Ingenieurbüro PROKON
Beratung und Bauplanung GmbH

Hydraulische Untersuchung
Stauvolumen der Egelneiße

Hochwasserschutz Guben – Lausitzer Neiße 2.BA, TO 2

PROKON

INHALTSVERZEICHNIS

1 Aufgabenstellung 5

2 Grundlagen 6

3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse 7

4 Hydrologische Verhältnisse 8

4.1 Gewässersystem 8
4.2 Bemessungsabflüsse 10
4.3 Bemessungswasserstände 11
4.4 Grundwasserverhältnisse 17
4.5 Regenwassereinleitungen 19

5 Hydraulische Berechnungen 20

5.1 Allgemeine Grundlagen / Randbedingungen 20
5.2 Regenwasseranfall 21
5.3 Drängewasserermittlung 23
5.3.1 Berechnungsgrundlagen / Methodik 23
5.3.2 Berechnungsergebnisse 26
5.4 Wasserspiegellagenberechnung Egelneiße 29
5.4.1 Berechnungsverfahren / Methodik 29
5.4.2 Modellaufbau 30
5.4.3 Szenarienberechnungen 30

6 Ermittlung Stauvolumen 32

6.1 Vorhandenes Stauvolumen 32
6.2 Erforderliches Stauvolumen 33
6.3 Bilanzierung 35

7 Bemessung Schöpfwerk 36

8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen 38

ANLAGENVERZEICHNIS

1. Ergebnisse der Drängewasserermittlung

1.1 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht
1.2 Teilabschnitt 1, Wassermengen MW erhöht
1.3 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 100
1.4 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100
1.5 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m
1.6 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100 – 1,0 m
1.7 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 10
1.8 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 10
1.9 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie MW erhöht
1.10 Teilabschnitt 2, Wassermengen MW erhöht
1.11 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 100
1.12 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100
1.13 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m
1.14 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100 – 1,0 m
1.15 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 10
1.16 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 10
1.17 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht
1.18 Teilabschnitt 3, Wassermengen MW erhöht
1.19 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 100
1.20 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100
1.21 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m
1.22 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100 – 1,0 m
1.23 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 10
1.24 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 10

2. Hydraulische Berechnung der Egelneiße

2.1 Durchfluss 0,8 m³/s bei MW der Neiße
2.2 Durchfluss 8,0 m³/s bei MW der Neiße

2.3 Durchfluss 0,002 m³/s bei einem Mündungswasserstand von 43,90 NHN

2.4 Durchfluss 0,002 m³/s bei einem Mündungswasserstand von 44,20 NHN

2.5 Längsschnitt der Egelneiße

2.6 Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 1 (Schließung des Absperrbauwerkes im Hochwasserfall > HW_{10})

2.7 Berechnung des Wasseraufnahmevermögens der Egelneiße für Variante 2 (Schließung des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gewässersystem im Untersuchungsraum 9

Abbildung 2: Auszug aus der Gefahrenkarte HQ100 (Quelle: LUGV) 12

Abbildung 3: Hydraulischer Längsschnitt Lausitzer Neiße (Quelle: HWRMP) 13

Abbildung 4: Wasserstandsganglinie Hochwasser Juli / August 1981 am Pegel Guben 2 (Quelle: PROKON, 2010) 15

Abbildung 5: transformierte Wasserstandsganglinie Hochwasser 1981 / HW100 am Pegel Guben 2 (Quelle: PROKON, 2010) 16

Abbildung 6: Hydraulischer Längsschnitt Egelneiße Bestand 17

Abbildung 7: Grundwassergleichenplan für Mittelwasserverhältnisse (Quelle: PROKON 2010) 18

Abbildung 8: Grundwassergleichenplan für Hochwasserverhältnisse (Quelle: PROKON 2010) 18

Abbildung 9: Übersichtskarte Drängewasserermittlung 24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: statistische Abflüsse Lausitzer Neiße am Pegel Guben 2 (Quelle: LUGV) 10

Tabelle 2: Hochwasserabflüsse Lausitzer Neiße am Pegel Guben 2 (Quelle: LUGV) 10

Tabelle 3: Bemessungsabflüsse Egelneiße 11

Tabelle 4: Bemessungswasserstände Lausitzer Neiße 14

Tabelle 5: Regenwassereinleitungen Egelneiße 19

Tabelle 6: Randbedingungen für hydraulische Berechnungen 20

Tabelle 7: Durchlässigkeitsbeiwerte 25

Tabelle 8: Szenarien für die Drängewasserberechnungen 25

Tabelle 9: Bemessungswasserstände Drängewasserberechnungen 26

Tabelle 10: vorhandenes Stauvolumen 32

Tabelle 11: Bilanzierung Wasservolumen Egelneiße 35

1 Aufgabenstellung

Für den Hochwasserschutz der Stadt Guben ist von Neiße-km 15+000 bis 15+640 der Ausbau der Hochwasserschutzanlagen bis zur Abwehr eines 100-jährigen Hochwassers vorgesehen.

Im genannten Flussabschnitt befindet sich bei Neiße-km 15 + 333 die Mündung der Egelneiße. Zur Hochwasserabwehr wird an der Mündung ein Absperrbauwerk in der Egelneiße errichtet, welches das Hinterland (Altstadtgebiet) vor dem Einfließen der Hochwasserwelle der Lausitzer Neiße schützen soll.

Damit ist aber auch ein Ausfließen des Egelneißewassers in die Neiße nicht mehr möglich und es kommt zum Anstau des Vorflutwassers im Hinterland.

Nachstehende Fragestellungen sind in der hydraulischen Untersuchung zu klären:

Normalfall

- Ermittlung der Wasserspiegellagen und damit der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Egelneiße nach dem Bau des Absperrbauwerkes bei Durchflüssen von
  - 0,8 m³/s (Mindestdurchfluss in der Egelneiße)
  - 8,0 m³/s (maximaler Durchfluss in der Egelneiße)

Hochwasserfall

- Ermittlung des während einer Hochwasserwelle in der Lausitzer Neiße anfallenden Drängewassers in der Egelneiße
- Regenwasserzuflüsse bzw. -einleitungen in die Egelneiße aus dem Stadtgebiet
- Ermittlung der Wasserspiegellagen in der Egelneiße bei Verschließen des Absperrbauwerkes und Ableiten einer Mindestabflussmenge
- Ermittlung des vorhandenen Stauvolumens und sich daraus ergebene Schlussfolgerungen (Schöpfwerksbetrieb)

2 Grundlagen

[1] Hydrogeologische Übersichtskarte, Grundkarte M 1 : 200 000

[2] Karte der Hydrogeologischen Kennwerte, Blatt Wilhelm-Pieck-Stadt Guben

[3] Geologische Karte, Blatt Guben

[4] Lithofazieskarte Quartär, Blatt Guben

[5] Ingenieurgeologische Stellungnahme für das Baugebiet Wilhelm-Pieck-Stadt Guben (AZ 99/62 – 26/63 Nie/Kr.)

[6] PROKON: Entwurfsplanung Hochwasserschutz Guben, Lausitzer Neiße, 2. BA, TO 2 Auslaufbauwerk Egelneiße und Uferwand, Stand Februar 2014

[7] PROKON: Ausführungsplanung Hochwasserschutz Guben, Lausitzer Neiße, 2. BA, TO 1 - Uferwand im Bereich Alte Poststraße, August 2013

[8] PROKON: Ausführungsplanung Hochwasserschutz Guben, Lausitzer Neiße, 1.BA Einlaufbauwerk Egelneiße, September 2012

[9] LUGV: Hochwasserstände der Lausitzer Neiße (Ergebnisse der Hydraulik im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementplanung, Stand 2012) per e-mail vom 17.01.2014

[10] Wasserstände und Hauptwerte des Pegels Guben 2, Tagesmittelwerte vom Abflussjahr 1981, Landesumweltamt Brandenburg W10/2, Fax vom 20 11.2002

[11] Hydrologische Stellungnahme: Planungsvorhaben „Hochwasserschutz Guben“, Landesumweltamt Brandenburg, Außenstelle Cottbus vom 07.09.1998

[12] Hydrologisches Gutachten Stadtgebiet Wilhelm-Pieck-Stadt Guben, Oberflussmeisterei Obere Spree-Neiße, Görlitz vom 20.04.1970

[13] Landkreis Spree-Neiße, Untere Wasserbehörde: genehmigte Einleitmengen in die Egelneiße, per e-mail vom 21.01.2104

[14] Stadt Guben, Tiefbauamt: Angaben zu registrierten Regenwassereinleitungen in die Egelneiße und Auszug aus dem Projekt „Grundhafter Ausbau Uferstraße von Berliner Straße bis Alte Poststraße in Guben“, Fax vom 02.12.2002

[15] Stadt Guben, Tiefbauamt: Schreiben vom 11.09.2002 BV: Hochwasserschutz Guben, Lausitzer Neiße, Fluss-km 15 + 640 bis 15 + 100

[16] Landesumweltamt Brandenburg, Mitteilung von W 10/D 2 an W 10/ D 4 vom 22.05.2002, Betr.: Vorfluter Ost in Guben

[17] Deutscher Wetterdienst; Angaben zu den monatlichen Niederschlägen, Station Cottbus

[18] Busch/Luckner/Tiemer: Geohydraulik, 3. Auflage, Gebrüder Borngräber Verlag Berlin • Stuttgart 1993

[19] Jordan/Weder: Hydrogeologie, Grundlagen und Methoden, Regionale Hydrogeologie von Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1995 , 2.Auflage

[20] GGU, Programm SS-Flow 2D, Berechnung von Grundwasserströmungen mit Finiten Elementen in zweidimensionalen Systemen, Version 10.03, Stand Mai 2013

3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Die Stadt Guben ist in der Flussniederung der Lausitzer Neiße gelegen. Die Neiße durchquert in diesem Bereich die Hochfläche zwischen dem Baruther und dem Berliner Urstromtal.

Beim ihrem Durchbruch durch die Gubener Stauchendmöräne und die Endmoräne des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit hat sich die Neiße auf dem linken Ufer ein 1 - 2 km breites Tal geschaffen. Über den tiefgründig erodierten Hochflächenbildungen wurden ca. 8-12 m mächtige Talsande abgelagert. Hydrogeologisch handelt es sich um den Typ eines Durchbruchstales mit einer engen Wechselbeziehung zwischen Tal und Hochfläche sowie zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser der Vorflut.

Im Bereich der Stadt Guben verbinden sich die Talsande mit den sie unterlagernden älteren Sanden zu einem mächtigen Grundwasserleiter, der im Bereich zwischen der Neiße und der Egelneiße bei 50-60 m Mächtigkeit liegt.

In der Karte der Hydrogeologischen Kennwerte wird die Wasserdurchlässigkeit des Grundwasserleiters mit

- oberer Bereich $> 25 – 50 \times 10^{-5}$ m/s
- unterer Bereich $> 10 – 25 \times 10^{-5}$ m/s

angegeben.

In [5] ist ausgeführt, dass die Stadt Guben zum überwiegenden Teil auf den durch die Neiße im Holozän gelagerten Sanden steht, die bis in eine Tiefe von 4 m oft sehr stark tonig sind. Weiterhin enthalten diese meist recht groben Sande bis in größere Tiefe Einlagerungen von organischen Sedimenten.

Die über dem Grundwasserleiter anstehenden bindigen Anteile (Auelehm) wurden durch die Baumaßnahmen in der Stadt zum größten Teil ausgekoffert und im Bereich des Stadtzentrums durch bis zu 3,5 m mächtige Aufschüttungen ersetzt.

Im Rahmen der Planungen zum Hochwasserschutz der Stadt Guben wurden an ausgewählten Standorten Baugrunduntersuchungen vom Baugrundbüro Kunze (Peitz) durchgeführt. Die detaillierten Bodenprofile wurden für die Berechnung der Drängewassermengen herangezogen. Die verwendeten Parameter sind im Kapitel 5.3 benannt.

4 Hydrologische Verhältnisse

4.1 Gewässersystem

Im Untersuchungsraum befinden sich nachstehende Gewässer 1. und 2. Ordnung.

Lausitzer Neiße

Die Lausitzer Neiße ist ein Gewässer 1. Ordnung. Ihr Quellgebiet befindet sich im Tschechischen Isergebirge. Ihre Mündung liegt in der Oder bei Ratzdorf. Die Gesamtlänge der Lausitzer Neiße beträgt 252 km. Ihr Gesamteinzugsgebiet beträgt 4.460 km². Die Wasserstandswerte der Lausitzer Neiße werden am Pegel Guben gemessen. Der Pegel befindet sich bei Fluss-km 13,8. Die Einzugsgebietsgröße bis zum Pegel beträgt 4.125,15 km².

Egelneiße

Die Egelneiße als Gewässer 1. Ordnung hat ihren Anfang bei Fluss-km 16,64 der Lausitzer –Neiße. Sie mündet bei Fluss-km 15,33 wieder in die Lausitzer Neiße. Sie wurde im 15. Jahrhundert als Hochwasserentlaster gebaut und in den 70er Jahren ausgebaut. Im Jahre 2005 erfolgte eine Umgestaltung in ein naturnahes Gerinne. Die Länge der Egelneiße beträgt 1,5 km.

Lubsza

Die Lubsza befindet sich auf polnischem Gebiet. Sie gehört zu einem der drei bedeutendsten Nebenflüsse der Lausitzer Neiße. Ihre Einzugsgebietsgröße beträgt 911 km².

Ostgraben

Der Ostgraben ist ein Gewässer 2. Ordnung. Er mündet unmittelbar unterhalb des Einlaufbauwerkes in die Egelneiße ein. Er dient hauptsächlich zur Abführung des anstehenden Drainagewassers, welches regelmäßig bei erhöhter Wasserführung der Lausitzer Neiße ansteht.

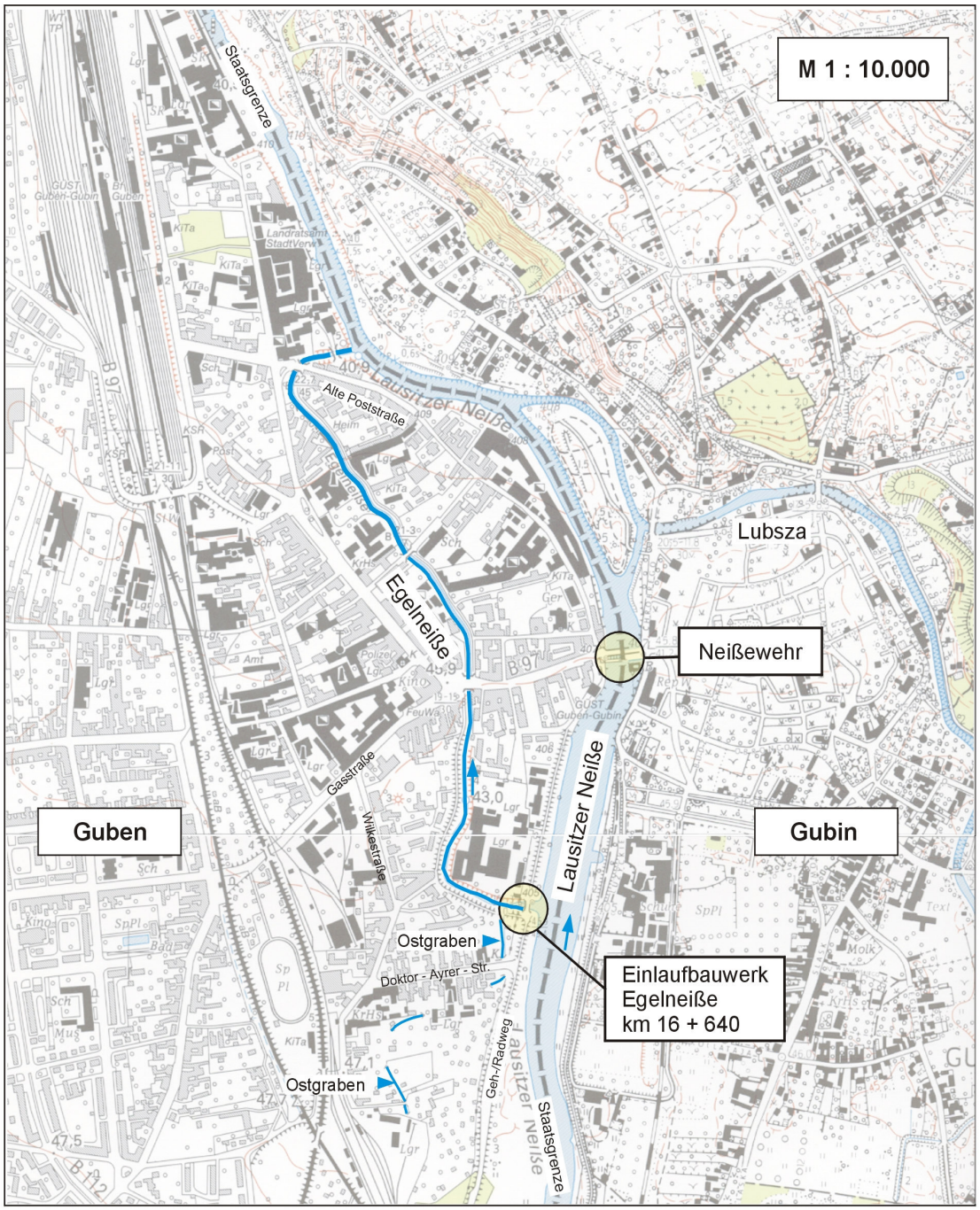


Abbildung 1: Gewässersystem im Untersuchungsraum

4.2 Bemessungsabflüsse

Für den Pegel Guben 2 (Fluss-km 13,8) in der Lausitzer Neiße wurden folgende Abflusswerte vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (vormals Landesumweltamt) im Rahmen von Hydrologischen Fachauskünften vom 07.09.1998[(1)], 06.11.2009[(2)] und 25.05.2011[(3)] angegeben.

Tabelle 1: statistische Abflüsse Lausitzer Neiße am Pegel Guben 2 (Quelle: LUGV)

	Winter in m³/s	**Sommer** in m³/s	**Jahr** in m³/s	**gemessen** am
NNQ[(1)]	-	-	5,20	08.01.1934
NQ 1960/96[(1)]	6,98	6,90	6,90	
MNQ 1960/96[(1)]	14,90	11,50	11,00	
MNQ 1960/2008[(2)]			10,50	
MQ 1960/96[(1)]	35,80	23,90	29,80	
MQ 1960/2008[(2)]			28,60	
MHQ 1960/96[(1)]	120,0	114,0	160,0	
MHQ 1960/2008[(2)]			155,0	
HQ 1960/96[(1)]	513,0	597,0	597,0	
HHQ[(3)]	-	-	610,0	10.08.2010

In den zitierten Fachauskünften des LUGV Brandenburg wurden für den Pegel Guben 2 folgende Hochwasserabflüsse ermittelt. In der 3. Spalte wurden die aktuellen Abflüsse zusammengestellt, die bei den hydraulischen Berechnungen im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementplanungen (HWRMP) verwendet wurden.

Tabelle 2: Hochwasserabflüsse Lausitzer Neiße am Pegel Guben 2 (Quelle: LUGV)

Ereignis	**Abfluss**	**Abfluss (HWRMP)**
HQ_2[(2)]	137 m³/s	
HQ_5[(2)]	230 m³/s	232 m³/s
HQ_{10}[(2)]	313 m³/s	315 m³/s
HQ_{20}[(2)]	412 m³/s	410 m³/s
HQ_{25}[(1)]	459 m³/s	
HQ_{50}[(2)]	572 m³/s	558 m³/s
HQ_{100}[(2)]	722 m³/s	692 m³/s
HQ_{200}[(1)]	806 m³/s	849 m³/s
HQ_{500}[(1)]	958 m³/s	

Der Abfluss in der Egelneiße wird über das vorhandene Einlaufbauwerk, für das gegenwärtig ein Ersatzneubau errichtet wird, reguliert. Im Rahmen der Planung wurden nachfolgende Bemessungsabflüsse angegeben.

Tabelle 3: Bemessungsabflüsse Egelneiße

Ereignis	Abfluss
Mindestabfluss	0,8 m³/s
Maximalabfluss	8,0 m³/s

Für den Ostgraben, der unterhalb des Einlaufbauwerkes in die Egelneiße einmündet, wird ein Einzugsgebiet von 0,32 km² angegeben. Für Mittelwasserverhältnisse wird ein mittlerer Abfluss von 0,002 m³/s benannt. Im Hochwasserfall nimmt der Graben jedoch Drängewasser aus den parallel verlaufenden Deichen der Lausitzer Neiße auf bzw. fungiert als Regenwasserableiter. Die entsprechenden Hochwasserabflüsse im Ostgraben wurden in den vorliegenden Berechnungen ermittelt (vgl. Punkt 5.3).

4.3 Bemessungswasserstände

Für die Lausitzer Neiße liegen aktuelle hydraulische Berechnungen der Fa. Golder Associates (Stand 09/2013) für mehrere Hochwasserszenarien vor, die im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementplanungen im Auftrag des LUGV durchgeführt wurden. In der nachfolgenden Grafik ist ein Ausschnitt der Gefahrenkarte für die Ortslage Guben im Bereich der Egelneiße (Stand 12/2013) mit Abbildung der Überschwemmungsflächen bei einem HQ_{100} dargestellt, die aus dem Internetportal des LUGV verfügbar ist.

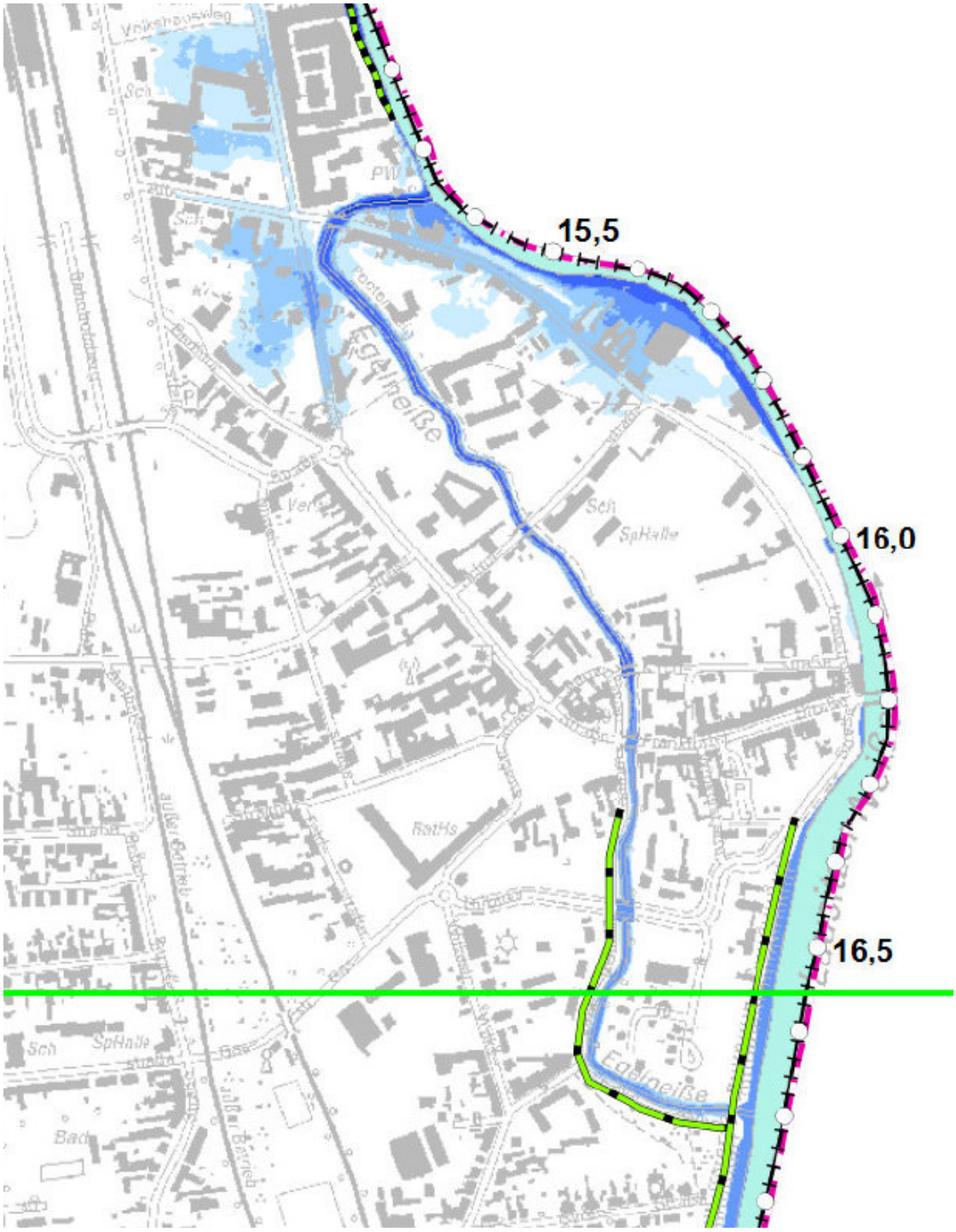


Abbildung 2: Auszug aus der Gefahrenkarte HQ100 (Quelle: LUGV)

In einem hydraulischen Längsschnitt sind die Wasserstände für die Lausitzer Neiße für die berechneten Hochwasserszenarien aufgetragen (vgl. Abbildung 3).

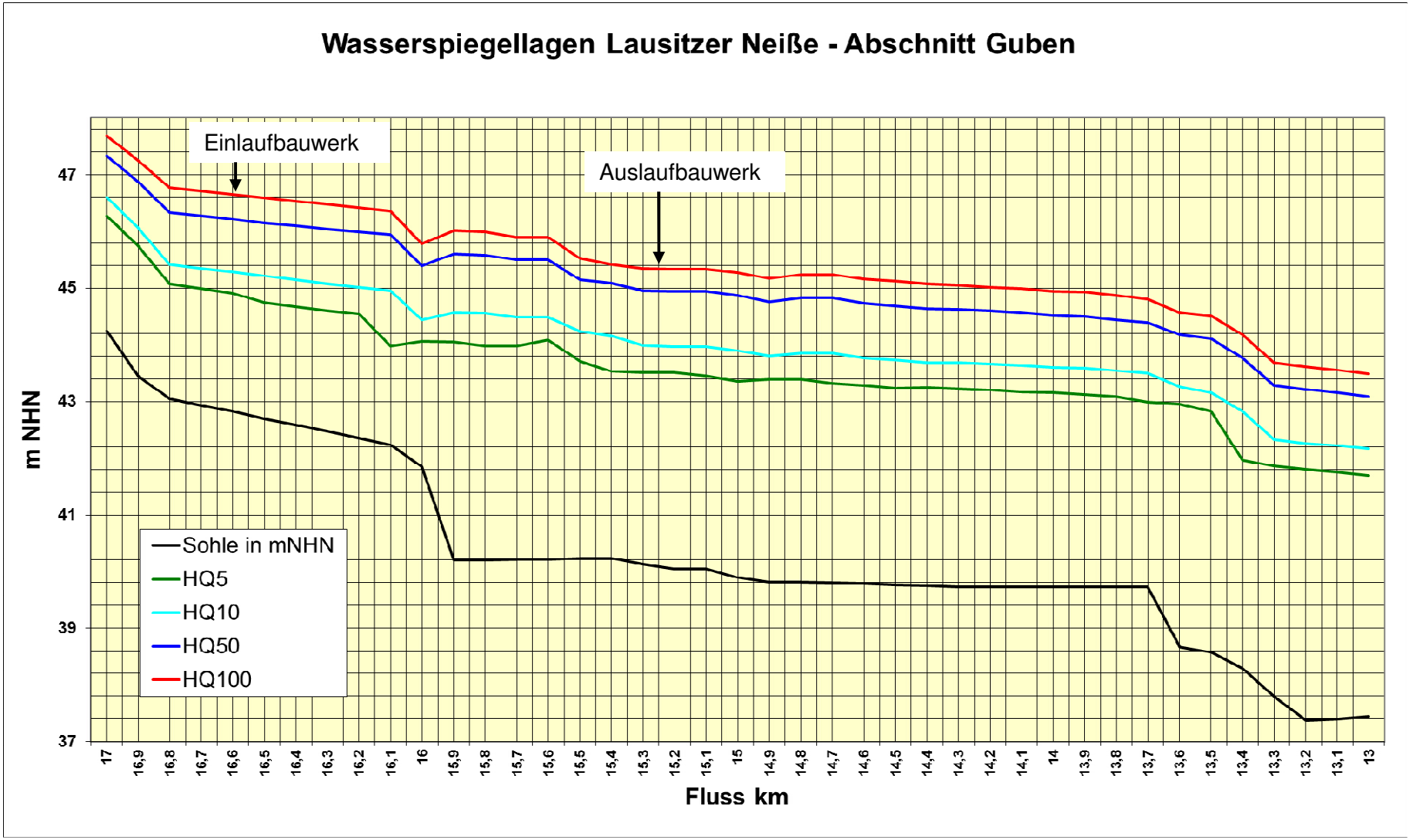


Abbildung 3: Hydraulischer Längsschnitt Lausitzer Neiße (Quelle: HWRMP)

Für die relevanten Bilanzpunkte im Ein- und Auslaufbereich der Egelneiße wurden folgende Hochwasserstände ermittelt.

Tabelle 4: Bemessungswasserstände Lausitzer Neiße

Ereignis	**Wasserstand**
HW_{100} Lausitzer Neiße - am Einlaufbauwerk - am Auslaufbauwerk	 46,70 m NHN 45,40 m NHN
HW_{10} Lausitzer Neiße - am Einlaufbauwerk - am Auslaufbauwerk	 45,35 m NHN 44,00 m NHN

Des Weiteren konnte die vorhandene Wasserstands-/ Abflussganglinie vom Hochwasser 1981 bezüglich der Einschätzung der Dauer eines Bemessungshochwasserereignisses verwendet werden (vgl. Abbildung 4). Im Rahmen von hydraulischen Untersuchungen der Egelneiße zur Schöpfwerksbemessung am Auslaufbauwerk (PROKON, September 2010) wurde die Ganglinie auf das HW100-Ereignis transformiert (vgl. Abbildung 5). Grundlage für die diesbezüglich verwendeten HW_{100}-Werte war zum damaligen Zeitpunkt das „HW_MODELL_NEISSE“ des LUA Brandenburg aus dem Jahr 2002. Der HW_{100}-Wert am Pegel Guben wurde damals mit 44,35 m NHN angegeben und liegt damit 30 cm über dem aktuellen Berechnungswert ($HW_{100,\ HWRMP}$ = 44,05 m NHN). Für die Beurteilung der Dauer des HW-Ereignisses ist die transformierte Kurve jedoch weiterhin anwendbar.

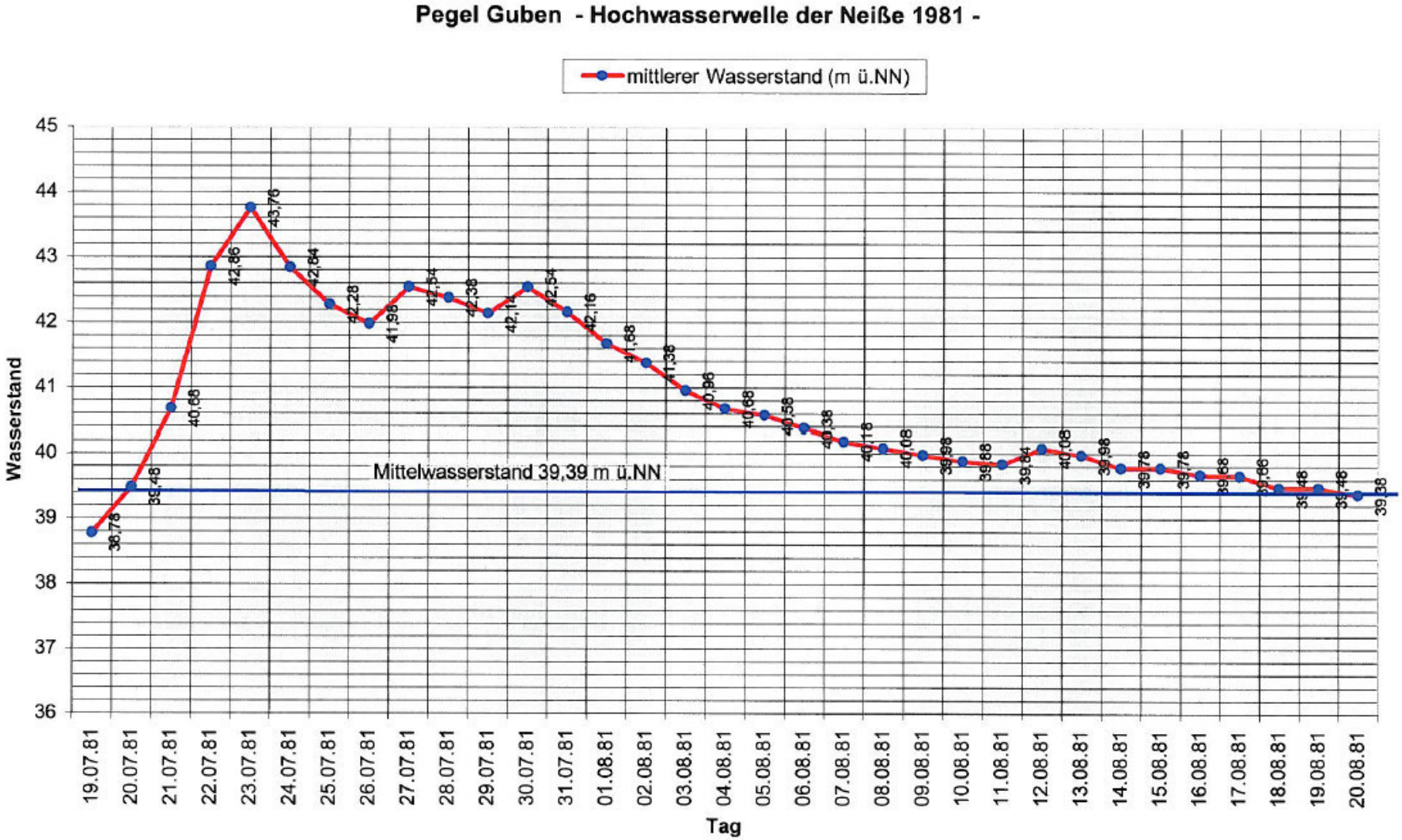


Abbildung 4: Wasserstandsganglinie Hochwasser Juli / August 1981 am Pegel Guben 2 (Quelle: PROKON, 2010)

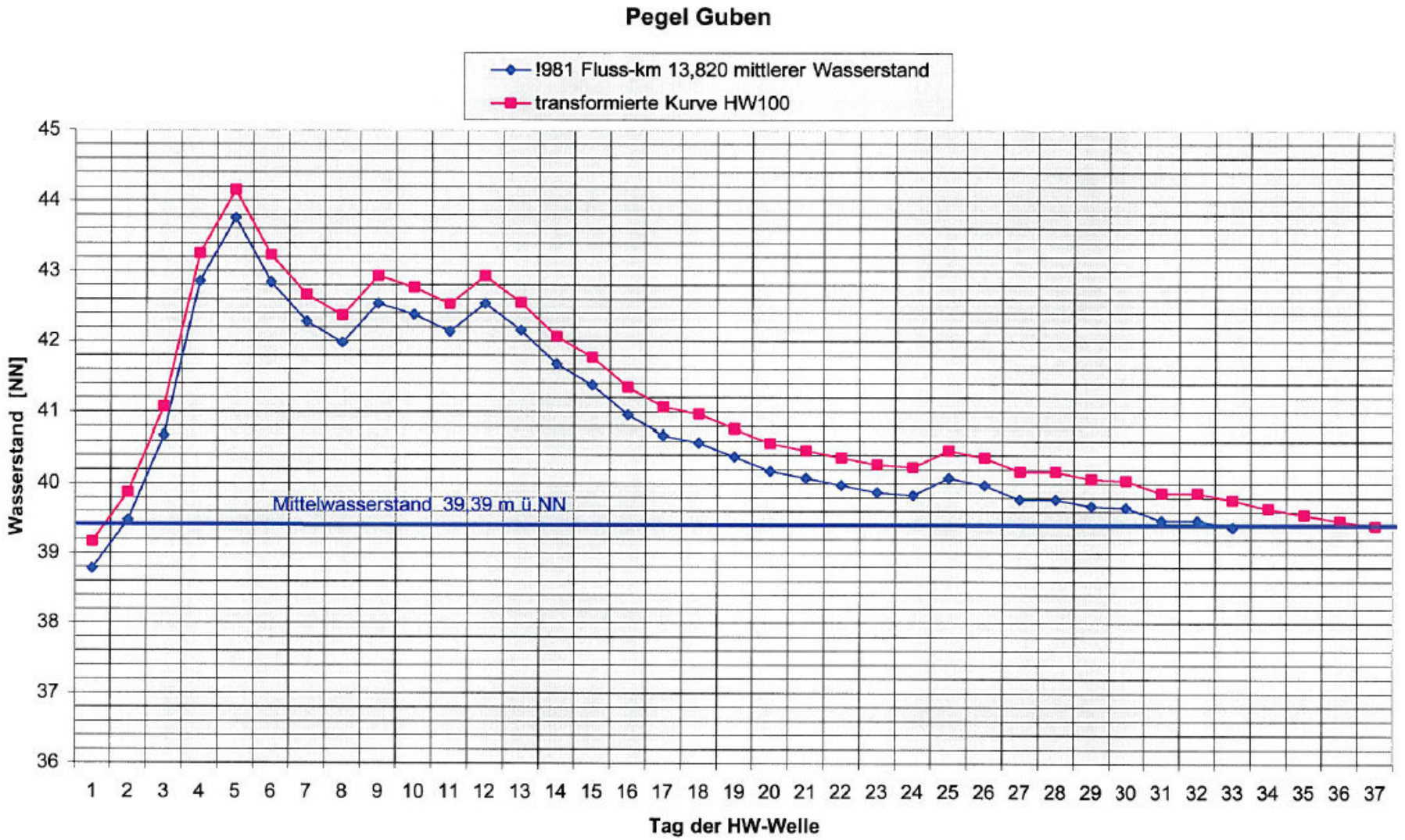


Abbildung 5: transformierte Wasserstandsganglinie Hochwasser 1981 / HW100 am Pegel Guben 2 (Quelle: PROKON, 2010)

Für die Egelneiße wurden im Rahmen der Planungen zum Hochwasserschutz Guben separate hydraulische Berechnungen für den Mindest- und Maximalabfluss durchgeführt und hydraulische Längsschnitte erstellt. Aktuell werden die geplanten Querriegel zwischen der Kugelbrücke und dem Mündungsbereich in die Lausitzer Neiße zum Gefälleabbau sowie zur Stützung von Mindestwasserständen konkretisiert. Sie sind daher im nachfolgend abgebildeten Längsschnitt noch nicht enthalten. Die Grafik enthält den Hochwasserstand der Lausitzer Neiße, der sich ohne Setzen des Absperrbauwerkes in der Egelneiße einstellen würde. Das Gelände (speziell rechtes Ufer) im unteren Bereich zwischen Mündung und Kugelbrücke liegt deutlich tiefer als der obere Abschnitt, so dass frühzeitige Ausuferungen vorhanden sind. In einer gemeinsamen Abstimmung mit dem LUGV wurde sich darauf verständigt, dass Hochwasserschutzmaßnahmen auf dieser Teilstrecke notwendig sind. Ziel ist, die Hochwasserfreiheit bis zu einem Wasserstand von 44,20 m NHN zu gewährleisten.

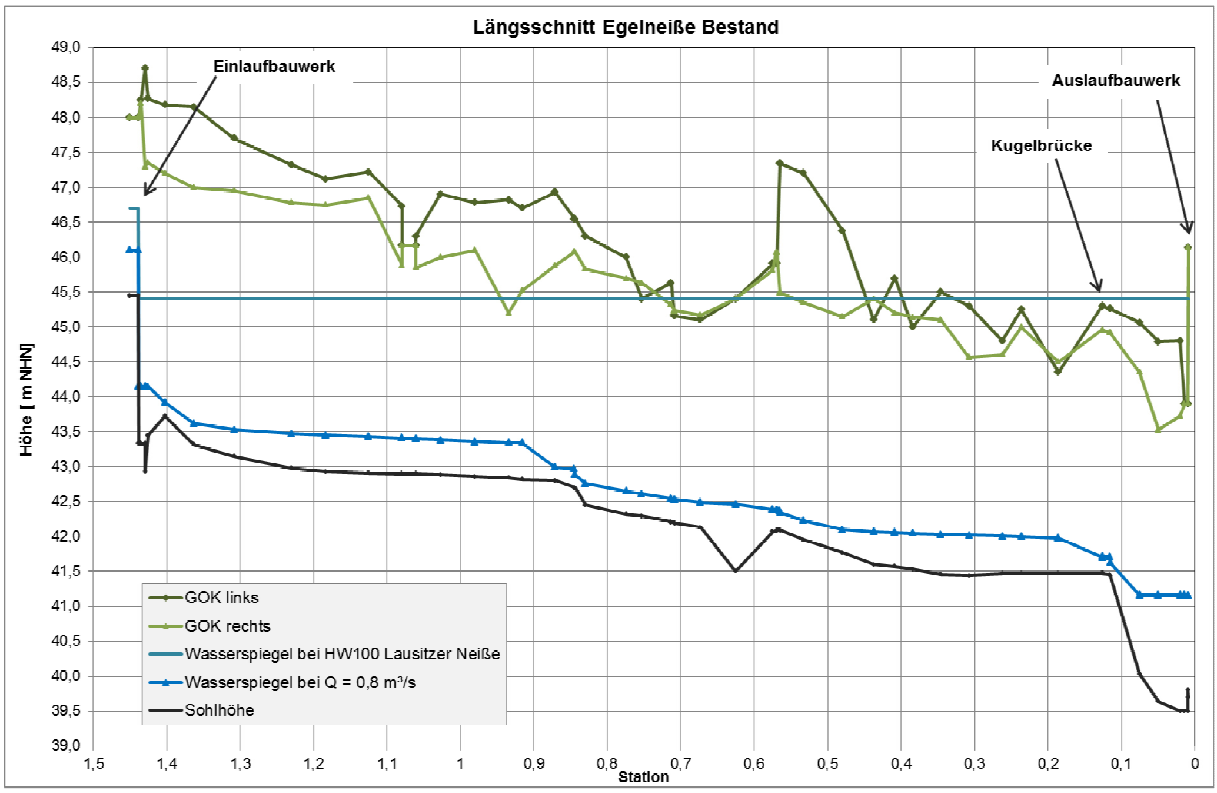


Abbildung 6: Hydraulischer Längsschnitt Egelneiße Bestand

4.4 Grundwasserverhältnisse

Für die Festlegung der Binnenwasserstände bei der Berechnung der Drängewassermengen sind die Grundwasserverhältnisse zu berücksichtigen. Hierfür konnten die Grundwassergleichenpläne für Mittelwasserverhältnisse (GW-Modellierung PROKON 2010) und Hochgrundwasserstände (Quelle: Hydrologisches Gutachten vom April 1970 der WWD Cottbus) verwendet werden.

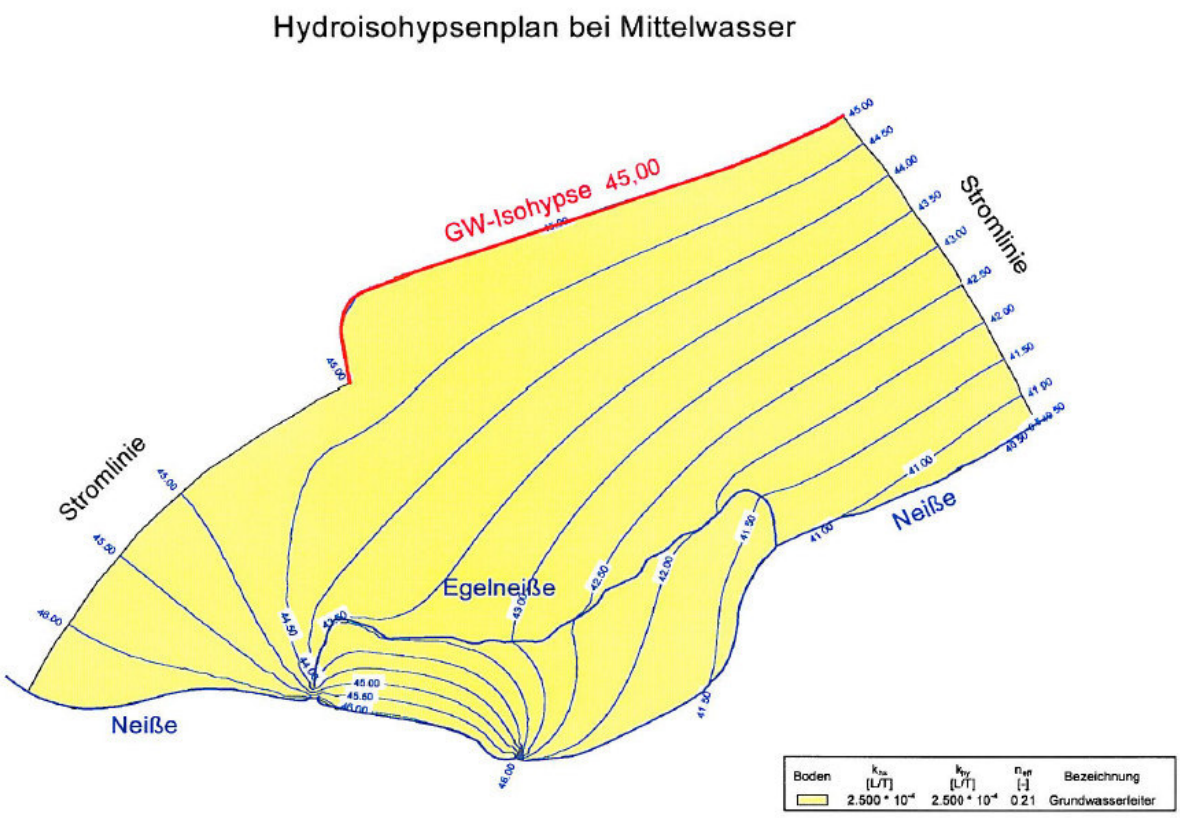


Abbildung 7: Grundwassergleichenplan für Mittelwasserverhältnisse (Quelle: PROKON 2010)

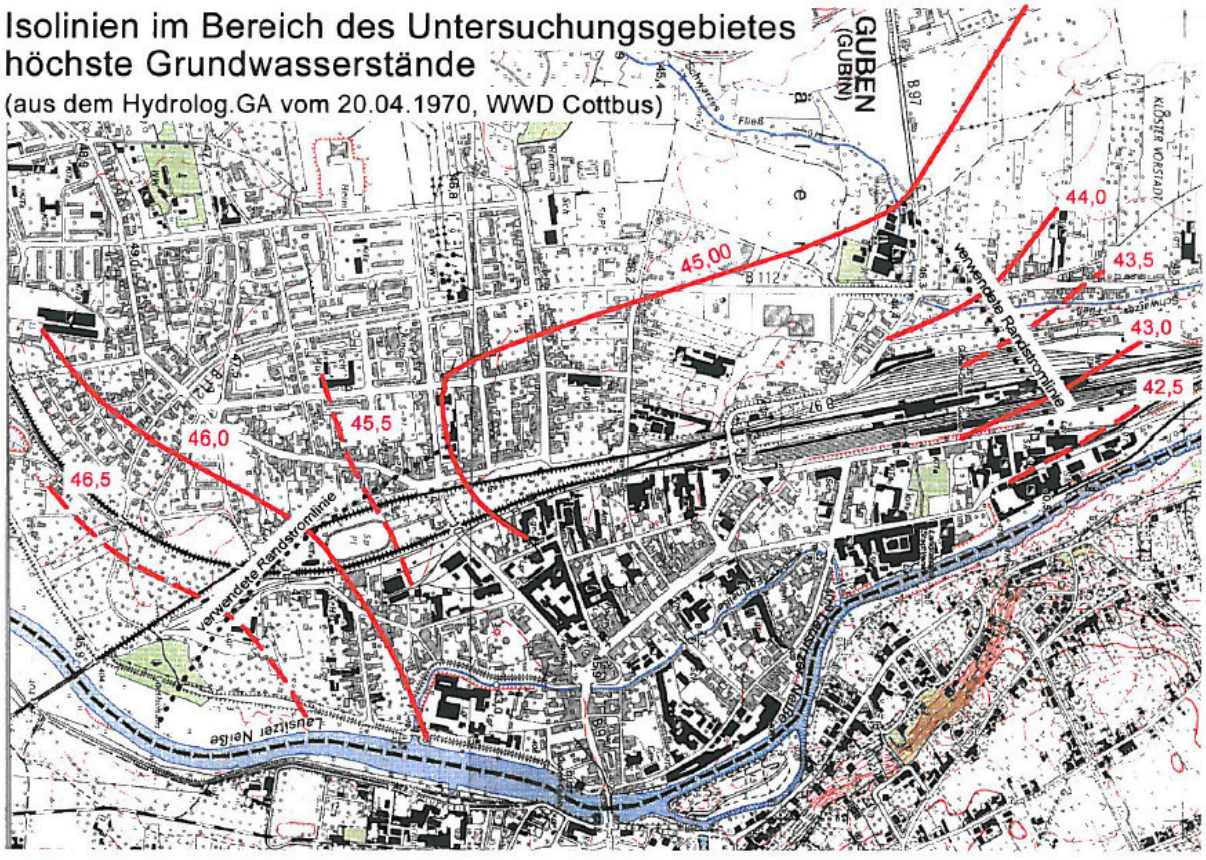


Abbildung 8: Grundwassergleichenplan für Hochwasserverhältnisse (Quelle: PROKON 2010)

4.5 Regenwassereinleitungen

Vom Landkreis Spree-Neiße, untere Wasserbehörde wurden die aktuell bekannten Einleitstellen und maximal genehmigten Regenwassermengen in die Egelneiße mit e-mail vom 21.01.2104 übergeben.

Tabelle 5: Regenwassereinleitungen Egelneiße

Entwässerungsbereich	**Einleitungs-menge**
Alte Poststraße 2.BA	82,15 l/s
Alte Poststraße 41c (Sozialtherapie-Zentrum)	71 l/s
Berliner Str. 13-16 (Altenpflegeheim)	6,22 l/s
Alte Poststraße 1.BA	66,23 l/s
Altstadt-Schulstraße 2. BA	270 l/s
Parkplatz Kirchstraße, Lohmühlen-straße, Winkelstraße, Frankfurter Straße bis Kleine Kirchstraße	522 l/s
Kirchstraße	181 l/s
Frankfurter Straße, Berliner Straße, Marktplatz	83 l/s
Altenpflegeheim Lausitzer Straße	11 l/s
Baugebiet Laternengasse	110 l/s
Baugebiet Gubener Mühle	51 l/s
Summe:	**1.442,6 l/s**

Für das Einzugsgebiet des Ostgrabens wurde eine Einleitmenge von 54,19 l/s der Dach- und Hofflächen des Krankenhauses Naemi-Wilke-Stift benannt.

5 Hydraulische Berechnungen

5.1 Allgemeine Grundlagen / Randbedingungen

In Abstimmung mit dem LUGV wurden die Randbedingungen für die hydraulischen Berechnungen wie folgt festgelegt.

Tabelle 6: Randbedingungen für hydraulische Berechnungen

Parameter	**Wert**
Maximalwasserstand in der Egelneiße (bordvoller Wasserstand im Unterlauf)	44,20 m NHN (unterhalb Kugelbrücke zusätzliche HWS-Maßnahmen notwendig)
Außenwasserstand HW_{100} Lausitzer Neiße - am Einlaufbauwerk - am Auslaufbauwerk	 46,70 m NHN (HWRMP) 45,40 m NHN (HWRMP)
Außenwasserstand HW_{10} Lausitzer Neiße - am Einlaufbauwerk - am Auslaufbauwerk	 45,35 m NHN (HWRMP) 44,00 m NHN (HWRMP)
Wasserstand in der Lausitzer Neiße zum Schließen des Einlaufbauwerkes	46,70 m NHN
Wasserstand in der Lausitzer Neiße, bei dem das Auslaufbauwerk gesetzt wird	43,90 m NHN
Zeitdauer des Bemessungshochwassers Ansatz: Anzahl der Überschreitungstage bei Wasserständen > MHW beim HW-Ereignis 1981	10 Tage

Als zusätzliche Variante 2 wurde geprüft, wie sich das Stauvolumen verändert, wenn bereits bei Mittelwasserabfluss bei vorhergesagter Hochwasserwelle ein Verschließen des Absperrbauwerkes erfolgt. Die Dauer des Absperrzeitraumes vergrößert sich in diesem Fall um 2 Tage auf insgesamt 12 Tage.

Die Randbedingungen für die beiden betrachteten Varianten sind wie folgt zusammenzufassen:

Variante 1: Das Absperrbauwerk an der Mündung der Egelneiße wird erst beim Erreichen des Neißewasserstandes von 43,90 m NHN (> HW_{10}) geschlossen.

Es bleibt geschlossen bis die rückgängige Hochwasserwelle diesen Wert wieder erreicht hat (Dauer 10 Tage).

Für den dazwischen liegenden Zeitraum ist das der Egelneiße zuströmende Oberflächenwasser und Grundwasser mit deren Auswirkungen zu ermitteln.

Variante 2: Die Hochwasserwelle ist vorausgesagt.

Bei Mittelwasserstand der Neiße und Mindestwasserführung in der Egelneiße (Q = 0,8 m³/s, Anfangswasserstand 41,15 m NHN) wird das Absperrbauwerk geschlossen.

Es bleibt geschlossen, bis die rückgängige Hochwasserwelle in der Lausitzer Neiße einen Wert von 43,90 m NHN im Mündungsbereich der Egelneiße wieder erreicht hat (Dauer 12 Tage).

Für den Zeitraum der HW-Welle ist das der Egelneiße zuströmende Oberflächenwasser und Grundwasser mit deren Auswirkungen zu ermitteln.

Die Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Egelneiße setzt sich jeweils aus folgenden Teilberechnungen zusammen:

- Ermittlung der Ruhewasserspiegellagen bei Schließen des Ein- und Auslaufbauwerkes
- Ermittlung des Regenwasseranfalls
- Ermittlung des Drängewasseranfalls
- Ermittlung des summierten Wasservolumenstroms (erforderliches Stauvolumen)
- Ermittlung des vorhandenen Stauvolumens
- Vergleich zwischen erforderlichen und vorhandenem Stauvolumen

5.2 Regenwasseranfall

Egelneiße

Die angeschlossenen Einzugsgebietsflächen aller aufgeführten registrierten Einleitungen in die Egelneiße sind nicht bekannt. Gleichzeitig ist durch die noch vorhandene Mischwasserkanalisation eine genaue Angabe der in die Egelneiße abgeschlagenen Regenwassermengen nicht möglich.

Es wird deshalb überschläglich versucht, über die genehmigten Einleitungsmengen nach dem Zeitbeiwertverfahren auf das Einzugsgebiet rückzuschließen.

$$Q_r = \varphi \cdot r_{15} \cdot \Psi_s \cdot A_E$$

Q_r	=	1.442,6 l/s	(Abfluss)
φ	=	1	(Zeitbeiwert)
Ψ	=	0,8	(Abflussbeiwert für sehr dichte Bebauung)
r_{15}	=	119,4 l/s · ha	(Regenspende für 15 Minuten – Berechnungsregen gemäß KOSTRA-Atlas)
A_E	=		(Einzugsgebietsfläche in ha)

$$A_E = \frac{Q_1}{\varphi \cdot r_{15} \cdot \Psi_s}$$

$$= \frac{1442,6}{1 \cdot 119,4 \cdot 0,8}$$

$\underline{A_E = 15,1 \text{ ha}}$

Im August 2010, wo die Maximalabflüsse in der Lausitzer Neiße am Pegel Guben registriert wurden, konnte an der Messstation Cottbus eine Monatssumme von

N = 170 mm gemessen werden.

Auf Erdoberflächenniveau korrigiert beträgt

N_{korr} = 170 mm · 1,12 (12 % Zuschlag für Gebiet Cottbus)

$\underline{N_{korr} = 190 \text{ mm}}$.

Für die Dauer der Hochwasserwelle von 10 Tagen (Variante 1) ergibt sich damit der gebietsspezifische Regenwasserabfluss von

$$V_{R,1} = N_{korr} \cdot \Psi \cdot A_E \cdot \frac{10}{30}$$

$V_{R,1} = 0,190 \cdot 0,8 \cdot 15,1 \cdot 10^4 \cdot 10/30$

$\underline{V_{R,1} = 7.651 \text{ m}^3}$

Für die Dauer der Hochwasserwelle von 12 Tagen (Variante 2, Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser) ergibt sich damit der gebietsspezifische Regenwasserabfluss von

$$V_{R,2} = N_{korr} \cdot \Psi \cdot A_E \cdot \frac{12}{30}$$

$V_{R,2} = 0,190 \cdot 0,8 \cdot 15,1 \cdot 10^4 \cdot 12/30$

$\underline{V_{R,2} = 9.181 \text{ m}^3}$

Ostgraben

Für den Ostgraben wurde der gleiche Berechnungsansatz gewählt.

$$Q_r = \varphi \cdot r_{15} \cdot \Psi_s \cdot A_E$$

Q_r =	54,19 l/s	(Abfluss)
φ =	1	(Zeitbeiwert)
Ψ =	0,7	(Abflussbeiwert für dichte Bebauung)
r_{15} =	119,4 l/s · ha	(Regenspende für 15 Minuten – Berechnungsregen gemäß KOSTRA-Atlas)
A_E =		(Einzugsgebietsfläche in ha)

$$A_E = \frac{Q_1}{\varphi \cdot r_{15} \cdot \psi_s}$$

$$= \frac{54{,}19}{1 \cdot 119{,}4 \cdot 0{,}7}$$

$\underline{A_E = 0{,}65 \text{ ha}}$

Für die Dauer der Hochwasserwelle von 10 Tagen (Variante 1) ergibt sich damit der gebietsspezifische Regenwasserabfluss von

$$V_{R1,\,Ost} = N_{korr} \cdot \Psi \cdot A_E \cdot \frac{10}{30}$$

$$V_{R1,\,Ost} = 0{,}190 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}65 \cdot 10^4 \cdot 10/30$$

$\underline{V_{R1,\,Ost} = 288 \text{ m}^3}$

Für die Dauer der Hochwasserwelle von 12 Tagen (Variante 2) ergibt sich der gebietsspezifische Regenwasserabfluss von

$$V_{R2,\,Ost} = N_{korr} \cdot \Psi \cdot A_E \cdot \frac{12}{30}$$

$$V_{R2,\,Ost} = 0{,}190 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}65 \cdot 10^4 \cdot 12/30$$

$\underline{V_{R2,\,Ost} = 346 \text{ m}^3}$

5.3 Drängewasserermittlung

5.3.1 Berechnungsgrundlagen / Methodik

Drängewasser, was der Egelneiße unmittelbar bzw. im Süden über den Ostgraben zufließt, kann auf dem Abschnitt zwischen der Mündung in die Lausitzer Neiße und der Eisenbahnbrücke angesetzt werden. Aufgrund der verschiedenen Arten der Hochwasserschutzeinrichtungen wurden insgesamt drei Teilabschnitte (TA) für die Drängewasserberechnung gebildet (vgl. Abbildung 9):

- TA 1: Ersatzneubau Deich mit Spundwanddichtung und Uferwand im Bereich des Auslaufbauwerkes Egelneiße (entspricht 2.BA der HWS-Planung), Länge 600 m
- TA 2: vorhandene Uferwände oberhalb des TA 1 bis rund 150 m oberhalb Wehr Guben, Länge 700 m
- TA 3: vorhandener Deich zwischen Oberwasser Wehr Guben und Eisenbahnbrücke (Quelle des Ostgrabens), Länge 1.200 m

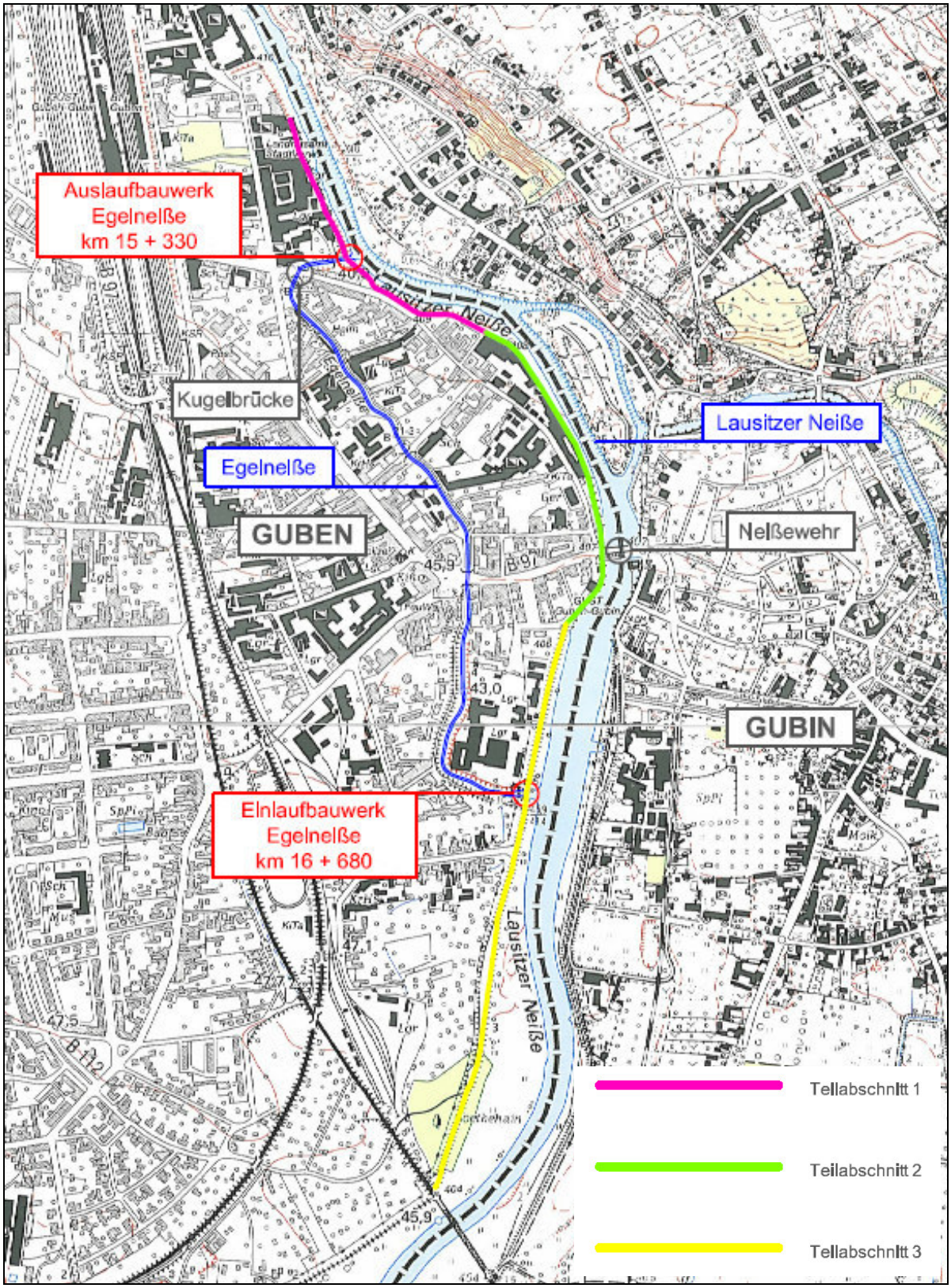


Abbildung 9: Übersichtskarte Drängewasserermittlung

Die Ermittlung der Sickerwassermengen wurde mit Hilfe des Programmsystems GGU- SS – Flow 2 D (Version 10.03) durchgeführt. Neben der Darstellung des Sickerlinienverlaufes können die durchströmenden Wassermengen ausgewiesen werden.

Für jeden Teilabschnitt wurde ein repräsentatives Querprofil gewählt, um die Sickerwassermengen zu ermitteln. Aus den vorliegenden Baugrunduntersuchungen konnten die Durchlässigkeiten der Materialien der Hochwasserschutzanlagen bzw. des anstehenden Bodens entnommen werden (vgl. Tabelle 7). Im Teilabschnitt 1 wird der Deich mit einer Spundwanddichtung hergestellt, die mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-10}$ m/s berücksichtigt wurde. Für den Teilabschnitt 2 im Bereich der bestehenden Uferwände liegen keine Profilquerschnitte vor. Die Höhe und Breite der Uferwand konnte aus der Anschlussvermessung entnommen werden. Bezüglich der Tiefe und Breite der Gründung wurden Annahmen getroffen (Winkelstützmauer mit 2,0 m Breite und 2,0 m Gründungstiefe). Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden vom benachbarten Bohrprofil aus dem Teilabschnitt 1 verwendet. Für den Gründungsbeton wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-8}$ m/s angesetzt. Für den 3.Teilabschnitt wurde ein Profil unmittelbar oberhalb des Einlaufbauwerkes gewählt, da für diesen Bereich entsprechende Baugrundinformationen vorlagen.

Tabelle 7: Durchlässigkeitsbeiwerte

Parameter	**Teilabschnitt**		
	TA 1	**TA 2**	**TA 3**
Querprofil	Profil 3	rund 350 m oh. vom Auslaufbauwerk	oh. Einlaufbauwerk Egelneiße
Durchlässigkeitsbeiwert Deichkörper	$5 \cdot 10^{-3}$ m/s	kein Deich	$2 \cdot 10^{-5}$ m/s
Durchlässigkeitsbeiwert anstehender Baugrund	$1{,}8 \cdot 10^{-4}$ - $4 \cdot 10^{-4}$ m/s	$2 \cdot 10^{-4}$ - $6 \cdot 10^{-4}$ m/s	$8 \cdot 10^{-5}$ - $4 \cdot 10^{-4}$ m/s

Die detaillierten Parameter sind in den Sickerliniendarstellungen in der Anlage 2 angegeben.

Für die Ermittlung der Drängewasseranteile wurde die Hochwasserwelle wie folgt aufgeteilt, um eine quasi-instationäre Berechnung durchzuführen.

Tabelle 8: Szenarien für die Drängewasserberechnungen

Szenario	**Dauer**	**Wasserstand in der Lausitzer Neiße**	**Binnenwasserstand**
erhöhter Mittelwasserabfluss*	2 Tage	MW (OW Wehr Guben) bzw. MW + 1,0 m (UW Wehr Guben)	MW + 0,50 m
Scheitelabfluss	1 Tag	HW_{100}	MW + 1,0 m
abgeminderter Scheitelabfluss	2 Tage	HW_{100} – 1,0 m	GOK bzw. Wasserstand Egelneiße bei Schließen des Absperrbauwerkes
ablaufende Welle	7 Tage	~ HW_{10}	GOK – 0,50 m

Anmerkung: * nur bei Variante 2 angewendet

Die mittleren Grundwasserstände wurden aus den vorhandenen Grundwassergleichenplänen entnommen. Für den abgeminderten Scheitelabfluss sowie die ablaufende Welle wurden die Wasserstände in der Egelneiße bzw. im Ostgraben bei Verschluss des Absperrbauwerkes angesetzt. Für die einzelnen Teilabschnitte wurden nachfolgende Bemessungswasserstände verwendet.

Tabelle 9: Bemessungswasserstände Drängewasserberechnungen

Szenario	Dauer	Wasserstand in der Lausitzer Neiße [m NHN]			Binnenwasserstand [m NHN]		
		TA 1	TA 2	TA 3	TA 1	TA 2	TA 3
erhöhter Mittelwasserabfluss*	2 Tage	42,20	42,20	46,10	42,00	42,00	44,50
Scheitelabfluss	1 Tag	45,40	45,60	46,70	42,50	42,50	44,50
abgeminderter Scheitelabfluss	2 Tage	44,40	44,60	45,70	43,90	44,00	45,50
ablaufende Welle	7 Tage	44,00	44,20	45,35	43,90	44,00	45,20

Anmerkung: * nur bei Variante 2 angewendet

5.3.2 Berechnungsergebnisse

In der Anlage 2 sind die Sickerlinienverläufe für die einzelnen Szenarien und Teilabschnitte sowie die Wassermengen grafisch zusammengestellt.

Aus den einzelnen Sickerwassermengenraten der Modellierung wurde das Drängewasservolumen für die beiden Varianten abschnittsweise wie folgt ermittelt.

Variante 1 - Absperrbauwerk wird ab 43,90 m NHN (> HW_{10}) geschlossen

Teilabschnitt 1: Ersatzneubau Deich mit Spundwanddichtung und Uferwand im Bereich des Auslaufbauwerkes Egelneiße (entspricht 2.BA der Planung HWS Guben)

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	600,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	1,80E-04	m³/s m	Profil 3
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	3,07E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW10}$ =	6,10E-06	m³/s m	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,HW\ 100}$ = 9.331 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 3.183 m³
$V_{s,HW10}$ = 2.214 m³
$V_{s,TA1}$ = 14.728 m³

Teilabschnitt 2: vorhandene Uferwände oberhalb des TA 1 bis rund 150 m oberhalb Wehr Guben

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	700,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	6,00E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	1,20E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW10}$ =	3,90E-05	m³/s m	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,HW\ 100}$ = 36.288 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 14.515 m³
$V_{s,HW10}$ = 16.511 m³
$V_{s,TA2}$ = 67.314 m³

Teilabschnitt 3: vorhandener Deich zwischen Oberwasser Wehr Guben und Eisenbahnbrücke (Quelle des Ostgrabens)

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	1200,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	1,30E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	1,00E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 10}$ =	7,70E-06	m³/s m	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,HW\ 100}$ = 13.478 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 2.074 m³
$V_{s,HW\ 10}$ = 5.588 m³
$V_{s,TA3}$ = 21.140 m³

Gesamtmenge Drängewasserzufluss Variante 1

$V_{S,1} = V_{S,TA1} + V_{S,TA2} + V_{S,TA3}$

$V_{S,1} = 14.728\ m^3 + 67.314\ m^3 + 21.140\ m^3$

$V_{S,1}$ = 103.182 m³

Variante 2 - Absperrbauwerk wird ab Mittelwasserstand geschlossen

Teilabschnitt 1: Ersatzneubau Deich mit Spundwanddichtung und Uferwand im Bereich des Auslaufbauwerkes Egelneiße (entspricht 2.BA der Planung HWS Guben)

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	600,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ MW\ erh}$ =	1,05E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	1,80E-04	m³/s m	Profil 3
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	3,07E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW10}$ =	6,10E-06	m³/s m	
Dauer Ereignis MW_{erh} $D_{MW\ erh}$ =	2	d	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,MW\ erh}$ = 1.089 m³
$V_{s,HW\ 100}$ = 9.331 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 3.183 m³
$V_{s,HW10}$ = 2.214 m³
$V_{s,TA1}$ = 15.816 m³

Teilabschnitt 2: vorhandene Uferwände oberhalb des TA 1 bis rund 150 m oberhalb Wehr Guben

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	700,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ MW\ erh}$ =	3,40E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	6,00E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	1,20E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW10}$ =	3,90E-05	m³/s m	
Dauer Ereignis MW_{erh} $D_{MW\ erh}$ =	2	d	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,MW\ erh}$ = 4.113 m³
$V_{s,HW\ 100}$ = 36.288 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 14.515 m³
$V_{s,HW\ 10}$ = 16.511 m³
$V_{s,TA2}$ = 71.427 m³

Teilabschnitt 3: vorhandener Deich zwischen Oberwasser Wehr Guben und Eisenbahnbrücke (Quelle des Ostgrabens)

	Parameter	***Einheit***	***Bemerkung***
Länge der HWS-Anlage L =	1200,0	m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ MW\ erh}$ =	8,20E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100}$ =	1,30E-04	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 100\ -1,0\ m}$ =	1,00E-05	m³/s m	
Sickerwassermenge $q_{S,\ HW\ 10}$ =	7,70E-06	m³/s m	
Dauer Ereignis MW_{erh} $D_{MW\ erh}$ =	2	d	
Dauer Ereignis HW_{100} $D_{HW\ 100}$ =	1	d	
Dauer Ereignis $HW_{100\text{-}1,0\ m}$ $D_{HW\ 100\text{-}1,0m}$ =	2	d	
Dauer Ereignis MHW D_{HW10} =	7	d	

$$V_s = q_s \cdot L \cdot D \cdot 86.400$$

$V_{s,MW\ erh}$ = 17.004 m³
$V_{s,HW\ 100}$ = 13.478 m³
$V_{s,HW\ 100\text{-}1,0\ m}$ = 2.074 m³
$V_{s,HW\ 10}$ = 5.588 m³
$V_{s,TA3}$ = 38.144 m³

Gesamtmenge Drängewasserzufluss Variante 2

$V_{S,2} = V_{S,TA1} + V_{S,TA2} + V_{S,TA3}$

$V_{S,2} = 15.816\ m^3 + 71.427\ m^3 + 38.144\ m^3$

$V_{S,2} = 125.387\ m^3$

5.4 Wasserspiegellagenberechnung Egelneiße

5.4.1 Berechnungsverfahren / Methodik

Die hydraulische Berechnung wurde mit dem Programm REHM – FLUSS 12.0 durchgeführt. Dies ist ein eindimensionales Berechnungsprogramm mit dem hydraulische Verhältnisse in künstlichen und natürlichen Gerinne simuliert werden können.

Dem Programm FLUSS liegt das Berechnungsverfahren nach Manning-Strickler sowie nach Darcy-Weisbach zugrunde.

Das Programm rechnet sowohl strömenden als auch schießenden Fließzustand. Dieser wird anhand der Froude-Zahl ermittelt. In der Grundeinstellung kann dabei gewählt werden, ob die Berechnung der Froude-Zahl nach dem Verfahren von Knauf/Könemann oder nach der Grundformel ermittelt werden soll. Zunächst werden entgegen der Fließrichtung alle Profile, die strömenden Fließzustand aufweisen, berechnet, während im zweiten Durchlauf in Fließrichtung die schießenden Bereiche berechnet werden.

Die Berechnung erfolgt schrittweise zwischen einem unteren und einem oberen Profil. Ausgehend von den Werten des unteren Profils werden die des oben liegenden Profils ge-

schätzt. Die Schätzung wird durch Berechnung nachgeprüft und solange verbessert, bis Schätzung und Rechnung praktisch übereinstimmen (Iterationsrechnung).

Die Kilometrierung der einzelnen Profile kann entweder in Fließrichtung oder gegen die Fließrichtung erfolgen. Bei vorliegender Berechnung wurde gegen die Fließrichtung stationiert.

Beim Berechnungsverfahren nach Manning-Strickler kann das Profil in ein linkes und rechtes Vorland sowie den Flussschlauch unterteilt werden. Jeder dieser drei Profilteile kann mit einem unterschiedlichen Rauhigkeitsbeiwert k_{st} nach Manning-Strickler belegt werden.

Um nur einen Teilbereich des Profils hydraulisch auszunutzen, ist es möglich, sogenannte hydraulische Grenzen zu setzen. Das heißt, die hydraulischen Daten (z.B. Fläche, Umfang usw.) werden nur für diesen Teilbereich ermittelt (z.B. bei gegliederten Profilen).

Mit dem Programm können offene Normalprofile, offene Profile mit Einbauten (Brücken- oder Wehrpfeiler), geschlossene Sonderprofile (Durchlässe) sowie Kreisprofile, Maulprofile usw. berechnet werden. Bei Profilen mit Einbauten (z.B. Brückenpfeiler) wird der örtliche Verlust nach der Formel von Rehbock berechnet und bei der hydraulischen Berechnung berücksichtigt. Bei Querschnittserweiterungen wird generell der Stoßverlust nach Borda-Carnot berechnet.

5.4.2 Modellaufbau

Zur Ermittlung der Wasserspiegellagen für die einzelnen Berechnungsszenarien wurde ein hydraulisches Modell aufgebaut. Es wurde der gesamte Abschnitt der Egelneiße zwischen der Mündung in die Lausitzer Neiße bis zum Einlaufbauwerk (Länge rund 1.450 m) simuliert.

Die Querprofile (Stand 2002) liegen etwa in einem Abstand von 30 - 50 m vor. Im Bereich der Brücken und der Ein- und Auslaufbauwerke wurde ein geringerer Profilabstand (rund 1 m) gewählt, um den Einfluss der Querbauwerke genauer abbilden zu können. Die Profile ragen beidseitig rund 10 - 20 m von den Böschungsoberkanten in die Fläche hinein, so dass z.T. bestehende Begrenzungen des Abflussquerschnittes in Form von Verwallungen / Ufermauern mit abgebildet sind.

Die Rauheiten des Flussbettes und der Vorländer werden durch den Manning-Strickler-Beiwert k_{st} berücksichtigt. Die Egelneiße weist im Mittelwasserfall fließende Verhältnisse auf, die zu geringen Verkrautungen neigen. Die Sohle ist sandig bis feinkiesig. Im Bereich der Querbauwerke sind geschüttete Wasserbausteine als Sohl- und Böschungssicherung angeordnet. Im Rahmen früherer Planungen und hydraulischen Berechnungen der Egelneiße wurde für den Flussschlauch ein Rauhigkeitsbeiwert von k_{st} = 38 $m^{1/3}/s$, für die Vorländer von k_{st} = 28 $m^{1/3}/s$ ermittelt.

5.4.3 Szenarienberechnungen

Im Mündungsbereich der Egelneiße liegt die minimale Geländehöhe bei ca. 43,50 m NHN. Bei Wasserständen in der Egelneiße über dieser Höhe kommt es zum Überfluten des bebauten Geländes südlich der Egelneiße. Die rund 120 m oberhalb der Mündung liegende Kugelbrücke weist eine Konstruktionsunterkante von rund 44,20 m NHN auf. Die querende Poststraße liegt abschnittsweise ebenfalls recht tief mit rund 44,50 m NHN.

Der durchgehende Hochwasserschutz für die Stadt Guben erfordert deshalb die Abriegelung der Egelneiße während einer Hochwasserwelle der Lausitzer Neiße. In Abstimmung mit dem LUGV wurde sich darauf verständigt, im Unterlauf zwischen Mündung und Kugelbrücke beidseitig der Egelneiße Hochwasserschutzmaßnahmen mit einem Maximalwasserstand von

44,20 m NHN vorzusehen. Dieser Wert liegt rund 0,20 m über einem HW_{10}-Wasserstand in der Lausitzer Neiße.

Als Voraussetzung für die Ermittlung des maximal nutzbaren Stauvolumens sind die Wasserspiegellagen in der Egelneiße im Normalfall sowie Hochwasserfall zu berechnen.

Normalfall

Als "Normalfall" wird jede Durchflusssituation in der Egelneiße definiert, bei der das vorgesehene Absperrbauwerk nicht geschlossen ist. Bei der Variante 1 soll ein Schließen des Bauwerkes ab einem Wasserstand von 43,90 m NHN an der Mündung in die Lausitzer Neiße erfolgen. Bei der Variante ist bereits im Mittelwasserfall das Verschließen geplant.

Für den „Normalfall" wurden zwei hydraulische Berechnungen für den Mindest- und Maximalabfluss in der Egelneiße bei mittlerer Wasserführung in der Lausitzer Neiße vorgenommen.

Berechnung Mindestabfluss:

Randbedingungen :	-	Wasserstand an der Mündung (Mittelwasser der Neiße)	41,15 m NHN
	-	Durchflussmenge (Mindestabfluss)	0,8 m³/s

Berechnungsergebnisse: siehe Anlage 2.1

Berechnung Maximalabfluss:

Randbedingungen :	-	Wasserstand an der Mündung (Mittelwasser der Neiße)	41,15 m NHN
	-	Durchflussmenge (Maximalabfluss)	8,0 m³/s

Berechnungsergebnisse: siehe Anlage 2.2

Für alle zwei Varianten ist bei geöffnetem Absperrbauwerk die hydraulische Durchgängigkeit der Egelneiße gewährleistet. Es tritt kein Rückstau ein bzw. es finden keine Überflutungen statt.

Hochwasserfall

Bei einem Verschluss des Absperrbauwerkes ab 43,90 m NHN staut sich das anfallende Wasser aus dem Einzugsgebiet in der Egelneiße auf. Als Maximalwasserstand im Bereich der Kugelbrücke wurde ein Wert von 44,20 m NHN festgelegt. Daher wurde mit diesem Anfangswasserstand eine weitere Wasserspiegellagenberechnung durchgeführt. Als Abfluss in der Egelneiße wurde lediglich der Mittelwasserzufluss im Ostgraben angesetzt (MQ = 2 l/s). Das Einlaufbauwerk der Egelneiße ist gesetzt und die weiteren Zuflüsse (Regenwasser, Drängewasser) werden separat berücksichtigt.

Berechnung Abriegelung mit Anfangswasserstand 43,90 m NHN:

Randbedingungen :	-	Wasserstand an der Mündung	43,90 m NHN > HW_{10} in der Lausitzer Neiße
	-	Durchflussmenge	0,002 m³/s

Berechnungsergebnisse: siehe Anlage 2.3

Berechnung Abriegelung mit Anfangswasserstand 44,20 m NHN:

Randbedingungen :
- Wasserstand an der Mündung 44,20 m NHN
- Durchflussmenge 0,002 m³/s

Berechnungsergebnisse: siehe Anlage 2.4

6 Ermittlung Stauvolumen

6.1 Vorhandenes Stauvolumen

In den hydraulischen Berechnungen konnten die Fließquerschnitte für die jeweiligen Abflussereignisse ermittelt werden.

In beiden Varianten ist der maximale Wasserstand von 44,20 m NHN im Unterlauf der Egelneiße zu berücksichtigen. Aus der querprofilbezogenen Differenz der Fließquerschnitte für die Maximalwasserstände und den Ausgangwasserspiegellagen je Variante sowie den jeweiligen Profilabständen konnte das vorhandene Stauvolumen bzw. maximale Wasseraufnahmevermögen ermittelt werden. Die Ergebnisse sind tabellarisch in der Anlage 2.6 und 2.7 sowie zusammenfassend in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 10: vorhandenes Stauvolumen

Szenario / Variante	**Anfangswasserstand am Auslaufbauwerk**	**Maximalwasserstand am Auslaufbauwerk**	**vorhandenes Stauvolumen**
Variante 1 (Absperrung bei > HW_{10})	43,90 m NHN	44,20 m NHN	4.236 m³
Variante 2 (Absperrung bei Mittelwasserführung in der Egelneiße)	41,15 m NHN	44,20 m NHN	19.031 m³

Bei einem späten Verschließen des Absperrbauwerkes (Variante 1) stehen nur eine geringe Staulamelle von 0,30 m im Unterlauf und damit ein minimales Stauvolumen zur Verfügung. Bei einem früheren Absperren bei Mittelwasserverhältnissen (Variante 2) ist im Vergleich zur Variante 1 ein rund 4faches Stauvolumen vorhanden.

6.2 Erforderliches Stauvolumen

Variante 1

Nach dem Schließen des Absperrbauwerkes ist der Abfluss von Vorflutwasser aus der Egelneiße in die Neiße nicht mehr gewährleistet. Unter der Voraussetzung, dass am Einlaufbauwerk kein Vorflutwasser der Neiße in die Egelneiße mehr zufließt, tritt während der Verschlusszeit des Absperrbauwerkes folgendes Wasser in die Egelneiße ein bzw. ist bereits vorhanden:

1a) Vorflutwasser der Egelneiße zum Zeitpunkt des Schließens des Absperrbauwerkes (V_1)

1b) Niederschlagswasser der in die Egelneiße einmündenden Regenwasserkanalisation der Stadt Guben (V_2)

1c) Einlauf des Ostgrabens (V_3)

1d) Drängewasser aus der Neiße (V_4)

Diesen Wassermengen steht das

1e) Wasseraufnahmevermögen (V_5) entgegen.

1a) Vorflutwasser der Egelneiße

Das sich in der Egelneiße befindliche Vorflutwasser ist in Anlage 2.3 berechnet worden. Grundlage dafür bildet die hydraulische Berechnung für den Mindestabfluss in der Egelneiße bei Mittelwasserführung in der Lausitzer Neiße.

In der Egelneiße ist zu diesem Zeitpunkt eine Wassermenge von

$$\underline{V_{E,1} = 3.068\ m^3}$$

vorhanden.

1b) Niederschlagswasser

Der unter Punkt 5.2 berechnete Regenwasseranfall für die Dauer von 10 Tagen beträgt:

$$\underline{V_{R,1} = 7.651\ m^3}$$

1c) Einlauf des Ostgrabens

Der Ostgraben mündet unmittelbar unterhalb des Einlasswehres in die Egelneiße ein.

Er entwässert ein Einzugsgebiet mit einer Größe von A_{EO} = 0,32 km² und dient hauptsächlich zur Abführung des anstehenden Drängewassers, welches bei erhöhter Wasserführung der Neiße entsteht. Die entsprechenden Wassermengen sind unter Punkt 1d angegeben.

Bei maximaler Belastung der Egelneiße wird der Auslauf des Ostgrabens 30 – 50 cm überstaut. Durch den Rückstau ist er dann als Vorflut nur bedingt wirksam. Dennoch fungiert der Graben gleichzeitig als Regenwasserableiter. Für die Ermittlung einer überschläglichen Zulaufmenge wird der bekannte, maximale Regenwasseranfall für den Zeitraum der Hochwasserwelle von 10 Tagen angesetzt (vgl. Punkt 5.2):

$$\underline{V_{R,\ Ost\ 1} = 288\ m^3.}$$

1d) Drängewasser aus der Neiße

Das Drängewasser aus der Neiße wurde mit Hilfe geohydraulischer Berechnungen modelltechnisch ermittelt. Die Vorgehensweise und Teilergebnisse sind im Kapitel 5.3 beschrieben. Der Gesamtzustrom an Drängewasser beträgt für die Variante 1:

$$\underline{V_{S,1} = 103.182\ m^3.}$$

1e) Berechnung des Wasseraufnahmevermögens der Egelneiße

In Anlage 2.6 wurde das Wasseraufnahmevermögen der Egelneiße berechnet. Grundlage dafür bildet der ausgespiegelte Maximalwasserstand in der Egelneiße von 43,90 NHN nach dem Schließen des Absperrbauwerkes sowie die Abführung eines verbleibenden Mindestabflusses von 2 l/s aus dem Ostgraben.

Der ausgespiegelte Wasserstand erreicht etwa bei Stat. 1 + 405 den unbeeinflussten Mittelwasserspiegel der Egelneiße bei einem Mindestabfluss von 0,8 m³/s. Die benetzte Fläche wurde aus den hydraulischen Ergebnisausdrucken übernommen und für die einzelnen Streckenabschnitte das entsprechende Wasservolumen errechnet.

Die Egelneiße besitzt bei einem annähernd ausgespiegelten Wasserstand von 43,90 NHN ein Wasseraufnahmevermögen von

$$\underline{V_{A.1} = 17.636\ m^3.}$$

Variante 2

Die Variante 2 ist analog der Variante 1 zu betrachten.

Der Unterschied liegt in der längeren Schließzeit des Absperrbauwerkes. Bereits bei Mittelwasserverhältnissen wird das Bauwerk eher geschlossen (Ansatz 2 Tage), so dass ein größeres Stauvolumen zur Verfügung steht.

In der Zwischenzeit tritt unter der Voraussetzung, dass am Einlaufbauwerk kein weiteres Vorflutwasser der Neiße in die Egelneiße mehr zufließt, folgendes Wasser in die Egelneiße ein:

- 2a) Niederschlagswasser der in die Egelneiße einmündenden Regenwasserkanalisation der Stadt Guben (V_2)
- 2b) Einlauf des Ostgrabens (V_3)
- 2c) Drängewasser aus der Neiße (V_4)

2a) Der in Variante 1 errechnete Niederschlag wird auf die Zeitdauer von 12 Tagen bezogen und entspricht den Berechnungen unter Punkt 5.2.

$$\underline{V_{R.2} = 9.181\ m^3}$$

2b) Einlauf des Ostgrabens

Es wird wie bei Variante 1 der Regenwasserabfluss angesetzt.

Für den Zeitraum von 12 Tagen ergibt sich gemäß Punkt 5.2

$$\underline{V_{R.\ Ost\ 2} = 346\ m^3}$$

2c) Drängewasser aus der Neiße

Das Drängewasser aus der Neiße wurde modelltechnisch ermittelt und in Pkt. 5.3 beschrieben.

Der Gesamtzustrom an Drängewasser beträgt im Zeitraum der Hochwasserwelle von 12 Tagen

$$V_S = 125.387 \text{ m}^3.$$

6.3 Bilanzierung

Aus den vorangegangenen Berechnungen ergeben sich für die beiden untersuchten Varianten:

Tabelle 11: Bilanzierung Wasservolumen Egelneiße

Bezeichnung	Bilanzvolumen	Variante 1 [m³]	Variante 2 [m³]
	vorhandenes Stauvolumen	4.369 m³	19.031 m³
	erforderliches Stauvolumen:		
V_R	Zustrom Niederschlagswasser	7.651 m³	9.181 m³
$V_{R,Ost}$	Einlauf Ostgraben	288 m³	346 m³
V_S	Drängewasser Neiße	103.182 m³	125.387 m³
		111.121 m³	**134.914 m³**
	Differenz vorhandenes - erforderliches Stauvolumen	**- 106.752 m³**	**- 115.883 m³**

In beiden Szenarien ist ein deutlicher Wasserüberschuss in der Egelneiße nach einer Abriegelung während eines Hochwasserereignisses vorhanden, der zu Überflutungen der angrenzenden Bebauungen bzw. Straßenzüge führt. Aufgrund des geringeren Absperrzeitraumes fallen bei der Variante 1 geringere Volumina an. Dabei ist der Anteil aus den Drängewasserzuflüssen maßgeblich.

7 Bemessung Schöpfwerk

Variante 1

Das Absperrbauwerk und Einlaufbauwerk wird geschlossen, wenn die Hochwasserwelle der Neiße ein für die Egelneiße und damit für die Stadt Guben kritischen Wert erreicht hat. Dieser ist bei einem Wasserstand an der Mündung der Egelneiße bei ca. 43,90 m NHN erreicht.

Bei einer auf HW_{100} transformierten Hochwasserwelle wird dieser Bemessungswasserstand an rund 10 Tagen überschritten.

In dieser Zeit tritt ein Wasserzustrom von ca. V = 111.120 m³ auf.

Um Überflutungen zu verhindern, muss das Überschusswasser aus der Egelneiße in die Lausitzer Neiße abgepumpt werden.

Der größte Drängewasserzufluss pro Tag tritt beim Scheiteldurchgang auf und beträgt 59.098 m³/d. Für das Einzugsgebiet des Ostgrabens ist eine zeitliche Verzögerung anzusetzen, so dass für die Betrachtung der Drängewasserermittlung im Teilabschnitt 3 nur 50% der Menge nachfolgend angenommen wurden.

$$V_{S,\,max} = Vs_{\,HW100},TA1 + Vs_{\,HW100},TA2 + ½\ Vs,_{\,HW100}TA3$$

$$V_{S,\,max} = 9.331\ m^3/d + 36.288\ m^3/d + ½\ 13.478\ m^3/d$$

$$V_{S,\,max} = 52.358\ m^3/d$$

Die Wasserbilanz der Egelneiße für diesen Tag des maximalen Wasserzuflusses beträgt somit:

- Drängewasserzufluss 52.358 m³/d
- Niederschlagswasser

  $V_R = \frac{7651}{10}$ = 765 m³/d
- Einlauf Ostgraben

  $V_{R,\,Ost} = \frac{288}{10}$ = 29 m³/d

Gesamtzufluss = <u>53.152 m³/d</u>

Die Größenordnung der erforderlichen Kapazität des zu errichtenden Pumpwerkes beträgt damit ca.

$$Q = \frac{53152}{24}$$

$$Q = 2.215\ m^3/h$$

Variante 2

Das Absperrbauwerk und Einlaufbauwerk wird geschlossen, wenn die vorausgesagte Hochwasserwelle Mittelwasserverhältnisse erreicht hat.

Zu diesem Zeitpunkt befinden sich in der Egelneiße 2.913 m³ Wasser, welches nicht mehr in die Neiße ausfließen kann. Das Vorflutvolumen der Egelneiße insgesamt bis zu einer Höhe von 44,20 m NHN (gefahrloser Wasserstand) beträgt 20 722 m³.

Während der Hochwasserwelle vom 1. bis zum 13. Tag treten die oben angegebenen Wassermengen V_2 bis V_4 in die Egelneiße ein, bevor am 13. Tag das Absperrbauwerk wieder geöffnet wird.

In diesem Zeitraum tritt ein Wasserüberschuss von ca.

$$V = 115.900 \text{ m}^3$$

auf.

Die Menge liegt damit über den ermittelten Volumina der Variante 1. Der Maximalzufluss am Tag des Scheiteldurchgangs ist dabei identisch, so dass keine Änderungen für die Bemessung eines Schöpfwerkes erforderlich sind.

8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In Guben ist der Ausbau der Hochwasserschutzanlage auf der deutschen Seite durch die Erneuerung bzw. Neuanlage von Hochwasserschutzmauern von Neiße-km 15 + 000 bis 15 + 640 vorgesehen. Der Hochwasserschutz ist dann bis zu einem HW_{100} + 0,50 m Freibord gewährleistet.

Im Fluss-Abschnitt befindet sich bei Neiße-km 15 + 333 die Mündung der Egelneiße, welche bei Neiße-km ca. 16 + 680 oberhalb des Wehres Guben über ein Einlaufbauwerk von der Neiße abzweigt und die Altstadt von Guben durchfließt.

Zur Hochwasserabwehr für die Stadt Guben ist an der Egelneißemündung im Zusammenhang mit der Errichtung der Hochwasserschutzanlagen ein Absperrbauwerk vorgesehen, welches den Rückstau von Hochwasserständen in der Lausitzer Neiße in die Egelneiße verhindern soll.

Der Mindest- und Mittelwasserzufluss der Egelneiße beträgt 0,8 m³/s.

Nach dem Bau des geplanten Absperrbauwerkes ist dieser Durchfluss bis zu einem Neißewasserstand von 43,90 m NHN (entspricht etwa einem HW_{10}) an der Mündung der Egelneiße bei Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen entlang der Egelneißeufer zwischen Mündung und Kugelbrücke schadlos möglich.

Der Maximalabfluss in der Egelneiße ist mit 8,0 m³/s benannt. Der Nachweis eines problemlosen Durchflusses dieser Wassermenge bei Mittelwasserverhältnissen der Neiße und geöffnetem Absperrbauwerk wurde ebenfalls geführt.

Bei Wasserständen über 43,90 m NHN an der Mündung der Egelneiße muss das Absperrbauwerk geschlossen werden. Ab Wasserständen von 44,20 m NHN treten Überflutungen des angrenzenden Geländes auf.

Für den Fall eines Hochwasserereignisses in der Neiße bis zu einem Wasserstand von HW_{100} wurde die Wasserbilanz der Egelneiße in 2 Varianten (Szenarien) untersucht.

Variante 1

Der Wasserdurchfluss der Egelneiße beträgt 0,8 m³/s.

Bei einem ansteigenden Wasserstand der Neiße ab 43,90 m NHN an der Egelneißemündung wird das Absperrbauwerk geschlossen. Gleichzeitig wird der Oberflächenwasserzufluss der Neiße in die Egelneiße am Einlaufbauwerk abgesperrt.

Das Absperrbauwerk wird erst wieder geöffnet, wenn der sinkende Wasserstand der Neiße den Wert 43,90 m NHN erreicht hat.

Der Wasserstand der Neiße beginnt zu steigen. Bei Mittelwasserstand wird das Absperrbauwerk geschlossen. Gleichzeitig wird der Oberflächenwasserabfluss der Neiße in die Egelneiße am Einlaufbauwerk abgesperrt.

Ergebnis:

Im Zeitraum (10 Tage) des geschlossenen Einlauf- und Absperrbauwerkes tritt folgendes Wasser in die Egelneiße ein:

- 103.182 m³ Drängewasser aus der Neiße (92,85 %)
- 7.651 m³ Niederschlagswasser der Regenwasserkanalisation mit Direkteinleitung in die Egelneiße (6,9 %)
- 288 m³ Niederschlagswasser Ostgraben (0,25 %)

An den einzelnen Tagen dieses Zeitraumes ist der Zufluss unterschiedlich. Am Tag des maximalen Drängewasserzuflusses beträgt die Gesamtmenge ca. 53.000 m³/d.

Das zufließende Niederschlagswasser wurde über die genehmigten und geplanten Einleitungsmengen überschläglich ermittelt, da die genauen angeschlossenen Einzugsgebietsflächen nicht bekannt sind und zum großen Teil noch Mischwasserkanalisation besteht, bei der nur das Überschusswasser in die Egelneiße abgeschlagen wird.

Da der Hauptzufluss aus Drängewasser aus der Lausitzer Neiße (rund 93 % der Gesamtmenge) besteht, ist eine detaillierte Untersuchung des Regenwasserzuflusses in diesem Zusammenhang aufgrund der Verhältnismäßigkeit nicht notwendig.

Variante 2

Der Wasserdurchfluss in der Egelneiße beträgt 0,8 m³/s.

Der Wasserstand der Neiße beginnt zu steigen. Bei Mittelwasserstand wird das Absperrbauwerk geschlossen. Gleichzeitig wird der Oberflächenwasserabfluss der Neiße in die Egelneiße am Einlaufbauwerk abgesperrt.

Das Absperrbauwerk wird erst wieder geöffnet, wenn der sinkende Wasserstand der Neiße den Wert 43,90 m NHN erreicht hat.

Ergebnis:

Das Flussbett der Egelneiße reicht nicht aus, die während der Hochwasserwelle der Neiße in die Egelneiße zusickernden (Qualmwasser) bzw. zufließenden (Niederschlagswasser) Wassermengen aufzunehmen. Das frühere Verschließen des Bauwerkes führt zu keiner signifikanten Erhöhung des Stauvolumens im Vergleich zum zuströmenden Wasser aus dem Einzugsgebiet.

Der Hochwasserschutz der Stadt Guben ist ab einem Wasserstand von 43,5 m NHN an der Mündung der Egelneiße nicht gewährleistet. Es sind zusätzliche Baumaßnahmen zwischen der Mündung und der Kugelbrücke notwendig.

Die Egelneiße ist während eines Hochwassers der Neiße mit Wasserständen größer als HW_{10} am Ein- und Auslauf abzusperren. Das in dieser Zeit mit maximal ca. 2.200 m³/h der Egelneiße zufließende Drängewasser und Niederschlagswasser muss in die Neiße übergepumpt werden. Der Bau eines stationären Pumpwerkes im Auslaufbereich ist zur Sicherung der Stadt Guben erforderlich.

Anlage 1

ERGEBNISSE DER DRÄNGEWASSERERMITTLUNG

1.1 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht

1.2 Teilabschnitt 1, Wassermengen MW erhöht

1.3 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 100

1.4 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100

1.5 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m

1.6 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100 – 1,0 m

1.7 Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinie HW 10

1.8 Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 10

1.9 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie MW erhöht

1.10 Teilabschnitt 2, Wassermengen MW erhöht

1.11 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 100

1.12 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100

1.13 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m

1.14 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100 – 1,0 m

1.15 Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinie HW 10

1.16 Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 10

1.17 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht

1.18 Teilabschnitt 3, Wassermengen MW erhöht

1.19 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 100

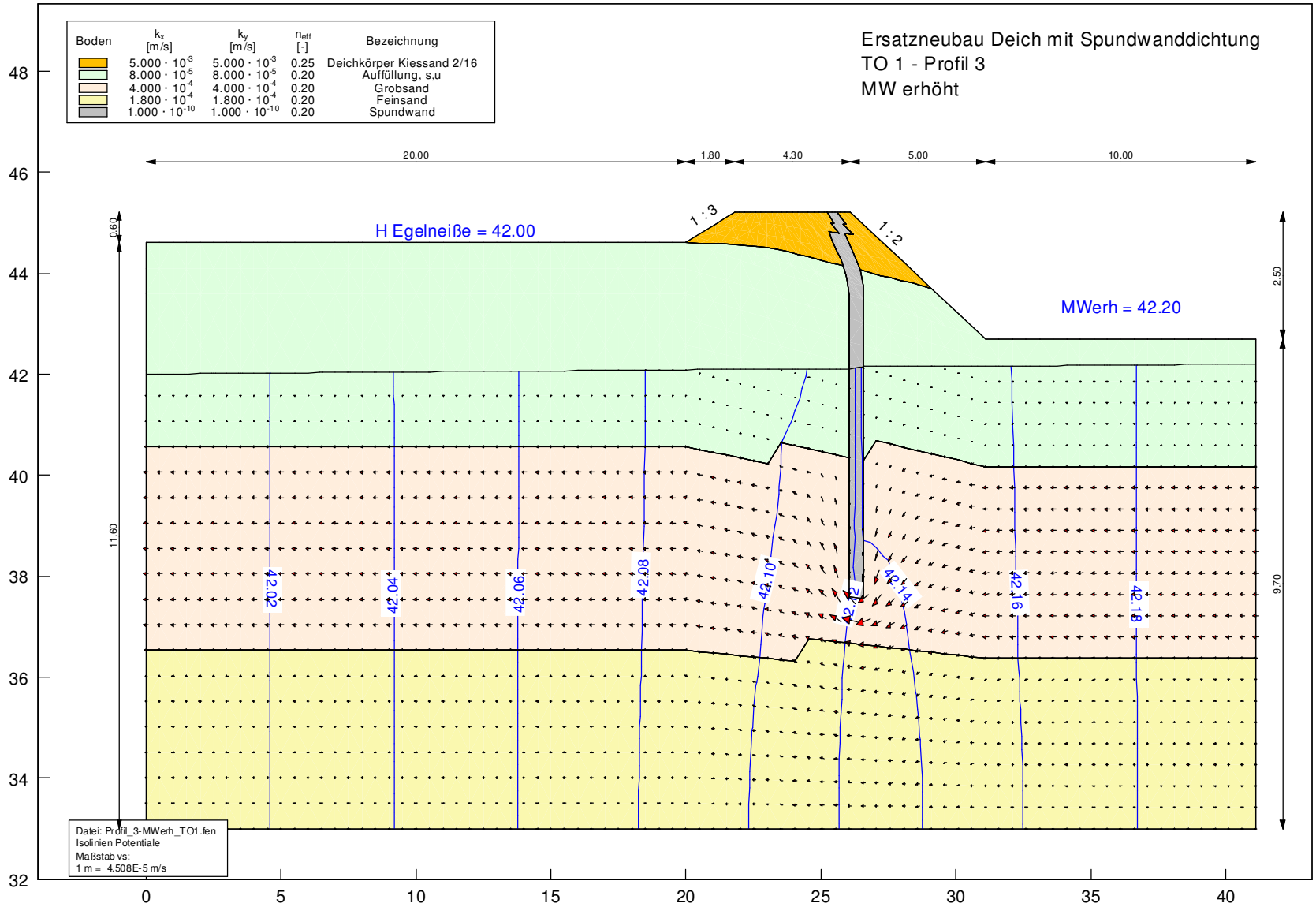
1.20 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100

1.21 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 100 – 1,0 m

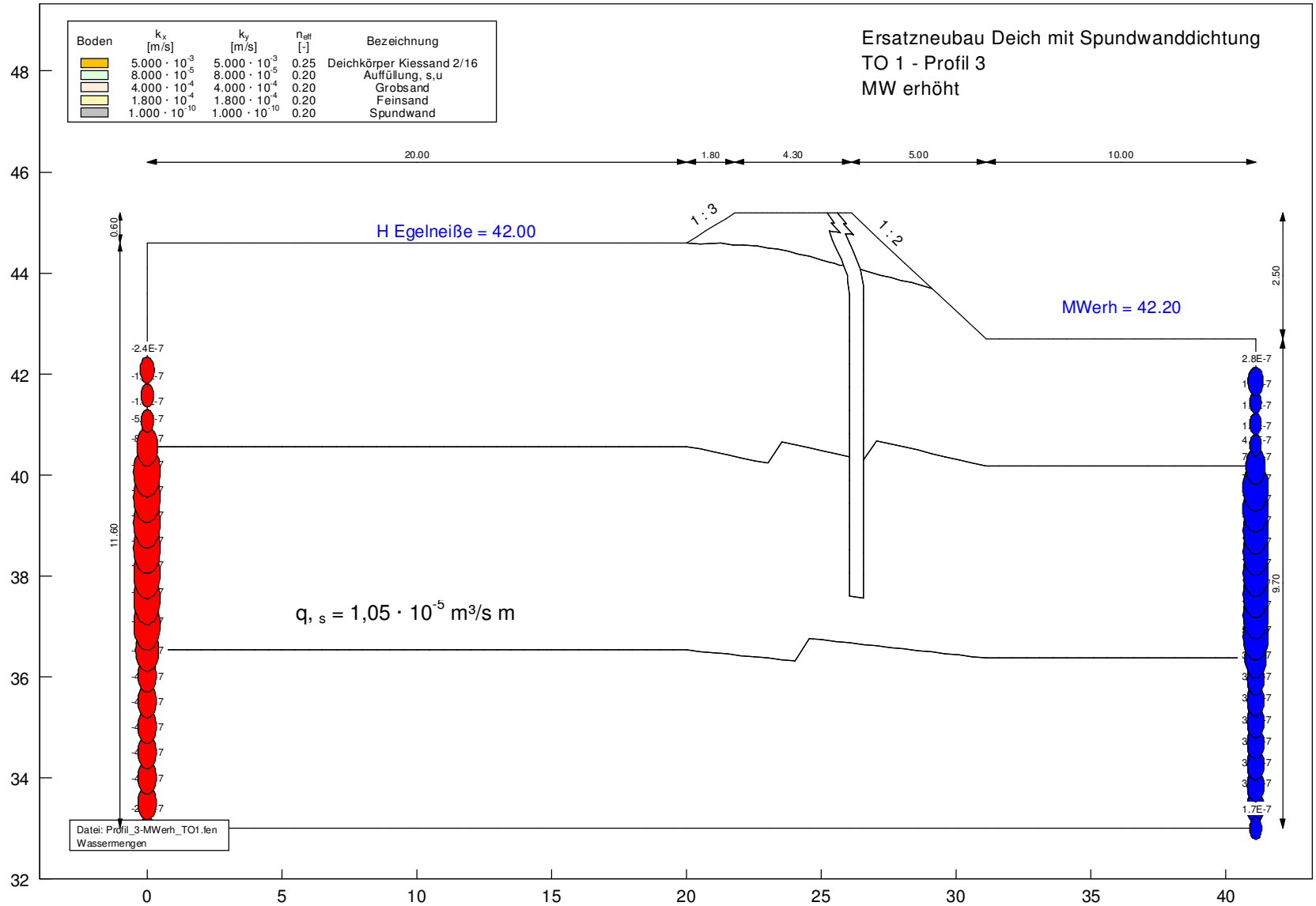
1.22 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100 – 1,0 m

1.23 Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinie HW 10

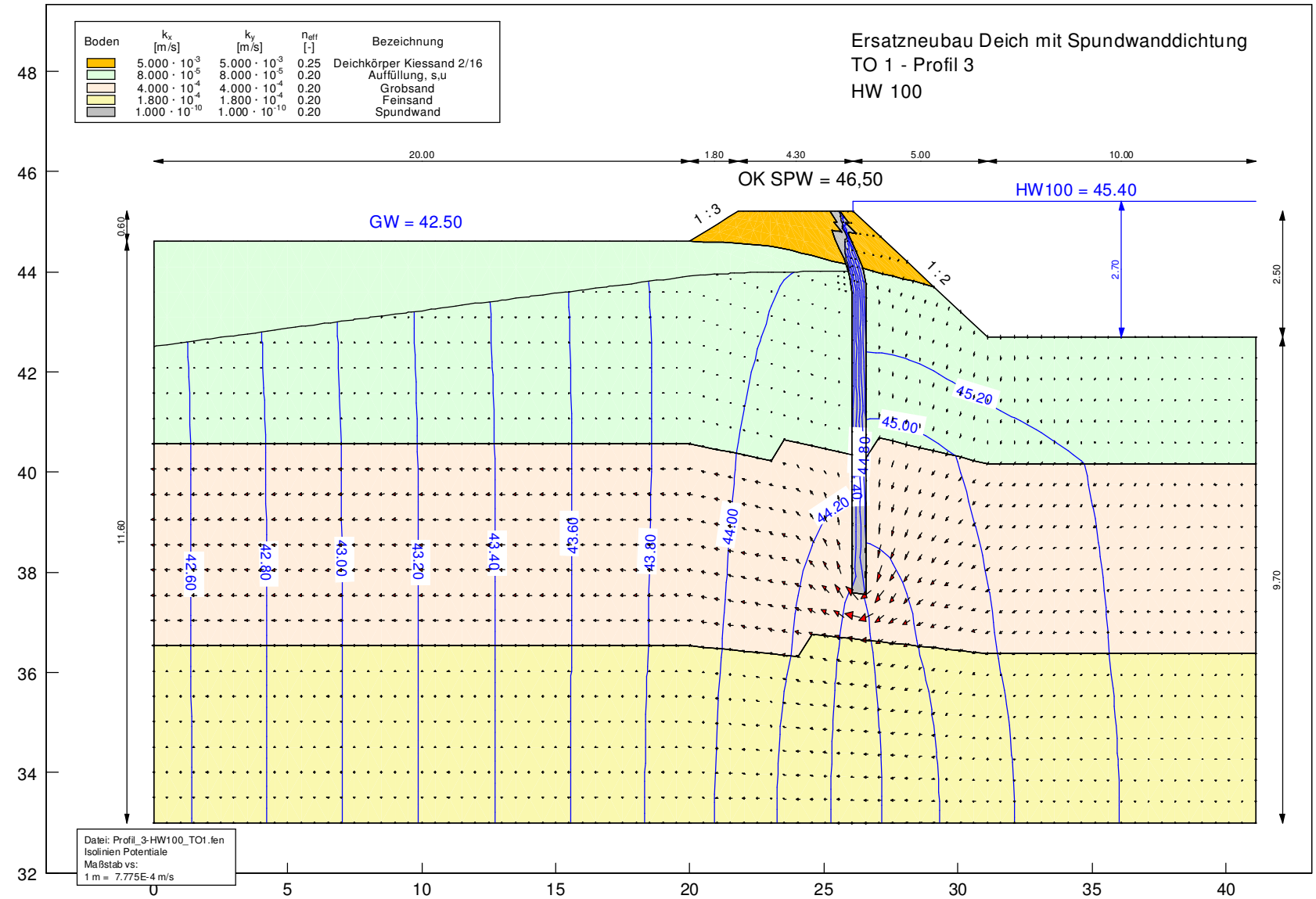
1.24 Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 10



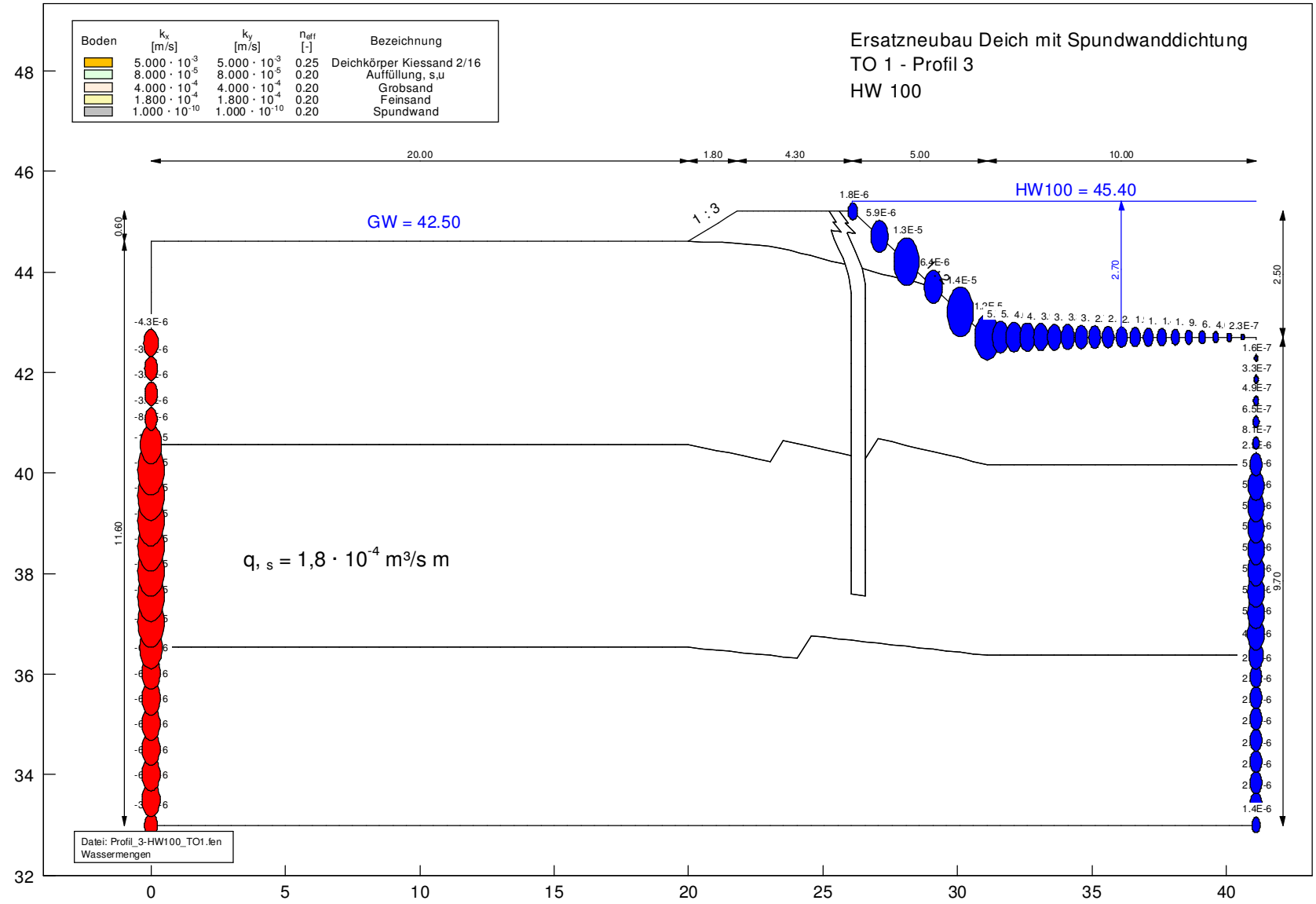
Anlage 1.1: Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



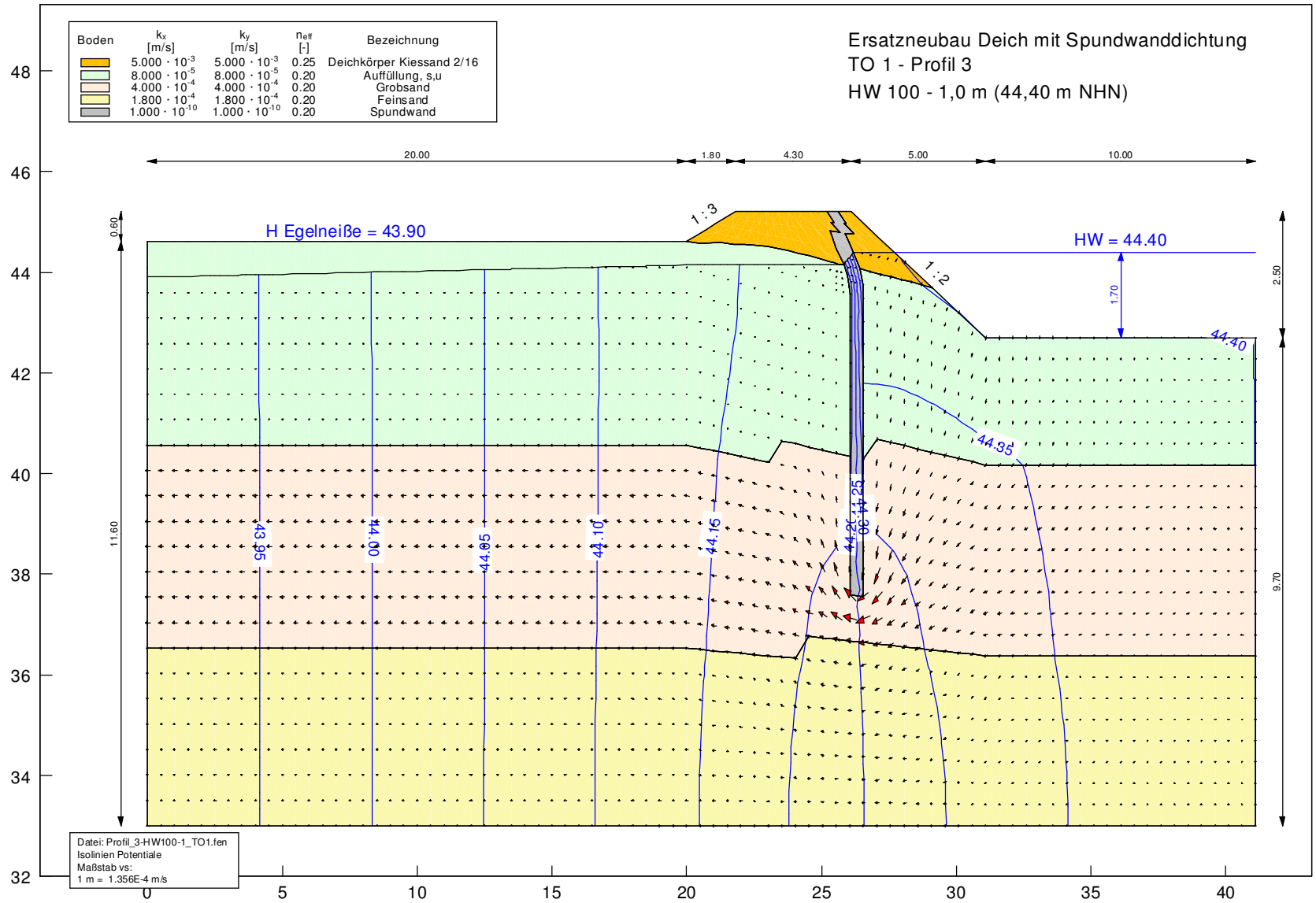
Anlage 1.2: Teilabschnitt 1, Wassermengen MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



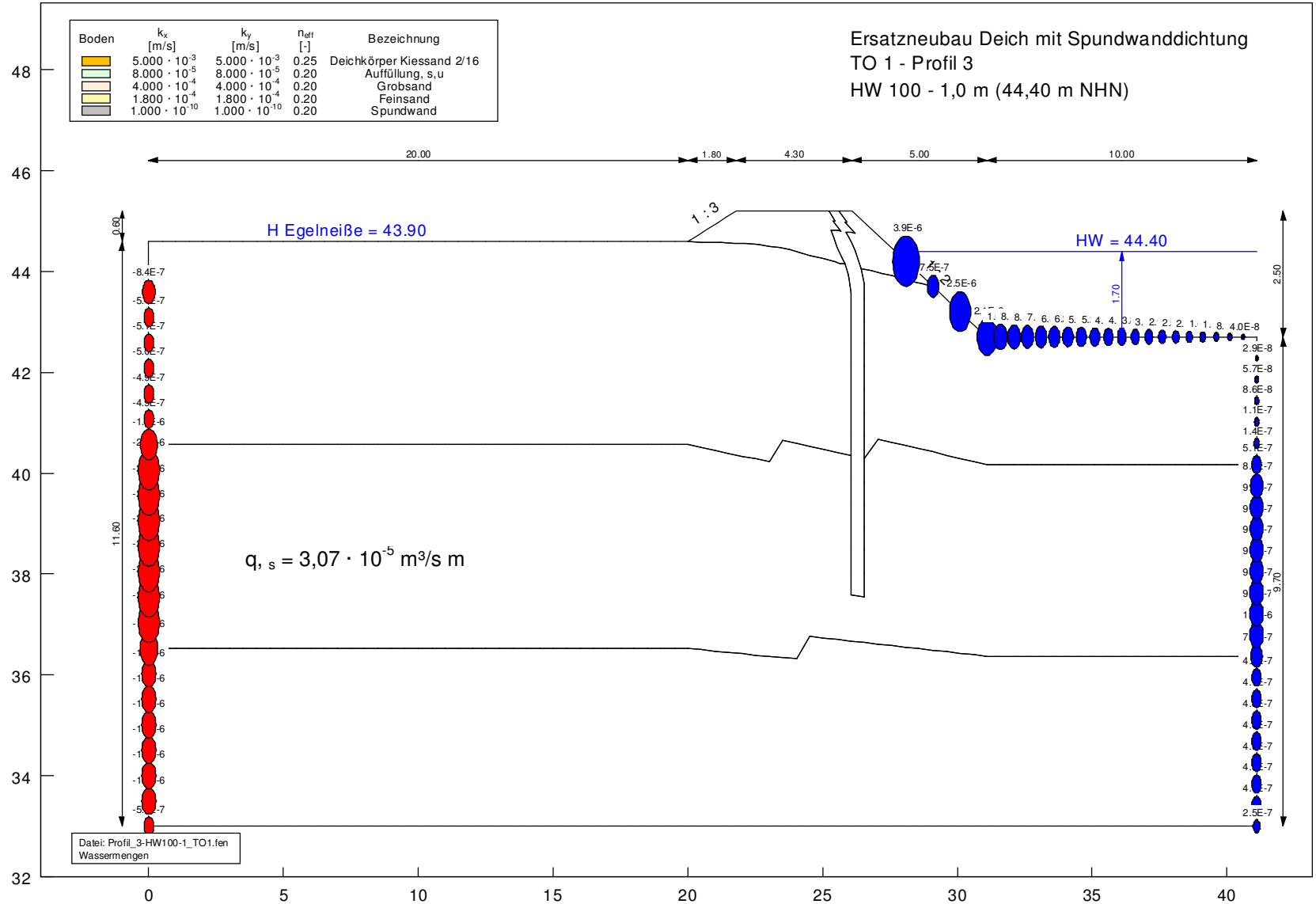
Anlage 1.3: Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 (Scheitelabfluss)



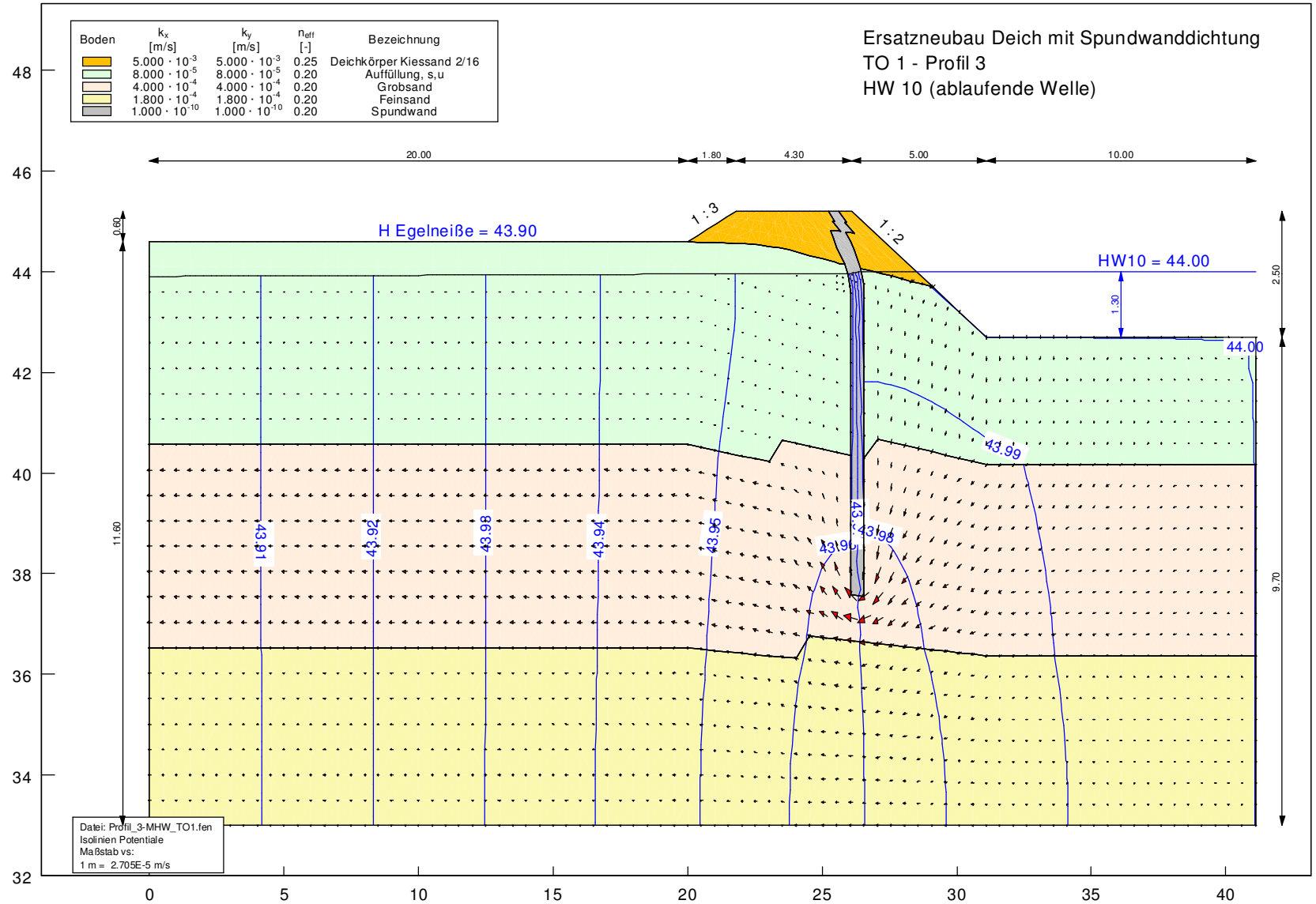
Anlage 1.4: Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100 (Scheitelabfluss)



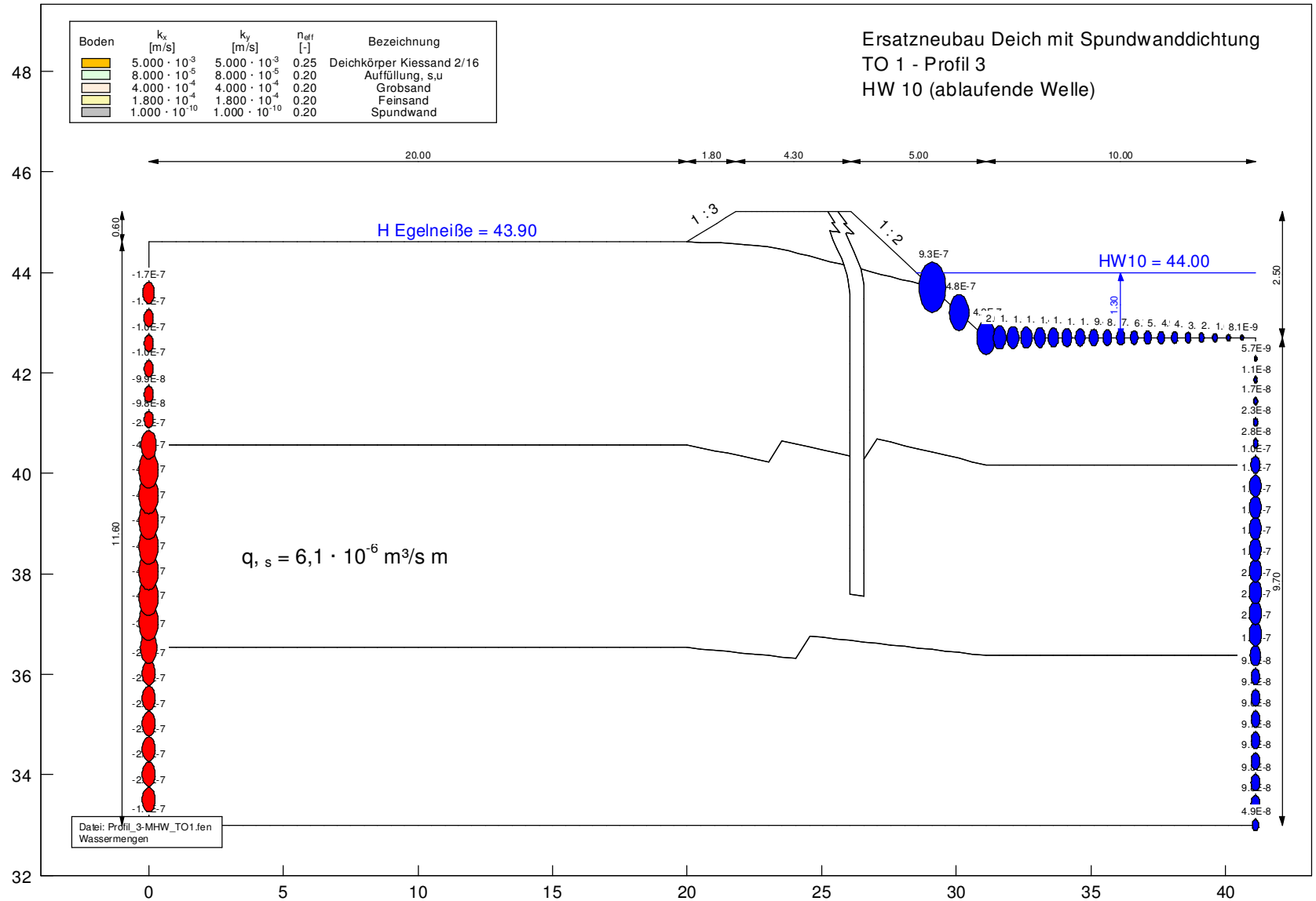
Anlage 1.5: Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



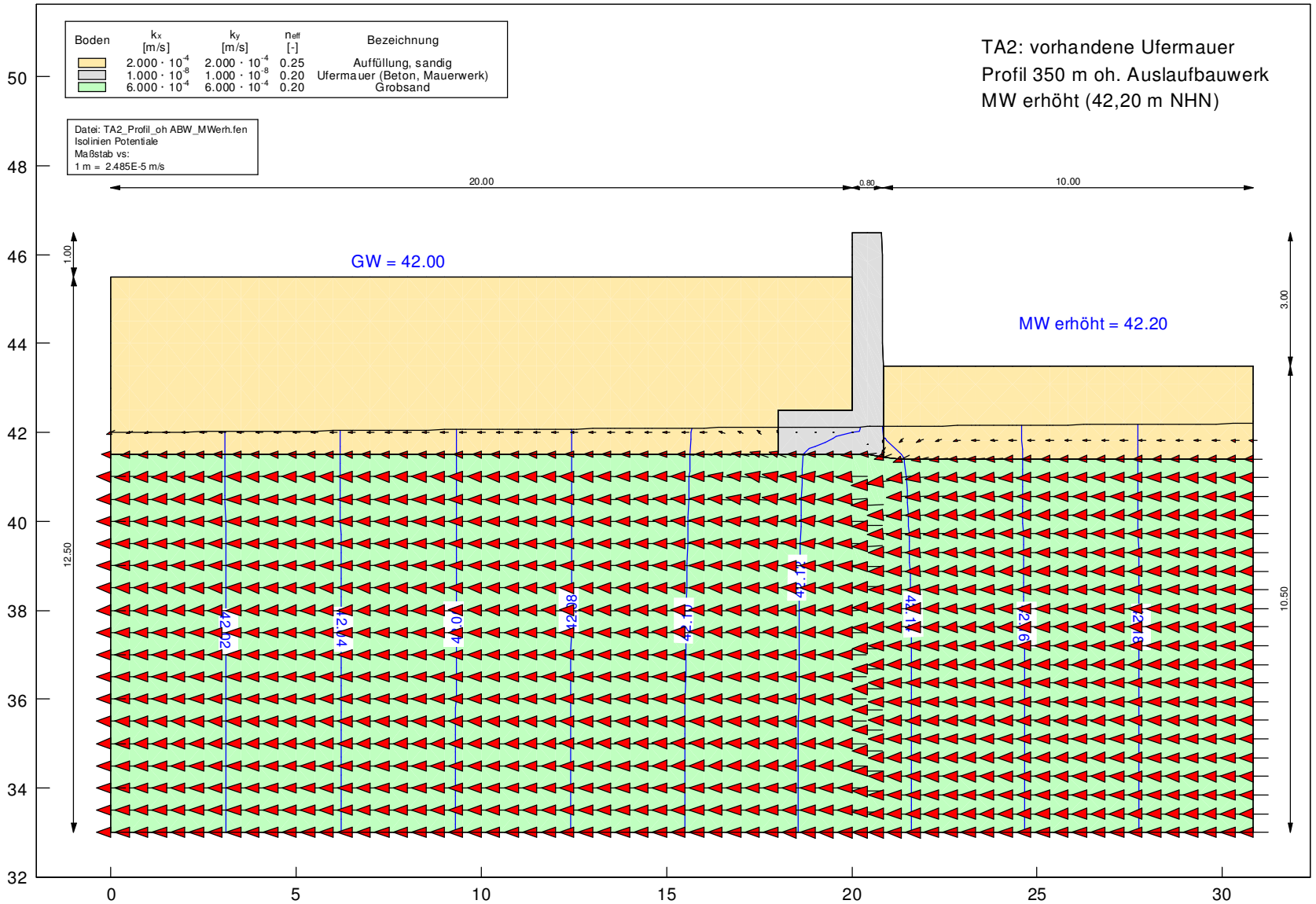
Anlage 1.6: Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



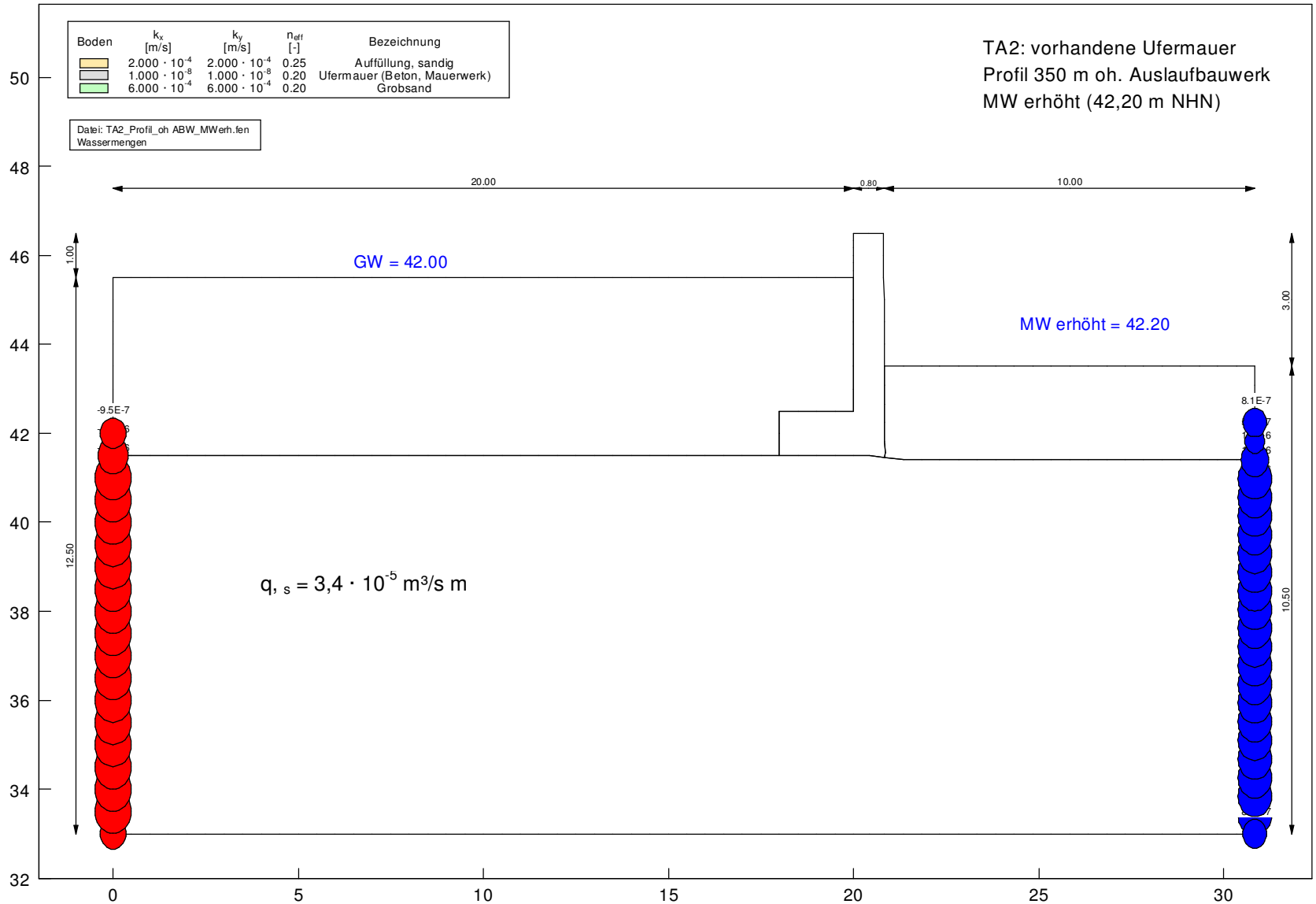
Anlage 1.7: Teilabschnitt 1, Sickerwasserlinienverlauf HW 10 (ablaufende Welle)



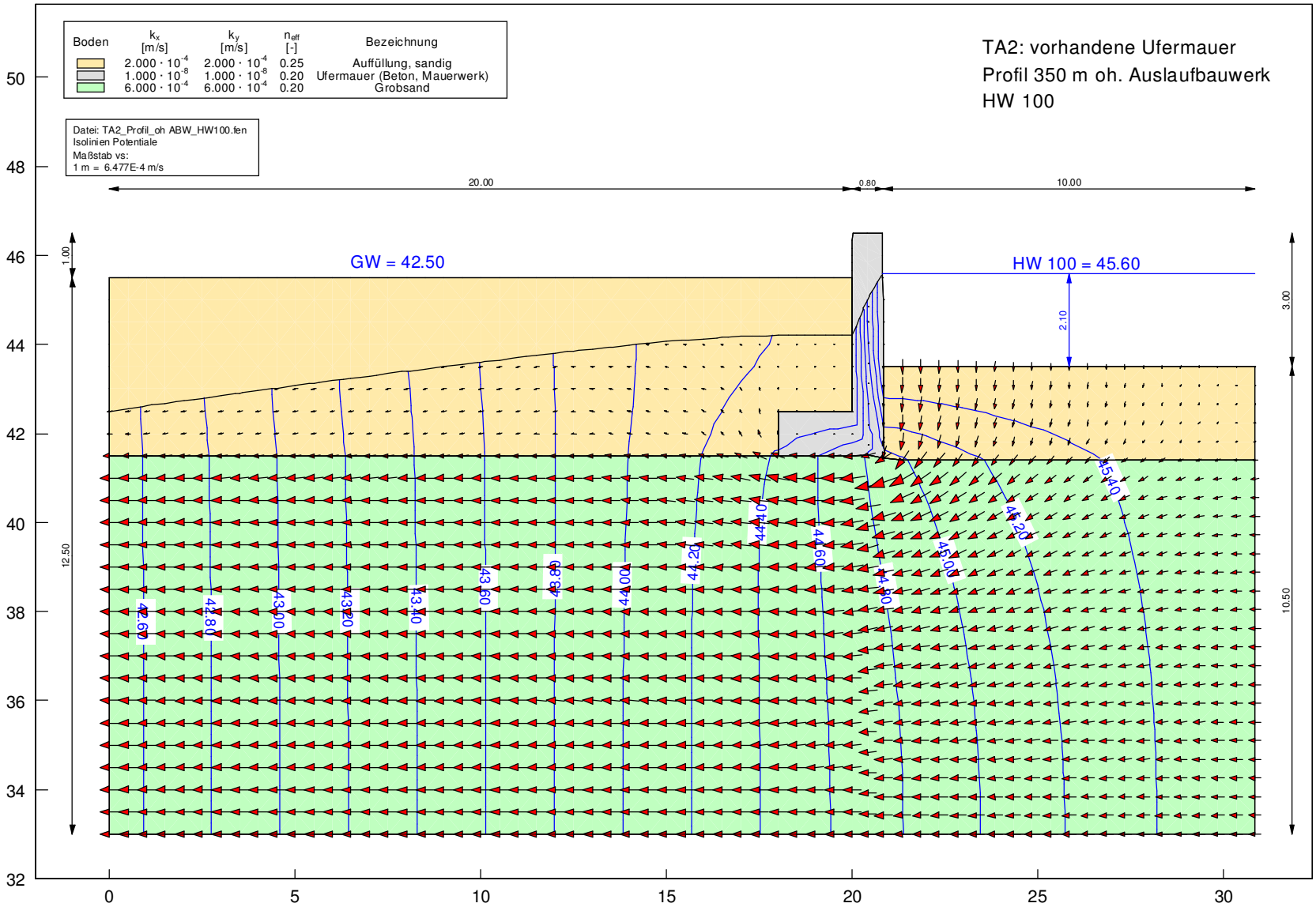
Anlage 1.8: Teilabschnitt 1, Wassermengen HW 10 (ablaufende Welle)



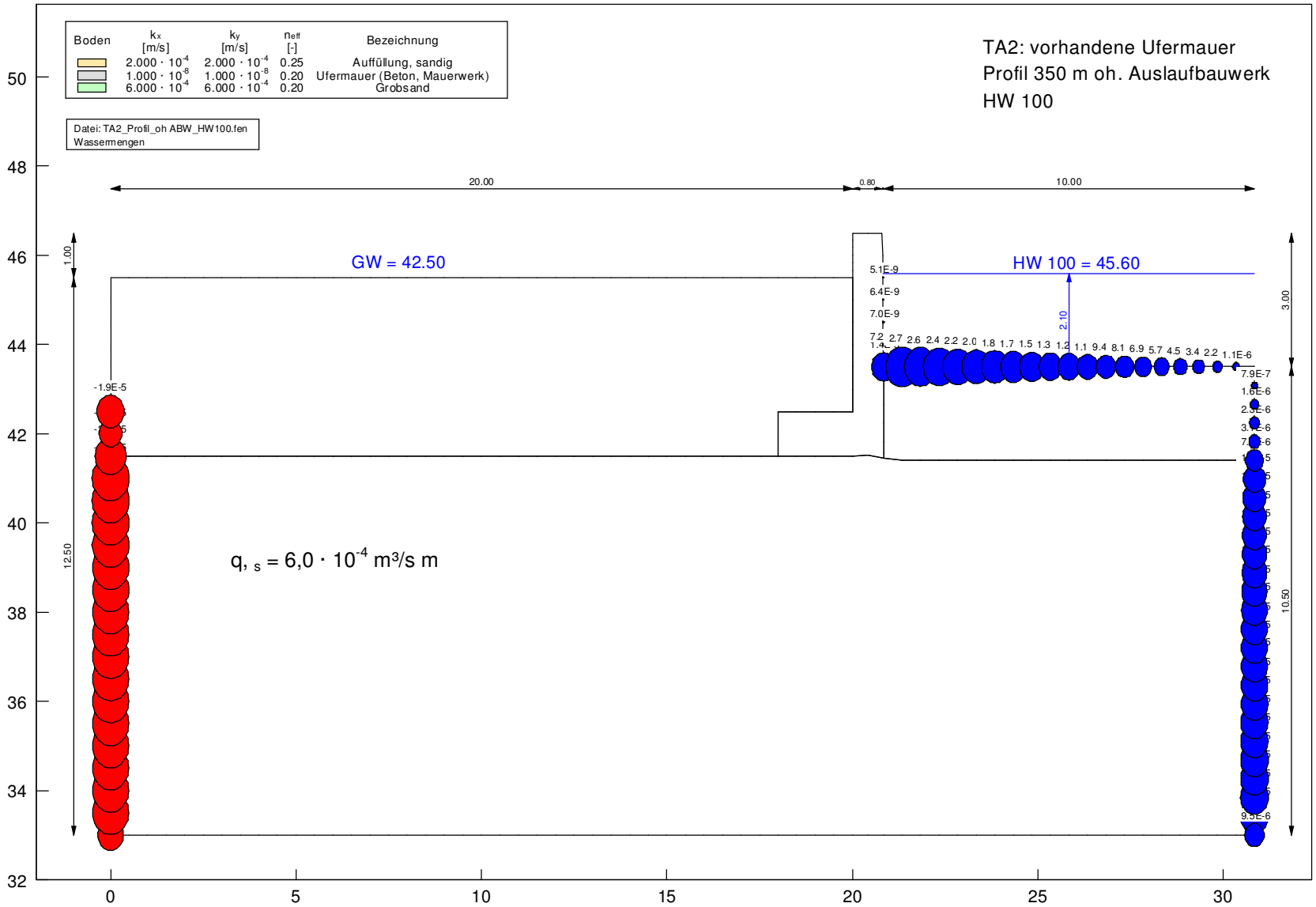
Anlage 1.9: Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



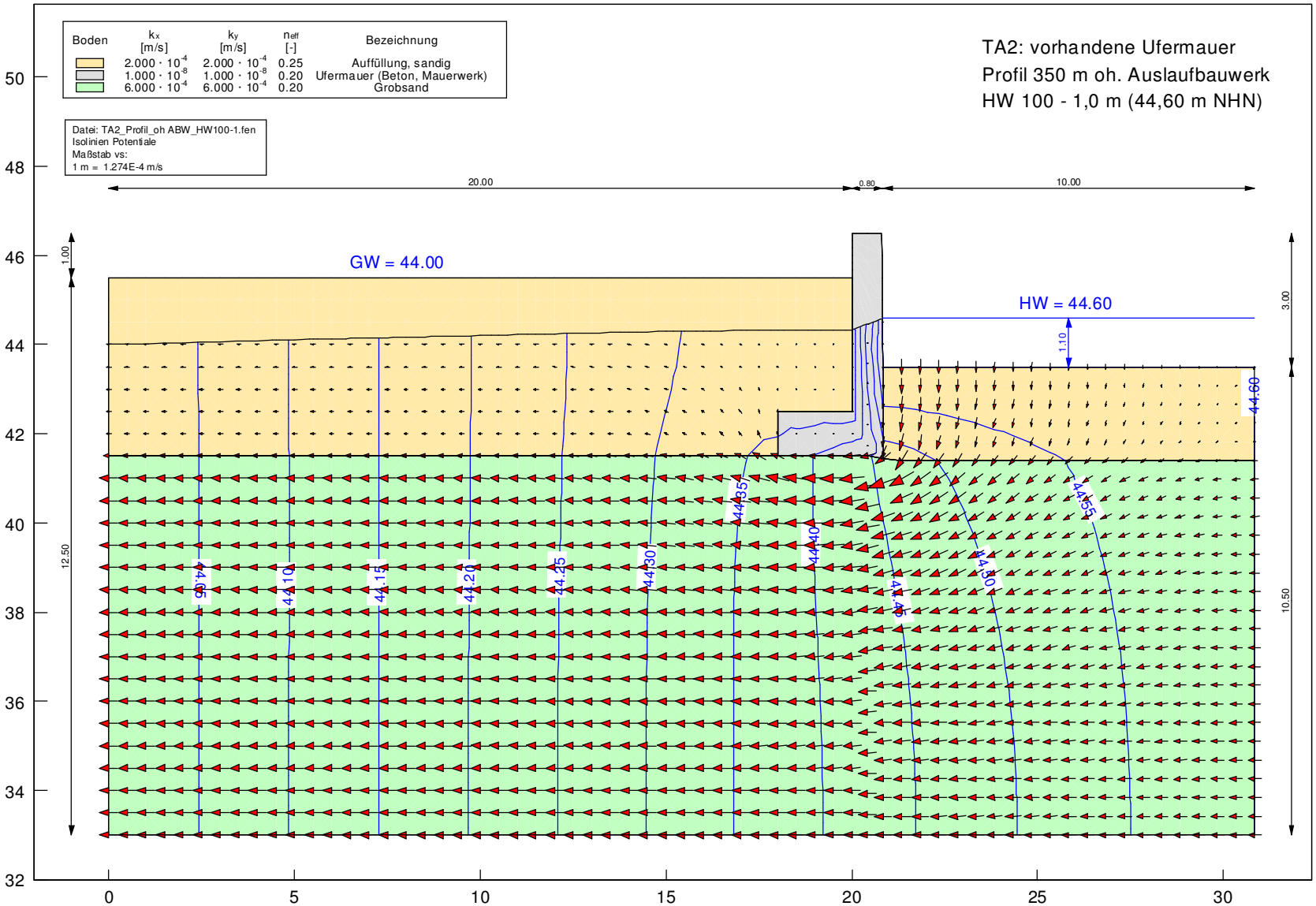
Anlage 1.10: Teilabschnitt 2, Wassermengen MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



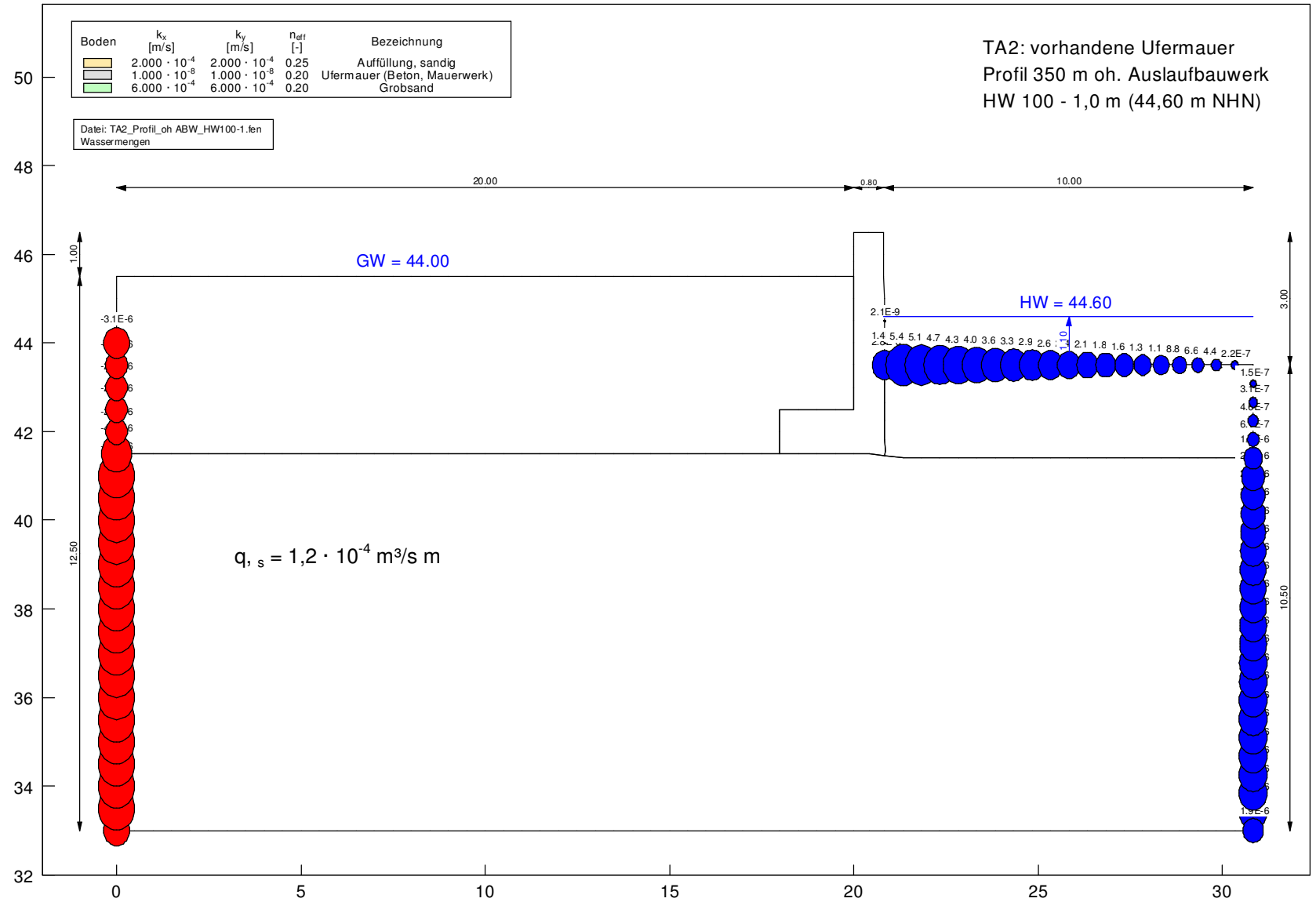
Anlage 1.11: Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 (Scheitelabfluss)



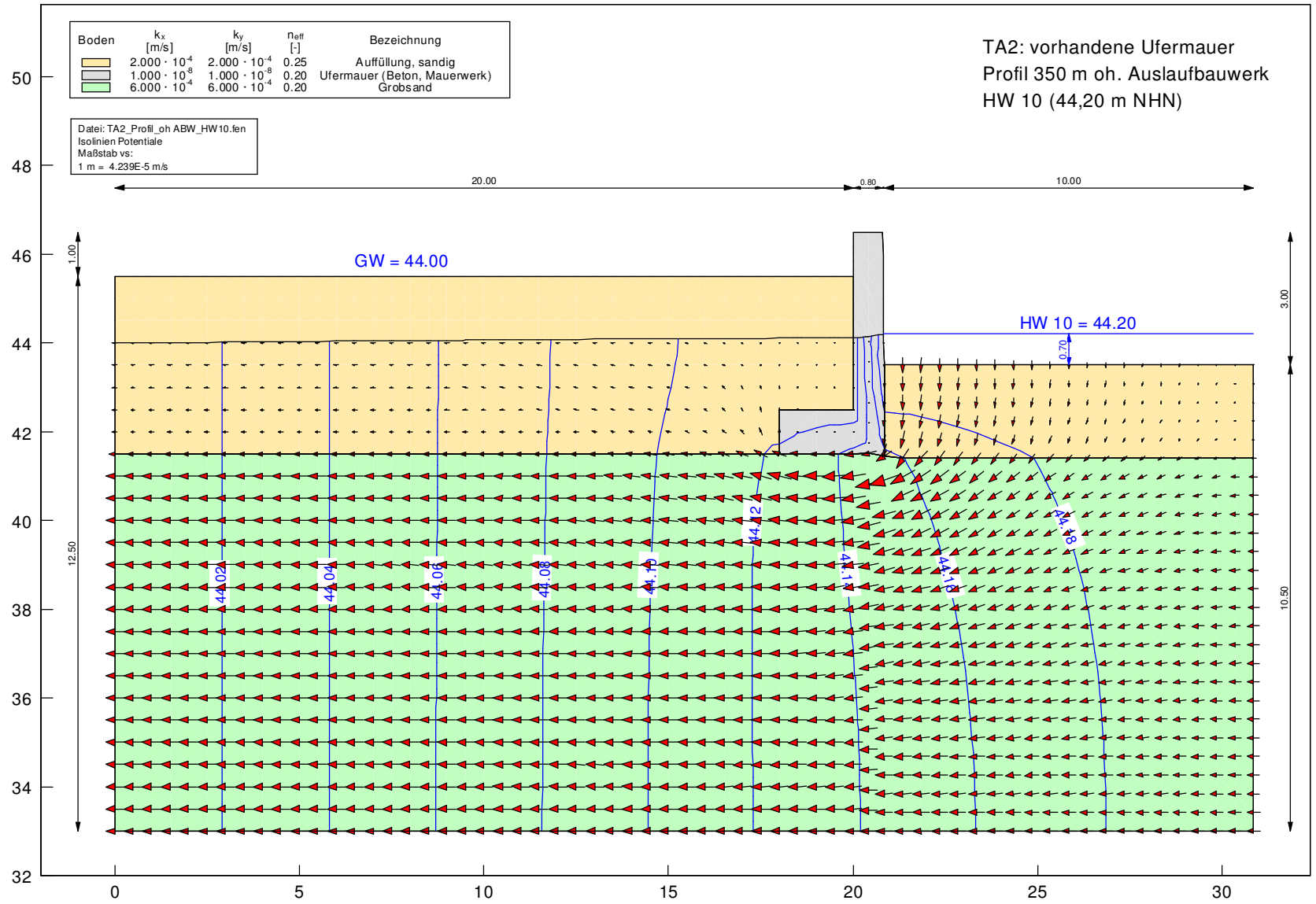
Anlage 1.12: Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100 (Scheitelabfluss)



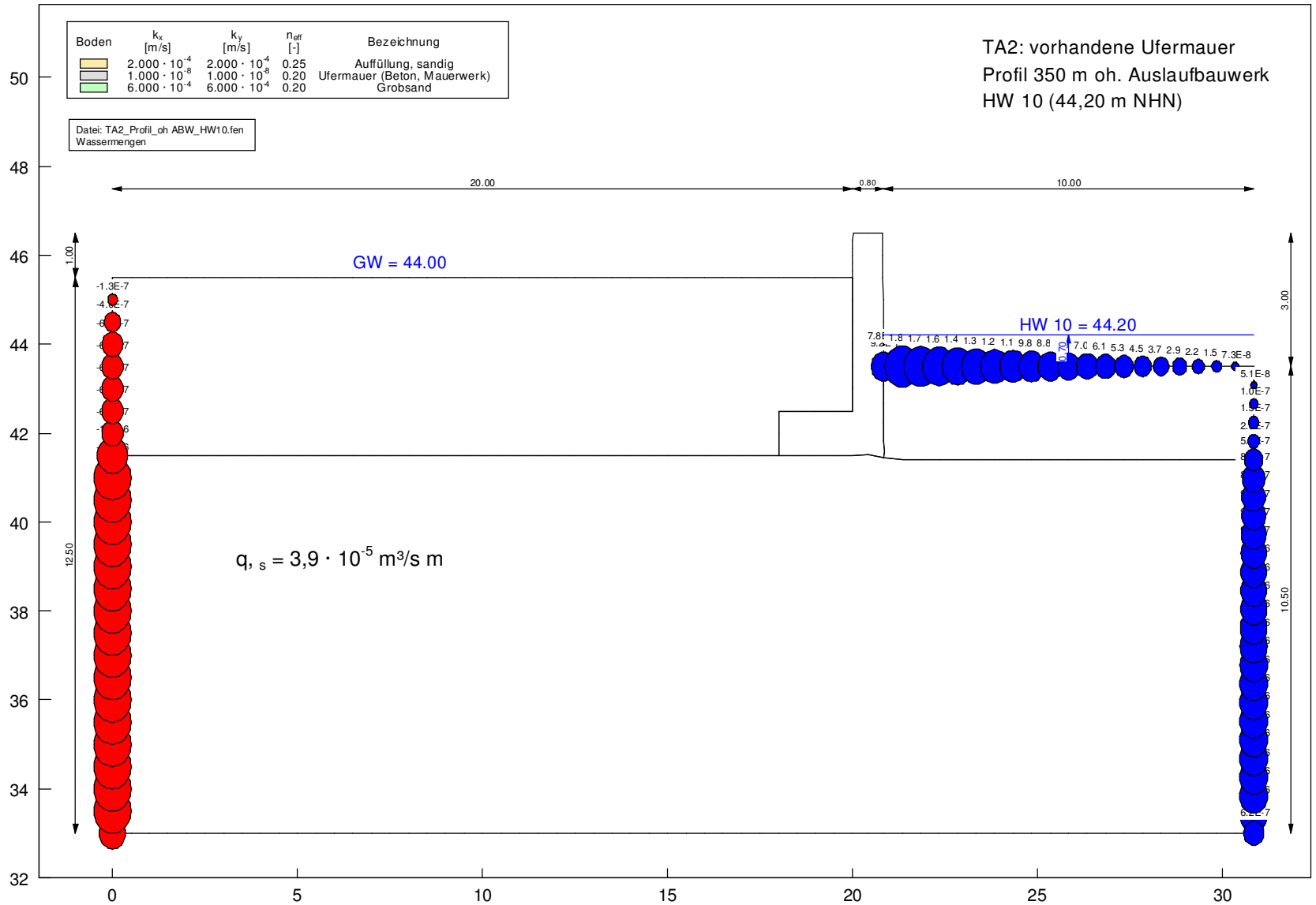
Anlage 1.13: Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



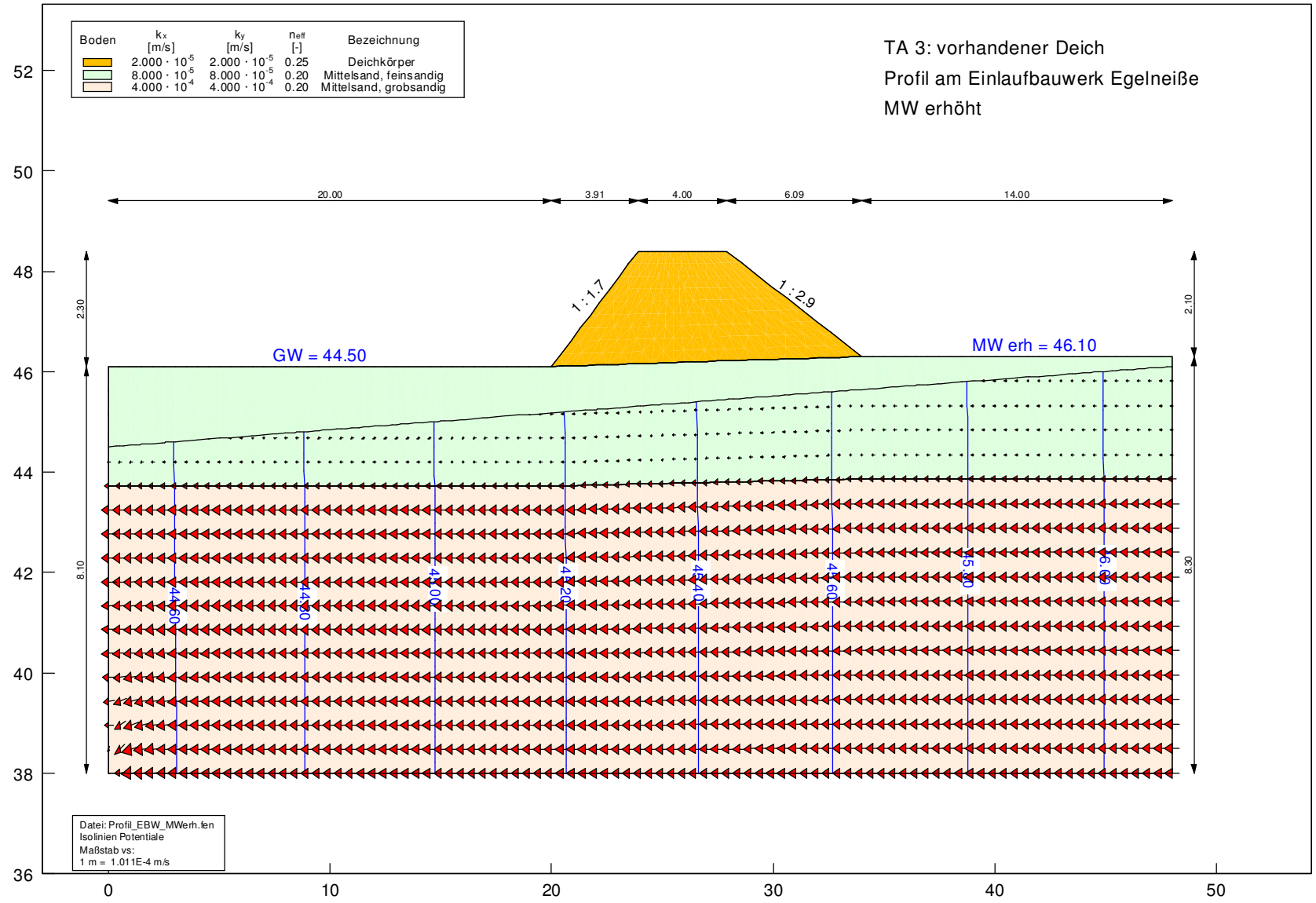
Anlage 1.14: Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



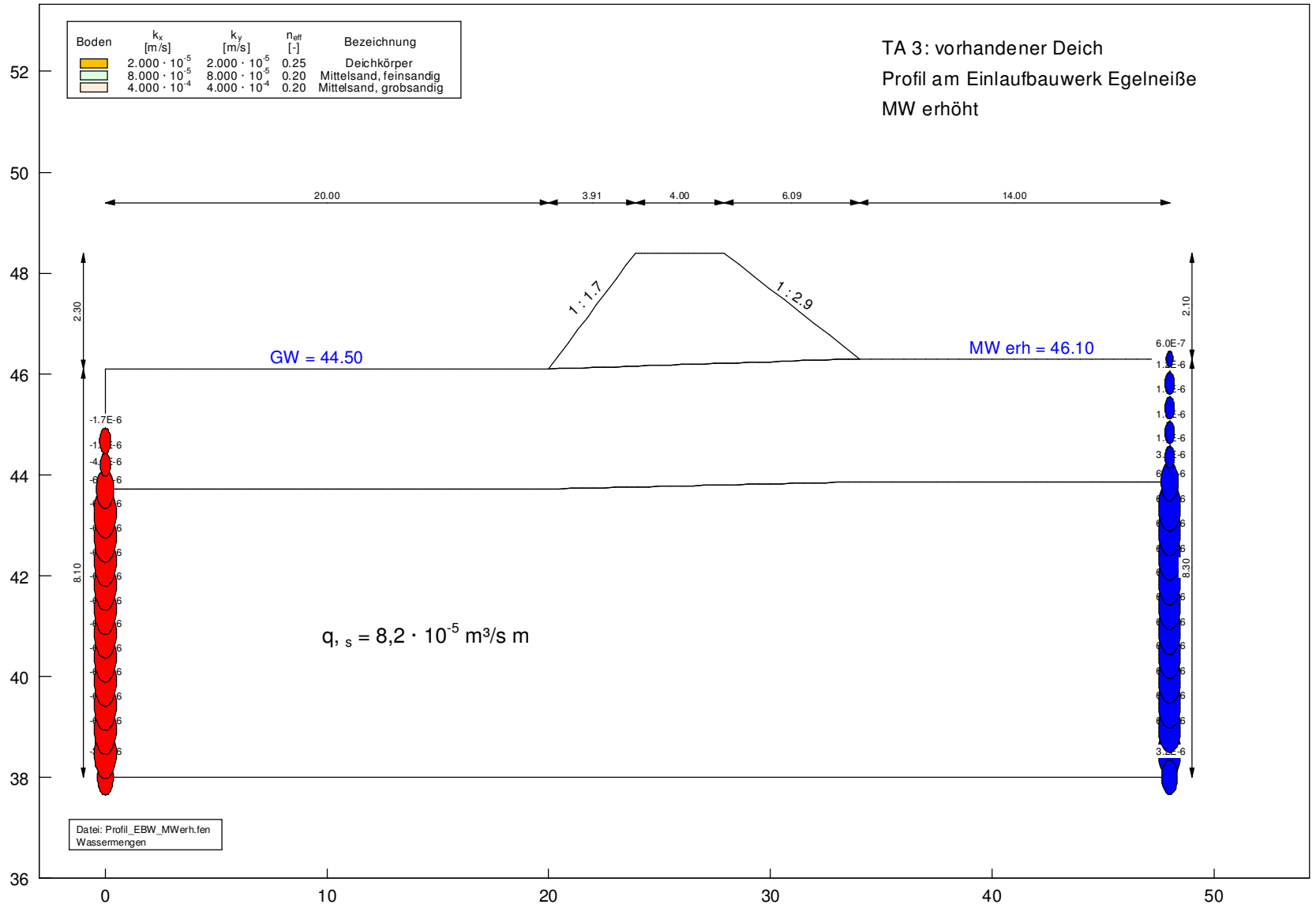
Anlage 1.15: Teilabschnitt 2, Sickerwasserlinienverlauf HW 10 (ablaufende Welle)



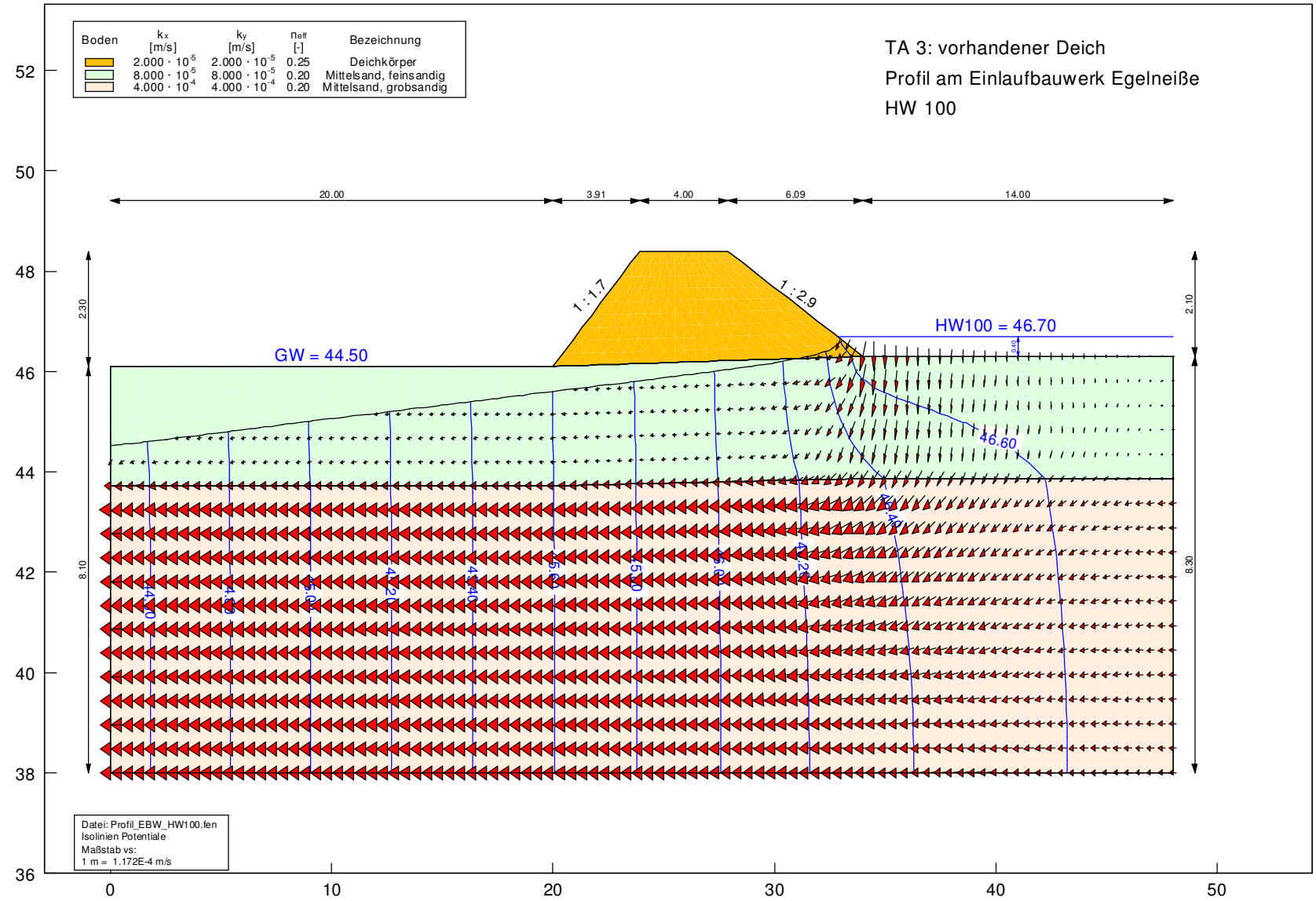
Anlage 1.16: Teilabschnitt 2, Wassermengen HW 10 (ablaufende Welle)



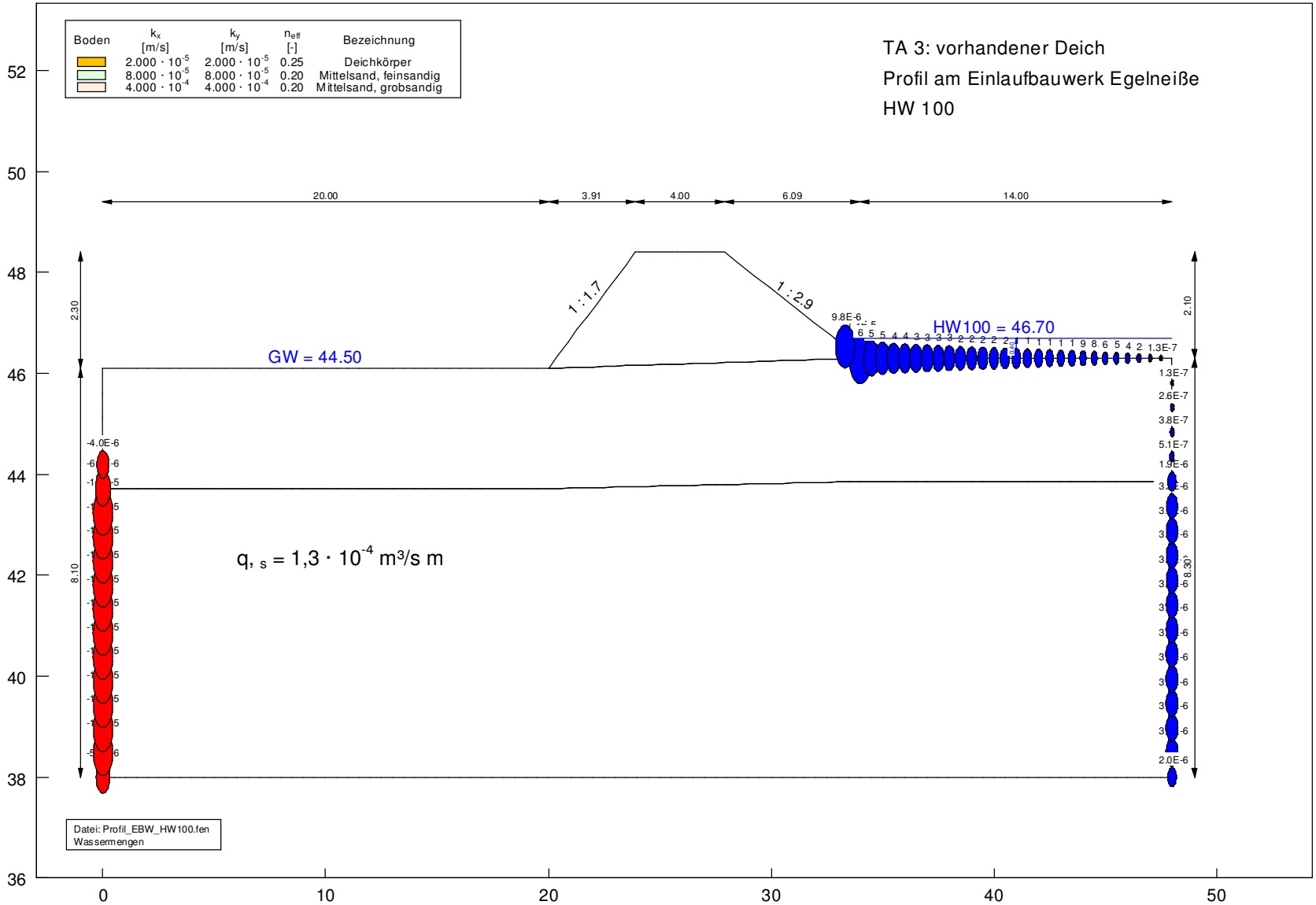
Anlage 1.17: Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



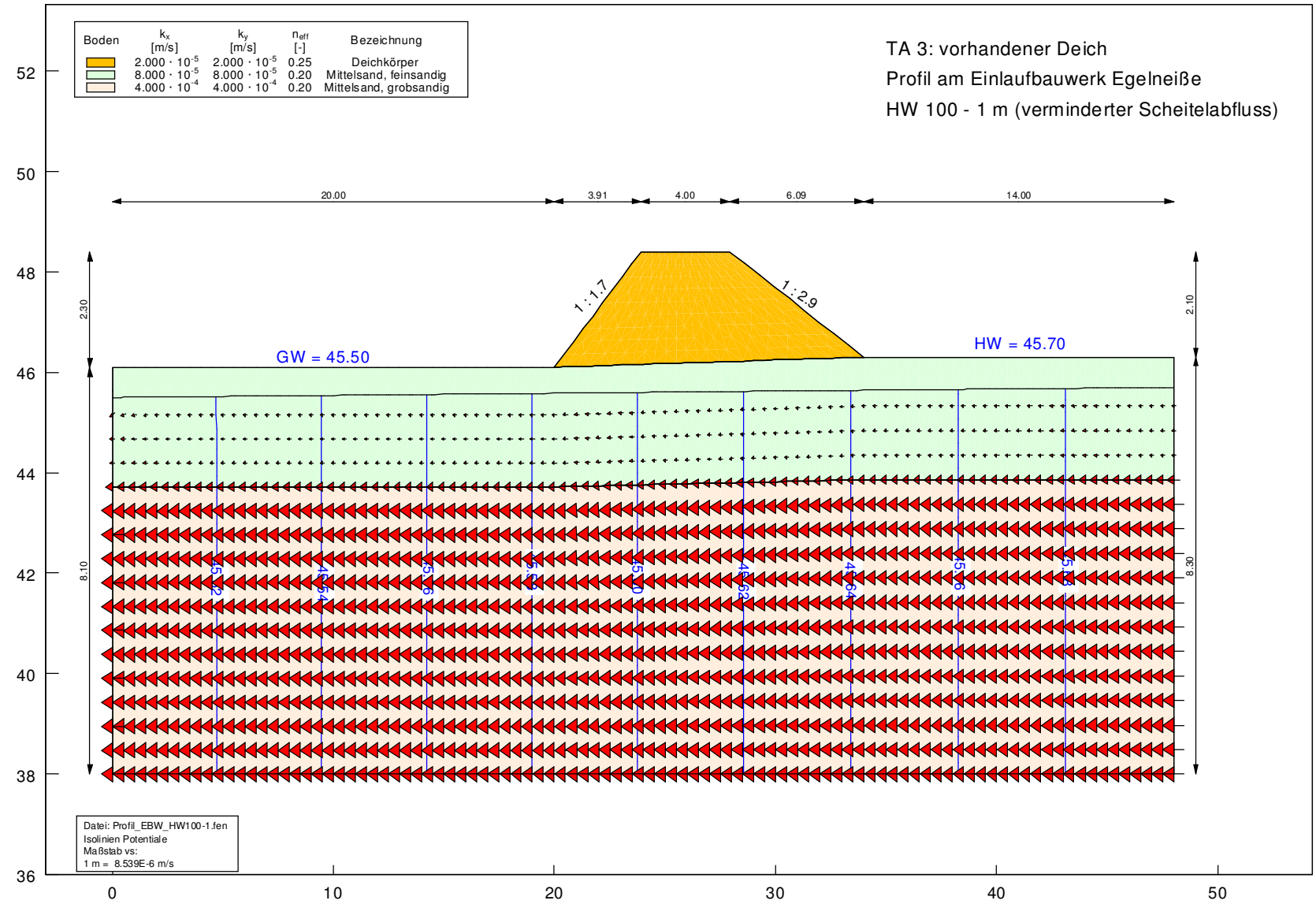
Anlage 1.18: Teilabschnitt 3, Wassermengen MW erhöht (bei Verschluss des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)



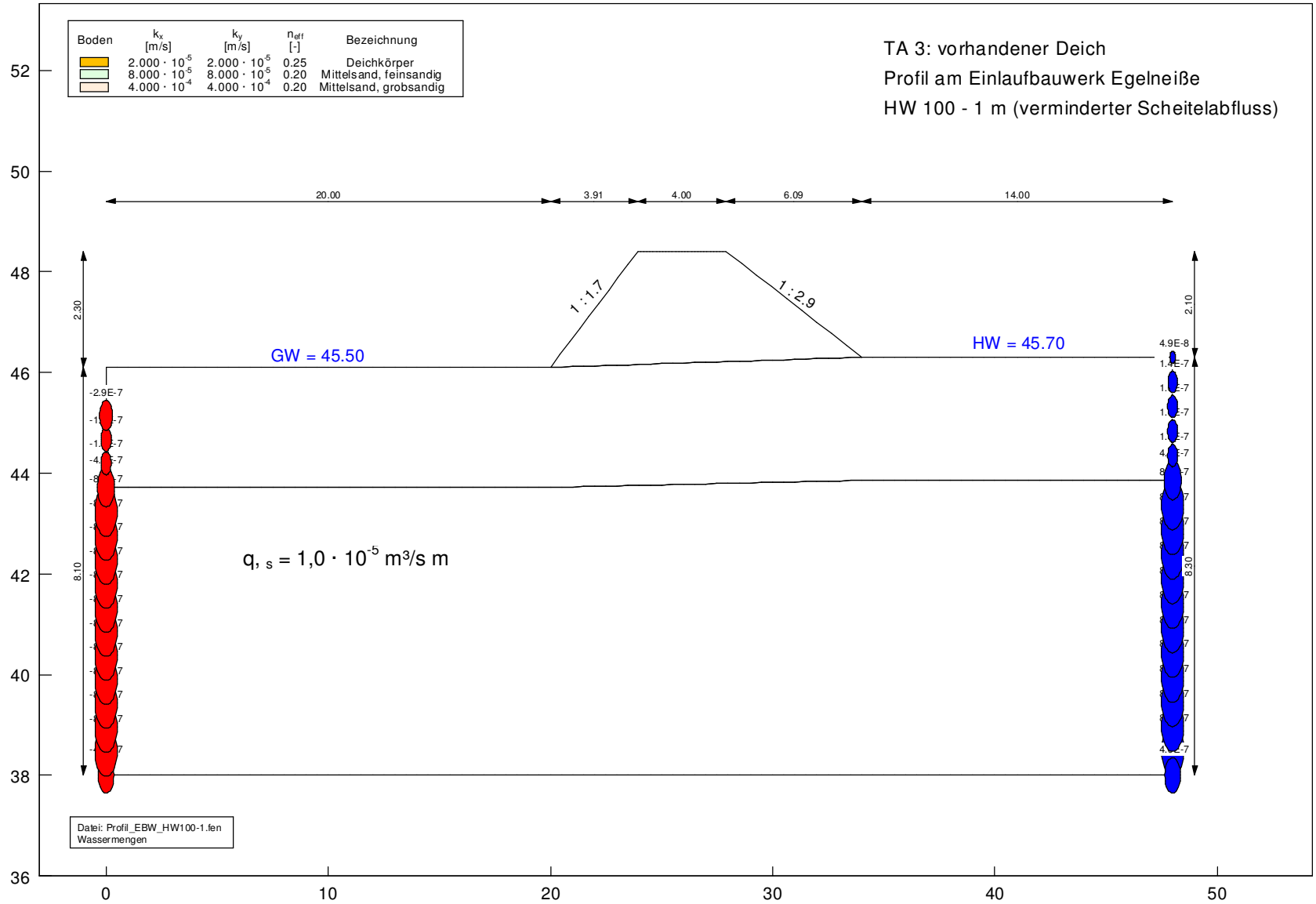
Anlage 1.19: Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 (Scheitelabfluss)



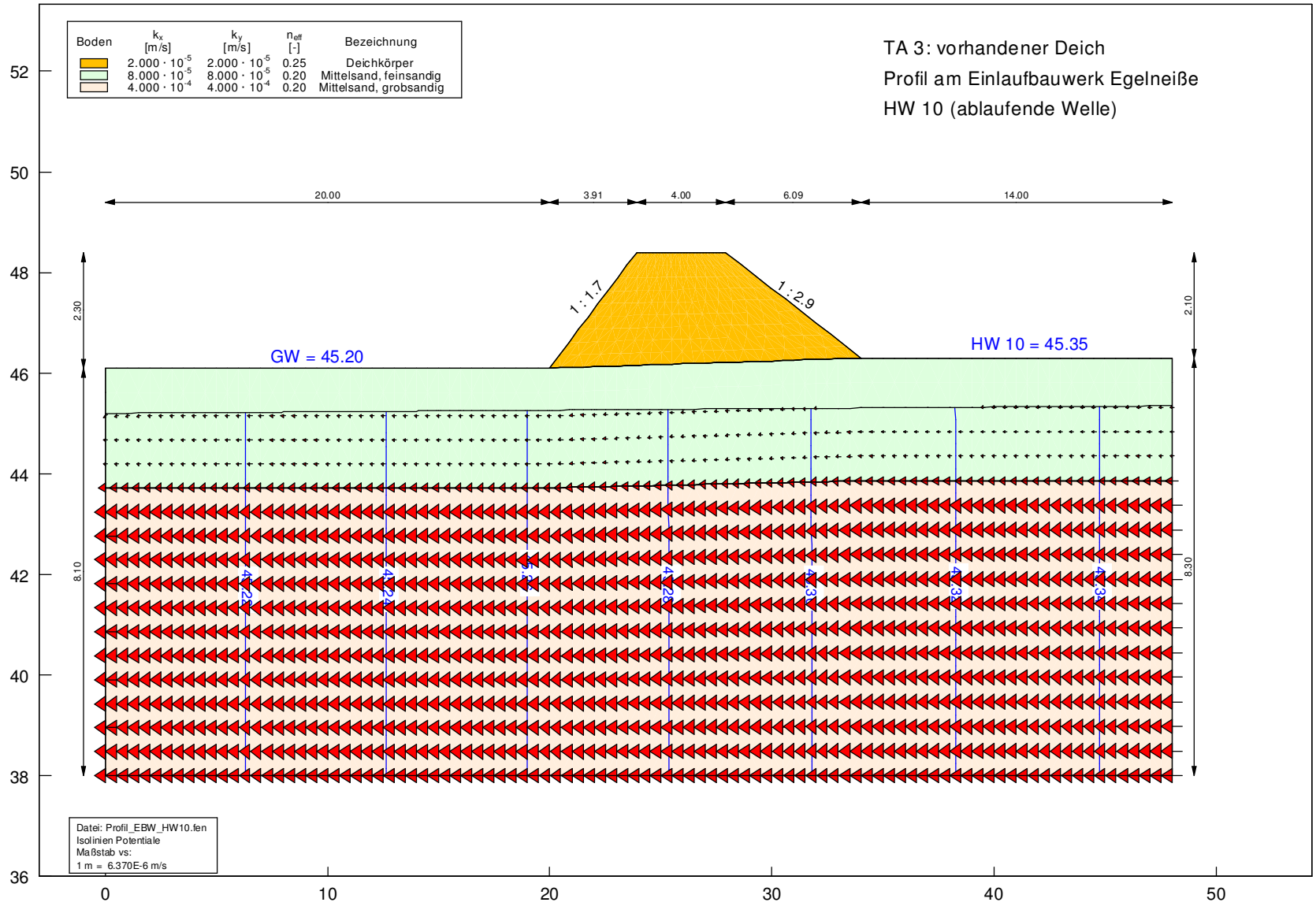
Anlage 1.20: Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100 (Scheitelabfluss)



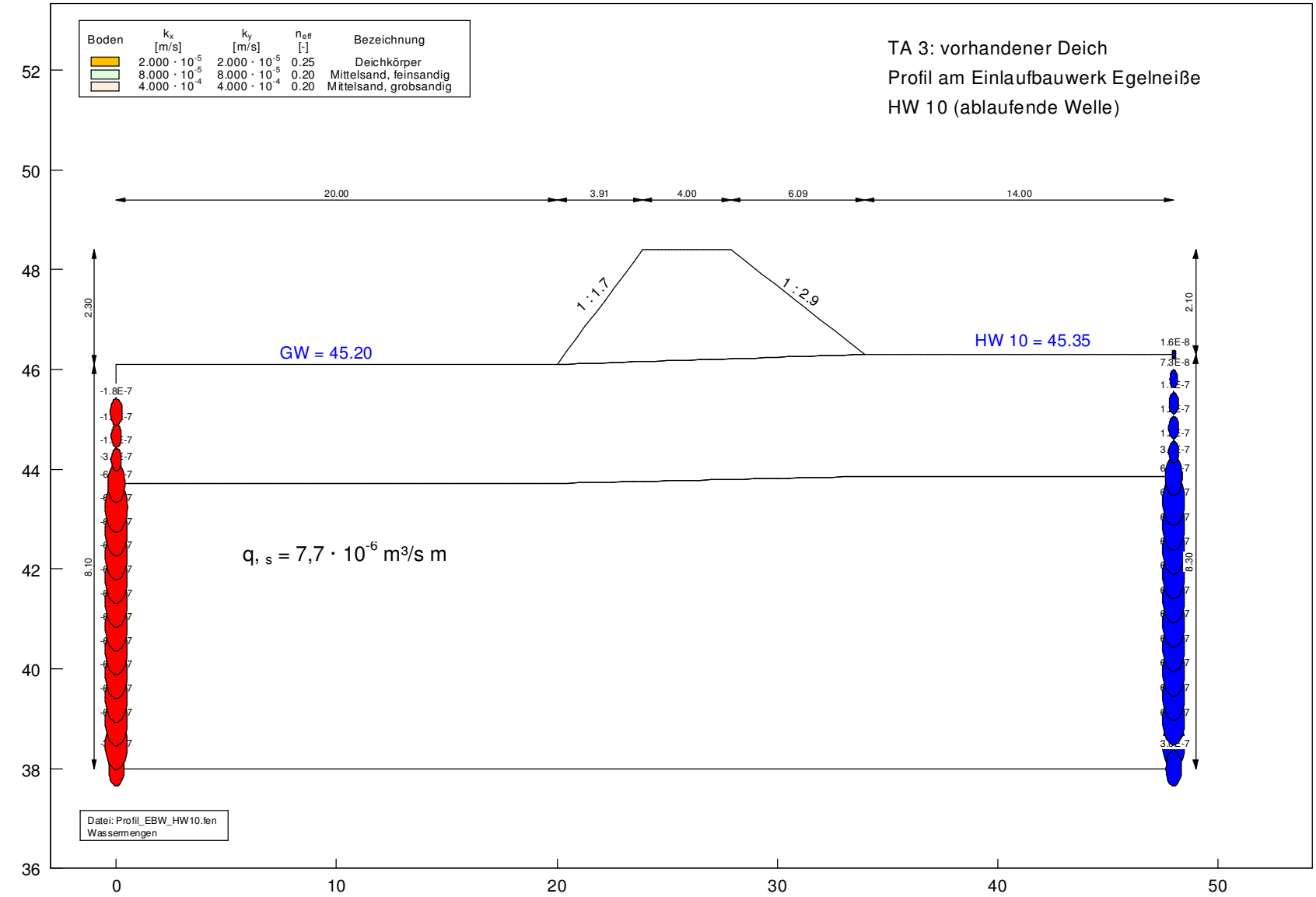
Anlage 1.21: Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



Anlage 1.22: Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 100 – 1,0 m (geminderter Scheitelabfluss)



Anlage 1.23: Teilabschnitt 3, Sickerwasserlinienverlauf HW 10 (ablaufende Welle)



Anlage 1.24: Teilabschnitt 3, Wassermengen HW 10 (ablaufende Welle)

Anlage 2

HYDRAULISCHE BERECHNUNG DER EGELNEIßE

2.1 Ergebnisausdrucke Durchfluss 0,8 m³/s bei MW der Neiße

2.2 Ergebnisausdrucke Durchfluss 8,0 m³/s bei MW der Neiße

2.3 Ergebnisausdrucke Durchfluss 0,002 m³/s bei einem Mündungswasserstand von 43,90 NHN

2.4 Ergebnisausdrucke Durchfluss 0,002 m³/s bei einem Mündungswasserstand von 44,20 NHN

2.5 Längsschnitt der Egelneiße

2.6 Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 1 (Schließung des Absperrbauwerkes im Hochwasserfall > HW_{10})

2.7 Berechnung des Wasseraufnahmevermögens der Egelneiße für Variante 2 (Schließung des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)

Ingenieurbüro PROKON
Beratung und Bauplanung GmbH
Tel: 03546 / 27 82 9-0 - Fax: 03546 / 27 82 919

HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,8 m3 /s, 41,15 m NHN

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
  Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 5
- Berechnung von Station + 0 km + 8,60 m
  bis Station + 1 km + 438,50 m
- Anfangswasserspiegel 41,150 m+NN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann
- Mit fixen Wasserspiegellagen bei

Projekt-Nr.		Profilstation			Wsp. in m+NN
5	+	1 km	+	438,50 m	46,100

PROGRAMM REHM/FLUSS 12.0 (1D)

Ingenieurbüro PROKON GmbH * An der Kupka 1 * 15907 Lübben

Projekt : HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,8 m3 /s, 41,15 m NHN

Projektnummer: 5 Datum: 07.03.2014

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+008,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,15	41,15	1,45	0,03	0,09	0,06	0,010	-4,91	0,00
1	7,12	7,81	0,11	38,0	1,00										
nach DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,15	41,15	1,35	0,03	0,09	0,06	0,010	-5,40	0,01
3	7,29	8,09	0,11	38,0	0,40										
Durchlass	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,15	41,15	1,65	0,02	0,05	0,03	0,005	-0,79	4,90
3	9,40	8,99	0,09	38,0	0,10										
vor DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+014,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,16	41,16	1,65	0,02	0,05	0,03	0,005	-5,69	0,00
3	9,43	9,00	0,08	38,0	4,90										
Profil 2	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+020,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,16	41,16	1,66	0,02	0,04	0,03	0,004	-6,01	2,73
1	10,11	9,66	0,08	38,0	6,00										
Profil 3	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+050,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,16	41,16	1,52	0,03	0,05	0,03	0,005	5,10	13,81
1	9,41	9,59	0,09	38,0	30,00										
Profil 4a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+075,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,16	41,16	1,13	0,07	0,27	0,24	0,043	5,84	12,46
1	4,40	7,07	0,18	38,0	25,00										
Profil 4b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+115,00	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00	0,800	41,71	41,63	0,19	1,00	20,56	20,56	12,135	-13,48	-9,91
1	0,62	3,69	1,28	38,0	40,00										schießend
n.Brücke 5	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00										
0+116,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,72	41,71	0,26	0,20	1,19	1,19	0,455	-9,59	0,00
3	2,50	10,11	0,32	38,0	1,00										
Brücke 5-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	41,72	41,72	0,25	0,22	1,35	1,35	0,549	-9,59	0,00
3	2,36	10,08	0,34	38,0	10,00										
Brücke 5-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,10	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00	0,800	41,76	41,70	0,22	0,78	14,40	14,40	7,479	-13,52	-9,86
1	0,73	3,79	1,10	38,0	0,10		Stossverlust = 0,029 m								
vor Brücke 5	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00		SonstigeVerlust = 0,006 m								
0+186,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	0,800	41,99	41,98	0,51	0,20	1,56	1,56	0,393	-10,13	-5,50
1	1,96	4,93	0,41	38,0	59,90										
Profil 6	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
0+236,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	0,800	42,01	42,00	0,53	0,14	0,78	0,78	0,187	-12,94	-6,65
1	2,75	6,54	0,29	38,0	50,00										
Profil 7	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+262,00	0,00	0,00	0,00	28,0	26,00	0,800	42,02	42,01	0,54	0,19	1,41	1,41	0,341	-10,31	-5,69
1	2,05	4,94	0,39	38,0	26,00										
Profil 8	0,00	0,00	0,00	28,0	26,00										
0+307,50	0,00	0,00	0,00	28,0	45,50	0,800	42,03	42,02	0,58	0,16	1,15	1,15	0,258	-9,65	-4,94
1	2,25	5,08	0,36	38,0	45,50										
Profil 9	0,00	0,00	0,00	28,0	45,50										
0+346,00	0,00	0,00	0,00	28,0	38,50	0,800	42,04	42,03	0,57	0,17	1,16	1,16	0,266	-13,21	-8,39
1	2,25	5,15	0,36	38,0	38,50										
Profil 10	0,00	0,00	0,00	28,0	38,50										
0+384,00	0,00	0,00	0,00	28,0	38,00	0,800	42,05	42,05	0,52	0,20	1,60	1,60	0,398	-10,16	-5,64
1	1,94	4,84	0,41	38,0	38,00										
Profil 11	0,00	0,00	0,00	28,0	38,00										
0+408,50	0,00	0,00	0,00	28,0	24,50	0,800	42,07	42,06	0,49	0,19	1,48	1,48	0,375	-11,98	-7,19
1	2,02	5,12	0,40	38,0	24,50										
Profil 12	0,00	0,00	0,00	28,0	24,50										
0+437,00	0,00	0,00	0,00	28,0	28,50	0,800	42,08	42,07	0,47	0,23	1,86	1,86	0,511	-11,20	-6,41
1	1,83	5,04	0,44	38,0	28,50										
Profil 13	0,00	0,00	0,00	28,0	28,50										
0+480,00	0,00	0,00	0,00	28,0	43,00	0,800	42,13	42,10	0,33	0,41	5,00	5,00	1,799	-9,19	-5,21
1	1,16	4,19	0,69	38,0	43,00										
Profil 14	0,00	0,00	0,00	28,0	43,00										
0+533,00	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50	0,800	42,26	42,23	0,28	0,54	8,01	8,01	3,391	-10,22	-6,38
1	0,95	4,01	0,85	38,0	53,00										
Profil 15	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50										
0+564,00	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50	0,800	42,39	42,34	0,25	0,63	10,07	10,07	4,618	-10,18	-6,42
1	0,85	3,92	0,94	38,0	31,00										
n.Brücke 4	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50										
0+565,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	42,39	42,37	0,27	0,42	4,76	4,76	2,270	-5,16	0,78
2	1,25	5,97	0,64	38,0	1,00										
Brücke 4-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+569,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	42,40	42,38	0,28	0,40	4,37	4,37	2,031	-5,18	0,81
2	1,30	6,04	0,62	38,0	4,00										
Brücke 4-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+570,00	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00	0,800	42,41	42,38	0,31	0,50	6,06	6,06	2,345	-11,27	-7,31
1	1,07	4,14	0,75	38,0	1,00										
vor Brücke 4	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00										
0+575,00	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00	0,800	42,41	42,39	0,32	0,44	5,58	5,58	2,101	-11,29	-7,29
1	1,11	4,18	0,72	38,0	5,00										
Profil 16	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+625,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	0,800	42,46	42,46	0,96	0,07	0,33	0,33	0,050	-10,56	-5,44
1	3,91	5,86	0,20	38,0	50,00										
Profil 17	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
0+673,00	0,00	0,00	0,00	28,0	48,00	0,800	42,51	42,49	0,36	0,35	3,84	3,84	1,327	-8,66	-4,28
1	1,32	4,56	0,61	38,0	48,00		Stossverlust = 0,008 m								
Profil 18	0,00	0,00	0,00	28,0	48,00										
0+708,00	0,00	0,00	0,00	28,0	48,00	0,800	42,55	42,53	0,34	0,38	4,30	4,30	1,541	33,58	37,90
1	1,26	4,49	0,64	38,0	35,00										
n.Brücke 3	0,00	0,00	0,00	28,0	48,00										
0+709,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	42,56	42,53	0,33	0,39	4,55	4,55	1,669	-0,67	3,67
1	1,23	4,49	0,65	38,0	1,00										
Brücke 3-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	42,56	42,54	0,34	0,38	4,41	4,41	1,601	-0,68	3,68
1	1,24	4,51	0,64	38,0	4,00										
Brücke 3-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,10	0,00	0,00	0,00	28,0	41,00	0,800	42,56	42,54	0,33	0,42	5,24	5,24	1,911	-7,80	-3,85
1	1,14	4,15	0,70	38,0	0,10										
Profil 19	0,00	0,00	0,00	28,0	41,00										
0+753,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	0,800	42,64	42,61	0,32	0,43	5,42	5,42	2,003	-10,98	-7,02
1	1,12	4,16	0,71	38,0	39,90										
Profil 20	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
0+774,00	0,00	0,00	0,00	28,0	21,00	0,800	42,68	42,65	0,33	0,40	4,89	4,89	1,762	-11,23	-7,17
1	1,18	4,25	0,68	38,0	21,00										
Profil 21	0,00	0,00	0,00	28,0	21,00										
0+830,00	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00	0,800	42,79	42,76	0,31	0,44	5,44	5,44	2,135	-10,66	-6,35
1	1,13	4,45	0,71	38,0	56,00										
Profil 22	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00										
0+844,00	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00	0,800	42,97	42,89	0,19	1,00	18,27	18,27	10,787	34,99	38,81
1	0,66	3,91	1,21	38,0	14,00										schießend
n. Brücke 2	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00										
0+845,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	42,97	42,97	0,27	0,23	1,65	1,65	0,622	-8,54	0,45
3	2,22	9,50	0,36	38,0	1,00										
Brücke 2-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	43,00	42,99	0,19	0,36	3,16	3,16	1,655	-8,54	0,45
3	1,65	9,35	0,49	38,0	26,00										
Brücke 2-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,10	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50	0,800	43,07	42,99	0,19	1,00	20,09	20,09	11,788	-6,79	-3,21
1	0,63	3,70	1,27	38,0	0,10										schießend
Profil 23	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+916,00	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50	0,800	43,34	43,34	0,52	0,20	1,53	1,53	0,384	-7,81	-3,13
1	1,98	4,97	0,40	38,0	44,90										
Profil 24	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50										
0+934,00	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00	0,800	43,35	43,34	0,50	0,21	1,64	1,64	0,419	-8,43	-3,81
1	1,92	4,91	0,42	38,0	18,00										
Profil 25	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00										
0+980,00	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00	0,800	43,37	43,36	0,50	0,21	1,72	1,72	0,436	-15,22	-10,78
1	1,88	4,77	0,43	38,0	46,00										
Profil 26	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00										
1+027,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,800	43,39	43,38	0,50	0,20	1,61	1,61	0,411	-13,13	-8,43
1	1,94	4,97	0,41	38,0	47,00										
Profil 27	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+060,40	0,00	0,00	0,00	28,0	14,80	0,800	43,41	43,40	0,50	0,20	1,48	1,48	0,389	-11,15	-6,00
1	2,04	5,37	0,39	38,0	33,40										
nach Brücke	0,00	0,00	0,00	28,0	14,80										
1+060,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	43,41	43,40	0,50	0,20	1,53	1,53	0,400	-4,00	1,00
3	2,00	5,24	0,40	38,0	0,10										
Brücke1-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	43,42	43,41	0,51	0,20	1,45	1,45	0,375	-4,02	1,02
3	2,04	5,28	0,39	38,0	19,00										
Brücke 1-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,60	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10	0,800	43,42	43,41	0,51	0,20	1,45	1,45	0,375	-7,52	-2,48
1	2,05	5,28	0,39	38,0	0,10										
vor Brücke 1	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+125,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	0,800	43,43	43,43	0,52	0,20	1,60	1,60	0,399	-14,14	-9,63
1	1,94	4,83	0,41	38,0	45,40										
Profil 29	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
1+183,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	0,800	43,46	43,45	0,52	0,20	1,55	1,55	0,385	-12,30	-7,70
1	1,97	4,90	0,41	38,0	58,00										
Profil 30	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
1+230,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,800	43,48	43,47	0,49	0,22	1,84	1,84	0,482	-12,96	-8,51
1	1,82	4,75	0,44	38,0	47,00										
Profil 31	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+308,00	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00	0,800	43,54	43,53	0,38	0,34	3,69	3,69	1,200	-18,04	-13,94
1	1,33	4,33	0,60	38,0	78,00										
Profil 32	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00										
1+363,00	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00	0,800	43,65	43,62	0,30	0,49	6,86	6,86	2,734	-19,23	-15,39
1	1,01	4,03	0,79	38,0	55,00										
Profil 33	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+402,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	0,800	44,00	43,92	0,19	1,00	20,65	20,65	12,176	-19,69	-16,14
1	0,62	3,67	1,28	38,0	39,00										schießend
Profil 34	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
1+425,00	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00	0,800	44,14	44,14	0,69	0,05	0,13	0,13	0,023	-19,66	-7,89
1	6,59	12,06	0,12	38,0	23,00										
Profil 35	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00										
1+429,10	0,01	0,27	0,01	28,0	4,10	0,800	44,15	44,15	1,22	0,02	0,02	0,02	0,003	-18,54	-4,37
1	13,30	14,11	0,06	38,0	4,10										
Profil 35a	0,14	0,76	0,01	28,0	4,10										
1+429,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	44,15	44,15	0,82	0,03	0,06	0,06	0,008	-11,49	-0,01
2	9,38	13,11	0,09	38,0	0,10										
Profil 35b	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+434,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	44,15	44,15	0,82	0,03	0,06	0,06	0,008	-11,49	-0,01
2	9,40	13,12	0,09	38,0	5,59										
Profil 35c	0,00	0,00	0,00	28,0	5,59										
1+434,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	44,15	44,15	0,82	0,03	0,07	0,07	0,011	-11,49	-0,01
2	8,56	13,73	0,09	38,0	0,01										
Profil 35d	0,00	0,00	0,00	28,0	0,01										
1+438,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	44,15	44,15	0,82	0,03	0,07	0,07	0,011	-11,49	-0,01
2	8,60	13,75	0,09	38,0	3,60										
Profil 35e	0,00	0,00	0,00	28,0	3,60										
1+438,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,800	46,10	46,10	0,65	0,05	0,14	0,14	0,028	-12,19	0,00
1	6,42	13,19	0,12	38,0	0,10										
Profil 35f	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 8,0 m3 /s

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
  Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung

von	Station	+	0	km	+	8,60	m
bis	Station	+	1	km	+	438,50	m

- Anfangswasserspiegel 41,150 m+NN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann
- Mit fixen Wasserspiegellagen bei

Projekt-Nr.		Profilstation			Wsp. in m+NN
4	+	1 km	+	438,50 m	46,100

PROGRAMM REHM/FLUSS 12.0 (1D)

Ingenieurbüro PROKON GmbH * An der Kupka 1 * 15907 Lübben

Projekt : HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 8,0 m3 /s

Projektnummer: 4 Datum: 07.03.2014

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+008,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,21	41,15	1,45	0,30	9,02	6,22	0,989	-4,91	0,00
1	7,12	7,81	1,12	38,0	1,00										
nach DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,21	41,15	1,35	0,30	8,64	6,40	0,959	-5,40	0,01
3	7,29	8,09	1,10	38,0	0,40										
Durchlass	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,22	41,19	1,69	0,21	4,72	2,80	0,446	-0,79	4,90
3	9,60	9,06	0,83	38,0	0,10										
vor DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,007 m								
0+014,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,23	41,19	1,69	0,20	4,69	2,77	0,442	-5,69	0,00
3	9,62	9,07	0,83	38,0	4,90										
Profil 2	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+020,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,23	41,20	1,70	0,22	3,96	2,34	0,370	-6,05	2,78
1	10,46	9,78	0,76	38,0	6,00										
Profil 3	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+050,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,24	41,21	1,57	0,25	4,56	2,91	0,452	5,05	13,87
1	9,84	9,74	0,81	38,0	30,00										
Profil 4a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+075,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	41,34	41,18	1,15	0,68	24,59	21,30	3,850	5,81	12,50
1	4,57	7,16	1,75	38,0	25,00		Stossverlust = 0,045 m								
Profil 4b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+115,00	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00	8,000	42,53	42,23	0,79	1,00	49,92	49,92	8,875	-14,35	-9,00
1	3,28	5,83	2,44	38,0	40,00										schießend
n.Brücke 5	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00										
0+116,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	42,53	42,50	1,05	0,25	4,63	4,42	0,539	-9,59	0,00
3	10,04	11,68	0,80	38,0	1,00										
Brücke 5-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	42,54	42,50	1,03	0,25	4,77	4,63	0,562	-9,59	0,00
3	9,90	11,65	0,81	38,0	10,00										
Brücke 5-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,10	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00	8,000	42,61	42,43	0,95	0,72	28,92	28,92	4,422	-14,59	-8,74
1	4,20	6,42	1,90	38,0	0,10		Stossverlust = 0,061 m								
vor Brücke 5	0,00	0,00	0,00	28,0	1,00		SonstigeVerlust = 0,015 m								
0+186,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	8,000	42,79	42,70	1,23	0,44	12,72	10,30	1,585	-11,30	-4,38
1	6,12	7,63	1,31	38,0	59,90										
Profil 6	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
0+236,00	0,04	0,41	0,13	28,0	50,00	8,000	42,84	42,80	1,33	0,29	4,89	3,68	0,548	-14,35	-4,81
1	8,77	8,56	0,90	38,0	50,00										
Profil 7	0,27	1,20	0,24	28,0	50,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+262,00	0,00	0,00	0,00	28,0	26,00	8,000	42,87	42,79	1,32	0,40	10,72	8,09	1,262	-11,49	-4,51
1	6,61	7,78	1,21	38,0	26,00		Stossverlust = 0,004 m								
Profil 8	0,00	0,00	0,00	28,0	26,00										
0+307,50	0,00	0,00	0,00	28,0	45,50	8,000	42,92	42,85	1,41	0,35	8,91	6,30	0,996	-10,87	-3,71
1	7,18	8,03	1,11	38,0	45,50										
Profil 9	0,00	0,00	0,00	28,0	45,50										
0+346,00	0,00	0,00	0,00	28,0	38,50	8,000	42,95	42,89	1,43	0,34	8,08	5,64	0,895	-14,56	-7,04
1	7,53	8,35	1,06	38,0	38,50										
Profil 10	0,00	0,00	0,00	28,0	38,50										
0+384,00	0,00	0,00	0,00	28,0	38,00	8,000	42,99	42,92	1,39	0,36	9,31	6,68	1,053	-11,45	-4,35
1	7,04	7,96	1,14	38,0	38,00										
Profil 11	0,00	0,00	0,00	28,0	38,00										
0+408,50	0,00	0,00	0,00	28,0	24,50	8,000	43,01	42,95	1,38	0,34	8,41	6,08	0,923	-13,05	-5,89
1	7,37	8,10	1,09	38,0	24,50										
Profil 12	0,00	0,00	0,00	28,0	24,50										
0+437,00	0,22	1,21	0,26	28,0	28,50	8,000	43,04	42,98	1,38	0,34	6,80	4,93	0,819	-13,14	-4,28
1	7,69	8,31	1,03	38,0	28,50										
Profil 13	0,00	0,00	0,00	28,0	28,50										
0+480,00	0,00	0,00	0,00	28,0	43,00	8,000	43,09	43,00	1,23	0,46	13,62	11,07	1,698	-10,51	-3,89
1	5,92	7,38	1,35	38,0	43,00		Stossverlust = 0,005 m								
Profil 14	0,00	0,00	0,00	28,0	43,00										
0+533,00	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50	8,000	43,20	43,08	1,13	0,52	17,05	15,06	2,271	-11,52	-5,08
1	5,35	7,12	1,50	38,0	53,00										
Profil 15	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50										
0+564,00	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50	8,000	43,28	43,13	1,04	0,61	21,75	20,84	3,089	-11,39	-5,21
1	4,79	6,80	1,67	38,0	31,00										
n.Brücke 4	0,00	0,00	0,00	28,0	124,50										
0+565,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,28	43,21	1,11	0,39	10,10	9,06	1,766	-6,93	3,33
2	7,27	12,70	1,10	38,0	1,00										
Brücke 4-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+569,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,28	43,22	1,12	0,39	10,00	8,94	1,744	-6,94	3,35
2	7,31	12,74	1,10	38,0	4,00										
Brücke 4-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+570,00	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00	8,000	43,28	43,12	1,05	0,60	21,00	20,02	2,975	-12,41	-6,12
1	4,87	6,90	1,64	38,0	1,00		Stossverlust = 0,015 m								
vor Brücke 4	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00										
0+575,00	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00	8,000	43,29	43,17	1,10	0,55	18,28	16,63	2,496	-12,48	-6,04
1	5,19	7,08	1,54	38,0	5,00										
Profil 16	0,00	0,00	0,00	28,0	42,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+625,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	8,000	43,36	43,32	1,82	0,25	5,18	2,84	0,478	-11,51	-4,49
1	9,13	8,42	0,88	38,0	50,00										
Profil 17	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
0+673,00	0,00	0,08	0,07	28,0	48,00	8,000	43,42	43,34	1,21	0,43	10,83	8,97	1,410	-10,67	-2,89
1	6,37	7,74	1,25	38,0	48,00		Stossverlust = 0,007 m								
Profil 18	0,06	0,56	0,24	28,0	48,00										
0+708,00	0,00	0,05	0,04	28,0	48,00	8,000	43,46	43,38	1,19	0,44	11,36	9,53	1,494	31,56	39,28
1	6,26	7,74	1,28	38,0	35,00										
n.Brücke 3	0,05	0,52	0,20	28,0	48,00										
0+709,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,46	43,38	1,18	0,44	12,03	10,17	1,572	-2,37	5,37
1	6,35	8,29	1,26	38,0	1,00										
Brücke 3-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,47	43,39	1,19	0,44	11,91	10,03	1,551	-2,37	5,37
1	6,38	8,31	1,25	38,0	4,00										
Brücke 3-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,10	0,00	0,00	0,00	28,0	41,00	8,000	43,49	43,39	1,18	0,52	15,14	12,86	2,002	-9,08	-2,55
1	5,52	7,03	1,45	38,0	0,10										
Profil 19	0,02	0,31	0,01	28,0	41,00										
0+753,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	8,000	43,57	43,47	1,18	0,49	15,43	13,12	1,993	-12,25	-5,74
1	5,59	7,22	1,43	38,0	39,90										
Profil 20	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
0+774,00	0,00	0,00	0,00	28,0	21,00	8,000	43,61	43,51	1,19	0,47	14,14	11,86	1,812	-12,59	-5,81
1	5,83	7,47	1,37	38,0	21,00										
Profil 21	0,00	0,00	0,00	28,0	21,00										
0+830,00	0,04	0,42	0,22	28,0	56,00	8,000	43,70	43,61	1,16	0,44	10,66	9,16	1,416	-12,36	-4,45
1	6,26	7,42	1,28	38,0	56,00										
Profil 22	0,06	0,59	0,23	28,0	56,00										
0+844,00	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00	8,000	43,76	43,58	0,88	0,74	28,42	28,42	4,718	33,52	40,26
1	4,30	7,13	1,86	38,0	14,00		Stossverlust = 0,017 m								
n. Brücke 2	0,00	0,00	0,00	28,0	56,00										
0+845,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,76	43,72	1,02	0,28	5,85	5,74	0,716	-8,54	0,45
3	9,00	11,01	0,89	38,0	1,00										
Brücke 2-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	43,78	43,74	0,94	0,32	6,96	6,96	0,905	-8,54	0,45
3	8,34	10,84	0,96	38,0	26,00										
Brücke 2-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,10	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50	8,000	43,90	43,67	0,87	0,83	36,84	36,84	6,048	-7,83	-2,17
1	3,77	6,18	2,12	38,0	0,10		Stossverlust = 0,069 m								
Profil 23	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50		SonstigeVerlust = 0,046 m								

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+916,00	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50	8,000	44,08	43,97	1,15	0,50	15,36	13,30	2,020	-8,81	-2,06
1	5,62	7,40	1,42	38,0	44,90										
Profil 24	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50										
0+934,00	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00	8,000	44,11	44,01	1,17	0,48	14,73	12,57	1,914	-9,53	-2,75
1	5,73	7,44	1,40	38,0	18,00										
Profil 25	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00										
0+980,00	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00	8,000	44,19	44,10	1,24	0,45	13,59	10,97	1,684	-16,28	-9,72
1	5,92	7,34	1,35	38,0	46,00										
Profil 26	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00										
1+027,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	8,000	44,26	44,19	1,31	0,39	10,24	7,85	1,225	-14,44	-7,06
1	6,78	8,10	1,18	38,0	47,00										
Profil 27	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+060,40	0,10	0,70	0,33	28,0	14,80	8,000	44,29	44,23	1,33	0,34	6,73	5,04	0,792	-12,91	-4,33
1	7,64	7,97	1,04	38,0	33,40										
nach Brücke	0,05	0,52	0,26	28,0	14,80										
1+060,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,29	44,23	1,33	0,35	8,21	6,15	0,973	-5,67	2,67
3	7,56	8,97	1,06	38,0	0,10										
Brücke1-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,31	44,25	1,35	0,35	7,84	5,80	0,920	-5,71	2,71
3	7,72	9,05	1,04	38,0	19,00										
Brücke 1-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,60	0,00	0,01	0,01	28,0	0,10	8,000	44,31	44,25	1,35	0,34	7,43	5,49	0,872	-9,21	-0,79
1	7,68	8,59	1,04	38,0	0,10										
vor Brücke 1	0,04	0,45	0,17	28,0	0,10										
1+125,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	8,000	44,35	44,29	1,38	0,37	9,74	7,08	1,112	-15,37	-8,34
1	6,90	7,87	1,16	38,0	45,40										
Profil 29	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
1+183,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	8,000	44,41	44,35	1,42	0,35	8,42	5,91	0,937	-13,68	-6,32
1	7,38	8,21	1,08	38,0	58,00										
Profil 30	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
1+230,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	8,000	44,46	44,40	1,42	0,35	8,70	6,12	0,969	-14,41	-7,18
1	7,27	8,09	1,10	38,0	47,00										
Profil 31	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+308,00	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00	8,000	44,55	44,48	1,33	0,40	10,83	8,15	1,270	-19,40	-12,51
1	6,57	7,71	1,22	38,0	78,00										
Profil 32	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00										
1+363,00	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00	8,000	44,64	44,54	1,22	0,47	14,26	11,70	1,789	-20,59	-14,09
1	5,79	7,26	1,38	38,0	55,00										
Profil 33	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+402,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	8,000	44,83	44,58	0,85	0,87	40,05	40,05	6,654	-20,70	-15,21
1	3,62	6,01	2,21	38,0	39,00		Stossverlust = 0,035 m								
Profil 34	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
1+425,00	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00	8,000	44,91	44,90	1,45	0,15	1,56	1,08	0,151	-21,88	-6,21
1	16,79	16,27	0,48	38,0	23,00										
Profil 35	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00										
1+429,10	0,77	1,97	0,09	28,0	4,10	8,000	44,91	44,90	1,97	0,08	0,55	0,28	0,040	-20,07	-3,33
1	23,33	14,11	0,34	38,0	4,10										
Profil 35a	1,00	2,05	0,11	28,0	4,10										
1+429,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,91	44,90	1,57	0,11	1,27	0,81	0,103	-11,49	-0,01
2	18,04	14,62	0,44	38,0	0,10										
Profil 35b	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+434,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,92	44,91	1,58	0,11	1,26	0,80	0,102	-11,49	-0,01
2	18,10	14,63	0,44	38,0	5,59										
Profil 35c	0,00	0,00	0,00	28,0	5,59										
1+434,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,92	44,91	1,58	0,12	1,64	1,04	0,166	-11,49	-0,01
2	16,50	16,77	0,48	38,0	0,01										
Profil 35d	0,00	0,00	0,00	28,0	0,01										
1+438,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	44,92	44,91	1,58	0,12	1,63	1,03	0,165	-11,49	-0,01
2	16,54	16,78	0,48	38,0	3,60										
Profil 35e	0,00	0,00	0,00	28,0	3,60										
1+438,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	8,000	46,18	46,10	0,65	0,55	13,68	13,68	2,812	-12,19	0,00
1	6,42	13,19	1,25	38,0	0,10										
Profil 35f	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,002 m3 /s, 43,90 m NHN

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
  Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 9
- Berechnung

von	Station	+	0	km	+	8,60	m
bis	Station	+	1	km	+	445,90	m

- Anfangswasserspiegel 43,900 m+NN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann
- Mit fixen Wasserspiegellagen bei

Projekt-Nr.		Profilstation			Wsp. in m+NN
9	+	1 km	+	438,50 m	46,700

PROGRAMM REHM/FLUSS 12.0 (1D)

Ingenieurbüro PROKON GmbH * An der Kupka 1 * 15907 Lübben

Projekt : HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,002 m3 /s, 43,90 m NHN

Projektnummer: 9 Datum: 03.03.2014

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+008,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,90	43,90	4,20	0,00	0,00	0,00	0,000	-4,90	0,01
1	20,62	13,31	0,00	38,0	1,00										
nach DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,90	43,90	4,10		0,00	0,00	0,000		
3	9,72	14,40	0,00	38,0	0,40										
Durchlass	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,90	43,90	4,40		0,00	0,00	0,000		
3	25,08	20,20	0,00	38,0	0,10										
vor DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+014,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	4,41		0,00	0,00	0,000		
3	25,08	20,20	0,00	38,0	4,90										
Profil 2	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+020,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	4,41	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,02	10,50
1	42,91	22,57	0,00	38,0	6,00										
Profil 3	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+050,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	4,27	0,00	0,00	0,00	0,000	1,22	17,50
1	43,16	19,24	0,00	38,0	30,00										
Profil 4a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+075,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	3,88	0,00	0,00	0,00	0,000	1,82	17,93
1	34,39	18,11	0,00	38,0	25,00										
Profil 4b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+115,00	3,08	4,65	0,00	28,0	1,00	0,002	43,91	43,91	2,47	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,87	-2,58
1	15,15	8,41	0,00	38,0	40,00										
n.Brücke 5	3,82	5,49	0,00	28,0	1,00										
0+116,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	2,46	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,60	0,01
3	23,62	14,51	0,00	38,0	1,00										
Brücke 5-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,91	43,91	2,44	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,60	0,01
3	23,44	14,47	0,00	38,0	10,00										
Brücke 5-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,10	2,91	4,56	0,00	28,0	1,00	0,002	43,91	43,91	2,43	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,79	-2,68
1	14,86	8,41	0,00	38,0	0,10										
vor Brücke 5	3,62	5,38	0,00	28,0	1,00										
0+186,00	3,06	4,82	0,00	28,0	58,00	0,002	43,91	43,91	2,44	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,38	-0,92
1	15,33	8,55	0,00	38,0	59,90										
Profil 6	2,12	3,32	0,00	28,0	58,00										
0+236,00	1,53	2,68	0,00	28,0	50,00	0,002	43,91	43,91	2,44	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,33	-2,37
1	17,79	8,56	0,00	38,0	50,00										
Profil 7	2,85	3,88	0,00	28,0	50,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+262,00	1,31	2,38	0,00	28,0	26,00	0,002	43,92	43,92	2,44	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,90	-1,14
1	15,06	8,52	0,00	38,0	26,00										
Profil 8	2,02	3,29	0,00	28,0	26,00										
0+307,50	1,30	2,56	0,00	28,0	45,50	0,002	43,92	43,92	2,48	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,56	-1,16
1	15,30	8,69	0,00	38,0	45,50										
Profil 9	1,37	2,56	0,00	28,0	45,50										
0+346,00	1,21	2,27	0,00	28,0	38,50	0,002	43,92	43,92	2,46	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,59	-2,43
1	15,32	8,45	0,00	38,0	38,50										
Profil 10	3,31	4,77	0,00	28,0	38,50										
0+384,00	0,25	1,12	0,00	28,0	38,00	0,002	43,92	43,92	2,39	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,00	-1,84
1	14,56	8,56	0,00	38,0	38,00										
Profil 11	1,32	2,49	0,00	28,0	38,00										
0+408,50	0,77	1,75	0,00	28,0	24,50	0,002	43,92	43,92	2,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,67	-1,83
1	14,60	8,52	0,00	38,0	24,50										
Profil 12	2,68	4,11	0,00	28,0	24,50										
0+437,00	2,51	3,63	0,00	28,0	28,50	0,002	43,92	43,92	2,32	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,34	-2,93
1	15,18	8,61	0,00	38,0	28,50										
Profil 13	0,44	1,35	0,00	28,0	28,50										
0+480,00	0,75	1,83	0,00	28,0	43,00	0,002	43,92	43,92	2,15	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,39	-1,90
1	12,76	8,56	0,00	38,0	43,00										
Profil 14	0,60	1,66	0,00	28,0	43,00										
0+533,00	0,41	1,44	0,00	28,0	124,50	0,002	43,92	43,92	1,97	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,33	-3,14
1	11,59	8,75	0,00	38,0	53,00										
Profil 15	0,36	1,36	0,00	28,0	124,50										
0+564,00	0,25	1,30	0,00	28,0	124,50	0,002	43,92	43,92	1,83	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,32	-3,34
1	10,51	8,75	0,00	38,0	31,00										
n.Brücke 4	0,20	1,12	0,00	28,0	124,50										
0+565,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,92	43,92	1,82	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,41	5,51
2	14,99	19,48	0,00	38,0	1,00										
Brücke 4-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+569,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,93	43,93	1,83	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,42	5,52
2	15,04	19,51	0,00	38,0	4,00										
Brücke 4-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+570,00	0,57	2,01	0,00	28,0	42,00	0,002	43,93	43,93	1,86	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,01	-3,76
1	10,79	8,58	0,00	38,0	1,00										
vor Brücke 4	0,46	1,73	0,00	28,0	42,00										
0+575,00	0,58	2,02	0,00	28,0	42,00	0,002	43,93	43,93	1,86	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,02	-3,76
1	10,83	8,58	0,00	38,0	5,00										
Profil 16	0,47	1,74	0,00	28,0	42,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+625,00	0,60	1,99	0,00	28,0	50,00	0,002	43,93	43,93	2,43	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,60	-2,20
1	13,62	8,95	0,00	38,0	50,00										
Profil 17	0,70	2,21	0,00	28,0	50,00										
0+673,00	0,38	1,36	0,00	28,0	48,00	0,002	43,94	43,94	1,81	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,80	-1,71
1	10,69	7,74	0,00	38,0	48,00										
Profil 18	0,74	1,89	0,00	28,0	48,00										
0+708,00	0,31	1,23	0,00	28,0	48,00	0,002	43,94	43,94	1,75	0,00	0,00	0,00	0,000	30,51	40,41
1	10,26	7,74	0,00	38,0	35,00										
n.Brücke 3	0,64	1,79	0,00	28,0	48,00										
0+709,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,94	43,94	1,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-3,48	6,48
1	11,26	10,77	0,00	38,0	1,00										
Brücke 3-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,94	43,94	1,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-3,48	6,48
1	11,30	10,79	0,00	38,0	4,00										
Brücke 3-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,10	0,40	2,47	0,00	28,0	41,00	0,002	43,94	43,94	1,73	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,04	-1,82
1	9,21	7,65	0,00	38,0	0,10										
Profil 19	0,36	1,23	0,00	28,0	41,00										
0+753,00	0,14	1,21	0,00	28,0	39,00	0,002	43,94	43,94	1,65	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,89	-4,40
1	9,00	8,42	0,00	38,0	39,90										
Profil 20	0,06	0,81	0,00	28,0	39,00										
0+774,00	0,18	1,32	0,00	28,0	21,00	0,002	43,94	43,94	1,62	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,29	-4,61
1	9,01	8,44	0,00	38,0	21,00										
Profil 21	0,10	0,82	0,00	28,0	21,00										
0+830,00	0,25	1,05	0,00	28,0	56,00	0,002	43,95	43,95	1,50	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,90	-3,59
1	8,58	7,42	0,00	38,0	56,00										
Profil 22	0,38	1,51	0,00	28,0	56,00										
0+844,00	0,08	0,58	0,00	28,0	56,00	0,002	43,95	43,95	1,25	0,00	0,00	0,00	0,000	32,91	41,17
1	6,83	7,42	0,00	38,0	14,00										
n. Brücke 2	0,11	0,82	0,00	28,0	56,00										
0+845,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,95	43,95	1,25	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,54	0,45
3	11,06	11,46	0,00	38,0	1,00										
Brücke 2-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,95	43,95	1,15	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,54	0,45
3	10,25	11,27	0,00	38,0	26,00										
Brücke 2-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,10	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50	0,002	43,95	43,95	1,15	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,26	-1,74
1	5,47	7,20	0,00	38,0	0,10										
Profil 23	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+916,00	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50	0,002	43,95	43,95	1,13	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,77	-2,10
1	5,46	7,30	0,00	38,0	44,90										
Profil 24	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50										
0+934,00	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00	0,002	43,95	43,95	1,11	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,42	-2,85
1	5,31	7,21	0,00	38,0	18,00										
Profil 25	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00										
0+980,00	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00	0,002	43,95	43,95	1,09	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,07	-9,93
1	4,99	6,82	0,00	38,0	46,00										
Profil 26	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00										
1+027,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,002	43,95	43,95	1,07	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,06	-7,46
1	5,15	7,19	0,00	38,0	47,00										
Profil 27	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+060,40	0,00	0,11	0,00	28,0	14,80	0,002	43,95	43,95	1,05	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,40	-4,89
1	5,54	7,86	0,00	38,0	33,40										
nach Brücke	0,00	0,00	0,00	28,0	14,80										
1+060,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,95	43,95	1,05	0,00	0,00	0,00	0,000	-5,11	2,11
3	5,38	7,71	0,00	38,0	0,10										
Brücke1-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,95	43,95	1,05	0,00	0,00	0,00	0,000	-5,11	2,11
3	5,39	7,71	0,00	38,0	19,00										
Brücke 1-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,60	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10	0,002	43,95	43,95	1,05	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,61	-1,39
1	5,39	7,72	0,00	38,0	0,10										
vor Brücke 1	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+125,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	0,002	43,96	43,96	1,05	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,89	-8,84
1	4,73	6,70	0,00	38,0	45,40										
Profil 29	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
1+183,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	0,002	43,96	43,96	1,03	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,07	-6,93
1	4,69	6,76	0,00	38,0	58,00										
Profil 30	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
1+230,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,002	43,96	43,96	0,98	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,72	-7,81
1	4,35	6,50	0,00	38,0	47,00										
Profil 31	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+308,00	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00	0,002	43,96	43,96	0,81	0,00	0,00	0,00	0,000	-18,65	-13,29
1	3,38	5,86	0,00	38,0	78,00										
Profil 32	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00										
1+363,00	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00	0,002	43,96	43,96	0,64	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,74	-14,90
1	2,50	5,24	0,00	38,0	55,00										
Profil 33	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+402,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	0,002	43,96	43,96	0,23	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,75	-16,08
1	0,77	3,81	0,00	38,0	39,00										
Profil 34	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
1+425,00	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00	0,002	43,96	43,96	0,51	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,12	-8,18
1	4,52	11,15	0,00	38,0	23,00										
Profil 35	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00										
1+429,10	0,00	0,00	0,00	28,0	4,10	0,002	43,97	43,97	1,04	0,00	0,00	0,00	0,000	-18,10	-4,62
1	10,89	13,90	0,00	38,0	4,10										
Profil 35a	0,05	0,45	0,00	28,0	4,10										
1+429,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,97	43,97	0,64	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	7,30	12,75	0,00	38,0	0,10										
Profil 35b	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+434,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,97	43,97	0,64	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	7,31	12,75	0,00	38,0	5,59										
Profil 35c	0,00	0,00	0,00	28,0	5,59										
1+434,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,97	43,97	0,64	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	6,66	13,01	0,00	38,0	0,01										
Profil 35d	0,00	0,00	0,00	28,0	0,01										
1+438,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	43,97	43,97	0,64	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	6,70	13,02	0,00	38,0	3,60										
Profil 35e	0,00	0,00	0,00	28,0	3,60										
1+438,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	46,70	46,70	1,25	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,19	0,00
1	13,74	14,39	0,00	38,0	0,10										
Profil 35f	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+440,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	46,70	46,70	1,25	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,19	0,00
1	13,76	14,39	0,00	38,0	2,00										
Profil 36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+445,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	46,70	46,70	1,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-27,90	-2,83
1	23,63	26,00	0,00	38,0	5,40										
Profil 37	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,002 m3 /s, 44,20 m NHN

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
  Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 8
- Berechnung

von	Station	+	0	km	+	8,60	m
bis	Station	+	1	km	+	438,50	m

- Anfangswasserspiegel 44,200 m+NN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann
- Mit fixen Wasserspiegellagen bei

Projekt-Nr.		Profilstation			Wsp. in m+NN
8	+	1 km	+	438,50 m	46,700

PROGRAMM REHM/FLUSS 12.0 (1D)

Ingenieurbüro PROKON GmbH * An der Kupka 1 * 15907 Lübben

Projekt : HWS Guben, Egelneiße
Durchfluss 0,002 m3 /s, 44,20 m NHN

Projektnummer: 8 Datum: 07.03.2014

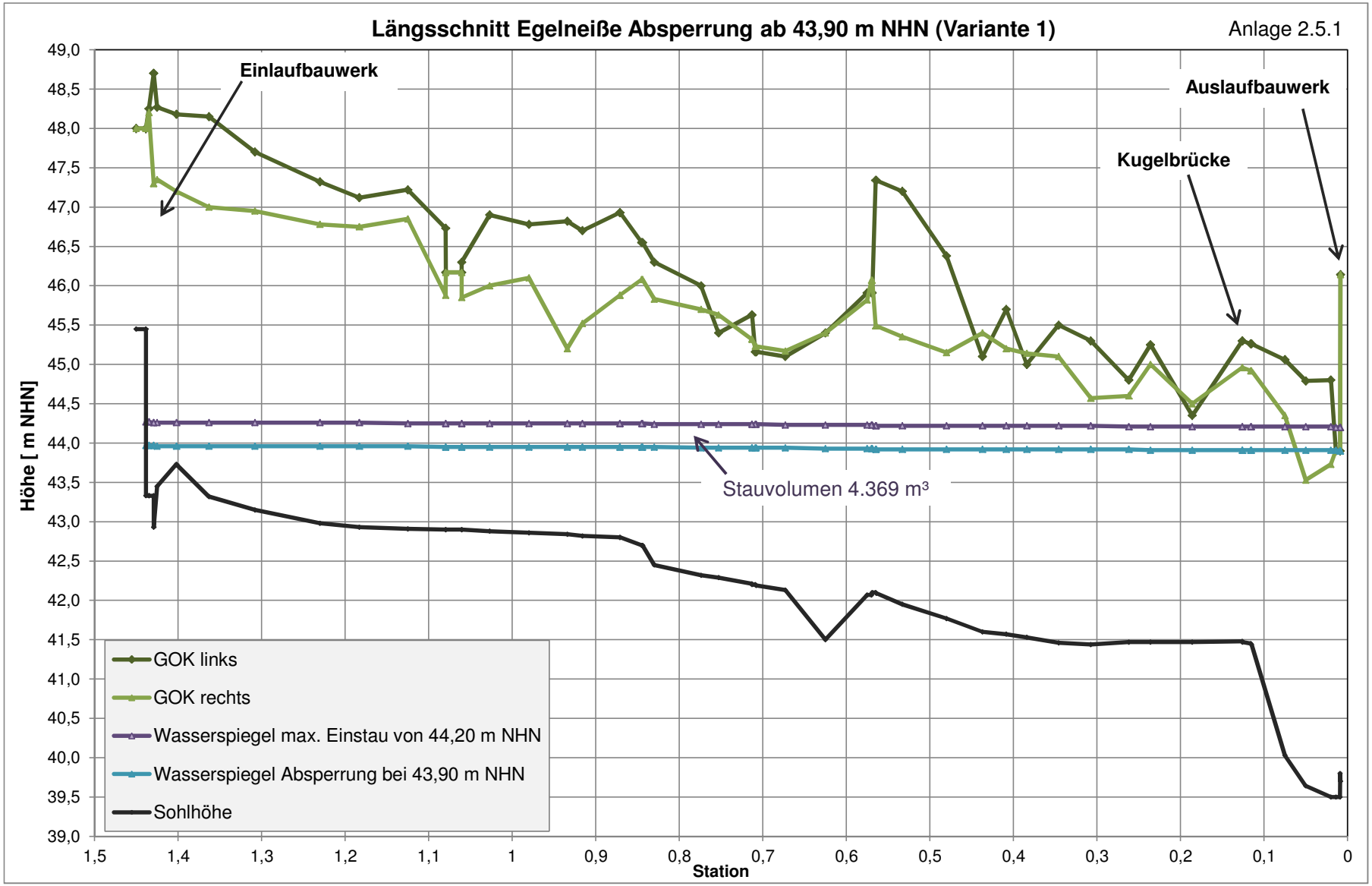
Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+008,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,20	44,20	4,50	0,00	0,00	0,00	0,000	-4,90	0,01
1	22,10	13,91	0,00	38,0	1,00										
nach DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,20	44,20	4,40		0,00	0,00	0,000		
3	9,72	14,40	0,00	38,0	0,40										
Durchlass	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,20	44,20	4,70		0,00	0,00	0,000		
3	25,08	20,20	0,00	38,0	0,10										
vor DL	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+014,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,20	44,20	4,70		0,00	0,00	0,000		
3	25,08	20,20	0,00	38,0	4,90										
Profil 2	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+020,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,21	44,21	4,71	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,35	10,50
1	48,79	23,31	0,00	38,0	6,00										
Profil 3	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+050,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,21	44,21	4,57	0,00	0,00	0,00	0,000	0,80	17,50
1	48,09	20,05	0,00	38,0	30,00										
Profil 4a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+075,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,21	44,21	4,18	0,00	0,00	0,00	0,000	1,35	18,65
1	39,39	19,46	0,00	38,0	25,00										
Profil 4b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+115,00	4,51	5,34	0,00	28,0	1,00	0,002	44,21	44,21	2,77	0,00	0,00	0,00	0,000	-20,50	-1,82
1	17,39	8,41	0,00	38,0	40,00										
n.Brücke 5	5,52	6,31	0,00	28,0	1,00										
0+116,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,21	44,21	2,76	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,60	0,01
3	26,49	15,11	0,00	38,0	1,00										
Brücke 5-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,21	44,21	2,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,60	0,01
3	26,31	15,07	0,00	38,0	10,00										
Brücke 5-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,10	4,32	5,26	0,00	28,0	1,00	0,002	44,21	44,21	2,73	0,00	0,00	0,00	0,000	-20,42	-1,91
1	17,11	8,41	0,00	38,0	0,10										
vor Brücke 5	5,29	6,20	0,00	28,0	1,00										
0+186,00	4,58	5,71	0,00	28,0	58,00	0,002	44,21	44,21	2,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-17,21	-0,45
1	17,64	8,55	0,00	38,0	59,90										
Profil 6	3,11	3,88	0,00	28,0	58,00										
0+236,00	2,31	3,28	0,00	28,0	50,00	0,002	44,21	44,21	2,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,86	-1,72
1	20,22	8,56	0,00	38,0	50,00										
Profil 7	4,00	4,60	0,00	28,0	50,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+262,00	2,00	2,88	0,00	28,0	26,00	0,002	44,21	44,21	2,74	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,31	-0,64
1	17,34	8,52	0,00	38,0	26,00										
Profil 8	3,01	3,87	0,00	28,0	26,00										
0+307,50	2,09	3,20	0,00	28,0	45,50	0,002	44,22	44,22	2,77	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,13	-0,63
1	17,61	8,69	0,00	38,0	45,50										
Profil 9	2,15	3,17	0,00	28,0	45,50										
0+346,00	1,88	2,82	0,00	28,0	38,50	0,002	44,22	44,22	2,76	0,00	0,00	0,00	0,000	-17,05	-1,81
1	17,59	8,45	0,00	38,0	38,50										
Profil 10	4,77	5,45	0,00	28,0	38,50										
0+384,00	0,34	1,42	0,00	28,0	38,00	0,002	44,22	44,22	2,69	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,01	-1,39
1	16,83	8,56	0,00	38,0	38,00										
Profil 11	2,06	3,03	0,00	28,0	38,00										
0+408,50	1,27	2,24	0,00	28,0	24,50	0,002	44,22	44,22	2,65	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,06	-1,39
1	16,84	8,52	0,00	38,0	24,50										
Profil 12	3,90	4,64	0,00	28,0	24,50										
0+437,00	3,56	4,07	0,00	28,0	28,50	0,002	44,22	44,22	2,62	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,66	-2,54
1	17,58	8,61	0,00	38,0	28,50										
Profil 13	0,82	1,84	0,00	28,0	28,50										
0+480,00	1,17	2,13	0,00	28,0	43,00	0,002	44,22	44,22	2,45	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,44	-1,43
1	15,03	8,56	0,00	38,0	43,00										
Profil 14	1,12	2,21	0,00	28,0	43,00										
0+533,00	0,75	1,74	0,00	28,0	124,50	0,002	44,22	44,22	2,27	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,35	-2,71
1	13,92	8,75	0,00	38,0	53,00										
Profil 15	0,80	1,89	0,00	28,0	124,50										
0+564,00	0,59	1,60	0,00	28,0	124,50	0,002	44,22	44,22	2,13	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,34	-2,91
1	12,84	8,75	0,00	38,0	31,00										
n.Brücke 4	0,58	1,64	0,00	28,0	124,50										
0+565,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,22	44,22	2,12	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,04	6,43
2	19,03	22,33	0,00	38,0	1,00										
Brücke 4-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+569,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,23	44,23	2,13	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,05	6,44
2	19,08	22,37	0,00	38,0	4,00										
Brücke 4-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+570,00	1,21	2,56	0,00	28,0	42,00	0,002	44,23	44,23	2,16	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,48	-3,33
1	13,09	8,58	0,00	38,0	1,00										
vor Brücke 4	1,01	2,26	0,00	28,0	42,00										
0+575,00	1,22	2,57	0,00	28,0	42,00	0,002	44,23	44,23	2,16	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,49	-3,32
1	13,13	8,58	0,00	38,0	5,00										
Profil 16	1,02	2,27	0,00	28,0	42,00										

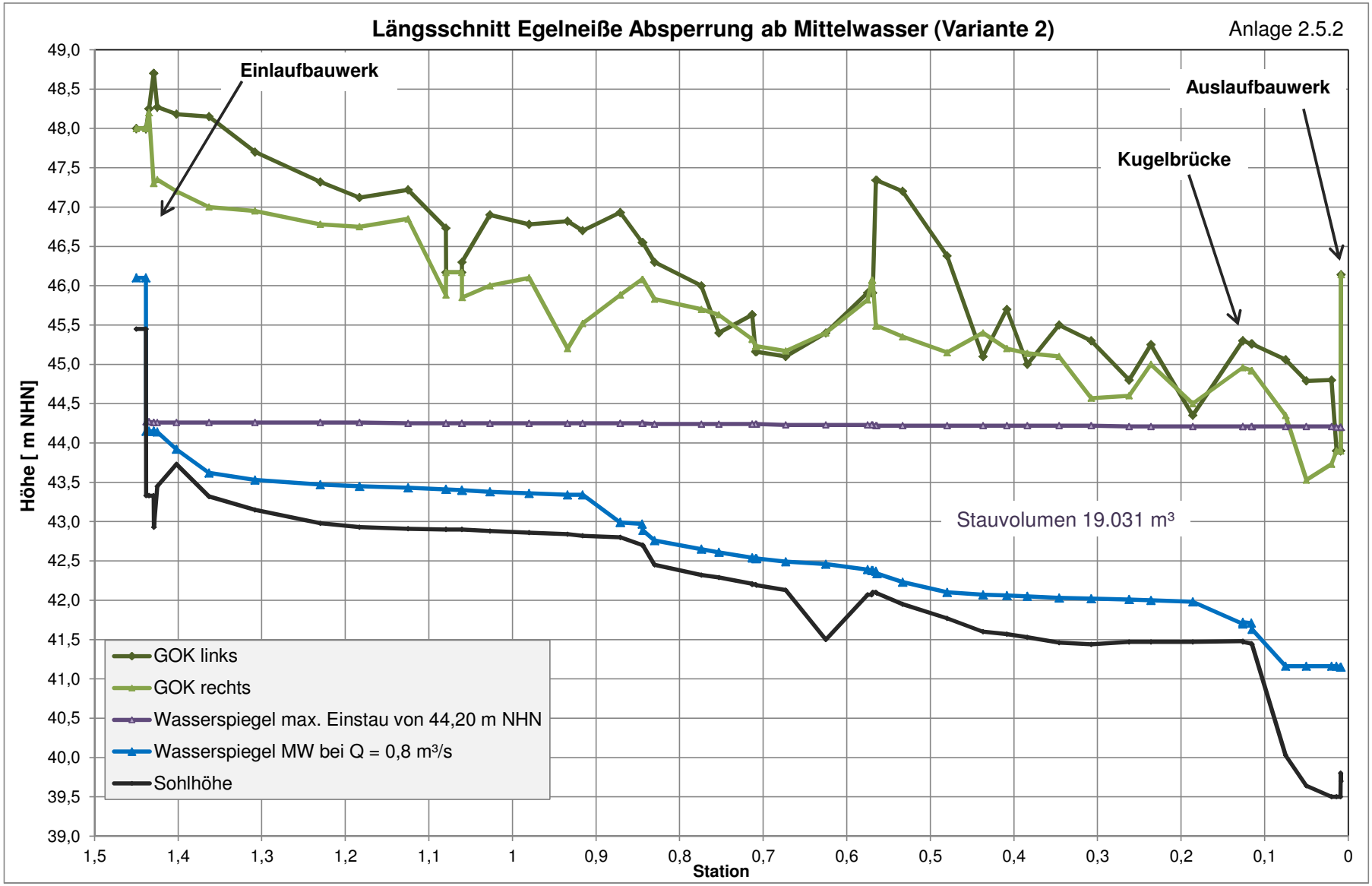
Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+625,00	1,25	2,60	0,00	28,0	50,00	0,002	44,23	44,23	2,73	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,13	-1,75
1	15,83	8,95	0,00	38,0	50,00										
Profil 17	1,40	2,75	0,00	28,0	50,00										
0+673,00	0,83	2,00	0,00	28,0	48,00	0,002	44,23	44,23	2,10	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,37	-1,30
1	12,84	7,74	0,00	38,0	48,00										
Profil 18	1,31	2,40	0,00	28,0	48,00										
0+708,00	0,72	1,87	0,00	28,0	48,00	0,002	44,24	44,24	2,05	0,00	0,00	0,00	0,000	29,95	40,82
1	12,41	7,74	0,00	38,0	35,00										
n.Brücke 3	1,19	2,30	0,00	28,0	48,00										
0+709,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,24	44,24	2,04	0,00	0,00	0,00	0,000	-4,07	7,07
1	14,41	12,11	0,00	38,0	1,00										
Brücke 3-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,24	44,24	2,04	0,00	0,00	0,00	0,000	-4,08	7,08
1	14,45	12,13	0,00	38,0	4,00										
Brücke 3-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+713,10	1,23	3,23	0,00	28,0	41,00	0,002	44,24	44,24	2,03	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,74	-1,42
1	11,25	7,65	0,00	38,0	0,10										
Profil 19	0,72	1,72	0,00	28,0	41,00										
0+753,00	0,59	1,88	0,00	28,0	39,00	0,002	44,24	44,24	1,95	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,48	-3,69
1	11,24	8,42	0,00	38,0	39,90										
Profil 20	0,40	1,59	0,00	28,0	39,00										
0+774,00	0,93	3,67	0,00	28,0	21,00	0,002	44,24	44,24	1,92	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,60	-4,01
1	11,28	8,44	0,00	38,0	21,00										
Profil 21	0,43	1,49	0,00	28,0	21,00										
0+830,00	0,59	1,62	0,00	28,0	56,00	0,002	44,24	44,24	1,79	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,38	-3,00
1	10,67	7,42	0,00	38,0	56,00										
Profil 22	0,90	2,17	0,00	28,0	56,00										
0+844,00	0,30	1,15	0,00	28,0	56,00	0,002	44,25	44,25	1,55	0,00	0,00	0,00	0,000	32,42	41,93
1	8,93	7,42	0,00	38,0	14,00										
n. Brücke 2	0,46	1,64	0,00	28,0	56,00										
0+845,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,25	44,25	1,55	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,54	0,45
3	13,75	12,06	0,00	38,0	1,00										
Brücke 2-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,25	44,25	1,45	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,54	0,45
3	12,94	11,87	0,00	38,0	26,00										
Brücke 2-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+871,10	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50	0,002	44,25	44,25	1,45	0,00	0,00	0,00	0,000	-8,72	-1,28
1	7,55	8,30	0,00	38,0	0,10										
Profil 23	0,00	0,00	0,00	28,0	44,50										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+916,00	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50	0,002	44,25	44,25	1,43	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,23	-1,40
1	7,61	8,68	0,00	38,0	44,90										
Profil 24	0,00	0,00	0,00	28,0	41,50										
0+934,00	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00	0,002	44,25	44,25	1,41	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,92	-2,38
1	7,42	8,34	0,00	38,0	18,00										
Profil 25	0,00	0,00	0,00	28,0	18,00										
0+980,00	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00	0,002	44,25	44,25	1,39	0,00	0,00	0,00	0,000	-16,50	-9,50
1	6,95	7,87	0,00	38,0	46,00										
Profil 26	0,00	0,00	0,00	28,0	46,00										
1+027,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,002	44,25	44,25	1,37	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,55	-6,95
1	7,27	8,36	0,00	38,0	47,00										
Profil 27	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+060,40	0,11	0,74	0,00	28,0	14,80	0,002	44,25	44,25	1,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,95	-4,30
1	7,78	7,97	0,00	38,0	33,40										
nach Brücke	0,06	0,56	0,00	28,0	14,80										
1+060,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,25	44,25	1,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-5,70	2,70
3	7,71	9,05	0,00	38,0	0,10										
Brücke1-a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,25	44,25	1,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-5,71	2,71
3	7,72	9,05	0,00	38,0	19,00										
Brücke 1-b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+079,60	0,00	0,01	0,00	28,0	0,10	0,002	44,25	44,25	1,35	0,00	0,00	0,00	0,000	-9,21	-0,79
1	7,68	8,59	0,00	38,0	0,10										
vor Brücke 1	0,04	0,45	0,00	28,0	0,10										
1+125,00	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00	0,002	44,25	44,25	1,34	0,00	0,00	0,00	0,000	-15,32	-8,39
1	6,67	7,76	0,00	38,0	45,40										
Profil 29	0,00	0,00	0,00	28,0	50,00										
1+183,00	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00	0,002	44,26	44,26	1,33	0,00	0,00	0,00	0,000	-13,53	-6,47
1	6,67	7,85	0,00	38,0	58,00										
Profil 30	0,00	0,00	0,00	28,0	58,00										
1+230,00	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00	0,002	44,26	44,26	1,28	0,00	0,00	0,00	0,000	-14,18	-7,39
1	6,25	7,57	0,00	38,0	47,00										
Profil 31	0,00	0,00	0,00	28,0	47,00										
1+308,00	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00	0,002	44,26	44,26	1,11	0,00	0,00	0,00	0,000	-19,08	-12,85
1	5,11	6,92	0,00	38,0	78,00										
Profil 32	0,00	0,00	0,00	28,0	78,00										
1+363,00	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00	0,002	44,26	44,26	0,94	0,00	0,00	0,00	0,000	-20,18	-14,49
1	4,08	6,28	0,00	38,0	55,00										
Profil 33	0,00	0,00	0,00	28,0	55,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+402,00	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00	0,002	44,26	44,26	0,53	0,00	0,00	0,00	0,000	-20,20	-15,66
1	2,00	4,87	0,00	38,0	39,00										
Profil 34	0,00	0,00	0,00	28,0	39,00										
1+425,00	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00	0,002	44,26	44,26	0,81	0,00	0,00	0,00	0,000	-20,01	-7,70
1	8,00	12,65	0,00	38,0	23,00										
Profil 35	0,00	0,00	0,00	28,0	23,00										
1+429,10	0,06	0,53	0,00	28,0	4,10	0,002	44,26	44,26	1,33	0,00	0,00	0,00	0,000	-18,78	-4,21
1	14,86	14,11	0,00	38,0	4,10										
Profil 35a	0,22	0,96	0,00	28,0	4,10										
1+429,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,26	44,26	0,93	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	10,73	13,35	0,00	38,0	0,10										
Profil 35b	0,00	0,00	0,00	28,0	0,10										
1+434,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,27	44,27	0,94	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	10,74	13,35	0,00	38,0	5,59										
Profil 35c	0,00	0,00	0,00	28,0	5,59										
1+434,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,27	44,27	0,94	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	9,79	14,20	0,00	38,0	0,01										
Profil 35d	0,00	0,00	0,00	28,0	0,01										
1+438,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	44,27	44,27	0,94	0,00	0,00	0,00	0,000	-11,49	-0,01
2	9,83	14,22	0,00	38,0	3,60										
Profil 35e	0,00	0,00	0,00	28,0	3,60										
1+438,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,002	46,70	46,70	1,25	0,00	0,00	0,00	0,000	-12,19	0,00
1	13,74	14,39	0,00	38,0	0,10										
Profil 35f	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										


Längsschnitt Egelneiße Absperrung ab 43,90 m NHN (Variante 1)
Anlage 2.5.1
Einlaufbauwerk
Auslaufbauwerk
Kugelbrücke
Stauvolumen 4.369 m³
Höhe [m NHN]
Station
GOK links
GOK rechts
Wasserspiegel max. Einstau von 44,20 m NHN
Wasserspiegel Absperrung bei 43,90 m NHN
Sohlhöhe
49,0
48,5
48,0
47,5
47,0
46,5
46,0
45,5
45,0
44,5
44,0
43,5
43,0
42,5
42,0
41,5
41,0
40,5
40,0
39,5
39,0
1,5
1,4
1,3
1,2
1,1
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0

Anlage 2.5.2


Längsschnitt Egelneiße Absperrung ab Mittelwasser (Variante 2)
Einlaufbauwerk
Auslaufbauwerk
Kugelbrücke
Stauvolumen 19.031 m³
GOK links
GOK rechts
Wasserspiegel max. Einstau von 44,20 m NHN
Wasserspiegel MW bei Q = 0,8 m³/s
Sohlhöhe
Höhe [m NHN]
Station
49,0
48,5
48,0
47,5
47,0
46,5
46,0
45,5
45,0
44,5
44,0
43,5
43,0
42,5
42,0
41,5
41,0
40,5
40,0
39,5
39,0
1,5
1,4
1,3
1,2
1,1
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0

Anlage 2.6: Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 1 (Schließung des Absperrbauwerkes im Hochwasserfall > HW10)

Profil-km	Durchfluss 0,8 m³/s				Durchfluss 0,002 m³/s, Einstauhöhe 43,90 m NHN			Durchfluss 0,002 m³/s, Einstauhöhe 44,20 m NHN			Einstaufläche zwischen 43,90 und 44,20 m NHN	vorhandenes Stauvolumen
	Länge	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen		
	[m]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m³]
0,009	0,10	9,40	41,15	**0,9**	25,08	43,9	**2,5**	25,08	44,20	**2,5**	0	**0,0**
0,014	4,90	9,43	41,16	**46,1**	25,08	43,91	**122,9**	25,08	44,20	**122,9**	0	**0,0**
0,020	6,00	10,11	41,16	**58,6**	42,91	43,91	**204,0**	48,79	44,21	**221,6**	5,88	**17,6**
0,050	30,00	9,41	41,16	**292,8**	43,16	43,91	**1291,1**	48,09	44,21	**1453,2**	4,93	**162,2**
0,075	25,00	4,40	41,16	**172,6**	34,39	43,91	**969,4**	39,39	44,21	**1093,5**	5	**124,1**
0,115	40,00	0,62	41,63	**100,4**	22,05	43,91	**1128,8**	27,42	44,21	**1336,2**	5,37	**207,4**
0,116	1,00	2,50	41,71	**1,6**	23,62	43,91	**22,8**	26,49	44,21	**27,0**	2,87	**4,1**
0,126	10,00	2,36	41,72	**24,3**	23,44	43,91	**235,3**	26,31	44,21	**264,0**	2,87	**28,7**
0,126	0,10	0,73	41,70	**0,2**	21,39	43,91	**2,2**	26,72	44,21	**2,7**	5,33	**0,4**
0,186	59,90	1,96	41,98	**80,6**	20,51	43,91	**1254,9**	25,33	44,21	**1558,9**	4,82	**304,0**
0,236	50,00	2,75	42,00	**117,8**	22,17	43,91	**1067,0**	26,53	44,21	**1296,5**	4,36	**229,5**
0,262	26,00	2,05	42,01	**62,4**	18,39	43,92	**527,3**	22,35	44,21	**635,4**	3,96	**108,2**
0,308	45,50	2,25	42,02	**97,8**	17,97	43,92	**827,2**	21,85	44,22	**1005,6**	3,88	**178,4**
0,346	38,50	2,25	42,03	**86,6**	19,84	43,92	**727,8**	24,24	44,22	**887,2**	4,4	**159,4**
0,384	38,00	1,94	42,05	**79,6**	16,13	43,92	**683,4**	19,23	44,22	**825,9**	3,1	**142,5**
0,409	24,50	2,02	42,06	**48,5**	18,05	43,92	**418,7**	22,01	44,22	**505,2**	3,96	**86,5**
0,437	28,50	1,83	42,07	**54,9**	18,13	43,92	**515,6**	21,96	44,22	**626,6**	3,83	**111,0**
0,480	43,00	1,16	42,10	**64,3**	14,11	43,92	**693,2**	17,32	44,22	**844,5**	3,21	**151,4**
0,533	53,00	0,95	42,23	**55,9**	12,36	43,92	**701,5**	15,47	44,22	**868,9**	3,11	**167,5**
0,564	31,00	0,85	42,34	**27,9**	10,96	43,92	**361,5**	14,01	44,22	**456,9**	3,05	**95,5**
0,565	1,00	1,25	42,37	**1,1**	14,99	43,92	**13,0**	19,03	44,22	**16,5**	4,04	**3,5**
0,569	4,00	1,30	42,38	**5,1**	15,04	43,93	**60,1**	19,08	44,23	**76,2**	4,04	**16,2**
0,570	1,00	1,07	42,38	**1,2**	11,82	43,93	**13,4**	15,31	44,23	**17,2**	3,49	**3,8**
0,575	5,00	1,11	42,39	**5,5**	11,88	43,93	**59,3**	15,37	44,23	**76,7**	3,49	**17,5**
0,625	50,00	3,91	42,46	**125,5**	14,92	43,93	**670,0**	18,48	44,23	**846,3**	3,56	**176,3**
0,673	48,00	1,32	42,49	**125,5**	11,81	43,94	**641,5**	14,98	44,23	**803,0**	3,17	**161,5**
0,708	35,00	1,26	42,53	**45,1**	11,21	43,94	**402,8**	14,32	44,24	**512,7**	3,11	**109,9**
0,709	1,00	1,23	42,53	**1,2**	11,26	43,94	**11,2**	14,41	44,24	**14,4**	3,15	**3,1**
0,713	4,00	1,24	42,54	**4,9**	11,3	43,94	**45,1**	14,45	44,24	**57,7**	3,15	**12,6**
0,713	0,10	1,14	42,54	**0,1**	9,97	43,94	**1,1**	13,2	44,24	**1,4**	3,23	**0,3**

Anlage 2.6: Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 1 (Schließung des Absperrbauwerkes im Hochwasserfall > HW10)

Profil-km	Durchfluss 0,8 m³/s				Durchfluss 0,002 m³/s, Einstauhöhe 43,90 m NHN			Durchfluss 0,002 m³/s, Einstauhöhe 44,20 m NHN			Einstaufläche zwischen 43,90 und 44,20 m NHN	vorhandenes Stauvolumen
	Länge	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen	benetzte Fläche A	WSL	benetztes Gesamtvolumen		
	[m]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m³]
0,753	39,90	1,12	42,61	**45,1**	9,2	43,94	**382,4**	12,23	44,24	**507,3**	3,03	**124,9**
0,774	21,00	1,18	42,65	**24,2**	9,29	43,94	**194,1**	12,64	44,24	**261,1**	3,35	**67,0**
0,830	56,00	1,13	42,76	**64,7**	9,21	43,95	**518,0**	12,16	44,24	**694,4**	2,95	**176,4**
0,844	14,00	0,66	42,89	**12,5**	7,02	43,95	**113,6**	9,69	44,25	**153,0**	2,67	**39,3**
0,845	1,00	2,22	42,97	**1,4**	11,06	43,95	**9,0**	13,75	44,25	**11,7**	2,69	**2,7**
0,871	26,00	1,65	42,99	**50,3**	10,25	43,95	**277,0**	12,94	44,25	**347,0**	2,69	**69,9**
0,871	0,10	0,63	42,99	**0,1**	5,47	43,95	**0,8**	7,55	44,25	**1,0**	2,08	**0,2**
0,916	44,90	1,98	43,34	**58,6**	5,46	43,95	**245,4**	7,61	44,25	**340,3**	2,15	**95,0**
0,934	18,00	1,92	43,34	**35,1**	5,31	43,95	**96,9**	7,42	44,25	**135,3**	2,11	**38,3**
0,980	46,00	1,88	43,36	**87,4**	4,99	43,95	**236,9**	6,95	44,25	**330,5**	1,96	**93,6**
1,027	47,00	1,94	43,38	**89,8**	5,15	43,95	**238,3**	7,27	44,25	**334,2**	2,12	**95,9**
1,060	33,40	2,04	43,40	**66,5**	5,54	43,95	**178,5**	7,95	44,25	**254,2**	2,41	**75,7**
1,061	0,10	2,00	43,40	**0,2**	5,38	43,95	**0,5**	7,71	44,25	**0,8**	2,33	**0,2**
1,080	19,00	2,04	43,41	**38,4**	5,39	43,95	**102,3**	7,72	44,25	**146,6**	2,33	**44,3**
1,080	0,10	2,05	43,41	**0,2**	5,39	43,95	**0,5**	7,72	44,25	**0,8**	2,33	**0,2**
1,125	45,40	1,94	43,43	**90,6**	4,73	43,96	**229,7**	6,67	44,25	**326,7**	1,94	**96,9**
1,183	58,00	1,97	43,45	**113,4**	4,69	43,96	**273,2**	6,67	44,26	**386,9**	1,98	**113,7**
1,230	47,00	1,82	43,47	**89,1**	4,35	43,96	**212,4**	6,25	44,26	**303,6**	1,9	**91,2**
1,308	78,00	1,33	43,53	**122,9**	3,38	43,96	**301,5**	5,11	44,26	**443,0**	1,73	**141,6**
1,363	55,00	1,01	43,62	**64,3**	2,5	43,96	**161,7**	4,08	44,26	**252,7**	1,58	**91,0**
1,380	17,00			**8,6**	0		**21,2**	0		**34,7**	0	**13,4**
1,402	22,00	0,62	43,92	**6,8**	0,77	43,96	**8,5**	2	44,26	**22,0**	1,23	**13,5**
1,425	23,00	6,59	44,14	**82,9**	4,52	43,96	**60,8**	8	44,26	**115,0**	3,48	**54,2**
1,429	4,10	13,45	44,15	**41,1**	10,94	43,97	**31,7**	15,14	44,26	**47,4**	4,2	**15,7**
1,429	0,10	9,38	44,15	**1,1**	7,3	43,97	**0,9**	10,73	44,26	**1,3**	3,43	**0,4**
1,435	5,59	9,40	44,15	**52,5**	7,31	43,97	**40,8**	10,74	44,27	**60,0**	3,43	**19,2**
1,435	0,01	8,56	44,15	**0,1**	6,66	43,97	**0,1**	9,79	44,27	**0,1**	3,13	**0,0**
1,438	3,60	8,60	44,15	**30,9**	6,7	43,97	**24,0**	9,83	44,27	**35,3**	3,13	**11,3**
				3.067,7			**17.635,6**			**22.004,2**		**4.368,7**

Anlage 2.7: ***Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 2 (Schließung des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)***

		Durchfluss 0,8 m^3 /s			Durchfluss 0,002 m^3/s, max. Wasserstand 44,20 m NHN				
Profil-km	**Länge**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetztes Volumen**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetzes Gesamtvolumen**	**Einstaufläche zwischen Mittelwasser- und Maximalwasserstand von 44,20 m NHN**	**vorhandenes Stauvolumen**
	[m]	**[m²]**	**[m NHN]**	**[m³]**	**[m²]**	**[m NHN]**	**[m³]**	**[m²]**	**[m³]**
0,009	0,10	9,40	41,15	**0,9**	25,08	44,20	**2,5**	**15,68**	**1,6**
0,014	4,90	9,43	41,16	**46,1**	25,08	44,20	**122,9**	**15,65**	**76,8**
0,020	6,00	10,11	41,16	**58,6**	48,79	44,21	**221,6**	**38,68**	**163,0**
0,050	30,00	9,41	41,16	**292,8**	48,09	44,21	**1453,2**	**38,68**	**1160,4**
0,075	25,00	4,40	41,16	**172,6**	39,39	44,21	**1093,5**	**34,99**	**920,9**
0,115	40,00	0,62	41,63	**100,4**	27,42	44,21	**1336,2**	**26,80**	**1235,8**
0,116	1,00	2,50	41,71	**1,6**	26,49	44,21	**27,0**	**23,99**	**25,4**
0,126	10,00	2,36	41,72	**24,3**	26,31	44,21	**264,0**	**23,95**	**239,7**
0,126	0,10	0,73	41,70	**0,2**	26,72	44,21	**2,7**	**25,99**	**2,5**
0,186	59,90	1,96	41,98	**80,6**	25,33	44,21	**1558,9**	**23,37**	**1478,3**
0,236	50,00	2,75	42,00	**117,8**	26,53	44,21	**1296,5**	**23,78**	**1178,8**
0,262	26,00	2,05	42,01	**62,4**	22,35	44,21	**635,4**	**20,30**	**573,0**
0,308	45,50	2,25	42,02	**97,8**	21,85	44,22	**1005,6**	**19,60**	**907,7**
0,346	38,50	2,25	42,03	**86,6**	24,24	44,22	**887,2**	**21,99**	**800,6**
0,384	38,00	1,94	42,05	**79,6**	19,23	44,22	**825,9**	**17,29**	**746,3**
0,409	24,50	2,02	42,06	**48,5**	22,01	44,22	**505,2**	**19,99**	**456,7**
0,437	28,50	1,83	42,07	**54,9**	21,96	44,22	**626,6**	**20,13**	**571,7**
0,480	43,00	1,16	42,10	**64,3**	17,32	44,22	**844,5**	**16,16**	**780,2**
0,533	53,00	0,95	42,23	**55,9**	15,47	44,22	**868,9**	**14,52**	**813,0**
0,564	31,00	0,85	42,34	**27,9**	14,01	44,22	**456,9**	**13,16**	**429,0**
0,565	1,00	1,25	42,37	**1,1**	19,03	44,22	**16,5**	**17,78**	**15,5**
0,569	4,00	1,30	42,38	**5,1**	19,08	44,23	**76,2**	**17,78**	**71,1**
0,570	1,00	1,07	42,38	**1,2**	15,31	44,23	**17,2**	**14,24**	**16,0**

Anlage 2.7: ***Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 2 (Schließung des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)***

		Durchfluss 0,8 m^3 /s			Durchfluss 0,002 m^3/s, max. Wasserstand 44,20 m NHN				
Profil-km	**Länge**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetztes Volumen**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetzes Gesamtvolumen**	**Einstaufläche zwischen Mittelwasser- und Maximalwasserstand von 44,20 m NHN**	**vorhandenes Stauvolumen**
	[m]	**[m²]**	**[m NHN]**	**[m³]**	**[m²]**	**[m NHN]**	**[m³]**	**[m²]**	**[m³]**
0,575	5,00	1,11	42,39	**5,5**	15,37	44,23	**76,7**	**14,26**	**71,3**
0,625	50,00	3,91	42,46	**125,5**	18,48	44,23	**846,3**	**14,57**	**720,8**
0,673	48,00	1,32	42,49	**125,5**	14,98	44,23	**803,0**	**13,66**	**677,5**
0,708	35,00	1,26	42,53	**45,1**	14,32	44,24	**512,7**	**13,06**	**467,6**
0,709	1,00	1,23	42,53	**1,2**	14,41	44,24	**14,4**	**13,18**	**13,1**
0,713	4,00	1,24	42,54	**4,9**	14,45	44,24	**57,7**	**13,21**	**52,8**
0,713	0,10	1,14	42,54	**0,1**	13,20	44,24	**1,4**	**12,06**	**1,3**
0,753	39,90	1,12	42,61	**45,1**	12,23	44,24	**507,3**	**11,11**	**462,2**
0,774	21,00	1,18	42,65	**24,2**	12,64	44,24	**261,1**	**11,46**	**237,0**
0,830	56,00	1,13	42,76	**64,7**	12,16	44,24	**694,4**	**11,03**	**629,7**
0,844	14,00	0,66	42,89	**12,5**	9,69	44,25	**153,0**	**9,03**	**140,4**
0,845	1,00	2,22	42,97	**1,4**	13,75	44,25	**11,7**	**11,53**	**10,3**
0,871	26,00	1,65	42,99	**50,3**	12,94	44,25	**347,0**	**11,29**	**296,7**
0,871	0,10	0,63	42,99	**0,1**	7,55	44,25	**1,0**	**6,92**	**0,9**
0,916	44,90	1,98	43,34	**58,6**	7,61	44,25	**340,3**	**5,63**	**281,7**
0,934	18,00	1,92	43,34	**35,1**	7,42	44,25	**135,3**	**5,50**	**100,2**
0,980	46,00	1,88	43,36	**87,4**	6,95	44,25	**330,5**	**5,07**	**243,1**
1,027	47,00	1,94	43,38	**89,8**	7,27	44,25	**334,2**	**5,33**	**244,4**
1,060	33,40	2,04	43,40	**66,5**	7,95	44,25	**254,2**	**5,91**	**187,7**
1,061	0,10	2,00	43,40	**0,2**	7,71	44,25	**0,8**	**5,71**	**0,6**
1,080	19,00	2,04	43,41	**38,4**	7,72	44,25	**146,6**	**5,68**	**108,2**
1,080	0,10	2,05	43,41	**0,2**	7,72	44,25	**0,8**	**5,67**	**0,6**
1,125	45,40	1,94	43,43	**90,6**	6,67	44,25	**326,7**	**4,73**	**236,1**

Anlage 2.7: Berechnung des Wasseraufnahmevermögens in der Egelneiße für Variante 2 (Schließung des Absperrbauwerkes bei Mittelwasser)

		Durchfluss 0,8 m^3 /s			Durchfluss 0,002 m^3/s, max. Wasserstand 44,20 m NHN				
Profil-km	**Länge**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetztes Volumen**	**benetzte Fläche A**	**WSL**	**benetzes Gesamtvolumen**	**Einstaufläche zwischen Mittelwasser- und Maximalwasserstand von 44,20 m NHN**	**vorhandenes Stauvolumen**
	[m]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m NHN]	[m³]	[m²]	[m³]
1,183	58,00	1,97	43,45	**113,4**	6,67	44,26	**386,9**	**4,70**	**273,5**
1,230	47,00	1,82	43,47	**89,1**	6,25	44,26	**303,6**	**4,43**	**214,6**
1,308	78,00	1,33	43,53	**122,9**	5,11	44,26	**443,0**	**3,78**	**320,2**
1,363	55,00	1,01	43,62	**64,3**	4,08	44,26	**252,7**	**3,07**	**188,4**
1,380	17,00			**8,6**	0,00		**34,7**		
1,402	22,00	0,62	43,92	**6,8**	2,00	44,26	**22,0**	**1,38**	**86,8**
1,425	23,00	6,59	44,14	**82,9**	8,00	44,26	**115,0**	**1,41**	**31,7**
1,429	4,10	13,45	44,15	**41,1**	15,14	44,26	**47,4**	**1,69**	**41,6**
1,429	0,10	9,38	44,15	**1,1**	10,73	44,26	**1,3**	**1,35**	**5,8**
1,435	5,59	9,40	44,15	**52,5**	10,74	44,27	**60,0**	**1,34**	**8,6**
1,435	0,01	8,56	44,15	**0,1**	9,79	44,27	**0,1**	**1,23**	**7,2**
1,438	3,60	8,60	44,15	**30,9**	9,83	44,27	**35,3**	**1,23**	**4,6**
			Summe:	**3.067,7**			**22.004,2**		**19.031,1**