



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 7.75 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	199	0.006	1.455	0.000	0.000	0.000
E	3	199	0.006	1.468	0.000	0.013	0.007
A	4	299	0.118	1.685	0.112	0.230	0.171
E	5	299	0.125	1.700	0.119	0.245	0.182
A	6	399	0.228	1.884	0.222	0.429	0.326
E	7	399	0.234	1.895	0.228	0.440	0.334
A	7	500	0.301	2.035	0.295	0.580	0.438
E	10	500	0.316	2.057	0.310	0.602	0.456
A	11	399	0.316	2.055	0.310	0.600	0.455
E	12	399	0.316	2.054	0.310	0.599	0.455
A	12	301	0.316	2.053	0.310	0.598	0.454
E	13	301	0.316	2.053	0.310	0.598	0.454
A	14	199	0.315	2.052	0.309	0.597	0.453
E	16	199	0.315	2.052	0.309	0.597	0.453
A	17	300	0.315	2.052	0.309	0.597	0.453
E	18	300	0.315	2.053	0.309	0.598	0.454
A	19	400	0.315	2.052	0.309	0.597	0.453
E	20	400	0.315	2.053	0.309	0.598	0.454
A	20	500	0.323	2.088	0.317	0.633	0.475
E	21	500	0.328	2.093	0.322	0.638	0.480
A	22	600	0.395	2.188	0.389	0.733	0.561
E	23	600	0.406	2.201	0.400	0.746	0.573
A	23	701	0.462	2.341	0.456	0.886	0.671
E	24	701	0.484	2.377	0.478	0.922	0.700
A	31	800	0.589	2.534	0.583	1.079	0.831
E	36	800	0.803	2.659	0.797	1.204	1.001
A	36	500	0.803	2.658	0.797	1.203	1.000
E	37	500	0.803	2.658	0.797	1.203	1.000
A	38	300	0.791	2.656	0.785	1.201	0.993
E	39	300	0.791	2.656	0.785	1.201	0.993
A	39	200	0.705	2.655	0.699	1.200	0.949
E	41	200	0.697	2.655	0.691	1.200	0.946
A	42	300	0.699	2.655	0.693	1.200	0.946
E	43	300	0.699	2.655	0.693	1.200	0.946
A	43	500	0.699	2.655	0.693	1.200	0.946
E	44	500	0.699	2.655	0.693	1.200	0.946
A	45	800	0.895	2.711	0.889	1.256	1.073
E	46	800	0.976	2.782	0.970	1.327	1.148
A	46	999	1.259	3.117	1.253	1.662	1.458
E	47	999	1.405	3.221	1.399	1.766	1.583
A	48	1201	1.701	3.629	1.695	2.174	1.935
E	49	1201	1.808	3.753	1.802	2.298	2.050
A	50	1400	2.074	4.075	2.068	2.620	2.344
E	55	1400	2.271	4.305	2.265	2.850	2.558



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 7.75 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	55	801	2.245	4.301	2.239	2.846	2.542
E	56	801	2.245	4.301	2.239	2.846	2.542
A	57	500	2.188	4.296	2.182	2.841	2.512
E	58	500	2.172	4.296	2.166	2.841	2.504
A	58	300	2.004	4.138	1.998	2.683	2.341
E	59	300	1.986	4.100	1.980	2.645	2.313
A	60	200	1.863	3.899	1.857	2.444	2.151
E	63	200	1.825	3.849	1.819	2.394	2.107
A	64	300	1.825	3.850	1.819	2.395	2.107
E	65	300	1.825	3.850	1.819	2.395	2.107
A	67	500	1.825	3.851	1.819	2.396	2.108
E	68	500	1.825	3.851	1.819	2.396	2.108
A	69	800	1.933	3.906	1.927	2.451	2.189
E	70	800	1.937	3.917	1.931	2.462	2.197
A	70	1400	2.305	4.397	2.299	2.942	2.621
E	71	1400	2.379	4.463	2.373	3.008	2.691
A	72	1601	2.549	4.668	2.543	3.213	2.878
E	73	1601	2.665	4.771	2.659	3.316	2.988
A	73	1800	2.847	4.985	2.841	3.530	3.186
E	74	1800	2.988	5.164	2.982	3.709	3.345
A	74	2000	3.268	5.470	3.262	4.015	3.639
E	79	2000	3.519	5.794	3.513	4.339	3.926
A	82	1398	3.512	5.774	3.506	4.319	3.912
E	83	1398	3.512	5.774	3.506	4.319	3.912
A	84	801	3.374	5.764	3.368	4.309	3.839
E	85	801	3.359	5.763	3.353	4.308	3.831
A	85	501	3.117	5.604	3.111	4.149	3.630
E	86	501	3.087	5.562	3.081	4.107	3.594
A	87	299	2.854	5.281	2.848	3.826	3.337
E	88	299	2.830	5.247	2.824	3.792	3.308
A	88	200	2.697	5.034	2.691	3.579	3.135
E	91	200	2.631	4.960	2.625	3.505	3.065
A	92	301	2.630	4.962	2.624	3.507	3.066
E	93	301	2.630	4.963	2.624	3.508	3.066
A	94	500	2.630	4.961	2.624	3.506	3.065
E	95	500	2.630	4.961	2.624	3.506	3.065
A	95	800	2.797	5.019	2.791	3.564	3.178
E	96	800	2.812	5.036	2.806	3.581	3.194
A	98	1401	3.207	5.480	3.201	4.025	3.613
E	99	1401	3.221	5.487	3.215	4.032	3.624
A	100	2000	3.688	5.973	3.682	4.518	4.100
E	101	2000	3.758	6.029	3.752	4.574	4.163
A	101	2399	4.318	6.601	4.312	5.146	4.729
E	102	2399	4.526	6.886	4.520	5.431	4.976



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 7.75 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	103	2799	5.433	7.987	5.427	6.532	5.980
E	104	2799	5.711	8.392	5.705	6.937	6.321
A	105	3202	7.105	10.441	7.099	8.986	8.043
E	110	3202	8.105	11.952	8.099	10.497	9.298
A	111	2001	8.009	11.931	8.003	10.476	9.240
E	112	2001	8.009	11.930	8.003	10.475	9.239
A	113	1401	7.721	11.702	7.715	10.247	8.981
E	114	1401	7.702	11.672	7.696	10.217	8.957
A	115	801	7.187	11.136	7.181	9.681	8.431
E	116	801	7.159	11.105	7.153	9.650	8.401
A	117	502	6.763	10.654	6.757	9.199	7.978
E	118	502	6.719	10.610	6.713	9.155	7.934
A	118	300	6.372	10.231	6.366	8.776	7.571
E	119	300	6.309	10.156	6.303	8.701	7.502
A	120	200	6.090	9.884	6.084	8.429	7.257
E	123	200	5.926	9.688	5.920	8.233	7.076



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 7.75 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					
			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	199 - 500	0.310	136.0		134.4		127.2	
Entlastung	410 - 290	0.000	155500.6	(186600.8)	153718.9	(206929.2)	145457.9	(311695.5)
Belastung	199 - 800	0.488	172.5		170.5		161.4	
Entlastung	620 - 380	-0.007	4670.7	(5604.8)	4617.2	(6215.4)	4369.0	(9362.2)
Belastung	200 - 1400	1.574	106.8		105.6		99.9	
Entlastung	1040 - 560	-0.069	975.8	(1170.9)	964.6	(1298.5)	912.7	(1955.9)
Belastung	200 - 2000	1.694	148.9		147.2		139.3	
Entlastung	1460 - 740	-0.209	482.0	(578.4)	476.5	(641.4)	450.9	(966.1)
Belastung	200 - 3202	5.474	76.9		76.0		71.9	
Entlastung	2302 - 1101	-0.603	279.2	(335.1)	276.0	(371.6)	261.2	(559.7)
Erstbelastung	199 - 500	0.310	136.0		134.4		127.2	
Erstbelastung	500 - 800	0.475	88.7		87.7		82.9	
Erstbelastung	800 - 1400	1.295	65.0		64.2		60.8	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.140	73.7		72.8		68.9	
Erstbelastung	2000 - 3202	4.347	38.8		38.3		36.2	
Wiederbelast.	199 - 500	0.013	3236.3		3199.2		3027.3	
Wiederbelast.	200 - 800	0.279	301.0		297.6		281.6	
Wiederbelast.	200 - 1400	0.554	303.7		300.2		284.1	
Wiederbelast.	200 - 2000	1.127	224.0		221.4		209.5	

MODULI aus der oberen Verformung :

Belastung	199 - 500	0.589	71.6		70.7		66.9	
Entlastung	410 - 290	-0.001	11905.5	(14286.6)	11769.1	(15843.0)	11136.6	(23864.1)
Belastung	199 - 800	0.607	138.7		137.1		129.7	
Entlastung	620 - 380	-0.002	21025.5	(25230.6)	20784.5	(27979.2)	19667.6	(42144.8)
Belastung	200 - 1400	1.65	101.9		100.7		95.3	
Entlastung	1040 - 560	-0.006	11994.7	(14393.6)	11857.2	(15961.7)	11220.0	(24042.9)
Belastung	200 - 2000	1.945	129.7		128.2		121.3	
Entlastung	1460 - 740	-0.054	1862.7	(2235.3)	1841.4	(2478.8)	1742.4	(3733.8)
Belastung	200 - 3202	6.992	60.2		59.5		56.3	
Entlastung	2302 - 1101	-0.547	307.6	(369.1)	304.0	(409.3)	287.7	(616.5)
Erstbelastung	199 - 500	0.589	71.6		70.7		66.9	
Erstbelastung	500 - 800	0.566	74.4		73.6		69.6	
Erstbelastung	800 - 1400	1.523	55.2		54.6		51.7	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.331	63.1		62.4		59.0	
Erstbelastung	2000 - 3202	5.923	28.4		28.1		26.6	
Wiederbelast.	199 - 500	0.041	1026.1		1014.4		959.9	
Wiederbelast.	200 - 800	0.127	661.3		653.7		618.5	
Wiederbelast.	200 - 1400	0.614	274.0		270.9		256.3	
Wiederbelast.	200 - 2000	1.069	236.1		233.4		220.9	



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK-04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 7.75 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	199 - 500	0.449	93.8		92.7		87.7	
Entlastung	410 - 290	-0.001	22117.6	(26541.1)	21864.2	(29432.6)	20689.2	(44334.0)
Belastung	199 - 800	0.548	153.8		152.0		143.8	
Entlastung	620 - 380	-0.004	7643.4	(9172.1)	7555.9	(10171.4)	7149.8	(15321.0)
Belastung	200 - 1400	1.612	104.3		103.1		97.5	
Entlastung	1040 - 560	-0.037	1804.7	(2165.7)	1784.0	(2401.6)	1688.2	(3617.5)
Belastung	200 - 2000	1.820	138.6		137.0		129.7	
Entlastung	1460 - 740	-0.132	765.8	(919.0)	757.0	(1019.1)	716.3	(1535.0)
Belastung	200 - 3202	6.233	67.5		66.7		63.2	
Entlastung	2302 - 1101	-0.575	292.7	(351.3)	289.4	(389.5)	273.8	(586.7)
Erstbelastung	199 - 500	0.449	93.8		92.7		87.7	
Erstbelastung	500 - 800	0.520	80.9		80.0		75.7	
Erstbelastung	800 - 1400	1.409	59.7		59.0		55.8	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.236	68.0		67.2		63.6	
Erstbelastung	2000 - 3202	5.135	32.8		32.4		30.7	
Wiederbelast.	199 - 500	0.027	1558.2		1540.3		1457.6	
Wiederbelast.	200 - 800	0.203	413.7		409.0		387.0	
Wiederbelast.	200 - 1400	0.584	288.1		284.8		269.5	
Wiederbelast.	200 - 2000	1.098	229.9		227.2		215.0	

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	: 7.75 m	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Datum	: 04.03.25	Sondenlänge	: 490 mm
Gerätenummer	: 14/41		
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

