



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Gestein	:
Datum	: 04.03.25	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Gerätenummer	: 14/41	Sondenlänge	: 490 mm
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

Laststufe	Zeit	Druck	Sensor	Sensor	Verformung	Verformung	mittlere
A=Anfang	[Min]		unten	oben	unten	oben	Verformung
E=Ende		[kN/m ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A	0	100	2.170	2.879	0.000	0.000	0.000
E	3	100	2.219	3.052	0.049	0.173	0.111
A	4	200	2.411	3.511	0.241	0.632	0.436
E	5	200	2.435	3.600	0.265	0.721	0.493
A	5	299	2.631	4.033	0.461	1.154	0.808
E	6	299	2.670	4.109	0.500	1.230	0.865
A	7	400	2.806	4.433	0.636	1.554	1.095
E	12	400	2.884	4.584	0.714	1.705	1.210
A	12	299	2.880	4.573	0.710	1.694	1.202
E	13	299	2.880	4.572	0.710	1.693	1.202
A	14	201	2.877	4.559	0.707	1.680	1.194
E	15	201	2.877	4.559	0.707	1.680	1.194
A	16	100	2.861	4.541	0.691	1.662	1.176
E	18	100	2.853	4.541	0.683	1.662	1.172
A	18	200	2.854	4.541	0.684	1.662	1.173
E	19	200	2.854	4.541	0.684	1.662	1.173
A	20	301	2.854	4.541	0.684	1.662	1.173
E	21	301	2.854	4.541	0.684	1.662	1.173
A	22	400	2.889	4.598	0.719	1.719	1.219
E	23	400	2.894	4.624	0.724	1.745	1.235
A	24	500	3.037	4.838	0.867	1.959	1.413
E	25	500	3.080	4.907	0.910	2.028	1.469
A	25	600	3.230	5.159	1.060	2.280	1.670
E	26	600	3.262	5.266	1.092	2.387	1.740
A	27	700	3.483	5.583	1.313	2.704	2.008
E	32	700	3.574	5.773	1.404	2.894	2.149
A	33	400	3.571	5.765	1.401	2.886	2.144
E	34	400	3.571	5.763	1.401	2.884	2.143
A	35	200	3.492	5.751	1.322	2.872	2.097
E	36	200	3.482	5.751	1.312	2.872	2.092
A	36	100	3.252	5.596	1.082	2.717	1.899
E	39	100	3.213	5.517	1.043	2.638	1.841
A	39	200	3.214	5.515	1.044	2.636	1.840
E	40	200	3.214	5.517	1.044	2.638	1.841
A	41	400	3.298	5.514	1.128	2.635	1.882
E	42	400	3.305	5.515	1.135	2.636	1.886
A	43	699	3.599	5.778	1.429	2.899	2.164
E	44	699	3.644	5.858	1.474	2.979	2.227
A	44	800	3.743	5.998	1.573	3.119	2.346
E	45	800	3.833	6.152	1.663	3.273	2.468
A	46	899	4.025	6.454	1.855	3.575	2.715
E	47	899	4.074	6.550	1.904	3.671	2.788
A	47	1000	4.220	6.704	2.050	3.825	2.938
E	52	1000	4.450	7.158	2.280	4.279	3.280



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Gestein	:
Datum	: 04.03.25	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Gerätenummer	: 14/41	Sondenlänge	: 490 mm
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

Laststufe	Zeit	Druck	Sensor	Sensor	Verformung	Verformung	mittlere
A=Anfang	[Min]		unten	oben	unten	oben	Verformung
E=Ende		[kN/m ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A	53	696	4.445	7.150	2.275	4.271	3.273
E	54	696	4.445	7.149	2.275	4.270	3.272
A	54	399	4.396	7.139	2.226	4.260	3.243
E	55	399	4.386	7.136	2.216	4.257	3.236
A	56	201	4.079	6.986	1.909	4.107	3.008
E	57	201	4.037	6.928	1.867	4.049	2.958
A	57	100	3.777	6.629	1.607	3.750	2.679
E	60	100	3.726	6.546	1.556	3.667	2.612
A	61	200	3.726	6.545	1.556	3.666	2.611
E	62	200	3.726	6.546	1.556	3.667	2.612
A	63	400	3.866	6.547	1.696	3.668	2.682
E	64	400	3.881	6.548	1.711	3.669	2.690
A	65	700	4.203	6.815	2.033	3.936	2.985
E	66	700	4.217	6.826	2.047	3.947	2.997
A	66	1002	4.530	7.256	2.360	4.377	3.369
E	67	1002	4.577	7.365	2.407	4.486	3.446
A	68	1200	4.930	7.808	2.760	4.929	3.844
E	69	1200	5.115	8.109	2.945	5.230	4.088
A	69	1400	5.651	8.880	3.481	6.001	4.741
E	70	1400	5.893	9.232	3.723	6.353	5.038
A	71	1600	6.534	10.056	4.364	7.177	5.770
E	76	1600	7.071	10.748	4.901	7.869	6.385
A	76	1001	7.058	10.727	4.888	7.848	6.368
E	77	1001	7.058	10.726	4.888	7.847	6.368
A	78	700	6.912	10.723	4.742	7.844	6.293
E	79	700	6.899	10.721	4.729	7.842	6.286
A	80	399	6.562	10.332	4.392	7.453	5.923
E	81	399	6.543	10.292	4.373	7.413	5.893
A	81	201	6.170	9.961	4.000	7.082	5.541
E	82	201	6.082	9.833	3.912	6.954	5.433
A	82	100	5.814	9.582	3.644	6.703	5.173
E	85	100	5.681	9.366	3.511	6.487	4.999
A	87	200	5.680	9.366	3.510	6.487	4.999
E	88	200	5.681	9.368	3.511	6.489	5.000
A	89	400	5.853	9.366	3.683	6.487	5.085
E	90	400	5.868	9.367	3.698	6.488	5.093
A	91	701	6.242	9.664	4.072	6.785	5.429
E	92	701	6.254	9.689	4.084	6.810	5.447
A	92	1001	6.545	10.065	4.375	7.186	5.781
E	93	1001	6.577	10.116	4.407	7.237	5.822
A	94	1600	7.308	11.069	5.138	8.190	6.664
E	95	1600	7.443	11.255	5.273	8.376	6.825
A	96	1800	7.996	11.923	5.826	9.044	7.435
E	97	1800	8.167	12.133	5.997	9.254	7.626



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke	Formation	:
Bohrung	: BK-04/24	Gestein	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Datum	: 04.03.25	Sondenlänge	: 490 mm
Gerätenummer	: 14/41		
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

Laststufe	Zeit	Druck	Sensor	Sensor	Verformung	Verformung	mittlere
A=Anfang	[Min]		unten	oben	unten	oben	Verformung
E=Ende		[kN/m2]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A	98	2002	8.934	13.040	6.764	10.161	8.462
E	99	2002	9.177	13.350	7.007	10.471	8.739
A	100	2201	9.965	14.317	7.795	11.438	9.617
E	105	2201	10.571	15.017	8.401	12.138	10.270
A	106	1597	10.561	15.012	8.391	12.133	10.262
E	107	1597	10.561	15.011	8.391	12.132	10.262
A	108	1001	10.363	15.001	8.193	12.122	10.158
E	109	1001	10.343	14.988	8.173	12.109	10.141
A	110	696	10.056	14.673	7.886	11.794	9.840
E	111	696	10.046	14.660	7.876	11.781	9.829
A	111	400	9.651	14.220	7.481	11.341	9.411
E	112	400	9.617	14.161	7.447	11.282	9.364
A	113	200	9.154	13.714	6.984	10.835	8.910
E	114	200	9.043	13.573	6.873	10.694	8.784
A	114	101	8.651	13.197	6.481	10.318	8.399
E	117	101	8.505	12.959	6.335	10.080	8.208



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Gestein	:
Datum	: 04.03.25	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Gerätenummer	: 14/41	Sondenlänge	: 490 mm
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

MODULI aus der unteren Verformung :

	Lastbereich [kN/m ²]	Verschiebung [mm]	Ermittelte Moduli bei unterschiedlichen Poissonzahlen					
			Steifemodul in Klammern					
			$\nu=0,25$ [MN/m ²]	$\nu=0,25$ [MN/m ²]	$\nu=0,3$ [MN/m ²]	$\nu=0,3$ [MN/m ²]	$\nu=0,4$ [MN/m ²]	$\nu=0,4$ [MN/m ²]
Belastung	100 - 400	0.665	63.2		62.4		59.1	
Entlastung	310 - 190	-0.006	2827.7	(3393.3)	2795.3	(3763.0)	2645.1	(5668.1)
Belastung	100 - 700	0.721	116.7		115.3		109.1	
Entlastung	520 - 280	-0.055	615.5	(738.6)	608.5	(819.1)	575.8	(1233.8)
Belastung	100 - 1000	1.237	102.0		100.8		95.4	
Entlastung	730 - 370	-0.111	455.3	(546.4)	450.1	(605.9)	425.9	(912.6)
Belastung	100 - 1600	3.345	62.9		62.1		58.8	
Entlastung	1150 - 550	-0.340	247.4	(296.9)	244.6	(329.2)	231.4	(495.9)
Belastung	100 - 2201	4.890	60.2		59.5		56.3	
Entlastung	1571 - 731	-0.471	249.8	(299.8)	247.0	(332.4)	233.7	(500.8)
Erstbelastung	100 - 400	0.665	63.2		62.4		59.1	
Erstbelastung	400 - 700	0.680	61.9		61.2		57.9	
Erstbelastung	699 - 1000	0.806	52.3		51.7		49.0	
Erstbelastung	1002 - 1600	2.494	33.6		33.2		31.5	
Erstbelastung	1600 - 2201	3.128	26.9		26.6		25.2	
Wiederbelast.	100 - 400	0.041	1025.6		1013.8		959.3	
Wiederbelast.	100 - 699	0.431	194.8		192.6		182.2	
Wiederbelast.	100 - 1002	0.851	148.5		146.8		138.9	
Wiederbelast.	100 - 1600	1.762	119.3		117.9		111.6	

MODULI aus der oberen Verformung :

Belastung	100 - 400	1.532	27.4		27.1		25.6	
Entlastung	310 - 190	-0.016	1041.7	(1250.0)	1029.7	(1386.2)	974.4	(2088.0)
Belastung	100 - 700	1.232	68.3		67.5		63.9	
Entlastung	520 - 280	-0.011	3004.1	(3604.9)	2969.7	(3997.6)	2810.1	(6021.6)
Belastung	100 - 1000	1.641	76.9		76		71.9	
Entlastung	730 - 370	-0.045	1132.3	(1358.7)	1119.3	(1506.7)	1059.1	(2269.6)
Belastung	100 - 1600	4.202	50.0		49.5		46.8	
Entlastung	1150 - 550	-0.225	374.4	(449.3)	370.1	(498.2)	350.2	(750.5)
Belastung	100 - 2201	5.651	52.1		51.5		48.7	
Entlastung	1571 - 731	-0.312	376.9	(452.2)	372.5	(501.5)	352.5	(755.4)
Erstbelastung	100 - 400	1.532	27.4		27.1		25.6	
Erstbelastung	400 - 700	1.149	36.6		36.2		34.3	
Erstbelastung	699 - 1000	1.300	32.5		32.1		30.4	
Erstbelastung	1002 - 1600	3.383	24.8		24.5		23.2	
Erstbelastung	1600 - 2201	3.762	22.4		22.1		21.0	
Wiederbelast.	100 - 400	0.083	506.6		500.8		473.9	
Wiederbelast.	100 - 699	0.341	246.2		243.4		230.3	
Wiederbelast.	100 - 1002	0.819	154.3		152.6		144.4	
Wiederbelast.	100 - 1600	1.889	111.3		110.0		104.1	



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Gestein	:
Datum	: 04.03.25	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Gerätenummer	: 14/41	Sondenlänge	: 490 mm
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

MODULI aus der mittleren Verformung :

	Lastbereich [kN/m ²]	Verschiebung [mm]	Ermittelte Moduli bei unterschiedlichen Poissonzahlen					
			Steifemodul in Klammern					
			v=0,25 [MN/m ²]	v=0,25 [MN/m ²]	v=0,3 [MN/m ²]	v=0,3 [MN/m ²]	v=0,4 [MN/m ²]	v=0,4 [MN/m ²]
Belastung	100 - 400	1.099	38.2		37.8		35.8	
Entlastung	310 - 190	-0.011	1522.5	(1827.0)	1505.0	(2026.0)	1424.2	(3051.8)
Belastung	100 - 700	0.977	86.1		85.2		80.6	
Entlastung	520 - 280	-0.033	1021.7	(1226.1)	1010.0	(1359.6)	955.7	(2048.0)
Belastung	100 - 1000	1.439	87.7		86.7		82.0	
Entlastung	730 - 370	-0.078	649.5	(779.3)	642.0	(864.2)	607.5	(1301.8)
Belastung	100 - 1600	3.774	55.7		55.1		52.1	
Entlastung	1150 - 550	-0.282	297.9	(357.5)	294.5	(396.5)	278.7	(597.2)
Belastung	100 - 2201	5.271	55.9		55.2		52.3	
Entlastung	1571 - 731	-0.392	300.5	(360.6)	297.0	(399.8)	281.1	(602.3)
Erstbelastung	100 - 400	1.099	38.2		37.8		35.8	
Erstbelastung	400 - 700	0.915	46.0		45.5		43.0	
Erstbelastung	699 - 1000	1.053	40.1		39.6		37.5	
Erstbelastung	1002 - 1600	2.939	28.5		28.2		26.7	
Erstbelastung	1600 - 2201	3.445	24.5		24.2		22.9	
Wiederbelast.	100 - 400	0.062	678.2		670.4		634.4	
Wiederbelast.	100 - 699	0.386	217.5		215.0		203.5	
Wiederbelast.	100 - 1002	0.835	151.4		149.6		141.6	
Wiederbelast.	100 - 1600	1.826	115.1		113.8		107.7	

FORMELN :

Gleichung für die Modulberechnung:

$$E = f \times d \times \frac{\Delta p}{\Delta d}$$

f (für Poissonzahl 0,25)= 0.960

f (für Poissonzahl 0,30)= 0.949

f (für Poissonzahl 0,40)= 0.898

d = 146 mm Anfangsdurchmesser der Versuchsbohrung

delta p = Änderung der Bodenpressung

delta v = Änderung des Durchmessers

Modulberechnungen nach DIN 22476-7



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke	Formation	:
Bohrung	: BK-04/24	Gestein	:
Versuchstiefe	: 6.50 m	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Datum	: 04.03.25	Sondenlänge	: 490 mm
Gerätenummer	: 14/41		
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

