



## **Kieswerk Landesbergen**

### **Nördliche und westliche Erweiterung des Bodenabbaus am Standort Landesbergen**

#### **Anhang 5: 2. Überarbeitete Wasserwirtschaftliche Er- läuterungen zur Verlegung Schinnaer Graben auf Grundlage der erneuten TÖP-Beteiligung**

Aufgestellt:



INGENIEUR-DIENST-NORD  
Dr. Lange - Dr. Anselm GmbH  
Marie-Curie-Str. 13 · 28876 Oyten  
Telefon: 04207 6680-0 · Telefax: 04207 6680-77  
info@idn-consult.de · www.idn-consult.de

Datum: **21. Mai 2021**  
Projekt-Nr.: **4364-R**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Aufgabe</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Geplante Verlegung des Schinnaer Grabens</b>	<b>3</b>
2.1	Beschreibung des Vorhabens"	3
2.2	Wasserwirtschaftliche Auswirkungen	4
<b>3</b>	<b>Hydraulische Berechnungen</b>	<b>7</b>
3.1	Abflussermittlung	7
<b>4</b>	<b>Fazit</b>	<b>9</b>

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 3-1: Ermittelte Abflüsse des Schinnaer Grabens</i>	8
---	---

## Anhang

Anhang 1: Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnungen für den Bestand und die Planung (MNW, MW, MHW)

Anhang 1.1: Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnungen für den Bestand und die Planung (MNW, MW, MHW), Stand 2021

## Anlagen

Anlage W0	Übersichtskarte mit Einzugsgebieten	1 : 25.000
Anlage W1	Lageplan Planung	1 : 1.250
Anlage W2.1	Längsschnitt, Schinnaer Graben - Bestand	1 : 1.000/100
Anlage W2.1.1	Längsschnitt, Schinnaer Graben – Bestand, Stand 2021	1 : 1.000/100
Anlage W2.2	Längsschnitt, Schinnaer Graben - Verlegung	1 : 1.000/100
Anlage W2.2.1	Längsschnitt, Schinnaer Graben - Verlegung, Stand 2021	1 : 1.000/100
Anlage W3	Querschnitt, km 0+031 und km 1+600	1 : 100
Anlage W3.1	Querschnitt, km 0+021 und km 1+605, Stand 2021	1 : 100
Anlage W4	Querschnitt, km 0+947	1 : 100
Anlage W4.1	Querschnitt, km 0+950, Stand 2021	1 : 100

## 1 Veranlassung und Aufgabe

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens gemäß § 68 WHG, §§ 108 und 109 NWG mit integrierter Prüfung der Umweltverträglichkeit vom 19. November bis 19. Dezember 2018 wurden verschiedene Einwendungen vorgebracht, die sich auf die Kapitel 4.1 "Beschreibung des Vorhabens" und Kapitel 5.2 "Abflussermittlung" sowie die Anlagen W1 und W2 der Wasserwirtschaftlichen Erläuterungen zur Verlegung des Schinnaer Grabens beziehen.

Diese Einwendungen und Anregungen (Landkreis Nienburg/Weser und Unterhaltungsverband Große Aue) betreffen das Einzugsgebiet und die sich daraus ergebenden Bemessungsabflüsse sowie die Darstellung der Gewässerverlegung.

Aufgrund der Einwendungen wurden Ergänzungen in den Erläuterungen zur Verlegung des Schinnaer Grabens und in der Anlage W2 vorgenommen und die Anlagen W0, W3 und W4 neu hinzugefügt. Die Kapitel 4.1 "Beschreibung des Vorhabens" und 5.2 "Abflussermittlung" werden nachfolgend in überarbeiteter Fassung wiedergegeben.

Die Ergänzungen werden innerhalb des Kapitels im Folgenden in schwarzer Schrift hervorgehoben. Nicht anzupassende Inhalte werden in grauer Schrift aus dem Hauptantrag übernommen.

Im Rahmen der 2. Überarbeitung des vorliegenden Fachbeitrags auf Grundlage der erneuten TÖP-Beteiligung im Januar 2021 wurden für den Schinnaer Graben größere Abflussspenden berücksichtigt und die Wasserspiegellagenberechnungen mit größeren Abflüssen durchgeführt. Die Ergebnisse der 2. Überarbeitung werden in der nachfolgenden Fassung des Fachberichts in hellblauer Schrift sowie im Anhang 1.1 dokumentiert. Ferner erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse in den überarbeiteten Anlagen W2.1.1, W2.2.1 (Längsschnitten), W3.1 und W4.1 (Querschnitten).

## 2 Geplante Verlegung des Schinnaer Grabens

### 2.1 Beschreibung des Vorhabens

[Überarbeitung Kapitel 4.1, Seite 5]

Nach der Auskiesung der geplanten Abbauabschnitte westlich des Grabens ist eine dauerhafte Verlegung des Schinnaer Grabens auf einer Länge von rd. 630 m vorgesehen. Der neu anzulegende Grabenabschnitt wird leicht geschwungen außen um das Abbaugewässer herum geführt. Die Anlage des Grabens erfolgt nach Einbau der Rückspülsande weitgehend im Bereich der aufgespülten Sande. Erst nach Herstellung des neuen Gewässerabschnittes wird im Bereich des ursprünglichen Grabenverlaufs abgebaut.

Durch die Verlegung des Grabens wird der Grabenabschnitt um etwa 1.000 m auf eine Länge von ca. 1.630 m verlängert. Der verlängerte Grabenverlauf ist in den Anlagen W1 und W2.2 dargestellt. In den Wasserspiegellagenberechnungen wurde die Verlängerung des Gewässerlaufs mit der entsprechenden Lauflänge berücksichtigt, die Stationierung des bestehenden Gewässers jedoch beibehalten. Zur leichteren Orientierung wurde im Längsschnitt die Stationierung der Verlegungsstrecke ergänzt. Das neue gegliederte Grabenprofil wird mit einer Sohlbreite von 1,40 m anstelle von 1,20 m hergestellt. Die größere Breite ist erforderlich, um eine Wasserspiegelanhebung infolge der Gefällereduzierung zu vermeiden.

Das neue Grabenprofil wird einseitig mit gegliedertem Querschnitt angelegt, um eine Gewässeraue nachzubilden (vgl. W3 und W4). Die Tiefe des Mittelwasserabflussprofils wird auf 0,25 m verringert. Oberhalb des Mittelwasserprofils wird linksseitig des Grabens eine leicht geneigte Berme angelegt, die bei Hochwasser überflutet wird. Der Aufweitungsbereich übernimmt die Funktion der Gewässeraue (Sekundäraue), die im Bestand praktisch nicht vorhanden ist. In Teilbereichen wird die Sekundäraue etwa auf Höhe der Wasserspiegellage des mittleren Hochwassers (MHQ) sehr breit angelegt. Durch die abgestufte Anlage der Aue können die Ausuferungen bei einem mittleren Hochwasserabfluss auf einen kleinen Bereich um das Hauptgewässer begrenzt werden, dieses ist für kleinere Gewässer des Gewässertyps 14 charakteristisch. Weitere charakteristische Strukturmerkmale, wie Kiesbänke und Totholzeinbauten sind im Rahmen der Ausführungsplanung zu ergänzen. Im Rahmen der Ausführung ist darauf zu achten, dass keine gerade abgezogenen Sohl- und Böschungsbereiche son-

dem vielfältige Gewässerprofile angelegt werden. Je nach Beschaffenheit der aufgespülten Sande ist ggf. eine Sicherung des Mittelwasserabflussquerschnittes mit Fußfaschinen erforderlich.

Der im Bestand tief ins Gelände eingeschnittene Graben wird durch die Anlage der Aue naturnäher gestaltet. Innerhalb der geplanten Aue ist zudem eine naturnahe Profilierung mit Senken und leichten Erhebungen geplant.

Für die Gewässerunterhaltung wird einseitig ein Unterhaltungstreifen angelegt, der rd. 1,5 m bis 2,0 m über der Gewässersohle liegt. Von diesem Streifen aus kann die Unterhaltung des hydraulisch notwendigen Hauptabflussbettes erfolgen, um die berechnete Abflussleistung zu gewährleisten (vgl. W3 und W4). Um eine gleichmäßige Flutung des Abbaugewässers bei größeren Hochwasserabflüssen in der Weser mit Rückstau in den Schinnaer Graben zu ermöglichen, werden sogenannte Flutmulden (tiefer liegende Bereiche) angelegt, in diesen Abschnitten liegt der Unterhaltungstreifen rd. 1,0 m bis 1,5 m über der Gewässersohle.

Um der Verkrautung des Gewässers entgegenzuwirken, ist die Anpflanzung von Gehölzen auf der Gewässersüdseite geplant. Langfristig wird dadurch eine leichte Beschattung des Gewässerabschnittes ermöglicht, die der Verkrautung des sehr langsam fließenden Gewässers entgegenwirkt.

## 2.2 Wasserwirtschaftliche Auswirkungen

[Überarbeitung Kapitel 4.2, Seite 6]

Zur Beurteilung der wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Gewässerverlegung und Dimensionierung des Gewässerabschnittes wurden hydraulische Berechnungen durchgeführt (vgl. Kapitel 3). Mit einem eindimensionalen Berechnungsmodell wurde das Abflussverhalten im Bestand und nach Umsetzung der Planung berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind nachstehend beschrieben und im Anhang sowie in der Anlage W2, Längsschnitt dargestellt.

Durch die Verlegung und Verlängerung des Grabenabschnittes wird das Längsgefälle von rd. 0,74 ‰ auf 0,28 ‰ verringert.

Bei mittlerem Niedrigwasser (MNQ) wird die Wasserspiegellage im Bereich der Verlegung um maximal ~~0,100~~ 0,04 m gegenüber dem Bestand angehoben. Oberhalb der Verlegung gleicht sich die Wasserspiegellage nach ~~ca. 30~~ knapp 200 m der Wasserspiegellage im Bestand an. Die Fließgeschwindigkeit bei mitt-

lerem Niedrigwasserabfluss liegt bei durchschnittlich ~~0,05~~ **0,07** m/s, entsprechend der im Bestand.

Bei Mittelwasserabfluss (MQ) wird die Wasserspiegellage im Planungszustand um maximal ~~0,12~~ **0,06** m angehoben. Aufgrund des tief in das Gelände eingeschnittenen Grabenprofils mit einem mittleren Grundwasserflurabstand von 1 bis 1,50 m ist **daraus** keine Betroffenheit der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erwarten. Die geplante Wasserspiegellage entspricht 80 m oberhalb der Verlegungsstrecke wieder der Wasserspiegellage im Bestand. Die Fließgeschwindigkeit liegt **im Mittel** bei ~~rd. 0,11~~ **0,10** m/s **und damit rd. 0,02 m/s niedriger als**, ~~entsprechend der~~ im Bestand.

Die Auswirkungen, die sich aus der Anlage des Abbaugewässers und der Verlegung des Schinnaer Grabens ergeben, sind im Anhang 13 beschrieben. Danach strömt das Grundwasser im Bereich der geplanten Abbaugewässers derzeit in westliche bis nordwestliche Richtung von der Weser auf den Schinnaer Graben zu. Dieser wirkt als Grundwassersenke, die durch die Grabenverlegung nach Westen verschoben wird. Die zu erwartenden Grundwasserstände sind in den Anlagen W3/W4 dargestellt. Zwischen dem mittleren Wasserspiegel im Abbaugewässer und dem Schinnaer Graben bzw. dem Schinnaer Graben und dem westlich gelegenen Grundwasserleiter stellt sich ein höheres Gefälle als im Bestand ein. Im Auffüllboden sowie dem anstehenden Boden liegt die Fließgeschwindigkeit zukünftig bei 0,1 mm/s ~~oder darunter~~. Hieraus ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenstabilität. **Um einen hydraulischen Kurzschluss zu vermeiden und den Grundwasserzustrom zum verlegten Schinnaer Graben zu verzögern/begrenzen, wird der neu anzulegende Gewässer- und Auenbereich aus anstehendem Mergel aufgebaut (s. Anlagen W 3.1. und W4.1). Der trocken abzubauen Boden der oberen Bodenschichten hat eine geringere Durchlässigkeit als der Aushubboden aus den Nassabbaubereichen, der den Berechnungen in Anhang 13 zugrunde liegt.**

Bei mittlerem Hochwasserabfluss (MHQ) im Schinnaer Graben wird die Wasserspiegellage um maximal 0,13 m erhöht. 100 m oberhalb der Verlegungsstrecke ist die geplante Wasserspiegellage noch ~~ca. 0,03~~ **0,07** m erhöht, nach 200 m ~~entspricht sie in etwa wieder der im Bestand~~ **noch 0,04 m**. Die Fließgeschwindigkeit wird in der Verlegungsstrecke etwa ~~0,03~~ **0,10** m/s gegenüber der Fließgeschwindigkeit im Bestand verringert., **da beim MHQ die Sekundäraue überflutet wird.**

Durch die Verlegung des Schinnaer Grabens werden die Abflussverhältnisse im oberhalb liegenden Gewässerabschnitt dauerhaft auf einer Länge von bis zu 80 200 m beeinflusst.

Die Auswirkungen bei höherem Hochwasser mit Überflutung der Aue sind in Anhang 4, Hydraulischer Fachbeitrag untersucht.

## 3 Hydraulische Berechnungen

### 3.1 Abflussermittlung

[Überarbeitung Kapitel 5.2, Seite 8]

Das Einzugsgebiet des Schinnaer Grabens beträgt 8,91 km<sup>2</sup>, es ist Teil des Einzugsgebietes des Bruch- und Kolkgrabens (DE-RW-DENI-2024). Für die Abflussermittlung im Betrachtungsraum wurde das Einzugsgebiet des Schinnaer Grabens in weitere Teileinzugsgebiete unterteilt. Maßgebend für die Bemessung der Verlegungsstrecke ist ein Teileinzugsgebiet von 4,12 km<sup>2</sup>. Die Verlegung des Schinnaer Grabens hat keine Auswirkungen auf die Größe des Einzugsgebietes. Infolge des geplanten Kiesabbaus, auch des Kiesabbaus südlich der hier bearbeiteten Flächen, wird sich die Nutzung innerhalb des Einzugsgebietes künftig jedoch deutlich verändern.

Es wurde für die Ermittlung des Mittelwasserabflusses die Abflussspende der hydrologischen Landschaft "Moor Geest" verwendet<sup>1</sup>. Die Abflussspenden für das mittlere Niedrigwasser und das mittlere Hochwasser wurden aus den Bautabellen für Ingenieure übernommen<sup>2</sup> und für die Berechnungen angesetzt.

Unter Berücksichtigung nachstehend genannter Abflussspenden ergeben sich die in der *Tabelle 3-1* abgedruckten Bemessungsabflüsse.

- Mittlere Niedrigwasserabflussspende  $MNq = 1,0 \cdot 2,5 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$
- Mittelwasserabflussspende  $Mq = 7,0 \cdot 7,5 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$
- Mittlere Hochwasserabflussspende  $MHq = 20,0 \cdot 70,0 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$

Die Stationierung des Gewässers wurde für die Berechnungen gegen die Fließrichtung definiert, sie beginnt 45 m unterhalb der Brücke "Landesberger Straße".

<sup>1</sup> Umweltkartenserver Niedersachsen, Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, [https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX\\_Umweltkarten/](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/), 01.08.2016

<sup>2</sup> Bautabellen für Ingenieure, Schneider, 20. Auflage.

*Tabelle 3-1: Ermittelte Abflüsse des Schinnaer Grabens*

Station	Lage	EZG <sub>oberhalb</sub> [km <sup>2</sup> ]	Niedrigwas- ser MNQ [m <sup>3</sup> /s]	Mittel- wasser MQ [m <sup>3</sup> /s]	Hochwasser MHQ [m <sup>3</sup> /s]
0+000	45 m unterhalb der Brücke "Landesber- ger Straße"	4,12	<del>0,004</del> 0,010	<del>0,029</del> 0,031	<del>0,082</del> 0,288

## 4 Fazit

Die Überarbeitung des vorliegenden Fachbeitrags und die Ergänzung der dazugehörigen Anlagen auf Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen sind ausschließlich redaktioneller Art. Es ergeben sich daraus keine Änderungen der in Anhang 5 - Wasserwirtschaftliche Erläuterungen zur Verlegung Schinnaer Graben - getroffenen Aussagen.

Die 2. Überarbeitung des vorliegenden Fachbeitrags und die Ergänzungen der dazugehörigen Anlagen und Anhänge erfolgte auf Grundlage größeren Abflussspenden für den Schinnaer Graben. Die neuen Wasserspiegellagenberechnungen zeigen, dass infolge der erhöhten Abflüsse die Auswirkungen der Grabenverlegung auf Wasserspiegellagen im oberhalb liegenden Gewässerabschnitt bei Niedrig- und Mittelwasserabfluss geringer ausfallen (maximaler Anstieg 6 cm anstelle von 12 cm) und bei Hochwasserabfluss etwas höher ausfallen (maximale Erhöhung 7 cm anstelle von 3 cm). Die Auswirkungen auf die Abflusssgeschwindigkeiten haben sich gegenüber den bisher berechneten Auswirkungen leicht verringert. Es ergeben sich keine bedeutsamen Änderungen gegenüber den in Anhang 5 - Wasserwirtschaftliche Erläuterungen zur Verlegung Schinnaer Graben - getroffenen Aussagen.

Aufgestellt:

IDN Ingenieur-Dienst-Nord  
Dr. Lange - Dr. Anselm GmbH

Bearbeitet:

Dipl.-Ing. Solveig Schnaudt  
Wasserwirtschaft

Projekt-Nr. 4364-R

Oyten, 21. Mai 2021

## **Anhang 1.1**

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: ERG11 MNQ Bestand  
 ANMERKUNG...: Berechnungsdatei  
 ANFANGSENERGIELINIENGEFAELLE.....: 0.800 (°/oo)

BEMERKUNGEN:  
 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
 DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG				
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3
0.0000	0	0	25.14	0.1	0.10	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.03	0.11	0.05	-	0.14	-	-	3
0.0390	1	1	25.19	0.0	0.06	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.15	0.00	-	0.20	-	-	3
0.0400	1	1	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.02	0.17	0.00	-	0.24	-	-	3
0.0450	1	1	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	-	0.01	-	-	-	0.16	-	-	-	Bauwerk			
0.0500	1	1	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.02	0.16	0.00	-	0.22	-	-	3
0.0510	1	1	25.20	0.0	0.07	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.14	0.00	-	0.19	-	-	3
0.0740	1	1	25.23	0.0	0.07	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.13	0.00	-	0.17	-	-	3
0.1470	0	0	25.32	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.13	0.00	-	0.18	-	-	3
0.1500	1	1	25.33	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.13	0.00	-	0.17	-	-	3
0.3110	1	1	25.44	0.0	0.12	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	3
0.3120	1	1	25.44	0.1	0.13	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	3
0.3170	1	1	25.44	0.1	0.13	0.01D		-	-	0.01	-	-	-	0.07	-	-	-	Bauwerk			
0.3220	1	1	25.44	0.1	0.13	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	3
0.3230	1	1	25.44	0.1	0.12	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.08	0.00	-	0.09	-	-	3
0.4920	0	0	25.51	0.1	0.12	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.09	0.00	-	0.12	-	-	3
0.6510	0	0	25.57	0.1	0.19	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.07	-	-	3
0.7080	0	0	25.65	0.0	0.02	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.44	0.00	-	0.99	-	-	3*
0.7100	1	1	25.67	0.0	0.04	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.22	0.00	-	0.36	-	-	3
0.7100	1	1	25.67	0.0	0.04	0.01B		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.21	0.00	-	0.35	-	-	3
0.7125	1	1	25.68	0.0	0.05	0.01B		-	-	0.01	-	-	-	0.18	-	-	-	Bauwerk			
0.7150	1	1	25.69	0.0	0.06	0.01B		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.15	0.00	-	0.20	-	-	3
0.7150	1	1	25.69	0.0	0.06	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.15	0.00	-	0.21	-	-	3
0.8080	1	1	25.80	0.0	0.10	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.09	0.03	-	0.09	-	-	3
0.9080	1	1	25.84	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.11	0.00	-	0.13	-	-	3

\* - Min. Energie > Energie im Unterwasser

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: ERG81 MNQ Verlegung  
 ANMERKUNG...: Berechnungsdatei  
 ANFANGSENERGIELINIENGEFÄLLE.....: 0.800 (°/∞)

BEMERKUNGEN:  
 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
 DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG				
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3
-0.0530	9	9	25.14	0.1	0.10	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.03	0.11	0.05	-	0.14	-	-	3
-0.0130	9	9	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.02	0.16	0.00	-	0.22	-	-	3
-0.0080	9	9	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	-	0.01	-	-	-	-	0.15	-	-	Bauwerk			
-0.0030	9	9	25.20	0.0	0.07	0.01D		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.03	0.15	0.00	-	0.20	-	-	3
0.0000	9	9	25.21	0.0	0.07	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.16	0.00	-	0.23	-	-	3
0.0210	9	9	25.24	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.08	0.00	-	0.09	-	-	3
0.0310	9	9	25.24	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.10	0.00	-	0.12	-	-	3
0.7300	9	9	25.48	0.0	0.11	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.06	0.00	-	0.06	-	-	3
0.7400	9	9	25.48	0.0	0.11	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.06	0.00	-	0.06	-	-	5
0.8200	9	9	25.49	0.0	0.10	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.07	0.00	-	0.07	-	-	6
0.8300	9	9	25.50	0.0	0.10	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.07	0.00	-	0.07	-	-	6
0.9000	9	9	25.51	0.0	0.09	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	6
0.9500	9	9	25.52	0.0	0.09	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.08	0.00	-	0.08	-	-	3
1.0500	9	9	25.55	0.0	0.09	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.08	0.00	-	0.08	-	-	3
1.1000	9	9	25.56	0.0	0.09	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	3
1.1250	9	9	25.57	0.0	0.09	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.08	0.00	-	0.09	-	-	6
1.2000	9	9	25.59	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.08	0.00	-	0.09	-	-	3
1.6050	9	9	25.71	0.0	0.09	0.01		0.00	0.00	0.01	0.00	-	0.00	0.00	0.07	0.00	-	0.08	-	-	4
1.6260	9	9	25.72	0.0	0.10	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.07	-	-	3
1.6340	1	1	25.72	0.0	0.09	0.01B		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.09	0.00	-	0.10	-	-	3
1.6370	1	1	25.72	0.0	0.09	0.01B		-	-	0.01	-	-	-	-	0.09	-	-	Bauwerk			
1.6400	1	1	25.72	0.0	0.09	0.01B		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.09	0.00	-	0.10	-	-	3
1.7320	1	1	25.77	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.11	0.04	-	0.13	-	-	3
1.8320	1	1	25.84	0.0	0.08	0.01		-	0.00	0.01	0.00	-	-	0.00	0.11	0.00	-	0.13	-	-	3

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: Ergl MQ Bestand  
 ANMERKUNG...: Berechnungsdatei  
 ANFANGSENERGIELINIENGEFAELLE.....: 0.800 (°/oo)

BEMERKUNGEN:  
 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
 DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG				
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3
0.0000	0	0	25.22	0.1	0.18	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.17	0.08	-	0.15	-	-	3
0.0390	1	1	25.26	0.1	0.13	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.20	0.02	-	0.20	-	-	3
0.0400	1	1	25.26	0.1	0.13	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.21	0.02	-	0.21	-	-	3
0.0450	1	1	25.26	0.1	0.13	0.03D		-	-	0.03	-	-	-	-	0.20	-	-	Bauwerk			
0.0500	1	1	25.26	0.1	0.13	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.21	0.02	-	0.20	-	-	3
0.0510	1	1	25.26	0.1	0.14	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.20	0.00	-	0.19	-	-	3
0.0740	1	1	25.29	0.1	0.13	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.19	0.00	-	0.18	-	-	3
0.1470	0	0	25.38	0.1	0.14	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.20	0.00	-	0.19	-	-	3
0.1500	1	1	25.38	0.1	0.14	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.19	0.00	-	0.19	-	-	3
0.3110	1	1	25.51	0.1	0.19	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.10	-	-	3
0.3120	1	1	25.51	0.1	0.20	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.10	-	-	3
0.3170	1	1	25.51	0.1	0.20	0.03D		-	-	0.03	-	-	-	-	0.12	-	-	Bauwerk			
0.3220	1	1	25.51	0.1	0.20	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.10	-	-	3
0.3230	1	1	25.51	0.1	0.19	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.10	-	-	3
0.4920	0	0	25.58	0.1	0.19	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.12	-	-	3
0.6510	0	0	25.64	0.1	0.26	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.10	-	-	3
0.7080	0	0	25.73	0.0	0.10	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.25	0.00	-	0.27	-	-	3*
0.7100	1	1	25.73	0.0	0.11	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.24	0.00	-	0.25	-	-	3
0.7100	1	1	25.73	0.0	0.10	0.03B		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.25	0.00	-	0.26	-	-	3
0.7125	1	1	25.74	0.0	0.11	0.03B		-	-	0.03	-	-	-	-	0.23	-	-	Bauwerk			
0.7150	1	1	25.75	0.0	0.12	0.03B		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.22	0.00	-	0.22	-	-	3
0.7150	1	1	25.75	0.0	0.12	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.22	0.00	-	0.22	-	-	3
0.8080	1	1	25.86	0.0	0.16	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.16	0.06	-	0.13	-	-	3
0.9080	1	1	25.92	0.0	0.15	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.16	0.00	-	0.14	-	-	3

\* - Min. Energie > Energie im Unterwasser

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: ERG82 MQ Verlegung  
 ANMERKUNG....:

ANFANGSENERGIELINIENGEFAELLE.....: 0.800 (°/oo)

BEMERKUNGEN:

- 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT
- 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT
- 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG				
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3
-0.0530	9	9	25.22	0.1	0.18	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.17	0.08	-	0.15	-	-	3
-0.0130	9	9	25.26	0.1	0.13	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.21	0.02	-	0.20	-	-	3
-0.0080	9	9	25.26	0.1	0.14	0.03D		-	-	0.03	-	-	-	-	0.20	-	-				
-0.0030	9	9	25.26	0.1	0.14	0.03D		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.06	0.20	0.02	-	0.20	-	-	3
0.0000	9	9	25.27	0.1	0.13	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.02	0.21	0.00	-	0.22	-	-	3
0.0210	9	9	25.29	0.0	0.14	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.14	0.00	-	0.13	-	-	3
0.0310	9	9	25.30	0.0	0.13	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.16	0.00	-	0.14	-	-	3
0.7300	9	9	25.59	0.0	0.22	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.09	0.00	-	0.06	-	-	3
0.7400	9	9	25.59	0.0	0.22	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.09	0.00	-	0.06	-	-	5
0.8200	9	9	25.60	0.0	0.20	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.09	0.00	-	0.07	-	-	6
0.8300	9	9	25.60	0.0	0.21	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.09	0.00	-	0.07	-	-	6
0.9000	9	9	25.61	0.0	0.19	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.10	0.00	-	0.08	-	-	6
0.9500	9	9	25.62	0.0	0.19	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.10	0.00	-	0.08	-	-	3
1.0500	9	9	25.65	0.0	0.18	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.11	0.00	-	0.08	-	-	3
1.1000	9	9	25.66	0.0	0.18	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.11	0.00	-	0.08	-	-	3
1.1250	9	9	25.66	0.0	0.18	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.11	0.00	-	0.09	-	-	6
1.2000	9	9	25.68	0.0	0.17	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.12	0.00	-	0.09	-	-	3
1.6050	9	9	25.79	0.0	0.17	0.03		0.00	0.00	0.03	0.00	-	0.00	0.00	0.11	0.00	-	0.09	-	-	4
1.6260	9	9	25.80	0.0	0.18	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.11	0.00	-	0.09	-	-	3
1.6340	1	1	25.80	0.0	0.17	0.03B		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.14	0.00	-	0.11	-	-	3
1.6370	1	1	25.80	0.0	0.18	0.03B		-	-	0.03	-	-	-	-	0.13	-	-				
1.6400	1	1	25.81	0.0	0.18	0.03B		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.13	0.00	-	0.11	-	-	3
1.7320	1	1	25.85	0.0	0.16	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.16	0.06	-	0.14	-	-	3
1.8320	1	1	25.92	0.0	0.15	0.03		-	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00	0.16	0.00	-	0.14	-	-	3

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: ERG12 MHQ Bestand  
 ANMERKUNG...: Berechnungsdatei  
 ANFANGSENERGIELINIENGEFAELLE.....: 0.800 (°/oo)

BEMERKUNGEN:  
 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT  
 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
 DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG				
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3
0.0000	0	0	25.63	0.2	0.59	0.29		-	0.05	0.20	0.04	-	-	0.16	0.31	0.17	-	0.15	-	-	3
0.0390	1	1	25.66	0.2	0.53	0.29		-	0.02	0.26	0.01	-	-	0.12	0.32	0.12	-	0.16	-	-	3
0.0400	1	1	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	0.04	0.24	0.02	-	-	0.16	0.34	0.14	-	0.17	-	-	3
0.0450	1	1	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	-	0.29	-	-	-	-	0.28	-	-	Bauwerk			
0.0500	1	1	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	0.04	0.24	0.02	-	-	0.16	0.34	0.14	-	0.17	-	-	3
0.0510	1	1	25.66	0.2	0.53	0.29		-	0.01	0.27	0.01	-	-	0.11	0.32	0.11	-	0.16	-	-	3
0.0740	1	1	25.67	0.2	0.51	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.08	0.31	0.08	-	0.16	-	-	3
0.1470	0	0	25.73	0.2	0.49	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.09	0.35	0.08	-	0.19	-	-	3
0.1500	1	1	25.73	0.2	0.49	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.09	0.35	0.08	-	0.18	-	-	3
0.3110	1	1	25.85	0.2	0.53	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.08	0.29	0.07	-	0.14	-	-	3
0.3120	1	1	25.85	0.2	0.53	0.29D		-	0.01	0.28	0.00	-	-	0.10	0.29	0.06	-	0.15	-	-	3
0.3170	1	1	25.85	0.2	0.54	0.29D		-	-	0.29	-	-	-	-	0.27	-	-	Bauwerk			
0.3220	1	1	25.85	0.2	0.54	0.29D		-	0.01	0.28	0.00	-	-	0.10	0.29	0.06	-	0.14	-	-	3
0.3230	1	1	25.85	0.2	0.53	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.08	0.29	0.07	-	0.14	-	-	3
0.4920	0	0	25.93	0.2	0.54	0.29		-	0.00	0.28	0.00	-	-	0.07	0.26	0.06	-	0.13	-	-	3
0.6510	0	0	26.01	0.3	0.63	0.29		-	0.00	0.28	0.01	-	-	0.08	0.29	0.09	-	0.14	-	-	3
0.7080	0	0	26.06	0.2	0.43	0.29		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.00	0.40	0.00	-	0.22	-	-	3
0.7100	1	1	26.06	0.2	0.44	0.29		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.03	0.40	0.00	-	0.22	-	-	3
0.7100	1	1	26.06	0.2	0.44	0.29B		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.00	0.40	0.00	-	0.22	-	-	3
0.7125	1	1	26.07	0.2	0.44	0.29B		-	-	0.29	-	-	-	-	0.39	-	-	Bauwerk			
0.7150	1	1	26.07	0.2	0.45	0.29B		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.02	0.38	0.00	-	0.21	-	-	3
0.7150	1	1	26.07	0.2	0.44	0.29		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.00	0.39	0.00	-	0.22	-	-	3
0.8080	1	1	26.19	0.2	0.49	0.29		-	0.00	0.26	0.03	-	-	0.05	0.37	0.17	-	0.19	-	-	3
0.9080	1	1	26.28	0.2	0.52	0.29		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.04	0.31	0.00	-	0.16	-	-	3

WASSERSPIEGELLAGENBERECHNUNG NACH MANNING-STRICKLER

GEWAESSER: Schinnaer Graben  
 ERGEBNISDATEI: ERG83 MHQ Verlegung  
 ANMERKUNG....:

ANFANGSENERGIELINIENGEFAELLE.....: 0.800 (°/oo)

BEMERKUNGEN:

- 1.LINKER RAND SENKRECHT BEGRENZT
- 2.RECHTER RAND SENKRECHT BEGRENZT
- 3.ANZAHL DER BEREICHE (BIS ZU 5 WER-  
DEN DARGESTELLT)

STATION [km]	A	V	WSP [m+NN]	Ygr [m]	Ymax [m]	Qges [m³/s]	(Qw) [m³/s]	BEREICH				BEREICH				FR	BEMERKUNG					
								-2	-1	HPT.QUERSCH. ABFLUSS [m³/s]	+1	+2	-2	-1	HPT.QUER. GESCHWINDIGKEIT [m/s]		+1	+2	1	2	3	
-0.0530	9	9	25.63	0.2	0.59	0.29		-	0.05	0.20	0.04	-	-	0.16	0.31	0.17	-	0.15	-	-	3	
-0.0130	9	9	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	0.04	0.24	0.02	-	-	0.16	0.34	0.14	-	0.17	-	-	3	
-0.0080	9	9	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	-	0.29	-	-	-	-	0.28	-	-					Bauwerk
-0.0030	9	9	25.66	0.2	0.53	0.29D		-	0.04	0.24	0.02	-	-	0.16	0.34	0.14	-	0.17	-	-	3	
0.0000	9	9	25.66	0.2	0.53	0.29		-	0.02	0.26	0.01	-	-	0.14	0.33	0.12	-	0.17	-	-	3	
0.0210	9	9	25.68	0.2	0.52	0.29		-	0.02	0.25	0.02	-	-	0.03	0.23	0.03	-	0.12	-	-	3	
0.0310	9	9	25.68	0.2	0.52	0.29		-	0.02	0.24	0.03	-	-	0.04	0.26	0.04	-	0.13	-	-	3	
0.7300	9	9	25.93	0.2	0.56	0.29		-	0.05	0.22	0.03	-	-	0.03	0.21	0.03	-	0.10	-	-	3	
0.7400	9	9	25.94	0.2	0.56	0.29		0.02	0.03	0.22	0.03	-	0.03	0.04	0.21	0.03	-	0.10	-	-	5	
0.8200	9	9	25.96	0.2	0.56	0.29		0.03	0.02	0.18	0.02	-	0.03	0.03	0.18	0.03	-	0.09	-	-	6	
0.8300	9	9	25.96	0.2	0.56	0.29		0.03	0.02	0.18	0.02	-	0.03	0.03	0.18	0.03	-	0.09	-	-	6	
0.9000	9	9	25.97	0.2	0.55	0.29		0.03	0.02	0.18	0.02	-	0.03	0.03	0.18	0.03	-	0.09	-	-	6	
0.9500	9	9	25.98	0.2	0.54	0.29		-	0.18	0.09	0.01	-	-	0.02	0.10	0.01	-	0.04	-	-	3	
1.0500	9	9	25.99	0.2	0.53	0.29		-	0.09	0.18	0.02	-	-	0.03	0.19	0.03	-	0.09	-	-	3	
1.1000	9	9	26.00	0.2	0.53	0.29		-	0.09	0.18	0.02	-	-	0.03	0.19	0.03	-	0.10	-	-	3	
1.1250	9	9	26.01	0.2	0.52	0.29		0.02	0.01	0.10	0.01	-	0.02	0.02	0.11	0.02	-	0.05	-	-	6	
1.2000	9	9	26.03	0.2	0.52	0.29		-	0.02	0.24	0.02	-	-	0.04	0.26	0.04	-	0.14	-	-	3	
1.6050	9	9	26.18	0.2	0.56	0.29		0.00	0.03	0.23	0.03	-	0.02	0.04	0.23	0.04	-	0.11	-	-	4	
1.6260	9	9	26.19	0.2	0.57	0.29		-	0.06	0.17	0.06	-	-	0.08	0.16	0.08	-	0.08	-	-	3	
1.6340	1	1	26.19	0.2	0.56	0.29B		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.05	0.28	0.02	-	0.14	-	-	3	
1.6370	1	1	26.19	0.2	0.57	0.29B		-	-	0.29	-	-	-	-	0.28	-	-					Bauwerk
1.6400	1	1	26.20	0.2	0.57	0.29B		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.05	0.28	0.02	-	0.14	-	-	3	
1.7320	1	1	26.26	0.2	0.56	0.29		-	0.00	0.26	0.03	-	-	0.06	0.32	0.15	-	0.15	-	-	3	
1.8320	1	1	26.32	0.2	0.56	0.29		-	0.00	0.29	0.00	-	-	0.05	0.28	0.02	-	0.14	-	-	3	