



Freistaat
SACHSEN

LIST Gesellschaft für Verkehrs-
wesen und ingenieurtechnische
Dienstleistungen mbH

100-Bauwerke Programm

**S 209, Erneuerung Brücke
BW 2
über die Freiburger Mulde
bei Mulda**

ASB-Nr. 5246509

**FESTSTELLUNGS-
ENTWURF**

vom 31.07.2023

1. Ausfertigung

Band 2 von 3

Teil C

- Untersuchungen, Pläne, Skizzen -

32-0522/1538



Freistaat Sachsen

vertreten durch

**LISt Gesellschaft für Verkehrswesen
und ingenieurtechnische
Dienstleistungen mbH**

100 - Bauwerke - Programm

**S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiburger Mulde bei Mulda**

ASB-Nr. 5246509

Projekt-Nr. 13046-17

FESTSTELLUNGSENTWURF

vom 31.07.2023

Band 2 von 3

Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen

1. Ausfertigung

BAND 1 von 3

INHALTSVERZEICHNIS zum FESTSTELLUNGSENTWURF

Teil A – Vorhabensbeschreibung

- | | |
|---|-------------|
| 1. Erläuterungsbericht einschließlich UVP-Bericht und Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie | Unterlage 1 |
| 1.1 Erläuterungsbericht | |
| 1.2 UVP-Bericht | |

Teil B – Planteil

- | | |
|---|-----------------|
| 2. Übersichtskarte | Unterlage 2 |
| 2.1 Übersichtskarte M 1:25.000 | |
| 3. <i>Übersichtslageplan</i> | <i>entfällt</i> |
| 4. <i>Übersichtshöhenplan</i> | <i>entfällt</i> |
| 5. Lageplan | Unterlage 5 |
| 5.1 Lageplan IST-Zustand | |
| 5.2 Lageplan Bau- und Planzustand | |
| 5.3 Lageplan Schleppkurven und Sichtweitenermittlung | |
| 6. Höhenplan | Unterlage 6 |
| 6.1 Höhenplan | |
| 7. <i>Lageplan der Immissionsschutzmaßnahmen</i> | <i>entfällt</i> |
| 8. Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen | Unterlage 8 |
| 8.1 Lageplan Entwässerung | |
| 9. Landschaftspflegerische Maßnahmen | Unterlage 9 |
| 9.1 Maßnahmenübersicht | |
| 9.2 Blatt 1 - 5: Maßnahmenlagepläne | |
| 9.3 Maßnahmenverzeichnis | |
| 9.4 Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation | |
| 10. Grunderwerb | Unterlage 10 |
| 10.1 Grunderwerbsplan Brücke | |
| 10.2 Grunderwerbsplan LBP Maßnahme | |
| 10.3 Grunderwerbsplan LBP Maßnahme | |
| 10.4 Grunderwerbsplan LBP Maßnahme | |
| 10.5 Grunderwerbsverzeichnis | |
| 11. Regelungsverzeichnis | Unterlage 11 |
| 11.1 Regelungsverzeichnis | |
| 12. <i>Widmung/Umstufung/Einziehung</i> | <i>entfällt</i> |
| 13. <i>Kostenermittlung</i> | <i>entfällt</i> |

BAND 2 von 3

INHALTSVERZEICHNIS zum FESTSTELLUNGSENTWURF

Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen

| | |
|---|-----------------|
| 14. Straßenquerschnitt | Unterlage 14 |
| 14.1 Straßenquerschnitte | |
| 15. Bauwerksskizzen | Unterlage 15 |
| 15.1 Bauwerksplan Brücke BW 2 | |
| 16. Sonstige Pläne | Unterlage 16 |
| 16.1 Verkehrsführungs- Umleitungsplan | |
| 17. <i>Immissionstechnische Untersuchungen</i> | <i>entfällt</i> |
| 18. Wassertechnische Untersuchungen | Unterlage 18 |
| 18.1 Hydraulische Berechnung Brücke PLAN- und IST-Zustand | |
| 18.2 wassertechnische Untersuchungen Straßenentwässerung | |
| 18.3 Erfassung wasserrechtlicher Tatbestände | |

BAND 3 von 3

INHALTSVERZEICHNIS zum FESTSTELLUNGSENTWURF

| | |
|--|--------------|
| 19. Umweltfachliche Untersuchungen | Unterlage 19 |
| 19.0 Landschaftspflegerischer Begleitplan | |
| 19.1 Blatt 1: Bestandsübersicht | |
| 19.1 Blatt 2: Bestand und Konflikte | |
| 19.2 Artenschutzbeitrag | |
| 19.2 Lageplan zum Artenschutz | |
| 19.3 Bericht FFH-Verträglichkeitsprüfung | |
| 19.3 Blatt 1: Übersichtskarte FFH-VP | |
| 19.3 Blatt 2: Karte LRT und Arten | |
| 19.3 Blatt 3: Maßnahmen zur Schadensbegrenzung | |
| 19.4 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie | |
| 19.4 Blatt 1: Lageplan zum Fachbeitrag WRRL | |
| 20. Geotechnische Untersuchungen | Unterlage 20 |
| 20.1 geotechnischer Bericht | |
| 21. Sonstige Gutachten | Unterlage 21 |
| 21.1 Bauwerksbuch und Zustandsbericht Bestandsbrücke | |

Teil D – Nachweise

| | |
|-----------------------------|--------------|
| 22. Verkehrsqualität | entfällt |
| 23. Verkehrssicherheit | Unterlage 23 |
| 23.1 Auswertung Unfalldaten | |
| 24. Wirtschaftlichkeit | entfällt |

Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen

LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
S 209 / S 209 zwischen Nassau und Mulda/Sa. bis VNK 5146014 - NNK 5146001, Stat. 3,555

**S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiberger Mulde bei Mulda**

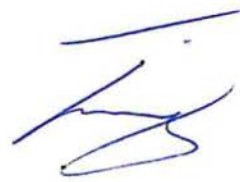

PROJIS-NR.: 13046-17

FESTSTELLUNGSENTWURF

- STRASSENQUERSCHNITT -

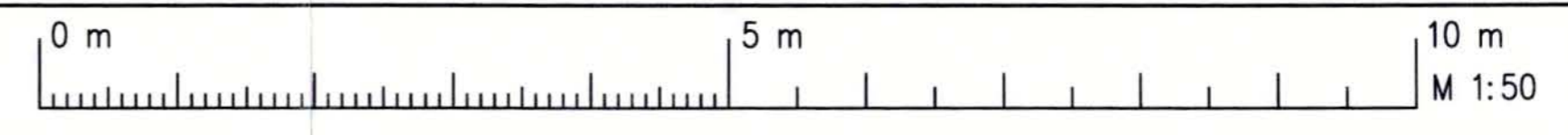
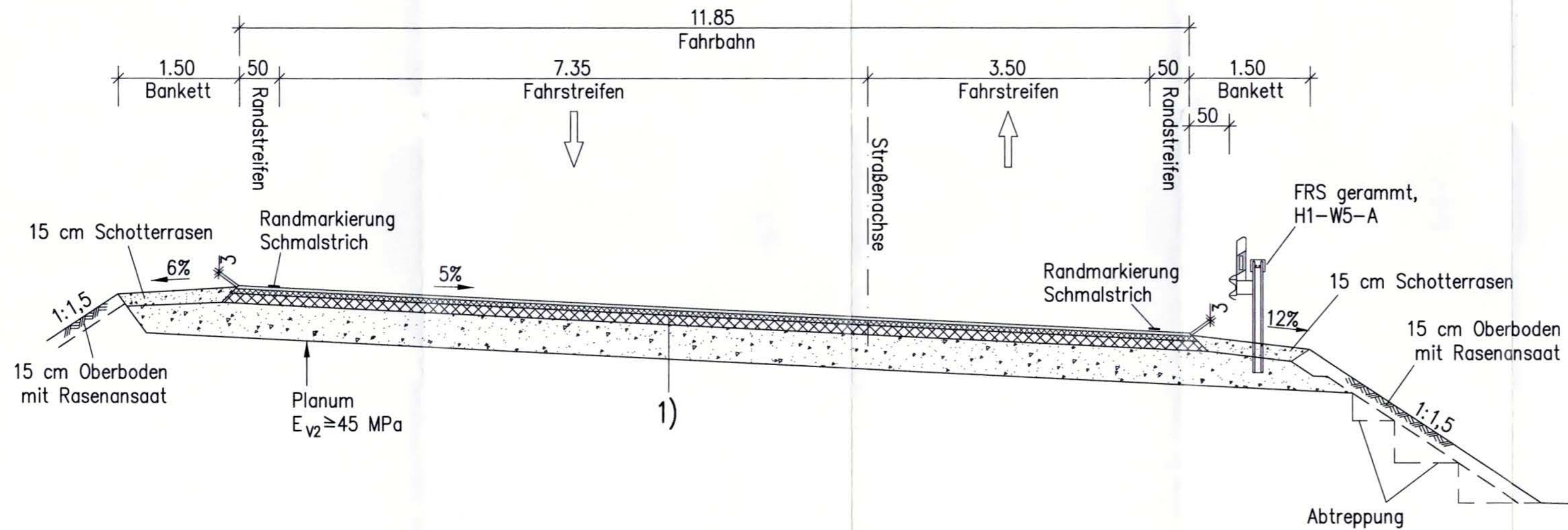
05. SEP. 2023


07. SEP. 2023 7

| | |
|---|---|
| <p>aufgestellt:</p> <p>11. SEP. 2023</p> <p>Hainichen, den _____</p>  | <p>geprüft:</p> <p>_____, den _____</p> |
| <p>genehmigt: Plan festgestellt.</p> <p>Landesdirektion Sachsen</p> <p>Chemnitz, den <u>22. Aug. 2023</u></p> <p>_____, den _____</p> <p>Unterschrift</p>  | <p>gesehen:</p> <p>_____, den _____</p> |

Regelquerschnitt Straße, M 1:50

Stat. 0+080,000



1) Fahrbahn Bk 3,2

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DS, 25/55-55 A
- 6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 25/55-55 A
- 12 cm Asphalttragschicht AC 22 TS, 50/70
- 43 cm Frostschuttschicht 0/45, $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$
- 65 cm Gesamtaufbau

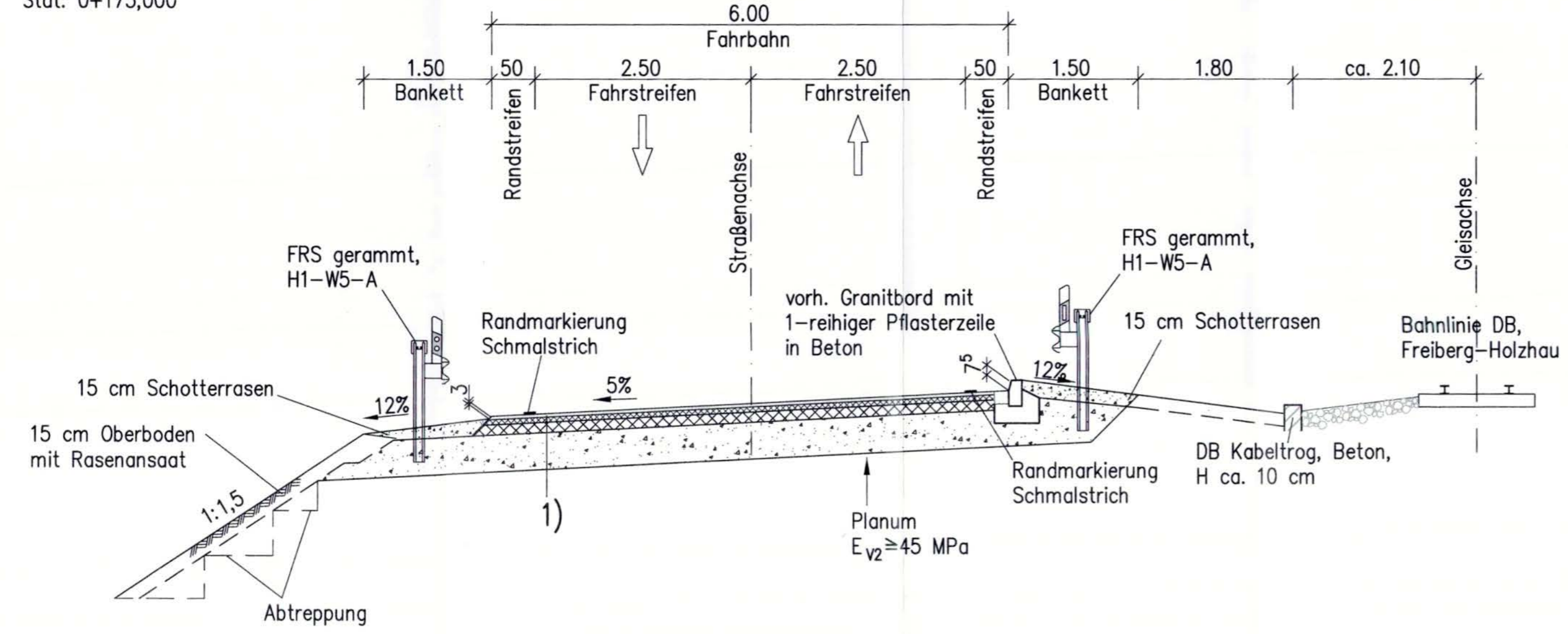
(Blattübersicht)

| | |
|---|--------------------|
| INGENIEURBÜRO Dipl.-Ing. Mario Kühnel Döbraer Str. 17 01189 Dresden Telefon: 0351 / 4 79 60 44 2 E-Mail: info@ingenieurbuero-kuehnel.de | Bearbeitet: Kühnel |
| | Gezeichnet: Root |
| | Geprüft: Kühnel |
| | Projekt-Nr.: P9312 |

| | |
|--|-----------------------------|
| LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH <small>Emel-Thälmann-Straße 5 · 09661 Heinitzen / Tel.: 037207 832-0 / Fax: 0351 4511 784-203</small> | Bearbeitet: 05.09.23 Zimmer |
| | Geprüft: 07.09.23 Klimas |
| | Projekt-Nr.: |

Regelquerschnitt Straße, M 1:50

Stat. 0+175,000



| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
|-----|------------------|-------|---------|
| | | | |

Feststellungsentwurf

| | |
|--|---|
| Freistaat SACHSEN vertreten durch LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH S 209, VNK 5246014 Stat. 3,481 nach NNK 5146001 Stat. 3,641 PROJIS-Nr.: 13046-17 | Unterlage / Blatt-Nr.: 14 / 1 Straßenquerschnitte Bau-km 0+30.000 bis 0+190.000 Maßstab: 1:50 |
|--|---|

S209, Erneuerung der Brücke BW 2 über die Freiberger Mulde bei Mulda Stat. 3,555

| | |
|--|----------|
| aufgestellt: Trillenberg | geprüft: |
| Hainichen, den 11.09.23 | den |
| genehmigt: Plan festgestellt. Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 22. Aug. 2024 | gesehen: |
| den | den |

LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
S 209 / S 209 zwischen Nassau und Mulda/Sa. bis VNK 5146014 - NNK 5146001, Stat. 3,555

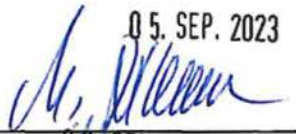
**S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiberger Mulde bei Mulda**

PROJIS-NR.: 13046-17

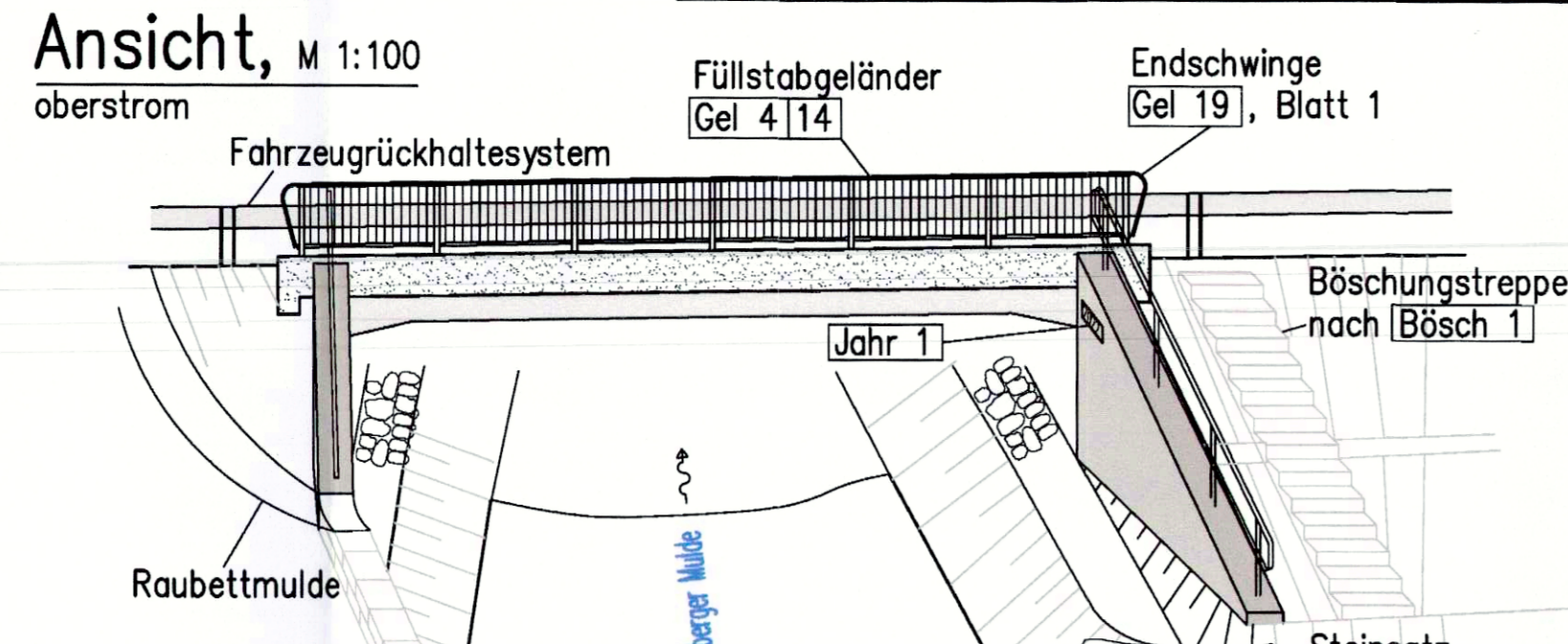
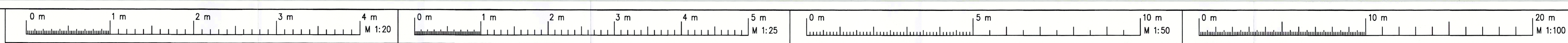
FESTSTELLUNGSENTWURF

- BAUWERKSSKIZZEN -

05. SEP. 2023


07. SEP. 2023

| | |
|---|---|
| <p>aufgestellt:</p> <p>11. SEP. 2023</p> <p>Hainichen, den _____</p>  | <p>geprüft:</p> <p>_____, den _____</p> |
| <p>genehmigt:</p> <p>Plan festgestellt. Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 22. Aug. 2024</p> <p>_____, den _____</p> <p>Unterschrift</p>  | <p>gesehen:</p> <p>_____, den _____</p> |



Der Baumbestand und sonstiger Gehölzaufwuchs innerhalb des Baufeldes wird entsprechend bautechnologischer Notwendigkeit beräumt. Weiteres siehe LBP, U 19.0 i.V.m. U 19.1/2.

Vermessung: Vermessungsbüro Gradtk-Hanzsch, Dippoldiswalde, Projekt-Nr.: 2019 3008 vom 22.05.2019

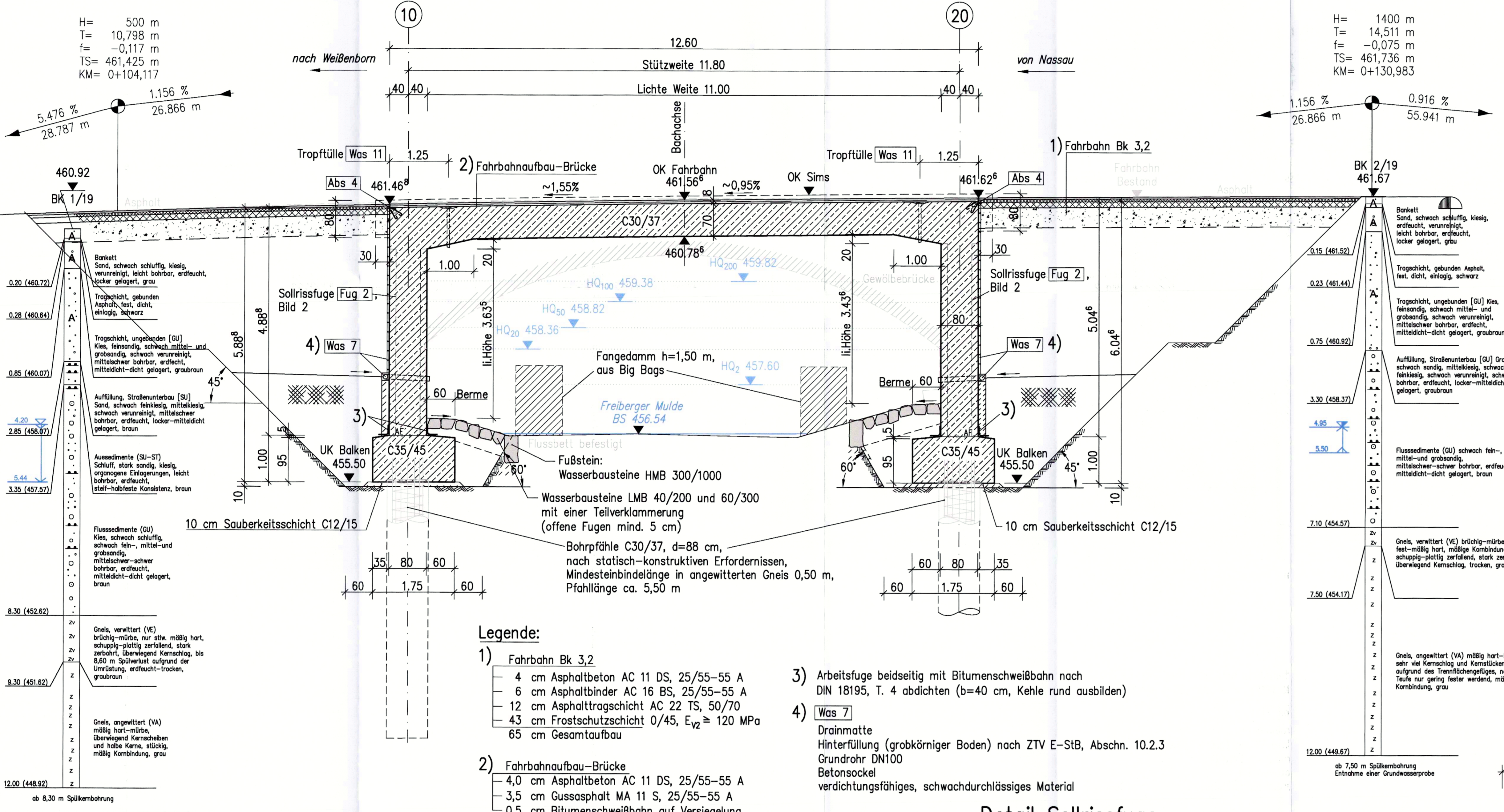
Setzung
 wahrscheinliche Setzung C_{set} (DIN EN 1990)
 $C_{set,lim} = 0,5$ cm je Stützung in ungünstiger Kombination im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZ)
 mögliche Setzung C_{set} (DIN EN 1990)
 $C_{set,lim} = 1,0$ cm je Stützung in ungünstiger Kombination im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT)

Lage- und Höhenbezug ETRS 89 / DHHN 2016

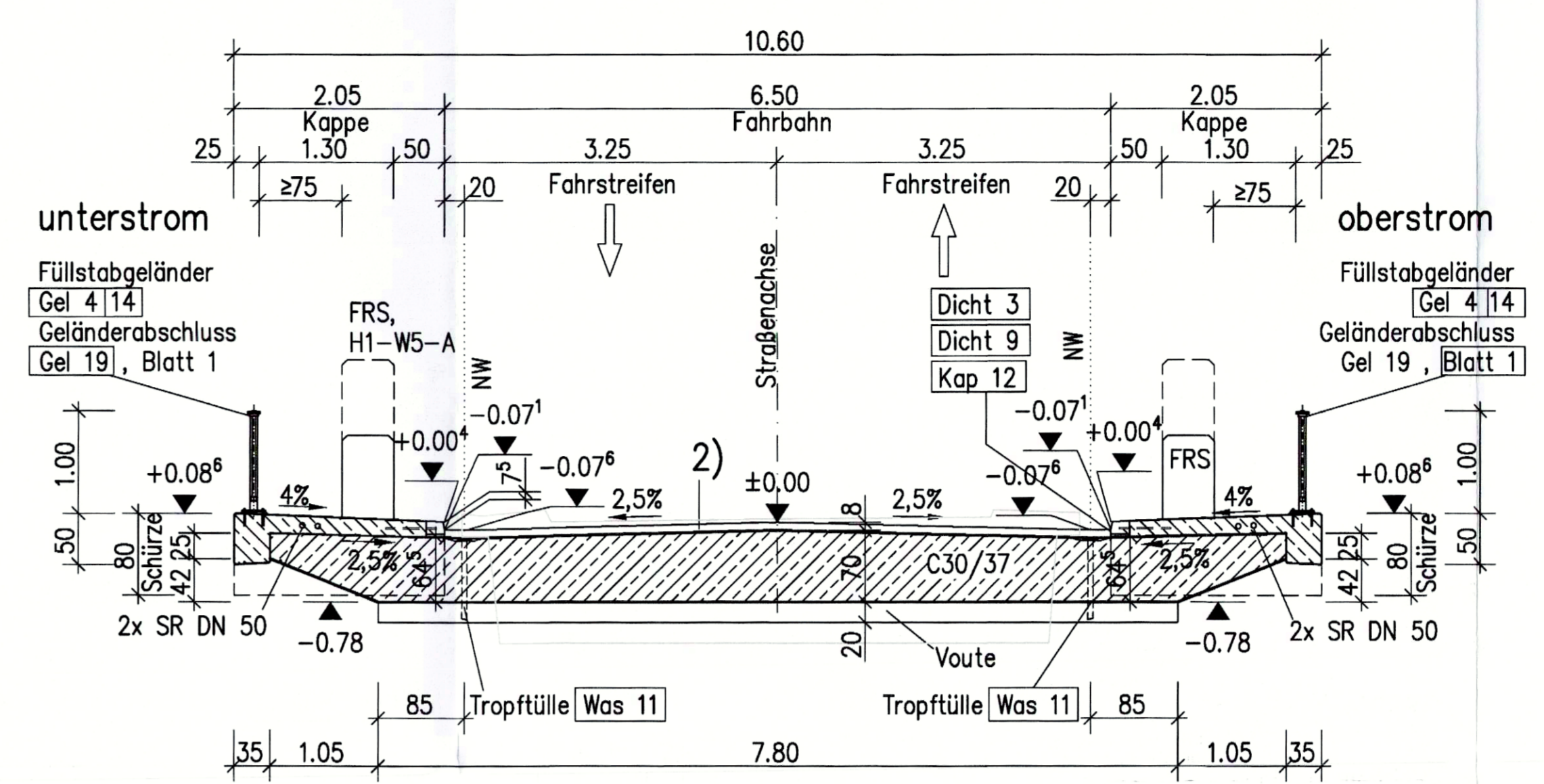
Korrosionsschutz Geländer
 nach ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3, Anhang A, Tab. A.2, Bauteil 3.1 (Korrosionsbelastung c) System Nr. 1 in Verbindung mit EN ISO 12944

| Nr. | Beschreibung | TL-Blatt Nr. | Farbe | Schichtdicke (mym) |
|-----|---|--------------------------------|--------|-----------------------|
| 1 | Feuerverzinkung nach DIN EN ISO 14713 Anh. A im Werk | - | - | nach DIN EN ISO 14713 |
| 2 | Zwischenbeschichtung Auftrag im Werk 2-Komponenten Epoxidharzgrundlage Blatt 87 | TL/TP-KOR-Stahlbauten Blatt 87 | - | 80 |
| 3 | Deckbeschichtung Auftrag auf der Baustelle PUR-Beschichtung Blatt 87 | TL/TP-KOR-Stahlbauten Blatt 87 | DB 703 | 80 |

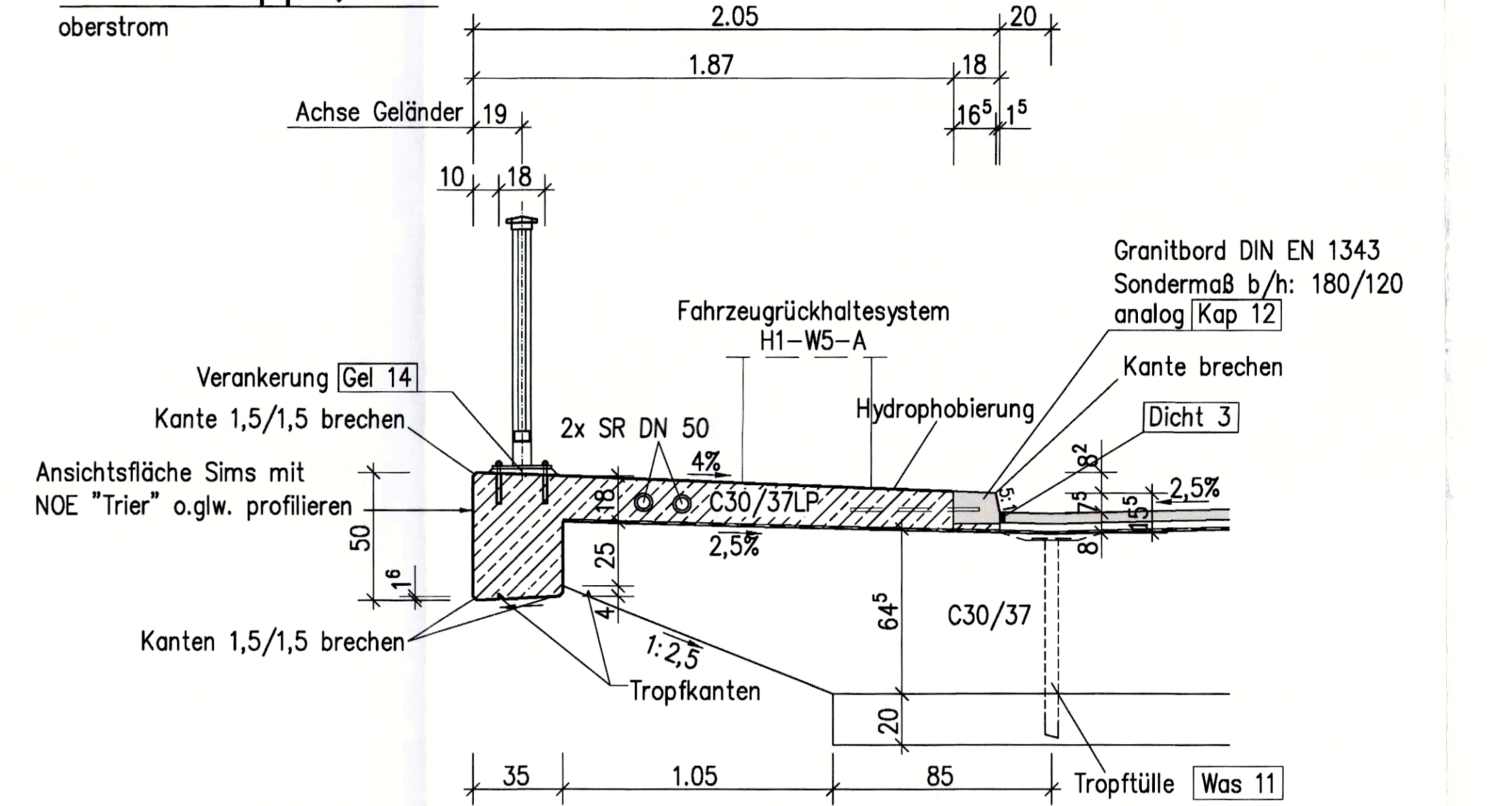
Längsschnitt A-A, M 1:50
in Straßenachse



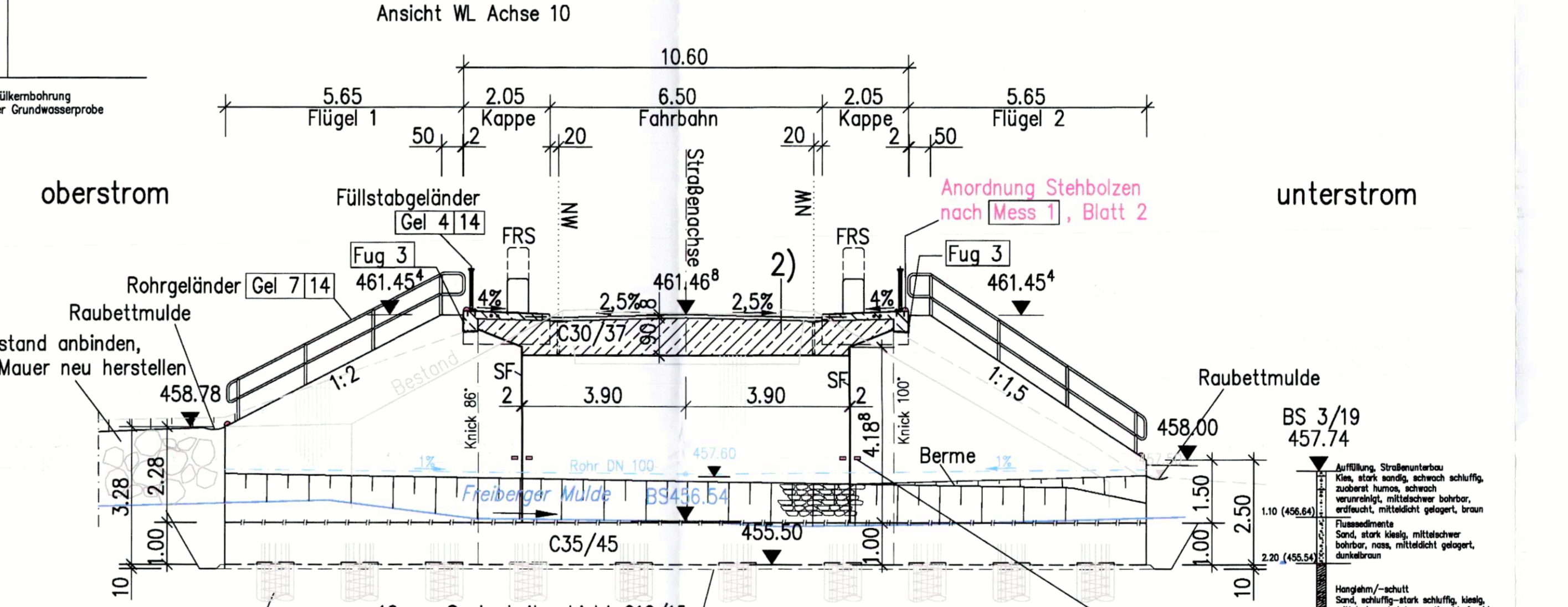
Regelquerschnitt, M 1:50



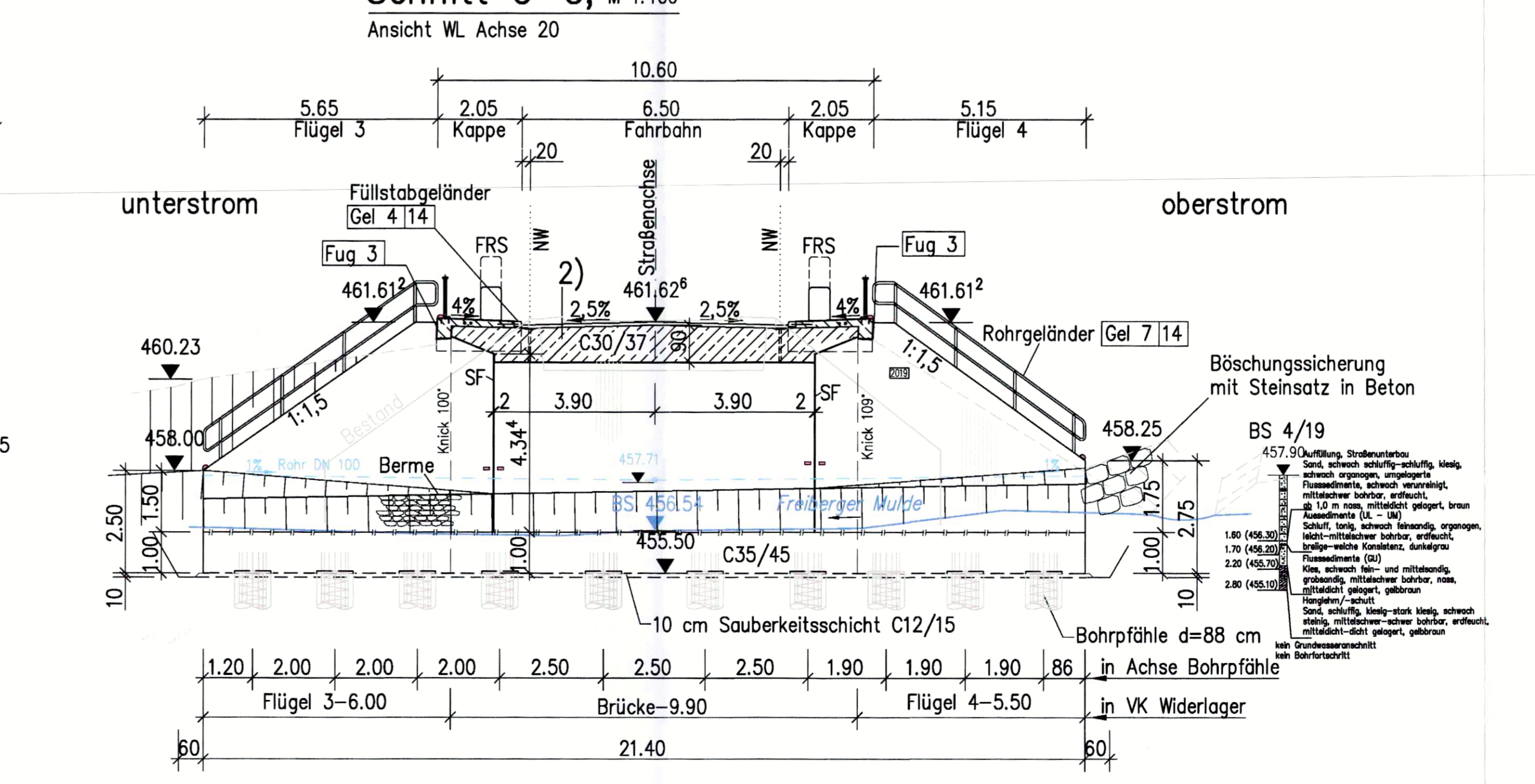
Detail Kappe, M 1:20



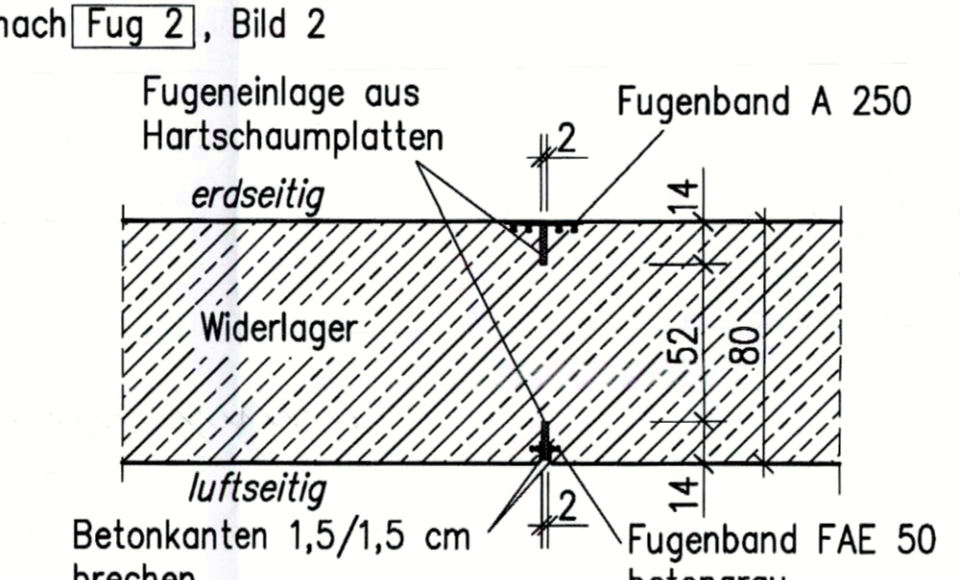
Schnitt B-B, M 1:100
Ansicht Wl. Achse 10



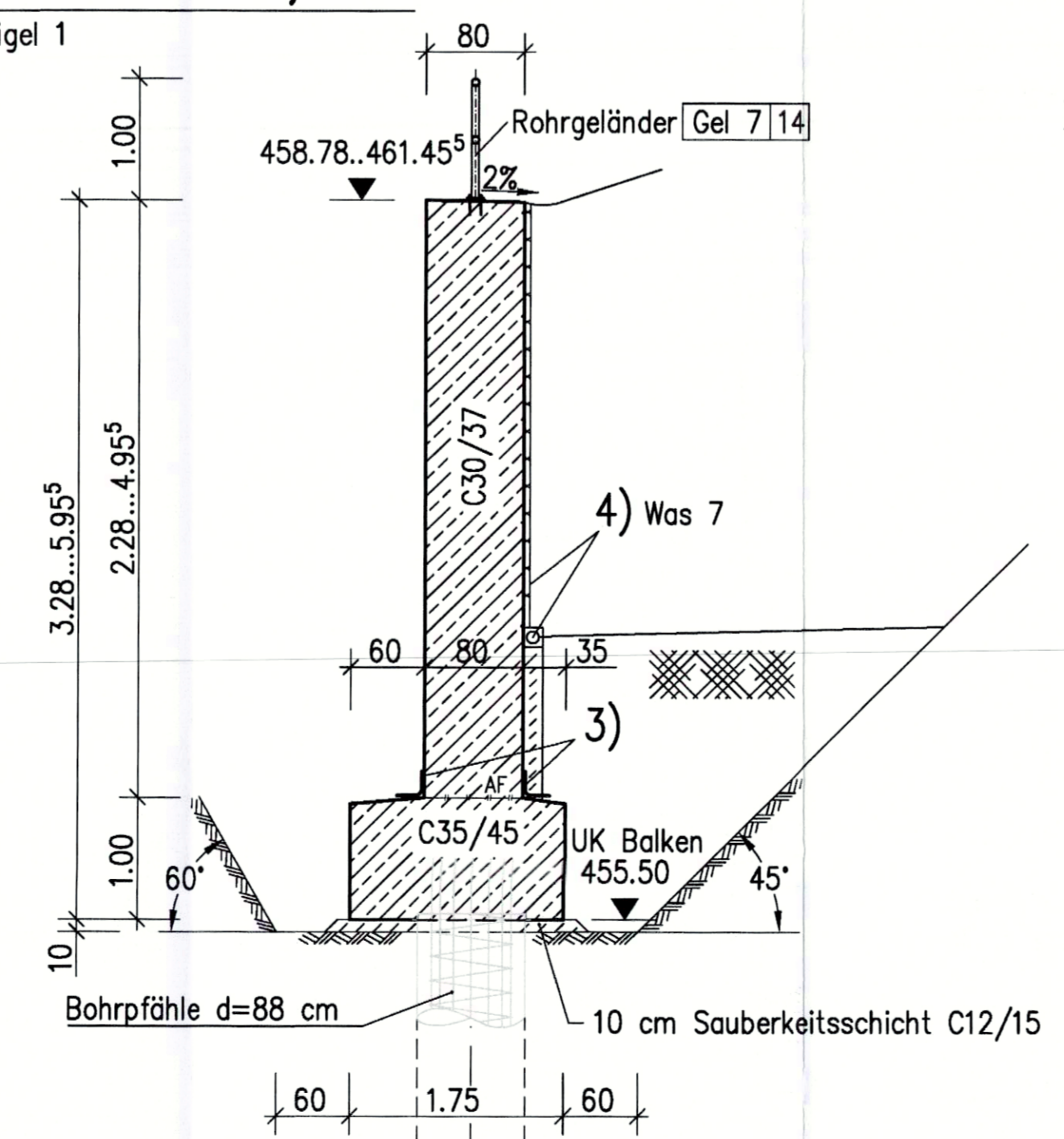
Schnitt C-C, M 1:100
Ansicht Wl. Achse 20



Detail Sollrissfuge, M 1:25
nach Fig 2, Bild 2



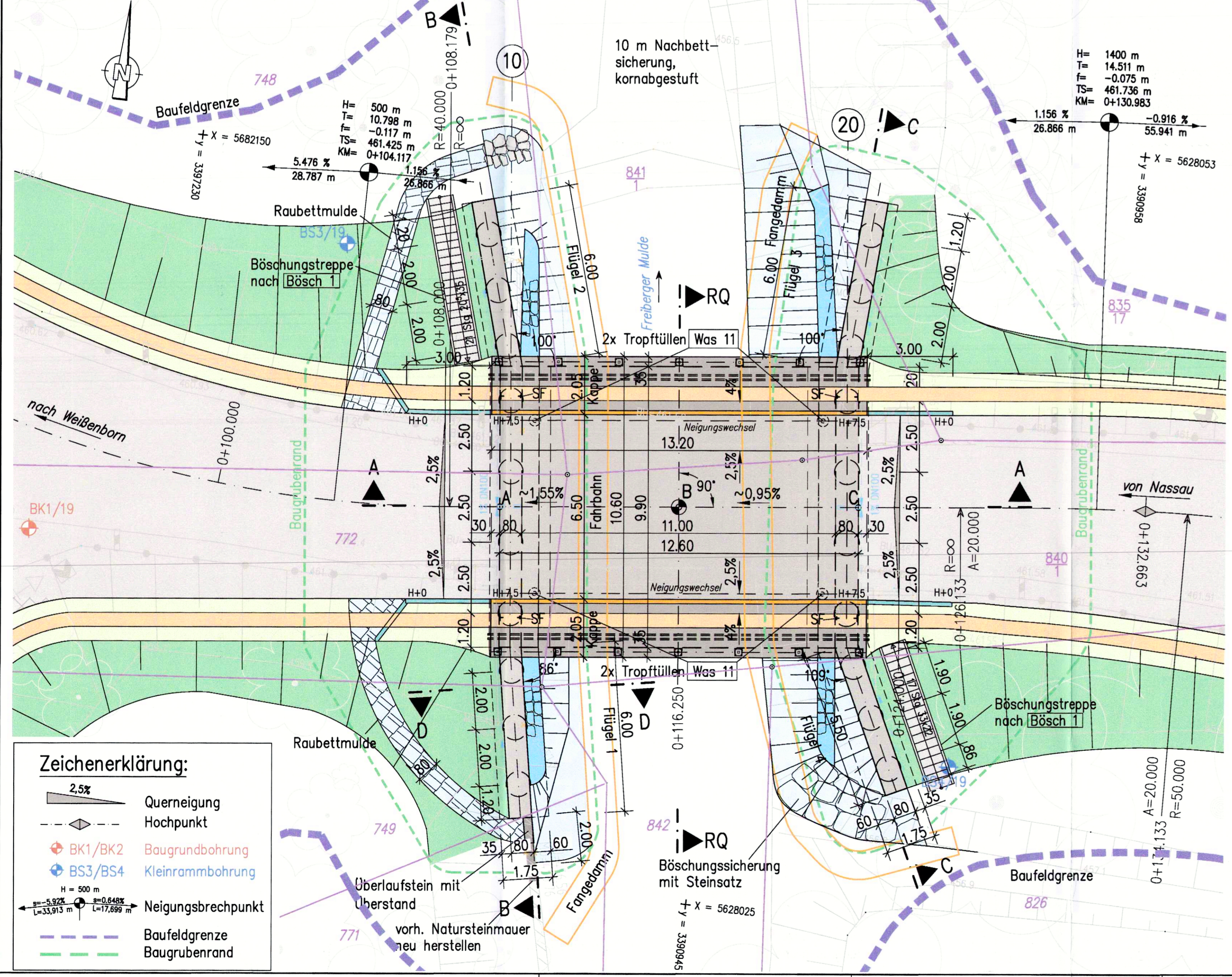
Schnitt D-D, M 1:50
Flügel 1



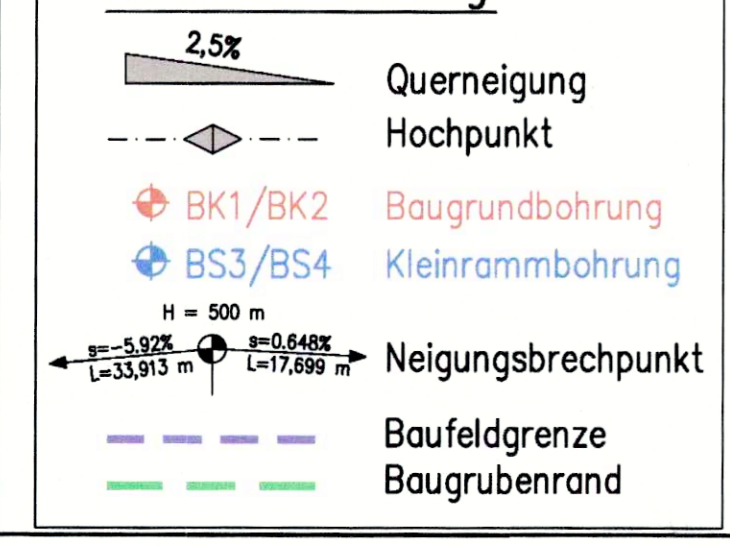
Absteckung Brücke

| P.Nr. | Rechtswert Y | Hochwert X | OK Fahrbahn |
|-------|--------------|-------------|-------------|
| A | 3390936.867 | 5628038.168 | +461.468 |
| B | 3390943.128 | 5628038.874 | +461.566 |
| C | 3390949.388 | 5628039.581 | +461.626 |

Grundriss, M 1:100



Zeichenerklärung:



Zu beschichtende Flächen sind mit Sweep-Strahlen aufzuräumen!

Anforderung an Sichtflächen

| Bauteil | Flächen | Ausführung | Qualitätsanforderungen *) |
|------------------------|------------|---|---------------------------|
| Kappen | Oberseite | Oberfläche: Besenstrich (Rosshaar) Richtung Straße, Hydrophobierung | |
| | Unterseite | glatte Schalung vert. Fläche | SB2 |
| Überbau | Unterseite | gehobelte Brettschalung (Nut und Feder) Brettbreite 10 cm, Stöße versetzt | SB2 |
| Flügelwände/Widerlager | Luftseite | gehobelte Brettschalung (Nut und Feder) Schalrichtung=senkrecht Brettbreite 10 cm, Stöße versetzt | SB2 |

*) Anforderungen nach Merkblatt Sichtbeton, 06/2015

Darstellung der Boden- und Gesteinsarten in den Schichtenprofilen der Bodenanschlüsse nach dem geotechnischen Bericht des Ingenieurbüros Hübner, 09599 Freiberg, Projekt-Nr. 0961981854 vom 05.08.2019

Bodenkennwerte/ geotechnische Bemessungswerte

| Bauteil/Achse/Bodenart | Bodenart | γ_k | γ'_k | ϕ'_k | c'_k | δ_k | $E_{s,k}$ | $\sigma_{r,d}$ | $q_{s,k}$ | $q_{b,k}$ |
|------------------------|----------|------------|-------------|-----------|--------|------------|-----------|----------------|-----------|-----------|
| Bohrpfähle | C30/37 | | | | | | | | | |
| Hinterfüllung | G/S | 20 | 2 | 32,5 | 0 | | | | | |

Baustoffangaben

| Bauteil: | Beton | Expositionsklassen | Entwicklung der Betondeckung | Bau-stahl | Beton-stahl | Spann-stahl |
|--------------------|----------|------------------------|------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Kappe | C30/37LP | XC4, XD3, XF4, WA | r=0,3 | | B500B | - |
| Rahmen/Flügelwände | C30/37 | XA1, XC4, XD2, XF3, WA | r=0,3 | | B500B | - |
| Pfahlkopfbalken | C35/45 | XA1, XC4, XD2, XF3, WA | | | B500B | - |
| Bohrpfähle | C30/37 | XA1, XC4, XD2, XF3, WA | | | B500B | - |
| Sauberkeitsschicht | C12/15 | | | | | |

Kappen, Gesims Mindestluftporengehalt nach ZTV-ING 3-1, Tab. 3.1.1 max. w/z-Wert 0,50 nach ZTV-ING 3-1

Bauwerksdaten

| | |
|--|------------------------------------|
| Bauart: | Stahlbeton-Rahmen mit Tiefgründung |
| Einwirkung Verkehrslast: | DIN EN 1991-2 (EC1, T2) |
| Verkehrskategorie: | 2 |
| Verkehrstyp: | Lokalverkehr |
| Klasse Anpralllast Fahrzeugrückhaltesysteme: | DIN EN 1991-2 A |
| Millitärlastenklasse STANAG: | nach Einstufungsberechnung |
| Einzelstützweiten: | 11,80 m |
| Gesamtlänge zw. Endauflagern: | 11,80 m |
| Lichte Weite zw. Widerlagern: | 11,00 m |
| Kleinste Lichte Höhe: | 3,43 m |
| Kreuzungswinkel: | 90° = 100° ⁹⁰ |
| Breite zwischen Geländern: | 10,10 m |
| Brückenfläche: | 119,18 m ² |

INGENIEURBÜRO Dipl.-Ing. Mario Kühnel

Dresdner Str. 17
01189 Dresden
Telefon: 0351 / 4 79 83 44 2
E-Mail: info@ingenieurbuero-kuehnel.de
Projekt-Nr.: P9312

LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und Ingenieurbüroische Dienstleistungen mbH
 Eisen-Talweg 100 • 10617 München • Tel. 089 240 01-100 • Fax: 089 240 01-100

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
|-----|------------------|-------|---------|
| | | | |

Feststellungsentwurf

Freistaat SACHSEN
 Landesdirektion Sachsen
 Chemnitz, den 2. Aug. 2024

Unterlage / Blatt-Nr.: 15 / 1
 Bauwerksplan
 Bau-Arm 0+30.000 bis 0+190.000
 Projekt-Nr.: 13046-17
 Maßstab: 1:20/25/50/100

S209, Erneuerung der Brücke BW 2 über die Freiberger Mulde bei Mulda Stat. 3,555

aufgestellt: [Signature] geprüft: [Signature]
 genehmigt: [Signature] genehmigt: [Signature]


LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
S 209 / S 209 zwischen Nassau und Mulda/Sa. bis VNK 5146014 - NNK 5146001, Stat. 3,555

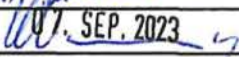
**S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiburger Mulde bei Mulda**


PROJIS-NR.: 13046-17

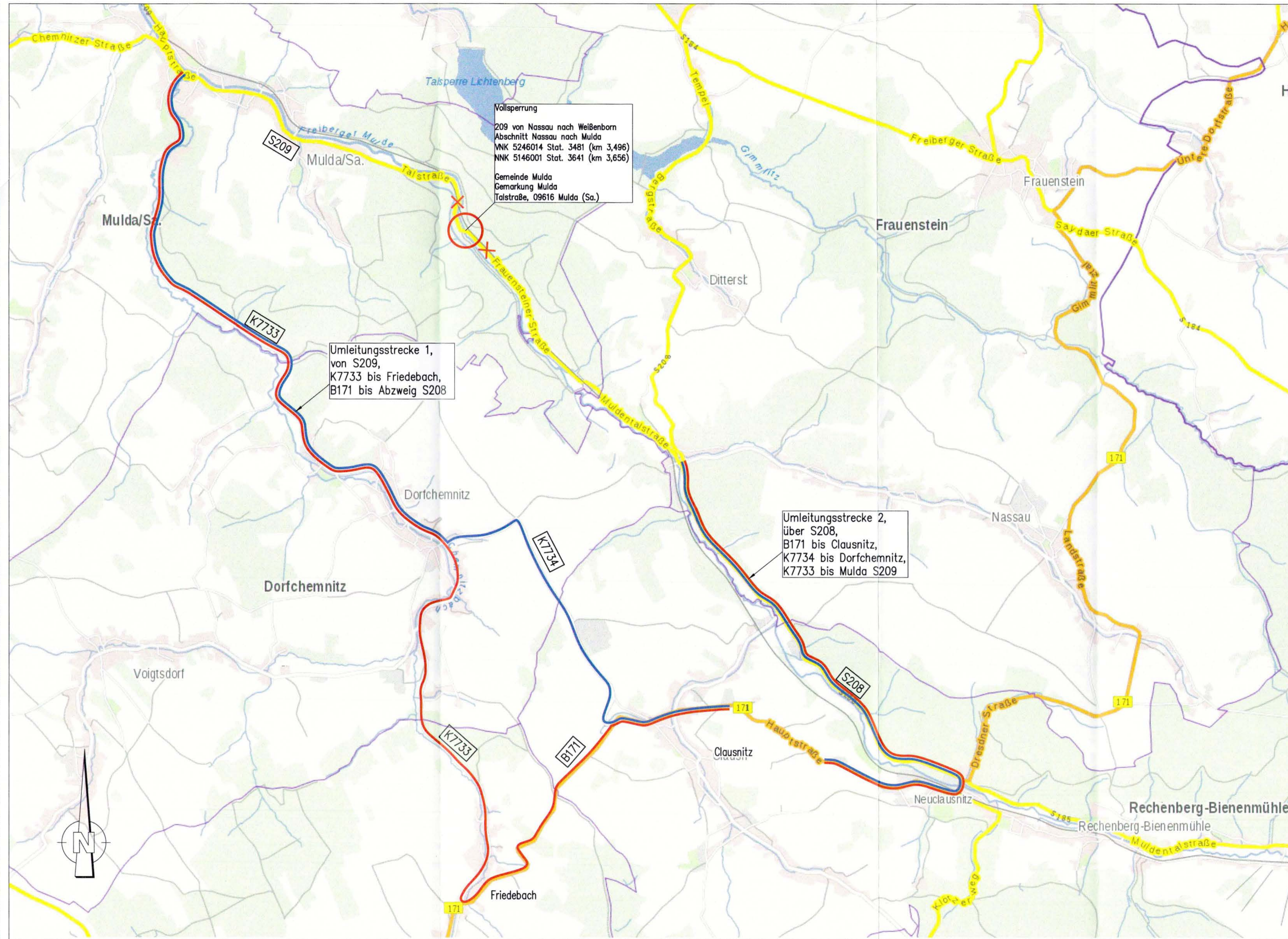
FESTSTELLUNGSENTWURF

- SONSTIGE PLÄNE -


05. SEP. 2023


07. SEP. 2023


| | |
|--|---|
| <p>aufgestellt:</p> <p>11. SEP. 2023 </p> <p>Hainichen, den _____</p> | <p>geprüft:</p> <p>_____, den _____</p> |
| <p>genehmigt:</p> <p>_____, den _____</p> | <p>gesehen:</p> <p>_____, den _____</p> |



Legende:

- Umleitungsstrecke 1
- Umleitungsstrecke 2

(Blattübersicht)

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| INGENIEURBÜRO Dipl.-Ing. Mario Kühnel Döbraer Str. 17 01189 Dresden |  Telefon: 0351 / 4 79 60 44 2 E-Mail: info@ingenieurbuero-kuehnel.de | Bearbeitet: | Kühnel |
| | | Gezeichnet: | Root |
| | | Geprüft: | Kühnel |
| | | Projekt-Nr.: | P9312 |

| | | |
|--|--------------|-----------------|
| LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH <small>Emil-Thälmann-Straße 5 · 09661 Hainichen / Tel.: 037207 832-0 / Fax: 0351 4511 794-203</small> | Bearbeitet: | 05.09.23 Zimmer |
| | Geprüft: | 07.09.23 Klimas |
| | Projekt-Nr.: | |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
|-----|------------------|-------|---------|
| | | | |
| | | | |

Feststellungsentwurf

| | | | |
|--|--|---|---|
|  Freistaat SACHSEN | vertreten durch LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH | Unterlage / Blatt-Nr.: | 16 / 1 |
| | | S 209, VNK 5246014 Stat. 3,481 nach NNK 5146001 Stat. 3,641 PROJIS-Nr.: 13046-17 | Umleitungsplan Bau-km 0+30.000 bis 0+190.000 Maßstab: 1: 25.000 |

| | |
|---|-----------------|
| S209, Erneuerung der Brücke BW 2 über die Freiberger Mulde bei Mulda Stat. 3,555 | |
| aufgestellt: | geprüft: |
| Trillenberg | _____ den _____ |
| Hainichen, den 11.09.23 | _____ den _____ |
| genehmigt: | gesehen: |
| _____ den _____ | _____ den _____ |

LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
S 209 / S 209 zwischen Nassau und Mulda/Sa. bis VNK 5146014 - NNK 5146001, Stat. 3,555

**S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiburger Mulde bei Mulda**

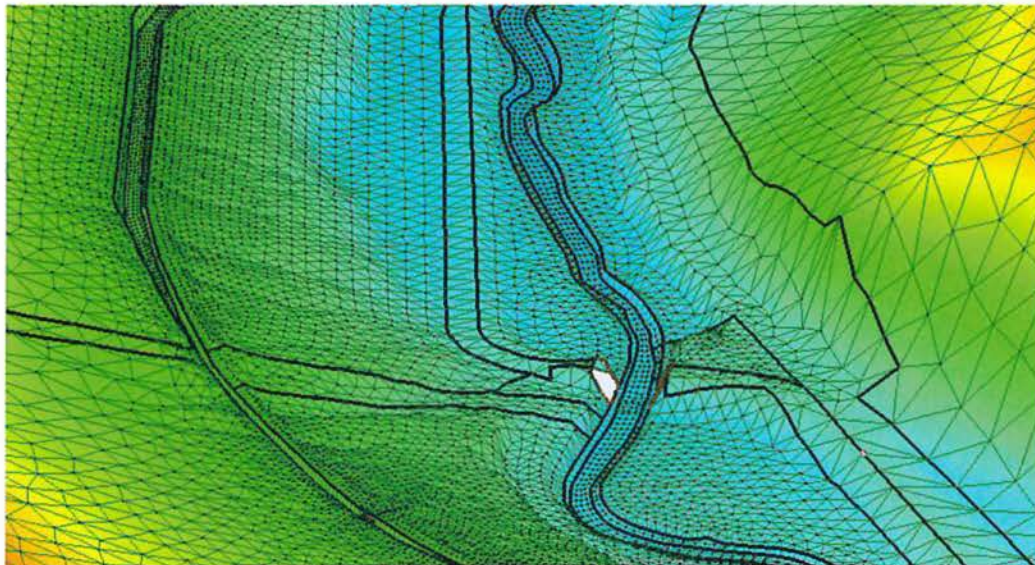
PROJIS-NR.: 13046-17

FESTSTELLUNGSENTWURF

- WASSERTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN - 05. SEP. 2023


07. SEP. 2023

| | |
|--|----------------------------------|
| aufgestellt: 11. SEP. 2023 Hainichen, den _____  | geprüft: _____, den _____ |
| genehmigt: _____, den _____ | gesehen: _____, den _____ |



Auftraggeber:

LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
Ernst-Thälmann-Straße 5
09661 Hainichen

Verfasser:

INROS LACKNER SE
Schweizer Straße 3b
01069 Dresden

Leistung:

2D-HN-Hydraulik

Datum:

21.06.2021

Hydraulische Berechnungen für den Plan- und Istzustand S209 – Erneuerung Brücke BW2 bei Mulda

INROS LACKNER SE, Dresden

Erläuterungsbericht

Dokument Kontrollblatt

Projektdaten

Auftraggeber: LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Projektbezeichnung: Hydraulische Berechnungen für den Plan- und Istzustand S209 – Erneuerung Brücke BW2 bei Mulda

AZ des AG: LI-L007-21-00

Dokumentart: Erläuterungsbericht

Dokumentdaten

Dokument: 210610_DOC_LIST_IL_REV01.docx

Erstell-Datum: 21.06.2021

Revisions-Nr.: REV01

Bearbeitung und Dokumentprüfung

Geprüft

Bearbeitung

.....
i. V. Dipl.-Ing. Markus Schuckert
Niederlassungsleiter Dresden

.....
i. V. Dipl.-Hydrol. Stefanie Erbsmehl
Projektleiterin

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-------------|
| Dokument Kontrollblatt | I |
| Inhaltsverzeichnis | II |
| Anlagen | III |
| Abbildungsverzeichnis | V |
| Tabellenverzeichnis | VI |
| Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen | VII |
| Verzeichnis der verwendeten Symbole | VII |
| Verwendete Unterlagen | VIII |
| 1 Veranlassung / Zielstellung | 1 |
| 2 Untersuchungsgebiet/ Hochwassersituation | 2 |
| 3 Vorgehen | 3 |
| 3.1 Vorbereitung | 3 |
| 3.2 Modellrandbedingungen | 4 |
| 3.3 Modellierung des Bauzustandes | 6 |
| 3.4 Modellierung des Planzustandes..... | 7 |
| 4 Ergebnisse | 8 |
| 4.1 Istzustand HQ2..... | 8 |
| 4.2 Istzustand HQ20..... | 10 |
| 4.3 Istzustand HQ50..... | 12 |
| 4.4 Istzustand HQ100..... | 14 |
| 4.5 Istzustand HQ200..... | 15 |
| 4.6 Planzustand HQ20 | 17 |
| 4.7 Planzustand HQ50 | 21 |
| 4.8 Planzustand HQ100 | 24 |
| 4.9 Planzustand HQ200 | 28 |
| 4.10 Bauzustand HQ2 | 32 |
| 5 Schlussfolgerungen + Fazit | 36 |

Anlagen

| | | |
|-----------------|---|--------------|
| Anlage 1 | Ergebnisse Istzustandes HQ2 | |
| Anlage 1.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 1.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 1.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 2 | Ergebnisse Istzustandes HQ20 | |
| Anlage 2.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 2.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 2.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 3 | Ergebnisse Istzustandes HQ50 | |
| Anlage 3.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 3.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 3.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 4 | Ergebnisse Istzustandes HQ100 | |
| Anlage 4.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 4.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 4.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 5 | Ergebnisse Istzustandes HQ200 | |
| Anlage 5.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 5.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 5.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 6 | Ergebnisse des Planzustandes HQ20 | |
| Anlage 6.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 6.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 6.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 7 | Ergebnisse des Planzustandes HQ50 | |
| Anlage 7.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 7.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 7.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 8 | Ergebnisse des Planzustandes HQ100 | |
| Anlage 8.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 8.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |

| | | |
|------------------|---|--------------|
| Anlage 8.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 9 | Ergebnisse des Planzustandes HQ200 | |
| Anlage 9.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 9.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 9.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 10 | Ergebnisse des Bauzustandes HQ2 | |
| Anlage 10.1 | Wassertiefen und Fließrichtung | Karte 1:4000 |
| Anlage 10.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 10.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 11 | Differenzen Istzustand minus Planzustand HQ20 | |
| Anlage 11.1 | Wasserspiegellagen | Karte 1:4000 |
| Anlage 11.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 11.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 12 | Differenzen Istzustand minus Planzustand HQ50 | |
| Anlage 12.1 | Wasserspiegellagen | Karte 1:4000 |
| Anlage 12.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 12.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 13 | Differenzen Istzustand minus Planzustand HQ100 | |
| Anlage 13.1 | Wasserspiegellagen | Karte 1:4000 |
| Anlage 13.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 13.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 14 | Differenzen Istzustand minus Planzustand HQ200 | |
| Anlage 14.1 | Wasserspiegellagen | Karte 1:4000 |
| Anlage 14.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 14.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 15 | Differenzen Istzustand minus Bauzustand HQ2 | |
| Anlage 14.1 | Wasserspiegellagen | Karte 1:4000 |
| Anlage 14.2 | Fließgeschwindigkeiten | Karte 1:4000 |
| Anlage 14.3 | Schubspannungen | Karte 1:4000 |
| Anlage 16 | Längsschnitt Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten, Schubspannungen, Wassertiefen HQ2, HQ20, HQ50, HQ100, HQ200 | |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abb. 2-1: Lage des Untersuchungsgebietes | 2 |
| Abb. 3-1: 2d-hn-Modell für die hydraulische Untersuchung | 3 |
| Abb. 3-2: Lage der Fangdämme lt. Planung [g4] (orange Linien) | 6 |
| Abb. 3-3: Umsetzung der Fangdämme lt. Planung [g4] in das 2D-HN-Modell..... | 7 |
| Abb. 3-4: Brückenquerschnitt Fangdämme lt. Planung [g4] Ist- und Planzustand | 7 |
| Abb. 4-1: Wassertiefe [m], HQ2 – Istzustand | 8 |
| Abb. 4-2: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ2 – Istzustand | 9 |
| Abb. 4-3: Schubspannung [Pa], HQ2 - Istzustand | 10 |
| Abb. 4-4: Wassertiefe [m] HQ20 – Istzustand | 11 |
| Abb. 4-5: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ20 - Istzustand..... | 11 |
| Abb. 4-6: Schubspannung [Pa], HQ20 – Istzustand..... | 12 |
| Abb. 4-7: Wassertiefe [m], HQ50 – Istzustand | 13 |
| Abb. 4-8: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ50 – Istzustand | 13 |
| Abb. 4-9: Schubspannung [Pa], HQ50 – Istzustand..... | 14 |
| Abb. 4-10: Wassertiefe [m], HQ100 – Istzustand | 14 |
| Abb. 4-11: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ100 – Istzustand | 15 |
| Abb. 4-12: Wassertiefe [m], HQ200 – Istzustand | 16 |
| Abb. 4-13: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ200 - Istzustand..... | 16 |
| Abb. 4-14: Wassertiefe [m], HQ20 – Planzustand..... | 17 |
| Abb. 4-15: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ20 - Planzustand | 18 |
| Abb. 4-16: Schubspannung [Pa], HQ20 - Planzustand | 19 |
| Abb. 4-17: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ20 | 20 |
| Abb. 4-18: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ20 | 20 |
| Abb. 4-19: Differenz Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ20..... | 21 |
| Abb. 4-20: Wassertiefe [m], HQ50 – Planzustand..... | 22 |
| Abb. 4-21: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ50 – Planzustand | 22 |
| Abb. 4-22: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ50 | 23 |
| Abb. 4-23: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ50 | 23 |
| Abb. 4-24: Differenz Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ50..... | 24 |
| Abb. 4-25: Wassertiefe [m], HQ100 – Planzustand..... | 25 |
| Abb. 4-26: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ100 – Planzustand | 26 |

| | |
|---|----|
| Abb. 4-27: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ100 | 27 |
| Abb. 4-28: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ100 | 27 |
| Abb. 4-29: Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ100 | 28 |
| Abb. 4-30: Wassertiefe [m], HQ200 – Planzustand | 29 |
| Abb. 4-31: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ200 – Planzustand | 29 |
| Abb. 4-32: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ200 | 30 |
| Abb. 4-33: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m], HQ200 | 31 |
| Abb. 4-34: Differenz Schubspannung IZ – PZ [m], HQ200 | 31 |
| Abb. 4-35: Wassertiefe [m], HQ2 – Bauzustand | 32 |
| Abb. 4-36: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ2 – Bauzustand | 33 |
| Abb. 4-37: Schubspannung [Pa], HQ2 – Bauzustand | 33 |
| Abb. 4-38: Differenz Wasserspiegellage IZ – BZ [m], HQ2 | 34 |
| Abb. 4-39: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – BZ [m/s], HQ2 | 35 |
| Abb. 4-40: Differenz Schubspannung IZ – BZ [Pa], HQ2 | 35 |
| Abb. 5-1: Lage der Punkte der Längsschnittbetrachtung im Bereich der Brücke | 36 |
| Abb. 5-2: Wasserspiegellagen Istzustand im Querschnitt für alle HQT | 37 |
| Abb. 5-3: Wasserspiegellagen Bau- und Planzustand im Querschnitt für alle HQT | 38 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|------|
| Tab. 1-1: Verwendete Unterlagen (allgemeine digitale Datengrundlagen) | VIII |
| Tab. 1-2: Verwendete Quellen und Literatur | VIII |
| Tab. 1-3: verwendete Modelle | VIII |
| Tab. 1-4: Verwendete geometrische Datengrundlagen (Bearbeitungsgebiet) | IX |
| Tab. 1-5: Verwendete hydrologische Datengrundlagen | IX |
| Tab. 3-1: hydrolog. Längsschnitt der Freiburger Mulde [h01] | 4 |
| Tab. 3-2: Zuflussrandbedingungen (auf Grundlage Tab. 3-1) | 4 |
| Tab. 3-3: kalibrierte Reibungsbeiwerte im Untersuchungsgebiet | 5 |
| Tab. 3-4: konstruktive Unterkante/ Oberkante für Ist- und Planzustand | 8 |
| Tab. 5-1: Differenzen konstruktive Unterkante minus WSPL der HQT an der Brücke, F- km 101+889 (PZ) | 36 |

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

| Abkürzung | Beschreibung |
|--------------|---|
| 2d-hn-Modell | Zweidimensionales hydrodynamisch-numerisches Wasserspiegellagenmodell |
| BTLNK | Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (2005) |
| BZ | Bauzustand |
| DGM | Digitales Geländemodell |
| DLM | Digitales Landschaftsmodell |
| ENB | Ersatzneubau |
| FG | Fließgeschwindigkeiten |
| HWGK | Hochwassergefahrenkarten |
| HWRK | Hochwasserrisikokarten |
| HWSK | Hochwasserschutzkonzeption (Sachsen, ab 2002) |
| IZ | Istzustand |
| KOK | Konstruktive Oberkante |
| KUK | Konstruktive Unterkante |
| LfULG | Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie |
| LTV | Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| PZ | Planzustand |
| WL | Widerlager |
| WSP | Wasserspiegellagen |
| FM | Freiberger Mulde |

Verzeichnis der verwendeten Symbole

| Symbol | Beschreibung | Dimension |
|----------|---|---------------------|
| d | (relative) Wasserspiegelhöhe (Wassertiefe) | [m] |
| Fluss-km | Flusskilometer / Stationierung | [km + m] |
| HQT | Statistische Hochwasserabflüsse bestimmter Jährlichkeiten | [m ³ /s] |
| l | Länge | [m] |
| Q | Abfluss | [m ³ /s] |
| τ | Schubspannung | [Pa] |
| T | Jährlichkeit | [a] |
| v | Fließgeschwindigkeit | [m/s] |
| W | Geodätische (absolute) Wasserspiegelhöhe | [mNHN] |
| z | (relative) Geländehöhe | [m] |
| Z | Geodätische (absolute) Geländehöhe | [mNHN] |

Verwendete Unterlagen

Tab. 1-1: Verwendete Unterlagen (allgemeine digitale Datengrundlagen)

| [Nr.] | Beschreibung/ Name | Stand | Herausgeber/ Ersteller |
|-------|---|---------|--|
| [u1] | Digitale Orthofotos (DOP) | 2017 | Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| [u2] | Topografische Grundlagenkarten im Maßstab 1:10000 (DTK10) | 2018 | Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| [u3] | ALKIS-Daten (Nutzungsarten, Gebäude) | 2017 | Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| [u4] | Gewässerachse und Stationierung, Standgewässer | ab 2015 | LTV Sachsen |

Tab. 1-2: Verwendete Quellen und Literatur

| [Nr.] | Bezeichnung |
|-------|---|
| [q1] | HYDRO_AS-2d - Ein zweidimensionales Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis (Benutzerhandbuch), <i>Dr.-Ing. Marinko Nujic und Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen, Mai 2015</i> |
| [q2] | Technische Hydromechanik 1 – Grundlagen, G. Bollrich, <i>Huss -Medien GmbH (Hrsg.), 6. Auflage, 2007</i> |

Tab. 1-3: verwendete Modelle

| Nr. | Projekt-/ Modellbezeichnung | Ersteller | Fluss-km von | Fluss-km bis | Höhen-/ Lagesystem | Kalibrierungsereignis |
|------|--|--------------------------|--------------|--------------|------------------------------|-----------------------|
| [m1] | 2D-HN-Modell der Freiburger Mulde von Fluss-km 95+000 bis 121+500/ Erstellung von HWGK / HWRK <i>Stand Mai 2021</i> | INROS LACK- NER SE | 95+000 | 104+000 | DHHN2016/ ETRS89 UTM33 | Juni 2013 |

Tab. 1-4: Verwendete geometrische Datengrundlagen (Bearbeitungsgebiet)

| [Nr.] | Beschreibung/ Name | Format | Stand | Ersteller/ Vermesser | Lage-sys- tem | Höhen-sys- tem |
|-------|--|-------------|---------|---|------------------|-------------------|
| [g1] | Digitales Geländemodell DGM1 (Laserscanner-Messaufnahmen) | XYZ | 2015 | GeoSN | ETRS89 UTM 33 | DHHN2016 |
| [g2] | Vermessung der Freiburger Mulde im Rahmen der Hochwasserschutzkonzeption (Querprofilvermessung des Fließgewässers inkl. Brücken und Wehre) | DXF/ TXT | 08/2003 | Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Jörg Leibiger | RD83 GK4 | HN76 |
| [g3] | Vermessung Mulda | DWG | 03/2017 | Übergabe durch LTV | ETRS89 UTM 33 | DHHN2016 |
| [g4] | Planung Erneuerung der Brücke BW2 über die Freiburger Mulde | DWG/ PDF | 05/2021 | Übergabe durch LiSt | ETRS89 UTM 33 | DHHN2016 |

Tab. 1-5: Verwendete hydrologische Datengrundlagen

| [Nr.] | Bezeichnung | Quelle |
|-------|---|--|
| [h01] | Hydrologischer Längsschnitt der Freiburger Mulde, HQ(T) | Hydrologischer Längsschnitt der Freiburger Mulde, LTV/Referat Stand Januar 2021 (Übergabe) |

1 Veranlassung / Zielstellung

Aufgrund des Umbaus der Brücke BW2 bei Mulda an der S209 und damit der Änderung der Dimensionen der Brücke, ist auf Forderung der Landestalsperrenverwaltung Sachsen eine hydraulische Untersuchung des kritischen Bauzustandes und des Planzustandes durchzuführen.

Für die hydraulischen Untersuchungen wurde die Inros Lackner SE beauftragt.

Mittels Vergleichsrechnungen zwischen dem Ist- und dem Planzustand sowie anhand der aktuellen Hydrologie für HQ20, HQ50, HQ100 sowie HQ200 sollen die Auswirkungen des neuen Brückenbauwerkes auf die Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten und Sohlschubspannungen untersucht werden. Dies soll in Differenzenlageplänen aufgezeigt werden.

Für die hydraulischen Untersuchungen wird das bestehende 2D-HN-Modell der LTV verwendet, welches gegenwärtig für die Aktualisierung der Hochwassergefahren- und -risikokarten (HWGK und HWRK) verwendet wird. Das Modell wird auf Grundlage des Hochwasserereignisses 2013 kalibriert und ist zum Zeitpunkt der Untersuchung von der ITV freigegeben, allerdings ist die Kalibrierungsrechnung noch nicht vollendet.

Das Modell wird im Untersuchungsgebiet auf den aktuellen Istzustand fortgeschrieben.

2 Untersuchungsgebiet/ Hochwassersituation

Der Untersuchungsbereich für die hydraulischen Nachweise liegt in einer Außerortslage.

Im Untersuchungsbereich wurden nach dem Hochwassereignis 2013 noch keine weiteren Maßnahmen umgesetzt, sodass das Abflussgeschehen ausschließlich durch die Brücke BW2, S209 bei Mulda beeinflusst wird.

In der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet sowie die Lage der zu untersuchende brücke BW2 zu erkennen. In der unmittelbaren Umgebung der Brücke ist bis auf die Straße S209 keine weitere Bebauung vorhanden. Nordlich der Brücke befindet sich der Pegel Mulda 1.

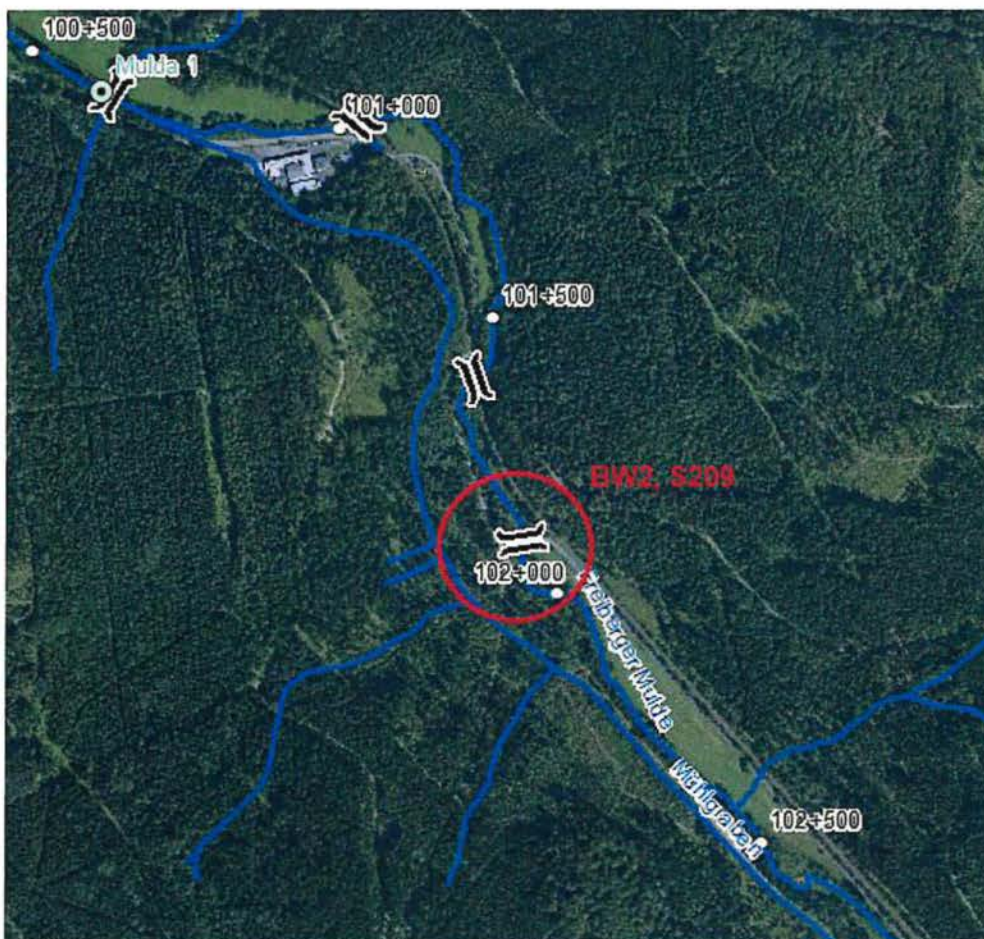


Abb. 2-1: Lage des Untersuchungsgebietes

3 Vorgehen

3.1 Vorbereitung

Für die hydraulischen Untersuchungen wurde das bestehende 2d-hn-Modell der Freiburger Mulde, welches die Grundlage der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten ist, verwendet [m1]. Das Modell bildet derzeit noch den Arbeitszustand für die Kalibrierung und damit den baulichen Zustand zum Hochwasser 2013 ab.

Die Kalibrierung ist noch nicht komplett abgeschlossen. Die ermittelten Ergebnisse stimmen mit den beobachteten Überflutungsflächen sowie aufgenommenen Hochwassermarken derzeit aber sehr gut überein. Die Ergebnisse und auch das Modell wurden bereits der Landestalsperrenverwaltung vorgestellt und das Modell durch die LTV freigegeben. Im anschließenden Schritt wird das Modell den Gemeinden vorgestellt.

In der folgenden Abbildung ist das verwendete 2d-hn-Modell mit dem Untersuchungsbereich dargestellt.

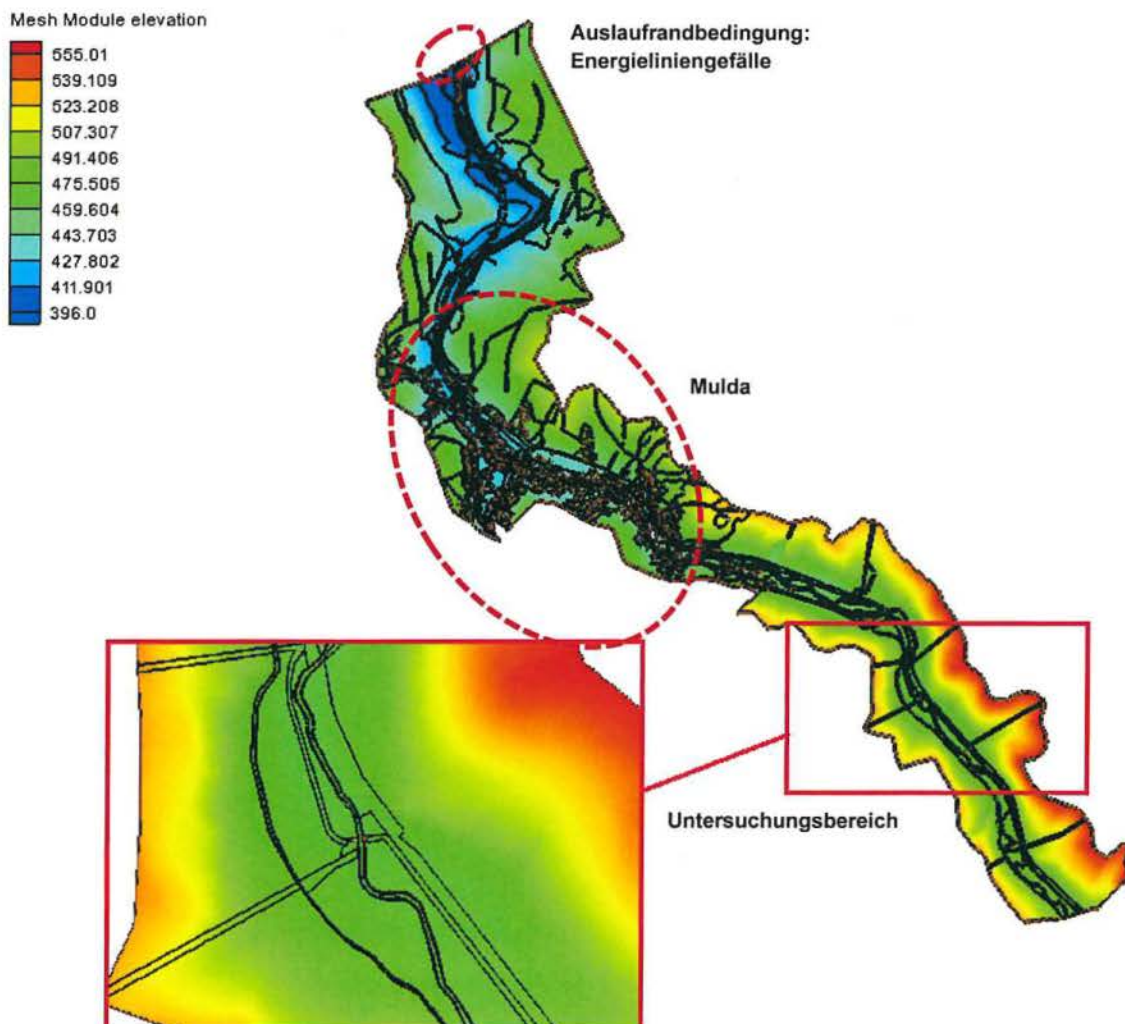


Abb. 3-1: 2d-hn-Modell für die hydraulische Untersuchung

Für die hydraulischen Berechnungen wurde das bestehende Modell [m1] zur Optimierung der Berechnungszeiten sowie Verringerung der Größe der Ausgabedateien nach oberstrom eingekürzt (siehe Abb. 3-1).

3.2 Modellrandbedingungen

Für die Definition der Zuflussrandbedingungen wurde der aktuelle hydrologische Längsschnitt [h01] zu Grunde gelegt. Folgende Tabelle zeigt den Ausschnitt im Modell- bzw. Untersuchungsbereich für die zu berechnenden HQT.

Tab. 3-1: hydrolog. Längsschnitt der Freiburger Mulde [h01]

| Querschnitt Freiburger Mulde | HQ2 | HQ20 | HQ50 | HQ100 | HQ200 |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] |
| oberh. Mdg. Mendegrundbach | 13,1 | 45,0 | 62,0 | 81,7 | 99,3 |
| obererh. Mdg. Bach an der Frauensteiner Straße | 13,4 | 46,2 | 63,8 | 84,2 | 102,4 |
| oberh. Mdg. Bach vom Muldabad | 13,6 | 46,9 | 64,9 | 85,7 | 104,4 |
| oberh. Mdg. Chemnitzbach | 14,0 | 48,5 | 67,2 | 88,8 | 108,4 |
| oberh. Mdg. Zethaubach | 20,1 | 73,1 | 99,9 | 130,1 | 157,7 |
| unterh. Mdg. Zethaubach | 21,8 | 78,9 | 108,2 | 140,8 | 171,1 |

Im Modell wurden neben dem oberstromigen Modellzulauf auch die Zuflüsse der Nebengewässer definiert, die in nachfolgender Tabelle aufgelistet sind.

Tab. 3-2: Zuflussrandbedingungen (auf Grundlage Tab. 3-1)

| Querschnitt Freiburger Mulde | HQ2 | HQ20 | HQ50 | HQ100 | HQ200 |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] | [m ³ /s] |
| oberh. Mdg. Mendegrundbach | 13,1 | 45,0 | 62,0 | 81,7 | 99,3 |
| obererh. Mdg. Bach an der Frauensteiner Straße | 0,3 | 1,2 | 1,7 | 2,5 | 3,1 |
| oberh. Mdg. Bach vom Muldabad | 0,2 | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 2,0 |
| oberh. Mdg. Chemnitzbach | 0,4 | 1,5 | 2,3 | 3,1 | 3,9 |
| oberh. Mdg. Zethaubach | 6,1 | 24,7 | 32,7 | 41,3 | 49,3 |
| unterh. Mdg. Zethaubach | 1,7 | 5,7 | 8,3 | 10,7 | 13,5 |

Die dem Modell zugrundeliegenden Reibungsbeiwerte wurden im Bestandmodell den Materialzonen zugeordnet. Die Landnutzungen stammen aus den BTLNK/ DLM-Daten sowie Luftbildern. Die Erstabschätzung der Reibungsbeiwerte erfolgte dabei auf Grundlage von Erfahrungs- bzw. Literaturwerten und wurden im Zuge der Kalibrierung (siehe Abschnitt 3.1) angepasst. Folgende Reibungsbeiwerte wurden im Untersuchungsbereich definiert.

Tab. 3-3: kalibrierte Reibungsbeiwerte im Untersuchungsgebiet

| ID | k _{st} -Wert [m ^{1/3} /s] | Bezeichnung |
|----|--|-------------------------------|
| 1 | 33 | Material01 |
| 2 | 17 | Wald |
| 3 | 16 | Gehölz |
| 4 | 20 | Wohnbaufläche |
| 5 | 27 | Standgewässer |
| 6 | 21 | Brachland |
| 7 | 25 | Friedhof |
| 8 | 21 | Böschung |
| 9 | 36 | Fließgewässer |
| 10 | 35 | Gewerbe |
| 11 | 30 | Nebengewässer |
| 12 | 25 | Ufermauer |
| 13 | 23 | Besondere funktionale Prägung |
| 14 | 20 | Landwirtschaft |
| 15 | 39 | Straße und Verkehr |
| 16 | 33 | Bahnverkehr |
| 17 | 33 | Wege |
| 18 | 23 | Grünfläche |
| 19 | 24 | Gemischte Nutzung |
| 20 | 35 | Mauer |
| 21 | 30 | Sport und Freizeit |
| 22 | 27 | Tagebau |
| 23 | 37 | Platz |
| 50 | 38 | Magerrasen und Felsfluren |

3.3 Modellierung des Bauzustandes

Der Bauzustand berücksichtigt die Entfernung des derzeitigen Istzustandes und die Errichtung zweier Fangedämme rechts- und linksseitig mit einer Höhe von 1,5m. Der kritische Abfluss der lt. Leistungsbeschreibung berücksichtigt werden soll, entspricht dem HQ2. Die Fangedämme wurden in ihrer Lage in das Modell eingearbeitet und in der Höhe angepasst. Beide Fangedämme haben im Modell die gleiche Höhe rechts- und linksseitig.

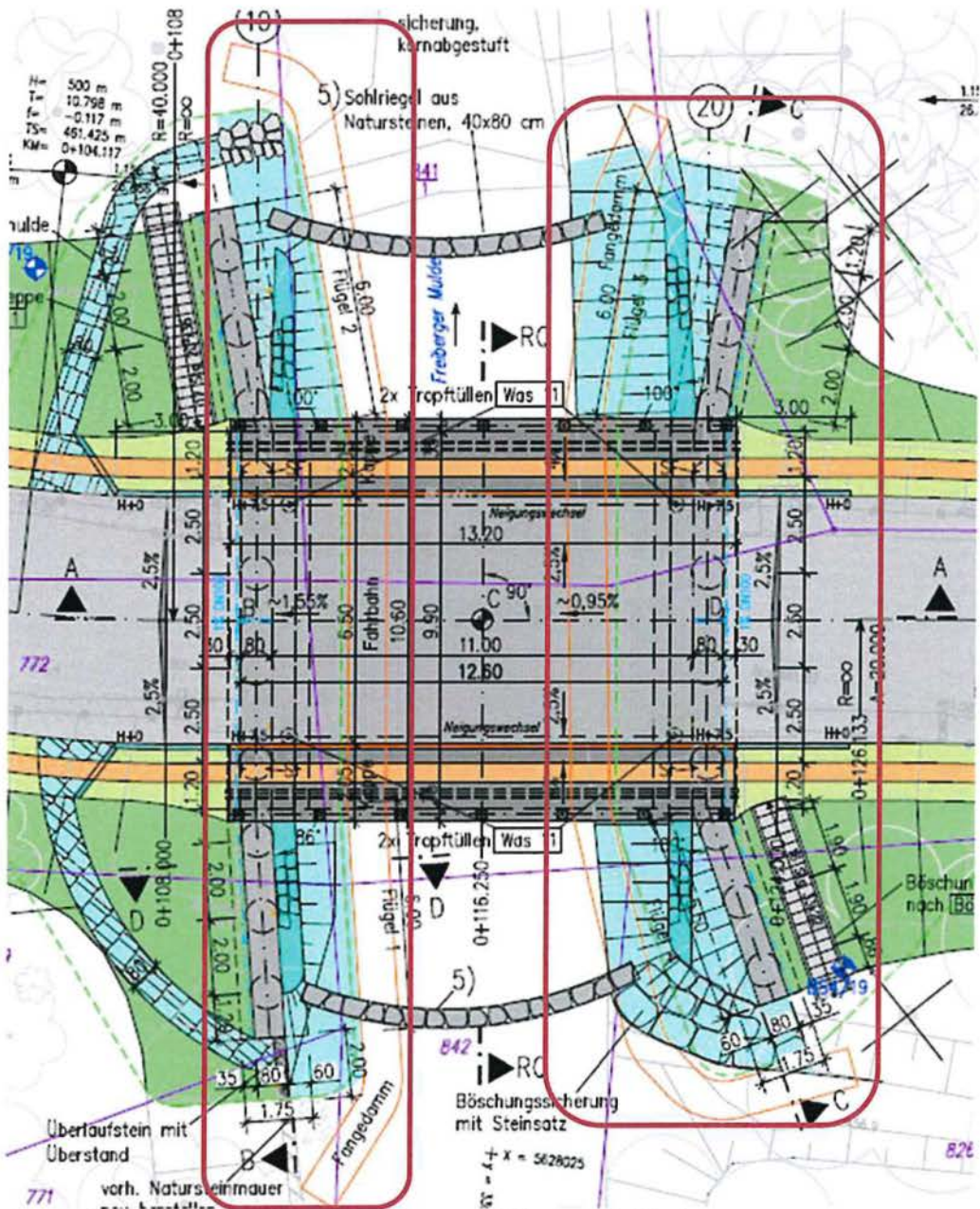


Abb. 3-2: Lage der Fangedämme lt. Planung [g4] (orange Linien)

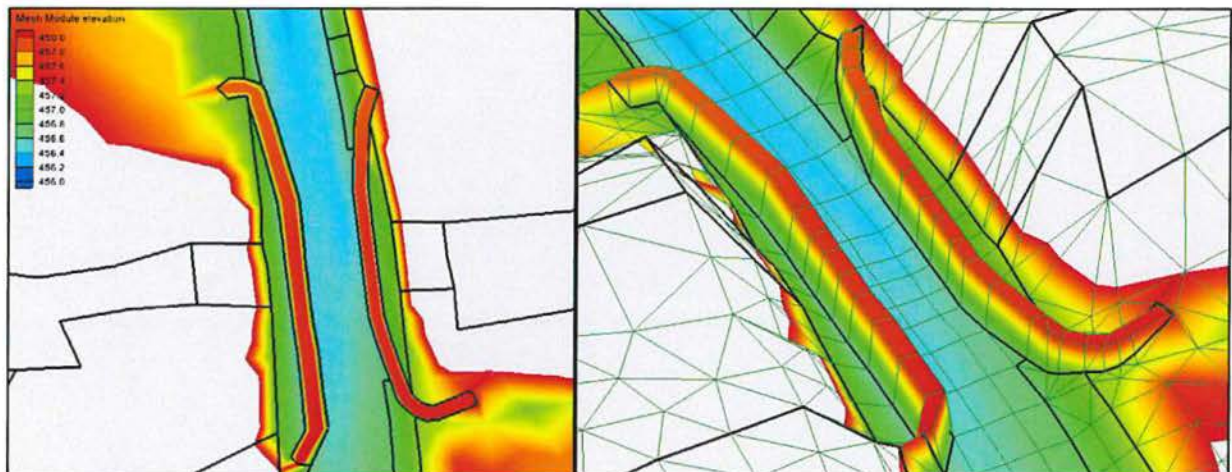


Abb. 3-3: Umsetzung der Fangdämme lt. Planung [g4] in das 2D-HN-Modell

3.4 Modellierung des Planzustandes

Der Planzustand berücksichtigt den Zielzustand des Umbaus der Brücke BW2 über die Freiburger Mulde lt. [g4]. Dafür wurde die übergebene Planung [g4] verwendet. Die Brücke bleibt in ihrer Lage, Ausrichtung und Breite unverändert. Die lichte Höhe bzw. die Länge der Brücke werden dagegen größer.

In der folgenden Abbildung ist der Querschnitt des Ist- und des Planzustandes dargestellt. Die Gewölbebrücke ist dabei der Istzustand, der Rechteckquerschnitt stellt den Planzustand dar.

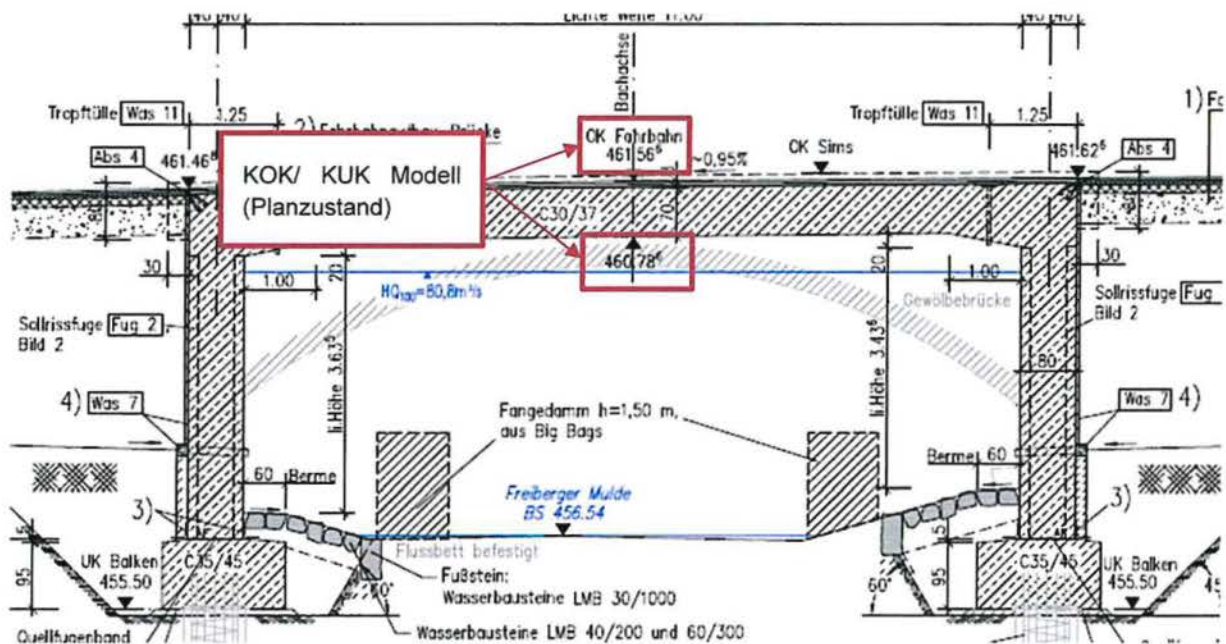


Abb. 3-4: Brückenquerschnitt Fangdämme lt. Planung [g4] Ist- und Planzustand

Aufgrund des geänderten Querschnittes ändert sich im Planzustand die konstruktive Unter- und Oberkante der Brücke.

Tab. 3-4: konstruktive Unterkante/ Oberkante für Ist- und Planzustand

| | Istzustand | Planzustand |
|-------------------------|-------------|-------------|
| konstruktive Unterkante | 459,89 mNHN | 460,78 mNHN |
| konstruktive Oberkante | 461,63 mNHN | 461,56 mNHN |

4 Ergebnisse

4.1 Istzustand HQ2

Die Brücke BW2 wird im Istzustand mit dem Abfluss des HQ2 nicht eingestaut und damit auch nicht überströmt. Die Ausuferungen oberstrom der Brücke betreffen Grünflächen. Die Straße S209 ist nicht betroffen, es gibt einen minimalen Rückstau durch den Durchlass u.h. der Straße und der Bahnlinie, wie in Abb. 4-1 zu erkennen ist. Die Wassertiefe beträgt unter der Brücke 1 bis 2 m und ober- sowie unterstrom 0,5 bis 1m.

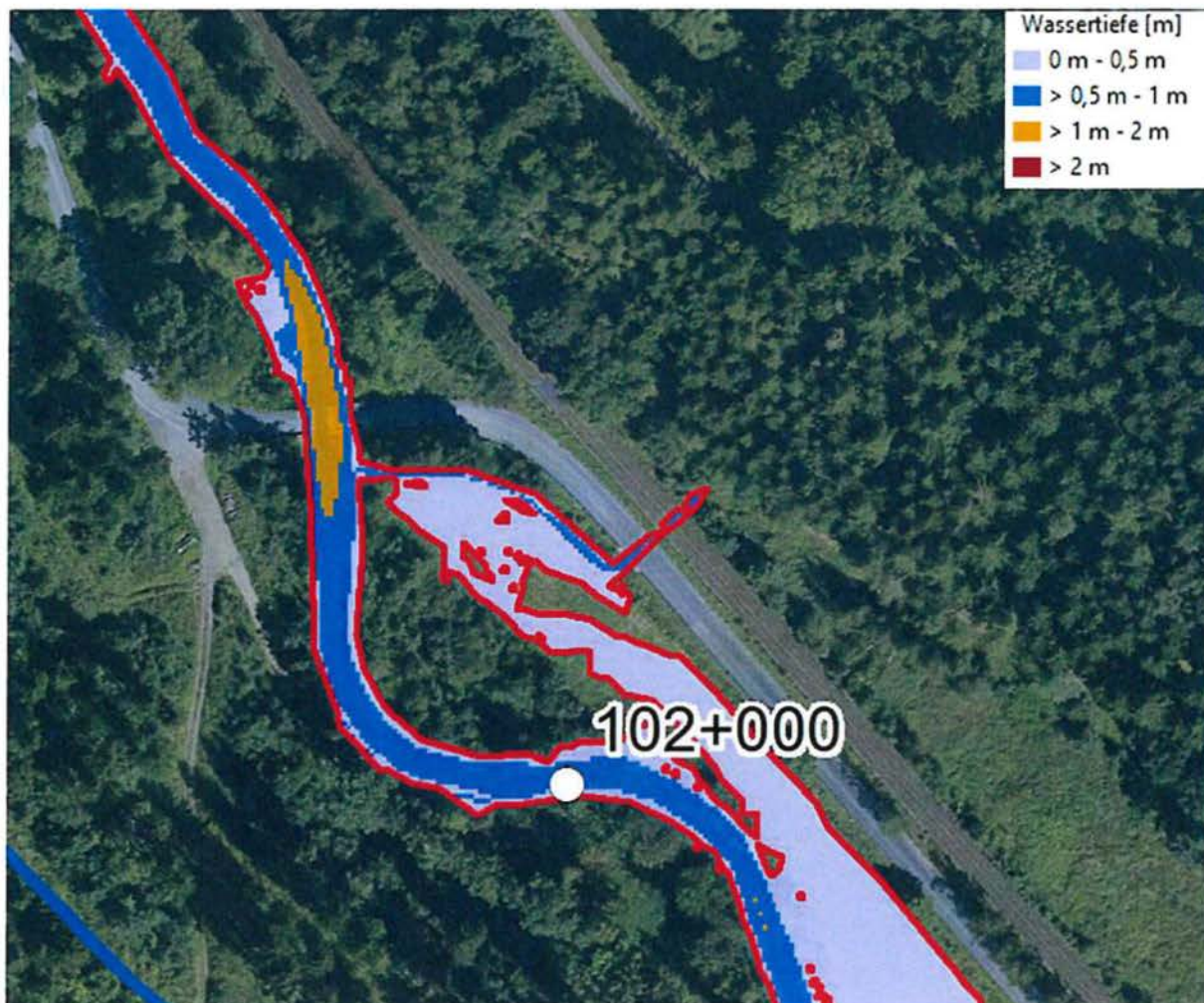


Abb. 4-1: Wassertiefe [m], HQ2 – Istzustand

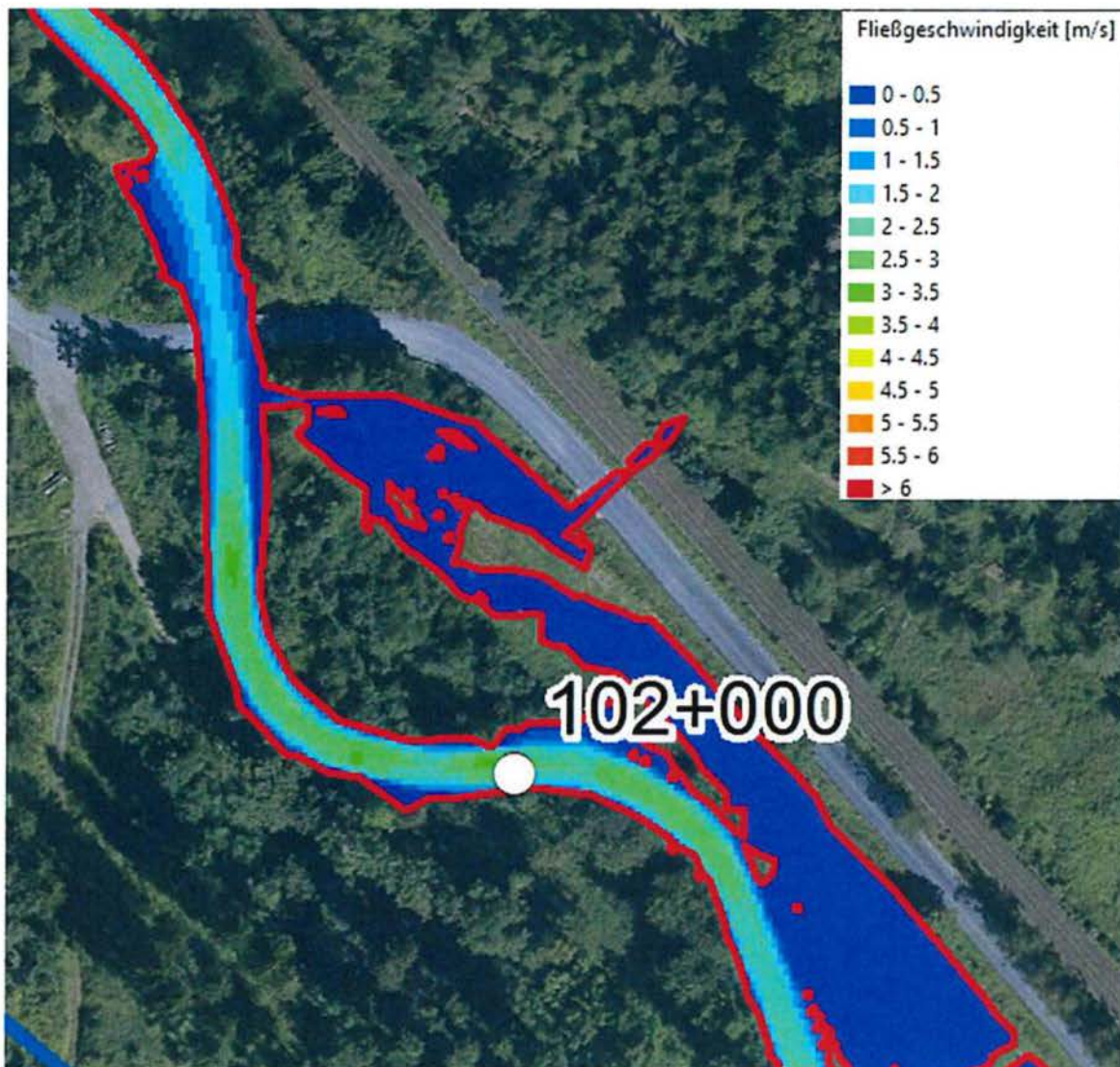


Abb. 4-2: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ2 – Istzustand

In der Abb. 4-2 ist zu erkennen, dass ober- und unterstrom der Brücke die Fließgeschwindigkeit aufgrund der geringeren Wassertiefe höher ist als unmittelbar im Brückenbereich. Unter der Brücke liegt die Fließgeschwindigkeit maximal bei 1,5 bis 2 m/s und ober- sowie unterstrom bei 2,5 bis 2 m/s.

Die Schubspannung ist bei einem HQ2 im Brückenbereich sehr gering (Abb. 4-3) und liegt bei 0 bis 10 Pa. Ober- und unterstrom dagegen liegt die Schubspannung im Mittel bei 20 bis 30 Pa.

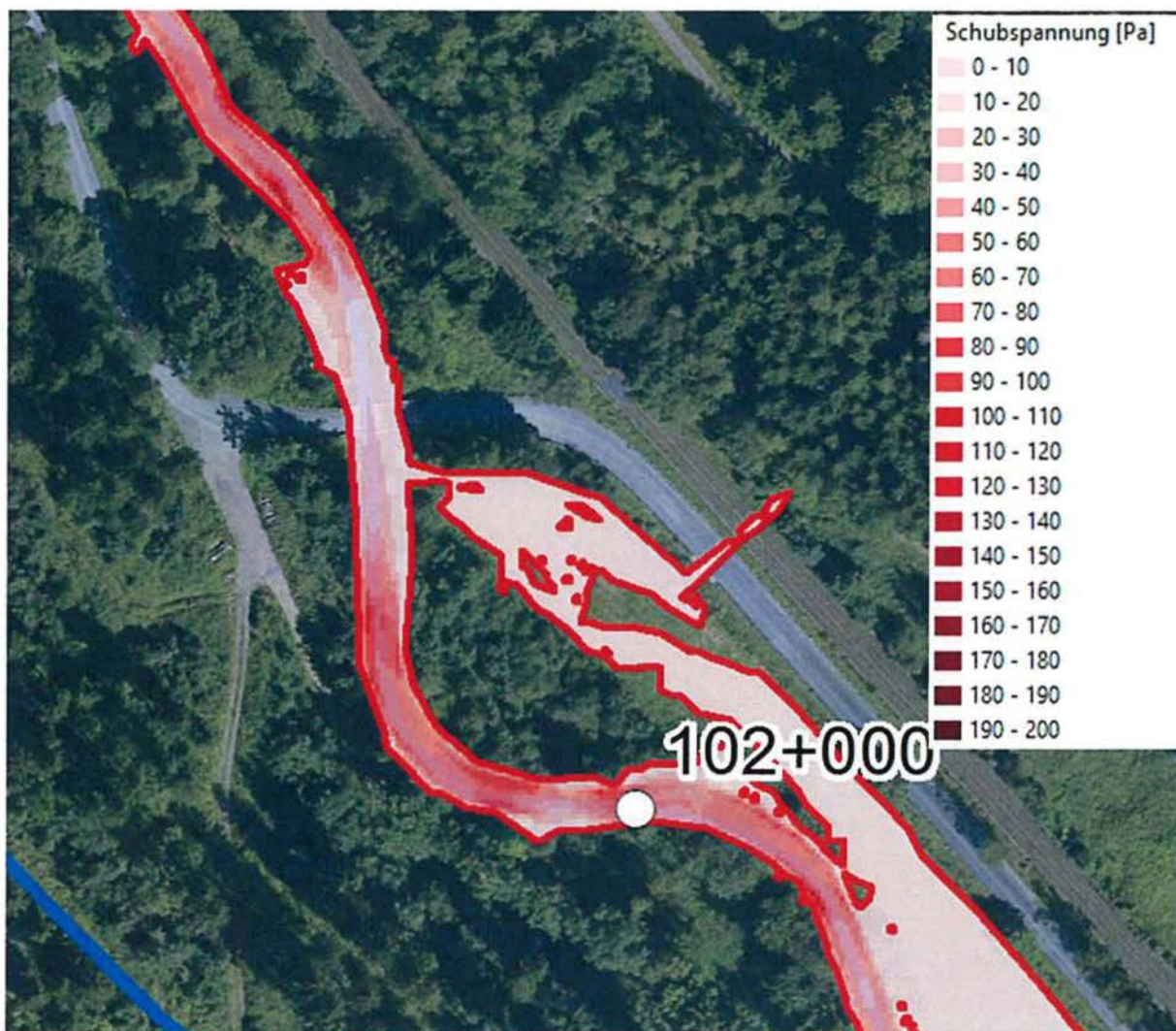


Abb. 4-3: Schubspannung [Pa], HQ2 - Istzustand

4.2 Istzustand HQ20

Die Brücke wird im Istzustand mit dem Abfluss des HQ20 nicht eingestaut und damit auch nicht überströmt. Die Ausuferungen oberstrom der Brücke betreffen Grünflächen, ähnlich ist es auch unterstrom der Brücke. Die Straße S209 bleibt frei. Auch die Fließvektoren (s. Anlage 2.1) weisen eine zielgerichtete Strömung auf. Wie in Abb. 4-4 zu erkennen ist, beträgt die Wassertiefe beträgt 1 bis 2 m. Und unmittelbar oberstrom der Brücke liegt sie bei über 2 m. Es gibt durch den Durchlass u.h. der Straße und der Bahnlinie einen Rückstau.

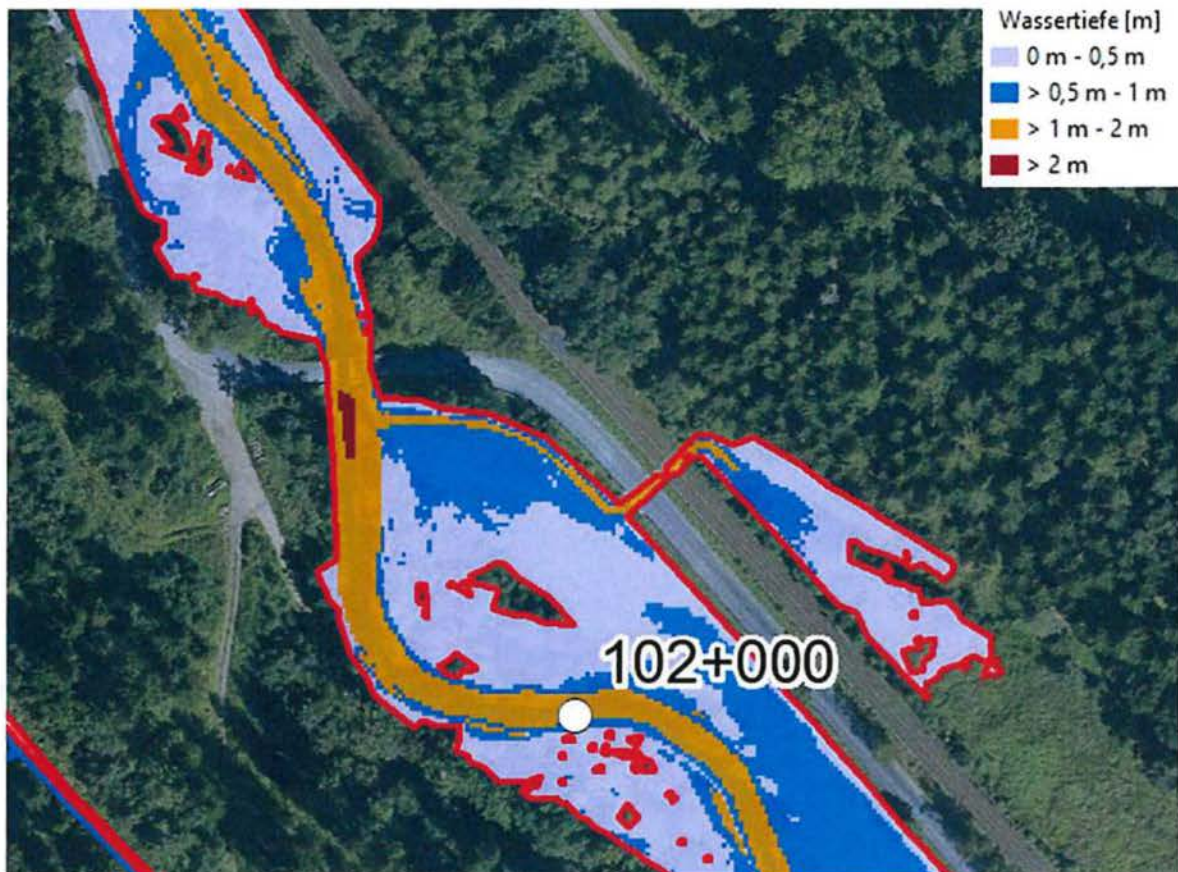


Abb. 4-4: Wassertiefe [m] HQ20 – Istzustand

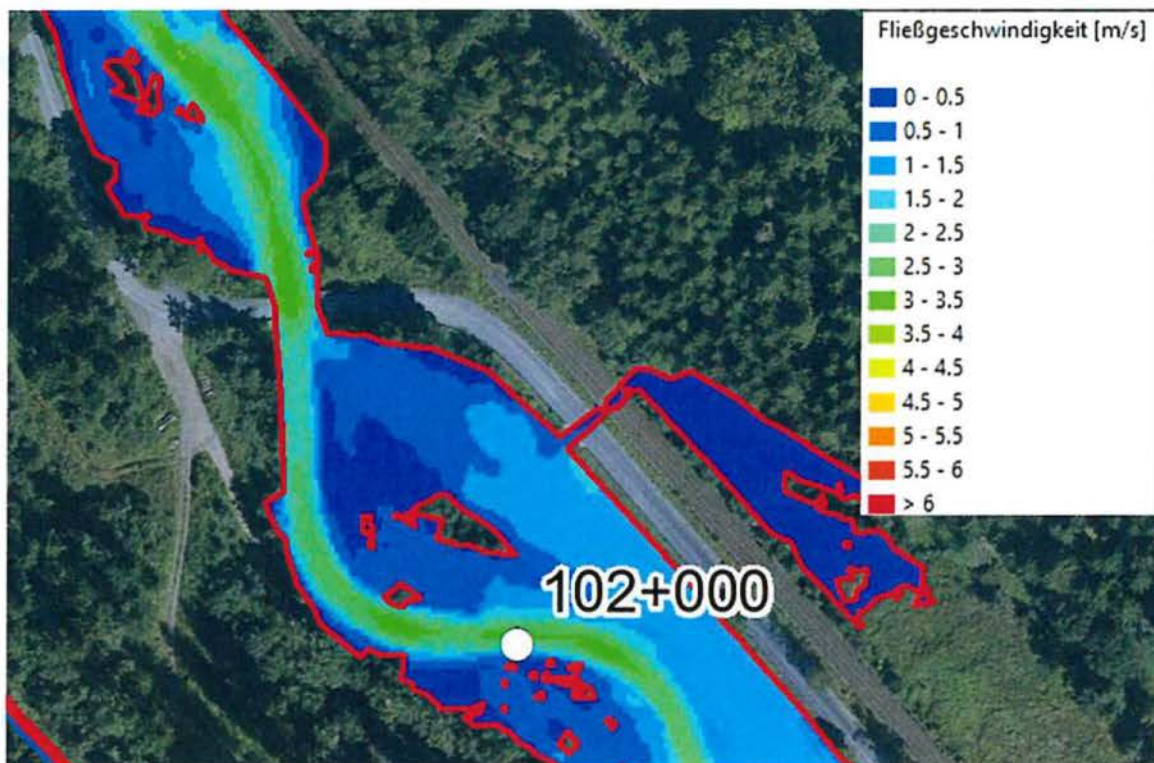


Abb. 4-5: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ20 - Istzustand

In der Abb. 4-5 ist zu erkennen, dass oberstrom der Brücke die Fließgeschwindigkeit aufgrund der Querschnittseinengung durch die Brücke BW2 geringer ist als unterstrom. Sie beträgt oberhalb der Brücke 2 bis 2,5 m/s und unterhalb 3 bis 3,5 m/s.

Auch die Schubspannung ist unterstrom der Brücke höher als oberstrom. Außerdem ist sie linksseitig höher als rechtsseitig. Sie liegt, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist oberstrom zwischen 20 und 60 Pa. Unterstrom zwischen 50 und 160 Pa.

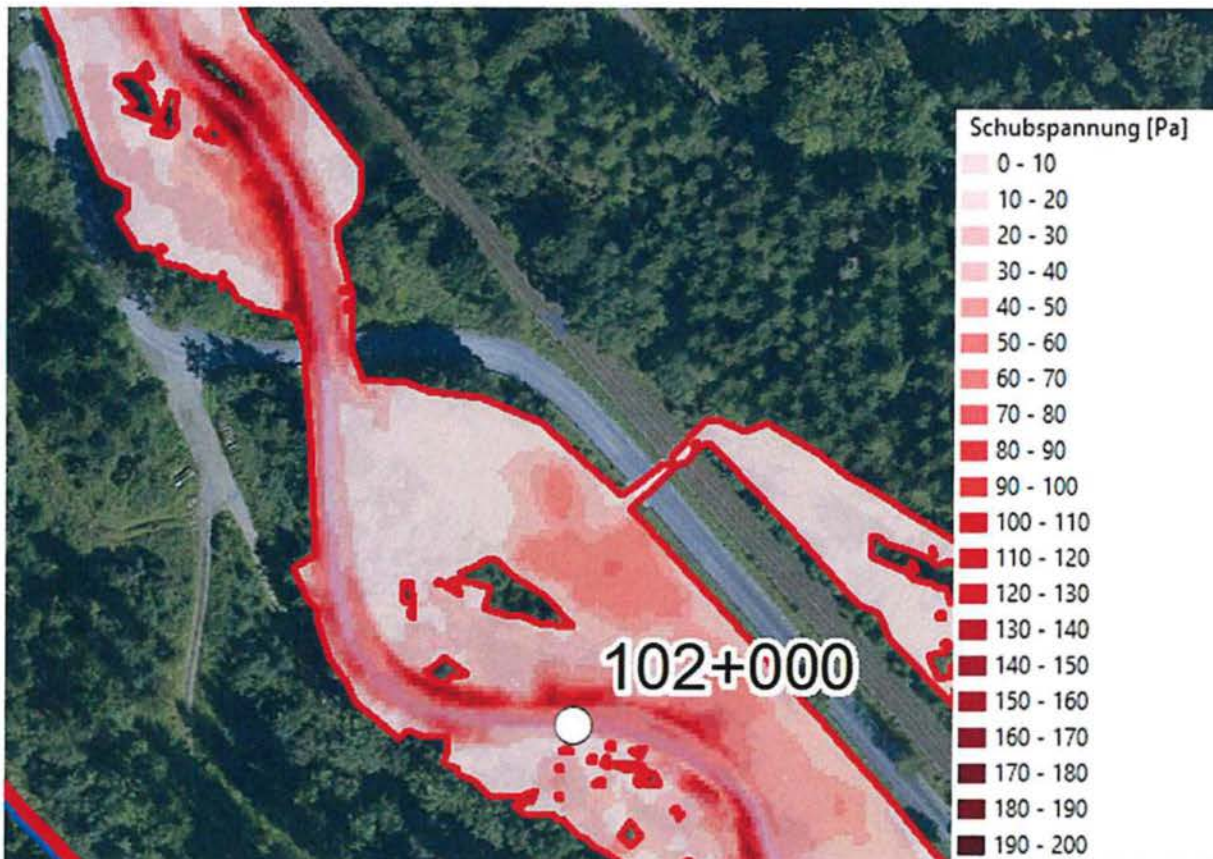


Abb. 4-6: Schubspannung [Pa], HQ20 – Istzustand

4.3 Istzustand HQ50

Gegenüber dem HQ20 vergrößert sich die Überflutungsfläche minimal. Es gibt einen Rückstau im Durchlass u.h. der Straße S209 und der Bahnlinie. Die übrigen Betroffenenheiten beziehen sich auf Grünflächen. Wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist, beträgt die Wassertiefe oberstrom der Brücke BW2 mehr als 2m aufgrund des Aufstaus. Unter der Brücke und unterstrom liegt die Wassertiefe zwischen 1 bis 2 m. Ein Einstau der Brücke und auch eine Überflutung findet nicht statt.

In der Abb. 4-15 ist zu erkennen, dass oberstrom der Brücke die Fließgeschwindigkeit aufgrund der Querschnittseinengung durch die Brücke BW2 und des dadurch resultierenden Aufstaus geringer ist als unterstrom. Sie beträgt oberhalb der Brücke 2 bis 2,5 m/s und unterhalb 4 bis 4,5 m/s.

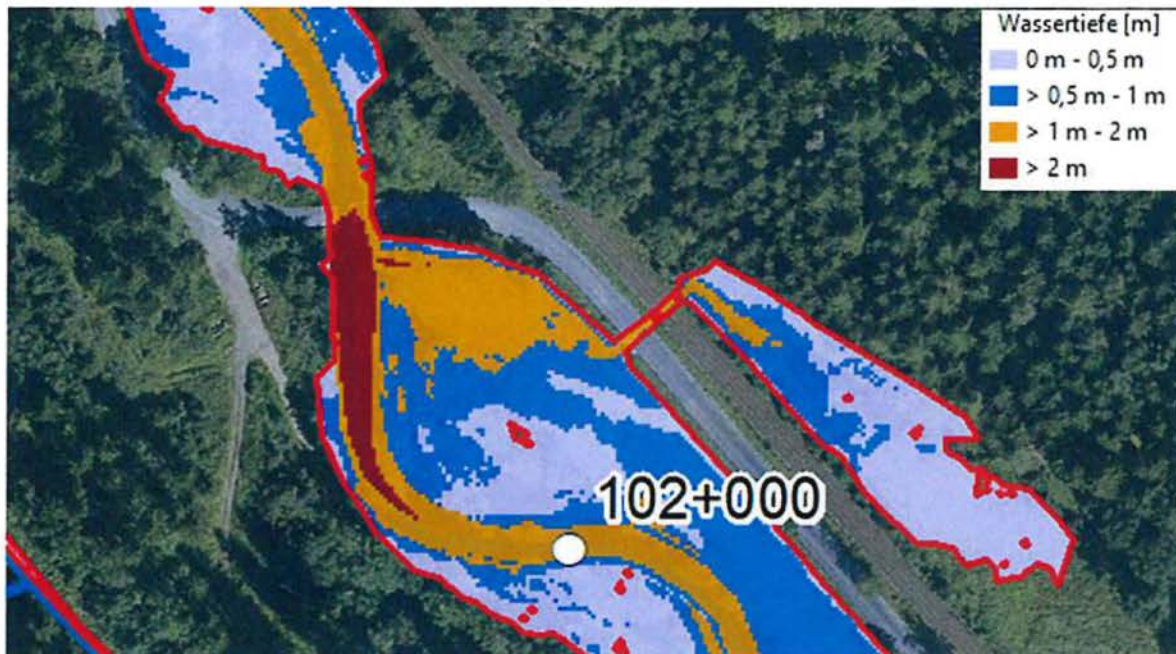


Abb. 4-7: Wassertiefe [m], HQ50 – Istzustand

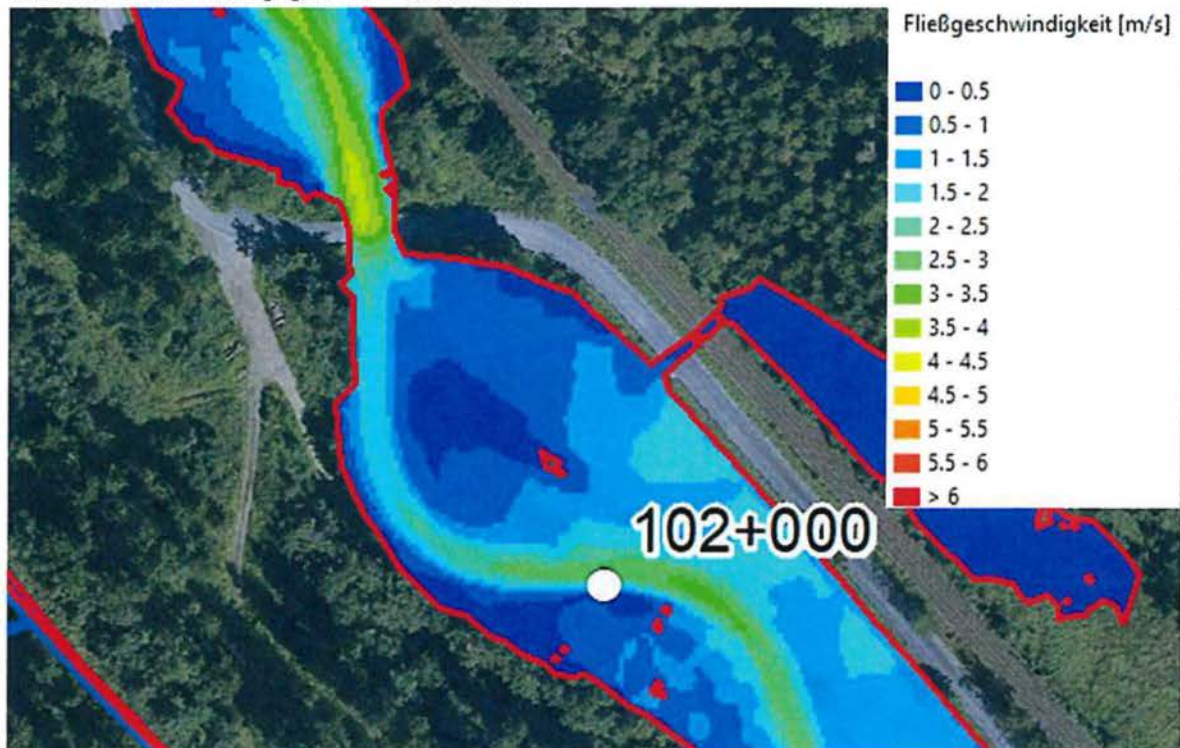


Abb. 4-8: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ50 – Istzustand

Auch die Schubspannung ist unterstrom der Brücke wegen der höheren Fließgeschwindigkeit höher als oberstrom. Außerdem ist sie linksseitig höher als rechtsseitig. Sie liegt, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist oberstrom zwischen 20 und 60 Pa. Unterstrom zwischen 80 und 200 Pa.

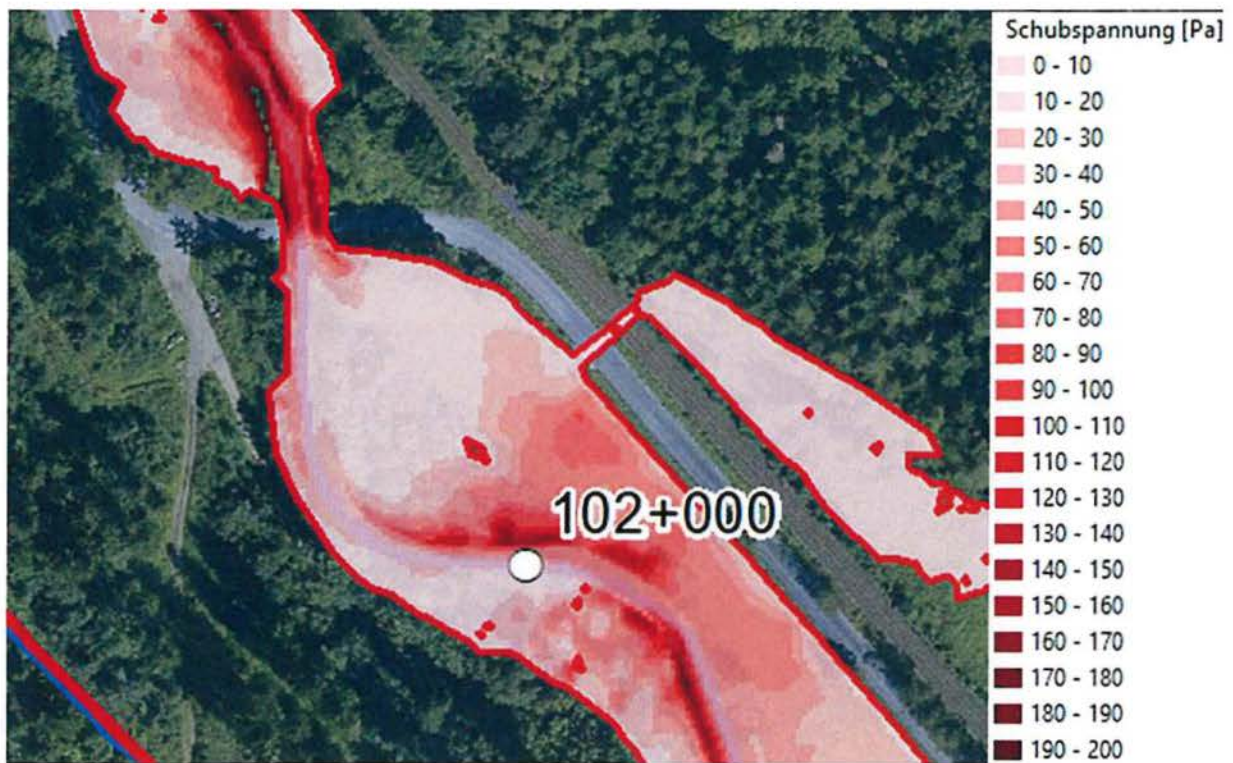


Abb. 4-9: Schubspannung [Pa], HQ50 – Istzustand

4.4 Istzustand HQ100

Gegenüber dem HQ50 des Istzustandes vergrößert sich die Überflutungsfläche minimal. Einzug im Rückstaubereich rechtsseitig der Straße S209 und der Bahnlinie vergrößert sich die betroffene Fläche. Ein Einstau und damit ein Überströmen der Brücke ist nicht gegeben.

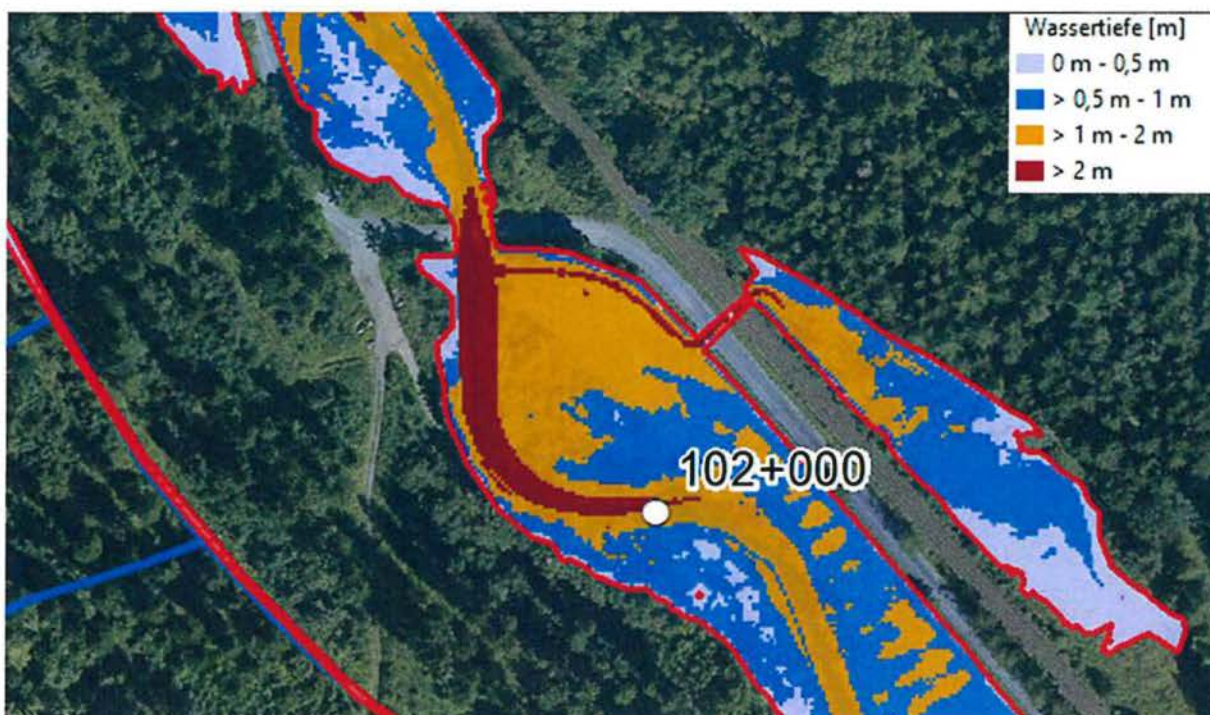


Abb. 4-10: Wassertiefe [m], HQ100 – Istzustand

Die Wassertiefe oberstrom und unter der Brücke beträgt aufgrund der Querschnittseinengung mehr als 2 m im Gewässerbett. Unterstrom der Brücke sinkt die Wassertiefe auf 1 bis 2 m (s. Abb. 4-10).

Die Fließgeschwindigkeit ist unterstrom der Brücke aufgrund des ungehinderten Abfließens höher als oberstrom, wo es zu einem leichten Aufstau kommt. In der folgenden Abbildung ist zu erkennen, dass die Fließgeschwindigkeit unterstrom maximal 4,5 bis 5 m/s beträgt. Oberstrom dagegen liegt die Fließgeschwindigkeit bei minimal 0,5 bis 1 m/s innerhalb des Gewässerbettes.

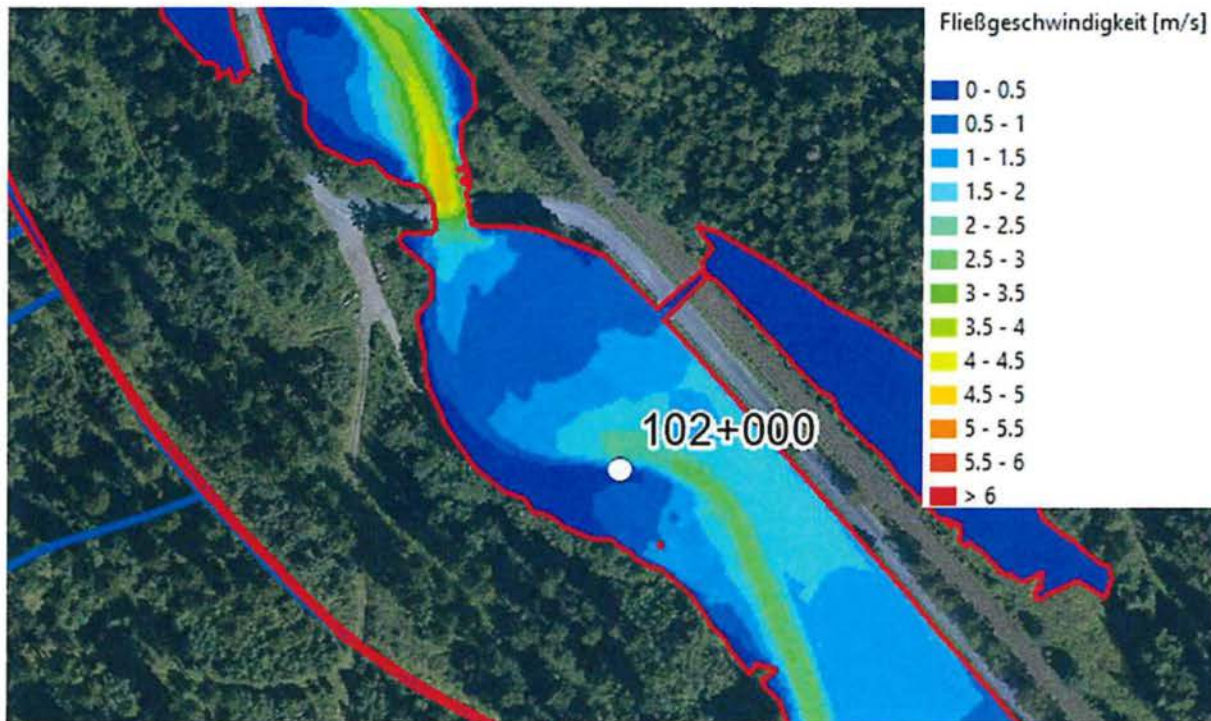


Abb. 4-11: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ100 – Istzustand

Die Schubspannung steigt rechts- und linksseitig des Gewässerbettes unterstrom der Brücke auf bis zu 400 Pa. Oberstrom der Brücke liegt die Schubspannung bei 0 bis 10 Pa. In Anlage 4.3 ist die Schubspannung aufgezeigt.

4.5 Istzustand HQ200

Die Ausbreitung der Überflutungsfläche ist bei einem HQ200 ähnlich dem HQ100. Die Rückstaufläche hinter der Straße S209 und den Bahngleisen dagegen wird größer. Betroffen sind, wie bei den häufigeren Hochwasserereignissen auch, die Wiesenflächen ober- und unterstrom der Brücke BW2. Ein Einstau der Brücke findet nicht statt.

Die Wassertiefe beträgt über den gesamten Betrachtungsabschnitt hinweg mehr als 2 m, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist.

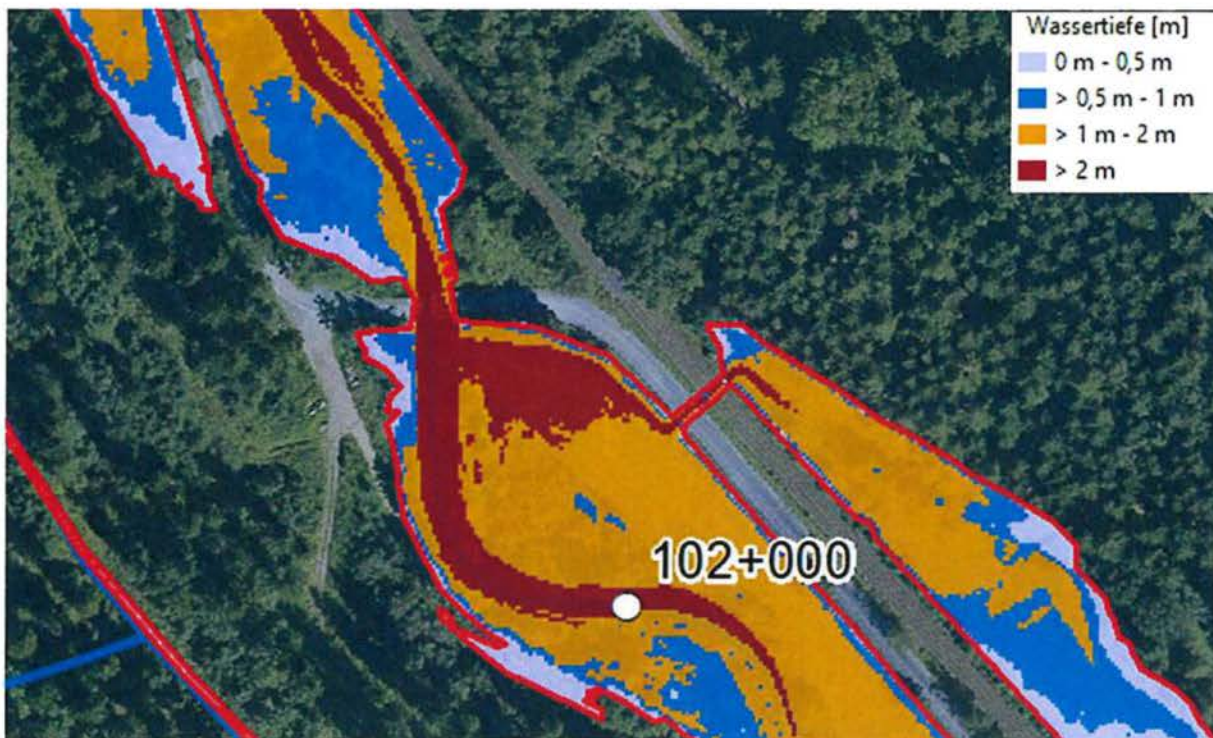


Abb. 4-12: Wassertiefe [m], HQ200 – Istzustand

Die Fließgeschwindigkeit ist unterstrom der Brücke aufgrund des ungehinderten Abfließens höher als oberstrom, wo es zu einem leichten Aufstau kommt. In der folgenden Abbildung ist zu erkennen, dass die Fließgeschwindigkeit unterstrom maximal 5 bis 5,5 m/s beträgt. Oberstrom dagegen liegt die Fließgeschwindigkeit bei minimal 0,5 bis 1 m/s innerhalb des Gewässerbettes.

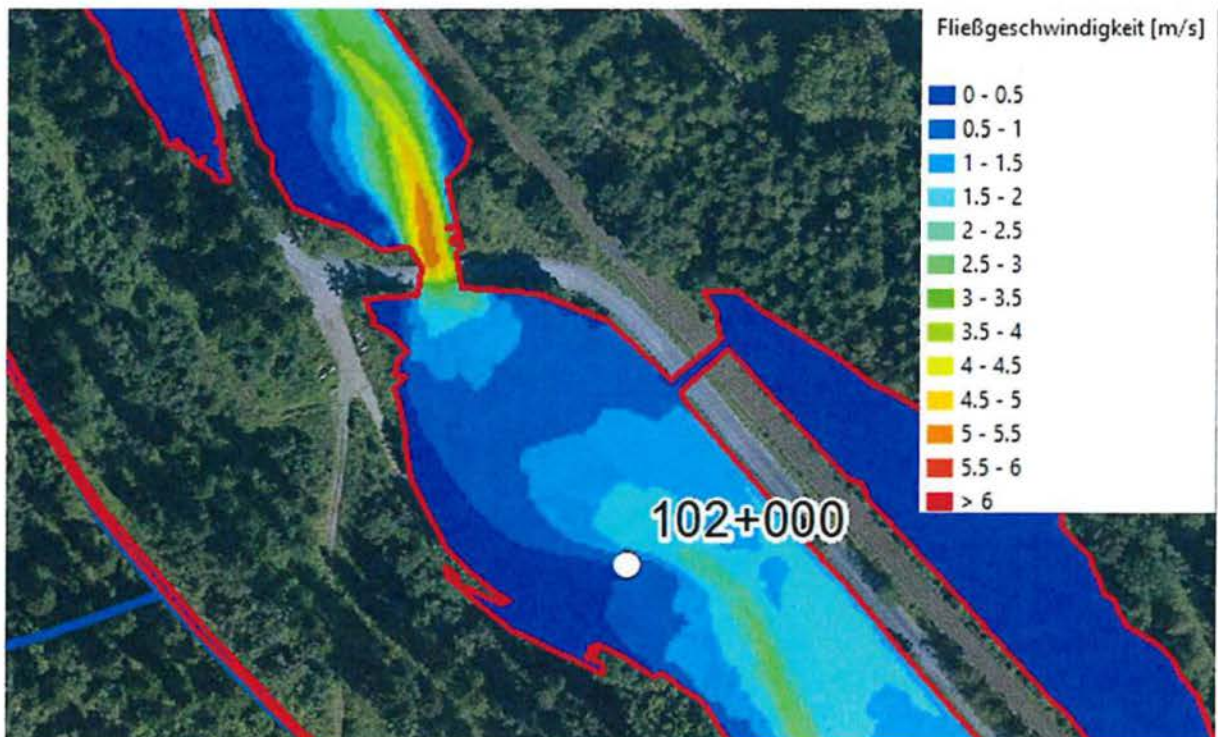


Abb. 4-13: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ200 - Istzustand

Die Schubspannung steigt rechts- und linksseitig des Gewässerbettes unterstrom der Brücke auf bis zu 500 Pa. Oberstrom der Brücke liegt die Schubspannung bei 0 bis 10 Pa. In Anlage 5.3 ist die Schubspannung aufgezeigt.

4.6 Planzustand HQ20

Die Brücke BW2 wird im Planzustand mit dem Abfluss des HQ20 nicht eingestaut und damit auch nicht überströmt. Die Ausuferungen oberstrom der Brücke betreffen Grünflächen, ähnlich ist es auch unterstrom der Brücke. Die Straße S209 bleibt frei. Auch die Fließvektoren (s. Anlage 5.1) weisen eine zielgerichtete Strömung auf. Wie in Abb. 4-4 zu erkennen ist, beträgt die Wassertiefe beträgt 1 bis 2 m. Und unmittelbar oberstrom der Brücke liegt sie z. T. bei über 2 m.

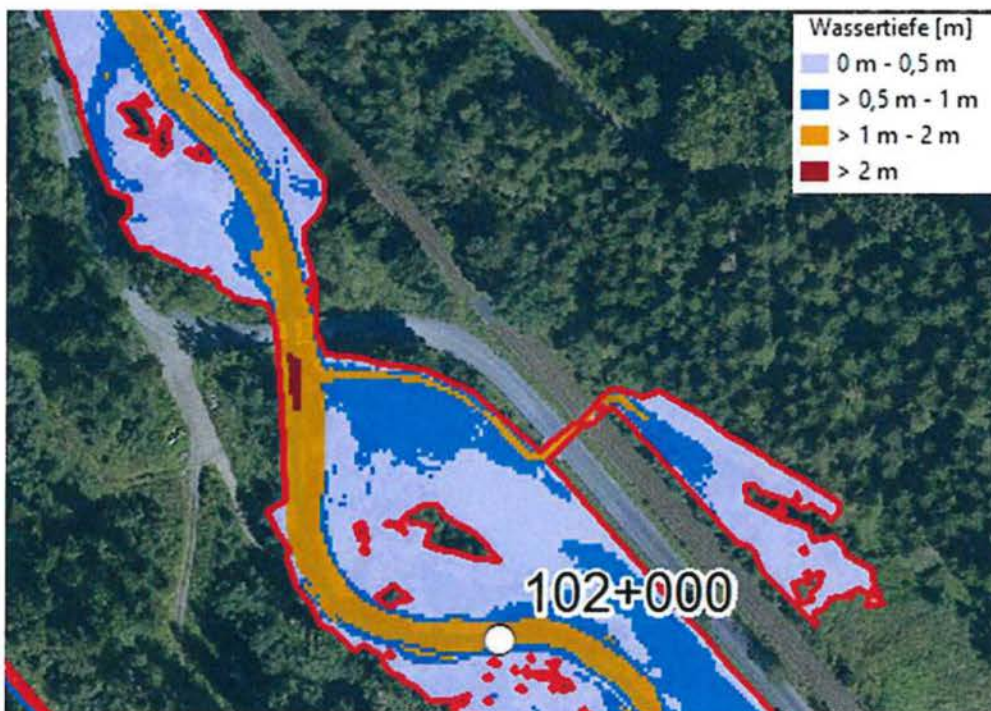


Abb. 4-14: Wassertiefe [m], HQ20 – Planzustand

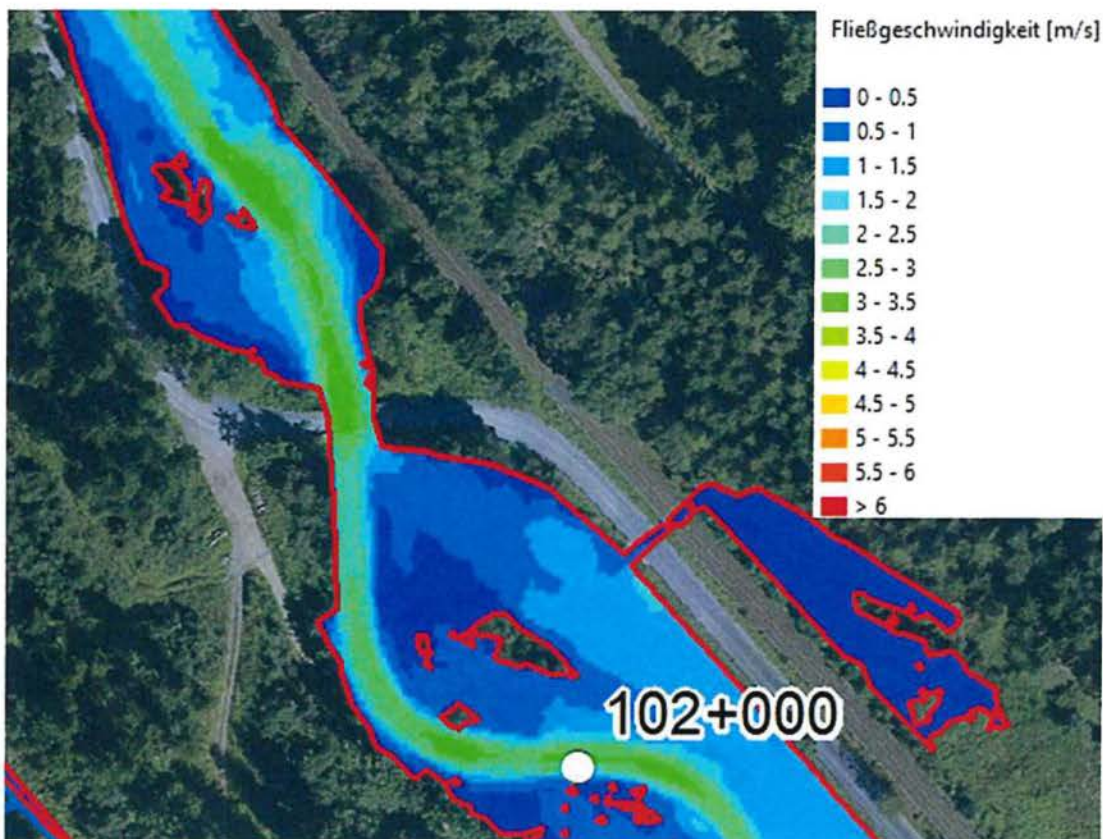


Abb. 4-15: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ20 - Planzustand

In der Abb. 4-15 ist zu erkennen, dass oberstrom der Brücke die Fließgeschwindigkeit aufgrund der Querschnittseinengung durch die Brücke BW2 geringer ist als unterstrom. Sie beträgt oberhalb der Brücke 2 bis 2,5 m/s und unterhalb 3 bis 3,5 m/s.

Auch die Schubspannung ist unterstrom der Brücke höher als oberstrom. Außerdem ist sie linksseitig höher als rechtsseitig. Sie liegt, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist oberstrom zwischen 20 und 60 Pa. Unterstrom zwischen 50 und 160 Pa.

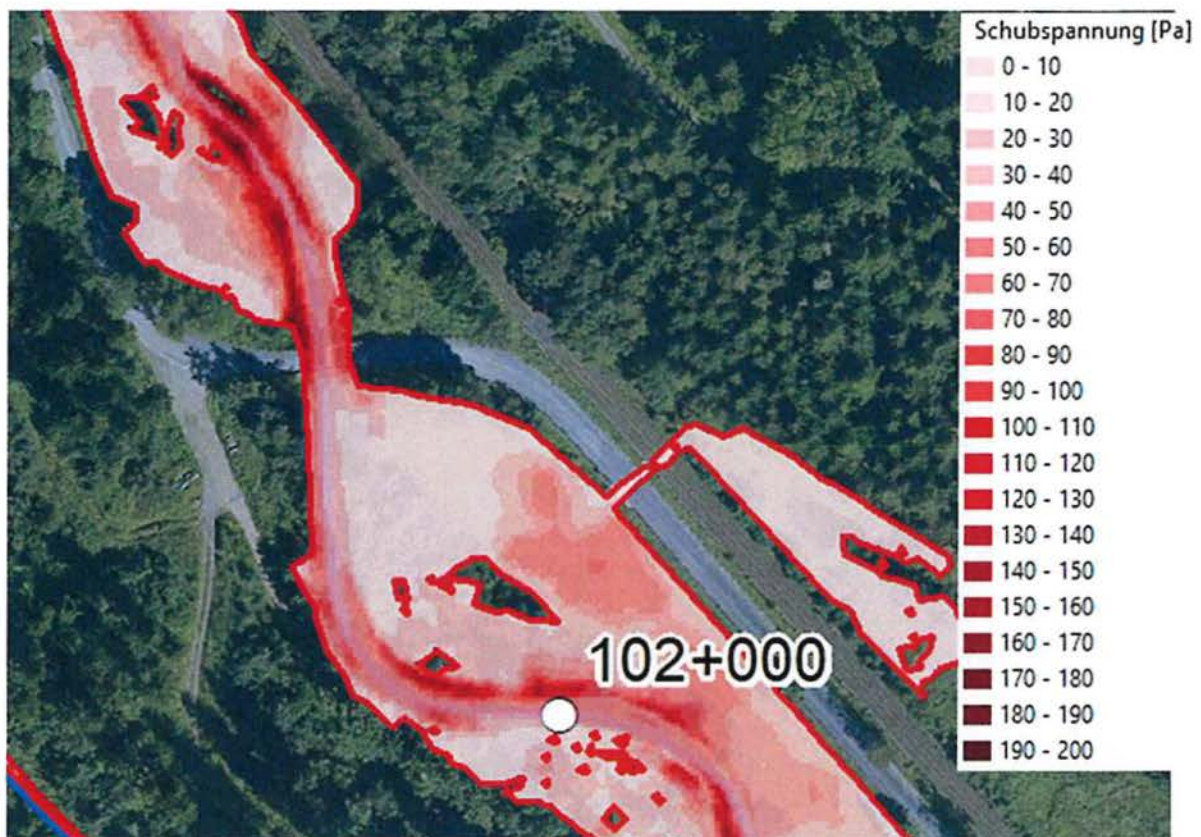


Abb. 4-16: Schubspannung [Pa], HQ20 - Planzustand

Die Differenz der Wasserspiegellage zwischen Ist- und Planzustand zeigt, wie in der Abb. 4-17 zu erkennen ist, Auswirkungen im unmittelbaren Brückenbereich. Aufgrund der Querschnittsaufweitung sinken die Wasserspiegellagen um im Mittel 10 – 15 cm. Weiterhin gibt es minimale Änderungen der Überflutungsfläche (grüne/ orangefarbene Stellen in Abb. 4-17).

Die Fließgeschwindigkeit dagegen erhöht sich minimal um ca. 0,2 m/s. Die Abb. 4-18 zeigt die Änderung der Fließgeschwindigkeit als Differenz zwischen Ist- und Planzustand. Auch hier betrifft die Änderung ausschließlich den unmittelbaren Brückenbereich.

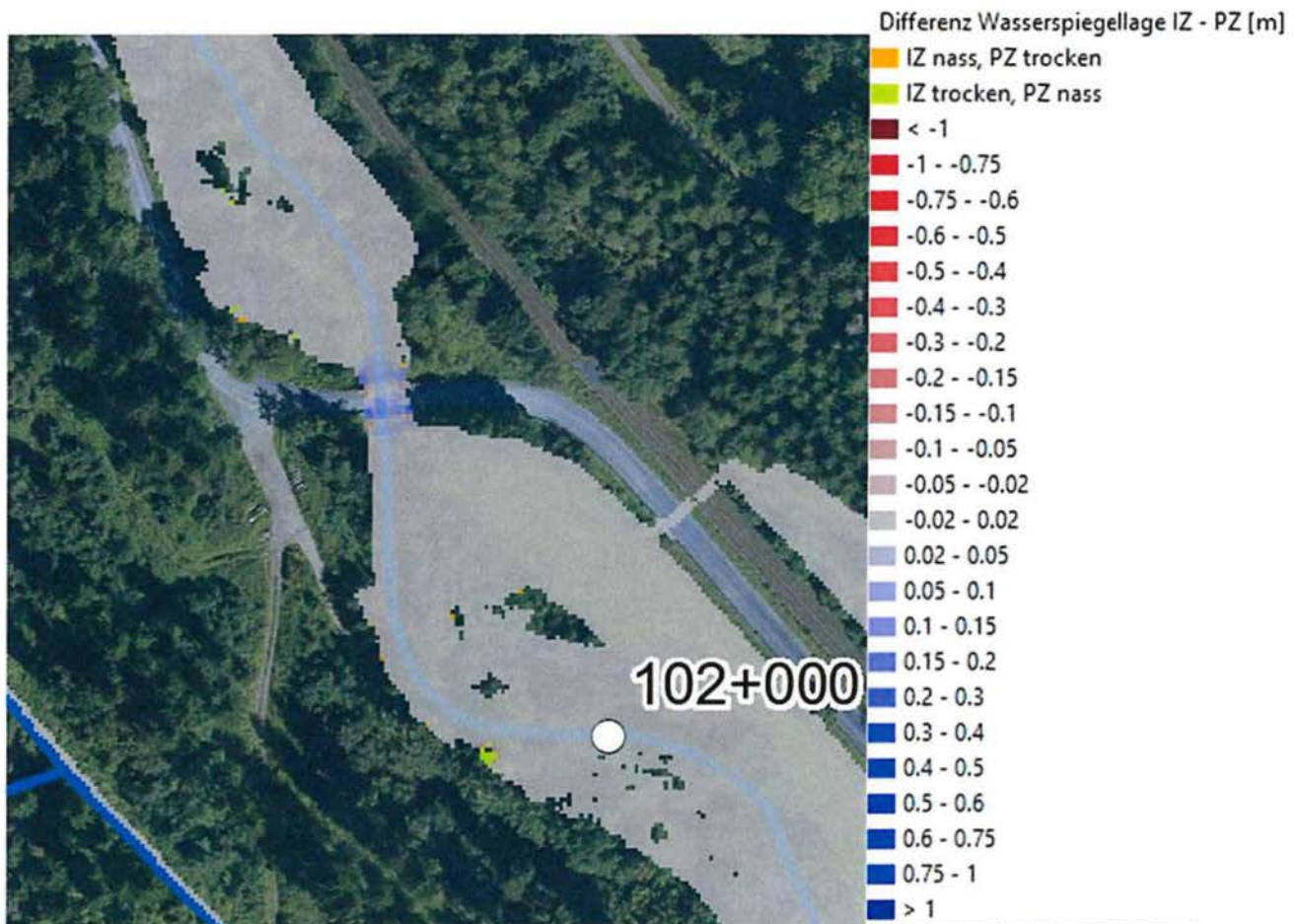


Abb. 4-17: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ20

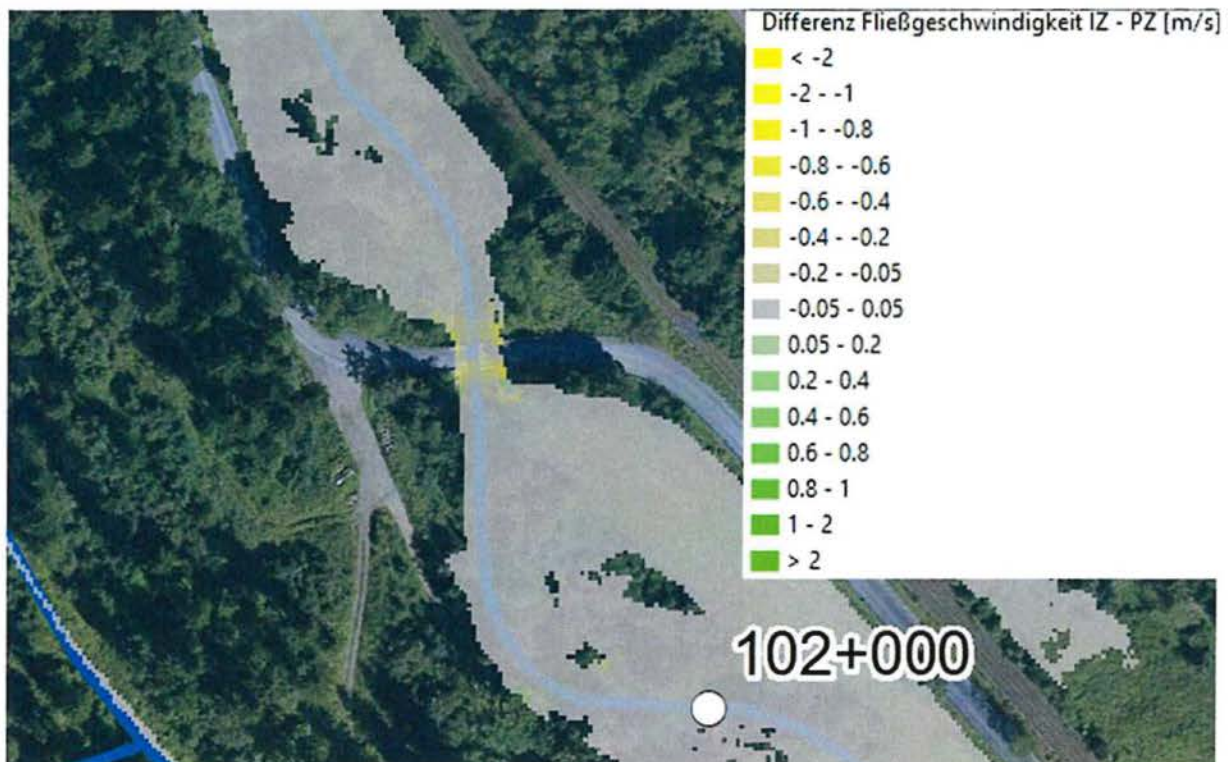


Abb. 4-18: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ20

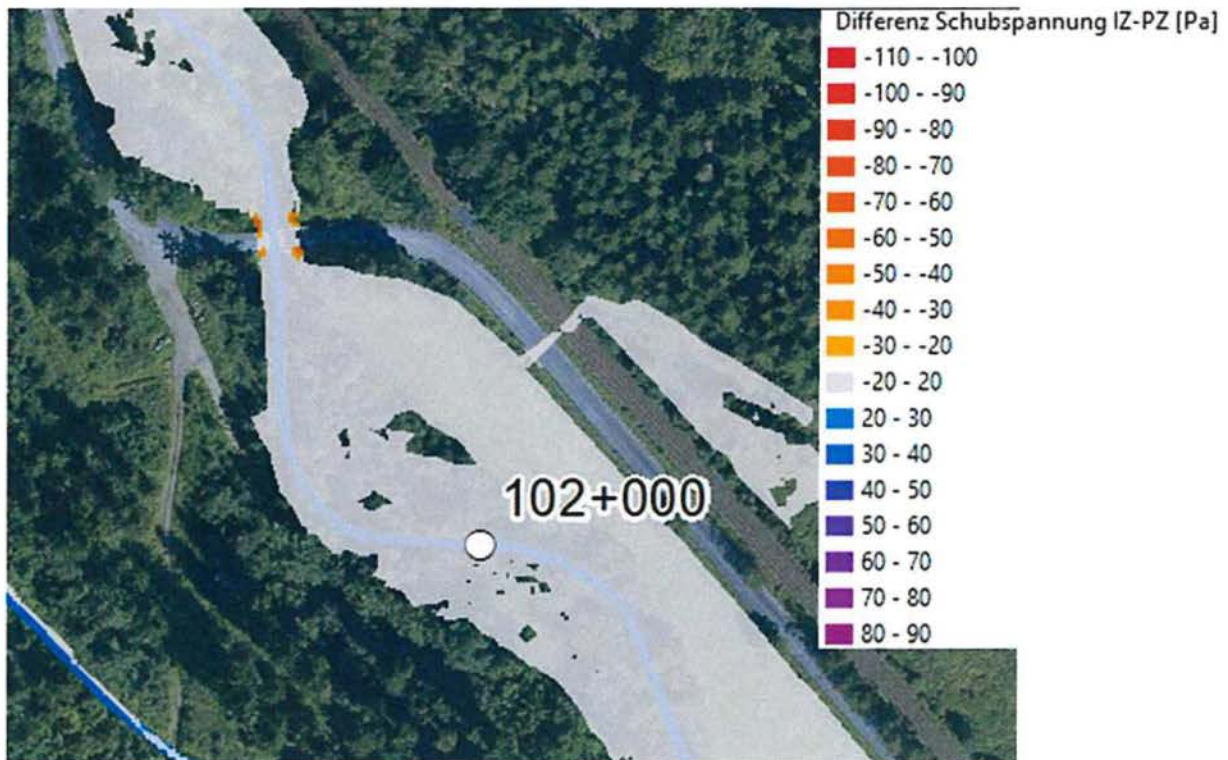


Abb. 4-19: Differenz Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ20

Die Schubspannung ändert sich, wie in Abb. 4-19 zu sehen ist, ausschließlich an den Widerlagern der Brücke sowohl rechts- als auch linksseitig. Es findet eine Erhöhung der Schubspannung statt.

4.7 Planzustand HQ50

Gegenüber dem HQ20 im Planzustand vergrößert sich die Überflutungsfläche nur minimal. Betroffen sind sowohl ober- als auch unterstrom der Brücke BW2 Grünflächen. Die Brücke ist bei einem HQ50 im Planzustand nicht eingestaut. Die Abb. 4-20 zeigt, dass aufgrund des Aufstaus die Wassertiefe oberstrom der Brücke mit mehr als 2 m höher ist als unterstrom. Unterstrom beträgt die Wassertiefe 1 bis 2 m. Die Fließgeschwindigkeit dagegen ist, aufgrund des ungehinderten Abflusses unterstrom und unter der Brücke mit im Mittel 3,5 bis 4 m/s höher als oberstrom. Die Fließgeschwindigkeit beträgt oberhalb der Brücke 1,5 bis 2 m/s, wie in Abb. 4-21 dargestellt ist. Die Schubspannung (s. Anlage 7.3) beträgt an den Widerlagern der Brücke linksseitig bis zu 300 Pa.

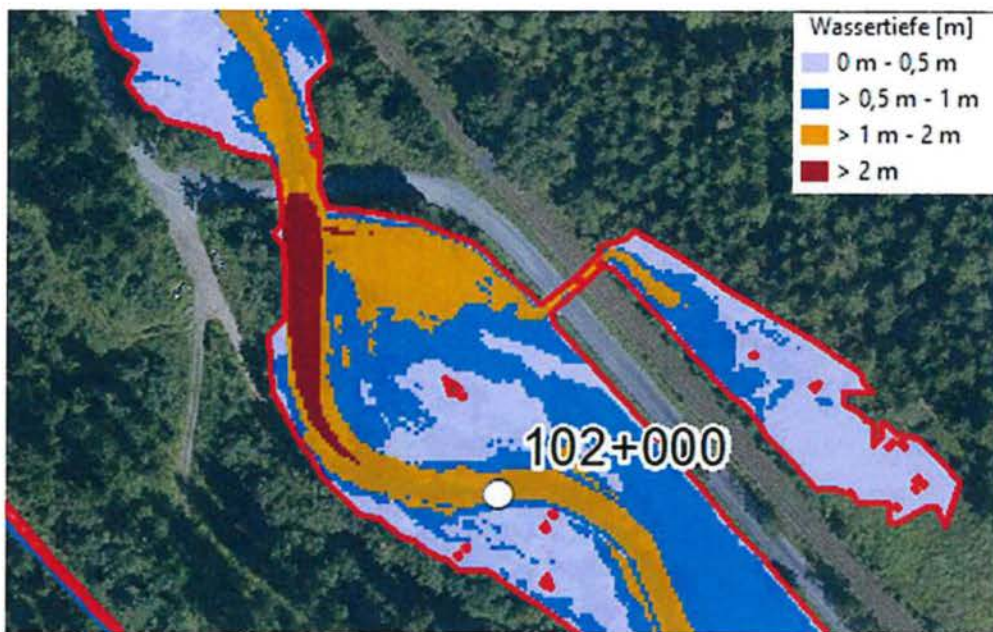


Abb. 4-20: Wassertiefe [m], HQ50 – Planzustand

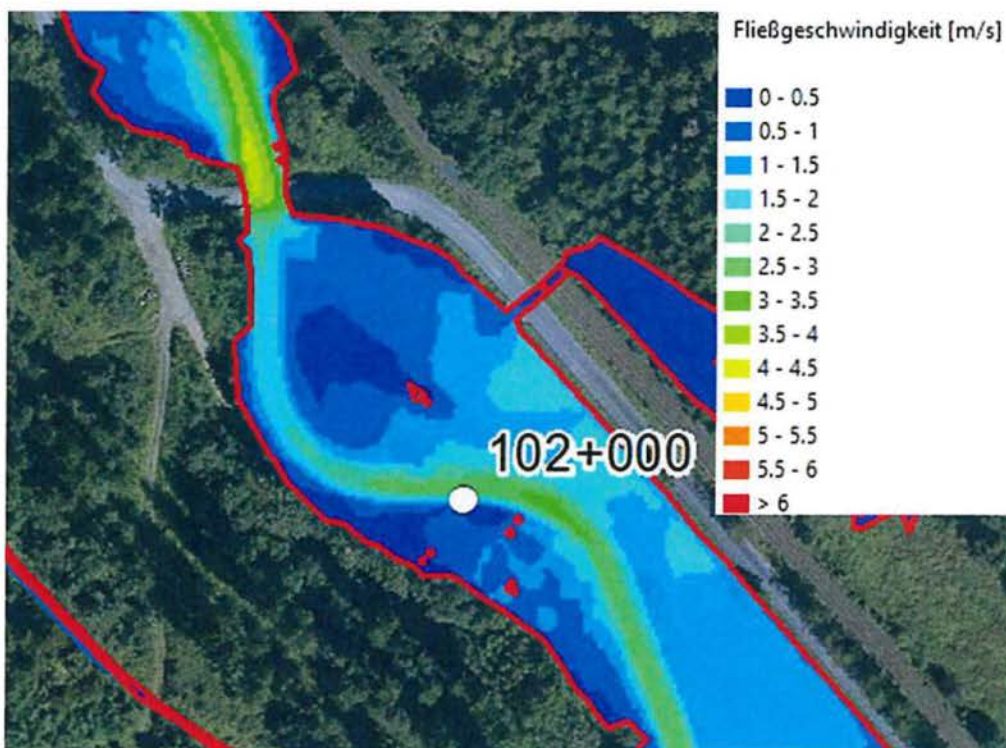


Abb. 4-21: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ50 – Planzustand

Die Differenzbildung zeigt eine Verringerung der Wasserspiegellage wie auch eine minimale Vergrößerung der Überflutungsfläche, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist. Die Differenz in der Wasserspiegellage beträgt dabei maximal 0,4 bis 0,5 m unmittelbar oberstrom der Brücke.

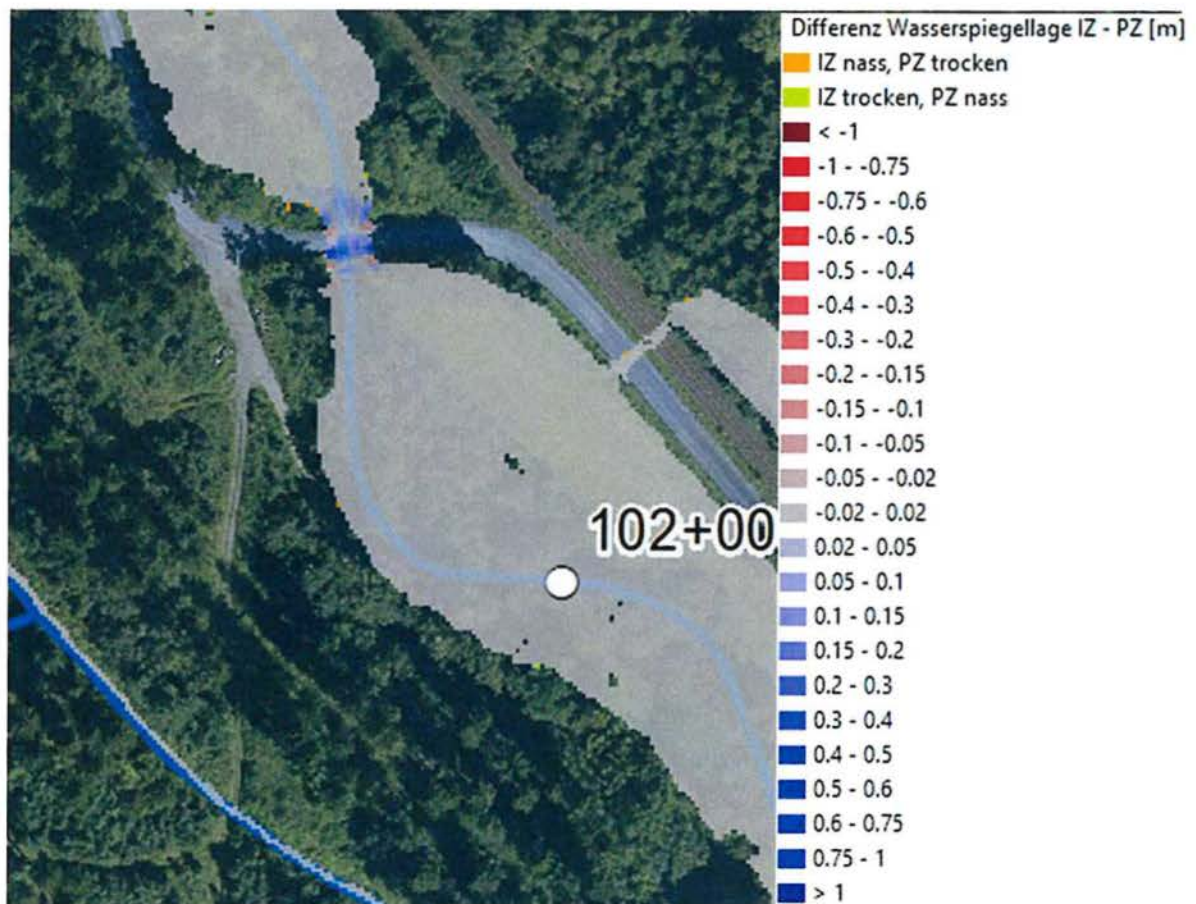


Abb. 4-22: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ50

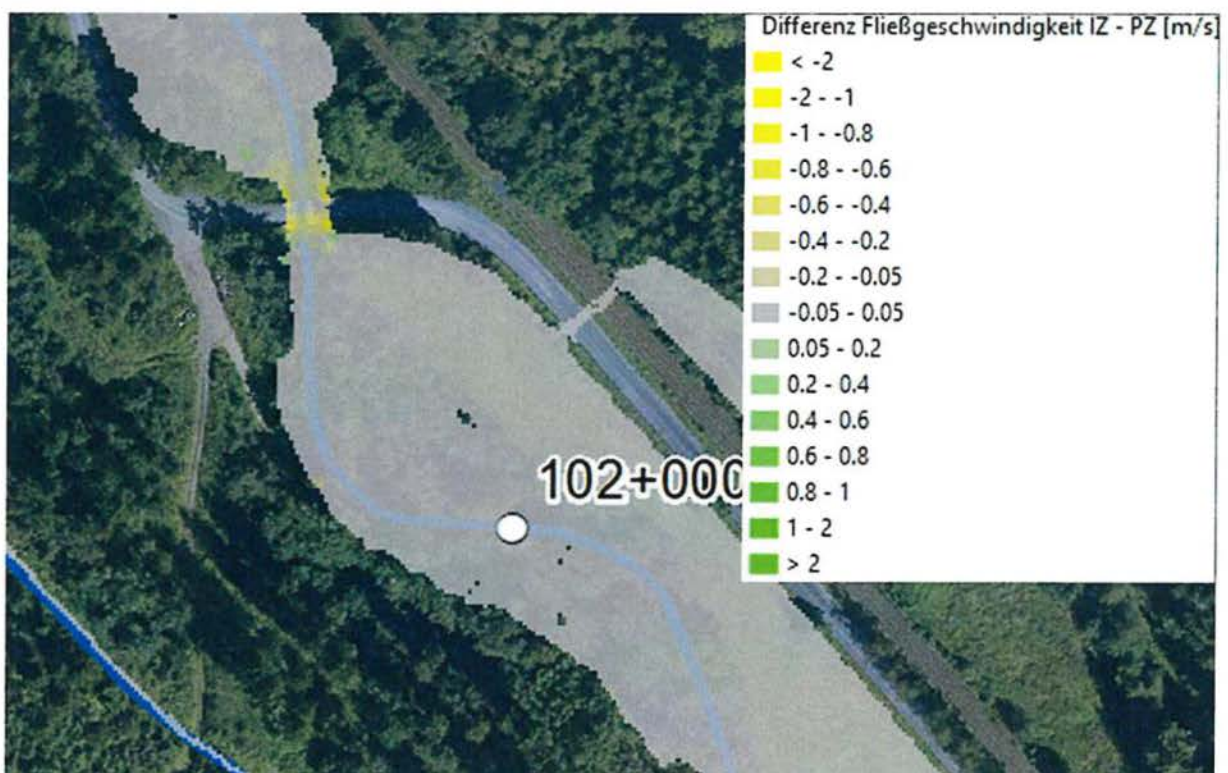


Abb. 4-23: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ50

Die Abb. 4-23 zeigt die Änderung der Fließgeschwindigkeit als Differenz zwischen Ist- und Planzustand. Die Änderung betrifft ausschließlich den unmittelbaren Brückenbereich. Die Fließgeschwindigkeit dagegen erhöht sich im Vergleich zum Istzustand minimal um ca. 0,6 bis 0,8 m/s.

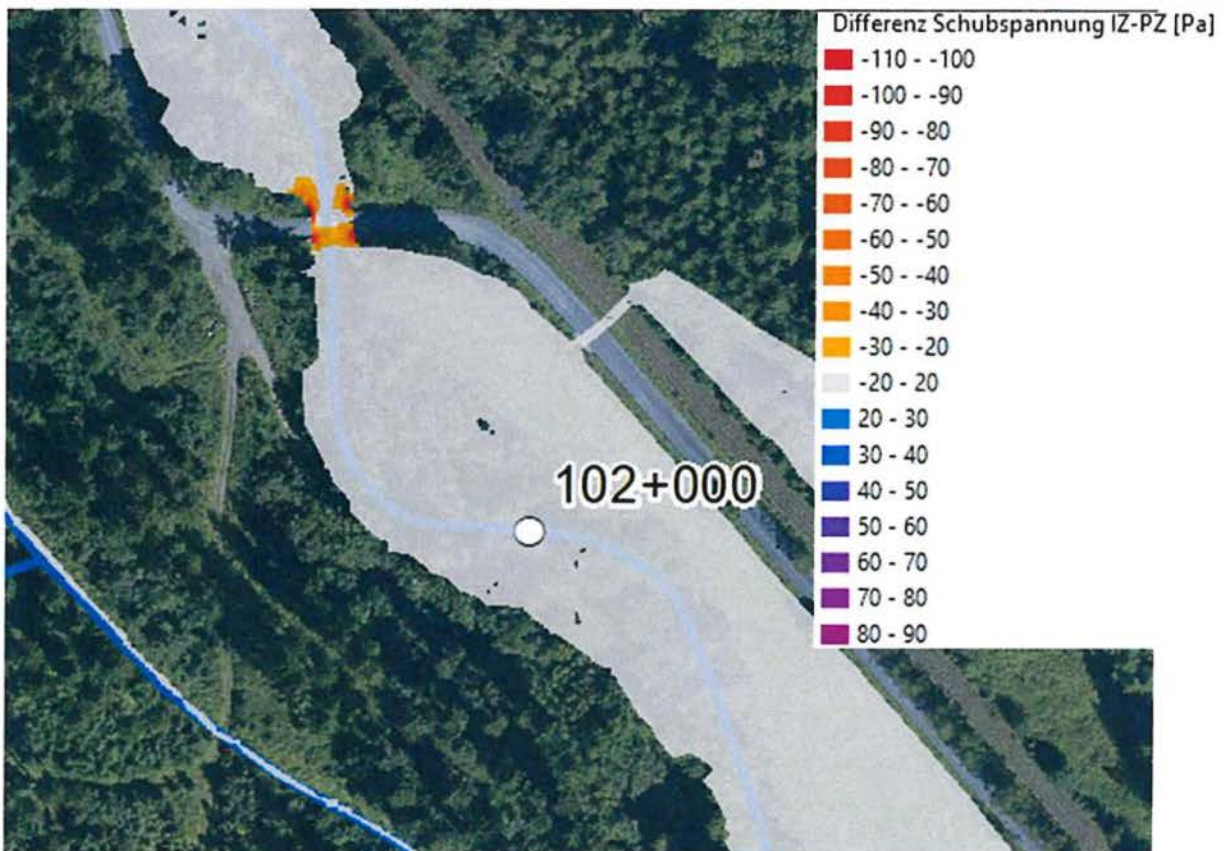


Abb. 4-24: Differenz Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ50

Wie in Abb. 4-24 zu erkennen ist, erhöht sich die Schubspannung an den Widerlagern um bis zu 100 Pa im Planzustand aufgrund der erhöhten Fließgeschwindigkeit.

4.8 Planzustand HQ100

Gegenüber dem HQ50 im Planzustand vergrößert sich die Überflutungsfläche auch im Planzustand HQ100. Betroffen sind ausschließlich Grünflächen sowohl ober- als auch unterstrom der Brücke BW2. Insbesondere die Rückstaufläche, die durch den Durchlass u.h. der Straße S209 und der Bahnlinie entsteht, vergrößert sich.

Die Wassertiefe ist oberstrom der Brücke aufgrund des Aufstaus durch die Querschnittseinerung im Brückenbereich höher als unterstrom. Sie liegt bei mehr als 2 m. Unterhalb der Brücke liegt die Wassertiefe zwischen 1 und 2 m. Die Brücke ist bei einem HQ100 im Planzustand nicht eingestaut (Abb. 4-25).

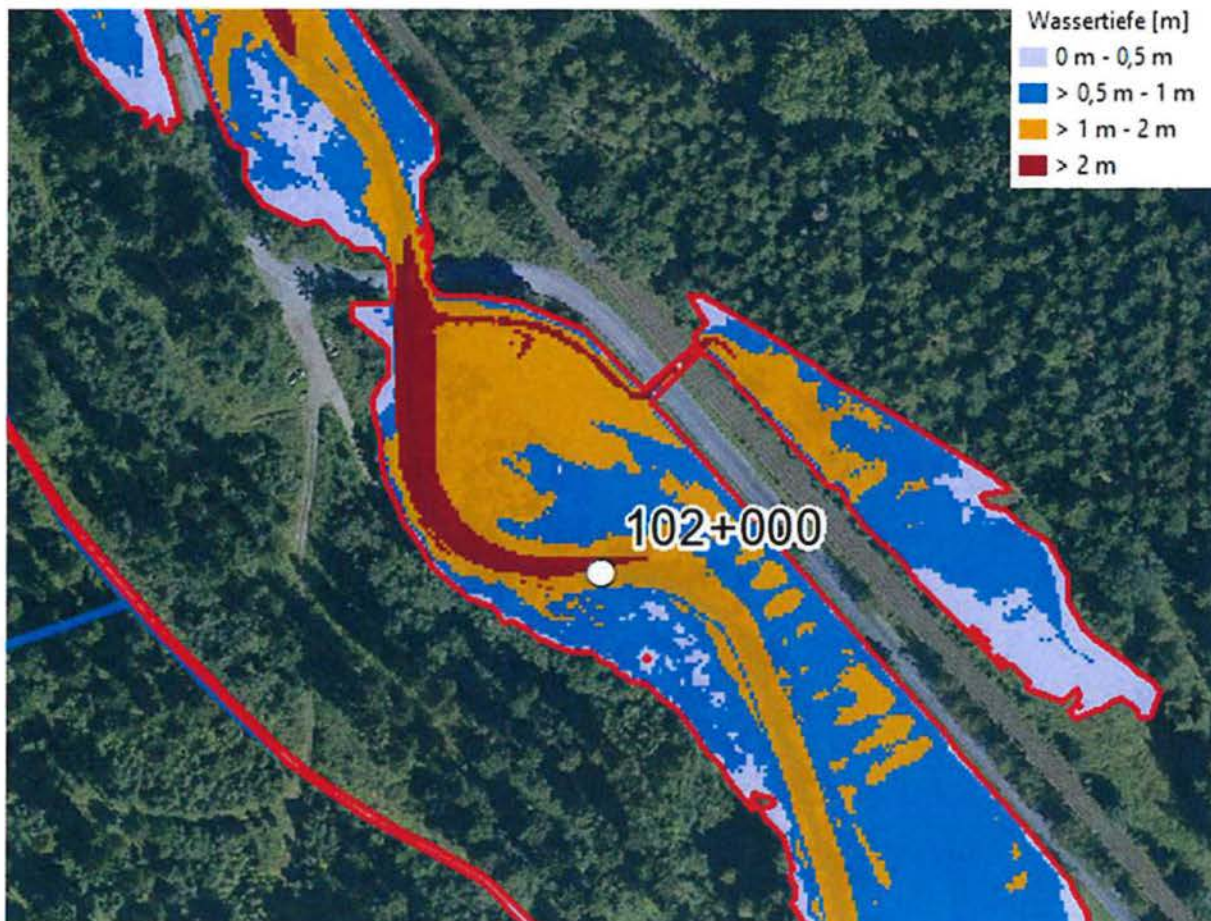


Abb. 4-25: Wassertiefe [m], HQ100 – Planzustand

Im Gegensatz zur Wassertiefe ist die Fließgeschwindigkeit oberstrom der Brücke geringer als unterstrom. Die Fließgeschwindigkeit liegt, wie in der folgenden Abbildung Abb. 4-26 zu erkennen ist, bei 1,5 bis 2 m/s. Unmittelbar unter der Brücke liegt die Fließgeschwindigkeit bei 4,5 bis 5 m/s.

Die Schubspannung liegt unterhalb der Brücke am linken Brückenwiderlager bei bis zu 440 Pa. Die Schubspannung ist in Anlage 8-3 für den Planzustand HQ100 dargestellt.

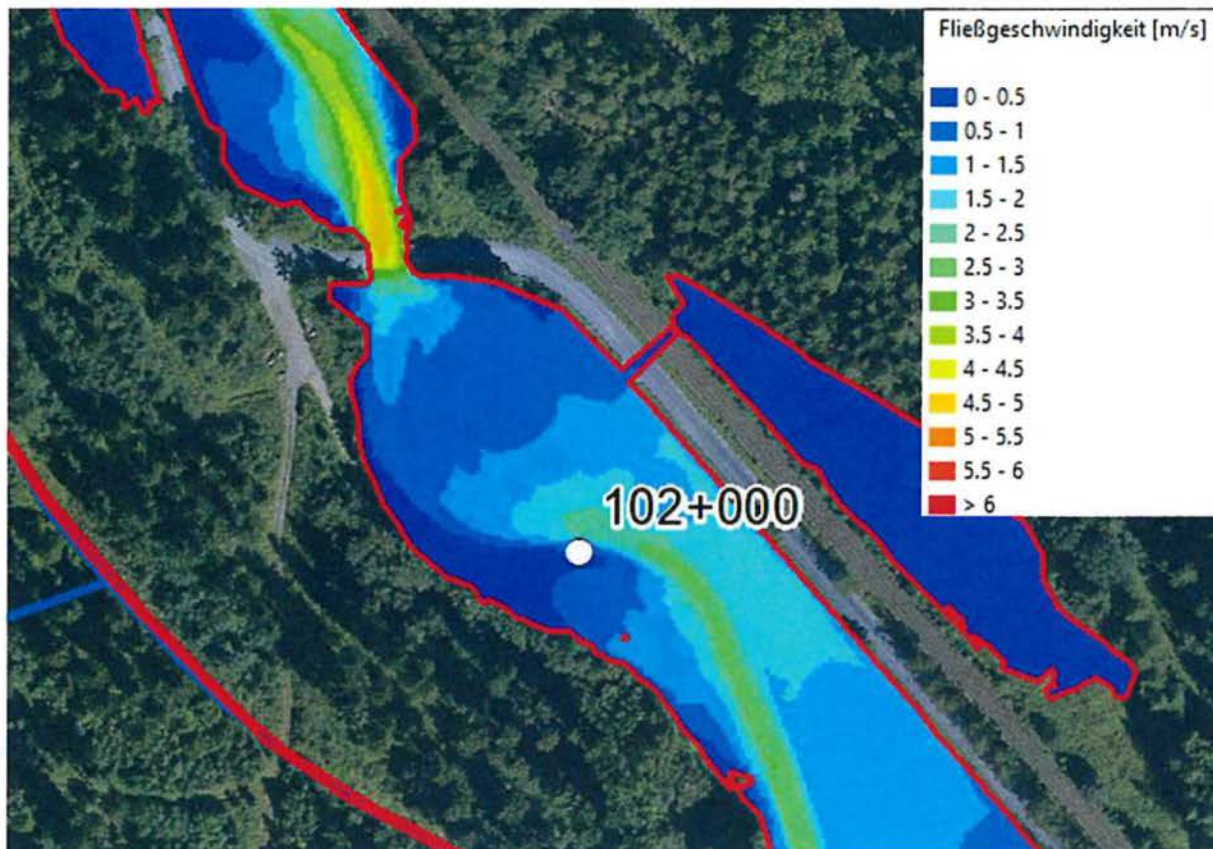


Abb. 4-26: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ100 – Planzustand

Die Differenzen der Wasserspiegellagen zeigen, dass der Ersatzneubau der Brücke im Bereich der Brücke sowie oberstrom bis F-km 102+020 Auswirkungen hat. Im unmittelbaren Brückenbereich sinken, aufgrund der Querschnittsvergrößerung, die Wasserspiegellagen um 0,65 bis 0,70 m. Oberstrom der Brücke dagegen steigt die Wasserspiegellage um 0,02 bis 0,05 m und ist somit als minimal zu bezeichnen auch eine Vergrößerung der Überflutungsfläche ist nur sehr gering. Die Wasserspiegellagedifferenzen sind in Abb. 4-27 dargestellt. Die Erhöhung der Wasserspiegellage findet aufgrund der Verringerung der Fließgeschwindigkeit gegenüber dem Istzustand statt, (s. Abb. 4-28). Oberstrom der Brücke verringert sich die Fließgeschwindigkeit um 0,05 bis 0,2 m/s. Im unmittelbaren Brückenbereich erhöht sich die Fließgeschwindigkeit um maximal 0,8 bis 1 m/s, was die Verringerung der Wasserspiegellage erklärt.

Die Schubspannung erhöht sich maximal um 100 bis 110 Pa am linken Brückenwiderlager unterstrom der Brücke. Die Schubspannungsdifferenz ist in Abb. 4-29 aufgezeigt.

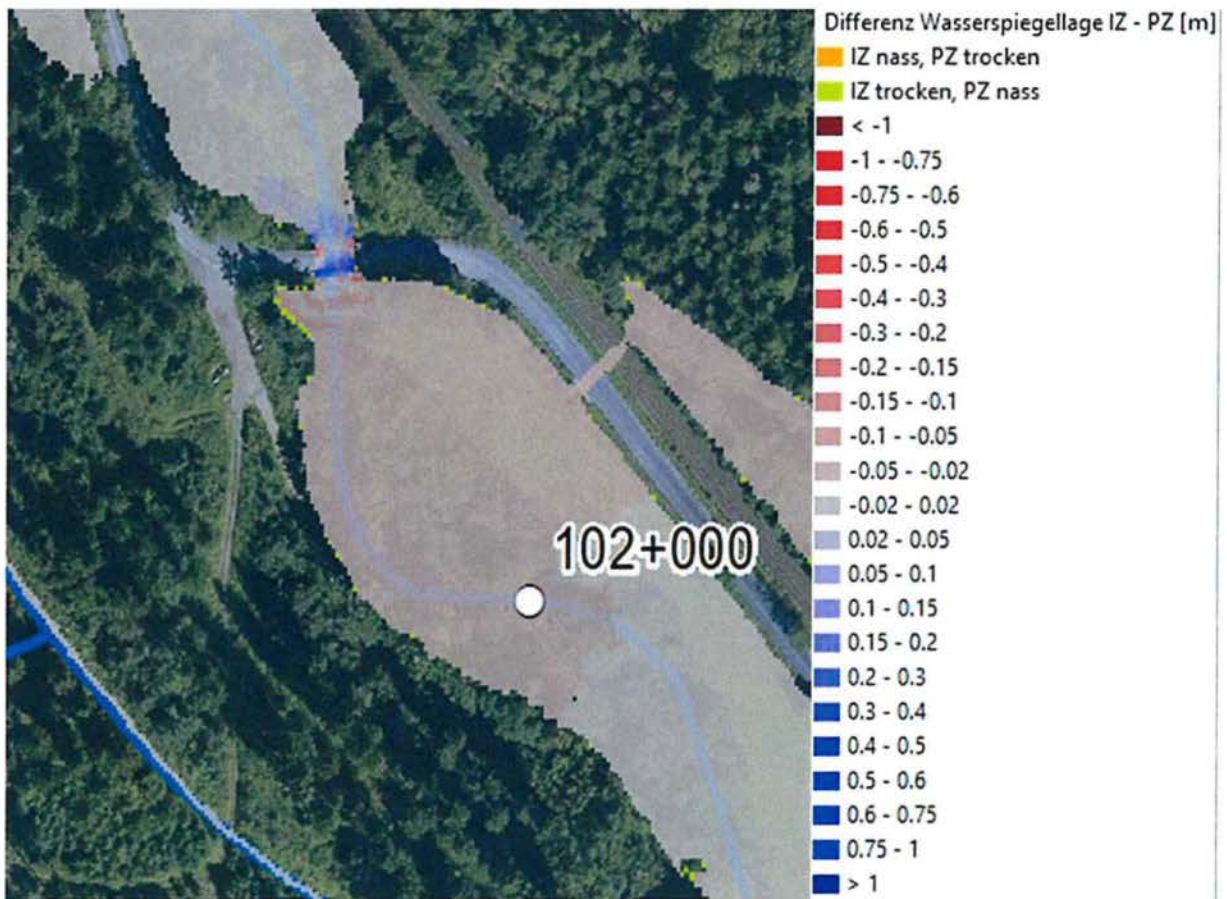


Abb. 4-27: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ100

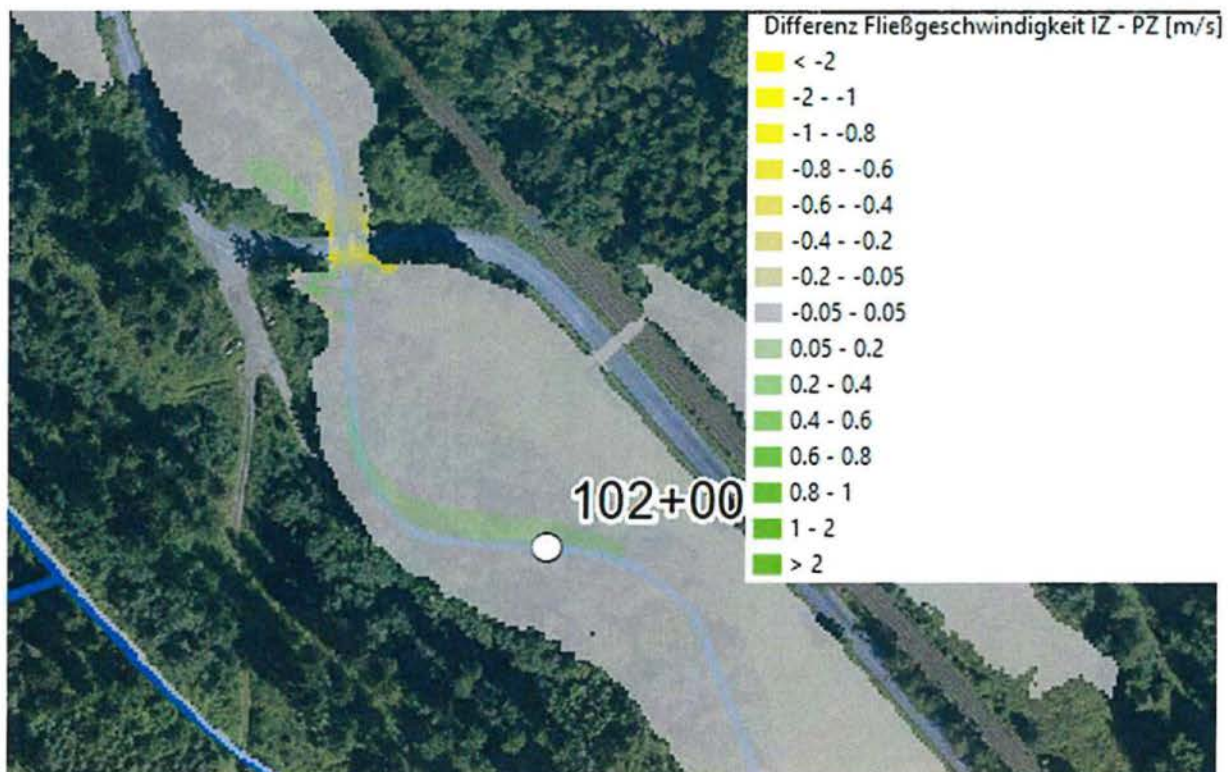


Abb. 4-28: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m/s], HQ100

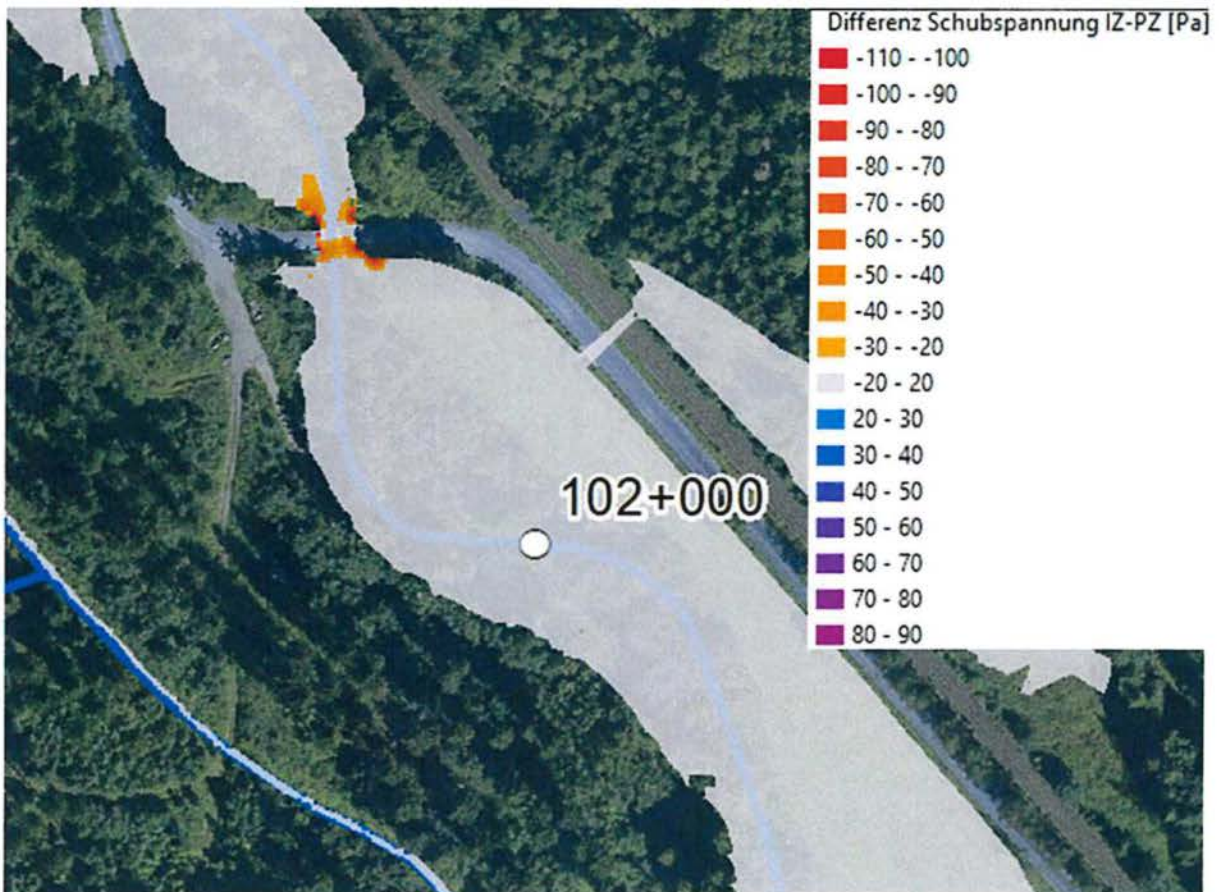


Abb. 4-29: Schubspannung IZ – PZ [Pa], HQ100

4.9 Planzustand HQ200

Gegenüber dem HQ100 im Planzustand vergrößert sich die Überflutungsfläche minimal. Betroffen sind hauptsächlich Grünflächen ober- und unterstrom der Brücke BW2. Besonders vergrößert sich die Rückstaufläche, die durch den Durchlass u.h. der Straße S209 und der Bahnlinie entsteht.

Ein Einstau des Ersatzneubaus findet bei einem HQ200 nicht statt. Die Wassertiefe oberstrom der Brücke ist größer als unterstrom, aufgrund des Aufstaus durch die Querschnittseinengung, wie in Abb. 4-30 aufgezeigt ist.

Die Fließgeschwindigkeit oberstrom der Brücke ist durch den Aufstau geringer als unterstrom. Sie beträgt im Fließquerschnitt oberstrom 1 bis 1,5 m/s. Unterstrom dagegen liegt die Fließgeschwindigkeit bei 5 bis 5,5 m/s (Abb. 4-31).

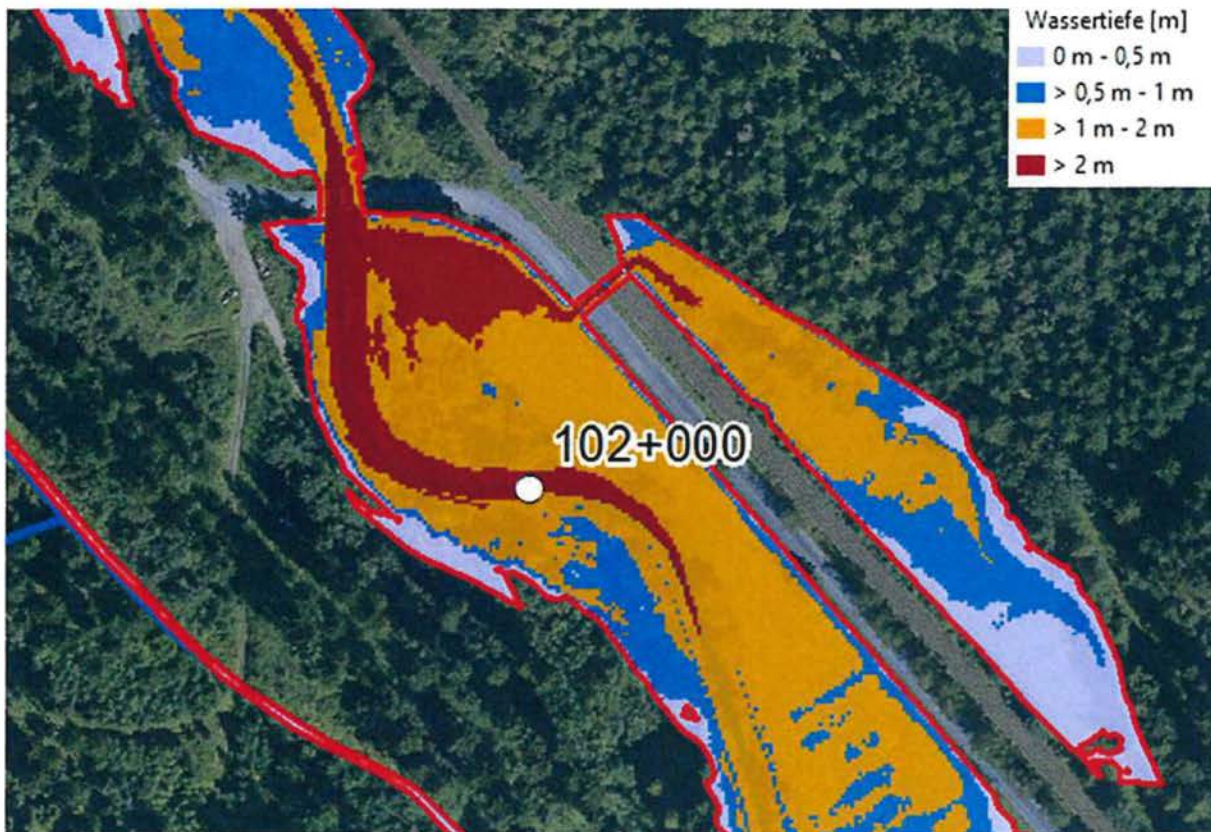


Abb. 4-30: Wassertiefe [m], HQ200 – Planzustand

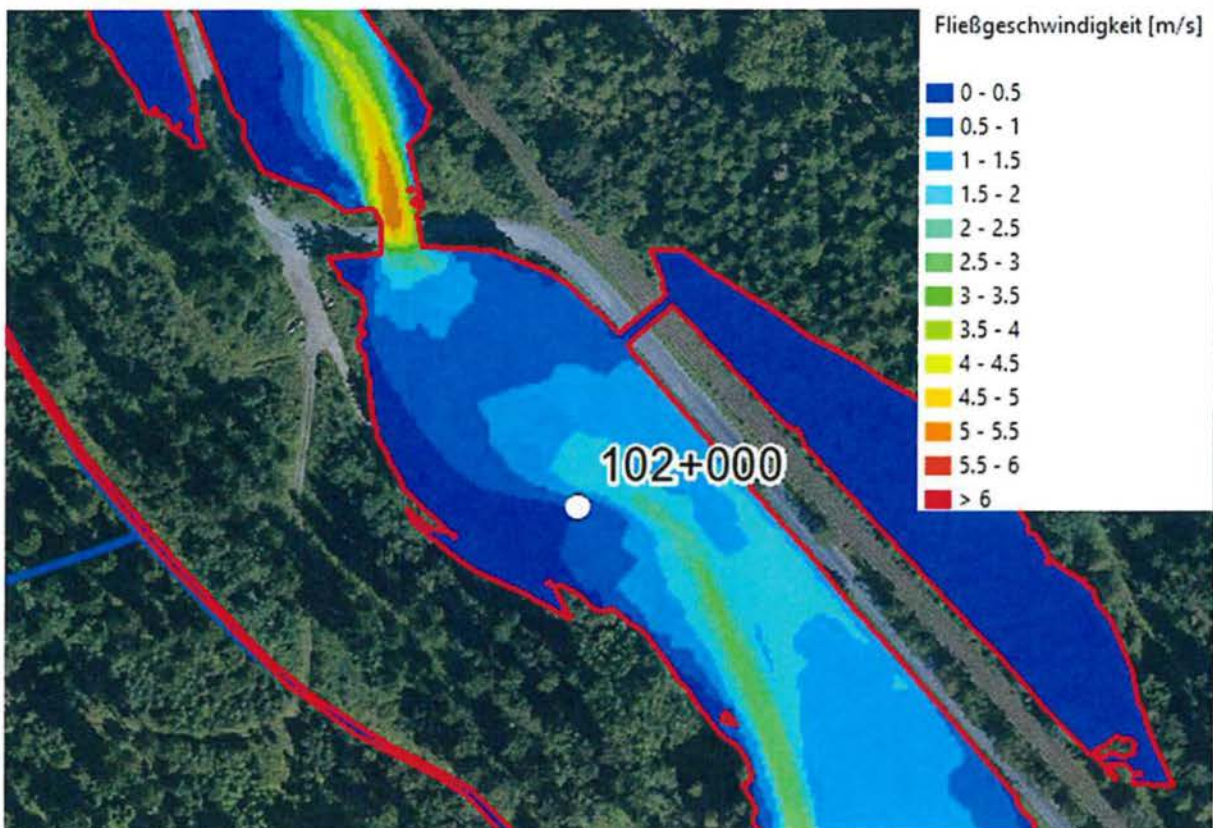


Abb. 4-31: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ200 – Planzustand

Die Schubspannung liegt maximal bei 490 bis 500 Pa am linksseitigen Brückenwiderlager und ist in Anlage 9-3 dargestellt.

Die Differenzen der Wasserspiegellage zeigt, dass oberstrom des Ersatzneubaus eine Erhöhung um 0,05 bis 0,10 cm bis F-km 102+070. Und eine minimale Vergrößerung der Überflutungsfläche, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist. Unmittelbar unter der Brücke verringert sich die Wasserspiegellage um bis zu 1 m, durch die Querschnittsaufweitung.



Abb. 4-32: Differenz Wasserspiegellage IZ – PZ [m], HQ200

Die Fließgeschwindigkeit verringert sich im Planzustand durch die Aufweitung des Fließquerschnittes, was auch die Ursache für die Erhöhung der Wasserspiegellage ist. Die Verringerung beträgt 0,02 bis 0,5 m/s. Unmittelbar unterhalb der Brücke erhöht sich die Fließgeschwindigkeit um bis zu 2 m/s. Die Fließgeschwindigkeitsdifferenz ist in Abb. 4-33 aufgezeigt.

Wie in Abb. 4-34 zu erkennen ist, verringert sich am rechten Widerlager der Brücke die Schubspannung um 90 Pa. Am linken Widerlager dagegen erhöht sich die Schubspannung um bis zu 100 Pa.

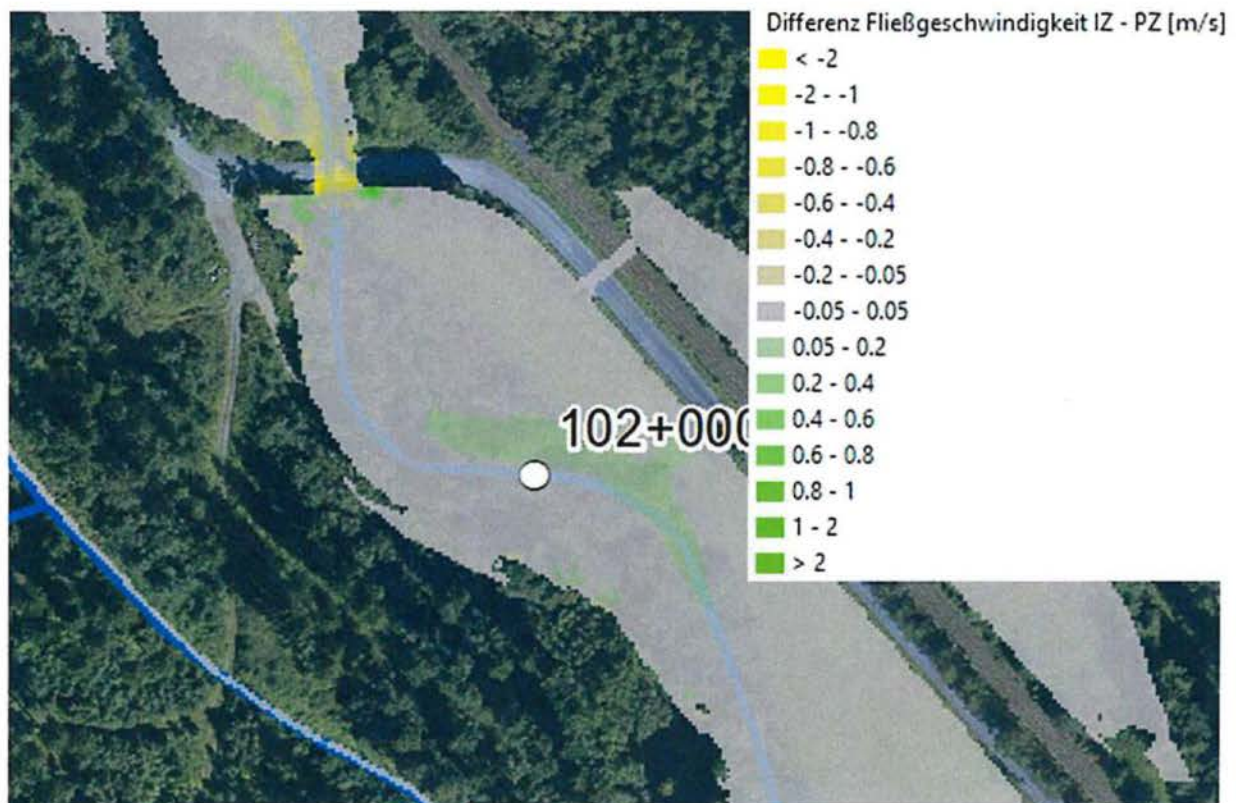


Abb. 4-33: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – PZ [m], HQ200

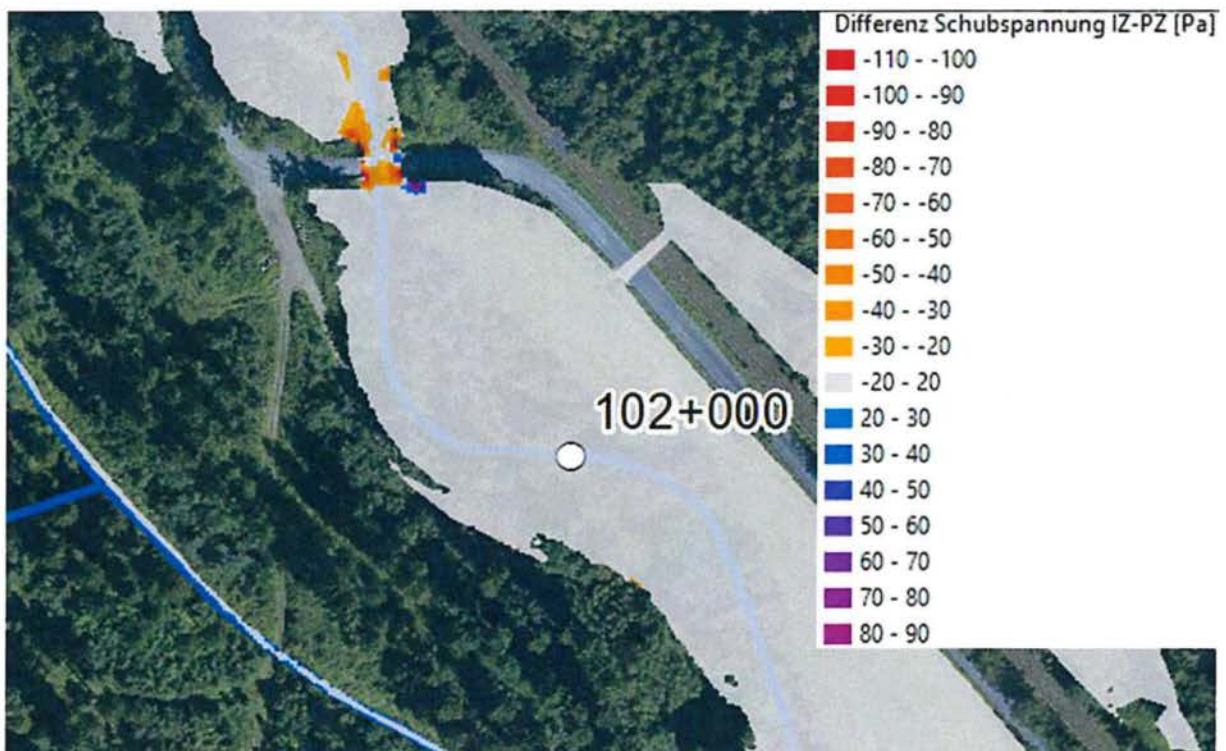


Abb. 4-34: Differenz Schubspannung IZ – PZ [m], HQ200

4.10 Bauzustand HQ2

Im Bauzustand ist der Abflussquerschnitt in seiner Breite eingeschränkt durch den Bau der Fangedämme (s. Kapitel 3.3).

Wie im Istzustand HQ2 gibt es ober- und unterstrom der Baustelle des BW2 leichte Ausuferungen auf Grünflächen und auch eine Rückstau durch den Durchlass unterhalb der S209 und der Bahnlinie.

Oberstrom und unmittelbar in der Brücke liegt die Wassertiefe zwischen 1 und 2 m. Unmittelbar unter der Brücke ist die Wassertiefe bei 0,5 bis 1 m (s. Abb. 4-35). Durch die Querschnittseingengung entsteht ein leichter Aufstau oberstrom.

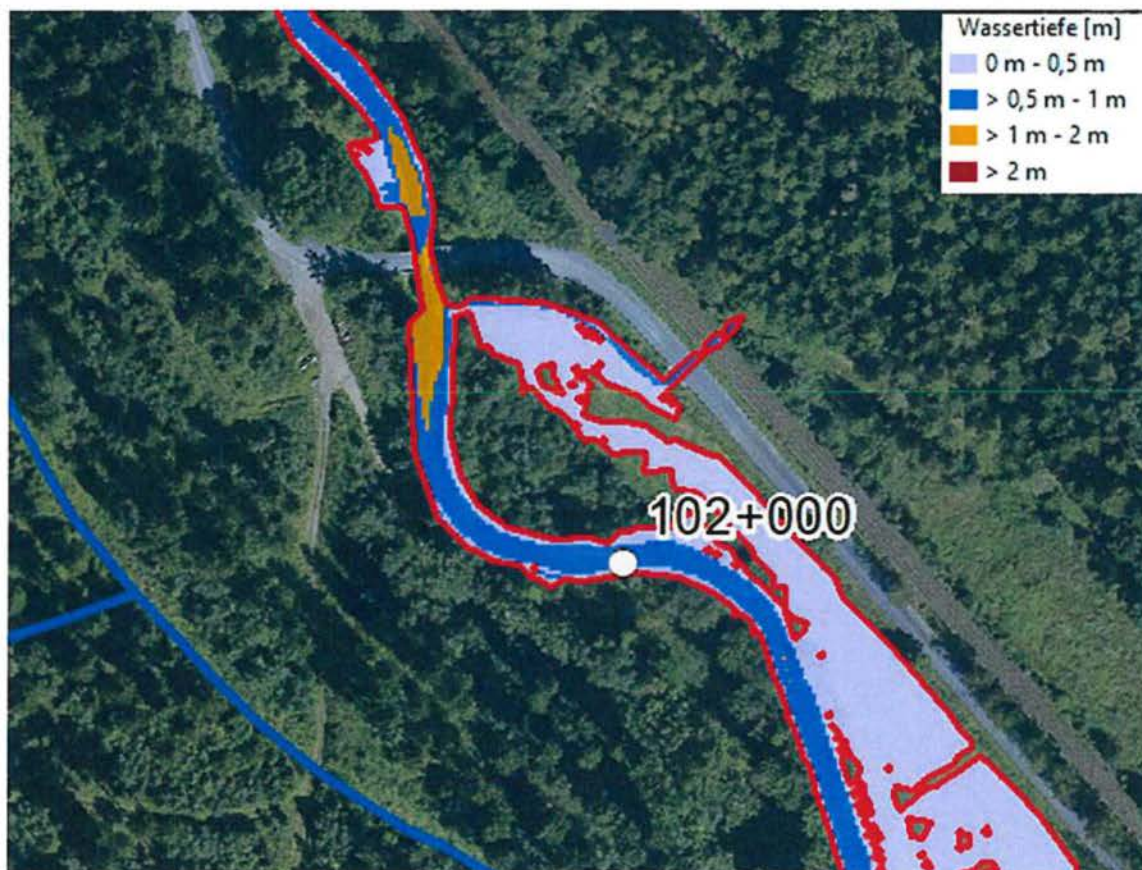


Abb. 4-35: Wassertiefe [m], HQ2 – Bauzustand

Die Fließgeschwindigkeit oberstrom der Brücke ist geringer als unterstrom, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist. Dabei entsteht die Verlangsamung durch den leichten Aufstau. Oberstrom wie auch unterstrom beträgt die Fließgeschwindigkeit 1 bis 1,5 m/s. Unmittelbar in der Baustelle ist die Fließgeschwindigkeit durch den geringen Querschnitt höher und liegt bei 3 bis 3,5 m/s.

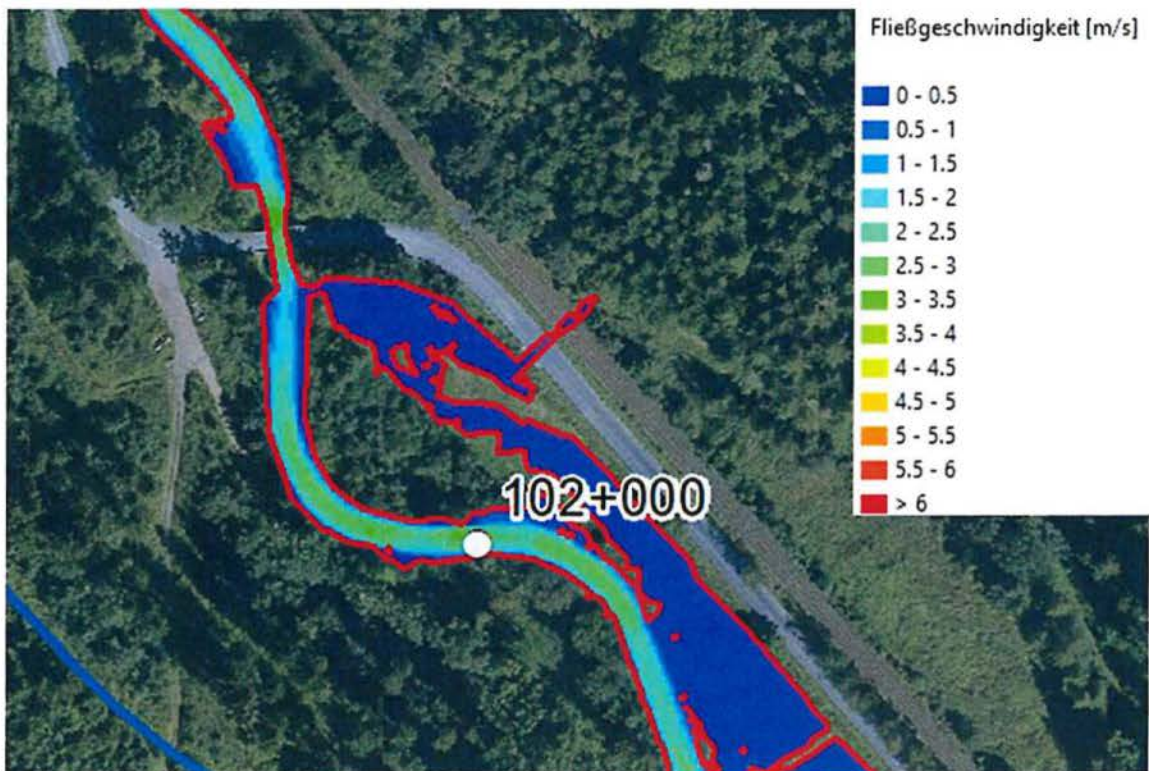


Abb. 4-36: Fließgeschwindigkeit [m/s], HQ2 – Bauzustand

Die Schubspannung beträgt im Baustellenbereich bis 80 Pa, wie in Abb. 4-37 zu erkennen ist.

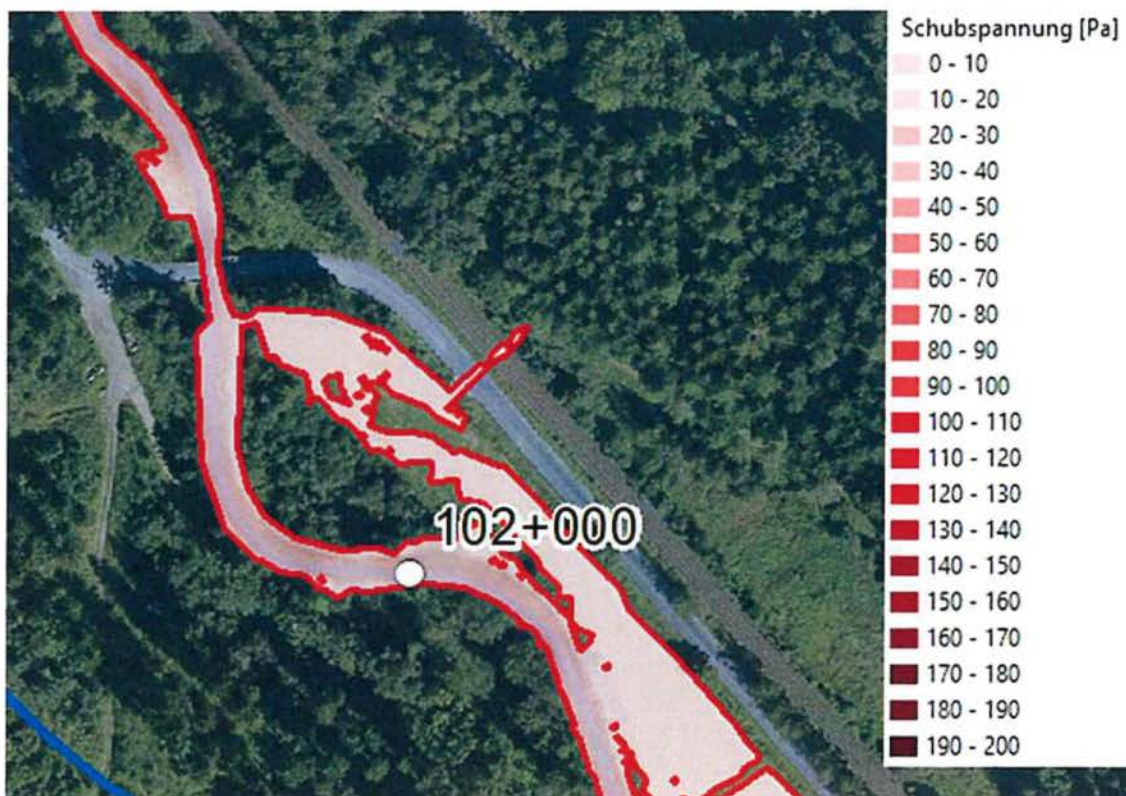


Abb. 4-37: Schubspannung [Pa], HQ2 – Bauzustand

Im Vergleich mit dem Istzustand erhöht sich, aufgrund der Querschnittseinengung durch Aufstellung der Fangedämme, oberstrom die Wasserspiegellage um ca. 0,3 m. Unmittelbar im Baustellenbereich und unterstrom verringert sich die Wasserspiegellage, wie in der Abb. 4-38 zu erkennen ist. Die Verringerung beträgt im maximal 0,3 bis 0,4 m. Weiterhin erkennt man durch Trockenfallen rechts- und linksseitig des Gewässerschlauches (orange Fläche) die Querschnittseinschränkung. Durch den Aufstau oberstrom vergrößert sich etwas die Überflutungsfläche (grüne Flächen).

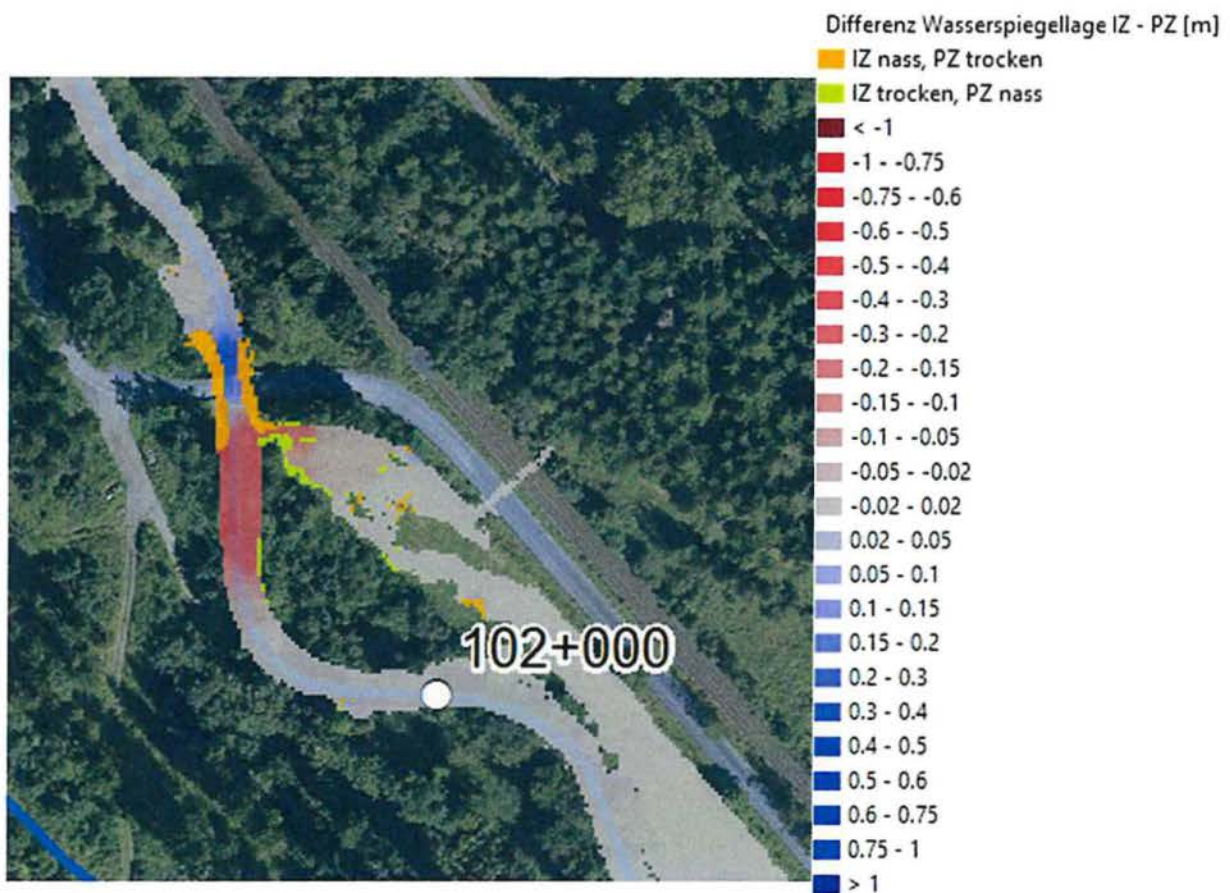


Abb. 4-38: Differenz Wasserspiegellage IZ – BZ [m], HQ2

Die Differenz der Fließgeschwindigkeit (Abb. 4-39) zeigt, dass aufgrund der Querschnittsverengung durch die Fangedämme ein Aufstau oberstrom der Baustelle und damit eine Verringerung entsteht. Diese beträgt im Maximum 1-2 m/s. Im Bereich der Baustelle, zwischen den Fangedämmen dagegen erhöht sich die Fließgeschwindigkeit gegenüber dem Istzustand um 1 bis 2 m/s rechtsseitig.

Ähnlich der Fließgeschwindigkeit verringert sich die Schubspannung oberstrom um 50 bis 60 Pa (Abb. 4-40) und im Bereich der Baustelle erhöht sich die Schubspannung um 50 bis 60 Pa.

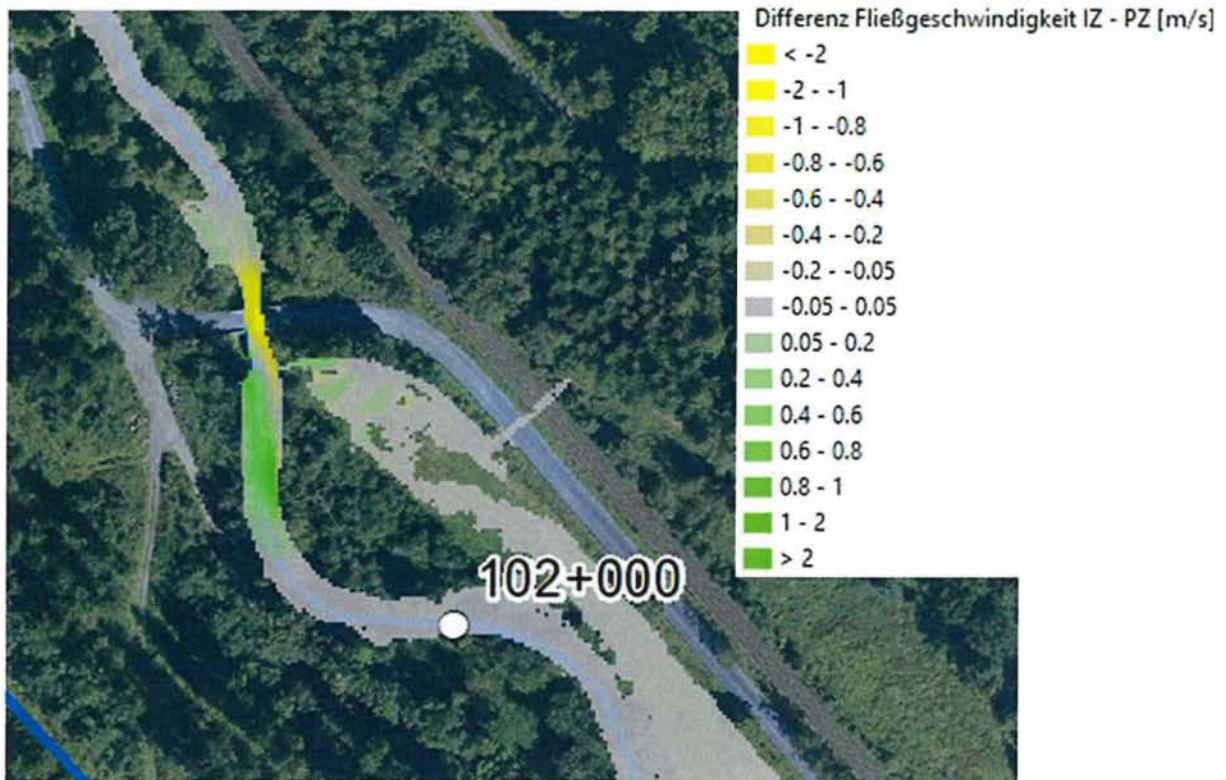


Abb. 4-39: Differenz Fließgeschwindigkeit IZ – BZ [m/s], HQ2

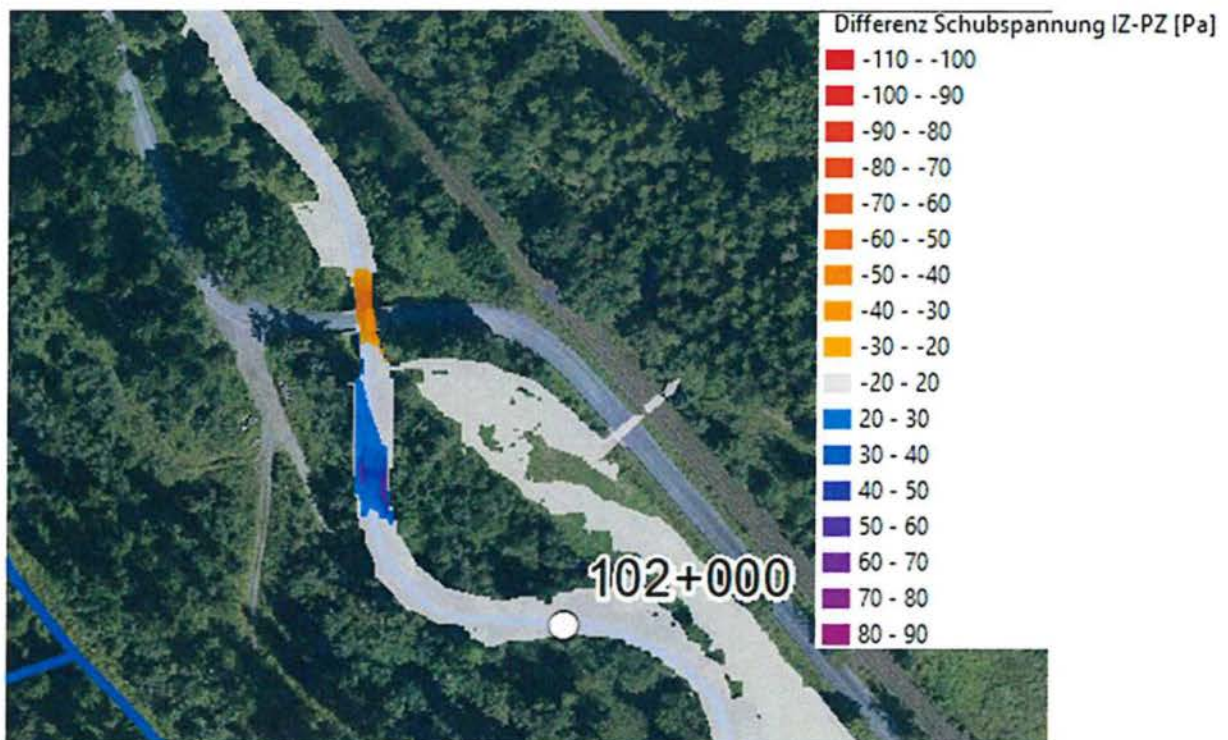


Abb. 4-40: Differenz Schubspannung IZ – BZ [Pa], HQ2

5 Schlussfolgerungen + Fazit

Mit dem bestehenden, kalibrierten und auf den Istzustand fortgeschriebenen 2d-hn-Modell der Freiburger Mulde, oh. Mulda wurden die Auswirkungen des geplanten Ersatzneubaus der Brücke BW2 an der S209 hydraulisch untersucht.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass der Ersatzneubau einen Einfluss auf die Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und die Schubspannung bei HQ20, HQ50, HQ100 und HQ200 hat. Auch der Bauzustand zeigt eine Änderung der betrachteten hydraulischen Parameter für das HQ als festgelegter kritischer Abfluss.

Gegenüber dem Istzustand findet mit dem Ersatzneubau eine Aufweitung des Brückenquerschnitts durch Erhöhung der konstruktiven Unterkante statt. Die lichte Breite hingegen bleibt bestehen. Ein Unterschreiten des Freibordes von 0,50 m findet bei keinem der betrachteten HQ im Planzustand statt. Die Differenzen zwischen konstruktiver Unterkante und der jeweiligen Wasserspiegellage sind in der Tab. 5-1 an FL-km 101+889 (oberstrom der Brücke) aufgezeigt.



Abb. 5-1: Lage der Punkte der Längsschnittbetrachtung im Bereich der Brücke

Tab. 5-1: Differenzen konstruktive Unterkante minus WSPL der HQT an der Brücke, F-km 101+889 (PZ)

| KUK | WSPL HQ20 | Diff. KUK- HQ20 | WSPL HQ50 | Diff. KUK- HQ50 | WSPL HQ100 | Diff. KUK- HQ100 | WSPL HQ200 | Diff. KUK- HQ200 |
|--------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|
| mNHN | mNHN | m | mNHN | m | mNHN | m | mNHN | m |
| 460,78 | 458,36 | 2,42 | 458,82 | 1,96 | 459,38 | 1,40 | 459,82 | 0,96 |

Die folgenden Abbildungen zeigen den WSPL an F-km 101+889 im Querschnitt der Brücke für den Ist-, Bau- und Planzustand.

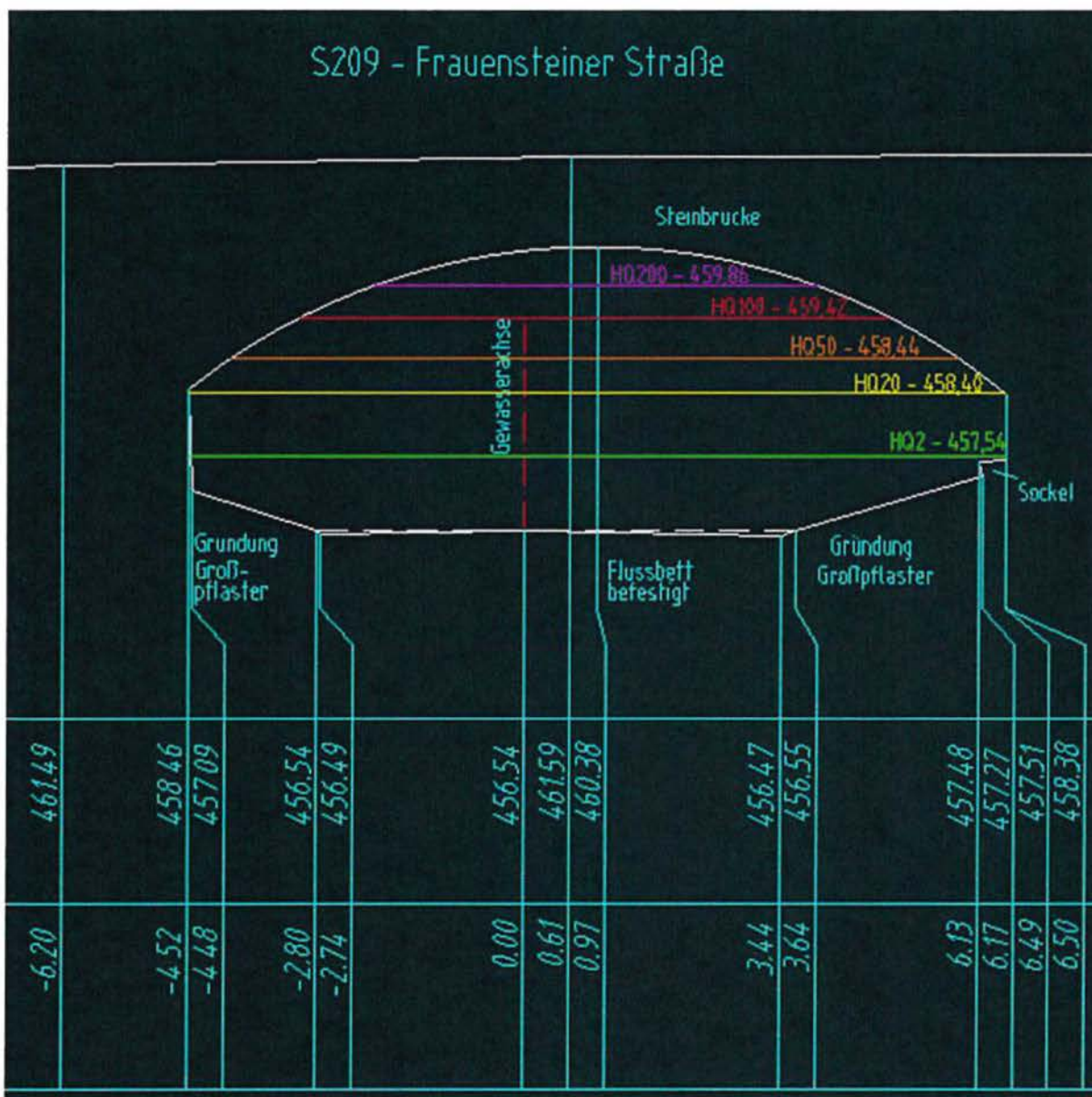


Abb. 5-2: Wasserspiegellagen Istzustand im Querschnitt für alle HQT

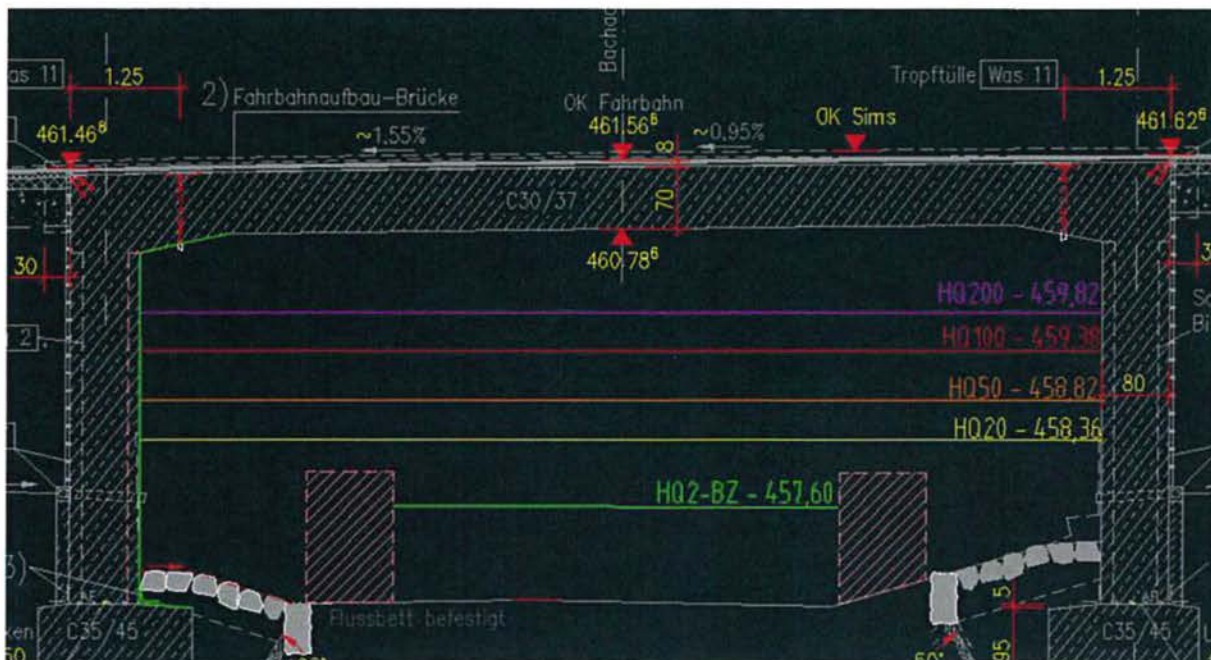


Abb. 5-3: Wasserspiegellagen Bau- und Planzustand im Querschnitt für alle HQT

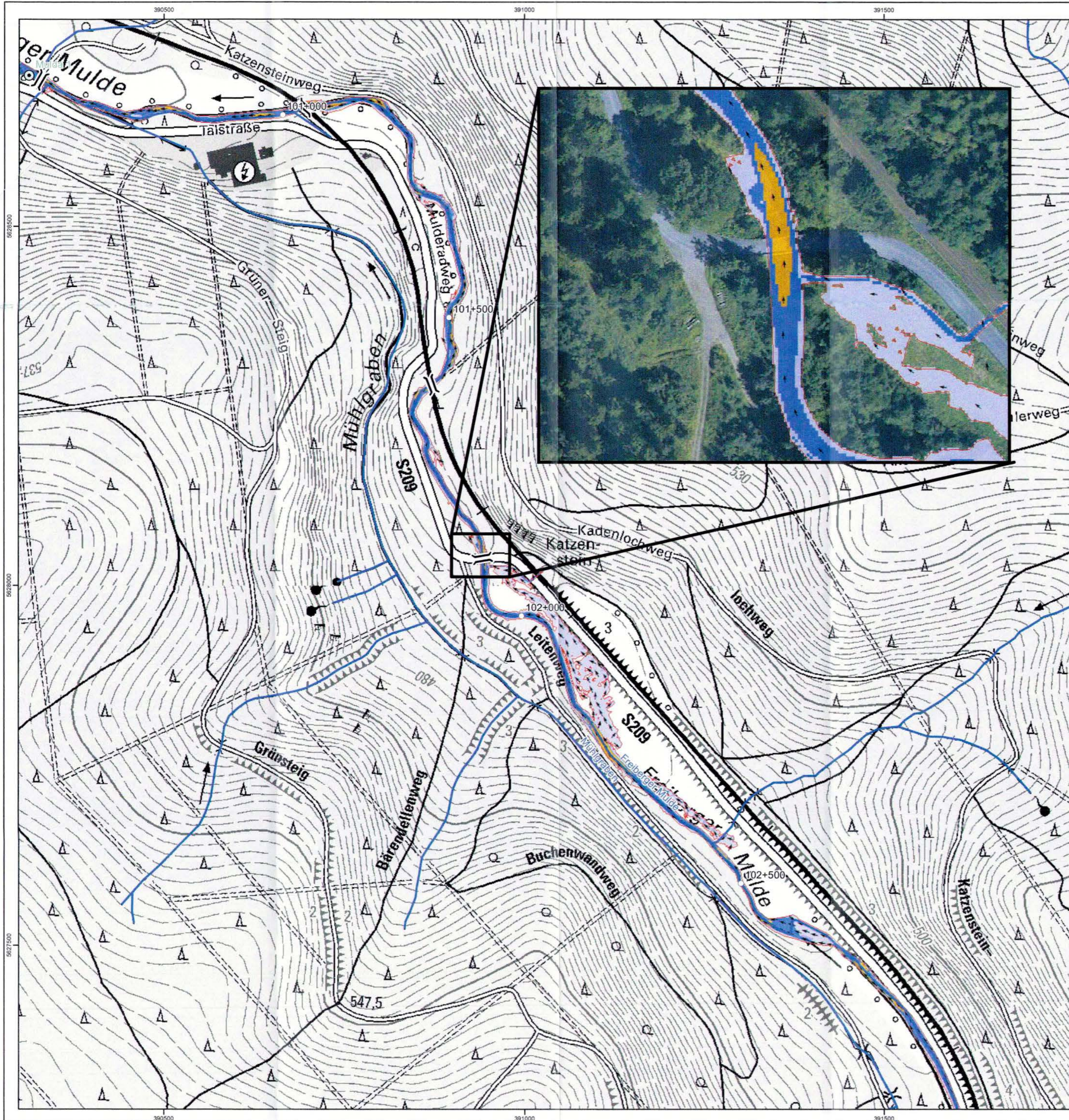
Aufgrund der Querschnittsaufweitung kommt es bereits ab dem HQ20 unter der Brücke und in deren Bereich zu Verringerungen der Wasserspiegellagen und einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie der Schubspannung. Ab dem HQ100 findet oberstrom der Brücke eine minimale Erhöhung der Wasserspiegellage, aufgrund der Verringerung der Fließgeschwindigkeit statt.

Eine Vergrößerung oder Verringerung der Überflutungsfläche dagegen ist gegenüber dem Istzustand kaum bis gar nicht gegeben.

Für den Bauzustand und den Vergleich des Istzustandes fand die Betrachtung des HQ2 statt. Die Berücksichtigung der Fangedämme bedeutet eine Einschränkung der lichten Weite im Bereich der Brücke. Entsprechend erhöht sich die Wasserspiegellage und verringert sich die Fließgeschwindigkeit oberstrom. Im unmittelbaren Baustellenbereich dagegen verringert sich die Wasserspiegellage durch Erhöhung der Fließgeschwindigkeit, was eine Erhöhung der Schubspannung zur Folge hat. Die Erhöhung der Wasserspiegellage hat eine Vergrößerung der Überflutungsfläche oberstrom zur Folge, wobei diese als gering einzustufen ist.

Die Schubspannung ist grundsätzlich ausschließlich als Tendenz zu betrachten, da diese im hydraulischen Modell über die Wassertiefe gemittelt wird und nicht ausschließlich die Sohle betrachtet.

In der Anlage 16 findet sich der Längsschnitt für den Betrachtungsabschnitt inkl. Wasserspiegellagen, Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und Schubspannung für HQ20 bis HQ200 des Ist- und Planzustandes sowie für HQ2 des Ist- und Bauzustandes.



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



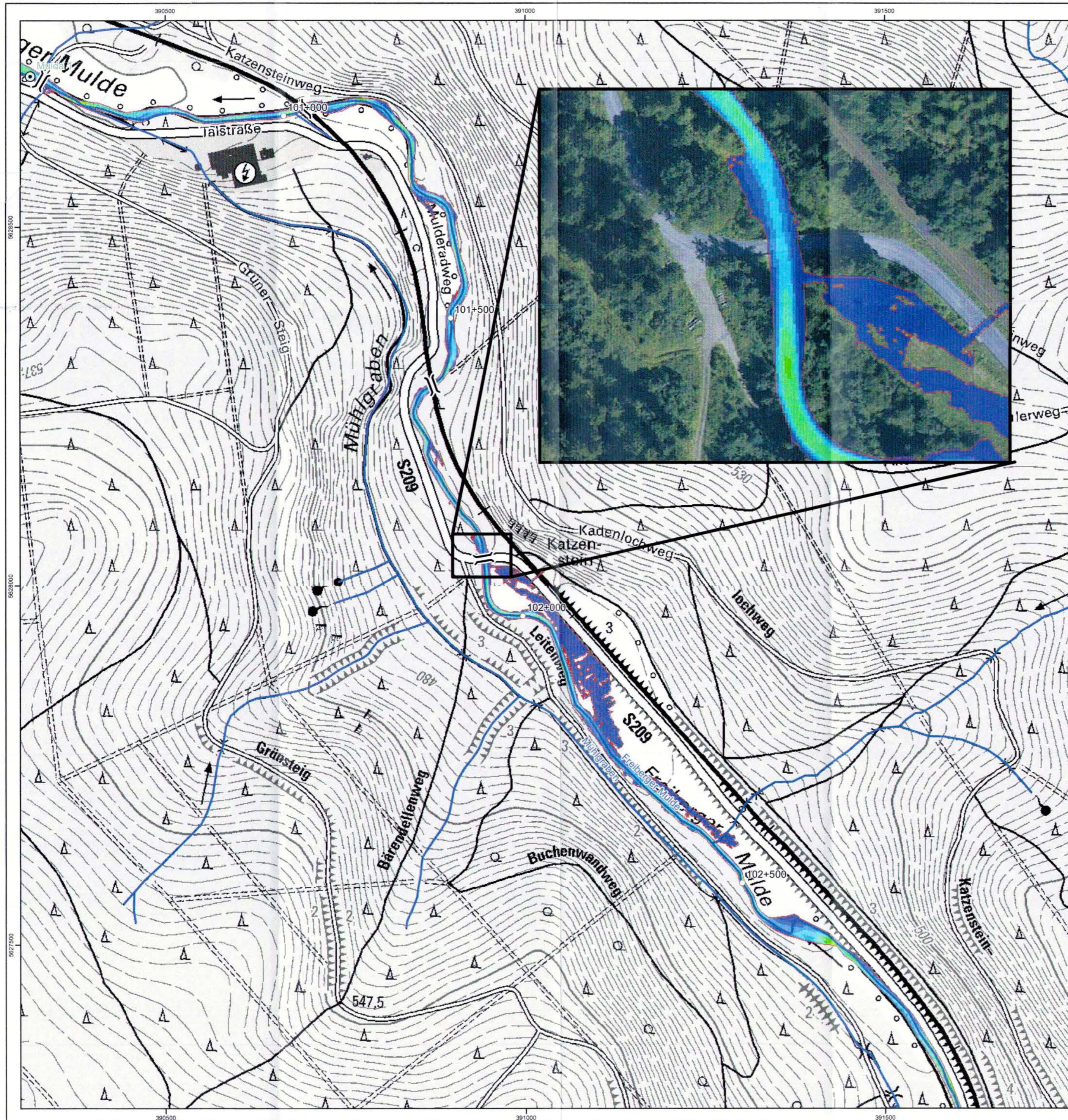
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 1.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ2, Istzustand

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage1_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 | | Datum 07.06.2021 |
| | Anlage 1.1 | Seite 1 |



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



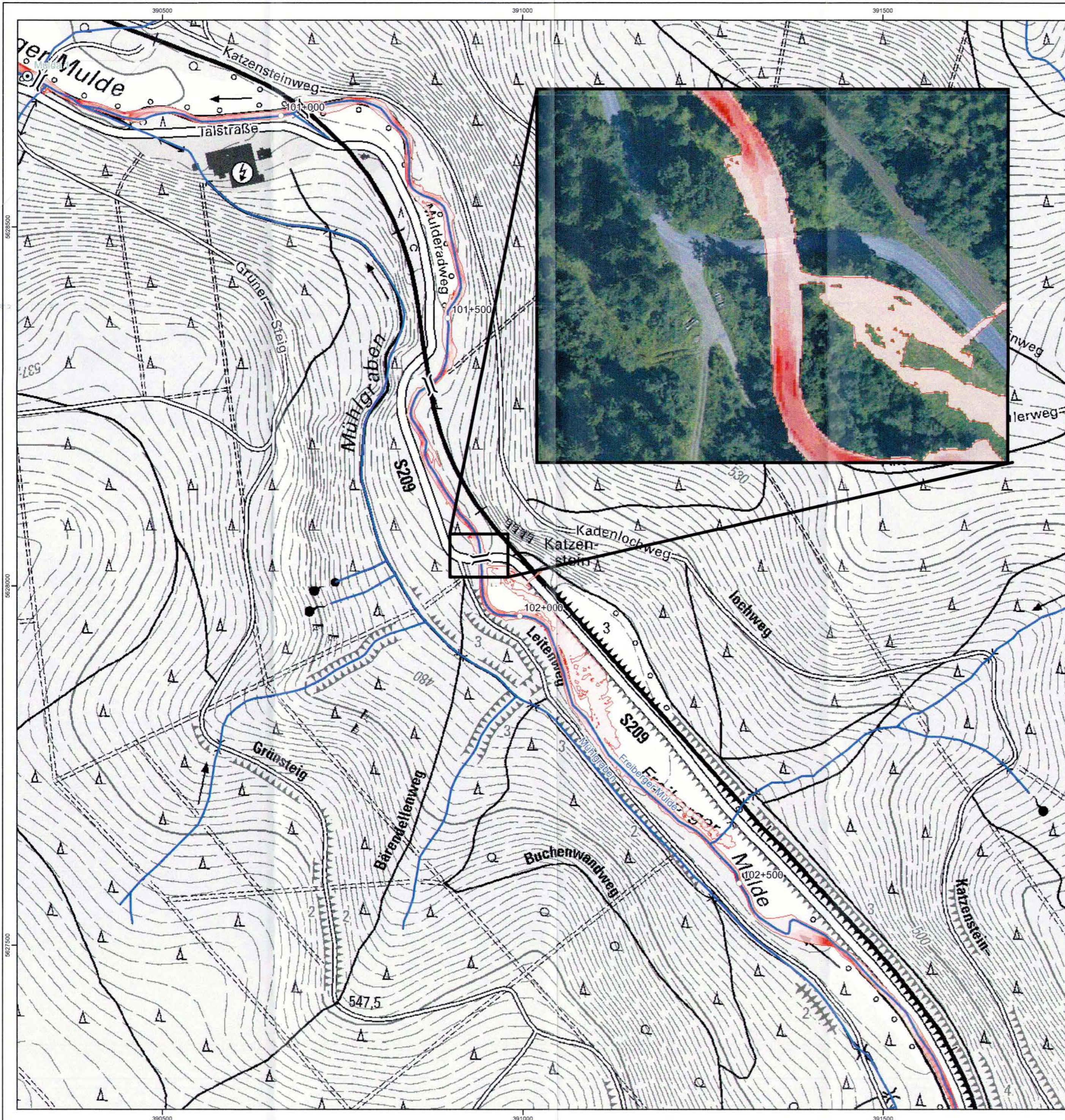
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 1.2
Fließgeschwindigkeit HQ2, Istzustand**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage1_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | Datum 07.06.2021 |
| Maßstab 1:4000 | | Anlage 1.2 |
| | | Seite 1 |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
 - Überflutungsfläche
 - Überflutungsfläche
- | Überflutungsfläche | Schubspannung [Pa] |
|--------------------|--------------------|
| 0 - 10 | |
| 10 - 20 | |
| 20 - 30 | |
| 30 - 40 | |
| 40 - 50 | |
| 50 - 60 | |
| 60 - 70 | |
| 70 - 80 | |
| 80 - 90 | |
| 90 - 100 | |
| 100 - 110 | |
| 110 - 120 | |
| 120 - 130 | |
| 130 - 140 | |
| 140 - 150 | |
| 150 - 160 | |
| 160 - 170 | |
| 170 - 180 | |
| 180 - 190 | |
| 190 - 200 | |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

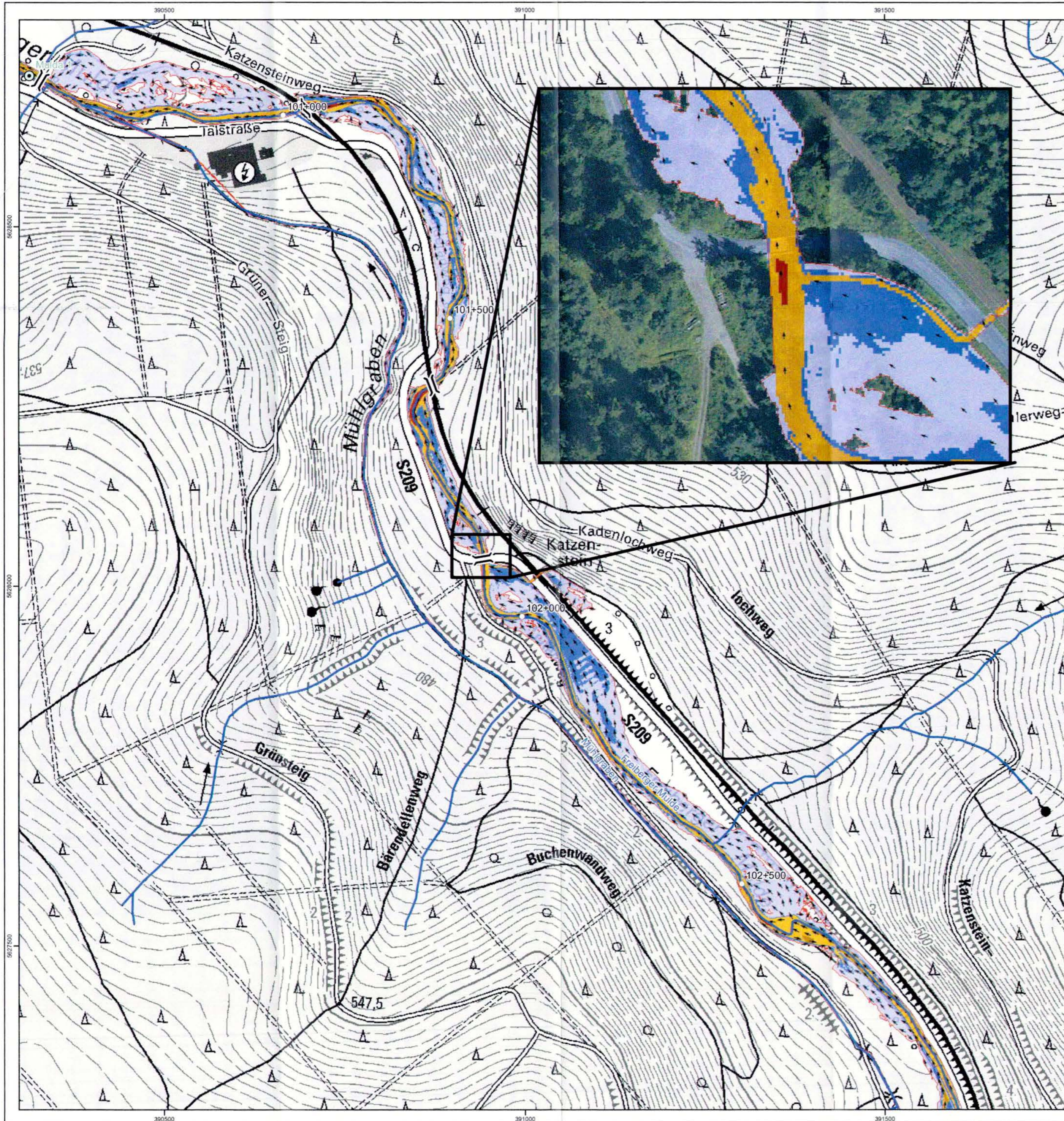
Auftraggeber: LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer:  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 1.3
Schubspannung HQ2, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04105_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage1_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- ← Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

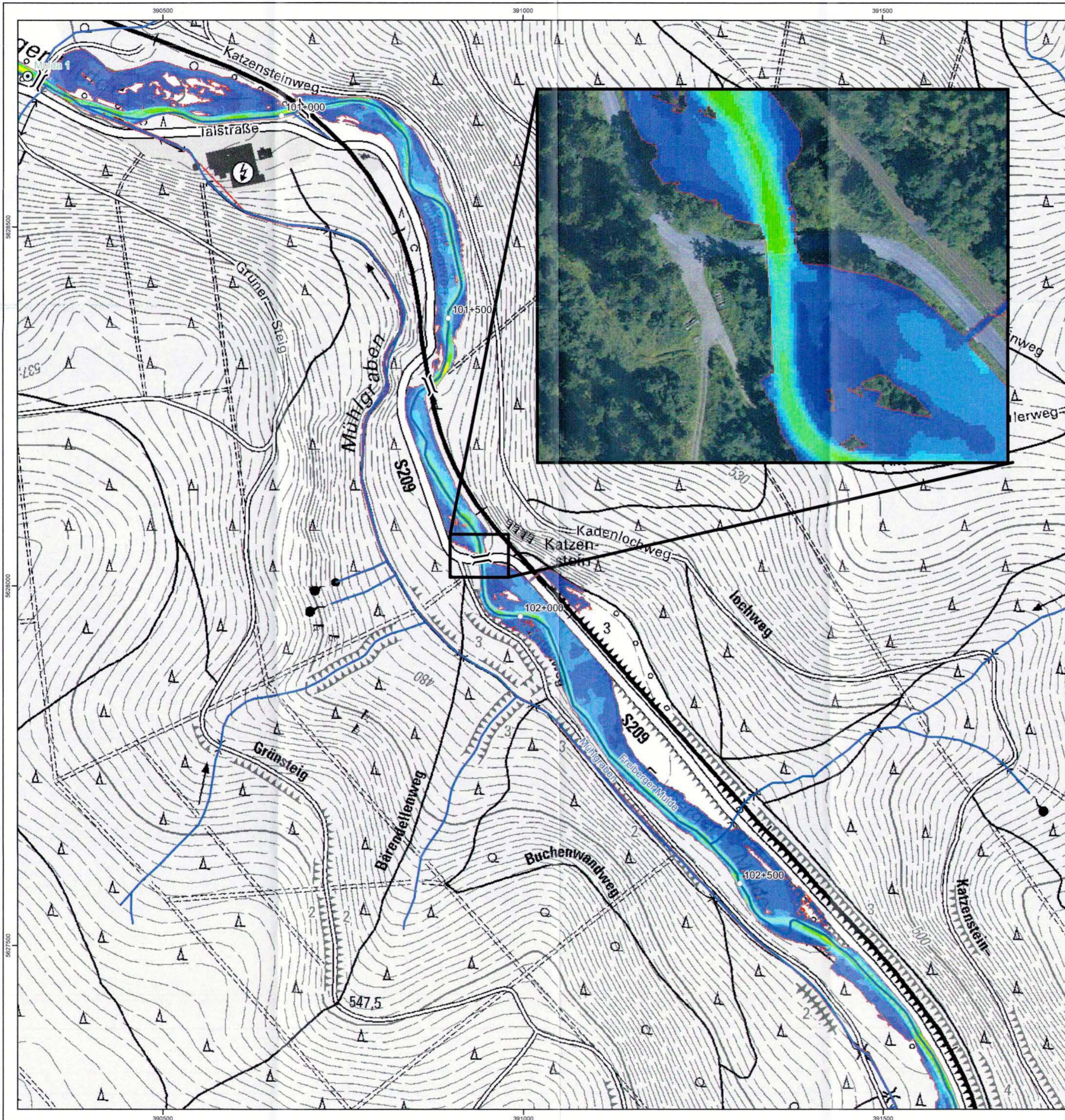
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 2.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ20, Istzustand

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage2_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Fließgeschwindigkeit [m/s]**
- 0 - 0.5
 - 0.5 - 1
 - 1 - 1.5
 - 1.5 - 2
 - 2 - 2.5
 - 2.5 - 3
 - 3 - 3.5
 - 3.5 - 4
 - 4 - 4.5
 - 4.5 - 5
 - 5 - 5.5
 - 5.5 - 6
 - > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 2.2
Fließgeschwindigkeit HQ20, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage2_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
 - Überflutungsfläche
 - Überflutungsfläche
- | Überflutungsfläche | Schubspannung [Pa] |
|--------------------|--------------------|
| 0 - 10 | |
| 10 - 20 | |
| 20 - 30 | |
| 30 - 40 | |
| 40 - 50 | |
| 50 - 60 | |
| 60 - 70 | |
| 70 - 80 | |
| 80 - 90 | |
| 90 - 100 | |
| 100 - 110 | |
| 110 - 120 | |
| 120 - 130 | |
| 130 - 140 | |
| 140 - 150 | |
| 150 - 160 | |
| 160 - 170 | |
| 170 - 180 | |
| 180 - 190 | |
| 190 - 200 | |




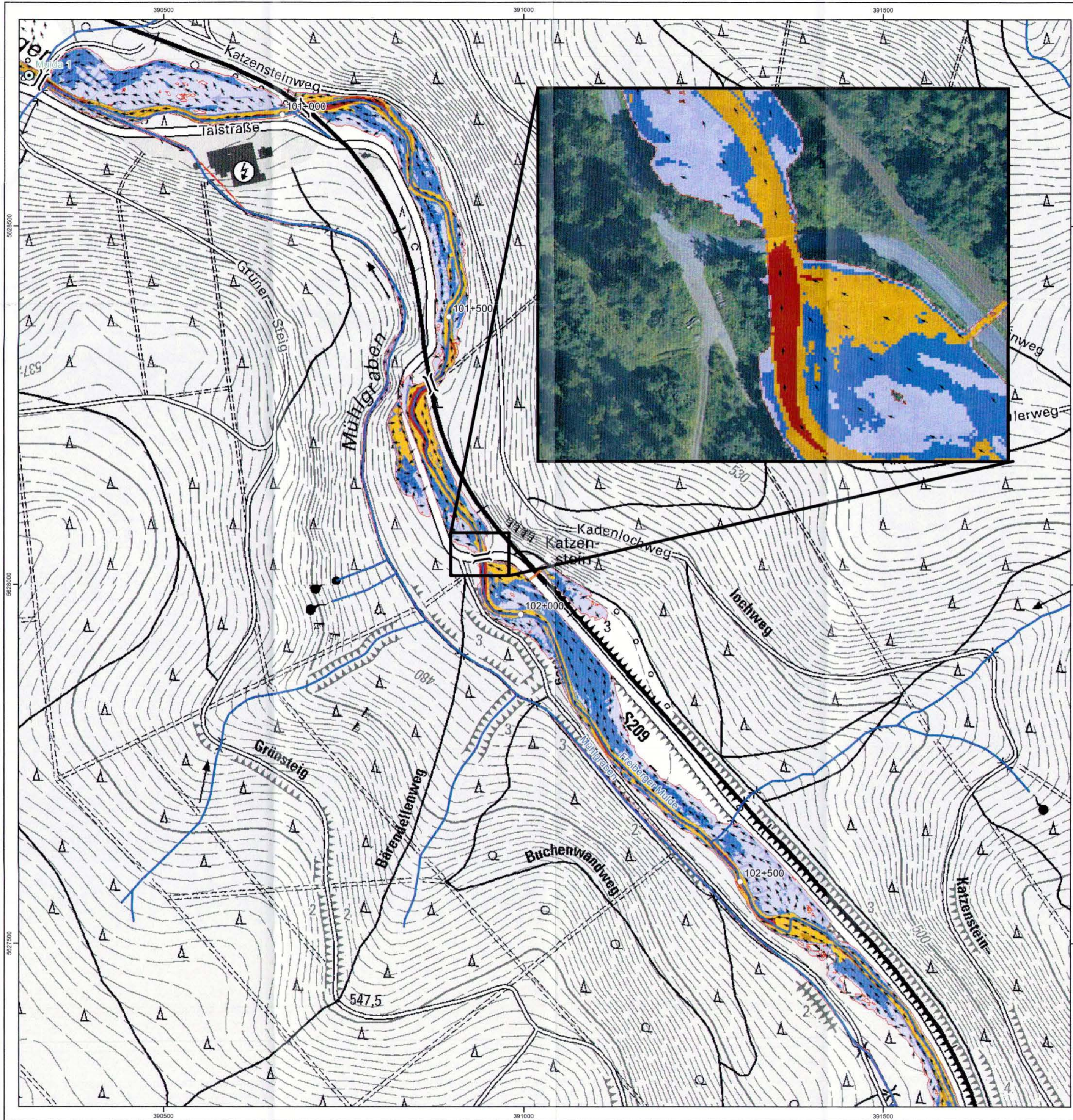
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 2.3
Schubspannung HQ20, Istzustand**

| | | |
|--|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage2_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 |  | Datum 03.06.2021 |
| Anlage 2.3 | Seite 1 | |



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

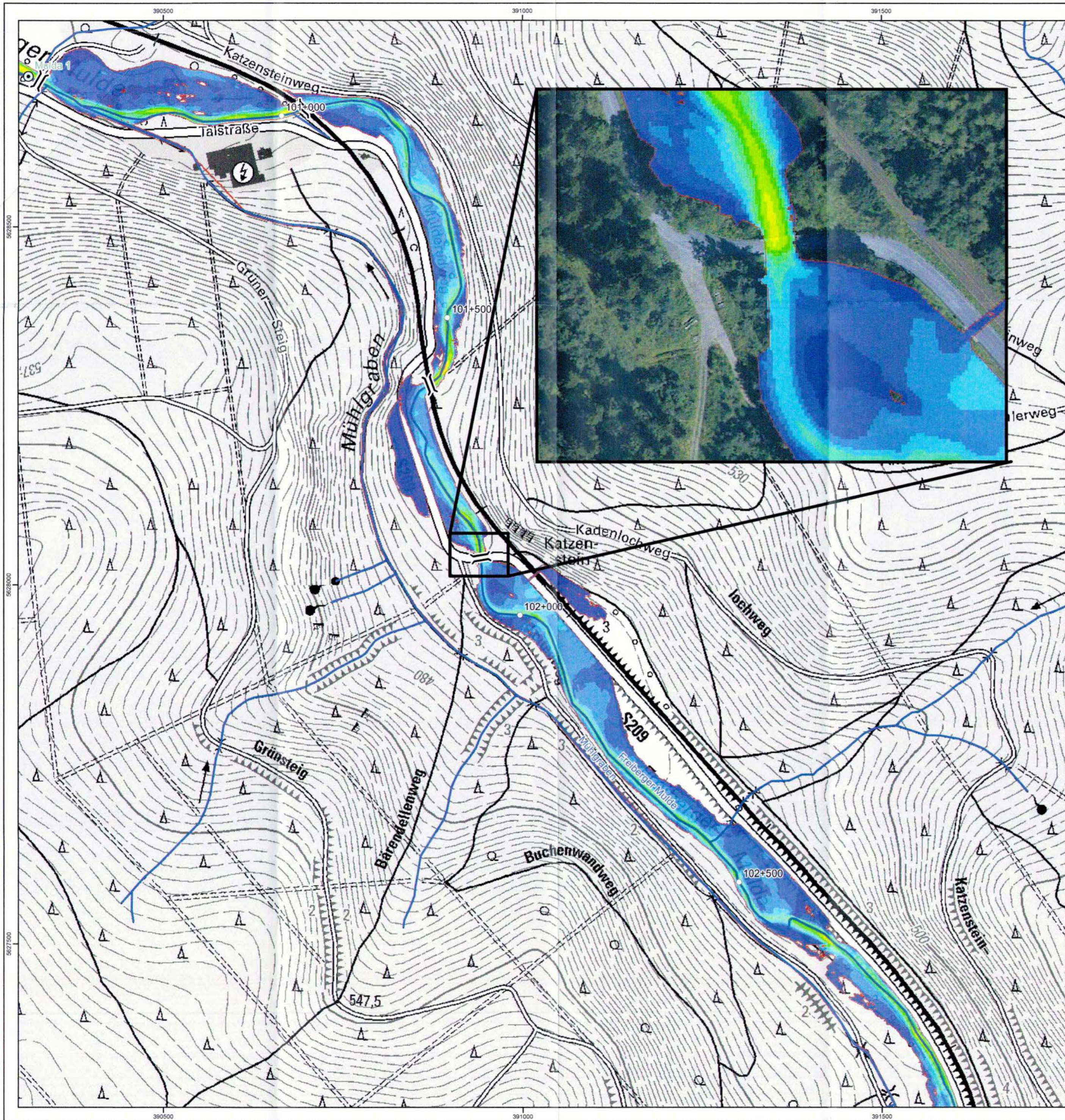
Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 3.1
Wassertiefe und Fließrichtung HQ50, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Datename
P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage3_2DHN_FM_S209_BW2.mxd

Maßstab 1:4000 Datum 07.06.2021 Anlage 3.1 Seite 1



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen
und ingenieurtechnische
Dienstleistungen mbH

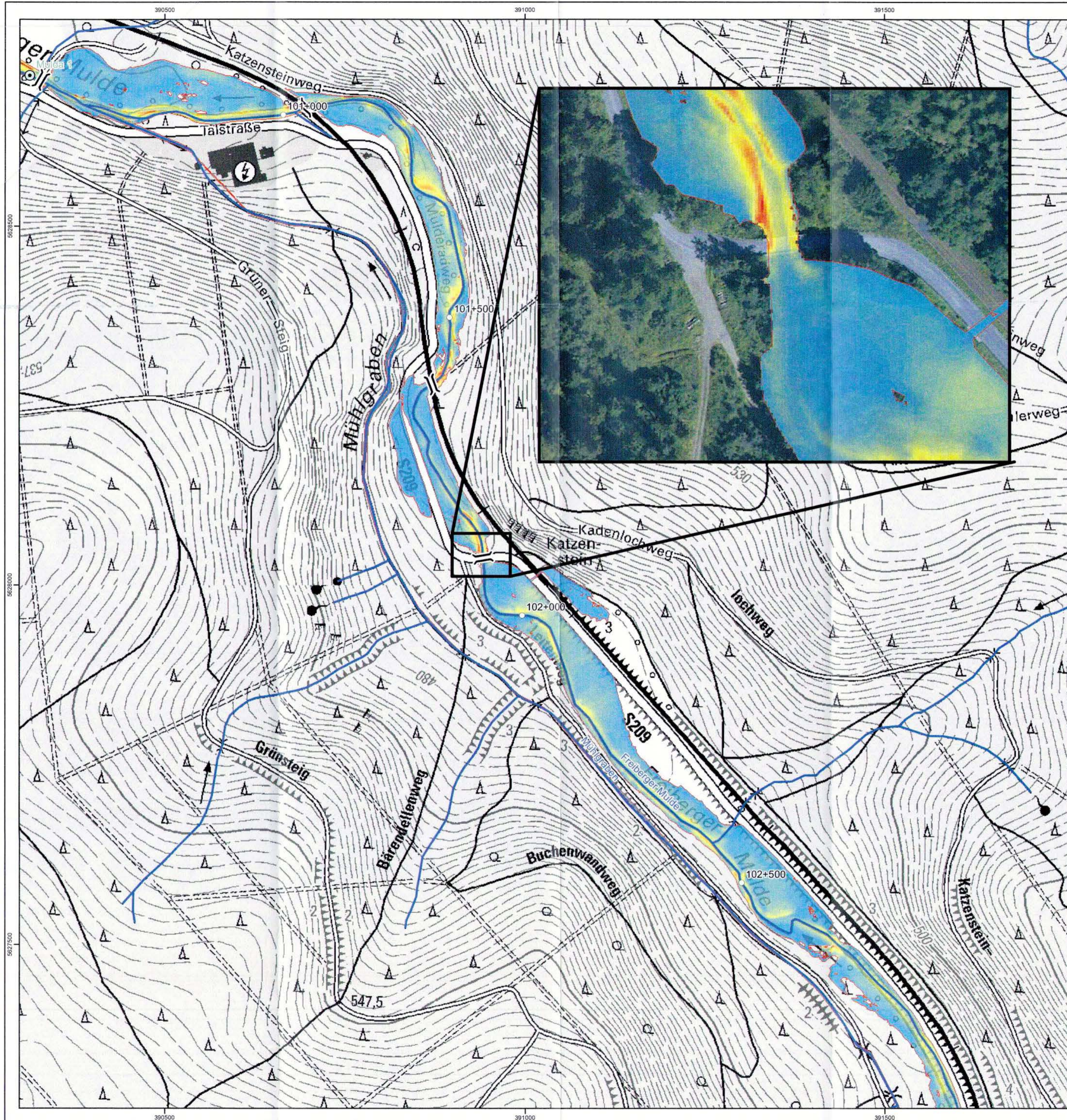
Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 3.2 Fließgeschwindigkeit HQ50, Istzustand

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016
Herausgeber:
Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation
und Vermessung Sachsen

Dateiname
P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage3_2DHN_FM_S209_BW2.mxd

Maßstab 1:4000 Datum 07.06.2021 Anlage 3.2 Seite 1



Legende

| | | | |
|--|------------------------|--|-----------|
| | Sächsische Landespegel | | 140 - 150 |
| | Brücken | | 0 - 10 |
| | Gewässerstationierung | | 10 - 20 |
| | Gewässerachse | | 20 - 30 |
| | Überflutungsfläche | | 30 - 40 |
| | Überflutungsfläche | | 40 - 50 |
| | | | 50 - 60 |
| | | | 60 - 70 |
| | | | 70 - 80 |
| | | | 80 - 90 |
| | | | 90 - 100 |
| | | | 100 - 110 |
| | | | 110 - 120 |
| | | | 120 - 130 |
| | | | 130 - 140 |
| | | | 150 - 160 |
| | | | 160 - 170 |
| | | | 170 - 180 |
| | | | 180 - 190 |
| | | | 190 - 200 |
| | | | 200 - 210 |
| | | | 210 - 220 |
| | | | 220 - 230 |
| | | | 230 - 240 |
| | | | 240 - 250 |
| | | | 250 - 260 |
| | | | 260 - 270 |
| | | | 270 - 280 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

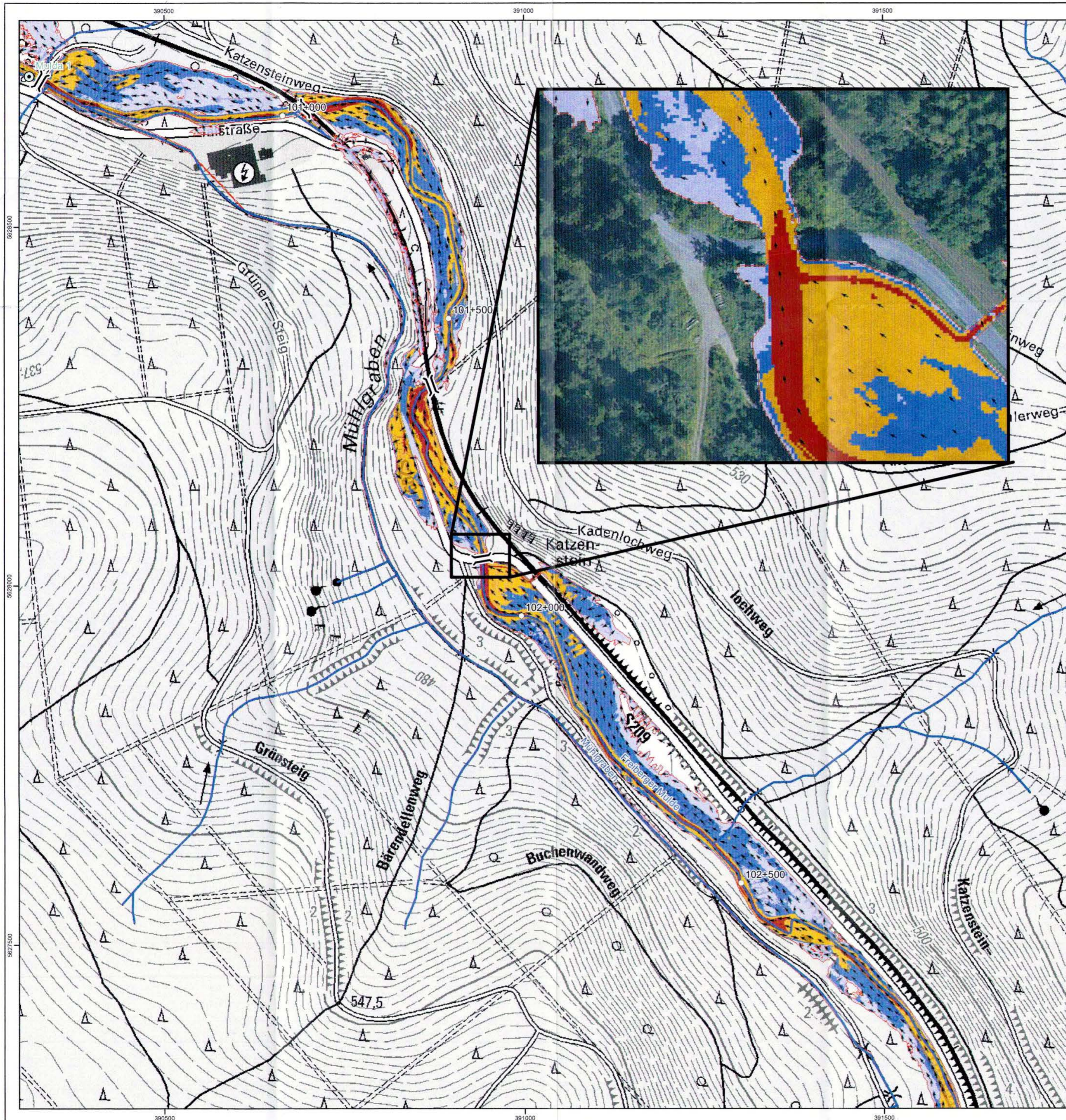
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 3.3 Schubspannung HQ50, Istzustand

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhebezug: DHHN2016
Gemeinde: versch. Herausgeber: Landeslärmschutzwahlverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage3_2DHN_FM_S209_BW2.mxd
Maßstab 1:4000 Datum: 07.06.2021 Anlage: 3.3 Seite: 1



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
 - ← Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
 - > 0,5 m - 1 m
 - > 1 m - 2 m
 - > 2 m




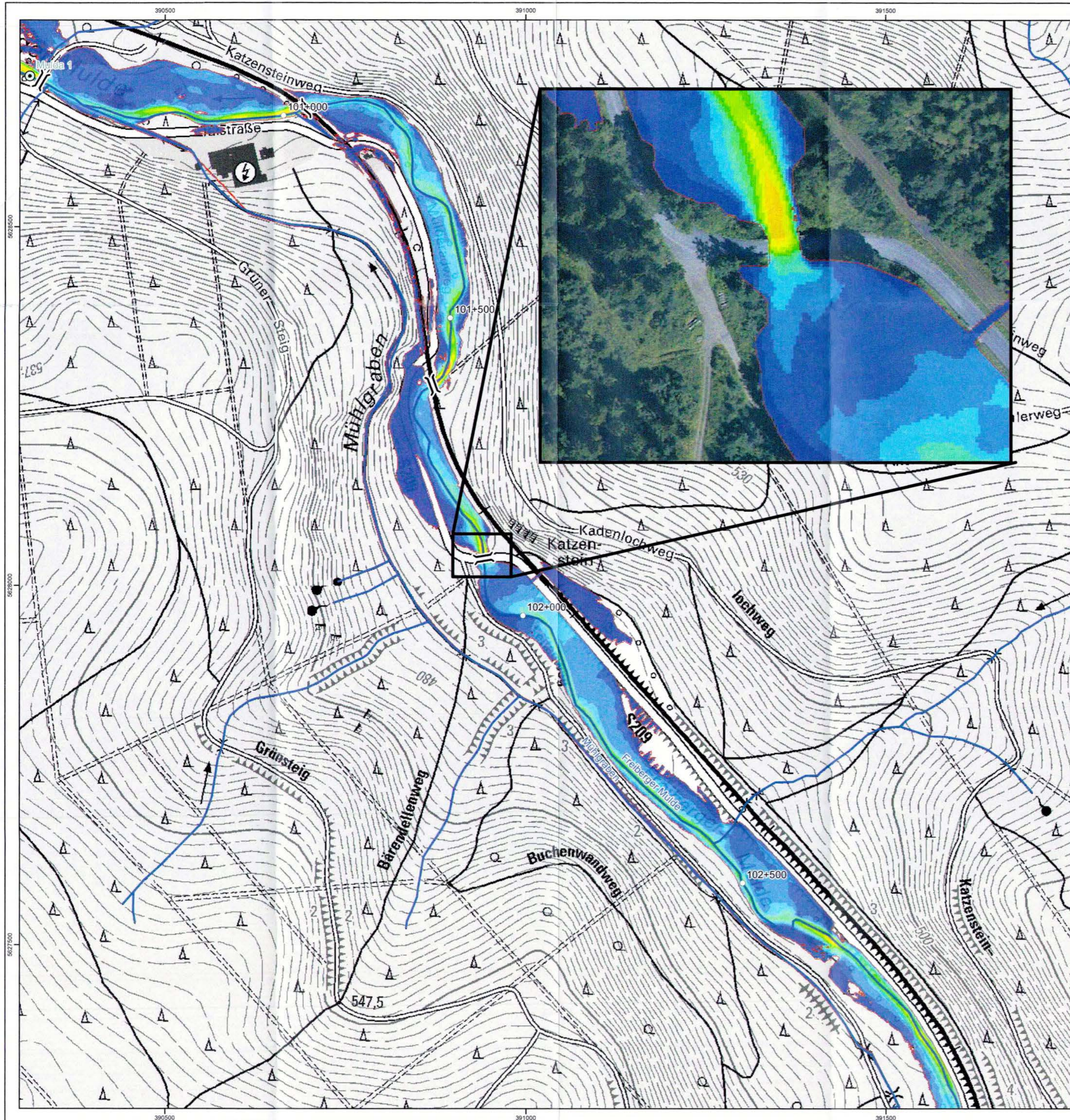
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 4.1
Wassertiefe und Fließrichtung HQ100, Istzustand**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landesstatistischer Dienst des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage4_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 |  | Datum 07.06.2021 |
| Anlage 4.1 | Seite 1 | |



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

| | |
|--------------|--|
| Auftraggeber | LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH |
|--------------|--|

| | |
|---------------|---|
| Auftragnehmer | INROS LACKNER. Berater. Planer. Architekten. Ingenieure |
|---------------|---|

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 4.2 Fließgeschwindigkeit HQ100, Istzustand

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landesalsperrverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage4_2DHN_FM_S209_BW2.mxd

| | | | | |
|----------------|--|-------------------|-------------|----------|
| Maßstab 1:4000 | | Datum: 07.06.2021 | Anlage: 4.2 | Seite: 1 |
|----------------|--|-------------------|-------------|----------|



Legende

| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Schubspannung [Pa] | 160 - 170 | 330 - 340 |
| ⌋ | Brücken | 0 - 10 | 170 - 180 | 340 - 350 |
| ○ | Gewässerstationierung | 10 - 20 | 180 - 190 | 350 - 360 |
| — | Gewässerachse | 20 - 30 | 190 - 200 | 360 - 370 |
| □ | Überflutungsfläche | 30 - 40 | 200 - 210 | 370 - 380 |
| □ | Überflutungsfläche | 40 - 50 | 210 - 220 | 380 - 390 |
| | | 50 - 60 | 220 - 230 | 390 - 400 |
| | | 60 - 70 | 230 - 240 | 400 - 410 |
| | | 70 - 80 | 240 - 250 | 410 - 420 |
| | | 80 - 90 | 250 - 260 | 420 - 430 |
| | | 90 - 100 | 260 - 270 | 430 - 440 |
| | | 100 - 110 | 270 - 280 | 440 - 450 |
| | | 110 - 120 | 280 - 290 | 450 - 460 |
| | | 120 - 130 | 290 - 300 | 460 - 470 |
| | | 130 - 140 | 300 - 310 | 470 - 480 |
| | | 140 - 150 | 310 - 320 | 480 - 490 |
| | | 150 - 160 | 320 - 330 | 490 - 500 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

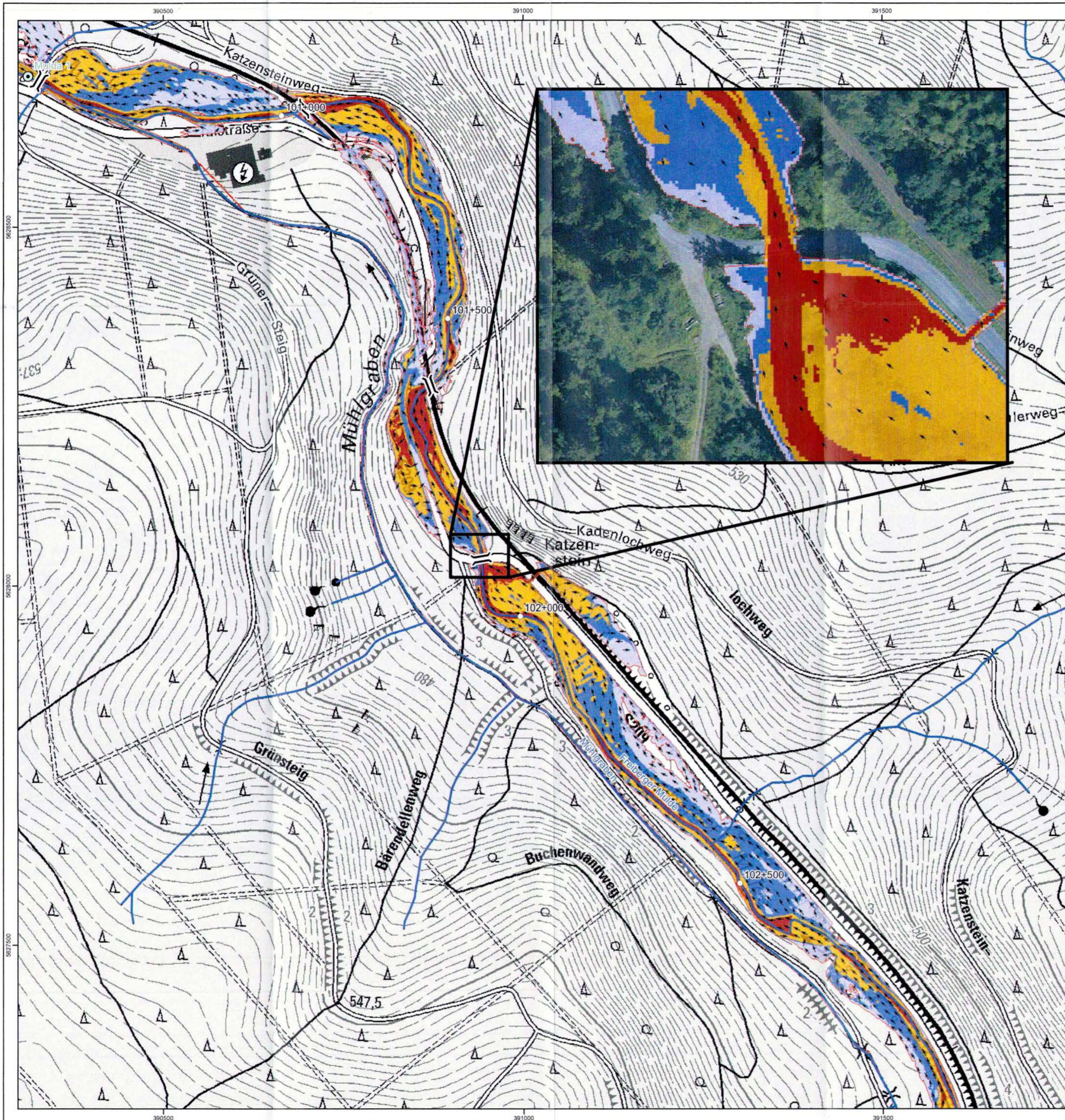
Auftraggeber: LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer: **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 4.3
Schubspannung HQ100, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage4_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- ← Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

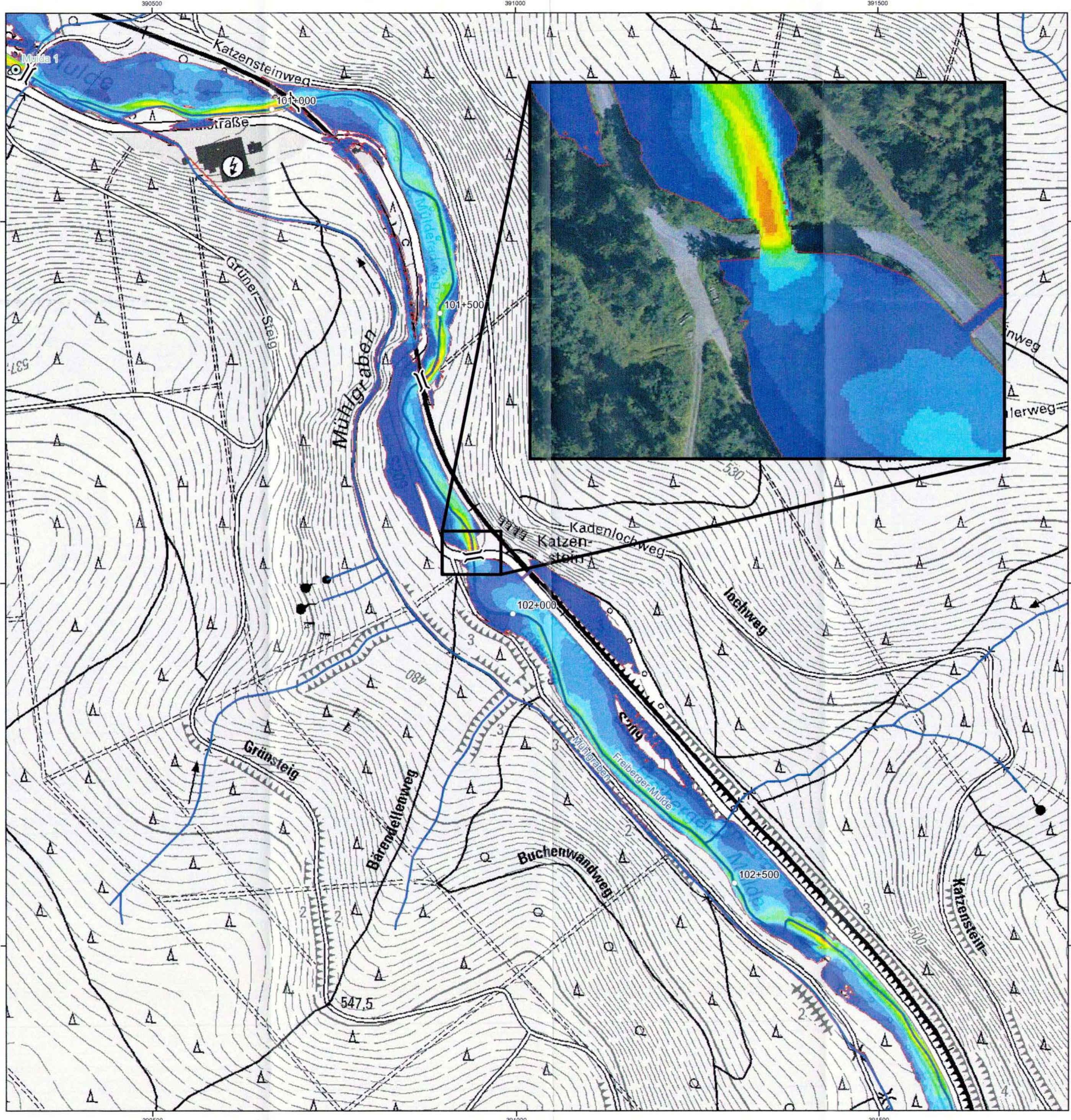
Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 5.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ200, Istzustand

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage5_2DHN_FM_S209_BW2.mxd

Maßstab 1:4000  Datum: 07.06.2021 Anlage: 5.1 Seite: 1



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Fließgeschwindigkeit [m/s]**
- 0 - 0.5
 - 0.5 - 1
 - 1 - 1.5
 - 1.5 - 2
 - 2 - 2.5
 - 2.5 - 3
 - 3 - 3.5
 - 3.5 - 4
 - 4 - 4.5
 - 4.5 - 5
 - 5 - 5.5
 - 5.5 - 6
 - > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 5.2
Fließgeschwindigkeit HQ200, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Schubspannung [Pa] | 160 - 170 | 330 - 340 |
| ≡ | Brücken | 0 - 10 | 170 - 180 | 340 - 350 |
| ○ | Gewässerstationierung | 10 - 20 | 180 - 190 | 350 - 360 |
| — | Gewässerachse | 20 - 30 | 190 - 200 | 360 - 370 |
| — | Überflutungsfläche | 30 - 40 | 200 - 210 | 370 - 380 |
| □ | Überflutungsfläche | 40 - 50 | 210 - 220 | 380 - 390 |
| | | 50 - 60 | 220 - 230 | 390 - 400 |
| | | 60 - 70 | 230 - 240 | 400 - 410 |
| | | 70 - 80 | 240 - 250 | 410 - 420 |
| | | 80 - 90 | 250 - 260 | 420 - 430 |
| | | 90 - 100 | 260 - 270 | 430 - 440 |
| | | 100 - 110 | 270 - 280 | 440 - 450 |
| | | 110 - 120 | 280 - 290 | 450 - 460 |
| | | 120 - 130 | 290 - 300 | 460 - 470 |
| | | 130 - 140 | 300 - 310 | 470 - 480 |
| | | 140 - 150 | 310 - 320 | 480 - 490 |
| | | 150 - 160 | 320 - 330 | 490 - 500 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

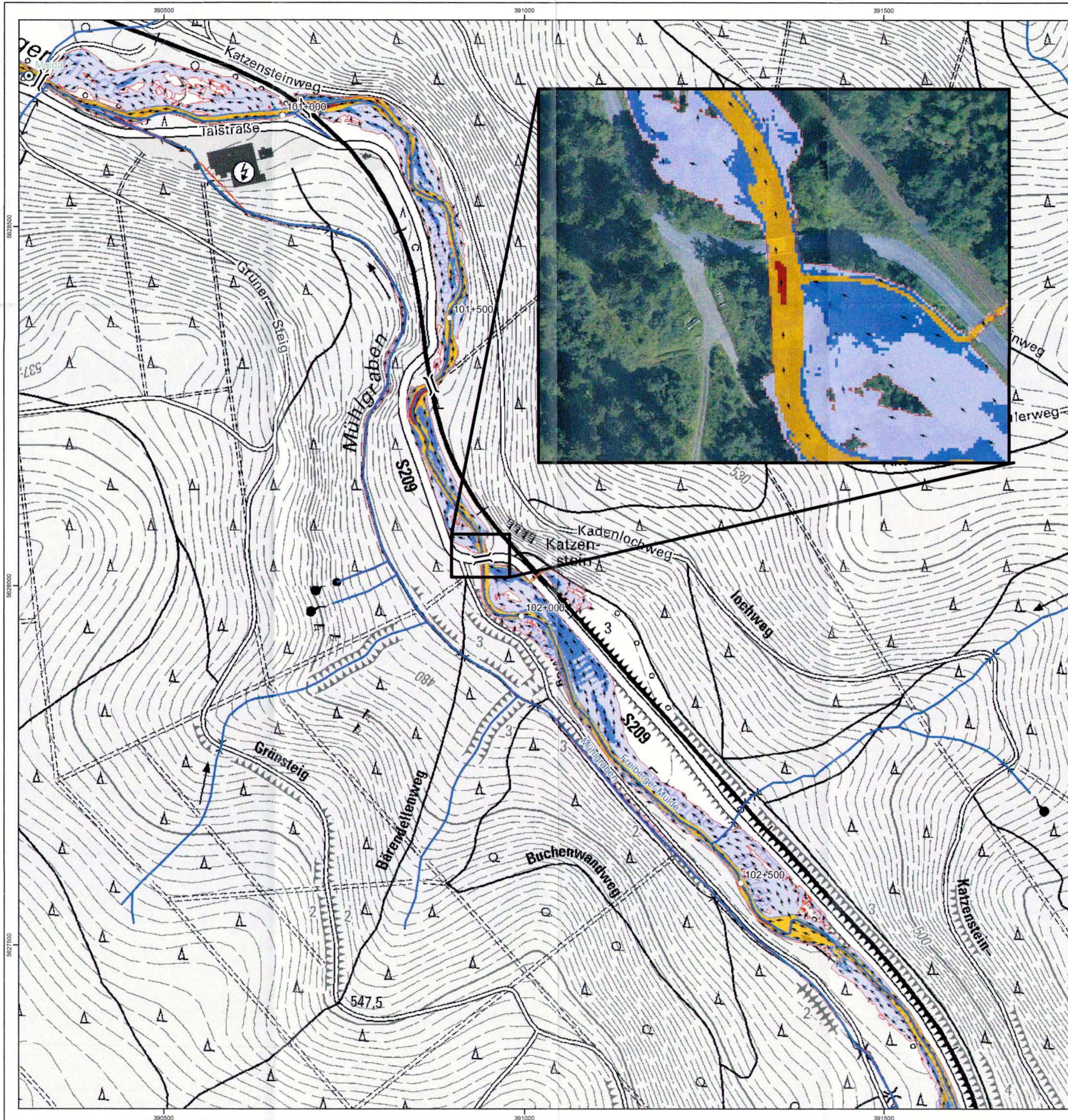
Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 5.3
Schubspannung HQ200, Istzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage5_2DHN_FM_S209_BW2.mxd

Maßstab 1:4000  Datum: 07.06.2021 Anlage: 5.3 Seite: 1



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



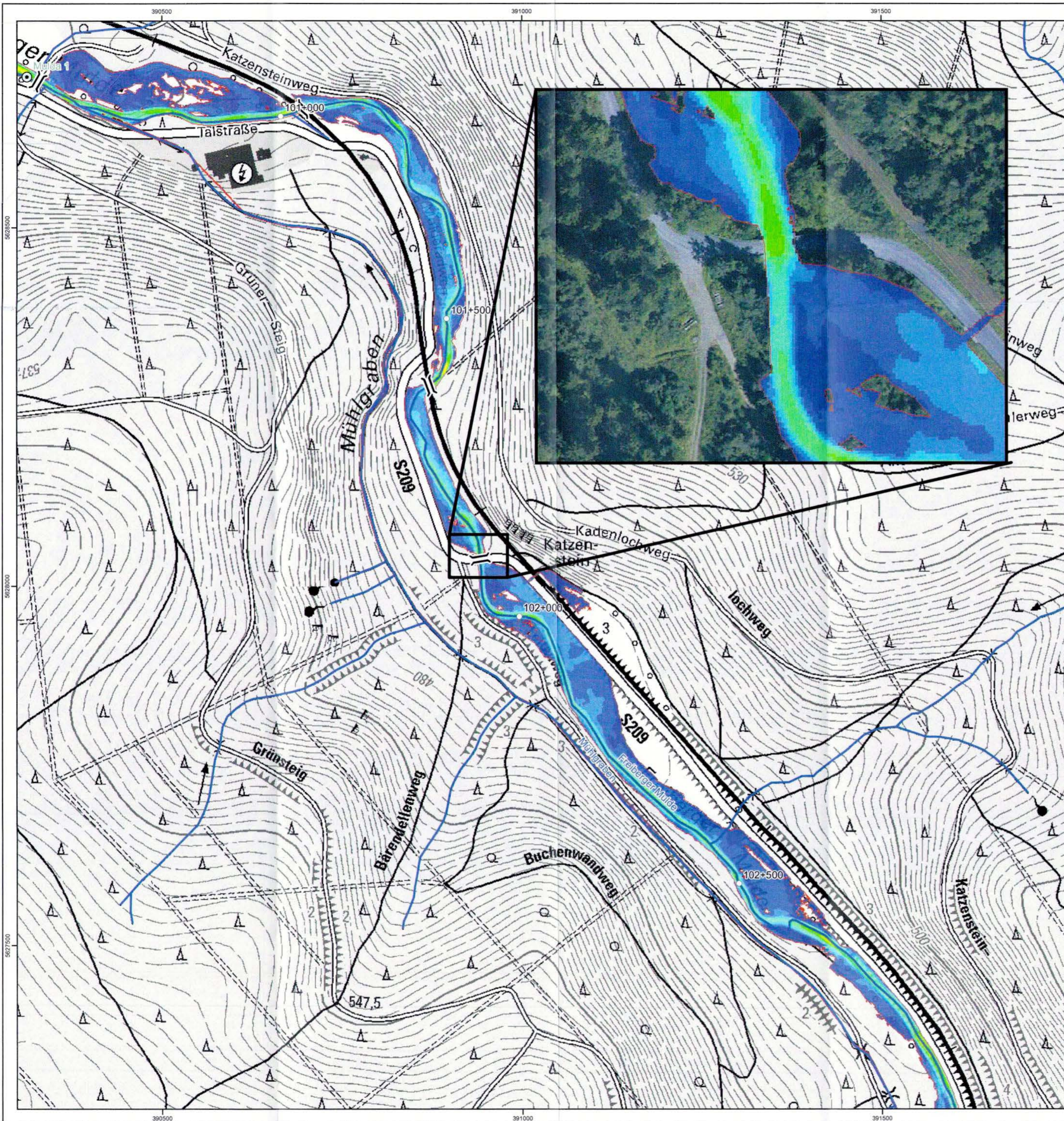
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 6.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ20, Planzustand

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage6_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 | | Datum 03.06.2021 |
| | | Anlage 6.1 |
| | | Seite 1 |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

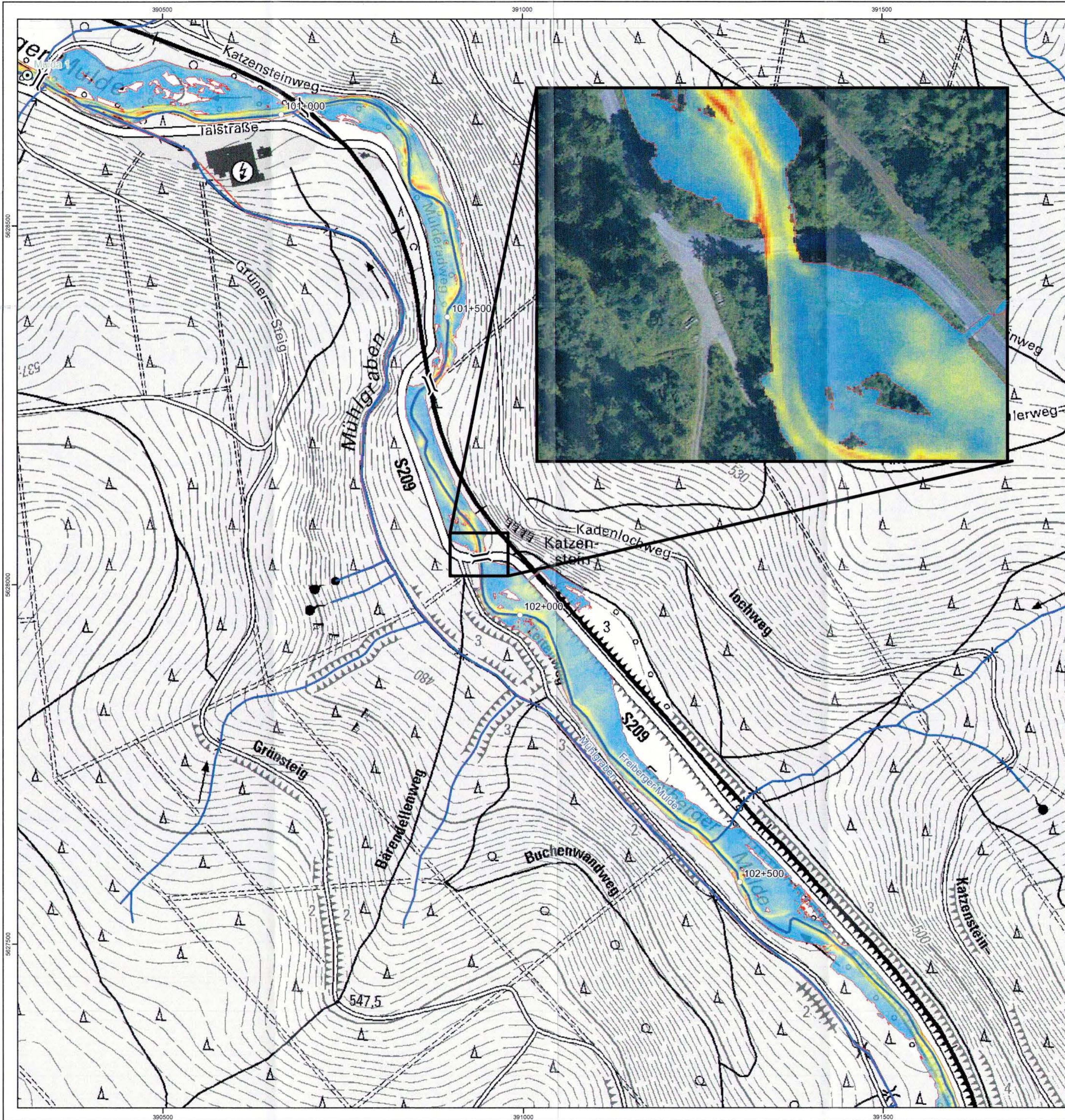
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 6.2
Fließgeschwindigkeit HQ20, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage6_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
 - Überflutungsfläche
- | Schubspannung [Pa] | |
|--------------------|--|
| 0 - 10 | |
| 10 - 20 | |
| 20 - 30 | |
| 30 - 40 | |
| 40 - 50 | |
| 50 - 60 | |
| 60 - 70 | |
| 70 - 80 | |
| 80 - 90 | |
| 90 - 100 | |
| 100 - 110 | |
| 110 - 120 | |
| 120 - 130 | |
| 130 - 140 | |
| 140 - 150 | |
| 150 - 160 | |
| 160 - 170 | |
| 170 - 180 | |
| 180 - 190 | |
| 190 - 200 | |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

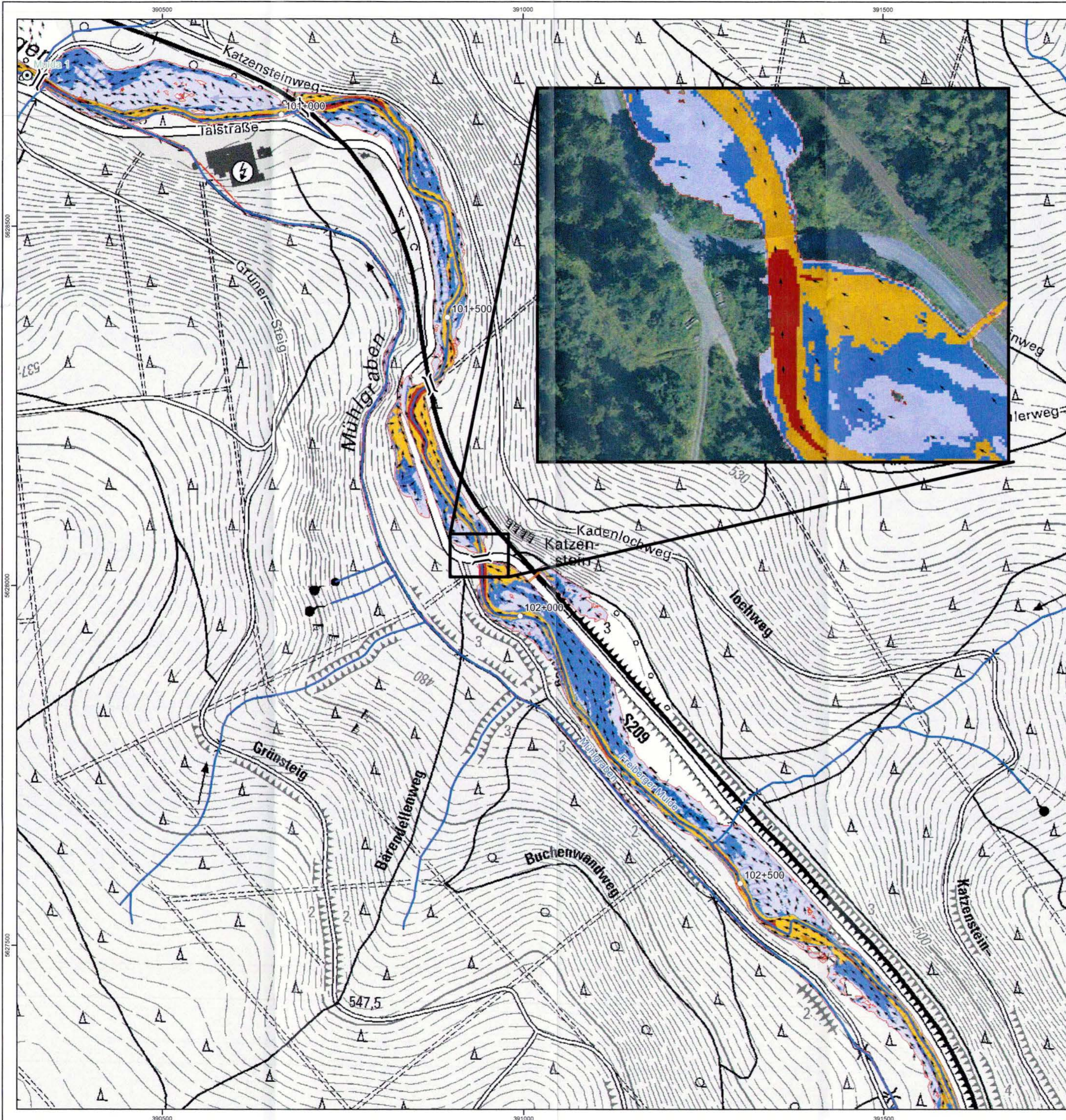
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 6.3
Schubspannung HQ20, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- ⌒ Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m




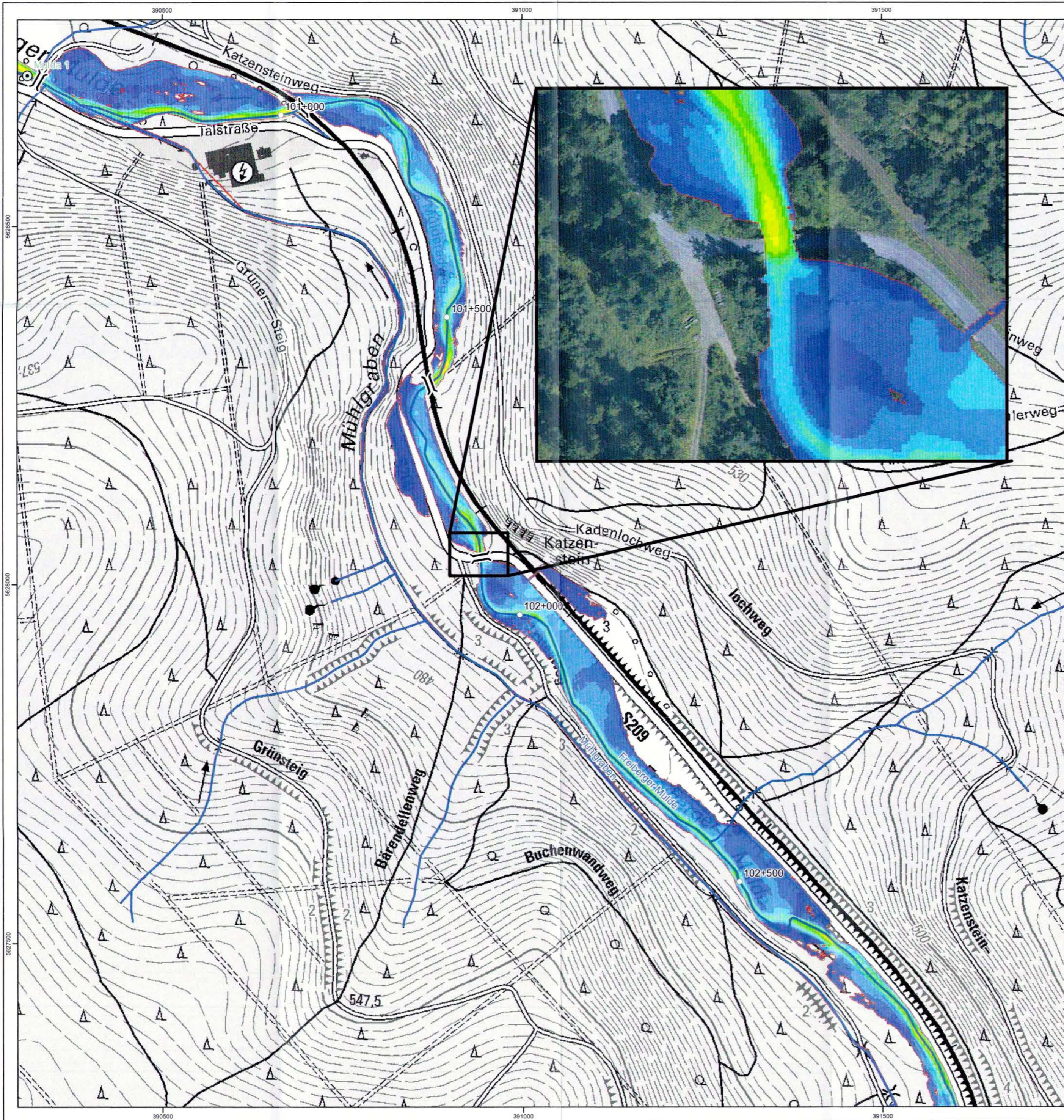
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 7.1
Wassertiefe und Fließrichtung HQ50, Planzustand**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Hohenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landesratsperrverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage7_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 |  | Datum: 03.06.2021 |
| | Anlage 7.1 | Seite 1 |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- ≡ Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



| verwendete Datgrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 7.2
Fließgeschwindigkeit HQ50, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage7_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

| | | | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Sächsische Landespegel | Schubspannung [Pa] | | 160 - 170 | | 330 - 340 | |
| | Brücken | | 0 - 10 | | 340 - 350 | | |
| | Gewässerstationierung | | 10 - 20 | | 180 - 190 | | 350 - 360 |
| | Gewässerachse | | 20 - 30 | | 190 - 200 | | 360 - 370 |
| | Überflutungsfläche | | 30 - 40 | | 200 - 210 | | 370 - 380 |
| | Überflutungsfläche | | 40 - 50 | | 210 - 220 | | 380 - 390 |
| | | | 50 - 60 | | 220 - 230 | | 390 - 400 |
| | | | 60 - 70 | | 230 - 240 | | 400 - 410 |
| | | | 70 - 80 | | 240 - 250 | | 410 - 420 |
| | | | 80 - 90 | | 250 - 260 | | 420 - 430 |
| | | | 90 - 100 | | 260 - 270 | | 430 - 440 |
| | | | 100 - 110 | | 270 - 280 | | 440 - 450 |
| | | | 110 - 120 | | 280 - 290 | | 450 - 460 |
| | | | 120 - 130 | | 290 - 300 | | 460 - 470 |
| | | | 130 - 140 | | 300 - 310 | | 470 - 480 |
| | | | 140 - 150 | | 310 - 320 | | 480 - 490 |
| | | | 150 - 160 | | 320 - 330 | | 490 - 500 |



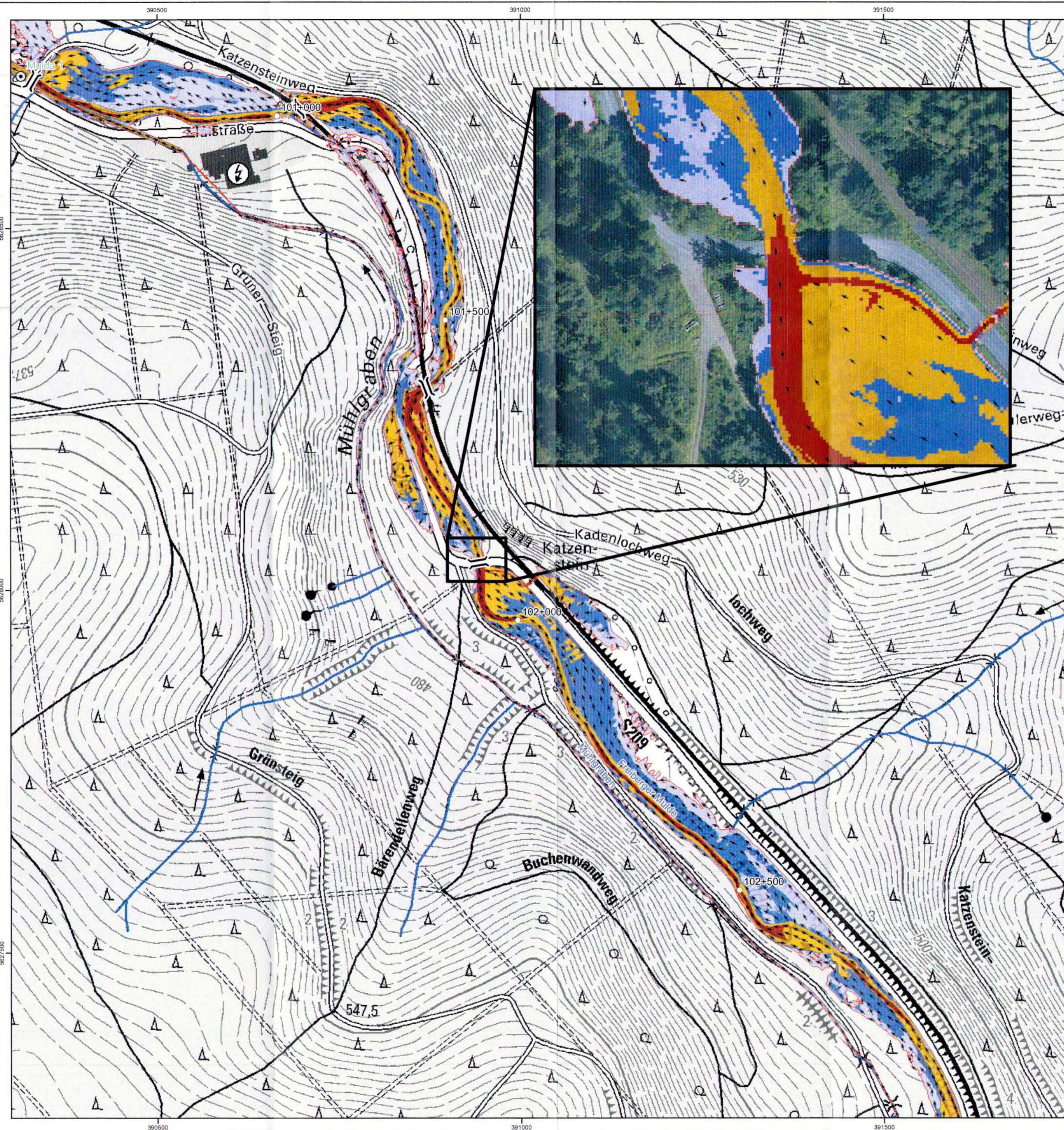
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 7.3
Schubspannung HQ50, Planzustand**

| | | |
|---|---|---|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landesalsperrverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage7_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | Maßstab 1:4000 | Datum 03.06.2021 |
| | 0 125 250 m | Anlage 7.3 |
| | | Seite 1 |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

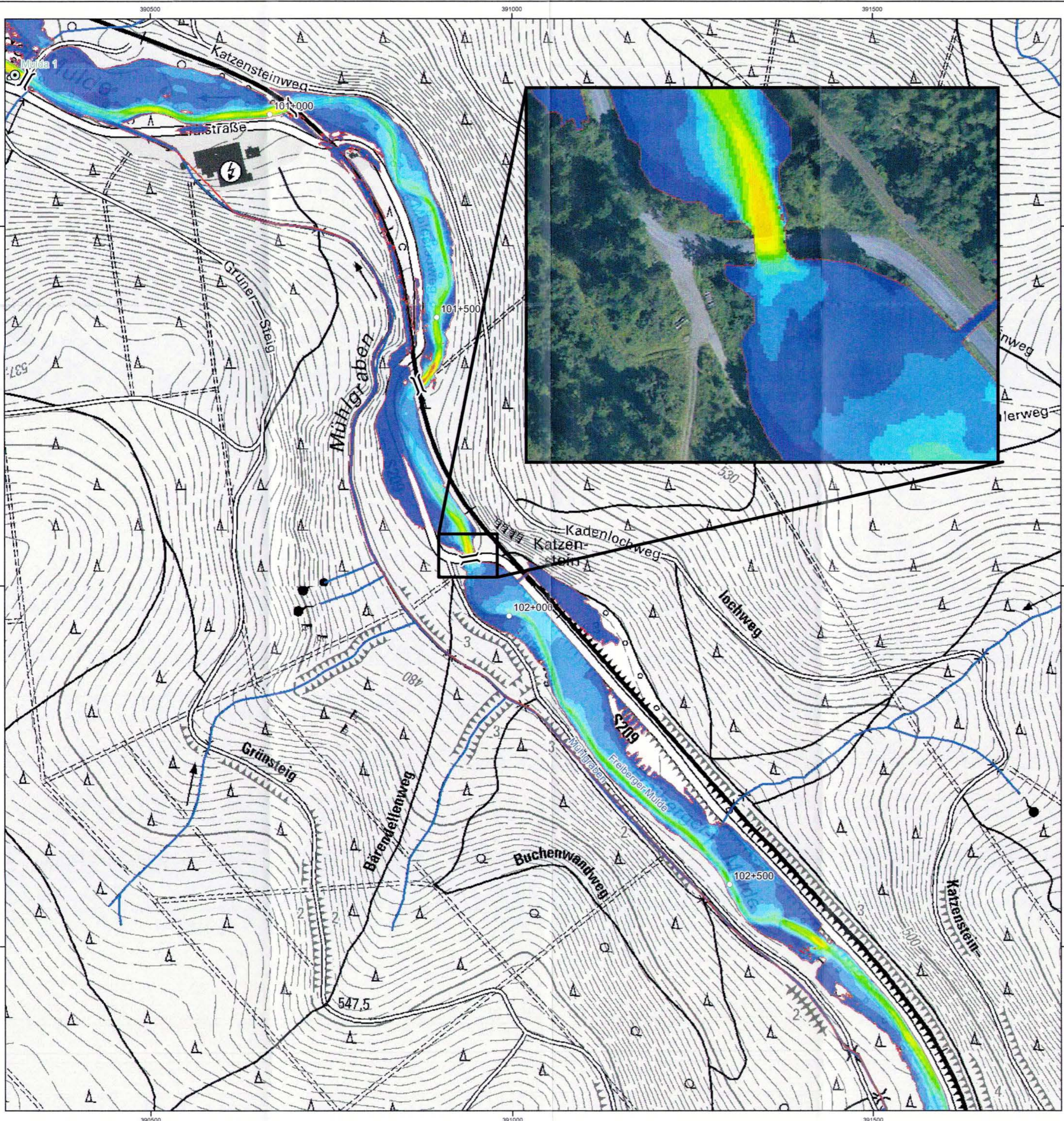
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 8.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ100, Planzustand

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage8_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

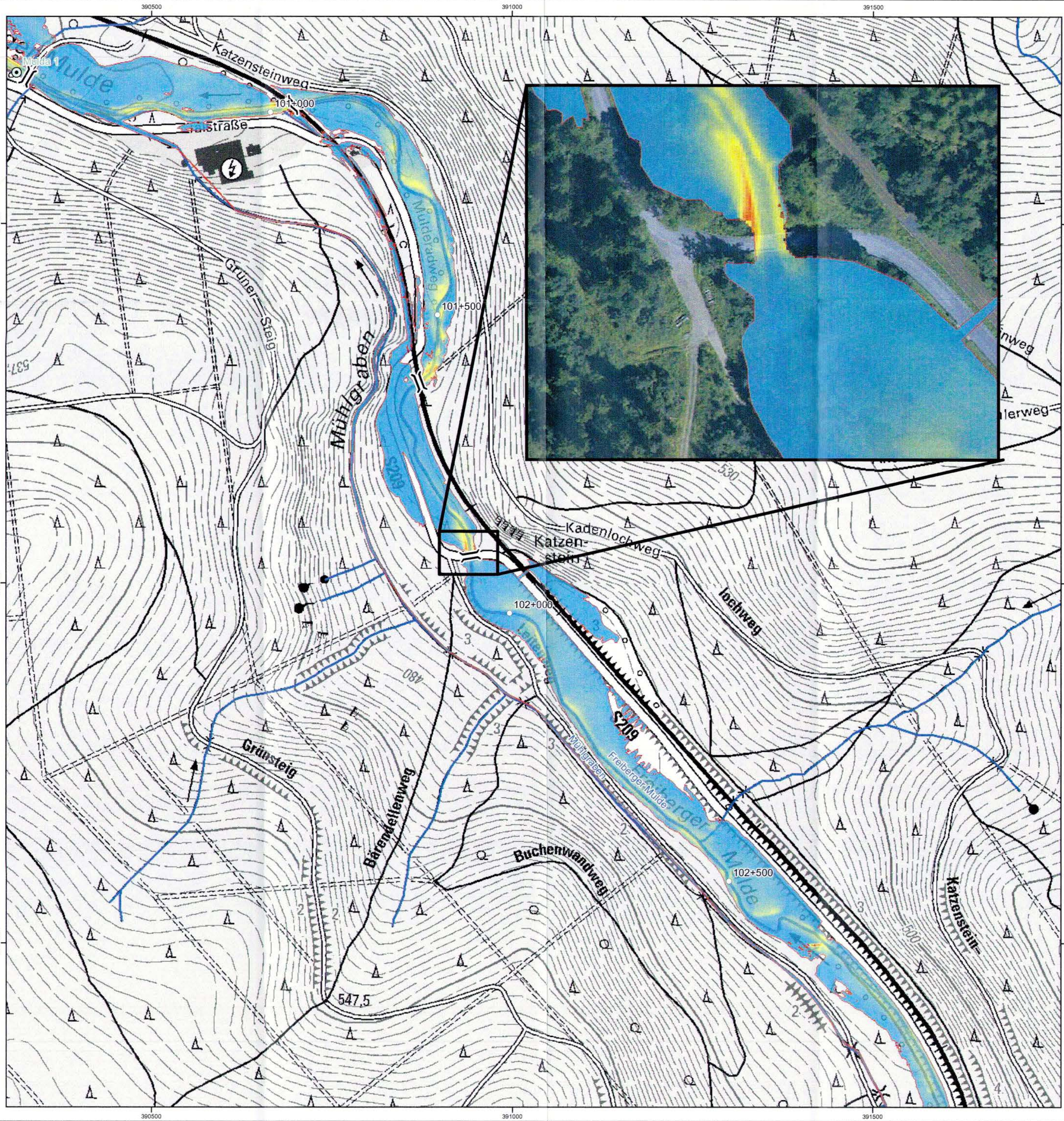
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 8.2
Fließgeschwindigkeit HQ100, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname
P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage8_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Schubspannung [Pa] | 160 - 170 | 330 - 340 |
| ⌋ | Brücken | 0 - 10 | 170 - 180 | 340 - 350 |
| ○ | Gewässerstationierung | 10 - 20 | 180 - 190 | 350 - 360 |
| — | Gewässerachse | 20 - 30 | 190 - 200 | 360 - 370 |
| □ | Überflutungsfläche | 30 - 40 | 200 - 210 | 370 - 380 |
| □ | Überflutungsfläche | 40 - 50 | 210 - 220 | 380 - 390 |
| | | 50 - 60 | 220 - 230 | 390 - 400 |
| | | 60 - 70 | 230 - 240 | 400 - 410 |
| | | 70 - 80 | 240 - 250 | 410 - 420 |
| | | 80 - 90 | 250 - 260 | 420 - 430 |
| | | 90 - 100 | 260 - 270 | 430 - 440 |
| | | 100 - 110 | 270 - 280 | 440 - 450 |
| | | 110 - 120 | 280 - 290 | 450 - 460 |
| | | 120 - 130 | 290 - 300 | 460 - 470 |
| | | 130 - 140 | 300 - 310 | 470 - 480 |
| | | 140 - 150 | 310 - 320 | 480 - 490 |
| | | 150 - 160 | 320 - 330 | 490 - 500 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

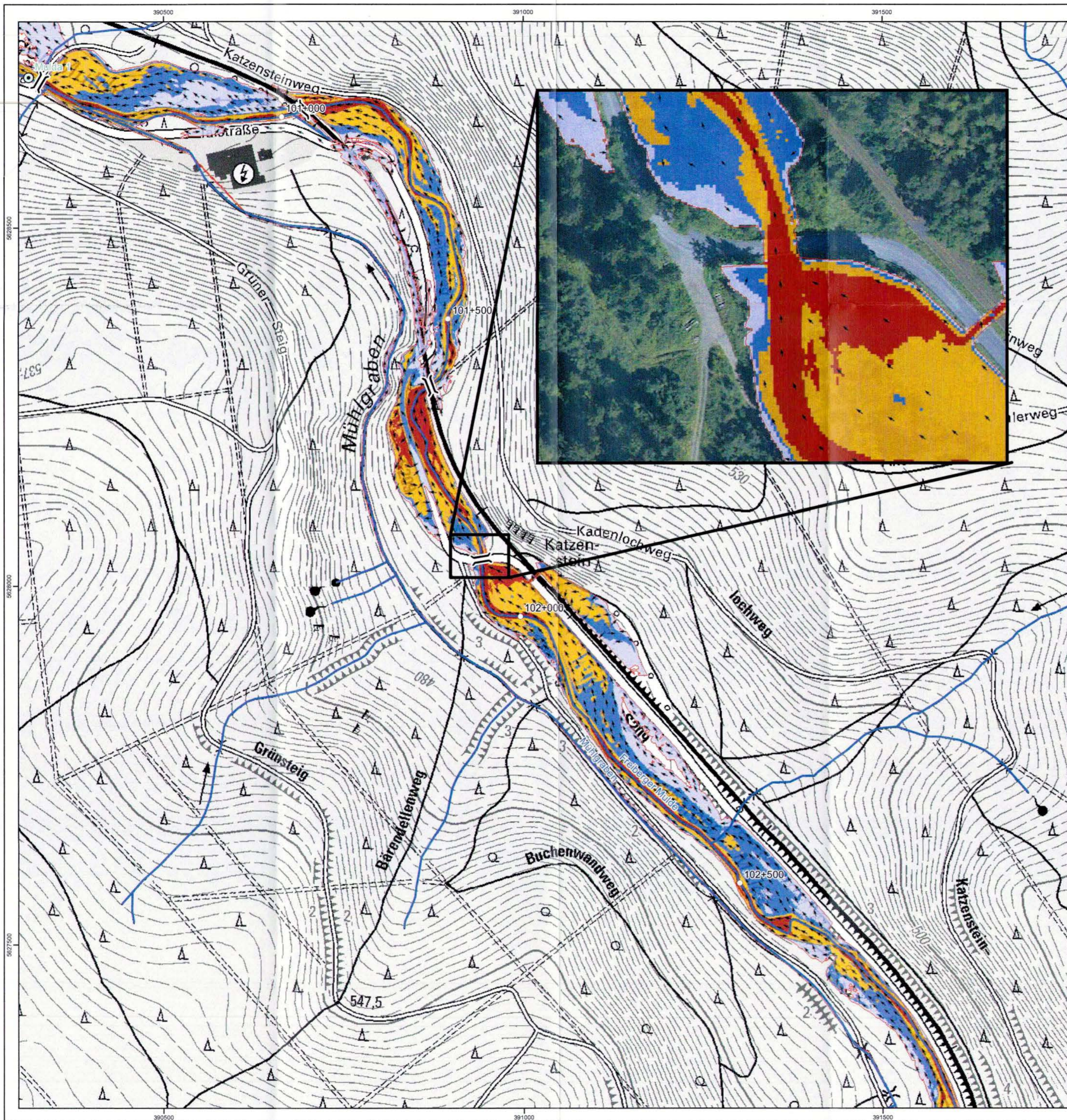
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 8.3
Schubspannung HQ100, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname: P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage8_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- ← Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

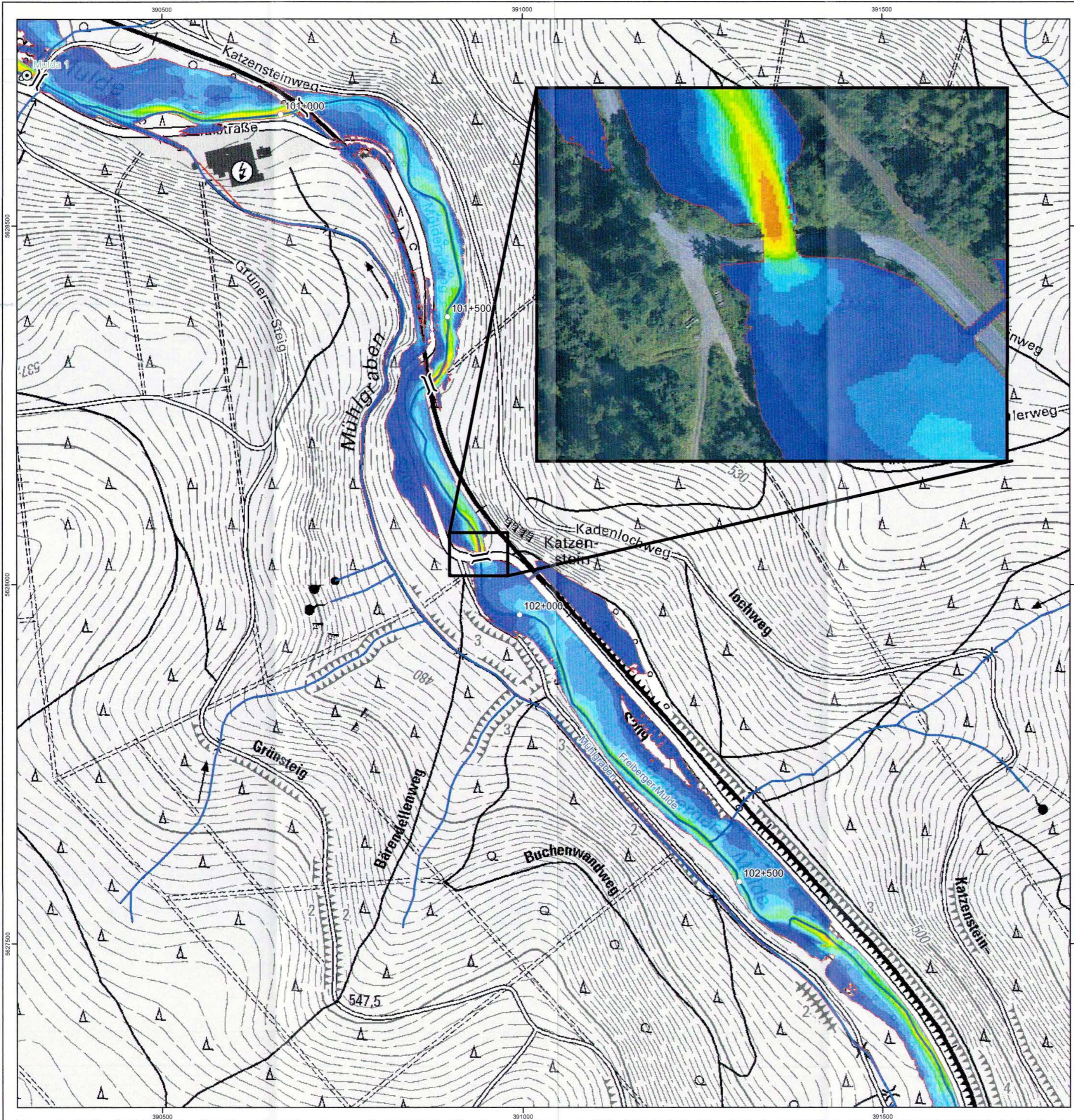
Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 9.1
Wassertiefe und Fließrichtung HQ200, Planzustand**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Dateiname
P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage9_2DHN_FM_S209_BW2.mxd



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - ≡ Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Fließgeschwindigkeit [m/s]**
- 0 - 0.5
 - 0.5 - 1
 - 1 - 1.5
 - 1.5 - 2
 - 2 - 2.5
 - 2.5 - 3
 - 3 - 3.5
 - 3.5 - 4
 - 4 - 4.5
 - 4.5 - 5
 - 5 - 5.5
 - 5.5 - 6
 - > 6




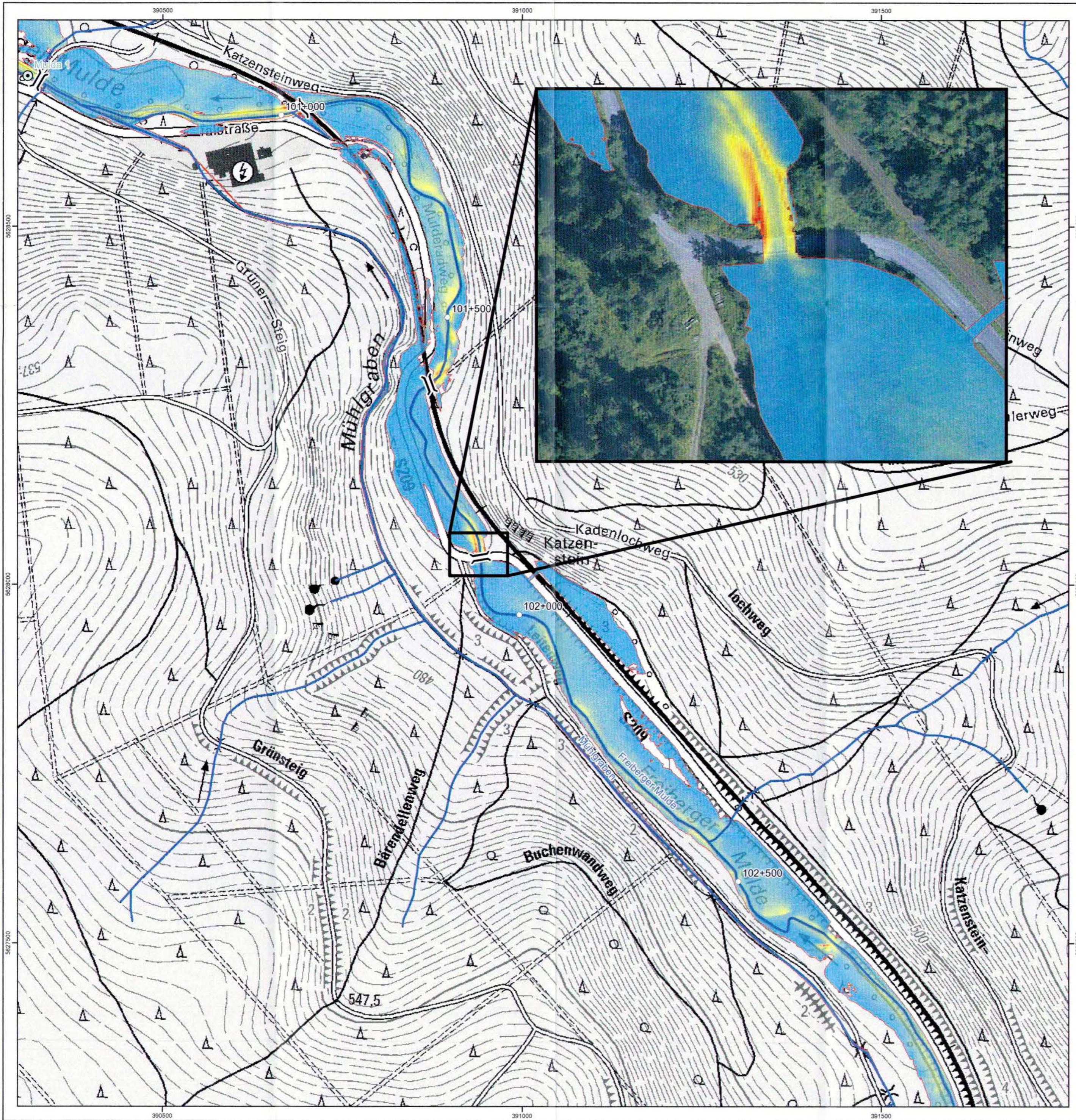
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten . Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 9.2
Fließgeschwindigkeit HQ200, Planzustand**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage9_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | Datum 03.06.2021 |
| Maßstab 1:4000 |  | Anlage 9.2 |
| | | Seite 1 |



Legende

| | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Schubspannung [Pa] | 160 - 170 | 330 - 340 |
| — | Brücken | 0 - 10 | 170 - 180 | 340 - 350 |
| ○ | Gewässerstationierung | 10 - 20 | 180 - 190 | 350 - 360 |
| — | Gewässerachse | 20 - 30 | 190 - 200 | 360 - 370 |
| — | Überflutungsfläche | 30 - 40 | 200 - 210 | 370 - 380 |
| □ | Überflutungsfläche | 40 - 50 | 210 - 220 | 380 - 390 |
| | | 50 - 60 | 220 - 230 | 390 - 400 |
| | | 60 - 70 | 230 - 240 | 400 - 410 |
| | | 70 - 80 | 240 - 250 | 410 - 420 |
| | | 80 - 90 | 250 - 260 | 420 - 430 |
| | | 90 - 100 | 260 - 270 | 430 - 440 |
| | | 100 - 110 | 270 - 280 | 440 - 450 |
| | | 110 - 120 | 280 - 290 | 450 - 460 |
| | | 120 - 130 | 290 - 300 | 460 - 470 |
| | | 130 - 140 | 300 - 310 | 470 - 480 |
| | | 140 - 150 | 310 - 320 | 480 - 490 |
| | | 150 - 160 | 320 - 330 | 490 - 500 |

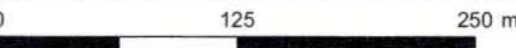


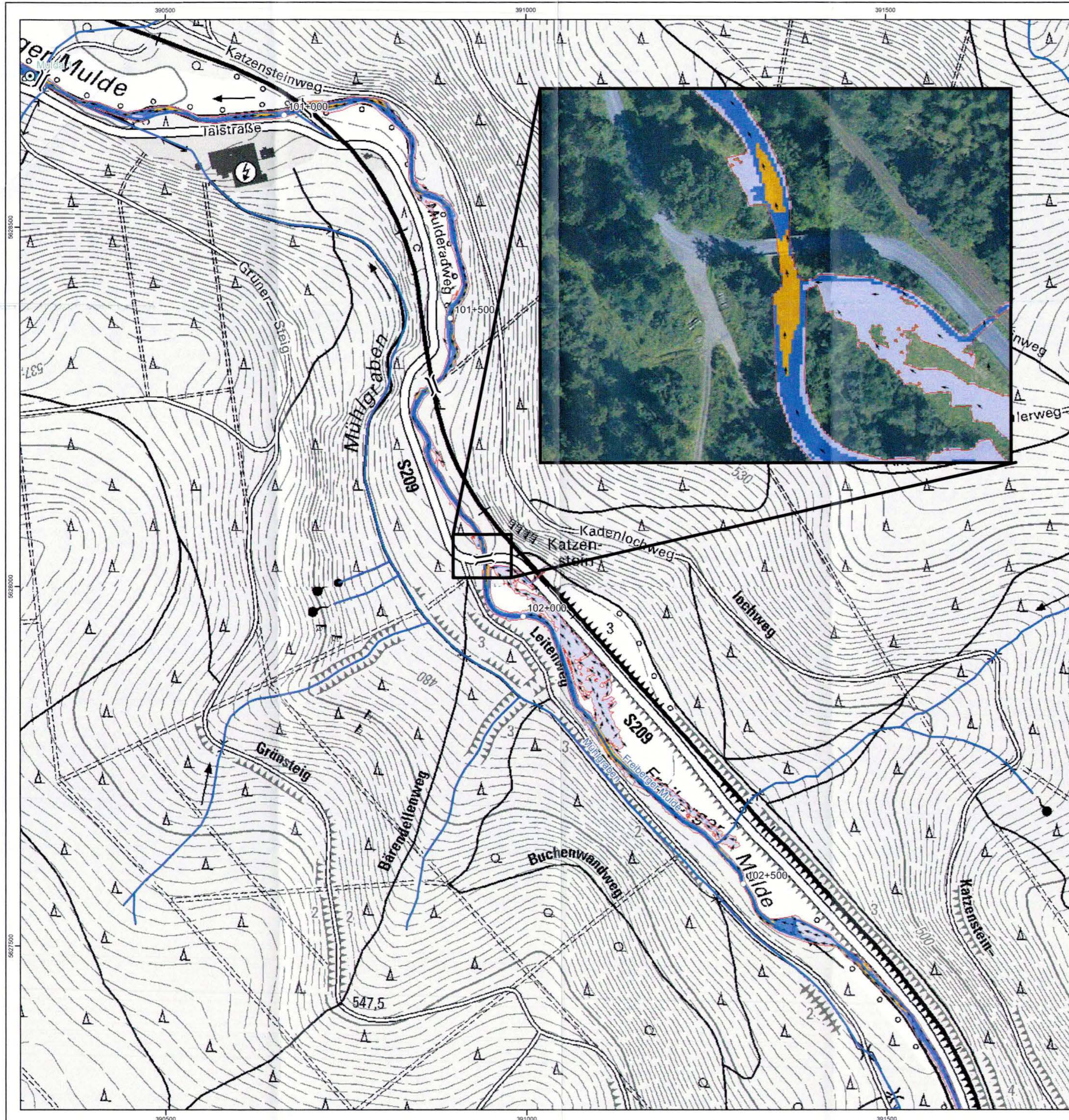
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 9.3
Schubspannung HQ200, Planzustand**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage9_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | Datum 03.06.2021 |
| Maßstab 1:4000 |  | Anlage 9.3 Seite 1 |



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- Fließrichtung
- Überflutungsfläche**
- Überflutungsfläche
- Wassertiefe [m]**
- 0 m - 0,5 m
- > 0,5 m - 1 m
- > 1 m - 2 m
- > 2 m



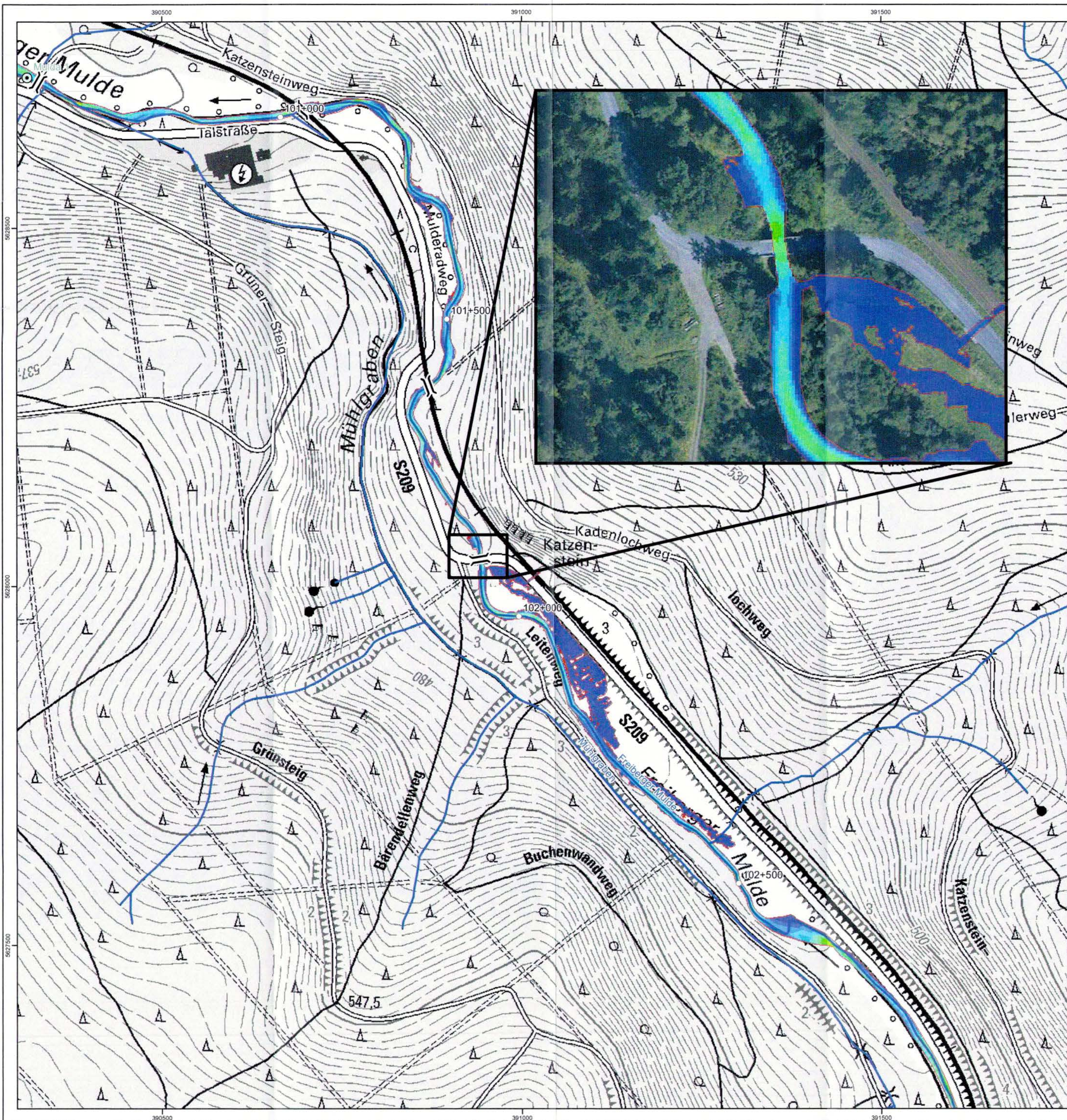
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 10.1 Wassertiefe und Fließrichtung HQ2, Bauzustand

| | | |
|--|---|---|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landesstatistisches Landesamt des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage10_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | Datum 03.06.2021 |
| Maßstab 1:4000 | | Anlage 10.1 |
| | | Seite 1 |



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Überflutungsfläche

- Überflutungsfläche

Fließgeschwindigkeit [m/s]

- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5 - 2
- 2 - 2.5
- 2.5 - 3
- 3 - 3.5
- 3.5 - 4
- 4 - 4.5
- 4.5 - 5
- 5 - 5.5
- 5.5 - 6
- > 6



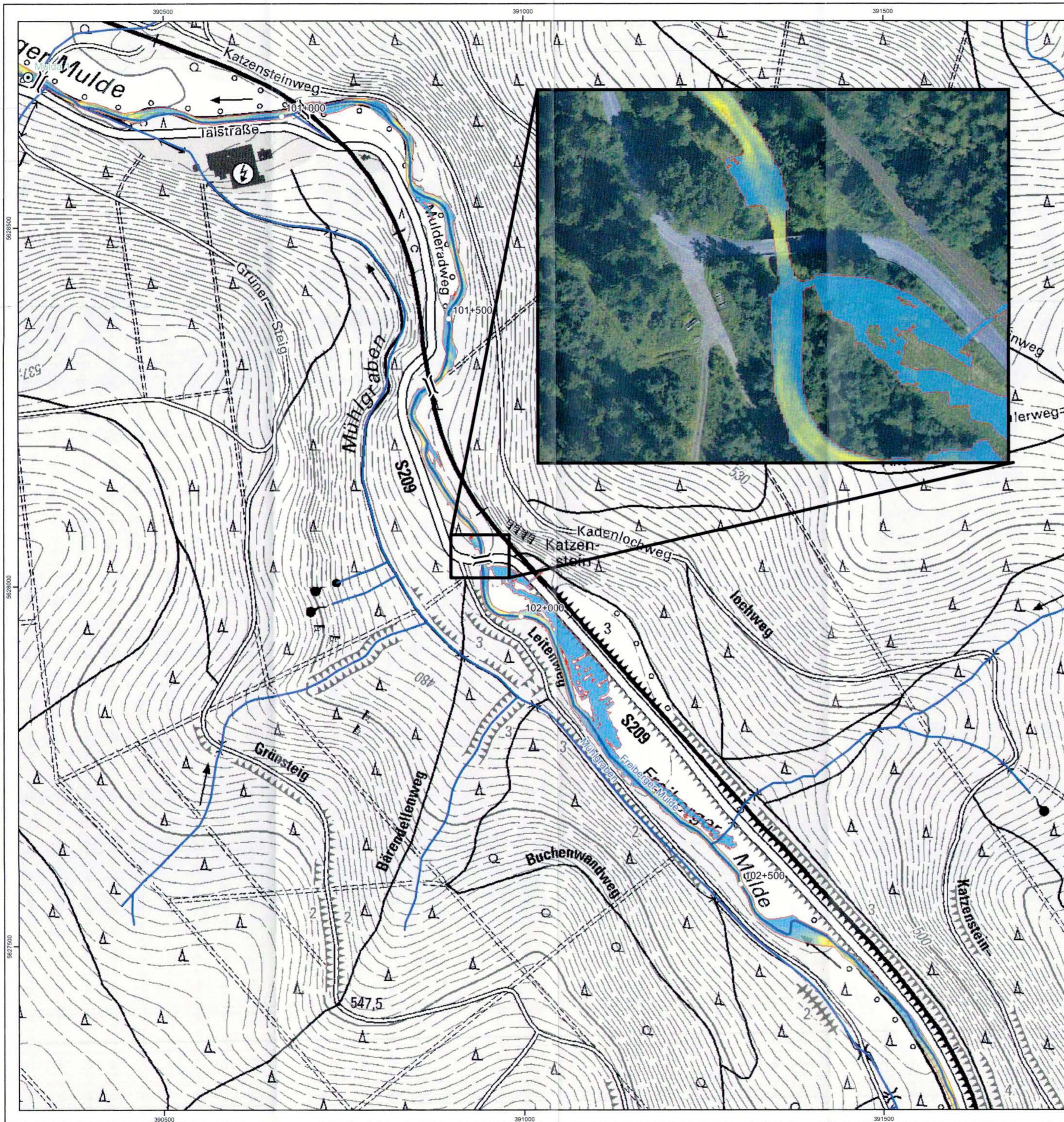
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

| | |
|--------------|--|
| Auftraggeber | LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH |
|--------------|--|

Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 10.2
Fließgeschwindigkeit HQ2, Bauzustand**

| | | |
|--|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage10_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | Maßstab 1:4000 | Datum 03.06.2021 |
| | Anlage 10.2 | Seite 1 |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
 - Überflutungsfläche
 - Überflutungsfläche
- | Schubspannung [Pa] | |
|--------------------|-----------|
| | 0 - 10 |
| | 10 - 20 |
| | 20 - 30 |
| | 30 - 40 |
| | 40 - 50 |
| | 50 - 60 |
| | 60 - 70 |
| | 70 - 80 |
| | 80 - 90 |
| | 90 - 100 |
| | 100 - 110 |
| | 110 - 120 |
| | 120 - 130 |
| | 130 - 140 |
| | 140 - 150 |
| | 150 - 160 |
| | 160 - 170 |
| | 170 - 180 |
| | 180 - 190 |
| | 190 - 200 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 10.3 Schubspannung HQ2, Bauzustand

| | | |
|--|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landesratsverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Dateiname P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage10_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| Maßstab 1:4000 | | Datum 03.06.2021 |
| | Anlage 10.3 | Seite 1 |



Legende

| | | | |
|---|------------------------|--|------------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Differenz Wasserspiegellage IZ - PZ [m] | 0.05 - 0.1 |
| — | Brücken | IZ nass, PZ trocken | 0.15 - 0.2 |
| ○ | Gewässerstationierung | IZ trocken, PZ nass | 0.2 - 0.3 |
| — | Gewässerachse | < -1 | 0.3 - 0.4 |
| | | -1 - -0.75 | 0.4 - 0.5 |
| | | -0.75 - -0.6 | 0.5 - 0.6 |
| | | -0.6 - -0.5 | 0.6 - 0.75 |
| | | -0.5 - -0.4 | 0.75 - 1 |
| | | -0.4 - -0.3 | > 1 |
| | | -0.3 - -0.2 | |
| | | -0.2 - -0.15 | |
| | | -0.15 - -0.1 | |
| | | -0.1 - -0.05 | |
| | | -0.05 - -0.02 | |
| | | -0.02 - 0.02 | |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 11.1
Differenz Wasserspiegellage HQ20**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

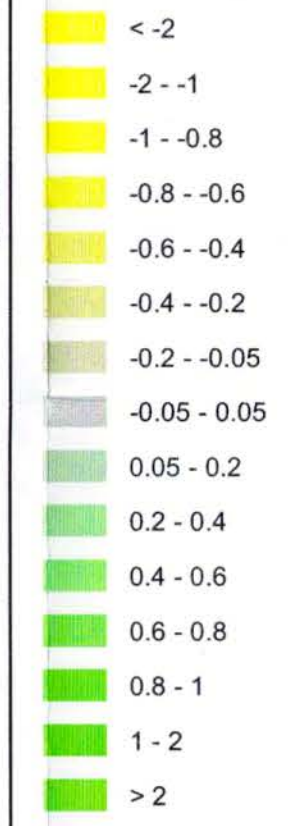
Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Fließgeschwindigkeit IZ - PZ [m/s]



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienennühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 11.2
Differenz Fließgeschwindigkeit HQ20**

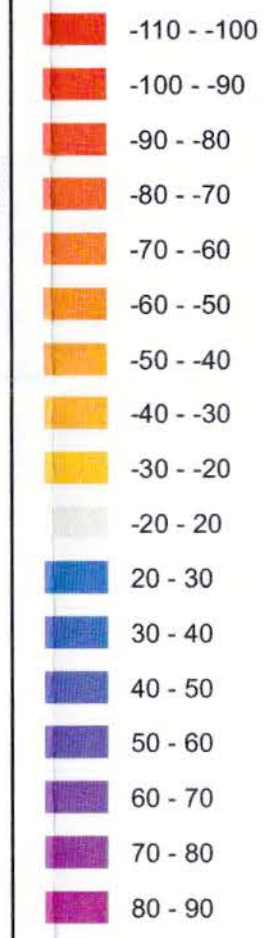
| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- ≡ Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Schubspannung IZ-PZ [Pa]



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 11.3
Differenz Schubspannung HQ20**

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |



Legende

| | | | | |
|---|------------------------|---|---|---------------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Differenz Wasserspiegellage IZ - PZ [m] | ■ | -0.05 - -0.02 |
| — | Brücken | ■ | ■ | -0.02 - 0.02 |
| ○ | Gewässerstationierung | ■ | ■ | 0.02 - 0.05 |
| — | Gewässerachse | ■ | ■ | 0.05 - 0.1 |
| | | ■ | ■ | 0.1 - 0.15 |
| | | ■ | ■ | 0.15 - 0.2 |
| | | ■ | ■ | 0.2 - 0.3 |
| | | ■ | ■ | 0.3 - 0.4 |
| | | ■ | ■ | 0.4 - 0.5 |
| | | ■ | ■ | 0.5 - 0.6 |
| | | ■ | ■ | 0.6 - 0.75 |
| | | ■ | ■ | 0.75 - 1 |
| | | ■ | ■ | > 1 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 12.1
Differenz Wasserspiegellage HQ50**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Fließgeschwindigkeit IZ - PZ [m/s]

- < -2
- 2 - -1
- 1 - -0.8
- 0.8 - -0.6
- 0.6 - -0.4
- 0.4 - -0.2
- 0.2 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 2
- > 2



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber List Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 12.2
Differenz Fließgeschwindigkeit HQ50**

| | | |
|--------------------------|---------------------------|---|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landesplanverwaltungsamt des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Hohenbezug: DHHN2016 | |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- ⌋ Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse
- -110 - -100
- -100 - -90
- -90 - -80
- -80 - -70
- -70 - -60
- -60 - -50
- -50 - -40
- -40 - -30
- -30 - -20
- -20 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90




| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 12.3
Differenz Schubspannung HQ50**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
| P:\2021\2021-0217\Projekt\04\05_GIS\02_Karten\2021-0217_Anlage12_2DHN_FM_S209_BW2.mxd | | |
| 1:4000 |  | Datum: 03.06.2021 |
| | Anlage 12.3 | Seite 1 |



Legende

| | | | |
|---|------------------------|---|------------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Differenz Wasserspiegellage IZ - PZ [m] | 0.05 - 0.1 |
| ≡ | Brücken | IZ nass, PZ trocken | 0.15 - 0.2 |
| ○ | Gewässerstationierung | IZ trocken, PZ nass | 0.2 - 0.3 |
| — | Gewässerachse | < -1 | 0.3 - 0.4 |
| | | -1 - -0.75 | 0.4 - 0.5 |
| | | -0.75 - -0.6 | 0.5 - 0.6 |
| | | -0.6 - -0.5 | 0.6 - 0.75 |
| | | -0.5 - -0.4 | 0.75 - 1 |
| | | -0.4 - -0.3 | > 1 |
| | | -0.3 - -0.2 | |
| | | -0.2 - -0.15 | |
| | | -0.15 - -0.1 | |
| | | -0.1 - -0.05 | |
| | | -0.05 - -0.02 | |
| | | -0.02 - 0.02 | |
| | | 0.02 - 0.05 | |



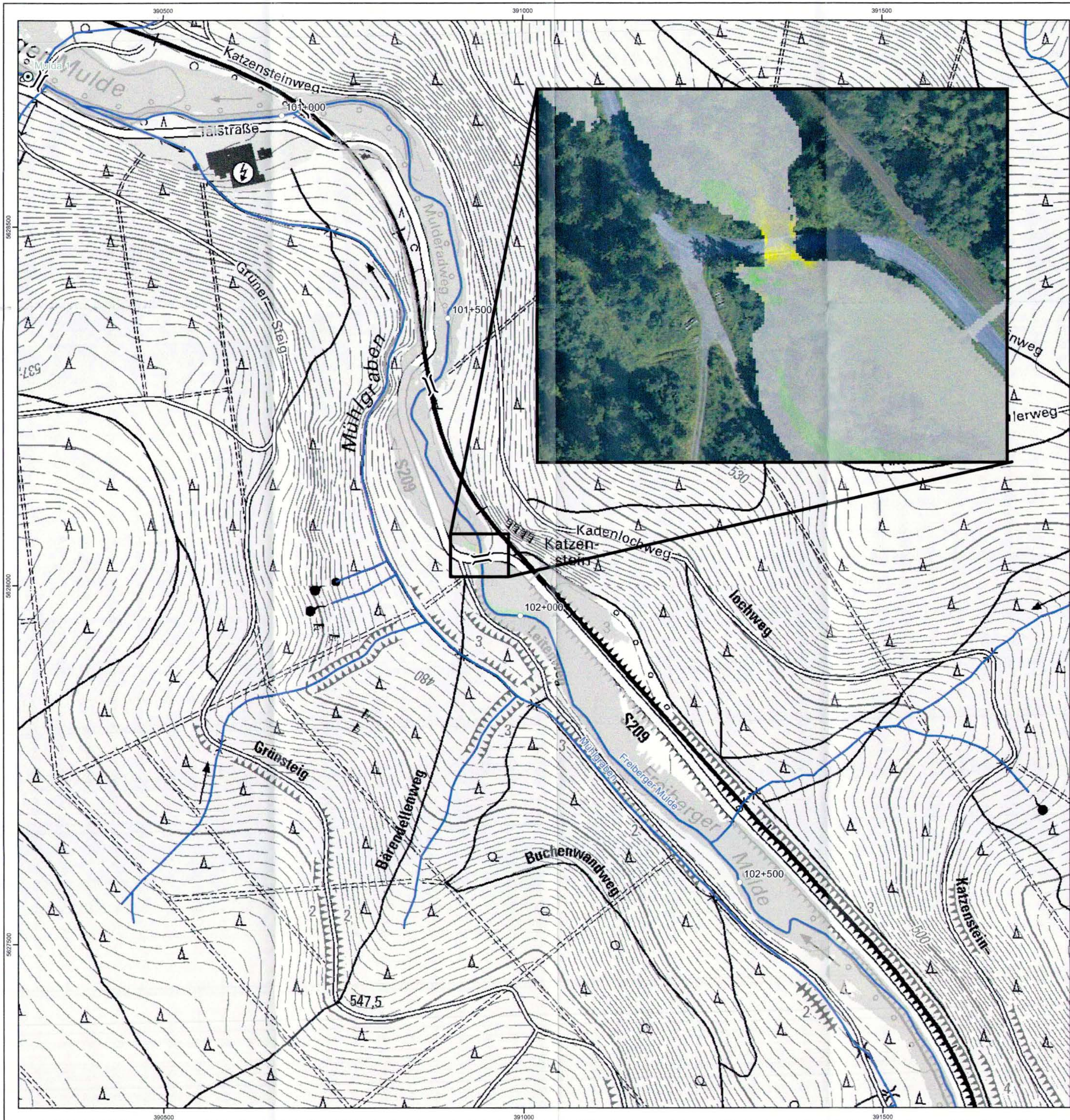
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 13.1
Differenz Wasserspiegellagen HQ100**

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- ⌒ Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Fließgeschwindigkeit IZ - PZ [m/s]

- < -2
- 2 - -1
- 1 - -0.8
- 0.8 - -0.6
- 0.6 - -0.4
- 0.4 - -0.2
- 0.2 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 2
- > 2



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 13.2
Differenz Fließgeschwindigkeit HQ100**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016
Herausgeber: Landesratsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Schubspannung IZ-PZ [Pa]

- 110 - -100
- 100 - -90
- 90 - -80
- 80 - -70
- 70 - -60
- 60 - -50
- 50 - -40
- 40 - -30
- 30 - -20
- 20 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 13.3 Differenz Schubspannung HQ100

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landesanstalt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

| | | | |
|--|------------------------|--|---------------------|
| | Sächsische Landespegel | | -0.05 - -0.02 |
| | Brücken | | IZ nass, PZ trocken |
| | Gewässerstationierung | | IZ trocken, PZ nass |
| | Gewässerachse | | < -1 |
| | | | -1 - -0.75 |
| | | | -0.75 - -0.6 |
| | | | -0.6 - -0.5 |
| | | | -0.5 - -0.4 |
| | | | -0.4 - -0.3 |
| | | | -0.3 - -0.2 |
| | | | -0.2 - -0.15 |
| | | | -0.15 - -0.1 |
| | | | -0.1 - -0.05 |
| | | | -0.02 - 0.02 |
| | | | 0.02 - 0.05 |
| | | | 0.05 - 0.1 |
| | | | 0.1 - 0.15 |
| | | | 0.15 - 0.2 |
| | | | 0.2 - 0.3 |
| | | | 0.3 - 0.4 |
| | | | 0.4 - 0.5 |
| | | | 0.5 - 0.6 |
| | | | 0.6 - 0.75 |
| | | | 0.75 - 1 |
| | | | > 1 |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2 -Freiberger Mulde- Anlage 14.1 Differenz Wasserspiegellage HQ200

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Hohenbezug: DHHN2016
Gemeinde: versch. Herausgeber: Landesstaatsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Fließgeschwindigkeit IZ - PZ [m/s]

- < -2
- 2 - -1
- 1 - -0.8
- 0.8 - -0.6
- 0.6 - -0.4
- 0.4 - -0.2
- 0.2 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 2
- > 2



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 14.2
Differenz Fließgeschwindigkeit HQ200**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016 Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Schubspannung IZ-PZ [Pa]

- 110 - -100
- 100 - -90
- 90 - -80
- 80 - -70
- 70 - -60
- 60 - -50
- 50 - -40
- 40 - -30
- 30 - -20
- 20 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 14.3
Differenz Schubspannung HQ200**

| | | |
|---|---|--|
| Landkreis: Mittelsachsen Gemeinde: versch. | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 Höhenbezug: DHHN2016 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |
|---|---|--|



Legende

| | | | |
|---|------------------------|--|-------------|
| ⊙ | Sächsische Landespegel | Differenz Wasserspiegellage IZ - BZ [m] | 0.02 - 0.05 |
| — | Brücken | IZ nass, PZ trocken | 0.05 - 0.1 |
| ○ | Gewässerstationierung | IZ trocken, PZ nass | 0.1 - 0.15 |
| — | Gewässerachse | < -1 | 0.15 - 0.2 |
| | | -1 - -0.75 | 0.2 - 0.3 |
| | | -0.75 - -0.6 | 0.3 - 0.4 |
| | | -0.6 - -0.5 | 0.4 - 0.5 |
| | | -0.5 - -0.4 | 0.5 - 0.6 |
| | | -0.4 - -0.3 | 0.6 - 0.75 |
| | | -0.3 - -0.2 | 0.75 - 1 |
| | | -0.2 - -0.15 | > 1 |
| | | -0.15 - -0.1 | |
| | | -0.1 - -0.05 | |



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 15.1
Differenz Wasserspiegellage HQ2**

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
- Brücken
- Gewässerstationierung
- Gewässerachse

Differenz Fließgeschwindigkeit IZ - BZ [m/s]

- < -2
- 2 - -1
- 1 - -0.8
- 0.8 - -0.6
- 0.6 - -0.4
- 0.4 - -0.2
- 0.2 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.6
- 0.6 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 2
- > 2



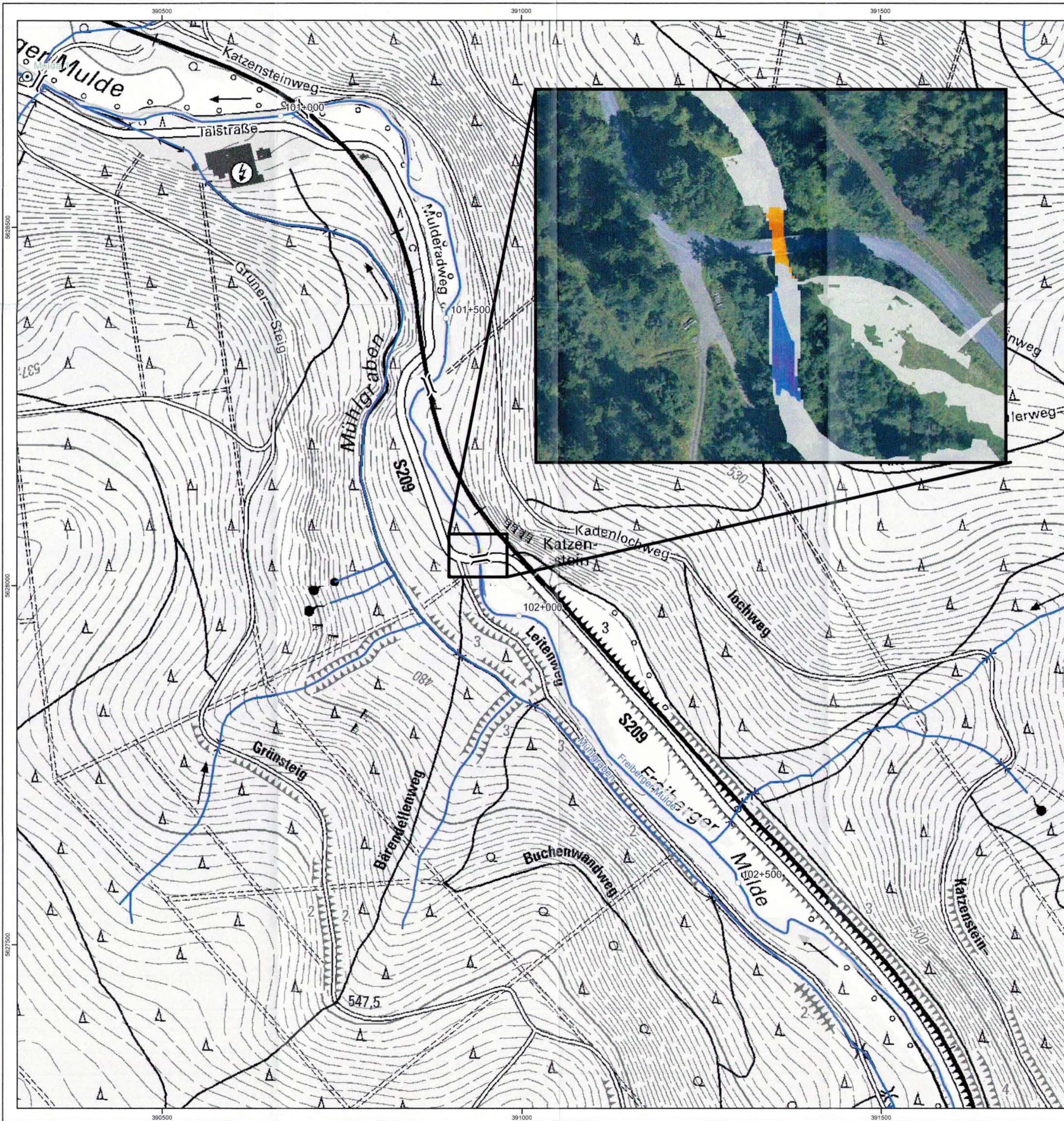
| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|---|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  Berater, Planer, Architekten, Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 15.2
Differenz Fließgeschwindigkeit HQ2**

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Landkreis: Mittelsachsen | Lagebezug: ETRS1989 UTM33 | Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| Gemeinde: versch. | Höhenbezug: DHHN2016 | Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen |



Legende

- ⊙ Sächsische Landespegel
 - Brücken
 - Gewässerstationierung
 - Gewässerachse
- Differenz Schubspannung IZ-BZ [Pa]**
- 110 - -100
 - 100 - -90
 - 90 - -80
 - 80 - -70
 - 70 - -60
 - 60 - -50
 - 50 - -40
 - 40 - -30
 - 30 - -20
 - 20 - 20
 - 20 - 30
 - 30 - 40
 - 40 - 50
 - 50 - 60
 - 60 - 70
 - 70 - 80
 - 80 - 90



| verwendete Datengrundlagen | Stand |
|--|---------|
| DTK10: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | ©2017 |
| Pegelmessnetz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie | 01/2015 |
| ALKIS: Erfassung Staatsbetrieb für Geoinformation und Vermessung Sachsen | 07/2018 |
| 2D-HN-Modell: INROS LACKNER SE | 02/2021 |
| 2D-HN-Modell Rechenberg Bienenmühle Koban + Schuckert Ingenieurgesellschaft mbH | 2013 |

Auftraggeber LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Auftragnehmer  **INROS LACKNER.**
Berater. Planer. Architekten. Ingenieure

**hydraulische Untersuchung S209 Ersatzneubau BW2
-Freiberger Mulde-
Anlage 15.3
Differenz Schubspannung HQ2**

Landkreis: Mittelsachsen Lagebezug: ETRS1989 UTM33
Gemeinde: versch. Höhenbezug: DHHN2016

Herausgeber:
Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Geobasisdaten: © 2018 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Hydraulische Größen für das HQ2 - Istzustand

Druckspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | Fl-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 1,09 | 454,46 | 1,54 | 23,64 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 0,28 | 454,60 | 0,89 | 26,86 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 0,98 | 454,99 | 3,09 | 72,83 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 0,80 | 455,49 | 2,22 | 40,21 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 0,88 | 456,06 | 1,86 | 27,83 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 0,90 | 456,42 | 2,20 | 37,85 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 0,79 | 456,70 | 2,65 | 57,62 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,05 | 457,37 | 2,11 | 33,15 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,20 | 457,53 | 1,65 | 19,30 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 1,18 | 457,53 | 1,69 | 20,47 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 1,21 | 457,54 | 1,74 | 21,51 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 1,05 | 457,52 | 2,11 | 33,29 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 0,81 | 457,92 | 2,75 | 61,58 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 0,64 | 458,49 | 2,69 | 65,09 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 0,91 | 459,14 | 2,52 | 49,52 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 0,82 | 459,49 | 2,53 | 51,86 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 0,98 | 459,91 | 1,96 | 29,38 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 1,38 | 460,19 | 1,28 | 11,16 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 1,34 | 460,23 | 1,37 | 12,80 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 1,06 | 460,25 | 2,04 | 31,08 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 0,97 | 460,48 | 2,25 | 38,83 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 1,01 | 460,72 | 2,22 | 37,17 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 1,13 | 461,07 | 2,17 | 34,12 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 1,00 | 461,43 | 2,85 | 61,56 |

Hydraulische Größen für das HQ20 - Istzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | Fl-km | Sohlhöhe | Wassertiefe | Wasserspiegellage | Fließgeschwindigkeit | Schubspannung |
|----------|---------|-----------|-------------|-------------------|----------------------|---------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 1,72 | 455,10 | 2,60 | 58,20 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 0,92 | 455,24 | 2,24 | 114,81 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 1,82 | 455,82 | 4,35 | 117,63 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 2,20 | 456,88 | 1,39 | 11,34 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 1,74 | 456,92 | 1,75 | 19,37 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 1,51 | 457,02 | 3,01 | 59,86 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 1,48 | 457,40 | 2,86 | 54,23 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,63 | 457,95 | 3,01 | 58,15 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,70 | 458,03 | 3,30 | 69,22 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 1,79 | 458,14 | 3,22 | 64,69 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 2,07 | 458,40 | 2,58 | 39,63 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 2,03 | 458,50 | 2,33 | 32,44 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 1,56 | 458,67 | 2,83 | 52,16 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,20 | 459,05 | 2,65 | 51,00 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,43 | 459,66 | 2,74 | 50,46 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,31 | 459,99 | 2,68 | 49,57 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,41 | 460,33 | 2,45 | 40,76 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 1,82 | 460,62 | 2,34 | 33,84 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 1,79 | 460,68 | 2,81 | 49,29 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 1,72 | 460,91 | 3,04 | 58,49 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 1,75 | 461,26 | 2,94 | 54,29 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 1,84 | 461,55 | 3,04 | 56,98 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,10 | 462,04 | 2,73 | 43,97 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,07 | 462,50 | 2,89 | 49,75 |

Hydraulische Größen für das HQ50 - Istzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässer sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | Fl-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 1,88 | 455,25 | 3,06 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,10 | 455,42 | 2,63 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,08 | 456,09 | 4,90 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 2,74 | 457,43 | 1,17 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 2,26 | 457,44 | 1,65 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 1,95 | 457,47 | 2,58 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 1,71 | 457,62 | 2,98 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,74 | 458,06 | 3,69 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,82 | 458,15 | 4,08 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 2,09 | 458,44 | 3,65 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 2,54 | 458,87 | 2,51 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 2,54 | 459,01 | 2,01 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 2,07 | 459,18 | 1,97 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,39 | 459,23 | 2,06 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,58 | 459,81 | 2,77 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,48 | 460,15 | 2,77 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,57 | 460,50 | 2,52 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 1,96 | 460,76 | 2,68 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 1,98 | 460,87 | 3,04 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 1,95 | 461,15 | 3,14 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,00 | 461,51 | 2,98 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,05 | 461,76 | 3,21 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,33 | 462,27 | 2,77 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,26 | 462,69 | 2,94 |

Hydraulische Größen für das HQ100 - Istzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | Fl-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 2,04 | 455,41 | 3,39 | 93,96 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,28 | 455,59 | 3,02 | 188,28 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,26 | 456,27 | 5,53 | 176,34 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 3,29 | 457,98 | 1,12 | 6,44 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 2,81 | 457,98 | 1,58 | 13,38 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 2,48 | 457,99 | 2,20 | 26,98 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 2,11 | 458,02 | 2,80 | 46,25 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,87 | 458,19 | 4,36 | 116,58 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 2,00 | 458,33 | 4,76 | 136,11 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 2,47 | 458,82 | 3,95 | 87,59 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 3,09 | 459,42 | 2,38 | 29,32 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 3,09 | 459,56 | 1,63 | 13,75 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 2,57 | 459,68 | 0,67 | 2,48 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,84 | 459,69 | 0,39 | 0,99 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,76 | 459,99 | 2,72 | 46,36 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,65 | 460,33 | 2,86 | 52,26 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,74 | 460,67 | 2,56 | 41,57 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 2,10 | 460,91 | 2,95 | 51,43 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 2,19 | 461,07 | 3,17 | 58,57 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 2,17 | 461,37 | 3,24 | 61,32 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,24 | 461,75 | 2,99 | 51,79 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,26 | 461,96 | 3,34 | 64,27 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,57 | 462,51 | 2,76 | 42,21 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,43 | 462,86 | 2,96 | 49,36 |

Hydraulische Größen für das HQ200 - Istzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | Fl-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 2,17 | 455,54 | 3,63 | 105,98 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,44 | 455,75 | 3,26 | 210,65 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,32 | 456,33 | 6,02 | 207,55 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 3,62 | 458,31 | 1,16 | 6,71 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 3,14 | 458,31 | 1,69 | 14,82 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 2,80 | 458,31 | 2,22 | 26,55 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 2,39 | 458,31 | 2,80 | 44,34 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 2,02 | 458,34 | 4,78 | 137,04 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 2,17 | 458,49 | 5,24 | 160,77 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 2,80 | 459,15 | 4,19 | 94,82 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 3,54 | 459,86 | 2,35 | 27,42 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 3,53 | 460,00 | 1,45 | 10,52 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 2,97 | 460,08 | 0,36 | 0,70 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 2,24 | 460,09 | 0,54 | 1,78 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 2,00 | 460,23 | 2,45 | 36,16 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,82 | 460,49 | 2,86 | 50,66 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,89 | 460,81 | 2,55 | 39,92 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 2,22 | 461,03 | 3,11 | 56,07 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 2,33 | 461,22 | 3,26 | 60,86 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 2,33 | 461,53 | 3,31 | 62,70 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,39 | 461,90 | 3,05 | 52,65 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,40 | 462,11 | 3,44 | 66,71 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,74 | 462,68 | 2,76 | 41,20 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,58 | 463,01 | 2,95 | 48,13 |

Hydraulische Größen für das HQ2 - Bauzustand

Hydraulische Größen für das HQ20 - Planzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | FI-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 1,72 | 455,10 | 2,60 | 58,19 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 0,92 | 455,24 | 2,24 | 114,81 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 1,82 | 455,83 | 4,35 | 117,63 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 2,20 | 456,88 | 1,39 | 11,34 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 1,74 | 456,92 | 1,75 | 19,38 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 1,51 | 457,02 | 3,01 | 59,77 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 1,48 | 457,40 | 2,85 | 53,96 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,63 | 457,95 | 2,98 | 57,11 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,67 | 457,99 | 3,38 | 72,76 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 1,72 | 458,07 | 3,40 | 73,06 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 2,03 | 458,36 | 2,62 | 41,05 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 2,02 | 458,49 | 2,33 | 32,47 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 1,56 | 458,67 | 2,83 | 52,38 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,20 | 459,05 | 2,65 | 51,00 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,43 | 459,66 | 2,74 | 50,46 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,31 | 459,99 | 2,68 | 49,57 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,41 | 460,33 | 2,45 | 40,76 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 1,82 | 460,62 | 2,34 | 33,84 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 1,79 | 460,68 | 2,81 | 49,29 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 1,72 | 460,91 | 3,04 | 58,46 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 1,75 | 461,26 | 2,94 | 54,29 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 1,84 | 461,55 | 3,04 | 56,99 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,10 | 462,04 | 2,73 | 44,00 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,07 | 462,50 | 2,89 | 49,71 |

Hydraulische Größen für das HQ50 - Planzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | FI-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 1,88 | 455,25 | 3,06 | 78,60 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,10 | 455,42 | 2,63 | 149,96 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,08 | 456,09 | 4,90 | 142,48 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 2,74 | 457,43 | 1,17 | 7,49 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 2,26 | 457,44 | 1,65 | 15,72 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 1,95 | 457,47 | 2,58 | 40,16 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 1,71 | 457,62 | 2,98 | 56,12 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,74 | 458,06 | 3,68 | 85,23 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,78 | 458,11 | 4,17 | 108,62 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 1,95 | 458,30 | 3,94 | 93,77 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 2,49 | 458,82 | 2,57 | 36,84 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 2,53 | 459,00 | 2,02 | 22,58 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 2,07 | 459,18 | 1,98 | 23,32 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,39 | 459,23 | 2,06 | 29,35 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,58 | 459,81 | 2,77 | 49,88 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,48 | 460,15 | 2,77 | 51,03 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,57 | 460,50 | 2,52 | 41,59 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 1,96 | 460,76 | 2,68 | 43,55 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 1,98 | 460,87 | 3,04 | 55,69 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 1,95 | 461,15 | 3,14 | 59,73 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,00 | 461,51 | 2,98 | 53,26 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,05 | 461,76 | 3,21 | 61,34 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,33 | 462,27 | 2,77 | 43,91 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,26 | 462,69 | 2,94 | 49,82 |

Hydraulische Größen für das HQ100 - Planzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | FI-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 2,04 | 455,41 | 3,39 | 93,94 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,28 | 455,59 | 3,02 | 188,14 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,26 | 456,27 | 5,53 | 176,30 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 3,29 | 457,98 | 1,12 | 6,46 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 2,81 | 457,98 | 1,58 | 13,38 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 2,48 | 457,99 | 2,20 | 27,20 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 2,10 | 458,02 | 2,82 | 46,89 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 1,86 | 458,18 | 4,38 | 118,03 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 1,96 | 458,29 | 4,90 | 144,81 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 2,31 | 458,66 | 4,33 | 107,71 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 3,06 | 459,38 | 2,44 | 31,06 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 3,12 | 459,59 | 1,57 | 12,79 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 2,60 | 459,71 | 0,61 | 2,08 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 1,87 | 459,71 | 0,37 | 0,89 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 1,77 | 459,99 | 2,70 | 45,75 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,65 | 460,33 | 2,86 | 52,17 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,74 | 460,67 | 2,56 | 41,54 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 2,10 | 460,91 | 2,95 | 51,41 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 2,19 | 461,07 | 3,17 | 58,57 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 2,17 | 461,37 | 3,24 | 61,32 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,24 | 461,75 | 2,99 | 51,79 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,26 | 461,96 | 3,34 | 64,26 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,57 | 462,51 | 2,76 | 42,21 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,43 | 462,86 | 2,96 | 49,36 |

Hydraulische Größen für das HQ200 - Planzustand

* Anmerkung: Die Schubspannung bezieht sich auf die über die Tiefe gemittelte Geschwindigkeit in der Gewässerachse und sollte nicht zu Planungszwecken verwendet werden.

| Punkt-ID | FI-km | Sohl- höhe | Wassertiefe | Wasser- spiegellage | Fließ- geschwindig- keit | Schub- spannung |
|----------|---------|---------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | | Z mNHN | D m | WSP mNHN | v m/s | τ Pa |
| 1 | 101+500 | 453,37 | 2,17 | 455,54 | 3,63 | 105,98 |
| 2 | 101+550 | 454,31 | 1,44 | 455,75 | 3,26 | 210,53 |
| 3 | 101+600 | 454,01 | 2,32 | 456,33 | 6,02 | 207,55 |
| 4 | 101+650 | 454,69 | 3,62 | 458,31 | 1,17 | 6,76 |
| 5 | 101+700 | 455,17 | 3,14 | 458,31 | 1,69 | 14,84 |
| 6 | 101+750 | 455,51 | 2,80 | 458,31 | 2,24 | 26,93 |
| 7 | 101+800 | 455,91 | 2,39 | 458,30 | 2,83 | 45,42 |
| 8 | 101+850 | 456,32 | 2,02 | 458,34 | 4,82 | 139,18 |
| 9 | 101+875 | 456,33 | 2,14 | 458,46 | 5,38 | 169,89 |
| 10 | 101+883 | 456,35 | 2,60 | 458,95 | 4,65 | 119,16 |
| 11 | 101+889 | 456,33 | 3,50 | 459,82 | 2,47 | 30,40 |
| 12 | 101+900 | 456,47 | 3,58 | 460,05 | 1,40 | 9,78 |
| 13 | 101+950 | 457,11 | 3,02 | 460,13 | 0,34 | 0,61 |
| 14 | 102+000 | 457,84 | 2,29 | 460,14 | 0,55 | 1,79 |
| 15 | 102+050 | 458,23 | 2,03 | 460,26 | 2,38 | 33,99 |
| 16 | 102+100 | 458,67 | 1,83 | 460,50 | 2,84 | 49,89 |
| 17 | 102+150 | 458,93 | 1,89 | 460,82 | 2,54 | 39,61 |
| 18 | 102+200 | 458,80 | 2,22 | 461,03 | 3,11 | 55,98 |
| 19 | 102+250 | 458,89 | 2,33 | 461,22 | 3,26 | 60,84 |
| 20 | 102+300 | 459,20 | 2,33 | 461,53 | 3,31 | 62,72 |
| 21 | 102+350 | 459,51 | 2,39 | 461,90 | 3,05 | 52,68 |
| 22 | 102+400 | 459,71 | 2,40 | 462,11 | 3,44 | 66,73 |
| 23 | 102+450 | 459,94 | 2,74 | 462,68 | 2,76 | 41,20 |
| 24 | 102+500 | 460,43 | 2,58 | 463,01 | 2,95 | 48,13 |

Ermittlung der Einleitmengen der 2 Raubettmulden

Im Zuge der Brückenerneuerung ist die Anlage von 2 Raubettmulden zur Entwässerung des Oberflächenwassers der Fahrbahn in die Freiberger Mulde vorgesehen. Die Mulden werden westlich der Brücke an beiden Fahrbahnrändern angeordnet und dienen der Ableitung des Regenwassers im Brückenbereich. Die übrige Fahrbahn im Baufeld entwässert über die beidseitigen Bankette und die Böschungen.

Bemessungsgrundlagen:

- Bemessungsregen

- Regendauer $T = 10 \text{ min}$
- Regenhäufigkeit $n = 1,0$
- Regenspende gemäß KOSTRA $r_{(10;1)} = 156 \text{ l/(s·ha)}$

- Abflussbeiwerte

- Asphaltstraße $\psi_s = 0,9$

Ermittlung des Abflusses je Mulde:

- zu entwässernde Flächen (Fahrbahn und Brückenkappen)

$$A \approx 0,010 \text{ ha}$$

- gemäß KOSTRA-DWD Atlas 2010 wird ein Toleranzbetrag von 10% zur Niederschlags-spende hinzuaddiert.

- Einleitmenge

$$Q_a = \psi_s \cdot r_{(10;0,5)} \cdot A_1 = 0,9 \cdot 1,1 \cdot 156 \text{ l/(s·ha)} \cdot 0,010 \text{ ha} = \mathbf{1,6 \text{ l/s}}$$

Im Fall des 10-minütigen Bemessungsregens leiten über jede Mulde 1,6 l/s Regenwasser in die Freiberger Mulde ein.

Einleitstellen

| | Hochwert X | Rechtswert Y | Einleitmenge in l/s |
|--------------------------|------------|--------------|---------------------|
| Einleitstelle Mulde Nord | 5628050,45 | 33390934,94 | 1,6 |
| Einleitstelle Mulde Süd | 5628026,94 | 33390939,08 | 1,6 |

**Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände
(§ 115 SächsWG, § 88 SächsWG, § 87 WHG)**

I. Straßen-/ Eisenbahnbauvorhaben:

konkrete Maßnahme¹: S 209, Erneuerung Brücke BW 2
über die Freiburger Mulde bei Mulda

Landkreis(e): Landkreis Mittelsachsen

**(zukünftiger) Rechtsinhaber
(→ bei wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen):**

Bundesrepublik Deutschland

Freistaat Sachsen

Landkreis _____

Stadt / Gemeinde _____

Sonstige / Adresse _____

II. Status

Planfeststellungsverfahren; Antrag vom _____

Plangenehmigungsverfahren; Antrag vom _____

ohne Genehmigungsverfahren

III. Betrifft wasserrechtlichen Tatbestand:

Die Daten zu den Tatbeständen von Straßen- und Eisenbahnbaumaßnahmen sind in den Musterdatenblättern Tabelle 1 bis 3 (können auch als Excel-Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt werden) zu erfassen.

¹ konkrete (= offizielle) Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme (einschließlich Aussage ob Aus- oder Neubau)

Erfassung relevanter wasserrechtlicher Entscheidungen bei Straßenbauvorhaben für das Programm FIS WrV / Wasserbuch

Erläuterungen: TB = Tatbestand; OW = Oberflächenwasser, GW = Grundwasser

TB-Nr. laut Programm FIS WrV: 51 Abwasser-Direkteinleitung, 52 Wassereinleitung, 71 Entnahme/ Ableiten von Grundwasser, 72 Aufstauen/ Absenken/ Umleiten von Grundwasser

Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

| | | TB 1 | TB 2 |
|--------|---|--|--|
| TB-Nr. | | in Zeile 1 bis 5 zutreffenden Tatbestand nur ankreuzen und evtl. Bemerkungen einfügen | |
| 1 | Einleitung Straßenabwasser in OW | 51 | x |
| 2 | Einleitung Straßenabwasser in GW | 51 | |
| 3 | Einleitung GW in OW (> 1 Jahr) | 52 | |
| 4 | GW-Entnahme (> 1 Jahr) | 71 | |
| 5 | GW Aufstauen, Absenken | 72 | |
| 6 | Kurzbeschreibung TB (z.B. Einleiten von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 1, Versickern von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 2, Einleiten von GW, ...) | "S 209, Erneuerung Brücke BW 2 über die Freiburger Mulde bei Mulda" Einleiten von gesammelten Straßen Oberflächenwasser im Brückenbereich an Einleitstelle E1 | "S 209, Erneuerung Brücke BW 2 über die Freiburger Mulde bei Mulda" Einleiten von gesammelten Straßen Oberflächenwasser im Brückenbereich an Einleitstelle E2 |
| 7 | Zweck TB (z.B. Straßenentwässerung für S 258 in Einleitstelle 1, Baugrubenentwässerung Brückenfundament BW 2) | Straßenentwässerung für S 209 in Einleitstelle E1 Bereich der Entwässerung betrifft Straße im Brückenbereich | Straßenentwässerung für S 209 in Einleitstelle E2 Bereich der Entwässerung betrifft Straße im Brückenbereich |
| 8 | Einleitmenge (l/s) | 1,6 l/s | 1,6 l/s |
| 9 | Gewässername | Freiburger Mulde | Freiburger Mulde |
| 10 | Uferseite (flussabwärts) (z.B. links, rechts, beidseitig, mittig) | links | links |
| 11 | Gemarkungen | Mulda | Mulda |
| 12 | Flurstücks-Nummern | 748 | 771 |
| 13 | Koordinate, Nordwert ¹ (7 Vorkomma-Stellen) | 5628050,45 | 5628026,94 |
| 14 | Koordinate, Ostwert ¹ (6 Vorkomma-Stellen) | 390934,94 | 390939,08 |
| 15 | Geländehöhe in m über NHN | 457,50 DHHN2016 | 458,70 DHHN2016 |
| 16 | Rechtsgrundlage | | |

Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

Tabelle 1

¹ Amtliches Lagebezugssystem ETRS89_UTM33