

FREISTAAT SACHSEN, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen
S 169 / NK 5050 071 Stat. 0,000 - NK 5050 071 Stat. 2,367 / Bau-km 0+000 bis 2+513

Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen

PROJIS-NR.: 6213003

FESTSTELLUNGSENTWURF

Wassertechnische Untersuchungen

aufgestellt:
Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Meißen

24.05.19
Meißen,


Holger Wohsmann
Niederlassungsleiter

FREISTAAT SACHSEN, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen

S 169 / NK 5050 071 Stat. 0,000 - NK 5050 071 Stat. 2,367 / Bau-km 0+000 bis 2+513

Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen

PROJIS-NR.: 6213003

FESTSTELLUNGSENTWURF

Wassertechnische Untersuchungen



LASuV3-Anlage

Unterlage 18 – Wassertechnische Untersuchungen

Inhaltsverzeichnis

18.1.	Erläuterungen und Berechnungsunterlagen.....	3
18.1.1	Grundlagen und Vorgaben.....	3
18.1.2	Geplante Entwässerungsmaßnahmen	3
18.1.2.1	Allgemeine Beschreibung	3
18.1.2.2	Beschreibung des Entwässerungsbereiches.....	4

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Bewertung der Einleitung nach ATV-DVWK-Merkblatt M 153
Anlage 2:	Angaben zu Einleitstellen, Einleitmengen und Wasserrechtstatbeständen
Anlage 3:	Auflistung genehmigungspflichtiger Vorhaben nach §78 Abs.3/4 WHG

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Spitzenabflussbeiwerte	3
Tabelle 2:	Gegenüberstellung Spitzenabfluss Entwässerungsabschnitt 1	5
Tabelle 3:	Abflusswirksame Flächen pro Straßenablauf	6

Abkürzungsverzeichnis

ATV	Abwassertechnische Vereinigung
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung

Bau-km 0+840 bis ca. 1+030 wird der neue Radweg nicht entlang einer bestehenden Verkehrs- bzw. Radweges sondern auf einer ehemaligen Baustraße geführt. Die Entwässerung erfolgt so weit wie möglich breitflächig über Bankett und Radwegböschung.

Im Bereich der Parallelführung mit der S 169 mit Abtrennung durch Hochbord und Sicherheitsstreifen von Bau-km 0+000 bis 0+838 werden mehrere vorhandene, zu erneuernde und sieben neu zu setzende Straßenabläufe zur Ableitung des Oberflächenwassers genutzt. Dabei wird das vorhandene Entwässerungssystem der S 169 benutzt.

Im Baubereich queren Ableitungen von Oberflächenwassers des oberhalb des Radweges gelegenen Geländes den Radweg. Die vorhandenen Leitungsquerungen bleiben erhalten, werden bauzeitlich gesichert und durch die neue Radwegbefestigung überbaut. Im Bermenbereich handelt es sich dabei um Ausläufe von Geländedurchlässen der DB AG bei Bahn-km 22,172, 21,833, 21,717 und 21,648.

Die Radwegquerungen dieser Ausläufe bei:

Bahn-km 22,172 = Bau-km 1+056 und

Bahn-km 21,833 = Bau-km 1+393

sind bereits verrohrt. Hier sind außer bauzeitlichen Sicherungs- und Anpassungsmaßnahmen (Zulauf bei 1+393) keine Veränderungen vorgesehen.

Die Radwegquerung der Ausläufe der Bahndurchlässe bei:

Bahn-km 21,717 = Bau-km 1+509 und

Bahn-km 21,648 = Bau-km 1+578

sind bisher nicht verrohrt. Hier ist auf Anforderung der DB AG eine Verrohrung mit Übergabeschacht oberhalb des Radweges mit der gleichen Dimension wie der zugehörige Bahndurchlass, d.h. DN 600 (1+509) und DN 300 (1+578) vorgesehen.

Am Geländetiefpunkt des neuen Wegabschnittes (d.h. auf der ehemaligen Baustraße) wird bei Bau-km 0+960 ein neuer Geländedurchlass DN 300 zur Ableitung von Oberflächenwasser bei stärkerem Wasserandrang vorgesehen.

Grundsätzlich erfolgte die Radwegtrassierung weitestgehend Geländegleich mit dem bisherigen Geländeverlauf, um keine neue oder zusätzliche Abflusshindernisse im Hochwasserfall zu erzeugen.

18.1.2.2 Beschreibung des Entwässerungsbereiches

Die vorhandene Vorflut für alle Flächen von der Bahnanlage bis zur Elbe bildet die Elbe bzw. der Uferbereich der Elbe.

Die Entwässerung des Radweges lässt sich grundsätzlich in die drei Bereiche:

1. parallele Führung mit der S 169
2. separate Führung entlang der Elbe und
3. parallele Führung zum Krippenbach bis zur S 169

unterteilen.

Der erste Bereich erstreckt sich vom Bauanfang (0+000) bis Bau-km 0+838.

Der zweite Bereich erstreckt sich von 0+838 bis zum Bauende 2+513.

Der dritte Bereich umfasst den Anschluss vom Elberadweg an die S 169 in Krippen (Achse 120).

Der erste Bereich ist identisch mit dem Entwässerungsabschnitt 1.

Entwässerungsabschnitt 1 – Bau-km 0+000 bis 0+838

Der Entwässerungsabschnitt 1 umfasst den Radweg mit Hochbord direkt an der S 169, d.h. von Bau-km 0+000 bis 0+838.

Der höchste Punkt liegt am Bauanfang bei 0+000.

Der Tiefpunkt befindet sich am Zugang (Treppe) zum Fähranleger Bf Bad Schandau bei Bau-km 0+451.

Ab der Treppe bis zum Abschnittsende bei 0+838 weisen Radweg und Straße Längsneigungen von annähernd 0% auf.

Im Bereich von Bau-km 0+000 bis ca. 0+363,5 entwässert die S 169 zur dem Radweg abgewandten Seite.

Die vorhandenen Straßenabläufe dienen von 0+000 bis 0+172 nur der Geh-/ Radwegentwässerung. Im Einzelnen sind das die Straßenabläufe B01 bis B06.

Von Bau-km 0+172 bis Bau-km 0+363,5 entwässern Geh-/Radweg und Straße zur vom Radweg abgewandten Straßenseite.

Ab Bau-km 0+363,5 bis Bau-km 0+838 entwässern Geh-/Radweg und Straße in Richtung der zur Elbe gelegenen Straßenseite.

Dafür sind die vorhandenen Straßenabläufe B18 bis B28 vorgesehen.

Auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes werden die Aufsätze der Abläufe B21 bis B28 erneuert. Die letzteren Abläufe entwässern über eine Anschlussleitung direkt auf die Böschung zur Elbe.

Der vorhandene Hochbord wird von Bau-km 0+653 bis 0+838 um 185 m verlängert. Im Abstand von 25 m werden die Straßenabläufe 01N bis 07N neu angeordnet.

Die neuen Straßenabläufe entwässern wie die vorhandenen über eine Anschlussleitung direkt auf die Böschung zur Elbe. Sie dienen der Entwässerung der vorhandenen S 169. Am Auslauf wird eine Steinschüttung als Erosionsschutz vorgesehen.

Wegen der geringen Längsneigung von nahezu 0% wird ab der Treppe zum Fähranleger bis zum Bordende bei 0+838 eine Pendelrinne vorgesehen.

In der nachstehenden Tabelle werden der Spitzenabfluss für n=1 im IST-Zustand dem geplanten Spitzenabfluss gegenübergestellt, wobei noch die Teilabschnitte vom Bauanfang Bau-km 0+000 bis einschließlich Treppe Fähranleger 0+451 und von der Treppe bis zum Bordende bei Bau-km 0+838 unterschieden werden.

Tabelle 2: Gegenüberstellung Spitzenabfluss Entwässerungsabschnitt 1

von	bis	Fläche vorh. A _{red} (ha)	Fläche neu A _{red} (ha)	Oberflächen- abfluss vorh. Q (l/s)	Oberflächen- abfluss neu Q (l/s)	Oberflächen- abfluss zusätz- lich Q (l/s)
0+000	0+451	0,083	0,132	9,9	15,8	5,9
0+451	0+838	0,006	0,051	0,7	6,1	5,4
Summe:		0,089	0,183	10,6	21,9	11,3

Durch den Ausbau des Radweges erhöht sich der Spitzenabfluss auf der Radwegfläche im Entwässerungsabschnitt 1 um 11,3 l/s.

Pro Straßenablauf (1N bis 7N, angeordnet als Pendelrinne) und damit pro Einleitstelle werden folgende Mengen von nicht verunreinigtem Oberflächenwasser der Straße und des gegenüberliegenden Gehweges (alle Flächen Bestandsflächen) abgeleitet:

Tabelle 3: Abflusswirksame Flächen pro Straßenablauf

Entwässerungsart	Flächenart	Gesamtflächen A_E	Abflussbeiwert ψ_s	A_{red}
		[ha]	[-]	[ha]
geschlossene Entwässerung	Straßenfläche	0,0156	0,9	0,0140
geschlossene Entwässerung	Gehweg	0,0048	0,75	0,0036
Summe:		0,0204		0,0176

Damit ergibt sich eine **Einleitmenge pro Auslauf von 2,1 l/s (für n=1)**.

Alle Angaben zu den Einleitungen sind in Anlage 2 dargestellt.

Zur Versickerung der 2,1l/s sind pro Einleitstelle ca. 10 m² Fläche erforderlich.

Entwässerungsabschnitt 2 – Bau-km 0+838 bis 1+022

Der Entwässerungsabschnitt 2 umfasst den Radweg auf der ehemaligen Baustraße, d.h. von Bau-km 0+838 bis 1+022.

Der höchste Punkt liegt bei 0+838.

Der Tiefpunkt befindet sich bei Bau-km 0+963. Der Abschnitt endet mit dem Hochpunkt bei 1+022.

Die Entwässerung erfolgt breitflächig über Bankett und Böschung in Richtung Elbe.

Entwässerungsabschnitt 3 – Bau-km 1+022 bis 1+255

Der Entwässerungsabschnitt 3 umfasst den Radweg auf dem vorhandenen, bisher mit Beton befestigten Weg von Bau-km 1+022 bis 1+255.

Er beginnt am Hochpunkt bei 1+022 und endet am Hochpunkt bei 1+255.

Der Tiefpunkt befindet sich bei Bau-km 1+199.

Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über Bankett und die teilweise mit Natursteinen befestigte Böschung in Richtung Elbe.

Entwässerungsabschnitt 4 – Bau-km 1+255 bis 1+595

Der Entwässerungsabschnitt 4 umfasst den Radweg auf der vorhandenen Berme von Bau-km 1+255 bis 1+595.

Er beginnt am Hochpunkt bei 1+255 und endet am Hochpunkt bei 1+595.

Der tiefste Punkt befindet sich bei Bau-km 1+393.

Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über Bankett und die mit Natursteinen befestigte Böschung in Richtung Elbe.

Entwässerungsabschnitt 5 – Bau-km 1+595 bis 1+925

Der Entwässerungsabschnitt 5 umfasst den Radweg auf dem bisher mit sandgeschlammter Schotterdecke befestigten Weg von Bau-km 1+595 bis 1+925.

Er beginnt am Hochpunkt bei 1+595 und endet am Hochpunkt bei 1+925.

Der tiefste Punkt befindet sich bei Bau-km 1+628.

Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über das Bankett auf der Elbseite.

Entwässerungsabschnitt 6 – Bau-km 1+925 bis 2+382

Der Entwässerungsabschnitt 6 umfasst den Radweg auf dem bisher mit sandgeschlammter Schotterdecke befestigten Weg von Bau-km 1+925 bis 2+382. Er beginnt am Hochpunkt bei 1+925 und endet am Hochpunkt bei 2+382. Der tiefste Punkt befindet sich bei Bau-km 1+949. Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über das Bankett auf der Elbseite.

Entwässerungsabschnitt 7 – Bau-km 2+382 bis 2+513

Der Entwässerungsabschnitt 7 umfasst den Radweg auf dem bisher mit sandgeschlammter Schotterdecke befestigten Weg von Bau-km 2+382 bis 2+513, d.h. einschließlich der neuen Brücke über den Krippenbach. Er beginnt am Hochpunkt bei 2+382 und endet am Ende der Baustrecke bei 2+513. Der tiefste Punkt befindet sich am Ende der Baustrecke bei Bau-km 2+513. Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über das Bankett auf der Elbseite. Die Brücke entwässert direkt in den Krippenbach.

Entwässerungsabschnitt 8 – Bau-km 1+925 bis 2+382

Der Entwässerungsabschnitt 8 umfasst den Radweg auf dem bisher mit sandgeschlammter Schotterdecke befestigten Weg, der den Anschluss vom Elberadweg zur S 169 in Krippen herstellt, d.h. von Bau-km 0+000 bis 0+139,5 zur Achse 120. Er beginnt am Abzweig vom Elberadweg (Hochpunkt) bei 0+000 und endet am Hochpunkt bei 0+139,5 (Ende der Baustrecke). Der Tiefpunkt befindet sich bei Bau-km 0+079. Die Entwässerung erfolgt wie bisher breitflächig über das Bankett in Richtung Krippenbach.

Durch die geplante Maßnahme wird kein gesammeltes Oberflächenwasser neu in eine Vorflut (Elbe, Krippenbach) eingeleitet.

Die Wasserqualität des der Elbe zufließenden Oberflächenwassers ändert sich nicht.

**Bewertungsverfahren nach
Merkblatt ATV-DVWK-M 153
für den Entwässerungsabschnitt 1**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,183	1,00	L1	1	F4	19	20,0
$\Sigma =$ 0,183	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				B = 20,0

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	$D_{max} = 0,50$
---	------------------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1	0,45
Durchgangswert D (Produkt aller D_i):	D =	0,45

Emmissionswert $E = B \times D$:	E = 9,0
-----------------------------------	---------

Ergebnis: Emissionswert E < Gewässerpunkte G

⇒ keine weiteren Behandlungsmaßnahmen erforderlich.

Anlage 2 – Angaben zu Einleitstellen, Einleitmengen und Wasserrechtstatbeständen

Alle Einleitpunkte befinden sich im Entwässerungsabschnitt 1 von Bau-km 0+000 bis 0+838.
Für das **Niederschlagswasser der S 169** im Abschnitt von Bau-km 0+659 bis 0+838 wird eine wasserrechtliche **Erlaubnis** für eine **Gewässerbenutzung nach § 8 i.S. des § 9 WHG** beantragt.
Für den Sachverhalt der Errichtung von Anlagen an einem Gewässer gemäß § 26 SächsWG ist im vorliegenden Fall gemäß § 10 Abs. (2) SächsStrG keine gesonderte wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

Alle Einleitstellen befinden sich im Bereich der Topografischen Karte (TK 10) 5050 SO. Die Koordinaten der Einleitstelle sind im System RD83 angegeben.

Bau-km – 0+671,4 – Einleitstelle 1N

Einleitmenge:	2,1 l/s (für n=1)
Einleitart:	offener Auslauf von Straßenablauf 1N
Örtliche Lage:	
Gemeinde:	Bad Schandau
Gemarkung:	Krippen
Flurstück:	176/4
Koordinaten der Einleitstelle:	Rechtswert: 5 439 861 m Hochwert: 5 642 911 m
Auslaufbauwerk:	Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf:	121,16 m ü. NHN

Bau-km – 0+696,4 – Einleitstelle 2N

Einleitart:	offener Auslauf von Straßenablauf 2N
Einleitmenge:	2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:	
Gemeinde:	Bad Schandau
Gemarkung:	Krippen
Flurstück:	176/4
Koordinaten der Einleitstelle:	Rechtswert: 5 439 883 m Hochwert: 5 642 899 m
Auslaufbauwerk:	Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf:	121,14 m ü. NHN

Bau-km – 0+721,4 – Einleitstelle 3N

Einleitart:	offener Auslauf von Straßenablauf 3N
Einleitmenge:	2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:	
Gemeinde:	Bad Schandau
Gemarkung:	Krippen
Flurstück:	176/4
Koordinaten der Einleitstelle:	Rechtswert: 5 439 906 m Hochwert: 5 642 888 m
Auslaufbauwerk:	Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf:	121,16 m ü. NHN

Bau-km – 0+746,4 – Einleitstelle 4N

Einleitart: offener Auslauf von Straßenablauf 4N
Einleitmenge: 2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:
Gemeinde: Bad Schandau
Gemarkung: Krippen
Flurstück: 176/4
Koordinaten der Einleitstelle: Rechtswert: 5 439 922 m Hochwert: 5 642 876 m
Auslaufbauwerk: Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf: 121,18 m ü. NHN

Bau-km – 0+773,4 – Einleitstelle 5N

Einleitart: offener Auslauf von Straßenablauf 5N
Einleitmenge: 2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:
Gemeinde: Bad Schandau
Gemarkung: Krippen
Flurstück: 176/4
Auslaufbauwerk: Rohrauslauf DN 150
Koordinaten der Einleitstelle: Rechtswert: 5 439 950 m Hochwert: 5 642 865 m
Auslaufbauwerk: Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf: 121,17 m ü. NHN

Bau-km – 0+796,4 – Einleitstelle 6N

Einleitart: offener Auslauf von Straßenablauf 6N
Einleitmenge: 2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:
Gemeinde: Bad Schandau
Gemarkung: Krippen
Flurstück: 176/4
Koordinaten der Einleitstelle: Rechtswert: 5 439 973 m Hochwert: 5 642 854 m
Auslaufbauwerk: Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf: 121,19 m ü. NHN

Bau-km – 0+821,4 – Einleitstelle 7N

Einleitart: offener Auslauf von Straßenablauf 7N
Einleitmenge: 2,1 l/s (für n=1)
Örtliche Lage:
Gemeinde: Bad Schandau
Gemarkung: Krippen
Flurstück: 176/4
Koordinaten der Einleitstelle: Rechtswert: 5 439 995 m Hochwert: 5 642 843 m
Auslaufbauwerk: Rohrauslauf DN 150
Sohlhöhe Auslauf: 121,18 m ü. NHN

Auflistung genehmigungspflichtiger Vorhaben nach § 78 Abs.3 / 4 WHG für:						
(1) Genehmigung für bauliche Anlagen im Überschwemmungsgebiet						
(2) Zulassung sonstiger baulicher Vorhaben im Überschwemmungsgebiet						
Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Gemeinde/ Gemarkung	Flurstück Nr.	Koordinatensystem	Hochwert	
18.1.1	Errichtung eines Radweges entlang der S 169 von der Einmündung in die B 172 bis einschließlich Brücke über den Krippenbach mit Anschluss an die S 169 an der Eisenbahnüberführung in Krippen im Überschwemmungsgebiet der Elbe	Gemeinde Bad Schandau, Gemarkung Krippen	272/68, 272/69, 176/2, 267/1, 267/2, 272/65, 183g, 183 h, 183c, 184, 191, 270a, 18/6 und 18/1	von	5 439 267 m	5 643 219 m
				nach	5 441 558 m	5 642 244 m
					5 441 568 m	5 642 123 m