



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK 04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 11.00 m	Gestein	:
Datum	: 05.03.25	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	200	0.852	0.396	0.000	0.000	0.000
E	3	200	0.909	0.442	0.057	0.046	0.051
A	4	299	1.023	0.684	0.171	0.288	0.229
E	5	299	1.037	0.716	0.185	0.320	0.253
A	5	399	1.131	0.888	0.279	0.492	0.385
E	6	399	1.156	0.932	0.304	0.536	0.420
A	7	499	1.241	1.109	0.389	0.713	0.551
E	12	499	1.261	1.185	0.409	0.789	0.599
A	12	399	1.258	1.183	0.406	0.787	0.597
E	13	399	1.258	1.182	0.406	0.786	0.596
A	13	301	1.254	1.181	0.402	0.785	0.594
E	14	301	1.254	1.180	0.402	0.784	0.593
A	15	200	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
E	18	200	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
A	18	300	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
E	19	300	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
A	20	400	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
E	21	400	1.251	1.178	0.399	0.782	0.591
A	22	500	1.252	1.179	0.400	0.783	0.592
E	23	500	1.258	1.198	0.406	0.802	0.604
A	23	600	1.319	1.293	0.467	0.897	0.682
E	24	600	1.341	1.334	0.489	0.938	0.714
A	24	699	1.422	1.476	0.570	1.080	0.825
E	25	699	1.451	1.522	0.599	1.126	0.863
A	26	800	1.503	1.650	0.651	1.254	0.953
E	31	800	1.585	1.794	0.733	1.398	1.065
A	31	500	1.581	1.794	0.729	1.398	1.064
E	32	500	1.581	1.794	0.729	1.398	1.064
A	33	299	1.579	1.792	0.727	1.396	1.061
E	34	299	1.579	1.792	0.727	1.396	1.061
A	34	200	1.578	1.788	0.726	1.392	1.059
E	37	200	1.578	1.776	0.726	1.380	1.053
A	38	300	1.578	1.779	0.726	1.383	1.055
E	39	300	1.578	1.779	0.726	1.383	1.055
A	40	500	1.578	1.779	0.726	1.383	1.055
E	41	500	1.578	1.780	0.726	1.384	1.055
A	41	800	1.578	1.810	0.726	1.414	1.070
E	42	800	1.594	1.832	0.742	1.436	1.089
A	43	999	1.721	2.071	0.869	1.675	1.272
E	44	999	1.778	2.124	0.926	1.728	1.327
A	45	1199	1.987	2.467	1.135	2.071	1.603
E	46	1199	2.033	2.548	1.181	2.152	1.666
A	47	1400	2.253	2.834	1.401	2.438	1.919
E	52	1400	2.492	3.134	1.640	2.738	2.189



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK 04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 11.00 m	Gestein	:
Datum	: 05.03.25	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	800	2.490	3.121	1.638	2.725	2.182
E	56	800	2.490	3.121	1.638	2.725	2.182
A	56	499	2.481	3.105	1.629	2.709	2.169
E	57	499	2.481	3.105	1.629	2.709	2.169
A	58	300	2.325	2.938	1.473	2.542	2.007
E	59	300	2.304	2.902	1.452	2.506	1.979
A	60	201	2.226	2.729	1.374	2.333	1.853
E	63	201	2.186	2.642	1.334	2.246	1.790
A	63	301	2.186	2.642	1.334	2.246	1.790
E	64	301	2.186	2.642	1.334	2.246	1.790
A	65	500	2.187	2.644	1.335	2.248	1.792
E	66	500	2.187	2.644	1.335	2.248	1.792
A	67	801	2.188	2.703	1.336	2.307	1.822
E	68	801	2.192	2.725	1.340	2.329	1.834
A	70	1400	2.497	3.153	1.645	2.757	2.201
E	71	1400	2.546	3.247	1.694	2.851	2.272
A	71	1601	2.735	3.479	1.883	3.083	2.483
E	72	1601	2.823	3.568	1.971	3.172	2.572
A	73	1799	3.006	3.791	2.154	3.395	2.775
E	74	1799	3.153	3.970	2.301	3.574	2.938
A	74	2000	3.443	4.313	2.591	3.917	3.254
E	79	2000	3.839	4.811	2.987	4.415	3.701
A	80	1399	3.842	4.808	2.990	4.412	3.701
E	81	1399	3.842	4.808	2.990	4.412	3.701
A	82	800	3.824	4.807	2.972	4.411	3.692
E	83	800	3.818	4.807	2.966	4.411	3.689
A	84	500	3.646	4.668	2.794	4.272	3.533
E	85	500	3.614	4.634	2.762	4.238	3.500
A	87	301	3.403	4.281	2.551	3.885	3.218
E	88	301	3.391	4.271	2.539	3.875	3.207
A	88	200	3.283	4.080	2.431	3.684	3.058
E	91	200	3.232	3.985	2.380	3.589	2.985
A	92	301	3.232	3.984	2.380	3.588	2.984
E	93	301	3.232	3.984	2.380	3.588	2.984
A	94	500	3.232	3.984	2.380	3.588	2.984
E	1426	500	3.232	3.985	2.380	3.589	2.985
A	1427	800	3.243	4.022	2.391	3.626	3.008
E	1428	800	3.253	4.046	2.401	3.650	3.026
A	1429	1401	3.541	4.437	2.689	4.041	3.365
E	1430	1401	3.577	4.486	2.725	4.090	3.408
A	1431	1999	3.934	4.928	3.082	4.532	3.807
E	1432	1999	4.047	5.081	3.195	4.685	3.940
A	1432	2200	4.221	5.241	3.369	4.845	4.107
E	1433	2200	4.372	5.443	3.520	5.047	4.284



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK 04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 11.00 m	Gestein	:
Datum	: 05.03.25	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/m2]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
A	1434	2399	4.631	5.717	3.779	5.321	4.550
E	1435	2399	4.840	5.973	3.988	5.577	4.783
A	1436	2600	5.182	6.372	4.330	5.976	5.153
E	1	2600	5.772	7.097	4.920	6.701	5.810
A	2	1997	5.767	7.081	4.915	6.685	5.800
E	3	1997	5.767	7.080	4.915	6.684	5.800
A	4	1400	5.755	7.066	4.903	6.670	5.787
E	5	1400	5.754	7.065	4.902	6.669	5.786
A	6	800	5.522	6.965	4.670	6.569	5.620
E	7	800	5.508	6.906	4.656	6.510	5.583
A	8	501	5.286	6.649	4.434	6.253	5.344
E	9	501	5.261	6.599	4.409	6.203	5.306
A	9	201	4.922	6.138	4.070	5.742	4.906
E	12	201	4.778	5.934	3.926	5.538	4.732



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK 04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 11.00 m	Gestein	:
Datum	: 05.03.25	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	200 - 499	0.352	119.1		117.7		111.4	
Entlastung	409 - 290	-0.005	3630.1	(4356.1)	3588.5	(4830.6)	3395.6	(7276.3)
Belastung	200 - 800	0.334	251.7		248.8		235.5	
Entlastung	620 - 380	-0.003	12024.0	(14428.7)	11886.2	(16000.6)	11247.4	(24101.6)
Belastung	200 - 1400	0.914	184.0		181.9		172.1	
Entlastung	1040 - 560	-0.008	8454.1	(10144.9)	8357.2	(11250.1)	7908.1	(16945.9)
Belastung	201 - 2000	1.653	152.6		150.9		142.8	
Entlastung	1460 - 740	-0.064	1570.6	(1884.7)	1552.6	(2090.0)	1469.2	(3148.2)
Belastung	200 - 2600	2.540	132.4		130.9		123.9	
Entlastung	1880 - 920	-0.207	650.1	(780.1)	642.6	(865.1)	608.1	(1303.0)
Erstbelastung	200 - 499	0.352	119.1		117.7		111.4	
Erstbelastung	500 - 800	0.327	128.7		127.3		120.4	
Erstbelastung	800 - 1400	0.898	93.6		92.5		87.6	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.293	65.1		64.3		60.9	
Erstbelastung	1999 - 2600	1.725	48.8		48.3		45.7	
Wiederbelast.	200 - 500	0.007	5996.8		5928.1		5609.5	
Wiederbelast.	200 - 800	0.016	5256.0		5195.8		4916.6	
Wiederbelast.	201 - 1400	0.360	467.0		461.7		436.8	
Wiederbelast.	200 - 1999	0.815	309.4		305.9		289.4	

MODULI aus der oberen Verformung :

Belastung	200 - 499	0.743	56.4		55.8		52.8	
Entlastung	409 - 290	-0.003	6677.5	(8013.0)	6601	(8885.9)	6246.2	(13384.7)
Belastung	200 - 800	0.616	136.5		134.9		127.7	
Entlastung	620 - 380	-0.001	28082.6	(33699.1)	27760.8	(37370.3)	26268.9	(56290.5)
Belastung	200 - 1400	1.358	123.8		122.4		115.8	
Entlastung	1040 - 560	-0.018	3751.4	(4501.7)	3708.5	(4992.2)	3509.2	(7519.6)
Belastung	201 - 2000	2.169	116.3		115.0		108.8	
Entlastung	1460 - 740	-0.036	2826.3	(3391.6)	2793.9	(3761.0)	2643.8	(5665.2)
Belastung	200 - 2600	3.112	108.1		106.9		101.1	
Entlastung	1880 - 920	-0.139	967.4	(1160.9)	956.3	(1287.4)	904.9	(1939.2)
Erstbelastung	200 - 499	0.743	56.4		55.8		52.8	
Erstbelastung	500 - 800	0.596	70.6		69.8		66.1	
Erstbelastung	800 - 1400	1.302	64.6		63.8		60.4	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.564	53.8		53.2		50.3	
Erstbelastung	1999 - 2600	2.016	41.8		41.3		39.1	
Wiederbelast.	200 - 500	0.020	2098.9		2074.8		1963.3	
Wiederbelast.	200 - 800	0.056	1501.7		1484.5		1404.7	
Wiederbelast.	201 - 1400	0.605	277.9		274.7		259.9	
Wiederbelast.	200 - 1999	1.096	230.1		227.5		215.2	



SEITENDRUCKVERSUCH

Projektbezeichnung	: A45, TB Brunsbecke		
Bohrung	: BK 04/24	Formation	:
Versuchstiefe	: 11.00 m	Gestein	:
Datum	: 05.03.25	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	200 - 499	0.547	76.5		75.7		71.6	
Entlastung	409 - 290	-0.004	4703.3	(5643.9)	4649.4	(6258.8)	4399.5	(9427.6)
Belastung	200 - 800	0.475	177.0		175.0		165.6	
Entlastung	620 - 380	-0.002	16838.3	(20206.0)	16645.4	(22407.3)	15750.9	(33751.8)
Belastung	200 - 1400	1.136	148.0		146.3		138.5	
Entlastung	1040 - 560	-0.013	5196.8	(6236.2)	5137.3	(6915.6)	4861.2	(10416.9)
Belastung	201 - 2000	1.911	132.0		130.5		123.5	
Entlastung	1460 - 740	-0.050	2019.1	(2423.0)	1996.0	(2686.9)	1888.7	(4047.3)
Belastung	200 - 2600	2.826	119.0		117.7		111.3	
Entlastung	1880 - 920	-0.173	777.6	(933.1)	768.7	(1034.8)	727.4	(1558.7)
Erstbelastung	200 - 499	0.547	76.5		75.7		71.6	
Erstbelastung	500 - 800	0.461	91.2		90.2		85.3	
Erstbelastung	800 - 1400	1.100	76.4		75.6		71.5	
Erstbelastung	1400 - 2000	1.429	58.9		58.2		55.1	
Erstbelastung	1999 - 2600	1.871	45.0		44.5		42.1	
Wiederbelast.	200 - 500	0.014	3109.5		3073.8		2908.7	
Wiederbelast.	200 - 800	0.036	2336.0		2309.2		2185.1	
Wiederbelast.	201 - 1400	0.482	348.4		344.4		325.9	
Wiederbelast.	200 - 1999	0.955	263.9		260.9		246.9	

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	: 11.00 m	Sondentyp	: Ettlinger Seitendruck 146 mm
Datum	: 05.03.25	Sondenlänge	: 490 mm
Gerätenummer	: 14/41		
Messrichtung	:		
Bemerkung	:		

