

## Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B
		Entnahmestelle			2	2	2	2	3	4	4
		Zusätzliche Angaben									
		Entnahmetiefe	von	m	2,50	4,30	7,20	8,70	6,50	1,60	2,50
			bis	m	2,70	4,50	7,70	8,90	6,70	1,80	3,20
		Entnahmeart			ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört
Probenbeschreibung					Tst	Tst	Tst	Tst/Sst	Tst	Sst	Sst
Stratigraphie											
Dichte- bestimmung	Korndichte		$\rho_s$	t/m <sup>3</sup>	31						
	Feuchtdichte		$\rho$	t/m <sup>3</sup>	32						
	Wassergehalt		w	%	33						
	Trockendichte		$\rho_d$	t/m <sup>3</sup>	34						
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit		$\sigma_u$	MN/m <sup>2</sup>	35	0,272	0,715	0,180	0,161	0,681	
	Belastungsmodul		B			13,4	52,5	16,6	12,7	37,5	
	Wiederbelastungsmodul		V								
	Entlastungsmodul		E								
Dreiaxialer Druckversuch	Poisson- zahlen	für Belastung,		$\nu_B$	36						
		Wiederbelastung		$\nu_V$							
		und Entlastung		$\nu_E$							
Vers. Typ/Probendurchm.			- / cm	37							
Anzahl der Zyklen			-								
Reibungswinkel		$\phi$	°	38							
technische Kohäsion		c	MN/m <sup>2</sup>								
Punktlastindex diametral axial		$I_{S(50)}$	MN/m <sup>2</sup>	39						0,255	0,610
Spaltzugversuch		$\sigma_z$	MN/m <sup>2</sup>	40							
Reibungsversuch	Probenfläche		A	cm <sup>2</sup>	41						
	Anzahl der Laststufen			-							
	Trennflächentyp			-							
	Trennflächengeometrie			-	42						
	Reibungswinkel		$\phi$	°							
technische Kohäsion		c	MN/m <sup>2</sup>								
Quellversuche	Quellspannung		$\sigma_q$	MN/m <sup>2</sup>	43						
	Versuchsdauer		d		44						
	Quelldehnung		$\epsilon_{q,0}$	%	45						
	Versuchsdauer		d		46						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	47						
	Versuchsdauer		$\sigma_0$	MN/m <sup>2</sup>							
DIN 52103	Wasseraufnahme			%	49						
	Absplitterung										
	Kennziffer der Absplitt.			-	50						
Veränderlichk. in Wasser DIN 4022			-	51							
Austrockn. - Befeucht. -		Absplitt.	%	53							
Versuch nach ISRM-Empf.		Kennzi.	-	54							
Frostversuch nach		Absplitt.	%	55							
DIN 52104 / 4226		Kennzi.	-	56							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit			%	57						
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)			%							
	% von einax. Druckfestigkeit			%							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)			%							
	% von einax. Druckfestigkeit			%							
Kriechrate am 10. Tag (LS 3)			%								
Slake Durability Test		$I_{d1}$	%	58							
		$I_{d2}$	%								

zu Zeile 51: w - / w' / w'' / w''' = nicht veränderlich / mäßig veränderlich / veränderlich / stark veränderlich

zu Zeile 54 u. 56: Kennziffer der Absplitter.

Bemerkungen:

## Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:					
Entnahmestelle					<b>B</b>				
Zusätzliche Angaben					<b>7</b>				
Entnahmetiefe		von	m		<b>3,60</b>				
		bis	m		<b>3,80</b>				
Entnahmeart				<b>ungestört</b>					
Probenbeschreibung					<b>Tst/Sst</b>				
Stratigraphie									
Dichte- bestimmung	Korndichte		$\rho_s$	t/m <sup>3</sup>	31				
	Feuchtdichte		$\rho$	t/m <sup>3</sup>	32				
	Wassergehalt		w	%	33				
	Trockendichte		$\rho_d$	t/m <sup>3</sup>	34				
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit		$\sigma_u$	MN/m <sup>2</sup>	35	<b>0,707</b>			
	Belastungsmodul		$B$			<b>37,8</b>			
	Wiederbelastungsmodul		$V$	MN/m <sup>2</sup>					
	Entlastungsmodul		$E$						
Poisson- zahlen	für Belastung,		$\nu_B$		36				
	Wiederbelastung		$\nu_V$						
	und Entlastung		$\nu_E$						
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	37					
	Anzahl der Zyklen		-	38					
	Reibungswinkel		$\varphi$		°				
	technische Kohäsion		c	MN/m <sup>2</sup>					
Punktlastindex		diametral axial	$I_{S(50)}$	MN/m <sup>2</sup>	39				
Spaltzugversuch		$\perp$ $\parallel$	$\sigma_z$	MN/m <sup>2</sup>	40				
Reibungsversuch	Probenfläche		A	cm <sup>2</sup>	41				
	Anzahl der Laststufen		-	42					
	Trennflächentyp		-						
	Trennflächengeometrie		-						
	Reibungswinkel		$\varphi$			°			
technische Kohäsion		c	MN/m <sup>2</sup>						
Quellversuche	Quellspannung		$\sigma_q$	MN/m <sup>2</sup>	43				
	Versuchsdauer		d	44					
	Quelldehnung		$\varepsilon_{q,0}$	%	45				
	Versuchsdauer		d	46					
	Quellversuch nach Huder und Amberg		$K$ $\sigma_0$	% MN/m <sup>2</sup>	47				
	Versuchsdauer		d	48					
DIN 52103	Wasseraufnahme			%	49				
	Absplitterung								
	Kennziffer der Absplitt.		-	50					
Veränderlichk. in Wasser DIN 4022		-	51						
Austrockn. - Befeucht. -		Absplitt.	%	53					
Versuch nach ISRM-Empf.		Kennzi.	-	54					
Frostversuch nach		Absplitt.	%	55					
DIN 52104 / 4226		Kennzi.	-		56				
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	57					
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%						
	% von einax. Druckfestigkeit		%						
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%						
	% von einax. Druckfestigkeit		%						
Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%							
Slake Durability Test		$I_{d1}$ $I_{d2}$	% %	58					

zu Zeile 51: w - / w / w / w\* = nicht veränderlich / mäßig veränderlich / veränderlich / stark veränderlich

zu Zeile 54 u. 56: Kennziffer der Absplitter.

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 2

Tiefe unter GOK:

2,50 - 2,70 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Entn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 146,3 mm

Feuchtdichte: 2,028 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,50 mm/min

Durchmesser: 118,0 mm

Wassergehalt: 17,1 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

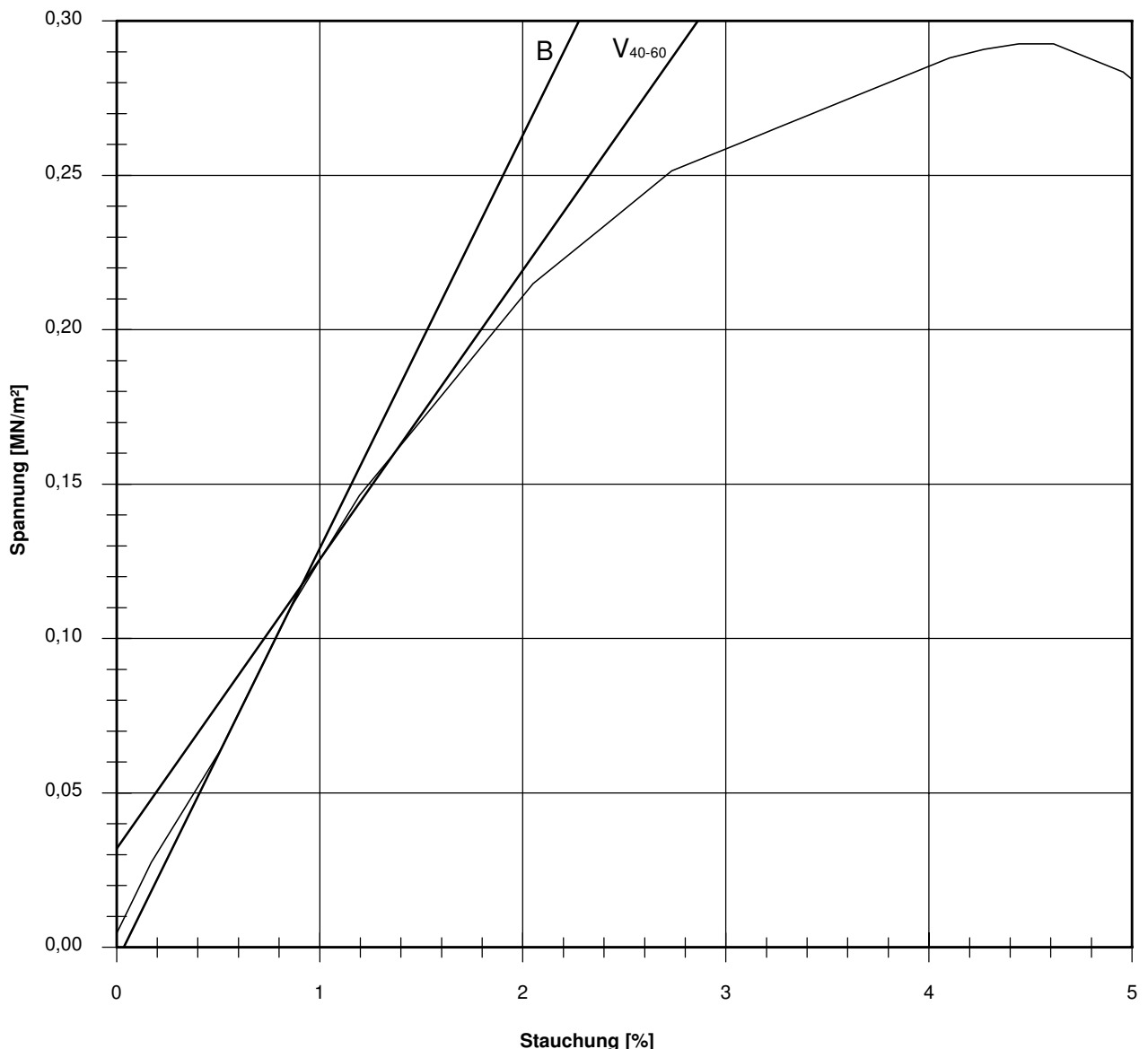
1,24

Querschnittsfläche: 109,36 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,732 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

0,929



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,293 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,272 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 4,44 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 9,4 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 13,4 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 2

Tiefe unter GOK:

4,30 - 4,50 m

Entnahmearart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Entn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 155,5 mm

Feuchtdichte: 2,075 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,20 mm/min

Durchmesser: 116,5 mm

Wassergehalt: 9,7 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

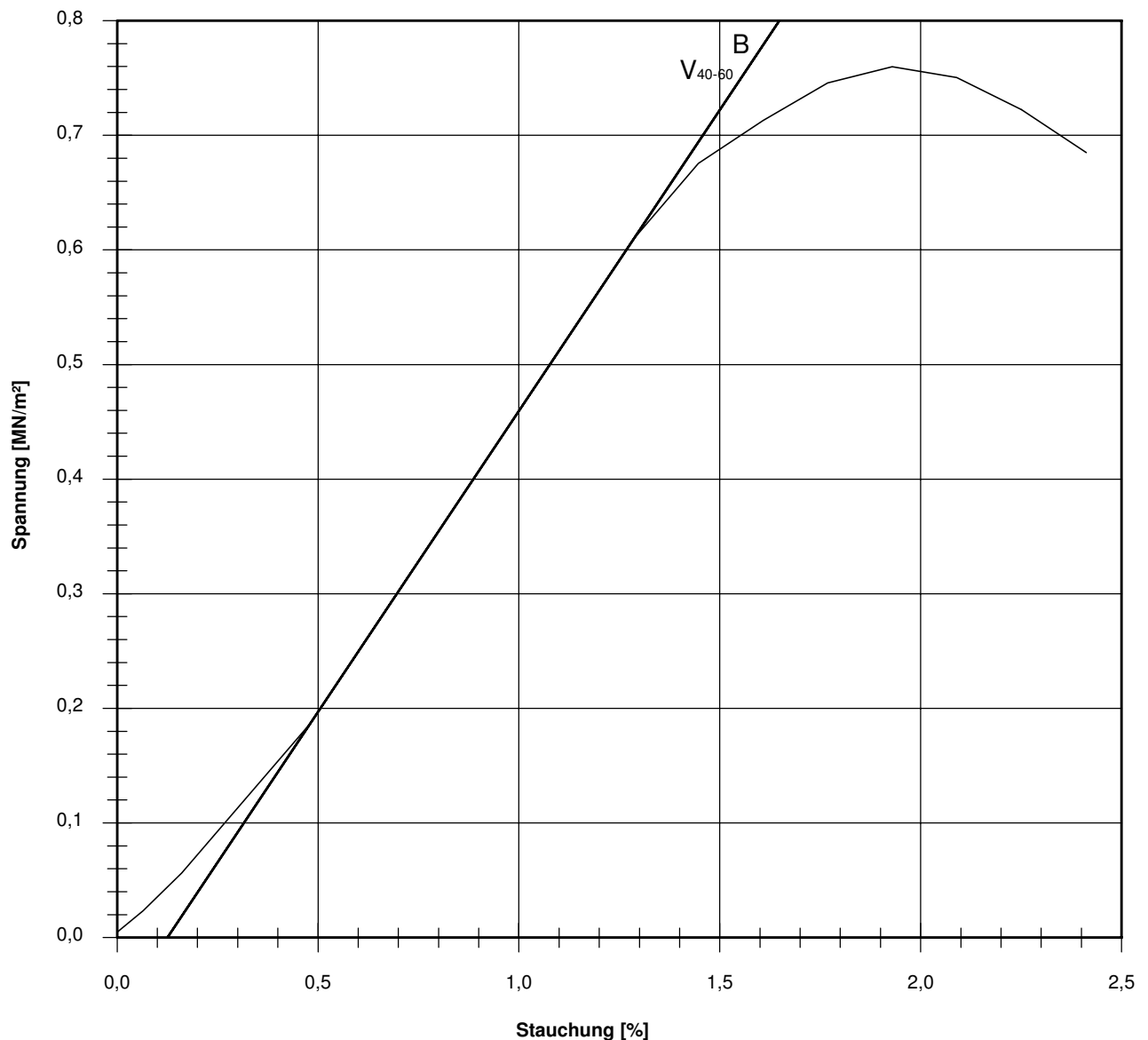
1,33

Querschnittsfläche: 106,60 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,892 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

0,941



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,760 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,715 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 1,93 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 52,5 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 52,5 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 2

Tiefe unter GOK:

7,20 - 7,70 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Entn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 192,0 mm

Feuchtdichte: 2,173 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,50 mm/min

Durchmesser: 94,0 mm

Wassergehalt: 14,5 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

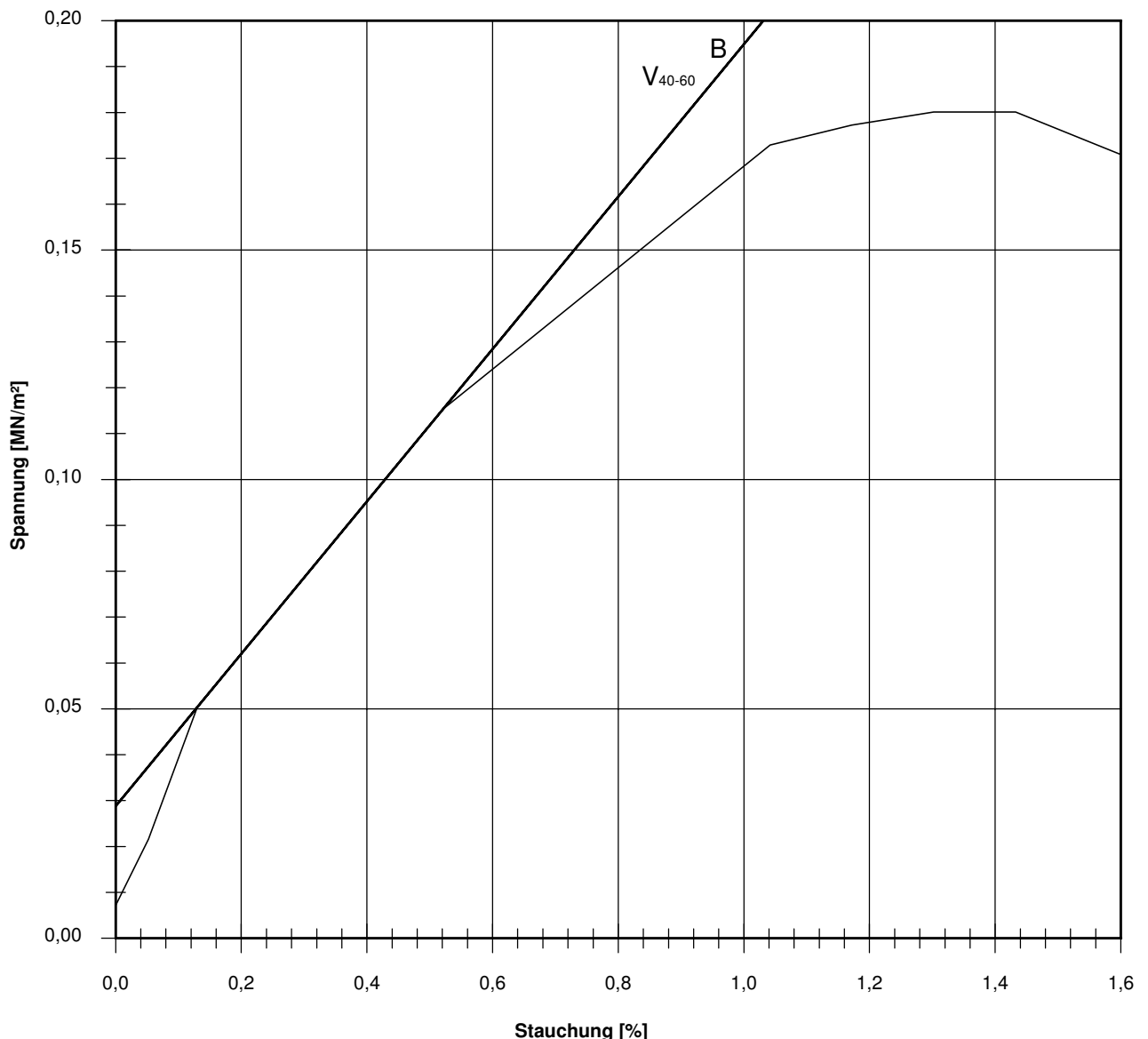
2,04

Querschnittsfläche: 69,40 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,898 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

1,000



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,180 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,180 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 1,30 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 16,6 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 16,6 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 2

Tiefe unter GOK:

8,70 - 8,90 m

Entnahmearart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst/Sst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Enzn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 128,2 mm

Feuchtdichte: 2,081 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,50 mm/min

Durchmesser: 94,7 mm

Wassergehalt: 15,9 %

Höhen/Durchmesser Verhältnis(h/d):

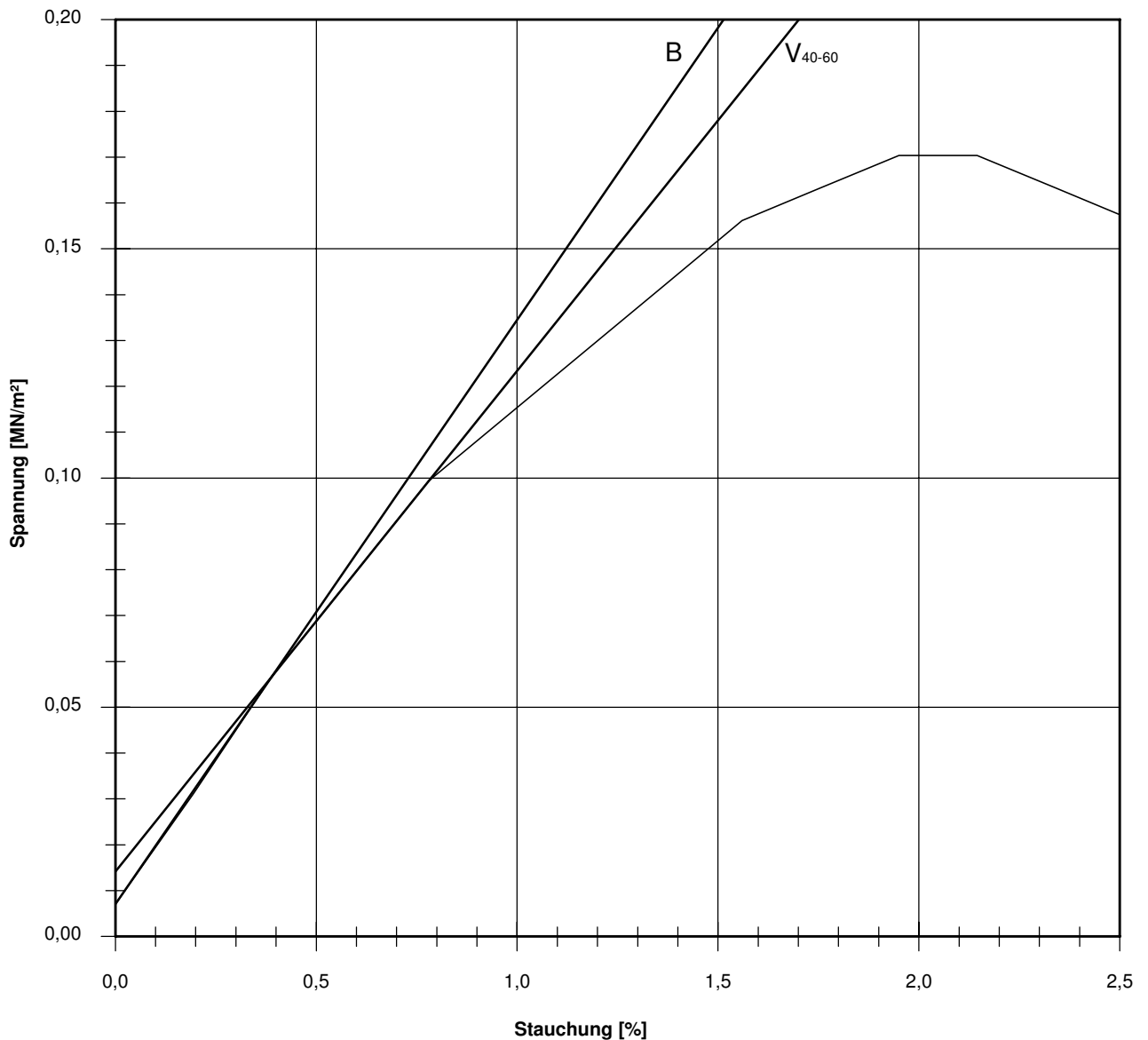
1,35

Querschnittsfläche: 70,44 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,796 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

0,944



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,170 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,161 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 1,95 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 10,9 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 12,7 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 3

Tiefe unter GOK:

6,50 - 6,70 m

Entnahmearart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Entn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 130,5 mm

Feuchtdichte: 1,965 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,50 mm/min

Durchmesser: 119,0 mm

Wassergehalt: 14,8 %

Höhen/Durchmesser Verhältnis (h/d):

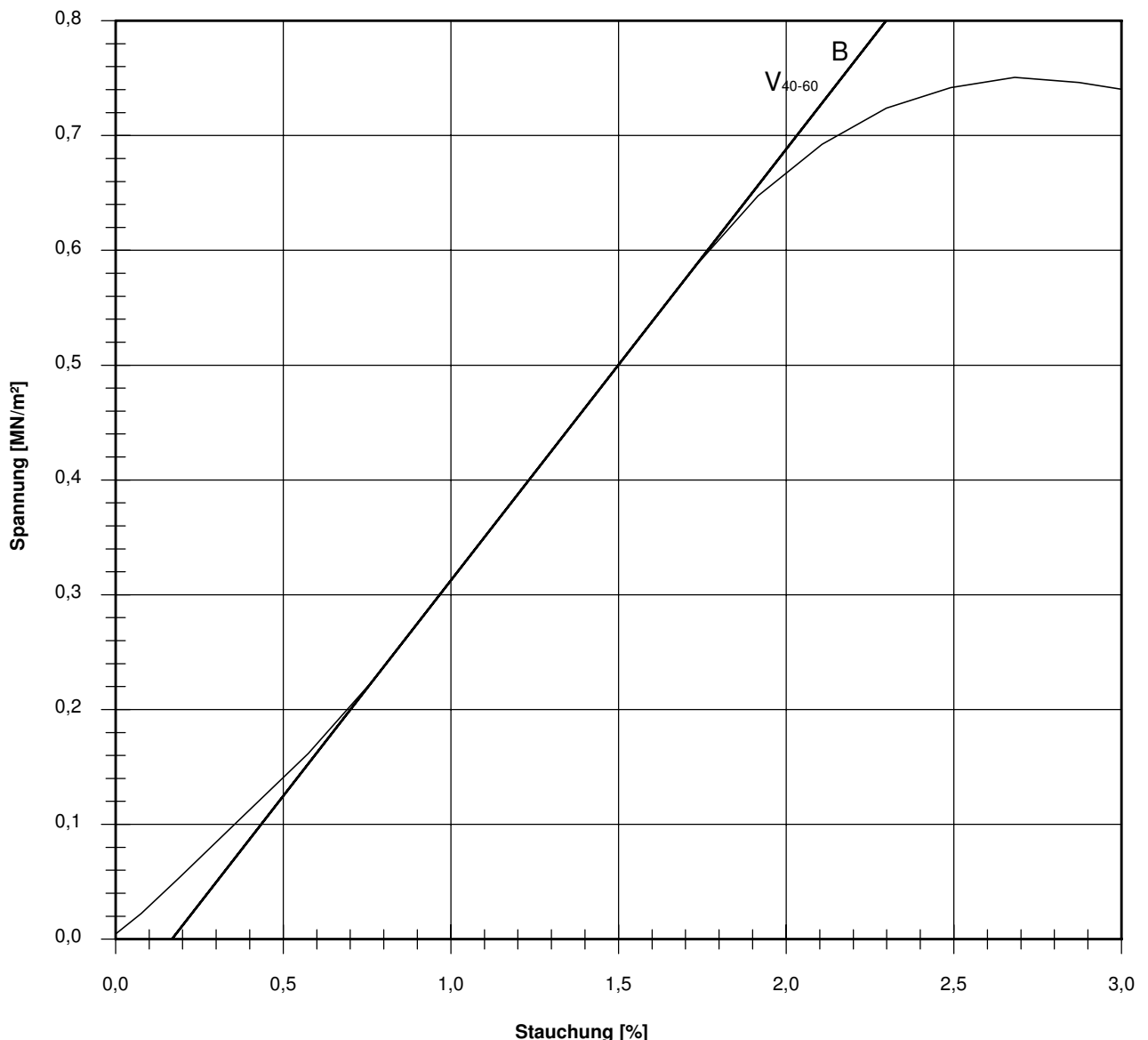
1,10

Querschnittsfläche: 111,22 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,712 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

0,907



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,751 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,681 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 2,68 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 37,5 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 37,5 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen:

## Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 7

Tiefe unter GOK:

3,60 - 3,80 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

Tst/Sst

Bodengruppe:

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 04.02.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 06.02.2014

Entn. am:

von: Dr. Liebermann

Probenhöhe: 148,8 mm

Feuchtdichte: 1,909 t/m<sup>3</sup>

Verformungsgeschwindigkeit:

0,20 mm/min

Durchmesser: 118,5 mm

Wassergehalt: 12,0 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

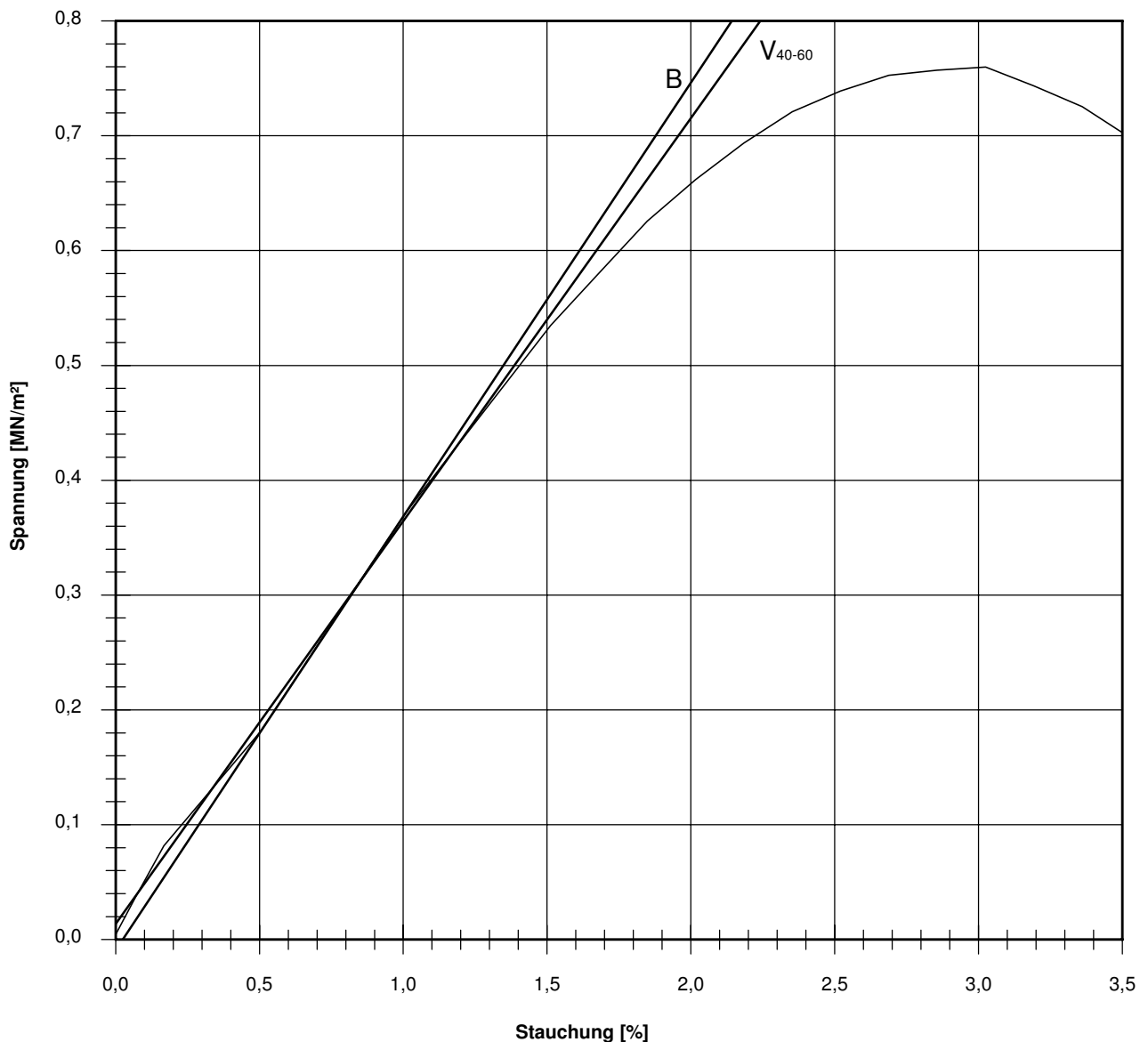
1,26

Querschnittsfläche: 110,29 cm<sup>2</sup>

Trockendichte: 1,704 t/m<sup>3</sup>

Korrekturfaktor;  $f = 8/(7+2d/h)$ :

0,931



Bruchspannung  $\sigma$  : 0,760 MN/m<sup>2</sup>  
 Einaxiale Druckfestigkeit  
 $f \cdot \sigma = q_u$  bzw.  $\sigma_u$  : 0,707 MN/m<sup>2</sup>  
 Stauchung beim Bruch: 3,02 %  
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:  
 Belastungsmodul  $V_{40-60}$  : 35,1 MN/m<sup>2</sup>  
 Modul d. einaxialen Druckf.  $E_u$  :  
 Belastungsmodul B : 37,8 MN/m<sup>2</sup>  
 Wiederbelastungsmodul V :  
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:  
 für Belastung  $\nu_B$  :  
 für Wiederbelastung  $\nu_V$  :  
 für Entlastung  $\nu_E$  :

Bemerkungen: