



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen

Dossier K	Nationalstrassen	Beilage 20.6.2
	Strassen-Nr.	
	N01/N02/N05	
Autobahnklasse 1	Unterhaltsabschnitt 29/16/84 Luterbach - Härkingen	EU-Strassen-Nr. E25
	Projektphase	
	DETAILPROJEKT	
	Projekt- / Berichtsbezeichnung	
	6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen	
	Kunstbauten	
	DÜKER Chueweid	
	BERICHT GEOLOGIE/GEOTECHNIK	
Projektkurzbezeichnung 6S LUHÄ		Projekt-Nr. / TDCost-Nr. 080229
Inventarobjekt-Nr.	Unterhaltskilometer	RBBS
	N01: 30.000 - 51.900 N02: 41.050 - 43.000 N05: 99.080 - 100.600	CH:N1+ 30A.000 - 51A.900 CH:N2+ 41A.050 - 43A.000 CH:N5+ 99A.080 - 100A600
		
Projektverfasser: Geotechnisches Institut Aktiengesellschaft zertifiziert nach ISO-Norm 9001 Bümpfizstrasse 15 3027 Bern	Dokumenten-Nr. (PV): GI-DP-T-1373 Doku.-Nr. (GI): 3998.339Abe02_Düker_rev01 Format: A4/A3 Version: 1.1 Erstellt: Str/tea Datum: 03.12.2021	
Projektleitung: Bundesamt für Strassen Filiale Zofingen Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen	Geprüft durch : .2021 Kurzz.: Eingang ASTRA: .2021 Kurzz. SGV: Freigabe ASTRA: .2021 Kurzz.:	

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	Auftraggeber
<p>Geotechnisches Institut AG Bümplizstrasse 15 3027 Bern Tel. : 031 389 34 11 E-Mail : info.be@geo-online.ch</p> <p>Verfasser :</p> <p>Projektleitung</p> <p>Christoph Strasser (Str) 031 389 34 22 christoph.strasser@geo-online.ch</p> <p>Fachspezialist Geologie/Geotechnik</p> <p>Andreas Teuscher (tea) 031 389 34 13 andreas.teuscher@geo-online.ch</p>	<p>Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Zofingen Brühlstrasse 8 4800 Zofingen Tel. : 058 481 83 17 E-Mail : andre.grieder@astra.admin.ch</p> <p>Ansprechperson : André Grieder</p>

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	Grundversion (Ergänzung Bericht AP)	Str/tea	27.04.2021
1.1	Korrektur GW-Spiegel gem. "Hydrogeologischer Aktennotiz" vom 3.12.21; GI-DP-K-02.430.01-31_T-1373.pdf	Str	03.12.2021

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version								
			1.0								
GPL ASTRA Zofingen	A. Grieder	pdf	x								
BHU Jauslin Stebler AG	D. Meyer	pdf	x								
IG 6S	C. Graf	pdf	x								

Allg. Informationen

Dateiname:	GI-DP-T-1373.pdf
Aktuelle Version:	1.0
Anzahl Seiten:	7

INHALTSVERZEICHNIS

1. Grundlagen	5
2. Beilagen	5
3. Geologie	5
4. Geotechnik	5
5. Hydrogeologie	6
6. Beurteilung	6

Verzeichnis der Abkürzungen

A	Ausbau
AEM	Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BSA	Betriebs- und Sicherheitsanlagen
DP	Detailprojekt
E	Engpassbeseitigung
FlaMa	Flankierende Massnahmen
K	Kunstbauten
L	Landerwerb
6S LUHÄ	N01 6-Streifen-Ausbau Luterbach-Härkingen
P	Projektierung
R	Realisierung
T/U	Trassee/Umwelt
T/G	Tunnel/Geotechnik
U	Unterhalt

1. Grundlagen

- [1] Kantonale Gewässerschutzkarte
- [2] Grundwasser im Wasseramt, Uner schöpfliche Reserve, AfU Kanton Solothurn, 2010 / Nachführung 2017.
- [3] Geotechnisches Institut AG: "UNF (Z39A) und DÜKER (Z39) Chueweid, Hydrogeologische Aktennotiz". Dokument-Nr. GI-DP-K-02.430.01-31_T-1373 vom 3.12.2021.

2. Beilagen

Beilage 1	Situation	1 : 500
Beilage 2	Längenprofil A-A	1 : 100

3. Geologie

	Schicht b	Schicht e ₁			
Bezeichnung	Deckschicht	Emme-Schotter			
Tiefe OK [m ü. M.]	421.4	420.7			
Baugrundklasse	C				
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none">- Schichtverlauf im Nahbereich anhand einer, nur untief reichenden Sondierung bestimmt; in etwas grösserer Entfernung sind weitere Sondierungen vorhanden, UK der Schotter liegt auf ca. 412 - 414 m ü. M., darunter folgen Moränenablagerungen mit eher hohem Feinanteil und ab ca. 407 m ü. M. sehr feinkörnige Seeablagerungen.- Bezüglich Zusammensetzung und Eigenschaften der Dammschüttung liegen keine Kenntnisse vor. Mindestens oberflächlich, d.h. wenig unter der Fahrbahn dürfte gut tragfähiges Material eingebaut worden sein.- Die Schichten dürften nahezu horizontal verlaufen.				

4. Geotechnik

Beschrieb	Schicht b	Schicht e ₁			
Zusammensetzung	Humus; Sand, tonig, siltig	Kies, sandig			
USCS	SC	GP			
Lagerungs-dichte/Konsistenz	vermutlich sehr locker bis locker	vermutlich mitteldicht bis dicht			
Tragfähigkeit	kaum tragfähig	gut geeignet für verteilte Lasten			
Kennwerte					
γ' [kN/m ³]	16 – 20 (18)	19 – 21 (20)			
φ' [°]	23 – 27 (25)	34 – 38 (36)			
c' [kN/m ²]	0 – 5 (2)	0 – 8 (0)			
M_{E1} [MN/m ²]	2 – 20 (12)	60 – 100 (70)			
M_{E1}/M_{E2}	1/3.0	1/2.5			

$k_{h,k} (\varnothing=0.6)$ [MN/m ³] ¹		80 – 130			
$k_{h,k} (\varnothing=0.9)$ [MN/m ³]		55 – 90			
$k_{h,k} (\varnothing=1.2)$ [MN/m ³]		40 – 65			
$k_{h,k} (\varnothing=1.5)$ [MN/m ³]		30 – 55			
$q_{b,k}$ (Bohrpfahl) [MN/m ²]		3.0 – 4.0			
$q_{s,k}$ (Bohrpfahl) [kN/m ²]		105 – 140			
$\tau_{m,k}$ (Nagel) [kN/m ²]		180			
Setzung	stark	kaum			
Erschütterung	stark	kaum			
Wasser	stark	nicht			
Frost	mittel (G3)	vernachlässigbar (G1)			
Bemerkung	- Die Fundationssohle der bestehenden Unterführung befindet sich in der Schicht e ₁ .				

5. Hydrogeologie

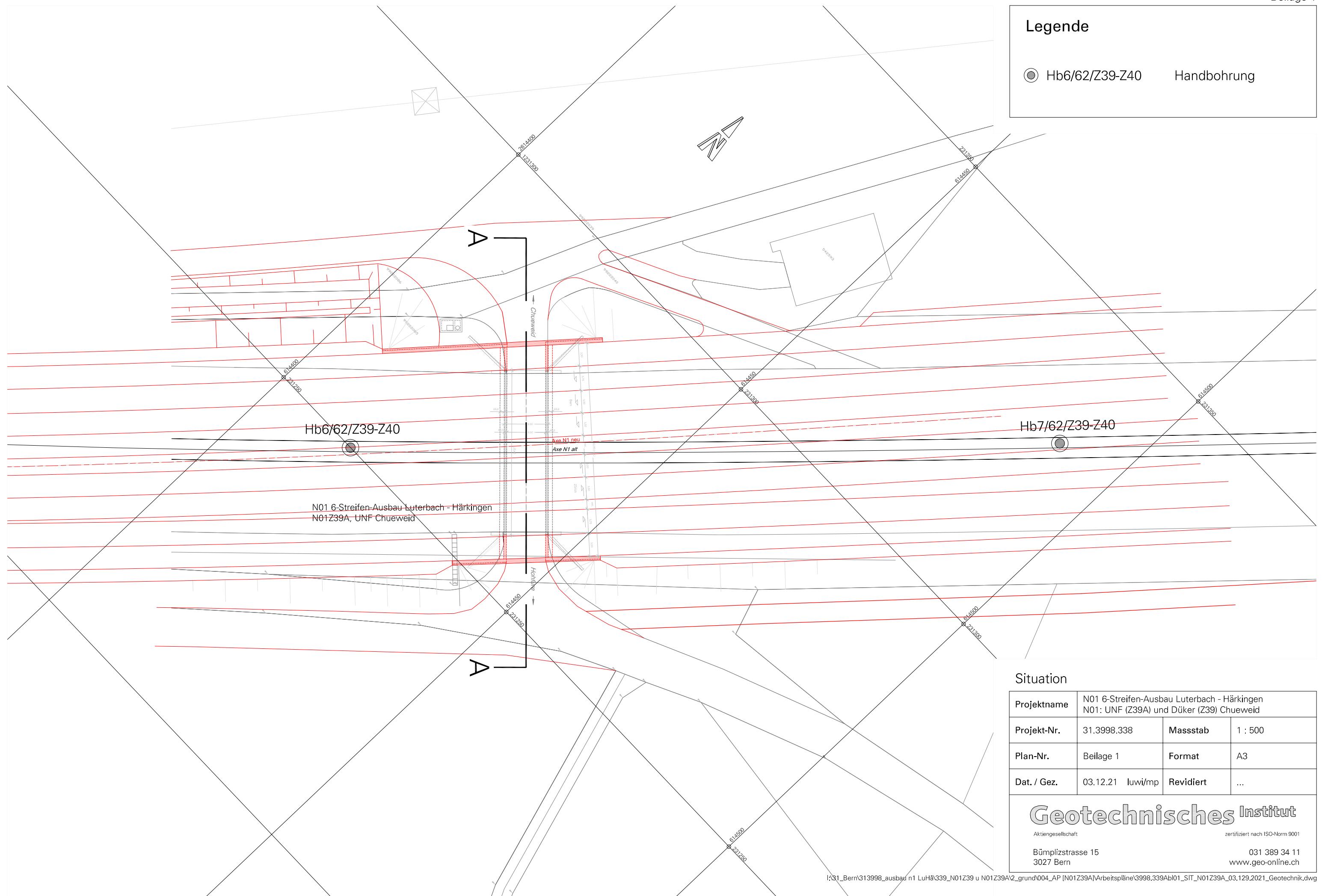
	Schicht b	Schicht e ₁			
Typ d. Vorkommens	-	Grundwasserleiter			
k-Wert [m/s]	-	$3 \cdot 10^{-3} - > 1 \cdot 10^{-2}$			
HW [m ü. M.]	-	419.3			
MW [m ü. M.]	-	417.6			
Gewässer-schutzbereich	A _u				
Fliessrichtung	von Süd nach Nord				
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> - k-Werte für Schicht e₁ aus [2], mit zunehmendem Feinkornanteil (Silt), abnehmender k-Wert - Lage des Stauers nicht genau bekannt; Moräne mindestens gesättigt und teils ebenfalls wasserführend, Seeablagerungen stellen den Stauer dar - Schwankungsverhalten des Grundwassers ist gemäss [3] nicht Aare-dominiert sondern weist ein mittelländisch pluviales Regime auf. Die regulären Hochwasserstände sind somit in den Monaten März/April, die Tiefstände im September / Anfang Oktober zu erwarten. 				

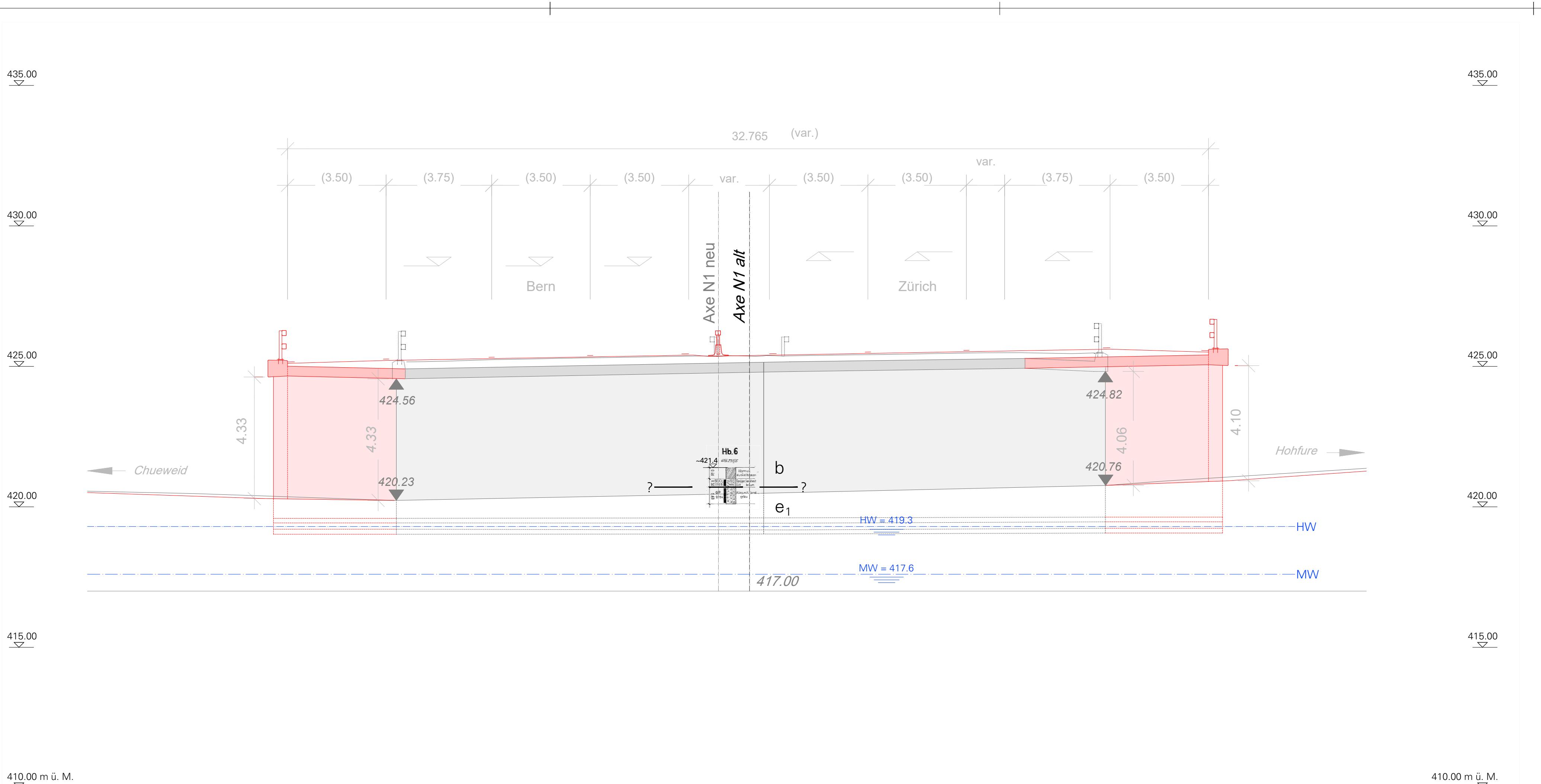
6. Beurteilung

Fundation	<ul style="list-style-type: none"> - bisherige Fundation der UNF über Flachfundation in der Schicht e₁ - für den Abtrag von verteilten Lasten mittels Flachfundation ist die Schicht e₁ gut geeignet - Pfahlgründung als Alternative möglich
-----------	---

¹ $E_{s,h}$ abgeschätzt mit $0.8 \cdot M_E$. k abhängig von Pfahldurchmesser

Verbau	<ul style="list-style-type: none">- Dükerleitung reicht bis ca. 418.9 m ü. M. und somit bis rund 6.1 m unters Niveau der Nationalstrasse von 425.0 m ü. M. (Dammlage) bzw. ca. 2.6 m unters umliegende Terrain von rund 421.5 m ü. M.- Leitung kommt somit zwischen HW- und MW-Stand zu liegen, bei günstiger Terminierung der Bauzeit können Wasserhaltungsmassnahmen reduziert werden.- Konventioneller Leitungsbau im offenen Graben erfordert bei hohen Wasserständen umfangreiche Grundwasserabsenkungen, was mit sehr hohen Pumpmengen verbunden ist.- Grabenloser Leitungsbau mittels Spülbohrung/HDD und Verzicht auf einige Schächte zu prüfen (z.B. direkte Verbindung von KS 59.1 zu KS 57.1), Wasserhaltungsmassnahmen könnten so weniger aufwändig erfolgen.- Gerammte oder gebohrte Systeme sind denkbar (Erschwernisse: hohe Lagerungsdichte, Steine und Blöcke), bei Einbindung unter Grundwasser: Spundwand hat den Vorteil der Rückziehbarkeit (Anforderung Gewässerschutz).- offene Verfahren (Nagelwand, freie Böschungen) sind ebenfalls möglich.
UNF	siehe GI-DP-T-1373
Aushub	<ul style="list-style-type: none">- Schicht b ist im geotechnischen Sinn nicht wiederverwertbar- Schicht e₁ ist im geotechnischen Sinn für Hinterfüllungen/Schüttungen mit hohen Anforderungen geeignet





Längenprofil A - A			
Projektname	N01 6-Streifen-Ausbau Luterbach - Härkingen N01: UNF (Z39A) und Düker (Z39) Chueweid		
Projekt-Nr.	31.3998.339	Massstab	1 : 100
Blatt-Nr.	Beilage 2	Format	297 x 750
Erst. / Gez.	19.06.14 toja/mp	Revidiert	03.12.21 Str