br>5 (2011)                                 |
| Raubwürger       | Lanius excubitor       | 2         | 3           | 1-5 (SDB)<br>1 (2005)                                |
| Schlagschwirl    | Locustella fluviatilis | *         | -           | 4 (2007)<br>Nachweise (2009)                         |
| Schwarzkehlchen  | Saxicola rubicola      | V         | -           | 3 (2007)<br>Nachweise (2009)<br>2 (2010)<br>2 (2011) |
| Turteltaube      | Streptopelia turtur    | V         | -           | 3 (2007)<br>7 (2009)<br>5 (2010)<br>4 (2011)         |
| Wachtel          | Coturnix coturnix      | *         | -           | 4 (2007)                                             |
| Waldkauz         | Strix aluco            | *         | V           | 5 (2007)<br>5 (2009)                                 |
| Waldohreule      | Asio otus              | *         | -           | 1 (2007)<br>1 (2009)                                 |
| Waldschnepfe     | Scolopax rusticola     | V         | -           | Nachweise (2009)                                     |
| Waldwasserläufer | Tringa ochropus        | *         | R           | 1 BV (2007)                                          |
| Wendehals        | Jynx torquilla         | 3         | V           | 5 (2007)<br>4 (2009)<br>3 (2010)<br>5 (2011)         |
| Wiesenpieper     | Anthus pratensis       | V         | V           | 1-5 (SDB)<br>6 (2007)<br>Nachweise (2009)            |
| Zwergtaucher     | Tachybaptus ruficollis | V         | -           | 1 (2009)<br>1 (2010)<br>2 (2011)                     |

**Verwendete Symbole und Abkürzungen:**

Gefährdung nach den Roten Listen Sachsen-Anhalts und Deutschlands

BV  
SDB

Brutverdacht  
Standarddatenbogen

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | vom Aussterben bedroht |
| 2 | stark gefährdet        |
| 3 | gefährdet              |
| V | Art der Vorwarnliste   |
| R | extrem selten          |
| * | ungefährdet            |
| - | nicht bewertet         |

## 2.4 Güte und Bedeutung des Gebietes

Aufgrund der reich strukturierten Landschaft weist das SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ nicht nur günstige Lebensräume für typische Waldarten, insbesondere für Spechte, auf, sondern auch für Arten des Offen- und Halboffenlandes. (LAU, 2013)

Das SPA-Gebiet bietet einen geeigneten Lebensraum für den Schwarzstorch. Die Offenlandbereiche mit ihren Gebüschbeständen werden in relativ hoher Dichte von Neuntöter, Sperbergrasmücke und Grauammer bewohnt. Auch weitere typische Arten wie Braunkehlchen, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper kommen mit mehreren Paaren vor.

Das SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ erfüllt nur das IBA-Kriterium C7 (Doer, Melter, & Sudfeldt, 2002). Gemessen am Landesbestand und im Vergleich zu anderen SPA-Gebieten hat es keine überregionale Bedeutung für einzelne Vogelarten, stellt jedoch mit seinen ausgedehnten Wald- und Offenlandhabitaten einen wichtigen Lebensraum für verschiedene Arten im Süden Sachsen-Anhalts dar.

## 2.5 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Die hohe Bedeutung des SPA-Gebietes für Vogelarten nach Anhang I der VSchRL ergibt sich eindeutig aus dem Vorkommen der nachgewiesenen Brutvogelarten und Nahrungsgäste zur Brutzeit. Bedeutende Bestände von Durchzüglern und Rastgästen sind nicht bekannt und aufgrund der Landschaftsstruktur auch künftig nicht zu erwarten.

Die wenigen vorliegenden Nachweise von Zug- und Rastvögeln bzw. möglichen Vorkommen beziehen sich auf Arten bzw. Artengemeinschaften, welche zur Rast ähnliche Habitatstrukturen wie bspw. die Wert gebenden Brutvogelarten des Gebietes nutzen. Aus diesem Grund sollten sich mögliche Erhaltungsmaßnahmen für Zug- und Rastvogelarten an den angeführten Maßnahmen dieser orientieren.

Nachfolgend werden für alle Brutvogelarten, welche aktuell oder in den vergangenen Jahren Reviere innerhalb des SPA-Gebietes besitzen bzw. besaßen, allgemeine Behandlungsgrundsätze bzw. art- und habitatspezifische Erhaltungsmaßnahmen gemäß Managementplan „Zeitzer Forst“ (LAU, 2016b) dargestellt. Dabei erfolgt keine Darstellung von Vogelarten, welche lediglich als Nahrungsgast auftreten (Rot- und Schwarzmilan, Seeadler) bzw. im Standarddatenbogen aufgeführt sind, aber bisher keine Nachweise im Gebiet bestehen (Sperlingskauz). Es ist davon auszugehen, dass die angeführten Nahrungsgäste von Erhaltungsmaßnahmen der nachfolgend beschriebenen Brutvogelarten profitieren und sich dadurch mögliche potenzielle Reviere entwickeln könnten.



Entwicklungs- oder biotopeinrichtende Maßnahmen für den im SPA-Gebiet nicht nachgewiesenen Sperlingskauz sind nicht erforderlich, da dies eine Umstrukturierung der natürlich vorkommenden Laubmischwälder in Nadelbaumbestände bedeuten würde, die wiederum dem Schutz bzw. der Entwicklung der Wald-Lebensraumtypen (LRT) entgegenstehen.

In dieser Betrachtung werden neben den Vogelarten des Anhang I der VSchRL auch einige wertgebende Brut- und Charaktervogelarten mit aufgelistet, die nicht im Anhang I geführt sind. Da einzelne Vogelarten ähnliche Lebensraumansprüche aufweisen, werden diese im Sinne einer übersichtlichen Darstellung bezüglich möglicher Erhaltungsmaßnahmen zusammen abgehandelt.

#### Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes sollten forstliche Eingriffe in potenziellen Horstbereichen unterbleiben und die natürlichen Waldstandorte nicht verändert werden. Vor allem Altbäume müssen im Bestand verbleiben. Um weitere zukünftige Horststandorte zu fördern, müssen die vorhandenen Nadelbaumbereiche in natürliche Buchen- Eichenwälder umgewandelt werden und jagdliche Aktivitäten im Bereich der Horststandorte unterbleiben. Des Weiteren dürfen die bestehenden Nahrungsflächen (Quellbereiche, Bachläufe...) durch Eingriffe oder Veränderungen des Wasserstandes nicht beeinträchtigt werden.

#### Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Zur Sicherung des aktuell günstigen Erhaltungszustandes sind die Horststandorte und deren Umfeld von forstlichen Maßnahmen auszusparen und der Bestand an Altholz zu erhalten bzw. zu fördern.

#### Bekassine (*Gallinago gallinago*)

Zur Sicherung zukünftiger Revierstandorte sind entsprechende Pflegemaßnahmen durchzuführen. Hierbei sollte vor allem ein weiteres Vordringen der Birkenvorwälder in die feuchten Offenländer verhindert werden. Großflächige Vorwaldstrukturen und ehemalige potenzielle Revierstandorte könnten aufgelockert werden, um weitere Besiedlungshabitate zu schaffen bzw. diese zu reaktivieren. Zudem sollten stark beeinträchtigte potenzielle Brutplätze (mögliche Trittschäden), insbesondere in den staunassen Bereichen, zeitweise aus den Beweidungsflächen ausgespart werden.

#### Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Grauspecht (*Picus canus*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes sollten zukünftige Erhaltungsmaßnahmen dem Erhalt der gegebenen Waldstrukturen und der Umwandlung von nadelholzdominierten Beständen in naturnähere Laubmischwälder dienen. Durch die Förderung von Altbäumen und Totholzstrukturen kann das Höhlenangebot erhöht werden. Diese Erhaltungsmaßnahmen gelten auch für die Bestände von Waldkauz, Hohltaube, Wendehals und Gartenrotschwanz, die ähnliche Habitatbindungen aufweisen

und von dem Angebot an Spechthöhlen abhängig sind. Bei den Vorkommen von Wendehals und Gartenrotschwanz sind auch die lockeren Waldrandbereiche und Streuobstwiesen für die Ansiedlung wichtig, wobei die Bewirtschaftungsweise eine bedeutende Rolle spielt. So würde ein Zuwachsen der potenziellen Nahrungsflächen zwischen den Obstbäumen sowie eine Anwendung von Insektiziden zum Verschwinden dieser Indikatorarten führen.

#### Neuntöter (*Lanius collurio*), Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)

Zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Vorkommen von Neuntöter und Sperbergrasmücke sind entsprechende Pflegemaßnahmen durchzuführen. Hierbei sollte vor allem ein weiteres Vordringen der Birkenvorwälder in die Offenländer verhindert werden. Zur Schaffung weiterer Besiedlungshabitate könnten großflächige Vorwaldstrukturen und ehemalige Revierstandorte aufgelockert werden. Zum Erhalt von Bruthabitaten sind die vorhandenen Waldsaumbereiche zu erhalten. Des Weiteren könnten potenzielle Brutplätze, insbesondere in den staunassen Bereichen, aus den Beweidungsflächen ausgespart werden, um die - vor allem für die Sperbergrasmücke - entscheidende Dreischichtigkeit der Gebüschgruppen zu erhalten.

#### Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Grauammer (*Emberiza calandra*)

Die feuchteren, vorwiegend gehölzlosen Wiesenbereiche des Offenlandes sind zum Schutz der Art vor fortlaufender Sukzession und aufkommenden Gehölzstrukturen zu schützen. Durch die Umwandlung von einigen vorhandenen Birkenvorwäldern in Grünlandflächen kann zudem die Habitatfläche vergrößert werden. Das Vorkommen mehrjähriger Stauden und vereinzelter Solitärgehölze als Singwarten sind für die Ansiedlung der aufgeführten Offenlandarten ausschlaggebend.

#### Überblick zu Maßnahmen für Vogelarten nach Anhang I der VSchRL sowie weiterer wertgebender Vogelarten

Aufgrund der auf die Brutvogelzönose der durch die Bundeswehr genutzten Fläche im Osten des SPA-Gebietes wirkenden Gefährdungsfaktoren sind zukünftige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen hauptsächlich in der Offenhaltung der bestehenden Habitatstrukturen für die Offen- und Halboffenlandbrüter begründet. Somit sind vorrangig Entbuschungsmaßnahmen und die Beseitigung des Gehölzjungwuchses anzuführen. Des Weiteren können durch das Roden von Pioniergehölzen weitere Habitatflächen entwickelt werden. Anzuführen sind zudem entsprechende Pflegekonzepte, welche die unterschiedlichen Habitatansprüche der Offenlandarten berücksichtigen. In den Wald- und Forstflächen sind es vor allem die Förderung und Entwicklung standortgerechter und naturnaher Gehölzbestände mit unterschiedlichen Totholzstrukturen als auch Horst- und Höhlenbaumschutzzonen. Zudem sind die unterschiedlichen Gewässerstrukturen sowie staunassen Bereiche im Offenland und in den Waldflächen zu erhalten und zu entwickeln.

## **2.6 Empfindlichkeit der Schutz- und Erhaltungsziele**

Empfindlichkeiten und möglichen Gefährdungen der Schutz- und Erhaltungsziele liefern Anhaltspunkte für die SPA-Vorprüfung. Im Standarddatenbogen werden wesentliche Belastungen und Tätigkeiten genannt, welche sich negativ auf das Gebiet und seine Erhaltungsziele auswirken können:

- Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft)
- Düngung
- Wiederaufforstung (auf Waldbodenfläche, z.B. nach Einschlag)
- Vernichtung der Kraut- oder Strauchschicht (Forstwirtschaft)
- Fuß- und Radwege (inkl. ungeteeter Waldwege).



### **3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren**

#### **3.1 Beschreibung des Vorhabens**

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens ist dem Teil I der Antragsunterlage zu entnehmen. Die nachfolgenden Ausführungen geben einen kurzen Überblick und gehen insbesondere auf Merkmale des Vorhabens ein, welche umweltrelevante Auswirkungen hervorrufen können.

##### Lage

Das Vorhabengebiet liegt östlich von Ahlendorf im Saale-Holzland-Kreis im Freistaat Thüringen, ca. 12 km nördlich von Gera. Das Bergwerksfeld Ahlendorf befindet sich zwischen der Bahntrasse Gera-Zeitz und der Weißen Elster. Die Grenze des SPA-Gebietes „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301) verläuft östlich und nördlich des Bergwerksfeldes in ca. 400 m Entfernung. (vgl. Abbildung 1)

##### Flächenbedarf und Zeitdauer

Das Bergwerksfeld umfasst eine Fläche von 7,41 ha und hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 500 m und eine Ost-West- Ausdehnung von maximal 200 m. Es handelt sich gegenwärtig um eine unverritzte landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Unter Berücksichtigung von Sicherheitsabständen nimmt die Abbaufäche eine Größe von 6,45 ha ein. Der Aufbereitungsstandort nimmt zusätzlich ca. 0,45 ha in Anspruch. Des Weiteren ergibt sich eine Flächeninanspruchnahme von 0,05 ha für den Straßenanschluss.

Entlang der Westseite der Abbaufäche wird ein i.d.R. 2 m hoher Sicht- und Lärmschutzwall vorrangig aus Abraum errichtet. Bei einer Höhe von 2 m ergibt sich eine Aufstandsbreite von ca. 3,5 m und ein Flächenbedarf von ca. 0,15 ha. Das Material des Erdwalls wird zum Abbauende für die Rekultivierung genutzt und in diesen Bereichen die ursprüngliche Geländeoberfläche wiederhergestellt.

Das Vorhaben umfasst eine Laufzeit von insgesamt ca. 8,5 Jahren. Dieser Zeitraum lässt sich in folgende drei Abschnitte gliedern:

- vorbereitende Maßnahmen (u.a. Abraumberäumung, Errichtung der Aufbereitungsanlage, Schaffung Straßenanschluss) (Dauer: ca. 1 Jahr),
- Rohstoffabbau (Dauer: ca. 3,5 Jahre),
- Abschluss- und Rekultivierungsmaßnahmen (Dauer: ca. 4 Jahre).

Der Aufschluss ist von Süden aus in nördliche Richtung vorgesehen. Die Beräumung erfolgt in 1-Jahresscheiben mit einer jährlichen Flächeninanspruchnahme von ca. 1,9 ha.

### Gewinnungs- und Aufbereitungskonzept

Die Gewinnung des Rohstoffes erfolgt im Nassschnitt. Das geförderte Sand-Kies-Gemisch soll über angeschlossene Schwimm- und Landbandanlagen zur Rohkieshalde nahe der geplanten Aufbereitungsanlage transportiert werden. Der Aufbereitungsstandort beinhaltet sowohl die Aufbereitungsanlage mit Nassklassierung als auch Lagerflächen und Absetzbecken. Der favorisierte Standort zu Beginn des Aufschlusses befindet sich in der Mitte des Abbaufeldes und wird sukzessive dem Abbaufortschritt angepasst und nach Norden verlagert. Zu Abbauende wird die Aufbereitungsanlage im Norden des Bergwerksfeldes nördlich des Fahrweges stationiert.

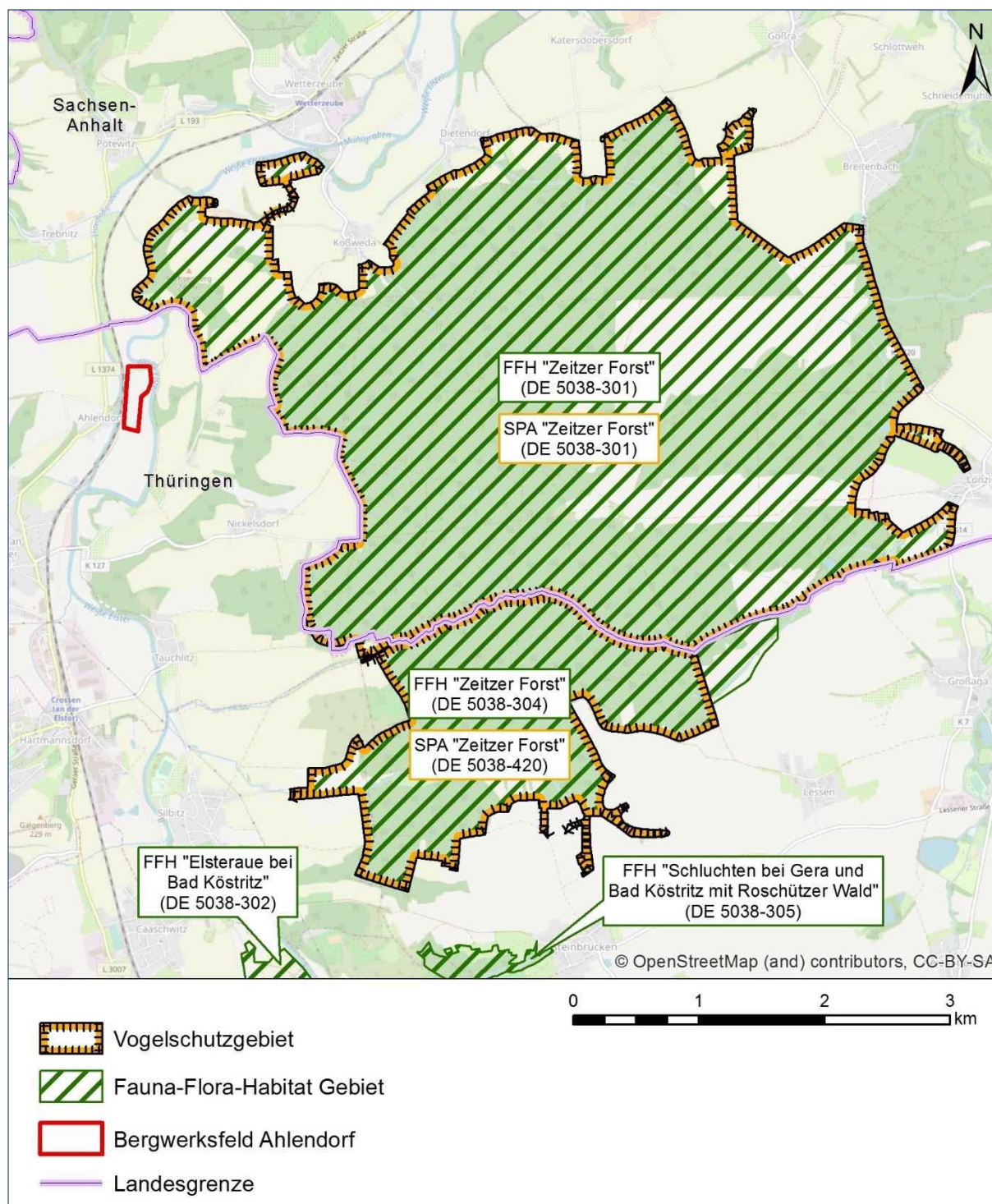
Für die geplante Nassaufbereitung ist die Entnahme von Brauchwasser aus dem Kiessee und die Wiedereinleitung des Produktionswassers über ein Absetzbecken zurück in den Kiessee erforderlich. Es werden keine chemischen oder sonstigen Zusatzstoffe eingesetzt.

Der Regelbetrieb erfolgt einschichtig von Montag bis Freitag zwischen 7.00 und 18.00 Uhr, sowie in Ausnahmefällen am Samstag zwischen 7.00 und 12.00 Uhr. Es sollen drei Arbeitnehmer im Tagebau beschäftigt werden. Der Abbau findet je nach Bedarfssituation (abhängig von der Marktlage) ganzjährig mit eventuellen Unterbrechungen in den Wintermonaten statt.

Zu Beginn des Vorhabens wird eine temporäre Straßenanbindung zur L 1374 geschaffen, deren Einmündung nördlich von Ahlendorf vorgesehen ist. Der Abtransport der Fertigprodukte erfolgt per LKW. Entsprechend der geplanten Abbaumenge von 750 t/d ist mit einem zusätzlichen täglichen Verkehrsaufkommen von durchschnittlich 30 einfachen LKW-Fahrten zu rechnen.

Bei der Abraumberäumung im Vorfeld der Nassgewinnung wird die übliche Ladetechnik (Planierdraupe, Radlader/Bagger) eingesetzt. Das Abraummaterial wird entweder randlich gelagert oder bei ausreichendem Abbaufortschritt in ausgekieste Bereiche des Aufschlusses randlich verfüllt.

Als Tagesanlagen kommen nach derzeitigem Planungsstand ein Bauwagen und ein mobiles WC zum Einsatz, die bei Überschwemmungsgefahr aus dem gefährdeten Gebiet entfernt werden.



**Abbildung 1: Lage des Vorhabens**

### Rekultivierung

Nach Abbaue verbleibt ein Gewässer mit einer Größe von ca. 5,8 ha. Das Grobkonzept zur Wiedernutzbarmachung sieht eine Biotopgestaltung im Sinne des Natur- und Artenschutzes vor. Um eine naturnahe Entwicklung zu ermöglichen, ist die Schaffung von Flachwasserbereichen geplant. Dazu wird



der entstehende Kiessee abschnittsweise randlich mit tagebaueigenem Material verfüllt. Die das Gewässer umgebenden Areale werden landschaftlich angepasst. Trockene Sand-Rohbodenstandorte werden der Sukzession überlassen, im Bereich wechselfeuchter Flächen wird eine naturnahe Auwaldentwicklung angestrebt. Es ist eine abbaubegleitende Rekultivierung beabsichtigt. Die Arbeiten zur Rekultivierung, Renaturierung und Nachpflege dauern nach Gewinnungsende noch weitere ca. 4 Jahre an.

### **3.2 Wesentliche vom Vorhaben ausgehende Wirkfaktoren**

Die umweltrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens werden in der Umweltverträglichkeitsstudie (Teil II der Antragsunterlage) ausführlich dargestellt. Für die SPA-Vorprüfung kann auf die dort erfolgte Analyse zurückgegriffen werden. Es wird zwischen den Wirkfaktoren der Vorbereitungsphase, der Abbauphase sowie der Wiedernutzbarmachung unterschieden.

#### Wirkfaktoren der Vorbereitungsphase

Die vorbereitenden Maßnahmen umfassen die Schaffung eines Straßenanschlusses, die Abraumberäumung der ersten Jahresscheibe, die Errichtung der Aufbereitungsanlage sowie die Schaffung einer Einschwimmgrube für den Schwimmbagger und dessen Montage. Hierdurch werden sowohl baubedingte als auch anlagebedingte Wirkfaktoren hervorgerufen. Baubedingte Wirkfaktoren sind i.d.R. maximal auf die einjährige Vorbereitungszeit beschränkt. Anlagebedingte Wirkfaktoren werden durch die Flächeninanspruchnahme verursacht und treten während der gesamten Betriebszeit des Tagebaus auf.

Zu den baubedingten Wirkfaktoren der Vorbereitungsphase zählen:

- Flächeninanspruchnahme
- optische Wirkungen der Baustelle
- Zerschneidungswirkung
- Lärmimmissionen
- Anwesenheit des Menschen und Bewegungen von Baustellenfahrzeugen
- Stoff- und Staubimmissionen
- Lichtimmissionen

Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren der Vorbereitungsphase zählen:

- Flächeninanspruchnahme durch Straßenanschluss, Tagebauanlagen und Abraumberäumung
- Zerschneidungswirkung der Zufahrtsstraße
- optische Wirkung der Zufahrtsstraße

#### Wirkfaktoren der Abbauphase

Während der Abbauphase erfolgt die Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, der Abtransport mittels LKW sowie die Vorfeldberäumung der zweiten und dritten Jahresscheibe. Die Abbauphase wird einen

Zeitraum von ca. 3,5 Jahren umfassen. Durch die Flächeninanspruchnahme hervorgerufene anlagebedingte Wirkfaktoren treten während der gesamten Betriebszeit des Tagebaus auf. Durch den Maschineneinsatz während der Abbautätigkeit, die Aufbereitung sowie den Abtransport werden betriebsbedingte Wirkfaktoren hervorgerufen.

Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren der Abbauphase zählen:

- Flächeninanspruchnahme des Abbaufeldes
- Zerschneidungswirkung des Kiessandtagebaus
- Optische Wirkung des Kiessandtagebaus

Zu den betriebsbedingten Wirkfaktoren der Abbauphase zählen:

- Lärmemissionen
- Lichtemissionen
- Stoff- und Staubemissionen
- Anwesenheit des Menschen, Bewegung von Fahrzeugen

#### Wirkfaktoren der Wiedernutzbarmachung

Im Rahmen der Wiedernutzbarmachung erfolgt der Rückbau der Tagebaugeräte und Aufbereitungsanlagen sowie die Durchführung der Rekultivierungsmaßnahmen. Das Wiedernutzbarmachungskonzept sieht den Verbleib eines Abbaugewässers mit einer Größe von ca. 5,8 ha sowie Biotopgestaltungsmaßnahmen vor. Die Wirkfaktoren der Rückbau- und Rekultivierungsarbeiten sind mit den baubedingten Wirkfaktoren der Vorbereitungsphase vergleichbar und auf die vierjährige Rückbau- und Wiedernutzbarmachungsphase beschränkt. Durch die bereits während der Abbauphase einsetzende Rekultivierung besteht jedoch ein fließender Übergang zwischen diesen beiden Betriebsphasen. Die mit dem Verbleib des Abbaugewässers und der Biotopgestaltung verbundenen Wirkfaktoren bleiben dauerhaft bestehen.

Zu den baubedingten Wirkfaktoren der Wiedernutzbarmachung zählen:

- Lärmemissionen
- Anwesenheit des Menschen und Bewegungen von Baustellenfahrzeugen
- Stoff-/ Staubemissionen
- Lichtemissionen

Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren der Wiedernutzbarmachung zählen:

- Zerschneidungswirkung des Abbaugewässers
- Optische Wirkung des Abbaugewässers

## 4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

Auf Ebene der SPA-Vorprüfung erfolgt keine detaillierte Bewertung der Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen. Können erhebliche Beeinträchtigungen eines SPA-Gebietes nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden, wird eine SPA-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

Nachfolgend wird ermittelt, welche Wirkfaktoren im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes relevant sein können und deshalb weiter betrachtet werden müssen. Hierfür wird auf das Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung („FFH-VP-Info“) zurückgegriffen (Bundesamt für Naturschutz, 2017). In FFH-VP-Info werden 36 Wirkfaktoren unterschieden, die neun Wirkfaktorengruppen zugeordnet sind. Da sich die Grenze des SPA-Gebietes „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301) östlich und nördlich des Bergwerksfeldes nur bis auf ca. 400 m Entfernung nähert (vgl. Abbildung 1), können direkte Wirkungen wie Flächenentzug oder Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung von vornherein ausgeschlossen werden.

In Tabelle 3 ist die Relevanz der einzelnen Wirkfaktoren für das geplante Vorhaben dargestellt.

**Tabelle 3: Ermittlung der relevanten Wirkfaktoren**

| Wirkfaktor gemäß FFH-VP-Info                                            | Vorhaben-bezogener Wirkfaktor | Relevanz für SPA-Gebiet                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Direkter Flächenentzug</b>                                           |                               |                                                                                |
| Überbauung/Versiegelung                                                 | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |
| <b>Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung</b>                        |                               |                                                                                |
| Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen                 | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |
| Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik                           | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |
| Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung | nein                          |                                                                                |
| Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege                   | nein                          |                                                                                |
| (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege           | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |
| <b>Veränderung abiotischer Standortfaktoren</b>                         |                               |                                                                                |
| Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes                                | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |
| Veränderung der morphologischen Verhältnisse                            | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkungsbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes. |



| Wirkfaktor gemäß FFH-VP-Info                                      | Vorhaben-bezogener Wirkfaktor | Relevanz für SPA-Gebiet                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse    | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Mit dem Vorhaben sind keine Veränderungen der Grundwasserverhältnisse verbunden.                                                                                                                                    |
| Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)     | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Veränderung der Temperaturverhältnisse                            | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes.                                                                                                                                                                   |
| Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes.                                                                                                                                                                   |
| <b>Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</b>           |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität             | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkfaktor stellt für die Erhaltungsziele (flugfähige Arten) des Schutzgebietes keine Beeinträchtigung dar.                                                                                                     |
| Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität          | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkfaktor stellt für die Erhaltungsziele (flugfähige Arten) des Schutzgebietes keine Beeinträchtigung dar.                                                                                                     |
| Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität        | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkfaktor stellt für die Erhaltungsziele (flugfähige Arten) des Schutzgebietes keine Beeinträchtigung dar.                                                                                                     |
| <b>Nichtstoffliche Einwirkungen</b>                               |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Akustische Reize (Schall)                                         | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.                                                                                                                             |
| Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)                     | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.                                                                                                                             |
| Licht                                                             | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.                                                                                                                             |
| Erschütterungen / Vibrationen                                     | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)                      | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Der Wirkbereich liegt außerhalb des SPA-Gebietes.                                                                                                                                                                   |
| <b>Stoffliche Einwirkungen</b>                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag            | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet können Beeinträchtigungen durch die im Tagebau eingesetzten Maschinen ausgeschlossen werden. Der Abtransport der Rohstoffe mittels Lkw erfolgt nicht durch das Schutzgebiet. |

| Wirkfaktor gemäß FFH-VP-Info                                                  | Vorhaben-bezogener Wirkfaktor | Relevanz für SPA-Gebiet                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organische Verbindungen                                                       | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Schwermetalle                                                                 | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe   | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet können Beeinträchtigungen durch die im Tagebau eingesetzten Maschinen ausgeschlossen werden. Der Abtransport der Rohstoffe mittels Lkw erfolgt nicht durch das Schutzgebiet. |
| Salz                                                                          | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstaub und Sedimente) | ja                            | <b>nicht relevant</b><br>Aufgrund der Entfernung zum SPA-Gebiet und der Gehölzabschirmung können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.                                                                                                   |
| Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)                             | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Endokrin wirkende Stoffe                                                      | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sonstige Stoffe                                                               | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Strahlung</b>                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder                       | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ionisierende / Radioaktive Strahlung                                          | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen</b>                        |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Management gebietsheimischer Arten                                            | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten                                  | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)                                    | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen                    | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sonstiges</b>                                                              |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sonstiges                                                                     | nein                          |                                                                                                                                                                                                                                              |

## 5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Nach § 34 BNatSchG ist ein Projekt mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes verträglich, wenn erhebliche Beeinträchtigungen auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen werden können.

Ein Vorhaben, das einzeln nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führt, kann im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten durch Summationswirkungen die Erheblichkeitsschwelle überschreiten. Beeinträchtigungen, die aus dem Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten resultieren, werden als kumulative Beeinträchtigungen bezeichnet.

Andere Pläne sind grundsätzlich erst dann relevant, wenn sie rechtsverbindlich, d. h. in Kraft getreten sind. In Ausnahmefällen können sie auch relevant sein, wenn sie beschlossen, aber noch nicht genehmigt oder bekanntgemacht wurden (z.B. Bebauungspläne oder Ziele der Raumordnung).

Andere Projekte sind erst dann zu berücksichtigen, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. deren Anzeige zur Kenntnis genommen wurde. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist, z. B. das Anhörungsverfahren eingeleitet ist. Durch den EuGH ist klargestellt worden, dass auch solche Projekte in die Kumulationsbetrachtung einzubeziehen sind, die bereits umgesetzt sind, aber immer noch negative Auswirkungen auf die gleichen Erhaltungsziele wie das zu prüfende Vorhaben haben.

Dem Vorhabenträger sind im Rahmen des Scopings keine Pläne oder Projekte zur Kenntnis gelangt, die in der vorliegenden SPA-Vorprüfung zu berücksichtigen wären.

Zudem sind kumulative Wirkungen durch andere Pläne oder Projekte im vorliegenden Fall nicht relevant, da das Vorhaben selbst zu keinen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen führt. Ein Abgleich mit anderen Plänen oder Projekten kann daher unterbleiben.



## 6 Ergebnis

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Zeitzer Forst“ (DE 5038-301) durch das geplante Vorhaben kann aus folgenden Gründen ausgeschlossen werden:

- Da das Vorhaben außerhalb des Natura 2000-Gebietes liegt, können Wirkungen wie direkter Flächenentzug, Veränderung von Habitatstrukturen und Nutzungen oder die Veränderung abiotischer Standortfaktoren innerhalb des Gebietes von vornherein ausgeschlossen werden.
- Wirkpfade über das Oberflächenwasser und das Grundwasser können aufgrund der Ergebnisse der Hydrogeologischen Studie (Anlage 5) ausgeschlossen werden, da mit dem Vorhaben keine Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im Umfeld des Abbaugebietes verbunden sind.
- Stoffliche Einwirkungen auf das Natura 2000-Gebiet über den Luftpfad können aufgrund der Entfernung von mindestens 400 m von vornherein ausgeschlossen werden.
- Erhebliche Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten sind nicht festzustellen.

Das geplante Vorhaben ist mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes vereinbar. Eine weitergehende SPA-Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

## 7 Quellenverzeichnis

- Bundesamt für Naturschutz. (2017). Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung ("FFH-VP-Info"). Bonn. Von <http://ffh-vp-info.de/FFHVP> abgerufen
- Doer, D., Melter, J., & Sudfeldt, C. (2002). Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. *Berichte zum Vogelschutz* 38, S. 111-155.
- LAU. (2013). *Die Europäischen Vogelschutzgebiete des Landes Sachsen-Anhalt*. Halle: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- LAU. (2016a). *Standarddatenbogen für das Natura 2000-Gebiet "Zeitzer Forst" (DE 5038-301) (Sachsen-Anhalt), Stand 05/2016*. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- LAU. (2016b). *Managementplan für das FFH- und Vogelschutzgebiet „Zeitzer Forst“ FFH\_156/ SPA\_31 (DE 5038-301)*. Halle: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.



**Anlage 2-1**

**Übersichtskarte M 1 : 25.000**

---

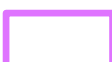




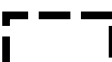
Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren Kiessandtagebau Ahlendorf

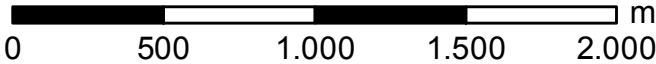
Teil III Anlage 2-1: SPA-Vorprüfung "Zeitzer Forst" (DE 5038-301)

Übersichtskarte

-  Vogelschutzgebiet, das Gegenstand der SPA-Vorprüfung ist
-  weiteres Vogelschutzgebiet, bei denen Beeinträchtigungen von vornherein ausgeschlossen werden können
-  FFH-Gebiete, bei denen Beeinträchtigungen von vornherein ausgeschlossen werden können

Nachrichtlich

-  Bergwerksfeld Ahlendorf
-  Untersuchungsgebiet
-  Landesgrenze Thüringen - Sachsen-Anhalt



|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Antragsunterlage zum Raumordnungsverfahren<br>Kiessandtagebau Ahlendorf               |                                                                                       |
| SPA-Vorprüfung "Zeitzer Forst" (DE 5038-301)<br>- Übersichtskarte -                   |                                                                                       |
| Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 4                                         |                                                                                       |
| Maßstab: 1 : 25.000                                                                   | Teil III Anlage 2-1                                                                   |
| Bearbeiter: S. Hecke                                                                  | Datum: 22.01.2019                                                                     |





## **ANLAGE 3**

### **Artenschutzrechtliche Einschätzung**

---

**Antragsunterlage zum  
Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf**

Sitz der Gesellschaft:  
Wolfener Str. 36  
12681 Berlin

Geschäftsführer:  
Dr. Martin Bernhard

Tel.: 030 93651-0  
Fax: 030 93651-250  
FCG-Info@fugro.com  
www.fugro.de

**TEIL III / Anlage 3  
Artenschutzrechtliche Einschätzung**

**Auftraggeber:** LZR Baur-Beton GmbH & Co. KG  
Mühlenstraße 50  
06712 Gutenborn / OT Schellbach

**Auftragnehmer:** Fugro Germany Land GmbH  
Abteilung Bergbau / Umwelt  
Bertolt-Brecht-Allee 9  
01309 Dresden

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Silvia Hecke

**Auftrags-Nr.:** 340-17-139

**Bestätigt:**   
Raphael Scheffler  
Projektleiter Bergbau/ Umwelt

**Datum:** Dresden, 21.01.2019

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                                  | <b>2</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                                 | <b>3</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                               | <b>3</b>  |
| <b>1 Einleitung .....</b>                                                        | <b>4</b>  |
| 1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....                                             | 4         |
| 1.2 Rechtliche Grundlagen.....                                                   | 4         |
| <b>2 Methodik.....</b>                                                           | <b>7</b>  |
| <b>3 Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren .....</b>                   | <b>8</b>  |
| 3.1 Beschreibung des Vorhabens .....                                             | 8         |
| 3.2 Wirkfaktoren .....                                                           | 10        |
| <b>4 Bestandsdarstellung.....</b>                                                | <b>12</b> |
| 4.1 Potenziell vorkommende Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie .....          | 12        |
| 4.1.1 Säugetiere .....                                                           | 12        |
| 4.1.2 Fledermäuse .....                                                          | 13        |
| 4.1.3 Amphibien .....                                                            | 13        |
| 4.1.4 Reptilien .....                                                            | 13        |
| 4.1.5 Weichtiere .....                                                           | 13        |
| 4.1.6 Libellen .....                                                             | 13        |
| 4.1.7 Schmetterlinge .....                                                       | 13        |
| 4.1.8 Käfer.....                                                                 | 14        |
| 4.1.9 Höhere Pflanzen .....                                                      | 14        |
| 4.1.10Farne .....                                                                | 14        |
| 4.2 Potenzielles Artenspektrum europäische Vogelarten .....                      | 14        |
| 4.3 Zusammenfassende Darstellung der Lebensräume im Wirkraum des Vorhabens ..... | 16        |
| <b>5 Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.....</b>             | <b>18</b> |
| <b>6 Fazit .....</b>                                                             | <b>20</b> |
| <b>7 Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>                                 | <b>21</b> |
| 7.1 Gesetzliche Vorschriften .....                                               | 21        |
| 7.2 Literaturverzeichnis .....                                                   | 21        |





---

## Tabellenverzeichnis

|            |                                                                                                                        |    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: | Potenziell artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen des Kiessandtagebaus Ahlendorf.....                             | 10 |
| Tabelle 2: | Artnachweise europäischer Vogelarten im weiteren Umfeld des Vorhabens (Verein Thüringer Ornithologen e.V., 2011) ..... | 14 |

## Abbildungsverzeichnis

|              |                                  |   |
|--------------|----------------------------------|---|
| Abbildung 1: | Lage des Vorhabensgebietes ..... | 8 |
|--------------|----------------------------------|---|

## 1 Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die LZR-Baur-Beton GmbH & Co. KG beabsichtigt bei Crossen an der Elster / OT Ahlendorf im Saale-Holzland-Kreis in Thüringen den Neuaufschluss eines Kiessandtagebaus. Hierzu ist ein Raumordnungsverfahren erforderlich, welches als eigenständiges Verfahren dem wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren vorgeschaltet wird. Um einen Überblick zu den arten- und biotopschutzfachlichen Randbedingungen des Verfahrens zu erhalten, wurden zunächst die Biotoptypen vor Ort erfasst. Die Biotoptypenkartierung bildet die Basis für eine Einschätzung der artenschutzrechtlichen Belange im Vorhabensgebiet.

Mit der Durchführung der artenschutzrechtlichen Einschätzung wurde die Fugro Germany Land GmbH durch die LZR Baur-Beton GmbH & Co. KG beauftragt.

### 1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Maßstäbe für die Prüfung der Artenschutzbelange ergeben sich aus den in **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** formulierten Zugriffsverboten:

"Es ist verboten,

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

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten **Absatz 5** des § 44 BNatSchG ergänzt:

*„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.*

*Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

- 1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
- 2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
- 3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

*Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.*

*Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.*

*Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.*

§ 44 Abs. 5 BNatSchG privilegiert damit Eingriffsvorhaben, wenn es sich dabei um nach § 15 Abs. 1 BNatSchG zulässige Eingriffe handelt. Diese Vorhaben sind von der Beachtung der in § 44 Abs. 1, 2 BNatSchG geregelten Verbote befreit, wenn die zu ihrer Durchführung erforderlichen Handlungen nur solche Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigen, deren besonderer Schutz ausschließlich auf Vorschriften des nationalen Rechts beruht und die nicht zu den sog. Verantwortungsarten zählen. Beeinträchtigungen dieser Arten werden im Planfeststellungsverfahren im Rahmen der Eingriffsregelung im landschaftspflegerischen Begleitplan behandelt.

Hinsichtlich der Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL, der europäischen Vogelarten und der in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführten Verantwortungsarten finden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG nur unter den einschränkenden Maßgaben des § 44 Abs. 5 S. 2 bis 4 BNatSchG Anwendung.





Können die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden, sind zur Erlangung der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Als einschlägige Ausnahmevoraussetzungen sind nachzuweisen, dass das geplante Vorhaben:

- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder zu maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt führt oder
- aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen, und
- wenn zumutbare Alternativen, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind, und
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und bei Arten des Anhangs IV FFH-RL der Erhaltungszustand günstig ist und bleibt oder zumindest die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands trotz der Beeinträchtigung durch das Vorhaben nicht verhindert wird.

## 2 Methodik

Die überschlägige artenschutzrechtliche Einschätzung der Verbotstatbestände im vorliegenden Dokument gliedert sich in die folgenden Abschnitte:

- Bestandsdarstellung (vgl. Kapitel 4),
- Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (vgl. Kapitel 5).

Die Bestandsbeschreibung basiert auf einer Prognose des möglichen Artenspektrums anhand der vorhandenen Lebensräume (Biotoptypenkartierung September 2017 durch Fugro Germany Land GmbH) sowie der von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Saale-Holzlandkreis übermittelten naturschutzfachlichen Daten (Datenabfrage September 2017).

Bei der überschlägigen Einschätzung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände werden Hinweise für die weiteren Planungen gegeben, um Verbotstatbestände mittels Vermeidungsmaßnahmen oder artspezifisch vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (sog. funktionserhaltende CEF-Maßnahmen) gem. § 44 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG zu vermeiden.

### 3 Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren

#### 3.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Unternehmen LZR-BAUR-BETON GmbH & Co. KG plant am Standort Ahlendorf den Neuaufschluss einer Kiesgrube. Die gewonnenen Kiessande sollen nach Aufbereitung als Zuschlagstoffe in den eigenen Betonwerken bei Porstendorf (nordöstlich von Triptis) und bei Eisenberg eingesetzt werden. Der geplante Kiesabbau dient somit der mittelfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung der Betonwerke der Antragstellerin sowie der transportkostengünstigen Versorgung einer an größeren Kiessandlagerstätten unterrepräsentierten, bezüglich der Nachfrage an Endprodukten jedoch geforderten Region (Städte Gera, Jena).

Die Kiessandlagerstätte Ahlendorf befindet sich circa 1,5 km nordöstlich der Gemeinde Crossen (Gemarkung Ahlendorf) an der Weißen Elster im Saale-Holzland-Kreis. Abbildung 1 zeigt die Lage des Bergwerksfeldes in der Übersicht. Das Bergwerksfeld erstreckt sich in seiner Nord-Süd-Ausdehnung auf knapp 500 m und in Ost-West-Richtung auf maximal 200 m. Es umfasst eine Fläche von 7,41 ha. Das Geländeniveau im Bereich der Kiessandlagerstätte kann mit Werten zwischen 168 und 169 m NHN als eben eingestuft werden.

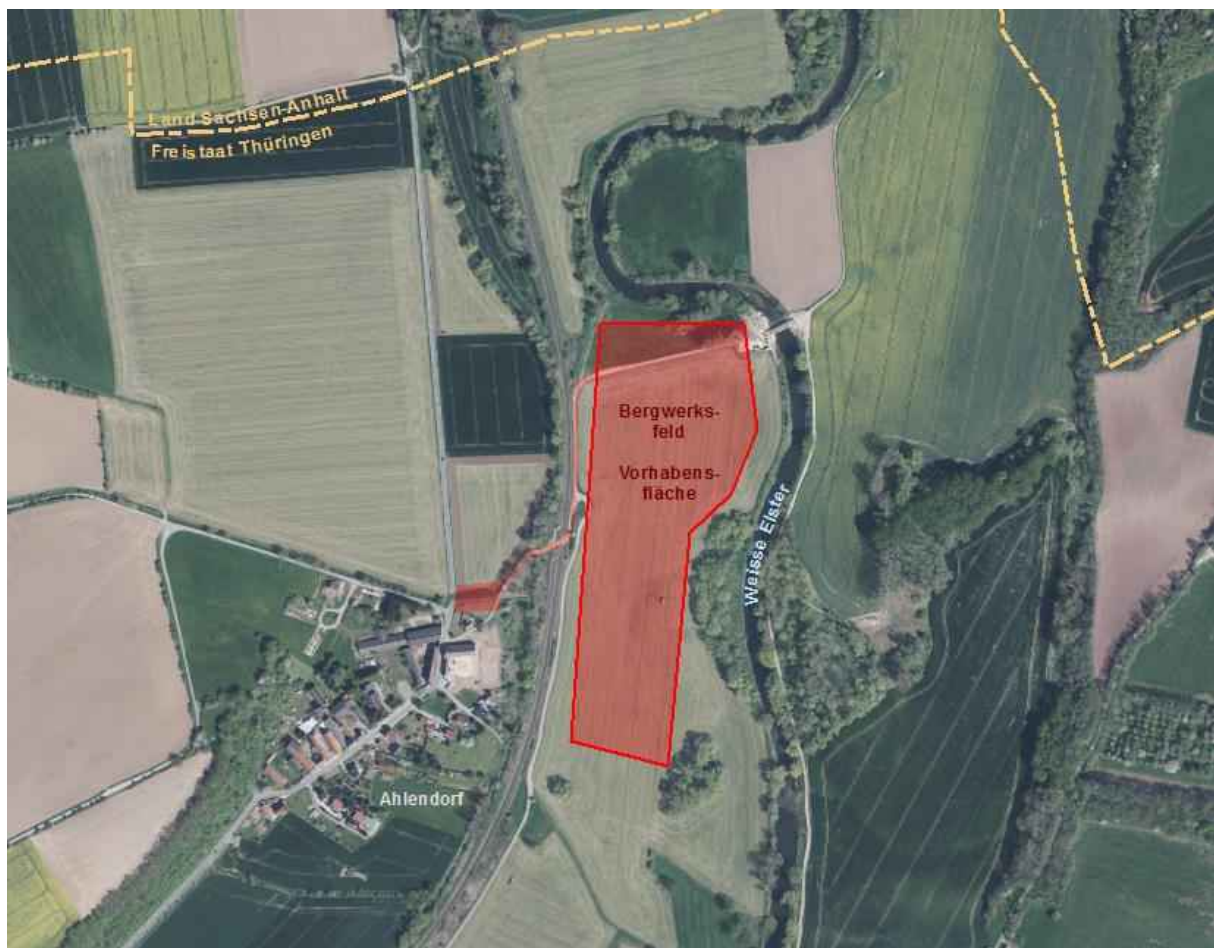


Abbildung 1: Lage des Vorhabensgebietes





Im Regionalplan Ostthüringen (Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen, 2012) ist die Lagerstätte als Vorbehaltsgebiet für Rohstoffe kis-13 ausgezeichnet. In Rohstoffvorbehaltsgebieten soll der Sicherung der langfristigen Rohstoffversorgung und dem Rohstoffabbau bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden.

Die Lagerstätte Ahlendorf befindet sich überwiegend im Bereich des Grundwassers, die Auskiesung soll daher im Nassschnitt erfolgen. Der Mindestabstand zwischen der geplanten Abbaufäche und der Weißen Elster beträgt ca. 40 m.

Für das Vorhaben ist eine semimobile Aufbereitungsanlage mit Nassklassierung geplant. Die Anlage wird zu Beginn des Aufschlusses etwa mittig im Abbaufeld positioniert und dann sukzessive nach Norden verlagert; zu Abbauende befindet sie sich nördlich des Abbaufeldes.

In Verbindung mit der geplanten Nassaufbereitung wird eine Wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser und die Einleitung von Stoffen in das Grundwasser (Rücklauf von Produktionswasser) beantragt. Die Entnahme des Wassers wird über eine auf Pontons installierte Pumpe realisiert und für die Einleitung des Produktionswassers ist ein gekammertes Absetzbecken geplant. Es werden keine chemischen oder sonstigen Zusatzstoffe eingesetzt. Alle eventuell einzuleitenden Stoffe und mechanischen Verunreinigungen sind Bestandteile des Rohstoffkörpers.

Als Tagesanlagen kommen nach derzeitigem Planungsstand ein Bauwagen und ein mobiles WC zum Einsatz, die bei Überschwemmungsgefahr aus dem gefährdeten Gebiet entfernt werden. Die Sanitärabwässer des WC werden in einem geschlossenen Behälter gesammelt und wie vorgeschrieben entsorgt.

Der Abtransport der Fertigprodukte wird per LKWs organisiert. Die Zuwegung zur Landstraße L 1374 Crossen – Zeitz muss als temporäre Behelfsstraße neu errichtet werden. Das Transportaufkommen verteilt sich auf ca. 65 % nach Eisenberg und ca. 35 % nach Porstendorf/Triptis. Entsprechend der Abbaumenge von 750 t/d ist mit einem zusätzlichen täglichen Verkehrsaufkommen von durchschnittlich 30 einfachen Fahrten zu rechnen.

Für das geplante Rohstoffgewinnungsvorhaben wird eine Gesamt-Zeitdauer von ca. 8 - 9 Jahren angenommen, wobei bereits während des Abbaus die Renaturierung abgebauter Bereiche sukzessiv durchgeführt werden soll. Die Wiedernutzbarmachung sieht die Entstehung und Entwicklung eines naturnahen Sees vor. Die Größe des verbleibenden Sees wird sich entsprechend der Planung auf ca. 5,8 ha belaufen. Alle dem Tagebau dienlichen Anlagen werden rückgebaut. Gegebenenfalls vorhandene Halden und Wälle werden eingeebnet, das den See umgebende Gebiet wird landschaftlich angepasst und aufgewertet. Das übergeordnete Ziel der Renaturierungsmaßnahmen ist die Optimierung der Gestaltung der entstandenen Kiesgrube für die Belange des Natur- und Artenschutzes.

### 3.2 Wirkfaktoren

Artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen durch den Neuaufschluss der Kiessandlagerstätte Ahlendorf können durch den Aufschluss der Abbaufelder sowie den laufenden Tagebaubetrieb für die Dauer des Abbaueitraumes auftreten.

Soweit auf Ebene der Raumordnung abschätzbar, werden nachfolgend die potenziell artenschutzrechtlich relevanten Auswirkungen des Vorhabens benannt.

**Tabelle 1: Potenziell artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen des Kiessandtagebaus Ahlendorf**

| Wirkfaktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Für die artenschutzrechtliche Prüfung relevante Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Baubedingte Wirkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Für das Vorhaben Neuaufschluss Kiessandtagebau Ahlendorf gibt es keine separate temporäre Bauphase. Der Tagebaufeldaufschluss stellt eine anlagebedingte Wirkung dar. Die damit potenziell einhergehenden Lärm-, Staub- und Stoffemissionen sowie sonstige Beunruhigungen werden der Betriebsphase zugeordnet. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Anlagebedingte Wirkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Flächeninanspruchnahme durch Tagebaufeldaufschluss und Abbau                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inanspruchnahme faunistischer und floristischer Lebensräume</li> </ul> <p><b>Potenziell ausgelöster Verbotstatbestand:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG</li> <li>– Verletzungs- oder Tötungsgefahr für Tiere oder deren Entwicklungsformen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, insbesondere für weniger mobile Arten</li> <li>– Beschädigung bzw. Zerstörung von wild lebenden Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen bzw. Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG</li> </ul> |
| Zerschneidungs- und Barrierewirkungen durch den Tagebau                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zerschneidung von faunistischen Teilhabitaten und funktionalen Beziehungen, Lebensraumverkleinerungen und –verinselungen, Unterschreitung von Mindestarealgrößen, Isolierung von Teillebensräumen und –populationen insbesondere für weniger mobile Arten</li> </ul> <p><b>Potenziell ausgelöster Verbotstatbestand:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG</li> <li>– Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG</li> </ul>                                                                                                                |
| <b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lärm und Beunruhigungen (Anwesenheit von Menschen und Bewegungen von Fahrzeugen) durch den Tagebaubetrieb                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– (temporäre) Beeinträchtigung von Tierlebensräumen, Habitatverlust durch Flucht- oder Meidungsreaktionen (Entwertung von Lebensstätten), Scheueffekte</li> </ul> <p><b>Potenziell ausgelöster Verbotstatbestand:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG</li> <li>– Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |



| Wirkfaktor                                                                              | Für die artenschutzrechtliche Prüfung relevante Auswirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stoff- und Staubemissionen durch betriebsbedingten Verkehr und eingesetzte Technologien | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beeinträchtigung von Habitaten und Arten durch Änderung der Standortbedingungen</li> </ul> <p><b>Potenziell ausgelöster Verbotstatbestand:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG</i></li> <li>– <i>Beschädigung bzw. Zerstörung von wild lebenden Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen bzw. Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG</i></li> </ul> |
| Zerschneidungs- und Barriereeffekte durch den Tagebaubetrieb                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zerschneidung von Teilhabitaten und funktionalen Beziehungen, Gefahr einer Tötung durch den betriebsbedingten Verkehr</li> </ul> <p><b>Potenziell ausgelöster Verbotstatbestand:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Erhöhung der Verletzungs- oder Tötungsgefahr für Tiere oder deren Entwicklungsformen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, insbesondere für weniger mobile Arten</i></li> </ul>                                                                                                                          |

## 4 Bestandsdarstellung

Die Bestandsdarstellung vermittelt einen Überblick über die potenziell im Wirkraum des Vorhabens vorkommenden europäisch geschützten Arten des Anhang 4 der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen keine faunistischen Untersuchungen zum Vorhaben vor. Das vorliegende Dokument dient einer überschlägigen Einschätzung artenschutzrechtlicher Belange des Vorhabens und bildet die Entscheidungsgrundlage, ob ein faunistische Bestandsaufnahme bereits im Rahmen des Raumordnungsverfahren notwendig ist.

Die potenziell vorkommenden europäisch geschützten Arten des Anhang 4 der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten werden auf Grundlage folgender Daten aufgezeigt:

- Arbeitskarten zum Thüringer Brutvogelatlas mit Stand Dezember 2011 (Verein Thüringer Ornithologen e.V., 2011)
- Naturschutzfachlich Daten der Unteren Naturschutzbehörde Saale-Holzland-Kreis (LINFOS-Landesinformationssystem Thüringen, Abfrage der Daten ab dem 01.01.2000, Datenabfrage im September 2017) (UNB SHK, 2017)
- Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009b)
- Biotoptypenkartierung (Fugro Germany Land GmbH, September 2017)

### 4.1 Potenziell vorkommende Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

#### 4.1.1 Säugetiere

Im Wirkraum des Vorhabens befinden sich die Fließgewässer Weiße Elster und Floßgraben, deren Ausprägung und Strukturvielfalt eine Besiedlung durch **Biber** und **Fischotter** nicht ausschließen. Die Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) enthalten Hinweise auf die Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum.

Gemäß den Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) ist ein Vorkommen der **Haselmaus** im weiteren Umfeld des Vorhabens nachgewiesen.

Es liegen keine Hinweise auf das Vorkommen des **Feldhamsters** im Bereich der Vorhabensfläche vor (TLUG, 2009). Die grundwassernahen und strukturarmen Ackerflächen der Niederung bieten zudem keine optimalen Lebensraumbedingungen für die Art.

Das landwirtschaftlich geprägte Vorhabensgebiet stellt keinen geeigneten Lebensraum für **Wildkatze** und **Luchs** dar. Die Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) enthalten keine Hinweise auf die Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum.



#### 4.1.2 Fledermäuse

Aus der Niederung zwischen Weiße Elster und Bahndamm liegen Nachweise des Großen Abendseglers und der Zwergfledermaus sowie einer weiteren unbestimmten Myotis-Art vor (UNB SHK, 2017). Quartiermöglichkeiten für **Baumfledermäuse** befinden sich in den zumeist alten Gehölzbeständen im gesamten Niederungsbereich. Die Niederung und die linearen Gehölzstrukturen an den Fließgewässern bieten gute **Jagdhabitats** für die Artengruppe.

#### 4.1.3 Amphibien

Die Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) enthalten Hinweise auf die Vorkommen von **Amphibienarten** des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsraum. Ein Vorkommen in den feuchteabhängigen Lebensräumen im Wirkraum des Vorhabens ist potenziell möglich.

#### 4.1.4 Reptilien

Potenzielle Vorkommen von **Zauneidechse und Schlingnatter** sind im Bereich der bahnbegleitenden Ruderalfluren möglich. Die Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) enthalten Hinweise auf das Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum.

#### 4.1.5 Weichtiere

Es liegen keine Hinweise auf das Vorkommen der Anhang IV-Arten im Wirkraum des Vorhabens vor (TLUG, 2009; UNB SHK, 2017).

#### 4.1.6 Libellen

Es liegen keine Hinweise auf das Vorkommen der Anhang IV-Arten im Wirkraum des Vorhabens vor (TLUG, 2009; UNB SHK, 2017).

#### 4.1.7 Schmetterlinge

Die Verbreitungskarten der Thüringer Artensteckbriefe (TLUG, 2009) enthalten Hinweise auf Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Quendel-Ameisenbläulings im weiteren Umfeld des Vorhabens.

Der Quendel-Ameisenbläuling bewohnt in Deutschland xerotherme Standorte mit lückig bewachsenem, buschreichen Magerrasen. In Thüringen kommt er überwiegend auf extensiv beweideten kurzragigen Halbtrockenrasen vor. Voraussetzung ist das Vorhandensein zahlreicher Nester der Wirtsameise und guter Thymian-Bestände. Im Wirkraum des Vorhabens sind keine geeigneten Lebensräume für die Art vorhanden.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt eher trockenere Saumzonen wie Grabenränder, besonnte Lichtungen flussbegleitender Wälder und auch Straßenränder. Die Art ist an die Vorkommen des Großen Wiesenknopfs gebunden. Nachweise der Art liegen aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor (Biotopkartierung 2017).

#### 4.1.8 Käfer

Der **Eremit** (*Osmoderma eremita*) als Art des Anhang IV der FFH-RL wurde im Jahr 2016 im Bereich des Streuobstbestandes am östlichen Ortsrand von Ahlendorf nachgewiesen (UNB SHK, 2017). Weitere Vorkommen im Umkreis des Nachweises können nicht ausgeschlossen werden.

#### 4.1.9 Höhere Pflanzen

Es liegen keine Hinweise auf das Vorkommen der Anhang IV-Arten im Wirkraum des Vorhabens vor (TLUG, 2009; UNB SHK, 2017).

#### 4.1.10 Farne

Es liegen keine Hinweise auf das Vorkommen der Anhang IV-Art im Wirkraum des Vorhabens vor (TLUG, 2009; UNB SHK, 2017).

### 4.2 Potenzielles Artenspektrum europäische Vogelarten

Die Arbeitskarten zum Thüringer Brutvogelatlas vom (Verein Thüringer Ornithologen e.V., 2011) enthalten für den Messtischblattviertelquadranten, in dem das Vorhaben liegt, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Artnachweise von gefährdeten oder streng geschützten europäischen Vogelarten. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Messtischblattviertelquadrant, dessen Daten nachfolgend abgebildet sind, weitaus größer ist, als der Wirkraum des Vorhabens. So schließt dieser bspw. die ans Vorhabensgebiet östlich angrenzenden bewaldeten Hanglagen mit ein.

**Tabelle 2: Artnachweise europäischer Vogelarten im weiteren Umfeld des Vorhabens (Verein Thüringer Ornithologen e.V., 2011)**

| Name             |                                | Schutzstatus |          | Gefährdung |      |
|------------------|--------------------------------|--------------|----------|------------|------|
|                  |                                | VSRL         | BNatSchG | RL T       | RL D |
| Baumfalke        | <i>Falco subbuteo</i>          |              | §§       | *          | 3    |
| Bluthänfling     | <i>Carduelis cannabina</i>     |              | §        | *          | V    |
| Braunkehlchen    | <i>Saxicola rubetra</i>        |              | §        | 2          | 3    |
| Feldschwirl      | <i>Locustella naevia</i>       |              | §        | *          | V    |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> |              | §        | V          | *    |
| Grauammer        | <i>Emberiza calandra</i>       |              | §§       | V          | 3    |

| Name            |                            | Schutzstatus |          | Gefährdung |      |
|-----------------|----------------------------|--------------|----------|------------|------|
|                 |                            | VSRL         | BNatSchG | RL T       | RL D |
| Grauspecht      | <i>Picus canus</i>         | Anh. I       | §§       | *          | 2    |
| Grünspecht      | <i>Picus viridis</i>       |              | §§       | *          | *    |
| Habicht         | <i>Accipiter gentilis</i>  |              | §§       | *          | *    |
| Heidelerche     | <i>Lullula arborea</i>     | Anh. I       | §§       | V          | 3    |
| Kiebitz         | <i>Vanellus vanellus</i>   |              | §§       | 1          | 2    |
| Kleinspecht     | <i>Dryobates minor</i>     |              | §        | *          | V    |
| Kuckuck         | <i>Cuculus canorus</i>     |              | §        | V          | V    |
| Mäusebussard    | <i>Buteo buteo</i>         |              | §§       | *          | *    |
| Mehlschwalbe    | <i>Delichon urbica</i>     |              | §        | *          | V    |
| Mittelspecht    | <i>Dendrocopus medius</i>  |              | §§       | V          | *    |
| Pirol           | <i>Oriolus oriolus</i>     |              | §        | *          | V    |
| Raubwürger      | <i>Lanius excubitor</i>    |              | §§       | 1          | 2    |
| Rauchschwalbe   | <i>Hirundo rustica</i>     |              | §        | V          | V    |
| Rohrweihe       | <i>Circus aeruginosus</i>  |              | §§       | *          | *    |
| Rotmilan        | <i>Milvus milvus</i>       |              | §§       | 3          | *    |
| Schwarzkehlchen | <i>Saxicola rubicola</i>   |              | §        | *          | V    |
| Schwarzmilan    | <i>Milvus migrans</i>      | Anh. I       | §§       | *          | *    |
| Schwarzspecht   | <i>Dryocopus martius</i>   | Anh. I       | §§       | *          | *    |
| Sperber         | <i>Accipiter nisus</i>     |              | §§       | *          | *    |
| Teichralle      | <i>Gallinula chloropus</i> |              | §§       | V          | V    |
| Trauerschnäpper | <i>Ficedula hypoleuca</i>  |              | §        | 3          | *    |
| Turmfalke       | <i>Falco tinnunculus</i>   |              | §§       | *          | *    |
| Turteltaube     | <i>Streptopelia turtur</i> |              | §§       | V          | 3    |
| Wachtel         | <i>Coturnix coturnix</i>   |              | §        | V          | *    |
| Waldkauz        | <i>Strix aluco</i>         |              | §§       | *          | *    |
| Waldohreule     | <i>Asio otus</i>           |              | §§       | *          | *    |
| Waldschnepfe    | <i>Scolopax rusticola</i>  |              | §        | *          | V    |
| Wendehals       | <i>Jynx torquilla</i>      |              | §§       | 2          | 2    |
| Wespenbussard   | <i>Pernis apivorus</i>     | Anh. I       | §§       | *          | V    |
| Wiesenpieper    | <i>Anthus pratensis</i>    |              | §        | 3          | V    |

Inwieweit für die im Brutvogelatlas gelisteten Vogelarten im Wirkraum des Vorhabens geeignete Habitatbedingungen vorhanden sind, wird im nachfolgenden Kapitel 4.3 zusammenfassend dargestellt.

Des Weiteren liegen im Thüringer Landesinformationssystem LINFOS die folgenden Nachweise aus dem Wirkraum des Vorhabens vor (UNB SHK, 2017):

- Eisvogel (*Alcedo atthis*) – Nachweis aus dem Jahr 2003 an der Weißen Elster zwischen Ahlendorf und der Landesgrenze;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: ein Vorkommen der Art kann aufgrund der Habitateignung der Weißen Elster nicht ausgeschlossen werden*
- Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) - Nachweis aus dem Jahr 2003 an der Weißen Elster zwischen Ahlendorf und der Landesgrenze;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: ein Vorkommen der Art kann aufgrund der Lebensraumausstattung der Weißen Elster nicht ausgeschlossen werden*
- Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*) - Nachweis aus dem Jahr 2003 an der Weißen Elster zwischen Ahlendorf und der Landesgrenze;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: ein Vorkommen der Art kann aufgrund der Lebensraumausstattung der Weißen Elster nicht ausgeschlossen werden*
- Pirol (*Oriolus oriolus*) - Nachweis aus dem Jahr 2003 an der Weißen Elster zwischen Ahlendorf und der Landesgrenze;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: Vorkommen wahrscheinlich*
- Rotmilan (*Milvus milvus*) – Sichtnachweis aus dem Jahr 2000 östlich von Ahlendorf;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: ein Vorkommen der Art kann aufgrund der Lebensraumausstattung der Weißen Elster nicht ausgeschlossen werden*
- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) – Sichtnachweis eines Schwarzstorches im Jahr 2002 im Ufergehölz der Weißen Elster im Bereich der Mäanderschleife;  
*Einschätzung der aktuellen Habitateignung: in den Informationssystemen Thüringen kein Hinweis auf einen Brutplatz der Art an der Weißen Elster, die Art brütet in größeren, ungestörten, geschlossenen Gehölzbeständen, keine optimalen Lebensraumbedingungen im Wirkraum des Vorhabens*

#### **4.3 Zusammenfassende Darstellung der Lebensräume im Wirkraum des Vorhabens**

Die Vorhabensfläche erstreckt sich zwischen der Weißen Elster und der Bahnlinie im Bereich der Niederung.

Das zum Abbau vorgesehene Areal befindet sich ausschließlich innerhalb einer intensiv genutzten Ackerfläche. Östlich an die Abbaufäche grenzt in einem Abstand von 40 m der naturnahe Ufersaum der Weißen Elster mit z.T. alten, mehrstämmigen Bruchweiden, welche im einem ehemaligen Altarmbereich ein kleines wasserführendes Altwasser umschließen. Südlich der Abbaufäche ist die Aue von Einzelbäumen und Baumgruppen sowie einem Auwaldrest gegliedert. Der vorgesehene Standort der Aufbereitungsanlage im Norden der Vorhabensfläche ist eine Grünlandfläche im unmittelbaren Übergang zum Ufer der Weißen Elster. Auch hier stockt ein dichtes Ufergehölz mit z.T. hohen, alten Gehölzen. Im Nordosten schließt die Vorhabensfläche einzelne Gehölze (Weiden, Pappelreihe) ein.





Westlich der Vorhabensfläche befindet sich der mit Ruderalfluren und Gehölzen bestandene Bahndamm, welcher potenziellen Reptilienlebensraum darstellt.

Die Habitateverfügbarkeit der Abbaufäche selbst beschränkt sich auf einzelne Offenlandbrücker, die ausschließlich den Acker besiedeln und nicht auf Deckung bietende Saumstrukturen in den Randzonen angewiesen sind. Da die Bewirtschaftung des Ackers bis an die Wegekanten bzw. den Uferstrandstreifen heranreicht, sind keine randlichen Säume vorhanden. Potenzielle Offenlandbrücker im Bereich der Abbaufäche sind die Feldlerche und der Kiebitz. Die Ackerfläche stellt keinen geeigneten Lebensraum für die Arten des Anhang IV der FFH-RL dar.

Der geplante Standort der Aufbereitungsanlage besitzt aufgrund seiner kleinflächigen Grünlandbewirtschaftung in unmittelbarer Nähe zu strukturreichen Gehölzbeständen Habitateverfügbarkeit für eine Vielzahl Gehölz- und Gebüschbrücker sowie Halboffenlandbewohner, die die enge Verzahnung von Gehölzen, Saumstrukturen und Grünland bevorzugen.

Da in den Uferbereichen der Weißen Elster sowohl östlich der Abbaufäche als auch nördlich des Standortes der Aufbereitungsanlage zahlreiche hohe alte Bäume das Fließgewässer säumen, sind geeignete Lebensräume für Arten vorhanden, die ihren Brutplatz in den Kronenbereichen von Bäumen einrichten. Dazu zählen zahlreiche Greifvogelarten, aber auch der Pirol und die Turteltaube. Aufgrund des Alters der Gehölzbestände ist von einem hohen Höhlenangebot auszugehen, so dass die Bestände gute Habitatbedingungen für Höhlenbrücker und Baumfledermäuse bieten.

Potenzielle Amphibienlebensräume stellen das Altwasser der Weißen Elster sowie die Gräben im Bereich Ahlendorf dar. Die Bereiche liegen außerhalb der Vorhabensfläche.

Für Arten, die hinsichtlich ihres Lebensraumes an größere geschlossene Waldbestände gebunden sind, bietet der Wirkraum des Vorhabens keine geeigneten Lebensraumbedingungen.

## 5 Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

**§ 44 Abs. 1 BNatSchG** formuliert die nachfolgend überschlägig geprüften artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote:

- Tötungsverbot gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG
- Störungstatbestand gem. § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG
- Schädigungstatbestand gem. § 44 Abs.1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.

### Tötungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ist es verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Verbunden mit der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des Vorhabens, insbesondere der Beseitigung von Habitatstrukturen, ist ein Verstoß gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG zu erwarten.

Mit der Entwicklung von Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung im Planfeststellungsverfahren kann ein Verstoß gegen das Tötungsverbot vermieden werden.

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme, insbesondere die Beseitigung der Vegetations- und Bodenschicht ist so zu planen, dass

- bei der Vorfeldberäumung keine Tiere getötet werden und
- nach der Vorfeldfreimachung eine kontinuierliche Abbautätigkeit erfolgt, um eine (Wieder)Ansiedlung von Arten zu verhindern.

### Störungsverbote gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Vorhabensbedingte Störungen von Tieren während ihrer Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten können durch akustische Störreize (Lärmimmissionen) aber auch durch optische Störwirkungen (Lichtimmissionen, Bewegung von Fahrzeugen sowie Anwesenheit des Menschen) hervorgerufen werden. Durch die Überlagerung verschiedener Störfaktoren kommt es dabei zu Summationseffekten.

Inwieweit diese vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen zur Störung von Tieren führen, ist abhängig von den artspezifischen Empfindlichkeiten und der örtlichen Situation. Potenzielle Störungen von europäisch geschützten Arten sind insbesondere im Bereich der an die Vorhabensfläche angrenzenden Gehölzbestände möglich.

Aussagen zum Eintreten des Verbotstatbestandes sind auf der Ebene der Raumordnung in ihrer räumlichen und zeitlichen Detaillierung nicht in abschließender Schärfe möglich und erforderlich. Eine Darstellung der artbezogenen Projektauswirkungen in abschließender Detailschärfe ist dem nachfolgenden Planfeststellungsverfahren vorbehalten.

Mit der Entwicklung von Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung im Planfeststellungsverfahren kann eine Verletzung des Störungsverbots vermieden werden.

Zur Vermeidung des Störungstatbestandes ist bei den weiteren Planungen darauf zu achten, dass

- der Beginn der Abbautätigkeiten außerhalb der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten liegt,
- bei ausgesprochen empfindlichen und seltenen Arten Bauzeitenregelungen getroffen werden (betrifft insbesondere Geländeaufschluss) und
- sich keine störungsempfindlichen Arten während ihrer Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten innerhalb der Wirkkorridore aufhalten bzw. diese ausreichend abgeschirmt sind (z.B. Vergrämuungsmaßnahmen)

#### Schädigungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ist es verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Als Schädigungstatbestand von faunistischen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist neben der direkten Inanspruchnahme von Habitatstrukturen auch eine Entwertung von Lebensräumen durch betriebsbedingte Störungen und durch die Zerschneidung von Funktionsbeziehungen zu verstehen.

In Abhängigkeit von den einzelnen Wirkweiten können die genannten Wirkfaktoren für empfindliche Arten zu einer Meidung vorhabensnaher Bereiche führen. Neben der direkten Inanspruchnahme von potenziellen Brutvogelhabitaten im Bereich der Ackerfläche kann insbesondere eine Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten europäisch geschützter Arten im Bereich der an die Vorhabensfläche angrenzenden Gehölzbestände nicht ausgeschlossen werden.

Die Beschädigung bzw. Zerstörung von Lebensstätten erfüllt nicht per se einen Schädigungstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, wenn die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Aussagen zum Eintreten des Schädigungstatbestandes sind auf der Ebene der Raumordnung in ihrer räumlichen und zeitlichen Detaillierung nicht in abschließender Schärfe möglich und erforderlich. Eine Darstellung der artbezogenen Projektauswirkungen in abschließender Detailschärfe ist dem nachfolgenden Planfeststellungsverfahren vorbehalten.

Um einen Verstoß gegen das Schädigungsverbot zu vermeiden, sind ggf. Vermeidungsmaßnahmen bzw. artspezifische vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. funktionserhaltende CEF-Maßnahmen - *continued ecological functionality measures*) gem. § 44 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG zu entwickeln.



## 6 Fazit

Die vorliegende artenschutzrechtliche Einschätzung führt eine überschlägige Prüfung der mit dem Neuaufschluss des Kiessandtagebaus Ahlendorf auf dem Planungsstand des Raumordnungsverfahrens verbundenen potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte durch. Gegenstand der Prüfung sind die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote:

- Tötungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG
- Störungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG
- Schädigungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.

Die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass bei der Durchführung des Gesamtvorhabens nach dem derzeitigen Planungsstand artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind.

Mit der detaillierten artbezogenen Prüfung im Planfeststellungsverfahren sind daher Vermeidungsmaßnahmen oder artspezifische vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. funktionserhaltende CEF-Maßnahmen) gem. § 44 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG zu definieren, mit denen die Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs.1, Nr. 1 bis 3 BNatSchG vermeidbar sind.

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 5 können somit bei der Durchführung des Gesamtvorhabens nach dem derzeitigen Planungsstand Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs.1, Nr. 1 bis 3 BNatSchG vollumfänglich vermieden werden.



## 7 Literatur- und Quellenverzeichnis

### 7.1 Gesetzliche Vorschriften

- BNATSCHG Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatschG). Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist
- FFH-RL Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) geändert worden ist
- VOGELSCHUTZRICHTLINIE  
Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1), die zuletzt durch die Richtlinie 2008/102/EG (ABl. L 323 vom 3.12.2008, S. 31) geändert worden ist

### 7.2 Literaturverzeichnis

- Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen. (2012). *Regionalplanung Thüringen*. Abgerufen am 17. August 2016 von <http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/ost/rpo-2012/rpo-inet-2-3-rnk-2o.pdf>
- TLUG. (2009). *Artensteckbriefe Thüringen*.
- TLUG. (2009b). *Artensteckbriefe Thüringen*. Von Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie: [http://www.tlug-jena.de/de/tlug/umweltthemen/natur\\_und\\_landschaft/artenschutz/artengruppen/](http://www.tlug-jena.de/de/tlug/umweltthemen/natur_und_landschaft/artenschutz/artengruppen/) abgerufen
- UNB SHK. (2017). Naturschutzfachliche Daten des Thüringer Landesinformationssystems (LINFOS).
- Verein Thüringer Ornithologen e.V. (2011). *Verbreitung der Brutvögel Thüringens; Arbeitskarten zum Thüringer Brutvogelatlas mit Stand Dezember 2011*. Von <http://www.ornithologen-thueringen.de/verbreitung.htm> abgerufen



## **ANLAGE 4**

### **Biotoptypenkartierung**

---

**Antragsunterlage zum  
Raumordnungsverfahren  
Kiessandtagebau Ahlendorf**

Sitz der Gesellschaft:  
Wolfener Str. 36  
12681 Berlin

Geschäftsführer:  
Dr. Martin Bernhard

Tel.: 030 93651-0  
Fax: 030 93651-250  
FCG-Info@fugro.com  
www.fugro.de

**TEIL III / Anlage 4  
Biotoptypenkartierung**

**Auftraggeber:** LZR Baur-Beton GmbH & Co. KG  
Mühlenstraße 50  
06712 Gutenborn / OT Schellbach

**Auftragnehmer:** Fugro Germany Land GmbH  
Abteilung Bergbau / Umwelt  
Bertolt-Brecht-Allee 9  
01309 Dresden

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Silvia Hecke  
Dipl.-Ing. Yvonne Seifert

**Auftrags-Nr.:** 340-17-139

**Bestätigt:**   
Raphael Scheffler  
Projektleiter Bergbau/ Umwelt

**Datum:** Dresden, 21.01.2019



## Inhaltsverzeichnis

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                           | <b>2</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>1     Veranlassung und Aufgabenstellung .....</b>       | <b>4</b>  |
| <b>2     Biotoptypenkartierung .....</b>                   | <b>5</b>  |
| 2.1 Methodik .....                                         | 5         |
| 2.2 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse .....      | 5         |
| 2.3 Beschreibung der Biotoptypen im Erfassungsgebiet ..... | 8         |
| 2.3.1 Fließgewässer .....                                  | 8         |
| 2.3.2 Ackerflächen .....                                   | 13        |
| 2.3.3 Grünland .....                                       | 14        |
| 2.3.4 Kraut-/Staudenfluren, Säume, Brachen .....           | 15        |
| 2.3.5 Feldgehölze / Waldreste, Gebüsche, Bäume .....       | 16        |
| 2.3.6 Wälder .....                                         | 20        |
| 2.3.7 Siedlungs- und Verkehrsflächen .....                 | 21        |
| <b>3     Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>       | <b>23</b> |
| 3.1 Gesetzliche Vorschriften .....                         | 23        |
| 3.2 Literaturverzeichnis .....                             | 23        |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                              |   |
|------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tabelle 1:     Erfasste Biotoptypen innerhalb der Untersuchungsflächen ..... | 7 |
|------------------------------------------------------------------------------|---|

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1:    Abgrenzung des Erfassungsgebietes .....                                                                                                       | 6  |
| Abbildung 2:    Flusslauf der Weißen Elster südlich des Altarms .....                                                                                         | 9  |
| Abbildung 3:    Schwanenblume im Uferbereich der Weißen Elster .....                                                                                          | 9  |
| Abbildung 4:    Mäandrierender Flusslauf der Weißen Elster mit kleiner Flussinsel im<br>nördlichen Erfassungsgebiet .....                                     | 10 |
| Abbildung 5:    Kleines teilweise wasserführendes Altwasser der Weißen Elster .....                                                                           | 10 |
| Abbildung 6:    Dichtes Ufergehölz aus Bruchweiden im Bereich des Altwassers, im<br>Unterwuchs flächendeckende Brennessel- und Neophytenuferstaudenflur ..... | 11 |





|               |                                                                                                                                                                 |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 7:  | Floßgraben im Bereich der Ortslage Ahlendorf .....                                                                                                              | 12 |
| Abbildung 8:  | Ruderalisierte Uferböschung des Floßgrabens im Übergangsbereich zum Bahndamm im südlichen Erfassungsgebiet .....                                                | 12 |
| Abbildung 9:  | Landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Vorhabensfläche (hintere Bildmitte).....                                                                                | 13 |
| Abbildung 10: | Intensive Ackernutzung im Bereich der Vorhabensfläche .....                                                                                                     | 13 |
| Abbildung 11: | Grünland westlich der Ortslage Ahlendorf im Übergang von der Niederung zum Hochland .....                                                                       | 14 |
| Abbildung 12: | Grünland südlich der Vorhabensfläche westlich der Weißen Elster.....                                                                                            | 14 |
| Abbildung 13: | Grasreicher Saum beidseitig des Rosenthalbachs an der südlichen Erfassungsgebietsgrenze .....                                                                   | 15 |
| Abbildung 14: | Mit Gehölzen untersetzte Ruderalflur entlang der Bahnlinie .....                                                                                                | 16 |
| Abbildung 15: | Auwaldrest aus Bruchweiden innerhalb der Ackerflur südlich der Vorhabensfläche .....                                                                            | 17 |
| Abbildung 16: | Alte, mehrstämmige Bruchweiden mit Drüsigem Springkraut im Unterwuchs innerhalb des Auwaldrestes .....                                                          | 17 |
| Abbildung 17: | Pappelreihe an der Elsterbrücke .....                                                                                                                           | 18 |
| Abbildung 18: | Lindenreihe aus Bäumen mittleren Alters sowie Lückenbepflanzungen am nördlichen Siedlungsrand von Ahlendorf .....                                               | 18 |
| Abbildung 19: | In die Niederung eingestreute Einzelbäume sowie Auwaldreste (Blick über die südliche Vorhabensfläche, im Hintergrund der Ufergehölzsaum der Weißen Elster)..... | 19 |
| Abbildung 20: | Bergahorn im Übergangsbereich zwischen Grünland und Acker, im Hintergrund Auwaldrest .....                                                                      | 19 |
| Abbildung 21: | Streuobstbestand am nordöstlichen Siedlungsrand von Ahlendorf.....                                                                                              | 20 |
| Abbildung 22: | Waldgebiet in der östlichen Niederung der Weißen Elster; rechte Bildhälfte – Pappelwald, linke Bildhälfte – Weiden-Auenwald.....                                | 21 |
| Abbildung 23: | Bahnstrecke im Bereich des Bahnübergangs .....                                                                                                                  | 22 |



## **1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die LZR-Baur-Beton GmbH & Co. KG beabsichtigt bei Crossen an der Elster / OT Ahlendorf im Saale-Holzland-Kreis in Thüringen den Neuaufschluss eines Kiessandtagebaus. Hierzu ist ein Raumordnungsverfahren erforderlich, wobei zunächst abzuklären ist, ob dieses als eigenständiges Verfahren durchgeführt oder an das für den Rahmenbetriebsplan erforderliche Planfeststellungsverfahren gekoppelt werden soll. Um einen Überblick zu den arten- und biotopschutzfachlichen Randbedingungen des Verfahrens zu erhalten, wurden zunächst die Biotoptypen vor Ort erfasst. Die Biotoptypenkartierung bildet die Basis für eine Einschätzung der artenschutzrechtlichen Belange im Vorhabensgebiet.

Mit der Durchführung der Biotoptypenkartierung wurde die Fugro Germany Land GmbH durch die LZR Baur-Beton GmbH & Co. KG beauftragt.



## **2 Biotoptypenkartierung**

### **2.1 Methodik**

Auf Grundlage des beim Scopingtermin zum Neuaufschluss Kiessandlagerstätte Ahlendorf am 25.07.2017 in Weimar vorgeschlagenen Untersuchungsgebietes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt von mindestens 200 m um die geplante Abbaufäche wurde anhand der örtlichen Gegebenheiten das Erfassungsgebiet für die Biotoptypenkartierung detailliert abgegrenzt. Mit der vorgenommenen Abgrenzung wird sichergestellt, dass die im Umfeld der Lagerstätte vorhandenen floristischen und faunistischen Lebensräume vollumfänglich erfasst, beschrieben und artenschutzrechtlich bewertet werden. Die artenschutzrechtliche Einschätzung erfolgt in einem separaten Bericht.

Die nördliche Grenze des Erfassungsgebietes bildet die Landesgrenze zwischen Thüringen und Sachsen-Anhalt. Der weitere Verlauf der Erfassungsgrenze orientiert sich vornehmlich an linearen Strukturen wie Verkehrswegen, Gräben und Waldkanten. Die Gesamtgröße des Erfassungsgebietes beträgt ca. 115 ha.

In der Abbildung 1 sind sowohl der 200 m Puffer entsprechend der Präsentation zum Scopingtermin als auch das detailliert abgegrenzte Erfassungsgebiet graphisch dargestellt.

Die Biotoptypenkartierung wurde am 21.09.2017 auf Grundlage aktueller Orthophotos durchgeführt. Die Zuordnung der Biotope erfolgte anhand der Biotoptypenliste in der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, 1999). Die in der Biotoptypenliste benutzte Codierung und Biotoptypenbezeichnung ist ein Ergebnis der Zusammenführung des CIR-Luftbildinterpretationsschlüssels und der Kartieranleitungen zur Offenland-Biotopkartierung in Thüringen (OBK), zur Dorfbiotopkartierung (DBK) und zur Waldbiotopkartierung (WBK) anhand eines sogenannten „Übersetzungsschlüssels“.

Die Angaben zu den geschützten Biotopen basieren auf § 30 BNatSchG und § 18 ThürNatG sowie den Informationen zum Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope in Thüringen der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG, 2017).

### **2.2 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse**

Das Erfassungsgebiet schließt die Ortslage Ahlendorf ein und umfasst die nördlich und östlich an den Siedlungsbereich angrenzende Niederung der Weißen Elster. Das gesamte Gebiet ist durch intensive landwirtschaftliche Ackernutzung geprägt. In der Niederung der Nord-Süd-gerichteten Gewässerläufe von Weiße Elster und Floßgraben, welche Geländehöhen von um die 170 m ü. NN aufweist, und an den östlich und westlich angrenzenden Hanglagen der Saale-Sandsteinplatte mit Höhen zwischen 300 - 400 m ü. NN stocken naturbestimmte Gehölzbestände. Des Weiteren ist das Erfassungsgebiet durch einen hohen Anteil an Obstgehölzen geprägt.

Die Vorhabensfläche befindet sich innerhalb einer Ackerfläche. Der Bereich der Vorhabensfläche nördlich des Weges zur Elsterbrücke wird als Grünland genutzt. Im äußersten Nordosten der Fläche befindet sich eine Pappelreihe. Außerdem wird der an dieser Stelle breitere Gewässerrandstreifen der Weißen Elster tangiert.

Die erfassten Biotoptypen sind in Teil III / Anlage 1-3 kartografisch dargestellt. Eine Auflistung der Biotoptypen auf den Untersuchungsflächen enthält die folgende Tabelle 1. Im Anschluss an die Tabelle erfolgt die Beschreibung der kartierten Biotoptypen.

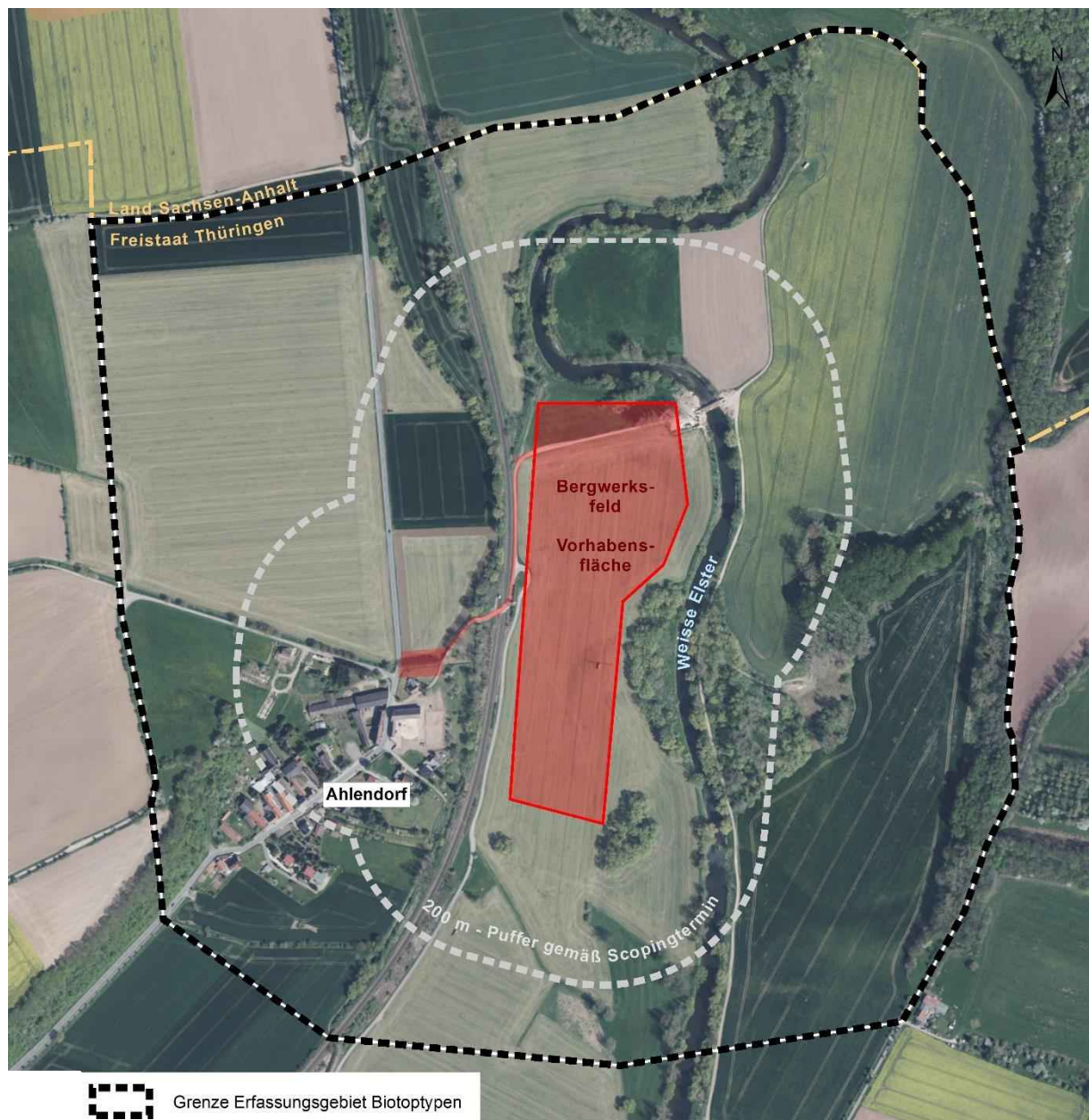


Abbildung 1: Abgrenzung des Erfassungsgebietes



**Tabelle 1: Erfasste Biotoptypen innerhalb der Untersuchungsflächen**

| Code                                            | Biotoptypenbezeichnung                                                                                               | Schutz<br>§ 30 BNatSchG |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Fließgewässer</b>                            |                                                                                                                      |                         |
| 2211                                            | Naturnaher Bach                                                                                                      | §                       |
| 2214                                            | Graben                                                                                                               |                         |
| 2312                                            | Breiter Fluss mittlerer Strukturdichte                                                                               |                         |
| 2410                                            | Kleines Altwasser                                                                                                    | §                       |
| 2xxx-712                                        | Uferbereich mit naturnahem Ufergehölz                                                                                | §                       |
| 2xxx-620                                        | Uferbereich mit Brennessel- oder Neophytenuferstaudenflur                                                            |                         |
| <b>Ackerflächen</b>                             |                                                                                                                      |                         |
| 4110                                            | Acker                                                                                                                |                         |
| <b>Grünland</b>                                 |                                                                                                                      |                         |
| 4223                                            | Mesophiles Grünland, frisch bis mäßig trocken                                                                        |                         |
| 4250                                            | Intensivgrünland                                                                                                     |                         |
| 4260                                            | Weideland                                                                                                            |                         |
| <b>Kraut-/Staudenfluren, Säume, Brachen</b>     |                                                                                                                      |                         |
| 4711                                            | grasreiche, ruderale Säume frischer Standorte                                                                        |                         |
| 4713                                            | geschlossene, hochwüchsige Ruderalfluren und Säume frischer und nährstoffreicher Standorte                           |                         |
| <b>Feldgehölze / Waldreste, Gebüsche, Bäume</b> |                                                                                                                      |                         |
| 6110                                            | Feldhecke, überwiegend Büsche                                                                                        |                         |
| 6211                                            | Feldgehölz/Waldrest auf Feucht-/Naßstandort                                                                          | §                       |
| 6214                                            | Sonstiges naturnahes Feldgehölze/Waldrest                                                                            |                         |
| 6224                                            | Laubgebüsche frischer Standorte                                                                                      |                         |
| 6310                                            | Baumgruppe                                                                                                           |                         |
| 6320                                            | Baumreihe                                                                                                            |                         |
| 6400                                            | Einzelbaum                                                                                                           |                         |
| 6510                                            | Streuobstbestand auf Grünland                                                                                        | §                       |
| 6530                                            | Streuobstbestand auf Acker oder Nutzgarten                                                                           |                         |
| 6550                                            | Streuobstbestand auf Kraut-/Staudenflur/Brach                                                                        | §                       |
| <b>Wälder</b>                                   |                                                                                                                      |                         |
| 7103-801                                        | Kulturbestimmter Pappelwald                                                                                          |                         |
| 7501-202                                        | Eichen-Hainbuchenwald auf eutrophen frischen bis mäßig trockenen Standorten                                          |                         |
| xxx-07                                          | Hohlweg                                                                                                              |                         |
| 7501-701                                        | Junge Anpflanzung (Erlen-Eschenwald in Bach- und Flussauen sowie in Niederungen im kollinen bis submontanen Bereich) |                         |
| 7501-702                                        | Weiden-Auenwald in Flussauen (Weichlaubholz-Auenwald) im kollinen bis submontanen Bereich                            | §                       |

| Code                                  | Biotoptypenbezeichnung                                            | Schutz<br>§ 30 BNatSchG |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Siedlungs- und Verkehrsflächen</b> |                                                                   |                         |
| 9122                                  | Siedlung, gemischte Nutzung, ländliche Prägung                    |                         |
| 9213                                  | Sonstige Straße                                                   |                         |
| 9214                                  | Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)                    |                         |
| 9216                                  | Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)                      |                         |
| 9221                                  | Schienenverkehrsanlage                                            |                         |
| 9221                                  | Hauptstraße                                                       |                         |
| 9380                                  | Friedhof                                                          |                         |
| 9392                                  | Ruderalflur auf anthropogenen veränderten Standorten in Ortslagen |                         |

## 2.3 Beschreibung der Biotoptypen im Erfassungsgebiet

### 2.3.1 Fließgewässer

Das Erfassungsgebiet wird von den Niederterrassen der Weißten Elster (Biotopcode 2312), welche das Gebiet in Nord-Süd-Richtung quert, charakterisiert. Der Flusslauf der Weißten Elster ist im nördlichen Erfassungsgebiet durch eine ausgeprägte Mäanderschleife gekennzeichnet. Des Weiteren sind in dem ca. 20 m breiten Gewässer einzelne flache Stromschnellen sowie eine Flussinsel vorhanden. (siehe Abbildung 4) Ufernah befindet sich ein schmaler Gürtel aus Wasserpflanzen, u.a. wurde die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) (siehe Abbildung 3) nachgewiesen.

Der Uferbereich ist mit einem schmalen, lückigen Gehölzsaum (siehe Abbildung 2) aus Bruch- und Strauchweiden (Biotopcode 2312-712), als typische Vertreter naturnaher Ufergehölze bestanden. Vereinzelt treten auch Haselsträucher, Holunder und Bergahorn auf. Südlich der Elsterbrücke wurden im Gewässerrandstreifen Nachpflanzungen von Laubgehölzen wie Eichen, Weiden, Pappeln, Erlen und Buchen vorgenommen. Zwischen den vorhandenen Gehölzen wachsen ausgedehnte Brennesselfuren und Staudenfluren aus Drüsigem Springkraut (Biotopcode 2312-620). Die Artenzusammensetzung der Uferstauden weist auf einen hohen Eutrophierungsgrad des Uferbereichs durch die angrenzende landwirtschaftliche Bewirtschaftung hin, welche ohne Pufferstreifen bis unmittelbar an den Gewässerrandstreifen reicht.

Im zentralen Erfassungsgebiet befindet sich am linken Ufer der Weißten Elster ein verlandeter Altarmbereich (Biotopcode 2410). Die noch teilweise wasserführende Senke (siehe Abbildung 5) wird von alten, mehrstämmigen Bruchweiden gesäumt. Die Bodenvegetation ist auch hier stark eutrophiert und wird von Brennessel und dem Neophyt Drüsiges Springkraut (siehe Abbildung 6) dominiert. Zur Weißten Elster hin befindet sich ein geschlossener Neophytenbestand, ebenfalls aus Drüsigem Springkraut. Ein weiterer ehemaliger Elsteraltarm (Biotopcode 2410) befindet sich rechterhand des Flusslaufs in einem flächigen Pappelbestand unterhalb der Geländekante an der östlichen Erfassungsgebietsgrenze. Die an dieser Stelle vorhandene Senke ist vollständig trockengefallen und ist hinsichtlich des vorherrschenden Bewuchses und der Standorteigenschaften mit dem bereits beschriebenen Altarm vergleichbar. Die Altwasser sind nach § 30 BNatSchG geschützt.

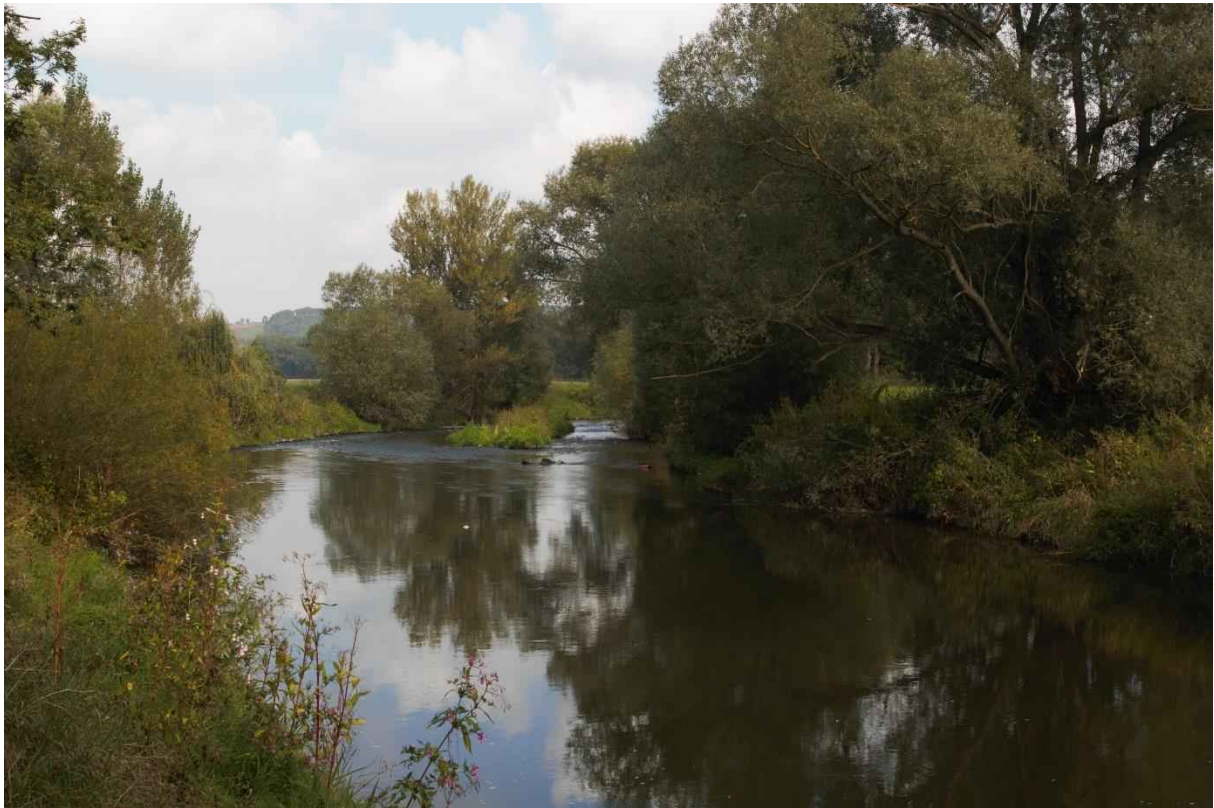


**Abbildung 2:** Flusslauf der Weißen Elster südlich des Altarms

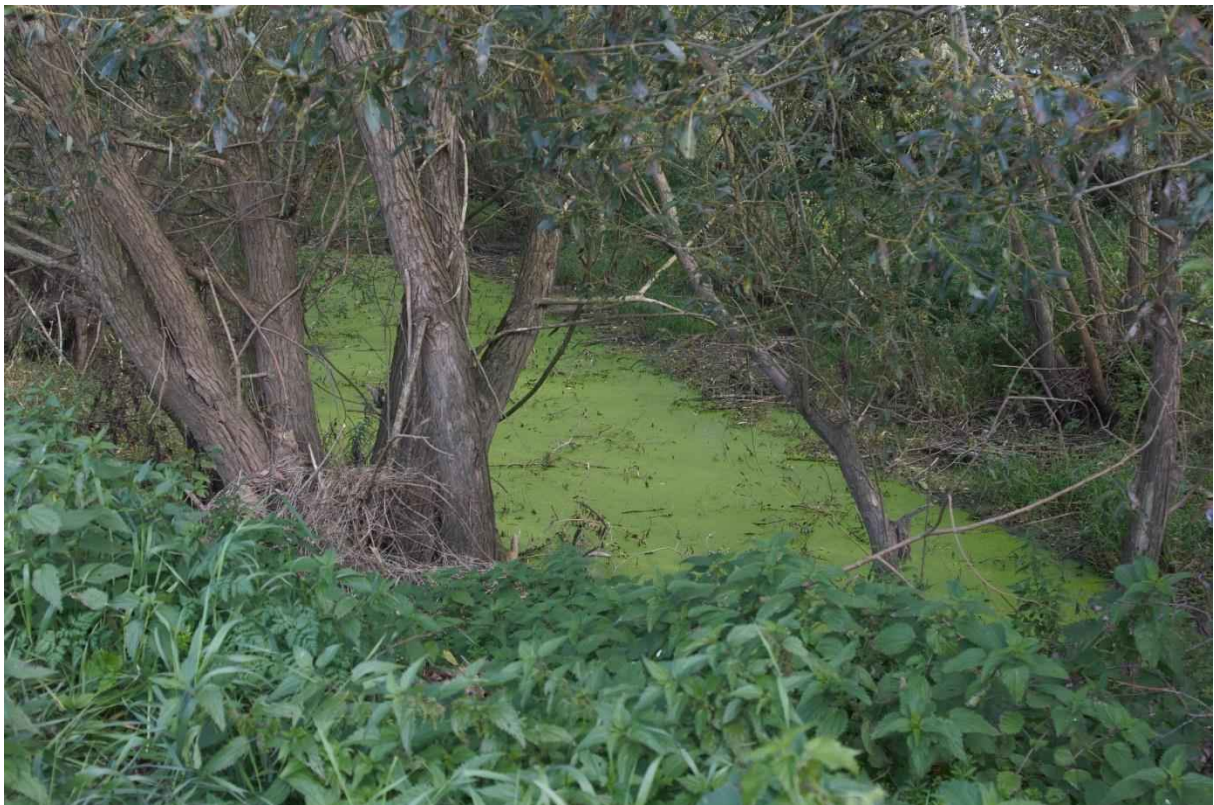


**Abbildung 3:** Schwanenblume im Uferbereich der Weißen Elster





**Abbildung 4: Mäandrierender Flusslauf der Weißen Elster mit kleiner Flussinsel im nördlichen Erfassungsgebiet**



**Abbildung 5: Kleines teilweise wasserführendes Altwasser der Weißen Elster**





**Abbildung 6: Dichtes Ufergehölz aus Bruchweiden im Bereich des Altwassers, im Unterwuchs flächendeckende Brennessel- und Neophytenuferstaudenflur**

Westlich der Weißen Elster quert als weiteres Fließgewässer der Floßgraben (siehe Abbildung 7) das Erfassungsgebiet in Nord-Süd-Richtung. Das künstliche Gewässer hat eine Breite von ca. 3 m und wurde 1596 zum Holztransport von der Weißen Elster bei Crossen in das Gebiet östlich von Weißenfels und Merseburg sowie nach Leipzig angelegt.

Der flache, langsam über Sand fließende Graben besitzt im nördlichen Erfassungsgebiet einen naturnahen Charakter (Biotopcode 2211) und wird aufgrund seiner Ausprägung und Ausstattung als geschütztes Biotop gelistet (TLUG, 2017). Die Uferzonen werden in diesem Abschnitt aus schmalen, lückigen Rohrglanzgras- und Schilfgürteln sowie lückigen Ufergehölzsäumen aus Eschen und Bruchweiden mittleren Alter gebildet (Biotopcode 2211-712/620). Ein abschnittsweise parallel zu Gewässer verlaufender Damm hat seinen Ursprung vermutlich im abgelagerten Aushub zur Entschlammung des Floßgrabens.

Im südlichen Erfassungsgebiet verläuft der Floßgraben parallel zur Bahnlinie (Biotopcode 2214). Auch hier wachsen im Uferbereich einzelne Bruch- und Strauchweiden sowie Pappeln und ausgedehnte Brennesselfluren (Biotopcode 2214-714/620). Das bahnzugewandte Ufer weist einen hohen Ruderalisierungsgrad auf. Hier besteht ein fließender Übergang zwischen der Uferstaudenflur und der Ruderalflur des Bahndamms (Abbildung 8).

Weitere Gewässer im Erfassungsgebiet sind der Rosenthalgraben und der Graben aus dem Thiemdorfer Grund. Beide temporär wasserführenden Gräben verlaufen von der westlichen Erfassungsgebietsgrenze in östliche Richtung und münden in den Floßgraben. Der Rosenthalgraben, welcher durch die Ackerflächen im Südwesten des Erfassungsgebietes verläuft, wird beidseitig von alten



Obstbäumen und einem gräserdominierten Saum begleitet. Der Graben aus dem Thiemdorfer Grund verläuft nördlich der Ortslage wegbegleitend am Ackersaum und quert östlich der Landesstraße die alte Streuobstwiese am Floßgraben.



**Abbildung 7:** Floßgraben im Bereich der Ortslage Ahlendorf



**Abbildung 8:** Ruderalisierte Uferböschung des Floßgrabens im Übergangsbereich zum Bahndamm im südlichen Erfassungsgebiet



### 2.3.2 Ackerflächen

Die Niederung der Weißen Elster ist von intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung (Biotopcode 4110) (siehe Abbildung 9) geprägt. Die Anbauflächen im Erfassungsgebiet weisen keine Ackerrandstreifen oder Pufferzonen gegenüber den Gewässerrandstreifen oder Gehölzbeständen auf. Die Vorhabensfläche unterliegt ebenfalls einer landwirtschaftlichen Nutzung (siehe Abbildung 10), wobei das Areal nördlich des Weges zur Elsterbrücke als Grünland genutzt wird.



Abbildung 9: Landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Vorhabensfläche (hintere Bildmitte)



Abbildung 10: Intensive Ackernutzung im Bereich der Vorhabensfläche

### 2.3.3 Grünland

Grünlandbereiche sind im Erfassungsgebiet nur verstreut vorhanden. Insbesondere an den Siedlungsrand von Ahlendorf grenzen Intensivgrünland (Biotopcode 4250) (siehe Abbildung 11) und Weideland (Biotopcode 4260). Ebenfalls als Grünland intensiv genutzt wird die Fläche innerhalb der Mäanderschleife der Weißen Elster sowie das südlich an den Mäander anschließende Areal.

Eine weitere Grünlandnutzung befindet sich südlich der Vorhabensfläche innerhalb der Ackerflur (siehe Abbildung 12). Hier wird im Bereich zahlreich vorhandener Einzelbäume sowie eines leicht ausufernden Gewässerrandstreifens der Niederungsbereich z.T. extensiv bewirtschaftet (Biotopcode 4223). Die Grünlandflächen sind über einen schmalen Wiesenweg vom bahnparallelen Fahrweg aus erreichbar.



**Abbildung 11:** Grünland westlich der Ortslage Ahlendorf im Übergang von der Niederung zum Hochland



**Abbildung 12:** Grünland südlich der Vorhabensfläche westlich der Weißen Elster



#### 2.3.4 Kraut-/Staudenfluren, Säume, Brachen

Aus der Biotopgruppe der Staudenfluren und Säume sind im Erfassungsgebiet zwei unterschiedliche Ausprägungen vorhanden. Zum einen treten meist kleinflächig in den Böschungsbereichen von Wegen grasreiche, ruderale Säume frischer Standorte (Biotopcode 4711) (siehe Abbildung 13) auf. Zum anderen sind ausgedehnte, geschlossene und hochwüchsige Ruderalfluren frischer und nährstoffreicher Standorte (Biotopcode 4713) vorhanden. Diese kommen insbesondere im Bereich der Bahnböschungen vor und sind oft mit Gehölzen wie Holunder, Brombeere, Esche, Espe und Feldahorn (Biotopcode 6224) untersetzt (siehe Abbildung 14). Dominante Arten in den Ruderalfluren sind Brennnessel, Rainfarn, Hopfen und Goldrute.

Eine ausgedehnte, mit Brombeer- und Holundergebüsch untersetzte Ruderalflur (Biotopcode 9392) befindet sich am nördlichen Siedlungsrand von Ahlendorf. Die Fläche unterlag vermutlich ehemals einer Nutzung als Betriebs- oder Lagerfläche und weist anthropogen veränderte Standorteigenschaften auf.

Die Beschreibung der im Bereich der Fließgewässer vorhandenen Uferstaudenfluren befindet sich im Kapitel 2.3.1.



**Abbildung 13:** Grasreicher Saum beidseitig des Rosenthalbachs an der südlichen Erfassungsgebietsgrenze



**Abbildung 14:** Mit Gehölzen untersetzte Ruderalflur entlang der Bahnlinie

### **2.3.5 Feldgehölze / Waldreste, Gebüsche, Bäume**

Feldgehölze, Gebüsche und Einzelbäume, Baumgruppen und Baumreihen sind im Erfassungsgebiet entlang von Wegen, der Bahnlinie sowie verstreut in der offenen Niederungslandschaft südlich der Vorhabensfläche zu finden.

Die erfassten flächigen Feldgehölze (Biotopcode 6211) sind in der Niederung der Weißen Elster zu finden und stellen Relikte ehemaliger Auwälder dar. Die unmittelbar an die Vorhabensfläche angrenzenden Waldreste werden vornehmlich von alten, mehrstämmigen, z.T. auseinanderbrechenden Bruchweiden und vereinzelt Pappeln gebildet. Einer dieser Gehölzbestände umschließt das Altwasser der Weißen Elster und grenzt unmittelbar an den Uferbereich des Fließgewässers an. Ein weiterer kleiner Bruchweidenbestand wird vollständig von Acker umschlossen (siehe Abbildung 15). Beide Bestände weisen einen hohen Eutrophierungsgrad auf. Die Krautschicht wird von Brennessel und Drüsigem Springkraut dominiert (vgl. auch Kapitel 2.3.1) (siehe Abbildung 16). Die beiden Auwaldreste sind als geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG geschützt.

Des Weiteren befindet sich ein Feldgehölz (Biotopcode 6214) aus verschiedenen z.T. alten Laubbäumen unmittelbar östlich der Bahnlinie im Norden des Erfassungsgebietes. Der Bestand setzt sich aus Bruchweide, Bergahorn, Erle, Eiche, Birke und Pappel zusammen.

Laubgebüsche frischer Standorte (Biotopcode 6224) sind nahezu ausschließlich innerhalb der bahnbegleitenden Ruderalfluren vorhanden und wurden bereits im Kapitel 2.3.4 beschrieben. Zusätzlich dazu befindet sich ein kleiner gebüschartiger Holunder-Obstbaumbestand im Übergangsbereich zwischen Acker und Grünland südlich der Vorhabensfläche.





**Abbildung 15:** Auwaldrest aus Bruchweiden innerhalb der Ackerflur südlich der Vorhabensfläche



**Abbildung 16:** Alte, mehrstämmige Bruchweiden mit Drüsigem Springkraut im Unterwuchs innerhalb des Auswaldrestes



Baumreihen (Biotopcode 6320) sind im Erfassungsgebiet als Pappelreihen (siehe Abbildung 17) sowie mit einer Lindenbaumreihe (siehe Abbildung 18) zu finden.



**Abbildung 17: Pappelreihe an der Elsterbrücke**



**Abbildung 18: Lindenreihe aus Bäumen mittleren Alters sowie Lückenbepflanzungen am nördlichen Siedlungsrand von Ahlendorf**

Mehrere Einzelbäume (Biotopcode 6400) wurden südlich der Vorhabensfläche in der Niederung der Weißen Elster (siehe Abbildung 19) erfasst. Die meist älteren Bäume befinden sich im Bereich einer Grünlandfläche, die linksufrig an die Weiße Elster angrenzt. Neben Pappeln und Bruchweiden wurden ein alter dominanter Bergahorn (siehe Abbildung 20), eine Esche sowie eine Linde erfasst.





**Abbildung 19:** In die Niederung eingestreute Einzelbäume sowie Auwaldreste (Blick über die südliche Vorhabensfläche, im Hintergrund der Ufergehölzsaum der Weißen Elster)



**Abbildung 20:** Bergahorn im Übergangsbereich zwischen Grünland und Acker, im Hintergrund Auwaldrest

Am nordöstlichen Siedlungsrand von Ahlendorf befindet sich ein Streuobstbestand (Biotopcode 6510) mit überwiegend Apfel-, aber auch Pflaumenbäumen. Die überwiegend halbstämmigen Obstbäume stehen auf Grünland, welches mit Schafen beweidet wird (siehe Abbildung 21). Die Fläche ist vom Freistaat Thüringen als geschütztes Biotop ausgewiesen (TLUG, 2017). Außerdem sind einzelne Obstbaumreihen vorhanden (Biotopcode 6530 bzw. 6550) (siehe Abbildung 13). Diese weisen einen schlechten Zustand auf (lückig, teilweise abgestorben).

Die Beschreibung der im Bereich der Fließgewässer vorhandenen Gehölzsäume befindet sich im Kapitel 2.3.1.



**Abbildung 21: Streuobstbestand am nordöstlichen Siedlungsrand von Ahlendorf**

### **2.3.6 Wälder**

Das Erfassungsgebiet weist nur wenige, verhältnismäßig kleine Waldflächen auf. Gemäß der Waldbiotoptypenkartierung Thüringens werden Gehölzbestände mit einer Fläche von über 1 ha den Waldbiotoptypen zugeordnet.

In der Niederung der Weißen Elster befindet sich ein zusammenhängender Gehölzbestand mit einer Gesamtgröße von 4,5 ha (siehe Abbildung 22). Den größten Flächenanteil in dem Gehölzbestand nimmt ein Weiden-Auenwald der Flussauen (Weichlaubholz-Auenwald) im kollinen bis submontanen Bereich (Biotopcode 7501-702) ein. Der unmittelbar an die Weiße Elster angrenzende Bestand wird von Bruchweiden dominiert. Vereinzelt sind Pappeln eingestreut. Der dichte, undurchdringliche Unterwuchs wird von Holunder, Hopfen, Brennessel und Drüsigem Springkraut gebildet. Der Hopfen hat sich in den Bruchweiden zu einem dichten Lianengestrüpp entwickelt.

Unmittelbar an den Weichholzauwald angrenzend wurde eine 0,15 ha große Fläche mit Esche, Erle, Ulme, Hainbuche, Eiche, Haselnuss, Feldahorn und Robinie aufgeforstet.

In nordöstliche Richtung schließt sich an den Weiden-Auenwald ein Pappelwald (7103-801) aus verschiedenen Pappelarten an. Der Bestand wirkt im Unterholz eher licht und verdichtet sich lediglich in den tieferliegenden Bereichen eines ehemaligen Altwassers. Hier stocken einzelne Bruchweiden und die feuchteren Standorte sind mit Drüsigem Springkraut zugewachsen.





**Abbildung 22: Waldgebiet in der östlichen Niederung der Weißen Elster; rechte Bildhälfte – Pappelwald, linke Bildhälfte – Weiden-Auenwald**

Weitere Waldbestände befinden sich in den Hanglagen östlich und westlich der Niederung an den Erfassungsgebietsgrenzen. Die Bestände sind dem Biotoptyp der Eichen-Hainbuchenwälder auf eutrophen frischen bis mäßig trockenen Standorten (7501-202) zuzuordnen. Neben Eichen und Hainbuchen wachsen in den Hangwäldern Eschen, Berg- und Feldahorn, Pappel, Haselnuss, Holunder, Hopfen und Heckenkirsche.

Der Wald am Steilhang südwestlich Ahlendorf wird von einem Hohlweg (Biotopcode 7501-202-07) durchquert. An der Hangunterkante östlich der Niederung stockt eine durchgehende Pappelreihe, die dem Biotoptyp des Pappelwaldes zugeordnet wurde.

### **2.3.7 Siedlungs- und Verkehrsflächen**

Die ländlich geprägte Ortslage Ahlendorf wird von der Landesstraße L 1374 gequert. Alle weiteren im Erfassungsgebiet vorhandenen Wege sind nur eingeschränkt befahrbar und teilweise als Radwege ausgewiesen.

Des Weiteren verläuft eine eingleisige, nicht elektrifizierte Bahnstrecke (siehe Abbildung 23) in Nord-Süd-Richtung durch das Erfassungsgebiet.



**Abbildung 23: Bahnstrecke im Bereich des Bahnübergangs**



### **3 Literatur- und Quellenverzeichnis**

#### **3.1 Gesetzliche Vorschriften**

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)

#### **3.2 Literaturverzeichnis**

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt. (1999). *Die Eingriffsregelung in Thüringen. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens*. Freistatt Thüringen.

TLUG. (2017). *Kartendienst der TLUG*. Abgerufen am 20. 09 2017 von <http://antares.thueringen.de/cadenza/pages/map/default/index.xhtml?jsessionid=84E7BA18FEBA5A01489E2E9821647A3A>



## **ANLAGE 5**

### **Hydrogeologische Studie Kiessandtagebau Ahlendorf**

---

**HYDROGEOLOGISCHE STUDIE**

**ÜBER MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN**

**EINES SAND- UND KIESABBAUS IN CROSSEN / ELSTER**

**AUF DIE GRUNDWASSERSITUATION IM TALBEREICH DER**

**WEISSEN ELSTER**

**UNTER BERÜCKSICHTUNG DER**

**TRINKWASSERGEWINNUNGSANLAGE**

**„TIEFBRUNNEN“ TB 105E/1987**

**ZWECKVERBAND TRINKWASSERVERSORGUNG UND**

**ABWASSERBESEITIGUNG EISENBERG**

Auftraggeber:

Fa. LZR – Baur-Beton GmbH & Co. KG  
Mühlenstraße

06712 Gutenborn, OT Schellbach

Würzburg, 18.01.2019



## **INHALTSVERZEICHNIS**

|       |                                                            |    |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| 1     | ANLASS.....                                                | 9  |
| 2     | BRUNNEN („TIEFBRUNNEN“) TB 105E/1987 .....                 | 9  |
| 2.1   | LAGE .....                                                 | 9  |
| 2.2   | GEOLOGISCHE SCHICHTENFOLGE .....                           | 10 |
| 2.3   | BRUNNENAUSBAU .....                                        | 11 |
| 2.4   | PUMPVERSUCH (MAI 1987).....                                | 12 |
| 2.4.1 | DURCHFÜHRUNG .....                                         | 12 |
| 2.4.2 | AUSWERTUNG .....                                           | 13 |
| 3     | GRUNDWASSERMESSSTELLEN (ÜBERSICHT) .....                   | 14 |
| 3.1   | GRUNDWASSERMESSSTELLEN VON 1980 BIS 1982 (AUSWAHL) .....   | 14 |
| 3.1.1 | GRUNDWASSERMESSSTELLE HY SILBITZ 102/1980.....             | 14 |
| 3.1.2 | GRUNDWASSERMESSSTELLE HY SILBITZ 105/1981.....             | 15 |
| 3.2   | BOHRUNGEN / GRUNDWASSERMESSSTELLEN VON 2016 .....          | 16 |
| 3.2.1 | GRUNDWASSERMESSSTELLE BK 1/2016.....                       | 16 |
| 3.2.2 | GRUNDWASSERMESSSTELLE BK 2/2016.....                       | 19 |
| 3.2.3 | UNAUSGEBAUTE BOHRUNG BK 3 / 2018 .....                     | 21 |
| 3.2.4 | GRUNDWASSERMESSSTELLE BK 4/2016.....                       | 22 |
| 4     | GRUNDWASSERSTANDSMESSUNGEN.....                            | 24 |
| 4.1   | LICHTLOTMESSUNGEN (ÜBERSICHT) .....                        | 24 |
| 4.2   | DIGITALE GRUNDWASSERSTANDSMESSUNG BK 4/2016 .....          | 25 |
| 5     | GRUNDWASSERPROBENAHME VOM APRIL 2018 .....                 | 27 |
| 5.1   | PROBENAHME MESSSTELLE BK1/2016.....                        | 27 |
| 5.1.1 | WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG .....                       | 27 |
| 5.1.2 | WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE .....                   | 28 |
| 5.1.3 | ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER ..... | 30 |
| 5.2   | PROBENAHME MESSSTELLE BK 2/2016 .....                      | 31 |
| 5.2.1 | WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG .....                       | 31 |
| 5.2.2 | WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE .....                   | 32 |
| 5.2.3 | ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER ..... | 34 |
| 5.3   | PROBENAHME MESSSTELLE BK 4/2016 .....                      | 35 |
| 5.3.1 | WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG .....                       | 35 |
| 5.3.2 | WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE .....                   | 36 |
| 5.3.3 | ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER ..... | 38 |

---

|       |                                                           |    |
|-------|-----------------------------------------------------------|----|
| 5.4   | BEWERTUNG DER WASSERPROBEN AHLENDORF VOM APRIL 2018 ..... | 40 |
| 5.4.1 | HYDROCHEMISCHE BEWERTUNG .....                            | 40 |
| 5.4.2 | BEWERTUNG HINSICHTLICH MÖGLICHER ALTABLAGERUNGEN .....    | 41 |
| 6     | MARKIERUNGSVERSUCH MAI BIS JULI 2018 .....                | 42 |
| 6.1   | VORBEREITENDE UNTERSUCHUNGEN .....                        | 42 |
| 6.2   | VERSUCHSDURCHFÜHRUNG .....                                | 44 |
| 6.3   | PROBENAHMEORTE .....                                      | 45 |
| 6.4   | MESSSERGEBNISSE NA-FLUORESCEIN („URANIN“) .....           | 46 |
| 6.5   | AUSWERTUNG DES MARKIERUNGSVERSUCHS .....                  | 47 |
| 7     | GRUNDWASSER-EINZUGSGEBIET DES BRUNNENS .....              | 48 |
| 7.1   | GRUNDWASSERBILANZ UND EINZUGSGEBIETSFLÄCHE .....          | 48 |
| 7.2   | GEO-HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN .....                       | 50 |
| 7.3   | NUMERISCH ERMITTELTES GRUNDWASSERZUSTROM .....            | 52 |
| 8     | ABSCHÄTZUNG MÖGLICHER AUSWIRKUNGEN DES KIESABBAUS .....   | 53 |
| 8.1   | MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DIE TRINKWASSERGEWINNUNG .....  | 53 |
| 8.2   | AUSWIRKUNGEN AUF DIE HYDRAULISCHE GESAMTSITUATION .....   | 54 |
| 8.3   | MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DEN WASSERCHEMISMUS .....       | 56 |
| 9     | SCHLUSSFOLGERUNG .....                                    | 58 |
| 10    | EMPFEHLUNGEN .....                                        | 61 |

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1** Topographische Karte (Übersichtskarte): Lage des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen);
- Anlage 2** Geologische Karte der Umgebung von Crossen / Elster (Auszug aus: amtliche Geologische Karten von Thüringen 1 : 25 000: Blatt 4937 Osterfeld, 4938 Zeitz, 5037 Eisenberg u. 5038 Langenberg; Hrsg.: Thüringer Landesanstalt für Umwelt u. Geologie, Jena);
- Anlage 3** Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) – „Brunnen Nickelsdorf“:
- Anlage 3.1** Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“): Schichtenprofil und Ausbauplan (nach Angaben der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie TLUG);
- Anlage 3.2** Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“): Abnahmeprotokoll vom 11.06.1987 nach Brunnenneubau,
- Anlage 4** Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“):  
Übersicht über die Betriebsdaten des Brunnens: erstellt vom Zweckverband zur Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg:
- Anlage 4.1** Diagramm mit Verlauf der Grundwasserstände im Brunnen;
- Anlage 4.2** Diagramm mit Verlauf der aus dem Brunnen entnommenen Wassermengen;
- Anlage 5** Unterlagen (Bohrprofile und Ausbaupläne) zu den vorhandenen Grundwassermessstellen und Bohrungen im Bereich des geplanten Abbaus (Auszug):
- Anlage 5.1** Bohrungen / Grundwassermessstellen von 1980 / 1981:
- Anlage 5.1.1 Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980: Schichtenprofil und Ausbauplan, erstellt n. Angaben TLUG);
- Anlage 5.1.2 Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981: Schichtenprofil und Ausbauplan, erstellt n. Angaben TLUG);

- Anlage 5.2** Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) jeweils von Oktober / November 2016: Schichtenprofile und Ausbaupläne sowie verfüllte Bohrung BK 3/2016: Schichtenprofil und Verfüllplan: Unterlagen der ausführenden Bohrfirma Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn, 04924 Bad Liebenwerda;
- Anlage 6 Grundwasserstandsmessungen** Grundwassermessstellen Dezember 2017 bis Mai 2018:
- Anlage 6.1** Diagramme Wasserstandsmessungen (Lichtlotmessungen) von Dezember 2017 bis einschließlich Januar 2018:
- Anlage 6.1.1 Grundwassermessstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016);
- Anlage 6.1.2 Grundwassermessstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016);
- Anlage 6.1.3 Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016);
- Anlage 6.1.4 Diagramm: Vergleich: Grundwasserstände in den Messstellen BK1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016);
- Anlage 6.1.5 Grundwassermessstelle 102/1980 (Hy Silbitz 102/1980);
- Anlage 6.2** Diagramme Wasserstandsmessungen BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016): Messungen von 12.12.2017 bis 06.04.2018 mittels eingebauter piezometrischer Drucksonde:
- Anlage 6.2.1 Diagramm Wasserstandsmessungen BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016): Messungen von 12.12.2017 bis 06.04.2018 (Sondendaten);
- Anlage 6.2.2 Diagramm Wasserstandsmessungen BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016): Messungen im Vergleich zu den Wasserständen der Weißen Elster (Daten der TLUG, gemessen am Pegel Gera-Langenberg);
- Anlage 6.3** Grundwassergleichenpläne: oberster Grundwasserleiter im Quartär beim geplanten Sand- und Kiesabbau:
- Anlage 6.3.1 Grundwassergleichenplan: Stichtagsmessung vom 14.12.2017 (mittel bis hohe Wasserstände);
- Anlage 6.3.2 Grundwassergleichenplan: Stichtagsmessung vom 31.01.2018 (relativ hohe Wasserstände);



**Anlage 7**      **Unterlagen zur Grundwasserprobenahme im April 2018:** Grundwassermessstellen BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*), BK 2/2016 (*Hy Ahlendorf 2/2016*) und BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*): Diagramme und Aufzeichnungen:

**Anlage 7.1**    Grundwassermessstelle BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*):

Anlage 7.1.1   BK 1/2016: Diagramm mit Verlauf von Wasserstand und Förderleistung;

Anlage 7.1.2   BK 1/2016: Diagramm mit Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit;

Anlage 7.1.3   BK 1/2016: Probenahmeprotokoll: Grundwasserprobe vom 04.04.2018;

Anlage 7.1.4   BK 1/2016: Analysenbefund der wasserchemischen Untersuchung: Vollanalyse mit Ionenbilanz;

**Anlage 7.2**    Grundwassermessstelle BK 2/2016 (*Hy Ahlendorf 2/2016*):

Anlage 7.2.1   BK 2/2016: Diagramm mit Verlauf von Wasserstand und Förderleistung;

Anlage 7.2.2   BK 2/2016: Diagramm mit Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit;

Anlage 7.2.3   BK 2/2016: Probenahmeprotokoll: Grundwasserprobe vom 06.04.2018;

Anlage 7.2.4   BK 2/2016: Analysenbefund der wasserchemischen Untersuchung: Vollanalyse mit Ionenbilanz;

**Anlage 7.3**    Grundwassermessstelle BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*):

Anlage 7.3.1   BK 4/2016: Diagramm mit Verlauf von Wasserstand und Förderleistung;

Anlage 7.3.2   BK 4/2016: Diagramm mit Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit;

Anlage 7.3.3   BK 4/2016: Probenahmeprotokoll: Grundwasserprobe vom 06.04.2018;

Anlage 7.3.4   BK 4/2016: Analysenbefund der wasserchemischen Untersuchung: Vollanalyse mit Ionenbilanz;

**Anlage 7.4**    BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*), BK 2/2016 (*Hy Ahlendorf 2/2016*) und BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*): Wasserchemischer Befund auf mögliche Schadstoffe (Basis- sowie organische und anorganische Leitparameter): Institut Dr. Nuss GmbH, Bad Kissingen, 09.05.2018;

**Anlage 7.5**    Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980:

Anlage 7.5.1   Hy Silbitz 102/1980: Probenahmeprotokoll: Grundwasserprobe vom 06.04.2018;

Anlage 7.5.2   Hy Silbitz 102/1980: Analysenbefund der wasserchemischen Untersuchung: Vollanalyse mit Ionenbilanz;

**Anlage 7.6**    Weiße Elster: Oberflächenwasserprobe (Flusswasser):

- Anlage 7.6.1 Weiße Elster: Probenahmeprotokoll: Oberflächenwasserprobe vom 06.04.2018:
- Anlage 7.6.2 Weiße Elster: Analysenbefund der wasserchemischen Untersuchung: Vollanalyse mit Ionenbilanz
- Anlage 7.7** Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“): Wasseranalyse vom 14.04.2016: Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe mit Ionenbilanz (*Daten n. Angaben Zweckverband zur Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg*);
- Anlage 7.8** Auswertung der wasserchemischen Untersuchungen:
- Anlage 7.8.1 PIPER-Diagramm: Vergleich der wasserchemischen Zusammensetzung Grundwassermessstellen Ahlendorf und Weiße Elster bei Ahlendorf;
- Anlage 7.8.2 PIPER-Diagramm: Vergleich der wasserchemischen Zusammensetzung Grundwassermessstellen bei Ahlendorf, Weiße Elster bei Ahlendorf und Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“);
- Anlage 8** Unterlagen zum Markierungsversuch Ahlendorf / Crossen a. d. Elster: Mai bis Juli 2018:
- Anlage 8.1** Topographische Karten und Pläne:
- Anlage 8.1.1 Topographische Karte (Übersicht) mit Eingabeort GW-Messstelle BK4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*), Probenahmestellen: GW-Messstellen BK 1 /2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*), *Hy Silbitz 102/1980* und *Hy Silbitz 105/1981* sowie Oberflächenwasser der Weißen Elster);
- Anlage 8.1.2 Flurstücksplan Markierungsversuch vom 18.05. bis 20.07.2018 mit Lage von Eingabeort und Probenahmestellen;
- Anlage 8.2** Vorversuch vom 05.04. bis 06.04.2018: Diagramm mit Verlauf der Wasserstände in der Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 als Reaktion auf die Grundwasserentnahme im benachbarten Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“);
- Anlage 8.3** Analysenbefund der gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“): Institut Dr. Nuss GmbH, Bad Kissingen;
- Anlage 8.4** Diagramme zum Markierungsversuch vom 18.05. bis 20.07.2018:
- Anlage 8.4.1 Grundwassermessstelle Hy Silbitz105/1981: Diagramm mit gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“)
- Anlage 8.4.2 Grundwassermessstelle BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*): Diagramm mit gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“)

Anlage 8.4.3 Grundwassermessstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016): Diagramm mit gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“)

Anlage 8.4.4 Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980: Diagramm mit gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“)

Anlage 8.4.5 Weiße Elster bei Ahlendorf: Diagramm mit gemessenen Konzentrationen des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“);

**Anlage 9** Übersichtskarte mit unterirdischem Grundwasser-Zustrombereich zum Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) nach den geo-hydraulischen Berechnungen.

## **1 ANLASS**

Die Firma LZR Baur Beton GmbH, 06712 Gutenborn, plant, auf einer nach Angaben des Vorgutachters \3\ rd. 7,4 ha großen Fläche im Talbereich der Weißen Elster bei Ahlendorf, Gemeinde Crossen a. d. Elster, einen Abbau von Sand und Kies. Etwa 650 m südöstlich bis südsüdöstlich des Südrands dieses geplanten Abbaus befindet sich der 1987 errichtete, insgesamt 96 m tiefe und bis 77,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) ausgebaute Brunnen TB Hy Silbitz 105E/1987, auch „Brunnen Nickelsdorf“ genannt (s. Punkt 2 u. Anl. 1). Dieser Brunnen wird vom Zweckverband Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg zur Trinkwassergewinnung betrieben und erschließt das Grundwasser v. a. aus den Karbonaten des Zechstein (s. Punkt 2.2 sowie Anlagen 2 u. 3.1).

Aufgrund möglicher Bedenken gegen den geplanten Sand- und Kiesabbau u. a. in Hinsicht auf eine etwaige Veränderungen der natürlichen Grundwassersituation sowie einer evtl. Beeinträchtigung der wasserchemischen Zusammensetzung des Grundwassers beauftragte die Fa. LZR Baur Beton GmbH nach mehreren Bürgerversammlungen hinsichtlich dieses Themas BGI – Beratende Geolingenieure Prof. Dr. Udluft – Dr. Mainardy GbR, Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, mit einer Hydrogeologischen Studie.

Zudem soll in dieser Studie ein evtl. Einfluss des geplanten Abbaus auf die Trinkwasserversorgung, insbesondere des durch den Brunnen TB 105E/1987 erschlossenen Kluftgrundwasserleiters, erforscht und relativiert werden.

## **2 BRUNNEN („TIEFBRUNNEN“) TB 105E/1987**

### **2.1 LAGE**

Der sog. Tiefbrunnen TB 105E/1987, auch „Brunnen Nickelsdorf“ genannt, befindet sich rd. 650 m südöstlich des geplanten Abbaus, ca. 600 m nordwestlich von Nickelsdorf und ca. 2,9 km nördlich von Silbitz. Die Entfernung zur südwestlich des Brunnens gelegenen Ortsmitte von Crossen a. d. Elster beträgt hierbei rd. 1,5 km.



Die Lage des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) ist zusammen mit dem geplanten Abbau auf der als Anlage 1 beigefügten topographischen Karte verzeichnet.

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die topographischen Daten des Brunnens.

**Tab. 1:**      **Tiefbrunnen TB Hy Silbitz 105E/8**, Zweckverband Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg („Brunnen Nickelsdorf“): Übersicht über die topographischen Daten (Lage und Höhe).

| Tiefbrunnen TB 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) |                                           |                                                                      |       |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Betreiber des Brunnens:                          |                                           | Zweckverband Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg |       |
| Flurnummer:                                      |                                           | 143/8                                                                |       |
| Gemarkung:                                       |                                           | Crossen                                                              |       |
| Gemeinde                                         |                                           | Crossen a. d. Elster                                                 |       |
| Landkreis                                        |                                           | Saale-Holzland-Kreis                                                 |       |
| Bundesland                                       |                                           | Thüringen                                                            |       |
| Rechtswert (RW):                                 |                                           | 4500018                                                              |       |
| Hochwert (HW):                                   |                                           | 5649630                                                              |       |
| Topographische Höhe                              | Geländeoberkante (GOK)                    | [NN + m]                                                             | 183,9 |
|                                                  | Oberkante Brunnen-schacht (Schachtdeckel) |                                                                      | 184,3 |

## 2.2 GEOLOGISCHE SCHICHTENFOLGE

In der Bohrung zum Brunnen TB Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) stehen nach den von der TLUG zur Verfügung gestellten Daten unter einer nur rd. 2 m mächtigen, überwiegend aus Sanden mächtigen bestehenden Überdeckung mit einer darüber liegenden, wenige Dezimeter mächtigen Bodenbildung bis zur Endteufe bei 96 m u. GOK Gesteine des Zechstein (Oberes Perm) an.

Hierbei bilden die häufig verkarsteten dolomitischen Karbonatgesteine und Dolomitgesteine und hierbei das Leine-Karbonat, welches in einer Tiefe von rd. 76 m bis 95 m u. GOK ansteht, sowie die oolithischen und teilweise karbonatischen Sandsteine der Zechstein-Folgen 6 und 7 (z6 und z7) die vom Brunnen erschlossenen Grundwasserleiter. Die dazwischen lagernden Ton- und Mergeltonsteine der Zechsteinfolgen 6 und 7 sowie die sog. Unteren und Oberen Leinetone sind dagegen in der Regel geringer durchlässig und wirken als Grundwasserhemmer bzw. –geringleiter.

Nach den Angaben der TLUG wurden hierbei in der Bohrung folgende, in Tabelle 2 aufgeführte Schichten angetroffen.

**Tab. 2:** Übersicht (*Auszug*) über die bei der Bohrung zum Brunnen Hy Silbitz TB 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) angetroffenen Gesteinsschichten und -einheiten.

| <b>Hy Silbitz TB 105E/1987 (Crossen) – „Brunnen Nickelsdorf“</b> |                            |                                                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Tiefe<br/>[bis m u. GOK]</b>                                  | <b>Mächtigkeit<br/>[m]</b> | <b>Hauptgesteinsart</b>                                                              | <b>stratigraphische<br/>Einstufung</b>   |
| 0,0 – 0,3                                                        | 0,3                        | Mutterboden, humos, braun                                                            | (Bodenbildung)                           |
| 0,3 – 2,0                                                        | 1,7                        | Sandstein, verwittert, Sand, stark verwittert                                        | <b>Quartär / Holozän</b>                 |
| 2,0 – 10,5                                                       | 8,5                        | Wechsellagerung, Fein- bis Mittelsandstein, z. T. oolithisch, m. einz. Tonsteinlagen | <b>Zechstein z</b><br>Zechstein-Folge z7 |
| 10,5 – 41,0                                                      | 30,5                       | Wechsellagerung, Tonstein, mit Sandsteinlagen (Feinsandstein)                        | Zechstein-Folge z6                       |
| 41,0 – 76,0                                                      | 35,0                       | Tonstein, Schluffstein, einz. Sandstein- und Dolomitstein-Zwischenlagen              | Oberer Leineton                          |
| 76,0 – 94,5                                                      | 18,5                       | Dolomitstein, klüftig, verkarstet, unten plattig                                     | Leine-Karbonat                           |
| 94,5 – 96,0                                                      | 1,5                        | Tonstein (Grauer Salzton)                                                            | Unterer Leineton                         |

## 2.3 BRUNNENAUSBAU

Nach den von der TLUG zur Verfügung gestellten Unterlagen wurde der Brunnen TB 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) bis in eine Tiefe von 25,3 m u. GOK mit Kunststoff-Vollwandrohren im Durchmesser von 250 mm (DN 250) ausgebaut; darunter folgen bis 31,0 m u. GOK Kunststoff-Filterrohre DN 250 und bis 77,5 m u. GOK wiederum Kunststoff-Vollwandrohre DN 250. Unterhalb einer Tiefe von 77,5 m u. GOK bis zur Endteufe bei 96,0 m u. GOK wurde die Bohrung DN 394 nicht ausgebaut (sog. „verlorener Ausbau“).

Der Brunnenausbauplan des „Brunnens Nickelsdorf“ ist als Anlage 3.1 beigelegt. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Ausbaudaten des Brunnens.

**Tab. 3:** Übersicht über die Ausbaudaten des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) – „Brunnen Nickelsdorf“.

| Technische Daten                            |            | <b>Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) – “Brunnen Nickelsdorf”</b> |                                    |
|---------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Bohr- und Ausbaurbeiten</b>              |            | 1987                                                          |                                    |
| <b>Bohrendtiefe</b>                         | [m u. GOK] | 96                                                            |                                    |
| <b>Bohrtechnische Angaben</b>               |            | [m u. GOK]                                                    | [mm]                               |
| <i>Ausbautiefe / Verrohrung</i>             |            | -0,5 – 77,5                                                   |                                    |
|                                             |            | 0,0 – 2,0                                                     | 720                                |
|                                             |            | 2,0 – 3,7                                                     | 620                                |
| <i>Bohrdurchmesser</i>                      |            | 3,7 – 10,0                                                    | 590                                |
|                                             |            | 10,0 – 10,4                                                   | 530                                |
|                                             |            | 10,4 – 76,0                                                   | 490                                |
|                                             |            | 76,0 – 96,0                                                   | 394                                |
| <b>Ausbautechnische Angaben</b>             |            |                                                               |                                    |
| <i>Verrohrung</i>                           | [m u. GOK] | -0,5 – 25,3                                                   | Vollwandrohr, Kunststoff, DN250?   |
|                                             |            | 25,3 – 31,0                                                   | Filterrohr, Kunststoff, DN250?     |
|                                             |            | 31,0 – 77,5                                                   | Vollwandrohr, Kunststoff, DN250?   |
|                                             |            | 77,5 – 96,0                                                   | ohne Verrohrung                    |
| <i>Abdichtungs- bzw. Hinterfüllmaterial</i> | [m u. GOK] | 0,0 – 10,0                                                    | Quelltonabdichtung (Volltonkugeln) |
|                                             |            | 2,0 – 76,0                                                    | Filterkies (8,0 – 16 mm)           |
|                                             |            | 76,0 – 77,5                                                   | ohne Hinterfüllung                 |
|                                             |            | 77,5 – 96,0                                                   | ohne Ausbau                        |

## 2.4 PUMPVERSUCH (MAI 1987)

### 2.4.1 DURCHFÜHRUNG

Nach Errichtung des Brunnens und vor Inbetriebnahme als Trinkwassergewinnungsanlage wurde am Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) ein insgesamt 72-stündiger Pumpversuch mit anschließender 12-stündiger Wiederanstiegsmessung durchgeführt. Die Angaben zu diesem Pumpversuch wurden von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) zur Verfügung gestellt.

Bei diesem Pumpversuch wurde nach Angaben der TLUG aus dem Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) kontinuierlich mit einer Leistung von 74,3 m<sup>3</sup>/h gepumpt; dies entspricht einer Förderleistung von 20,6 l/s bzw.  $2,06 \cdot 10^{-2}$  m<sup>3</sup>/s.

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über die technischen Daten zu diesem Pumpversuch.

Tab. 4: Übersicht über die Daten des Pumpversuchs vom 04.05. bis 07.05.1987 vor Ausbau des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) /

## „Brunnen Nickelsdorf“.

| <b>TB Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) – „Brunnen Nickelsdorf“</b>                          |              |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
|                                                                                           | Einheit      |                       |
| Datum                                                                                     |              | 04.05. bis 07.05.1987 |
| <b>Pumpversuch:</b>                                                                       |              |                       |
| Dauer                                                                                     | [h]          | 72                    |
| Förderleistung                                                                            | [l/s]        | 20,6                  |
|                                                                                           | [m³/h]       | 74,3                  |
| Ruhewasserspiegel                                                                         | [m u. MP]    | 18,62                 |
| abgesenkter Wasserspiegel                                                                 | = [m u. GOK] | 19,02                 |
| Absenkung s (unter Ruhewasserspiegel)                                                     | [m]          | 0,4                   |
| dabei Beharrung                                                                           | [h]          | 22                    |
| <b>Wiederanstiegmessung:</b>                                                              |              |                       |
| Dauer                                                                                     | [h]          | 12                    |
| <i>Anstieg des Wasserspiegels auf Ruhewasserspiegel (RWS) vor Beginn des Pumpversuchs</i> |              |                       |

2.4.2 AUSWERTUNG

Aus den beim Pumpversuch vom 04.05. bis 07.05.1987 gemessenen Daten wurden die geo-hydraulischen Leitparameter Transmissivität T und bei einer angenommenen Aquifermächtigkeit von 25 m der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) ermittelt. Tabelle 5 zeigt hierbei eine Übersicht über die für den Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 von der TLUG \10\ angegebenen sowie nach DUPUIT (in BOGOMOLOV, 1958) ermittelten Werte.

Tab. 5: Übersicht über die beim Pumpversuch am Brunnen TB 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) vom 04.05. bis 07.05.1987 ermittelten geo-hydraulischen Kenngrößen.

| <b>Brunnen TB Hy Silbitz 105E/1987 (Crossen) / „Brunnen Nickelsdorf“</b> |                               |                             |                           |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| <i>Pumpversuch vom 04.05. bis 07.05.1987</i>                             |                               |                             |                           |                      |
| Auswertungsmethode<br>(Verfahren)                                        |                               | Transmissivität T<br>[m²/s] | Aquifermächtigkeit<br>[m] | $k_f$ -Wert<br>[m/s] |
| Daten TLUG                                                               |                               | $3,2 \cdot 10^{-2}$         | 25                        | $1,3 \cdot 10^{-3}$  |
| n. DUPUIT<br>(in BOGOMOLOV, 1958)                                        | gespannte GW-<br>Verhältnisse | $5,7 \cdot 10^{-2}$         |                           | $2,3 \cdot 10^{-3}$  |

Für den vom Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) erschlossenen Grundwasserleiter (Karbonatgesteine des Zechstein: s. Punkt 2.2 sowie Anl. 2 u. 3.1) kann mit ei-



ner Transmissivität von rd.  $4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  gerechnet werden. Bei einer geschätzten Aquifermächtigkeit von rd. 25 m ergibt sich ein Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von rd.  $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ .

### **3 GRUNDWASSERMESSTELLEN (ÜBERSICHT)**

#### **3.1 GRUNDWASSERMESSTELLEN VON 1980 BIS 1982 (AUSWAHL)**

Im Rahmen der Trinkwassererkundung wurden in der Umgebung von Crossen a. d. Elster zwischen 1980 und 1982 zahlreiche Bohrungen abgeteuft. Diese sind im Bericht des VEB HYDROGEOLOGIE von 1982 \11\ dokumentiert. Von diesen Bohrungen wurde ein Teil zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Für diese Hydrogeologische Studie wurden von diesen in den 1980er-Jahren errichteten Grundwassermessstellen die Messstellen Hy Silbitz 102/1980 und 105/1981, an welchen Messungen und Grundwasserbeprobungen im Rahmen des von Mai bis Juli 2018 durchgeführten Markierungsversuch (s. Punkt 6 sowie Anl. 8.1) wurden, im folgenden näher beschrieben.

##### **3.1.1 GRUNDWASSERMESSTELLE HY SILBITZ 102/1980**

Die knapp 52 m tiefe Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980 wurde 1980 im Rahmen der Erkundung des Grundwasservorkommens im Tal der Weißen Elster zur Trinkwassergewinnung gebohrt und anschließend mit Stahl-Voll- und –Filterrohren im Durchmesser von 273 mm (DN 273) ausgebaut.

Diese Grundwassermessstelle befindet sich auf dem Grundstück Fl.-Nr. 87, Gemarkung Ahlendorf, ca. 580 m nordöstlich der Ortsmitte von Ahlendorf und ca. 1,7 km nordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster (Kirche). Sie liegt ca. 70 m nördlich des geplanten Kiesabbaus.

Die Lage dieser Grundwassermessstelle 102/1980 ist auf der topographischen Karte (Anlagen 1 u. 8.1.1) sowie auf dem Lageplan (Anlage 8.1.2) aufgeführt. Tabelle 6 zeigt eine Übersicht über die Bohr- und Ausbaudaten von Hy Silbitz 102/1980.

**Tab. 6:** **Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980**, Crossen a. d. Elster:  
Übersicht über topographische Daten (Lage und Höhe) sowie ausbautechnische Daten (*n. Angaben TLUG 101*).

| Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980              |                                                                                                  |                         |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Grundstück (Flurnummer):                               | 87                                                                                               |                         |
| Gemarkung                                              | Ahlendorf                                                                                        |                         |
| Gemeinde                                               | Crossen a. d. Elster                                                                             |                         |
| Landkreis                                              | Saale-Holzland-Kreis                                                                             |                         |
| Bundesland                                             | Thüringen                                                                                        |                         |
| Rechtswert (RW)                                        | 4499634                                                                                          |                         |
| Hochwert (HW)                                          | 5650401                                                                                          |                         |
| topographische Höhe Geländeoberkante (GOK)             | [NN + m]                                                                                         | 167,13                  |
| Bohrendtiefe                                           | [m]                                                                                              | 51,8                    |
| Bohr-Enddurchmesser                                    | [mm]                                                                                             | 346                     |
| Ausbaudurchmesser                                      | [mm]                                                                                             | 273                     |
| Filterstrecke (Filterrohre: Material: Stahl) von- bis: | [m u. GOK]                                                                                       | 28,7 bis 48,1           |
| Ringraumfüllung: von- bis:                             |                                                                                                  | Filterkies 5,7 bis 51,8 |
| erschlossene (Haupt-)Grundwasserleiter                 | Unterer Buntsandstein: Calvörde-Gruppe (suC) u. Zechstein (Plattendolomit); z. T. auch Quartär ? |                         |

### 3.1.2 GRUNDWASSERMESSTELLE HY SILBITZ 105/1981

Die rd. 61 m tiefe Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 wurde 1981 am Talrand der Weißen Elster zur Grundwassererkundung gebohrt und unmittelbar im Anschluss daran mit Stahlrohren DN 218 bzw. DN 168 ausgebaut. Sie liegt rd. 130 m westlich des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“), ca. 500 m südöstlich des geplanten Kiesabbaus sowie ca. 1,4 km nordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster.

Die Lage der Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 ist auf der topographischen Karte unter Anlage 1 aufgeführt. Tabelle 7 zeigt eine Übersicht über die Daten dieser Grundwassermessstelle.

**Tab. 7:** **Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981**, Crossen a. d. Elster:  
Übersicht über die topographischen Daten (Lage und Höhe) sowie  
ausbautechnische Daten (n. Angaben TLUG 101).

| Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981              |                        |                                                                               |               |               |
|--------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Grundstück (Flurnummer):                               |                        | 591/103                                                                       |               |               |
| Gemarkung                                              |                        | Crossen                                                                       |               |               |
| Gemeinde                                               |                        | Crossen a. d. Elster                                                          |               |               |
| Landkreis                                              |                        | Saale-Holzland-Kreis                                                          |               |               |
| Bundesland                                             |                        | Thüringen                                                                     |               |               |
| Rechtswert (RW)                                        |                        | 4499942                                                                       |               |               |
| Hochwert (HW)                                          |                        | 5649672                                                                       |               |               |
| Topographische Höhe                                    | Geländeoberkante (GOK) | [NN + m]                                                                      | 177,15        |               |
| Bohrendtiefe                                           |                        | [m u. GOK]                                                                    | 61,0          |               |
| Ausbautiefe                                            |                        |                                                                               | 61,0          |               |
| Bohr-Enddurchmesser                                    |                        | [mm]                                                                          | 243           |               |
| Ausbaudurchmesser                                      |                        | [mm]                                                                          | 219 / 168     |               |
| Filterstrecke (Filterrohre: Material: Stahl) von- bis: |                        | [m u. GOK]                                                                    | 29,2 bis 52,2 |               |
| Ringraumfüllung: von- bis:                             |                        |                                                                               | Bohrgut       | 0,8 bis 14,0  |
|                                                        |                        |                                                                               | nicht bekannt | 14,0 bis 15,3 |
|                                                        |                        |                                                                               | Filterkies    | 15,3 bis 61,0 |
| Stratigraphie des Endhorizontes                        |                        | Staßfurtton (z2T)<br>bis Unterer Leineton / Untere Letten (z3Ta)              |               |               |
| erschlossener (Haupt-)Grundwasserleiter                |                        | Unterer Buntsandstein: Calvörde-Gruppe (suC)<br>u. Zechstein (Plattendolomit) |               |               |

### 3.2 BOHRUNGEN / GRUNDWASSERMESSTELLEN VON 2016

#### 3.2.1 GRUNDWASSERMESSTELLE BK 1/2016

Die Bohrung BK 1/2016 wurde auf dem Grundstück Fl.-Nr. 123, Gemarkung Ahlendorf, bis in eine Tiefe von 13 m u. GOK niedergebracht. Sie befindet sich am nordöstlichen Rand des geplanten Kiesabbaus, rd. 640 m nordöstlich der Ortsmitte von Ahlendorf und rd. 1,7 km nordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster. Die Entfernung zum südöstlich bis süd-südöstlich der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016: s. u.) gelegenen Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) beträgt rd. 840 m.

Die Bohrung BK 1/2016 (Grundwassermessstelle Hy Ahlendorf 1/2016) ist auf der topographischen Karte (s. Anl. 1 u. 8.1.1) und dem Lageplan unter Anlage 8.1.2 aufgeführt.

Tabelle 8 zeigt eine Übersicht über die topographischen Daten der Bohrung BK 1/2016.

**Tab. 8:**        **Grundwassermessstelle BK 1/2016 Ahlendorf** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die topographischen Daten (Lage und Höhe).

| BK 1/2016 Ahlendorf      |                        |                      |        |
|--------------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Grundstück (Flurnummer): |                        | 123                  |        |
| Gemarkung                |                        | Ahlendorf            |        |
| Gemeinde                 |                        | Crossen a. d. Elster |        |
| Landkreis                |                        | Saale-Holzland-Kreis |        |
| Bundesland               |                        | Thüringen            |        |
| Rechtswert (RW)          |                        | 4499651              |        |
| Hochwert (HW)            |                        | 5650355              |        |
| Topographische Höhe      | Geländeoberkante (GOK) | [NN + m]             | 168,1  |
|                          | Pegeloberkante (POK)   |                      | 169,49 |

In der zur Grundwassermessstelle Hy Ahlendorf 1/2016 ausgebauten Bohrung BK 1/2016 wurden nach Angaben der ausführenden Bohrfirma und des Vorgutachters \3\ unter einem rd. 30cm mächtigen Oberboden und einer bis in eine Tiefe von 1,9 m u. GOK vorhandenen feinsandigen Schluffschicht überwiegend steinige, teilweise sandige Kiese mit einer von rd. 9,8 m bis 10,1 m u. GOK vorhandenen feinsandig-schluffigen Zwischenschicht angetroffen. Unterhalb einer Tiefe von 12,4 m u. GOK wurden graubraune, tonige und schwach sandige Schluffe erbohrt.

Grundwasser wurde in der Bohrung BK 1/2016 ab einer Tiefe von rd. 2,6 m u. GOK erschlossen. Tabelle 9 zeigt eine nach Angaben der ausführenden Bohrfirma und des Vorgutachters \3\ erstellte Übersicht über die in der Bohrung erschlossenen Lockergesteine.



**Tab. 9:**        **Übersicht** über die bei der Bohrung zur **Grundwassermessstelle BK 1/2016** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster, angetroffenen Schichten (Auszug aus \3\)

| <b>Grundwassermessstelle BK 1/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |                            |                                                                                                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Tiefe<br/>[ von- bis<br/>m u. GOK]</b>                               | <b>Mächtigkeit<br/>[m]</b> | <b>Hauptgesteinsart</b>                                                                                                  | <b>stratigraphische<br/>Einstufung</b> |
| 0,0 – 0,3                                                               | 0,3                        | Schluff, feinsandig, organ. Beimengungen: <b>Mutterboden</b>                                                             | <b>Quartär</b>                         |
| 0,3 – 1,9                                                               | 1,6                        | Schluff, feinsandig, braun                                                                                               |                                        |
| 1,9 – 3,0                                                               | 1,1                        | Kies und Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, schwach feinsandig, braun<br><b>(Grundwasser erbohrt bei 2,60 m u. GOK)</b> |                                        |
| 3,0 – 9,8                                                               | 6,8                        | Kies, steinig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, braun                                                  |                                        |
| 9,8 – 10,1                                                              | 0,3                        | Feinsand, schluffig, grau                                                                                                |                                        |
| 10,1 – 12,4                                                             | 2,3                        | Kies, schwach steinig bis stark steinig, grob- bis mittelsandig, schwach schluffig, braun                                |                                        |
| 12,4 – 13,0                                                             | 0,6                        | Schluff, tonig, schwach sandig, graubraun                                                                                |                                        |

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurde die rd. 13 m tiefe Bohrung BK 1/2016 bis in eine Tiefe von 12,4 m unter Geländeoberkante (u. GOK) zur Grundwassermessstelle (Hy Ahlendorf 1/2016) ausgebaut. Hierzu wurden PVC-Voll- und unterhalb einer Tiefe von 8,4 m u. GOK PVC-Filterrohre, jeweils im Durchmesser von 100 mm (DN 100) eingebacht (s. Tab. 10).

Die Ringraumfüllung besteht die Füllung des Ringraums zwischen PVC-Rohren und Bohrlochwand von 0,5 m bis 1,0 m u. GOK aus Füllkies, darunter bis 2,0 m u. GOK aus einer Tonsperre. Unterhalb einer Füllkiesschüttung von 2,0 m bis 8,0 m u. GOK wurde im Bereich der PVC-Filterrohre eine Schüttung aus Quarz-Filterkies der Körnung 1 bis 2 mm vorgenommen.

Schichtenprofil und Ausbauplan der Grundwassermessstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) sind unter Anlage 5.2 aufgeführt. Tabelle 10 zeigt eine Übersicht über die ausbautechnischen Daten der Grundwassermessstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016).

**Tab. 10:** Übersicht über technische Daten und Ausbau der **Grundwassermessstelle BK 1/2016** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster

| <b>Technische Daten</b>              |            | <b>Grundwassermessstelle BK 1/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |                                       |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Bohr- und Ausbauarbeiten</b>      |            | 26.10. – 01.11.2016                                                     |                                       |
| <b>Bohrunternehmen</b>               |            | B. Rosenhahn, Bad Liebenwerda                                           |                                       |
| <b>Bohrendtiefe</b>                  | [m u. GOK] | 13,0                                                                    |                                       |
| <b>Bohrtechnische Angaben</b>        |            |                                                                         |                                       |
| Ausbautiefe                          | [m u. GOK] | 12,4                                                                    |                                       |
| Bohrdurchmesser                      | [mm]       | 273 (z. T. m. Hilfsverrohrung)                                          |                                       |
| Bohrverfahren                        |            | Trockenbohren / Rammbohren                                              |                                       |
| <b>Ausbautechnische Angaben</b>      |            |                                                                         |                                       |
| Verrohrung                           | [m u. GOK] | -1,45 – 0,0                                                             | Stahlrohr, verzinkt, m SEBA-Kappe     |
|                                      |            | 0,0 – 8,40                                                              | PVC-Vollrohr, DN 100                  |
|                                      |            | 8,40 – 12,40                                                            | PVC-Filterrohr, DN100, mit Bodenkappe |
| Abdichtungs- bzw. Hinterfüllmaterial | [m u. GOK] | -0,5 – 0,5                                                              | Betonsockel / Zementation             |
|                                      |            | 0,5 – 1,0                                                               | Füllkies                              |
|                                      |            | 1,0 – 2,0                                                               | Quelltonabdichtung / Tonsperre        |
|                                      |            | 2,0 – 8,0                                                               | Füllkies                              |
|                                      |            | 8,0 – 12,4                                                              | „Filterkies“ (1 – 2 mm)               |
|                                      |            | 12,4 – 13,0                                                             | Quellton / Tonsperre                  |

### 3.2.2 GRUNDWASSERMESSTELLE BK 2/2016

Die Bohrung BK 2/2016 (Grundwassermessstelle Hy Ahlendorf 2/2016: s. u.) befindet sich am nordwestlichen Rand des geplanten Abbaus, ca. 450 m nordöstlich bis nordnordöstlich der Ortsmitte von Ahlendorf, ca. 1,5 km nordnordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster (Kirche) sowie rd. 890 m nordwestlich des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).

Die Lage der zur Grundwassermessstelle Hy Ahlendorf 2/2016 ausgebauten Bohrung BK 2/2016 ist im Lageplan unter Anlage 8.1.1 aufgeführt.

Tabelle 11 zeigt eine Übersicht über die topographischen Daten von BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016).

**Tab. 11:** **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die topographischen Daten (Lage und Höhe).

| BK 2/2016 Ahlendorf      |                        |                      |        |
|--------------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Grundstück (Flurnummer): |                        | 122                  |        |
| Gemarkung                |                        | Ahlendorf            |        |
| Gemeinde                 |                        | Crossen a. d. Elster |        |
| Landkreis                |                        | Saale-Holzland-Kreis |        |
| Bundesland               |                        | Thüringen            |        |
| Rechtswert (RW)          |                        | 4499454              |        |
| Hochwert (HW)            |                        | 5650272              |        |
| Topographische Höhe      | Geländeoberkante (GOK) | [NN + m]             | 168,0  |
|                          | Pegeloberkante (POK)   |                      | 169,58 |

Nach Angaben der ausführenden Bohrfirma und des Vorgutachters \3\ wurden bei der Bohrung zur BK 2/2016 nur die quartäre Talfüllung der Weißen Elster angetroffen. Hierbei lagern unter einem wenige Dezimeter mächtigen, sandigen bis schluffig-feinsandigen Oberboden bis in eine Tiefe von rd. 6,6 m u. GOK Kiese und grobsandige, teilweise steinige Kiese an. Bis zur Endteufe bei 7,5 m u. GOK wurden dunkelgelbe bis rötliche, tonige Schluffe erbohrt. Grundwasser wurde in der Bohrung BK 2/2016 in einer Tiefe von rd. 2,7 m u. GOK angetroffen.

Eine Übersicht über die in BK 2/2016 erbohrten Gesteine ist in Tabelle 12 aufgeführt.

**Tab. 12:** **Übersicht** über die bei der Bohrung zur **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster, angetroffenen Schichten (Auszug aus \3\)

| Grundwassermessstelle BK 2/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) |                    |                                                                                                                                                                   |                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tiefe<br>[ von- bis<br>m u. GOK]                                 | Mächtigkeit<br>[m] | Hauptgesteinsart                                                                                                                                                  | Stratigraphische<br>Einstufung |
| 0,0 – 0,4                                                        | 0,4                | Mittelsand, feinsandig, schluffig, dunkelbraun:<br>Mutterboden                                                                                                    | Quartär                        |
| 0,4 – 6,6                                                        | 6,2                | Feinkies, mittel- u. grobkiesig, grobsandig, z. T. steinig (unterh. 3,8m u. u. GOK), rotbraun, grau, dunkelgelb<br><b>(Grundwasser erbohrt bei 2,70 m u. GOK)</b> |                                |
| 6,6 – 7,5                                                        | 0,9                | Schluff, tonig, dunkelgelb bis rot                                                                                                                                |                                |

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurde die 7,5 m tiefe Bohrung BK 2/2016 mit PVC-Voll- und unterhalb von 2,6 m u. GOK mit PVC-Filterrohren DN 100 zur insgesamt 6,6 m tiefen Grundwassermessstelle (Hy Ahlendorf 2/2016) ausgebaut; hierzu wurde das Bohrloch unterhalb einer Tiefe von 6,6 m u. GOK mit quelfähigem Ton wieder verfüllt. Eine Übersicht über die technischen Daten der Messstelle ist in Tabelle 13 aufgeführt.

**Tab. 13:** Übersicht über technische Daten und Ausbau der **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster

| <b>Technische Daten</b>              |            | <b>Grundwassermessstelle BK 2/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bohr- und Ausbauarbeiten</b>      |            | 25.10.2016                                                              |                                                                                                                          |
| <b>Bohrunternehmen</b>               |            | B. Rosenhahn, Bad Liebenwerda                                           |                                                                                                                          |
| <b>Bohrendtiefe</b>                  | [m u. GOK] | 7,5                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>Bohrtechnische Angaben</b>        |            |                                                                         |                                                                                                                          |
| Ausbautiefe                          | [m u. GOK] | 6,60                                                                    |                                                                                                                          |
| Bohrdurchmesser                      | [mm]       | 0,0 – 7,5                                  273 (m. Hilfsverrohrung)     |                                                                                                                          |
| Bohrverfahren                        |            | Trockenbohren / Rammbohren                                              |                                                                                                                          |
| <b>Ausbautechnische Angaben</b>      |            |                                                                         |                                                                                                                          |
| Verrohrung                           | [m u. GOK] | -1,6 – 0,0<br>0,0 – 2,6<br>2,6 – 6,6                                    | Stahlrohr, verzinkt, DN 125 m. SEBA-Kappe<br>PVC-Vollrohr, DN 100<br>PVC-Filterrohr, DN100mit Bodenkappe                 |
| Abdichtungs- bzw. Hinterfüllmaterial | [m u. GOK] | -0,5 – 0,5<br>0,5 – 1,4<br>1,4 – 2,4<br>2,4 – 6,6<br>6,6 – 7,5          | Betonsockel / Zementation<br>Füllkies<br>Quelltonabdichtung / Tonsperre<br>Filterkies (1 – 2 mm)<br>Quellton / Tonsperre |

Schichtenprofil und Ausbauplan der Quartär-Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) sind unter Anlage 5.2 beigefügt.

### 3.2.3 UNAUSGEBaute BOHRUNG BK 3 / 2018

Die 10 m tiefe und anschließend wieder verfüllte Bohrung BK 3/2016 wurde am südlichen Rand des geplanten Abbaus, ca. 200 m östlich der Ortsmitte von Ahlendorf und ca. 1,2 km nordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster (Kirche) niedergebracht.



In der wieder verfüllten und nicht zur Grundwassermessstelle ausgebauten Bohrung BK 3/2016 wurden unter einer rd. 30 cm mächtigen Oberbodenschicht bzw. einer bis 0,8 m u. GOK reichenden, feinsandigen Schluffschicht bis in eine Tiefe von 7,2 teilweise steinige, sandige Kiese erbohrt. Unterhalb dieser Kiesschicht stehen bis zur Endteufe der Bohrung bei 10 m u. GOK feinsandige Schluffe an (s. Tab. 14).

**Tab. 14:** Übersicht über die bei der unausgebauten Bohrung **BK 3/2016 Ahlendorf auf Fl.-Nr. 131, Gemarkung Ahlendorf**, Crossen a. d. Elster, angetroffenen Schichten

| <i>wiederverfüllte Bohrung BK 3/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</i> |                    |                                                                                           |                                |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tiefe<br>[ von- bis<br>m u. GOK]                                          | Mächtigkeit<br>[m] | Hauptgesteinsart                                                                          | Stratigraphische<br>Einstufung |
| 0,0 – 0,3                                                                 | 0,3                | Schluff, feinsandig, organ. Beimengungen, dunkel-braun: <b>Mutterboden</b>                | <b>Quartär</b>                 |
| 0,3 – 0,8                                                                 | 0,5                | Schluff, feinsandig, braun                                                                |                                |
| 0,8 – 3,2                                                                 | 2,3                | Kies, grobsandig, schwach steinig, braun<br><b>(Grundwasser erbohrt bei 2,6 m u. GOK)</b> |                                |
| 3,2 – 7,2                                                                 | 4,0                | Kies, (stark) steinig, grob- bis mittelsandig, schwach feinsandig, grau bis braun         |                                |
| 7,2 – 10,0                                                                | 2,8                | Schluff, (stark) feinsandig, graugrün bis rot                                             |                                |

### 3.2.4 GRUNDWASSERMESSTELLE BK 4/2016

Die 2016 niedergebrachte Bohrung BK 4/2016 wurde zur Grundwassermessstelle (Hy Ahlendorf 4/2016) ausgebaut. Sie befindet sich am östlichen Rand des geplanten Kiesabbaus, ca. 450 m nordöstlich der Ortsmitte von Ahlendorf, rd. 1,5 km nordöstlich bis nordnordöstlich der Ortsmitte von Crossen a. d. Elster (Kirche) und ca. 700 m nordwestlich des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).

Die Lage der Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) ist in der topographischen Karte (s. Anl. 1 u. 8.1.1) sowie dem Lageplan (s. 8.1.2) aufgezeichnet. Tabelle 15 zeigt eine Übersicht über die topographischen Daten dieser Grundwassermessstelle.

**Tab. 15:** Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die topographischen Daten (Lage und Höhe).

| BK 4/2016 Ahlendorf      |                        |                      |        |
|--------------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Grundstück (Flurnummer): |                        | 123                  |        |
| Gemarkung                |                        | Ahlendorf            |        |
| Gemeinde                 |                        | Crossen a. d. Elster |        |
| Landkreis                |                        | Saale-Holzland-Kreis |        |
| Bundesland               |                        | Thüringen            |        |
| Rechtswert (RW)          |                        | 4499578              |        |
| Hochwert (HW)            |                        | 5650139              |        |
| Topographische Höhe      | Geländeoberkante (GOK) | [NN + m]             | 168,6  |
|                          | Pegeloberkante (POK)   |                      | 170,59 |

Wie die beiden anderen 2016 errichteten Messstellen (s. Punkt 3.2.1 u. 3.2.2) erschließt die rd. 11 m tiefe Bohrung BK 4/2016 ebenfalls ausschließlich quartäre Lockersedimente in der Talaue der Weißen Elster.

Das von der ausführenden Bohrfirma und dem Vorgutachter \3\ erstellte Schichtenverzeichnis und das zugehörige Schichtenprofil sind unter Anlage 5.2 aufgeführt. Tabelle 16 zeigt einen Überblick über die in der Bohrung BK 4/2016 angetroffenen Lockergesteine.

**Tab. 16:** Übersicht über die bei der Bohrung zur Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster, angetroffenen Schichten

| Grundwassermessstelle BK 4/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) |                    |                                                                                                                                                              |                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Tiefe<br>[ von- bis<br>m u. GOK]                                 | Mächtigkeit<br>[m] | Hauptgesteinsart                                                                                                                                             | Stratigraphische<br>Einstufung |
| 0,0 – 0,3                                                        | 0,3                | Schluff, feinsandig, organ. Beimengungen, dunkelbraun: <b>Mutterboden</b>                                                                                    | Quartär                        |
| 0,3 – 1,5                                                        | 1,2                | Schluff, feinsandig, braun                                                                                                                                   |                                |
| 1,5 – 5,4                                                        | 3,9                | Kies, grob- u. mittelsandig, schwach feinsandig, schwach steinig, sehr schwach schluffig, teilw. verbacken, braun<br>(Grundwasser erbohrt bei 2,90 m u. GOK) |                                |
| 5,4 – 5,9                                                        | 0,5                | Grobsand, mittelsandig, fein- bis mittelmäßig, schwach feinsandig, grau                                                                                      |                                |
| 5,9 – 10,3                                                       | 4,4                | Kies, z. T. steinig, grob- bis mittelsandig, leicht verbacken, grau, nass                                                                                    |                                |
| 10,3 – 11,0                                                      | 0,7                | Schluff, tonig, rot                                                                                                                                          |                                |

Die rd. 11 m tiefe Bohrung BK 4/2016 wurde zur 10,2 m tiefen Grundwassermessstelle (Hy Ahlendorf 2/2016) ausgebaut. Hierbei wurden zwischen oberhalb von 6,2 m u. GOK PVC-Vollrohre im Durchmesser von 125 mm (DN 125) und darunter zwischen 6,2 m u. 10,2 m u. GOK PVC-Filterrohre DN 125 eingebaut. Darunter wurde die Bohrung mit quelfähigem Ton wieder verfüllt (s. Tab. 17).

**Tab. 17:** Übersicht über technische Daten und Ausbau der **Grundwassermessstelle BK 4/2016** (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster

| Technische Daten                     |            | Grundwassermessstelle BK 4/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) |                                        |
|--------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Bohr- und Ausbauarbeiten</b>      |            | 01.11.2016                                                       |                                        |
| <b>Bohrunternehmen</b>               |            | BB Rosenhahn                                                     |                                        |
| <b>Bohrendtiefe</b>                  | [m u. GOK] | 11,0                                                             |                                        |
| <b>Bohrtechnische Angaben</b>        |            |                                                                  |                                        |
| Ausbautiefe                          | [m u. GOK] | 10,2                                                             |                                        |
| Bohrdurchmesser                      | [mm]       | 0,0 – 11,0 273 (m. Hilfsverrohrung)                              |                                        |
| Bohrverfahren                        |            | Trockenbohren, Rammbohren                                        |                                        |
| <b>Ausbautechnische Angaben</b>      |            |                                                                  |                                        |
| Verrohrung                           | [m u. GOK] | - 1,9 – 0,0                                                      | Schutzrohr, Stahl, verzinkt; DN 125 m. |
|                                      |            | 0,0 – 6,2                                                        | SEBA-Kappe                             |
|                                      |            | 6,2 – 10,2                                                       | PVC-Vollrohr, DN100                    |
|                                      |            | -0,5 – 0,5                                                       | PVC-Filterrohr, DN100 mit Bodenkappe   |
| Abdichtungs- bzw. Hinterfüllmaterial | [m u. GOK] | 0,5 – 1,5                                                        | Betonsockel / Zementation              |
|                                      |            | 1,5 – 5,7                                                        | Quelltonabdichtung                     |
|                                      |            | 5,7 – 10,2                                                       | Füllkies                               |
|                                      |            | 10,2 – 11,0                                                      | Filterkies (1 - 2 mm)                  |
|                                      |            |                                                                  | Quelltonabdichtung / Tonsperre         |

## **4 GRUNDWASSERSTANDSMESSUNGEN**

### **4.1 LICHTLOTMESSUNGEN (ÜBERSICHT)**

Zwischen Dezember 2017 und April 2018 wurden die Grundwasserstände in den vorhandenen Messstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) sowie in der 1980 errichteten Messstelle Hy Silbitz 102/1980 mittels Lichtlot gemessen und protokolliert.

Diagramme mit dem Verlauf der Wasserstände in diesen Grundwassermessstellen sind unter Anlage 6.1 beigelegt. Tabelle 18 zeigt eine statistische Auswertung der während dieses Zeitraumes in den Grundwassermessstellen ermittelten Grundwasserständen.

**Tab. 18:** Übersicht über die an den Grundwassermessstellen BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*), BK 2/2016 (*Hy Ahlendorf 2/2016*) und BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*) von Dezember 2017 bis April 2018 durchgeführten Grundwasserstandsmessungen (Lichtlotmessungen).

| <b>Grundwassermessstelle</b>            | <b>BK 1/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 1/2016</i> ) | <b>BK 2/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 2/2016</i> ) | <b>BK 4/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 4/2016</i> ) | <b>Hy Silbitz</b><br>102/1980<br>( <i>Zechstein</i> ) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Messzeitraum                            | 12.12.2017 bis 31.01.2018                          |                                                    |                                                    |                                                       |
| höchster gemessener Grundwasserstand    | 166,61                                             | 166,63                                             | 166,75                                             | 164,98                                                |
| niedrigster gemessener Grundwasserstand | 166,13                                             | 166,32                                             | 166,34                                             | 164,46                                                |
| mittl. Grundwasserstand                 | 166,31                                             | 166,47                                             | 166,53                                             | 164,73                                                |

Aus den bei der jeweiligen Stichtagsmessung vom 14.12.2017 und 31.01.2018 an diesen Quartär-Grundwassermessstellen beim geplanten Abbau gemessenen Grundwasserspiegeln wurden Grundwassergleichenpläne konstruiert, welche als Anlagen 6.3.1 und 6.3.2 beigefügt sind.

Hierbei war während des Untersuchungszeitraums im obersten Grundwasserstockwerk innerhalb der quartären Sande und Kiese im Tal der Weißen Elster bei mittleren Wasserständen, z. B. am 14.12.2017, eine Grundwasserfließrichtung aus südwestlichen Richtungen zur Weißen Elster hin zu beobachten (s. Anl. 6.3.1). Dagegen erfolgte bei relativ hohen Wasserständen, z. B. am 31.01.2018 ein Grundwasserzustrom zur Weißen Elster vorwiegend aus südlichen bis südsüdwestlichen Richtungen (s. Anl. 6.3.2).

## 4.2 DIGITALE GRUNDWASERSTANDSMESSUNG BK 4/2016

In der am südöstlichen Rand des geplanten Abbaus bzw. rd. 700 m nordwestlich des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) und somit an nächsten zum Brunnen gelegenen Grundwassermessstelle BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*) erfolgten zwischen Dezember 2017 und April 2018 zudem digitale Grundwasserstandsmessungen mittels vorübergehend eingebauter piezometrischer Drucksonde.

Hierbei erfolgten in der Messstelle BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*) die Messungen zunächst bis zum 25.01.2018 stündlich, anschließend bis einschließlich 06.04.2018 viermal täglich bzw. alle sechs Stunden.



Diagramme mit dem Verlauf der Wasserstände in der Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) ist als Anlagen 6.1.4 und 6.2.1 beigefügt. Diagramme zum Vergleich zwischen den Grundwasserständen in BK 4/2016 und den Pegelständen der Weißen Elster, gemessen am Pegel Gera-Langenberg und zur Verfügung gestellt vom Hochwassernachrichtendienst der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), sind als qualitative Gegenüberstellung unter Anlage 6.2.2 aufgeführt.

Tabelle 19 zeigt eine statistische Übersicht über die mittels piezometrischer Drucksonde in der Messstelle durchgeführten Grundwasserstandsmessungen.

**Tab. 19:** **Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2018)** Übersicht über die von Dezember 2017 bis April 2018 mittels piezometrischer Drucksonde gemessenen Grundwasserstände.

|                                    |            | <b>BK 4/2016</b><br>(Hy Ahlendorf 4/2016) |                          |
|------------------------------------|------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Messzeitraum                       |            |                                           |                          |
|                                    | Einheit    |                                           | Datum                    |
| höchster gemessener Wasserstand    | [m u. POK] | 3,78                                      | 08.01.2018               |
|                                    | [NN + m]   | 166,81                                    |                          |
| niedrigster gemessener Wasserstand | [m u. POK] | 4,58                                      | 07.03.2018               |
|                                    | [NN + m]   | 166,01                                    |                          |
| mittlerer Wasserstand              | [m u. POK] | 4,07                                      | 24.02.2018               |
|                                    | [NN + m]   | 166,52                                    | 25.02.2018<br>30.01.2018 |

In der Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) wurden die höchsten Grundwasserstände mit 3,78 m u. Messpunkt (entspricht „Pegeloberkante“: POK) bzw. NN + 166,81 m am 08.01.2018 gemessen. Im Vergleich hierzu tragen die höchsten Wasserstände der Weißen Elster, aufgezeichnet am Pegel Gera-Langenberg, wenige Tage zu Beginn des Januar 2018 auf. Am 07.03.2018 wurden dagegen relativ niedrige Grundwasserstände gemessen, welche rd. 0,80 m unter dem höchsten gemessenen Grundwasserstand Anfang Januar 2018 lagen. Auch in diesem Fall lag der Wasserstand der Weißen Elster wenige Tage vorher, d. h. zwischen Ende Februar und Anfang März 2018 am niedrigsten (s. Anl. 6.2.2).

Die als Anlagen 6.1 und 6.2.1 beigefügten Diagramme zeigen somit, dass die Wasserstände in den quartären Lockersedimenten im Tal der Weißen Elster relativ rasch und nur um wenige Tage verzögert auf den Wasserstand der Weißen Elster reagieren (s. Anl. 6.2.2).

Dagegen konnten während des Beobachtungszeitraums keinerlei Hinweise auf eine Beeinflussung der Wasserstände in den flachen, im Quartär ausgebauten Grundwassermessstellen, insbesondere in der zum Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) am nächsten gelegenen Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016), durch die Grundwasserentnahme aus dem „Brunnen Nickelsdorf“ und die damit verbundene Grundwasserabsenkung im Umfeld des Brunnens festgestellt werden (s. Anl. 6.1.3, 6.1.4 u. 6.2.1).

## **5 GRUNDWASSERPROBENAHE VOM APRIL 2018**

Vom 04.04. bis 06.04.2018 erfolgte aus den vorhandenen, im Oktober 2016 errichteten Grundwassermessstellen BK 1/2016, BK 2/2016 und BK 4/2016 jeweils eine Wasserprobennahme zur Erkundung des durch diese Messstellen erschlossenen oberen Grundwassers in den quartären Sedimenten im Tal der Weißen Elster auf eventuelle, von ehemaligen Alttablagerungen her stammenden Schadstoffen.

### **5.1 PROBENAHE MESSSTELLE BK1/2016**

#### **5.1.1 WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG**

Am 04.04.2018 wurde aus der Grundwassermessstelle BK 1/2016 (vgl. Punkt 3.2.1 u. Anl. 1 bzw. 5.2) in Ahlendorf eine Grundwasserprobe zur wasserchemischen Untersuchung auf ausgewählte Basis- und Leitparameter hin entnommen. Hierzu wurde das von der Quartärmessstelle BK 1 erschlossene Grundwasser vor der Probenahme eine Stunde lang mit einer Förderleistung der Unterwasserpumpe von 0,75 l/s bzw. rd. 2,7 m<sup>3</sup>/h zu Tage gefördert.

Ein Diagramm mit dem Verlauf des Grundwasserspiegels in der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) während der am 04.04.2018 aus dieser Messstelle erfolgten Grundwasserentnahme ist unter Anlage 7.1.1 aufgeführt. Tabelle 20 zeigt eine Übersicht über die während der Grundwasserentnahme gemessenen Daten.

**Tab. 20:**      **Grundwassermessstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016):**  
 Grundwasserprobenahme am 04.04.2018:

| <b>Grundwassermessstelle BK 1/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |           |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
|                                                                         | Einheit   |                              |
| Datum:                                                                  |           | 04.04.2018                   |
| Dauer (Pumpdauer):                                                      | [h]       | 1,0                          |
| durchschnittliche Förderleistung:                                       | [l/s]     | 0,75                         |
|                                                                         | [m³/h]    | 2,7                          |
| Ruhewasserspiegel (RWS)                                                 | [m u. MP] | 3,50                         |
| abgesenkter Wasserspiegel:                                              |           | 3,66                         |
| Absenkung unter Ruhewasserspiegel (u. RWS):                             | [m]       | 0,16                         |
|                                                                         |           | <b>(annähernd Beharrung)</b> |

Während der Grundwasserbeprobung am 04.04.2018 sank der Wasserstand in BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) nur um insgesamt 0,16 m gegenüber dem Ruhewasserspiegel und blieb gegen Ende der Grundwasserförderung nahezu konstant.

Gegen Ende der Grundwasserförderung aus dieser Messstelle wurde eine Wasserprobe zur wasserchemischen Untersuchung (s. Punkt 5.1.2) sowie zur Wasseranalyse auf potentielle Schadstoffe hin entnommen (vgl. Punkt 5.1.3). Anlage 7.1.2 zeigt als Diagramm den Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit während der Grundwasserentnahme. Das zugehörige Probenahmeprotokoll ist hierbei als Anlage 7.1.3 beigelegt.

### 5.1.2 WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE

Während der Grundwasserförderung mittels U-Pumpe wurden vor Ort laufend die Parameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit und pH-Wert sowie der Gehalt an gelöstem Sauerstoff gemessen. Tabelle 21 zeigt eine Übersicht über die vor Ort bei der Grundwasserprobenahme am 04.04.2018 gegen Ende der Grundwasserförderung aus BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) gemessenen wasserchemischen Leitparameter.

**Tab. 21:** **Grundwassermessstelle BK 1/2016 Ahlendorf** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die während der Probenahme am 04.04.2018 vor Ort gemessenen wasserchemischen Leitparameter:

| <b>GW-Messstelle BK 1/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster</b>     |                  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| <b>Parameter:</b>                                                  | <b>[Einheit]</b> | <b>Wasserprobenahme am 04.04.2018</b> |
| Wassertemperatur:                                                  | °C               | 10,1                                  |
| elektrische Leitfähigkeit<br>(bezogen auf 25 °C Wassertemperatur): | µS/cm            | 825                                   |
| pH-Wert:                                                           |                  | 7,7                                   |
| Sauerstoffgehalt:                                                  | mg/l             | 4,5                                   |

Im Vergleich zu den Messstellen BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) besitzt das Wasser der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) eine etwas geringere elektrische Leitfähigkeit und einen etwas höheren pH-Wert (vgl. Punkt 5.2.2 u. 5.3.2).

Der Befund der wasserchemischen Untersuchungen der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) ist als Anlage 7.1.4 aufgeführt. Eine Übersicht über die im Wasser der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) analysierten wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe zeigt Tabelle 22.

**Tab. 22:** **Grundwassermessstelle BK 1/2016** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster: Grundwasser-Probenahme am 04.04.2018: Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe.

| <b>GW-Messstelle BK 1/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster</b> |                  |                         |                  |                               |                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Wasserprobenahme am 04.04.2018</b>                          |                  |                         |                  |                               |                         |
| <b>Kationen</b>                                                |                  | <b>Gehalt (in mg/l)</b> | <b>Anionen</b>   |                               | <b>Gehalt (in mg/l)</b> |
| Natrium                                                        | Na <sup>+</sup>  | 59,5                    | Chlorid          | Cl <sup>-</sup>               | 77,5                    |
| Kalium                                                         | K <sup>+</sup>   | 2,4                     | Nitrat           | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 7,6                     |
| Magnesium                                                      | Mg <sup>2+</sup> | 21,0                    | Sulfat           | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 164                     |
| Calcium                                                        | Ca <sup>2+</sup> | 88,2                    | Hydrogenkarbonat | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 171                     |

Hinsichtlich der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe überwiegen bei den Kationen Calcium und bei den Anionen Sulfat und Hydrogenkarbonat. Auffällig hierbei ist der jeweils relativ hohe Gehalt an Natrium und Chlorid, welcher auf einen deutlichen Einfluss der Oberflächengewässer der Weißen Elster schließen lässt (vgl. Tab 35, Punkt 5.4.1).



### 5.1.3 ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER

Zur Abschätzung des Grundwassers auf eventuell vorhandene Schadstoffe erfolgte im Labor des Instituts Dr. Nuss, Bad Kissingen, von der am 04.04.2018 aus der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) entnommenen Wasserprobe eine Untersuchung auf ausgewählte, mit dem Landratsamt Saale-Holzland-Kreis, Untere Wasserbehörde, abgestimmte Basis- und Leitparameter.

Der wasserchemische Untersuchungsbefund ist unter Anlage 7.4 beigelegt. Tabelle 23 zeigt eine Übersicht über die Messdaten der Basisparameter.

**Tab. 23:** Grundwassermessstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von Basisparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 04.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| BK 1/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)         |                 |          |
|----------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Parameter (Auswahl)                                | [Einheit]       | Messwert |
| Eisen, gesamt (Fe)                                 | [mg/l]          | 0,006    |
| Mangan, gesamt (Mn)                                |                 | 0,12     |
| Phosphat, ortho ( $\text{PO}_4^{3-}$ )             |                 | 0,17     |
| Oxidierbarkeit (Permanganatindex) ( $\text{O}_2$ ) |                 | 1,2      |
| gel. organisch geb. Kohlenstoff (DOC)              |                 | 1,8      |
| Spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 436 nm        | $\text{m}^{-1}$ | < 0,02   |
| spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 254 nm        |                 | 4,16     |
| Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)   | [mg/l]          | < 0,01   |
| Bor (B)                                            | [mg/l]          | 0,07     |

Eine Übersicht über die im Wasser der Messstelle BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) gemessenen anorganischen und organischen Leitparameter (s. Untersuchungsbefund: Anl. 7.4) ist zusammen mit dem jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA (Bund / Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) in Tabelle 24 aufgeführt.

Hinsichtlich der untersuchten Basis- und Leitparameter zeigen sich keinerlei Hinweise auf eine erhöhte Schadstoffbelastung im Grundwasser. Alle untersuchten Werte lagen unter dem Geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA (s. Tab. 24).

**Tab. 24:** **Grundwassermessstelle BK 1/2016** (Hy Ahlendorf 1/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von anorganischen und organischen Leitparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 04.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| GW-Messstelle BK 1/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster |           |          |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter                                               | [Einheit] | Messwert | Geringfügigkeitsschwelle<br>zur Beurteilung von<br>Grundwasserkontaminationen<br>nach LAWA |
| anorganische Parameter (Auswahl):                       |           |          |                                                                                            |
| Arsen (As)                                              | [µg/l]    | < 2      | 10                                                                                         |
| Blei (Pb)                                               |           | < 2      | 25                                                                                         |
| Chrom, gesamt (Cr)                                      |           | < 5      | 50                                                                                         |
| Kupfer (Cu)                                             |           | 7        | 50                                                                                         |
| Nickel (Ni)                                             |           | 1        | 50                                                                                         |
| Quecksilber (Hg)                                        |           | < 0,1    | 1                                                                                          |
| organische Parameter (Auswahl):                         |           |          |                                                                                            |
| PAK (Summe n. EPA)                                      | [µg/l]    | < 0,02   | 0,2                                                                                        |
| - Naphthalin                                            |           | < 0,01   | 2                                                                                          |
| Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW)                      |           | < 100    | 200                                                                                        |
| Phenolindex                                             |           | < 5      | 20                                                                                         |
| LHKW, gesamt                                            |           | < 1      | 10                                                                                         |
| BTX-Aromaten, gesamt                                    |           | < 0,2    | 20                                                                                         |
| Benzol als Einzelstoff                                  |           | < 0,2    | 1                                                                                          |
| Reste von Pflanzenschutzmitteln:                        |           |          |                                                                                            |
| Aldrin                                                  | [µg/l]    | < 0,01   |                                                                                            |
| DDT                                                     |           | < 0,01   |                                                                                            |

## 5.2 PROBENAHME MESSSTELLE BK 2/2016

### 5.2.1 WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG

Am 06.04.2018 wurde aus der Grundwassermessstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) eine Grundwasserprobe zur wasserchemischen Untersuchung auf die darin enthaltenen Hauptinhaltsstoffe sowie auf mögliche Schadstoffe hin entnommen. Eine Übersicht über die bei der Probenahme gemessenen Daten ist in Tabelle 25 aufgeführt.

**Tab. 25:**      **Grundwassermessstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016):**  
 Grundwasserprobenahme am 06.04.2018:

| <b>Grundwassermessstelle BK 2/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |           |            |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                                                         | Einheit   |            |
| Datum                                                                   |           | 06.04.2018 |
| Dauer (Pumpdauer):                                                      | [h]       | 1,0        |
| durchschnittliche Förderleistung:                                       | [l/s]     | 0,74       |
|                                                                         | [m³/h]    | 2,66       |
| Ruhewasserspiegel (RWS)                                                 | [m u. MP] | 3,46       |
| abgesenkter Wasserspiegel:                                              |           | 3,74       |
| Absenkung unter Ruhewasserspiegel (u. RWS):                             | [m]       | 0,28       |

Wie bereits bei den beiden anderen Messstellen festgestellt (vgl. Punkt 5.1.1 u. 5.3.1) blieb der Grundwasserstand der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) wenige Minuten nach Beginn nach Einschalten der U-Pumpe konstant, so dass auch hier relativ rasch ein Beharrungszustand einstellte. Im Vergleich zu den beiden anderen, näher an der Weißen Elster gelegenen Quartär-Grundwassermessstellen wurde bei gleich hoher Förderleistung in der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) mit 0,28 m unter Ruhewasserspiegel (u. RWS) gegenüber 0,16 m u. RWS bzw. 0,14 m u. RWS (vgl. Punkt 5.1.1 u. 5.3.1) eine etwas größere Absenkung gemessen.

Von der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) wurde am 06.04.2018 gegen Ende der Grundwasserförderung ebenfalls eine Wasserprobe zur wasserchemischen Untersuchung auf die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe (s. Anl. 7.2.3 u. 7.2.4) und eventuell vorhandene Schadstoffe (s. Anl. 7.4) hin entnommen (s. Punkt 5.2.2).

### 5.2.2 WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE

Während der Wasserprobenahme aus BK2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) wurden am 06.04.2018 vor Ort laufend die Parameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert sowie der Gehalt an gelöstem Sauerstoff beobachtet (s. Probenahmeprotokoll: Anl. 7.2.3). Tabelle 26 zeigt eine Übersicht über die gegen Ende der Grundwasserförderung gemessenen Werte.

**Tab. 26:** **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die während der Probenahme am 06.04.2018 vor Ort gemessenen wasserchemischen Leitparameter:

| <b>GW-Messstelle BK 2/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster</b>  |                  |                                       |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| <b>Parameter:</b>                                               | <b>[Einheit]</b> | <b>Wasserprobenahme am 06.04.2018</b> |
| Wassertemperatur:                                               | °C               | 7,1                                   |
| elektrische Leitfähigkeit (bezogen auf 25 °C Wassertemperatur): | µS/cm            | 923                                   |
| pH-Wert:                                                        |                  | 7,5                                   |
| Sauerstoffgehalt:                                               | mg/l             | 6,5                                   |

Das Wasser der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) weist eine etwas höhere elektrische Leitfähigkeit als bei BK 1/2016 (vgl. Punkt 5.1.2) sowie eine etwas geringere elektrische Leitfähigkeit als in BK 4/2016 (vgl. Punkt 5.3.2) auf. Der Gehalt an gelöstem Sauerstoff ist in BK 2/2016 mit 6,35 mg/l etwas höher als in den beiden anderen Messstellen.

**Tab. 27:** **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster: Grundwasser-Probenahme am 06.04.2018: Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe.

| <b>GW-Messstelle BK 2/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster</b> |                  |                         |                  |                               |                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Wasserprobenahme am 06.04.2018</b>                          |                  |                         |                  |                               |                         |
| <b>Kationen</b>                                                |                  | <b>Gehalt (in mg/l)</b> | <b>Anionen</b>   |                               | <b>Gehalt (in mg/l)</b> |
| Natrium                                                        | Na <sup>+</sup>  | 71,0                    | Chlorid          | Cl <sup>-</sup>               | 71,5                    |
| Kalium                                                         | K <sup>+</sup>   | 5,3                     | Nitrat           | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 16,7                    |
| Magnesium                                                      | Mg <sup>2+</sup> | 30,0                    | Sulfat           | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 150                     |
| Calcium                                                        | Ca <sup>2+</sup> | 88,0                    | Hydrogenkarbonat | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 268                     |

Eine Übersicht über die Gehalte der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe ist in Tabelle 27 aufgeführt. Wie bei den beiden anderen Messstellen (vgl. Punkt 5.1.2 u. Anl. 7.1.4 sowie Punkt 5.3.2 u. Anl. 7.3.4) überwiegen im Wasser der BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) bei den Kationen Calcium sowie bei den Anionen Sulfat und Hydrogenkarbonat, wobei der Sulfatgehalt im Wasser dieser Messstelle etwas geringer als in den beiden anderen Messstellen ist. Jedoch enthält auch das Wasser dieser Messstelle sehr hohe Gehalte an Natrium und Chlorid. Der Analysenbefund mit den Konzentrationen der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe ist als Anlage 7.2.3 beigelegt.

### 5.2.3 ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER

Die am 06.04.2018 aus der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) entnommene Wasserprobe wurde wie bei den beiden anderen Quartärmessstellen ebenfalls auf die zur Abschätzung von etwaigen Schadstoffen auf ausgewählte und mit dem Landratsamt Saale-Holzland-Kreis (Untere Wasserbehörde) abgestimmte Basis- und Leitparameter hin untersucht. Die Gehalte einer Auswahl dieser Basis- und Leitparameter sind jeweils in den Tabellen 28 und 29 aufgeführt.

**Tab. 28:** Grundwassermessstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von Basisparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 06.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| <b>BK 2/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b>  |                  |                 |
|----------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>Parameter (Auswahl)</b>                         | <b>[Einheit]</b> | <b>Messwert</b> |
| Eisen, gesamt (Fe)                                 | [mg/l]           | 0,006           |
| Mangan, gesamt (Mn)                                |                  | 0,001           |
| Phosphat, ortho ( $\text{PO}_4^{3-}$ )             |                  | 0,11            |
| Oxidierbarkeit (Permanganatindex) ( $\text{O}_2$ ) |                  | 0,5             |
| gel. organisch geb. Kohlenstoff (DOC)              |                  | 1,2             |
| Spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 436 nm        | $\text{m}^{-1}$  | < 0,02          |
| spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 254 nm        |                  | 2,36            |
| Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)   | [mg/l]           | < 0,01          |
| Bor (B)                                            | [mg/l]           | 0,07            |

Die in Tabelle 29 aufgeführten Werte zeigen, dass auch im Wasser der Messstelle BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) wie bei den Wasserproben aus den beiden anderen Grundwassermessstellen (s. Punkt 5.1.3 u. 5.3.3 sowie Anl. 7.4) keine erhöhten Schadstoffgehalte festzustellen sind.

Der ausführliche wasserchemische Analysenbefund des Instituts Dr. Nuss, Bad Kissingen, ist als Anlage 7.4 beigelegt.



**Tab. 29:** **Grundwassermessstelle BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von anorganischen und organischen Leitparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 06.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| GW-Messstelle BK 2/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster |           |          |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter                                               | [Einheit] | Messwert | Geringfügigkeitsschwelle<br>zur Beurteilung von<br>Grundwasserkontaminationen<br>nach LAWA |
| anorganische Parameter (Auswahl):                       |           |          |                                                                                            |
| Arsen (As)                                              | [µg/l]    | < 2      | 10                                                                                         |
| Blei (Pb)                                               |           | < 2      | 25                                                                                         |
| Chrom, gesamt (Cr)                                      |           | < 5      | 50                                                                                         |
| Kupfer (Cu)                                             |           | 5        | 50                                                                                         |
| Nickel (Ni)                                             |           | 1        | 50                                                                                         |
| Quecksilber (Hg)                                        |           | < 0,1    | 1                                                                                          |
| organische Parameter (Auswahl):                         |           |          |                                                                                            |
| PAK (Summe n. EPA)                                      | [µg/l]    | < 0,02   | 0,2                                                                                        |
| - Naphthalin                                            |           | < 0,01   | 2                                                                                          |
| Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW)                      |           | < 100    | 200                                                                                        |
| Phenolindex                                             |           | < 5      | 20                                                                                         |
| LHKW, gesamt                                            |           | < 1      | 10                                                                                         |
| BTX-Aromaten, gesamt                                    |           | 5,7      | 20                                                                                         |
| Benzol als Einzelstoff                                  |           | 0,4      | 1                                                                                          |
| Reste von Pflanzenschutzmitteln:                        |           |          |                                                                                            |
| Aldrin                                                  | [µg/l]    | < 0,01   |                                                                                            |
| DDT                                                     |           | < 0,01   |                                                                                            |

### 5.3 PROBENAHME MESSSTELLE BK 4/2016

#### 5.3.1 WASSERSTAND UND FÖRDERLEISTUNG

Am 06.04.2018 erfolgte ebenfalls eine Grundwasserbeprobung aus der Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016). Hierzu wurde aus dieser Messstelle ebenfalls eine Stunde lang mit einer Förderleistung von rd. 0,71 l/s Grundwasser gefördert. Das zugehörige Probenahmeprotokoll ist unter Anlage 7.3.3 aufgeführt. Tabelle 30 zeigt eine Übersicht über Grundwasserstände und Förderleistung dieser Probenahme.

**Tab. 30:**      **Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016):**  
 Grundwasserprobenahme am 06.04.2018:

| <b>Grundwassermessstelle BK 4/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |           |            |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                                                         | Einheit   |            |
| Datum                                                                   |           | 06.04.2018 |
| Dauer (Pumpdauer):                                                      | [h]       | 1,0        |
| durchschnittliche Förderleistung:                                       | [l/s]     | 0,71       |
|                                                                         | [m³/h]    | 2,56       |
| Ruhewasserspiegel (RWS)                                                 | [m u. MP] | 4,40       |
| abgesenkter Wasserspiegel:                                              |           | 4,54       |
| Absenkung unter Ruhewasserspiegel (u. RWS):                             | [m]       | 0,14       |

Ein Diagramm mit dem Verlauf von Grundwasserstand und Förderleistung bei dieser Probenahme ist als Anlage 7.3.1 beigelegt. Wie bereits bei den beiden anderen Quartärmessstellen (s. Punkt 5.1.1 u. Anl. 7.1.1 sowie Punkt 5.2.1 u. Anl. 7.2.1) blieb der abgesenkte Grundwasserstand in BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) wenige Minuten nach Einschalten der U-Pumpe konstant, so dass sich auch hier rasch ein Beharrungszustand bei einer sehr geringen Absenkung gegenüber dem Ruhewasserspiegel von 0,14 m einstellte.

Die aus der Messstelle BK 4/2016 am 06.04.2018 entnommene Wasserprobe wurde ebenfalls auf ihre wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe (s. Punkt 5.3.2 sowie Anl. 7.3.3 u. 7.3.4) sowie im Hinblick auf etwaige Schadstoffe auf zusammen mit dem Landratsamt Saale-Holzland-Kreis (Untere Wasserbehörde) ausgewählte Basis- und Leitparameter (s. Punkt 5.3.3 u. Anl. 7.4) hin untersucht.

### 5.3.2 WASSERCHEMISCHE HAUPTINHALTSSTOFFE

Während der Grundwasserbeprobung wurden vom aus der Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) geförderte Wasser vor Ort die Parameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und der Sauerstoffgehalt gemessen (s. Probenahmeprotokoll: Anl. 7.3.3). Tabelle 31 zeigt eine Übersicht über die vor Ort gegen Ende der Grundwasserentnahme gemessenen Werte.

**Tab. 31:** **Grundwassermessstelle BK 4/2016** (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die während der Probenahme am 06.04.2018 vor Ort gemessenen wasserchemischen Leitparameter:

| <b>GW-Messstelle BK 4/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster</b>     |           |                                |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Parameter:                                                         | [Einheit] | Wasserprobenahme am 06.04.2018 |
| Wassertemperatur:                                                  | °C        | 9,4                            |
| elektrische Leitfähigkeit<br>(bezogen auf 25 °C Wassertemperatur): | µS/cm     | 1 063                          |
| pH-Wert:                                                           |           | 7,1                            |
| Sauerstoffgehalt:                                                  | mg/l      | 4,0                            |

Das Wasser der Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) weist mit 1 063 µS/cm im Vergleich zu den beiden anderen Grundwassermessstellen (s. Punkt 5.1.2 u. Anl. 7.1.4 sowie Punkt 5.2.2 u. Anl. 7.2.4) die höchste elektrische Leitfähigkeit und dadurch bedingt die höchste Mineralisation auf. Der Sauerstoffgehalt ist mit 4 mg/l vergleichsweise gering.

**Tab. 32:** **Grundwassermessstelle BK 4/2016** (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Grundwasser-Probenahme am 06.04.2018: Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe.

| GW-Messstelle BK 4/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster |                  |                  |                  |                               |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| Wasserprobenahme am 06.04.2018                          |                  |                  |                  |                               |                  |
| Kationen                                                |                  | Gehalt (in mg/l) | Anionen          |                               | Gehalt (in mg/l) |
| Natrium                                                 | Na <sup>+</sup>  | 71,8             | Chlorid          | Cl <sup>-</sup>               | 88,0             |
| Kalium                                                  | K <sup>+</sup>   | 6,7              | Nitrat           | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 8,5              |
| Magnesium                                               | Mg <sup>2+</sup> | 25,0             | Sulfat           | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 196              |
| Calcium                                                 | Ca <sup>2+</sup> | 116,0            | Hydrogenkarbonat | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 256              |

Eine Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe der Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) ist in Tabelle 32 aufgeführt. Es handelt sich hier wie beim Wasser der beiden anderen Messstellen (vgl. Punkt 5.1.2 u. Anl. 7.1.4 sowie Punkt 5.2.2 u. Anl. 7.2.4) ebenfalls um Wasser eines Calcium-Sulfat-Hydrogenkarbonat-Typs (vgl. PIPER-Diagramme; Anl. 7.8), wobei hier die Calcium- und Sulfat-Konzentration geringfügig höher als bei den beiden anderen Messstellen liegen (s. Analysenbefund: Anl. 7.3.4).

### 5.3.3 ANORGANISCHE UND ORGANISCHE BASIS- UND LEITPARAMETER

Von der am 06.04.2018 aus der Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) entnommenen Wasserprobe erfolgte ebenfalls im Labor des Instituts Dr. Nuss, Bad Kissingen, die Analyse auf die zusammen mit dem Landratsamt Saale-Holzland-Kreis ausgewählten Basis- und Leitparameter.

Der ausführliche Analysenbefund des Instituts Dr. Nuss, Bad Kissingen, ist als Anlage 7.4 beigelegt. Tabelle 33 zeigt als Auszug einen Überblick über die gemessenen Konzentrationen dieser Basisparameter.

**Tab. 33:** Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von Basisparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 06.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| <i>BK 4/2016 Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</i>  |                 |          |
|----------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Parameter (Auswahl)                                | [Einheit]       | Messwert |
| Eisen, gesamt (Fe)                                 | [mg/l]          | 1,14     |
| Mangan, gesamt (Mn)                                |                 | 0,76     |
| Phosphat, ortho ( $\text{PO}_4^{3-}$ )             |                 | 0,03     |
| Oxidierbarkeit (Permanganatindex) ( $\text{O}_2$ ) |                 | 1,1      |
| gel. organisch geb. Kohlenstoff (DOC)              |                 | 2,0      |
| Spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 436 nm        | $\text{m}^{-1}$ | < 0,02   |
| spektr. Absorptionskoeffizient (SAK) 254 nm        |                 | 3,92     |
| Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)   | [mg/l]          | < 0,01   |
| Bor (B)                                            | [mg/l]          | 0,12     |

Eine Übersicht über die gemessenen Gehalte der anorganischen und organischen Leitparameter ist zusammen mit dem jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA in Tabelle 34 aufgeführt.

**Tab. 34:** **Grundwassermessstelle BK 4/2016** (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht (AUSZUG) über die Gehalte von anorganischen und organischen Leitparametern im Grundwasser: **Wasserprobe vom 06.04.2018** (Analysenbefund: s. Anlage 7.4).

| GW-Messstelle BK 4/2016 Ahlendorf, Crossen a. d. Elster |           |          |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter                                               | [Einheit] | Messwert | Geringfügigkeitsschwelle<br>zur Beurteilung von<br>Grundwasserkontaminationen<br>nach LAWA |
| anorganische Parameter (Auswahl):                       |           |          |                                                                                            |
| Arsen (As)                                              | [µg/l]    | < 2      | 10                                                                                         |
| Blei (Pb)                                               |           | < 2      | 25                                                                                         |
| Chrom, gesamt (Cr)                                      |           | < 5      | 50                                                                                         |
| Kupfer (Cu)                                             |           | 3        | 50                                                                                         |
| Nickel (Ni)                                             |           | 1        | 50                                                                                         |
| Quecksilber (Hg)                                        |           | < 0,1    | 1                                                                                          |
| organische Parameter (Auswahl):                         |           |          |                                                                                            |
| PAK (Summe n. EPA)                                      | [µg/l]    | < 0,02   | 0,2                                                                                        |
| - Naphthalin                                            |           | < 0,01   | 2                                                                                          |
| Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW)                      |           | < 100    | 200                                                                                        |
| Phenolindex                                             |           | < 5      | 20                                                                                         |
| LHKW, gesamt                                            |           | < 1      | 10                                                                                         |
| BTX-Aromaten, gesamt                                    |           | 3,8      | 20                                                                                         |
| Benzol als Einzelstoff                                  |           | 0,2      | 1                                                                                          |
| Reste von Pflanzenschutzmitteln:                        |           |          |                                                                                            |
| Aldrin                                                  | [µg/l]    | < 0,01   |                                                                                            |
| DDT                                                     |           | < 0,01   |                                                                                            |

Wie bereits bei den Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) und BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) festgestellt (s. Punkt 5.1.3 u. 5.2.3 sowie Anlage 7.4) sind auch im Wasser der Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) keine erhöhten Gehalte der untersuchten Basis- und Leitparameter festzustellen.



## 5.4 BEWERTUNG DER WASSERPROBEN AHLENDORF VOM APRIL 2018

### 5.4.1 HYDROCHEMISCHE BEWERTUNG

Tabelle 35 zeigt einen Vergleich der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe der Grundwassermessstellen BK 1 bis BK 4, der Messstelle 102/1980 mit dem Ergebnis der aktuellen Wasseranalyse des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987.

**Tab. 35:** Grundwassermessstellen, Brunnen und Oberflächengewässer, Crossen a. d. Elster: Vergleich der Gehalte der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe.

| Messstelle            | Kationen                             | Gehalt    | Äquivalente | Anionen                                                  | Gehalt    | Äquivalente |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|-------------|----------------------------------------------------------|-----------|-------------|
|                       |                                      | (in mg/l) | (in %)      |                                                          | (in mg/l) | (in %)      |
| BK 1/2016             | <b>Natrium</b><br>Na <sup>+</sup>    | 59,5      | 29,48       | <b>Chlorid</b><br>Cl <sup>-</sup>                        | 77,5      | 25,64       |
| BK 2/2016             |                                      | 71,0      | 30,63       |                                                          | 71,5      | 20,58       |
| BK 4/2016             |                                      | 71,8      | 28,04       |                                                          | 88,0      | 22,78       |
| 102/1980              |                                      | 73,7      | 36,39       |                                                          | 76,0      | 24,62       |
| Weißer Elster         |                                      | 77,6      | 45,37       |                                                          | 79,0      | 31,01       |
| „Brunnen Nickelsdorf“ |                                      | 9,1       | 2,86        |                                                          | 31,1      | 6,39        |
| BK 1/2016             | <b>Kalium</b><br>K <sup>+</sup>      | 2,4       | 0,70        | <b>Nitrat</b><br>NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>            | 7,6       | 1,44        |
| BK 2/2016             |                                      | 5,3       | 1,34        |                                                          | 16,7      | 2,75        |
| BK 4/2016             |                                      | 6,7       | 1,54        |                                                          | 8,5       | 1,26        |
| 102/1980              |                                      | 6,0       | 1,74        |                                                          | 9,1       | 1,69        |
| Weißer Elster         |                                      | 0,5       | 0,17        |                                                          | 31,7      | 7,11        |
| „Brunnen Nickelsdorf“ |                                      | 2,9       | 0,53        |                                                          | 15,2      | 1,78        |
| BK 1/2016             | <b>Magnesium</b><br>Mg <sup>2+</sup> | 21,0      | 19,68       | <b>Sulfat</b><br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>           | 164       | 40,05       |
| BK 2/2016             |                                      | 30,0      | 24,48       |                                                          | 150       | 31,86       |
| BK 4/2016             |                                      | 25,0      | 18,46       |                                                          | 196       | 37,45       |
| 102/1980              |                                      | 25,0      | 23,35       |                                                          | 135       | 32,28       |
| Weißer Elster         |                                      | 8,0       | 8,85        |                                                          | 127       | 36,79       |
| „Brunnen Nickelsdorf“ |                                      | 52,2      | 31,01       |                                                          | 317       | 48,14       |
| BK 1/2016             | <b>Calcium</b><br>Ca <sup>2+</sup>   | 88,2      | 50,14       | <b>Hydrogenkarbonat</b><br>HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 171       | 32,87       |
| BK 2/2016             |                                      | 88,0      | 43,55       |                                                          | 268       | 44,82       |
| BK 4/2016             |                                      | 116,0     | 51,96       |                                                          | 256       | 38,51       |
| 102/1980              |                                      | 68,0      | 38,52       |                                                          | 220       | 41,41       |
| Weißer Elster         |                                      | 68,0      | 45,61       |                                                          | 110       | 25,09       |
| „Brunnen Nickelsdorf“ |                                      | 182,0     | 65,59       |                                                          | 367       | 43,79       |

Ebenso sind PIPER-Diagramme dieser wasserchemischen Untersuchungsbefunde unter Anlage 7.8 beigelegt.

Hierbei gehören die Grundwasserproben der Messstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) eindeutig einem Grundwassertyp an. Die am 06.04.2018 von der Weißen Elster entnommene Wasserprobe (s. Anl. 7.6.1 u. 7.6.2) ist ebenfalls von einem ähnlichen Wassertyp, wobei hier der jeweilige prozentuale Anteil an Natrium und Chlorid noch höher als bei den flachen Quartärmessstellen liegt. Aufgrund der fehlenden Abdichtung unterscheidet sich das Wasser der Messstelle Hy Silbitz 102/1980 hinsichtlich ihrer wasserchemischen Zusammensetzung auch nur relativ geringfügig von den Wässern der flachen Quartärmessstellen (s. Tab. 35).

Einen deutlichen Unterschied in der wasserchemischen Zusammensetzung weist dagegen das vom Brunnen Hy Silbitz 105E/2016 („Brunnen Nickelsdorf“) erschlossene Grundwasser aus dem darunter anstehenden Zechstein auf. Hierbei ist der Natrium- und Chloridgehalt im Wasser des Brunnens deutlich geringer als bei den restlichen Wasserproben. Calcium und Magnesium einerseits sowie Sulfat und Hydrogenkarbonat andererseits sind dagegen im Wasser des Brunnens zu deutlich höheren Anteilen enthalten.

#### 5.4.2 BEWERTUNG HINSICHTLICH MÖGLICHER ALTABLAGERUNGEN

Alle am 04.04 und 06.04.2018 aus den im Bereich des geplanten Sand- und Kiesabbaus befindlichen Grundwassermessstellen (s. Punkt 5.1 bis 5.3) entnommenen Wasserproben zeigten hinsichtlich der mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmten, organischen und anorganischen Leitparameter keine erhöhten Konzentrationen.

Bei allen untersuchten Parametern lagen die Gehalte der einzelnen Parameter deutlich unter dem jeweiligen, von der LAWA angegebenen Geringfügigkeitsschwellenwert. Die Konzentrationen lagen zumindest bei einigen Parametern sogar im Bereich oder unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze (s. Anl. 7.4 sowie Tab. 36).

**Tab. 36:** Grundwasserbeprobung vom 04.04. u. 06.04.2018: Grundwassermessstellen BK 1/2016 (*Hy Ahlendorf 1/2016*), BK 2/2016 (*Hy Ahlendorf 2/2016*) und BK 4/2016 (*Hy Ahlendorf 4/2016*): zusammenfassende Bewertung hinsichtlich möglicher Altlasten

| Grundwassermessstelle                              | Probenahmedatum | <b>Geringfügigkeitsschwelle</b><br>zur Beurteilung von<br>Grundwasserkontaminationen<br><b>nach LAWA</b>                            |
|----------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BK 1/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 1/2016</i> ) | 04.04.2018      | bei keinem untersuchten Parameter wird der jeweilige Geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA überschritten (vgl. Tab. 24, 29 u. 34) |
| <b>BK 2/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 2/2016</i> ) | 06.04.2018      |                                                                                                                                     |
| <b>BK 4/2016</b><br>( <i>Hy Ahlendorf 1/2016</i> ) | 06.04.2018      |                                                                                                                                     |

Es sind daher keine Hinweise vorhanden, welche auf einen Austrag an Schadstoffen aus eventuell im Talbereich der Weißen Elster vorhandenen Altablagerungen hindeuten (s. Tab. 36).

## **6 MARKIERUNGSVERSUCH MAI BIS JULI 2018**

### **6.1 VORBEREITENDE UNTERSUCHUNGEN**

Nach Angaben des Zweckverbands der Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg als Betreiber des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) konnte dieser Brunnen aus zeitlichen Gründen nicht täglich bzw. mehrmals täglich durch Mitarbeiter des Zweckverbands beprobt werden. Deshalb wurde zusammen mit der Unteren Wasserbehörde im Landratsamt Saale-Holzland-Kreis als Alternative die Probenahme an der nur rd. 130 m vom Brunnen entfernt gelegenen Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 (s. Punkt 3.1.2 u. Anl. 5.1.2) festgelegt.

Diese Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 erschließt mit einer ähnlich großen Bohrtiefe nahezu denselben Grundwasserleiter wie der nahe gelegene Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“). Um eindeutig eine Beeinflussung der Grundwassermessstelle durch den „Brunnen Nickelsdorf“ festzustellen, wurden in der Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 am 05.04. und 06.04.2018 permanente Grundwasserstandsmessungen mittels einer piezometrischen Drucksonde durchgeführt.

Ein Diagramm mit den mittels dieser Drucksonde gemessenen Wasserstände in Hy Silbitz 105/1981 ist als Anlage 8.2 beigelegt. Tabelle 37 zeigt einen Überblick über die in dieser Grundwassermessstelle gemessenen Wasserstände im Vergleich zur Grundwasserentnahme aus dem Brunnen.

**Tab. 37:** Übersicht über die Vorerkundung an der Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 (Messungen mittels piezometrischer Drucksonde von 05.04. bis 06.04.2018).

|                                                                                                           | [Einheit] | Beobachtungsmessstelle                                                                                                                                 | benachbarter<br>Trinkwasserbrunnen<br>(Förderbrunnen) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                                                           |           | 105 / 1981<br>(Hy Silbitz 105/1981)                                                                                                                    | TB Hy Silbitz 105E / 1987                             |
| Bohrtiefe                                                                                                 | [m]       | 61,0                                                                                                                                                   | 96                                                    |
| Ausbautiefe                                                                                               |           |                                                                                                                                                        |                                                       |
| durchschnittliche Förderleistung<br>(im Dauerbetrieb)                                                     | [l/s]     | -----                                                                                                                                                  |                                                       |
|                                                                                                           | [m³/h]    |                                                                                                                                                        |                                                       |
| Messzeitraum (von – bis)                                                                                  |           | 05.04.2018, 16:00 Uhr, bis 06.04.2018, 11:45 Uhr                                                                                                       |                                                       |
| Messdauer                                                                                                 | [h]       | 19,75                                                                                                                                                  |                                                       |
| erschlossene Grundwasserleiter<br><br>Bemerkungen                                                         |           | Calvörde Gruppe (Unterer Buntsandstein),<br>z. T. Zechstein<br>gleiche erschlossene GW-Leiter im Brunnen TB 105E/1987<br>und in GW-Messstelle 105/1981 |                                                       |
| Wasserspiegel in 105/1981 bei Brunnen<br>TB 105E/1987 außer Betrieb:<br>Ruhewasserspiegel                 | [m u. MP] | 13,76                                                                                                                                                  | (k. A.)                                               |
| abgesenkter Wasserspiegel in 105/1981<br>bei Brunnen TB 105E/1987 in Betrieb:<br>„Betriebswasserspiegel“: | [m u. MP] | 13,91                                                                                                                                                  |                                                       |
| Absenkung in 105/1981::                                                                                   | [m]       | 0,15                                                                                                                                                   |                                                       |
| Beharrungszustand:                                                                                        |           | annähernd Beharrung                                                                                                                                    | (k. A.)                                               |
| Dauer des Beharrungszustands:                                                                             | [h]       | > 8,5                                                                                                                                                  |                                                       |
| Bemerkungen: zu Beginn der Messungen Brunnen TB 105E/1987 bereits in Betrieb                              |           |                                                                                                                                                        |                                                       |

Sowohl das Diagramm in Anlage 8.2, als auch die in Tabelle 37 aufgeführten Daten zeigten eine deutliche Reaktion des Wasserspiegels in der Messstelle Hy Silbitz 105/1981 auf die gleichzeitige Grundwasserentnahme aus dem Brunnen Hy Silbitz 105E/1987.

Die Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 kann somit ohne Einschränkungen anstatt des Brunnens als Probenahmestelle für den anschließend durchgeführten Markierungsversuch (s. Punkt 6.2 bis 6.5) mit Eingabe des Markierungsstoffes Na-Fluorescein („Uranin“) in die Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) verwendet werden (s. Punkt 6.2).

## 6.2 VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Am 16.05. und 17.05.2018, zwei Tage bzw. ein Tag vor Eingabe des Markierungsstoffes (s. u. bzw. Tab. 38) wurden aus der für die Eingabe des Markierungsstoffes vorgesehenen Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) sowie aus den als Probenahmestellen vorgesehenen Messstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016), Hy Silbitz 102/1980 und Hy Silbitz 105/1981 Wasserproben als Referenzproben („Nullproben“) entnommen.

Ebenso erfolgte am 18.05.2018 unmittelbar vor Beginn der Eingabe des Markierungsstoffes die Entnahme einer Oberflächenwasserprobe aus der Weißen Elster. Hierbei wurde eine Probenahmestelle unmittelbar nördlich der Brücke des Fahrwegs von Ahlendorf über die Weiße Elster (Rechtswert: RW: 4499670; Hochwert: HW: 5650406) gewählt (s. Anl. 8.1.1 u. 8.1.2).

Am 18.05.2018 wurden in die Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) insgesamt 500 g des Markierungsstoffes Natrium-Fluorescein („Uranin“), aufgelöst in 10 l entionisiertem Wasser eingebracht und anschließend in den darauffolgenden Stunden mit insgesamt rd. 150 l Trinkwasser nachgespült.

Die jeweilige Lage der Eingabe- sowie der einzelnen, unter Punkt 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1 u. 3.2.2 näher beschriebenen Probenahmestellen (s. Tab. 40, Punkt 6.3) ist auf der topographischen Karte unter Anlage 8.1.1 sowie auf dem Lageplan unter Anlage 8.1.2 aufgeführt.

Tabelle 38 zeigt einen Überblick über Versuchsdurchführung sowie Eingabe- und Probenahmeorte dieses Markierungsversuchs.



**Tab. 38:** Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster): Überblick über die einzelnen Eingabe- und Probenahmeorte.

| <b>Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)</b> |                                                          |               |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| eingesetzter Fluoreszenzfarbstoff                          | Na-Fluorescein („Uranin“)                                |               |
| Eingabestelle                                              | Grundwassermessstelle BK 4/2016<br>(Hy Ahlendorf 4/2016) |               |
| Eingabezeitraum                                            | 18.05.2018, 9:00 bis 9:45 Uhr                            |               |
| eingegabene Menge des Markierungsstoffes                   | 0,5 kg                                                   |               |
| Untersuchungszeitraum                                      | 18.05.2018 bis 20.07.2018                                |               |
| Entnahmestellen der Wasserproben (vgl. Tab. 40)            | Grundwassermessstellen<br>(Grundwasserproben)            | BK 1/2016     |
|                                                            |                                                          | BK 2/2016     |
|                                                            |                                                          | 102/1980      |
|                                                            |                                                          | 105/1981      |
|                                                            | Oberflächenwasserproben                                  | Weißer Elster |

### 6.3 PROBENAHMEORTE

Die bereits unter Punkt 6.2 (s. Tab. 38) aufgeführten Probenahmeorte erschließen unterschiedliche Grundwasserleiter. Tabelle 39 zeigt eine Übersicht über die jeweils von den Messstellen erschlossenen Grundwasserleiter.

**Tab. 39:** Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) 18.05. bis 20.07.2018: Übersicht über die Probenahmeorte

| <b>Eingabeort</b>                       | <b>Probenahmeorte</b>            | <b>Grundwasserleiter</b>       | <b>Dauer der Probenahme</b><br>(nach Eingabe des Markierungsstoffes) | <b>Bemerkungen</b>                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>BK 4/2016</b><br>Hy Ahlendorf 4/2016 | BK 1/2016<br>Hy Ahlendorf 1/2016 | Quartär                        | von 18.05.2018<br>bis 20.07.2018                                     | Entnahme der<br>Wasserproben<br>jeweils als Schöpfprobe<br>durch den AG |
|                                         | BK 2/2016<br>Hy Ahlendorf 2/2016 |                                |                                                                      |                                                                         |
|                                         | 102/1980<br>Hy Silbitz 102/1980  | Zechstein<br>u. Quartär        |                                                                      |                                                                         |
|                                         | 105/1981<br>Hy Silbitz 105/1981  | Zechstein                      |                                                                      |                                                                         |
|                                         | Weißer Elster                    | -----<br>(Oberflächengewässer) |                                                                      |                                                                         |

Der Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 sowie die rd. 130 m westlich des Brunnens gelegene Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105/1981 sind innerhalb der zur Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasserleiter im Zechstein ausgebaut.

Die Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) und BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) erschließen dagegen wie die zur Eingabe des Markierungsstoffes genutzte Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) den obersten Grundwasserleiter in den quartären, sandig-kiesigen Lockersedimenten im Tal der Weißen Elster. Bei der alten Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980 besteht die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mischung von oberflächennahem Wasser aus dem Talbereich der Weißen Elster bzw. dem Quartär und Grundwasser aus den tiefer gelegenen Festgesteinen, insbesondere aus dem Zechstein vorliegt (vgl. Punkt 3.1.2).

#### 6.4 MESSSERGEBNISSE NA-FLUORESCEIN („URANIN“)

Tabelle 40 zeigt eine Zusammenfassung der Messergebnisse des Markierungsversuchs vom 18.05. bis 20.07.2018.

**Tab. 40:** Übersicht über die Ergebnisse des Markierungsversuchs Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) vom 18.05. bis 20.07.2018 (*Zusammenfassung*).

|                                       |                                   |                  |                 |                                                                                        |                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Markierungsstoff:                     | <b>Na- Fluorescein („Uranin“)</b> |                  |                 |                                                                                        |                     |
| Eingabeort:                           | <b>GW-Messstelle BK 4/2016</b>    |                  |                 |                                                                                        |                     |
| Eingabezeitraum:                      | 18.05.2018                        |                  |                 |                                                                                        |                     |
| Probenahmezeitraum:                   | 18.05. bis 20.07.2018             |                  |                 |                                                                                        |                     |
| Probenahmeort:                        | <b>BK 1/2016</b>                  | <b>BK 2/2016</b> | <b>102/1981</b> | <b>105/1981</b>                                                                        | <b>Weiße Elster</b> |
| erster eindeutiger Nachweis:          | 27.05.2018                        | 04.06.2018       | 27.05.2018      | <b>im Bereich und deutlich unter der Nachweisgrenze</b><br>(kein eindeutiger Nachweis) | 24.05.2018          |
| Konzentration $\mu\text{g/l}$         | 0,07                              | 0,06             | 0,24            |                                                                                        | 0,11                |
| Maximum der Konz.: $\mu\text{g/l}$    | 0,19                              | 0,19*            | 0,24            |                                                                                        | 0,38                |
| Datum                                 | 31.05.2018                        | 20.07.2018       | 27.05.2018      |                                                                                        | 27.05.2018          |
| Rückgang der Konzentration            | 02.06.2018                        | -----            | 31.05.2018      |                                                                                        | 31.05.2018          |
| Datum                                 |                                   |                  |                 |                                                                                        |                     |
| Ende des Versuchs:                    | 20.07.2018                        |                  |                 |                                                                                        |                     |
| (Konzentration, in $\mu\text{g/l}$ ): | 0,06                              | 0,19             | (0,03)          | (< 0,01)                                                                               | (< 0,01)            |

Bei diesem Markierungsversuch vom 18.05. bis 20.07.2018 wurde der in die Messstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) eingegebene Fluoreszenzfarbstoff Natrium-Fluorescein eindeutig in den Quartär-Messstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) sowie in der Grundwasser des Quartär und des Zechstein erschließenden Messstelle Hy Silbitz 102/1980 nachge-

wiesen. In den Wasserproben dieser Messstellen sind zudem klare Konzentrationsmaxima jeweils mit anschließendem Rückgang der Konzentration festzustellen (s. Tab. 40 u. Anl. 8.3, 8.4.2 u. 8.4.4). Ebenso konnte der Markierungsstoff in der Weißen Elster in entsprechender Verdünnung nachgewiesen werden (s. Tab. 40 sowie Anl. 8.3 u. 8.4.5).

Dagegen konnte der Markierungsstoff Natrium-Fluorescein („Uranin“) in der am nächsten zum Brunnen gelegenen und die entsprechenden Grundwasserleiter im Zechstein erschließenden Messstelle Hy Silbitz 105/1981 nicht nachgewiesen werden. Gelegentliche, insbesondere zu Beginn des Markierungsversuchs um den 18.05.2018 auftretende Messwerte im Bereich der Nachweisgrenze von 0,01 µg/l bzw. knapp darüber sind wahrscheinlich auf eine erhöhte natürliche Trübung des Grundwassers und nicht auf den eingebrachten Markierungsstoff zurückzuführen (vgl. Untersuchungsbefund des Instituts Dr. Nuss Bad Kissingen: Anl. 8.3). Einen eindeutigen Konzentrationsverlauf mit einem Konzentrationsmaximum ist im Wasser dieser Messstelle zu keinem Zeitpunkt zu erkennen.

Der ausführliche Befund des Instituts Dr. Nuss, Bad Kissingen, ist als Anlage 8.3 beigelegt. Diagramme mit dem Verlauf der gemessenen Konzentrationen an Natrium-Fluorescein bzw. „Uranin“ sind unter Anlage 8.4.1 bis 8.4.5 aufgeführt.

## **6.5 AUSWERTUNG DES MARKIERUNGSVERSUCHS**

Über den Verlauf der bei den Quartär-Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) und BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016), mit Einschränkungen auch im Wasser der Messstelle Hy Silbitz 102/1980 und in der Weißen Elster gemessenen Fluoreszenzfarbstoff-Konzentrationen können jeweils die Abstandsgeschwindigkeiten innerhalb der quartären Sande und Kiese größenordnungsmäßig ermittelt werden.

Die jeweils für die maximale, die mittlere und die dominante Abstandsgeschwindigkeit ermittelten Werte sind in Tabelle 41 aufgeführt.

**Tab. 41:** Bewertung des Markierungsversuchs Ahlendorf (Crossen a. d. Elster) vom 18.05. bis 20.07.2018.

| Eingabeort | Probenahmestelle                   | Bemerkung                                                                                        | Abstandsgeschwindigkeit $v_a$<br>[m/d] |                            |                           |
|------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
|            |                                    |                                                                                                  | max. A.<br>$v_{a,max.}$                | mittl. A.<br>$v_{a, mitt}$ | domin. A.<br>$v_{a, dom}$ |
| BK 4/2016  | BK 1/2016<br>(Hy Ahlendorf 1/2016) | <i>eindeutiger Nachweis</i>                                                                      | 23                                     | 17                         | 13                        |
|            | BK 2/2016<br>(Hy Ahlendorf 2/2016) | <i>eindeutiger Nachweis nach rd. einem Monat in geringer Konzentration</i>                       |                                        |                            |                           |
|            | 102/1980<br>(Hy Silbitz 102/1980)  | <i>Nachweis in geringer Konzentration</i>                                                        | 27                                     | 24                         | 16                        |
|            | Weißer Elster                      | <i>eindeutiger Nachweis</i>                                                                      |                                        |                            |                           |
|            | 105/1981<br>(Hy Silbitz 105/1981)  | <i>kein eindeutiger Nachweis;<br/>gemessene Konzentrationen an bzw. unter der Nachweisgrenze</i> |                                        |                            |                           |
|            |                                    |                                                                                                  |                                        |                            |                           |

Innerhalb der quartären Kiese und Sande, welche im Bereich des geplanten Abbaus den obersten Grundwasserleiter darstellen, ist daher mit mittleren Abstandsgeschwindigkeiten zwischen 15 m/d und 25 m/d bzw. rd.  $1,7 \cdot 10^{-4}$  m/s und  $2,9 \cdot 10^{-4}$  m/s zu rechnen. Es können dort jedoch u. U. maximale Abstandsgeschwindigkeiten von 25 m/d bis 30 m/d bzw. zwischen  $3 \cdot 10^{-4}$  m/s und  $3,5 \cdot 10^{-4}$  m/s auftreten. Ebenso ist mit einem geringen Grundwassergefälle in den quartären Sedimenten im Talbereich der Weißen Elster von höchstens 5 ‰ bzw. 0,5 ‰ zu rechnen.

## **7 GRUNDWASSER-EINZUGSGEBIET DES BRUNNENS**

### **7.1 GRUNDWASSERBILANZ UND EINZUGSGEBIETSFLÄCHE**

Nach den Angaben der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie TLUG \9\ ist für den Nordwestlichen Saale-Holzland-Kreis mit einer mittleren Grundwasserneubildung von rd. 100 mm/a bzw. 3,16 l/(s•km²) bis maximal 125 mm/a bzw. 3,94 l/(s•km²) zu rechnen. Im Grundwasserdargebotsbericht der TLUG vom 18.10.2017 \9\ wird für das Teileinzugsgebiet „Silbitz\_F2“ eine Grundwasserneubildung von 118,3 mm/a bzw. 3,75 l/(s•km²) angegeben.

Für den Brunnen Nickelsdorf beträgt die gestattete Entnahmemenge lt. dem Grundwasserdargebotsbericht \9\ 520 m³/d. Dies entspricht einer Förderrate bezogen auf einen Dauerbetrieb von 24 Stunden von 6,02 l/s.

Für den Brunnen ist somit von einer Bilanzfläche mit einer Größe von mindestens 1,6 km<sup>2</sup> bis 1,9 km<sup>2</sup> auszugehen. Unter der Voraussetzung, dass für den Brunnen nur rd. 40 % bis 50 % des jährlich im Durchschnitt gebildeten Grundwassers zur Verfügung stehen, beträgt die unterirdische Einzugsgebietsfläche des Brunnens Nickelsdorf zwischen 3,2 km<sup>2</sup> und 4,8 km<sup>2</sup>, d. h. rd. 3 km<sup>2</sup> bis 5 km<sup>2</sup>.

Tabelle 42 zeigt eine Übersicht über die lt. Grundwasserangebotsbericht der TLUG \9\ im Einzugsgebiet des Brunnens zur Verfügung stehenden Grundwassermengen, wobei in diesem Bericht zwischen „gewinnbarem Grundwasserangebot“ und „ständig nutzbarem Grundwasserangebot“ unterschieden wird.

**Tab. 42:** Übersicht über die Grundwasserbilanz und Einzugsgebiet Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).

| Parameter                                  | [Einheit]              | Wert     |
|--------------------------------------------|------------------------|----------|
| Fläche des Teileinzugsgebiets „Silbitz_F2“ | km <sup>2</sup>        | 39,4     |
| „gewinnbares GW-Dargebot“                  | m <sup>3</sup> /d      | 12 766,3 |
|                                            | l/s                    | 147,76   |
|                                            | l/(s•km <sup>2</sup> ) | 3,75     |
| „ständig nutzbares GW-Dargebot“            | m <sup>3</sup> /d      | 6 941    |
|                                            | l/s                    | 80,3     |
|                                            | l/(s•km <sup>2</sup> ) | 2,04     |

Unter Zugrundelegen des ständig nutzbaren Grundwasserangebots von 2,04 l/(s•km<sup>2</sup>) beträgt die sog. Angebotsfläche des Brunnens Nickelsdorf bei einer Grundwasserförderung von 6,02 l/s im Dauerbetrieb (s. o.) 2,95 km<sup>2</sup>, d. h. rd. 3 km<sup>2</sup>.

Dieses rd. 3 km<sup>2</sup> bis 5 km<sup>2</sup> große Einzugsgebiet des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 erstreckt sich vom Fassungsgebiet des Brunnens aus in östliche bis südöstliche Richtungen.



## 7.2 GEO-HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN

Den folgenden Berechnungen werden einerseits die aus dem im Mai 1987 am Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 durchgeführten Pumpversuch (s. Punkt 2.4) ermittelten Daten, andererseits die über den unter Punkt 6 beschriebenen Markierungsversuch vom 18.05. bis 20.07.2018 berechneten Abstandsgeschwindigkeiten zugrunde gelegt.

Die Reichweite eines Brunnens gibt einen Hinweis auf die Entfernung des Absenkbereichs. Nach SICHARDT kann diese folgendermaßen berechnet werden (vgl. HÖLTING \3\):

Reichweite R nach SICHARDT:

$$R = F_{SICHARDT} \cdot s \cdot \sqrt{k_f}$$

wobei F nach SICHARDT gleich 3 000 gesetzt werden kann.

Somit ergibt sich als Abschätzung der Reichweite R eines Brunnens:

$$R = 3000 \cdot s \cdot \sqrt{k_f}$$

$$R = 58 \text{ m}$$

Bei einem Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von  $2,3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$  und einer im Pumpversuch vom Mai 1987 (vgl. Punkt 2.4.2) gemessenen Absenkung von 0,4 m ergibt sich rechnerisch eine Reichweite R nach SICHARDT von rd. 58 m.

Eine numerische Größe zur Abschätzung des Einzugsgebiets eines Brunnens stellt die sog. Entnahmebreite B dar. Diese ist vom Brunnen aus oberstromig gerichtet

Entnahmebreite B:

Die Entnahmebreite B beschreibt die Breite des Zustrombereichs im unmittelbaren Umfeld des Brunnens. Den Berechnungen wird für den Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 ein durchschnittlicher Wert für die Entnahmemenge Q von  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  zugrunde gelegt.

$$B = \frac{Q}{k_f \cdot m \cdot I_{nat}}$$

$$B = 400 \text{ m}; B/2 = 200 \text{ m}$$

Bei einer mittleren Entnahme (bezogen auf 24 Stunden Dauerbetrieb) von 5 l/s bzw.  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  (s. Punkt 2.4.2), einem Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von rd.  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ , einer Aquifermächtigkeit ( $m$ ) im vom Brunnen erschlossenen Grundwasserleiter (Zechstein / (Unterer Buntsandstein) von mindestens 25 m und einem natürlichen Gefälle von rd. 5 ‰ bzw. 0,5 ‰ kann eine Entnahmebreite von rd. 400 m errechnet werden. Die halbe Entnahmebreite ( $B/2$ ) beträgt hierbei nach diesen Berechnungen rd. 200 m.

Für die Bewertung einer potentiellen Beeinflussung des Trinkwasserbrunnens Silbitz durch den geplanten Sand- und Kiesabbau ist die Untere Kulmination  $x_u$  des Tiefbrunnens von Bedeutung. Diese errechnet sich aus der Entnahmebreite  $B$  folgendermaßen:

Untere Kulmination  $x_u$ :

$$x_u = \frac{B}{2 \cdot \pi}$$

$$x_u = 76,4 \text{ m}$$

Es ergibt sich hieraus eine Untere Kulmination  $x_u$  von rd. 80 m. Die Entfernung des Tiefbrunnens Hy Silbitz 105E/1987 zur Weißen Elster, welche für die Region Vorflutcharakter besitzt, beträgt hierbei ca. 470 m. Da eine Unterströmung der Elster unwahrscheinlich ist, wird der Tiefbrunnen nicht durch den geplanten Abbau beeinflusst.

Beginn des ungestörten Bereichs  $D$ :

$$D = \frac{x_u^2 + \left(\frac{B}{2}\right)^2}{2 \cdot x_u} - x_u \approx 0,7 \cdot B$$

$$D = 336 \text{ m.}$$

Tabelle 43 zeigt eine Übersicht über die mittels obiger Gleichungen errechneten geohydraulischen Abmessungen des Grundwasserzustrombereichs zum Brunnen.

**Tab. 43:** Übersicht über den berechneten Grundwasser-Anstrom- und –Absenkbereich des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).

| Parameter                         | [Einheit] | Wert |
|-----------------------------------|-----------|------|
| Reichweite R nach SICHARDT        | [m]       | 58   |
| Entnahmebreite B                  |           | 400  |
| halbe Entnahmebreite B/2          |           | 200  |
| Untere Kulmination $x_u$          |           | 80   |
| Beginn des ungestörten Bereichs D |           | 336  |

### 7.3 NUMERISCH ERMITTELTES GRUNDWASSERZUSTROM

Zusätzlich zu den unter Punkt 7.2 beschriebenen geohydraulischen Berechnungen wurde zur größenordnungsmäßigen Erfassung des Einzugsgebiets für den Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 ein numerisches Übersichts-Grundwasserströmungsmodell mittels des Softwareprogramms PROCESSING MODFLOW (CHIANG & KINZELBACH \1) konstruiert, welches eine Fläche mit einer Nord-Süd- und West-Ost-Ausdehnung von jeweils 8 km umfasst. Das Modell beinhaltet drei Schichten, wobei die oberste Modellschicht das Quartär sowie den durchlässigen, geklüfteten Bereich des Festgesteins inkl. oberer Verwitterungszone mit ungespannten Grundwasserverhältnissen darstellt. Die beiden unteren Schichten stellen die tieferen Grundwasserleiter im Buntsandstein und Zechstein dar und weisen jeweils gespannte Grundwasserverhältnisse auf. Die Lagerungsverhältnisse im Festgestein wurden für diese Berechnungen auf Grundlage der amtlichen, vom TLUG \8\ herausgegebenen Strukturkarten (Streichkurvenkarten), bezogen auf die Basis des Buntsandsteins konstruiert.

Das Übersichtsmodell ist in einzelne Zellen mit einer Kantenlänge von jeweils 30 m unterteilt.

Die dem Modell zugrunde gelegten Durchlässigkeiten und nutzbaren Hohlraumvolumina wurden den einzelnen Zellen nach den unter Punkt 2.4.2, 6.5 und 7.2 beschriebenen geohydraulischen Kennwerten, welche einerseits aus der Auswertung des 1987 am „Brunnen Nickelsdorf“ durchgeführten Pumpversuchs (s. Punkt 2.4.2), andererseits aus den Ergebnissen des Markierungsversuchs (s. Punkt 6.5) ermittelt wurden, zugeordnet.

Im numerischen Strömungsmodell wurde für unterschiedliche geohydraulische Parameter der jeweilige Grundwasser-Zustrombereich zum Brunnen berechnet. Tabelle 44 stellt die Ergebnisse der numerischen Berechnungen dar. Die hierbei ermittelten Werte liegen in der gleichen Größenordnung wie die über die unter Punkt 7.2 aufgeführten Formeln berechneten (vgl. Tab. 43, Punkt 7.2).

**Tab. 44:** Übersicht über die Ausmaße des numerisch ermittelten Grundwasser-Zustrombereichs für den Brunnen TB 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).

| Parameter                                                                                        |                                                                                                                       | [Einheit] | numerisch berechneter Wert |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------|
|                                                                                                  |                                                                                                                       |           | Max.                       | Min. |
| Breite des Zustrombereichs: („Zustrombreite“ <i>B</i> ):                                         |                                                                                                                       | [m]       | 300                        | 200  |
| Ausdehnung des Grundwasserzustroms zum Brunnen im Grundwasserabstrom (in Richtung Weiße Elster): |                                                                                                                       |           | 150                        | 70   |
| 50-Tage-Isochrone:                                                                               | Durchlässigkeiten von $1 \cdot 10^{-4}$ m/s im Tal der W. Elster bis $1 \cdot 10^{-3}$ m/s im Nahbereich des Brunnens |           | 250                        | 100  |

Es ergibt sich aus den Modellrechnungen eine maximale Breite des Grundwasserzustrombereichs zum Brunnen von rd. 300 m. Die unterstromige Ausdehnung des Grundwasserzustrombereichs vom Vorfluter (Weiße Elster) zum Brunnen beträgt nach den Modellrechnungen maximal 150 m.

## **8 ABSCHÄTZUNG MÖGLICHER AUSWIRKUNGEN DES KIESABBAUS**

### **8.1 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DIE TRINKWASSERGEWINNUNG**

Für die Region bildet die Weiße Elster in der Regel sowohl für die quartären Lockersedimente, als auch für die darunter anstehenden grundwasserführenden Gesteine des Buntsandstein und Zechstein den Vorfluter.

Daher ist beim Tiefbrunnen Hy Silbitz 105E/1987 von einem Grundwassereinzugsgebiet auszugehen, welches vom Brunnen aus generell in östliche bis südöstliche Richtungen orientiert ist.

Eine Übersicht über die Dimensionen des für den Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) ermittelten Grundwasser-Einzugsgebiets ist in Tabelle 45 aufgeführt.

**Tab. 45:** Übersicht (Zusammenfassung) über die Einzugsgebietsgrößen für die Trinkwassergewinnungsanlage Brunnen Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“)

| Parameter                                                                      | [Einheit]          | Wert                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Einzugsgebietsfläche:                                                          | [km <sup>2</sup> ] | 3 bis 5                             |
| Hauptausdehnung des GW-Einzugsgebiets (vom Brunnen aus):                       | -----              | östliche bis südöstliche Richtungen |
| Breite des Zustrombereichs:                                                    | [m]                | 300 bis 500                         |
| unterstromige Erstreckung des GW-Einzugsgebiets (nach Westen bzw. Nordwesten): | [m]                | 70 bis 150                          |
| Vorfluter (Fließgewässer):                                                     | ----               | Weißer Elster                       |
| Entfernung des Vorfluters (Weißer Elster) zum Brunnen:                         | [m]                | 470                                 |

Nach allen Berechnungen reicht das ober- und unterirdische Einzugsgebiet des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) nicht bis an die Weiße Elster, welche den Vorfluter darstellt. Der auf der gegenüberliegenden Seite der Weißen Elster gelegene, geplante Kiesabbau liegt somit deutlich außerhalb sowohl des ober-, als auch des unterirdischen Einzugsgebiets des zur Trinkwassergewinnung genutzten Brunnens (vgl.: Punkt 7.2 u. 7.3).

## 8.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE HYDRAULISCHE GESAMTSITUATION

In den bereits unter Punkt 7 dargestellten geo-hydraulischen Berechnungen wurde der Einfluss eines künftigen Sand- und Kiesabbaus auf die Grundwassersituation ermittelt.

Erwartungsgemäß kommt es hierbei im Bereich des geplanten Abbaus zu einer geringfügigen Absenkung des Grundwasserspiegels bzw. einer minimalen Erhöhung der Grundwasser-Flurabstände im Grundwasser-Zustrom und einer minimalen Erhöhung der Grundwas-



serstände bzw. einer Verringerung der Grundwasser-Flurabstände jeweils um wenige Zentimeter im Grundwasser-Abstrom. Aufgrund des geringen Grundwassergefälles, insbesondere in den quartären Sanden und Kiesen im Tal der Weißen Elster sind die Auswirkungen eines Abbaus auf die geo-hydraulischen Verhältnisse jedoch nur sehr gering.

Tabelle 46 zeigt hierbei eine Übersicht über die errechneten Wasserstandshöhen vor und nach einem geplanten Abbau.

**Tab. 46:** Übersicht: nach geo-hydraulischen Berechnungen ermittelte / prognostizierte Wasserstände vor Beginn bzw. während und nach Beenden des Sand- und Kiesabbaus (durchschnittliche Wasserstände).

| Parameter                                                                                  | [Einheit] | Situation vor Abbau            | Situation bei / nach Abbau | Bemerkungen                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| mittlere Wasserstandshöhe oberhalb d. Abbaus<br>(Mittelwerte):                             | NN + m    | 166,40                         | 166,35                     | Geringfügiges Absinken der Grundwasserstände im Mittel um 0,05 m bis max. 0,1 m        |
| mittlere Wasserstandshöhe im Bereich des Abbaus<br>(Mittelwerte):                          |           | 166,35                         | 166,33                     | Grundwasserstand und Wasserspiegel im späteren Abbau nahezu identisch                  |
| mittlere Wasserstandshöhe bei der W. Elster                                                |           | 166,30<br>(nahezu unverändert) |                            | Grundwasser bzw. Wasserstand im künftigen Abbau abhängig vom Wasserstand der W. Elster |
| keine Auswirkungen auf den tiefere (Kluft-) Grundwasserleiter (Buntsandstein / Zechstein): |           |                                |                            |                                                                                        |

Eine Übersicht über die berechneten bzw. prognostizierten Grundwasser-Flurabstände vor und nach dem geplanten Abbau sind in Tabelle 47 aufgeführt.

**Tab. 47:** Prognostizierte Grundwasser-Flurabstände: Vergleich der Situation vor Beginn bzw. während und nach Beenden des Sand- und Kiesabbaus (vgl. Tab. 46).

| Parameter                                                                                                     | [Einheit] | Situation vor Abbau | Situation bei / nach Abbau              | Bemerkungen                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mittlerer Grundwasser-Flurabstand in GW-Zustrom zum gepl. Abbau                                               | m         | 1,65                | 1,70                                    | Grundwasserflurabstände verändern sich bei und nach dem geplanten Abbau nur um wenige Zentimeter gegenüber der Situation vor dem Abbau |
| mittlerer Grundwasser-Flurabstand unmittelbar unterhalb des gepl. Abbaus (Grundwasser-Abstrom)                |           | 1,60                | 1,58                                    |                                                                                                                                        |
| (Veränderungen nur um wenige Zentimeter / kaum messbar)                                                       |           |                     |                                         |                                                                                                                                        |
| Entfernung bzw. Reichweite der geringfügig veränderten Grundwasserstände im Vergleich zu Situation ohne Abbau |           |                     | jeweils wenige Meter bis max. rd. 150 m |                                                                                                                                        |
| keine Auswirkungen auf den tiefere (Kluft-) Grundwasserleiter (Buntsandstein / Zechstein):                    |           |                     |                                         |                                                                                                                                        |

Durch den nachweisbaren Einfluss der Weißen Elster als Vorfluter sind bei und nach dem geplanten Abbau auch bei Niedrigwasser die Unterschiede der Grundwasserstände und somit auch die Differenzen der Grundwasser-Flurabstände im Vergleich zur Situation vor dem Abbau kaum messbar.

Auch bei Niedrigwasser beträgt der prognostizierte Unterschied der Grundwasserstände bzw. des Grundwasser-Flurabstands vor und während bzw. nach einem geplanten Abbau nur wenige Zentimeter bis maximal 0,1 m.

Anmerkung:

*Bei einer Hochwassersituation kann ein Abbau zusätzliche Wasserrückhalteräume schaffen, wobei eine Situation ähnlich wie bei Altwässern entstehen kann (vgl. \2\).*

### **8.3 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DEN WASSERCHEMISMUS**

Ein Nitrateintrag sowie ein Eintrag von Phosphor- und Phosphorverbindungen in das Grundwasser bzw. in die Oberflächengewässer im Talbereich der Weißen Elster ist auch ohne den geplanten Sand- und Kiesabbau möglich; der künftige Abbau spielt hierbei eine nur untergeordnete Rolle, zumal bereits derzeit ein Eintrag dieser Stoffe von den bestehenden Äckern und Wiesen in die Weiße Elster, welcher nicht auf einen Kiesabbau zurückzuführen ist, erfolgt.

Wie bereits unter Punkt 5.4 dargelegt und unter Tabelle 48 zusammenfassend aufgeführt, sind die Gehalte der wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe des durch die vorhandenen Messstellen erschlossenen Grundwassers in den quartären Lockersedimenten sehr ähnlich der wasserchemischen Zusammensetzung der Weißen Elster.

**Tab. 48:** **Grundwassermessstellen BK 1/2016** (Hy Ahlendorf 1/2016), **BK 2/2016** (Hy Ahlendorf 2/2016) und **BK 4/2016** (Hy Ahlendorf 4/2016), Crossen a. d. Elster: Übersicht über die wasserchemischen Hauptinhaltsstoffe: **Grundwasser-Probenahme am 06.04.2018** (vgl. Tab: 21 bis 23, Punkt 5.1., Tab. 26 bis 28, Punkt 5.2 sowie Tab. 31 bis 33, Punkt 5.3).

| GW-Messstellen BK 1/2016, BK 2/2016 und BK 4/2016, Ahlendorf, Crossen a. d. Elster |           |      |      |       |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|-------|--------------|
| Wasserprobenahme am 06.04.2018                                                     |           |      |      |       |              |
|                                                                                    | [Einheit] | BK 1 | BK 2 | BK 4  | Weiße Elster |
| Wassertemperatur:                                                                  | °C        | 10,1 | 7,1  | 9,4   | 7,5          |
| elektrische Leitfähigkeit                                                          | µS/cm     | 825  | 923  | 1 063 | 766          |
| pH-Wert                                                                            |           | 7,7  | 7,5  | 7,1   | 7,6          |
| gel. Sauerstoff                                                                    | mg/l      | 4,5  | 6,5  | 4,0   | 10,0         |
| Ortho-Phosphat                                                                     |           | 0,17 | 0,11 | 0,03  | ----         |
| Kationen                                                                           |           | BK 1 | BK 2 | BK 4  | Weiße Elster |
| Natrium Na <sup>+</sup>                                                            | mg/l      | 59,5 | 71,0 | 71,8  | 77,6         |
| Kalium K <sup>+</sup>                                                              |           | 2,4  | 5,3  | 6,7   | 0,5          |
| Magnesium Mg <sup>2+</sup>                                                         |           | 21,0 | 30,0 | 25,0  | 8,0          |
| Calcium Ca <sup>2+</sup>                                                           |           | 88,2 | 88,0 | 116,0 | 68,0         |
| Anionen                                                                            |           |      |      |       |              |
| Chlorid Cl <sup>-</sup>                                                            | mg/l      | 77,5 | 71,5 | 88,0  | 79,0         |
| Nitrat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                                |           | 7,6  | 16,7 | 8,5   | 31,7         |
| Sulfat SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                               |           | 164  | 150  | 196   | 127          |
| Hydrogenkarbonat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                     |           | 171  | 268  | 256   | 110          |

Das Grundwasser in den quartären Sanden und Kiesen weist derzeit zwar einen geringeren Sauerstoffgehalt als das Oberflächenwasser der Weißen Elster auf, jedoch sind die derzeitigen Sauerstoffverhältnisse im flachen Grundwasser der quartären Sande und Kiese nicht reduziert. Somit ist die Gefahr einer gravierenden Veränderung der wasserchemischen Zusammensetzung durch einen künftigen Abbau und einen evtl. dadurch bedingten Sauerstoffeintrag nahezu vernachlässigbar.

## **9** **SCHLUSSFOLGERUNG**

Die von Ende 2017 bis August 2018 von BGI – Beratende Geolingenieure GbR, Würzburg, durchgeführten hydrogeologischen Untersuchungen ergaben, dass die Fläche des von der Fa. LZR Baur Beton geplante Sand- und Kiesabbau bei Ahlendorf, Crossen a. d. Elster, Saale-Holzland-Kreis, außerhalb des Einzugsgebiets des vom Zweckverband zur Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg für die Trinkwassergewinnung genutzten Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 (sog. „Brunnen Nickelsdorf“) liegt.

Von Dezember 2017 bis Mai 2018 an den vorhandenen, im Jahre 2016 errichteten Grundwassermessstellen BK1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) durchgeführte Grundwasserstandsmessungen ergaben, dass die Grundwasserabsenkung im „Brunnen Nickelsdorf“ keine Beeinflussung der Grundwasserstände in diesen Grundwassermessstellen zeigte (s. Punkt 4).

Insbesondere die in der am nächsten zum „Brunnen Nickelsdorf“ gelegenen Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) mittels piezometrischer Drucksonde gemessenen Grundwasserstände zeigten eine Beeinflussung des obersten Grundwasserleiters in den quartären Sanden und Kiesen durch den Wasserstand der Weißen Elster, jedoch nicht durch die Absenkung des Grundwasserspiegels im „Brunnen Nickelsdorf“ (s. Punkt 4.2).

Die am 04.04. und 06.04.2018 durchgeführten an den Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) durchgeführten Grundwasserprobenahmen zeigten, dass hierbei der jeweilige Grundwasserstand in diesen Quartärmessstellen bei einer Förderrate zwischen 0,7 l/s bzw. 2,52 m³/h und 0,75 l/s bzw. 2,70 m³/h nur zwischen 0,14 m und 0,28 m abfiel und sich jeweils wenige Minuten nach Beginn der Grundwasserförderung ein Beharrungszustand einstellte (s. Punkt 5.1.1, 5.2.1 u. 5.3.1).

Ursache dieser jeweiligen geringen Absenkung des Grundwasserstands in diesen Quartär-Grundwassermessstellen mit jeweils rascher Beharrung ist die große Menge an Grundwasser innerhalb der quartären Sande und Kiese im Tal der Weißen Elster.

Bei einem künftigen Sand- und Kiesabbau sollte daher geklärt werden, ob eine relativ großflächige Absenkung des flachen Grundwasserspiegels im Tal der Weißen Elster technisch ohne größeren Aufwand möglich ist. Deshalb wurde bereits bei den Planungen ausschließlich ein entsprechender Nassabbau in Erwägung gezogen.

Die wasserchemischen Untersuchungen der am 04.04. und 06.04.2018 an diesen Quartärmessstellen entnommenen Wasserproben zeigten, dass sich das Wasser in den quartären Lockersedimenten in der chemischen Zusammensetzung deutlich von dem aus dem „Brunnen Nickelsdorf“ gewonnenen Grundwasser unterscheidet. Dagegen zeigen sich deutliche Einflüsse hinsichtlich der Wasserchemie der Weißen Elster auf das flache Grundwasservorkommen im Quartär (s. Punkt 5.4.1 u. Anl. 7.8).

Die aus den Quartärmessstellen beim geplanten Abbau entnommenen Wasserproben zeigten ebenfalls keine erhöhten Schadstoffgehalte im flachen, vom künftigen Abbau freigelegten Grundwasser.

Die Gehalte der jeweils untersuchten organischen Basis- und Leitparameter lagen bei allen Wasserproben aus den drei am Rand des künftigen Abbaus liegenden Grundwassermessstellen deutlich unter dem jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwert zur Beurteilung von Grundwasserkontaminationen nach LAWA (s. Punkt 5.1.3, 5.2.3 u. 5.3.3).

Sollten im Bereich des geplanten Sand- und Kiesabbaus etwaige Altablagerungen vorhanden sein, so hat dies nach derzeitigem Kenntnisstand keinen messbaren Austrag von Schadstoffen in das flache Quartär-Grundwasser im Tal der Weißen Elster zur Folge. Sollten beim künftigen Abbau etwaige Altablagerungen angetroffen werden, so sollten, wie bereits vom künftigen Betreiber des geplanten Abbaus beabsichtigt, die Arbeiten an dieser Stelle vorübergehend eingestellt und u. U. weitere Untersuchungen in Abstimmung mit den Fachbehörden durchgeführt werden.

Der vom 18.05. bis 20.07.2018 durchgeführte Markierungsversuch zeigte jeweils einen deutlichen Nachweis des in die Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) eingegebenen Fluoreszenzfarbstoffes Natrium-Fluorescein („Uranin“) sowohl in den im Grundwasserabstrom dieser Messstelle gelegenen Quartär-Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016) und BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016), als auch in der Messstellen Hy Silbitz 102/1980 und im Oberflächengewässer der Weißen Elster.



Dagegen konnte der eingegebene Markierungsstoff in der auf der Ostseite der Weißen Elster beim „Brunnen Nickelsdorf“ gelegenen Messstelle Hy Silbitz 105/1981 nicht nachgewiesen werden (s. Punkt 6.4 u. 6.5).

Ebenso ergaben die durchgeführten geo-hydraulischen Berechnungen, dass sich das Einzugsgebiet des Brunnens Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“) im Grundwasser-Abstrom bzw. nach Westen und Nordwesten hin nicht bis zur Weißen Elster, welche für die Gegend den Vorfluter darstellt, hin erstreckt. Der auf der westlichen und somit gegenüberliegenden Seite der Weißen Elster gelegene künftige Sand- und Kiesabbau liegt damit eindeutig außerhalb des Einzugsgebiets des „Brunnens Nickelsdorf“ (s. Punkt 7.2, 7.3 u. 7.4).

Ein künftiger Kiesabbau stellt somit nach den Ergebnissen der o. a. durchgeführten Untersuchungen kein Gefährdungspotential für den Trinkwasserbrunnen („Brunnen Nickelsdorf“) dar. Der vom Brunnen erschlossene tiefere Grundwasserleiter innerhalb der anstehenden Festgesteine wird bei einem zukünftigen Sand- und Kiesabbau nach den durchgeführten Untersuchungen sowohl in hydraulischer, als auch in wasserchemischer Hinsicht nicht beeinflusst.

Ebenso sind die hydraulischen Auswirkungen des geplanten Abbaus auf die Grundwassersituation im Talbereich der Weißen Elster vernachlässigbar gering. Auch bei relativ niedrigen Grundwasserständen sind bei der sachgemäßen Durchführung des geplanten Nassabbaus sowohl während, als auch nach Beendigung der Abbauarbeiten keine messbaren Auswirkungen auf die natürliche Grundwasserströmung zu erwarten.

Während der Abbauphase sowie auch nach Beendigung des Abbaus ist innerhalb der quartären Ablagerungen eine nur minimale Grundwasserabsenkung von wenigen Zentimetern im oberstromigen Bereich und entsprechend eine kaum messbare Erhöhung der Grundwasserstände im Grundwasser-Abstrom des geplanten Abbaus zu erwarten (vgl.: numerische Berechnungen: Punkt 8.2).

Die jeweiligen Differenzen des Grundwasserflurabstands im Vergleich zwischen der Situation vor und während des Abbaus bzw. danach liegen innerhalb der natürlichen Schwankungen und werden auch bei einem künftigen Abbau bzw. nach Abschluss des Abbaus nahezu ausschließlich vom jeweiligen Wasserstand der Weißen Elster beeinflusst.

Sowohl das von einem künftigen Nassabbau freigelegte flache Grundwasser innerhalb der quartären Sande und Kiese im Talbereich der Weißen Elster, als auch das tiefere Grund-

wasser in den darunter anstehenden Festgesteinen werden auch hinsichtlich ihrer wasserchemischen Zusammensetzung durch einen künftigen Abbau bzw. nach Ende dieses Abbaus nicht negativ beeinträchtigt.

Auch bei einem künftigen Abbau bzw. nach Beendigung des Abbaus sind u. a. aufgrund der unter der geplanten Abbaufäche vorhandenen, gering durchlässigen Trennschichten keine Beeinflussung des tieferen Kluftgrundwasserleiters durch Oberflächenwasser oder oberflächennahes Grundwasser zu erwarten.

Bei einem fachgerechten Abbau und den damit verbundenen Vorsichtsmaßnahmen ist eine potentielle Gefahr einer abbaubedingten wasserchemischen Veränderung im Oberflächenwasser und flachen Grundwasser vernachlässigbar gering. Etwaige Einträge z. B. von Nitrat bzw. Phosphat erfolgen derzeit bereits über die landwirtschaftliche Nutzung und werden durch einen geplanten Abbau nicht maßgeblich erhöht.

## **10**     **EMPFEHLUNGEN**

Zur Kontrolle und zur Vermeidung künftiger Interessenskonflikte wird empfohlen, bei einem Sand- und Kiesabbau künftig folgendes Untersuchungsprogramm durchzuführen.

An den vorhandenen Grundwassermessstellen BK 1/2016 (Hy Ahlendorf 1/2016), BK 2/2016 (Hy Ahlendorf 2/2016) und BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) soll ein Programm zur regelmäßigen Grundwasserüberwachung erfolgen.

Dieses Überwachungsprogramm sollte einerseits Kontrollmessungen der Wasserstände in regelmäßigen, mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmten zeitlichen Abständen beinhalten.

Andererseits sollten während des Abbaus in regelmäßigen zeitlichen Abständen, insbesondere falls bei den Abbauarbeiten Reste von künstlichen Altablagerungen zu Tage gefördert werden, aus diesen o. a., in Jahre 2016 errichteten Grundwassermessstellen Wasserproben entnommen werden. Der jeweilige Untersuchungsumfang und die zeitliche Abstimmung dieser Wasseruntersuchungen sollte hierbei zusammen mit der Unteren Wasserbehörde festgelegt werden.

Würzburg, 18.01.2019

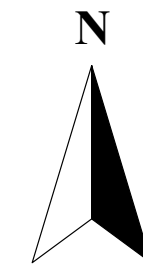
Dr. H. Mainardy  
Dipl.-Geologe

### **VERWENDETE UNTERLAGEN**

- \1\ CHIANG, W.-H., KINZELBACH, W. (2001): Processing MODFLOW, Version 5.2.0;
- \2\ DINGETHAL, F. J. (HRSG.), JÜRGNIG, P., KAULE, G., WEINZIERL, W.: Kiesgrube und Landschaft: Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung; 3 vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage mit 337 S., 351 Abb., 16 Karten u. 14 Tabellen. – Verlag Ludwig Auer, Donauwörth, 1998;
- \3\ FUGRO CONSULT, Leipzig: Neuauflschluss der Lagerstätte Ahlendorf – Tischvorlage zur Abstimmung für ein Genehmigungsverfahren nach § 68 WHG, Leipzig, Januar 2017;
- \4\ HÖLTING, B.: Abriss der Hydrogeologie Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie 4. Auflage: ISBN 3-432-90794-X, Stuttgart (Enke-Verlag), 1992;
- \5\ LANDRATSAMT SAALE-HOLZLAND-KREIS, UNTERE WASSERBEHÖRDE, EISENBERG: Diverse Unterlagen zu Lage, Betrieb und Ausbau von Brunnen und Grundwassermessstellen im Saale-Holzland-Kreis (Crossen a. d. Elster);
- \6\ LANGGUTH, H.-R. VOIGT, R.: Hydrogeologische Methoden, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage mit 3074 Abbildungen. – ISBN 3-540-21126-8 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2004;
- \7\ THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE TLUG (Hrsg.): Geologische Karte von Thüringen 1 : 25 000 (amtliche Geologische Karten): Blatt Nr. 4937 Osterfeld, 4938 Zeitz, 5037 Eisenberg u. 5038 Langenberg;
- \8\ THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE TLUG (Hrsg.): Strukturkarten (Tektonische Karten und Streichlinienkarten) für die geologischen Karten 4937 Osterfeld, 5037 Eisenberg u. 5038 Langenberg. – Jena ;

- 
- \9\ THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE TLUG (Hrsg.): Ermittlung der Grundwasserbilanz für die Wasserwirtschaft (Grundwasserdargebotsbericht). – Jena, 18.10.2017;
- \10\ THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE TLUG: Diverse Unterlagen zu Brunnen und Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet Crossen a. d. Elster / Eisenberg (Saale Holzland-Kreis);
- \11\ VEB HYDROGEOLOGIE – Betrieb der VEB Kombinat GFE, Arbeitsstelle Jena: Hydrogeologischer Bericht: Ergebnisbericht mit Grundwasservorratsberechnung – Silbitz; Auftraggeber: Wasserwirtschaftsdirektion Saale-Werra; Projektierung: 17.10.77 bzw. 22.08.80 (Hydrogeologisches bzw. Technisches Projekt, VEB Hydrogeologie). – Jena, 17.08.1982;
- \12\ ZWECKVERBAND ZUR TRINKWASSERVERSORGUNG UND ABWASSERBESEITIGUNG EISENBERG: Diverse Unterlagen über den Bau und Betrieb des Brunnens TB Hy Silbitz 105E/1987 („Brunnen Nickelsdorf“).





**LEGENDE:**

-  Brunnen  
TB Hy Silbtz 105E/1987
-  GW-Messstellen beim geplanten Kiesabbau  
Fa. LZR-Baur Beton
-  sonstige Brunnen und Grundwassermessstellen



**BGI - Beratende GeoIngenieure GbR**  
Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy  
Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

**Topographische Karte**  
Tiefbrunnen Hy Silbitz 105E/1987  
und benachbarte Brunnen und Grundwassermessstellen

Kartengrundlage:  
Topograph. Karten 1 : 50 000  
L 5136 Eisenberg u. L 5138 Gera Nord

Projekt: LZRT      gez./gepr.: DrM

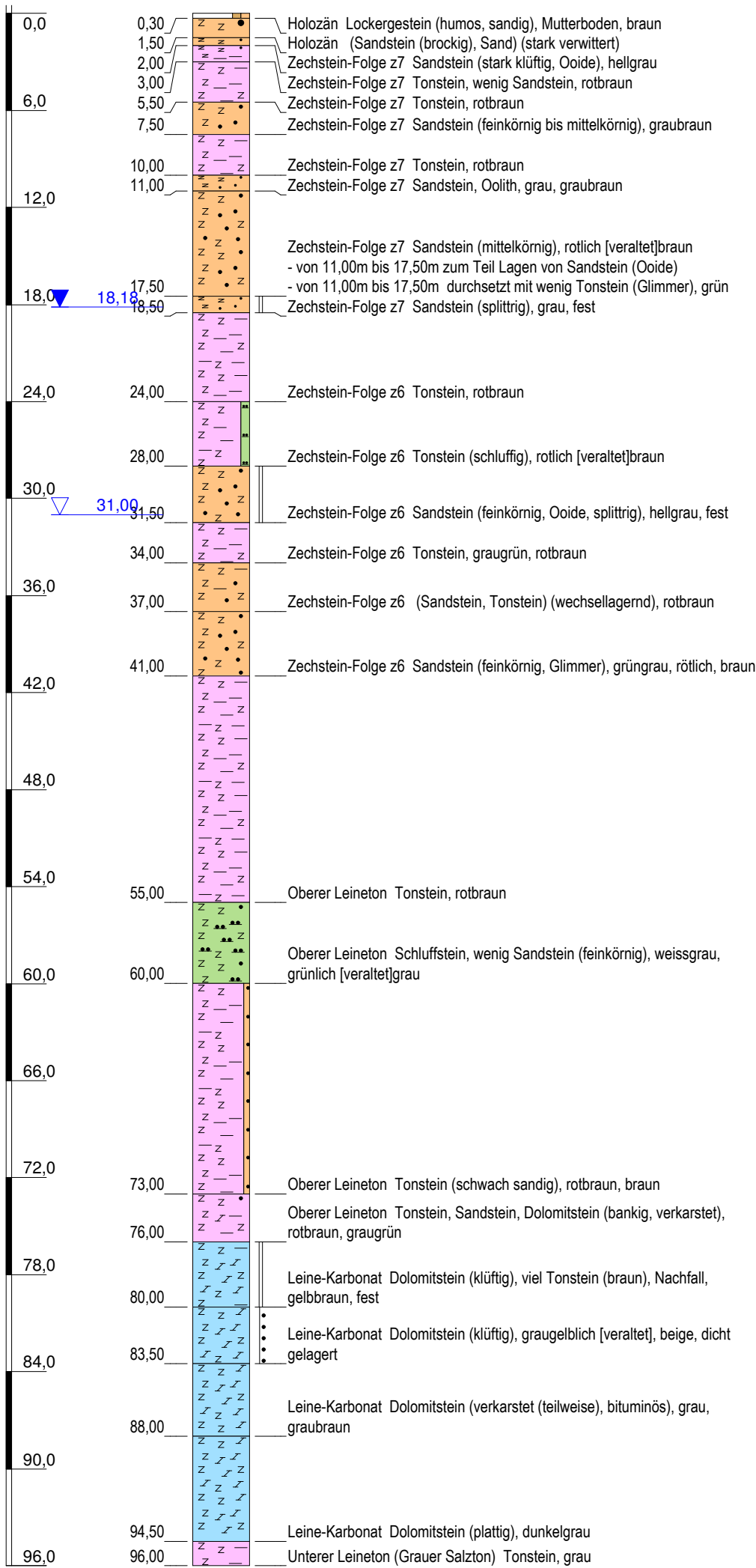
Datum: 30.09.2018      **Anlage 1**







Hy Silbitz 105 E/1987 (Crossen)



Höhenmaßstab: 1:350

Blatt 1 von 1

|                                                                                    |  |                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projekt:</b> EB ES SILBITZ 1988,GÖTZE,K.                                        |  |                     |                 |  <div>THÜRINGER<br/>LANDESANSTALT FÜR<br/>UMWELT UND GEOLOGIE</div>  |
| <b>Bohrung:</b> Hy Silbitz 105 E/1987 (Crossen)                                    |  |                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Auftraggeber: Zweckverband Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg |  | Rechtswert: 4500018 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bohrfirma: VEB HGN BT NORDHAUSEN                                                   |  | Hochwert: 5649630   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bearbeiter: Götze/ HGN                                                             |  | Ansatzhöhe: 183,90m |                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Datum: 13.04.1987                                                                  |  | Anlage 1            | Endtiefe: 96,00 |                                                                                                                                                                                                                                                |

VVB WAB OETA

Gera

11.6.87

Fernsprechanlagenbereich:

Eisenberg

# Protokoll

Vorles: VRL 1 ; PBL Eisenberg  
JWHM

zur Befahrung des AB

105 E/81 Silbitz

mit dem Fernsprechanlagen

1. Untersuchungsanlass:

13.5.87

2. Untersuchungsart:

Krossen

3. Untersuchungszeit:

13.5.87

4. Untersuchungsgegenstand:

Abnahme Neubohrung

5. Untersuchungsanlass:

Vertikales Durchschneiden des Gesteins  
mit der in einem vertikalen AB-Bohrer  
an. Vertikale Durchschneidung an AB-  
bohrer und Abnahme.

6. Beobachtungsteilnehmer:

- VVB WAB OETA

Koll. Neumann } H.-Z.-F.

Koll. Kohn } Mitarbeiter

- VVB WAB Gera

Koll. Kunze - PBL Eisenberg

Koll. Otto - MA PT VB Eisenberg

Sto. c. Richtung:

Kolln. Sokale - JWH

- VEB HGN als AN:

Koll. Becker

7. Beobachtungsbefunde:

Die in entsprechenden Fällen er-  
richteten AB-Bohrer sowie in den AB-  
Bohrern. Die Hauptbohrung  
wurde durch den AB-Bohrer  
erfolgreich aufgeführt.

8. Beobachtungsbefunde:

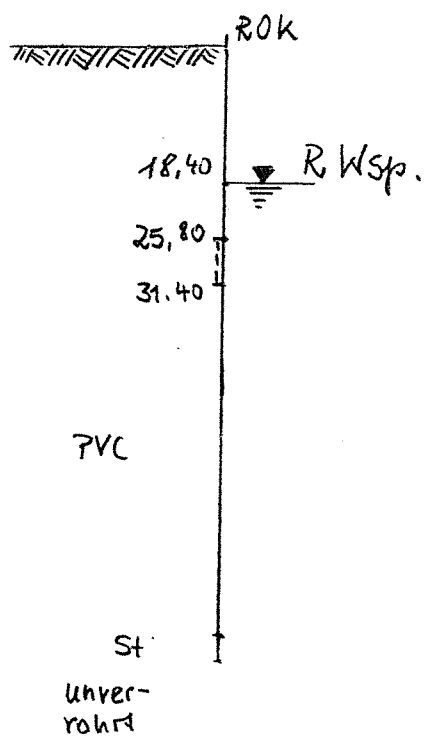
- Beobachtung: 1987

- Beobachtung: VEB Hydrogeologie Nordhausen

- Beobachtung: Mefspkt. = ROK = 0,40 m. n. Gelände

- Einbautiefe: 325 mm PVC  
 - Bohrtiefe: 92,50 m  
 - Einbaueinbauplatz: 13.5.87: 18,40 m

## 9. Bohrlochungsgeometrie und Bohrlochfotoaufzeichnung



- Bei 18,40 m Eintauchen der Kamera ins Wasser
- Wasser klar
- ab 25,80 m Filter bis 31,40 m (Querschlitzfiter)
- Filter gut hienher und frei
- bis 77,40 m Ausbaumaterial PVC - Rohr
- von 77,40 - 80,90 m ausgebau mit Stahl-Rohr
- von 80,90 - 92,50 m unverrohrtes Bohrohr im standfesten Gebirge

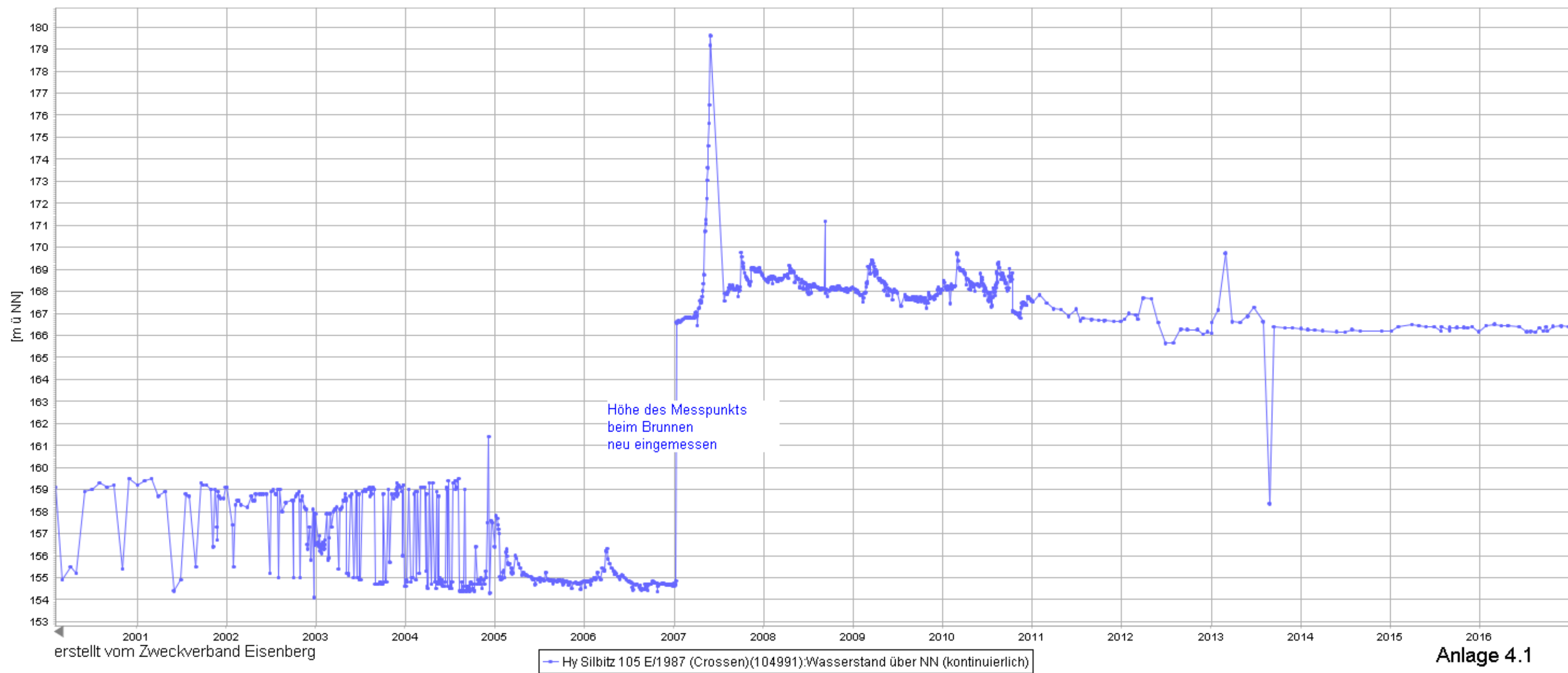
Der Brunnen ist augenscheinlich in Ordnung und kann durch den VB Eisenberg übernommen werden.

Mit der Protokollführung beauftragt:

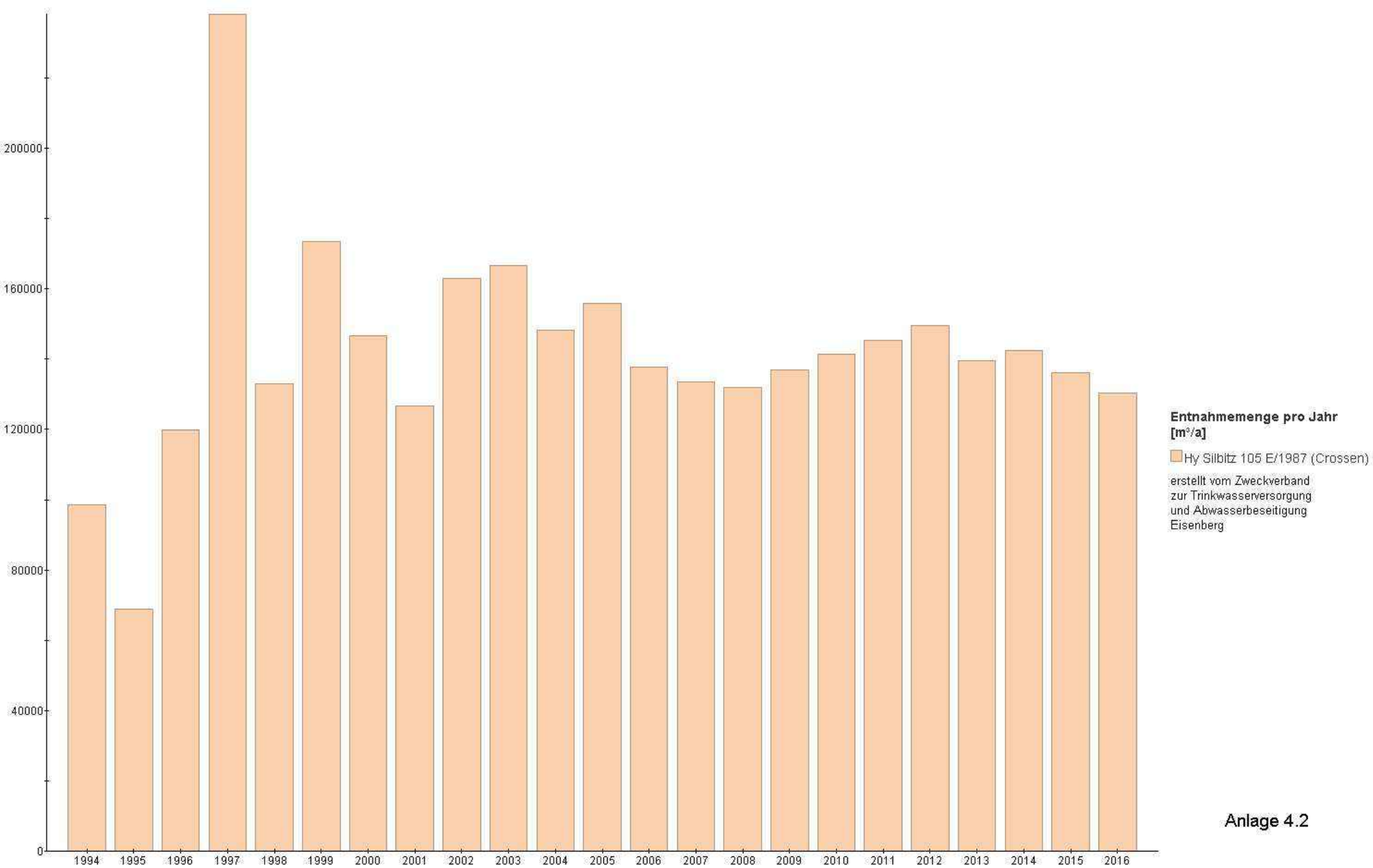
Scholz  
 HSH

bestätigt:

Strian





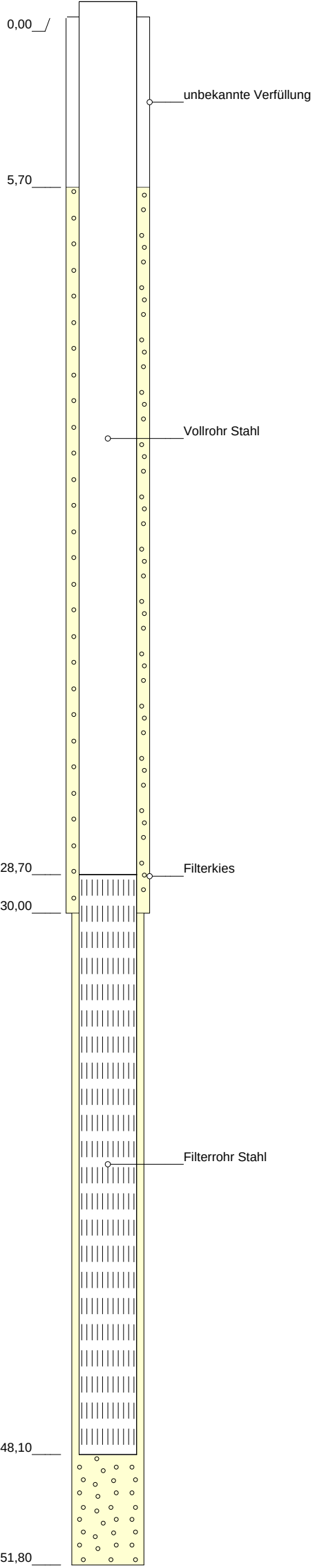
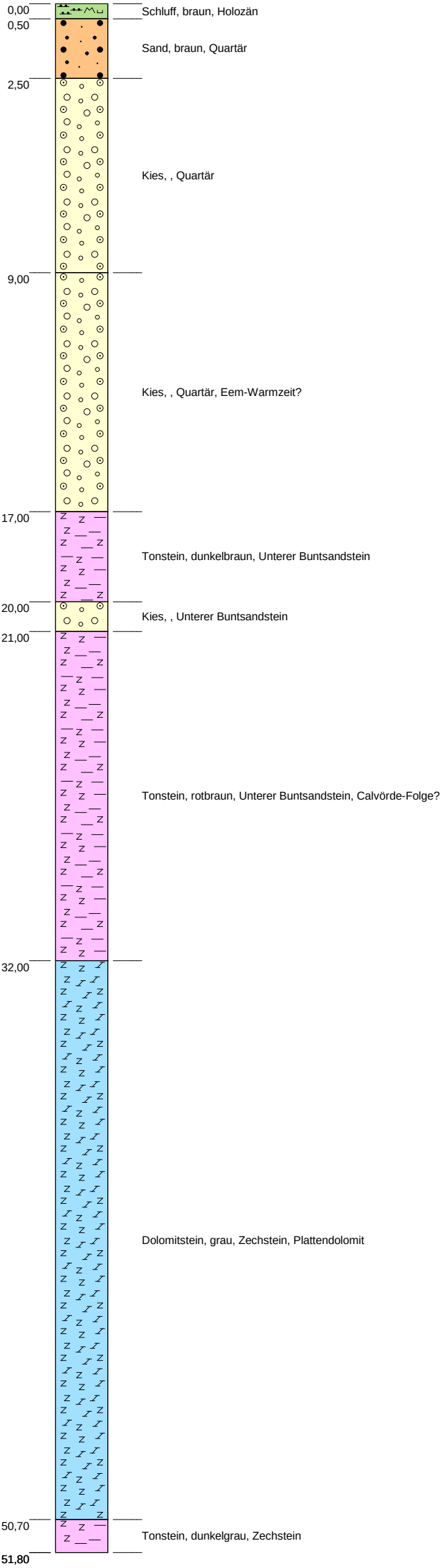


m u. GOK (167,13 m NN)

Hy Silbitz 102/1980



▼ 3,65 m u. GOK  
mittl. Ruhewasserspiegel  
nach Angaben TLUG



Schichtenprofil und Ausbauplan erstellt nach Angaben der TLUG

Höhenmaßstab: 1:175    Horizontalmaßstab: 1:25

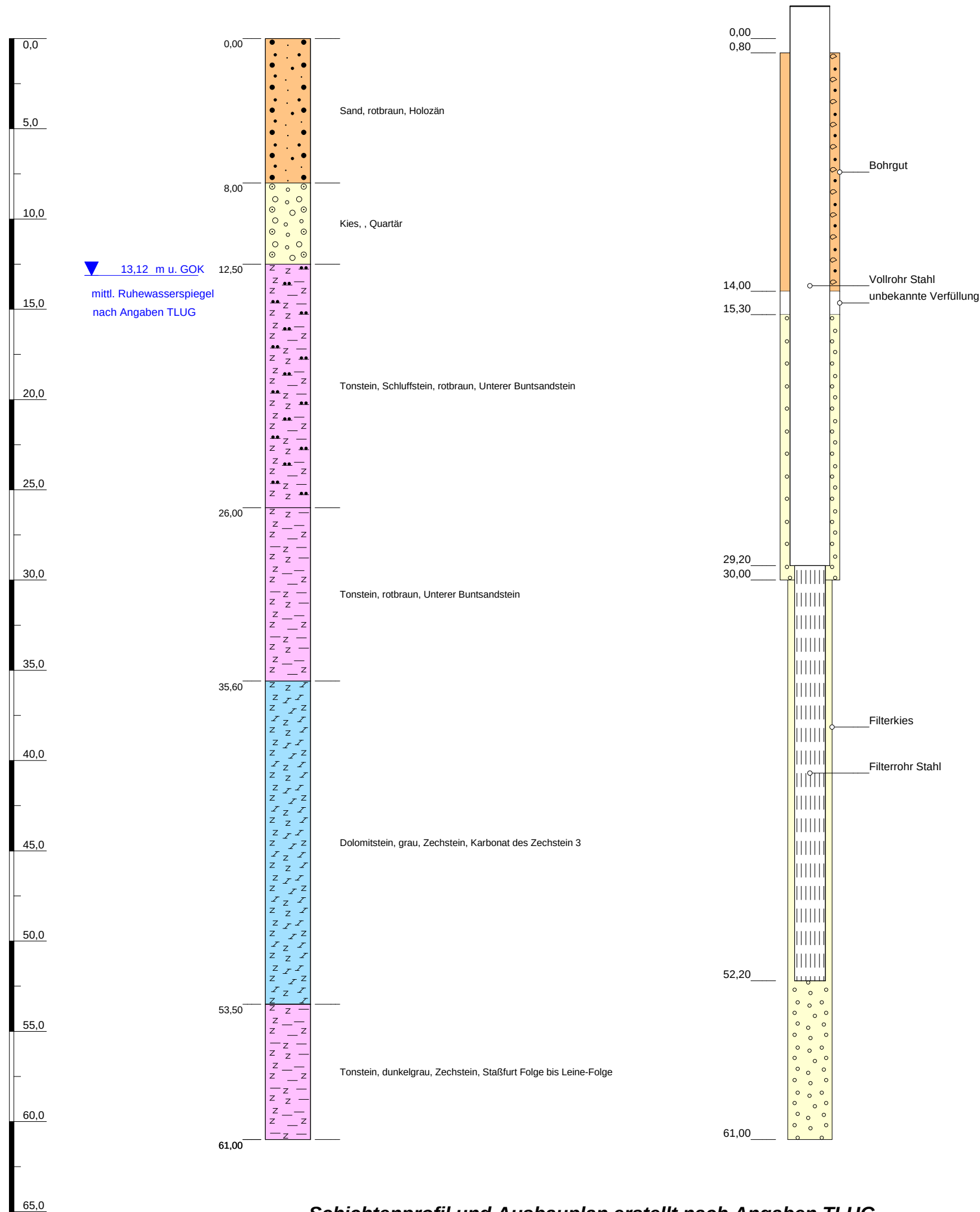
|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Projekt: LZRT                |                     |
| Bohrung: Hy Silbitz 102/1980 |                     |
| Auftraggeber: LZR-Baur Beton | Rechtswert: 4499634 |
| Bohrfirma:                   | Hochwert: 5650401   |
| Bearbeiter: DrM              | Ansatzhöhe: 167,13m |
| Datum: 30.09.2018            | Endtiefe: 51,80m    |

BGI - Beratende Geolingenieure GbR

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy  
Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

m u. GOK (177,15 m NN)

Hy Sylbitz 105/1981



Schichtenprofil und Ausbauplan erstellt nach Angaben TLUG

Höhenmaßstab: 1:250 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

|                              |                     |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekt: LZRT                |                     | <div>BGI - Beratende GeoIngenieure GbR</div> <div>Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy</div> <div>Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059</div> <div>Anlage 5.1.2</div> |
| Bohrung: Hy Sylbitz 105/1981 |                     |                                                                                                                                                                                |
| Auftraggeber: Fa. LZR        | Rechtswert: 4499942 |                                                                                                                                                                                |
| Bohrfirma:                   | Hochwert: 5649672   |                                                                                                                                                                                |
| Bearbeiter: DrM              | Ansatzhöhe: 177,15m |                                                                                                                                                                                |
| Datum: 30.09.2018            | Endtiefe: 61,00m    |                                                                                                                                                                                |

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn | Projekt : Kiessandlagerstätte Ahlendorf |
| An der Feuerwache 3            | Projektnr.: K 101/2016                  |
| 04924 Bad Liebenwerda          | Anlage :                                |
|                                | Maßstab : 1: 75 / 1: 15                 |

BK 1/16

Ansatzpunkt:GOK



Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn  
An der Feuerwache 3  
04924 Bad Liebenwerda

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Wasserbohrung

Archiv-Nr: **K 101/2016**  
Aktenzeichen: **K 101/2016**

Anlage:  
Bericht:

**1 Objekt Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. BK 1/16**

Zweck: **Erkundungsbohrungen mit Pegelausbau**

Ort: **Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Fugro Consult GmbH**

Fachaufsicht: **Fugro Consult GmbH**

**5 Bohrunternehmen: BB Rosenhahn**

gebohrt von: **26.10.16** bis: **01.11.16**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **K 101/2016**

Geräteführer: **Herr Werner**

Qualifikation: **Geräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ: Wirth B1A**

Baujahr: **2004**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: Wasserstandsmessungen**

| 8 Probenübersicht: | Art - Behälter    | Anzahl      | Aufbewahrungsort |
|--------------------|-------------------|-------------|------------------|
| Bohrproben         | <b>Kernkisten</b> | <b>13.0</b> | <b>Baustelle</b> |
| Bohrproben         |                   |             |                  |
| Bohrproben         |                   |             |                  |
| Sonderproben       |                   |             |                  |
| Wasserproben       |                   |             |                  |



|                                                                                                                                                                           |  |  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |                                                                                                                                         |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>9 Bohrtechnik</b><br><b>9.1 Kurzzeichen</b><br><b>9.1.1 Bohrverfahren</b><br><b>9.1.1.1 Art:</b><br>BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben<br>... = |  |  |  | BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben<br>BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben<br>BS = Sondierbohrungen<br>... = |  |  |  | BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme<br>BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung<br>BKF = BK mit fester Kernumhüllung<br>... = |  |  |  |
| <b>9.1.1.2 Lösen:</b><br>rot = drehend                                                                                                                                    |  |  |  | ram = rammend<br>druck = drückend                                                                                                                      |  |  |  | schlag = schlagend<br>greif = greifend                                                                                                  |  |  |  |
| <b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b><br><b>9.1.2.1 Art:</b><br>EK = Einfachkernrohr<br>DK = Doppelkernrohr<br>TK = Dreifachkernrohr<br>S = Seilkernrohr                              |  |  |  | HK = Hohlkrone<br>VK = Vollkrone<br>H = Hartmetallkrone<br>D = Diamantkrone<br>Gr = Greifer<br>Schap = Schappe                                         |  |  |  | Schn = Schnecke ... =<br>Spi = Spirale ... =<br>Kis = Kiespumpe ... =<br>Ven = Ventilbohrer<br>Mei = Meißel<br>SN = Sonde               |  |  |  |
| <b>9.1.2.2 Antrieb:</b><br>G = Gestänge<br>SE = Seil                                                                                                                      |  |  |  | HA = Hand<br>F = Freifall<br>V = Vibro                                                                                                                 |  |  |  | DR = Druckluft<br>HY = Hydraulik                                                                                                        |  |  |  |
| <b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b><br>WS = Wasser<br>LS = Luft                                                                                                                     |  |  |  | SS = Sole<br>DS = Dickspülung<br>Sch = Schaum                                                                                                          |  |  |  | d = direkt<br>id = indirekt                                                                                                             |  |  |  |

**9.2 Bohrtechnische Tabellen**

| Tiefe in m<br>Bohrlänge in m<br>von bis |      | Bohrverfahren<br>Art Lösen |     | Bohrwerkzeug<br>Art ø mm Antrieb Spül-<br>hilfe |     |    |      | Verrohrung<br>Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m |     |      | Bemerkungen |
|-----------------------------------------|------|----------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|----|------|---------------------------------------------|-----|------|-------------|
| 0.0                                     | 13.0 | BK                         | ram | Schap                                           | 210 | DR | ohne | 273                                         | 263 | 13.0 |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |

**9.3 Bohrkronen**

|   |     |                |   |
|---|-----|----------------|---|
| 1 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 2 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 3 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 4 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 5 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 6 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |

**9.4 Geräteführer-Wechsel**

| Nr | Datum<br>Tag/Monat<br>Jahr | Uhrzeit | Tiefe | Name<br>Geräteführer<br>für Ersatz |  | Grund |
|----|----------------------------|---------|-------|------------------------------------|--|-------|
| 1  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 2  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 3  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 4  |                            |         |       |                                    |  |       |

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**  
 Wasser erstmals angetroffen bei **2.60** m, Anstieg bis **2.31** m unter Ansatzpunkt  
 Höchster gemessener Wasserstand **2.31** m unter Ansatzpunkt bei      m Bohrtiefe  
 Verfüllung: **0.50** m bis **1.00** m Art: **Füllkies** von: **2.00** m bis: **8.00** m Art: **Füllkies**

| Nr | Filterrohr  |              |            | Art               | Filterschüttung |              |                | Körnung<br>mm | Sperrschicht |                  |               | OK Peilrohr<br>m über/unter<br>Ansatzpunkt |
|----|-------------|--------------|------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|------------------|---------------|--------------------------------------------|
|    | von m       | bis m        | ø<br>mm    |                   | von m           | bis m        | Art            |               | von m        | bis m            | Art           |                                            |
|    | <b>8.40</b> | <b>12.40</b> | <b>100</b> | <b>Filterkies</b> | <b>8.00</b>     | <b>8.40</b>  | <b>0.7-1.2</b> | <b>0.00</b>   | <b>0.50</b>  | <b>Beton</b>     | <b>+ 1.45</b> |                                            |
|    |             |              |            | <b>Filterkies</b> | <b>8.40</b>     | <b>12.40</b> | <b>1-2</b>     | <b>1.00</b>   | <b>2.00</b>  | <b>Tonsperre</b> |               |                                            |
|    |             |              |            |                   |                 |              |                | <b>12.40</b>  | <b>13.00</b> | <b>Tonsperre</b> |               |                                            |

**11 Sonstige Angaben**  
  
  
  
  
  
  

Datum: **04.11.2016**
Firmenstempel: \_\_\_\_\_
Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC

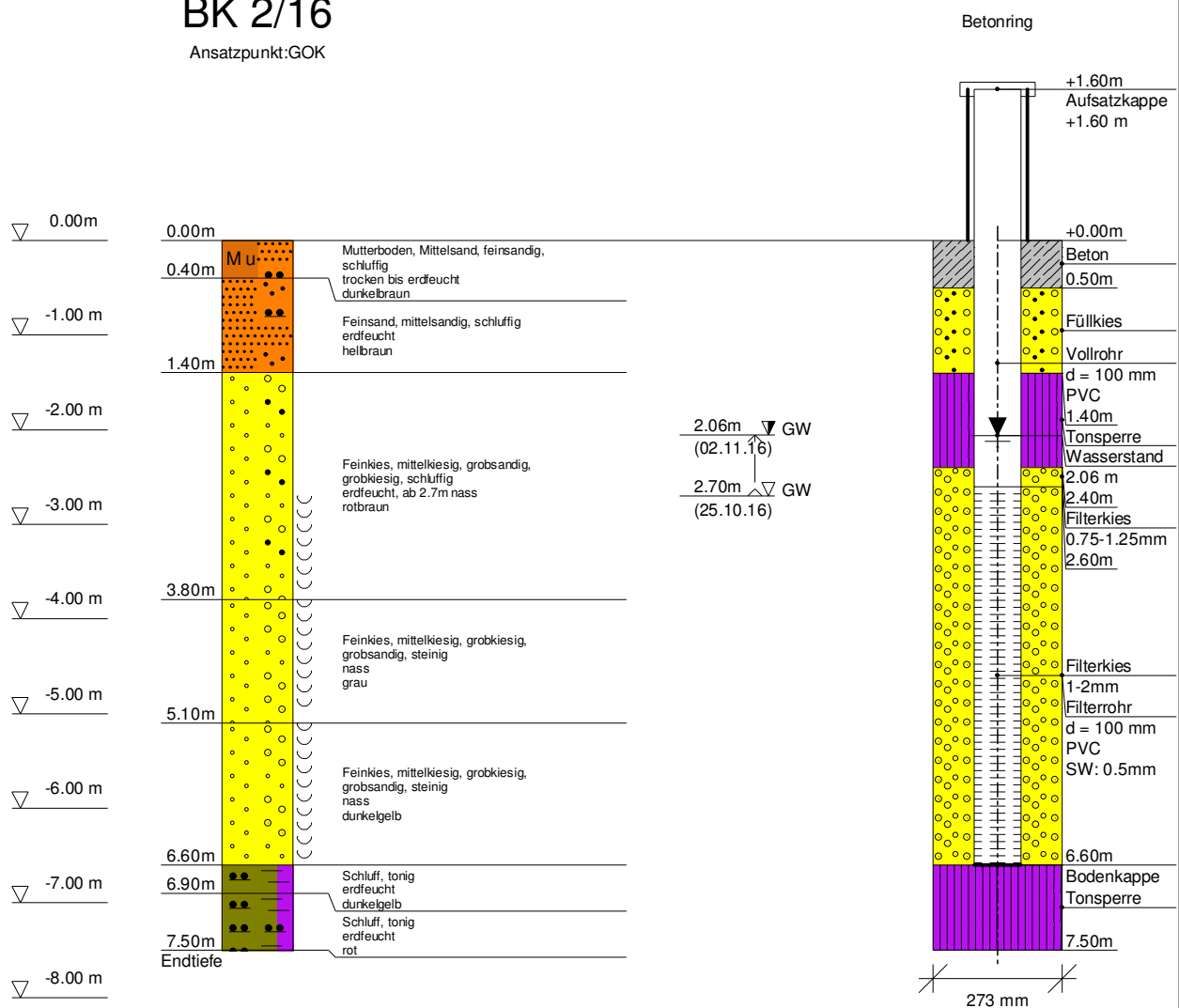
|                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 1/16</b>                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 3                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>26.10.16-01.11.16</b>            |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                                                     |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                            |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                                                             |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                        | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                                                  | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 0.30                                                                                                                                                        | a) <b>Mutterboden, Schluff, feinsandig, org. Beimengung</b>                                           |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>trocken bis erdfeucht</b>                                                                       | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelbraun</b>       |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 1.90                                                                                                                                                        | a) <b>Schluff, feinsandig</b>                                                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>                                                                         | d)                                 | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 2.60                                                                                                                                                        | a) <b>Mittelkies, feinkiesig, grobsandig, mittelsandig, schwach grobkiesig, schwach feinsandig</b>    |                                    |                             | Wasseranstieg<br>2.31m u. AP<br>02.11.16<br>Grundwasser<br>2.60m u. AP<br>26.10.16            |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht</b>                                                                                   | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 3.00                                                                                                                                                        | a) <b>Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, mittelkiesig, schwach feinsandig</b>                        |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                                        | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 9.80                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, steinig, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig</b> |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>teilweise leicht verbacken, nass</b>                                                            | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 1/16</b>                                                                                                                                  |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 4                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                             |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>26.10.16-01.11.16</b>            |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                                                           |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                                  |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                                                                   |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                              | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                                                        | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 10.10                                                                                                                                                       | a) <b>Feinsand, schluffig</b>                                                                               |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                                              | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                          | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 11.90                                                                                                                                                       | a) <b>Kies, grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,</b>      |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>teilweise verbacken, nass</b>                                                                         | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                          | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 12.40                                                                                                                                                       | a) <b>Kies, stark steinig, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig</b> |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                                              | d) <b>s.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                          | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 13.00<br><br>Endtiefe                                                                                                                                       | a) <b>Schluff, tonig</b>                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>                                                                               | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>rot</b>               |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                          | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn | Projekt : Kiessandlagerstätte Ahlendorf |
| An der Feuerwache 3            | Projektnr.: K 101/2016                  |
| 04924 Bad Liebenwerda          | Anlage :                                |
|                                | Maßstab : 1: 75 / 1: 15                 |

## BK 2/16

Ansatzpunkt: GOK



Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn  
An der Feuerwache 3  
04924 Bad Liebenwerda

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Wasserbohrung

Archiv-Nr: **K 101/2016**  
Aktenzeichen: **K 101/2016**

Anlage:  
Bericht:

**1 Objekt Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. BK 2/16**

Zweck: **Erkundungsbohrungen mit Pegelausbau**

Ort: **Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Fugro Consult GmbH**

Fachaufsicht: **Fugro Consult GmbH**

**5 Bohrunternehmen: BB Rosenhahn**

gebohrt am: **25.10.16**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **K 101/2016**

Geräteführer: **Herr Werner**

Qualifikation: **Geräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ: Wirth B1A**

Baujahr: **2004**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: Wasserstandsmessungen**

| 8 Probenübersicht: | Art - Behälter    | Anzahl     | Aufbewahrungsort |
|--------------------|-------------------|------------|------------------|
| Bohrproben         | <b>Kernkisten</b> | <b>7.5</b> | <b>Baustelle</b> |
| Bohrproben         |                   |            |                  |
| Bohrproben         |                   |            |                  |
| Sonderproben       |                   |            |                  |
| Wasserproben       |                   |            |                  |



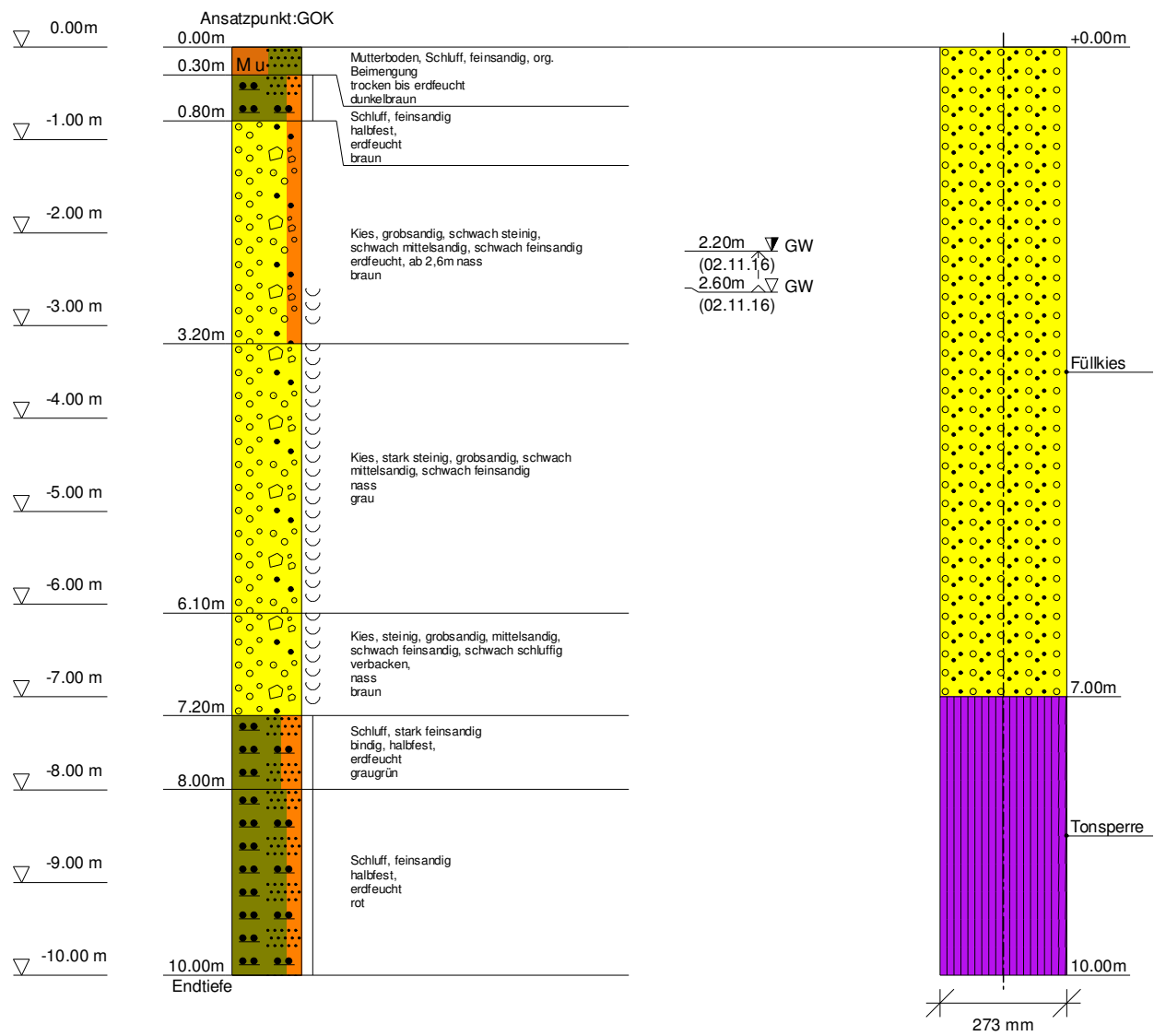
| <b>9 Bohrtechnik</b>                                                                                                  |                     | BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben | BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|--------------------------------------|
| <b>9.1 9.1 Kurzzeichen</b>                                                                                            |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.1 Bohrverfahren</b>                                                                                            |                     | BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben              | BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung          |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.1.1 Art:</b>                                                                                                   |                     | BS = Sondierbohrungen                                          | BKF= BK mit fester Kernumhüllung               |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben                                                             |                     | ... =                                                          | ... =                                          |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.1.2 Lösen:</b><br>rot = drehend                                                                                |                     | ram = rammend<br>druck = drückend                              | schlag = schlagend<br>greif = greifend         |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>                                                                                             |                     | HK = Hohlkrone                                                 | Schn = Schnecke ... =                          |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.2.1 Art:</b>                                                                                                   |                     | VK = Vollkrone                                                 | Spi = Spirale ... =                            |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| EK = Einfachkernrohr                                                                                                  | H = Hartmetallkrone | Kis = Kiespumpe ... =                                          |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| DK = Doppelkernrohr                                                                                                   | D = Diamantkrone    | Ven = Ventilbohrer                                             |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| TK = Dreifachkernrohr                                                                                                 | Gr = Greifer        | Mei = Meißel                                                   |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| S = Seilkernrohr                                                                                                      | Schap = Schappe     | SN = Sonde                                                     |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.2.2 Antrieb:</b>                                                                                               |                     | HA = Hand                                                      | DR = Druckluft                                 |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| G = Gestänge                                                                                                          | F = Freifall        | HY = Hydraulik                                                 |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| SE = Seil                                                                                                             | V = Vibro           |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>                                                                                             |                     | SS = Sole                                                      | d = direkt                                     |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| WS= Wasser                                                                                                            | DS = Dickspülung    | id = indirekt                                                  |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| LS = Luft                                                                                                             | Sch = Schaum        |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.2 Bohrtechnische Tabellen</b>                                                                                    |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Tiefe in m<br>Bohrlänge in m von bis                                                                                  |                     | Bohrverfahren<br>Art Lösen                                     |                                                | Bohrwerkzeug<br>Art ø mm Antrieb Spül-<br>hilfe |                      |             | Verrohrung<br>Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m |                       |             | Bemerkungen      |                                      |
| 0.0                                                                                                                   | 7.5                 | BK                                                             | ram                                            | Schap                                           | 210                  | DR          | ohne                                        | 273                   | 263         |                  | 7.5                                  |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>9.3 Bohrkronen</b>                                                                                                 |                     |                                                                |                                                | <b>9.4 Geräteführer-Wechsel</b>                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| 1                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              | Nr                                              | Datum Tag/Monat Jahr | Uhrzeit     | Tiefe                                       | Name Geräteführer für | Ersatz      | Grund            |                                      |
| 2                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              | 1                                               |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| 3                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              | 2                                               |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| 4                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              | 3                                               |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| 5                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              | 4                                               |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| 6                                                                                                                     | Nr:                 | ø Außen/Innen:                                                 | /                                              |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| <b>10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau</b>                                                             |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Wasser erstmals angetroffen bei <b>2.70</b> m, Anstieg bis <b>2.06</b> m unter Ansatzpunkt                            |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Höchster gemessener Wasserstand <b>2.06</b> m unter Ansatzpunkt bei                  m Bohrtiefe                      |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Verfüllung: <b>0.50</b> m bis <b>1.40</b> m Art: <b>Füllkies</b> von:                  m bis:                  m Art: |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Nr                                                                                                                    | Filterrohr          |                                                                |                                                | Art                                             | Filterschüttung      |             |                                             | Sperrschicht          |             |                  | OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt |
|                                                                                                                       | von m               | bis m                                                          | ø mm                                           |                                                 | von m                | bis m       | Körnung mm                                  | von m                 | bis m       | Art              |                                      |
|                                                                                                                       | <b>2.60</b>         | <b>6.60</b>                                                    | <b>100</b>                                     | <b>Filterkies</b>                               | <b>2.40</b>          | <b>2.60</b> | <b>0.7-1.2</b>                              | <b>0.00</b>           | <b>0.50</b> | <b>Beton</b>     | <b>+ 1.6</b>                         |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                | <b>Filterkies</b>                               | <b>2.60</b>          | <b>6.60</b> | <b>1-2</b>                                  | <b>1.40</b>           | <b>2.40</b> | <b>Tonsperre</b> |                                      |
|                                                                                                                       |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             | <b>6.60</b>           | <b>7.50</b> | <b>Tonsperre</b> |                                      |
| <b>11 Sonstige Angaben</b>                                                                                            |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |
| Datum: <b>04.11.2016</b> Firmenstempel:                  Unterschrift: _____                                          |                     |                                                                |                                                |                                                 |                      |             |                                             |                       |             |                  |                                      |

|                                                                                                                                                             |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 2/16</b>                                                                                                                                  |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 3                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                     |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>25.10.16</b>                     |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                   |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                          |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                           |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                      | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 0.40                                                                                                                                                        | a) <b>Mutterboden, Mittelsand, feinsandig, schluffig</b>            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                  |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>trocken bis erdfeucht</b>                                     | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelbraun</b>       |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                  | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 1.40                                                                                                                                                        | a) <b>Feinsand, mittelsandig, schluffig</b>                         |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                  |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht</b>                                                 | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>hellbraun</b>         |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                  | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 3.80                                                                                                                                                        | a) <b>Feinkies, mittelkiesig, grobsandig, grobkiesig, schluffig</b> |                                    |                             | Wasseranstieg<br>2.06m u. AP<br>02.11.16<br>Grundwasser<br>2.70m u. AP<br>25.10.16            |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                  |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht, ab 2.7m nass</b>                                   | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>rotbraun</b>          |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                  | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 5.10                                                                                                                                                        | a) <b>Feinkies, mittelkiesig, grobkiesig, grobsandig, steinig</b>   |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                  |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                      | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                  | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 6.60                                                                                                                                                        | a) <b>Feinkies, mittelkiesig, grobkiesig, grobsandig, steinig</b>   |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                  |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                      | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelgelb</b>        |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                  | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                                                                                                                                             |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: <b>K 101/2016</b> |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 2/16</b>                                                                                                                                  |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 4                                              |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>25.10.16</b>                            |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                          |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                                    | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                                    |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                  |                                    |                             |                                                                                               | Art                                                  | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut             | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                       | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
| <b>6.90</b>                                                                                                                                                 | a) <b>Schluff, tonig</b>                   |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht</b>                        | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelgelb</b>        |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                         | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
| <b>7.50</b><br><br><b>Endtiefe</b>                                                                                                                          | a) <b>Schluff, tonig</b>                   |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht</b>                        | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>rot</b>               |                                                                                               |                                                      |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                         | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                                      |    |                                    |

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn | Projekt : Kiessandlagerstätte Ahlendorf |
| An der Feuerwache 3            | Projektnr.: K 101/2016                  |
| 04924 Bad Liebenwerda          | Anlage :                                |
|                                | Maßstab : 1: 75 / 1: 15                 |

BK 3/16



Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn  
An der Feuerwache 3  
04924 Bad Liebenwerda

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Wasserbohrung

Archiv-Nr: **K 101/2016**  
Aktenzeichen: **K 101/2016**

Anlage:  
Bericht:

**1 Objekt Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. BK 3/16**

Zweck: **Erkundungsbohrungen mit Pegelausbau**

Ort: **Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Fugro Consult GmbH**  
Fachaufsicht: **Fugro Consult GmbH**

**5 Bohrunternehmen: BB Rosenhahn**

gebohrt am: **02.11.16**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **K 101/2016**

Geräteführer: **Herr Werner**

Qualifikation: **Geräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrrgerät Typ: Wirth B1A**

Baujahr: **2004**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: Wasserstandsmessungen**

**8 Probenübersicht:**

|              | Art - Behälter    | Anzahl      | Aufbewahrungsort |
|--------------|-------------------|-------------|------------------|
| Bohrproben   | <b>Kernkisten</b> | <b>10.0</b> | <b>Baustelle</b> |
| Bohrproben   |                   |             |                  |
| Bohrproben   |                   |             |                  |
| Sonderproben |                   |             |                  |
| Wasserproben |                   |             |                  |



|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------|---------|-------------|--------------------------------------------|
| <b>9 Bohrtechnik</b><br><b>9.1 9.1 Kurzzeichen</b><br><b>9.1.1 Bohrverfahren</b><br><b>9.1.1.1 Art:</b><br>BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben<br>... = |            | BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben<br>BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben<br>BS = Sondierbohrungen<br>... = |      | BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme<br>BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung<br>BKF= BK mit fester Kernumhüllung<br>... = |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.1.1.2 Lösen:</b><br>rot = drehend                                                                                                                                        |            | ram = rammend<br>druck = drückend                                                                                                                      |      | schlag = schlagend<br>greif = greifend                                                                                               |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b><br><b>9.1.2.1 Art:</b><br>EK = Einfachkernrohr<br>DK = Doppelkernrohr<br>TK = Dreifachkernrohr<br>S = Seilkernrohr                                  |            | HK = Hohlkrone<br>VK = Vollkrone<br>H = Hartmetallkrone<br>D = Diamantkrone<br>Gr = Greifer<br>Schap = Schappe                                         |      | Schn = Schnecke ... =<br>Spi = Spirale ... =<br>Kis = Kiespumpe ... =<br>Ven = Ventilbohrer<br>Mei = Meißel<br>SN = Sonde            |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.1.2.2 Antrieb:</b><br>G = Gestänge<br>SE = Seil                                                                                                                          |            | HA = Hand<br>F = Freifall<br>V = Vibro                                                                                                                 |      | DR = Druckluft<br>HY = Hydraulik                                                                                                     |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b><br>WS= Wasser<br>LS = Luft                                                                                                                          |            | SS = Sole<br>DS = Dickspülung<br>Sch = Schaum                                                                                                          |      | d = direkt<br>id = indirekt                                                                                                          |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.2 Bohrtechnische Tabellen</b>                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Tiefe in m<br>Bohrlänge in m<br>von bis                                                                                                                                       |            | Bohrverfahren<br>Art Lösen                                                                                                                             |      | Bohrwerkzeug<br>Art ø mm Antrieb Spülhilfe                                                                                           |         |                                 | Verrohrung<br>Außen ø mm Innen ø mm |              | Tiefe m | Bemerkungen |                                            |
| 0.0                                                                                                                                                                           | 10.0       | BK                                                                                                                                                     | ram  | Schap                                                                                                                                | 210     | DR                              | ohne                                | 273          | 263     | 10.0        |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>9.3 Bohrkronen</b>                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         | <b>9.4 Geräteführer-Wechsel</b> |                                     |              |         |             |                                            |
| 1                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    | Nr Datum<br>Tag/Monat<br>Jahr                                                                                                        | Uhrzeit | Tiefe                           | Name<br>Geräteführer<br>für Ersatz  |              | Grund   |             |                                            |
| 2                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| 3                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| 4                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| 5                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| 6                                                                                                                                                                             | Nr:        | ø Außen/Innen:                                                                                                                                         | /    |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau</b>                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Wasser erstmals angetroffen bei <b>2.60</b> m, Anstieg bis <b>2.20</b> m unter Ansatzpunkt                                                                                    |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Höchster gemessener Wasserstand <b>2.20</b> m unter Ansatzpunkt bei                      m Bohrtiefe                                                                          |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Verfüllung: <b>0.00</b> m bis <b>7.00</b> m Art: <b>Füllkies</b> von:                      m bis:                      m Art:                                                 |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Nr                                                                                                                                                                            | Filterrohr |                                                                                                                                                        |      | Filterschüttung                                                                                                                      |         |                                 |                                     | Sperrschicht |         |             | OK Peilrohr<br>m über/unter<br>Ansatzpunkt |
|                                                                                                                                                                               | von m      | bis m                                                                                                                                                  | ø mm | Art                                                                                                                                  | von m   | bis m                           | Körnung mm                          | von m        | bis m   | Art         |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     | 7.00         | 10.00   | Tonsperre   |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
|                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| <b>11 Sonstige Angaben</b>                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |
| Datum: <b>04.11.2016</b> Firmenstempel:                      Unterschrift: _____                                                                                              |            |                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |         |                                 |                                     |              |         |             |                                            |

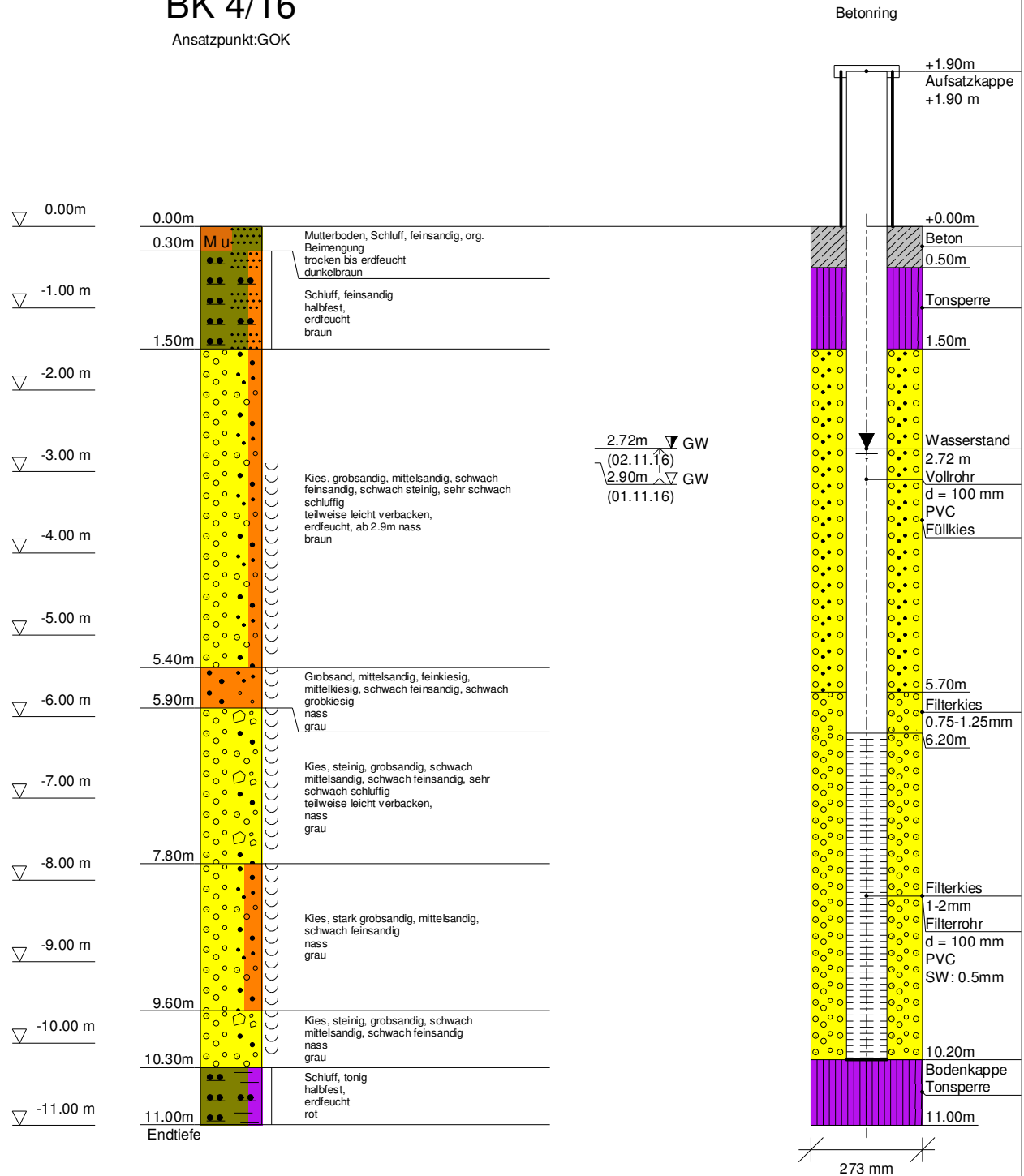
|                                                                                                                                                             |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 3/16</b>                                                                                                                                  |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 3                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                                          |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>02.11.16</b>                     |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                                        |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                               |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                                                |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                           | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                                     | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 0.30                                                                                                                                                        | a) <b>Mutterboden, Schluff, feinsandig, org. Beimengung</b>                              |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>trocken bis erdfeucht</b>                                                          | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelbraun</b>       |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                       | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 0.80                                                                                                                                                        | a) <b>Schluff, feinsandig</b>                                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>                                                            | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                       | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 3.20                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, grobsandig, schwach steinig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig</b>    |                                    |                             | Wasseranstieg<br>2.20m u. AP<br>02.11.16<br>Grundwasser<br>2.60m u. AP<br>02.11.16            |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>erdfeucht, ab 2,6m nass</b>                                                        | d) <b>m.-s.z.b.</b>                | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                       | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 6.10                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, stark steinig, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig</b>      |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                           | d) <b>s.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                       | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 7.20                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, steinig, grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig</b> |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>verbacken, nass</b>                                                                | d) <b>s.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                       | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                                                                                                                                             |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 3/16</b>                                                                                                                                  |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 4                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                            |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>02.11.16</b>                     |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                          |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                  |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut             | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                       | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>8.00</b>                                                                                                                                                 | a) <b>Schluff, stark feinsandig</b>        |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>bindig, halbfest, erdfeucht</b>      | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>graugrün</b>          |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                         | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>10.00</b><br><br><b>Endtiefe</b>                                                                                                                         | a) <b>Schluff, feinsandig</b>              |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>              | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>rot</b>               |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                         | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn | Projekt : Kiessandlagerstätte Ahlendorf |
| An der Feuerwache 3            | Projektnr.: K 101/2016                  |
| 04924 Bad Liebenwerda          | Anlage :                                |
|                                | Maßstab : 1: 75 / 1: 15                 |

## BK 4/16

Ansatzpunkt: GOK



Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn  
An der Feuerwache 3  
04924 Bad Liebenwerda

**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen  
Wasserbohrung

Archiv-Nr: **K 101/2016**  
Aktenzeichen: **K 101/2016**

Anlage:  
Bericht:

**1 Objekt Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. BK 4/16**

Zweck: **Erkundungsbohrungen mit Pegelausbau**

Ort: **Kiessandlagerstätte Ahlendorf**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber: Fugro Consult GmbH**

Fachaufsicht: **Fugro Consult GmbH**

**5 Bohrunternehmen: BB Rosenhahn**

gebohrt am: **01.11.16**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **K 101/2016**

Geräteführer: **Herr Werner**

Qualifikation: **Geräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ: Wirth B1A**

Baujahr: **2004**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: Wasserstandsmessungen**

**8 Probenübersicht:**

|              | Art - Behälter    | Anzahl      | Aufbewahrungsort |
|--------------|-------------------|-------------|------------------|
| Bohrproben   | <b>Kernkisten</b> | <b>11.0</b> | <b>Baustelle</b> |
| Bohrproben   |                   |             |                  |
| Bohrproben   |                   |             |                  |
| Sonderproben |                   |             |                  |
| Wasserproben |                   |             |                  |



|                                                                                                                                                                           |  |  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |                                                                                                                                         |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>9 Bohrtechnik</b><br><b>9.1 Kurzzeichen</b><br><b>9.1.1 Bohrverfahren</b><br><b>9.1.1.1 Art:</b><br>BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben<br>... = |  |  |  | BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben<br>BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben<br>BS = Sondierbohrungen<br>... = |  |  |  | BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme<br>BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung<br>BKF = BK mit fester Kernumhüllung<br>... = |  |  |  |
| <b>9.1.1.2 Lösen:</b><br>rot = drehend                                                                                                                                    |  |  |  | ram = rammend<br>druck = drückend                                                                                                                      |  |  |  | schlag = schlagend<br>greif = greifend                                                                                                  |  |  |  |
| <b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b><br><b>9.1.2.1 Art:</b><br>EK = Einfachkernrohr<br>DK = Doppelkernrohr<br>TK = Dreifachkernrohr<br>S = Seilkernrohr                              |  |  |  | HK = Hohlkrone<br>VK = Vollkrone<br>H = Hartmetallkrone<br>D = Diamantkrone<br>Gr = Greifer<br>Schap = Schappe                                         |  |  |  | Schn = Schnecke ... =<br>Spi = Spirale ... =<br>Kis = Kiespumpe ... =<br>Ven = Ventilbohrer<br>Mei = Meißel<br>SN = Sonde               |  |  |  |
| <b>9.1.2.2 Antrieb:</b><br>G = Gestänge<br>SE = Seil                                                                                                                      |  |  |  | HA = Hand<br>F = Freifall<br>V = Vibro                                                                                                                 |  |  |  | DR = Druckluft<br>HY = Hydraulik                                                                                                        |  |  |  |
| <b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b><br>WS = Wasser<br>LS = Luft                                                                                                                     |  |  |  | SS = Sole<br>DS = Dickspülung<br>Sch = Schaum                                                                                                          |  |  |  | d = direkt<br>id = indirekt                                                                                                             |  |  |  |

**9.2 Bohrtechnische Tabellen**

| Tiefe in m<br>Bohrlänge in m<br>von bis |      | Bohrverfahren<br>Art Lösen |     | Bohrwerkzeug<br>Art ø mm Antrieb Spül-<br>hilfe |     |    |      | Verrohrung<br>Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m |     |      | Bemerkungen |
|-----------------------------------------|------|----------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|----|------|---------------------------------------------|-----|------|-------------|
| 0.0                                     | 11.0 | BK                         | ram | Schap                                           | 210 | DR | ohne | 273                                         | 263 | 11.0 |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |
|                                         |      |                            |     |                                                 |     |    |      |                                             |     |      |             |

**9.3 Bohrkronen**

|   |     |                |   |
|---|-----|----------------|---|
| 1 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 2 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 3 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 4 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 5 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |
| 6 | Nr: | ø Außen/Innen: | / |

**9.4 Geräteführer-Wechsel**

| Nr | Datum<br>Tag/Monat<br>Jahr | Uhrzeit | Tiefe | Name<br>Geräteführer<br>für Ersatz |  | Grund |
|----|----------------------------|---------|-------|------------------------------------|--|-------|
| 1  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 2  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 3  |                            |         |       |                                    |  |       |
| 4  |                            |         |       |                                    |  |       |

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**  
 Wasser erstmals angetroffen bei **2.90** m, Anstieg bis **2.72** m unter Ansatzpunkt  
 Höchster gemessener Wasserstand **2.72** m unter Ansatzpunkt bei      m Bohrtiefe  
 Verfüllung: **1.50** m bis **5.70** m Art: **Füllkies** von:      m bis:      m Art:

| Nr | Filterrohr  |              |            | Art               | Filterschüttung |              |                | Körnung<br>mm | Sperrschicht |                  |              | OK Peilrohr<br>m über/unter<br>Ansatzpunkt |
|----|-------------|--------------|------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|------------------|--------------|--------------------------------------------|
|    | von m       | bis m        | ø<br>mm    |                   | von m           | bis m        | von m          |               | bis m        | Art              |              |                                            |
|    | <b>6.20</b> | <b>10.20</b> | <b>100</b> | <b>Filterkies</b> | <b>5.70</b>     | <b>6.20</b>  | <b>0.7-1.2</b> | <b>0.00</b>   | <b>0.50</b>  | <b>Beton</b>     | <b>+ 1.9</b> |                                            |
|    |             |              |            | <b>Filterkies</b> | <b>6.20</b>     | <b>10.20</b> | <b>1-2</b>     | <b>0.50</b>   | <b>1.50</b>  | <b>Tonsperre</b> |              |                                            |
|    |             |              |            |                   |                 |              |                | <b>10.20</b>  | <b>11.00</b> | <b>Tonsperre</b> |              |                                            |

**11 Sonstige Angaben**  
  
  
  
  
  
  

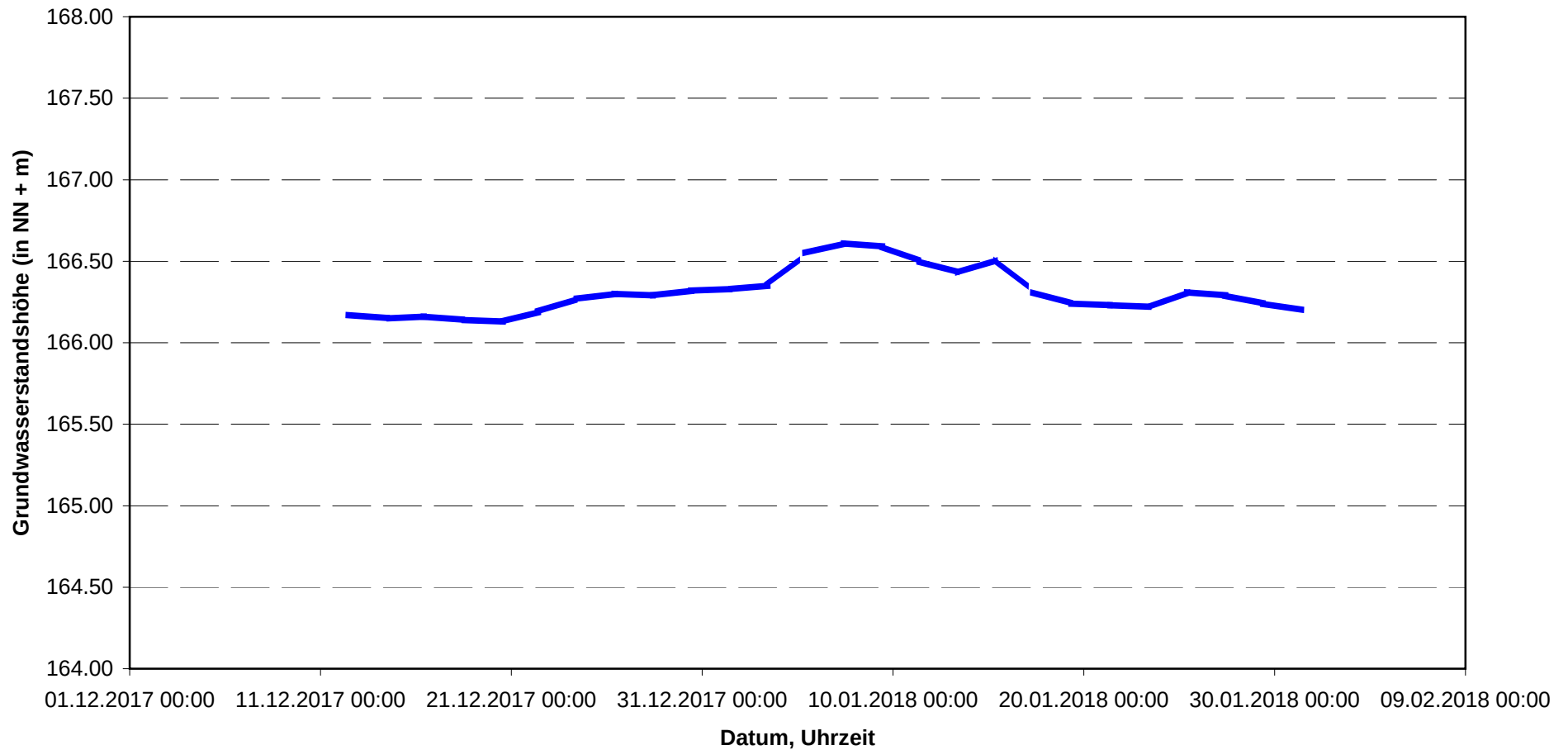
Datum: **04.11.2016**
Firmenstempel: \_\_\_\_\_
Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC

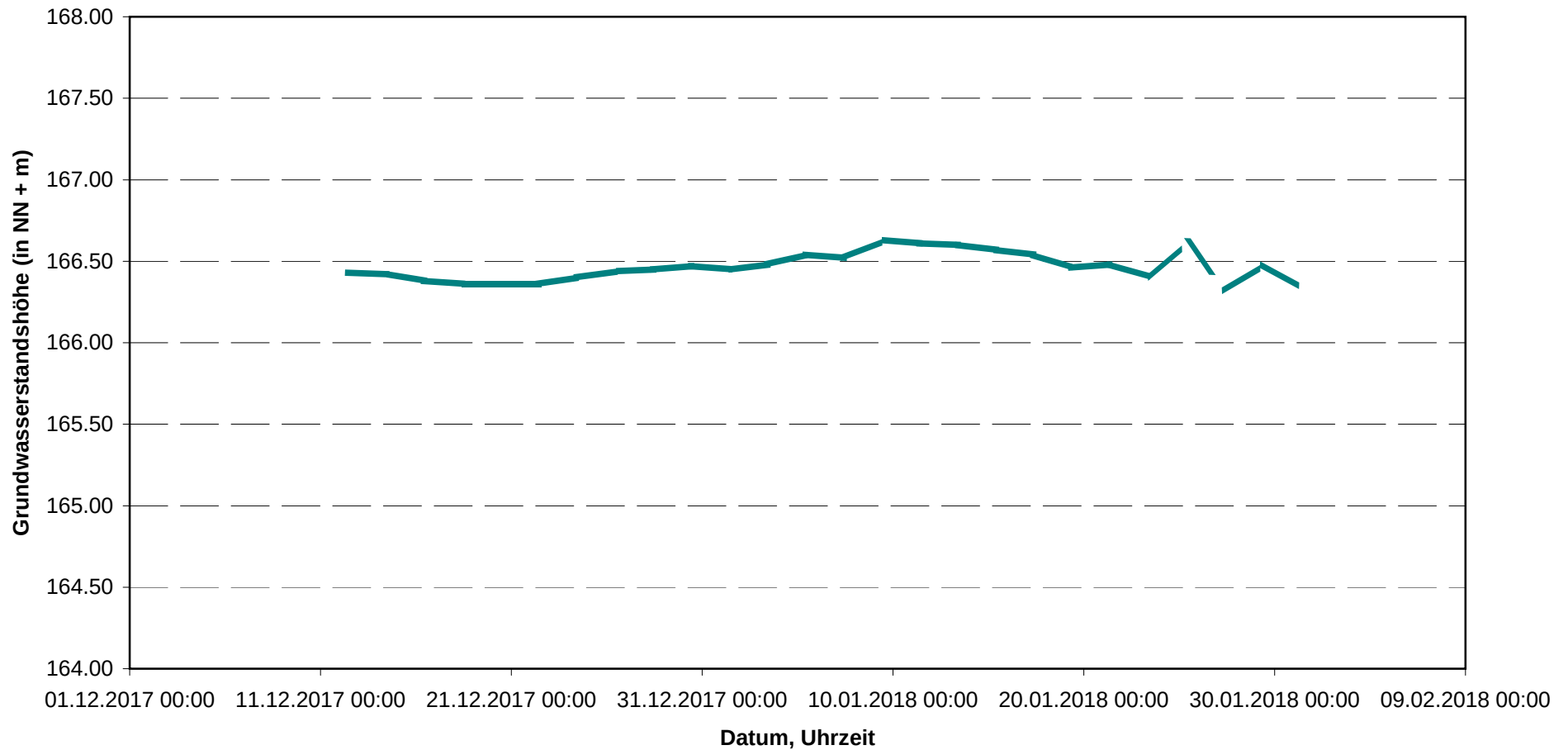
|                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 4/16</b>                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 3                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>01.11.16</b>                     |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                                                     |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                            |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                                                             |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                        | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                                                  | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 0.30                                                                                                                                                        | a) <b>Mutterboden, Schluff, feinsandig, org. Beimengung</b>                                           |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>trocken bis erdfeucht</b>                                                                       | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>dunkelbraun</b>       |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 1.50                                                                                                                                                        | a) <b>Schluff, feinsandig</b>                                                                         |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>                                                                         | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 5.40                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach steinig, sehr schwach schluffig</b> |                                    |                             | Wasseranstieg<br>2.72m u. AP<br>02.11.16<br>Grundwasser<br>2.90m u. AP<br>01.11.16            |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>teilweise leicht verbacken,</b>                                                                 | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>braun</b>             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 5.90                                                                                                                                                        | a) <b>Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, mittelkiesig, schwach feinsandig, schwach grobkiesig</b>    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                                        | d) <b>l.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| 7.80                                                                                                                                                        | a) <b>Kies, steinig, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig</b> |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                                                    |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>teilweise leicht verbacken, nass</b>                                                            | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                                                    | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

|                                                                                                                                                             |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Brunnenbaubetrieb B. Rosenhahn<br>An der Feuerwache 3<br>04924 Bad Liebenwerda                                                                              |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               | Anlage<br><br>Bericht:<br><br>Az.: K 101/2016 |    |                                    |
| <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| Bauvorhaben: <b>Kiessandlagerstätte Ahlendorf</b>                                                                                                           |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>Bohrung Nr. BK 4/16</b>                                                                                                                                  |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               | Blatt 4                                       |    |                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                               |                                    |                             |                                                                                               | Datum:<br><b>01.11.16</b>                     |    |                                    |
| 1                                                                                                                                                           | 2                                                                             |                                    |                             | 3                                                                                             | 4                                             | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                    |                                    |                             | Bemerkungen<br><br>Sonderproben<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                             |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b) Ergänzende Bemerkungen                                                     |                                    |                             |                                                                                               | Art                                           | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                                                             | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f) Übliche Benennung                                                          | g) Geologische Benennung           | h) Gruppe    i) Kalk-gehalt |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>9.60</b>                                                                                                                                                 | a) <b>Kies, stark grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig</b>            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                            | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>10.30</b>                                                                                                                                                | a) <b>Kies, steinig, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig</b> |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>nass</b>                                                                | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>grau</b>              |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                            | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |
| <b>11.00</b><br><br><b>Endtiefe</b>                                                                                                                         | a) <b>Schluff, tonig</b>                                                      |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | b)                                                                            |                                    |                             |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | c) <b>halbfest, erdfeucht</b>                                                 | d) <b>m.z.b.</b>                   | e) <b>rot</b>               |                                                                                               |                                               |    |                                    |
|                                                                                                                                                             | f)                                                                            | g)                                 | h)    i)                    |                                                                                               |                                               |    |                                    |

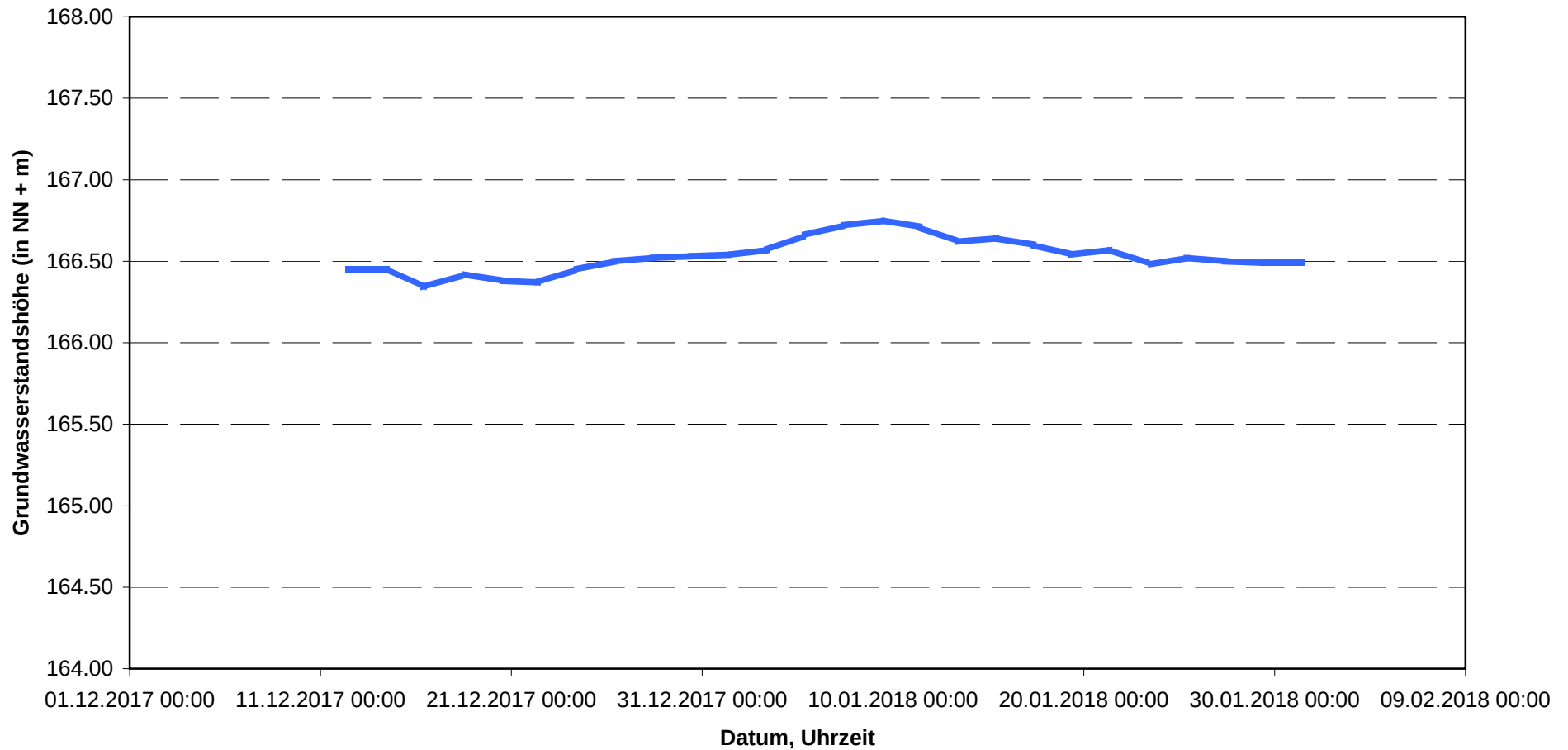
**Grundwassermessstelle BK1/2016**  
(Hy Ahlendorf 1/2016)  
**Diagramm mit Verlauf der Grundwasserstände**  
(Lichtlotmessungen von Dezember 2017 und Januar 2018)



**Grundwassermessstelle BK2/2016**  
(Hy Ahlendorf 2/2016)  
**Diagramm mit Verlauf der Grundwasserstände**  
(Lichtlotmessungen von Dezember 2017 und Januar 2018)



**Grundwassermessstelle BK4/2016**  
(Hy Ahlendorf 4/2016 )  
**Diagramm mit Verlauf der Grundwasserstände**  
(Lichtlotmessungen von Dezember 2017 und Januar 2018)

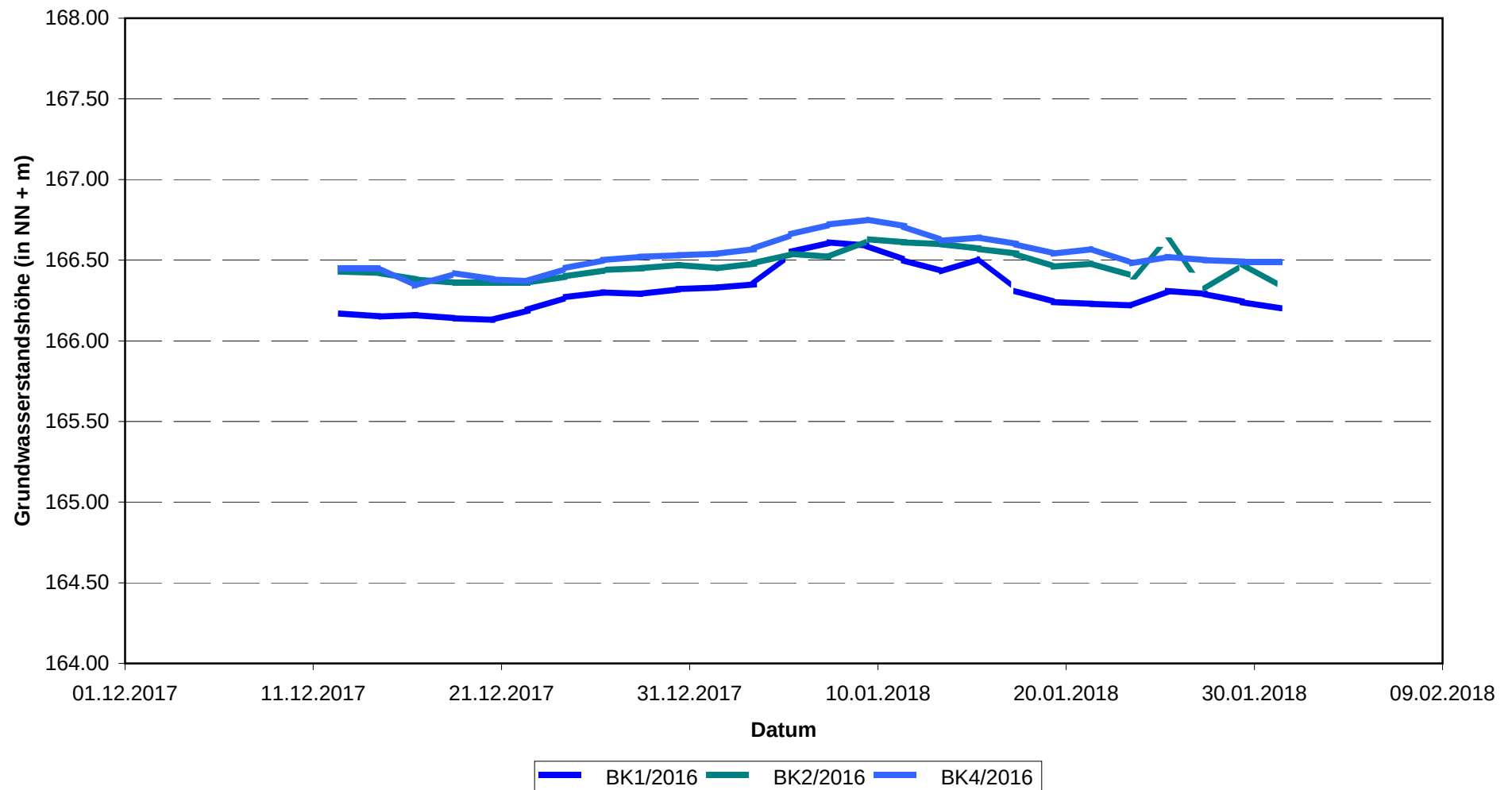




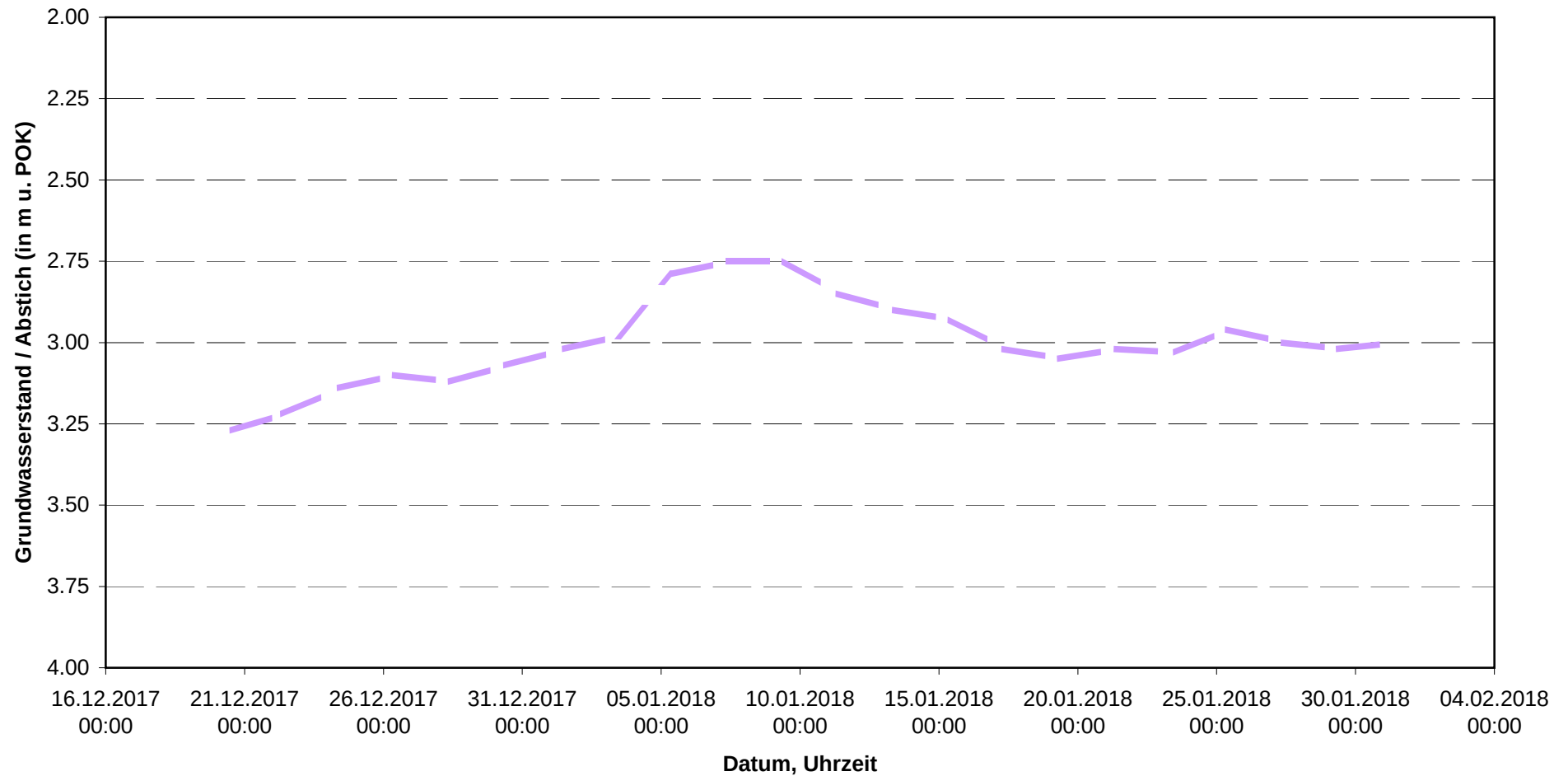
## Grundwassermessstellen BK1/2016, BK2/2016 und BK4/2016

(Hy Ahlendorf 1/2016, 2/2016 u. 4/2016)

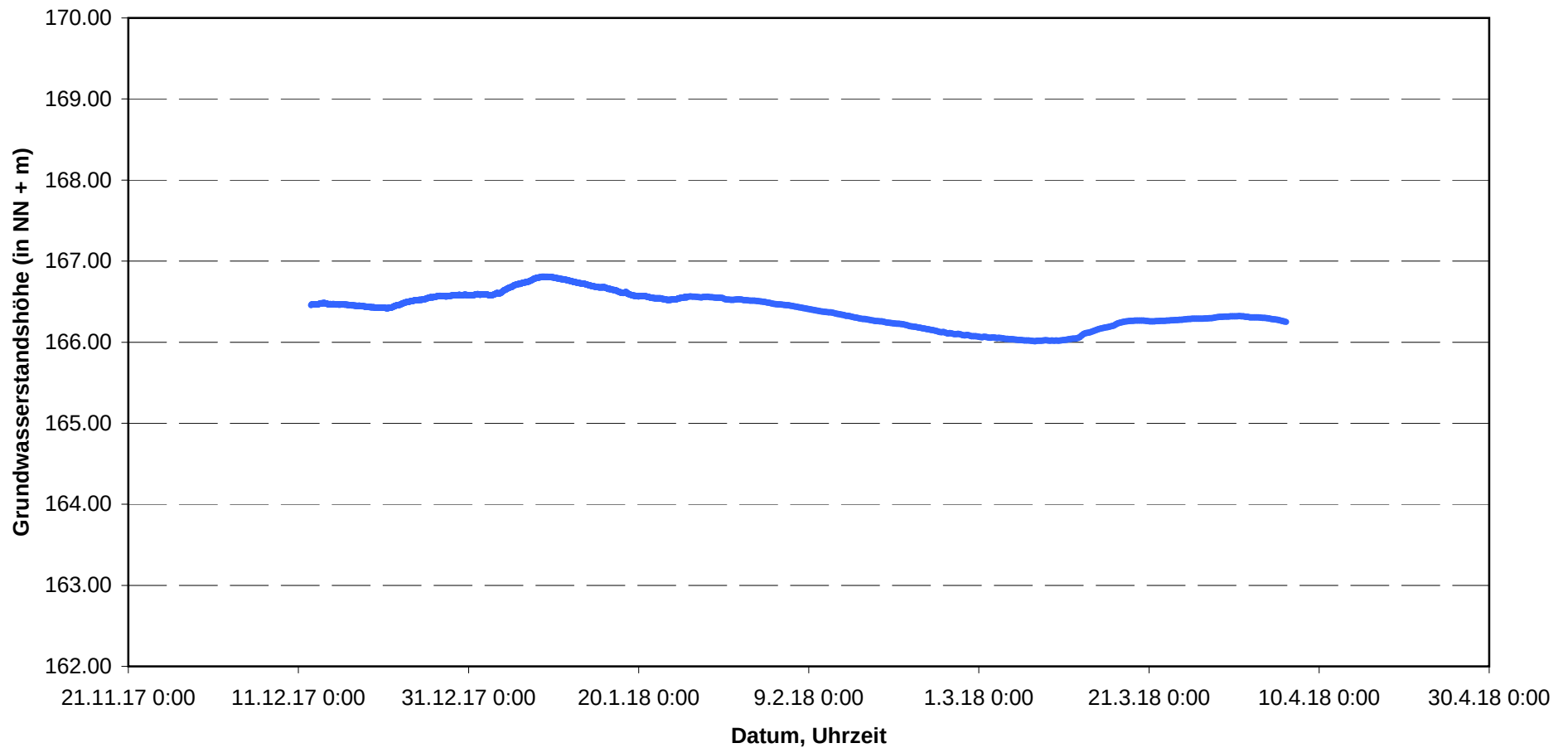
### Verlauf der Ruhewasserstände (Lichtlotmessungen)



**Grundwassermessstelle Hy Silbitz 102/1980**  
**Grundwasserstände Dezember 2017 bis Februar 2018**  
**(Lichtlotmessungen)**



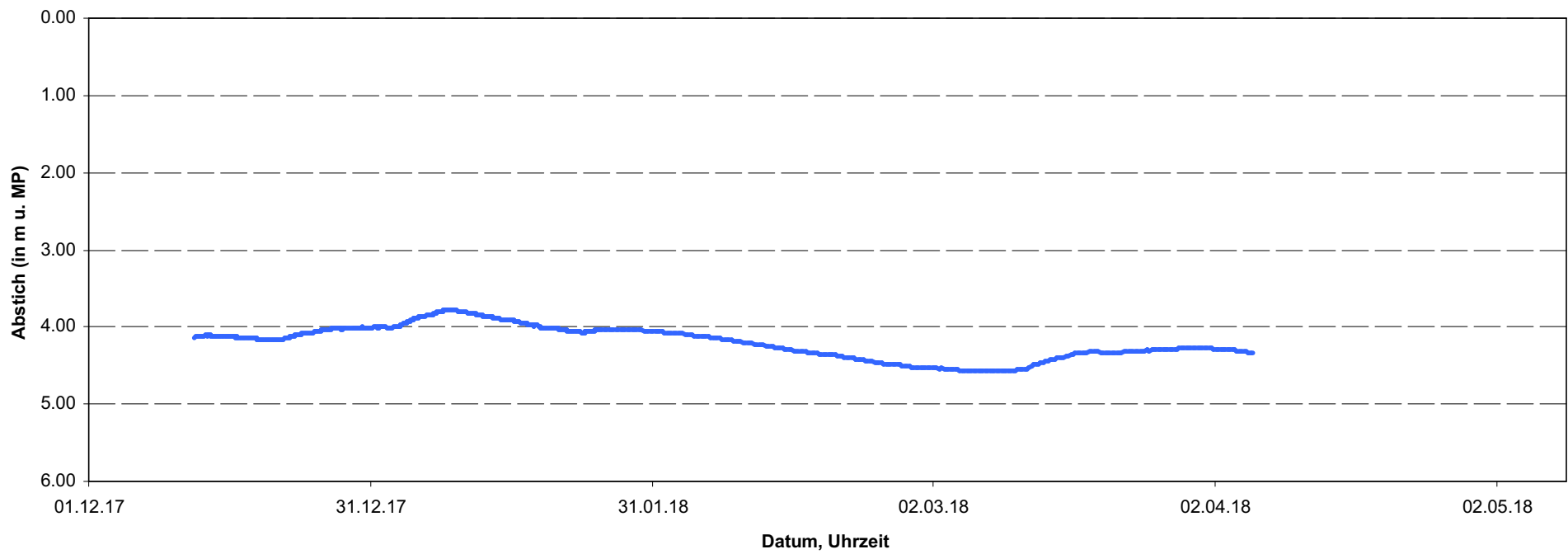
**Grundwassermessstelle BK 4/2016**  
(Hy Ahlendorf 4/2016)  
**Verlauf der Grundwasserstände (Drucksondendaten)**  
**Dezember 2017 bis April 2018**



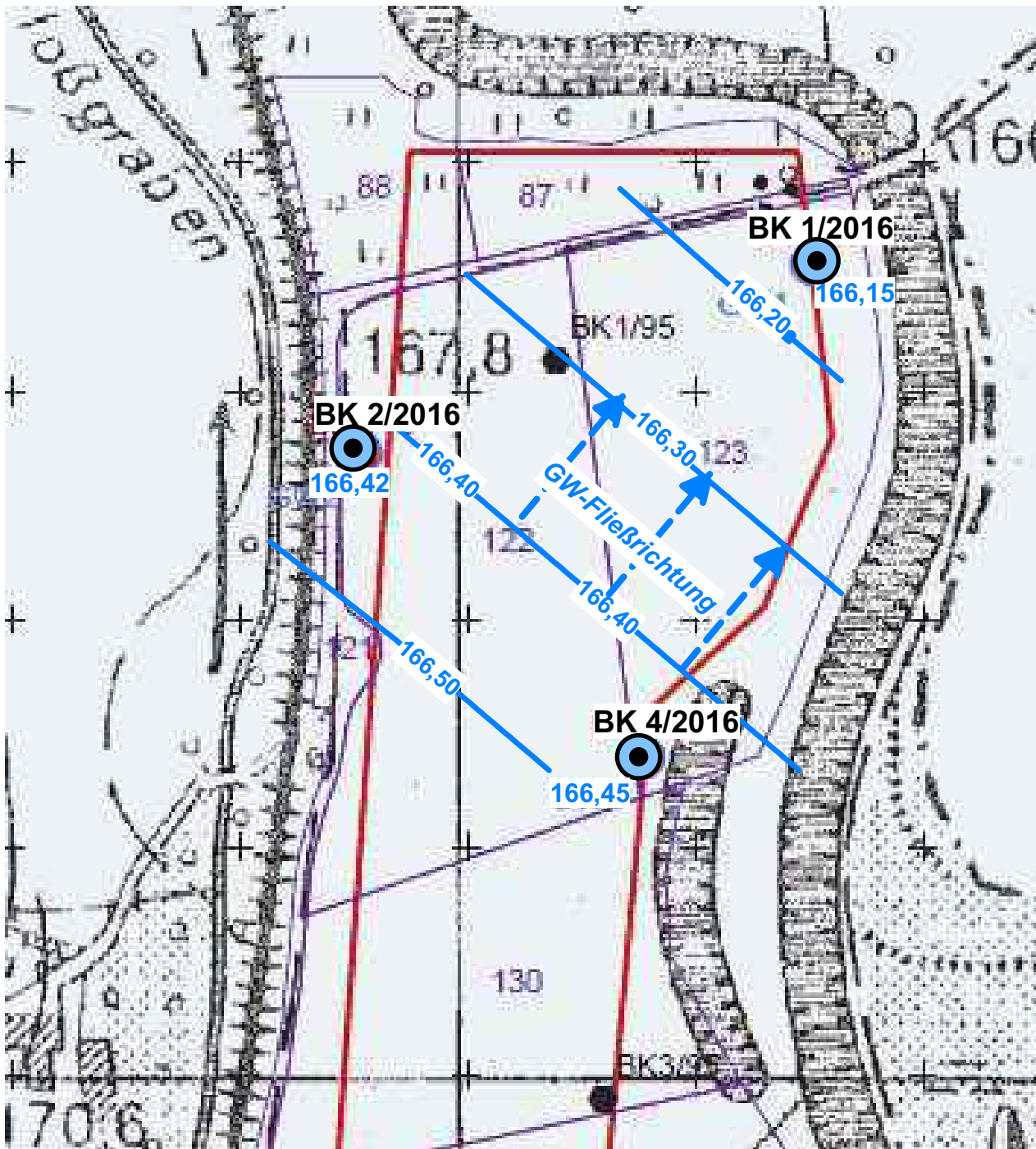
Weiße Elster  
Pegel Gera - Langenberg



Grundwassermessstelle BK 4/2016  
Hy Ahlendorf 4/2016



|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |  |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>BGI</b> - Beratende Geolingenieure GbR<br>Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy<br>Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059 | <b>Vergleich der Wasserstände</b>                                                                                                                      |  | Projekt: LZRT                     |
|                                                                                                                                     | Grundwassermessstelle BK 4/2016 (Hy Ahlendorf 4/2016) mit dem Wasserstand der Weißen Elster beim Pegel Gera-Langenberg ( <i>Datengrundlage: TLUG</i> ) |  | Datum: 30.09.2018                 |
|                                                                                                                                     | <i>Datengrundlage: Weiße Elster b. Pegel Gera-Langenberg::</i>                                                                                         |  | gez./gepr.: DrM <b>Anl. 6.2.2</b> |



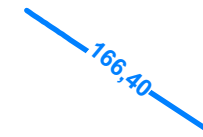
#### LEGENDE:

**BK 1/2016**



166,15

Grundwassermessstelle  
mit Grundwasserspiegelhöhe  
(in NN + m) am 14.12.2017



166,40

Grundwasserhöhengleiche  
(in NN + m) am 14.12.2017

**BGI** - Beratende GeoIngenieure GbR

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

#### Flurstücksplan

Grundwasserhöhengleichen  
im Quartär  
Stichtagsmessung 14.12.2017  
(mittlere Wasserstände)

#### Kartengrundlage:

Kopie aus: FUGRO Consult, Dresden: Kiessand-  
lagerstätte Ahlendorf: Erkundungsbericht vom  
12.01.2017

Projekt:

LZRT

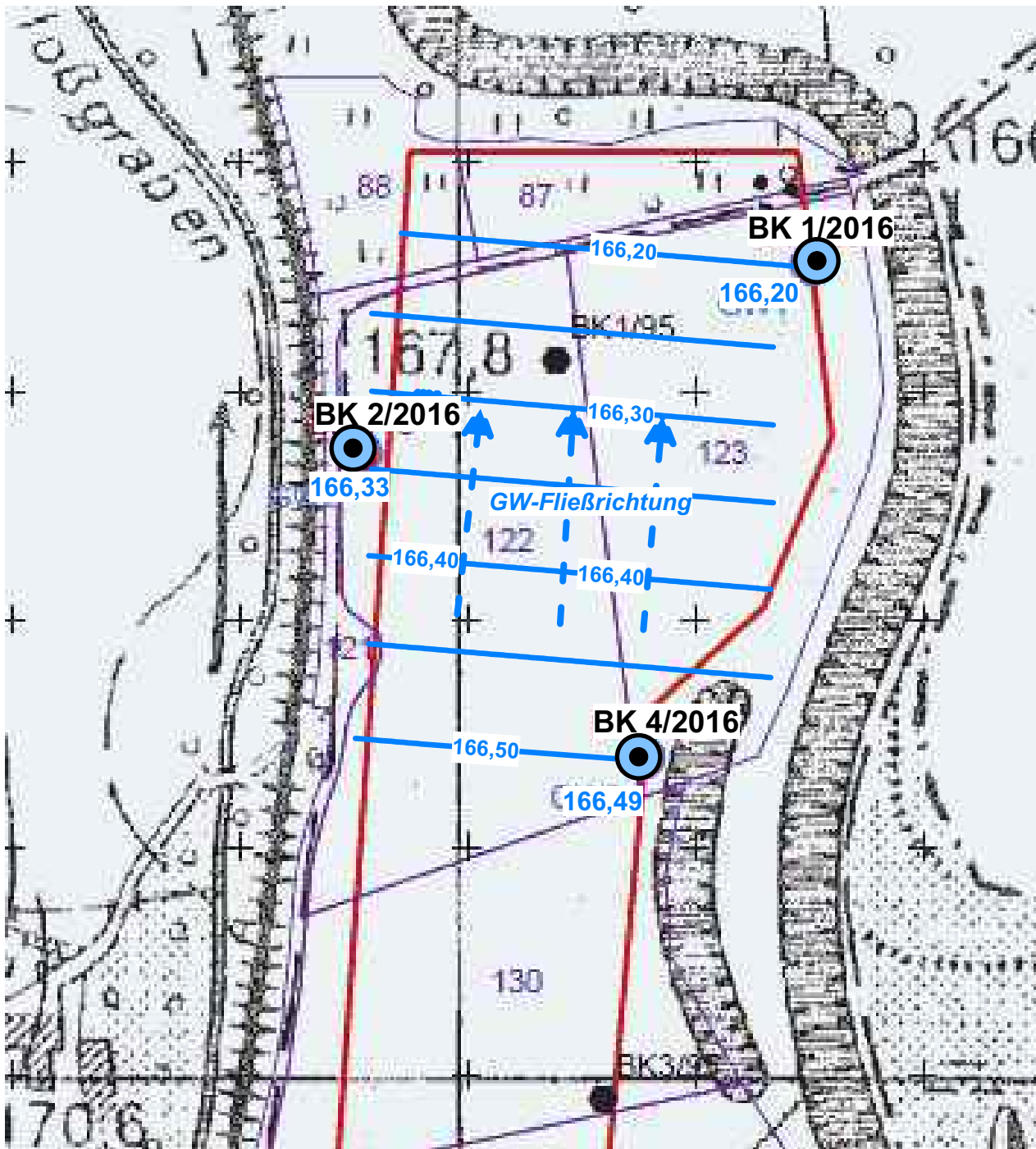
gez./gepr.:

DrM

Datum:

30.09.2018

**Anlage 6.3.1**



#### LEGENDE:

BK 1/2016



Grundwassermessstelle  
mit Grundwasserspiegelhöhe  
(in NN + m) am 31.01.2018



Grundwasserhöhengleiche  
(in NN + m) am 31.01.2018

**BGI - Beratende Geolingenieure GbR**

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

#### Flurstücksplan

Grundwasserhöhengleichen  
im Quartär

Stichtagsmessung 31.01.2018  
(relativ hohe Grundwasserstände)

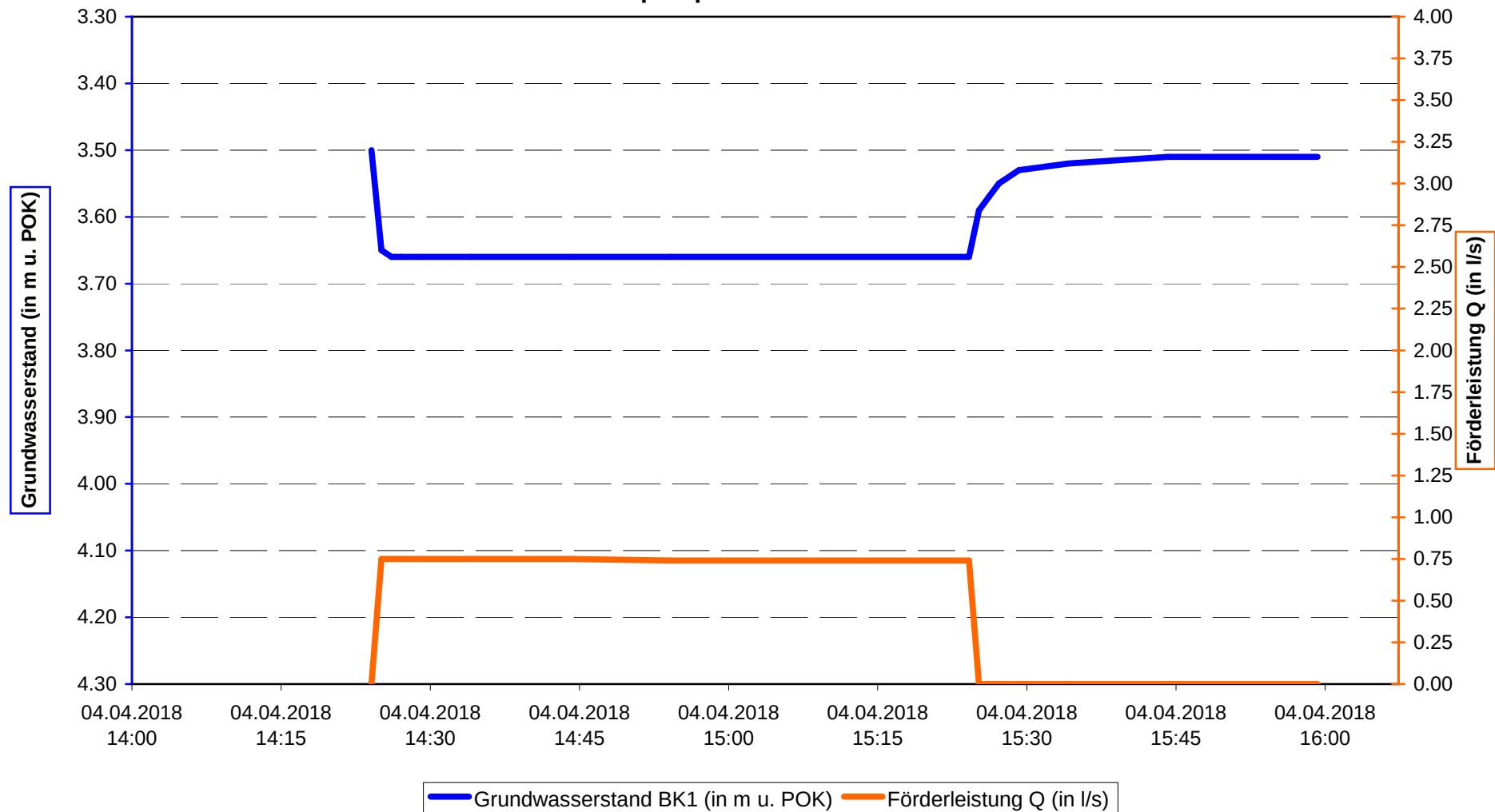
#### Kartengrundlage:

Kopie aus: FUGRO Consult, Dresden: Kiessand-  
lagerstätte Ahlendorf: Erkundungsbericht vom  
12.01.2017

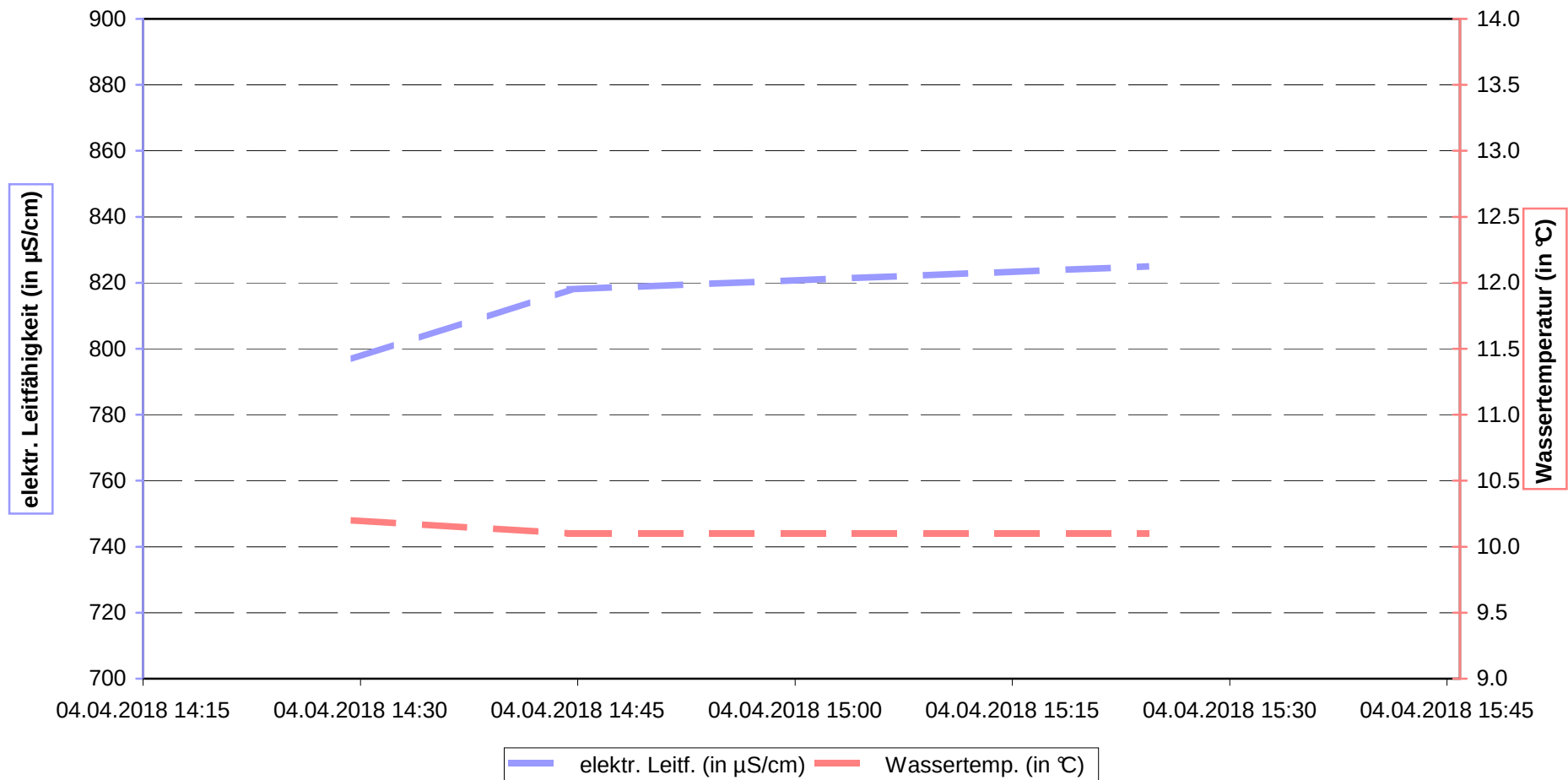
|          |            |                     |     |
|----------|------------|---------------------|-----|
| Projekt: | LZRT       | gez./gepr.:         | DrM |
| Datum:   | 30.09.2018 | <b>Anlage 6.3.2</b> |     |



**Grundwassermessstelle BK 1 / 2016**  
**Crossen - Ahlendorf**  
**Kurzpumpversuch 04.04.2018**



**Grundwassermessstelle BK 1 / 2016**  
**Crossen - Ahlendorf**  
**Kurzpumpversuch 04.04.2018**  
Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit



**Probenahmeprotokoll (Grundwasser)****Entnahmestelle:**

Ort / Gemeinde: Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

Name der Messstelle: **BK 1 / 2016** (Hy Ahlendorf 1/2016)

**Probenahme:**

Probenehmer: Dr. Mainardy

Entnahme-Zeitpunkt: 04.04.2018, 15:20 Uhr

Art der Probengewinnung: Unterwasserpumpe

Förderleistung (bei Probenahme): 0,75 l/s = 2,7 m³/h

Förderdauer (Freipumpen bis Probenahme): 1,0 Std.

Gesamtfördervolumen (bis Probenahme): 2,7 m³

Entnahmetiefe: 6,0 m

Ruhewasserspiegel: 3,50 m u. POK

Betriebswasserspiegel (bei/nach Probenahme): 3,66 m u. POK

**Vor-Ort-Parameter:**

Aussehen (Färbung / Trübung): farblos, klar, hell

Geruch: o.B.

Geschmack: o.B.

Wassertemperatur [°C]: 10,1

el. Leitfähigkeit: 825 µS/cm

pH-Wert: 7,7

Sauerstoff: 4,5 mg/l

**Witterungsverhältnisse:**

Bei der Probenahme: wolzig, trocken      Lufttemperatur: 18 °C

An den Vortagen: zeitw. Regen

**Untersuchungsumfang:** Schwermetalle, PAK, MKW, BTX-Aromaten, LHKW, Phenolindex, PSM (Aldrin u. DDT).

Probennehmer: **Mainardy** Bearbeiter: **Heilos/DrM**  
 Herkunft der Probe: **Crossen-Ahlendorf**  
 Bezeichnung: **GW-Messstelle BK1/2016**  
 Datum: **04.04.2018**

**Verfahren**

|                                                         |       |              |
|---------------------------------------------------------|-------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 818.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.7   | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 3.1   |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 17.2  |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |       | DIN 1484     |

|                   |     |          |
|-------------------|-----|----------|
| Sauerstoff (mg/l) | 4.5 | EN 25813 |
|-------------------|-----|----------|

Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 59.5          | 2.588                 | 29.48              | DEV E14-2         |
| Kalium           | 2.4           | 0.061                 | 0.70               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 21.0          | 1.728                 | 19.68              | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 88.2          | 4.401                 | 50.14              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 8.778                 | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 77.5          | 2.186                 | 25.64              | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 7.6           | 0.123                 | 1.44               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 164.0         | 3.414                 | 40.05              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 171.0         | 2.803                 | 32.87              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 591.20        | 8.526                 | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 1.5 %  
 Ionenstärke = 23.0 mmol/l

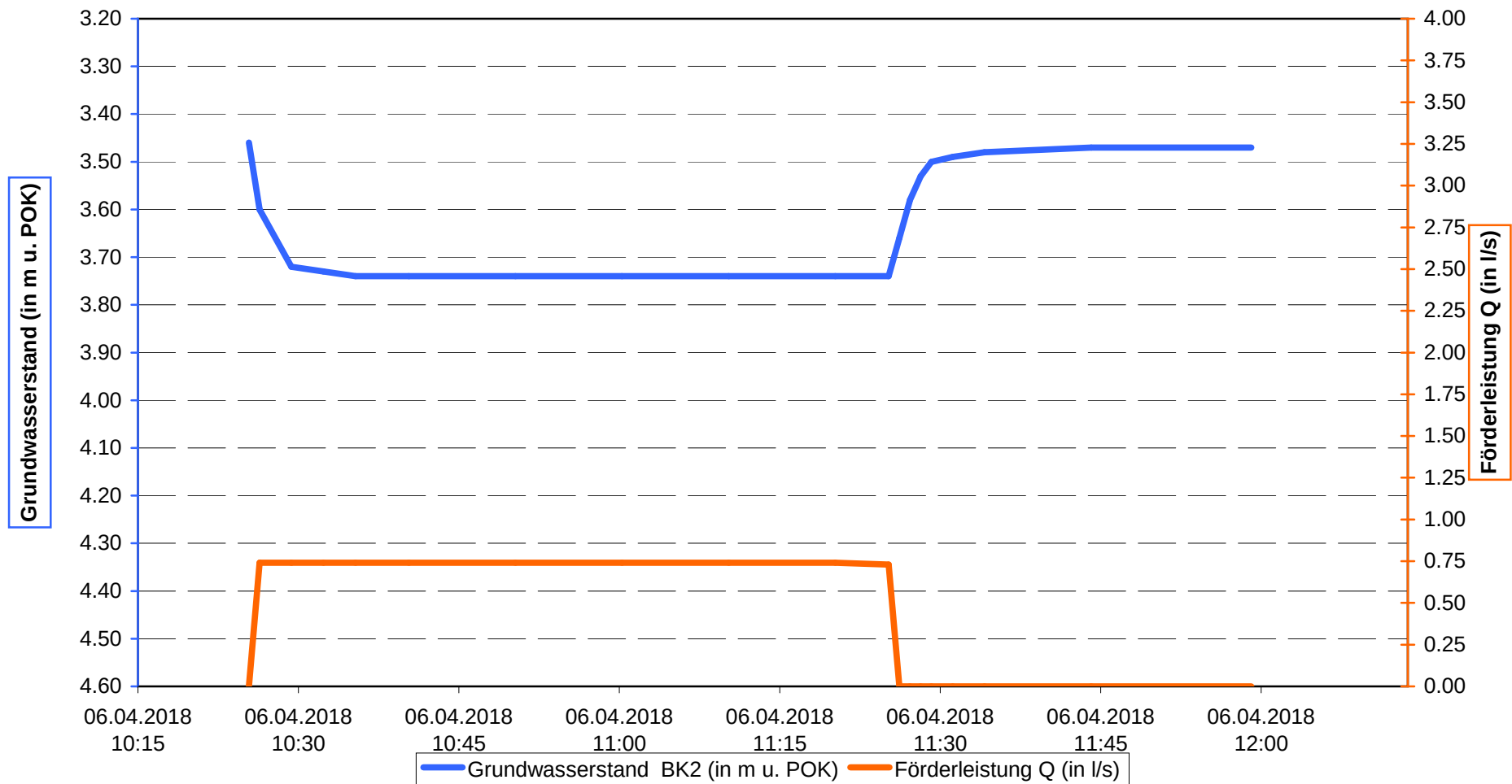
Spurenmetalle ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ):

|                |      |
|----------------|------|
| $\Sigma$ Eisen | n.u. |
|----------------|------|

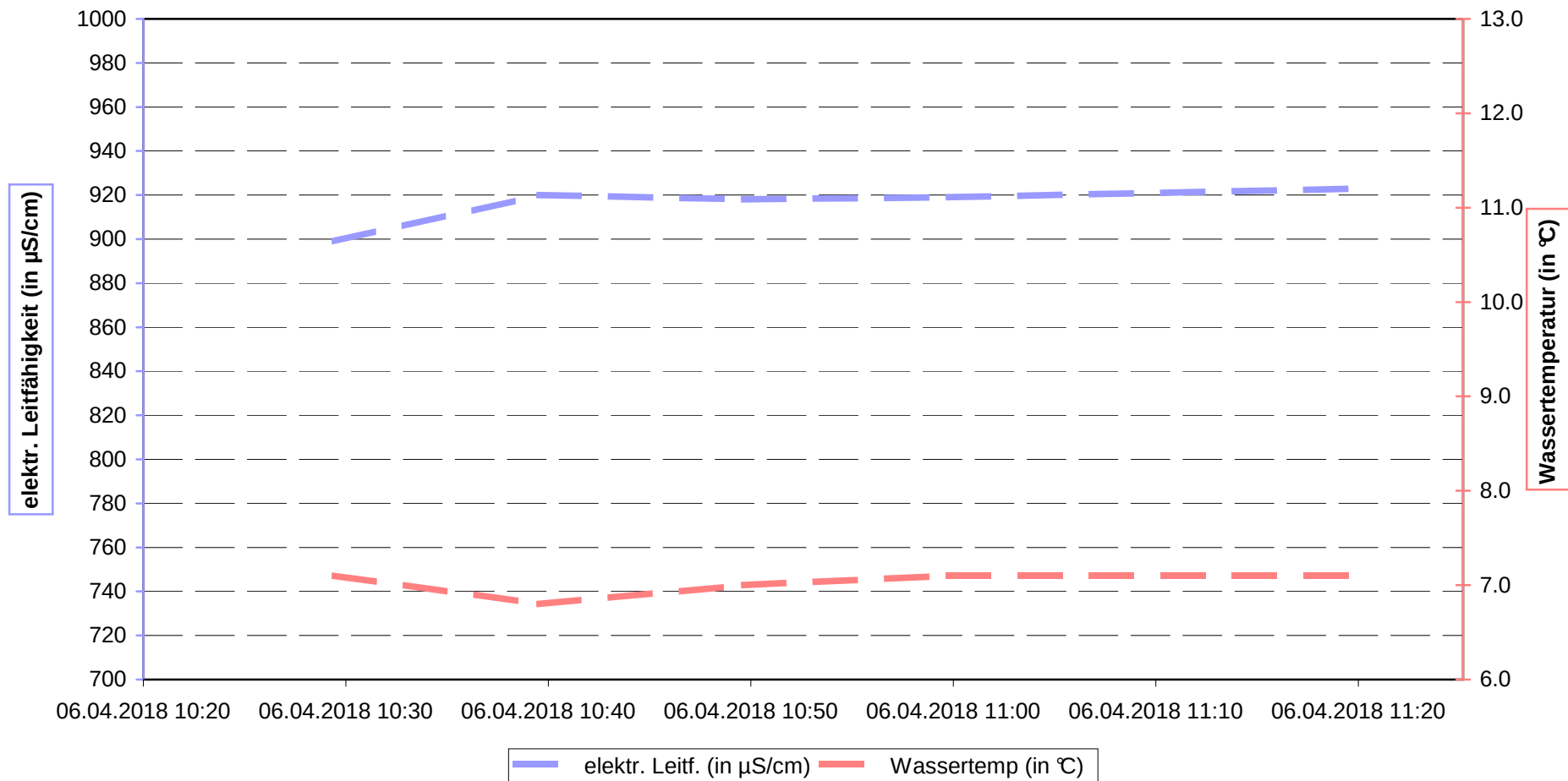
## Grundwassermessstelle BK 2 / 2016

Crossen - Ahlendorf

Kurzpumpversuch 06.04.2018



**Grundwassermessstelle BK 2 / 2016**  
**Crossen - Ahlendorf**  
**Kurzpumpversuch 06.04.2018**  
Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit





**Probenahmeprotokoll (Grundwasser)****Entnahmestelle:**

Ort / Gemeinde: Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

Name der Messstelle: **BK 2 / 2016** (Hy Ahlendorf 2/2016)

**Probenahme:**

Probenehmer: Dr. Mainardy

Entnahme-Zeitpunkt: 06.04.2018, 11:20 Uhr

Art der Probengewinnung: Unterwasserpumpe

Förderleistung (bei Probenahme): 0,74 l/s = 2,66 m³/h

Förderdauer (Freipumpen bis Probenahme): 1,0 Std.

Gesamtfördervolumen (bis Probenahme): 2,66 m³

Entnahmetiefe: 5,0 m

Ruhewasserspiegel: 3,46 m u. POK

Betriebswasserspiegel (bei/nach Probenahme): 3,74 m u. POK

**Vor-Ort-Parameter:**

Aussehen (Färbung / Trübung): farblos, klar, hell

Geruch: o.B.

Geschmack: o.B.

Wassertemperatur [°C]: 7,1

el. Leitfähigkeit: 923 µS/cm

pH-Wert: 7,5

Sauerstoff: 6,5 mg/l

**Witterungsverhältnisse:**

Bei der Probenahme: wolzig, trocken      Lufttemperatur: 12 °C

An den Vortagen: zeitw. Regen

**Untersuchungsumfang:** Schwermetalle, PAK, MKW, BTX-Aromaten, LHKW, Phenolindex, PSM (Aldrin u. DDT).

Probennehmer: **Mainardy** Bearbeiter: **Heilos/DrM**  
 Herkunft der Probe: **Crossen-Ahlendorf**  
 Bezeichnung: **GW-Messstelle BK2/2016**  
 Datum: **06.04.2018**

**Verfahren**

|                                                         |       |              |
|---------------------------------------------------------|-------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 920.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.5   | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 3.4   |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 19.2  |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |       | DIN 1484     |

|                   |     |          |
|-------------------|-----|----------|
| Sauerstoff (mg/l) | 6.0 | EN 25813 |
|-------------------|-----|----------|

Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 71.0          | 3.088                 | 30.63              | DEV E14-2         |
| Kalium           | 5.3           | 0.136                 | 1.34               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 30.0          | 2.468                 | 24.48              | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 88.0          | 4.391                 | 43.55              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 10.083                | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 71.5          | 2.017                 | 20.58              | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 16.7          | 0.269                 | 2.75               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 150.0         | 3.123                 | 31.86              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 268.0         | 4.393                 | 44.82              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 700.50        | 9.802                 | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 1.4 %  
 Ionenstärke = 24.9 mmol/l

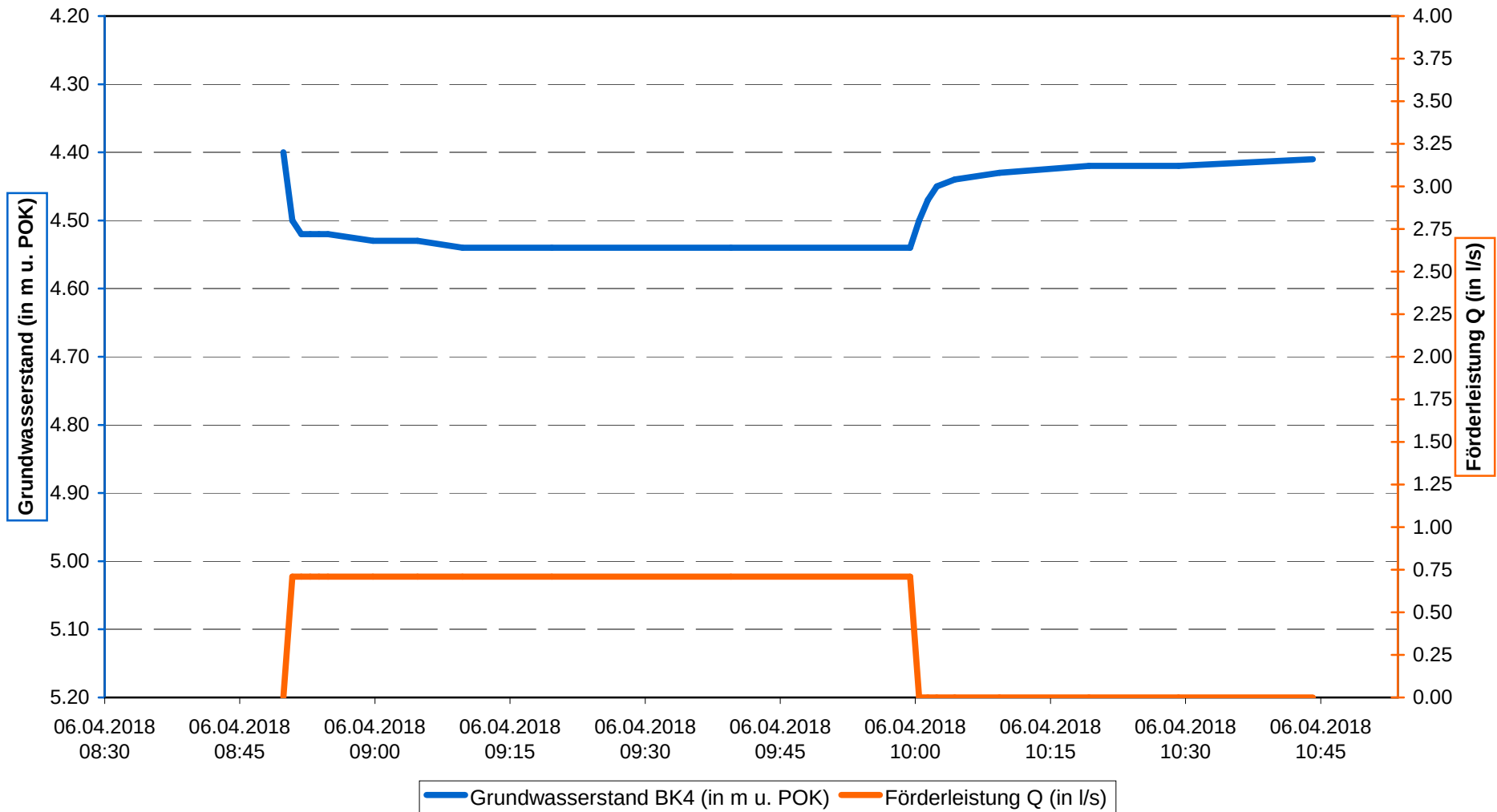
Spurenmعادalle ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ):

|                |      |
|----------------|------|
| $\Sigma$ Eisen | n.u. |
|----------------|------|

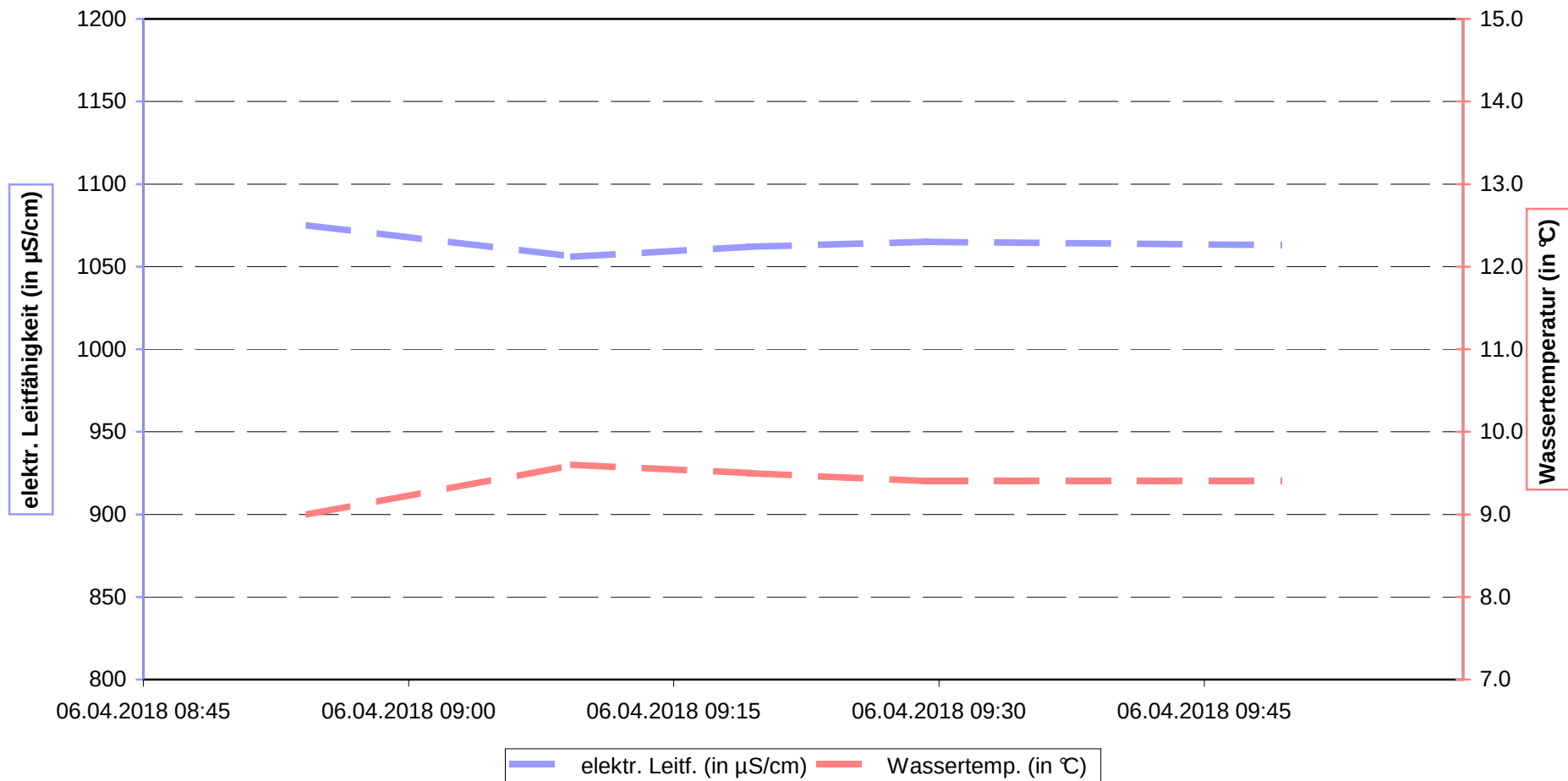
## Grundwassermessstelle BK 4 / 2016

Crossen - Ahlendorf

Kurzpumpversuch 06.04.2018



**Grundwassermessstelle BK 4 / 2016**  
**Crossen - Ahlendorf**  
**Kurzpumpversuch 06.04.2018**  
Verlauf von Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit



**Probenahmeprotokoll (Grundwasser)****Entnahmestelle:**

Ort / Gemeinde: Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

Name der Messstelle: **BK 4 / 2016** (Hy Ahlendorf 4/2016)

**Probenahme:**

Probenehmer: Dr. Mainardy

Entnahme-Zeitpunkt: 06.04.2018, 10:00 Uhr

Art der Probengewinnung: Unterwasserpumpe

Förderleistung (bei Probenahme): 0,71 l/s = 2,56 m³/h

Förderdauer (Freipumpen bis Probenahme): 1,0 Std.

Gesamtfördervolumen (bis Probenahme): 2,56 m³

Entnahmetiefe: 6,0 m

Ruhewasserspiegel: 4,40 m u. POK

Betriebswasserspiegel (bei/nach Probenahme): 4,54 m u. POK

**Vor-Ort-Parameter:**

Aussehen (Färbung / Trübung): farblos, klar, hell

Geruch: o.B.

Geschmack: o.B.

Wassertemperatur [°C]: 9,4

el. Leitfähigkeit: 1063 µS/cm

pH-Wert: 7,1

Sauerstoff: 4,0 mg/l

**Witterungsverhältnisse:**

Bei der Probenahme: wolzig, trocken      Lufttemperatur: 11 °C

An den Vortagen: zeitw. Regen

**Untersuchungsumfang:** Schwermetalle, PAK, MKW, BTX-Aromaten, LHKW, Phenolindex, PSM (Aldrin u. DDT).

Probenehmer: **Mainardy** Bearbeiter: **Heilos/DrM**  
 Herkunft der Probe: **Crossen-Ahlendorf**  
 Bezeichnung: **GW-Messstelle BK4/2016**  
 Datum: **06.04.2018**

**Verfahren**

|                                                         |        |              |
|---------------------------------------------------------|--------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 1060.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.4    | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |        | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |        | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 3.9    |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 22.0   |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |        | DIN 1484     |

|                   |     |          |
|-------------------|-----|----------|
| Sauerstoff (mg/l) | 4.0 | EN 25813 |
|-------------------|-----|----------|

Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 71.8          | 3.123                 | 28.04              | DEV E14-2         |
| Kalium           | 6.7           | 0.171                 | 1.54               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 25.0          | 2.057                 | 18.46              | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 116.0         | 5.788                 | 51.96              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 11.140                | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 88.0          | 2.482                 | 22.78              | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 8.5           | 0.137                 | 1.26               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 196.0         | 4.080                 | 37.45              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 256.0         | 4.196                 | 38.51              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 768.00        | 10.896                | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 1.1 %  
 Ionenstärke = 28.9 mmol/l

Spurenmittel (µg/l):

|         |      |
|---------|------|
| Σ Eisen | n.u. |
|---------|------|



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Schönbornstr. 34 · 97688 Bad Kissingen

Adresse

Tel

Fax

eMail

Web

Schönbornstraße 34  
97688 Bad Kissingen

0 97 1 / 78 56-0

0 97 1 / 78 56-213

info@institut-nuss.de

www.institut-nuss.de

i-Park Tauberfranken 02  
97922 Lauda-Königshofen

0 93 43 / 50 93 42

0 93 43 / 39 79

lauda@institut-nuss.de

www.institut-nuss.de

BGI - Beratende GeoIngenieure GbR  
Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstraße 8  
97074 Würzburg



Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Telefon-Durchwahl

Bad Kissingen

Dr.N/ts

0 971 / 78 56 - 131

09.05.2018

Chemische Untersuchung von Grundwasser

Probenahme durch:

Probenahme am:

Probeneingang:

Analysennummer:

Probennahmeart:

Witterung:

H. Mainardy

06.04.2018 00:00

06.04.2018

GW 26966

UW-Pumpe

trocken

Entnahmeort:

Entnahmestelle:

an den Vortagen:

Grossen

Ahlendorf BK1/2016

wechselhaft

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter                           | Einheit | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|-------------------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|
| Ergebnisse der vor-Ort-Untersuchung |         |                            |                             |
| Färbung                             |         | farblos                    | organoleptisch              |
| Trübung                             |         | klar                       | organoleptisch              |
| Bodensatz                           |         | ohne                       | visuell                     |
| Geruch                              |         | ohne                       | organoleptisch              |
| Wassertemperatur                    | °C      | 10,1                       | Thermofühler                |
| Elektr.Leitfähigkeit [25°C]         | µS/cm   | 825                        | DIN EN 27888                |
| pH gem.                             |         | 7,70                       | DIN 38404-C5                |
| Sauerstoff                          | mg/l    | 4,5                        | DIN EN 25814                |
| Ruhewasserspiegel                   | m u.OK  | 3,5                        |                             |
| Ergebnis der Laboruntersuchung      |         |                            |                             |
| Calcium                             | mg/l    | 56,3                       | EN ISO 11885                |
| Magnesium                           | mg/l    | 25,3                       | EN ISO 11885                |
| Natrium                             | mg/l    | 66,7                       | EN ISO 11885                |
| Kalium                              | mg/l    | 5,9                        | EN ISO 11885                |
| Antimon                             | mg/l    | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Arsen                               | mg/l    | <0,002                     | EN ISO 11885                |
| Blei                                | mg/l    | <0,002                     | EN ISO 11885                |
| Cadmium                             | mg/l    | <0,001                     | EN ISO 11885                |
| Chrom                               | mg/l    | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Eisen                               | mg/l    | 0,006                      | EN ISO 11885                |
| Kobalt                              | mg/l    | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Kupfer                              | mg/l    | 0,007                      | EN ISO 11885                |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Instituts Dr. Nuss darf dieser Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. (Dok. B\_GW\_3-1)

Bankverbindung Sparkasse Bad Kissingen · IBAN: DE62 7935 1010 0000 0008 10 · SWIFT-BIC: BYLADEM333 · Akkreditierung Reg.-Nr. D-PL-14084-01-00  
Rechtsform Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRA 8833 · St.-Nr. 205/164/01908 · USt-ID DE815399696  
Persönlich haftender Gesellschafter: Dr. Nuss Verwaltungs-GmbH · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRB 6513 · St.-Nr. 205/124/80285 · Geschäftsführer: Dr. Elke Nuss

Seite 1 von 2

Probenahme durch: H. Mainardy      Entnahmeort: Grossen  
 Probenahme am: 06.04.2018 00:00      Entnahmestelle: Ahlendorf BK1/2016  
 Probeneingang: 06.04.2018  
 Analysennummer: GW 26966  
 Probennahmeart: UW-Pumpe  
 Witterung: trocken      an den Vortagen: wechselhaft

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter                 | Einheit                | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Mangan                    | mg/l                   | 0,12                       | EN ISO 11885                |
| Molybdän                  | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Nickel                    | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Selen                     | mg/l                   | <0,01                      | EN ISO 11885                |
| Zink                      | mg/l                   | 0,013                      | EN ISO 11885                |
| Zinn                      | mg/l                   | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Quecksilber               | mg/l                   | <0,0001                    | DIN EN 1483 (E12)           |
| Ammonium                  | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38406-E5-1              |
| Nitrit                    | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 26777                |
| Nitrat                    | mg/l                   | 6,7                        | EN ISO 10304-1              |
| Chlorid                   | mg/l                   | 73,9                       | EN ISO 10304-1              |
| Sulfat                    | mg/l                   | 163                        | EN ISO 10304-1              |
| o-Phosphat                | mg/l                   | 0,17                       | DIN EN 1189                 |
| Cyanid leicht freisetzbar | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-2             |
| Cyanid gesamt             | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-1             |
| Fluorid                   | mg/l                   | 0,30                       | EN ISO 10304-1              |
| Chrom-(VI)                | mg Cr/l                | <0,01                      | DIN 38405-D40               |
| Bor                       | mg/l                   | 0,07                       | DIN 38405-D17               |
| Kieselsäure               | mg SiO <sub>2</sub> /l | 9,66                       | DIN 38405-D21               |
| Permanganatindex          | mg O <sub>2</sub> /l   | 1,2                        | DIN EN ISO 8467             |
| DOC                       | mg/l                   | 1,8                        | DIN EN 1484 (H3)            |
| AOX                       | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 1485                 |
| Phenolindex               | mg/l                   | <0,005                     | DIN 38409-H16-2             |
| Absorption bei 436 nm     | 1/m                    | <0,02                      | EN ISO 7887-3               |
| Absorption bei 254 nm     | 1/m                    | 4,16                       | DIN 38404-C3                |
| Kohlenwasserstoffe        | mg/l                   | <0,1                       | DIN EN ISO 9377-2           |
| Benzol                    | µg/l                   | <0,2                       | DIN 38407-F9                |
| Summe_BTEX                | µg/l                   | <0,2                       | DIN 38407-F9                |
| Naphtalin                 | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F39               |
| Summe_PAK                 | µg/l                   | <0,02                      | DIN 38407-F39               |
| Summe HKW                 | µg/l                   | <1                         | DIN EN ISO 10301            |
| Summe_PCB                 | µg/l                   | <0,05                      | DIN 38407-F3                |
| Aldrin                    | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |
| DDT                       | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |

Probenvorbereitung: aufgeschüttelt;

Bad Kissingen, den

09.05.2018



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG

Dr. Thomas Stahl ppa.

Dipl. Chemiker



Persönlich haftender Gesellschafter: Dr. Nuss Verwaltungs-GmbH - Sitz Bad Kissingen - Registergericht Schweinfurt - HRB 6513 - St.-Nr. 205/124/80285 - Geschäftsführer: Dr. Elke Nuss

Probenahme durch: H. Mainardy      Entnahmeort: Grossen  
 Probenahme am: 06.04.2018      Entnahmestelle: Ahlendorf BK2/2016  
 Probeneingang: 06.04.2018  
 Analysennummer: GW 26965  
 Probennahmeart: UW-Pumpe  
 Witterung: trocken      an den Vortagen: wechselhaft

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter                 | Einheit                | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Mangan                    | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Molybdän                  | mg/l                   | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Nickel                    | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Selen                     | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Zink                      | mg/l                   | 0,016                      | EN ISO 11885                |
| Zinn                      | mg/l                   | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Quecksilber               | mg/l                   | <0,0001                    | DIN EN 1483 (E12)           |
| Ammonium                  | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38406-E5-1              |
| Nitrit                    | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 26777                |
| Nitrat                    | mg/l                   | 16,9                       | EN ISO 10304-1              |
| Chlorid                   | mg/l                   | 64,1                       | EN ISO 10304-1              |
| Sulfat                    | mg/l                   | 147                        | EN ISO 10304-1              |
| o-Phosphat                | mg/l                   | 0,11                       | DIN EN 1189                 |
| Cyanid leicht freisetzbar | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-2             |
| Cyanid gesamt             | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-1             |
| Fluorid                   | mg/l                   | 0,22                       | EN ISO 10304-1              |
| Chrom-(VI)                | mg Cr/l                | <0,01                      | DIN 38405-D40               |
| Bor                       | mg/l                   | 0,07                       | DIN 38405-D17               |
| Kieselsäure               | mg SiO <sub>2</sub> /l | 9,48                       | DIN 38405-D21               |
| Permanganatindex          | mg O <sub>2</sub> /l   | 0,5                        | DIN EN ISO 8467             |
| DOC                       | mg/l                   | 1,2                        | DIN EN 1484 (H3)            |
| AOX                       | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 1485                 |
| Phenolindex               | mg/l                   | <0,005                     | DIN 38409-H16-2             |
| Absorption bei 436 nm     | 1/m                    | <0,02                      | EN ISO 7887-3               |
| Absorption bei 254 nm     | 1/m                    | 2,36                       | DIN 38404-C3                |
| Kohlenwasserstoffe        | mg/l                   | <0,1                       | DIN EN ISO 9377-2           |
| Benzol                    | µg/l                   | 0,4                        | DIN 38407-F9                |
| Summe_BTEX                | µg/l                   | 5,7                        | DIN 38407-F9                |
| Naphtalin                 | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F39               |
| Summe_PAK                 | µg/l                   | <0,02                      | DIN 38407-F39               |
| Summe HKW                 | µg/l                   | <1                         | DIN EN ISO 10301            |
| Summe_PCB                 | µg/l                   | <0,05                      | DIN 38407-F3                |
| Aldrin                    | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |
| DDT                       | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |

Probenvorbereitung: aufgeschüttelt;

Bad Kissingen, den 08.05.2018



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG  
 Dr. Thomas Stahl ppa.  
 Dipl. Chemiker



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Schönbornstr. 34 · 97688 Bad Kissingen

Adresse Schönbornstraße 34 i-Park Tauberfranken 02  
97688 Bad Kissingen 97922 Lauda-Königshofen  
Tel 0 97 1 / 78 56-0 0 93 43 / 50 93 42  
Fax 0 97 1 / 78 56-213 0 93 43 / 39 79  
eMail info@institut-nuss.de lauda@institut-nuss.de  
Web www.institut-nuss.de www.institut-nuss.de

BGI - Beratende Geolingenieure GbR  
Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstraße 8  
97074 Würzburg



Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen  
Dr.N/ts

Telefon-Durchwahl  
0 971 / 78 56 - 131

Bad Kissingen  
09.05.2018

## Chemische Untersuchung von Grundwasser

Probenahme durch: H. Mainardy Entnahmeort: Grossen  
Probenahme am: 06.04.2018 Entnahmestelle: Ahlendorf BK4/2016  
Probeneingang: 06.04.2018  
Analysennummer: GW 26967  
Probennahmeart: UW-Pumpe  
Witterung: trocken an den Vortagen: wechselhaft

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter                                  | Einheit | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|--------------------------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Ergebnisse der vor-Ort-Untersuchung</b> |         |                            |                             |
| Färbung                                    |         | farblos                    | organoleptisch              |
| Trübung                                    |         | fast klar                  | organoleptisch              |
| Bodensatz                                  |         | ohne                       | visuell                     |
| Geruch                                     |         | ohne                       | organoleptisch              |
| Wassertemperatur                           | °C      | 9,6                        | Thermofühler                |
| Elektr.Leitfähigkeit [25°C]                | µS/cm   | 1061                       | DIN EN 27888                |
| pH gem.                                    |         | 7,10                       | DIN 38404-C5                |
| Sauerstoff                                 | mg/l    | 4                          | DIN EN 25814                |
| Ruhewasserspiegel                          | m u.OK  | 4,4                        |                             |
| <b>Ergebnis der Laboruntersuchung</b>      |         |                            |                             |
| Calcium                                    | mg/l    | 93,4                       | EN ISO 11885                |
| Magnesium                                  | mg/l    | 40,4                       | EN ISO 11885                |
| Natrium                                    | mg/l    | 60,6                       | EN ISO 11885                |
| Kalium                                     | mg/l    | 6,8                        | EN ISO 11885                |
| Antimon                                    | mg/l    | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Arsen                                      | mg/l    | <0,002                     | EN ISO 11885                |
| Blei                                       | mg/l    | <0,002                     | EN ISO 11885                |
| Cadmium                                    | mg/l    | <0,001                     | EN ISO 11885                |
| Chrom                                      | mg/l    | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Eisen                                      | mg/l    | 1,14                       | EN ISO 11885                |
| Kobalt                                     | mg/l    | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Kupfer                                     | mg/l    | 0,003                      | EN ISO 11885                |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Instituts Dr. Nuss darf dieser Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. (Dok. B\_GW\_3-1)

Seite 1 von 2

Bankverbindung Sparkasse Bad Kissingen · IBAN: DE62 7935 1010 0000 0008 10 · SWIFT-BIC: BYLADEMI33 Akkreditierung Reg.-Nr. D-PL-14084-01-00

Rechtsform Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRA 8833 · St.-Nr. 205/164/01908 · USt-ID DE815399696

Persönlich haftender Gesellschafter: Dr. Nuss Verwaltungs-GmbH · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRB 6513 · St.-Nr. 205/124/80285 · Geschäftsführer: Dr. Elke Nuss

Probenahme durch: H. Mainardy      Entnahmestelle: Ahlendorf BK4/2016  
 Probenahme am: 06.04.2018  
 Probeneingang: 06.04.2018  
 Analysennummer: GW 26967  
 Probennahmeart: UW-Pumpe  
 Witterung: trocken      an den Vortagen: wechselhaft

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter                 | Einheit                | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Mangan                    | mg/l                   | 0,76                       | EN ISO 11885                |
| Molybdän                  | mg/l                   | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Nickel                    | mg/l                   | 0,001                      | EN ISO 11885                |
| Selen                     | mg/l                   | <0,01                      | EN ISO 11885                |
| Zink                      | mg/l                   | 0,012                      | EN ISO 11885                |
| Zinn                      | mg/l                   | <0,005                     | EN ISO 11885                |
| Quecksilber               | mg/l                   | <0,0001                    | DIN EN 1483 (E12)           |
| Ammonium                  | mg/l                   | 0,5                        | DIN 38406-E5-1              |
| Nitrit                    | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 26777                |
| Nitrat                    | mg/l                   | 1,4                        | EN ISO 10304-1              |
| Chlorid                   | mg/l                   | 78,2                       | EN ISO 10304-1              |
| Sulfat                    | mg/l                   | 218                        | EN ISO 10304-1              |
| o-Phosphat                | mg/l                   | 0,03                       | DIN EN 1189                 |
| Cyanid leicht freisetzbar | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-2             |
| Cyanid gesamt             | mg/l                   | <0,01                      | DIN 38405-D13-1             |
| Fluorid                   | mg/l                   | 0,197                      | EN ISO 10304-1              |
| Chrom-(VI)                | mg Cr/l                | <0,01                      | DIN 38405-D40               |
| Bor                       | mg/l                   | 0,12                       | DIN 38405-D17               |
| Kieselsäure               | mg SiO <sub>2</sub> /l | 9,15                       | DIN 38405-D21               |
| Permanganatindex          | mg O <sub>2</sub> /l   | 1,1                        | DIN EN ISO 8467             |
| DOC                       | mg/l                   | 2,0                        | DIN EN 1484 (H3)            |
| AOX                       | mg/l                   | <0,01                      | DIN EN 1485                 |
| Phenolindex               | mg/l                   | <0,005                     | DIN 38409-H16-2             |
| Absorption bei 436 nm     | 1/m                    | 0                          | EN ISO 7887-3               |
| Absorption bei 254 nm     | 1/m                    | 3,92                       | DIN 38404-C3                |
| Kohlenwasserstoffe        | mg/l                   | <0,1                       | DIN EN ISO 9377-2           |
| Benzol                    | µg/l                   | 0,2                        | DIN 38407-F9                |
| Summe_BTEX                | µg/l                   | 3,8                        | DIN 38407-F9                |
| Naphtalin                 | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F39               |
| Summe_PAK                 | µg/l                   | <0,02                      | DIN 38407-F39               |
| Summe HKW                 | µg/l                   | <1                         | DIN EN ISO 10301            |
| Summe_PCB                 | µg/l                   | <0,05                      | DIN 38407-F3                |
| Aldrin                    | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |
| DDT                       | µg/l                   | <0,01                      | DIN 38407-F2                |

Probenvorbereitung: aufgeschüttelt;

Bad Kissingen, den 09.05.2018



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG  
 Dr. Thomas Stahl ppa.  
 Dipl. Chemiker



**Probenahmeprotokoll (Grundwasser)****Entnahmestelle:**

Ort / Gemeinde: Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

Name der Messstelle: **Hy Silbitz 102/1980****Probenahme:**

Probenehmer: Dr. Mainardy

Entnahme-Zeitpunkt: 06.04.2018, 12:20 Uhr

Art der Probengewinnung: Schöpfprobe

Schöpfdauer (bis Probenahme):

(Schöpfgerät: Material: Edelstahl; Fassungsvermögen: ca. 1,5 l)  
ca. 20 min.

Gesamtfördervolumen (bis Probenahme):

ca. 25 l

Entnahmetiefe:

ca. 5 m

Ruhewasserspiegel:

3,58 m u. POK

Wasserspiegel (bei/nach Probenahme):

3,60 m u. POK

**Vor-Ort-Parameter:**

Aussehen (Färbung / Trübung): farblos, fast klar, hell

Geruch: o.B.

Geschmack: o.B.

Wassertemperatur [°C]: 10,4

el. Leitfähigkeit: 787 µS/cm

pH-Wert: 7,6

Sauerstoff: 4,0 mg/l

**Witterungsverhältnisse:**

Bei der Probenahme: wolzig, trocken      Lufttemperatur: 18 °C

An den Vortagen: zeitw. Regen

**Untersuchungsumfang:** wasserchem. Vollanalyse m. Ionenbilanz

Probenehmer: **Mainardy** Bearbeiter: **Heilos/DrM**  
 Herkunft der Probe: **Crossen-Ahlendorf**  
 Bezeichnung: **Hy Silbitz 102/1980**  
 Datum: **06.04.2018**

**Verfahren**

|                                                         |       |              |
|---------------------------------------------------------|-------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 787.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.6   | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 2.7   |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 15.3  |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |       | DIN 1484     |

Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 73.7          | 3.206                 | 36.39              | DEV E14-2         |
| Kalium           | 6.0           | 0.153                 | 1.74               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 25.0          | 2.057                 | 23.35              | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 68.0          | 3.393                 | 38.52              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 8.809                 | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 76.0          | 2.144                 | 24.62              | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 9.1           | 0.147                 | 1.69               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 135.0         | 2.810                 | 32.28              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 220.0         | 3.606                 | 41.41              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 612.80        | 8.707                 | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 0.6 %  
 Ionenstärke = 21.1 mmol/l

Spurenmittel (µg/l):

Σ Eisen n.u.

**Probenahmeprotokoll (Grundwasser)****Entnahmestelle:**

Ort / Gemeinde: Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

Name der Messstelle: **Weißer Elster**  
(Probenahmeort: Rechtswert: 449967; Hochwert: 565041)**Probenahme:**

Probenehmer: Dr. Mainardy

Entnahme-Zeitpunkt: 06.04.2018, 13:00 Uhr

Art der Probengewinnung: Schöpfprobe

(Schöpfgerät: Material: Edelstahl; Fassungsvermögen: ca. 1,5 l)  
ca. 20 min.

Schöpfdauer (bis Probenahme):

Gesamtfördervolumen (bis Probenahme): ca. 20 l

Entnahmetiefe: ca. 0,5 m

**Vor-Ort-Parameter:**

Aussehen (Färbung / Trübung): farblos, fast klar, hell

Geruch: o.B.

Geschmack: o.B.

Wassertemperatur [°C]: 8,9

el. Leitfähigkeit: 766 µS/cm

pH-Wert: 7,6

Sauerstoff: 9,5 mg/l

**Witterungsverhältnisse:**

Bei der Probenahme: wolzig, trocken      Lufttemperatur: 18 °C

An den Vortagen: zeitw. Regen

**Untersuchungsumfang:**    wasserchem. Vollanalyse m. Ionenbilanz

Probenehmer: **Mainardy** Bearbeiter: **Heilos/DrM**  
 Herkunft der Probe: **Crossen-Ahlendorf**  
 Bezeichnung: **Weißer Elster - Schöpfprobe**  
 Datum: **06.04.2018**

**Verfahren**

|                                                         |       |              |
|---------------------------------------------------------|-------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 766.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.6   | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |       | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 2.0   |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 11.3  |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |       | DIN 1484     |

Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 77.6          | 3.375                 | 45.37              | DEV E14-2         |
| Kalium           | 0.5           | 0.013                 | 0.17               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 8.0           | 0.658                 | 8.85               | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 68.0          | 3.393                 | 45.61              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 7.440                 | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 79.0          | 2.228                 | 31.01              | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 31.7          | 0.511                 | 7.11               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 127.0         | 2.644                 | 36.79              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 110.0         | 1.803                 | 25.09              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 501.80        | 7.187                 | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 1.7 %  
 Ionenstärke = 17.4 mmol/l

Spuremetalle ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ):

$\Sigma$  Eisen n.u.

Probennehmer: **Zweckverband Eisen** Bearbeiter: **Daten v. Zweckverband**  
 Herkunft der Probe: **Crossen a. d. Elster**  
 Bezeichnung: **Brunnen Hy Silbitz 105E/1987**  
 Datum: **14.04.2016**

|                                                         |        |              |
|---------------------------------------------------------|--------|--------------|
| el. Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei 25 °C | 1163.0 | DIN 38404-C8 |
| pH-Wert (Labor)                                         | 7.2    | DIN 38404-C5 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 254nm                         |        | DIN 38404-C3 |
| Spektr. Absorptionskoeff. 436nm                         |        | DIN 38404-C3 |
| Härte (mmol/l)                                          | 6.7    |              |
| Härte (deutsche Grade)                                  | 37.5   |              |
| org. Kohlenstoff (DOC) (mg/l)                           |        | DIN 1484     |
| Sauerstoff (mg/l)                                       | 3.0    | EN 25813     |

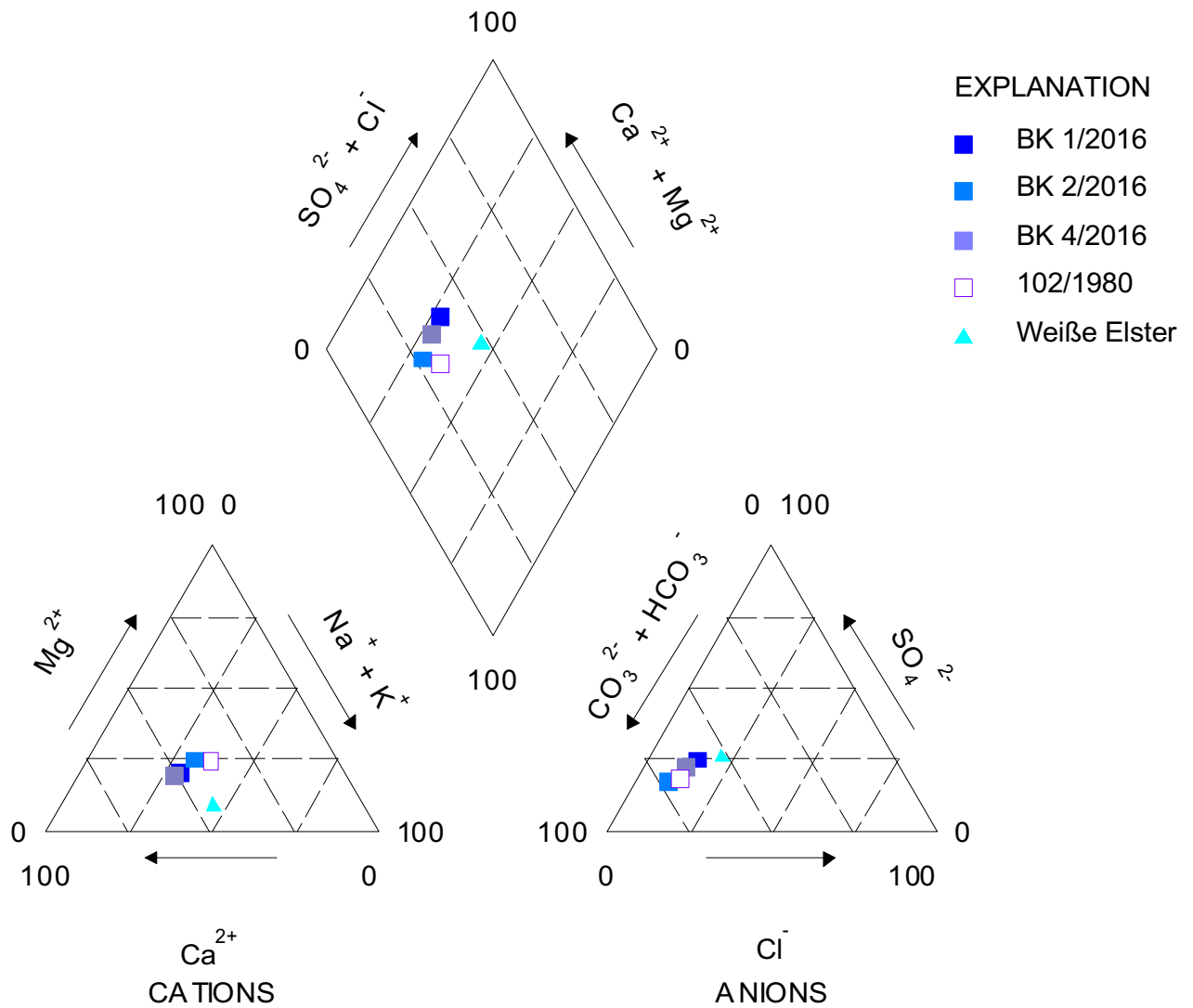
Ein Liter des Wassers enthält:

|                  | Masse<br>(mg) | Äquivalente<br>(mmol) | Äquivalente<br>(%) |                   |
|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Kationen:        |               |                       |                    |                   |
| Natrium          | 9.1           | 0.397                 | 2.86               | DEV E14-2         |
| Kalium           | 2.9           | 0.074                 | 0.53               | DEV E13-2         |
| Ammonium         |               |                       |                    | DIN 38406-E5-1    |
| Magnesium        | 52.2          | 4.295                 | 31.01              | DIN 38406-E3-2    |
| Calcium          | 182.0         | 9.082                 | 65.59              | DIN 38406-E3-2    |
| Summe:           |               | 13.847                | 100.00             |                   |
| Anionen:         |               |                       |                    |                   |
| Chlorid          | 31.1          | 0.877                 | 6.39               | DIN 38405-D19/D20 |
| Nitrit           |               |                       |                    | DIN 38405-D10     |
| Nitrat           | 15.2          | 0.245                 | 1.78               | DIN 38405-D19/D20 |
| Phosphat         |               |                       |                    | DIN 38405-D11     |
| Sulfat           | 317.0         | 6.599                 | 48.04              | DIN 38405-D19/D20 |
| Hydrogencarbonat | 367.0         | 6.015                 | 43.79              | DIN 38405-D8      |
| Summe:           | 976.51        | 13.737                | 100.00             |                   |

relativer Fehler Kationen/Anionen = 0.4 %  
 Ionenstärke = 43.8 mmol/l

Spurenmetalle ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ):

$\Sigma$  Eisen



**BGI** - Beratende Geolingenieure GbR

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

### PIPER-Diagramm

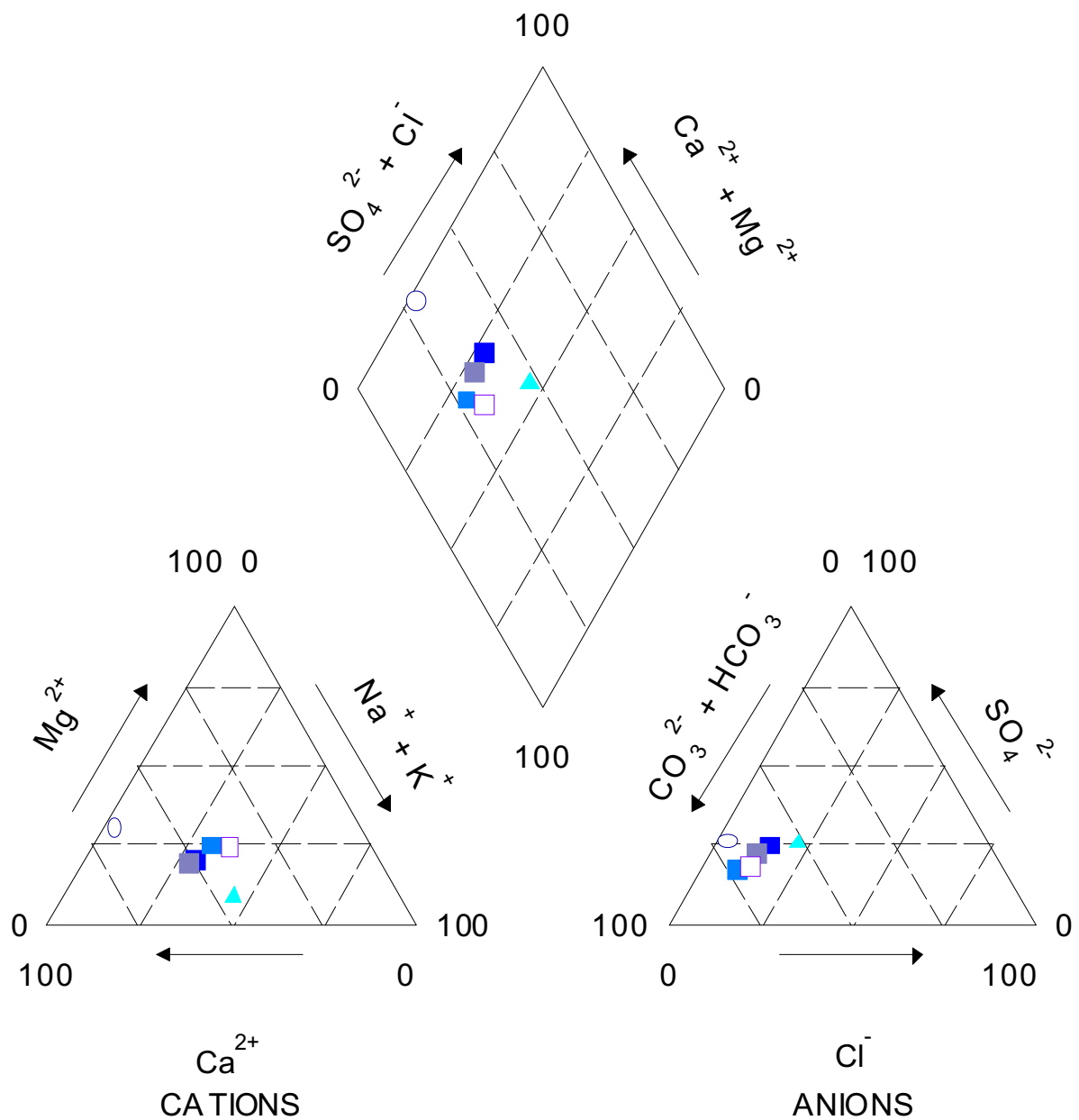
Wasserchemie der  
Grundwassermessstellen bei Ahlendorf  
im Vergleich zur Wasserchemie der  
Weißen Elster

Projekt:  
LZRT

Datum:  
30.09.2018

gez./  
gepr.: DrM **Anl. 7.8.1**





#### EXPLANATION

- BK 1/2016
- BK 2/2016
- BK 4/2016
- 102/1980
- ▲ Weiße Elster
- "Brunnen Nickelsdorf"

**BGI** - Beratende Geolingenieure GbR

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

#### PIPER-Diagramm

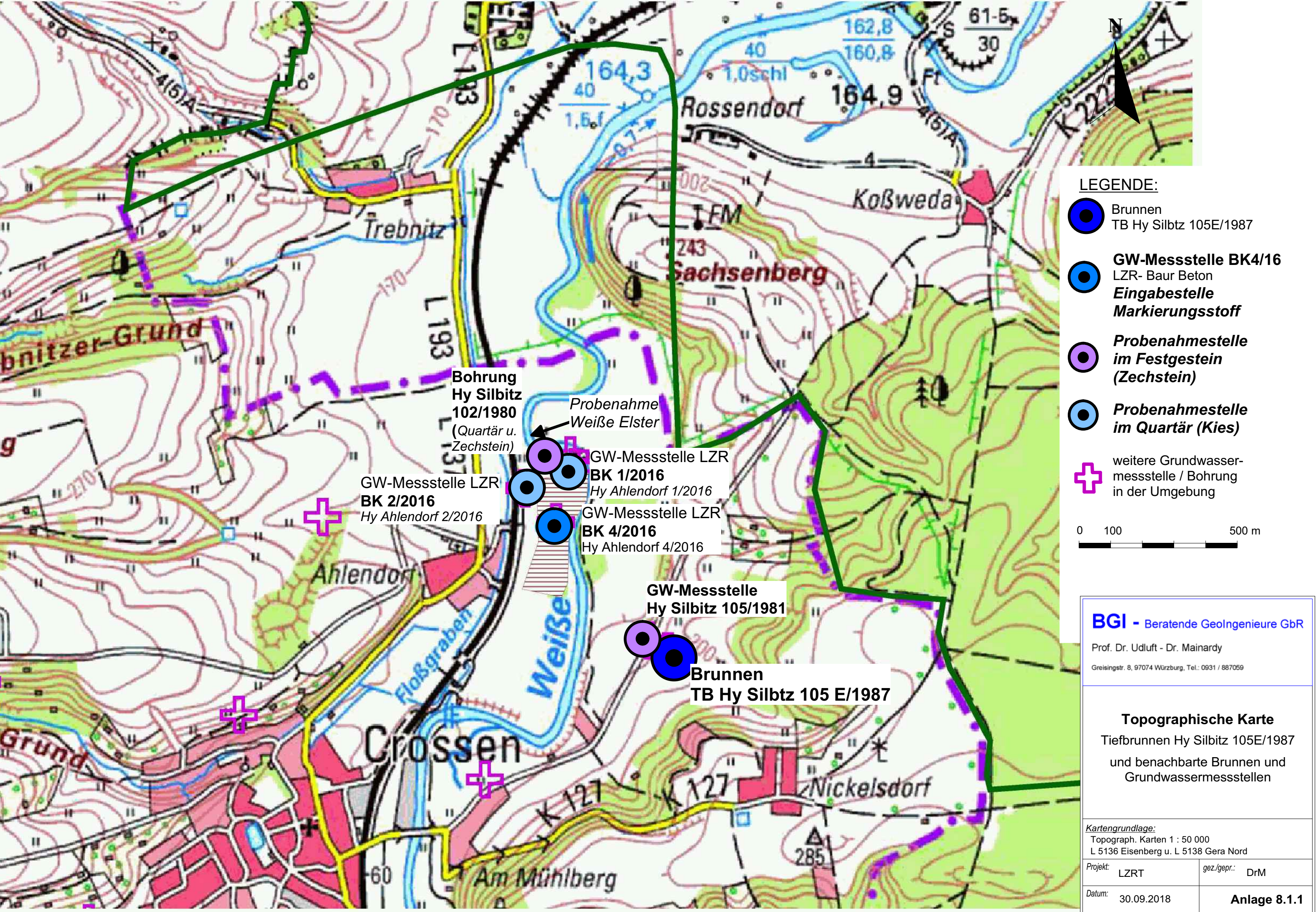
Vergleich der Wasserchemie  
Grundwassermessstellen bei Ahlendorf  
mit Weißer Elster und "Brunnen  
Nickelsdorf"

Projekt:  
LZRT

Datum:  
30.09.2018

gez./  
gepr.: DrM **Anl. 7.8.2**





Bohrung  
Hy Silbitz  
102/1980  
(Quartär u.  
Zechstein)

Probenahme  
Weiße Elster

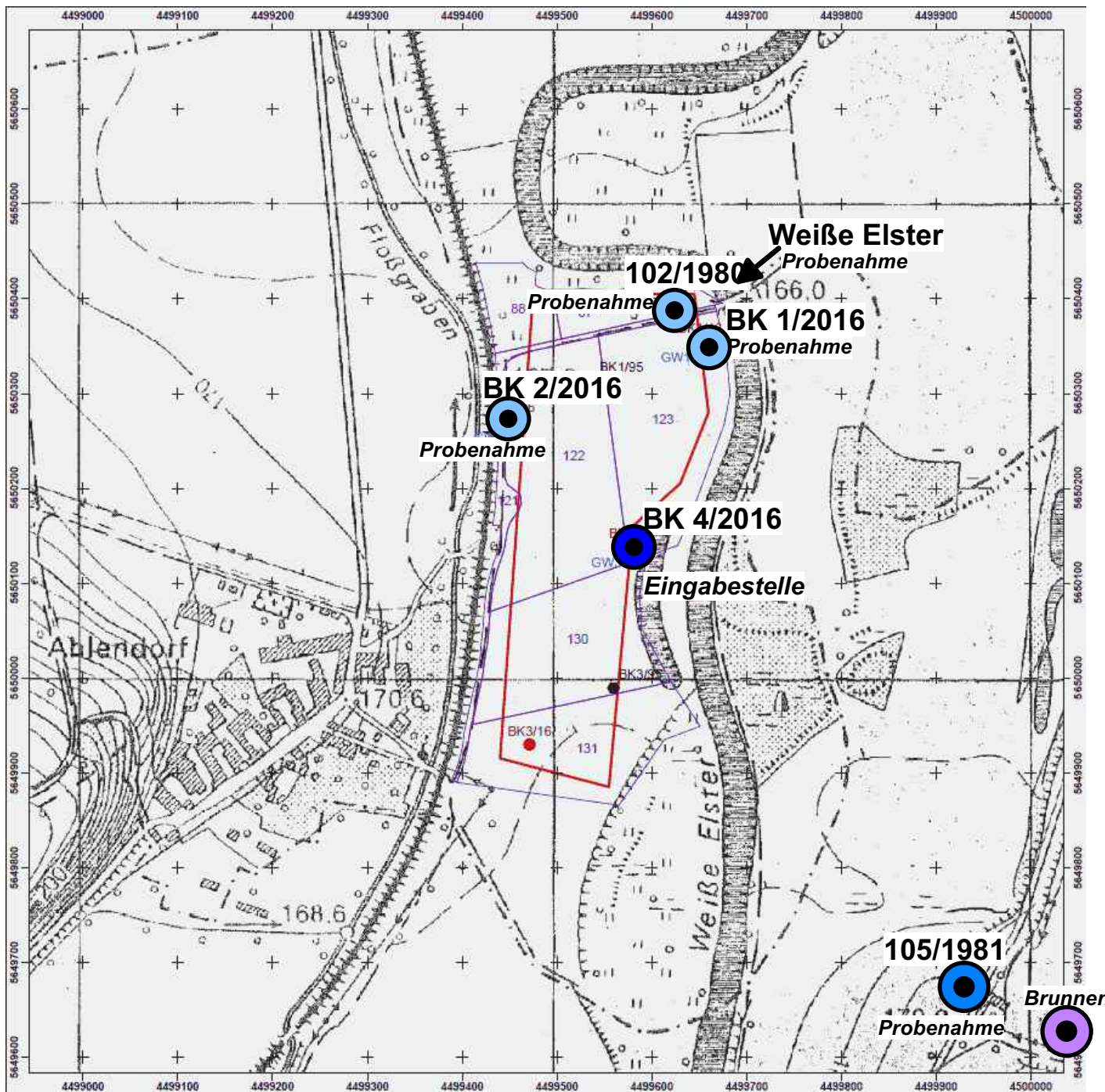
GW-Messstelle LZR  
BK 2/2016  
Hy Ahlendorf 2/2016

GW-Messstelle LZR  
BK 1/2016  
Hy Ahlendorf 1/2016  
GW-Messstelle LZR  
BK 4/2016  
Hy Ahlendorf 4/2016

GW-Messstelle  
Hy Silbitz 105/1981

Brunnen  
TB Hy Silbtz 105 E/1987





**BGI** - Beratende GeoIngenieure GbR

Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstr. 8, 97074 Würzburg, Tel.: 0931 / 887059

## Flurstücksplan

Lage von Eingabestelle  
(GW-Messstelle BK 4/2016)  
und  
Probenahmestellen  
Ahlendorf / Crossen a. d. Elster

### Kartengrundlage:

Kopie aus: FUGRO Consult, Dresden: Kiessand-  
lagerstätte Ahlendorf: Erkundungsbericht vom  
12.01.2017

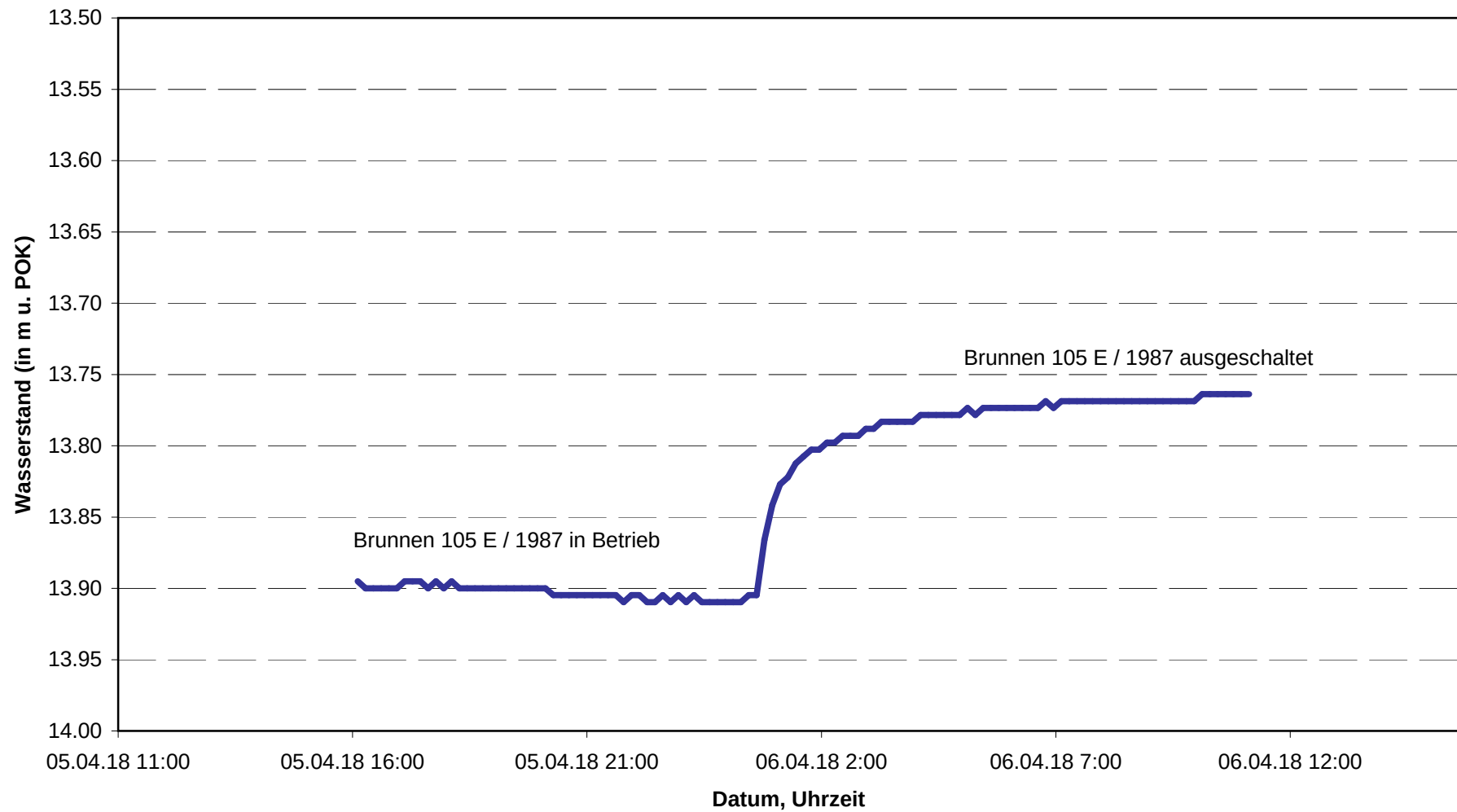
Projekt: LZRT

gez./gepr.: DrM

Datum: 30.09.2018

**Anlage 8.1.2**

**Grundwassermessstelle Hy Silbitz 105 / 1981**  
**Verlauf der Wasserstände (Daten gemessen mit piezometr. Drucksonde)**  
mit und ohne Grundwasserförderung aus dem benachbarten Brunnen Hy Silbitz 105E/1987



Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Schönbornstr. 34 · 97688 Bad Kissingen

**Adresse** Schönbornstraße 34 i-Park Tauberfranken 02  
97688 Bad Kissingen 97922 Lauda-Königshofen  
**Tel** 0 971 / 78 56-0 0 93 43 / 50 93 42  
**Fax** 0 971 / 78 56-213 0 93 43 / 39 79  
**eMail** info@institut-nuss.de lauda@institut-nuss.de  
**Web** www.institut-nuss.de www.institut-nuss.de

BGI - Beratende Geolingenieure GbR  
Prof. Dr. Udluft - Dr. Mainardy

Greisingstraße 8  
97074 Würzburg



Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen  
Dr.N/ts

Telefon-Durchwahl  
0 971 / 78 56 - 131

Bad Kissingen  
06.08.2018

## Chemische Untersuchung von Grundwasser

Probenahme durch: H. Mainardy Entnahmeort: Ahlendorf Crossen a. d. Elster  
Probenahme am: s. Ergebnistabellen Entnahmestelle: s. Ergebnistabellen  
Probeneingang: s. Ergebnistabellen  
Analysennummer: s. Ergebnistabellen

Die Untersuchung hat folgende Ergebnisse erbracht:

| Parameter | Einheit | Untersuchungs-<br>ergebnis | Untersuchungs-<br>verfahren |
|-----------|---------|----------------------------|-----------------------------|
| Uranin    | µg/l    | x                          | Fluoreszenzspektr.          |

Probenvorbereitung: aufgeschüttelt;

Die oberste, grau hinterlegte Zeile der Ergebnistabellen ist der Hintergrundwert, der dann von jedem Messergebnis subtrahiert wird. Obwohl für einige Proben eine netto-Fluoreszenz im Wellenlängenbereich des Uranin gemessen wurde kann, auch aufgrund der unspezifischen Signalformen eine Farbstoffdurchgang nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Bad Kissingen, den 06.08.2018

Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG  
Dr. Thomas Stahl ppa.  
Dipl. Chemiker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Instituts Dr. Nuss darf dieser Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. (Dok. B\_GW\_3-1)

Seite 1 von 1

**Bankverbindung** Sparkasse Bad Kissingen · IBAN: DE62 7935 1010 0000 0008 10 · SWIFT-BIC: BYLADEM333 **Akkreditierung** Reg.-Nr. D-PL-14084-01-00

**Rechtsform** Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRA 8833 · St.-Nr. 205/164/01908 · USt-ID DE815399696

Persönlich haftender Gesellschafter: Dr. Nuss Verwaltungs-GmbH · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRA 6513 · St.-Nr. 205/124/80285 · Geschäftsführer: Dr. Elke Nuss

Messpunkt BK1

|    |       |            | Messung | Messung abzüglich Blindwert |               |               |
|----|-------|------------|---------|-----------------------------|---------------|---------------|
|    |       | <b>BK1</b> | Uranin  | Uranin                      | Uranin [µg/l] |               |
| GW | 27427 | 16.05.2018 | 1,378   |                             |               | 04.06.2018 MG |
| GW | 27428 | 20.05.2018 | 1,338   | -0,04                       | <0,01         |               |
| GW | 27429 | 24.05.2018 | 0,703   | -0,675                      | <0,01         |               |
| GW | 27459 | 27.05.2018 | 1,805   | 0,427                       | 0,07          | 06.06.2018 MG |
| GW | 27460 | 31.05.2018 | 2,52    | 1,142                       | 0,19          |               |
| GW | 27518 | 02.06.2018 | 2,154   | 0,776                       | 0,13          | 20.06.2018 MG |
| GW | 27519 | 06.06.2018 | 1,96    | 0,582                       | 0,10          |               |
| GW | 27576 | 20.06.2018 | 1,963   | 0,585                       | 0,10          | 06.07.2018 MG |
| GW | 27577 | 22.06.2018 | 1,888   | 0,51                        | 0,09          |               |
| GW | 27578 | 26.06.2018 | 1,91    | 0,532                       | 0,09          |               |
| GW | 27579 | 30.06.2018 | 1,869   | 0,491                       | 0,08          |               |
| GW | 27778 | 08.06.2018 | 1,763   | 0,385                       | 0,06          | 01.08.2018 MG |
| GW | 27779 | 14.06.2018 | 1,212   | -0,166                      | <0,01         |               |
| GW | 27780 | 06.07.2018 | 1,782   | 0,404                       | 0,07          |               |
| GW | 27781 | 10.07.2018 | 1,693   | 0,315                       | 0,05          |               |
| GW | 27782 | 16.07.2018 | 1,71    | 0,332                       | 0,06          |               |
| GW | 27783 | 20.07.2018 | 1,761   | 0,383                       | 0,06          |               |



|    |       | BK2        | Messung | Messung abzüglich Blindwert |                            |               |
|----|-------|------------|---------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
|    |       |            | Uranin  | Uranin                      | Uranin [ $\mu\text{g/l}$ ] |               |
| GW | 27430 | 16.05.2018 | 0,693   |                             |                            | 04.06.2018 MG |
| GW | 27431 | 20.05.2018 | 0,719   | 0,026                       | <0,01                      |               |
| GW | 27432 | 24.05.2018 | 0,650   | -0,043                      | <0,01                      |               |
| GW | 27461 | 27.05.2018 | 0,693   | 0                           | <0,01                      | 06.06.2018 MG |
| GW | 27462 | 31.05.2018 | 0,732   | 0,039                       | <0,01                      |               |
| GW | 27520 | 04.06.2018 | 1,029   | 0,336                       | 0,06                       | 20.06.2018 MG |
| GW | 27580 | 22.06.2018 | 0,814   | 0,121                       | 0,02                       | 06.07.2018 MG |
| GW | 27581 | 30.06.2018 | 0,782   | 0,089                       | 0,01                       |               |
| GW | 27784 | 12.06.2018 | 0,656   | -0,037                      | <0,01                      | 01.08.2018 MG |
| GW | 27785 | 06.07.2018 | 0,72    | 0,027                       | <0,01                      |               |
| GW | 27786 | 16.07.2018 | 0,665   | -0,028                      | <0,01                      |               |
| GW | 27787 | 20.07.2018 | 1,858   | 1,165                       | 0,19                       |               |

|    |       |            | Messung | Messung abzüglich Blindwert |               |               |
|----|-------|------------|---------|-----------------------------|---------------|---------------|
|    |       | 102        | Uranin  | Uranin                      | Uranin [µg/l] |               |
| GW | 27433 | 16.05.2018 | 1,550   |                             |               | 04.06.2018 MG |
| GW | 27434 | 20.05.2018 | 1,561   | 0,011                       | <0,01         |               |
| GW | 27435 | 24.05.2018 | 1,738   | 0,188                       | 0,03          |               |
| GW | 27463 | 27.05.2018 | 3,001   | 1,451                       | 0,24          | 06.06.2018 MG |
| GW | 27464 | 31.05.2018 | 2,58    | 1,03                        | 0,17          |               |
| GW | 27521 | 04.06.2018 | 2,132   | 0,582                       | 0,10          | 20.06.2018 MG |
| GW | 27582 | 22.06.2018 | 1,961   | 0,411                       | 0,07          | 06.07.2018 MG |
| GW | 27583 | 30.06.2018 | 1,8     | 0,25                        | 0,04          |               |
| GW | 27788 | 08.06.2018 | 1,917   | 0,367                       | 0,06          | 01.08.2018 MG |
| GW | 27789 | 18.06.2018 | 1,769   | 0,219                       | 0,04          |               |
| GW | 27790 | 08.07.2018 | 1,771   | 0,221                       | 0,04          |               |
| GW | 27791 | 16.07.2018 | 1,709   | 0,159                       | 0,03          |               |

|    |       |            | Messung | Messung abzüglich Blindwert |                            |               |
|----|-------|------------|---------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
|    |       | 105        | Uranin  | Uranin                      | Uranin [ $\mu\text{g/l}$ ] |               |
| GW | 27436 | 16.05.2018 | 0,418   |                             |                            | 04.06.2018 MG |
| GW | 27437 | 18.05.2018 | 1,056   | 0,638                       | 0,11                       |               |
| GW | 27438 | 20.05.2018 | 0,721   | 0,303                       | 0,05                       |               |
| GW | 27439 | 24.05.2018 | 0,560   | 0,142                       | 0,02                       |               |
| GW | 27465 | 27.05.2018 | 0,63    | 0,212                       | 0,04                       | 06.06.2018 MG |
| GW | 27466 | 31.05.2018 | 0,602   | 0,184                       | 0,03                       |               |
| GW | 27522 | 02.06.2018 | 0,589   | 0,171                       | 0,03                       | 20.06.2018 MG |
| GW | 27523 | 06.06.2018 | 0,551   | 0,133                       | 0,02                       |               |
| GW | 27584 | 20.06.2018 | 0,535   | 0,117                       | 0,02                       | 06.07.2018 MG |
| GW | 27585 | 22.06.2018 | 0,459   | 0,041                       | <0,01                      |               |
| GW | 27586 | 26.06.2018 | 0,457   | 0,039                       | <0,01                      |               |
| GW | 27587 | 30.06.2018 | 0,527   | 0,109                       | 0,02                       |               |
| GW | 27588 | 02.07.2018 | 0,479   | 0,061                       | 0,01                       |               |
| GW | 27792 | 08.06.2018 | 0,318   | -0,1                        | <0,01                      | 01.08.2018 MG |
| GW | 27793 | 16.06.2018 | 0,473   | 0,055                       | <0,01                      |               |
| GW | 27794 | 18.06.2018 | 0,516   | 0,098                       | 0,02                       |               |
| GW | 27795 | 04.07.2018 | 0,388   | -0,03                       | <0,01                      |               |
| GW | 27796 | 10.07.2018 | 0,43    | 0,012                       | <0,01                      |               |
| GW | 27797 | 14.07.2018 | 0,389   | -0,029                      | <0,01                      |               |
| GW | 27798 | 16.07.2018 | 0,379   | -0,039                      | <0,01                      |               |
| GW | 27799 | 18.07.2018 | 0,409   | -0,009                      | <0,01                      |               |
| GW | 27800 | 20.07.2018 | 0,419   | 0,001                       | <0,01                      |               |

Bemerkung: Die bei den Proben GW 27437 und GW 27438 gemessene Lichtemission zeigt nicht die typische Form eines Fluoreszenzsignals. Sie könnte auch durch Lichtstreuung (z.B. durch Wassertrübungen) herrühren.

Messpunkt Weiße Elster

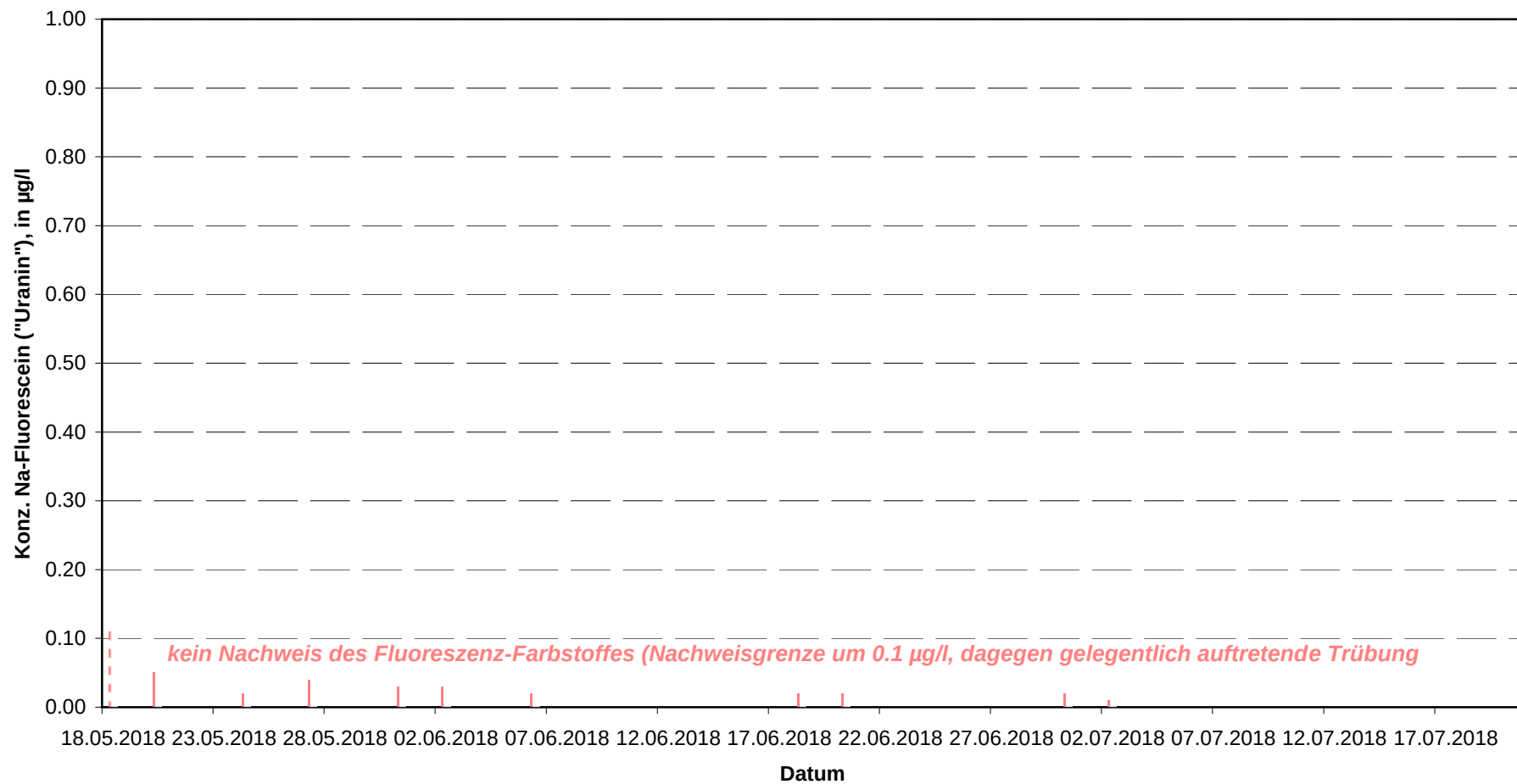
|    |       |              | Messung | Messung abzüglich Blindwert |               |               |
|----|-------|--------------|---------|-----------------------------|---------------|---------------|
|    |       | Weiße Elster | Uranin  | Uranin                      | Uranin [µg/l] |               |
| GW | 27440 | 16.05.2018   | 2,488   |                             |               | 04.06.2018 MG |
| GW | 27441 | 18.05.2018   | 2,742   | 0,254                       | 0,04          |               |
| GW | 27442 | 20.05.2018   | 2,623   | 0,135                       | 0,02          |               |
| GW | 27443 | 24.05.2018   | 3,139   | 0,651                       | 0,11          |               |
| GW | 27467 | 27.05.2018   | 4,792   | 2,304                       | 0,38          | 06.06.2018 MG |
| GW | 27468 | 31.05.2018   | 4,359   | 1,871                       | 0,31          |               |
| GW | 27524 | 02.06.2018   | 4,266   | 1,778                       | 0,30          | 20.06.2018 MG |
| GW | 27525 | 06.06.2018   | 2,998   | 0,51                        | 0,09          |               |
| GW | 27589 | 20.06.2018   | 3,108   | 0,62                        | 0,10          | 06.07.2018 MG |
| GW | 27590 | 22.06.2018   | 3,068   | 0,58                        | 0,10          |               |
| GW | 27591 | 26.06.2018   | 2,781   | 0,293                       | 0,05          |               |
| GW | 27592 | 30.06.2018   | 3,071   | 0,583                       | 0,10          |               |
| GW | 27801 | 12.06.2018   | 3,341   | 0,853                       | 0,14          | 01.08.2018 MG |
| GW | 27802 | 04.07.2018   | 2,377   | -0,111                      | <0,01         |               |
| GW | 27803 | 12.07.2018   | 2,614   | 0,126                       | 0,02          |               |
| GW | 27804 | 16.07.2018   | 2,481   | -0,007                      | <0,01         |               |
| GW | 27805 | 20.07.2018   | 2,476   | -0,012                      | <0,01         |               |

## Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)

18.05. bis 20.07.2018

Verlauf der Na-Fluorescein-Konzentration

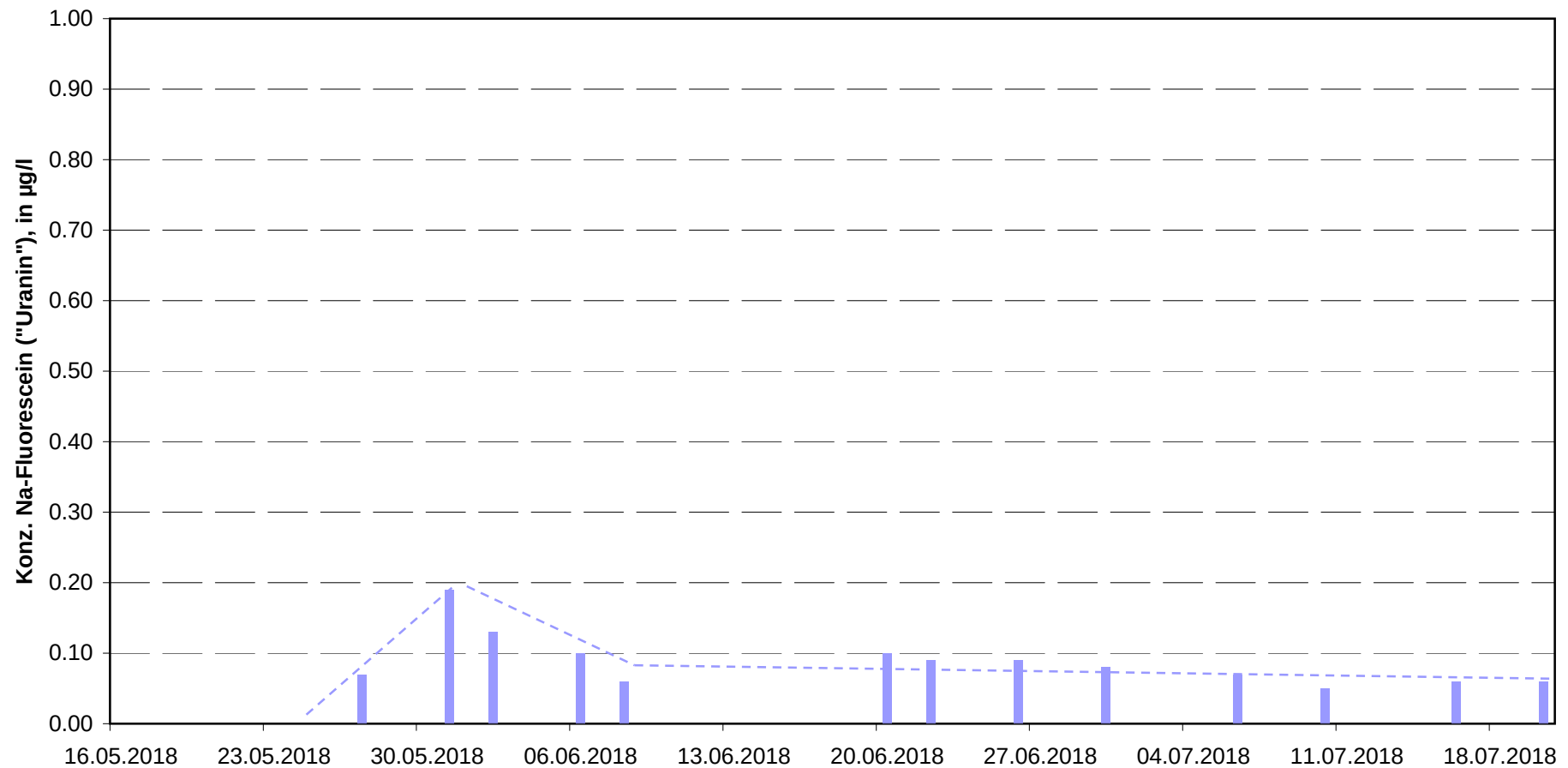
Grundwassermessstelle 105/1981



## Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)

18.05. bis 20.07.2018

Verlauf der Na-Fluorescein-Konzentration  
Grundwassermessstelle BK 1/2016



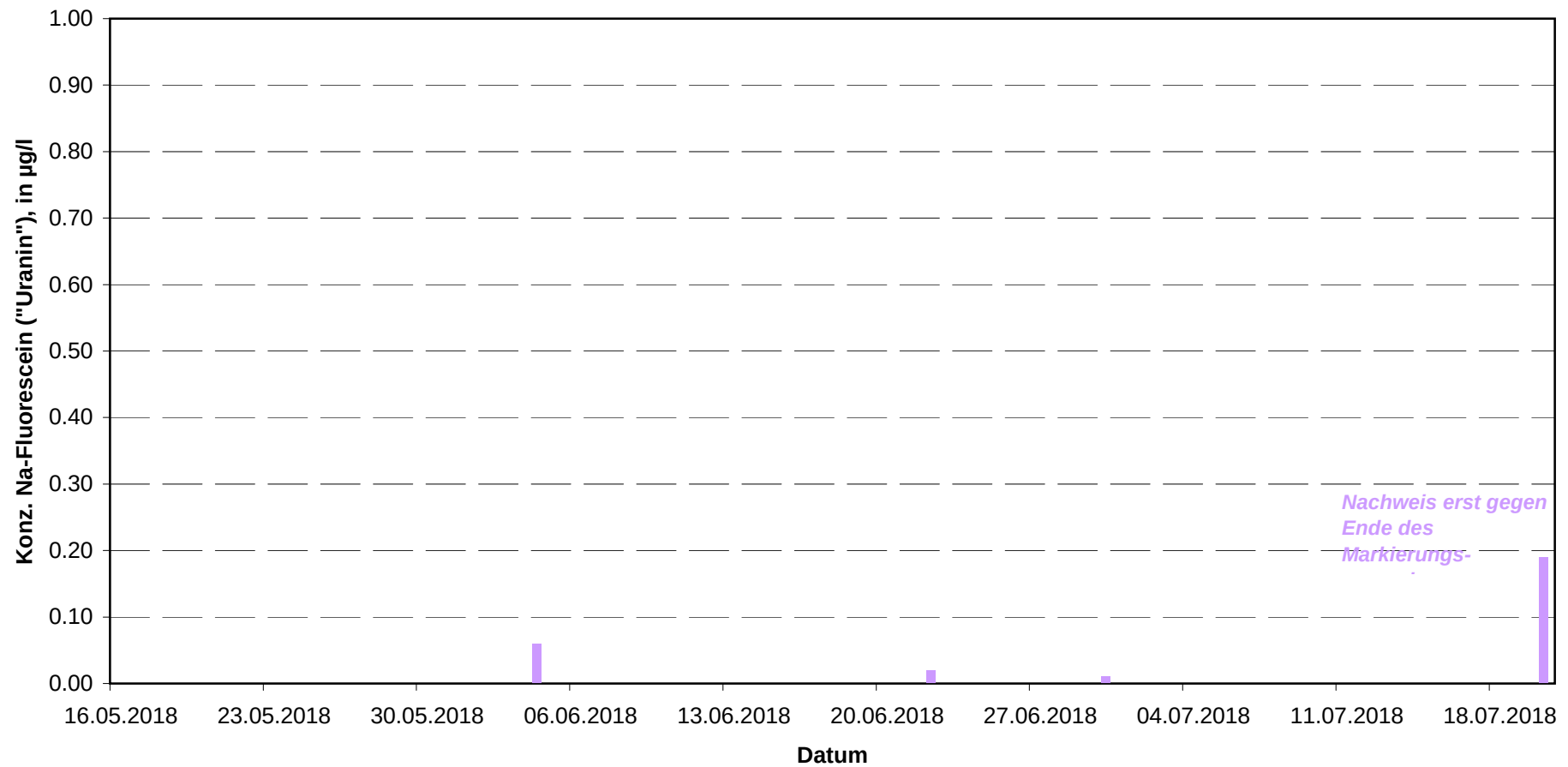


## Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)

18.05. bis 20.07.2018

Verlauf der Na-Fluorescein-Konzentration

Grundwassermessstelle BK 2/2016

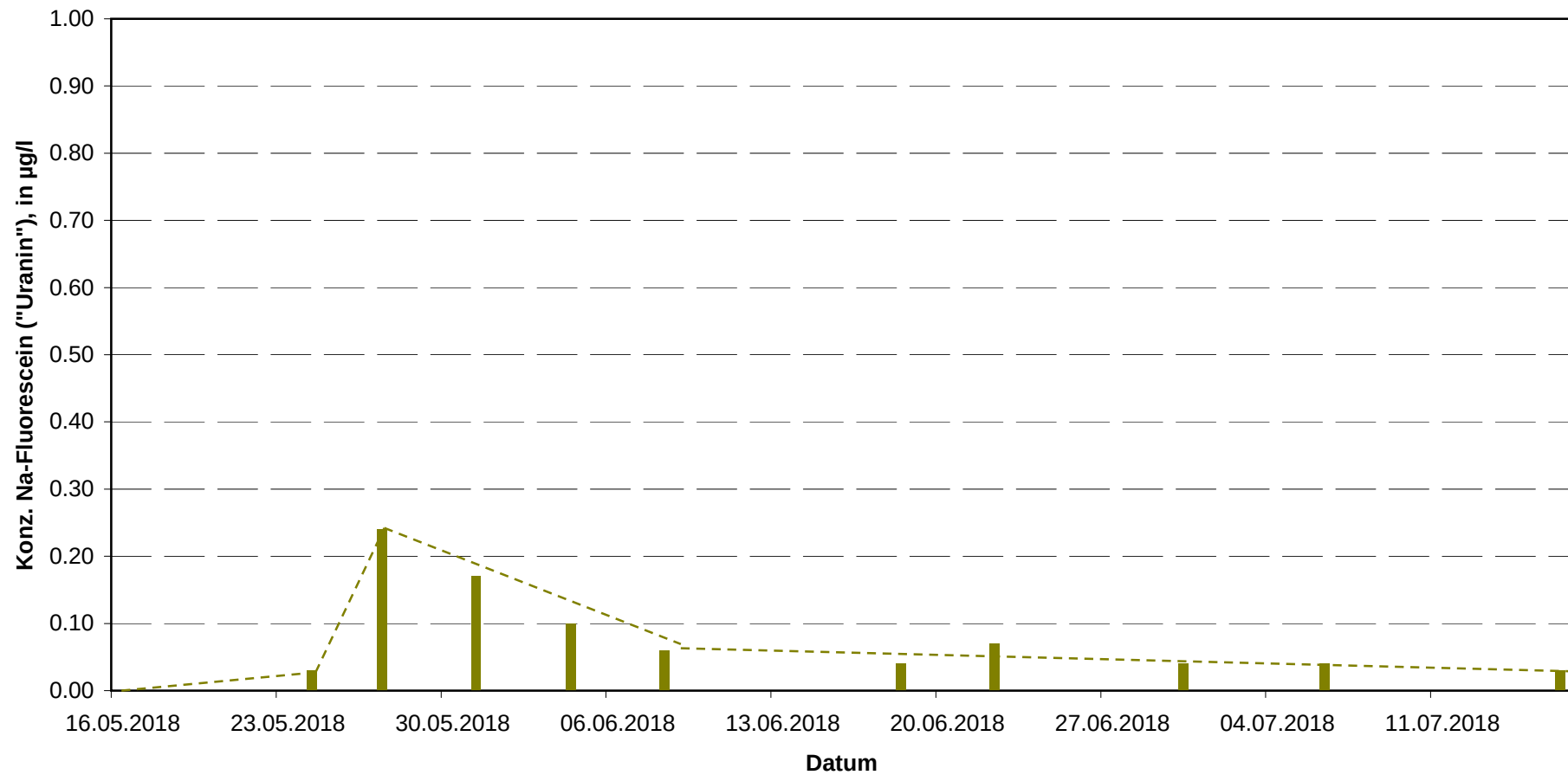


## Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)

18.05. bis 20.07.2018

Verlauf der Na-Fluorescein-Konzentration

Grundwassermessstelle 102/1981

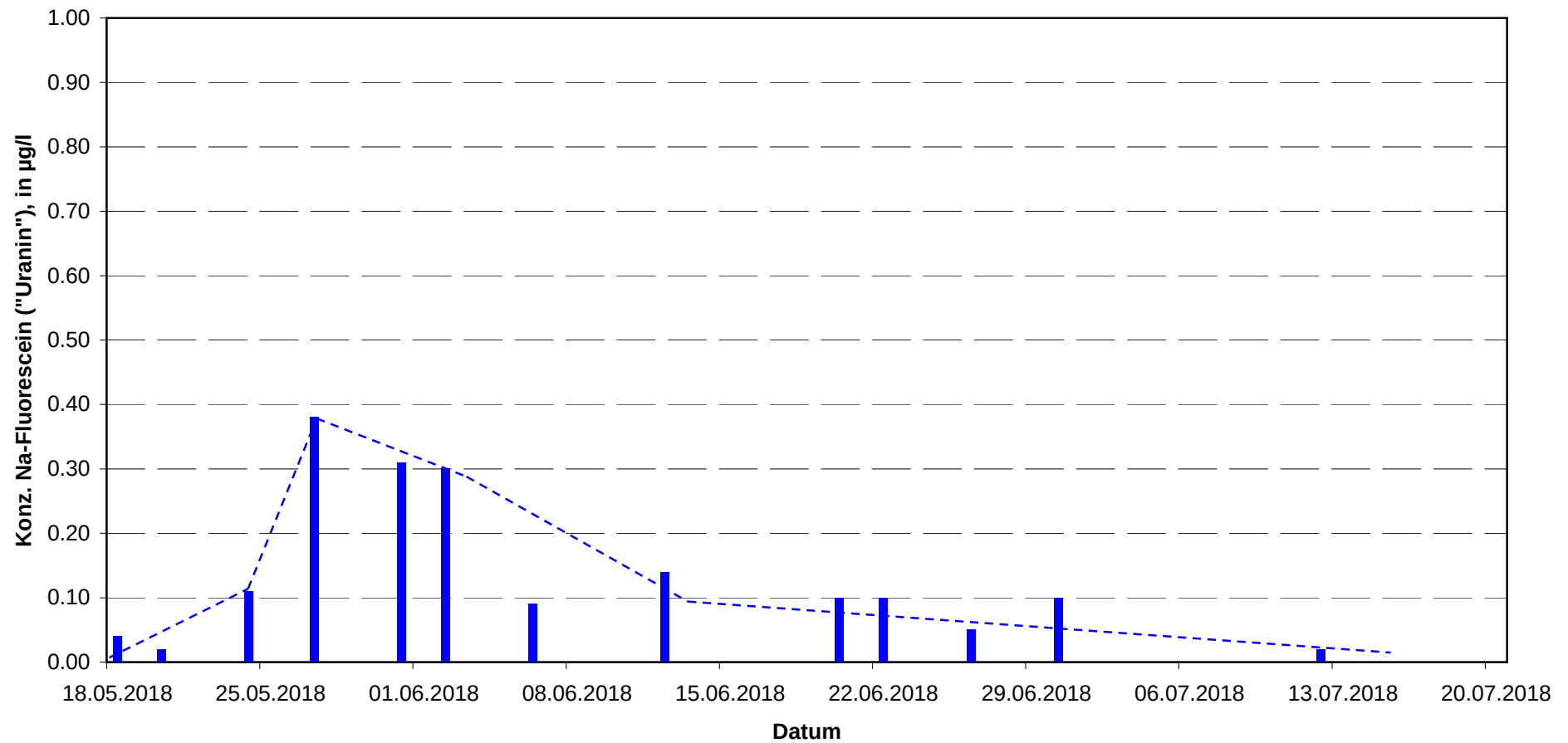


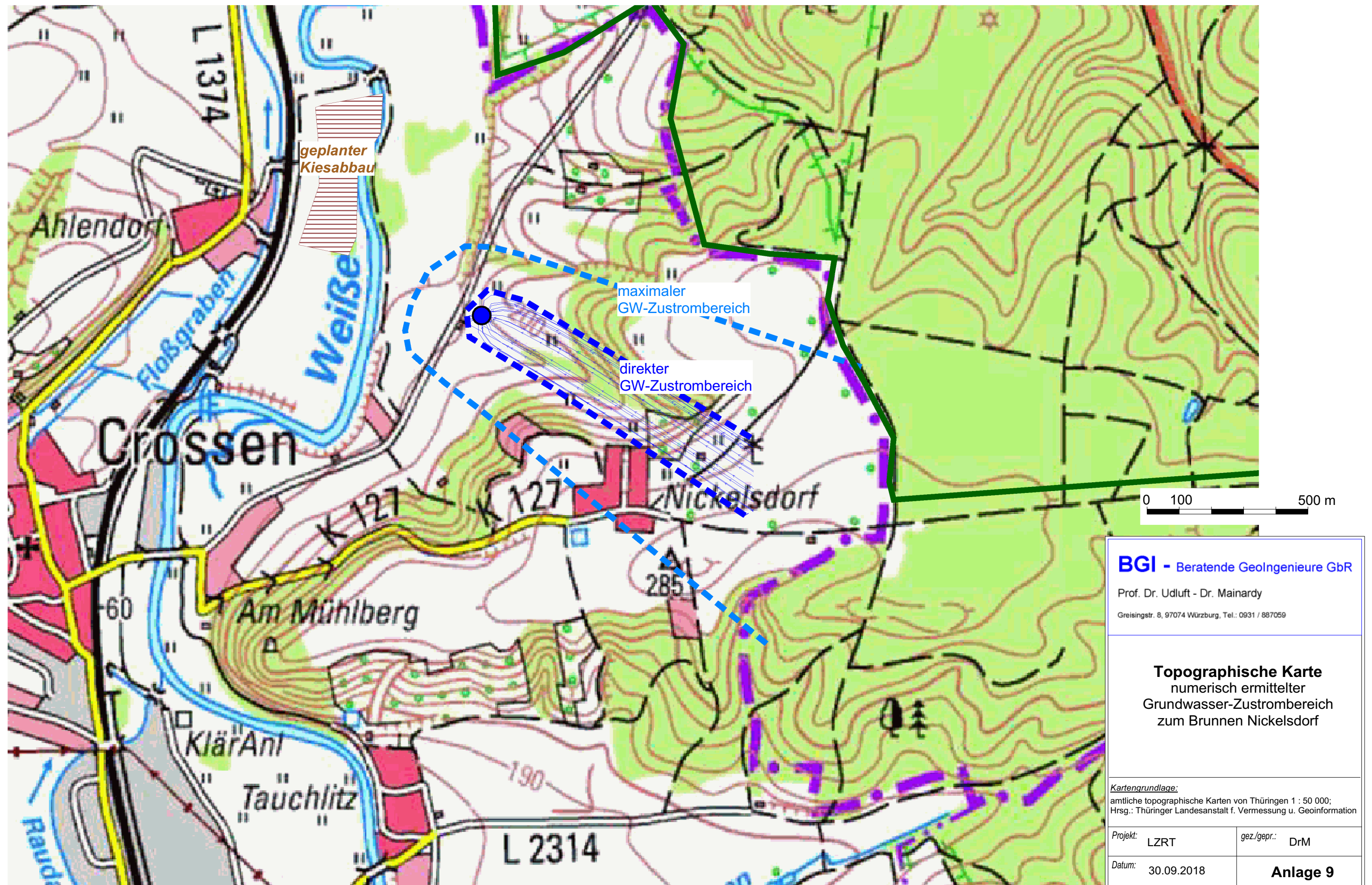
## Markierungsversuch Ahlendorf (Crossen a. d. Elster)

18.05. bis 20.07.2018

Verlauf der Na-Fluorescein-Konzentration

Weißer Elster







## **ANLAGE 6**

### **Stellungnahme der Thüringer Landesanstalt für Geologie zum Scoping 1997**

---



# Thüringer Landesanstalt für Geologie

II 1 - 43 127

(Bei Antwort bitte Geschäftszeichen angeben)

Landesanstalt für Geologie, Postfach 2452, 99405 Weimar  
Thüringer Landesverwaltungsamt  
Referatsgruppe VI B  
Raumordnung und Landesplanung  
Referat 614  
Postfach 2249

99403 Weimar

|       |                                               |     |     |       |
|-------|-----------------------------------------------|-----|-----|-------|
| z.w.V | R                                             | z.V | z.A | AE    |
| P     | Thüringer Landesverwaltungsamt<br>EINGEGANGEN |     |     | Abt.: |
| PR    | 29. Aug. 1997                                 |     |     | RG:   |
| VP    |                                               |     |     | Ref.: |

27.08.1997

Bearbeiter: Herr Kuhn

*fr 04/09  
Sro*

**Betr.:** Antragskonferenz zur Kiessandgewinnung der Fa. LZR BAUR BETON GmbH & Co. KG am Standort Ahlendorf, Gemeinde Crossen an der Elster, Saale-Holzland-Kreis  
**Bezug:** Ihr Schreiben vom 21.07.1997, Aktenzeichen: 614.20-8122-0589/97-SHK  
**Anlg.:** Kostenfestsetzung mit Überweisungsauftrag

Sehr geehrte Damen und Herren,

in Vorbereitung der o. g. Antragskonferenz übersende ich Ihnen folgende Stellungnahme:

Die Fa. LZR BAUR BETON will nordöstlich Ahlendorf Kiessande aus der weichselkaltzeitlichen Niederterrasse der Weißen Elster gewinnen, um diese in den eigenen Betonwerken bei Porstendorf, nordöstlich Triptis und bei Eisenberg nach Aufbereitung als Zuschlagstoffe einzusetzen. Die Kiese und Sande zur Versorgung der beiden Betonwerke werden zur Zeit aus der firmeneigenen Aufbereitungsanlage Profen bezogen, die Rohkiessande aus dem Abraum des zur MIBRAG gehörenden Braunkohletagebaus Profen wäscht und klassiert.

Durch einen Aufschluß der Lagerstätte Ahlendorf würde die Transportentfernung zu den Betonwerken erheblich verkürzt und das Betriebsergebnis der Fa. LZR BAUR Beton günstiger gestaltet werden.

Die unmittelbare Nähe der Lagerstätte und der beiden Betonwerke zum Landkreis Greiz, zum Saale-Orla-Kreis, zum SW-Teil des Holzlandkreises sowie zu den kreisfreien Städten Gera und Jena, die über keine größeren Kiessandlagerstätten verfügen, ermöglicht eine transportkostengünstige Versorgung dieser Gebiete, die nahezu den gesamten benötigten Kiessand über weite Strecken herantransportieren müssen. Aus diesem Grunde ist der Aufschluß der Kiessandlagerstätte Ahlendorf aus lagerstättenwirtschaftlicher Sicht dringend zu empfehlen.

Das für den Abbau vorgesehene Feld befindet sich im Bereich der weichselkaltzeitlichen Niederterrasse der Weißen Elster. Durch Auslaugungsvorgänge in Salinargesteinen des unterlagernden Zechsteins und nachfolgender Absenkung des präquartären Untergrundes kam es zur Akkumulation von Kiessanden mit größeren Mächtigkeiten, die im äußersten Norden des Feldes Ahlendorf Werte zwischen 10 und 15 m erreichen. Im übrigen Teil des Feldes sind auf Grund des Fehlens von Altbohrungen keine Kenntnisse über die Mächtigkeitsverhältnisse der Kiessande vorhanden. Es ist daher unbedingt notwendig, vor der Aufnahme eines Abbaugenehmigungsverfahrens (wasserrechtliche Planfeststellung - siehe Schreiben der Thüringer Landesanstalt für Geologie an die LZR BAUR BETON GmbH vom 15.07.1996, Az.: II 1 - 43 104/5037), Bohrungen niederzubringen, durch die der Lagerstättenbau geklärt werden kann und deren Ergebnisse über die Weiterführung des Vorhabens entscheiden.

Postfachadresse:  
Hausadresse:  
Zentrales Probenarchiv:

Postfach 2452, 99405 Weimar  
Carl-August-Allee 8-10, 99423 Weimar  
Am Bahnhof 26, 07570 Niederpöllnitz

Telefon: 03643 / 556-0  
Telefax: 03643 / 556155

*Rechnungshilf am 4.9. an 610,  
Pol/ Polte, weitergeleitet.*



Durch diese Bohrungen könnte neben der Ermittlung der Kiessandmächtigkeiten auch die Verteilung der Abraummächtigkeiten festgestellt werden, da die Mächtigkeiten des überlagernden Auelehms (= Abraum der Lagerstätte) ebenfalls nur aus den Ergebnissen der im Norden des Feldes stehenden Bohrungen mit zwischen 1 und 3 m schwankenden Werten bekannt geworden sind.

Weiterhin sollten diese Bohrungen auch zur Feststellung der Grundwasserspiegelhöhen (siehe auch weiter unten) und zur Gewinnung von Probenmaterial zur Untersuchung der Kiessandqualität genutzt werden. Die Kiessande werden von tonig-schluffigen Sedimenten der obersten Zechsteinfolgen unterlagert.

Das vorgesehene Abbaugelände befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen. Nach den Ergebnissen hydrogeologischer Untersuchungsarbeiten bei Silbitz und Thiemendorf (K. GÖTZE 1982, 1986 und 1987) sind im Liegenden der Kiessande mindestens 15 m mächtige Ton-Schluffgesteine vorhanden, die die grundwasserführenden Kiessande (Auengrundwasserleiter) vom erschlossenen Grundwasserleiter Plattendolomit trennen.

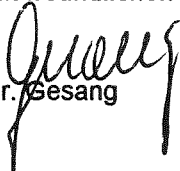
Nach diesen Angaben werden Beeinträchtigungen des im Osthang des Tales der Weißen Elster, ca. 600 bis 1000 m südöstlich des vorgesehenen Abbaufeldes stehenden Tiefbrunnens Silbitz 105 E/87 durch den vorgesehenen Kiessandabbau nicht erwartet, sofern der liegende Grundwasserstauer nicht verletzt ist bzw. wird.

Zum Nachweis der Wirksamkeit der wasserstauenden Zechsteinsedimente sollte das Grundwasserniveau in den beiden Grundwasserleitern (Niederterrasse und Plattendolomit) gemessen und verglichen werden. Zur Messung der Höhe des Wasserspiegels im Grundwasserleiter Plattendolomit eignen sich das vorhandene Grundwasserbeobachtungsrohr der Bohrung Silbitz 102/80 und eventuell der Tiefbrunnen Silbitz 105 E/87. Als Grundwasserbeobachtungsrohre im Grundwasserleiter Kiessand sollten dazu oben empfohlene Kiessanderkundungsbohrungen ausgebaut werden.

Hinsichtlich etwaiger Beeinflussung von Wassergewinnungsanlagen im ca. 1 km nördlich des Feldes angrenzenden Bundesland ~~Sachsen-Anhalt~~ sind die entsprechenden Behörden zu konsultieren.

Amtshandlungen meiner Dienststelle sind gemäß Thüringer Verwaltungskostengesetz gebührenpflichtig. Die Kostenfestsetzung für diese Stellungnahme erfolgt durch den beigefügten Bescheid.

Mit freundlichen Grüßen

  
Dr. Gesang