

Nachname/Vorname: _____

Kennzahl/Matrikelnummer: _____

Abgabedatum: _____

Beurteilung (vom betreuenden Assistenten auszufüllen): _____

NEUBAU ICE-HOCHGESCHWINDIGKEITSSTRECKE

1 ALLGEMEINES

Der einröhrige Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitstunnel befindet sich im Baulos Mitte B der ICE-Neubaustrecke Köln – Rhein/Main (DE). Der Tunnel wird in wechselhaftem Gebirge nach der Neuen Österreichischen Tunnelbaumethode (NÖT) im konventionellen Spreng- bzw. Baggervortrieb aufgeföhren.

2 EINGANGSPARAMETER FÜR DIE BERECHNUNGEN

Der Vortrieb erfolgt unter atmosphärischen Bedingungen mit Grundwasserabsenkung über Vertikalfilterbrunnen von Obertage. In kurzen Teilbereichen erfolgt die Absenkung bzw. Entspannung von Untertage direkt an der Ortsbrust.

2.1 Geologie

Der zweigleisige ICE-Hochgeschwindigkeitstunnel unterfährt mit einer **bergmännischen Länge von 1.200 m** in einer langgezogenen Rechtskurve mit einer durchschnittlichen Steigung von 4% einen Forst, dessen Untergrund im Wesentlichen aus metamorphen Sedimentgesteinen besteht. Vom Geologen wird das Gebirge (laut ÖN B 2203-1) entsprechend seinem geomechanischen Verhalten der nachstehend angeführten **Gebirgsverhaltenstypen** zugeordnet.

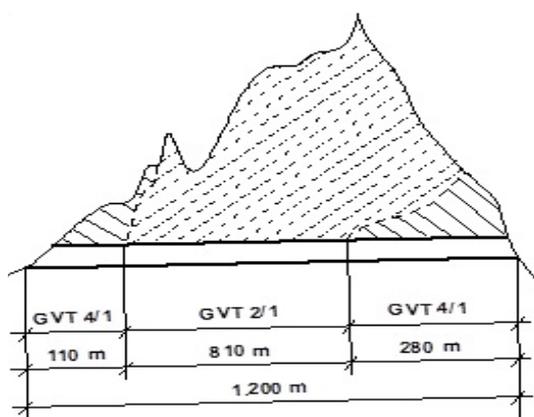


Abb. 1: Geologischer Längenschnitt - Verteilung GVT

2.2 Regelquerschnitt in der Kalotte

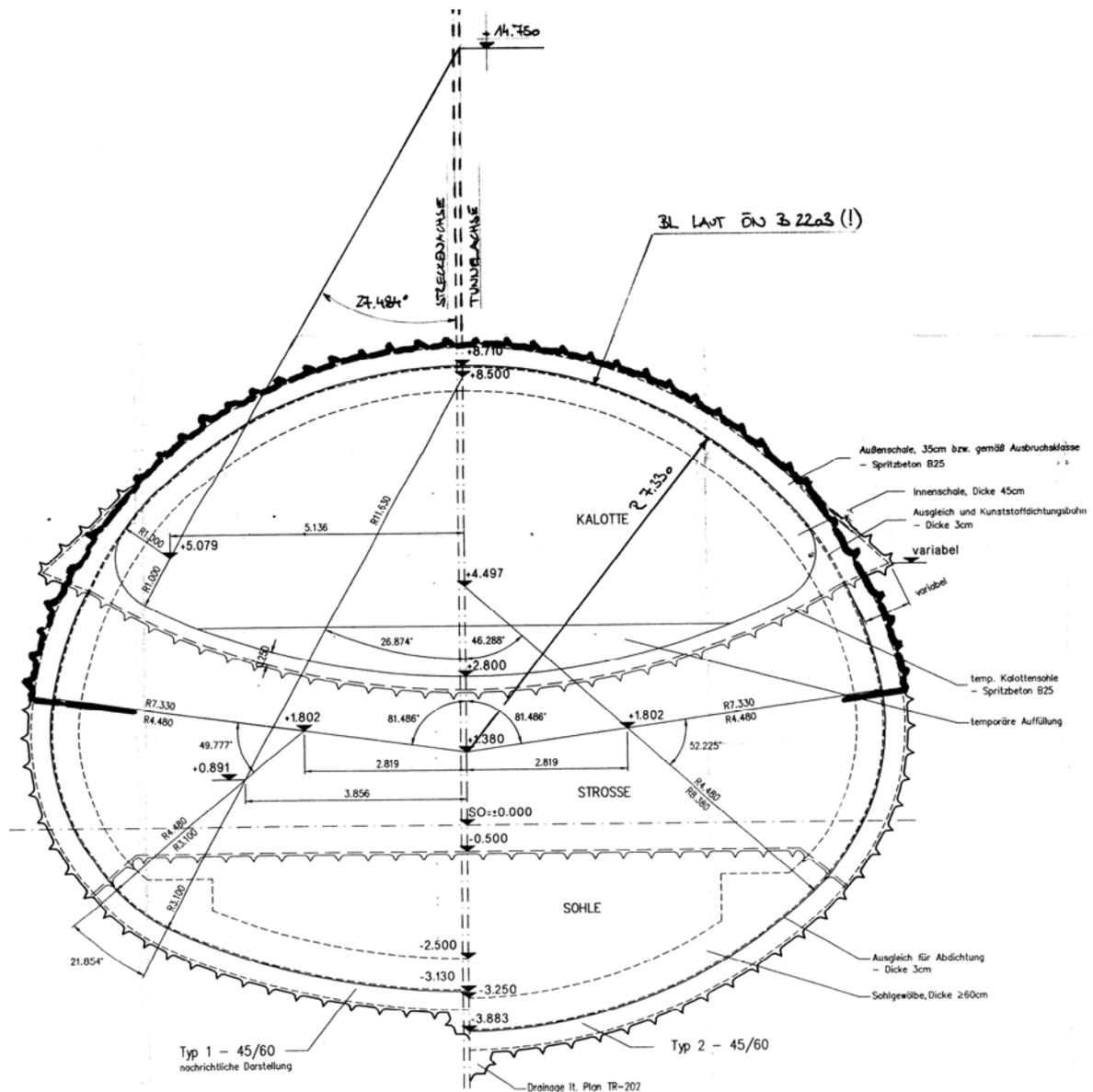


Abb. 2: Regelquerschnitt

Radius des lichten Querschnittes: $R=6,88\text{m}$

Anmerkung: es ist zwischen Bewertungs- und Ausbruchfläche gemäß ÖN B 2203-1 zu unterscheiden! Der Einfachheit halber ist jeweils die Fläche für den stark umrandeten Querschnitt zu errechnen!

Mathematische Hilfestellungen:

- Kreisausschnitt – Segmentfläche: $A = \pi \times R^2 \times \alpha / 360^\circ$
- Kreisausschnitt – Segmentbogenlänge: $b = \pi \times R \times \alpha / 180^\circ$
- Kreisringstück gleicher Breite: $A = \pi \times \alpha / 360^\circ \times (R^2 - r^2)$

3 AUFGABENSTELLUNG

Ermitteln Sie die Vortriebsklassen auf Grundlage der ÖNORM B 2203-1 und stellen Sie diese in Form einer Vortriebsklassenmatrix dar!



4 1. Ordnungszahl

4.1 Festlegung der Abschlagslängenbereiche

Gebirgsverhaltenstyp	Abschlagslänge(n)	Erste Ordnungszahl
GVT 2/1	von 1,31 m bis 1,70 m	
GVT 4/1	von 0,81 m bis 1,00 m	

5 2.Ordnungszahl

5.1 Stützmittelverteilung in der Kalotte

Die leeren Felder sind vollständig auszufüllen! Dazu sind sämtliche Berechnungen handschriftlich leserlich und nachvollziehbar durchzuführen! Ergebnisse ohne nachvollziehbaren Lösungsweg werden mit null Punkten bewertet.

5.1.1 Gebirgsverhaltenstyp 2/1 (konventioneller Sprengvortrieb)

Querschnittsspezifikation	Abmessungen
Stärke der Abdichtung	0,03 m
Übermaß	0,10 m
plangemäßes Ausbruchprofil	m ²
Bewertungsfläche	m ²
Linie 1a	m
Abschlagslänge	m

Tab. 1: Querschnittsspezifikation (konventioneller Sprengvortrieb)

Stützmittel in der Kalotte	EH	Menge je Abschlag	Menge je lfm	Bewertungs-faktor	Bewertungs-zahl
Anker					
Swellex-Anker (10 Stk., 3,00 m lang)	m				
SN-Mörtelanker (keine)	m	----	----	----	----
Baustahlgitter					
1. Lage	m ²				
2. Lage (keine)	m ²	----	----	----	----
Bogen- und Lastverteiler	m	1,00			
Spritzbeton					
Kalotte (d = 0,20 m)	m ³				
Ortsbrust	m ³	----	----	----	----
Spieße					
vermörtelt	m	----	----	----	----
unvermörtelt (20 Stk., 2,00 m lang)	m				
				Summe:	

Tab. 2: Stützmittelbedarf (konventioneller Sprengvortrieb)

5.1.2 Gebirgsverhaltenstyp 4/1 (konventioneller Baggervortrieb)

Querschnittsspezifikation	Abmessungen
Stärke der Abdichtung	0,03 m
Übermaß	0,15 m
plangemäßes Ausbruchprofil	m ²
Bewertungsfläche	m ²
Linie 1a	m
Abschlagslänge	m

Tab. 3: Querschnittsspezifikation (konventioneller Baggervortrieb)

Stützmittel in der Kalotte	EH	Menge je Abschlag	Menge je lfm	Bewertungs-faktor	Bewertungs-zahl
Anker					
Swellex-Anker (keine)	m	----	----	----	----
SN-Mörtelanker (5 Stk., 9,00 m lang und 16 Stk., 3,00 m lang)	m				
Baustahlgitter					
1. Lage	m ²				
2. Lage	m ²				
Bogen- und Lastverteiler	m	1,00			
Spritzbeton					
Kalotte (d = 0,40 m)	m ³				
Ortsbrust(d = 0,05 m)	m ³				
Spieße					
vermörtelt (40 Stk., 2,00 m lang)	m				
unvermörtelt	m	----	----	----	----
				Summe:	

Tab. 4: Stützmittelbedarf (konventioneller Baggervortrieb)

5.1.3 Zusammenfassung

	GVT 2/1	GVT 4/1
2. Ordnungszahl		
Obergrenze		
Untergrenze		

6 Vortriebsklassenmatrix

Tragen Sie ihre errechneten Werte in die Vortriebsklassenmatrix ein.

ERSTE ORDNUNGSZAHL	KALOTTE ODER KALOTTE PLUS STROSSE	STROSSE	ZWEITE ORDNUNGSZAHL - STÜTZMITTELZAHL													
			1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0			
	ABSCHLAGSLÄNGE BIS															
1	Keine Vorgabe	Ist projektbezogen festzulegen!														
2	4,00 m															
3	3,00 m															
4	2,20 m															
5	1,70 m															
6	1,30 m															
7	1,00 m															
8	0,80 m															
9	0,60 m															

Abb. 3: Vortriebsklassenmatrix