



Entwurfsstatische Berechnung

Böschungssicherung in Lüdenscheid
Volmestraße 116 – 118, 58507 Lüdenscheid

hier:
Spritzbetonwand mit Erdvernagelung

für:

Stadt Lüdenscheid – STL -
Am Fuhrpark 14, 58507 Lüdenscheid

Berechnungsgrundlagen:

1) Zeichnungen:

Entwurfsskizze des Ingenieurbüro Werner Bauingenieure GmbH, Isaac-Newton-Straße 1, 59423 Unna mit Stand vom 05.2025

2) Gründungstechnisches Gutachten:

Baugrundgutachten der ingeo consult Ingenieurgesellschaft für Geotechnik, Am Truxhof 1, 44229 Dortmund vom 17.10.2024

3) DIN - Normen und Vorschriften:

EAB - Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben 6. Auflage
DIN EN 1992 + NA - EC2 Bemessung und Konstruktion von Stahl- und Spannbetontragwerken
DIN EN 1997 + NA - EC 7 Geotechnische Bemessung
DIN EN 1536 – Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle

4) Literatur:

- a) Schneider: Bautabellen für Ingenieure 23. Auflage, Werner Verlag
- b) Holschemacher: Entwurfs und Berechnungstabellen 7. Auflage, Beuth Verlag

5) Baustoffe:

Beton:	C12/15 C25/30	X0 XC4, XF1, XA1, WF,	Fußbeton Spritzbeton
Betonstahl:	B500B (M) B500B (S)		Mattenstahl Stabstahl
Profilstahl:	S 235 JR		Formstahl



6) Hinweise:

- a) Alle Maße sind mit den Ausführungsplänen des Architekten abzugleichen. Unstimmigkeiten mit den in dieser Statik getroffenen Annahmen sind dem Aufsteller der Statik umgehend zu melden.
- b) Die Betongüten sind gemäß DIN EN 1992+NA und DIN 1045 Teil 2 nachzuweisen.
- c) Die Betonstahlgüten sind gemäß DIN EN 1992+NA und DIN 1045 Teil 2 nachzuweisen.
- d) Die Profilstahlgüten sind gemäß DIN EN 1993+NA nachzuweisen
- e) Der geplante Verbau steht in keiner Erdbebenzone nach DIN 4149. Somit ist kein Nachweis bezüglich Beanspruchungen entsprechender Einwirkungen erforderlich.
- f) **Die genaue räumliche Lage der vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen ist unbedingt während der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.**

7) Vorbemerkungen:

- a) Die statische Berechnung beinhaltet die Vorbemessung für die Böschungssicherung in der Volmestraße 116-118.

8) verwendete Software:

- a) GGU-Retain und GGU-Stability der Civilserver GmbH, Weuert 5, 49439 Steinfeld
- b) Microsoft Word und Excel

9) Gliederung:

	<u>Pos.-Nr.:</u>	<u>Seite:</u>
Berechnungsgrundlagen:		1 - 3
A) Lastzusammenstellung:		4
B) Verbau:	1÷2	5 - 8
Unterschriften:		9



Hinweise zur Gründung

Gemäß dem Bodengutachten der ingeo-consult GbR, Dortmund, vom 17.10.2024, liegen im Bereich der Böschung Volmestraße 116–118 in Lüdenscheid folgende geologische und bodenmechanische Verhältnisse vor:

Schichtgliederung des Baugrundes:

- **Schicht I:** Auffüllungen (Kies-/Schluff-/Sandgemische)
- **Schicht II:** Hangschutt und Schluff-
- **Schicht III:** Tonstein

Grundwasserverhältnisse:

- Freier Grundwasserspiegel wurde in **7,2 m Tiefe** (RKS 3) angetroffen.
- Ein jahreszeitlich bedingter **Anstieg des GW-Spiegels um ca. 1,5 m** ist möglich.
- Zusätzlich lokale Vernässungszonen (Schichten-/Stauwasser) in 4–5 m Tiefe.
- **Maßnahmen zur Wasserhaltung und Abdichtung** sind erforderlich.

Geotechnische Bewertung der Schichten:

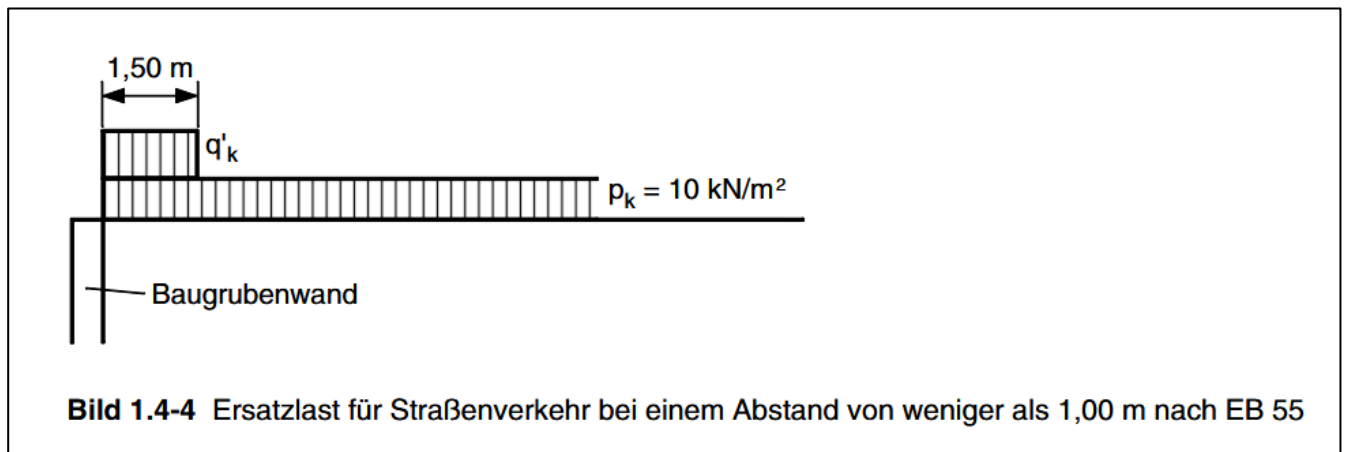
Schicht/Bodenart	Wichte (feucht) γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	Es [MN/m ²]
Schicht I: Auffüllungen	18 – 19	10 – 11	25 – 33	0 – 5	—
Schicht II: Hangschutt / Schluff / Sand	19	11	35 – 38	0	40 – 80
Schicht III: Tonstein (verwit. – kompakt)	20 – 25	11 – 15	20 – 28	10 – 40	20 – >150

A) Allgemeine Lastzusammenstellungen

Legende:

Ausbaulasten: Δg (kN/m²)
Nutzlasten: q (kN/m²)
Verkehrslasten: p (kN/m²)

Straßen und Baustellenverkehr nach EAB, EB 55-2:

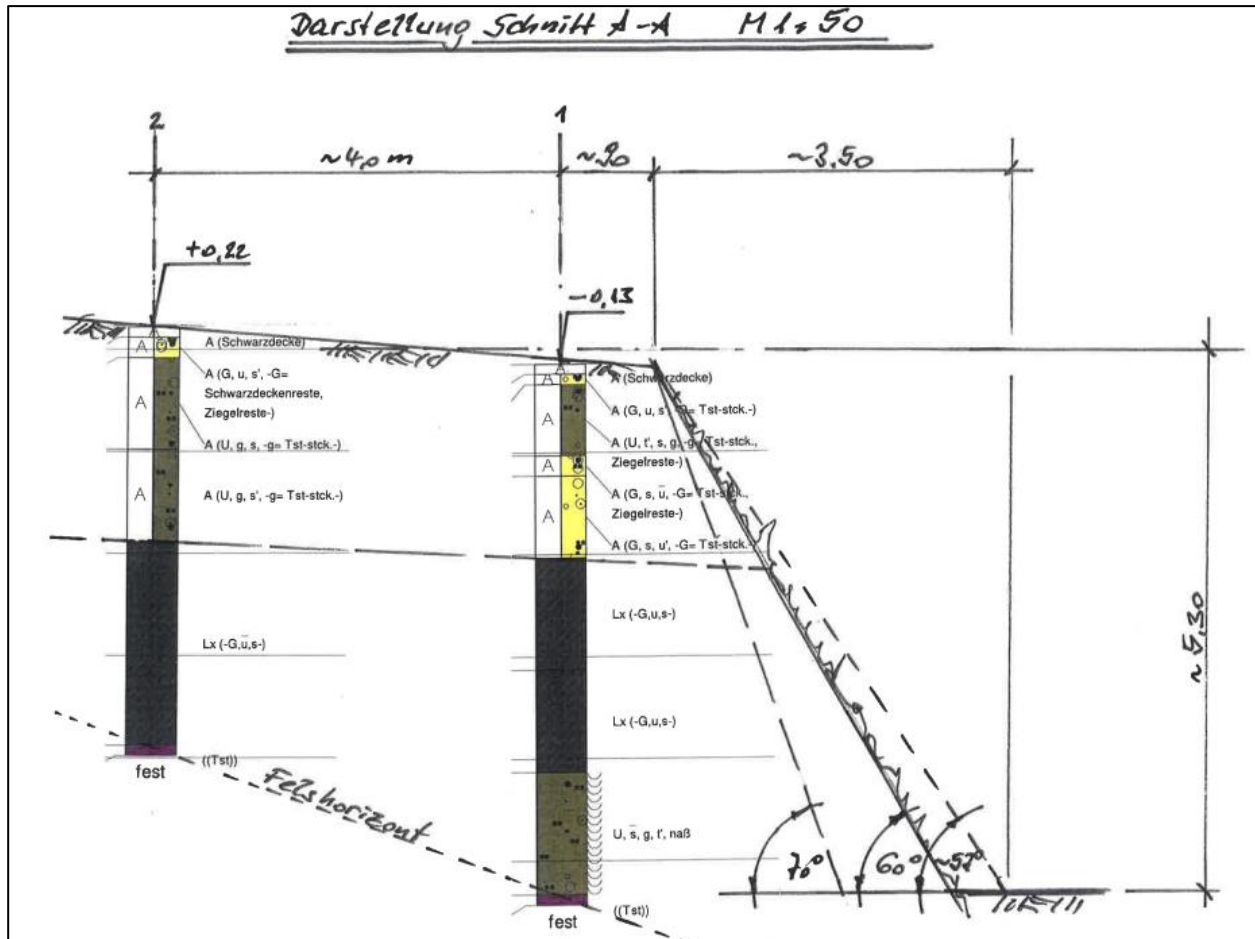


p_k	=	großflächige Gleichlast	=	10.00 kN/m ²
q'_k	=	Streifenlast mit Breite $b = 1.50$ m	=	40.00 kN/m ²

B) Böschungssicherung

Pos. 1 Spritzbetonwand mit Erdvernagelung Schnitt A-A

Entwurfsskizze:



Baustoffe:

C25/30, XC4, XF1, XA1, WF, B500B

Bodenvernagelung System „SPANTEC“ gem. Zulassung Z-34.13-235

Nachverpressungen sind zulässig. Hierzu sind die Bodennägel bereits vor dem Einbau mit einem Nachverpressrohr auszustatten.

Abmessungen:

h = 20.0 cm

System:

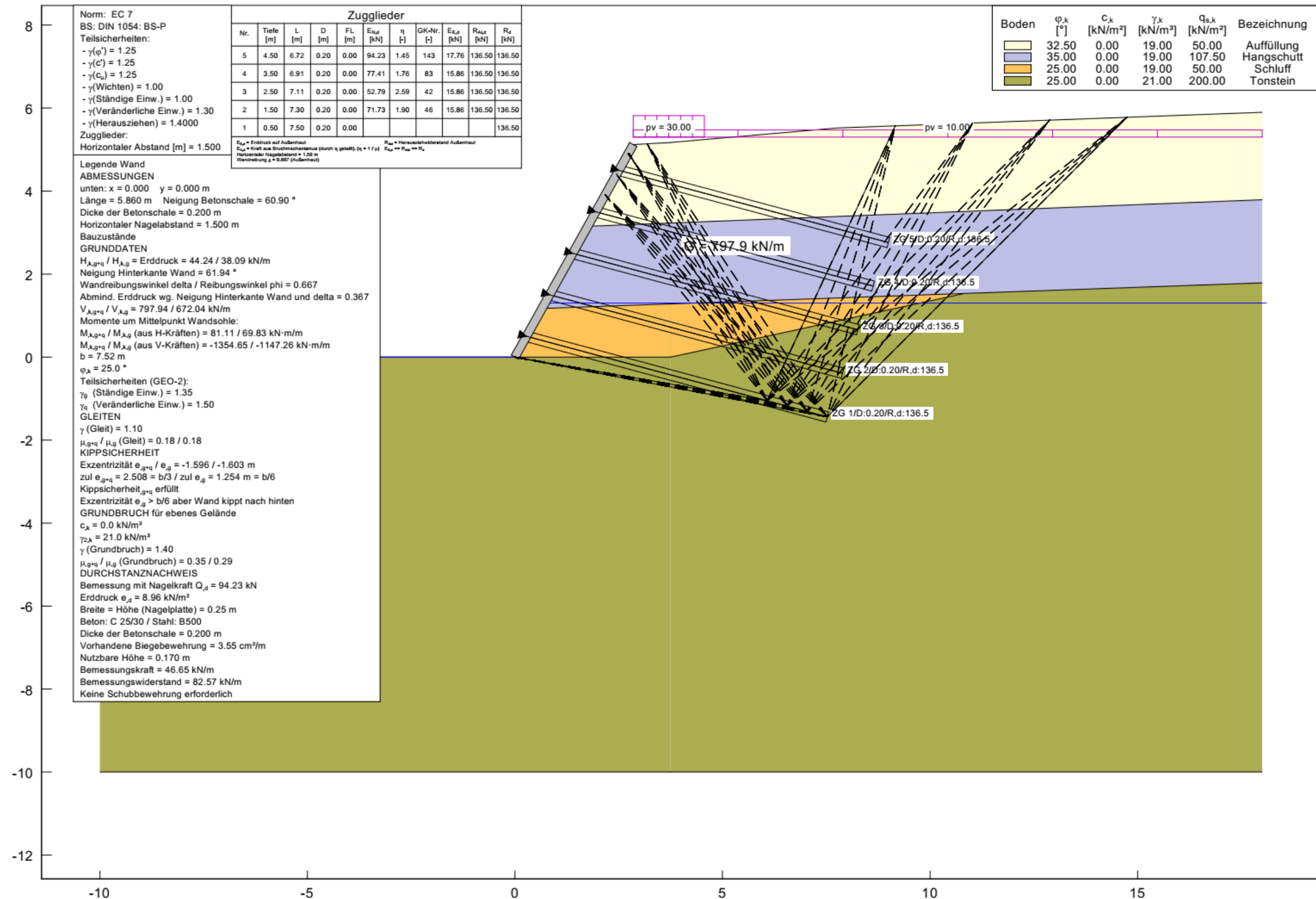
Böschungssicherung als Spritzbetonwand mit Bodennägeln

Bemessung:

Gewählt:

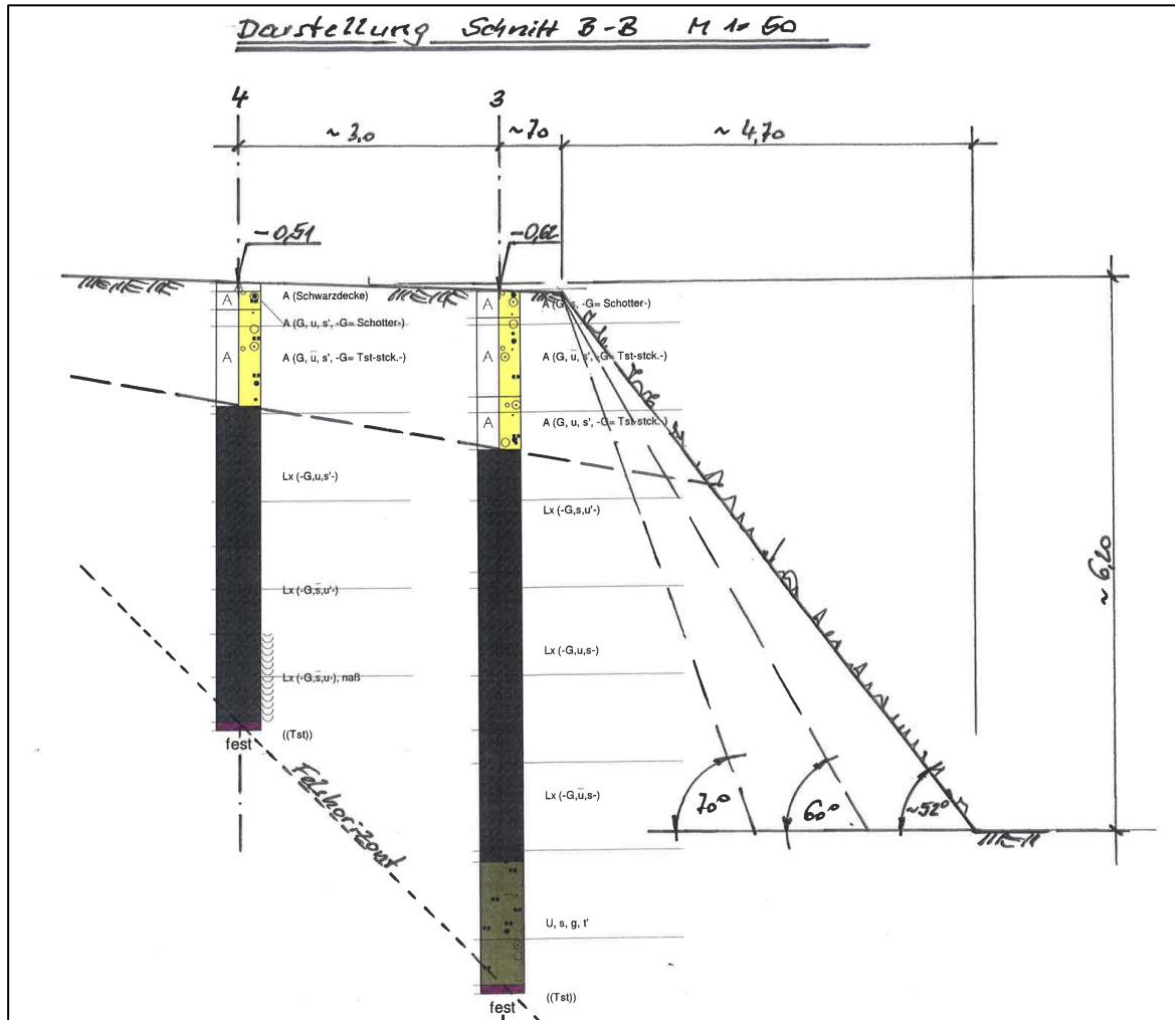
Q524 A innen + aussen
cv = 4.0 cm

Berechnung:



Pos. 2 Spritzbetonwand mit Erdvernagelung Schnitt B-B

Entwurfsskizze:



Baustoffe: C25/30, XC4, XF1, XA1, WF, B500B
Bodenvernagelung System „SPANTEC“ gem. Zulassung Z-34.13-235
Nachverpressungen sind zulässig. Hierzu sind die Bodennägel bereits vor dem Einbau mit einem Nachverpressrohr auszustatten.

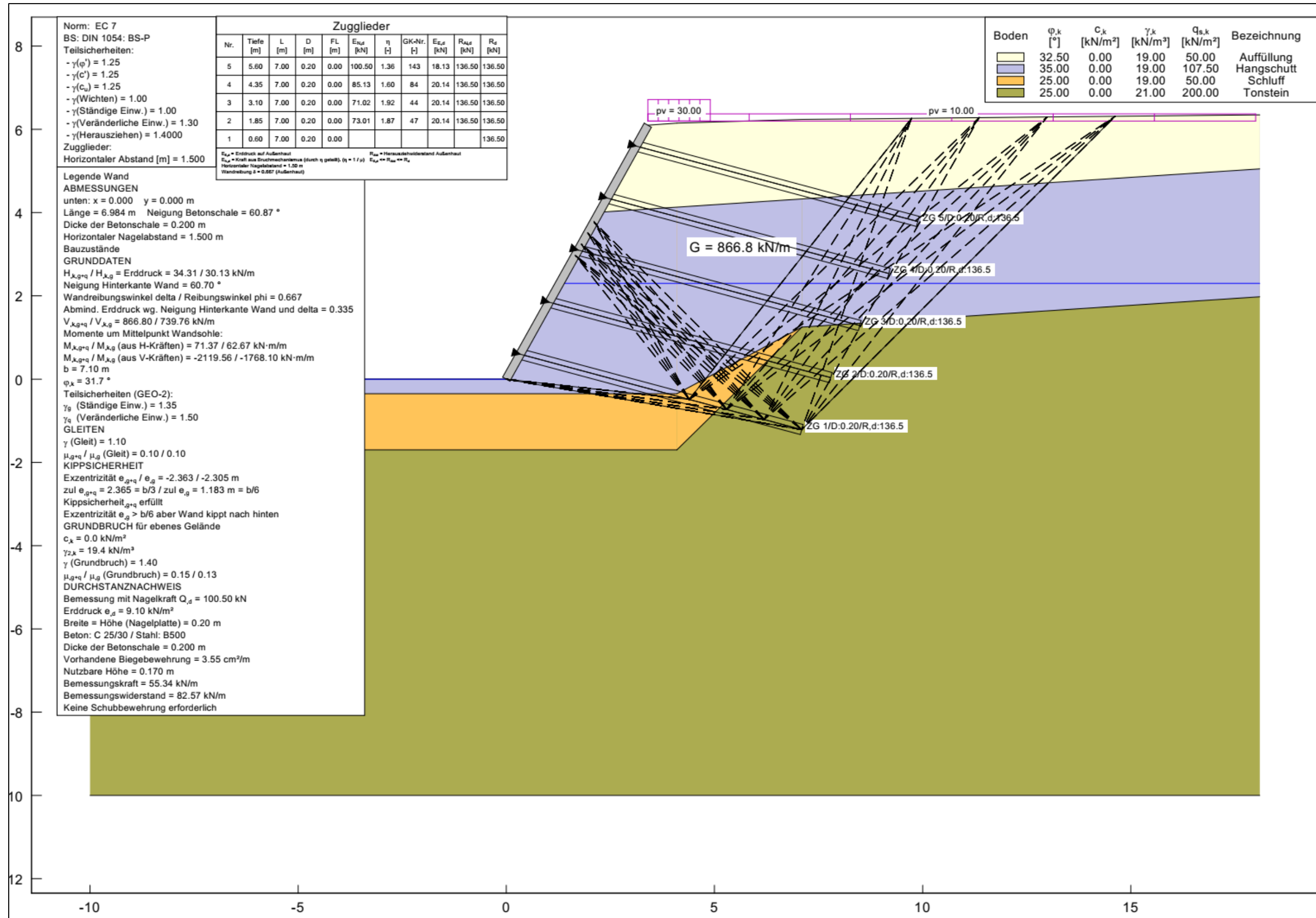
Abmessungen: $h = 20.0 \text{ cm}$

System: Böschungssicherung als Spritzbetonwand mit Bodennägeln

Bemessung:

Gewählt: Q524 A innen + aussen
cv = 4.0 cm

Berechnung:





Die Bauausführung ist gemäß der statischen Berechnung sowie den zugehörigen Ausführungsplänen vorzunehmen.

Etwaige nicht angeführte Details bzw. Bauteile sind entsprechend den anerkannten Regeln der Bautechnik zu erstellen.

Für die Geometrie und die Abmessungen sind die Ausführungspläne des Architekten und die Schal- bzw. Bewehrungspläne und die Werkstattzeichnungen des Stahlbauers bzw. Zimmermannes maßgebend. Weichen diese von den statischen Unterlagen ab, ist der Aufsteller derselben unverzüglich zu benachrichtigen. Ansonsten haftet der Ausführende.

Bei Unstimmigkeiten ist sofort Rücksprache mit dem Aufsteller der Statischen Berechnung zu halten.

Unna, im Juni 2025

Aufsteller:



Aufsteller: Dr.-Ing. Daniel Werner



Mitarbeiter: M.Sc. Youssef Abbas

Architekt:

Bauherr: