

Projektbezeichnung: BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd
 Bohrung: B/DPH 1022 Formation:
 Versuchstiefe: 18.00 m Gestein: Tonschiefer
 Sondentyp: Seitendrucksonde 101 mm Sondenlänge: 490 mm
 Wasserspiegel: 18.00 m Messrichtung: nicht orientiert
 Versuchsdatum: 22.07.26 Gerätenummer: 14/71
 Bemerkung:

Zeit in min	Druck in MPa	Sensor unten in mm	Sensor oben in mm	Aufweitung unten in mm	Aufweitung oben in mm	Aufweitung Mittel in mm
0	0.201	2.104	2.906	0.000	0.000	0.000
1	0.201	2.104	2.909	0.000	0.003	0.002
1	0.399	2.299	3.301	0.195	0.395	0.295
2	0.399	2.312	3.318	0.208	0.412	0.310
4	0.600	2.350	3.456	0.246	0.550	0.398
5	0.600	2.361	3.480	0.257	0.574	0.416
5	0.805	2.386	3.594	0.282	0.688	0.485
6	0.805	2.394	3.612	0.290	0.706	0.498
7	0.805	2.398	3.615	0.294	0.709	0.502
8	0.805	2.400	3.618	0.296	0.712	0.504
8	0.600	2.401	3.558	0.297	0.652	0.475
9	0.600	2.400	3.556	0.296	0.650	0.473
10	0.400	2.389	3.541	0.285	0.635	0.460
11	0.400	2.388	3.539	0.284	0.633	0.459
12	0.200	2.319	3.319	0.215	0.413	0.314
13	0.200	2.308	3.309	0.204	0.403	0.304
14	0.200	2.307	3.308	0.203	0.402	0.303
15	0.200	2.307	3.308	0.203	0.402	0.303
16	0.402	2.354	3.351	0.250	0.445	0.348
17	0.402	2.377	3.377	0.273	0.471	0.372
17	0.601	2.395	3.535	0.291	0.629	0.460
18	0.601	2.398	3.536	0.294	0.630	0.462
19	0.808	2.427	3.630	0.323	0.724	0.524
20	0.808	2.428	3.633	0.324	0.727	0.526
20	1.101	2.451	3.721	0.347	0.815	0.581
21	1.101	2.458	3.729	0.354	0.823	0.589
22	1.400	2.482	3.763	0.378	0.857	0.618
23	1.400	2.486	3.770	0.382	0.864	0.623
26	1.702	2.517	3.824	0.413	0.918	0.666
27	1.702	2.535	3.841	0.431	0.935	0.683
27	2.000	2.561	3.883	0.457	0.977	0.717
28	2.000	2.569	3.895	0.465	0.989	0.727
29	2.000	2.574	3.901	0.470	0.995	0.733
30	2.000	2.575	3.906	0.471	1.000	0.736
31	1.500	2.574	3.891	0.470	0.985	0.728
32	1.500	2.572	3.888	0.468	0.982	0.725
33	1.001	2.558	3.852	0.454	0.946	0.700
34	1.001	2.548	3.846	0.444	0.940	0.692

Projektbezeichnung: BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd
 Bohrung: B/DPH 1022 Formation:
 Versuchstiefe: 18.00 m Gestein: Tonschiefer
 Sondentyp: Seitendrucksonde 101 mm Sondenlänge: 490 mm
 Wasserspiegel: 18.00 m Messrichtung: nicht orientiert
 Versuchsdatum: 22.07.26 Gerätnummer: 14/71
 Bemerkung:

Zeit in min	Druck in MPa	Sensor unten in mm	Sensor oben in mm	Aufweitung unten in mm	Aufweitung oben in mm	Aufweitung Mittel in mm
35	0.503	2.497	3.816	0.393	0.910	0.652
36	0.503	2.494	3.813	0.390	0.907	0.649
37	0.209	2.428	3.406	0.324	0.500	0.412
38	0.209	2.426	3.380	0.322	0.474	0.398
39	0.209	2.425	3.376	0.321	0.470	0.396
40	0.209	2.424	3.374	0.320	0.468	0.394
41	0.209	2.424	3.374	0.320	0.468	0.394
42	0.209	2.424	3.374	0.320	0.468	0.394
43	0.507	2.458	3.539	0.354	0.633	0.494
44	0.507	2.460	3.540	0.356	0.634	0.495
45	1.006	2.511	3.754	0.407	0.848	0.628
46	1.006	2.522	3.763	0.418	0.857	0.638
46	1.510	2.564	3.843	0.460	0.937	0.699
47	1.510	2.587	3.850	0.483	0.944	0.714
52	2.006	2.641	3.901	0.537	0.995	0.766
53	2.006	2.649	3.912	0.545	1.006	0.776
60	2.102	2.661	3.932	0.557	1.026	0.792
61	2.102	2.667	3.934	0.563	1.028	0.796
62	2.198	2.679	3.943	0.575	1.037	0.806
63	2.198	2.685	3.945	0.581	1.039	0.810
64	2.294	2.699	3.957	0.595	1.051	0.823
65	2.294	2.703	3.958	0.599	1.052	0.826
67	2.411	2.715	3.975	0.611	1.069	0.840
68	2.411	2.724	3.977	0.620	1.071	0.846
69	2.500	2.726	3.981	0.622	1.075	0.849
70	2.500	2.758	3.986	0.654	1.080	0.867
71	2.500	2.782	3.989	0.678	1.083	0.881
72	2.500	2.796	3.991	0.692	1.085	0.889
73	1.699	2.789	3.968	0.685	1.062	0.874
74	1.699	2.783	3.967	0.679	1.061	0.870
75	1.202	2.767	3.951	0.663	1.045	0.854
76	1.202	2.761	3.945	0.657	1.039	0.848
77	0.600	2.698	3.934	0.594	1.028	0.811
78	0.600	2.689	3.932	0.585	1.026	0.806
79	0.202	2.621	3.521	0.517	0.615	0.566
80	0.202	2.608	3.512	0.504	0.606	0.555
81	0.202	2.601	3.504	0.497	0.598	0.548
82	0.202	2.598	3.503	0.494	0.597	0.546

Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

Moduli untere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.296	203	200	186
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.019	1236	1219	1134
Wiederbelastung	0.200 - 0.808	0.121	500	493	459
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.147	808	796	740
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.050	1432	1412	1313
Wiederbelastung	0.209 - 2.006	0.225	795	784	729
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.147	335	330	307
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.061	1502	1480	1377

Steifemoduli untere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.296	244	269	399
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.019	1483	1641	2430
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.147	970	1072	1586
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.050	1718	1901	2814
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.147	402	444	658
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.061	1802	1992	2951

Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

Moduli obere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.709	85	84	78
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.045	530	522	486
Wiederbelastung	0.200 - 0.808	0.325	186	184	171
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.273	435	429	399
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.056	1280	1262	1174
Wiederbelastung	0.209 - 2.006	0.538	333	328	305
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.079	623	614	571
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.032	2856	2815	2619

Steifemoduli obere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.709	102	113	167
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.045	636	703	1041
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.273	522	578	855
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.056	1536	1699	2516
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.079	748	827	1224
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.032	3427	3789	5612

Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

Moduli mittlere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.502	120	118	110
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.032	754	743	691
Wiederbelastung	0.200 - 0.808	0.223	272	268	249
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.210	565	557	518
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.053	1358	1339	1245
Wiederbelastung	0.209 - 2.006	0.382	468	462	430
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.113	435	429	399
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.046	1976	1948	1812

Steifemoduli mittlere Aufweitung

Stufen	Belastung in MPa	Aufweitung in mm	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.25	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.3	Moduli in MPa Poissonzahl: 0.4
Erstbelastung	0.201 - 0.805	0.502	144	159	236
Entlastung	0.624 - 0.382	-0.032	905	1000	1481
Erstbelastung	0.808 - 2.000	0.210	678	750	1110
Entlastung	1.463 - 0.746	-0.053	1630	1803	2668
Erstbelastung	2.006 - 2.500	0.113	522	578	855
Entlastung	1.811 - 0.891	-0.046	2371	2622	3883

Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

Formeln

Gleichung für die Modulberechnung:

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

f (für Poissonzahl 0.25) = 0.986

f (für Poissonzahl 0.3) = 0.972

f (für Poissonzahl 0.4) = 0.904

d = 101 mm Anfangsdurchmesser der Versuchsbohrung

delta p = Änderung der Bodenpressung

delta d = Änderung des Durchmessers

Gleichung für die Steifemodulberechnung:

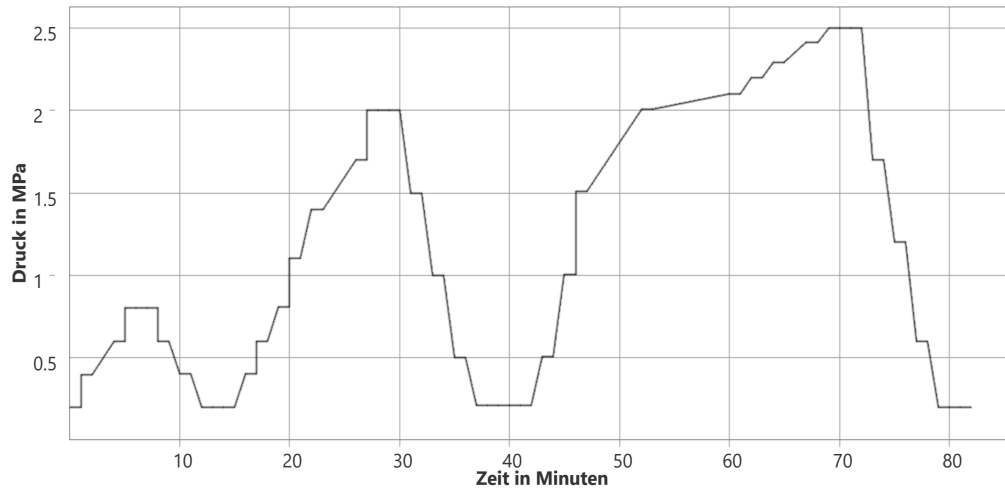
$$E_s = \frac{E * (1 - n)}{(1 + n)(1 - 2n)}$$

n = Poissonzahl

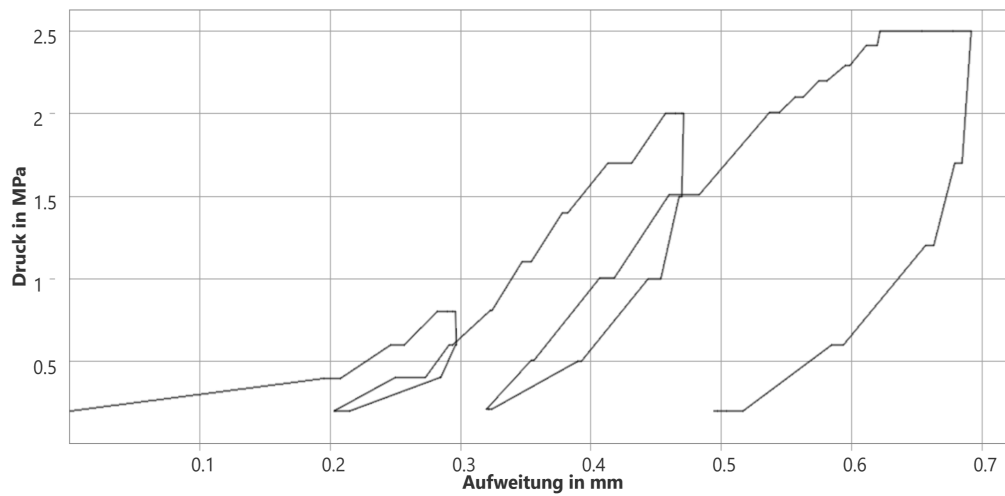
E = Modul

Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

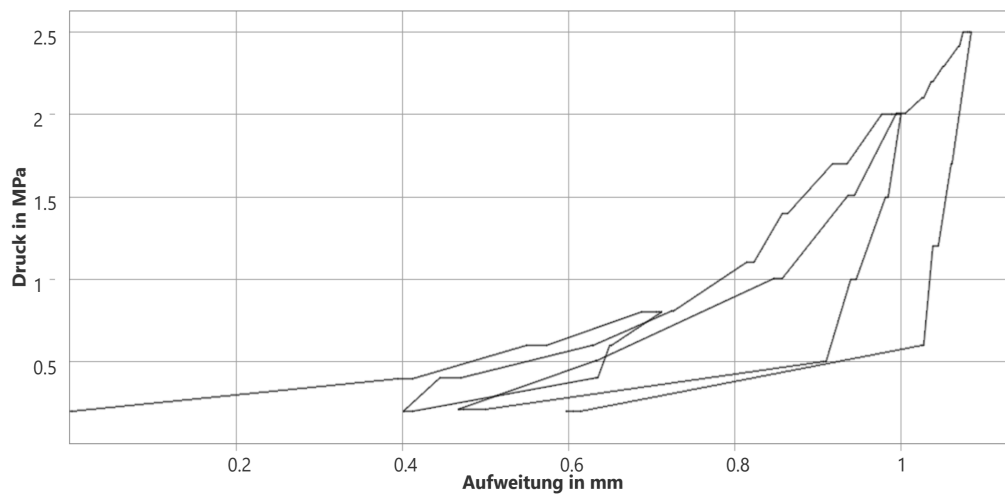
Zeit - Belastungs - Diagramm



Belastung - Aufweitungs - Diagramm (unten)



Belastung - Aufweitungs - Diagramm (oben)



Projektbezeichnung:	BAB A45 HB Eisern – AS Siegen Süd		
Bohrung:	B/DPH 1022	Formation:	
Versuchstiefe:	18.00 m	Gestein:	Tonschiefer
Sondentyp:	Seitendrucksonde 101 mm	Sondenlänge:	490 mm
Wasserspiegel:	18.00 m	Messrichtung:	nicht orientiert
Versuchsdatum:	22.07.26	Gerätenummer:	14/71
Bemerkung:			

Belastung - Aufweitungs - Diagramm (Mittel)

