

Erläuterungen und Berechnungen zur Verkehrsanlage

1

18.1

Antrag Wasserrechtliche Gestattung Offenlegung Seifenbach

2

18.2

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

3

4

5

6

7

8

9

0

FREISTAAT SACHSEN – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen

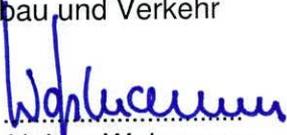
S 177 Großerkmannsdorf / NK 4949 005 Stat. 1,335 - NK 4949 081 Stat. 1,176

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf

PROJIS-Nr.: 2300014

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Antrag wasserrechtliche Gestattung Offenlegung Seifenbach -

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Meißen Meißen, den 29.03.19	 Holger Wohsmann Niederlassungsleiter



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Antrag für wasserrechtliche Ge- staltung „Offenlegung des Seifenbaches im OT Großerk- mannsdorf der Stadt Radeberg“

Erläuterungsbericht



Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen
Heinrich-Heine-Straße 23 c
01662 Meißen

Auftragnehmer: Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul
Tel.: 0351.8920070
Fax: 0351.8920079

Projektleitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin

Bearbeitung: Anne Borrmann, Dipl.-Ing. Landespflege (FH)

Stand: 23. November 2018


Dipl.-Geogr. Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Zielstellung	4
1.1	Antragsteller und Bauherr	4
1.2	Anlass und Zielstellung	4
2	Bestehende Verhältnisse	5
2.1	Untersuchungsgebiet	5
2.2	Betroffene Flurstücke	6
2.3	Ausgangszustand der betroffenen Flächen	6
2.4	Ökologische Situation	8
3	Art und Umfang des Vorhabens	9
3.1	Allgemeine Bemerkungen	9
3.2	Hydraulische Berechnungen	9
3.2.1	Standsicherheitsnachweis für die verwendeten Bauweisen	9
3.3	Unbedenklichkeitsnachweis für das zum Ausbau verwendete Material	10
3.4	Anbindung des Gewässers an das vorhandene Gelände	11
3.5	Erforderliche bauliche Anlagen am Gewässer	11
3.6	Beschreibung des Ausbaufahrens	11
3.6.1	Baustelleneinrichtung	11
3.6.2	Vorarbeiten	11
3.6.3	Abbrucharbeiten	12
3.6.4	Erdarbeiten	12
3.6.5	Sicherungsbauweisen	12
4	Verzeichnis der Unterlagen	13
5	Literatur	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	betroffene Flurstücke	6
Tabelle 2:	Grenzwerte über Belastbarkeiten von Bauweisen (GERSTGRASER 2000; SMUL 2005; HACKER AND JOHANNSEN 2012)	10
Tabelle 3:	Übersicht über die verwendeten Materialien	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes	5
--------------	--------------------------------	---

Fotoverzeichnis

Foto 1:	mit Traktorreifen abgedeckter Schacht östlich der S177 und lokale Vernässung	7
Foto 2:	offener Schacht in der Ackerflur mit erkennbaren Drainagemündungen	7
Foto 3:	Geländesenke im Verlauf des verrohrten Seifenbaches mit Vernässungen	8

1 Anlass und Zielstellung

1.1 Antragsteller und Bauherr

Der Antragsteller und der Bauherr ist das

Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen
Heinrich-Heine-Straße 23 c

01662 Meißen

1.2 Anlass und Zielstellung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr plant die Offenlegung des verrohrten Seifenbaches im Ortsteil Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg als Kompensationsmaßnahme für die im Zuge des Baus der S177 Verlegung Großerkmannsdorf erfolgenden Eingriffe in Natur und Landschaft. Darüber hinaus soll der offengelegte Seifenbach einen Teil der Straßenentwässerung der verlegten S 177 aufnehmen und den Abfluss des Oberflächenwassers im Einzugsgebiet des Seifenbaches sicherstellen. Die derzeitige Drainage im Gebiet ist teilweise nicht mehr funktionstüchtig, sodass sich Vernässungsstellen auf den Ackerflächen bilden konnten.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Landkreis Bautzen westlich der bestehenden S 117 im Ortsteil Großermannsdorf der Stadt Radeberg. Das Untersuchungsgebiet wird von landwirtschaftlich genutzten Acker- und Grünlandflächen bestimmt. Der Seifenbach entspringt südlich der Ortslage von Kleinerkmannsdorf an der S 177 (alt) und mündet nach etwa 840 m Fließweg in den Kleinerkmannsdorfer Bach. Derzeit ist das Gewässer vollständig verrohrt. Der offenzulegende Teilabschnitt erstreckt sich von einem Schacht in der Nähe einer Hochspannungsleitung bis zur Mündung und besitzt eine Länge von ca. 730 m. Er wird zukünftig durch die S 177 gequert.

Die räumliche Lage des offenzulegenden Abschnittes des Seifenbaches ist in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt.

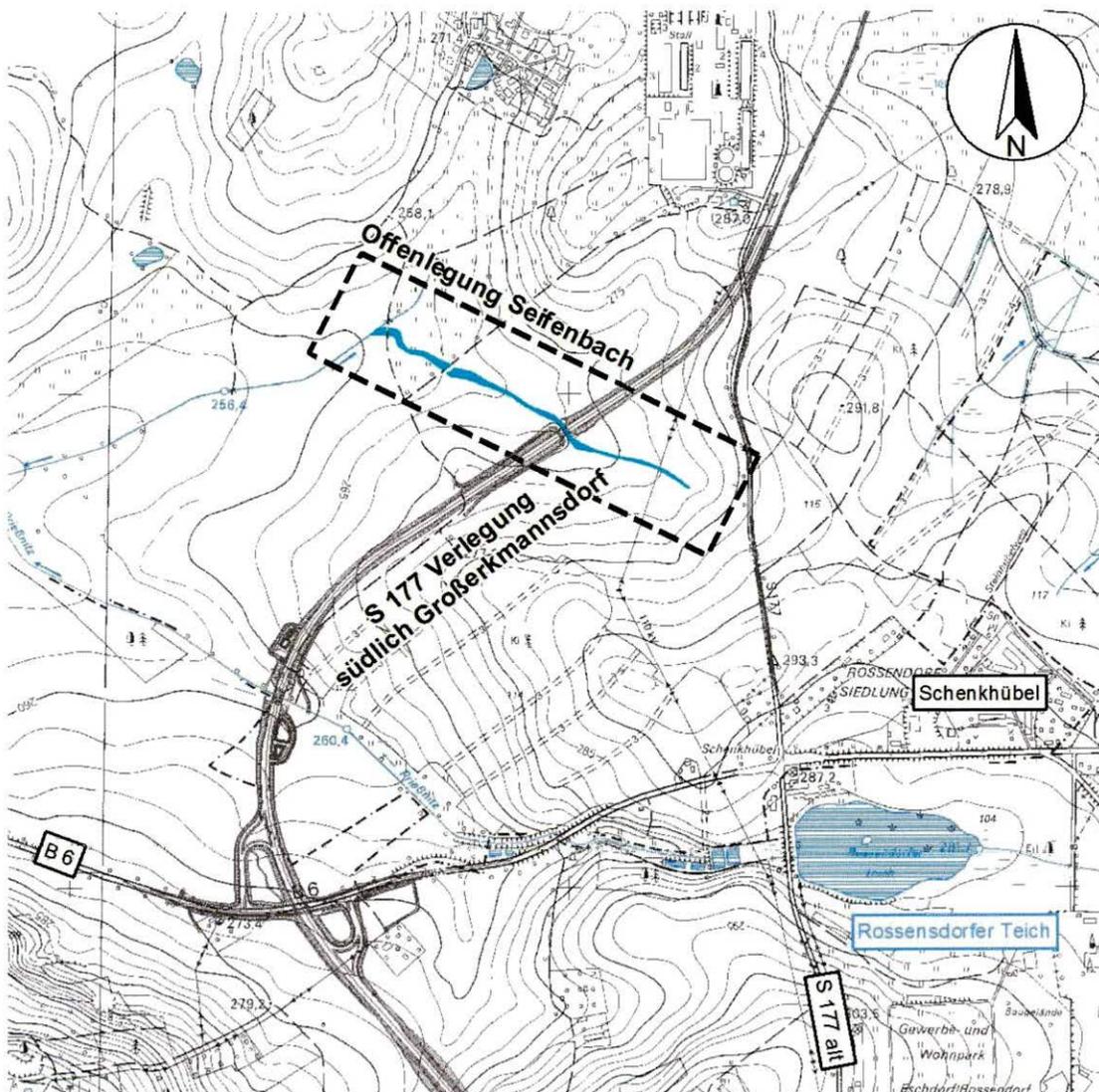


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

2.2 Betroffene Flurstücke

Die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Flurstücke der Gemarkung Großerkmannsdorf sind von dem geplanten Bauvorhaben betroffen:

Tabelle 1: betroffene Flurstücke

Gemarkung	Flurstücks-Nr.
Gemarkung Kleinerkmannsdorf	84
Gemarkung Kleinerkmannsdorf	92
Gemarkung Großerkmannsdorf	515
Gemarkung Großerkmannsdorf	520
Gemarkung Großerkmannsdorf	523
Gemarkung Großerkmannsdorf	525/9
Gemarkung Großerkmannsdorf	529
Gemarkung Großerkmannsdorf	534
Gemarkung Großerkmannsdorf	541
Gemarkung Großerkmannsdorf	549
Gemarkung Großerkmannsdorf	550
Gemarkung Großerkmannsdorf	556
Gemarkung Großerkmannsdorf	557
Gemarkung Großerkmannsdorf	570

Die Eigentümer der Grundstücke sind in der Planfeststellungsunterlage (Grunderwerbsverzeichnis und -pläne) zur S177 benannt. Die betroffenen Eigentümer werden im Rahmen des Verfahrens beteiligt.

2.3 Ausgangszustand der betroffenen Flächen

Der verrohrte Gewässerverlauf durchläuft im Planungsgebiet eine offene Feldflur zwischen dem Karswald an der S 177 im Osten und dem Kleinerkmannsdorfer Bach im Nordwesten des Planungsgebietes. Die Verrohrung des Seifenbaches beginnt ca. 200 m östlich der S 177 und verläuft geradlinig in nordöstliche Richtung. Im verrohrten Gewässerabschnitt sind insgesamt sechs Schächte angeordnet, von denen fünf eine Feststellung der Verrohrungstiefe erlauben. Im Ergebnis der terrestrischen Vermessung liegt die Sohle des verrohrten Gewässers im Schnitt 1,50 m unter Flur. Das verrohrte Gewässer durchfließt landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. Östlich des Kleinerkmannsdorfer Baches werden zwei Wirtschaftswege durch den verrohrten Seifenbach gequert.

Nach Aussagen des Bewirtschafters der Ackerflächen sind keine Unterlagen zum bestehenden Drainagesystem erhalten geblieben. In den genannten Schächten sind jedoch Einmündungen der Drainagesammler dokumentiert. Die Drainagen im östlichen Teil des Bearbeitungsgebietes sind teilweise beschädigt und nicht mehr funktionstüchtig. Dadurch ist eine teilweise Vernässung der Ackerflächen eingetreten.



Foto 1: mit Traktorreifen abgedeckter Schacht östlich der S177 und lokale Vernässung



Foto 2: offener Schacht in der Ackerflur mit erkennbaren Drainagemündungen



Foto 3: Geländesenke im Verlauf des verrohrten Seifenbaches mit Vernässungen

2.4 Ökologische Situation

Der Seifenbach ist derzeit im Verlauf innerhalb der Feldflur bis zur Mündung in den Kleinerkmannsdorfer Bach vollständig verrohrt. Das Gewässer besitzt daher keinerlei ökologische Funktion für aquatische und semiaquatische Lebensgemeinschaften. Das verrohrte Gewässer ist zur Selbstreinigung nicht in der Lage und hat als biotopvernetzendes Element keine Bedeutung. Es dient lediglich der Aufnahme und schnellen Ableitung des abfließenden Wassers sowie der angeschlossenen Drainagen.

Durch die Offenlegung und naturnahe Gestaltung wird sowohl die Gewässergüte als auch die Gewässerstrukturgüte verbessert. Durch die Entwicklung eines gewässerbegleitenden Gehölzsaumes mit Hilfe von ingenieurbioologischen Bauweisen wird das Gewässer leitbildtypisch entwickelt. Seine Fähigkeit zur Selbstreinigung wird durch die naturnahe Modellierung und einen bachbegleitenden Ufersaum verbessert.

3 Art und Umfang des Vorhabens

3.1 Allgemeine Bemerkungen

Die Verrohrung des Seifenbaches soll auf einer Länge von ca. 730 m bis zur Mündung in den Kleinerkmannsdorfer Bach zurückgebaut werden. Die im Verlauf des verrohrten Baches angeordneten Schächte 1- 6 werden im Zuge des Rückbaus der Verrohrung ebenfalls abgebrochen.

Der Seifenbach soll in einem bis zu 30 m breiten Gewässerkorridor mit einem flachen und gewässerleitbildkonformen Verlauf offen durch die Feldflur geführt werden (siehe Unterlage 18.2.5). Das offenzulegende Gewässer quert dabei die geplante S177 mit einem Brückenbauwerk (Station 0+440), das eine lichte Weite von 20 m und eine lichte Höhe von 4,50 m aufweist. Parallel des unterführten Gewässerverlaufes ist ein Wirtschaftsweg zu Erschließung der Feldflur beiderseits der geplanten Staatsstraße angeordnet. Weiterhin werden zwei bestehende Wirtschaftswegen (Station 0+025 sowie 0+175) gequert. Gemäß den hydraulischen Berechnungen (vgl. Kap. 3.2) sind Durchlässe DN 800 ausreichend, um Hochwasserabflüsse bis HQ₁₀₀ abzuführen. Aus Gründen der Verbesserung der fließgewässerökologischen Situation sowie zur Schaffung eines zusätzlichen Freibords und Vermeidung von Verklausungen ist jedoch an beiden Querungsstellen der Einbau von Betonrohren der Dimension DN 1500 vorgesehen.

Durch die Offenlegung des Seifenbaches werden bestehende Drainageleitungen angeschnitten, deren genaue Lage nicht bekannt ist. Die Funktionstüchtigkeit der Drainagen außerhalb des Gewässerkorridores soll erhalten werden. Dazu werden beidseits des Korridors neue Drainagesammler verlegt und die angetroffenen Sauger an diese angeschlossen. Die Sammler münden jeweils unmittelbar oberstrom der S177 neu sowie der zu querenden Wirtschaftswegen in den offenen Gewässerverlauf des Seifenbaches. Aus der geplanten Einbindung der angetroffenen Drainage ergeben sich Zwangspunkte für die Sohlhöhe des offenzulegenden Seifenbaches. Konkret bedeutet dies, dass die Sohlhöhe im Bereich der Drainagemündungen dem Höhenniveau der derzeitigen Verrohrung entsprechen muss:

- Querung Wirtschaftsweg 1 (Station 0+029): 259,30 m üNN
- Querung Wirtschaftsweg 2 (Station 0+187): 261,30 m üNN
- Querung S177 neu (0+463): (Station 0+463): 266,49 m üNN

3.2 Hydraulische Berechnungen

Die hydraulischen Berechnungen für die Offenlegung wurden von dem Büro für Hydrologie und Bodenkunde, Gert Hammer, Beethovenstr. 3 in 01465 Dresden OT Langebrück ausgeführt. Die Ergebnisse der Berechnungen wie Sohl- und Schleppspannungen sind dem Gutachten zu entnehmen.

Für die beiden Durchlässe an den bestehenden Wirtschaftswegen wurden 1-dimensionale hydraulische Berechnungen durchgeführt. Demnach beträgt der max. Abfluss durch einen Durchlass DN 800 am nördlichen Durchlass 1.096 l/s. Beim HQ 100 fließen max. 992 l/s ab (Planzustand), sodass die Dimension ausreichend wäre, um den Hochwasserabfluss abzuführen. Gleiches gilt auch für den südlichen Durchlass. Hier können max. 1.119 l/s abfließen. Ein Durchlass DN 800 wäre auch hier ausreichend. Bei den Berechnungen wurden allerdings ein Freibord und evtl. Verklausungen nicht berücksichtigt.

Beim Starkniederschlagsereignis mit 100-jährlichem Wiederkehrintervall treten max. Wasserstände von 0,73 m im Mündungsbereich des Seifenbaches (Profil 1) nach der Offenlegung des Gewässers auf. Es kommt nur am Profil12 (Stat. 0+0578,81) zu einem geringfügigen Geländeüberstau von 1 cm (Anlage 4.1, Abb. 3). Das Durchlassbauwerk an der S 177n (Profil 9, Anlage 4.1) ist somit in der Lage, den Hochwasserabfluss schadlos abzuführen.

3.2.1 Standsicherheitsnachweis für die verwendeten Bauweisen

Zur Sicherung der Gewässerböschungen kommen ingenieurbioologische Sicherungsbauweisen unter Verwendung von lebendem Pflanzenmaterial und Gehölzjungpflanzen zum Einsatz. Ingenieur-

biologische Bauweisen haben den Vorteil, sowohl eine sofortige Sicherung von Ufer und Sohle zu gewährleisten, als auch - aufgrund der fortschreitenden Durchwurzelung - langfristig Schutz vor Erosion zu bieten. Das Lebendmaterial wird im Bereich des Seifenbaches im Naturraum Westlausitzer Hügel- und Bergland gewonnen, sodass nur standortgerechtes Material zur Anwendung kommt. Die Lieferung der Junggehölze erfolgt mit Herkunftsnachweis nach Forstvermehrungsgutgesetz. Durch die ausschließliche Verwendung von heimischem und standortgerechtem Pflanzenmaterial entwickelt sich aus den Bauweisen im Gewässerkorridor eine natürliche und standortgerechte Ufervegetation.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Auswahl der verwendeten Bauweisen und welchen Schleppkräften diese Bauweisen standhalten.

Tabelle 2: Grenzwerte über Belastbarkeiten von Bauweisen (GERSTGRASER 2000; SMUL 2005; HACKER AND JOHANNSEN 2012)

Nr.	Bauweise	Autor	τ (N/m ²)	v (m/s)
1	Totfaschine	LfU (1996)	70-100	2,5-3,0
2	Lebendfaschine	LfU (1996)	100-150	3,0-3,5
3	Weidensteckhölzer	Witzig (1970)	165	3,0-3,5
4	Rasen	Witzig (1970)	50-(100)	
5	Grassoden	LfU (1996)	> 60	> 3,5
7	Kokosgewebe	Gerstgraser (2000)	80-120	2,2-2,8
8	Röhrichtwalze	LfU (1998)	55-65	2,0-2,5
9	Strauchweiden	EFIB Richtlinie	150-200	2,5
10	Ufergehölzgalerie	EFIB Richtlinie	100	2,0
11	Fließgewässerröhricht	EFIB Richtlinie	50	1,5

Die gewählten ingenieurbioologischen Bauweisen sind für die berechneten Schleppspannungen aus der hydraulischen Modellierung geeignet.

3.3 Unbedenklichkeitsnachweis für das zum Ausbau verwendete Material

Sämtliche für den Gewässerausbau sowie im Gewässerumfeld verwendeten Bauweisen können als unbedenklich eingestuft werden. Die folgende Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die verwendeten Materialien:

Tabelle 3: Übersicht über die verwendeten Materialien

Nr.	Bauweise	Verwendung	Materialien
1	Totholzfaschine mit Hinterpflanzung aus Erlen, Böschungsabddeckung mit Geotextil	Vorläufige Sicherung des Ufers an der Mittelwasserlinie gegen Auskolkungen, nach dem Verrotten der Totholzfaschine übernehmen die Erlen die Sohl- und Ufersicherung	Abgestorbenes Astmaterial, Reisig von Nadelhölzern, geglühter Draht, unbehandelte Holzpflocke, Jute- oder Kokosgewebe, Gehölze (Jungpflanzen 2xv)
2	Lebendfaschine	Langfristige Sicherung des Ufers gegen Auskolkungen im Bereich der Mittelwasserlinie, schnelle Sicherung der Bachsohle durch Weidenwurzeln, Weiden werden später zurückgeschnitten und weichen anschließend durch zunehmenden Schattendruck den Arten der hpnV	Austriebfähiges Astmaterial heimischer Weidenarten, abgestorbenes Astmaterial, Reisig von Nadelhölzern, geglühter Draht
3	Weidenwippe	Langfristige Sicherung steiler Ufer gegen Erosion, insbesondere vor und hinter Setzstein-	Austriebfähiges Astmaterial heimischer Weidenarten, abgestorbenes

Nr.	Bauweise	Verwendung	Materialien
		rampe	Astmateriale, Reisig von Nadelhölzern, geglühter Draht
4	Weidensteckhölzer	Punktuelle Sicherung von Steilböschungen, Fußsicherung von Sohlrampen	Austriebfähiges Astmateriale heimischer Weidenarten
5	Grassoden mit Kokosgewebe	Sicherung des modellierten Bachbettes, Initiierung der bachbegleitenden Vegetation	Vor Ort vor Beginn der Modellierung gewonnene Rasensoden, Kokosgewebe
6	Setzsteinrampe	Energieumwandlung in Abschnitten mit großem Längsgefälle, Sohlsicherung und Furten zur Querung des Gewässers	Wasserbausteine aus Granit nach TLW, Mineralgemisch 0/45 aus Natursteinmateriale

3.4 Anbindung des Gewässers an das vorhandene Gelände

Der offengelegte Verlauf des Seifenbaches soll möglichst landschaftsgerecht in das bestehende Gelände eingepasst werden, d.h. die Böschungen des Gewässers und der Mulden werden mit Neigungen zwischen 1:3 und 1:5 flach ausgezogen und an das bestehende Gelände angepasst.

Durch den Aufwuchs aus den ingenieurbioologischen Sicherungsbauweisen entsteht ein landschaftsbildprägender, gewässerbegleitender Gehölzsaum innerhalb des neuen Gewässerkorridores.

3.5 Erforderliche bauliche Anlagen am Gewässer

Beidseits parallel zu den offenen Gewässerverläufen werden neue Sammler (DN200) verlegt, in welchen sämtliche Drainagen der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen angebunden werden. Die exakte Lage sowie die Tiefe der Drainagen sind nicht bekannt. Daher wird ein Suchgraben entlang des offenen Gewässerverlaufes ausgehoben und der Sammler darin verlegt. Sämtliche dabei angetroffenen Drainagen werden in den neuen Sammler angebunden. Die Funktionstüchtigkeit der Drainagen außerhalb des zukünftigen Gewässerkorridors bleibt somit erhalten. Der neue Sammler wird mit einem Abstand von bis zu 10 m zum Gewässerkorridor angelegt, um das Einwachsen der Gehölze in den Sammler zu vermeiden.

Die neuen Sammler binden bei den Stationen 0+029, 0+187 und 0+463n den offenen Gewässerverlauf ein. Die Ausläufe werden in die Böschung eingepasst und der Auslauf vor Ausspülungen gesichert. Das Eindringen von Tieren in die Drainageleitungen und die damit verbundene Gefahr von Verstopfungen des Rohres durch Tierkadaver wird durch den Einbau von Froschkappen vermieden.

3.6 Beschreibung des Ausbauverfahrens

3.6.1 Baustelleneinrichtung

Vor dem Beginn der Offenlegung werden Vorkehrungen zur Einrichtung der Baustelle getroffen. Die Baustelle ist für Baufahrzeuge von Kleinerkmannsdorf über den bestehenden Feldweg aus südlicher Richtung und das öffentliche Wegenetz erreichbar.

Die Straßen werden ständig von Verunreinigungen, die infolge der Bauarbeiten, Erdmassentransporte etc. entstehen, freigehalten. Näheres wird im Rahmen einer entsprechenden verkehrsrechtlichen Anordnung geregelt.

3.6.2 Vorarbeiten

Die von der Maßnahme betroffenen Grünlandflächen im Bereich der Mündung in den Kleinerkmannsdorfer Bach werden vor Beginn der Arbeiten gemäht und das anfallende Mähgut abgefahren. Sämtliche Arbeiten werden während der Ausführung durch eine Umweltbaubegleitung überwacht.

3.6.3 Abbrucharbeiten

Folgende Abbrucharbeiten werden im Laufe der Maßnahme notwendig (vgl. Unterlage 18.2.3).

- Die Verrohrung des Seifenbaches wird auf einer Strecke von ca. 730 m einschließlich der im Verlauf der Verrohrung angeordneten 6 Schächte zurückgebaut.

Fällarbeiten

- Im Mündungsbereich des Seifenbaches in den Kleinerkmannsdorfer Bach ist die Fällung eines Kirschbaumes (dreistämmig, Stammdurchmesser jeweils ca. 20 cm) erforderlich. Für die Modellierung des Bachbettes zur Offenlegung, zum Rückbau der Verrohrung sowie zum Einbau des neuen Sammlers ist die Fällung erforderlich.

Das anfallende Astmaterial der Gehölze wird für die ingenieurbioologischen Bauweisen (Lebendfaschinen) weiterverwendet, aus denen sich ein neuer Ufergehölzbestand entwickelt. Die Wurzelstubben werden ebenfalls zur Gewässerstrukturierung wieder eingesetzt.

3.6.4 Erdarbeiten

Für den Rückbau der Verrohrung und die Modellierung des Seifenbaches sowie den Einbau der Sicherungsbauweisen sind umfangreiche Erdarbeiten nötig. Der Oberboden wird abtransportiert oder bei Bedarf dem Straßenbau zur Verfügung gestellt, um einen möglichst nährstoffarmen Untergrund für das neu modellierte Gewässerbett zu erhalten und den Aufwuchs einer Nitrophilenflur zu vermeiden. Teile der Grasnarbe werden für den Wiedereinbau als Sicherungsbauweise zwischengelagert.

Alle übrigen während der Arbeiten anfallenden Massen (sowohl Ober- als auch Unterboden), die nicht für die Neumodellierung erforderlich sind, können ggf. im Zuge des Straßenbaus wieder eingebaut werden.

3.6.5 Sicherungsbauweisen

Für die Offenlegung des Seifenbaches ist der Einsatz von ingenieurbioologischen Sicherungsbauweisen vorgesehen. Die ingenieurbioologischen Bauweisen sind in Unterlage 18.2.8 als Regeldetails dargestellt.

4 Verzeichnis der Unterlagen

Genehmigungsunterlagen (Maßstab)	Seite/ Bl.-Nr.
<hr/> Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung <hr/>	
Unterlage 18.2.1: Erläuterungsbericht WRG	1 - 14
Unterlage 18.2.2: Übersichtsplan (M 1 : 10.000)	1
Unterlage 18.2.3: Bestandsplan (M 1 : 1.000)	1
Unterlage 18.2.4: Abbruchplan (M 1 : 1.000)	1
Unterlage 18.2.5: Maßnahmenlageplan (M 1 : 500)	1
Unterlage 18.2.6: Längsprofil (M 1 : 250)	1
Unterlage 18.2.7: Querprofile (M 1 : 250)	1
Unterlage 18.2.8: Ingenieurbiologische Regeldetails, Detailzeichnungen	1 - 10
Anlage 1 zur Unterlage 18.2: Gewässeroffenlegung Seifenbach; Ergebnisse der hydrologisch- hydraulischen Berechnungen (mit Anlagen)	1 - 39
Anlage 2 zur Unterlage 18.2: Mitteilung bzgl. der Maximalabflüsse an den Durchlässen	

5 Literatur

GERSTGRASER, C. (2000). Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern - Grundlagen zu Bau, Belastbarkeiten und Wirkungsweisen. Universität für Bodenkultur Wien, Band 52, Österreichischer Kunst- und Kulturbuchverlag, Wien.

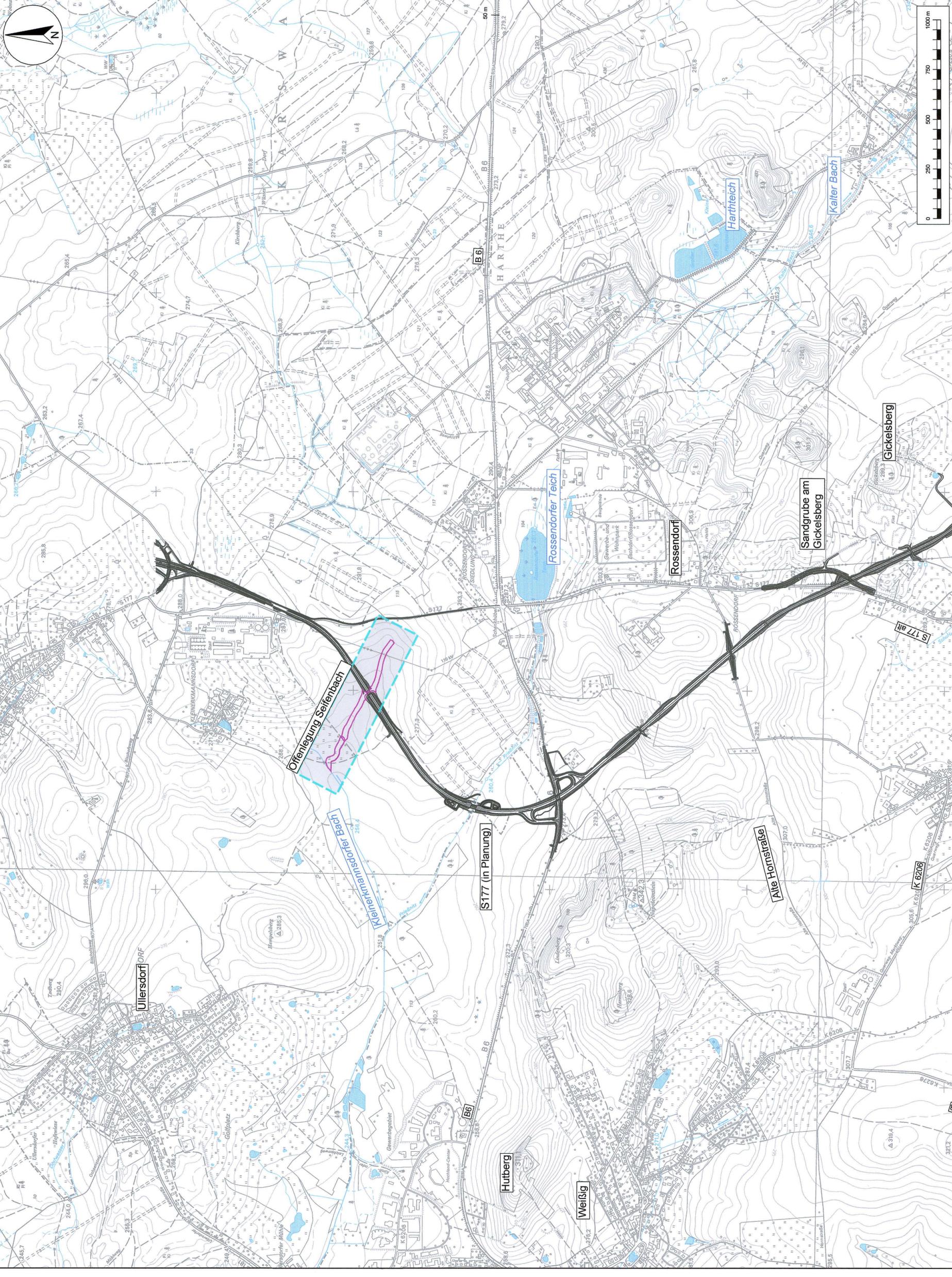
HACKER, E. & JOHANNSEN, R. (2012). Ingenieurbiologie. Eugen Ulmer. Stuttgart.

SMUL - Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2005). Ufersicherung und Strukturverbesserung. Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen im Wasserbau Handbuch.

SMU - Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (1995): Richtlinien für die naturnahe Gestaltung der Fließgewässer in Sachsen, Dresden

Übersicht

- Maßnahmengrenze
- Vorhabensgebiet Offenlegung Seifenbach




Plan T
 Planungsbüro Landschaft und Umwelt
 info@plan-t.de

Wohnstraße 1b
 01445 Rackebud
 Telefon: 0351 892027-0
 Telefax: 0351 892027-9
 info@plan-t.de

bearbeitet	23.11.2018	Bormann
gezeichnet	23.11.2018	Eidam
geprüft	23.11.2018	Hillemann
	23.11.2018	<i>Kirchmann</i>

Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niedersassung Meißen
 Heinrich-Heine-Str. 23c
 01662 Meißen-Zschandorf
 Tel.: 03571 771890
 Fax: 03571 771891999
 E-Mail: Poststelle.NL-Meissen@latur.sachsen.de

Bearbeitet: *05.02.19*
 Geprüft: *27.03.19*
 Projekt-Nr.:

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Feststellungsentwurf

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR
 Freistaat **SACHSEN**
 S 177
 Großerkmannsdorf
 PROJEKT-NR.: 2300014

Unterlage / Blatt-Nr.: 18.22.11
 Übersichtsplan
 Maßstab: 1 : 10.000

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf

Antrag für: wasserrechtliche Gestaltung „Offenlegung des Seifenbaches im OT Großerkmannsdorf der Stadt Raddeberg“

aufgestellt:
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
 NL Meißen
 29.03.19
 Meißen,

Wolfgang
 Holger Wohmann
 Niederassungsleiter

aufgestellt:
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
 NL Meißen
 29.03.19
 Meißen,



- Bestand**
- 1. Leitungen
 - verrohrter Gewässerverlauf mit Kontrollschacht
 - 2. Sonstiges
 - Flurstücksgrenzen / Flurstücksnummern
 - Höhenlinien / Höhen
 - nachrichtliche Darstellung der geplanten S 177

 Frau T. Planungsgemeinschaft Landschaft und Umwelt info@plg-lu.de	bearbeitet	23.11.2018	Bormann
	gezeichnet	23.11.2018	Ecklamm
	geprüft	23.11.2018	Hirtenmann
		23.11.2018	<i>Kirchweber</i>

Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niedersächsische Landesplanung 01682 Meilken - Zschendorf E-Mail: Poststelle.NL-Meissen@laser.sachsen.de	Bearbeitet: <i>05.02.19 CAY</i> Geprüft: <i>27.03.19 SF</i> Projekt-Nr.:
--	--

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Feststellungsentwurf

LANDSAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR S 177 Großerkmannsdorf PROJUS-Nr.: 2300014	 Freistaat SACHSEN von Nr. 499 005 Sam. 1.335 bis Nr. 499 081 Sam. 1.224	Unterlage / Blatt-Nr.: 18.23 / 1 Bestand Maßstab: 1 : 1.000
--	--	---

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
 Antrag für wasserrechtliche Gestattung „Offenlegung des
 Seitenbaches im OT Großerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

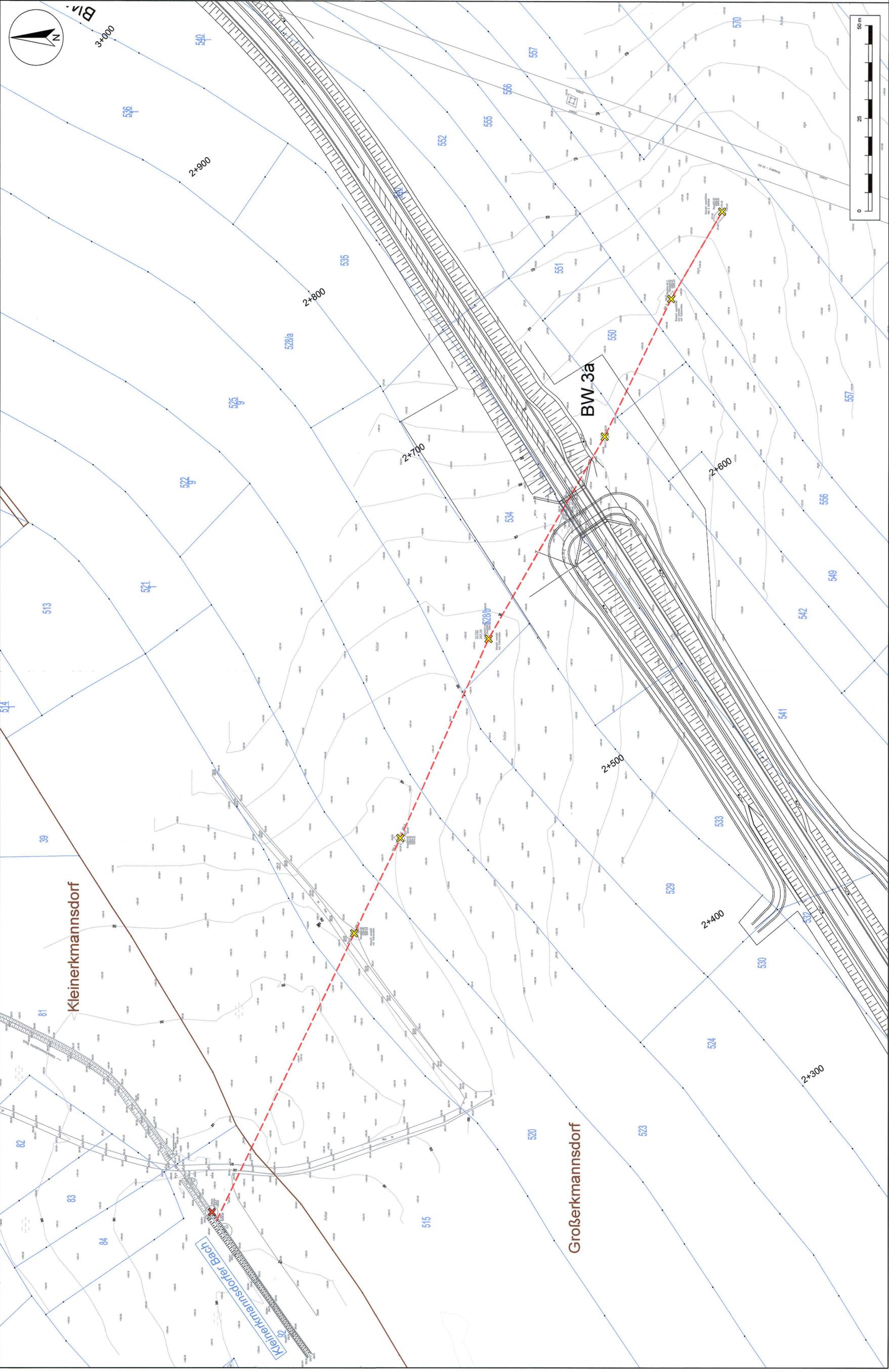
aufgestellt: für Straßenbau und Verkehr, NL Meilken 2.8.03.19 Meilken,	 Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	aufgestellt: für Straßenbau und Verkehr, NL Meilken 2.8.03.19 Meilken,
--	---	--

Flurstücks-/ Abbruchplan

-  Rückbau bestehende Verrohrung
-  Rückbau Schacht
-  Gehölzfällung

Nachrichtlich

-  Gemarkungsgrenzen / Gemarkungsnamen
-  Flurstücksgrenzen / Flurstücksnummern
-  Höhenlinien / Höhen
-  nachrichtliche Darstellung der geplanten S 177



 Planungsgemeinschaft Landschaft und Umwelt info@plg-lu.de	bearbeitet	23.11.2018	Bormann
	gezeichnet	23.11.2018	Ecklam
	geprüft	23.11.2018	Hillemann
		23.11.2018	<i>Kirchhain</i>

Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr, Energie und Klimaschutz 01682 Meißner - Zschendorf lastrau.sachsen.de	Bearbeiter: <i>05-02-19 C.H.</i> Geprüft: <i>22.03.19</i> Projekt-Nr.:
---	--

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Feststellungsentwurf

LANDISAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR S 177 Großerkmansdorf PROJUS-Nr.: 2300014	Freistaat SACHSEN von Nr. 494 005 Sm. 1.335 bis Nr. 494 081 Sm. 1.224	Unterlage / Blatt-Nr.: 18.2.4 / 1 Abbruchplan Maßstab: 1 : 1.000
--	--	--

S 177 Verlegung südlich Großerkmansdorf
 Antrag für wasserrechtliche Gestattung „Offenlegung des
 Seitenbaches im OT Großerkmansdorf der Stadt Radeberg“

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Nt. Meißner Meißner, 28.03.19 Heide Wöhrmann Niederlassungsleiter	23.11.2018 Kirhain
--	-----------------------

Ausführungsplanung

- Gewässerbett**
 - Gepflante Uferböschungen
 - naturnah modelliertes Bachbett mit Niedrigwasserrinne
 - Stationierung / Gewässer-km entgegen der Fließrichtung
- Ingenieurbioologische Bauweisen und Ufergestaltung**
 - Kokosgewebe 750 g/m²
 - Weidensteckhölzer
 - Totfäschine
 - Lebendfäschine
 - Weidenwippe
 - Röhrichtwalze
 - Rasensoden
 - Setzsteinrampe mit anschließendem Tosbecken
 - Sohlgurt aus Totfäschinen und Weidensteckhölzern
 - Steinsatz
- Sonstiges**
 - Anlage von Uferandstreifen
 - Anlage von Ufergehölzen
 - Schutz von Einzelgehölzen während der Bauarbeiten
 - Drainage
 - Gemarkungsgrenzen / Gemarkungsnamen
 - Flurstücksgrenzen / Flurstücksnummern
 - Höhenlinien / Höhen
 - Lage der Querschnitte



Plan T Planungsgemeinschaft Landschaft und Umwelt	Bearbeitet	23.11.2018	Bormann
	gezeichnet	23.11.2018	Erlam
	geprüft	23.11.2018	Hintermann
		23.11.2018	<i>K. K. a. u. u.</i>

Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen Heinrich-Heine-Str. 23c 01622 Meißen - Zschernsdorf	Tel.: 03521 171890 Fax: 03521 171891999 E-Mail: Poststelle.NL.Meissen@lars.sachsen.de lars.sachsen.de
---	--

Nr.	Art der Änderung	Datum	Ziehen

Feststellungsentwurf

Landesamt für Straßenbau und Verkehr SACHSEN von Nr. 499 005 Bau. 1.335 bis Nr. 499 031 Bau. 1.324 PROJIS-Nr.: 2300014	Unterlage / Blatt-Nr.: 18.2.5/1 Maßnahmenlageplan Offenlegung Maßstab: 1 : 1.000
---	---

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
 Antrag für wasserrechtliche Gestattung, Offenlegung des Seifenbaches im OT Großerkmannsdorf der Stadt Radeberg

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen	2.9.03.19 Meißen	<i>Wohlfahrt</i> Hüger Wohrmann Niedersassungsleiter
--	---------------------	--

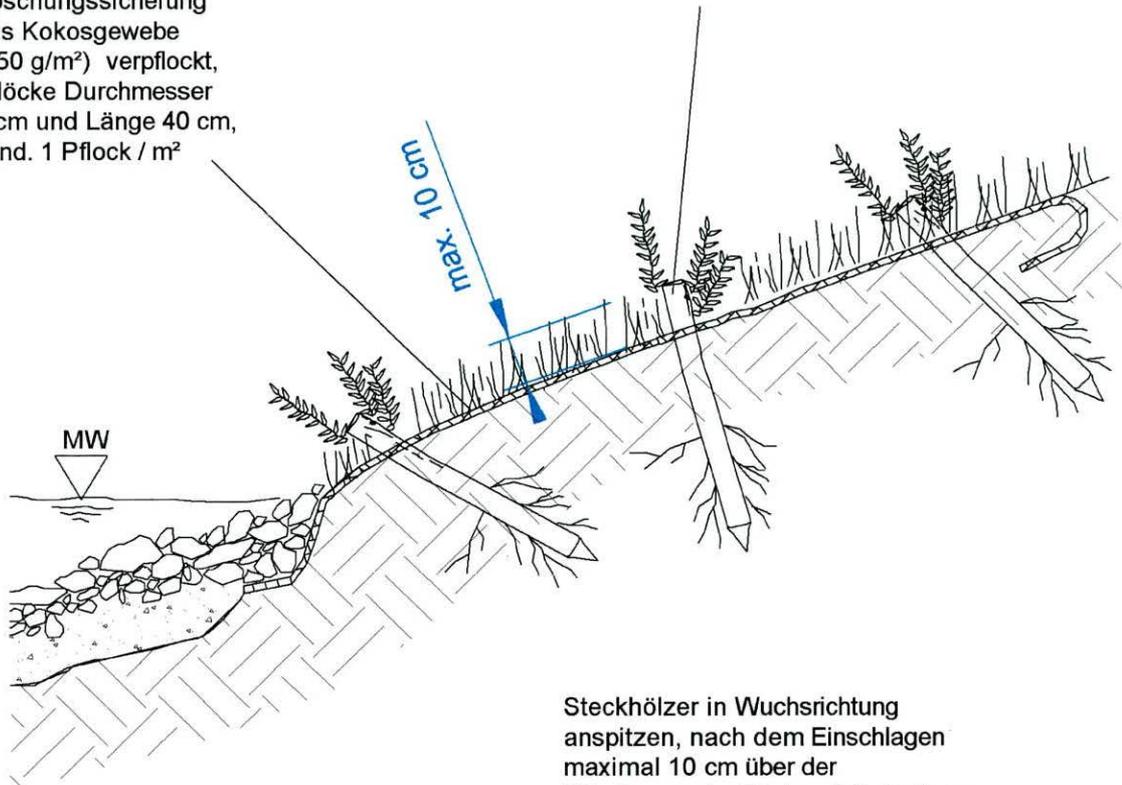
Regeldetail Kokosgewebe mit Steckhölzern



Querschnitt

Böschungssicherung
aus Kokosgewebe
(750 g/m²) verflocht,
Pflöcke Durchmesser
5 cm und Länge 40 cm,
mind. 1 Pflock / m²

Weidensteckhölzer
60 cm lang am Ufer des Baches im
Wechsel in unterschiedlicher Neigung
zur Böschung in den Boden schlagen,
Durchmesser 3 - 8 cm, 4 Stk./ m²



Steckhölzer in Wuchsrichtung
anspitzen, nach dem Einschlagen
maximal 10 cm über der
Böschungsoberfläche glatt absägen.



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichenstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

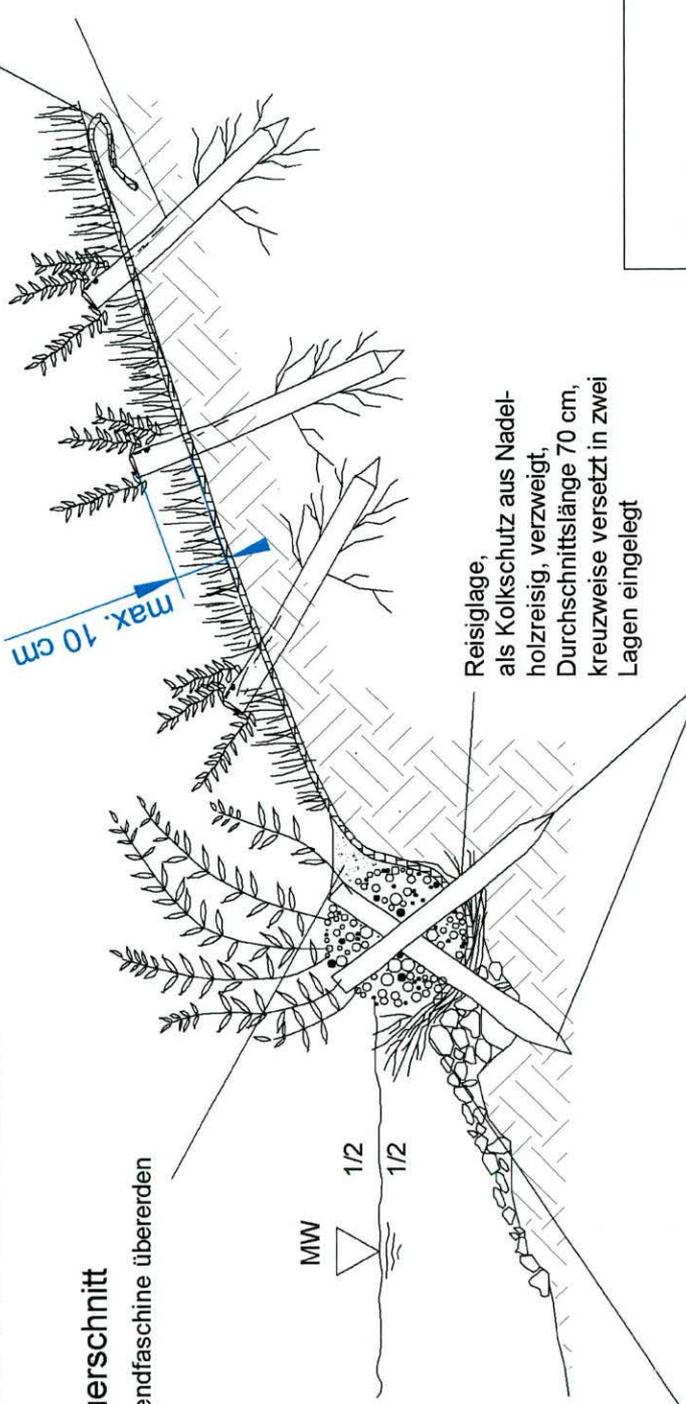
Unterlage Nr. 18.2.8
Blatt Nr. 1
Kokosgewebe mit Steckhölzern

Maßstab: 1 : ohne

Regeldetail Lebendfaschine mit Koksgewebe und Steckhölzern

Querschnitt

Lebendfaschine übererden



Böschungssicherung
aus Koksgewebe
(750 g/m²), Verpflockung
mit Weidensteckhölzern

Weidensteckhölzer,
60 cm lang, am Ufer des Baches im
Wechsel in unterschiedlicher
Neigung zur Böschung in den Boden
schlagen,
Durchmesser 3 - 8 cm, 4 Stk./m²

Lebendfaschine,
Durchmesser 35 cm, Tiefe Faschinengraben halber
Faschinendurchmesser, Weidenäste mit Seitenzweigen,
Dicke 2 bis 5 cm, Länge 200 bis 400 cm aus lebendem, d.h.
austriebsfähigem Astmaterial. Gebunden mit geglühtem Draht,
Durchmesser 3 mm.

Schraffur



Aufgefüllter Boden
(siehe Übererdung Faschine)

Reisiglage,
als Kolkchutz aus Nadel-
holzreisig, verzweigt,
Durchschnittslänge 70 cm,
kreuzweise versetzt in zwei
Lagen eingelegt

Pflocke,
kreuzweises Verpflocken
der Faschine mit einem
Pflockpaar pro lfm.,
Pflocke nicht
austriebsfähig,
Durchmesser 8 - 10 cm,
70 - 80 cm lang



Gewachsener Boden

 <p>Plan T Planungsguppe Landschaft und Umwelt</p> <p>Wichnerstraße 1b 01445 Radebeul Telefon 0351.882007-0 Telefax 0351.892007-9 Info@plan-t.de</p>	<p>Unterlage Nr. 18.2.8 Blatt Nr. 2 Lebendfaschine mit Koksgewebe und Steckhölzern</p>
	<p>Maßstab: 1 : ohne</p>
<p>S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf Wasserrechtliche Gestattung zur „Offenlegung des Seifenbaches im OT Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“</p>	

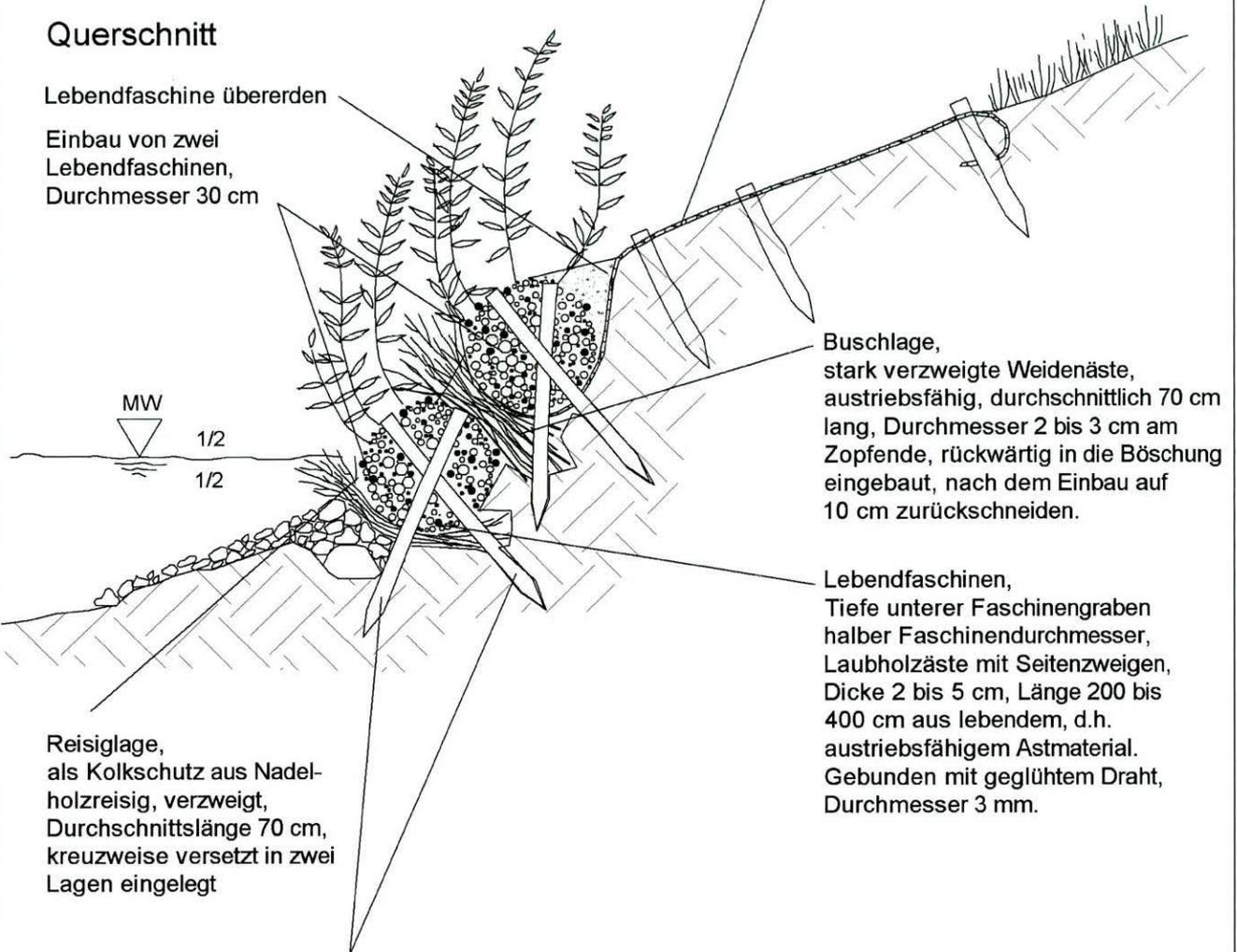
Regeldetail Weidenwippe mit anschließender Böschungssicherung aus Kokosgewebe



Querschnitt

Lebendfaschine übererden

Einbau von zwei
Lebendfaschinen,
Durchmesser 30 cm



Böschungssicherung,
aus Kokosgewebe
(750 g/m²) verpflockt, Pflöcke
Durchmesser 5 cm, Länge 40 cm,
auf 1 m² mind. 2 Pflöcke

Buschlage,
stark verzweigte Weidenäste,
austriebsfähig, durchschnittlich 70 cm
lang, Durchmesser 2 bis 3 cm am
Zopfende, rückwärtig in die Böschung
eingebaut, nach dem Einbau auf
10 cm zurückschneiden.

Lebendfaschinen,
Tiefe unterer Faschinengraben
halber Faschinendurchmesser,
Laubholzäste mit Seitenzweigen,
Dicke 2 bis 5 cm, Länge 200 bis
400 cm aus lebendem, d.h.
austriebsfähigem Astmaterial.
Gebunden mit geglühtem Draht,
Durchmesser 3 mm.

Reisiglage,
als Kolkschutz aus Nadel-
holzreisig, verzweigt,
Durchschnittslänge 70 cm,
kreuzweise versetzt in zwei
Lagen eingelegt

Pflöcke,
kreuzweises Verpflocken der Faschine
mit einem Pflöckpaar pro lfm., Pflöcke
nicht austriebsfähig, Durchmesser
8 - 10 cm, 70 - 80 cm lang

Schraffur



Aufgefüllter Boden
(siehe Übererdung
Faschine)



Gewachsener Boden



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichemstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

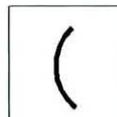
Unterlage Nr. 18.2.8

Blatt Nr. 3

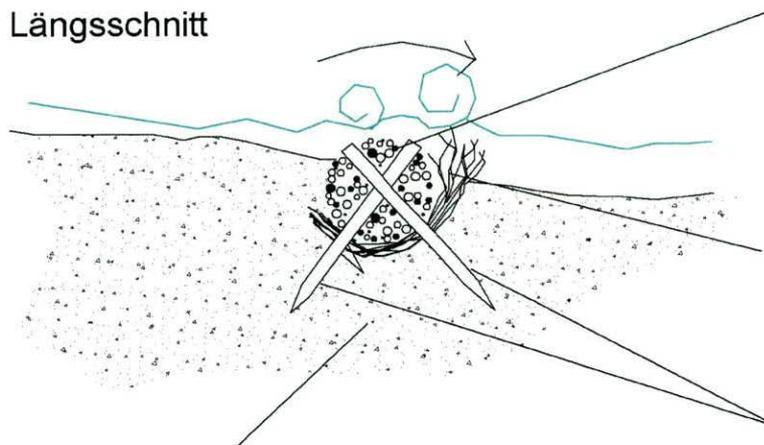
Weidenwippe mit anschließender
Böschungssicherung
aus Kokosgewebe

Maßstab: 1 : ohne

Regeldetail Sohlgurt aus Totfaschine



Längsschnitt



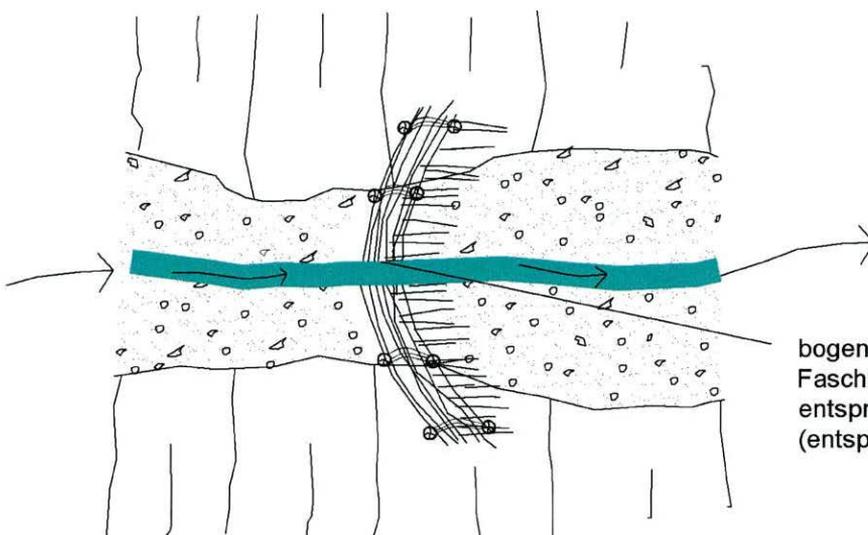
Totfaschine
in anstehendem Substrat eingebettet,
30 cm Durchmesser, aus Laubholzästen
mit Seitenzweigen, Dicke 2 bis 5 cm und
Länge 200 bis 400 cm aus totem, d.h.
nicht austriebsfähigem Astmaterial.
Gebunden mit geglühtem Draht,
Durchmesser 3 mm.

Reisiglage
als Kolkschutz aus Nadelholzreisig,
verzweigt, Durchschnittslänge 70 cm,
kreuzweise versetzt in zwei Lagen
eingelegt

Pflöcke,
kreuzweises Verpflocken der
Faschine mit einem Plockpaar pro
lfm., Pflöcke nicht austriebsfähig,
Durchmesser 8-10 cm, 70-80 cm lang

Gewässersohle aus
anstehendem Substrat

Draufsicht



bogenförmige Anordnung der
Faschine im Bachbett, Tiefpunkt
entsprechend der Niedrigwasserlinie
(entspricht Einbauhöhe)

Schraffur



anstehendes Substrat



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichernstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
Info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

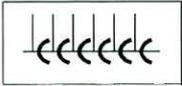
Unterlage Nr. 18.2.8

Blatt Nr. 4

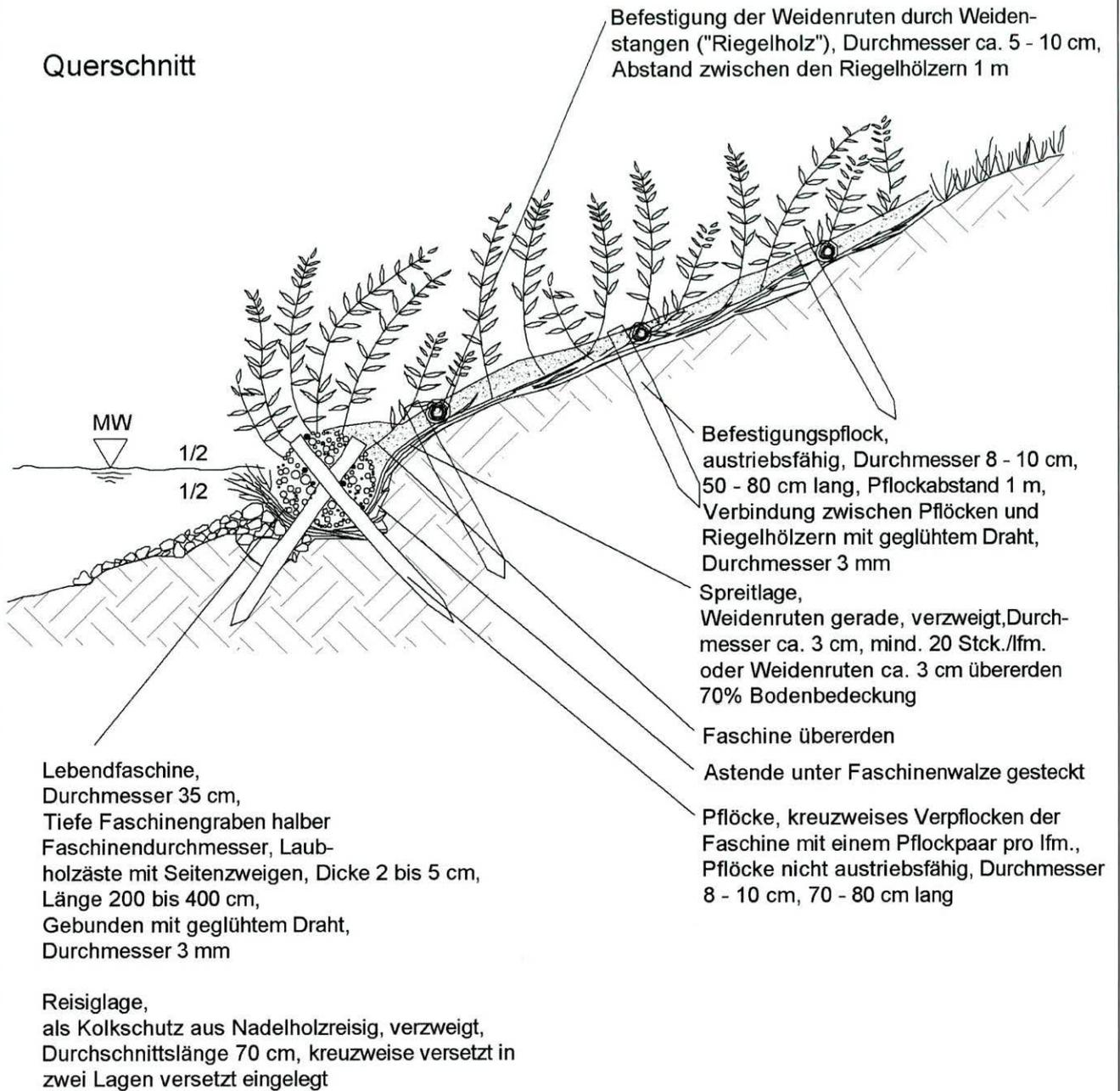
Sohlgurt aus Totfaschine

Maßstab: 1 : ohne

Regeldetail Spreitlage mit Lebendfaschine als Fußsicherung



Querschnitt



Schraffur



Aufgefüllter Boden (siehe Übererdung Faschine/ Weidenruten)



Gewachsener Boden



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichemstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

Unterlage Nr. 18.2.8

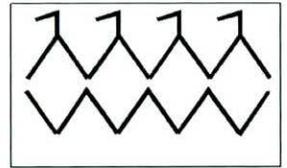
Blatt Nr. 5

Spreitlage mit Lebendfaschine
als Fußsicherung

Maßstab: 1 : ohne

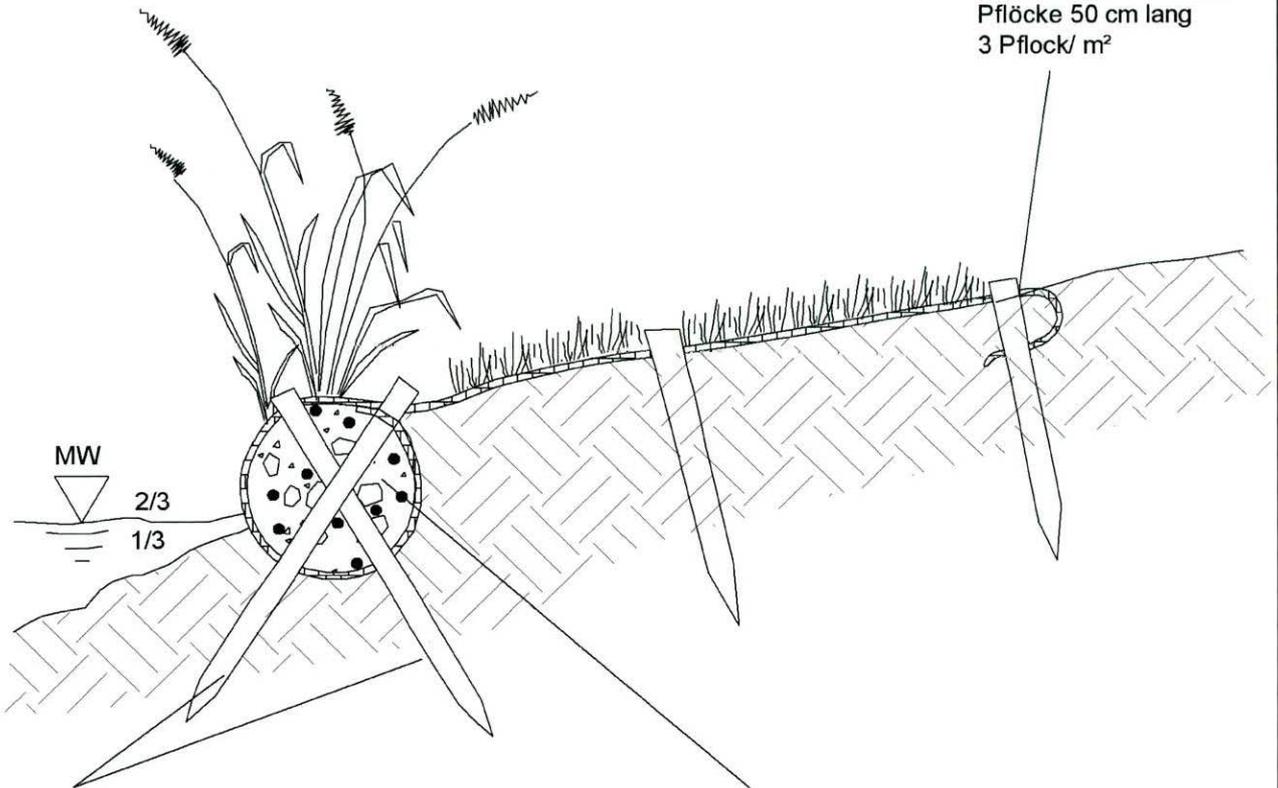
Regeldetail

Röhrichtwalze mit Kokosgewebe



Querschnitt

Böschungssicherung
mittels verflochtenem
Kokosgewebe 750 g/m²,
Pflöcke 50 cm lang
3 Pflöcke/ m²



Pflöcke
kreuzweises Verpflocken der Röhrichtwalze
mit einem Pflöckpaar pro lfm., Pflöcke nicht
austriebsfähig, Durchmesser 5 -10 cm,
80 cm lang

Röhrichtwalze
Füllmaterial 2/3 Ufersubstrat sowie 1/3
Röhrichtsoden, Durchmesser 35 cm,
Walzengraben 30 cm tief und 40 cm breit

Schraffur



Anstehender Boden



Rasensoden



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichemstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
info@plan-t.de

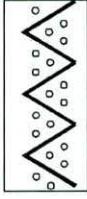
S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

Unterlage Nr. 18.2.8
Blatt Nr. 6

Röhrichtwalze mit Kokos-
gewebe

Maßstab: 1 : ohne

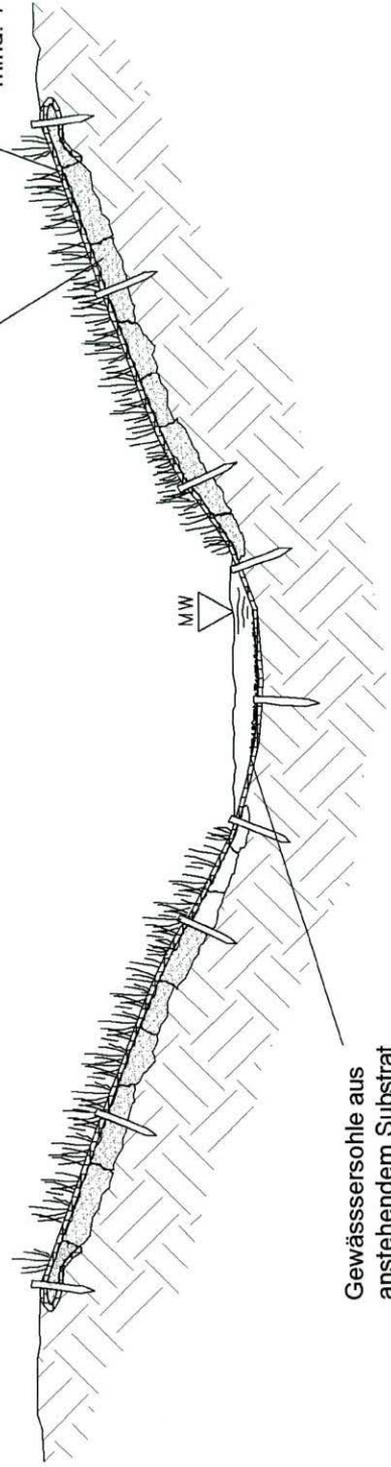
Regeldetail Sohl- und Böschungssicherung mittels Kokosgewebe und Rasensoden



Böschungs- und Sohlssicherung
mit Kokosgewebe (750 g/m²)
verpflockt, Pflöcke Durchmesser
5 cm, Länge 40-50 cm,
mind. 1 Pflöck/m²

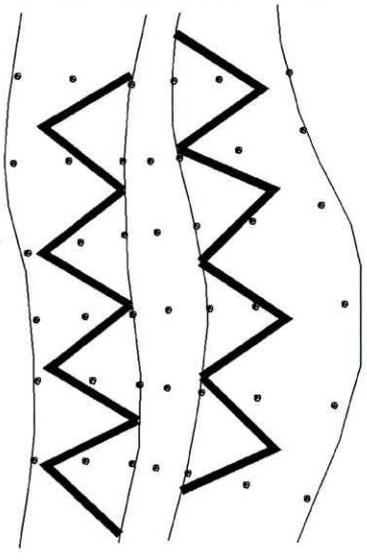
Rasensoden, Sodengröße ca.
35x35x15 (LxBxH),
mit Kokosgewebe und
Pflöcken befestigt

Querschnitt



Gewässersohle aus
anstehendem Substrat

Draufsicht



Rasensoden

Gewachsener Boden

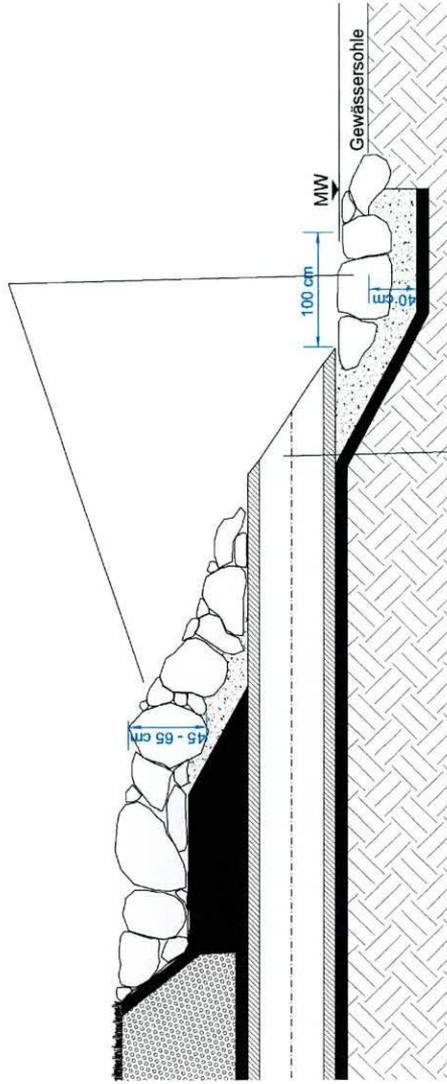
Schraffur



 Plan T Planungsguppe Landschaft und Umwelt	Wichernstraße 1b 01445 Radebeul Telefon 0351.892007-0 Telefax 0351.892007-9 info@plan-t.de
	Unterlage Nr. 18.2.8 Blatt Nr. 7 Sohl- und Böschungssicherung mittels Kokosgewebe und Rasensoden Maßstab: 1 : ohne
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf Wasserrechtliche Gestattung zur „Offenlegung des Seifenbaches im OT Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“	

Regeldetail Einbindung Drainage

Einfassung Auslauf mit Wasserbausteinen nach TLW
2003 LMB₄₀₀₀₀ Klasse IV, Steingröße 20-60 cm



Drainagesammler DN 200
mit "Froschklaappe"

Schraffur

 Aufgefüllter Leitungsgraben

 Gewachsener Boden

 Sauberkeitsschicht

Nach Fertigstellung des Steinsatzes erfolgt ein Einbau von Bachschotter zur Verfüllung von Hohlräumen zwischen den Steinen.



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wickersdorf 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351 862007-0
Telefax 0351 862007-9
info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

Unterlage Nr. 18.2.8

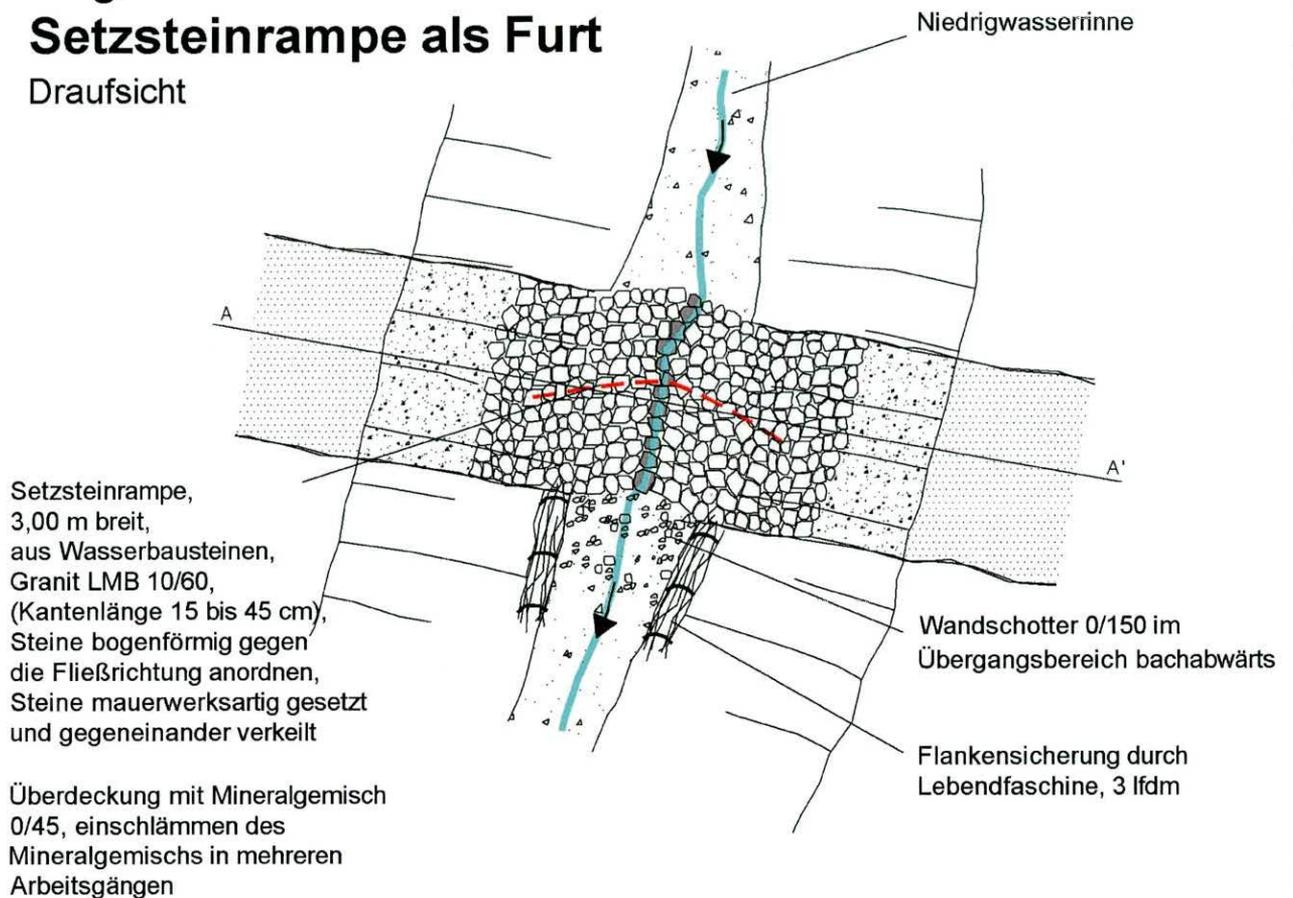
Blatt Nr. 8

Einbindung Drainage

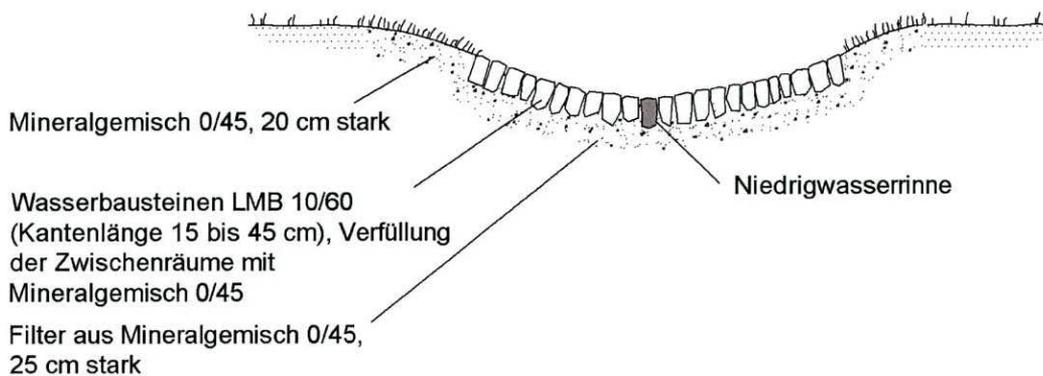
Maßstab: 1 : ohne

Regeldetail Setzsteinrampe als Furt

Draufsicht



Querschnitt A - A'



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Wichemstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
Info@plan-t.de

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

Unterlage Nr. 18.2.8

Blatt Nr. 9

Setzsteinrampe als Furt

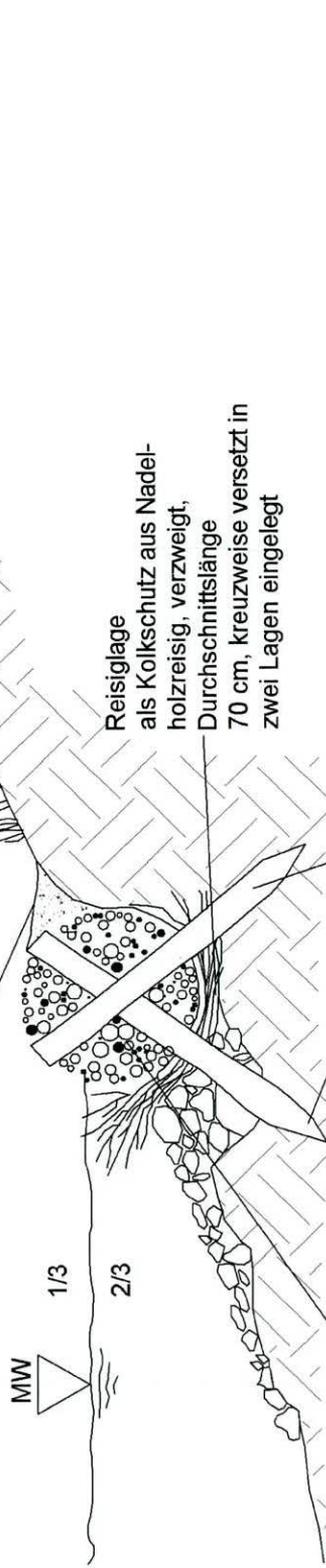
Maßstab: 1 : ohne

Regeldetail Totfaschine



Querschnitt

Totfaschine übererden



Reisiglage
als Kolkchutz aus Nadel-
holzreisig, verzweigt,
Durchschnittslänge
70 cm, kreuzweise versetzt in
zwei Lagen eingelegt

Totfaschine,

Durchmesser 40 cm, Tiefe Faschinengraben halber
Faschinendurchmesser, Laubholzäste mit Seitenzweigen,
Dicke 2 bis 5 cm, Länge 200 bis 400 cm aus totem, d.h. nicht
austriebsfähigem Astmaterial. Gebunden mit geglühtem Draht,
Durchmesser 3 mm.

Schraffur



Aufgefüllter Boden
(siehe Übererdung Faschine)

Pflöcke

kreuzweises Verflochten der
Faschine mit einem Pflöckpaar
pro 1fm., Pflöcke nicht austriebs-
fähig, Durchmesser 8 -10 cm,
70 - 80 cm lang



Gewachsener Boden

Wichernstraße 1b
01445 Radebeul

Telefon 0351.892007-0
Telefax 0351.892007-9
info@plan-1.de



Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Unterlage Nr. 18.2.8

Blatt Nr. 10

Redeteil Totfaschine

Maßstab: 1 : ohne

S 177 Verlegung
südlich Großerkmannsdorf
Wasserrechtliche Gestattung zur
„Offenlegung des Seifenbaches im OT
Kleinerkmannsdorf der Stadt Radeberg“

Anlage 1

AUFTRAGGEBER:

**Landesamt
für Straßenbau und Verkehr
NL Meißen
Heinrich-Heine Str. 23c
01662 Meißen**



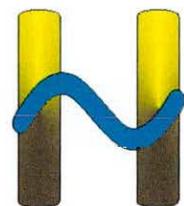
PROJEKT:

**S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224**

**Gewässeroffenlegung Seifenbach
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
Berechnungen**

BEARBEITUNG:

**Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Gert Hammer
Beethovenstraße 3
01465 Dresden OT Langebrück**





Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

ERGEBNISBERICHT

VORHABEN: S 177 VERLEGUNG SÜDLICH GROßERKAMNNSDORF
VON NK 4949 005 STAT. 1,335 BIS
NK 4949 081 STAT. 1,224
GEWÄSSEROFFENLEGUNG SEIFENBACH
ERGEBNISSE DER HYDROLOGISCH-HYDRAULISCHEN
BERECHNUNGEN

AUFTRAGGEBER: LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR
NL MEIßEN
HEINRICH-HEINE-STR. 23C
01662 MEIßEN

AUFTRAGNEHMER: BÜRO FÜR HYDROLOGIE UND BODENKUNDE
GERT HAMMER
BEETHOVENSTR. 3
01465 DRESDEN OT LANGEBRÜCK

DRESDEN, 13. MÄRZ 2015

VERFASSER
Uta Lenz



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	5
2	Verwendete Unterlagen.....	6
3	Vorgehensweise.....	7
3.1	Vorbemerkungen.....	7
3.2	Das Programm WaSiM-ETH	7
3.2.1	Eingangsparameter	11
3.3	Das Programm BASEMENT	13
3.3.1	Eingangsparameter	14
4	Eingangswerte der NA-Modellierung bei Anwendung des Programms WaSiM-ETH	14
4.1	Vorbemerkungen.....	14
4.2	Digitales Geländemodell (DGM).....	14
4.3	Teileinzugsgebiete	15
4.4	Boden	17
4.5	Landnutzung.....	19
4.6	Klimatologische Eingangsgrößen und deren Diskretisierung.....	21
5	Eingangswerte der 2D-Wasserspiegellagenberechnungen bei Anwendung des Programms BASEMENT	22
6	Ergebnisse der hydrologischen Modellrechnungen für ausgewählte KOSTRA- Starkniederschläge.....	23
7	Validierung der Berechnungsergebnisse	25
8	Ergebnisse der 2D-Wasserspiegellagenberechnungen	26
8.1	Vorbemerkungen.....	26
8.2	Ergebnisse der Modellrechnungen für das HQ 100	26
8.3	Ergebnisse der Modellrechnungen für Mittelwasserverhältnisse (MQ)	30
9	Zusammenfassung	31
10	Literatur	34



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großberkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächengrößen [km ²] der Teileinzugsgebiete des Seifenbaches, Bestand.....	16
Tab. 2: Flächengrößen [km ²] der Teileinzugsgebiete des Seifenbaches, Planzustand	16
Tab. 3: Flächengrößen [km ²] der Leitbodentypen im EZG des Seifenbaches	18
Tab. 4: Eingangsparmeter Bodenmodul WaSiM-ETH im EZG des Seifenbaches.....	19
Tab. 5: Flächennutzung bzw. -nutzungsanteile im Einzugsgebiet des Seifenbaches, Bestand.....	19
Tab. 6: Flächennutzung bzw. -nutzungsanteile im Einzugsgebiet des Seifenbaches, Planzustand ...	20
Tab. 7: Niederschlagshöhen [mm] KOSTRA-DWD 2000 für das Einzugsgebiet des Seifenbaches (Quelle: DWD).....	21
Tab. 8: Zusammenstellung der Belastungen der ingenieurbioologischen Uferbauweisen während der Flutungen der Versuchsstrecke am Wienfluss (Quelle: GERSTGRASER 2000)	29
Tab. 9: Repräsentative Grenzwerte über Belastbarkeiten ingenieurbioologischer Bauweisen (zusammengestellt in GERSTGRASER (2000)).....	29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Modellstruktur WaSiM-ETH (aus SCHULLA & JASPER 1998)	8
Abb. 2: Entwässerungsstruktur Teileinzugsgebiete Seifenbach	15
Abb. 3: Hydraulischer Längsschnitt HQ 100 - Seifenbach.....	27

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

1 Aufgabenstellung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr plant die Offenlegung eines Teilabschnittes des Seifenbaches im Zusammenhang mit der Verlegung der S 177 südlich Großerkmannsdorf.

Der Seifenbach entspringt südlich der Ortslage von Kleinerkmannsdorf an der S 177 (alt) und mündet nach etwa 840 m Fließweg in den Kleinerkmannsdorfer Bach. Derzeit ist das Gewässer vollständig verrohrt. Der offen zu legende Teilabschnitt erstreckt sich von einem Schacht in der Nähe einer Hochspannungsleitung bis zur Mündung und besitzt eine Länge von ca. 720 m. Er wird zukünftig durch die S 177 gequert.

Für die wasserrechtliche Genehmigung des Vorhabens sind hydrologisch-hydraulische Berechnungen notwendig, um nachzuweisen, dass es durch die Offenlegung zu keiner Verschlechterung der Abflussverhältnisse im Einzugsgebiet kommt. Das neue Gewässerprofil muss zudem in der Lage sein, Hochwasserabflüsse schadlos abzuführen.



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

2 Verwendete Unterlagen

- DTK 10: 4949-NO
- Luftbild: 4949-NO
- ATKIS-DGM2
- Digitale Bodenkarte von Sachsen, Ausgabe 2012
- Bodenkzeptkarte BKkonz, Blatt 4949, Ausgabe 2006
- Lithofazieskarte Quartär, Blatt 2669 Bautzen, Blatt 2668 Dresden, 1:50.000
- Geotechnischer Bericht zu Baugrunduntersuchungen Bereich Trasse und Voruntersuchung Bauwerke S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf, Hartig & Ingenieure Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH, Chemnitz, 22.06.2011.
- Biotoptypen und Landnutzungskartierung 2005, Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie
- www.wasserhaushaltportal.sachsen.de: EZG Kleinerkmannsdorfer Bach: Niedrigwasserkennwerte , Gesamtabfluss MQ (Ganglinienanalyseverfahren DIFGA)

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

3 Vorgehensweise

3.1 Vorbemerkungen

Die hydrologisch-hydraulischen Berechnungen wurden mit 2 unterschiedlichen Programmsystemen durchgeführt. Im ersten Bearbeitungsschritt erfolgten hydrologische Modellrechnungen mit dem Programm WaSiM-ETH (SCHULLA 2013) zur Ermittlung der Abflüsse im Einzugsgebiet des Seifenbaches bei ausgewählten Starkniederschlägen; darauf aufbauend wurden 2-dimensionale Wasserspiegellagenberechnungen mit dem Programm BASEMENT (VETSCH ET AL. 2014) vorgenommen.

Im Folgenden werden die beiden Programmsysteme einschließlich der verwendeten Eingangsdaten näher erläutert.

3.2 Das Programm WaSiM-ETH

Mit dem Programm WaSiM-ETH kann der Wasserhaushalt von Einzugsgebieten an der Oberfläche, in der ungesättigten Bodenzone sowie im Grundwasser für verschiedene Zeitebenen nachgebildet werden. Somit ist es für den mikro- oder mesoskaligen Bereich einsetzbar. Im mesoskaligen Bereich sollte der modifizierte konzeptionelle TOPMODEL-Ansatz entsprechend BEVEN & KIRKBY (1979) (WaSiM – ETH Version I) angewendet werden, dessen Ergebnisse allerdings bei größer werdenden Einzugsgebieten auf Zeitinvarianz zu prüfen sind. Für den mikroskaligen Bereich wird die Wasserbewegung im Boden deterministisch entsprechend der RICHARDS-Gleichung (WaSiM - ETH Version II) beschrieben. Die Berücksichtigung von verschiedenen Zeitebenen ist für beide Versionen möglich. Ausführlich wird das Modell in SCHULLA & JASPER (1998) und SCHULLA (1997, 2013) beschrieben. Die folgende Darstellung soll nur einen kurzen Überblick liefern, wobei die unterschiedlichen Teilmodelle, mit Ausnahme des Bodenmodells, nur in ihrer Funktionsweise erörtert werden. Das Bodenmodell wird genauer beschrieben, da der Wassergehalt im Boden der entscheidende Faktor für die Bildung von Oberflächenabfluss und damit für die Entstehung von Hochwasserabflüssen ist. Die Modellstruktur des Programms WaSiM-ETH ist in Abbildung 1 dargestellt.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großermannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: Gewässeroffenlegung Seifenbach
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

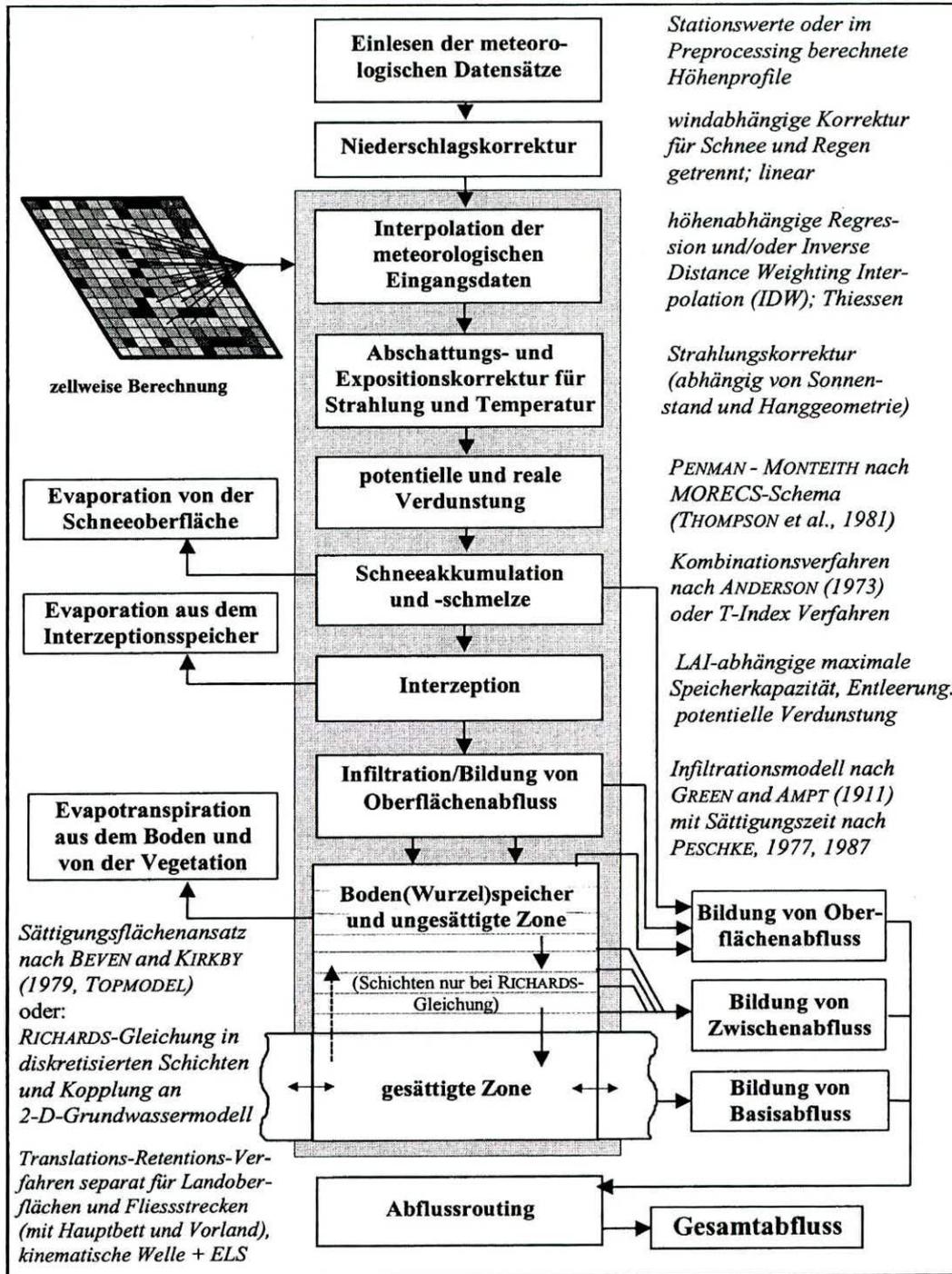


Abb. 1: Modellstruktur WaSiM-ETH (aus SCHULLA & JASPER 1998)

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Die in Abb. 1 dargestellten implementierten Abflussprozesse beruhen neben konzeptionellen (statistisch ermittelten) Ansätzen im Wesentlichen auf physikalisch begründeten Gesetzmäßigkeiten.

Mit dem Programm kann die räumliche Verteilung der physiografischen Gebietseigenschaften durch Diskretisierung des Einzugsgebietes in ein regelmäßiges Gitter berücksichtigt werden. Des Weiteren ist die Simulation der räumlichen Verteilung der klimatologischen Größen entsprechend der Geländetopografie möglich. Der Niederschlag wird zusätzlich windabhängig linear korrigiert, wobei die Ausgangswerte für die Strahlung und Temperatur entsprechend des digitalen Geländemodells und des Sonnenstandes variiert werden.

Weiterhin wird im Programm berücksichtigt, dass durch den fallenden Niederschlag zunächst der Interzeptionsspeicher aufgefüllt wird. Die Größe dieses Speichers wird entsprechend des Blattflächenindex ermittelt (HOYNINGEN-HUENE 1981). Die Entleerung erfolgt durch potenzielle Verdunstung.

Die potenzielle und reale Verdunstung von Landflächen wurde nach der Beziehung von PENMAN-MONTEITH in das Programm implementiert. Für die Berechnungen in Tagesschrittweiten stehen zudem die Verfahren von HAMON & WENDLING in WENDLING (1975) und HAUDE zur Verfügung.

Die Infiltration des auf die Bodenoberfläche auftreffenden Wassers basiert auf dem Modell von GREEN & AMPT (1911), modifiziert durch PESCHKE (1977, 1987). Bei dieser Vorgehensweise wird zunächst die Zeit bis zur Sättigung des Bodens durch das infiltrierende Wasser berechnet. Nach Erreichen dieses Zustandes kann nur noch ein Teil des Niederschlages in den Boden eindringen. Bei Starkniederschlägen wird deshalb der überwiegende Teil oberflächlich abfließen.

Bei der Beschreibung der Wasserbewegung im Boden wird dieser vertikal durch das Modell in mehrere Schichten unterteilt. Dabei kann aus der obersten Bodenschicht Wasser verdunsten, gleichzeitig können Pflanzen bis zur Durchwurzelungstiefe Wasser entnehmen. Die eigentliche Bewegung des Wassers in der ungesättigten Bodenzone wird als eindimensionale Strömung erfasst und entsprechend der RICHARDS-Gleichung (WaSiM-ETH Version II) beschrieben. Die für diese Gleichung notwendigen Beziehungen zwischen hydraulischer Leitfähigkeit und Wassersättigung sowie zwischen Saugspannung und Wassersättigung können nach der Beziehung von VAN GENUCHTEN (1976) bzw. für die vorliegenden Bodenarten unter Einbeziehung der Ergebnisse von VAN DAM et al. (1992) errechnet werden.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Allgemein ermöglicht die Einbeziehung der Bodenwasserbewegung, dass mit dem Programm neben der Berücksichtigung des Oberflächen- bzw. Direktabflusses auch die horizontale Wasserbewegung in der ungesättigten Zone (hypodermischer Abfluss) berücksichtigt werden kann, die vom Wassergehalt, der Leitfähigkeit, dem Geländegefälle und der Fluss- bzw. Gewässerdichte beeinflusst wird. Die Lage des Grundwasserspiegels wird mit dem Programm aus der Wassersättigung des Bodens ermittelt. Es ist zudem eine Anbindung an ein Grundwassermodell (MODFLOW) möglich.

Bei der Berechnung der Abflusskonzentration auf der Landoberfläche wird im Programm davon ausgegangen, dass die Abflüsse aus den einzelnen Rasterzellen unterschiedliche Fließzeiten benötigen, um am Auslass des Einzugsgebietes anzukommen. Die dafür notwendige Berechnung, im Folgenden Routing genannt, basiert auf drei Schritten.

1. Berechnung der zeitlichen Translation des Abflusses in den Teilstrecken (entsprechend der kinematischen Welle)
2. Berechnung der Wellenabflachung durch Überflutung von Vorländern
3. Überlagerung der Abflüsse aus den Teilgebieten

Infolge dieser unterschiedlichen Fließzeiten ist der geroutete Abfluss einer Hochwasserwelle anders als der mit dem Bodenmodell errechnete (ungeroutete) Abfluss. Allgemein muss an dieser Stelle bemerkt werden, dass die Einbeziehung von instationären Abflussroutinen in Niederschlags-Abflussmodelle immer fehlerhaft sein muss. In vielen Niederschlags-Abflussmodellen werden hydrologische Verfahren (Muskingum-Verfahren, Kalinin-Miljukov-Verfahren) zur Berechnung des Abflusses in Rinnen angewendet. Diese Verfahren setzen voraus, dass für die einzelnen Gerinneabschnitte Speicherbeziehungen vorliegen, die durch gemessene Abflusskurven ermittelt werden. Da für kleine Fließgewässer Abflusskurven in der Regel nicht vorliegen, sind die Ergebnisse völlig willkürlich. Das im Programm WaSiM-ETH angewendete Verfahren beruht zum Teil auf physikalisch basierten Ansätzen, sodass physikalisch begründbare Parameter angewendet werden können. Da aber der Abfluss in Rinnen nichtlinear vom Wasserstand und der Zeit abhängt, können stabile Ergebnisse nur erreicht werden, wenn mit extrem kurzen Zeitintervallen (Bruchteile von Sekunden) und extrem kurzer örtlicher Diskretisierung gearbeitet wird. Beide Voraussetzungen werden von Niederschlags-Abflussmodellen nicht realisiert. Bei der Projektbearbeitung wurde deshalb das Routing des Programms WaSiM-

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

ETH für die Berechnung von Abflüssen in Gerinnen für die gewählten Wiederkehrintervalle und Niederschlagsdauern angewendet, um überschlägig Ergebnisse zu erhalten. Numerische Unsicherheiten wurden dabei akzeptiert.

3.2.1 Eingangsparmeter

Grundlage für die Analyse der Niederschlags-Abflussprozesse in einem Einzugsgebiet bildet das digitale Geländemodell. Da die Morphologie eine der wichtigsten Gebietseigenschaften für die Bildung schneller Abflusskomponenten ist, kommt der digitalen Abbildung des Geländes eine besondere Bedeutung zu.

Die Aufbereitung der digitalen Höhendaten ist einerseits durch konventionelle und freie geografische Informationssysteme (ARC/View, TNT-MIPS, GRASS, SAGA etc.) möglich, kann aber auch mit dem MODUL TANALYS des Programms WaSiM-ETH erfolgen. Neben dem Gefälle und der Exposition können mit Hilfe dieses Moduls aus dem digitalen Höhenmodell weitere hydrologisch relevante Strukturen und Beziehungen extrahiert werden. Dazu zählen insbesondere die Fließrichtung und die Fließwege des Oberflächenabflusses für bestimmte Fließzeiten, die Einzugsgebiete von einzelnen Rasterelementen, das Gewässernetz sowie die Teileinzugsgebietsgrenzen. Die Teileinzugsgebiete stellen für das Niederschlags-Abflussmodell die Bilanzonen dar. Das Ergebnis der morphologischen Analyse ist ein Fließpfadnetz, dessen Baustruktur eine Einteilung in Fließpfade unterschiedlicher Ordnung ermöglicht, wobei sich damit auch Teileinzugsgebiete unterschiedlicher Ordnung ausgeben lassen. Rasterzellen, die nicht zu einem bestimmten Fließpfad hin entwässern, gehören nicht zu dem Einzugsgebiet des jeweiligen Fließpfades. Je nachdem wie genau die Abflüsse über die Fließstrecke aufgeschlüsselt werden sollen, muss ein Ausgaberraster für die zugehörigen Teileinzugsgebietsordnungen als Eingangsdatei im NA-Modell gewählt werden.

Die Abgrenzung der Teilflächen wird somit ausschließlich anhand der Morphologie vollzogen unabhängig davon, ob die bodenkundlichen oder geologischen Verhältnisse die Abflusskonzentration zulassen.

Des Weiteren benötigt das Programm WaSiM-ETH Angaben über die bodenkundlichen Verhältnisse, d. h. eine Indexzuordnung für die verschiedenen Bodentypen bzw. -arten im Einzugsgebiet. In der Steuerdatei werden Angaben über die

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

- nutzbare Feldkapazität
- gesättigte hydraulische Leitfähigkeit
- max. Wassersättigung
- Van Genuchten-Parameter
- Anzahl der Bodenschichten und deren Schichtdicke

für die einzelnen Bodenarten hinterlegt.

Bei der Landnutzung bedarf es wie bei der Bodenzuordnung einer Indexverteilung. WaSiM-ETH unterscheidet folgende Nutzungsklassen:

- Siedlungen / Verkehrswege
- Gartenflächen
- Gehölze / Sträucher
- Nadelwald
- Laubwald
- Mischwald
- Acker
- Grünland
- Fels
- Wasserflächen

Die für die Berechnungen spezifischen Werte werden aus den den Indexen zugeordneten Parametersätzen in der Steuerdatei des Programms entnommen.

Abschließend werden für die Berechnung von Hochwasserereignissen Starkniederschläge als entscheidende meteorologische Kenngröße benötigt. Weitere Parameter wie: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung spielen bei Ereignissen bis wenige Stunden hingegen nur eine untergeordnete Rolle. Daher ist es ausreichend, für diese Einflussgrößen nur realistische Annahmen für konvektive Starkniederschläge im Sommer anzunehmen.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

3.3 Das Programm BASEMENT

Zur Nachbildung der hydraulischen Verhältnisse wurde das Programm BASEMENT eingesetzt (VETSCH ET AL. 2014). Es ermöglicht die 2-dimensionale Abbildung der Strömung. Mit Hilfe des Programms werden die tiefengemittelten Flachwassergleichungen zur Masse- und Impulserhaltung als Sonderform der Navier-Stokes-Gleichungen für verschiedene Strömungsverhältnisse numerisch gelöst. Zur Lösung dieses hyperbolischen Gleichungssystems wird ein ortsdiskretes Verfahren auf der Basis der Finite-Volumen-Methode unter Einbeziehung des Riemann-Lösungsalgorithmus angewendet. Diese Vorgehensweise hat zur Nachbildung der Strömungsverhältnisse mehrere Vorteile. Durch die Anwendung der Finite-Volumen-Methode ist die Diskretisierung mit einem unstrukturierten Gitter bei absoluter Volumenkonservativität der einzelnen Gitterelemente möglich. Damit können Bruchkanten wie Uferlinien nachgebildet werden. Durch Annahme des Mittelpunktes der unregelmäßigen Gitterelemente zur Massenbilanzierung sowie der Betrachtung des Austausches des Volumenstromes über die Seiten der Elemente, können mit Hilfe des Riemann-Lösungsverfahrens auch bei einem Wechsel von unter- und überkritischem Abfluss stabile Ergebnisse erzielt werden. Ebenso bereitet das Leerlaufen von einzelnen Gitterelementen bei sinkenden Wasserständen keine Probleme.

Weiterhin können mit dem Programm die Sohlrauigkeiten entsprechend Manning-Strickler bzw. Darcy-Weisbach sowie die Größe des hydraulischen Radius berücksichtigt werden.

Als äußere und innere Randbedingungen sind konstante Wasserstände, Abflüsse bzw. Abflusskurven (wie im vorliegenden Fall), W-Q-Beziehungen, der Überfall über Wehre sowie der Abfluss durch Durchlässe bzw. Brücken (Druckströmung) frei wählbar.

Letztlich ist mit dem Programm die Berechnung der Sedimentbewegung (Erosion, Sedimentation oder Transport) auf der Grundlage der Schleppspannung möglich, die von der Wassertiefe (hydraulischer Radius) und dem Energieliniengefälle bestimmt wird. Da das Energieliniengefälle dominant durch die Sohlrauigkeit geprägt wird, ist die Sohlrauigkeit wiederum die entscheidende Größe zur Bestimmung der Schleppspannung neben der Fließgeschwindigkeit.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

3.3.1 Eingangsparmeter

Das Programm BASEMENT benötigt neben dem Gitternetzmodell des Strömungsgebietes, d. h. einem digitalen Geländemodell bzw. digitalen Gewässerquerprofilen, Eingabedateien zur Steuerung sowie zur Widerspiegelung von Randbedingungen. Hierzu zählen Abflusskurven an ausgewählten Gewässerknoten sowie Gewässerrauigkeiten für das Gerinne und die Vorländer.

Im folgenden Kapitel 4 werden die Eingangsparmeter der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen näher erläutert.

4 Eingangswerte der NA-Modellierung bei Anwendung des Programms WaSiM-ETH

4.1 Vorbemerkungen

Das Einzugsgebiet des Seifenbaches erstreckt sich vom Rand der Siedlung Rossendorf über die S 177 (alt) bis zur Mündung in den Kleinerkmannsdorfer Bach (Anlage 1). Es besitzt eine Flächengröße von 0,671 km². Das Gewässer ist derzeit vollständig verrohrt.

4.2 Digitales Geländemodell (DGM)

Über den Auftraggeber bzw. das Büro Plan T – Planungsgruppe Landschaft und Umwelt, Radebeul wurden durch den Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen digitale Höhendaten für das Untersuchungsgebiet bereitgestellt. In der Behörde liegen die Höheninformationen in 3 Qualitätsstufen vor:

- das digitale Geländemodell ATKIS-DGM25
- das Digitale Geländemodell ATKIS-DGM10
- das Digitale Geländemodell ATKIS-DGM2

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Für das Einzugsgebiet des Seifenbaches wurden die Höheninformationen des ATKIS-DGM2 (Blatt 4949-NO, Stand: 2009), d. h. mit einer Auflösung von 2 m x 2 m, verwendet. Das DGM besitzt eine Höhengenaugigkeit von +/- 0,2 m.

Die vorliegenden Höhendaten wurden in ein Raster aus 547 Spalten und 590 Zeilen transformiert, dessen Elemente eine Flächengröße von 2 m x 2 m besitzen (Anlage 2.2).

Des Weiteren wurden bei den Untersuchungen im Planzustand die Trasse der S 177n bzw. der Straßendamm der S 177n mit einer Höhe von rd. 6 m berücksichtigt (Anlage 2.7).

4.3 Teileinzugsgebiete

Die Abgrenzung der Teilflächen wurde ausschließlich anhand der Morphologie, d. h. auf der Grundlage des digitalen Geländemodells vollzogen (s. Kap. 3.2.1).

In Anlage 2.1 sind die Ergebnisse der berechneten Teileinzugsgebiete für die Bestandssituation mit dem Modul TANALYS des Programms WaSiM-ETH dargestellt. Insgesamt werden 7 Teileinzugsgebiete ausgewiesen. In Abb. 2 ist die Entwässerungsstruktur dargestellt. Demzufolge bildet der geroutete Abfluss aus dem Einzugsgebiet 2 den Abfluss aus dem Gesamteinzugsgebiet des Seifenbaches ab.

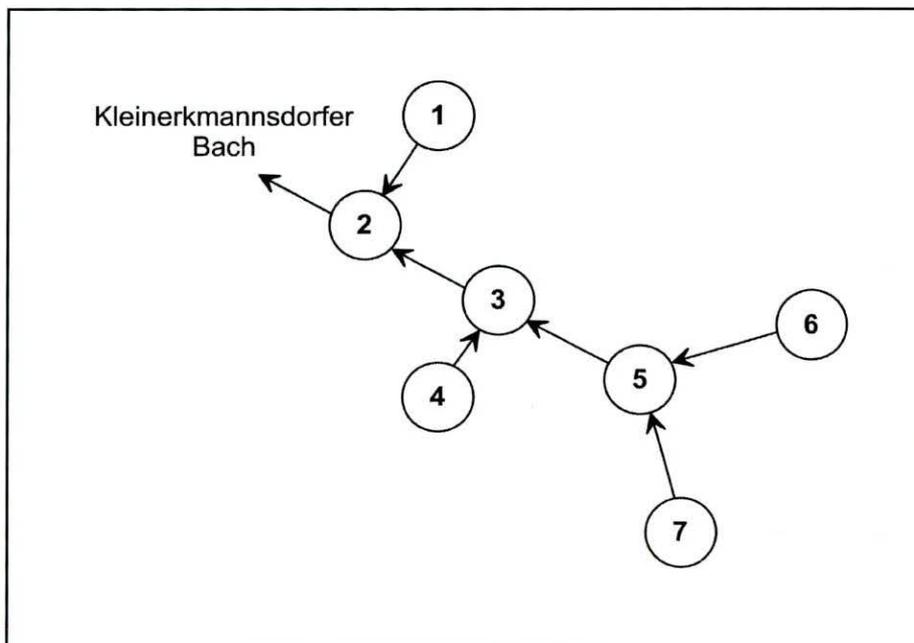


Abb. 2: Entwässerungsstruktur Teileinzugsgebiete Seifenbach

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

In der folgenden Tabelle 1 sind die Flächengrößen der einzelnen Teileinzugsgebiete für den Bestand zusammengestellt.

Teil-EZG	Flächengröße [km ²]
1	0,201
2	0,110
3	0,037
4	0,036
5	0,035
6	0,138
7	0,115
gesamt	0,671

Tab. 1: Flächengrößen [km²] der Teileinzugsgebiete des Seifenbaches, Bestand

Im Planzustand quert die Trasse der S 177n das Einzugsgebiet des Seifenbaches. Die Entwässerungsstruktur (siehe Abb. 2) bleibt zwar erhalten, die Teileinzugsgebietsflächen verändern sich jedoch (Tab. 2 bzw. Anlage 2.6).

Teil-EZG	Flächengröße [km ²]
1	0,150
2	0,100
3	0,098
4	0,036
5	0,035
6	0,138
7	0,115
gesamt	0,671

Tab. 2: Flächengrößen [km²] der Teileinzugsgebiete des Seifenbaches, Planzustand

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

4.4 Boden

Die bodenkundlichen Verhältnisse wurden auf der Grundlage der digitalen Bodenkarte von Sachsen, Ausgabe 2012 abgeleitet unter Zuhilfenahme der Bodenkonzeptkarte (BKkonz, Blatt 4949, Ausgabe 2006), da in der Vorgängerkarte z. T. exaktere Angaben zu den vorkommenden Bodenarten vorhanden sind. Des Weiteren wurden auch die Ergebnisse der Baugrunderkundungen (HARTIG & INGENIEURE GESELLSCHAFT FÜR INFRASTRUKTUR- UND UMWELTPLANUNG MBH 2011) zur Charakterisierung der Bodenarten und der Lage der Festgesteinsoberkante herangezogen.

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zum südwestlausitzer Hügelland. Das Grundgebirge besteht aus Lausitzer Zweiglimmergranodiorit. Im Einzugsgebiet des Seifenbaches steht das verwitterte Festgestein oberflächennah an. Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurde es in Tiefen von 1 - 2,1 m mittels Rammkernsondierung erbohrt (RKS 34 - RKS 41 in HARTIG & INGENIEURE GESELLSCHAFT FÜR INFRASTRUKTUR- UND UMWELTPLANUNG MBH 2011). Im Bereich des zukünftigen Brückenbauwerkes über den Seifenbach wurden zudem tiefere Kernbohrungen niedergebracht. Das massive Festgestein befindet sich hier in einer Tiefe von 3 - 5 m.

Über dem Zweiglimmergranodiorit lagern elsterkaltzeitliche Geschiebesande und -lehme. Entlang der Aue des Seifenbaches sowie eines nordöstlichen Nebenarmes sind zudem fluviale Ablagerungen (Sand, Kies, Schluff der kleinen Täler) verbreitet.

Das Bodenmosaik im Einzugsgebiet wird dominant von den geologischen Verhältnissen geprägt. Das Ausgangssubstrat der Bodengenese bilden zumeist der Festgesteinszersatz (Verwitterungslehme und -sande) sowie die elsterkaltzeitlichen Geschiebesande und -lehme. Die größten Flächen nehmen staunässebeeinflusste Pseudogleye ein, die entlang des Seifenbaches und eines Nebenarmes verbreitet sind (Anlage 2.3). Im Mündungsbereich werden die Staunässeböden zusätzlich durch Grundwassereinfluss geprägt. Daneben werden die Pseudogleye von Braunerden begleitet, vorzugsweise aus periglaziärem Grus- bzw. Kiessand.

Ergänzend ist zu bemerken, dass die Bodentypen im Bereich des Agrarbetriebes „An der Dresdner Heide“ als Lockersyrosem-Regosol aus gekipptem Sandschutt in der digitalen Bodenkarte von Sachsen ausgewiesen wurden. Bei der Klassifizierung der Böden hat man mit der Annahme gearbeitet, dass infolge der Bautätigkeit im Bereich des Betriebes der

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Boden großflächig bewegt und umgelagert wurde. Als Folge konnten sich deshalb bisher nur Rohböden ausbilden. Der Sachverhalt ist für dicht bebaute Siedlungsgebiete zutreffend. Bei lockerer Bebauung bzw. Grundstücken mit größeren Grünflächen und Gärten ist jedoch auch von ungestörten Bodenprofilen auszugehen, sodass eine pauschale Klassifizierung als Lockersyrosem-Regosol nicht zutreffend ist. Im vorliegenden Fall sind die Böden im Bereich des Agrarbetriebes deshalb ebenfalls als Braunerde aus periglaziärem Grussand (wie auf den benachbarten Flächen) ausgewiesen worden.

In der folgenden Tabelle 2 sind die Flächenanteile der Leitbodentypen im Einzugsgebiet des Seifenbaches nochmals zusammengestellt.

Leitbodentypen	Flächengröße [km ²]
Lockersyrosem-Regosol aus gekipptem Sandschutt	0,024
Braunerde aus periglaziärem Grussand über verwittertem Sandgrus	0,262
Braunerde aus periglaziärem kiesführendem Sand über glazigenem kiesführendem Sand	0,051
Braunerde aus periglaziärem Kiesssand über fluvilimnogenem Kiessand	0,065
Braunerde aus äolischem Sand über verwittertem Sandschutt	0,011
Pseudogley aus periglaziärem Sand über fluvilimnogenem Sand	0,012
Pseudogley aus periglaziärem Sand über tiefem periglaziärem grusführendem Lehm	0,202
Gley-Pseudogley aus periglaziärem Sand über fluvilimnogenem Sand	0,041
Stagnogley aus periglaziärem kiesführendem Lehm über tiefem glazigenem kiesführendem Lehm	0,003
gesamt	0,671

Tab. 3: Flächengrößen [km²] der Leitbodentypen im EZG des Seifenbaches
(Quelle: Digitale Bodenkarte von Sachsen, Ausgabe 2012)

Die Parameter der einzelnen Bodenarten, wie sie bei der Modellierung angewendet wurden (siehe Anlage 2.4), finden sich hingegen in der nachfolgenden Tabelle.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
 hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Bodenart	nutzbare Feldkapazität	ges. hydraul. Leitfähigkeit	Van Genuchten-Parameter		Anzahl Schichten	Schichtdicke
			α	n		
	[Vol. %]	[mm]	[1/m]			
Sl	10,91	$4,05 \cdot 10^{-5}$	7,00	1,70	10	0,2
Lu	22,58	$1,25 \cdot 10^{-6}$	2,00	1,41	10	0,2

Tab. 4: Eingangparameter Bodenmodul WaSiM-ETH im EZG des Seifenbaches

4.5 Landnutzung

Die Ausweisung der Landnutzung im Einzugsgebiet bzw. die Klassifizierung der Nutzung entsprechend WaSiM-ETH erfolgte auf der Grundlage der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung 2005 des Freistaates Sachsen.

Ein Großteil des Untersuchungsgebietes wird als Ackerland genutzt; insgesamt 0,542 km² bzw. 80,8 % der Einzugsgebietsfläche (Tab. 5, Anlage 2.5). Daneben werden auch Flächen forstwirtschaftlich bewirtschaftet. Sie befinden sich am südlichen und östlichen Modellrand. Die Flächengrößen der ausgewiesenen Nutzungsarten finden sich in der folgenden Tabelle 5 für die Bestandssituation.

Nutzung	Flächengröße [km ²]	Anteil [%]
Siedlungen / Verkehrswege	0,037	5,5
Laubwald	0,011	1,6
Nadelwald	0,003	0,5
Mischwald	0,077	11,5
Ackerland	0,542	80,8
Grünland	0,000	0
gesamt	0,671	100

Tab. 5: Flächennutzung bzw. -nutzungsanteile im Einzugsgebiet des Seifenbaches, Bestand

Durch den Bau der S 177n werden zukünftig rd. 0,012 km² zusätzlich im Einzugsgebiet versiegelt (Tab. 6). Die versiegelten Flächen unterliegen derzeit ausschließlich der Ackerlandnutzung (vgl. Anlage 2.5 und 2.8).



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Nutzung	Flächengröße [km ²]	Anteil [%]
Siedlungen / Verkehrswege	0,049	7,3
Laubwald	0,011	1,6
Nadelwald	0,003	0,5
Mischwald	0,077	11,5
Ackerland	0,504	75,1
Grünfläche	0,027	4,0
gesamt	0,671	100

Tab. 6: Flächennutzung bzw. -nutzungsanteile im Einzugsgebiet des Seifenbaches, Planzustand

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

4.6 Klimatologische Eingangsgrößen und deren Diskretisierung

Zur Simulation der Abflussverhältnisse wurden als Eingangsdaten die Starkniederschläge des Kostra-Atlas für das Rasterfeld 68/54, Rossendorf verwendet (Tab. 7).

Ereignis- dauer	Wiederkehrintervall [a]					
	2	5	10	20	50	100
15 min	14,1	18,5	21,9	25,2	29,7	33,0
30 min	18,2	23,8	28,1	32,3	37,9	42,1
60 min	21,8	28,9	34,3	39,6	46,7	52,0
2 h	26,4	34,1	39,9	45,8	53,5	59,4
6 h	35,7	44,6	51,4	58,1	67,0	73,7
12 h	43,4	53,1	60,5	67,9	77,6	85,0
24 h	54,8	67,7	77,5	87,3	100,2	110,0
48 h	67,8	84,7	97,5	110,3	127,2	140,0

Tab. 7: Niederschlagshöhen [mm] KOSTRA-DWD 2000 für das Einzugsgebiet des Seifenbaches (Quelle: DWD)

Die Berechnungen wurden für Starkniederschläge mit Wiederkehrintervallen von 2 – 100 Jahren und Niederschlagsdauern von 15 Minuten bis 48 Stunden durchgeführt, um basierend auf den Untersuchungen die Ereignisse mit den größten Spitzenabflüssen ausgrenzen zu können.

Bei der zeitlichen Verteilung des Niederschlags während eines Ereignisses wurde entsprechend der DVWK-Empfehlung (DVWK 1984) verfahren. Die dreistufige Verteilung trägt dem Umstand Rechnung, dass in der Realität die Niederschlagsintensität über ein Niederschlagsereignis nicht gleichbleibend ist, sondern Intensitätsspitzen aufweist. In den ersten 30 % der Niederschlagsdauer fallen 20 % des Niederschlages, während in den nachfolgenden 20 % die Hälfte des Niederschlages fällt. Bis zum Ende des Regenereignisses werden die restlichen 30 % der Niederschlagshöhe gleichmäßig aufgeteilt.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

5 Eingangswerte der 2D-Wasserspiegellagenberechnungen bei Anwendung des Programms BASEMENT

Für die zweidimensionalen Wasserspiegellagenberechnungen mit dem Programm BASEMENT werden Gewässerquerprofile entlang des offen zu legenden Gewässerabschnittes des Seifenbaches benötigt. Vom Büro Plan T, Planungsgruppe Landschaft und Umwelt, Radebeul wurden 16 Querprofile erarbeitet von der Station 0+011,69 (Profil 1) bis zur Station 0+718,61 (Profil 16, Anlage 4.1).

Zukünftig wird der Seifenbach über ein Muldenprofil mit einer Tiefe von 0,29 m (Profil 12) bis 2,00 m (Profil 5) geführt. Die Muldenbreite variiert von 3,87 m (Profil 12) bis 19,42 m (Profil 9). Die Gewässerrauigkeiten wurden für die Sohle, die Böschung und das Vorland unterschiedlich gewählt. Folgende Manning-Werte ($= 1/k_{St}$) wurden für die einzelnen Zonen entsprechend LfU (2002) angenommen:

Gewässersohle bzw. Mittelwasserlinie:	0,05	(Erdkanal, stark verkrautet)
Böschung bzw. Ufer:	0,0667	(Erdkanal, stark bewachsen)
Vorland:	0,1	(mittleres bis dichtes Gebüsch im Sommer)

Die Rauigkeitswerte wurden dabei im oberen Bereich gewählt, sodass ein möglichst großer Fließwiderstand im Gerinne und auf dem Vorland nachgebildet wird. Als Folge berechnen sich erhöhte Wasserstände, sodass in dem Modell eine zusätzliche Sicherheit enthalten ist.

Während die Hochwasserabflüsse bzw. Abflusskurven aus den einzelnen Teileinzugsgebieten im Rahmen der Modellrechnungen mit dem Programm WaSiM-ETH ermittelt und an die entsprechenden Netzknoten im Programm BASEMENT angeknüpft wurden, sind die Abflüsse bei Mittelwasserverhältnissen auf der Grundlage der Ergebnisse des Projektes KliWES des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie abgeleitet worden (siehe www.wasserhaushaltsportal.sachsen.de). Im Rahmen des Projektes wurden die mittleren Abflusspenden für ausgewählte Gewässerteileinzugsgebiete in Sachsen für die Durchflussreihen 1951 - 2005 (Ist-Zustand) berechnet und stehen auf der o. g. Internetseite zum Download bereit. Für das Einzugsgebiet des Kleinerkmannsdorfer Baches wird eine mittlere Abflusspende von 343,85 mm/a angegeben. Darauf basierend berechnet sich ein Mittelwasserabfluss von rd.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

7 l/s für das Teileinzugsgebiet des Seifenbaches, der für die Modellrechnungen verwendet wurde.

6 Ergebnisse der hydrologischen Modellrechnungen für ausgewählte KOSTRA-Starkniederschläge

Mit dem Programm WaSiM-ETH wurden die Abflüsse für die 7 ausgewiesenen Teileinzugsgebiete des Seifenbaches basierend auf KOSTRA-Starkniederschlägen mit Wiederkehrintervallen von 2 – 100 Jahren und einer Niederschlagsdauer von 15 Minuten bis 48 Stunden berechnet.

In der Anlage 3.1 sind die ermittelten Spitzenabflüsse (mit Routing) für den Istzustand tabellarisch zusammengestellt. Aus den Berechnungsergebnissen wird deutlich, dass bei fast allen untersuchten Niederschlagsdauern das 30 min-Ereignis den größten Spitzenabfluss liefert. Eine Ausnahme bildet nur das Ereignis mit 10-jährlichem Wiederkehrintervall. Hier wird der höchste Abfluss bei einer Niederschlagsdauer von 120 Minuten erreicht.

Die Abflusskurven zeigen für das kurzzeitige Ereignis von 30 min Dauer eine schnelle Zunahme des Abflusses als auch mit Abklingen der Niederschlagsintensität während der Ereignisdauer einen schnellen Rückgang. Der Kurvenverlauf ist für alle Einzugsgebiete etwa gleich (Anlagen 3.3.1 - 3.3.6). Den größten Beitrag zum Abfluss im Seifenbach liefert das Teileinzugsgebiet 2 (ohne Berücksichtigung der oberhalb entwässernden Teileinzugsgebiete). Während im Oberlauf (bis zum Teileinzugsgebiet 5) nur etwa 1/4 des Gesamtabflusses gebildet wird, besitzt der Zufluss im Unterlauf etwa einen Anteil von 40 % des Gesamtabflusses. Die Ursache liegt insbesondere in den bodenkundlichen Verhältnissen begründet, d. h. dem oberflächennah anstehenden Festgestein und den Staunässeböden, die eine schnelle Sättigung des Bodenprofils bewirken.

Beim HQ 100 berechnet sich an der Mündung in den Kleinerkmannsdorfer Bach ein max. Abfluss von 984 l/s (Anlage 3.1, EZG 2). Im Planzustand erhöht sich dieser nur geringfügig um 8 l/s auf 992 l/s (Anlage 3.2). Demzufolge tritt durch die Verlegung der S 177n keine Abflussverschärfung ein. Der Sachverhalt ist insbesondere der dezentralen Entwässerung der Verkehrsanlage der S 177n im Einzugsgebiet des Seifenbaches geschuldet.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Ergänzend ist zu bemerken, dass die Berechnungen mit dem Programm WaSiM-ETH ohne Berücksichtigung des Grundwasserzustroms durchgeführt wurden. Die Aufnahme des Grundwassers in das Modell bedarf des Einsatzes eines weiteren Moduls bzw. der Kopplung mit einem Grundwassermodell (bspw. MODFLOW). Für das Modell bzw. die Implementierung des Moduls werden weitere geohydraulische Parameter benötigt, die derzeit nicht vorliegen. Zudem sind Angaben über die Verbreitung und Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiters notwendig. Die bisher vorliegenden punktuellen Informationen sind nicht ausreichend, um den Grundwasserstrom nachzubilden. Der Aufbau eines Grundwassermodells ist demzufolge mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden.

Bei kurzzeitigen Starkniederschlägen spielt der Grundwassereinfluss jedoch nur eine untergeordnete Rolle, da die Vorgeuchte des Bodens eine entscheidende Größe bei der Bildung von Oberflächenabfluss darstellt. Bei den Modellrechnungen wurde eine Sättigung des Bodens von $\geq 70 - \leq 90$ % der Feldkapazität angenommen, sodass mit einer erhöhten Vorgeuchte gearbeitet wurde.

Der Grundwasserzustrom sollte hingegen bei Langzeitsimulationen berücksichtigt werden, da er zur Abflussverschärfung beitragen kann.

Des Weiteren ist zu bemerken, dass auf den landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet Drainagen vorhanden sind, die in den Seifenbach entwässern. Über die Lage der Sammler und Sauger liegen nach Auskunft des Agrarbetriebes „An der Dresdner Heide“ keine Unterlagen mehr vor. Das Drainagenetz konnte somit nicht in das Modell implementiert werden. Die ermittelten Abflusskurven mit dem hydrologischen Modell WaSiM-ETH berücksichtigen den schnellen Abfluss über die Drainage demzufolge nicht.

Da die Festgesteinsoberkante im Untersuchungsgebiet oberflächennah ansteht, wirkt diese als Stauer für den infiltrierenden Niederschlag und es kann bei Starkniederschlägen zu einer schnellen Aufsättigung des Bodenprofils kommen sowie zur Bildung von Oberflächenabfluss. Auch die Staunässeböden im Einzugsgebiet bewirken durch den stauenden Horizont im Untergrund eine schnelle Bodensättigung. Die schnelle Abflusskomponente wird demzufolge bereits durch diese beiden Randbedingungen berücksichtigt, sodass die Wirkung der Drainagen zumindest teilweise dadurch abgebildet wird.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

7 Validierung der Berechnungsergebnisse

Für das Einzugsgebiet des Seifenbaches existieren keine Aufzeichnungen über die oberflächlich abfließenden Wassermengen bei Starkniederschlägen. Die berechneten Hochwasserabflüsse konnten demzufolge nicht an Messwerten geeicht werden.

Für das Einzugsgebiet der Prießnitz, zu dem auch der Seifenbach gehört, liegen jedoch für den Pegel Klotzsche hydrologische Hauptwerte vor. Der Pegel befindet sich ca. 8,1 Fluss-km oberhalb der Mündung des Gewässers in die Elbe und er besitzt ein Einzugsgebiet von 39,68 km². Für das HHQ vom 13.08.2002 wird ein Abfluss von 29,5 m³/s angegeben (Quelle: Hydrologisches Handbuch, Gewässerkundliche Hauptwerte, Teil 3, 11/2012, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie). Erfolgt auf der Grundlage dieses Wertes eine Umrechnung für das Einzugsgebiet des Seifenbaches mit einer Flächengröße von 0,671 km² erhält man im Ergebnis folgenden Hochwasserabfluss:

HHQ: 0,499 m³/s

Dieser Wert beträgt etwa die Hälfte des berechneten HQ 100 für den Ist-Zustand. Die Differenz beim Spitzenabfluss sind vor allem der unterschiedlichen Landnutzung in den Einzugsgebieten geschuldet. Das Einzugsgebiet der Prießnitz ist zu 70 % mit Wald bestockt im Gegensatz zum Einzugsgebiet des Seifenbaches, das nur einen Waldanteil von rd. 14 % besitzt. Ein Großteil des oberirdischen Einzugsgebietes der Prießnitz nimmt die Dresdner Heide ein, die deutlich geringer zur Abflussbildung beiträgt als die landwirtschaftlichen Nutzflächen am Seifenbach. Eine Abflusserhöhung um 100 % ist deshalb nicht unrealistisch.



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

8 Ergebnisse der 2D-Wasserspiegellagenberechnungen

8.1 Vorbemerkungen

Die Ergebnisse der zweidimensionalen Wasserspiegellagenberechnungen mit dem Programm BASEMENT sind in den Anlagen 4.1 - 4.6 für den Planzustand zusammengestellt. In der Anlage 4.6 findet sich eine tabellarische Übersicht der berechneten Wassertiefen, Wasserstände, Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen für das HQ 2 bis zum HQ 100 und für das MQ vom Gewässerprofil 1 bis zum Profil 16. Die Modellrechnungen erfolgten auf der Grundlage der ermittelten Abflusskurven für die Teileinzugsgebiete des Seifenbaches für das Starkniederschlagsereignis von 30 min Dauer, welches den höchsten Spitzenabfluss liefert (siehe Kap. 6). Da es beim Starkniederschlagsereignis mit 100-jährlichem Wiederkehrintervall zu keinen bzw. zu nur äußerst geringen Ausuferungen kommt (siehe Anlage 4.1), wurde auf die 2-dimensionale Darstellung der Ergebnisse für Hochwasserabflüsse mit 2- bis 50-jährlichem Wiederkehrintervall verzichtet. In den Anlagen 4.3 - 4.6 finden sich ausschließlich die räumlichen Darstellungen der Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen für das HQ 100.

8.2 Ergebnisse der Modellrechnungen für das HQ 100

Beim Starkniederschlagsereignis mit 100-jährlichem Wiederkehrintervall treten max. Wasserstände von 0,73 m im Mündungsbereich des Seifenbaches (Profil 1) nach der Offenlegung des Gewässers auf. Es kommt nur am Profil 12 (Stat. 0+0578,81) zu einem geringfügigen Geländeüberstau von 1 cm (Anlage 4.1, Abb. 3). Das Durchlassbauwerk an der S 177n (Profil 9, Anlage 4.1) ist somit in der Lage, den Hochwasserabfluss schadlos abzuführen.



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großserkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach - Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen**

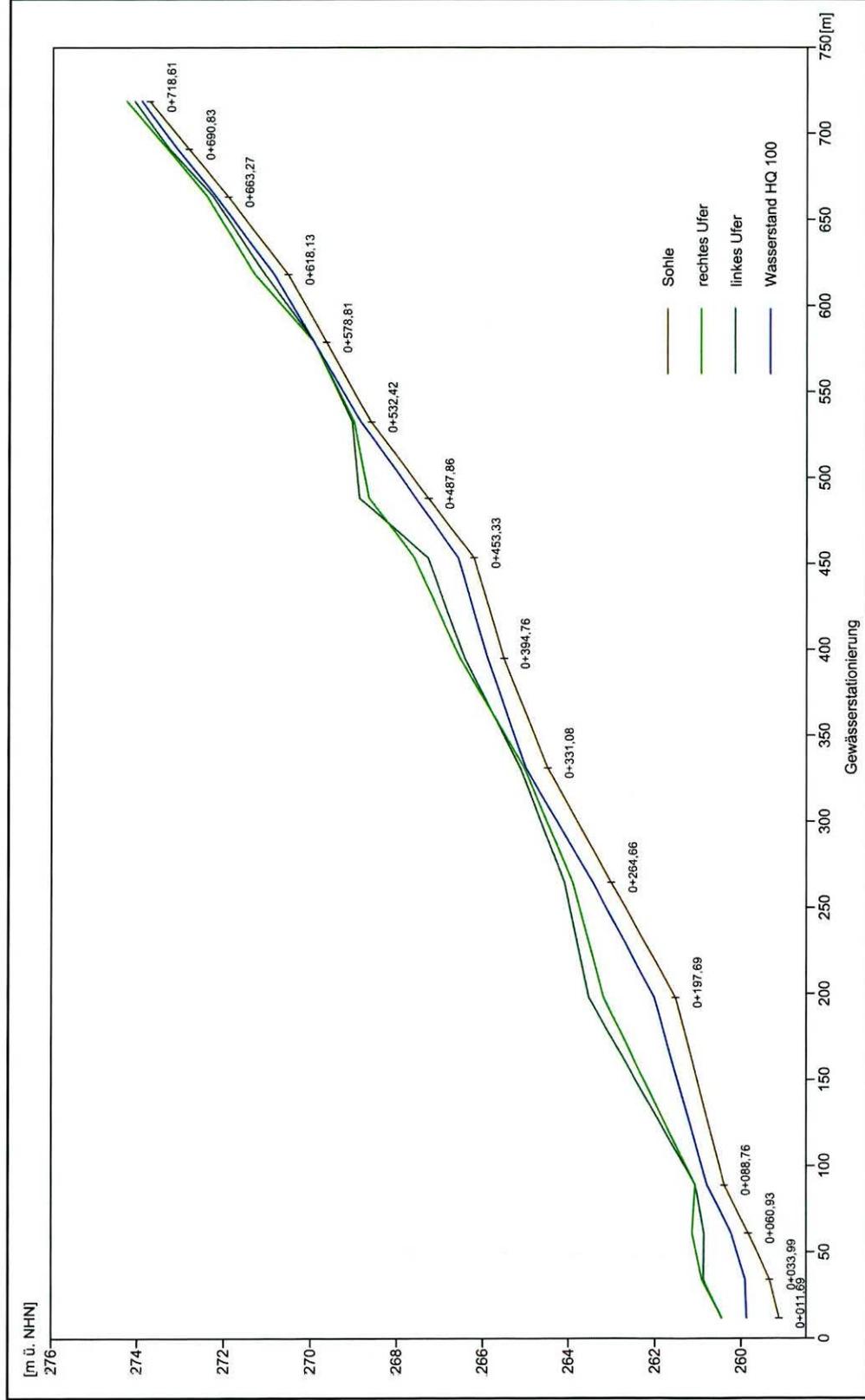


Abb. 3: Hydraulischer Längsschnitt HQ 100 - Seifenbach



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großermansdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Die Fließgeschwindigkeiten erreichen max. Werte von 1,6 m/s (Profil 11) und die Schleppspannungen einen Spitzenwert bis zu 102 N/m². Die maximalen Belastungen wurden am Profil 11 berechnet, d. h. oberhalb des Bauwerkes der S 177n über den Seifenbach. Für die Sohl- und Böschungssicherung sind demzufolge ausreichende Sicherungen vorzunehmen, um Erosionen und Auskolkungen vorzubeugen. Hinweise über geeignete ingenieurbio-logische Bauweisen, die entsprechende Belastbarkeiten besitzen, finden sich beispielsweise in GERSTGRASER (2000) (siehe Tab. 8 und 9):

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großermannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
 hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Ufersicherungsmaßnahme bordvoller Abfluss	V_{mittel} [m/s]	V_{max} [m/s]	τ_{mittel} [N/m ²]	τ_{max} [N/m ²]
Weidenspreitlage	2,20	2,8-2,9	59	193
Wand aus Faschinen- und Senkwalzen	3,15	3,5-4,0	93	264
Faschinen auf Buschlagen	3,60	3,5-4,0	185	460
Geotextilpackungen auf Buschlagen	3,20	3,5-4,0	111	255
Flechtzaun	1,55	2,0	10	18
Faschinenreihe	1,85	2,2-2,5	23	46
Wurzelstockreihe	2,80	3,4-3,6	75	181

Tab. 8: Zusammenstellung der Belastungen der ingenieurb biologischen Uferbauweisen während der
 Flutungen der Versuchsstrecke am Wienfluss (Quelle: GERSTGRASER 2000)

Ingenieurb biologische Bauweise	Quelle	V_{mittel} [m/s]	τ [N/m ²]
Weidenspreitlage	Florineth (1982)	-	195-218
	Florineth (1995)	-	309
Flechtzaun	Steiger (1918)	-	50
Totfaschine	LfU (1996)	2,5-3,0	70-100
Faschine	LfU (1996)	3,0-3,5	100-150
Weidensteckhölzer	Witzig (1970)	-	165
	LfU (1996)	3,0-3,5	100-150
Weidengebüsch	Witzig (1970)	-	100
Rasen	Witzig (1970)	-	50-(100)
Grassaat	LfU (1996)	1,8	40
Grassoden	LfU (1996)	>3,5	> 60

Tab. 9: Repräsentative Grenzwerte über Belastbarkeiten ingenieurb biologischer Bauweisen
 (zusammengestellt in GERSTGRASER (2000))

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

8.3 Ergebnisse der Modellrechnungen für Mittelwasserverhältnisse (MQ)

Auf der Grundlage der Ergebnisse des Projektes KliWES des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie ist basierend auf den mittleren Abflussspenden für die Durchflussreihen 1951 - 2005 ein Mittelwasserabfluss von rd. 7 l/s für das Teileinzugsgebiet des Seifenbaches abgeleitet worden (siehe Kap. 5). Infolge des geringen Abflusses berechnen sich mit dem zweidimensionalen hydraulischen Modell BASEMENT Wassertiefen von nur 2 cm (Oberlauf) bis max. 5 cm (Unterlauf) im Gewässer (Anlage 4.6.4). Auf eine Darstellung der Ergebnisse als hydraulischer Längsschnitt und hydraulische Querschnitte für die einzelnen Gewässerprofile wurde deshalb verzichtet.

Die ermittelten Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen für Mittelwasserverhältnisse finden sich ebenfalls in der Anlage 4.6.4. Die Schleppspannungen erreichen max. Werte bis 6,35 N/m² und die Fließgeschwindigkeiten liegen unterhalb von 0,3 m/s. Die Sohle des Seifenbaches sollte demzufolge ebenfalls entsprechend gestaltet sein, um Erosionen vorzubeugen.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

9 Zusammenfassung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr plant die Offenlegung eines Teilabschnittes des Seifenbaches im Zusammenhang mit der Verlegung der S 177n südlich Großerkmannsdorf. Für die wasserrechtliche Genehmigung des Vorhabens wurden hydrologisch-hydraulische Berechnungen durchgeführt, um nachzuweisen, dass es durch die Offenlegung zu keiner Verschlechterung der Abflussverhältnisse im Einzugsgebiet kommt. Das neue Gewässerprofil muss zudem in der Lage sein, Hochwasserabflüsse schadlos abzuführen.

Die hydrologischen Modellrechnungen wurden mit dem Programm WaSiM-ETH durchgeführt. Grundlage der Niederschlags-Abflussberechnungen bildet das digitale Geländemodell. Für die Untersuchungen stand das ATKIS-DGM2 zur Verfügung. Basierend auf dem DGM wurden unter Verwendung des Moduls TANALYS (Programm WaSiM-ETH) Gefälle und Exposition sowie weitere hydrologisch relevante Strukturen und Beziehungen extrahiert. Dazu zählen insbesondere die Fließrichtung und die Fließwege des Oberflächenabflusses, die Einzugsgebiete von einzelnen Rasterelementen, das Flussnetz sowie die Teileinzugsgebietsgrenzen. Insgesamt wurden 7 Teileinzugsgebiete ausgewiesen.

Des Weiteren benötigt das Programm WaSiM-ETH Angaben über die bodenkundlichen Verhältnisse bzw. bodenkundlichen Parameter, die aus der digitalen Bodenkarte für Sachsen (Stand: 2012) bzw. der Konzeptbodenkarte (Bkkonz) entnommen werden konnten. Die Landnutzung wird im Modell auf der Grundlage von Nutzungsklassen berücksichtigt. Folgende Klassen werden unterschieden: Siedlungen / Verkehrswege, Gartenflächen, Gehölze / Sträucher, Nadelwald, Laubwald, Mischwald, Acker, Grünland, Fels, Wasserflächen. Für die Klassenzuordnung wurde im vorliegenden Fall die Biotoptypen-Landnutzungskartierung 2005 des Freistaates Sachsen verwendet.

Abschließend werden für die Berechnungen der Hochwasserabflüsse Starkniederschläge als entscheidende meteorologische Kenngröße benötigt. Die entsprechenden Niederschlagshöhen für die gewählten Niederschlagsdauern von 15 Minuten bis 48 Stunden und Wiederkehrintervalle von 2 a – 100 a wurden dem KOSTRA-Atlas entnommen (Rasterfeld 68/54, Rossendorf). Weitere Parameter wie: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung spielen bei Starkniederschlagsereignissen bis wenige Stunden nur eine untergeordnete Rolle. In

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

diesem Zusammenhang wurden deshalb nur realistische Annahmen für konvektive Starkniederschläge im Sommer angenommen.

Unter Verwendung der aufgeführten Eingangsdaten erfolgten anschließend die Berechnungen der Abflusskurven an ausgewählten Gewässerknoten (bzw. an den Gebietsauslässen der Teileinzugsgebiete) für den Ist- und Planzustand. Im Planzustand wird das Einzugsgebiet zukünftig durch die Trasse der S 177 gequert, sodass die geänderte Landnutzung und das Dammbauwerk der Verkehrsanlage zu berücksichtigen war.

Aus den Berechnungsergebnissen für ausgewählte HQ(T)-Werte wird deutlich, dass beim Starkniederschlagsereignis von 30 Minuten Dauer im Allgemeinen der größte Spitzenabfluss gebildet wird. Beim 100-jährlichen Niederschlagsereignis wird ein Spitzenabfluss von 984 l/s im Ist-Zustand erreicht und im Planzustand ist für dieses Ereignis ein max. Abfluss von 992 l/s ermittelt worden. Es kommt demzufolge nur zu einer geringfügigen Abflusserhöhung durch die Verlegung der S 177n.

Aufbauend auf den hydrologischen Modellrechnungen wurden anschließend zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnungen mit dem Programm BASEMENT durchgeführt. Als Eingangsparameter werden neben den ermittelten Abflusskurven für die ausgewählten HQ(T) Gewässerquerprofile für den Offenlegungsabschnitt des Seifenbaches benötigt. Vom Büro Plan T, Planungsgruppe Landschaft und Umwelt, Radebeul wurden 16 Querprofile erarbeitet von der Station 0+011,69 (Profil 1) bis zur Station 0+718,61 (Profil 16) und in das Modell implementiert. Zudem sind auch entsprechende Oberflächenrauigkeiten für das Gerinne und die Vorländer berücksichtigt worden. Dabei wurde mit erhöhten Werten gearbeitet, um eine zusätzliche Sicherheit bei den Modellrechnungen zu besitzen.

Beim Starkniederschlagsereignis mit 100-jährlichem Wiederkehrintervall treten max. Wasserstände von 0,73 m im Mündungsbereich des Seifenbaches (Profil 1) nach der Offenlegung des Gewässers auf. Es kommt zu keinen Ausuferungen bzw. nur zu einem äußerst geringen Überstau von 1 cm. Die geplanten Gewässerprofile sind somit in der Lage, den Hochwasserabfluss (HQ 100) schadlos abzuführen. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen max. Werte von 1,6 m/s (Profil 11) und die Schleppspannungen einen Spitzenwert bis zu 102 N/m². Für die Sohl- und Böschungssicherung sind demzufolge ausreichende Sicherungen vorzunehmen, um Erosionen und Auskolkungen vorzubeugen.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Ergänzend sind auch 2-dimensionale Modellrechnungen für Mittelwasserverhältnisse durchgeführt worden.

Basierend auf den Ergebnissen des Projektes KliWES des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie ist auf der Grundlage mittlerer Abflussspenden für die Durchflussreihen 1951 - 2005 ein Mittelwasserabfluss von rd. 7 l/s für den Seifenbach (Mündung) abgeleitet worden. Infolge des geringen Abflusses berechnen sich Wasserstände von 2 - 5 cm sowie Fließgeschwindigkeiten unterhalb von 0,3 m/s.

Abschließend ist zu bemerken, dass auf den landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet Drainagen vorhanden sind, die in den Seifenbach entwässern. Da über die Lage der Sammler und Sauger nach Auskunft des Agrarbetriebes „An der Dresdner Heide“ keine Unterlagen mehr vorliegen, konnten diese nicht in die Modelle implementiert werden. Die schnelle Abflusskomponente wird aber durch die stauenden Horizonte im Untergrund (Festgesteinsoberkante bzw. stauende, bindige Schichten) im hydrologischen Modell berücksichtigt, sodass die Wirkung der Drainagen zumindest teilweise dadurch abgebildet wird.

Des Weiteren wurde der Sedimenttransport bzw. die Erosion auf den landwirtschaftlichen Flächen nicht untersucht. Entsprechend Mitteilung des Agrarbetriebes „An der Dresdner Heide“ waren in der Vergangenheit keine größeren Erosionsschäden auf den Ackerflächen zu beobachten. Um trotzdem Vorsorge für den Seifenbach zu treffen, sollte ein bepflanzter Gewässerrandstreifen angelegt werden, der in der Lage ist, auch Sediment zurückzuhalten. Auch eine Aufwallung am Rande des Gewässerrandstreifens wäre eine geeignete Maßnahme.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großermansdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

10 Literatur

BEVEN, K.J. & KIRKBY, M.J. (1979): A physically based variable contributing area model of basin hydrology. – Hydrol. Sci Bull., 24 (1), S. 43 – 69.

DVWK (1984): Arbeitsanleitung zur Anwendung von Niederschlags-Abfluss-Modellen in kleinen Einzugsgebieten – Teil 2: Synthese. – DVWK, Regeln zur Wasserwirtschaft, Heft 113.

FAEH, R., MÜLLER, R., ROUSSELOT, P., VEPREK, R., VETSCH, D., VOLZ, C., VONWILLER, L., FARSHI, D. (2010): System Manuals of BASMENT, Version 2.0. Laboratory of Hydraulics, Glaciology and Hydrology (VWA). ETH Zürich.

GERSTGRASER, CH. (2000): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern. Grundlagen zu Bau, Belastbarkeit und Wirkungsweisen. - Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien.

GREEN, W.H. & AMPT, G.A. (1911): Studies on Soil Physics: I. The flow of air and water through soils. - Journal of Agricultural Sciences, 4, S. 1-24.

HAAN, C.T., BARFIELD, B.J. & J.C. HAYES (1994): Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments. – Academic Press, San Diego, New York.

HOYNINGEN-HUENE, J. V. (1981): Die Interzeption des Niederschlags in landwirtschaftlichen Pflanzenbeständen. - Schr. D. DVWK, Hamburg.

KRIER, H. (1995): Hydraulische Wirkungen von Mischwassereinleitungen auf Fließgewässer, BEW-Seminar: Weitergehende Anforderungen an Mischwassereinleitungen.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) (1996): Naturnahe Bauweisen im Wasserbau. Dokumentation und Bewertung am Pilotprojekt Enz / Pforzheim 1990 - 1995, Band 25, Handbuch Wasser 2, Karlsruhe.

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) (2002): Hydraulik naturnaher Fließgewässer, Teil 2: Neue Berechnungsverfahren für naturnahe Gewässerstrukturen. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 75, 1. Aufl., Karlsruhe.
- MÜLLER, G. (1998): Zur räumlichen Variabilität der Abflußbildung im Mittelgebirge – Prozessstudien für eine Flächenklassifikation nach typischen Abflussbeiträgen. – Diss. Fak. f. Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Techn. Univ. Dresden.
- PESCHKE, G. (1977): Ein zweistufiges Modell der Infiltration von Regen in geschichteten Böden. -Acta hydrophysica, 22(1), S. 39-48.
- PESCHKE, G. (1987): Soil Moisture and Runoff Components from a Physically Founded Approach. - Acta hydrophysica, 31 (3/4), S. 191-205.
- PESCHKE, G., ETZENBERG, C., MÜLLER, G., TÖPFER, J. & ZIMMERMANN, S. (1999): Das wissensbasierte System FLAB – ein Instrument zur rechnergestützten Bestimmung von Landschaftseinheiten mit gleicher Abflußbildung. – IHI-Schriften, H. 10, Zittau.
- SCHULLA, J. (1997): Hydrogeologische Modellierung von Flussgebieten zur Abschätzung der Folge von Klimaänderungen. -Züricher Geographische Schriften, Heft 69.
- SCHULLA, J. & JASPER, K. (1998): Modellbeschreibung WaSiM-ETH. - ETH Zürich.
- SCHULLA, J. (2013): Model Description WaSiM - Hydrology Software Consulting J. Schulla, Zürich
- VAN DAM, J.C., STRICKLER, J.N.M. & DROOGERS, P. (1992): Inverse method for determining soil hydrologic functions from one-step outflow experiments. - Soil Sci. Soc. Am. J., 56, S 1042-1050.
- VAN GENUCHTEN, M.T. (1976): A Closed-Form Equation for Predicting the Hydraulic Conductivity of Unsaturated Soils. - Soil Sci. of Am. J., 44 (5), S. 892-898.



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

VETSCH, D., ROUSSELOT, P., VOLZ, C., VONWILLER, L., PETER, S., EHRBAR, D., GERBER, M.,
FAEH, R., FARSHI, D., MUELLER, R., VEPREK, R. (2014): System Manuals of
BASEMENT, Version 2.4. Laboratory of Hydraulics, Glaciology and Hydrology (VAW).
ETH Zürich.

WENDLING, U. (1975): Zur Messung und Schätzung der potentiellen Verdunstung. -
Z. f. Meteorologie, 25 (2), S. 103-111.



Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Anlagenverzeichnis

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2.1: Teileinzugsgebiete Seifenbach, Bestand
- Anlage 2.2: Digitales Geländemodell [m ü. NHN], Bestand
- Anlage 2.3: Leitbodenformen im Einzugsgebiet des Seifenbaches
- Anlage 2.4: Klassifizierung der Bodenarten im Einzugsgebiet des Seifenbaches
entsprechend WaSiM-ETH
- Anlage 2.5: Klassifizierung der Landnutzung im Einzugsgebiet des Seifenbaches
entsprechend WaSiM-ETH, Bestand
- Anlage 2.6: Teileinzugsgebiete Seifenbach, Planzustand
- Anlage 2.7: Digitales Geländemodell [m ü. NHN], Planzustand
- Anlage 2.8: Klassifizierung der Landnutzung im Einzugsgebiet des Seifenbaches
entsprechend WaSiM-ETH, Planzustand
- Anlage 3: Ergebnisse der Modellrechnungen mit dem Programm WaSiM-ETH**
- Anlage 3.1 Berechnete Spitzenabflüsse (gesamt) [m³/s] aus den Einzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 5 min - 48 h, Wiederkehrintervall 2 a - 100 a - Bestand
- Anlage 3.2 Berechnete Spitzenabflüsse (gesamt) [m³/s] aus den Einzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 2 a - 100 a - Planzustand

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

**Anlage 3.3: Berechnete Abflusskurven Teileinzugsgebiete 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 2 a - 100 a -
Planzustand**

Anlage 3.3.1: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 2 a - Planzustand

Anlage 3.3.2: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 5 a - Planzustand

Anlage 3.3.3: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 10 a - Planzustand

Anlage 3.3.4: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 20 a - Planzustand

Anlage 3.3.5: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 50 a - Planzustand

Anlage 3.3.6: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7,
Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 100 a - Planzustand

**Anlage 4: Ergebnisse der 2D-Wasserspiegellagenberechnungen mit dem
Programm BASEMENT**

Anlage 4.1: Hydraulische Querschnitte Seifenbach, Profil 1 - Profil 16, HQ 100

Anlage 4.2: Übersicht Blattsschnitte Blatt 1 - Blatt 6, Anlagen 4.3 - 4.5,
HQ 100

Anlage 4.3: Berechnete Wassertiefe [m] im Seifenbach, HQ 100
(Blatt 1 - 6)

Anlage 4.4: Berechnete Fließgeschwindigkeiten [m/s] im Seifenbach, HQ 100
(Blatt 1 - 6)

Anlage 4.5: Berechnete Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 100
(Blatt 1 - 6)

Projekt: S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224
hier: **Gewässeroffenlegung Seifenbach**
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

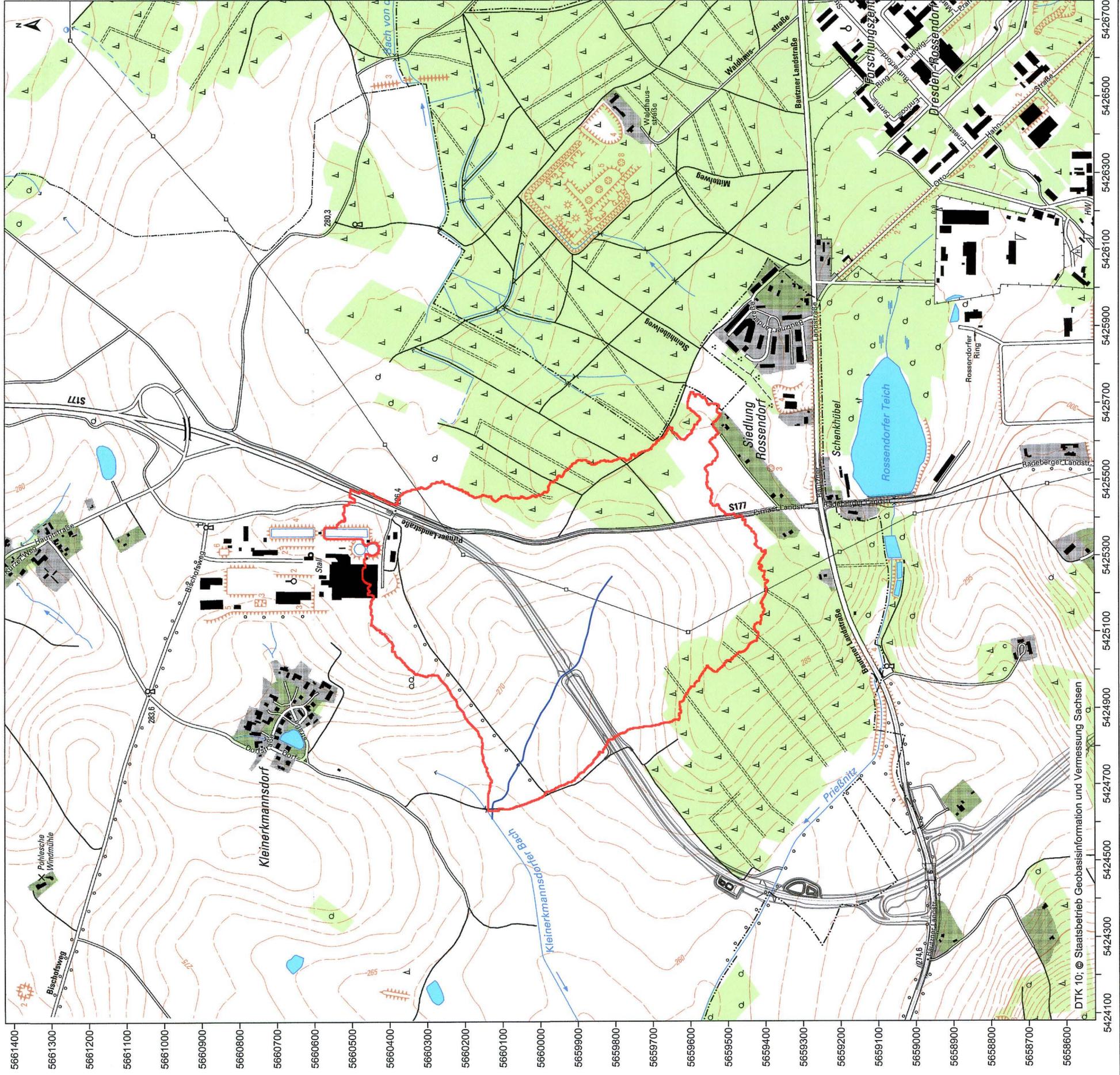
Anlage 4.6: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 2 - HQ 100 und MQ - Planzustand

Anlage 4.6.1: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 100 und HQ 50 - Planzustand

Anlage 4.6.2: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 20 und HQ 10 - Planzustand

Anlage 4.6.3: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 5 und HQ 2 - Planzustand

Anlage 4.6.4: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, MQ - Planzustand



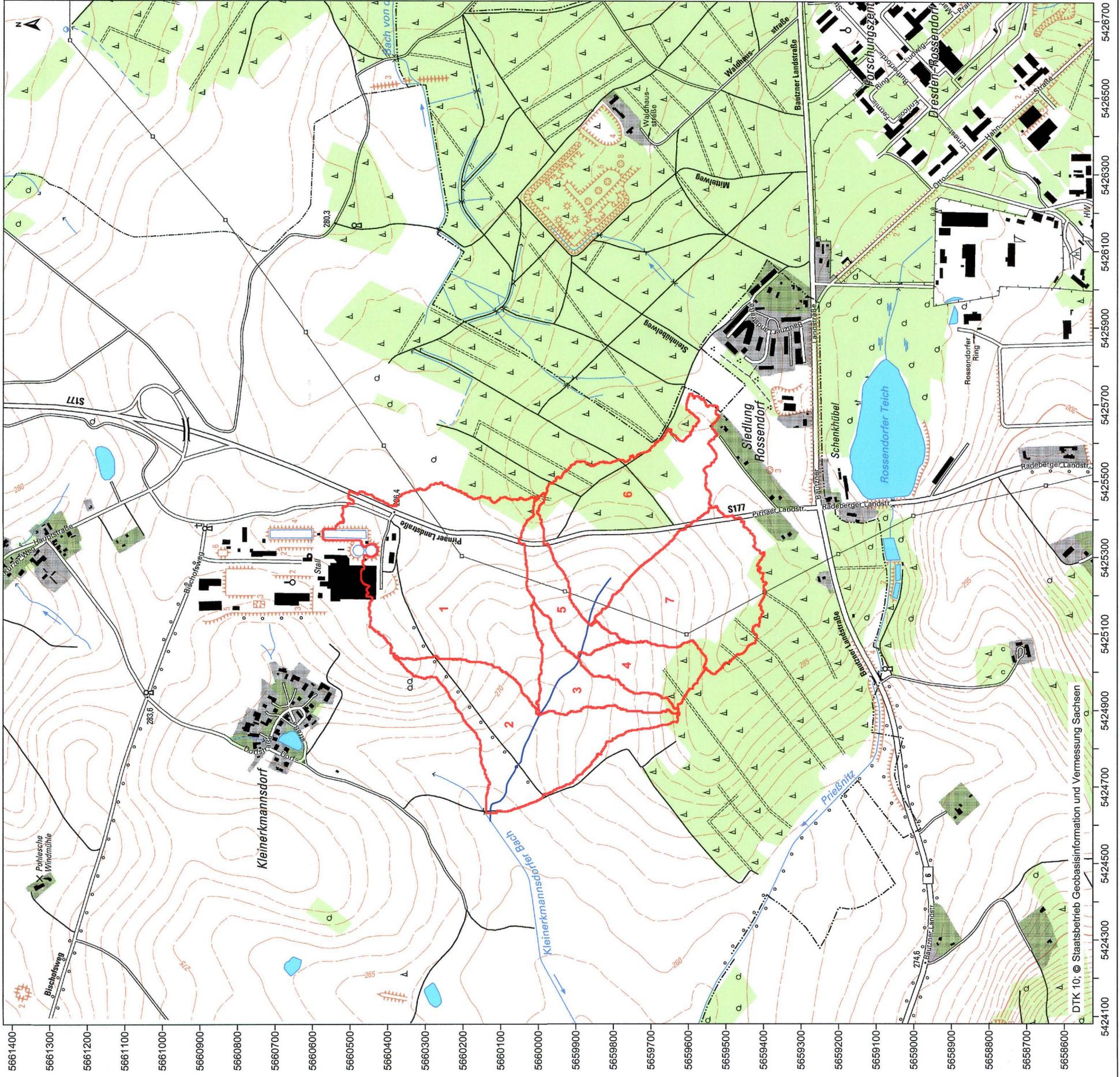
Legende

- Einzugsgebiet Seifenbach (gesamt)
- Offenlegungsabschnitt Seifenbach
- Trasse S 177n

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name	
Entwurfsbearbeitung: Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201771065 Fax 035201771085				
		bearbeitet: gezeichnet: geprüft:	Datum 06.10.2014 07.10.2014	Zeichen Lenz Einert
			08.10.2014	Hammer
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 1 Blatt Nr.		
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft		
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Reg.Nr. Gewässeroffenlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen		
		Übersichtslageplan		
		Maßstab: 1 : 7.500		

A = 0,262 m²

DTK 10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Legende

- 1 Teilzugsgebiete mit Nr. Bestand
- Offenlegungsabschnitt Seifenbach

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet:	Datum	Zeichen
gezeichnet:	09.10.2014	Lenz
geprüft:	12.02.2015	Einert

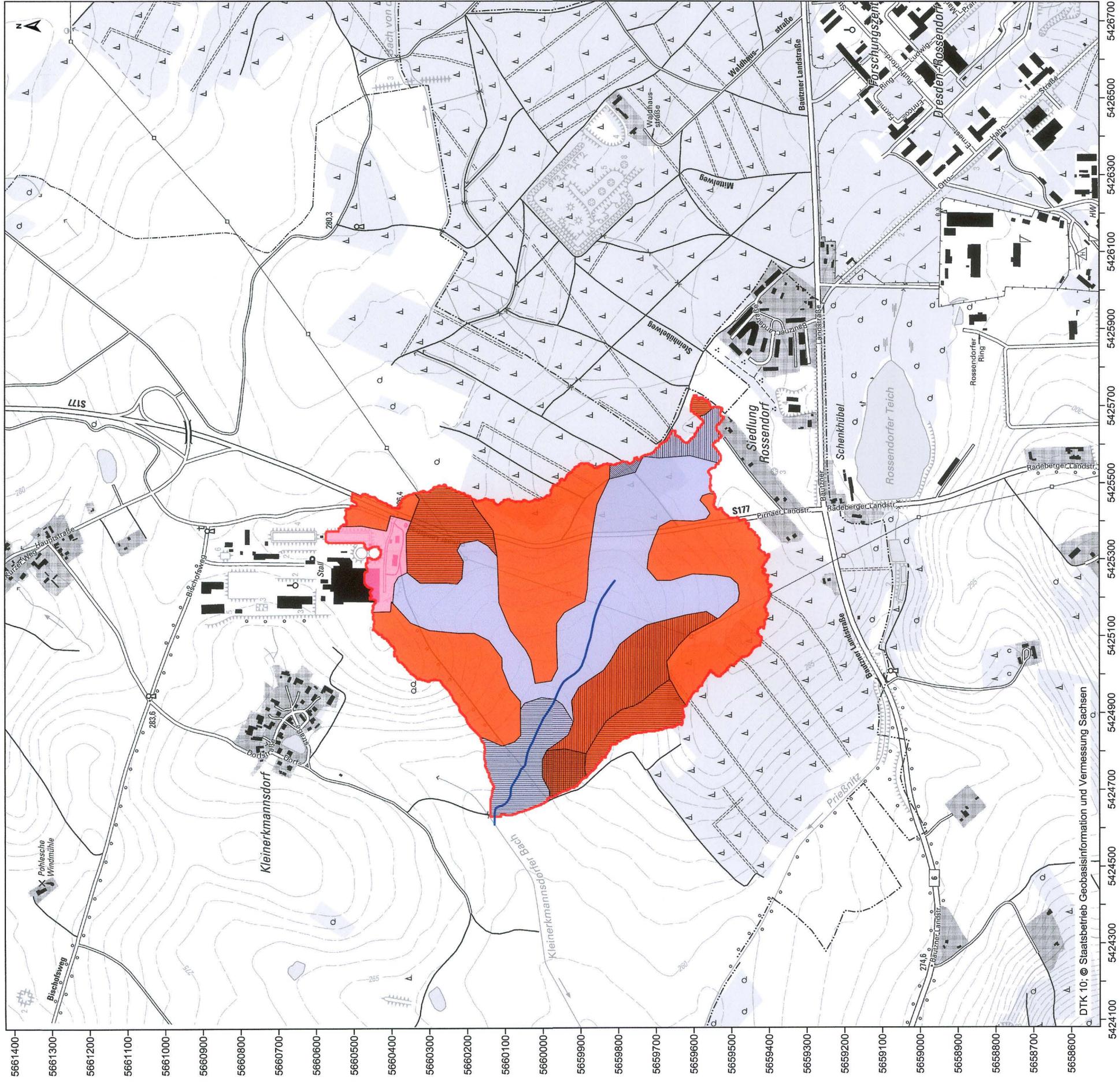
Entwurfsbearbeitung:
 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Dr. Hammer
 Basti Weiszf. 3
 01469 Dresden OT Langebrück
 Tel. 035201771065 Fax 035201771085



Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage	2.1
		Blatt Nr.	
Feststellungsentswurf		bearbeitet	
		gezeichnet	
		geprüft	

S 177 Verlegung südlich Großserkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Teilzugsgebiete Seifenbach Bestand	Maßstab: 1 : 7.500
---	-----------------------



DTK 10: © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

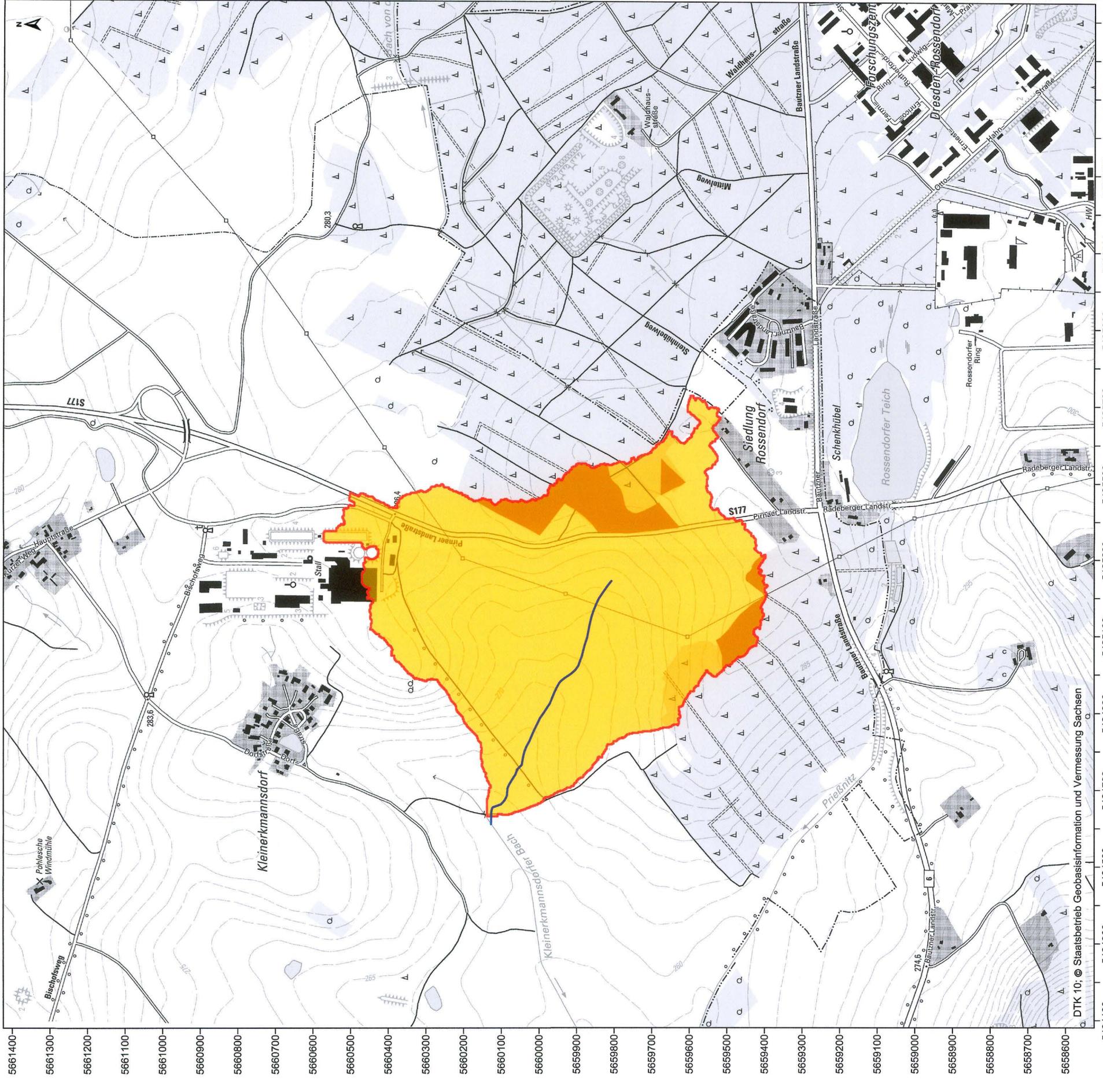
Legende

- Einzugsgebiet Seifenbach (gesamt)
- Offenlegungsabschnitt Seifenbach
- Lockersyrosem-Regosol aus gekipptem Sandschutt (Lockermaterial)
- Braunerde aus äolischem Sand (Flugsand, Schmelzwassersand) über verwittertem Sandschutt (Diorit)
- Braunerde aus periglaziärem Kiessand über fluvialimogenem Kiessand (Schmelzwassersand)
- Braunerde aus periglaziärem Kies führendem Sand über glazigenem Kies führendem Sand (Geschiebedecksand)
- Braunerde aus periglaziärem Grussand über verwittertem Sandgrus (Granit)
- Pseudogley aus periglaziärem Sand über fluvialimogenem Sand (Schmelzwassersand)
- Pseudogley aus periglaziärem Sand über tiefem periglaziärem Grus führendem Lehm (Syenit)
- Stagnogley aus periglaziärem Kies führendem Lehm über tiefem glazigenem Kies führendem Lehm (Geschiebelehm)
- Gley-Pseudogley aus periglaziärem Sand über fluvialimogenem Sand (Schmelzwasserablagerungen)

Quelle bodenkundliche Verhältnisse:
digitale Bodenkarte Sachsen, Stand: 2012

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name		
Entwurfsbearbeitung: Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer, 3 Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201771065 Fax 035201771065					
		bearbeitet: gezeichnet: geprüft:	Datum 14.10.2014 12.02.2015	Zeichen Lenz Einert	
		13.02.2015		Hammer	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen			Anlage 2.3 Blatt Nr.		
Feststellungsentwurf			bearbeitet gezeichnet geprüft		
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224			Reg.Nr. Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen	Leitbodenformen im Einzugsgebiet des Seifenbaches	
			Maßstab: 1 : 7.500		

A = 0,262 m²

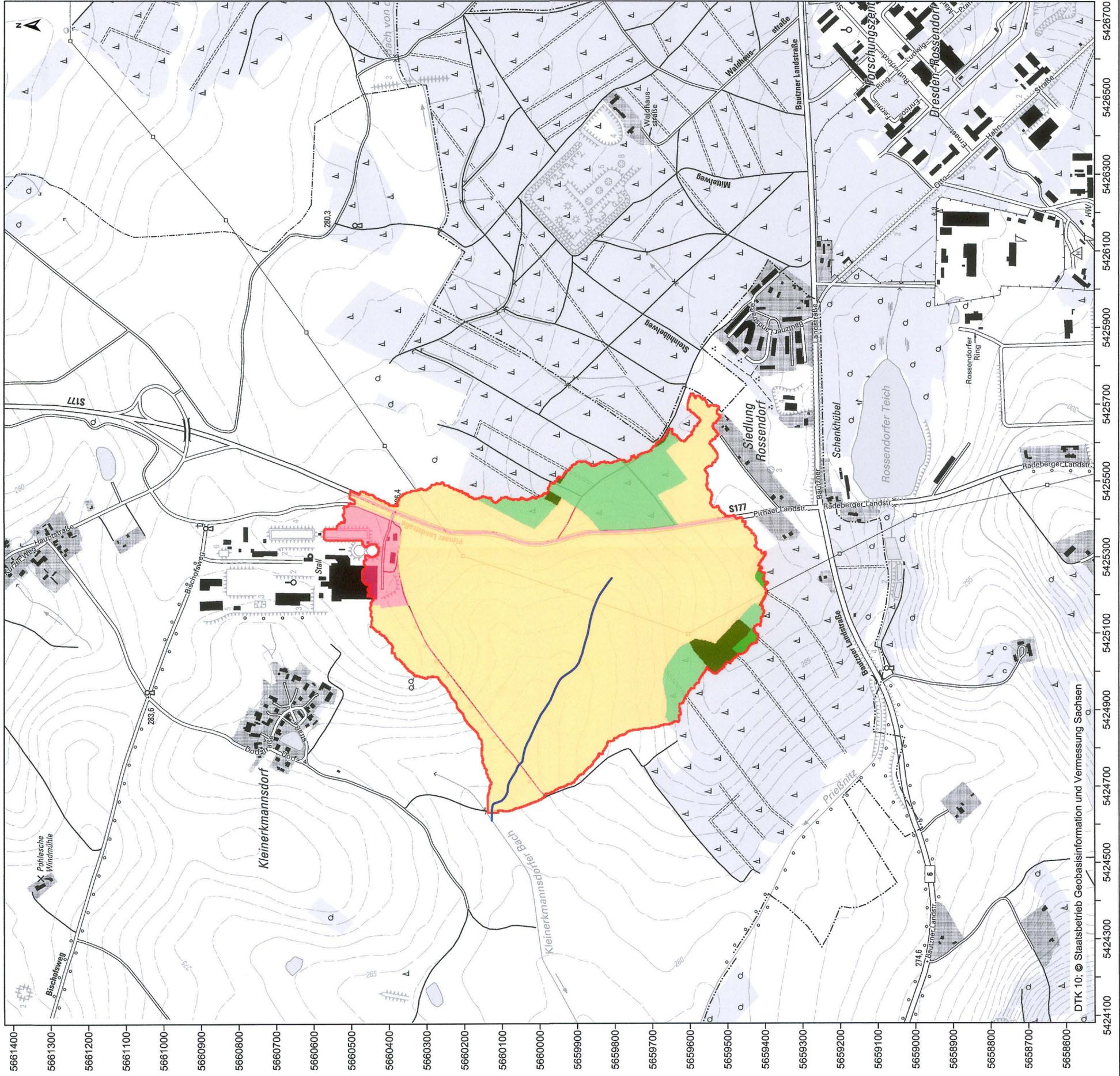


Legende

- Einzugsgebiet Seifenbach (gesamt)
- Offenlegungsabschnitt Seifenbach
- Si, lehmiger Sand
- Lu, schluffiger Lehm

Quelle bodenkundliche Verhältnisse:
 - Bodenkundliche Konzeptkarte 1: 50.000, Blatt 4949
 - digitale Bodenkarte Sachsen, Stand: 2012

Nr.	Art der Änderung		Datum	Name	
Entwurfsbearbeitung:					
Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201771065 Fax 03520171085					
bearbeitet:	14.10.2014	Zeichen			
gezeichnet:	12.02.2015	Lenz			
geprüft:		Eihert			
13.02.2015 Hammer					
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 2.4 Blatt Nr.			
		bearbeitet	Datum	Zeichen	
		gezeichnet			
		geprüft			
		Reg.Nr.			
Gewässeroffenlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Klassifizierung der Bodenarten im Einzugsgebiet des Seifenbaches entsprechend WaSIM-ETH					
Maßstab: 1 : 7.500					

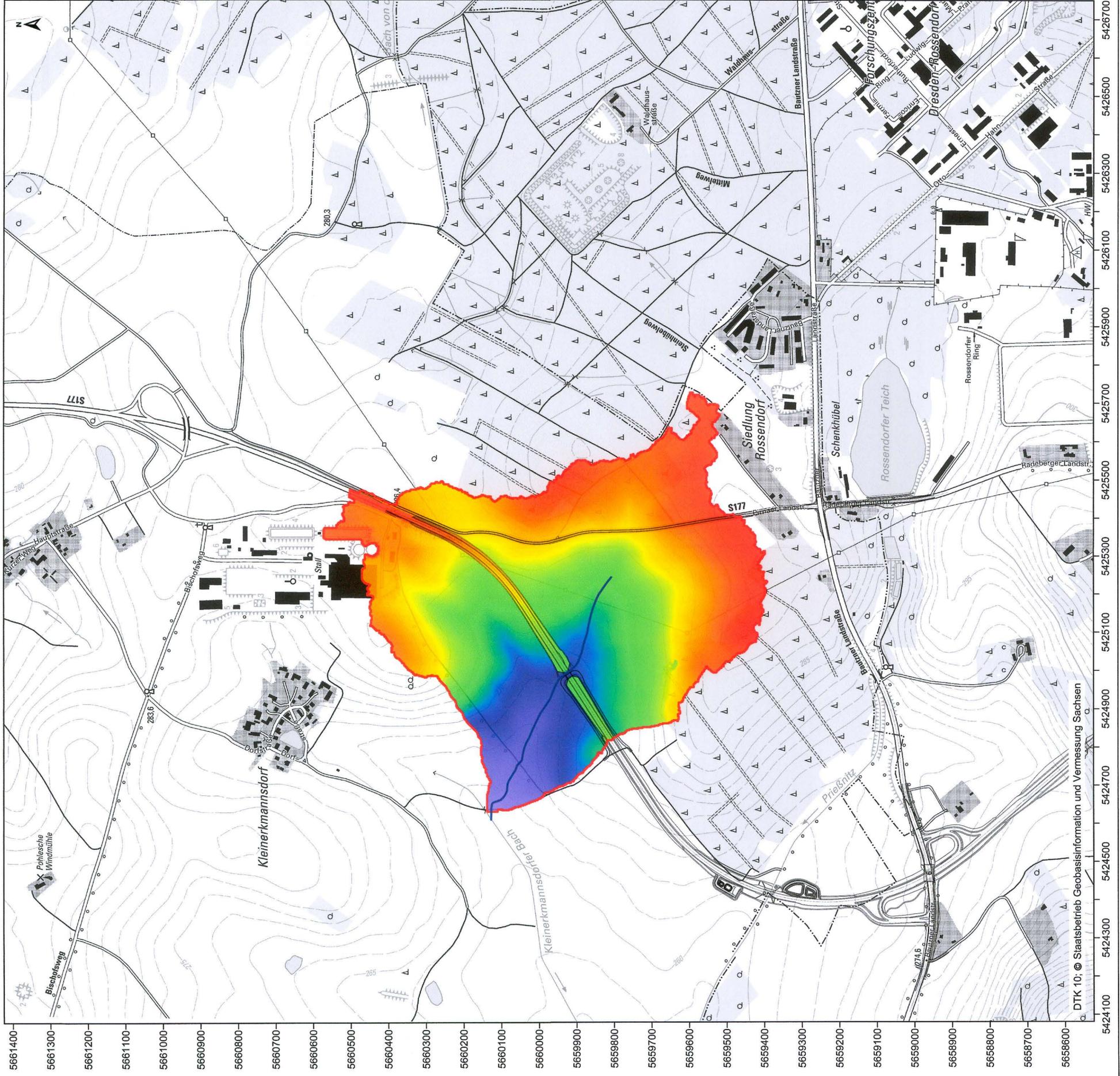


Legende

- Einzugsgebiet Seifenbach (gesamt)
- Offenlegungsabschnitt Seifenbach
- Acker
- Mischwald
- Laubwald
- Nadelwald
- Siedlung, Verkehrswege

Quelle Landnutzung:
 Biotypen- und Landnutzungskartierung Freistaat Sachsen 2005
 Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des
 Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name		
Entwurfsbearbeitung:		Büro für Hydrologie und Bodenkunde Curt Hammer Bertholdstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171085			
bearbeitet:	15.10.2014	Zeichen	Lenz		
gezeichnet:	12.02.2015	Zeichen	Einert		
geprüft:	13.02.2015	Hammer			
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage	2.5		
		Blatt Nr.			
		bearbeitet		Datum	Zeichen
gezeichnet					
geprüft					
Reg.Nr.					
Feststellungsentwurf S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Gewässeroffenlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Klassifizierung der Landnutzung im Einzugsgebiet des Seifenbaches entsprechend WaSiM-ETH, Bestand			
		Maßstab:		1 : 7.500	



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Entwurfsbearbeitung:
 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Gert Hammer
 Beethovenstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 035201771065 Fax 035201771085

bearbeitet:	Datum	Zeichen
14.10.2014	Lenz	
12.02.2015	Ehert	
geprüft:		

13.02.2015 Hammer

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großserkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

Maßstab: 1 : 7.500

Digitales Geländemodell [m ü. NHN]
 Planzustand

Gewässeroffenlegung Seifenbach
 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
 Berechnungen

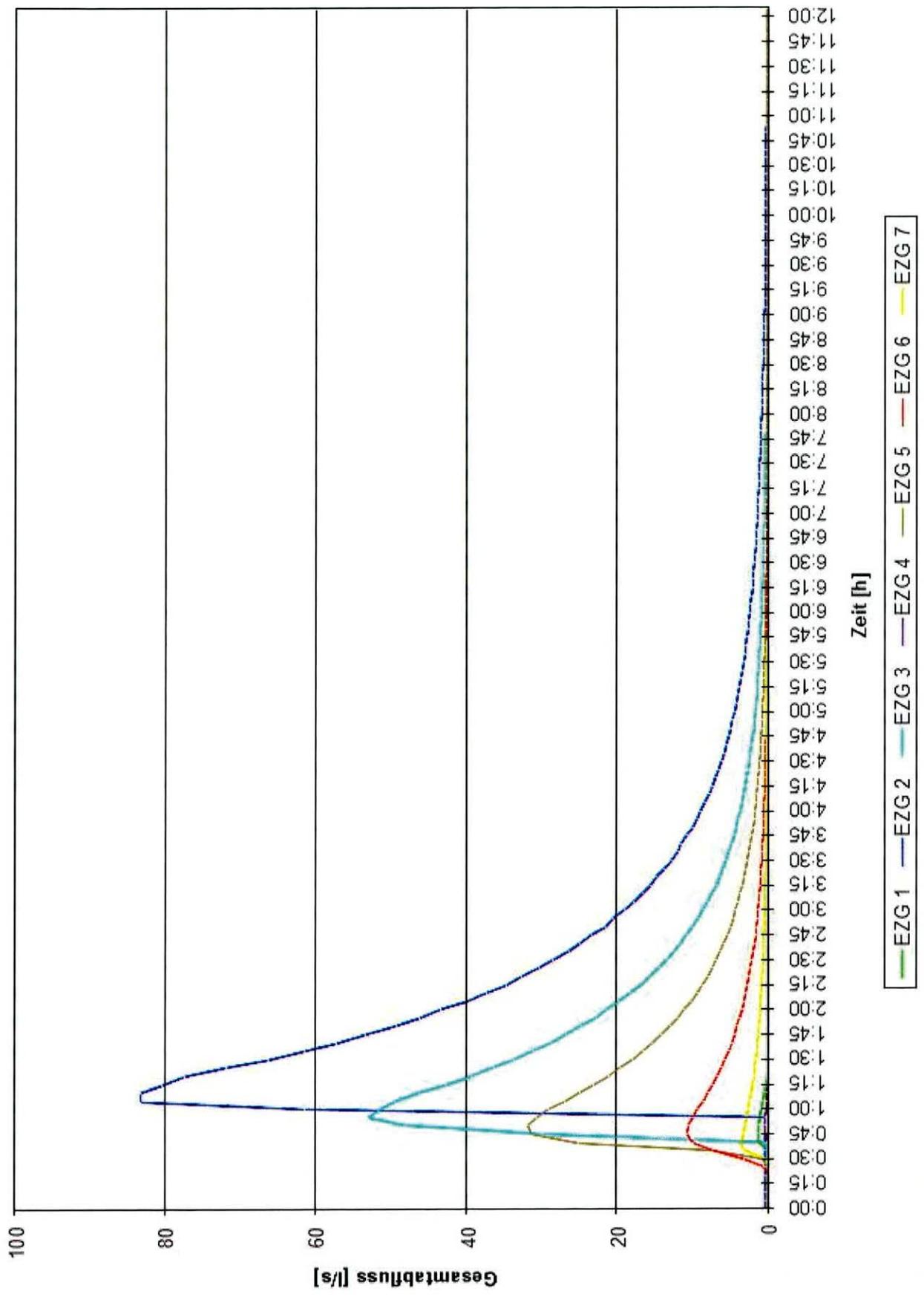
DTK 10: © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

A = 0,252 m²

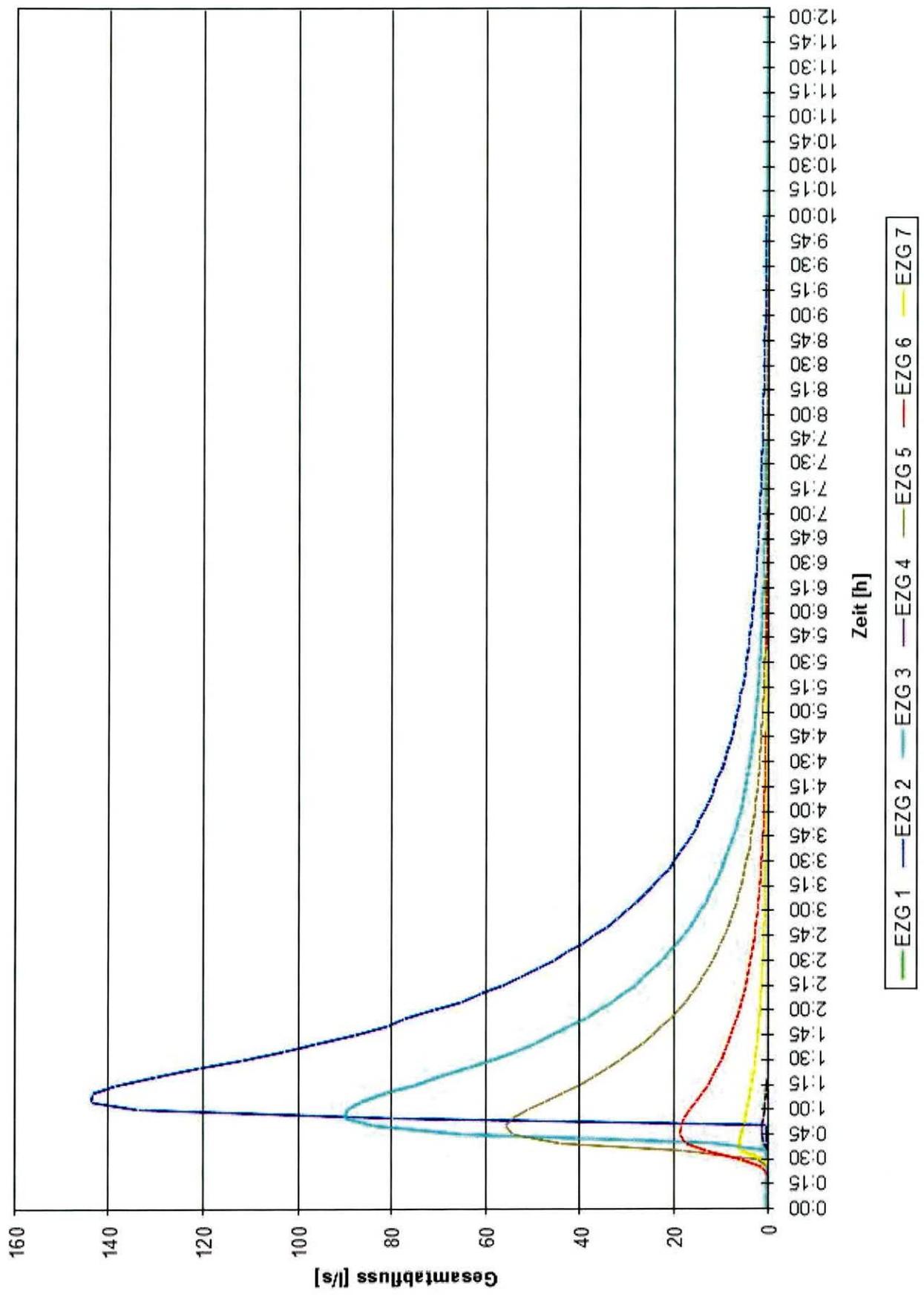
Wiederkehr- intervall	Niederschlags- dauer	EZG 1	EZG 2	EZG 3	EZG 4	EZG 5	EZG 6	EZG 7
		Spitzenabfluss [l/s]						
2 a	15 min	2	73	38	0,4	30	10	3
	30 min	3	78	40	0,4	32	11	3
	60 min	0,4	12	6	0,4	5	2	1,5
	120 min	0,4	6	5	0,3	4	2	1
	6 h	0,4	5	3	0,3	2	2	1
	12 h	0,4	5	2	0,3	2	2	1
	24 h	0,3	9	5	0,3	4	2	1
	48 h	0,3	9	4	0,3	3	2	1
5 a	15 min	4	135	67	1,0	54	19	6
	30 min	5	137	68	1,0	56	19	6
	60 min	3	79	40	1,0	32	10	3
	120 min	3	89	46	0,8	37	12	4
	6 h	0,5	10	5	0,5	4	1	1
	12 h	0,5	10	5	0,5	5	2	1
	24 h	1	15	8	0,5	6	2	1
	48 h	0,5	11	5	0,5	4	1	1
10 a	15 min	6	185	91	1	74	25	8
	30 min	6	193	95	1	77	26	9
	60 min	4	133	67	1	53	18	6
	120 min	7	198	97	1	78	25	8
	6 h	0,6	13	6	1	5	2	1
	12 h	1	15	9	1	8	3	1
	24 h	1	19	9	1	8	3	1
	48 h	1	13	6	1	5	2	1
20 a	15 min	9	253	123	1,5	100	34	11
	30 min	12	287	134	1,5	108	36	12
	60 min	7	199	99	1,5	79	26	9
	120 min	9	284	138	1,5	110	36	12
	6 h	1	17	8	1	7	2	1
	12 h	1,5	19	11	1	9	3	1
	24 h	1,5	22	11	1	9	3	1
	48 h	1,5	15	7	1	6	2	1
50 a	15 min	39	588	239	1	183	58	23
	30 min	43	625	246	2	186	57	24
	60 min	11	330	160	2	129	42	14
	120 min	13	392	189	1,5	149	50	16
	6 h	1,5	24	12	1,5	10	4	1
	12 h	2	26	14	1,5	12	4	1
	24 h	4	41	13	1,5	10	3	1
	48 h	8	74	25	1,5	18	5	3
100 a	15 min	76	975	362	2	270	81	36
	30 min	78	984	360	5	264	76	37
	60 min	15	437	214	2,5	172	56	19
	120 min	15	477	229	2	182	60	19
	6 h	2	29	15	2	14	5	1
	12 h	2,5	31	17	2	14	5	1
	24 h	5	55	16	2	11	4	2
	48 h	14	145	44	2	29	7	5

Anlage 3.1: Berechnete Spitzenabflüsse (gesamt) [m³/s] aus den Einzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 5 min - 48 h, Wiederkehrintervall 2 a - 100 a - Bestand

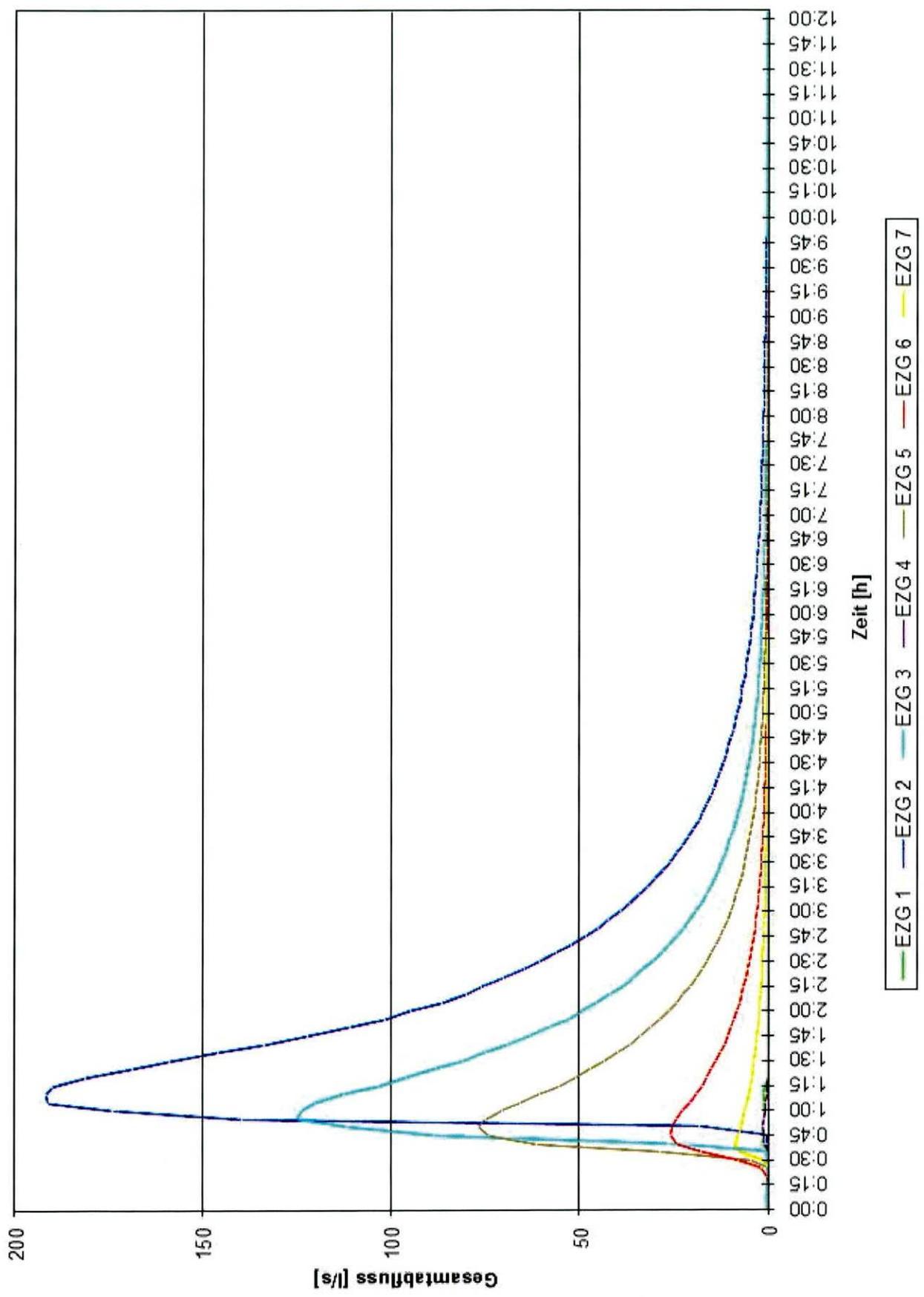
Wiederkehr- intervall	Niederschlags- dauer	EZG 1	EZG 2	EZG 3	EZG 4	EZG 5	EZG 6	EZG 7
		Spitzenabfluss [l/s]						
2 a	30 min	1	83	53	0,4	32	11	3
5 a	30 min	1	144	90	1	56	19	6
10 a	30 min	1	192	125	1	77	26	9
20 a	30 min	2	285	178	1,5	108	36	12
50 a	30 min	19	628	334	2	187	57	24
100 a	30 min	38	992	494	5	264	76	37



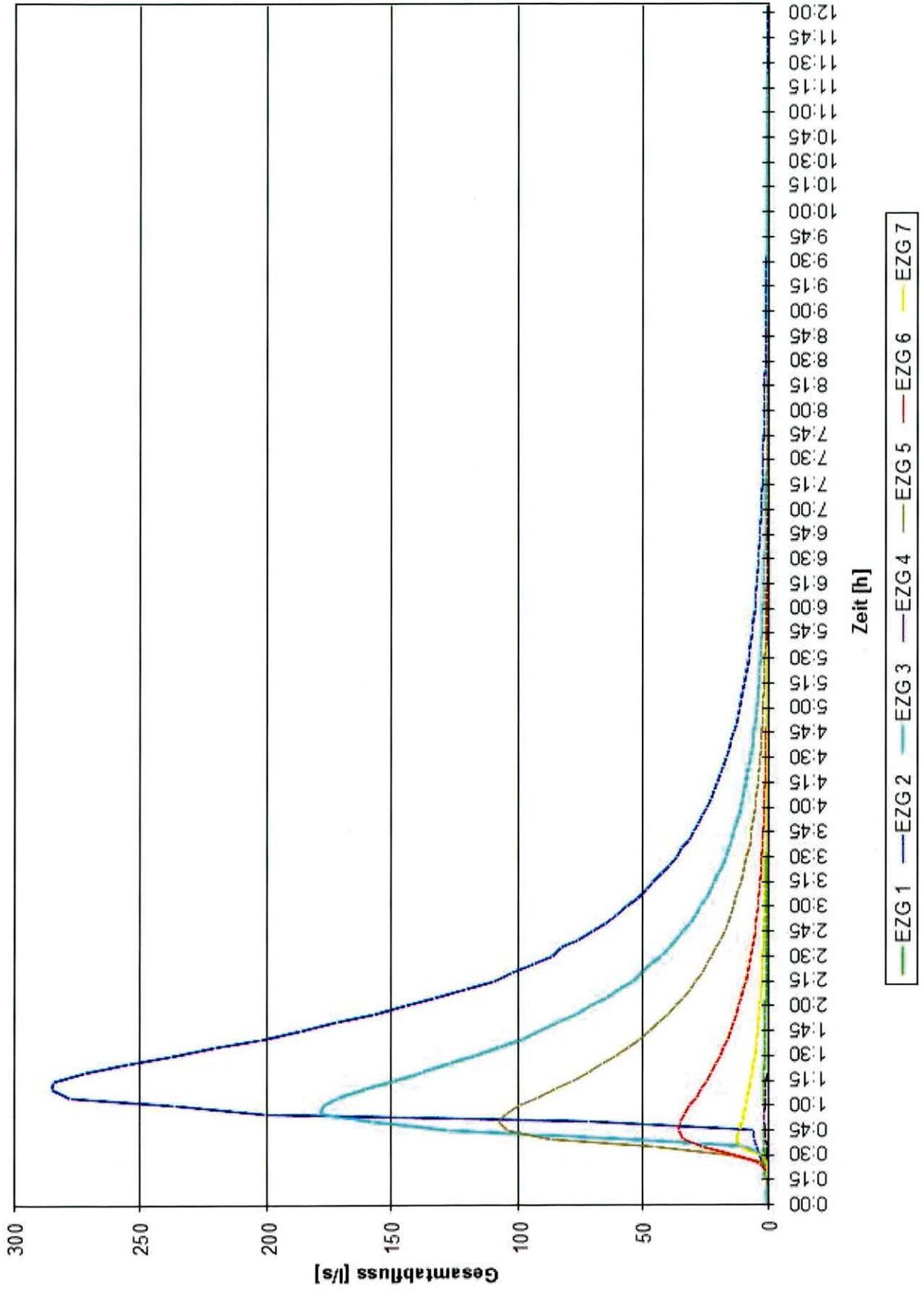
Anlage 3.3.1: Gesamtfluss, geroutet [l/s] aus den Teilzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 2 a - Planzustand



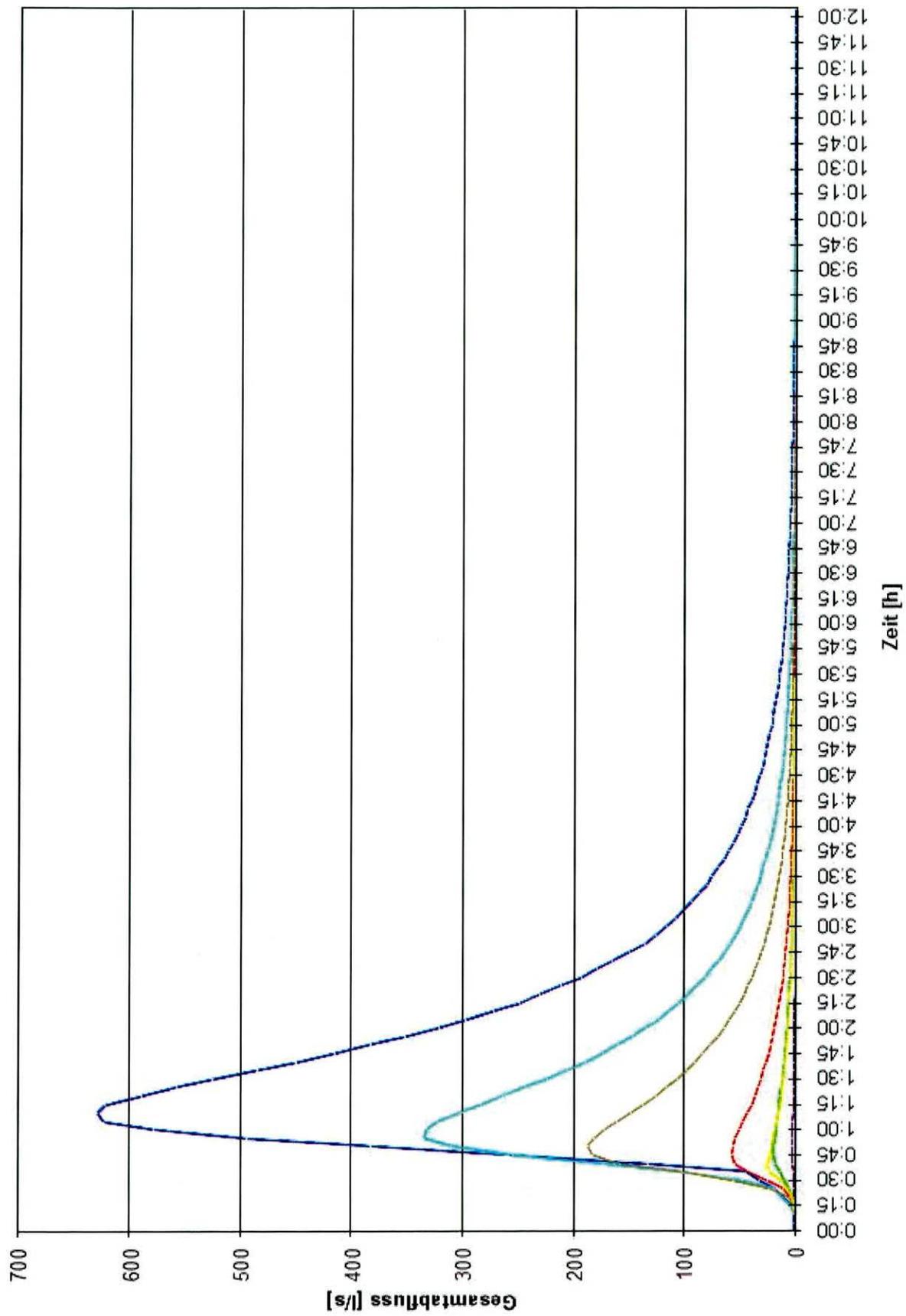
Anlage 3.3.2: Gesamtfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 5 a - Planzustand



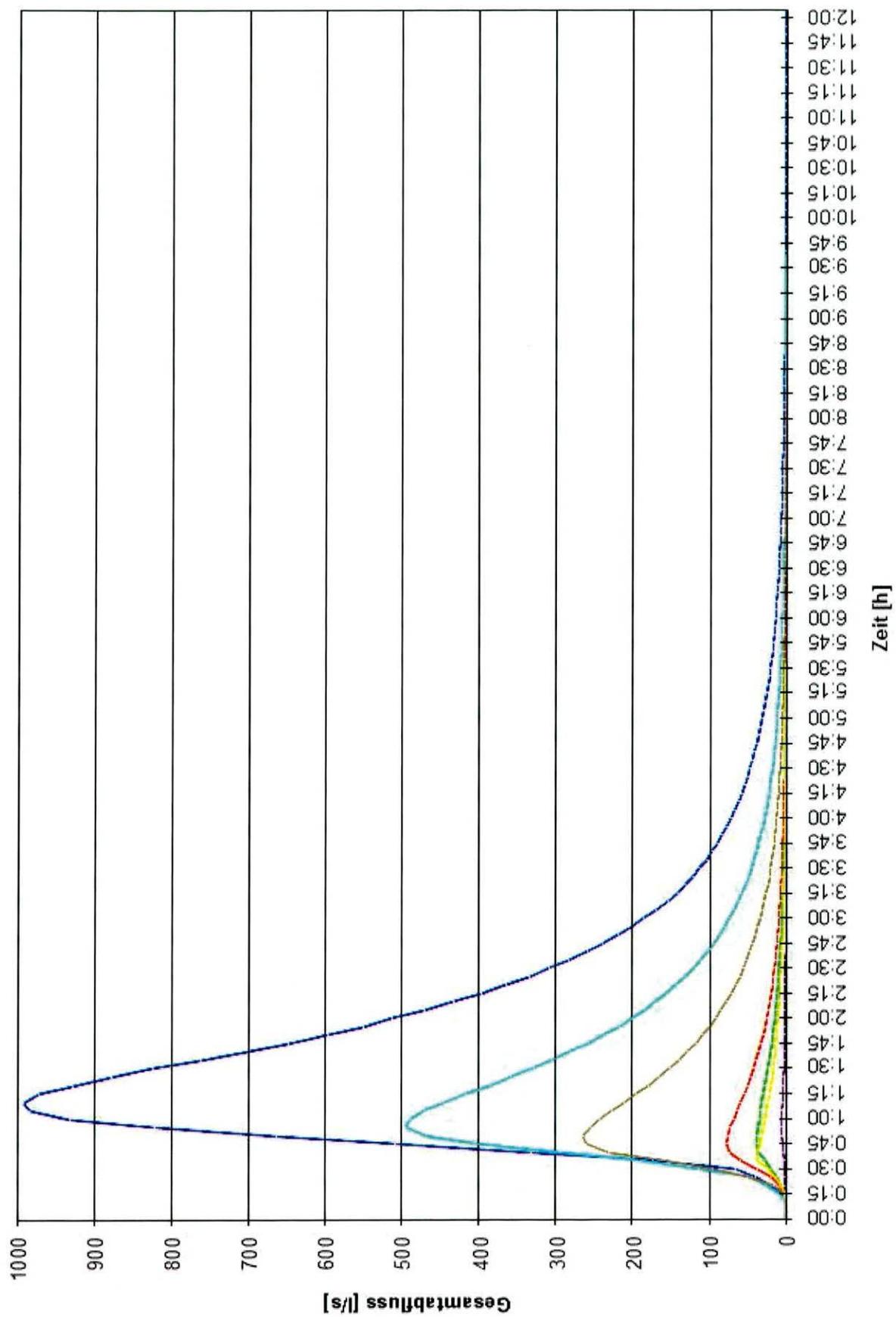
Anlage 3.3.3: Gesamtfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 10 a - Planzustand



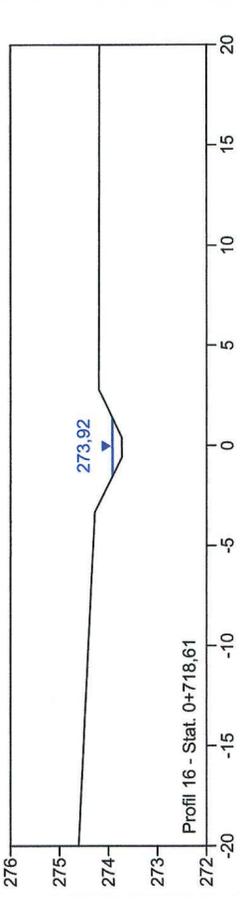
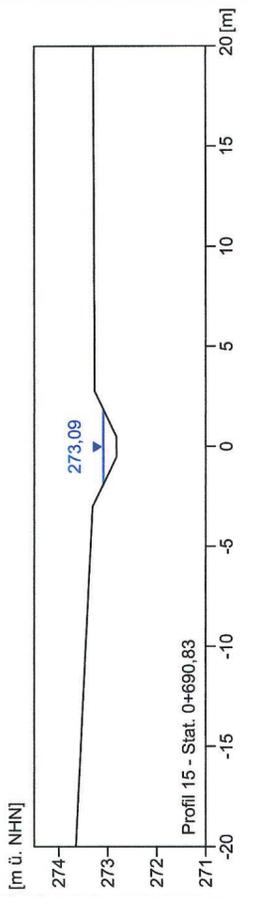
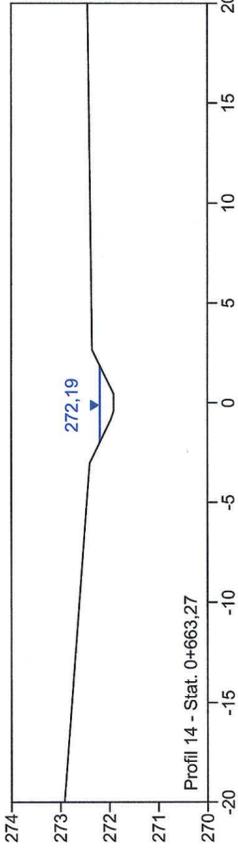
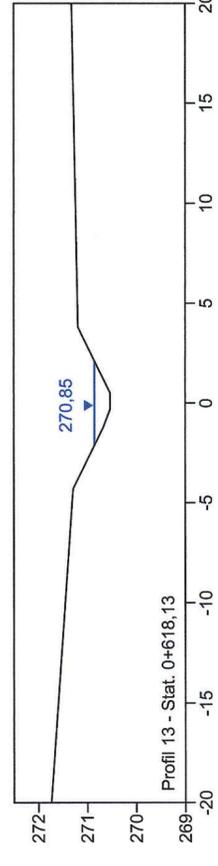
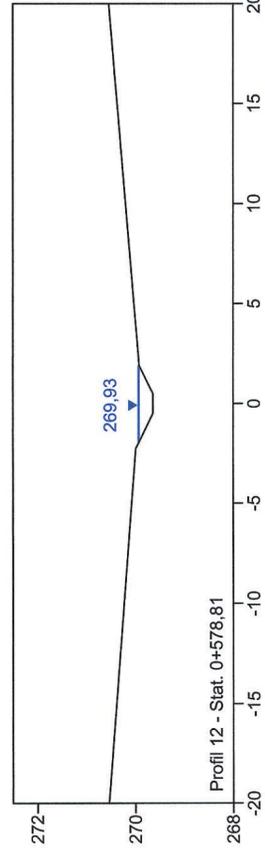
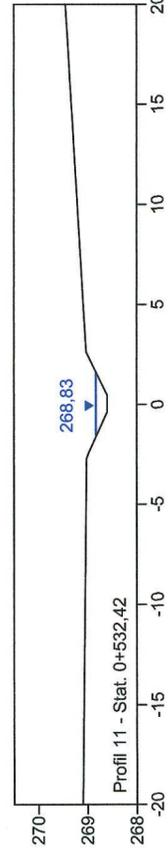
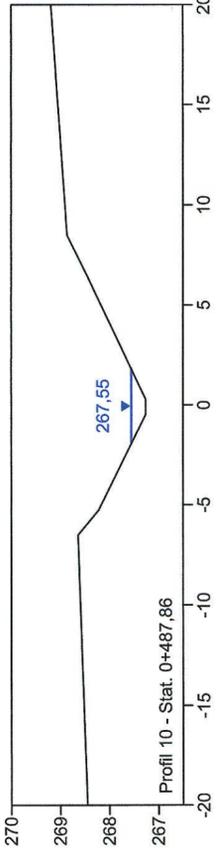
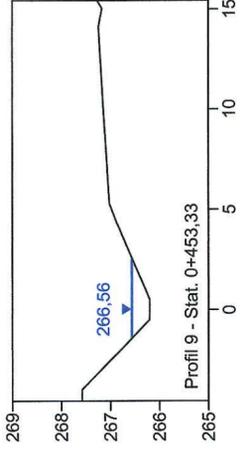
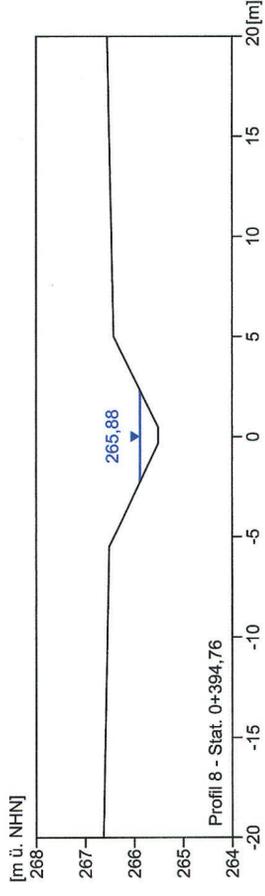
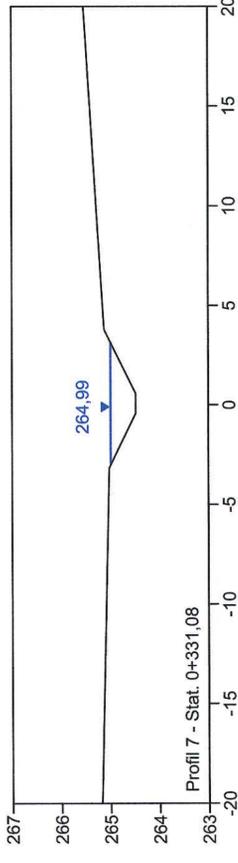
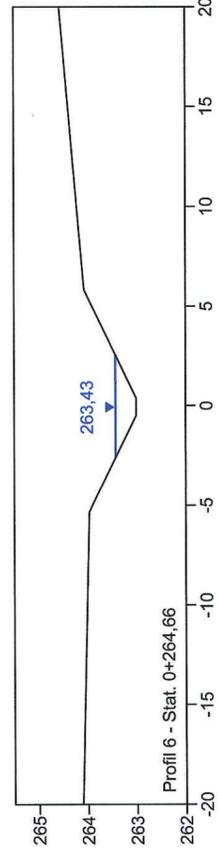
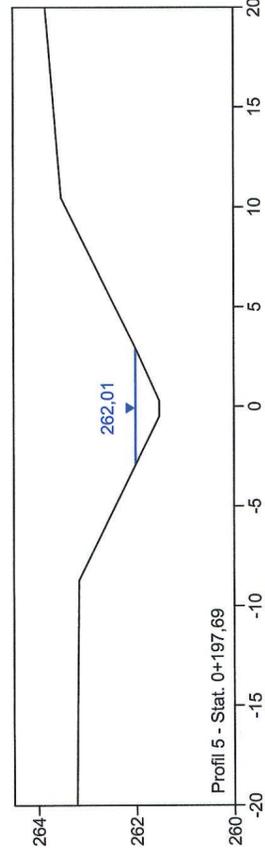
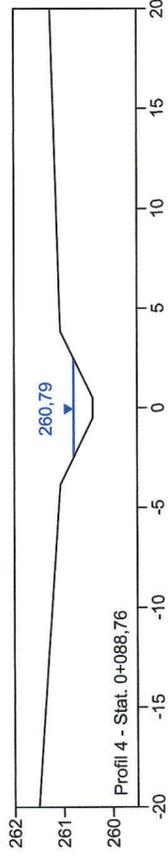
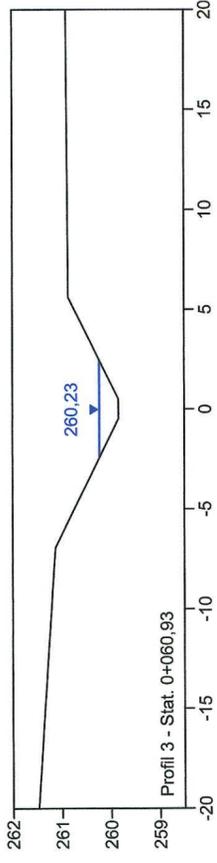
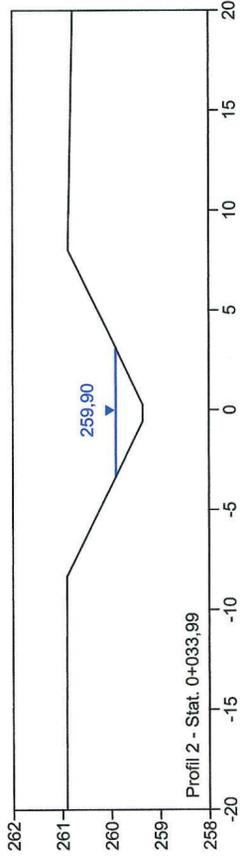
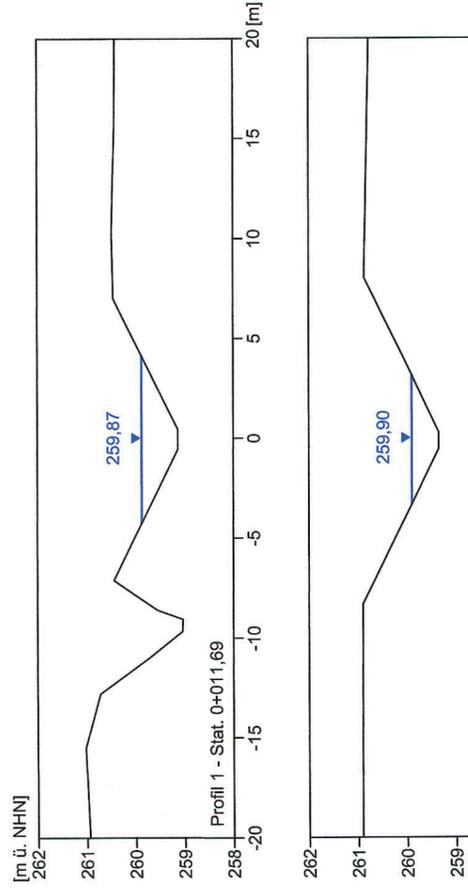
Anlage 3.3.4: Gesamtfluss, geroutet [l/s] aus den Teilzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 20 a - Planzustand



Anlage 3.3.5: Gesamtabfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 50 a - Planzustand

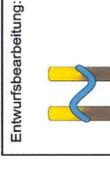


Anlage 3.3.6: Gesamtfluss, geroutet [l/s] aus den Teileinzugsgebieten 1 - 7, Niederschlagsdauer 30 min, Wiederkehrintervall 100 a - Planzustand



Legende

— Wasserstand HQ 100 [m ü. NHN]



Entwurfsbearbeitung:
 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Bert Hammer
 Berthensstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 035201/71065 Fax. 035201/71085

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet:	Datum	Zeichen
	09.03.2015	Lenz
gezeichnet:	Datum	Einert
	08.03.2015	
geprüft:	Datum	Hammer
	12.03.2015	

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großerkmansdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224



Anlage 4.1
 Blatt Nr.

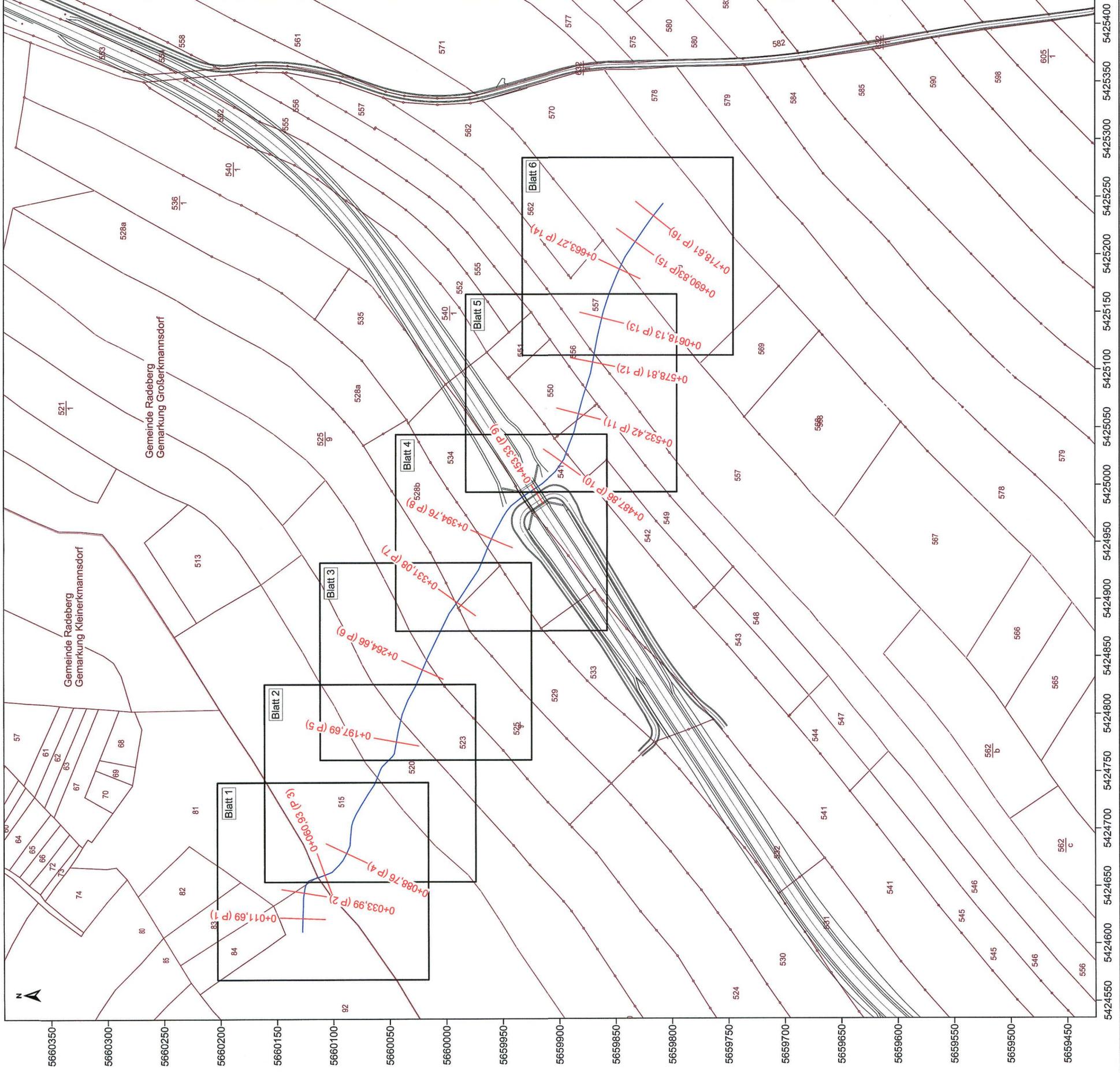
bearbeitet	Datum	Zeichen
gezeichnet	Datum	Einert
geprüft	Datum	Hammer

Gewässerentwurf Seifenbach
 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
 Berechnungen
 Hydraulische Querschnitte
 Seifenbach
 Profil 1 - Profil 16, HQ 100

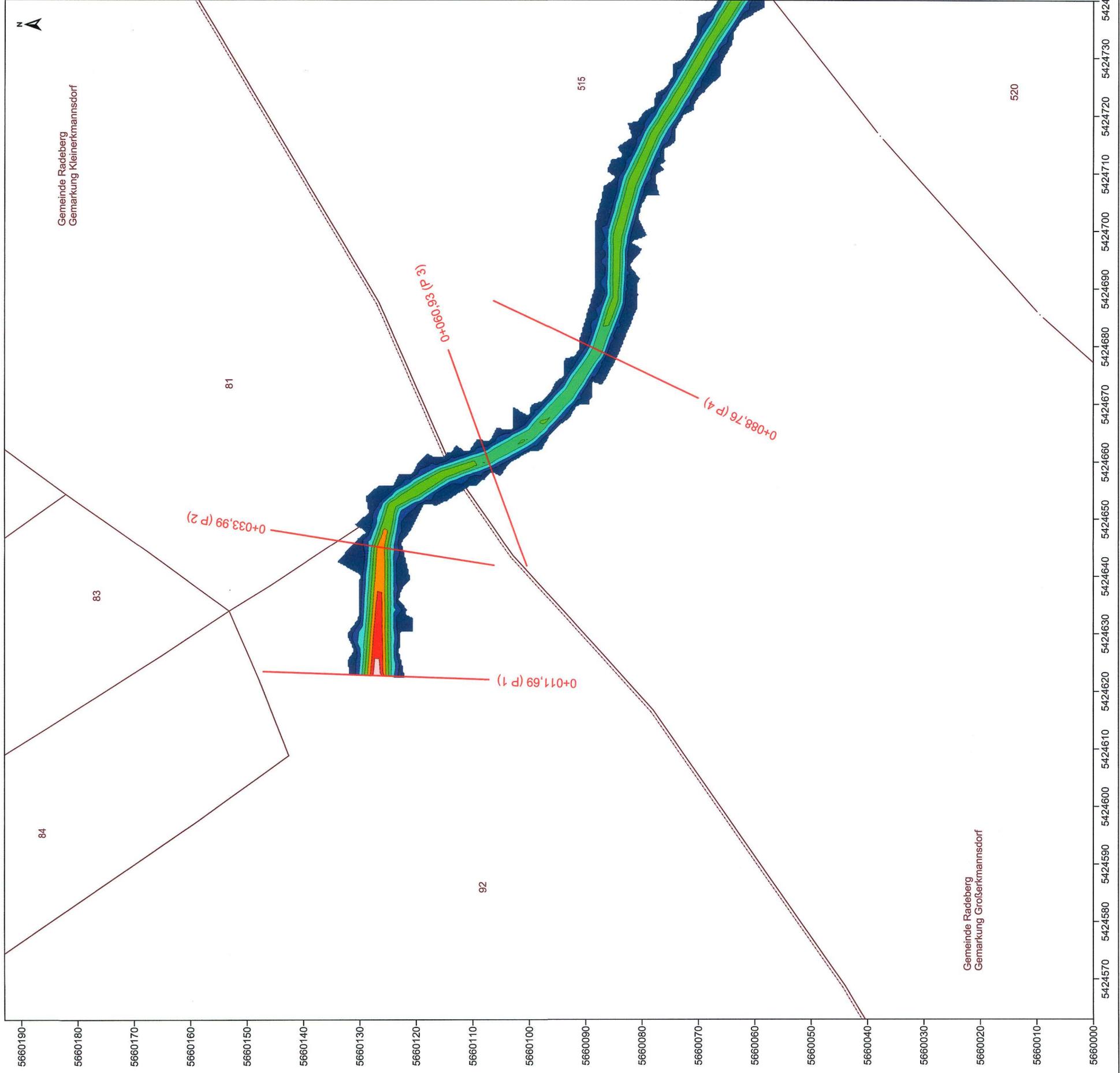
Maßstab: L 1:250 H 1:100

Legende

-  Offenlegungsabschnitt Seifenbach
-  Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.
-  Flurstücks-Nr.
-  Trasse S 177n



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name	
Entwurfsbearbeitung:				
 Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171085				
bearbeitet:	Datum	Zeichen		
gezeichnet:	03.11.2014	Lenz		
geprüft:	10.02.2015	Einert		
11.02.2015 Hammer				
 Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 4.2 Blatt Nr. Datum Zeichen		
Feststellungsentwurf				
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Gewässeroffenlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Übersicht Blattansicht Bl. 1 - Bl. 6 Anlagen 4.3 - 4.5 HQ 100		
Aufgestellt:		Maßstab: 1 : 2.500		
Meißen, den Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Meißen Holger Wolsmann, Niederlassungsleiter				
A = 0,282 m ²				

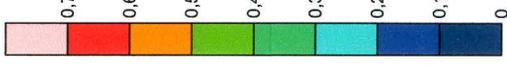


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Wasserstand [m]



Entwurfsbearbeitung:

 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Carl Hammer
 Besathstraße 3
 01465 Dresden OT Langenbrück
 Tel. 03520171065 Fax 03520171085

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet:	Datum	Zeichen
	03.11.2014	Lenz
gezeichnet:	11.02.2015	Einert
geprüft:		

11.02.2015
 Hammer


	Anlage 4.3
	Blatt Nr. 1
	Datum
	Zeichen

bearbeitet
 gezeichnet
 geprüft
 Reg.Nr.

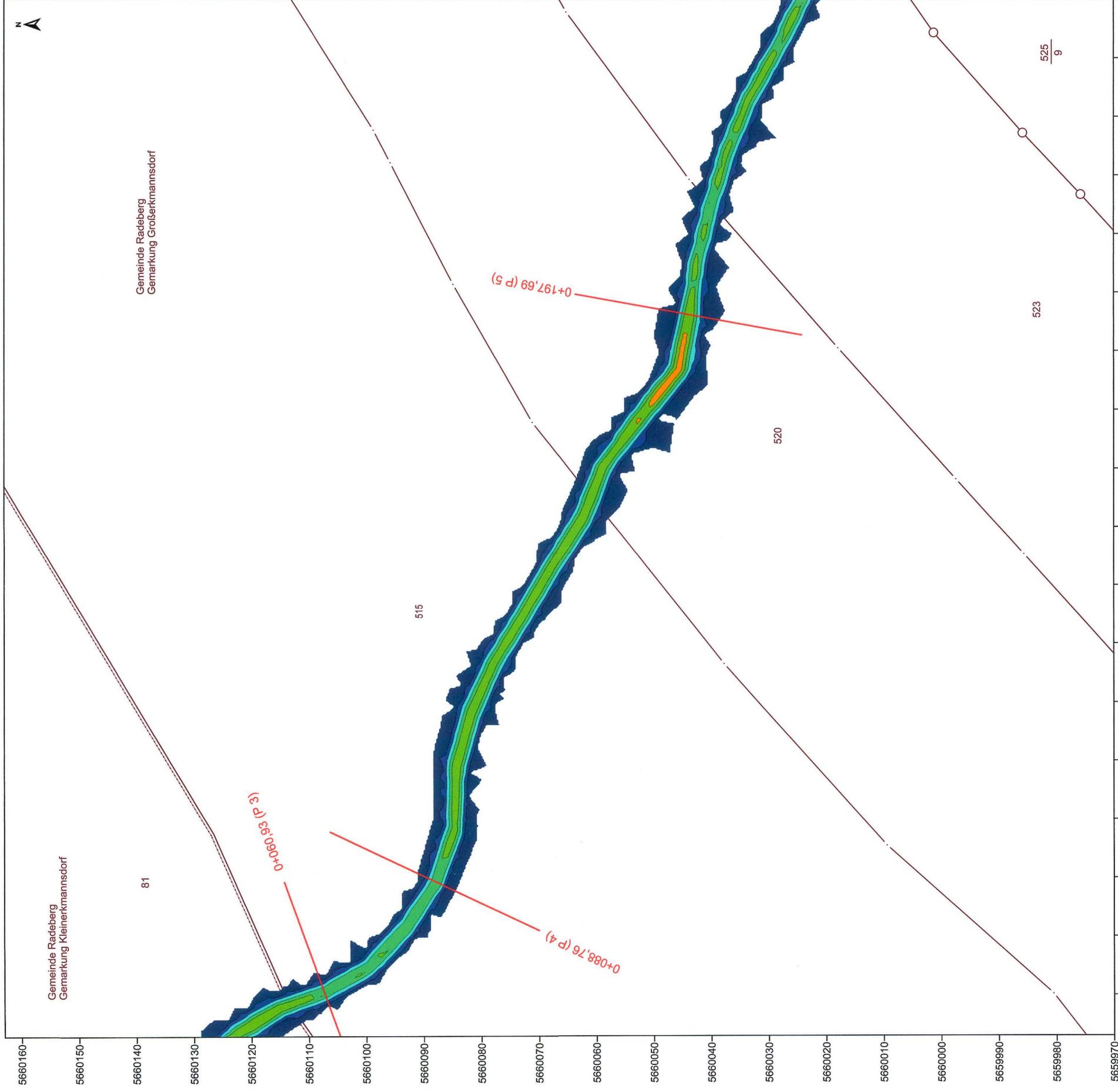
Gewässeroffenlegung Seifenbach
 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
 Berechnungen
**Berechnete Wassertiefe [m]
 im Seifenbach
 HQ 100**
 Maßstab: 1 : 500

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

A = 0,252 m²

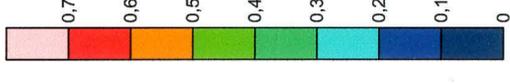


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Wasserstand [m]



Entwurfsbearbeitung:

 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Gert Hammer
 Beethovenstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 035201/71065 Fax 035201/71065

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet: 03.11.2014 Lenz
 gezeichnet: 11.02.2015 Eifert
 geprüft: 11.02.2015 Hammer

 Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen	Anlage 4.3 Blatt Nr. 2	Datum Zeichen
	bearbeitet gezeichnet geprüft	Datum Zeichen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großferkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

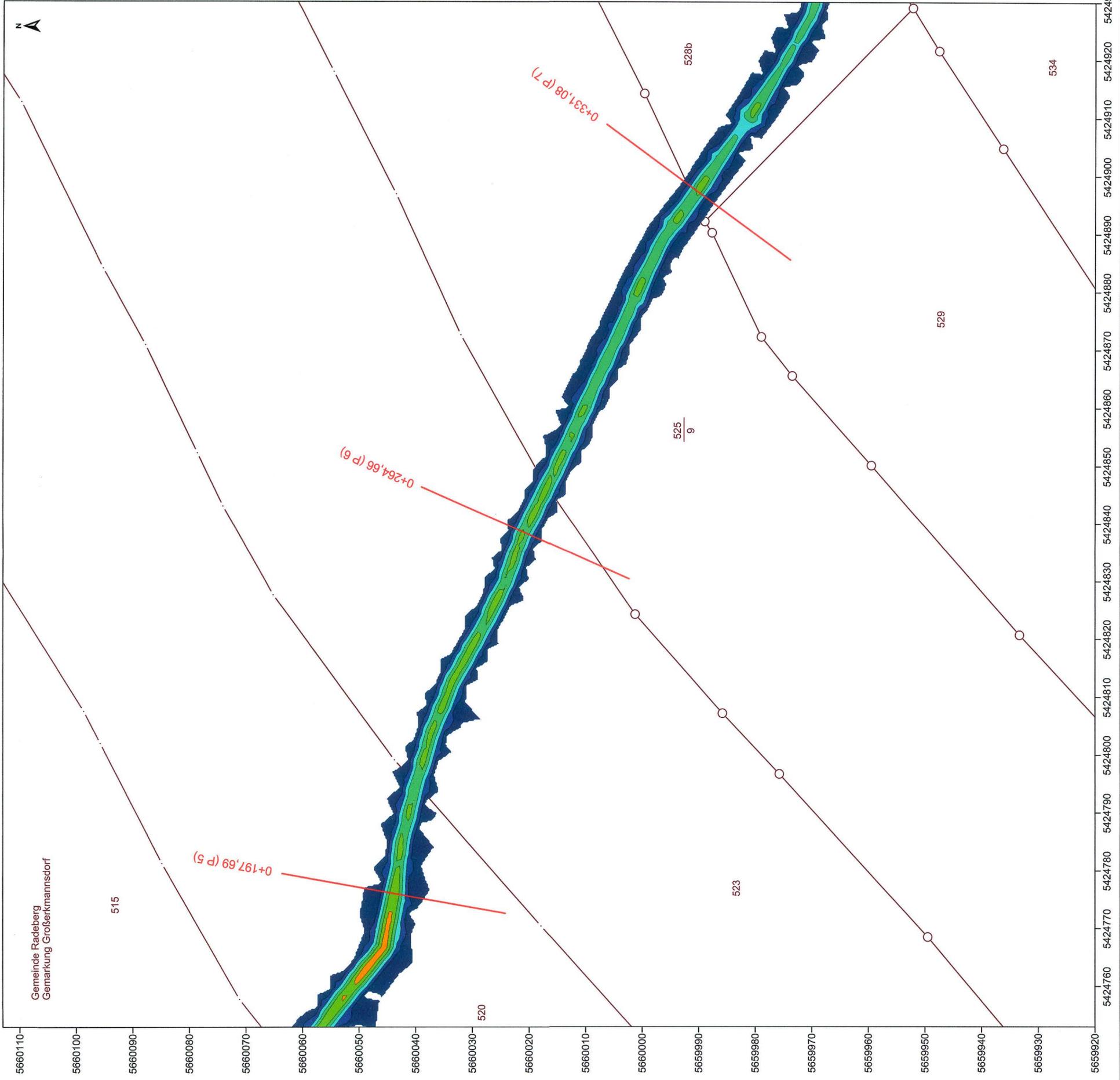
Gewässerfliegende Seifenbach
 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
 Berechnungen
Berechnete Wassertiefe [m]
 im Seifenbach
 HQ 100

Maßstab: 1 : 500

Aufgestellt:
 Meißen, den
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 NL Meißen

Holger Weismann, Niederlassungsleiter

A = 0,262 m²

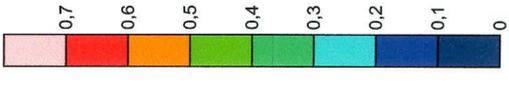


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Wasserstand [m]



Gemeinde Radeberg
Gemarkung Großerkmannsdorf

515

520

523

525
9

528b

529

534

Nr.	Art der Änderung	Name
Entwurfsbearbeitung:  Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer, 3 Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171085		
bearbeitet:	Datum	Zeichen
gezeichnet:	03.11.2014	Lenz
geprüft:	11.02.2015	Einert
11.02.2015 Hammer 		
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 4.3 Blatt Nr. 3 Datum Zeichen
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft Reg.Nr.
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Gewässerentlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Berechnete Wassertiefe [m] im Seifenbach HQ 100 Maßstab: 1 : 500
		A = 0,262 m ²

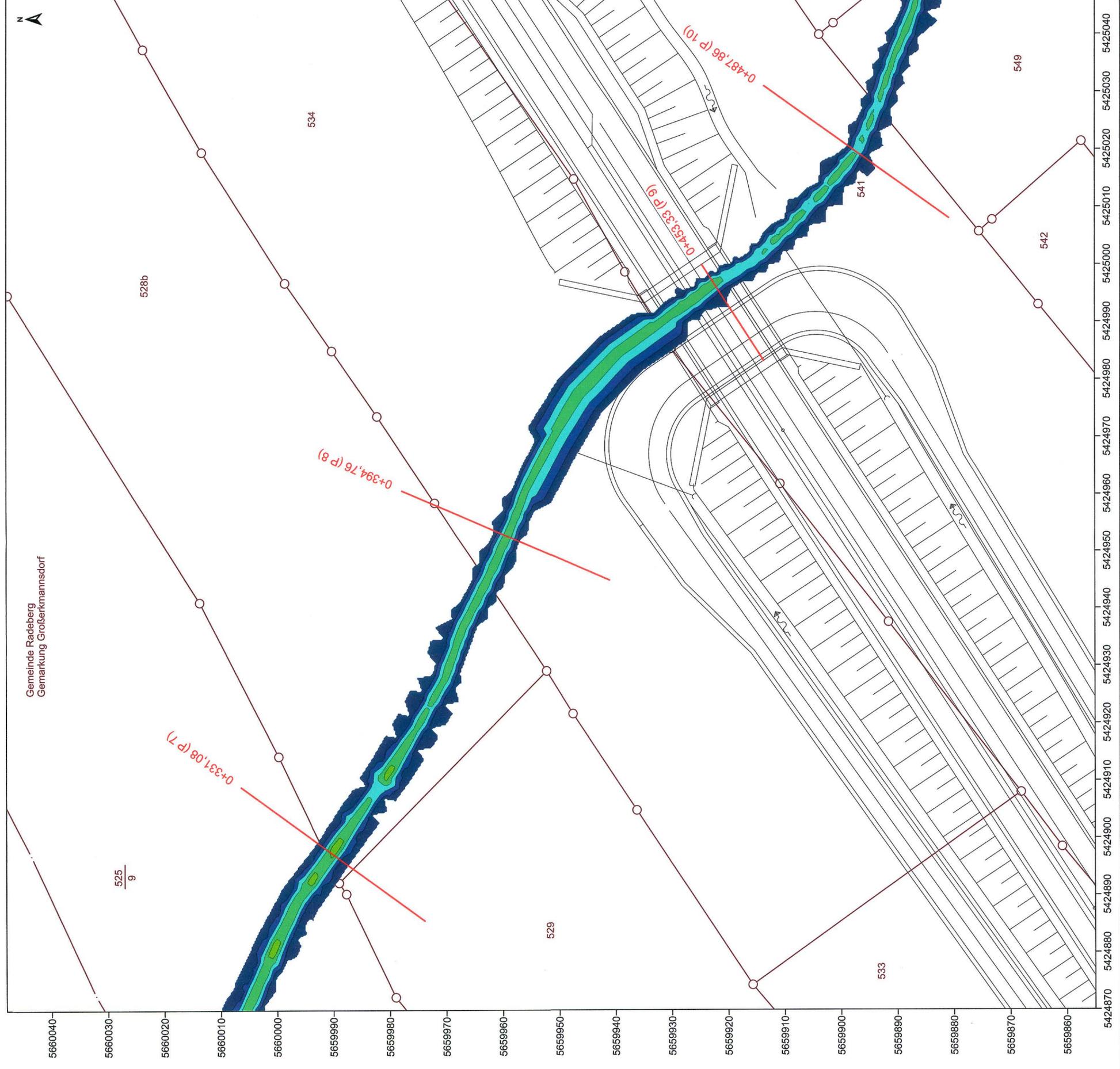
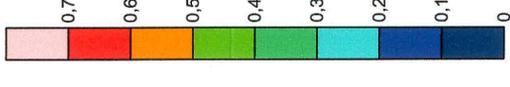
Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

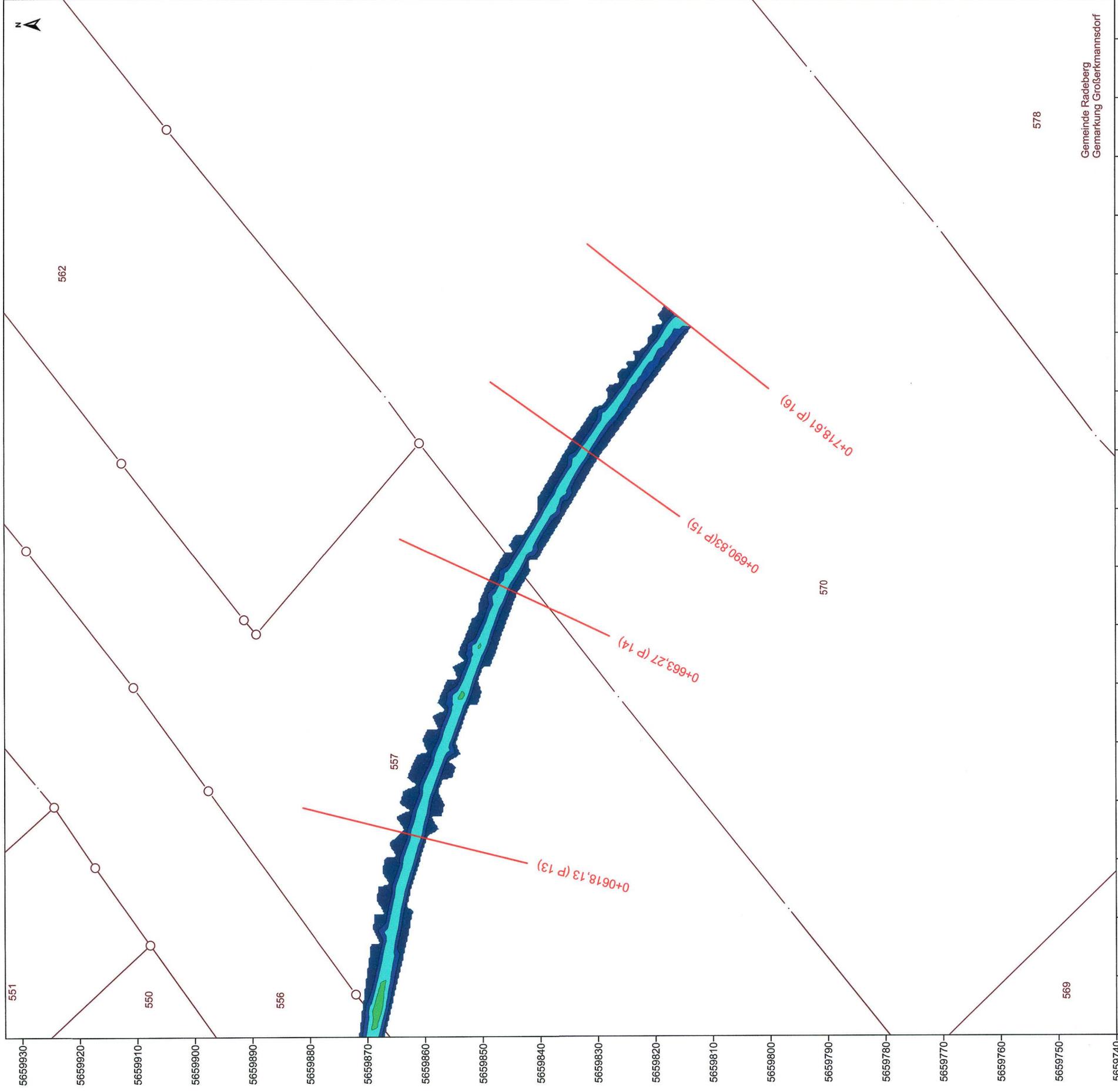
515 Flurstücks-Nr.

— Trasse S 177n

Wasserstand [m]



Nr.		Art der Änderung		Name	
Entwurfsbearbeitung:		Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer, 3 Beafkowstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171085		Datum bearbeitet: 03.11.2014 gezeichnet: 11.02.2015 geprüft: <i>ul</i>	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 4.3 Blatt Nr. 4		Zeichen Lenz Einert	
Feststellungsentwurf		S 177 Verlegung südlich Großserkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Berechnete Wassertiefe [m] im Seifenbach HQ 100	
Maßstab: 1 : 500		Gewässerentwurf Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen		Reg.Nr.	
A = 0,252 m ²					



Gemeinde Radeberg
Gemarkung Großserkmannsdorf

578

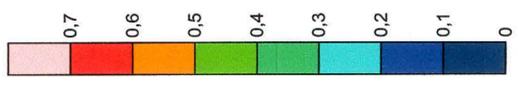
5659930 5659920 5659910 5659900 5659890 5659880 5659870 5659860 5659850 5659840 5659830 5659820 5659810 5659800 5659790 5659780 5659770 5659760 5659750 5659740

5425110 5425120 5425130 5425140 5425150 5425160 5425170 5425180 5425190 5425200 5425210 5425220 5425230 5425240 5425250 5425260 5425270 5425280

Legende

- Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.
- 515 Flurstücks-Nr.

Wasserstand [m]



Entwurfsbearbeitung:

 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Curt Hammer
 Beschoenstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 03520171065 Fax 03520171085

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet: 03.11.2014 Lenz
 gezeichnet: 11.02.2015 Einert
 geprüft: 
 11.02.2015 Hammer

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen

Anlage 4.3
 Blatt Nr. 6
 Datum
 Zeichen

Feststellungsentwurf

bearbeitet
 gezeichnet
 geprüft
 Reg.Nr.

Gewässerentwurf Seifenbach
 Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
 Berechnungen
Berechnete Wassertiefe [m]
 im Seifenbach
 HQ 100

Maßstab: 1 : 500

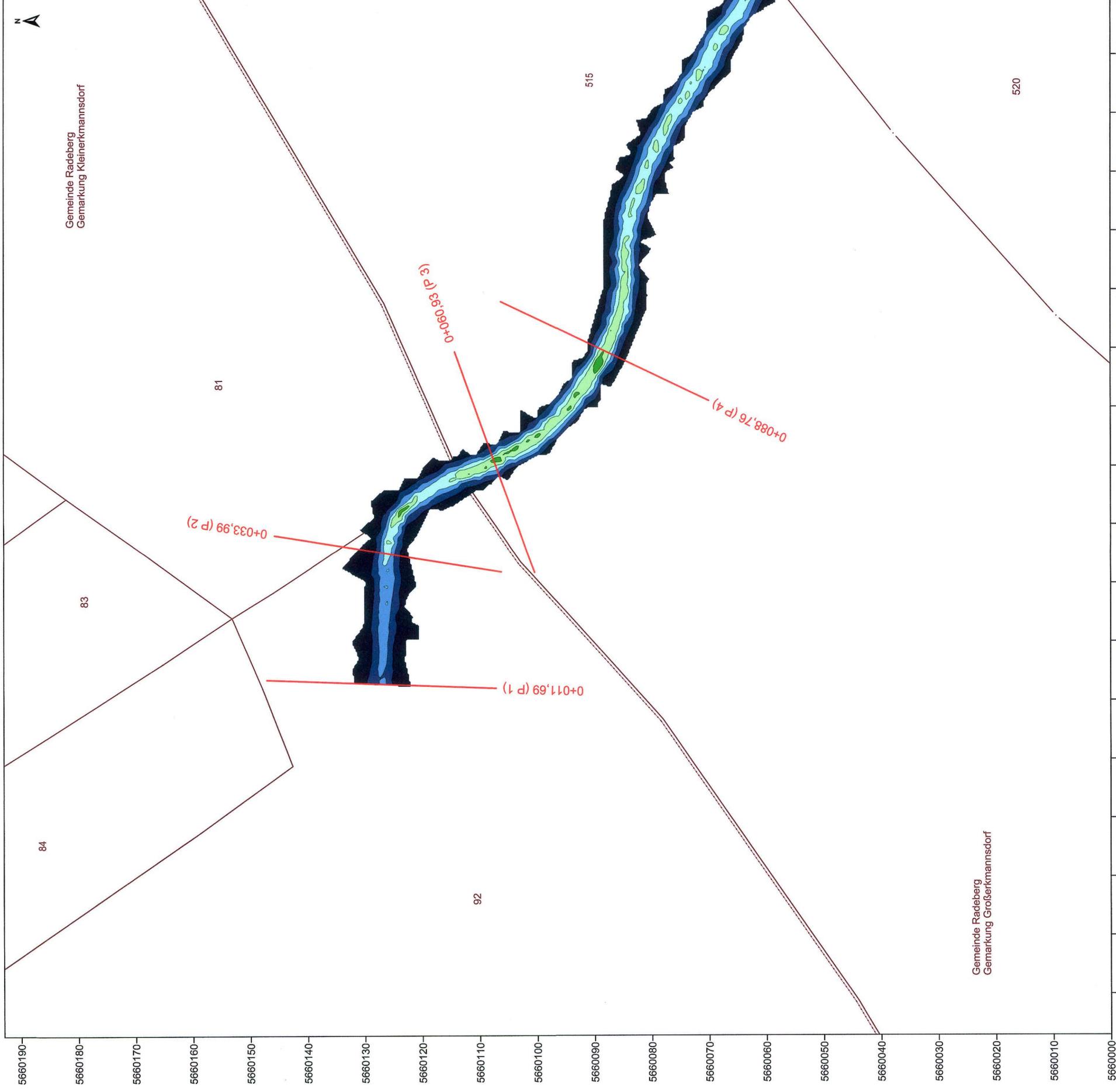
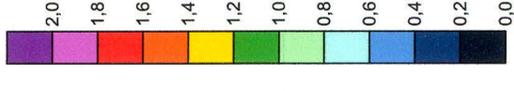
A = 0,252 m²

Legende

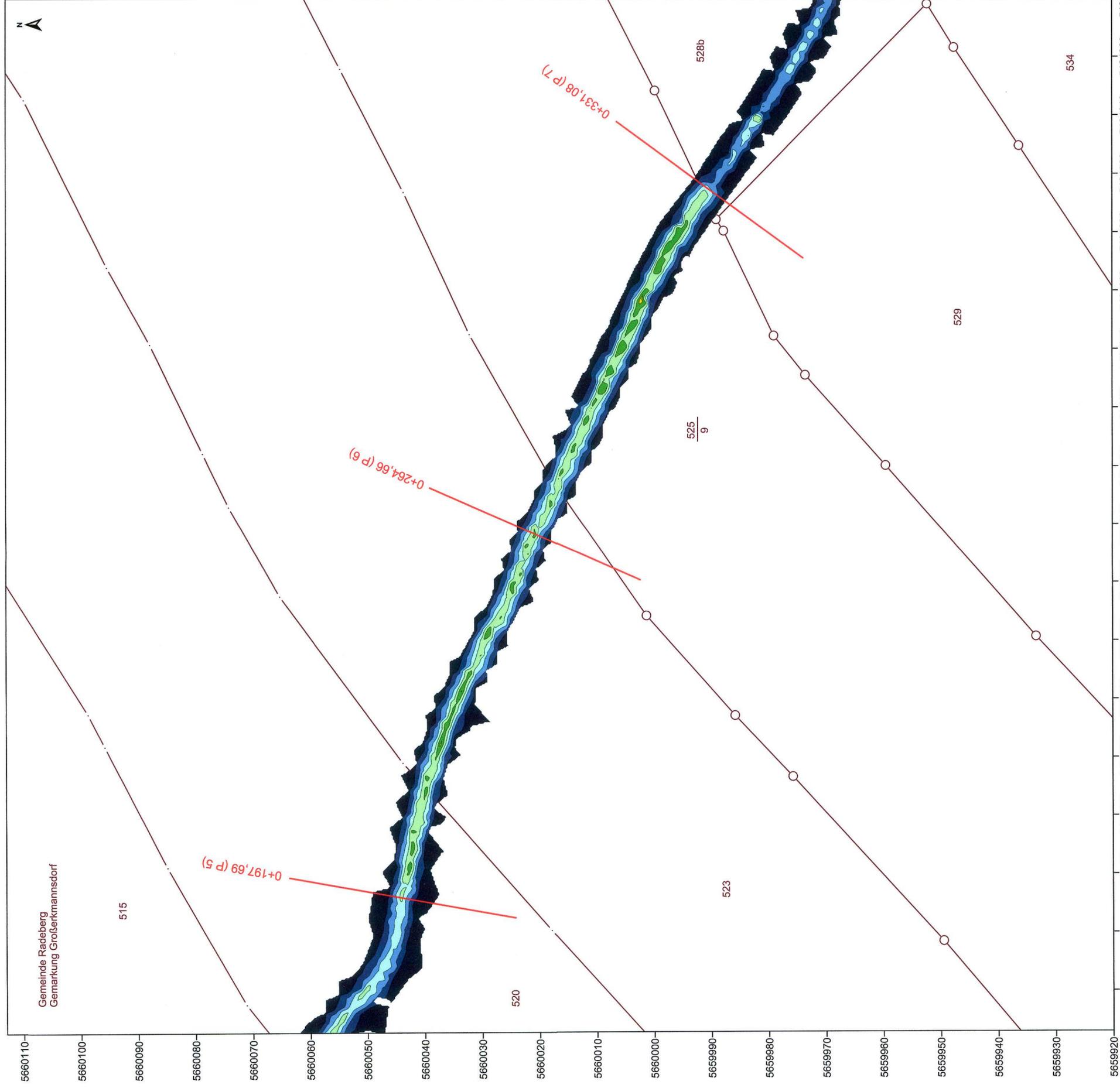
— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Fließgeschwindigkeit [m/s]



Nr.		Art der Änderung		Datum		Name	
Entwurfsbearbeitung:		Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201771065 Fax 035201771085		bearbeitet: gezeichnet: geprüft:		Zeichen Lenz Einert	
		11.02.2015 Hammer		03.11.2014 Lenz		10.02.2015 Einert	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen				Anlage 4.4 Blatt Nr. 1		Datum Zeichen	
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft Reg.Nr.		Datum Zeichen		Gewässeroffenlegung Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen	
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Berechnete Fließgeschwindigkeiten [m/s] im Seifenbach HQ 100		Maßstab: 1 : 500		Fläche: A = 0,262 m ²	

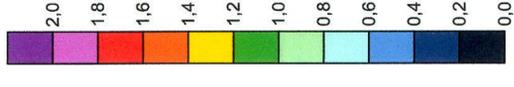


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Fließgeschwindigkeit [m/s]



Gemeinde Radeberg
Gemarkung Großerkmannsdorf

515

0+197,69 (P 5)

520

525
9

523

528b

0+331,08 (P 7)

529

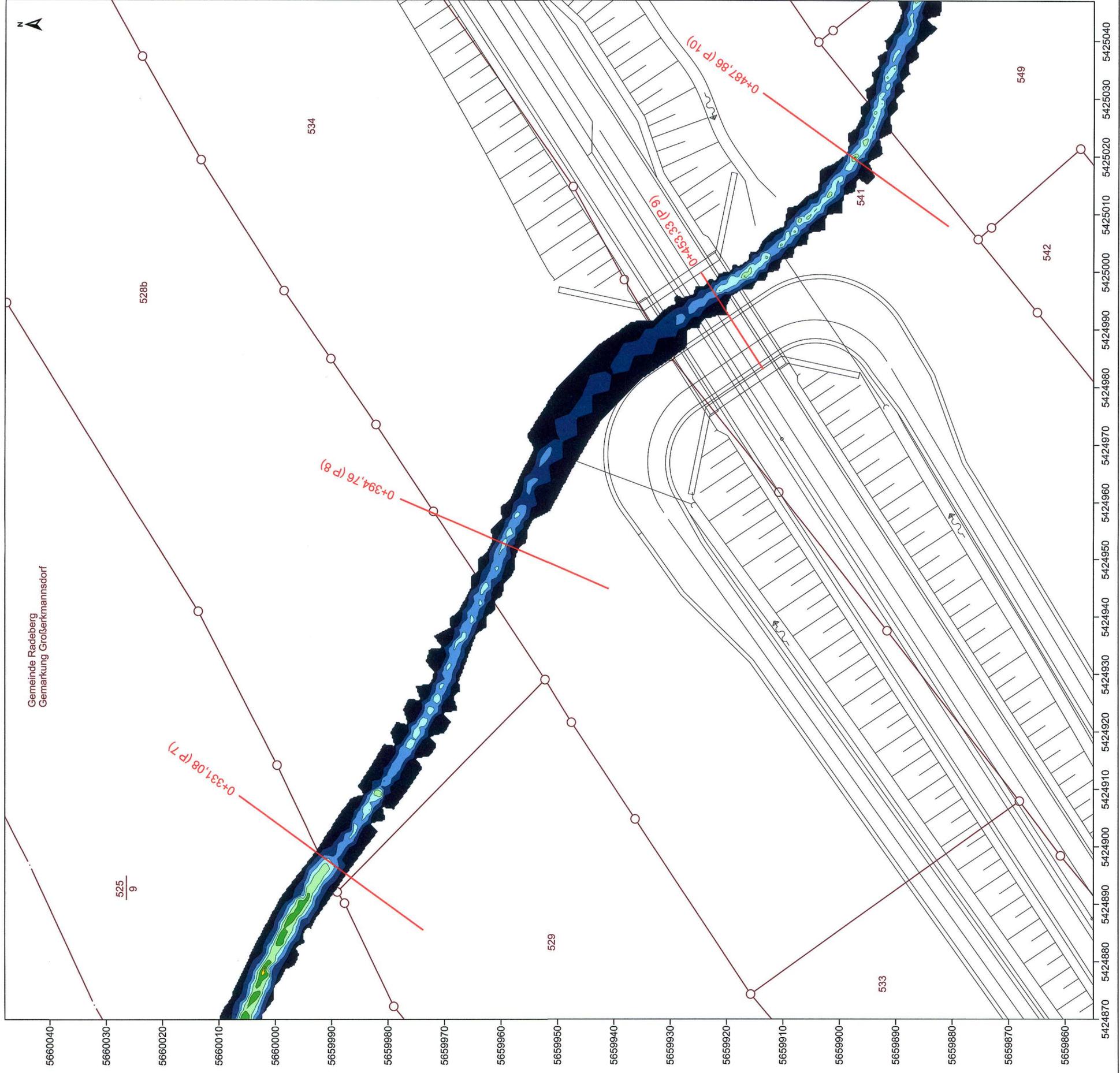
534

5660110 5660100 5660090 5660080 5660070 5660060 5660050 5660040 5660030 5660020 5660010 5660000 5659990 5659980 5659970 5659960 5659950 5659940 5659930 5659920

5424760 5424770 5424780 5424790 5424800 5424810 5424820 5424830 5424840 5424850 5424860 5424870 5424880 5424890 5424900 5424910 5424920 5424930

A = 0,262 m²

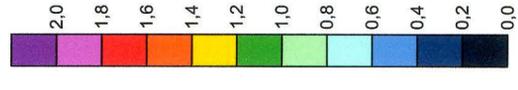
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Entwurfsbearbeitung:		bearbeitet:	Datum
Büro für Hydrologie und Bodenkunde Berit Hammer Bergstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171085		03.11.2014	Lenz
		gezeichnet:	Datum
		10.02.2015	Einert
		geprüft:	Datum
		11.02.2015	Hammer
			Anlage 4.4
			Blatt Nr. 3
			Datum
			Zeichen
		bearbeitet	
		gezeichnet	
		geprüft	
		Reg.Nr.	
		Gewässerentfernung Seifenbach	
		Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen	
		Berechnete Fließgeschwindigkeiten [m/s] im Seifenbach	
		HQ 100	
		Maßstab: 1 : 500	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224	



Legende

- Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.
- 515 Flurstücks-Nr.
- Trasse S 177n

Fließgeschwindigkeit [m/s]



Gemeinde Radeberg
Gemarkung Großerkmannsdorf

$\frac{525}{9}$

528b

534

+394,76 (P 8)

+331,08 (P 7)

529

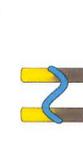
+453,33 (P 9)

+487,86 (P 10)

533

549

542



Entwurfsbearbeitung:
Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Sart-Hammer
Postfach 101, 3
01468 Dresden OT Langebrück
Tel. 03520171065 Fax 03520171085

Art der Änderung

Nr.

Datum

Name

bearbeitet:	Datum	Zeichen
gezeichnet:	03.11.2014	Lenz
geprüft:	10.02.2015	Einert

11.02.2015

Hammer

Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335
bis NK 4949 081 Stat. 1,224



Anlage 4.4

Blatt Nr. 4

Zeichen

bearbeitet	Datum	Zeichen
gezeichnet		
geprüft		

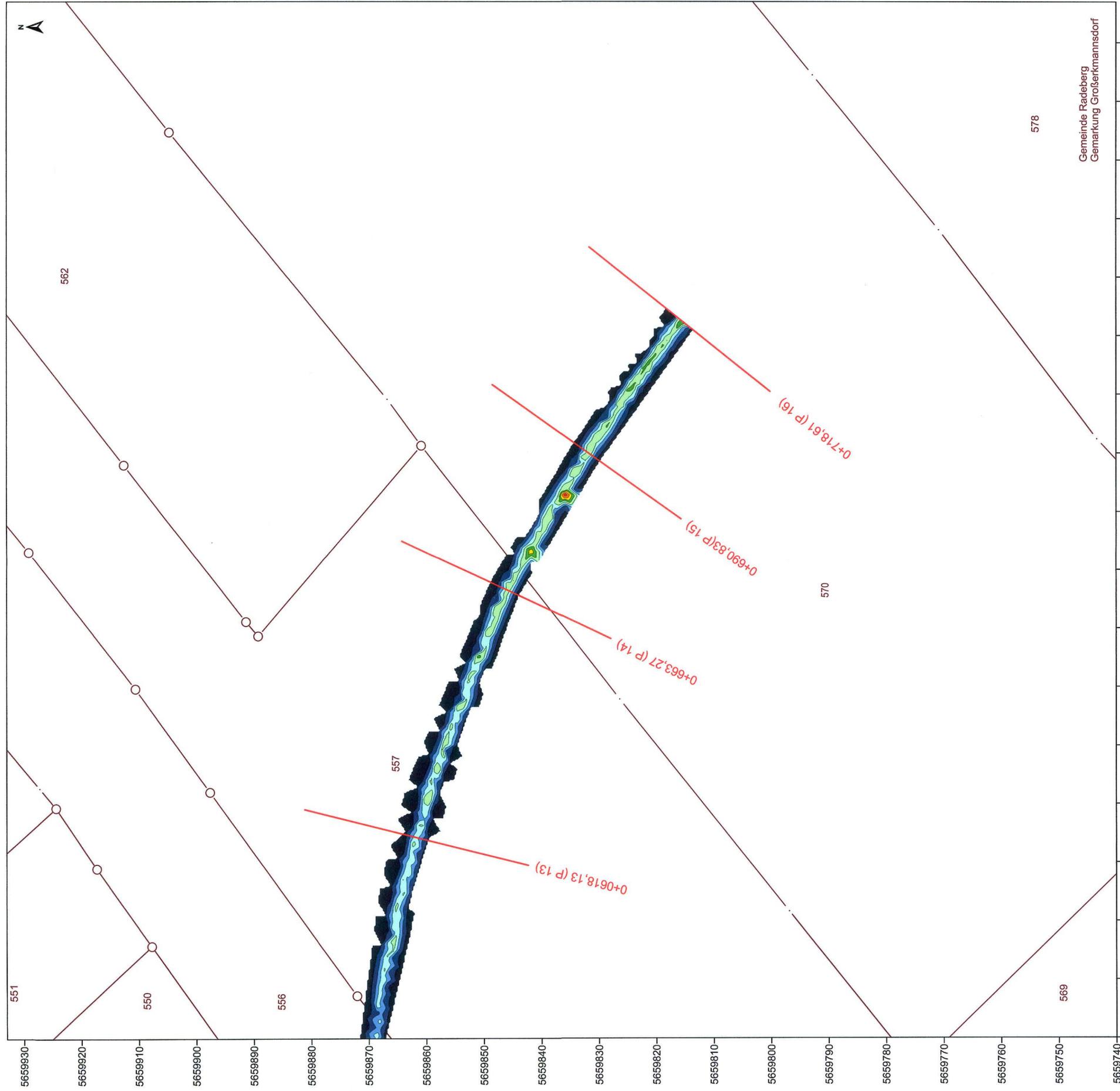
Reg.Nr.
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Berechnete Fließgeschwindigkeiten [m/s] im Seifenbach HQ 100

Maßstab: 1 : 500

5424870 5424880 5424890 5424900 5424910 5424920 5424930 5424940 5424950 5424960 5424970 5424980 5424990 5425000 5425010 5425020 5425030 5425040

A = 0,252 m²

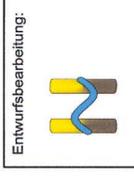
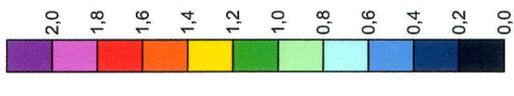


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Fließgeschwindigkeit [m/s]



Entwurfsbearbeitung:
 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 Gert Hammer,
 Beethovenstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 035201771065 Fax 035201771085

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

bearbeitet:	Datum	Zeichen
gezeichnet:	03.11.2014	Lenz
geprüft:	10.02.2015	Einert

11.02.2015 Hammer
 Anlage 4.4
 Blatt Nr. 6

bearbeitet	Datum	Zeichen
gezeichnet		
geprüft		

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

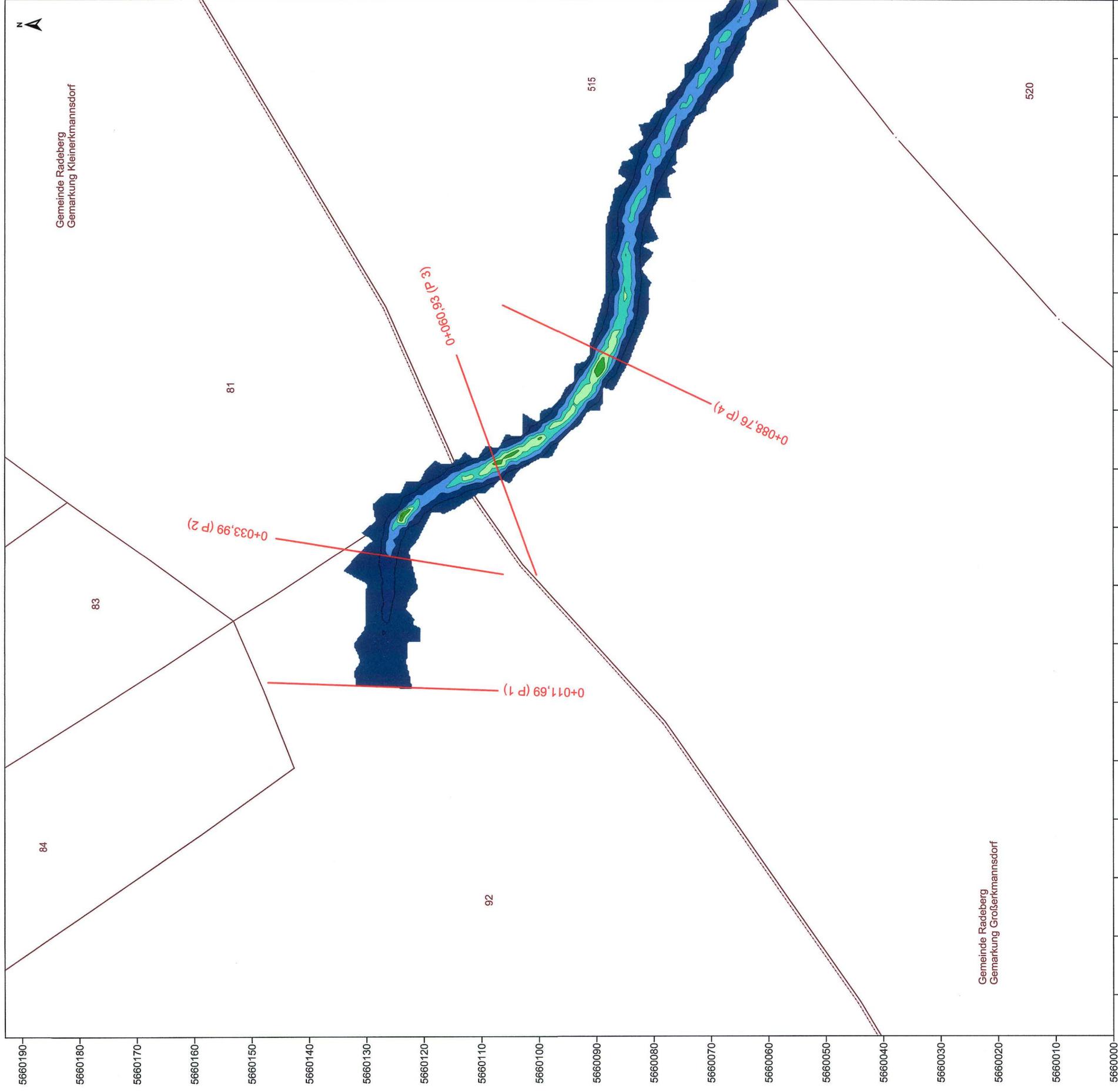
Berechnete Fließgeschwindigkeiten [m/s] im Seifenbach
 HQ 100

Maßstab: 1 : 500

Reg.Nr.	Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen

Gemeinde Radeberg
 Gemarkung Großerkmannsdorf

A = 0,262 m²

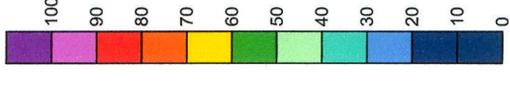


Legende

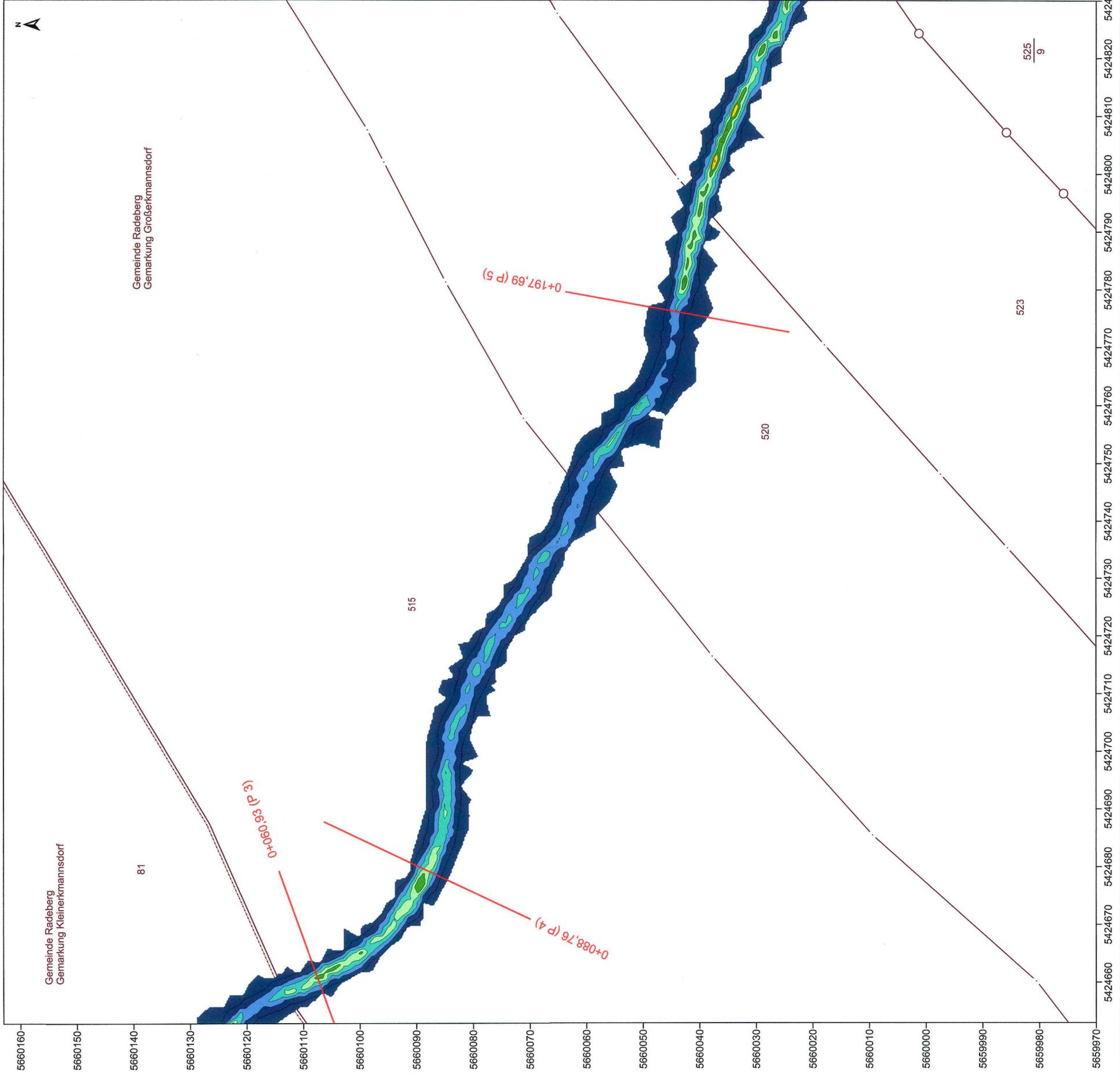
— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Schleppspannung [N/m²]



Nr.		Art der Änderung		Datum		Name	
Entwurfsbearbeitung:		Büro für Hydrologie und Bodenkunde Curt Hammer Bastthorer 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 03520171065 Fax 03520171065		bearbeitet: gezeichnet: geprüft:		Datum Zeichen	
Logo				11.02.2015		Hammer	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 4.5 Blatt Nr. 1		Datum		Zeichen	
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft		Reg.Nr.			
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Gewässerentwurf Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen		Berechnete Schlepp- spannungen [N/m ²] im Seifenbach HQ 100		Maßstab: 1 : 500	
						A = 0,262 m ²	

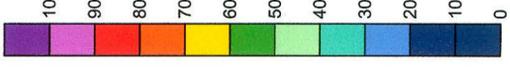


Legende

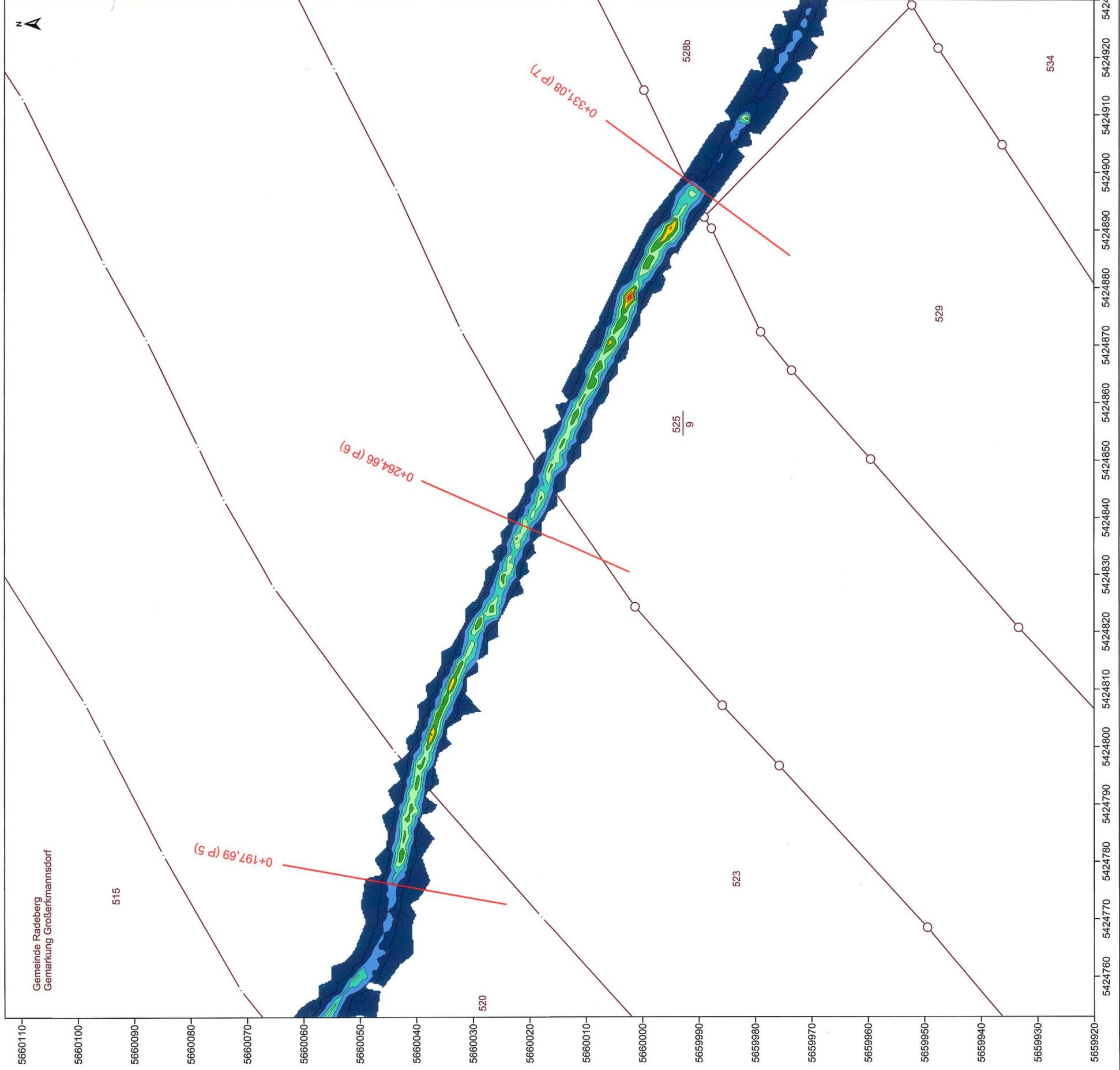
— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Schleppspannung [N/m²]



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Entwurfsbearbeitung:  Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201/71065 Fax 035201/71085			
bearbeitet:	Datum	Zeichen	
gezeichnet:	03.11.2014	Lenz	
geprüft:	10.02.2015	Eihert	
	11.02.2015	Hammer	
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		 Anlage 4.5 Blatt Nr. 2	
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft Reg.Nr.	Datum Zeichen
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Gewässerentwurf Seifenbach Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Berechnete Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach HQ 100 Maßstab: 1 : 500	
		A = 0,262 m²	

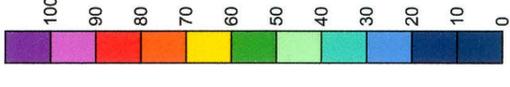


Legende

— Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.

515 Flurstücks-Nr.

Schleppspannung [N/m²]



Gemeinde Radeberg
Gemarkung Großerkmamsdorf

515

520

0+197,69 (P 5)

0+264,66 (P 6)

0+331,08 (P 7)

525
9

528b

529

534

5660110 5660100 5660090 5660080 5660070 5660060 5660050 5660040 5660030 5660020 5660010 5660000 5659990 5659980 5659970 5659960 5659950 5659940 5659930 5659920

5424760 5424770 5424780 5424790 5424800 5424810 5424820 5424830 5424840 5424850 5424860 5424870 5424880 5424890 5424900 5424910 5424920 5424930

Entwurfsbearbeitung:
Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Gert Hammer, 3
Beethovenstr. 3
01465 Dresden OT Langebrück
Tel. 03520171065 Fax 03520171065



Nr. Art der Änderung Datum Name

bearbeitet: 03.11.2014 Lenz
gezeichnet: 10.02.2015 Eifert
geprüft: 11.02.2015 Hammer

Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen



Anlage 4.5
Blatt Nr. 3

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großerkmamsdorf
von NK 4949 005 Stat. 1,335
bis NK 4949 081 Stat. 1,224

Gewässeröffnung Seifenbach
Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen
Berechnungen

Berechnete Schlepp-
spannungen [N/m²] im Seifenbach
HQ 100

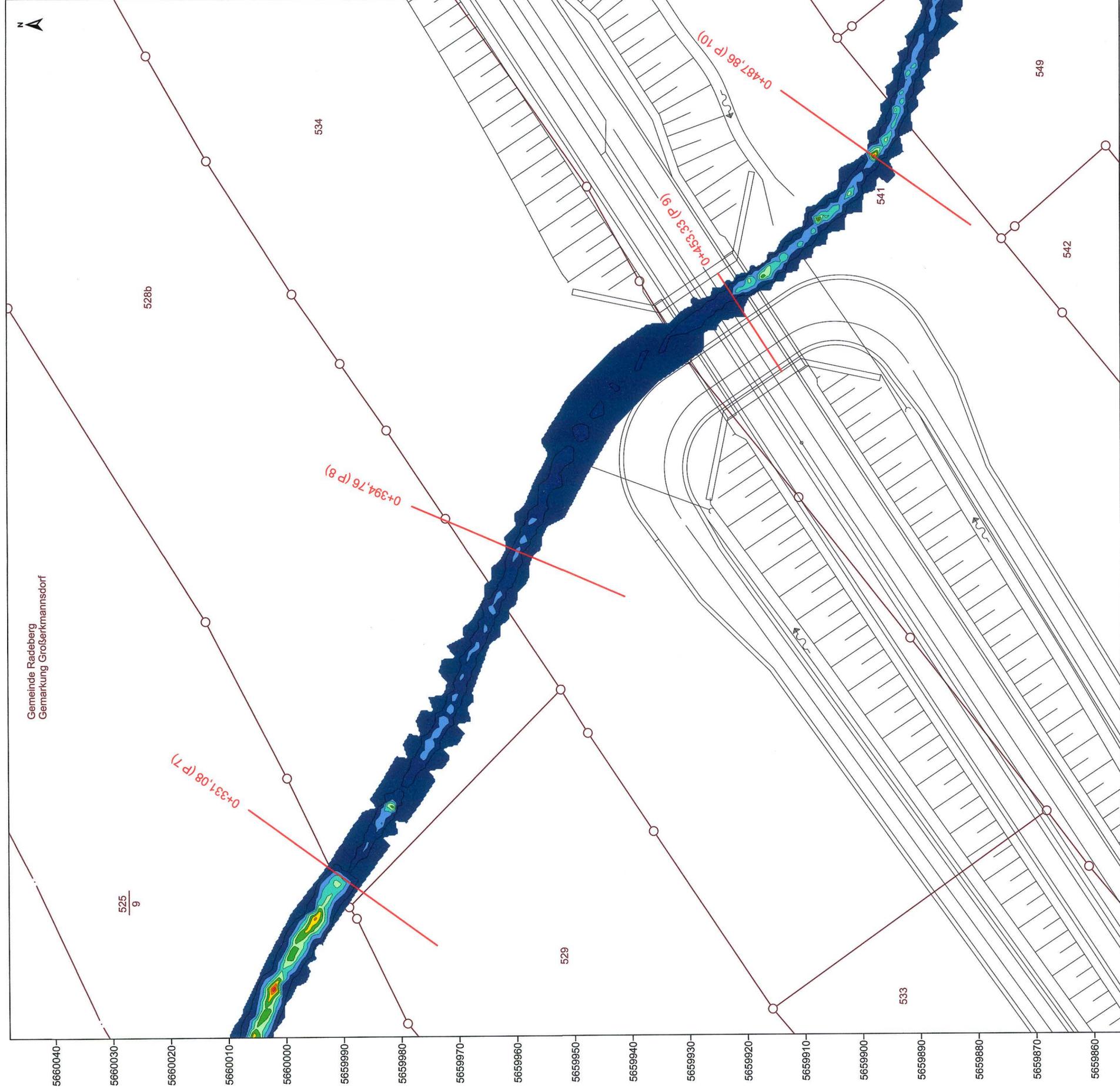
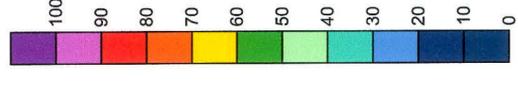
Maßstab: 1 : 500

A = 0,282 m²

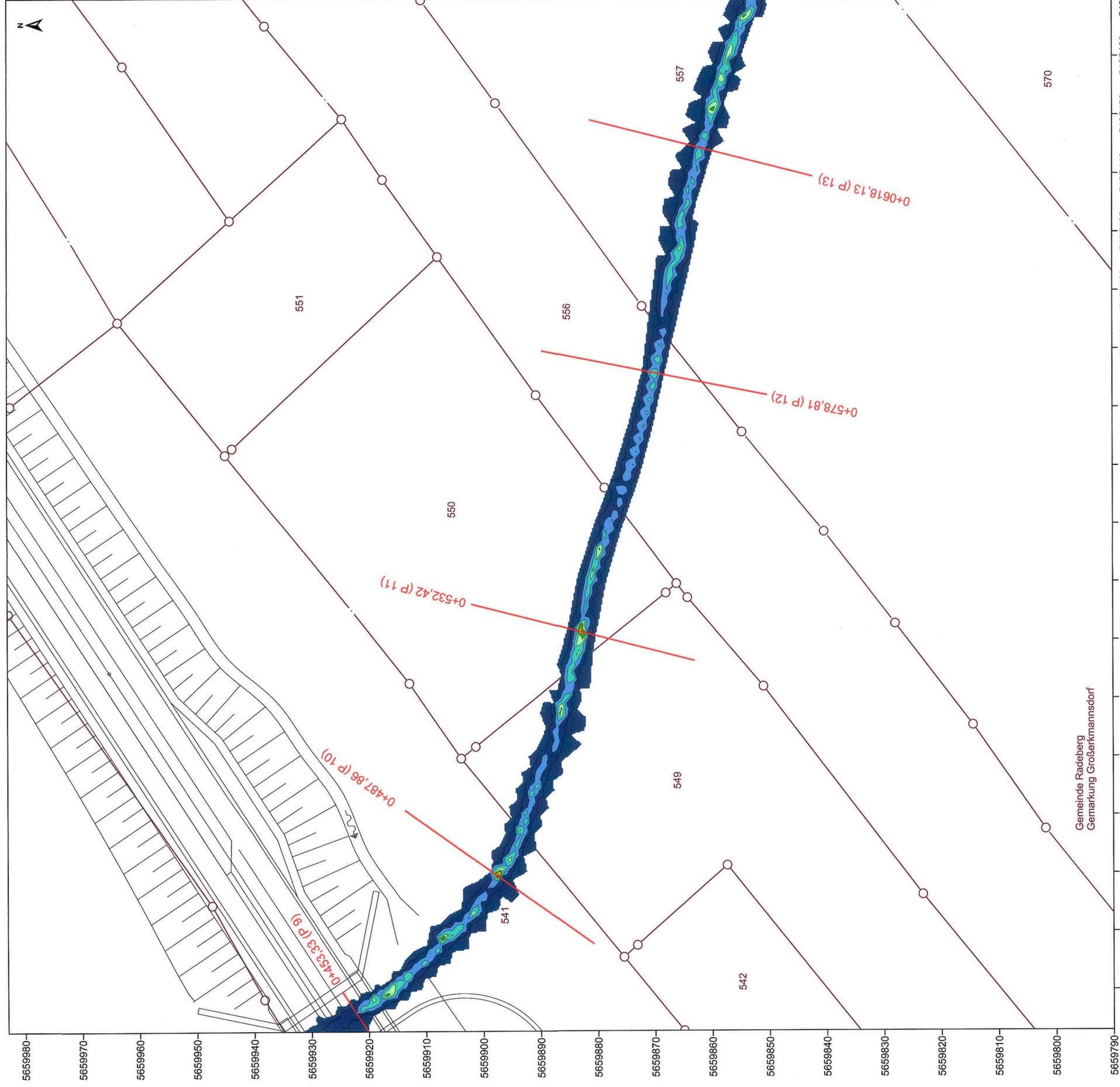
Legende

- Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.
- 515 Flurstücks-Nr.
- Trasse S 177n

Schleppspannung [N/m²]



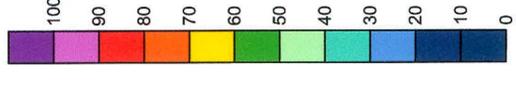
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name		
Entwurfsbearbeitung: Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer Beethovenstr. 3 01465 Dresden OT Langebrück Tel. 035201771085 Fax 035201771085					
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen		Anlage 4.5 Blatt Nr. 4		Datum Zeichen	
Feststellungsentwurf		bearbeitet gezeichnet geprüft		Reg.Nr.	
S 177 Verlegung südlich Großerkmannsdorf von NK 4949 005 Stat. 1,335 bis NK 4949 081 Stat. 1,224		Ergebnisse der hydrologisch-hydraulischen Berechnungen Berechnete Schlepp- spannungen [N/m ²] im Seifenbach HQ 100		Maßstab: 1 : 500	
A = 0,252 m ²					



Legende

- Gew.-Stationierung u. Profil-Nr.
- 515 Flurstücks-Nr.
- Trasse S 177n

Schleppspannung [N/m²]



Entwurfsbearbeitung:

 Büro für Hydrologie und Bodenkunde
 GbH
 Bachhausstr. 3
 01465 Dresden OT Langebrück
 Tel. 03520171065 Fax 03520171085

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Meißen



Anlage 4.5
 Blatt Nr. 5

Feststellungsentwurf

S 177 Verlegung südlich Großserkmannsdorf
 von NK 4949 005 Stat. 1,335
 bis NK 4949 081 Stat. 1,224

Berechnete Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach
 HQ 100

Maßstab: 1 : 500

Gemeinde Radeberg
 Gemarkung Großserkmannsdorf

Profil	Station	HQ 100				HQ 50			
		Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]	Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]
P 1	0+011,69	0,73	259,87	0,54	7,90	0,58	259,71	0,49	6,91
P 2	0+033,99	0,54	259,90	1,05	38,27	0,42	259,78	0,91	29,55
P 3	0+060,93	0,39	260,23	1,38	63,73	0,36	260,19	1,21	50,54
P 4	0+088,76	0,38	260,79	1,20	48,95	0,33	260,73	1,06	39,77
P 5	0+197,69	0,48	262,01	1,10	39,28	0,41	261,94	1,07	38,00
P 6	0+264,66	0,41	263,43	1,46	70,84	0,38	263,40	1,28	55,00
P 7	0+331,08	0,50	264,99	0,53	11,78	0,40	264,89	0,67	21,60
P 8	0+394,76	0,36	265,88	1,04	37,03	0,31	265,83	0,94	32,15
P 9	0+453,33	0,35	266,56	1,14	45,43	0,28	266,49	1,08	43,43
P 10	0+487,86	0,30	267,55	1,17	56,37	0,26	267,51	1,16	55,12
P 11	0+532,42	0,22	268,83	1,58	102,12	0,21	268,82	1,34	76,57
P 12	0+578,81	0,28	269,93	1,38	71,66	0,25	269,90	1,12	49,48
P 13	0+618,13	0,31	270,85	1,27	58,50	0,28	270,82	1,11	47,33
P 14	0+663,27	0,27	272,19	1,13	49,96	0,23	272,15	1,13	50,93
P 15	0+690,83	0,26	273,09	1,21	56,62	0,22	273,06	1,13	51,61
P 16	0+718,61	0,20	273,92	1,08	49,00	0,17	273,89	0,89	35,38

Anlage 4.6.1: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 100 und HQ 50 - Planzustand

Profil	Station	HQ 20			HQ 10				
		Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]	Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]
P 1	0+011,69	0,41	259,55	0,39	5,11	0,31	259,45	0,33	3,95
P 2	0+033,99	0,31	259,66	0,85	29,60	0,27	259,62	0,80	26,88
P 3	0+060,93	0,29	260,12	0,92	35,53	0,22	260,05	0,91	34,84
P 4	0+088,76	0,25	260,65	0,94	34,74	0,20	260,60	0,77	26,15
P 5	0+197,69	0,34	261,87	0,83	24,91	0,29	261,82	0,78	66,84
P 6	0+264,66	0,30	263,32	0,92	35,46	0,22	263,24	0,94	36,00
P 7	0+331,08	0,30	264,79	0,60	15,72	0,24	264,73	0,57	15,07
P 8	0+394,76	0,23	265,75	0,83	28,99	0,19	265,70	0,77	25,46
P 9	0+453,33	0,20	266,41	0,82	28,37	0,16	266,37	0,73	24,25
P 10	0+487,86	0,20	267,45	1,10	50,66	0,17	267,42	0,94	38,75
P 11	0+532,42	0,17	268,78	1,04	47,70	0,15	268,76	0,91	38,86
P 12	0+578,81	0,18	269,83	0,97	40,89	0,15	269,80	0,82	42,77
P 13	0+618,13	0,22	270,76	0,97	42,67	0,16	270,70	0,96	42,05
P 14	0+663,27	0,18	272,11	0,95	40,71	0,14	272,07	0,89	37,08
P 15	0+690,83	0,16	272,99	1,05	50,44	0,13	272,97	0,90	39,01
P 16	0+718,61	0,12	273,85	0,72	25,46	0,10	273,83	0,61	19,51

Anlage 4.6.2: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 20 und HQ 10 - Planzustand

Profil	Station	HQ 5				HQ 2			
		Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]	Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließgeschwindigkeit [m/s]	Schleppspannung [N/m ²]
P 1	0+011,69	0,28	259,41	0,30	3,50	0,24	259,37	0,26	2,64
P 2	0+033,99	0,22	259,58	0,75	23,62	0,17	259,52	0,65	18,58
P 3	0+060,93	0,19	260,02	0,82	29,07	0,13	259,97	0,68	21,90
P 4	0+088,76	0,18	260,58	0,78	27,07	0,13	260,54	0,66	20,77
P 5	0+197,69	0,25	261,78	0,74	66,84	0,17	261,70	0,64	66,84
P 6	0+264,66	0,19	263,20	0,87	32,83	0,13	263,15	0,75	26,95
P 7	0+331,08	0,21	264,70	0,53	13,69	0,16	264,64	0,47	11,60
P 8	0+394,76	0,15	265,67	0,70	22,77	0,11	265,63	0,57	16,86
P 9	0+453,33	0,13	266,34	0,63	19,33	0,10	266,31	0,49	13,03
P 10	0+487,86	0,13	267,38	0,88	37,01	0,10	267,34	0,71	26,98
P 11	0+532,42	0,13	268,74	0,77	29,23	0,10	268,70	0,64	21,66
P 12	0+578,81	0,12	269,77	0,72	42,77	0,09	269,74	0,57	42,77
P 13	0+618,13	0,13	270,67	0,85	34,62	0,10	270,64	0,67	24,05
P 14	0+663,27	0,12	272,04	0,82	33,67	0,09	272,01	0,68	25,72
P 15	0+690,83	0,11	272,94	0,81	33,32	0,08	272,91	0,65	23,69
P 16	0+718,61	0,09	273,82	0,55	16,57	0,07	273,79	0,52	16,10

Anlage 4.6.3: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, HQ 5 und HQ 2 - Planzustand

Profil	Station	MQ			
		Wassertiefe [m]	Wasserstand [m ü. NHN]	Fließge- schwindigkeit [m/s]	Schlepp- spannung [N/m ²]
P 1	0+011,69	0,05	259,19	0,11	0,78
P 2	0+033,99	0,04	259,39	0,25	4,66
P 3	0+060,93	0,03	259,86	0,25	5,03
P 4	0+088,76	0,03	260,43	0,22	3,79
P 5	0+197,69	0,04	261,56	0,27	5,48
P 6	0+264,66	0,03	263,05	0,27	6,00
P 7	0+331,08	0,03	264,52	0,20	3,14
P 8	0+394,76	0,02	265,54	0,24	4,87
P 9	0+453,33	0,02	266,23	0,26	5,81
P 10	0+487,86	0,02	267,27	0,25	5,67
P 11	0+532,42	0,02	268,63	0,24	5,02
P 12	0+578,81	0,02	269,67	0,22	4,49
P 13	0+618,13	0,02	270,56	0,27	6,35
P 14	0+663,27	0,02	271,94	0,26	6,03
P 15	0+690,83	0,02	272,85	0,24	5,32
P 16	0+718,61	0,02	273,74	0,22	4,45

Anlage 4.6.4: Berechnete Wassertiefen [m], Wasserstände [m ü. NHN], Fließgeschwindigkeiten [m/s] und Schleppspannungen [N/m²] im Seifenbach, MQ - Planzustand

Anlage 2

Von: Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer <Hydrologie@t-online.de>
Gesendet: Montag, 23. März 2015 11:31
An: Michael Beyer
Betreff: Offenlegung Seifenbach - Durchlässe

Kategorien: S177 Seifenbach

Sehr geehrter Herr Beyer,

wir haben mit einem 1-dimensionalen hydraulischen Programm die Durchlassfähigkeit im Bereich der beiden Wirtschaftswege berechnet.

Demnach beträgt der max. Abfluss durch einen Durchlass DN 800 zwischen den Profilen 1 und 2 1.096 l/s. Beim HQ 100 fließen max. 992 l/s ab (Planzustand), sodass die Dimension ausreichend wäre, um den Hochwasserabfluss abzuführen. Gleiches gilt auch für den Durchlass zwischen den Profilen 4 und 5. Hier können max. 1.119 l/s abfließen. Ein Durchlass DN 800 wäre auch hier ausreichend. Bei den Berechnungen wurden allerdings ein Freibord und evtl. Verklausungen nicht berücksichtigt.

Mit freundlichen Grüßen

ta Lenz

Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Gert Hammer
Beethovenstr. 3
01465 Dresden OT Langebrück

Tel.: 035201/71065 (Sekretariat)
Tel.: 035201/71086 (Durchwahl)
Fax: 035201/71085
E-Mail: Hydrologie@t-online.de