



**VU BAUVERFAHREN im  
TUNNEL- und HOHLRAUMBAU**

**234.074**

**ÜBUNG – BLOCK 01**

**Übungsbeispiel  
Vortriebsklassenermittlung**

**WS 2013**

**Univ.Ass. Dipl.-Ing. Lukas Steinschaden**

<b>Abgabetermin (spätestens)</b>	<b>29.10.2013</b>
<b>Vor- und Nachname</b>	
<b>Matrikelnummer</b>	
<b>Abgabedatum</b>	
<b>Beurteilung</b>	

## 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 ÖNORM B 2203-1) entsprechend seinem geomechanischen Verhalten der nachstehend angeführten **Gebirgsverhaltenstypen** zugeordnet.

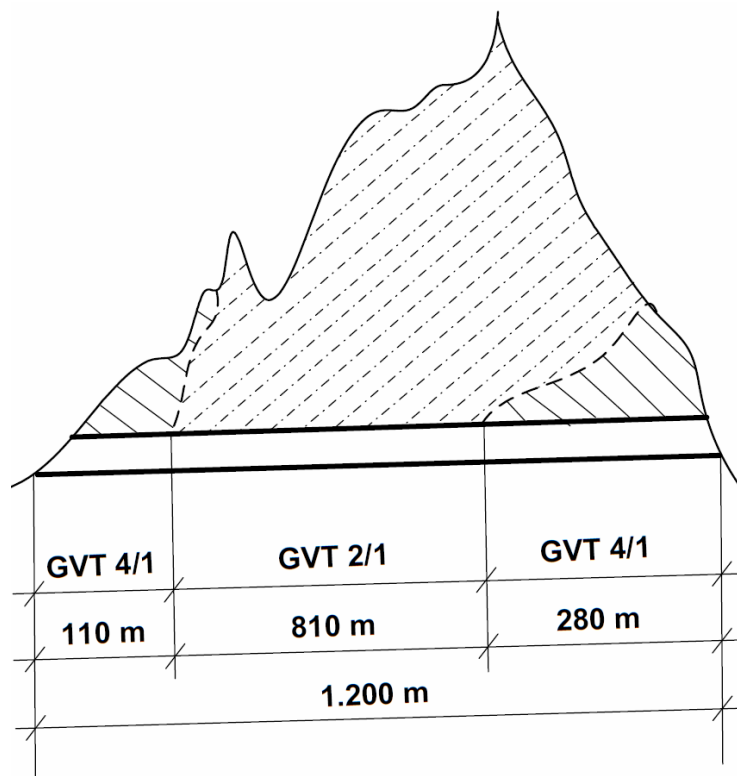


Abb. 1: Geologischer Längenschnitt - Verteilung GVT

2.2 Regelquerschnitt in der Kalotte

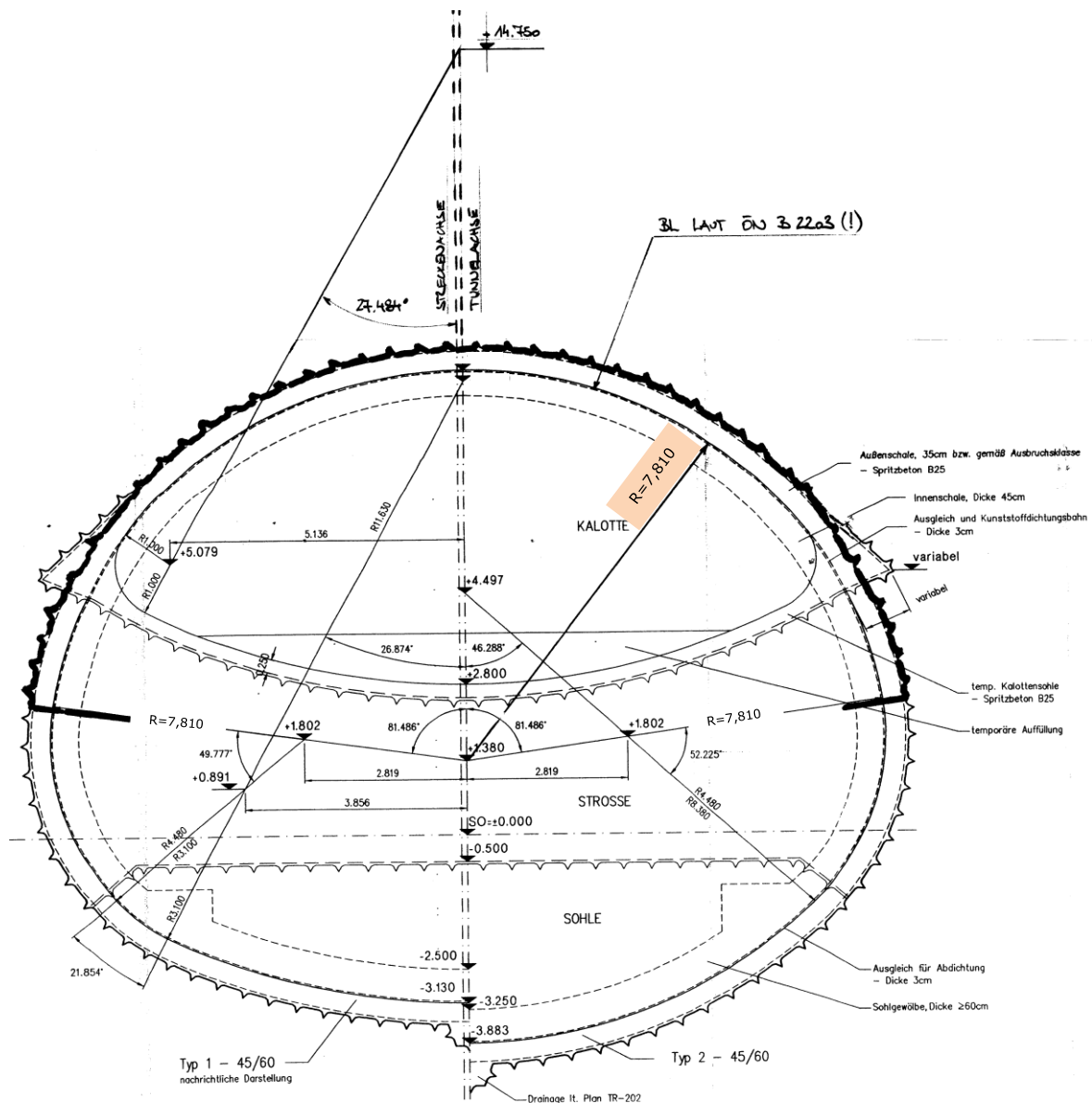


Abb. 2: Regelquerschnitt

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

### 3 AUFGABENSTELLUNG

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

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

## 4 1. Ordnungszahl

### 4.1 Festlegung der Abschlagslängenbereiche

Gebirgsverhaltenstyp	Abschlagslänge(n)	Erste Ordnungszahl
GVT 2/1	von 2,21 m bis 3,00 m	
GVT 4/1	von 0,51 m bis 0,80 m	

## 5 2.Ordnungszahl

### 5.1 Stützmittelverteilung in der Kalotte

## 5.1.1 Gebirgsverhaltenstyp 2/1 (konventioneller Sprengvortrieb)

Querschnittsspezifikation	Abmessungen
Stärke der Abdichtung	0,02 m
Übermaß	0,17 m
plangemäßes Ausbruchsprofil	m <sup>2</sup>
Bewertungsfläche	m <sup>2</sup>
Linie 1a	m
Abschlagslänge	m

Tab. 1: Querschnittsspezifikation (konventioneller Sprengvortrieb)

Stützmittel in der Kalotte	EH	Menge je Abschlag	Menge je lfm	Bew.-faktor	Bewertungszahl
<b>Anker</b>					
Swellex-Anker (15 Stk l=3,25 m)	m				
SN-Mörtelanker (keine)	m				
<b>Baustahlgitter</b>					
1. Lage	m <sup>2</sup>				
2. Lage (keine)	m <sup>2</sup>				
<b>Bogen- und Lastverteiler</b> (1 Stk pro Abschlag)	m				
<b>Spritzbeton</b>					
Kalotte (d = 0,30 m)	m <sup>3</sup>				
Ortsbrust	m <sup>3</sup>				
<b>Spieße</b>					
vermörtelt (keine)	m				
unvermörtelt (25 Stk l=2,50 m)	m				
<b>Summe:</b>					

Tab. 2: Stützmittelbedarf (konventioneller Sprengvortrieb)

## 5.1.2 Gebirgsverhaltenstyp 4/1 (konventioneller Baggervortrieb)

Querschnittsspezifikation	Abmessungen
Stärke der Abdichtung	0,02 m
Übermaß	0,17 m
plangemäßes Ausbruchsprofil	m <sup>2</sup>
Bewertungsfläche	m <sup>2</sup>
Linie 1a	m
Abschlagslänge	m

Tab. 3: Querschnittsspezifikation (konventioneller Baggervortrieb)

Stützmittel in der Kalotte	EH	Menge je Abschlag	Menge je lfm	Bew.-faktor	Bewertungszahl
<b>Anker</b>					
Swellex-Anker (keine)	m				
SN-Mörtelanker (7 Stk l=10,00 m und 19 Stk l=3,50 m)	m				
<b>Baustahlgitter</b>					
1. Lage	m <sup>2</sup>				
2. Lage	m <sup>2</sup>				
<b>Bogen- und Lastverteiler</b> (2 Stk pro Abschlag)	m				
<b>Spritzbeton</b>					
Kalotte (d = 0,45 m)	m <sup>3</sup>				
Ortsbrust (d = 0,05 m)	m <sup>3</sup>				
<b>Spieße</b>					
vermörtelt (45 Stk l=3,00 m)	m				
unvermörtelt (keine)	m				
<b>Summe:</b>					

Tab. 4: Stützmittelbedarf (konventioneller Baggervortrieb)

5.1.3 Berechnung 2. Ordnungszahl

	GVT 2/1	GVT 4/1
<b>2. Ordnungszahl</b>		
<b>Obergrenze</b>		
<b>Untergrenze</b>		

6 Vortriebsklassenmatrix

Tragen Sie die errechneten Werte in die Vortriebsklassenmatrix ein.

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

Abb. 3: Vortriebsklassenmatrix