

Kanton Bern

Gemeinden Sutz-Lattrigen / Ipsach / Möriren

27.3



Linie Biel – Ins (T)

## Sanierung Bahnhof Lattrigen

- Gleis- und Publikumsanlage km 4.675 – 5.150
- Sicherungs- und Fahrleitungsanlage km 2.790 – 5.558
- Inkl. Aufhebung Bahnübergang Sonnmatt km 4.686

Auflageprojekt 2020

Statik  
Fahrleitungsmastfundamente

Auftrag Nr. 92-22.27	<p>Auftraggeber:</p>  <p><b>Aare Seeland mobil AG</b> Grubenstrasse 12 4900 Langenthal</p> <p>Gesamtprojektleiter: Daniel Nadig Telefon 062 919 19 52 Fax 062 919 19 12 <a href="mailto:daniel.nadig@asmobil.ch">daniel.nadig@asmobil.ch</a></p> 	<p>Projektverfasser:</p>  <p>Schmid &amp; Pletscher AG Bauingenieure ETH/SIA/USIC Hauptstrasse 66, CH-2560 Nidau Postfach 76, Tel. 032 332 20 30 <a href="http://www.schmid-und-pletscher.ch">www.schmid-und-pletscher.ch</a></p> <p>Projektleiter: René Leupi</p> 
Datum: 16.07.2020		
Änderungen:		

h:\dat\b\_asmbix\2aufproj\berichte\2-tb\_ipsach\_160201.doc

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einwirkungen.....</b>	<b>2</b>
2.1	Fundament Bauzustand Strasse.....	2
2.2	Fundament Endzustand.....	3
<b>3</b>	<b>Statik .....</b>	<b>4</b>
3.1	Fundament Bauzustand Strasse.....	4
3.2	Fundament Endzustand.....	9
<b>4</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>16</b>
4.1	Gesetzliche Grundlagen .....	16
4.2	Normen .....	16
4.3	Reglemente, Weisungen und Merkblätter .....	16
4.4	Projektspezifische Grundlagen .....	16
<b>5</b>	<b>Unterschriften.....</b>	<b>16</b>

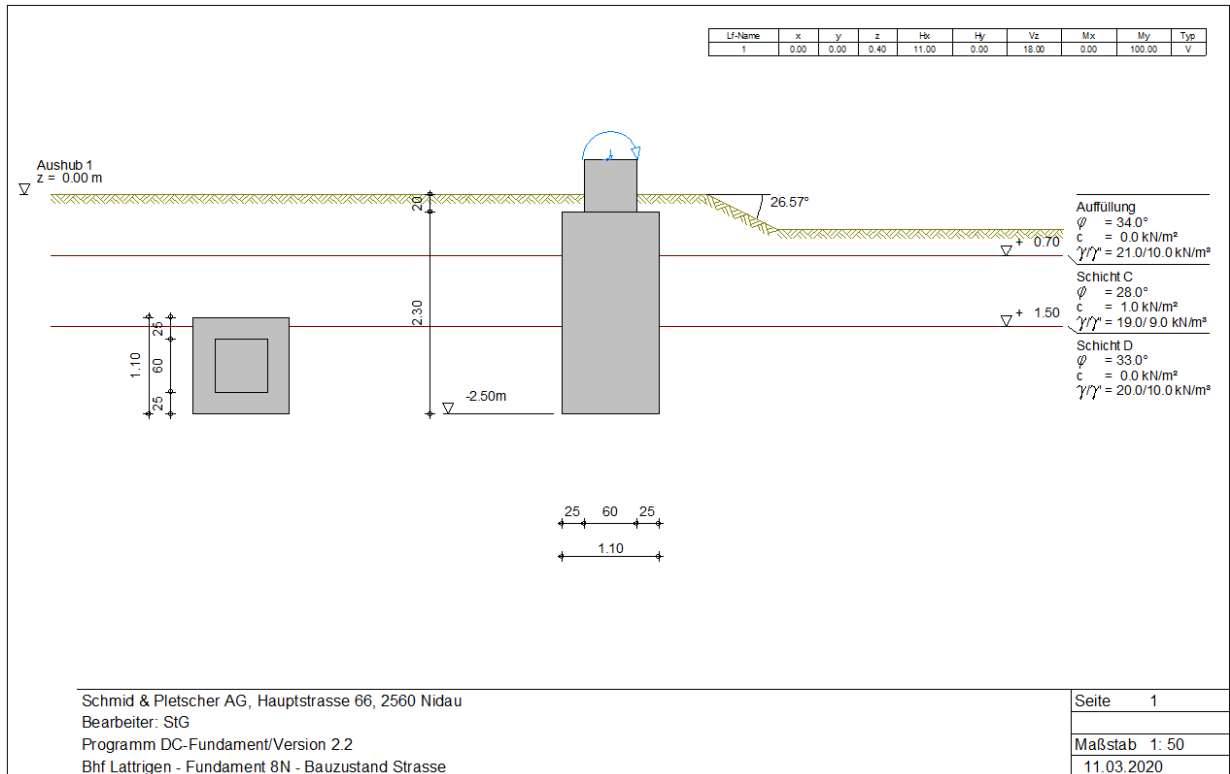
## 1 Einleitung

Die Fundamente wurden mit dem Programm DC-Fundamente / Version 4.45 berechnet. Fundamente Typ F5 gem. den Fundamentnormalien von Furrer + Frey sind für alle Fundamente ausreichend.

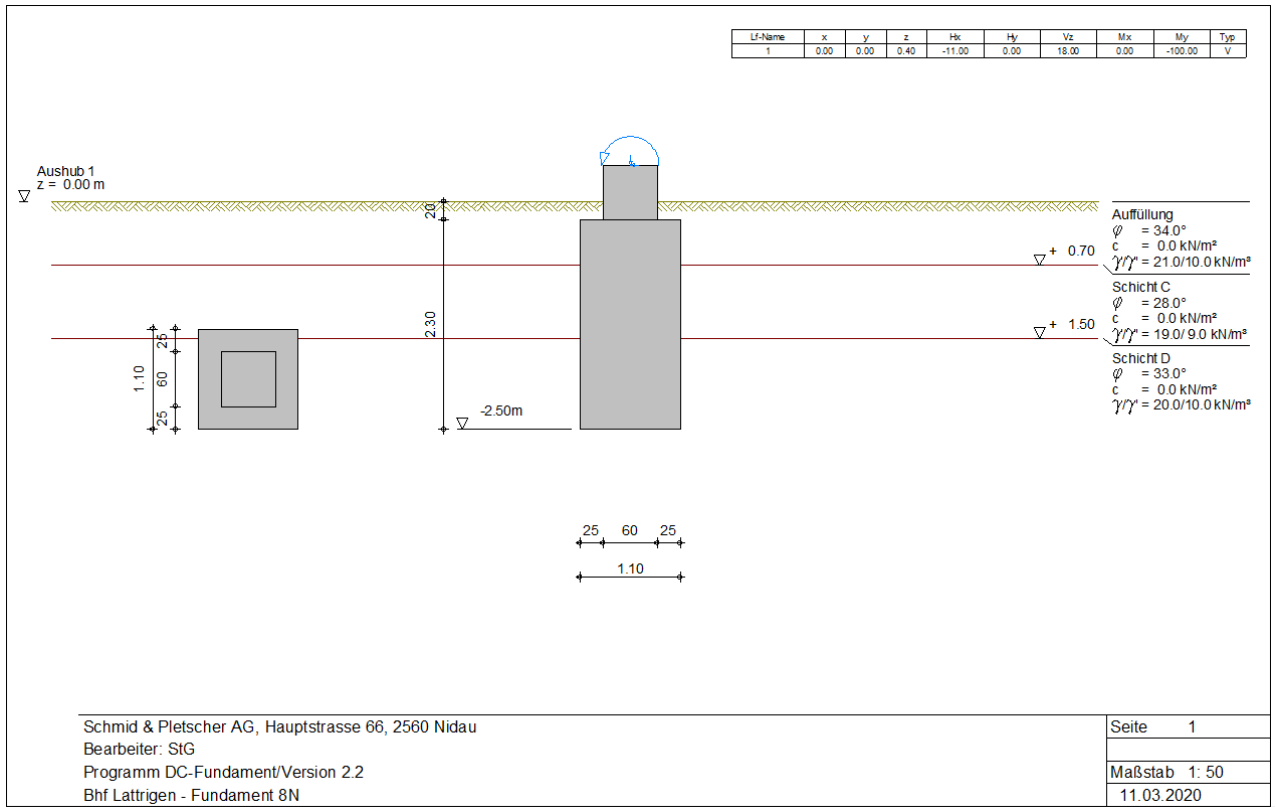
## 2 Einwirkungen

Die Schnittkräfte für Mast Nr. 8N gelten für alle Maste. Die Einwirkungen sind in der Projektbasis detailliert beschrieben.

### 2.1 Fundament Bauzustand Strasse



## 2.2 Fundament Endzustand



### 3 Statik

#### 3.1 Fundament Bauzustand Strasse

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau	Seite 2
Bearbeiter: StG	11.03.2020
Programm DC-Fundament/Version 2.2	
Bhf Lattrigen - Fundament 8N - Bauzustand Strasse	

Programm DC-Fundament \*\*\* Copyright 2006-2020 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München \*\*\*

Eingabedatei: S:\Tiefbau\9X-XX\92-xx\92-00\_ASM\92-2X Linie T\92-22 Projekte Linie T  
 \92-22.27\_asm\_Bahnhof\_Lattrigen\04\_Statik\Mastfundamente\2020-03-09\_Fundament 8N\_Bauzustand Strasse.dbf

### Fundament-Berechnung nach SIA 267

Erddruck nach SIA 261

Berechnung eines eingespannten Blockfundaments nach Steckner (Bautechnik 2/1989)

Fundamenttyp: Einzelfundament

#### Fundamentabmessungen

Breite b : 1.10 m  
 Breite quer a : 1.10 m  
 Unterkante : -2.50 m  
 Höhe h : 2.30 m  
 Stütze b x d = : 0.60 x 0.60  
 Wichte  $\gamma$  : 25.00 kN/m³

#### Schichtdaten

	Auffüllung	Schicht C	Schicht D
Schichthöhe $\Delta h$ [m]	0.70	0.80	98.50
Innere Reibung $\alpha \text{ } \varphi'$ [°]	34.00	28.00	33.00
Kohäsion c [kN/m²]	0.00	1.00	0.00
Wichte Boden $\gamma$ [kN/m³]	21.00	19.00	20.00
Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m³]	10.00	9.00	10.00
Steifemodul $E_s$ [MN/m²]	100.00	100.00	100.00
zul. Bodenpressung [kN/m²]			

#### Einzellasten

Lastfall	Kat.	V [kN]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	x [m]	y [m]	z [m]	$\gamma$ Grundbau	$\gamma$ Bemess.	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Eigengew.	G	69.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	-2.50	1.35	1.35			
1	Nutz A	18.0	11.0	0.0	0.0	100.0	0.00	0.00	0.40	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

#### Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 1

$\gamma$ -	G,inf	G,sup	Q	Ea
	0.90	1.10	1.50	1.35

#### Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 2

$\gamma$ -	G	Q	R	R,h	$\gamma$	$\varphi$	c	cu	Ea	E0g	Ep	G,inf
	1.35	1.50	1.00	1.00	1.00	1.20	1.50	1.50	1.35	1.35	1.40	0.80

$\gamma$  - Teilsicherheitsbeiwert für ...  
 G ständige Lasten  
 Q veränderliche Lasten  
 R Partialfaktor Grundbruch  
 R,h Gleitwiderstand  
 $\gamma$  Wichte  
 $\varphi$  Reibungsbeiwert  $\tan \varphi$   
 c Kohäsion c  
 cu Kohäsion undrained  
 Ea Aktiver Erddruck  
 E0g Ruhedruck

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau	Seite	3
Bearbeiter: StG	11.03.2020	
Programm DC-Fundament/Version 2.2		
Bhf Lattrigen - Fundament 8N - Bauzustand Strasse		

Ep	Passiver Erddruck
G <sub>inf</sub>	günstige ständige Lasten
G <sub>sup</sub>	ungünstige ständige Lasten
Q	ungünstige veränderliche Lasten

**Lastfall-Kombinationen für Grundbaunachweise:**

Komb.Nr.	Eigengew.	1
1	0.80	0.00
2	0.80	1.50
3	1.35	0.00
4	1.35	1.50

**Lastfall-Kombinationen für Bemessung:**

Komb.Nr.	Eigengew.	1
1	0.80	0.00
2	0.80	1.50
3	1.35	0.00
4	1.35	1.50

**Angesetzte Geometriewerte**

Fundamentbreite A	=	1.10 m
Fundamentbreite quer B	=	1.10 m
Einbindetiefe D	=	2.50 m

**Angesetzte Schichtparameter**

Horizontale Bettungsziffer C <sub>1</sub>	=	46.2 MN/m <sup>3</sup>
Vertikale Bettungsziffer C <sub>2</sub>	=	49.5 MN/m <sup>3</sup>
Sohleibungswinkel $\rho_k$	=	33.00 °

**Gebrauchstauglichkeitsnachweis**

Maßgebende Lastkombination Nr. 2

Vertikale Belastung N <sub>v</sub>	=	91.1 kN
Horizontale Belastung H	=	11.0 kN
Moment an Oberkante M	=	106.6 kNm

**Werte der Schiefstellung tan $\alpha$**

Zulässige Schiefstellung tan $\alpha$	=	0.00500
Resultierende Schiefstellung tan $\alpha$	=	0.00445
für Überwindung der Sohleibung tan $\alpha_k$	=	0.00133
für Abheben der hinteren Sohlkante tan $\alpha_k$	=	0.00276

Für die zulässige Schiefstellung tan $\alpha$  = 0.00500:  
 Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tan $\alpha$  > tan $\alpha_k$ )

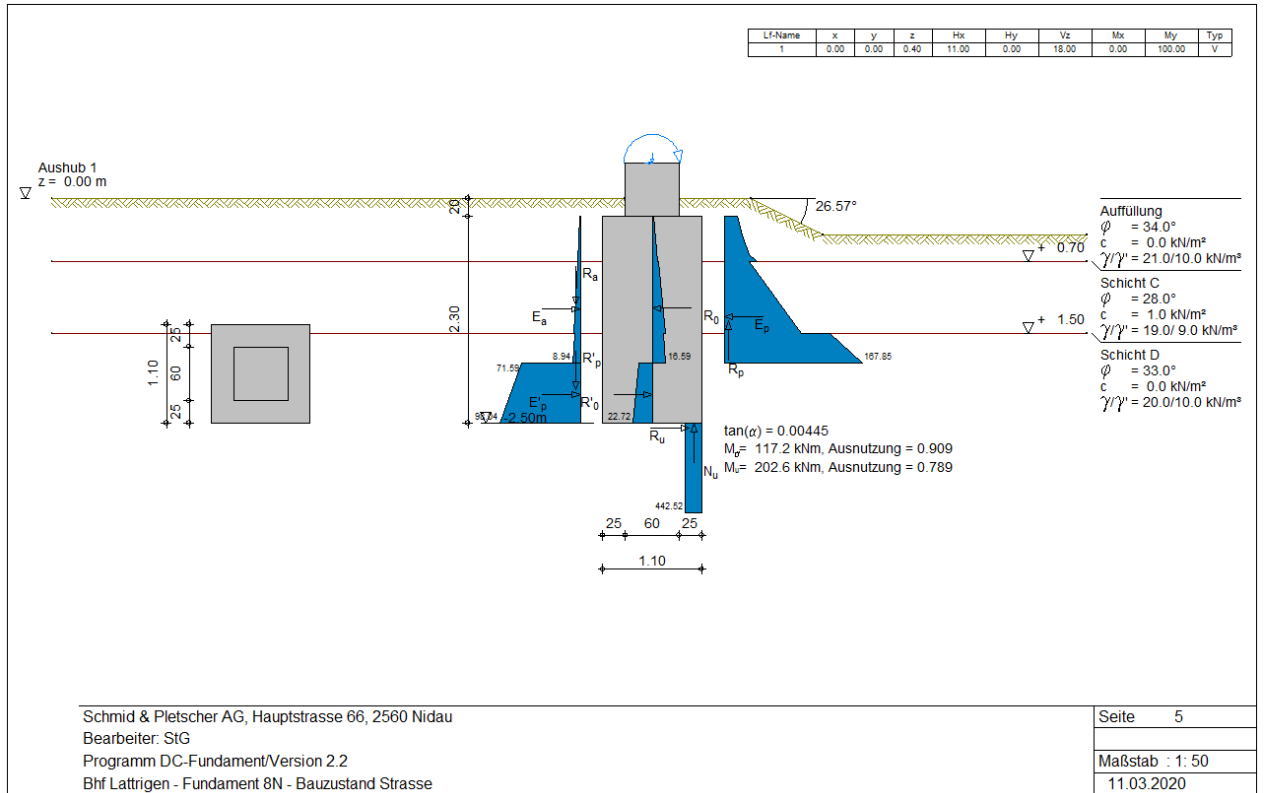
Reaktionsmoment der stirnseitigen Einspannung M <sub>1</sub>	=	110.3 kNm
Sohlenreaktionsmoment M <sub>2</sub>	=	25.3 kNm
Resultierendes Moment M <sub>v</sub>	=	117.2 kNm

Für die resultierende Schiefstellung tan $\alpha$  = 0.00445:  
 Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tan $\alpha$  > tan $\alpha_k$ )

M < M <sub>0</sub> Ausnutzungsgrad	=	0.909	*** Nachweis erfüllt ***
------------------------------------	---	-------	--------------------------

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau			Seite	4
Bearbeiter: StG			11.03.2020	
Programm DC-Fundament/Version 2.2				
Bhf Lattrigen - Fundament 8N - Bauzustand Strasse				
<b>Standsicherheitsnachweis</b>				
Maßgebende Lastkombination Nr. 2				
Vertikale Belastung $N_e$	=	91.1 kN		
Horizontale Belastung $H_e$	=	16.5 kN		
Moment an Oberkante $M_e$	=	159.9 kNm		
Erddruckkräfte und Hebelarme zu OK Fundament (Bemessungswerte)				
	Erddruck	Hebelarm	Reibung	Hebelarm
	[kN]	[m]	[kN]	[m]
Aktiv $E_{a,e}$	22.7	1.031	6.2	0.550
Passiv über Nulllinie $E_{p,e}$	160.4	1.111	62.0	0.550
Passiv unter Nulllinie $E_{p,e}'$	82.6	1.981	46.7	0.550
Ruhe über Nulllinie $E_{a,e}$	36.3	1.020	13.3	
Ruhe unter Nulllinie $E_{a,e}'$	29.1	1.981	11.8	
Res. Erdwiderstand über Nulllinie $E_{w,e}$	151.0	1.115		
Res. Erdwiderstand unter Nulllinie $E_{w,e}'$	94.3	1.981		
Ansatz Wandreibungswinkel $\delta_b$ zu	0.667 $\cdot\varphi$			
Ideelle Druckwandbreite $b_e$	=	2.026 m		
Höhe Nulllinie y über UK	=	0.673 m		
Bodenpressung $p_{u,e}$	=	314.3 kN/m <sup>2</sup>		
Bodendruckkraft $N_{u,e}$	=	61.9 kN		
Hebelarm Bodendruckkraft u	=	0.460 m		
Reibungskraft $R_{u,e}$	=	40.2 kN		
Grenzmoment $M_u$	=	202.6 kNm		
$M_e < M_u$ , Ausnutzungsgrad	=	0.789	*** Nachweis erfüllt ***	





Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau	Seite 6
Bearbeiter: StG	11.03.2020
Programm DC-Fundament/Version 2.2	
Bhf Lattrigen - Fundament 8N - Bauzustand Strasse	

**Stahlbetonbemessung nach SIA 262**

Materialwerte: Beton C30/37    Bewehrung: B500B  
 Randabstände Bewehrungsachse:  
 $d_{\text{rechts}, z} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{\text{links}, z} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{\text{rechts}, y} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{\text{links}, y} = 5.0 \text{ cm}$

Maßgebende Schnittgrößen (Schnitt am Stützenrand)  
 Sicherheitsbeiwerte  
 für Lasten:  $\gamma_z$  nach GZ Typ 2  
 für Widerstände:  $\gamma_s = 1.50$  (Beton),  $1.15$  (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

Moment im Querschnitt:	$\max. M_{y,z} = 159.90 \text{ kNm}$
	$\text{zug. } N_z = -29.86 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 2

Moment im Querschnitt:	$\max. M_{y,z} = 0.00 \text{ kNm}$
	$\text{zug. } N_z = -31.82 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 4

Erforderliche Bewehrung (je Seite):  
 erf.  $A_{s,z} = 2.9 \text{ cm}^2$   
**gewählt: 2  $\varnothing 16 \text{ mm} = 4.0 \text{ cm}^2$**

erf.  $A_{s,y} = 0.0 \text{ cm}^2$

**Durchstanznachweis**  
 (maßgebende Lastfall-Kombination Nr. 1)

Durchstanznachweis nicht erforderlich (Randabstand  $\leq 0.5 \cdot d$ )

**Zusammenfassung**

Alle Nachweise sind erfüllt.

## 3.2 Fundament Endzustand

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau	Seite 2
Bearbeiter: StG	11.03.2020
Programm DC-Fundament/Version 2.2	
Bhf Lattrigen - Fundament 8N	

Programm DC-Fundament \*\*\* Copyright 2008-2020 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München \*\*\*

Eingabedatei: S:\Tiefbau\IX-XX\92-xx\92-00\_ASM\92-2X Linie T\92-22 Projekte Linie T  
92-22.27\_asm\_Bahnhof\_Lattrigen\04\_Statik\Mastfundamente\2020-03-09\_Fundament 8N.dbf

### Fundament-Berechnung nach SIA 267

Erddruck nach SIA 261

Berechnung eines eingespannten Blockfundaments nach Steckner (Bautechnik 2/1989)

Fundamenttyp: Einzelfundament

**Fundamentabmessungen**

Breite b : 1.10 m  
Breite quer a : 1.10 m  
Unterkante : -2.50 m  
Höhe h : 2.30 m  
Stütze b x d = : 0.60 x 0.60  
Wichte  $\gamma$  : 25.00 kN/m<sup>3</sup>

**Schichtdaten**

	Auffüllung	Schicht C	Schicht D
Schichthöhe $\Delta h$ [m]	0.70	0.80	98.50
Innere Reibung $\tan \phi'$ [°]	34.00	28.00	33.00
Kohäsion c [kN/m <sup>2</sup> ]	0.00	0.00	0.00
Wichte Boden $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	21.00	19.00	20.00
Wichte unter Auftrieb $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	10.00	9.00	10.00
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	100.00	100.00	100.00
zul. Bodenpressung [kN/m <sup>2</sup> ]			

**Einzellasten**

Lastfall	Kat.	V [kN]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	x [m]	y [m]	z [m]	$\gamma$ Grundbau	$\gamma$ Bemess.	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Eigengew.	G	69.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	-2.50	1.35	1.35			
1	NutzA	18.0	-11.0	0.0	0.0	-100.0	0.00	0.00	0.40	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

**Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 1**

$\gamma$	G,inf	G,sup	Q	Ea
	0.90	1.10	1.50	1.35

**Teilsicherheitsbeiwerte für GZ Typ 2**

$\gamma$	G	Q	R	R,h	$\gamma$	$\phi$	c	c <sub>u</sub>	Ea	E0g	Ep	G,inf
	1.35	1.50	1.00	1.00	1.00	1.20	1.50	1.50	1.35	1.35	1.40	0.80

$\gamma$  - Teilsicherheitsbeiwert für ...  
G ständige Lasten  
Q veränderliche Lasten  
R Partialfaktor Grundbruch  
R,h Gleitwiderstand  
 $\gamma$  Wichte  
 $\phi$  Reibungsbeiwert  $\tan \phi$   
c Kohäsion c  
c<sub>u</sub> Kohäsion undrained c<sub>u</sub>  
Ea Aktiver Erddruck  
E0g Ruhedruck

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau Bearbeiter: StG Programm DC-Fundament/Version 2.2 Bhf Lattrigen - Fundament 8N	Seite 3 11.03.2020
--	-----------------------

Ep Passiver Erddruck  
 G,inf günstige ständige Lasten  
 G,sup ungünstige ständige Lasten  
 Q ungünstige veränderliche Lasten

**Lastfall-Kombinationen für Grundbaunachweise:**

Komb.Nr.	Eigengew.	1
1	0.80	0.00
2	0.80	1.50
3	1.35	0.00
4	1.35	1.50

**Lastfall-Kombinationen für Bemessung:**

Komb.Nr.	Eigengew.	1
1	0.80	0.00
2	0.80	1.50
3	1.35	0.00
4	1.35	1.50

**Angesetzte Geometriewerte**

Fundamentbreite A	=	1.10 m
Fundamentbreite quer B	=	1.10 m
Einbindetiefe D	=	2.50 m

**Angesetzte Schichtparameter**

Horizontale Bettungsziffer C <sub>1</sub>	=	137.5 MN/m <sup>3</sup>
Vertikale Bettungsziffer C <sub>2</sub>	=	147.5 MN/m <sup>3</sup>
Sohlrreibungswinkel $\varphi_2$	=	33.00 °

**Gebrauchstauglichkeitsnachweis**

Maßgebende Lastkombination Nr. 2

Vertikale Belastung N <sub>g</sub>	=	91.1 kN
Horizontale Belastung H	=	11.0 kN
Moment an Oberkante M	=	106.6 kNm

**Werte der Schiefstellung tan $\alpha$**

Zulässige Schiefstellung tan $\alpha$	=	0.00500
Resultierende Schiefstellung tan $\alpha$	=	0.00149
für Überwindung der Sohlreibung tan $\alpha_1$	=	0.00045
für Abheben der hinteren Sohlkante tan $\alpha_2$	=	0.00093

Für die zulässige Schiefstellung tan $\alpha$  = 0.00500:  
 Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tan $\alpha$  > tan $\alpha_2$ )

Reaktionsmoment der stirnseitigen Einspannung M <sub>1</sub>	=	328.3 kNm
Sohlenreaktionsmoment M <sub>2</sub>	=	35.7 kNm
Resultierendes Moment M <sub>g</sub>	=	272.3 kNm

(M<sub>g</sub> begrenzt auf M<sub>1</sub>)

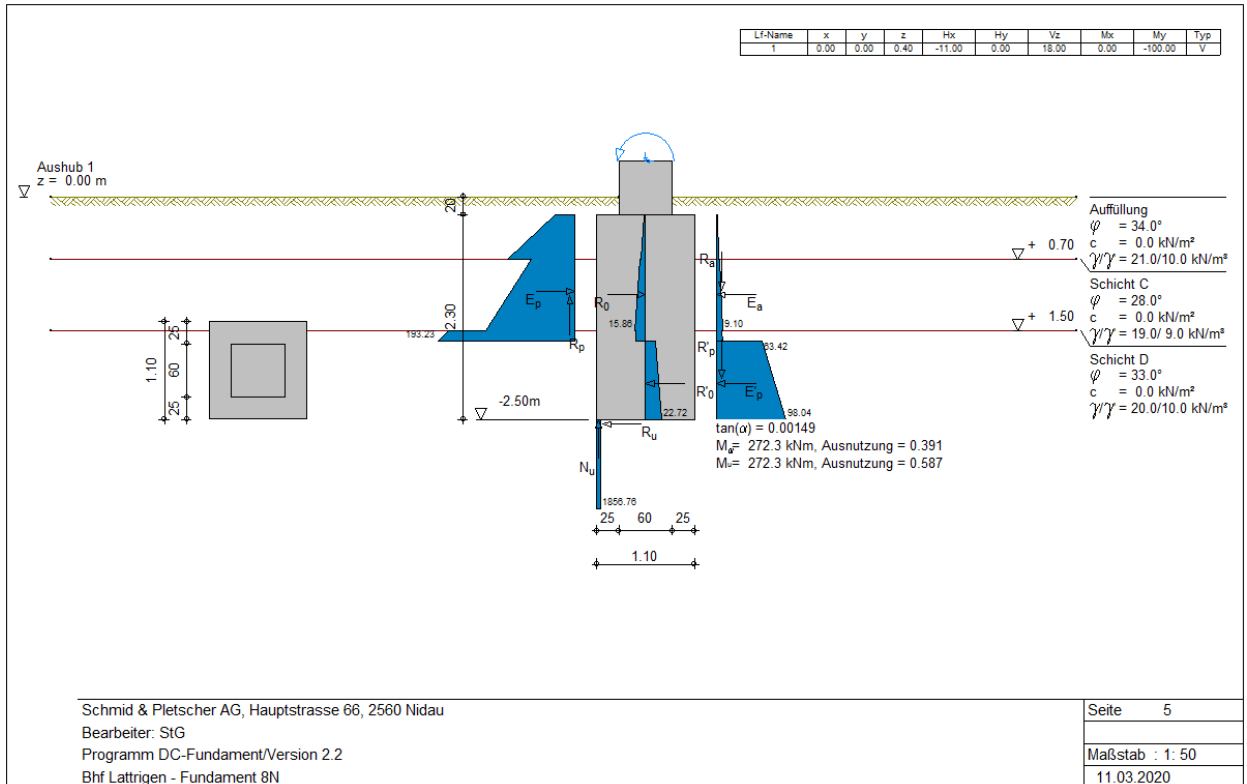
  

Für die resultierende Schiefstellung tan $\alpha$  = 0.00149:  
 Bereich 4: Abheben der hinteren Sohlenkante (tan $\alpha$  > tan $\alpha_2$ )

M < M <sub>g</sub> Ausnutzungsgrad	=	0.391	*** Nachweis erfüllt ***
------------------------------------	---	-------	--------------------------

Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau			Seite	4
Bearbeiter: StG			11.03.2020	
Programm DC-Fundament/Version 2.2				
Bhf Lattrigen - Fundament 8N				
<b>Standortsicherheitsnachweis</b>				
Maßgebende Lastkombination Nr. 2				
Vertikale Belastung $N_d$	=	91.1 kN		
Horizontale Belastung $H_d$	=	16.5 kN		
Moment an Oberkante $M_d$	=	159.9 kNm		
Erddruckkräfte und Hebelarme zu OK Fundament (Bemessungswerte)				
	Erddruck	Hebelarm	Reibung	Hebelarm
	[kN]	[m]	[kN]	[m]
Aktiv $E_{a,d}$	20.4	0.899	5.4	0.550
Passiv über Nulllinie $E_{p,d}$	184.6	0.862	70.0	0.550
Passiv unter Nulllinie $E_{p,d}'$	102.9	1.891	58.2	0.550
Ruhe über Nulllinie $E_{a,d}$	29.1	0.896	10.4	
Ruhe unter Nulllinie $E_{a,d}'$	36.3	1.891	14.7	
Res. Erdwiderstand über Nulllinie $E_{w,d}$	174.7	0.860		
Res. Erdwiderstand unter Nulllinie $E_{w,d}'$	117.6	1.891		
Ansatz Wandreibungswinkel $\delta_d$ zu				
Ideelle Druckwandbreite $b_d$	=	2.026 m		
Höhe Nulllinie $y$ über UK	=	0.881 m		
Bodenpressung $p_{w,d}$	=	1324.5 kN/m <sup>2</sup>		
Bodendruckkraft $N_{w,d}$	=	62.8 kN		
Hebelarm Bodendruckkraft $u$	=	0.528 m		
Reibungskraft $R_{w,d}$	=	40.6 kN		
Grenzmoment $M_d$				
$M_d < M_u$ , Ausnutzungsgrad	=	0.587	*** Nachweis erfüllt ***	



Schmid & Pletscher AG, Hauptstrasse 66, 2560 Nidau	Seite 6
Bearbeiter: StG	11.03.2020
Programm DC-Fundament/Version 2.2	
Bhf Lattrigen - Fundament 8N	

**Stahlbetonbemessung nach SIA 262**

Materialwerte: Beton C30/37    Bewehrung: B500B  
 Randabstände Bewehrungsachse:  
 $d_{rechts, z} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{links, z} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{rechts, y} = 5.0 \text{ cm}$ ,  $d_{links, y} = 5.0 \text{ cm}$

Maßgebende Schnittgrößen (Schnitt am Stützenrand)  
 Sicherheitsbeiwerte  
     für Lasten:                       $\gamma_s$  nach GZ Typ 2  
     für Widerstände:             $\gamma_R = 1.50$  (Beton), 1.15 (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

Moment im Querschnitt:     $\max. M_{y,z} = -159.90 \text{ kNm}$   
                                       zug.  $N_z = -29.86 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 2

Moment im Querschnitt:     $\max. M_{y,z} = 0.00 \text{ kNm}$   
                                       zug.  $N_z = -31.82 \text{ kN}$

aus Kombination Nr. 4

Erforderliche Bewehrung (je Seite):  
 erf.  $A_{sx} = 2.9 \text{ cm}^2$   
 gewählt: 2  $\varnothing 16 \text{ mm} = 4.0 \text{ cm}^2$

erf.  $A_{sy} = 0.0 \text{ cm}^2$

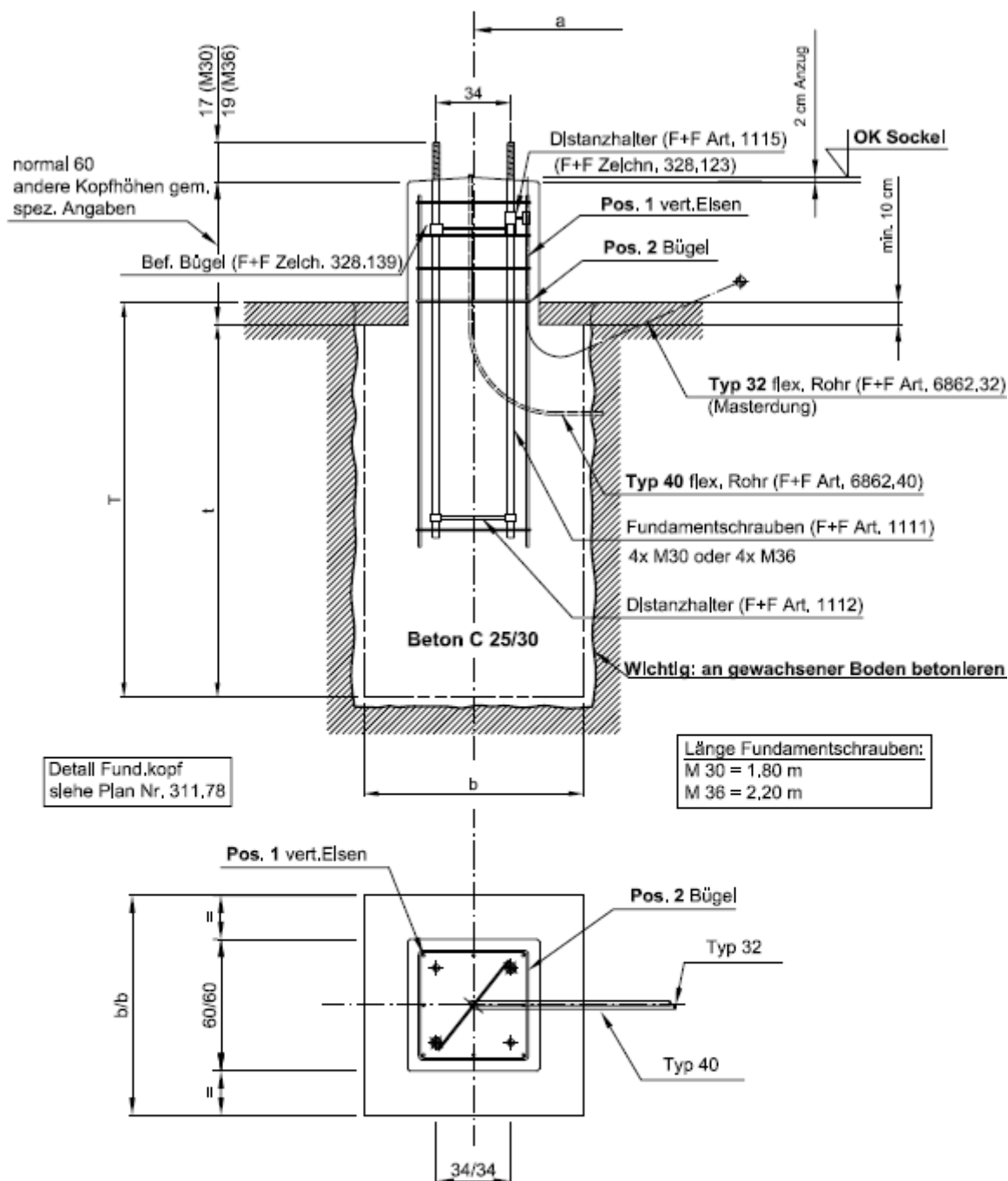
**Durchstanznachweis**  
 (maßgebende Lastfall-Kombination Nr. 1)

Durchstanznachweis nicht erforderlich (Randabstand  $\leq 0.5 \cdot d$ )

**Zusammenfassung**

Alle Nachweise sind erfüllt.

Detail Masteinbindung / Bewehrung



Ausgabe 1	2	3	4	5	6	7	8
12.10.2000	20.07.04 DS	06.08.05 DS					
<b>Fundamentnormalien</b> Fundament zu Mast mit Fussplatte Typ F1 - F5					Messstab	Gezeichnet	CF/HT
						Geprüft	
						Gesehen	
<b>Furrer+Frey</b> <small>baut Fahrleitungen</small>					Plan-Nummer <b>311.77</b>		
Furrer+Frey AG Ingenieurbüro Fahrleitungsbau CH-3000 Bern 6					Telefon + 41 31 357 61 11 Telefax + 41 31 357 61 00		

Schweizer Stahl Baro-S • Tor R 500 S • Torpar 500 S Box-Ring • Roll-R • Torip						Eisenliste Fundamentnormalien		
Pos.	Stück- zahl	ø m m	BG	Abgew. Länge	Total- länge	Ka	Form (Aussenmasse in cm) ohne besondere Angaben werden die Betonstäbe nach SIA-Norm 162	Bemerkungen
1		12		160			<div>160</div>	pro Fundament 8 Stk.(F+F Art.1123.16)
2		8		248			<div>50<div>49<div>49</div></div>50</div>	pro Fundament 5 Stk.(F+F Art.1124.50)



## 4 Grundlagen

### 4.1 Gesetzliche Grundlagen

- |     |                                     |   |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | AB-EBV                              | Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung in der zum Vertragsabschluss gültigen Fassung |
| [2] | EBG                                 | Eisenbahngesetz   |
| [3] | Kantonale Richtlinien und Weisungen |   |

### 4.2 Normen

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| [4]  | SIA 260 (2013)   | Grundlagen der Projektierung von Tragwerken |
| [5]  | SIA 261 (2014)   | Einwirkungen auf Tragwerke                  |
| [6]  | SIA 261/1 (2003) | Ergänzende Festlegungen                     |
| [7]  | SIA 262 (2013)   | Betonbau                                    |
| [8]  | SIA 262/1 (2019) | Ergänzende Festlegungen                     |
| [9]  | SIA 267 (2013)   | Geotechnik                                  |
| [10] | SIA 267/1 (2013) | Ergänzende Festlegungen                     |

### 4.3 Reglemente, Weisungen und Merkblätter

- |      |                |
|------|----------------|
| [11] | RTE Regelungen |
|------|----------------|

### 4.4 Projektspezifische Grundlagen

- |      |  |
|------|--|
| [12] | Dossier Vernehmlassung Auflageprojekt 2020   |
|      | - Plan Situation 1:500, Nr. 05.1, Beilage Nr. 05.1 von EBB, vom Entwurf 27.05.2020             |
|      | - Plan Querprofile Blatt 1, 1:100, Nr. 08.1, Beilage Nr. 08.1, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
|      | - Plan Querprofile Blatt 2, 1:100, Nr. 08.2, Beilage Nr. 08.2, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020 |
|      | - Plan Normalprofile, 1:50, Nr. 09, Beilage Nr. 09, von EBB, vom Entwurf 11.05.2020            |
| [13] | Baugrunduntersuchung, Bericht Nr. 318167-4, Wanner AG, 12.02.2020                              |
| [14] | Schreiben BAV vom 21.04.2017   |
| [15] | Fundamentlasten, Furrer + Frey, 27.02.2019   |
| [16] | Nutzungsvereinbarung   |
| [17] | Projektbasis   |

## 5 Unterschriften

**Bauherrschaft**

**Aare Seeland mobil AG**  
Grubenstrasse 12  
4900 Langenthal

Langenthal, 16. Juli 2020  
Ort, Datum



Unterschrift

**Ingenieur**

**Schmid & Pletscher AG**  
Ingenieure ETH/SIA/USIC  
Hauptstrasse 66  
2560 Nidau

Nidau, 16. Juli 2020  
Ort, Datum

