

ANHANG 9

zum IGF Vorhaben

**Zyklische Schersteifigkeits- und Scherermüdungsprüfung zur Bewertung und Optimierung
des Schichtenverbundes in Straßenbefestigungen aus Asphalt**

Forschungsstelle Nr. 1

Technische Universität Dresden, Institut für Stadtbauwesen und Straßenbau, Professur für
Straßenbau

Das IGF-Vorhaben Nr. 17634 BG der Forschungsvereinigung Deutsches Asphaltinstitut (DAI)
e.V. wurde über die



im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Dresden, im Januar 2016

Prof. Dr.-Ing. habil. Frohmut Wellner,
Dr.-Ing. Borislav Hristov

Berechnungen zur Auswirkung der untersuchten Einflussgrößen auf die Dauerhaftigkeit von Asphaltbefestigungen

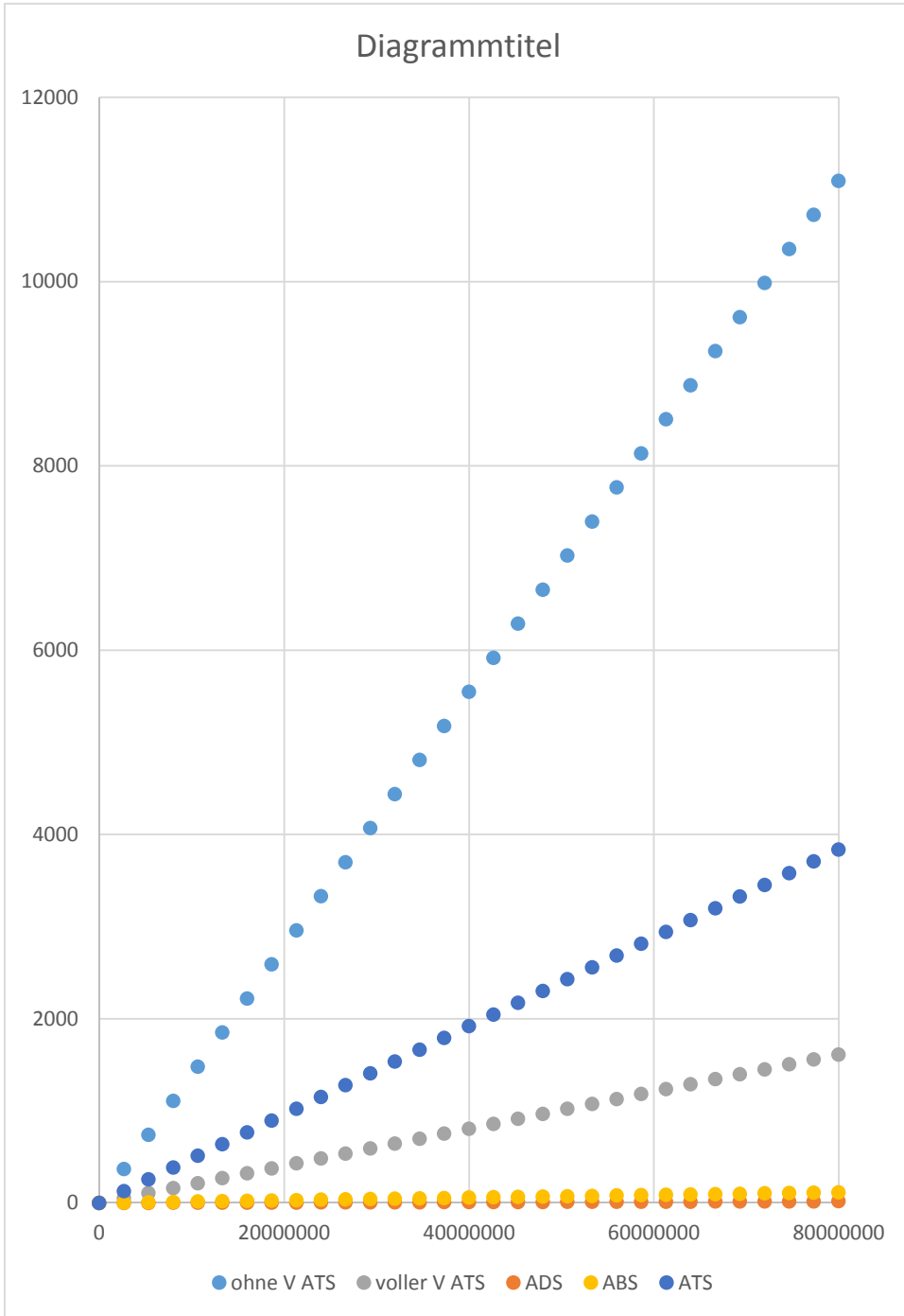
Bad Case Bk 100

Miner-Summen

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	369,8366833	53,72651667	0,6183002	3,859850997	127,8945715
2	5333333,333	739,6733667	107,4530333	1,2366004	7,719701993	255,7891429
3	8000000	1109,51005	161,17955	1,8549006	11,57955299	383,6837144
4	10666666,67	1479,346733	214,9060667	2,4732008	15,43940399	511,5782858
5	13333333,33	1849,183417	268,6325833	3,091501	19,29925498	639,4728573
6	16000000	2219,0201	322,3591	3,7098012	23,15910598	767,3674287
7	18666666,67	2588,856783	376,0856167	4,3281014	27,01895698	895,2620002
8	21333333,33	2958,693467	429,8121333	4,9464016	30,87880797	1023,156572
9	24000000	3328,53015	483,53865	5,5647018	34,73865897	1151,051143
10	26666666,67	3698,366833	537,2651667	6,183002	38,59850997	1278,945715
11	29333333,33	4068,203517	590,9916833	6,8013022	42,45836096	1406,840286
12	32000000	4438,0402	644,7182	7,4196024	46,31821196	1534,734857
13	34666666,67	4807,876883	698,4447167	8,0379026	50,17806295	1662,629429
14	37333333,33	5177,713567	752,1712333	8,6562028	54,03791395	1790,524
15	40000000	5547,55025	805,89775	9,274503	57,89776495	1918,418572
16	42666666,67	5917,386933	859,6242667	9,8928032	61,75761594	2046,313143
17	45333333,33	6287,223617	913,3507833	10,5111034	65,61746694	2174,207715
18	48000000	6657,0603	967,0773	11,1294036	69,47731794	2302,102286
19	50666666,67	7026,896983	1020,803817	11,7477038	73,33716893	2429,996858
20	53333333,33	7396,733667	1074,530333	12,366004	77,19701993	2557,891429
21	56000000	7766,57035	1128,25685	12,9843042	81,05687093	2685,786
22	58666666,67	8136,407033	1181,983367	13,6026044	84,91672192	2813,680572
23	61333333,33	8506,243717	1235,709883	14,2209046	88,77657292	2941,575143
24	64000000	8876,0804	1289,4364	14,8392048	92,63642392	3069,469715
25	66666666,67	9245,917083	1343,162917	15,457505	96,49627491	3197,364286
26	69333333,33	9615,753767	1396,889433	16,0758052	100,3561259	3325,258858
27	72000000	9985,59045	1450,61595	16,6941054	104,2159769	3453,153429
28	74666666,67	10355,42713	1504,342467	17,3124056	108,0758279	3581,048001
29	77333333,33	10725,26382	1558,068983	17,9307058	111,9356789	3708,942572
30	80000000	11095,1005	1611,7955	18,549006	115,7955299	3836,837144

Ermüdungsstatus

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	0,517771357	0,075217123	0,00086562	0,005403791	0,1790524
2	5333333,333	1,035542713	0,150434247	0,001731241	0,010807583	0,3581048
3	8000000	1,55331407	0,22565137	0,002596861	0,016211374	0,5371572
4	10666666,67	2,071085427	0,300868493	0,003462481	0,021615166	0,7162096
5	13333333,33	2,588856783	0,376085617	0,004328101	0,027018957	0,895262
6	16000000	3,10662814	0,45130274	0,005193722	0,032422748	1,0743144
7	18666666,67	3,624399497	0,526519863	0,006059342	0,03782654	1,2533668
8	21333333,33	4,142170853	0,601736987	0,006924962	0,043230331	1,4324192
9	24000000	4,65994221	0,67695411	0,007790583	0,048634123	1,6114716
10	26666666,67	5,177713567	0,752171233	0,008656203	0,054037914	1,790524
11	29333333,33	5,695484923	0,827388357	0,009521823	0,059441705	1,9695764
12	32000000	6,21325628	0,90260548	0,010387443	0,064845497	2,1486288
13	34666666,67	6,731027637	0,977822603	0,011253064	0,070249288	2,3276812
14	37333333,33	7,248798993	1,053039727	0,012118684	0,07565308	2,5067336
15	40000000	7,76657035	1,12825685	0,012984304	0,081056871	2,685786
16	42666666,67	8,284341707	1,203473973	0,013849924	0,086460662	2,864838401
17	45333333,33	8,802113063	1,278691097	0,014715545	0,091864454	3,043890801
18	48000000	9,31988442	1,35390822	0,015581165	0,097268245	3,222943201
19	50666666,67	9,837655777	1,429125343	0,016446785	0,102672037	3,401995601
20	53333333,33	10,35542713	1,504342467	0,017312406	0,108075828	3,581048001
21	56000000	10,87319849	1,57955959	0,018178026	0,113479619	3,760100401
22	58666666,67	11,39096985	1,654776713	0,019043646	0,118883411	3,939152801
23	61333333,33	11,9087412	1,729993837	0,019909266	0,124287202	4,118205201
24	64000000	12,42651256	1,80521096	0,020774887	0,129690993	4,297257601
25	66666666,67	12,94428392	1,880428083	0,021640507	0,135094785	4,476310001
26	69333333,33	13,46205527	1,955645207	0,022506127	0,140498576	4,655362401
27	72000000	13,97982663	2,03086233	0,023371748	0,145902368	4,834414801
28	74666666,67	14,49759799	2,106079453	0,024237368	0,151306159	5,013467201
29	77333333,33	15,01536934	2,181296577	0,025102988	0,15670995	5,192519601
30	80000000	15,5331407	2,2565137	0,025968608	0,162113742	5,371572001



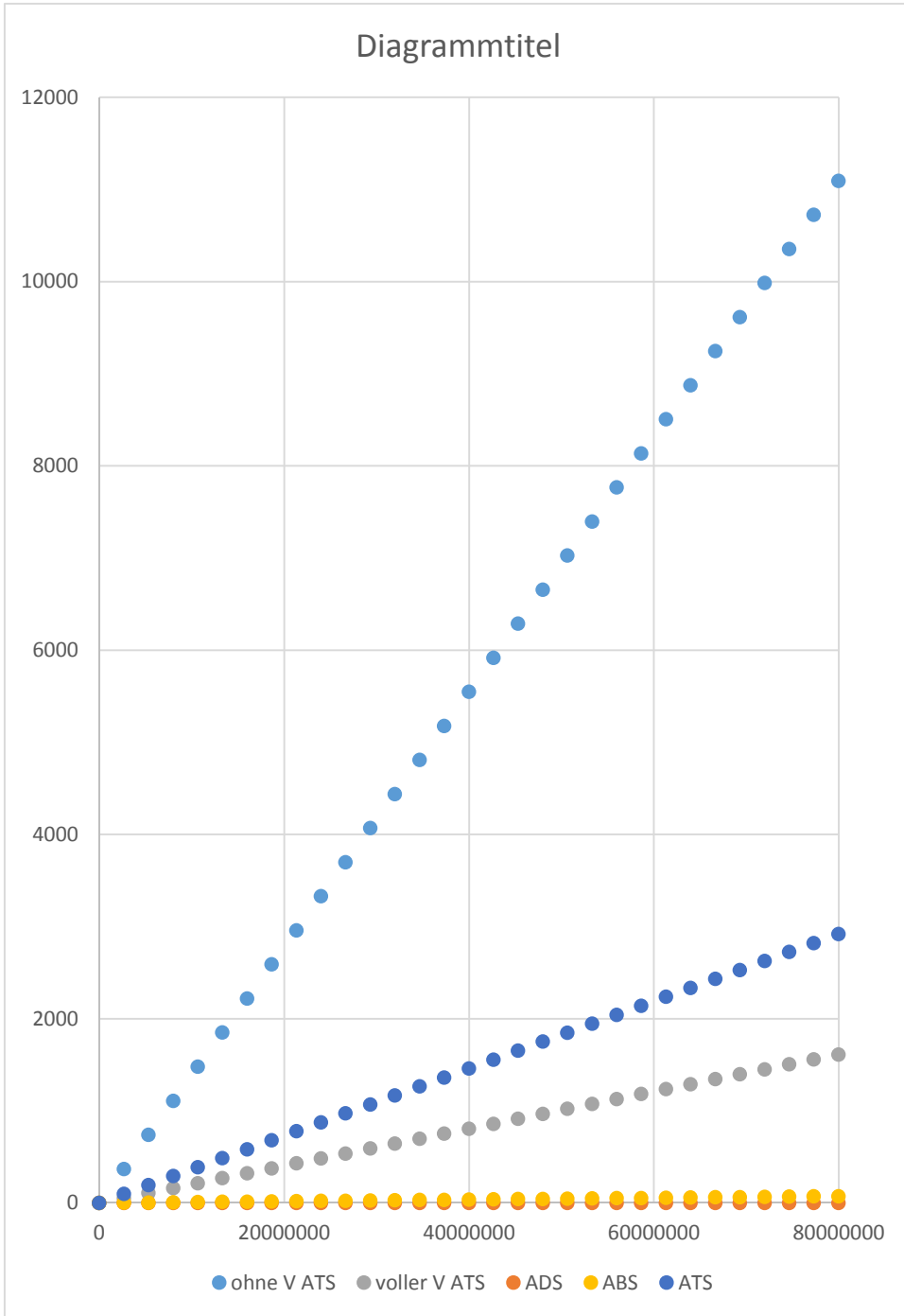
Good Case Bk 100

Miner-Summen

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	369,8366833	53,72651667	0,027502174	2,460807936	97,26993807
2	5333333,333	739,6733667	107,4530333	0,055004347	4,921615871	194,5398761
3	8000000	1109,51005	161,17955	0,082506521	7,382423807	291,8098142
4	10666666,67	1479,346733	214,9060667	0,110008695	9,843231743	389,0797523
5	13333333,33	1849,183417	268,6325833	0,137510868	12,30403968	486,3496903
6	16000000	2219,0201	322,3591	0,165013042	14,76484761	583,6196284
7	18666666,67	2588,856783	376,0856167	0,192515216	17,22565555	680,8895665
8	21333333,33	2958,693467	429,8121333	0,220017389	19,68646349	778,1595045
9	24000000	3328,53015	483,53865	0,247519563	22,14727142	875,4294426
10	26666666,67	3698,366833	537,2651667	0,275021737	24,60807936	972,6993807
11	29333333,33	4068,203517	590,9916833	0,30252391	27,06888729	1069,969319
12	32000000	4438,0402	644,7182	0,330026084	29,52969523	1167,239257
13	34666666,67	4807,876883	698,4447167	0,357528258	31,99050316	1264,509195
14	37333333,33	5177,713567	752,1712333	0,385030431	34,4513111	1361,779133
15	40000000	5547,55025	805,89775	0,412532605	36,91211904	1459,049071
16	42666666,67	5917,386933	859,6242667	0,440034779	39,37292697	1556,319009
17	45333333,33	6287,223617	913,3507833	0,467536953	41,83373491	1653,588947
18	48000000	6657,0603	967,0773	0,495039126	44,29454284	1750,858885
19	50666666,67	7026,896983	1020,803817	0,5225413	46,75535078	1848,128823
20	53333333,33	7396,733667	1074,530333	0,550043474	49,21615871	1945,398761
21	56000000	7766,57035	1128,25685	0,577545647	51,67696665	2042,668699
22	58666666,67	8136,407033	1181,983367	0,605047821	54,13777459	2139,938637
23	61333333,33	8506,243717	1235,709883	0,632549995	56,59858252	2237,208576
24	64000000	8876,0804	1289,4364	0,660052168	59,05939046	2334,478514
25	66666666,67	9245,917083	1343,162917	0,687554342	61,52019839	2431,748452
26	69333333,33	9615,753767	1396,889433	0,715056516	63,98100633	2529,01839
27	72000000	9985,59045	1450,61595	0,742558689	66,44181426	2626,288328
28	74666666,67	10355,42713	1504,342467	0,770060863	68,9026222	2723,558266
29	77333333,33	10725,26382	1558,068983	0,797563037	71,36343014	2820,828204
30	80000000	11095,1005	1611,7955	0,82506521	73,82423807	2918,098142

Ermüdungsstatus

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	0,517771357	0,075217123	3,8503E-05	0,003445131	0,136177913
2	5333333,333	1,035542713	0,150434247	7,70061E-05	0,006890262	0,272355827
3	8000000	1,55331407	0,22565137	0,000115509	0,010335393	0,40853374
4	10666666,67	2,071085427	0,300868493	0,000154012	0,013780524	0,544711653
5	13333333,33	2,588856783	0,376085617	0,000192515	0,017225656	0,680889566
6	16000000	3,10662814	0,45130274	0,000231018	0,020670787	0,81706748
7	18666666,67	3,624399497	0,526519863	0,000269521	0,024115918	0,953245393
8	21333333,33	4,142170853	0,601736987	0,000308024	0,027561049	1,089423306
9	24000000	4,65994221	0,67695411	0,000346527	0,03100618	1,22560122
10	26666666,67	5,177713567	0,752171233	0,00038503	0,034451311	1,361779133
11	29333333,33	5,695484923	0,827388357	0,000423533	0,037896442	1,497957046
12	32000000	6,21325628	0,90260548	0,000462037	0,041341573	1,63413496
13	34666666,67	6,731027637	0,977822603	0,00050054	0,044786704	1,770312873
14	37333333,33	7,248798993	1,053039727	0,000539043	0,048231836	1,906490786
15	40000000	7,76657035	1,12825685	0,000577546	0,051676967	2,042668699
16	42666666,67	8,284341707	1,203473973	0,000616049	0,055122098	2,178846613
17	45333333,33	8,802113063	1,278691097	0,000654552	0,058567229	2,315024526
18	48000000	9,31988442	1,35390822	0,000693055	0,06201236	2,451202439
19	50666666,67	9,837655777	1,429125343	0,000731558	0,065457491	2,587380353
20	53333333,33	10,35542713	1,504342467	0,000770061	0,068902622	2,723558266
21	56000000	10,87319849	1,57955959	0,000808564	0,072347753	2,859736179
22	58666666,67	11,39096985	1,654776713	0,000847067	0,075792884	2,995914092
23	61333333,33	11,9087412	1,729993837	0,00088557	0,079238016	3,132092006
24	64000000	12,42651256	1,80521096	0,000924073	0,082683147	3,268269919
25	66666666,67	12,94428392	1,880428083	0,000962576	0,086128278	3,404447832
26	69333333,33	13,46205527	1,955645207	0,001001079	0,089573409	3,540625746
27	72000000	13,97982663	2,03086233	0,001039582	0,09301854	3,676803659
28	74666666,67	14,49759799	2,106079453	0,001078085	0,096463671	3,812981572
29	77333333,33	15,01536934	2,181296577	0,001116588	0,099908802	3,949159486
30	80000000	15,5331407	2,2565137	0,001155091	0,103353933	4,085337399



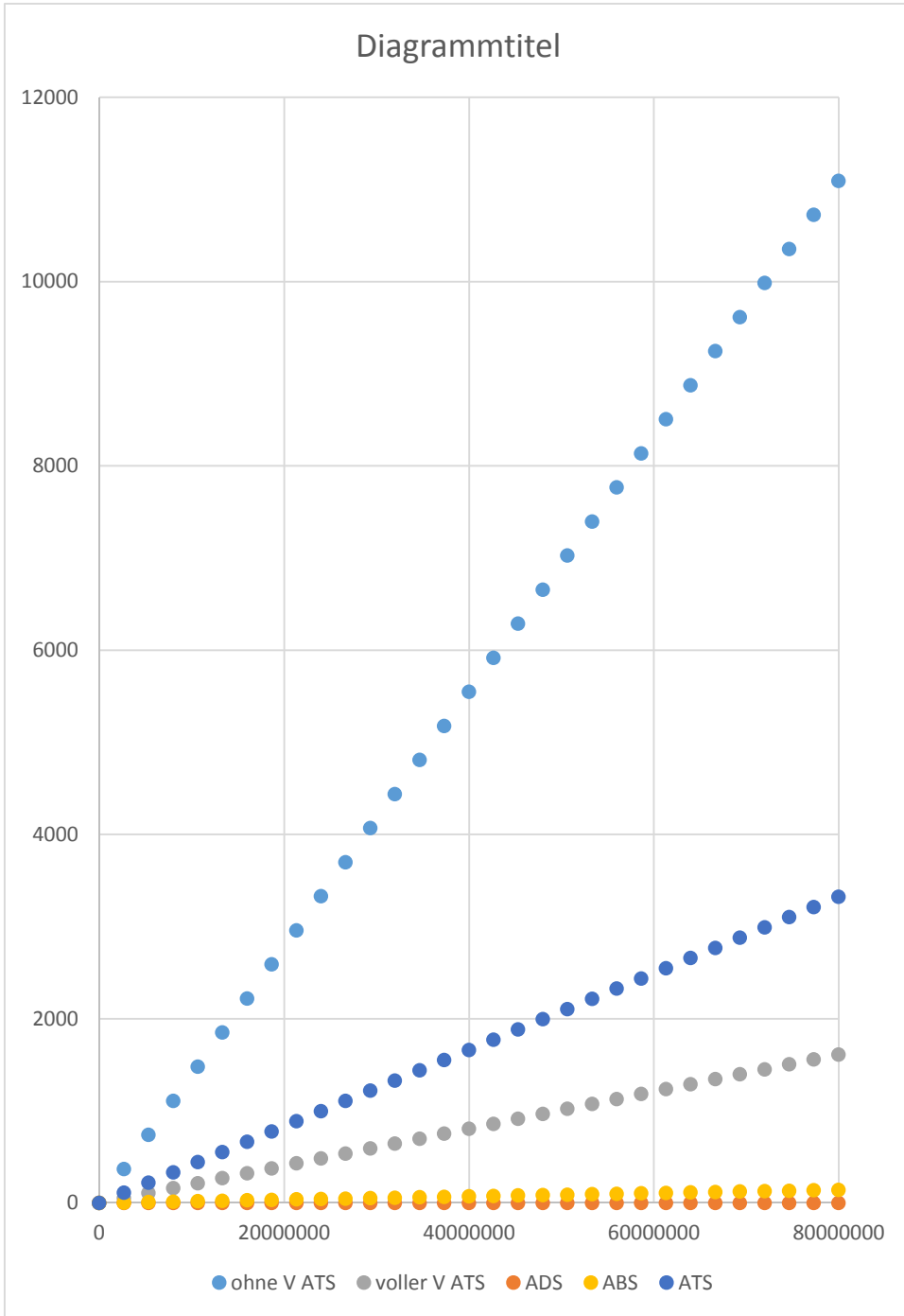
Mixed Case Bk100

Miner-Summen

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	369,8366833	53,72651667	0,033613683	4,757369071	110,776803
2	5333333,333	739,6733667	107,4530333	0,067227365	9,514738142	221,5536061
3	8000000	1109,51005	161,17955	0,100841048	14,27210721	332,3304091
4	10666666,67	1479,346733	214,9060667	0,13445473	19,02947628	443,1072121
5	13333333,33	1849,183417	268,6325833	0,168068413	23,78684535	553,8840152
6	16000000	2219,0201	322,3591	0,201682095	28,54421442	664,6608182
7	18666666,67	2588,856783	376,0856167	0,235295778	33,3015835	775,4376212
8	21333333,33	2958,693467	429,8121333	0,26890946	38,05895257	886,2144243
9	24000000	3328,53015	483,53865	0,302523143	42,81632164	996,9912273
10	26666666,67	3698,366833	537,2651667	0,336136825	47,57369071	1107,76803
11	29333333,33	4068,203517	590,9916833	0,369750508	52,33105978	1218,544833
12	32000000	4438,0402	644,7182	0,40336419	57,08842885	1329,321636
13	34666666,67	4807,876883	698,4447167	0,436977873	61,84579792	1440,098439
14	37333333,33	5177,713567	752,1712333	0,470591555	66,60316699	1550,875242
15	40000000	5547,55025	805,89775	0,504205238	71,36053606	1661,652046
16	42666666,67	5917,386933	859,6242667	0,53781892	76,11790513	1772,428849
17	45333333,33	6287,223617	913,3507833	0,571432603	80,8752742	1883,205652
18	48000000	6657,0603	967,0773	0,605046285	85,63264327	1993,982455
19	50666666,67	7026,896983	1020,803817	0,638659968	90,39001234	2104,759258
20	53333333,33	7396,733667	1074,530333	0,67227365	95,14738142	2215,536061
21	56000000	7766,57035	1128,25685	0,705887333	99,90475049	2326,312864
22	58666666,67	8136,407033	1181,983367	0,739501015	104,6621196	2437,089667
23	61333333,33	8506,243717	1235,709883	0,773114698	109,4194886	2547,86647
24	64000000	8876,0804	1289,4364	0,806728381	114,1768577	2658,643273
25	66666666,67	9245,917083	1343,162917	0,840342063	118,9342268	2769,420076
26	69333333,33	9615,753767	1396,889433	0,873955746	123,6915958	2880,196879
27	72000000	9985,59045	1450,61595	0,907569428	128,4489649	2990,973682
28	74666666,67	10355,42713	1504,342467	0,941183111	133,206334	3101,750485
29	77333333,33	10725,26382	1558,068983	0,974796793	137,9637031	3212,527288
30	80000000	11095,1005	1611,7955	1,008410476	142,7210721	3323,304091

Ermüdungsstatus

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	2666666,667	0,517771357	0,075217123	4,70592E-05	0,006660317	0,155087524
2	5333333,333	1,035542713	0,150434247	9,41183E-05	0,013320633	0,310175048
3	8000000	1,55331407	0,22565137	0,000141177	0,01998095	0,465262573
4	10666666,67	2,071085427	0,300868493	0,000188237	0,026641267	0,620350097
5	13333333,33	2,588856783	0,376085617	0,000235296	0,033301583	0,775437621
6	16000000	3,10662814	0,45130274	0,000282355	0,0399619	0,930525145
7	18666666,67	3,624399497	0,526519863	0,000329414	0,046622217	1,08561267
8	21333333,33	4,142170853	0,601736987	0,000376473	0,053282534	1,240700194
9	24000000	4,65994221	0,67695411	0,000423532	0,05994285	1,395787718
10	26666666,67	5,177713567	0,752171233	0,000470592	0,066603167	1,550875242
11	29333333,33	5,695484923	0,827388357	0,000517651	0,073263484	1,705962767
12	32000000	6,21325628	0,90260548	0,00056471	0,0799238	1,861050291
13	34666666,67	6,731027637	0,977822603	0,000611769	0,086584117	2,016137815
14	37333333,33	7,248798993	1,053039727	0,000658828	0,093244434	2,171225339
15	40000000	7,76657035	1,12825685	0,000705887	0,09990475	2,326312864
16	42666666,67	8,284341707	1,203473973	0,000752946	0,106565067	2,481400388
17	45333333,33	8,802113063	1,278691097	0,000800006	0,113225384	2,636487912
18	48000000	9,31988442	1,35390822	0,000847065	0,119885701	2,791575436
19	50666666,67	9,837655777	1,429125343	0,000894124	0,126546017	2,946662961
20	53333333,33	10,35542713	1,504342467	0,000941183	0,133206334	3,101750485
21	56000000	10,87319849	1,57955959	0,000988242	0,139866651	3,256838009
22	58666666,67	11,39096985	1,654776713	0,001035301	0,146526967	3,411925533
23	61333333,33	11,9087412	1,729993837	0,001082361	0,153187284	3,567013058
24	64000000	12,42651256	1,80521096	0,00112942	0,159847601	3,722100582
25	66666666,67	12,94428392	1,880428083	0,001176479	0,166507917	3,877188106
26	69333333,33	13,46205527	1,955645207	0,001223538	0,173168234	4,03227563
27	72000000	13,97982663	2,03086233	0,001270597	0,179828551	4,187363155
28	74666666,67	14,49759799	2,106079453	0,001317656	0,186488868	4,342450679
29	77333333,33	15,01536934	2,181296577	0,001364716	0,193149184	4,497538203
30	80000000	15,5331407	2,2565137	0,001411775	0,199809501	4,652625727



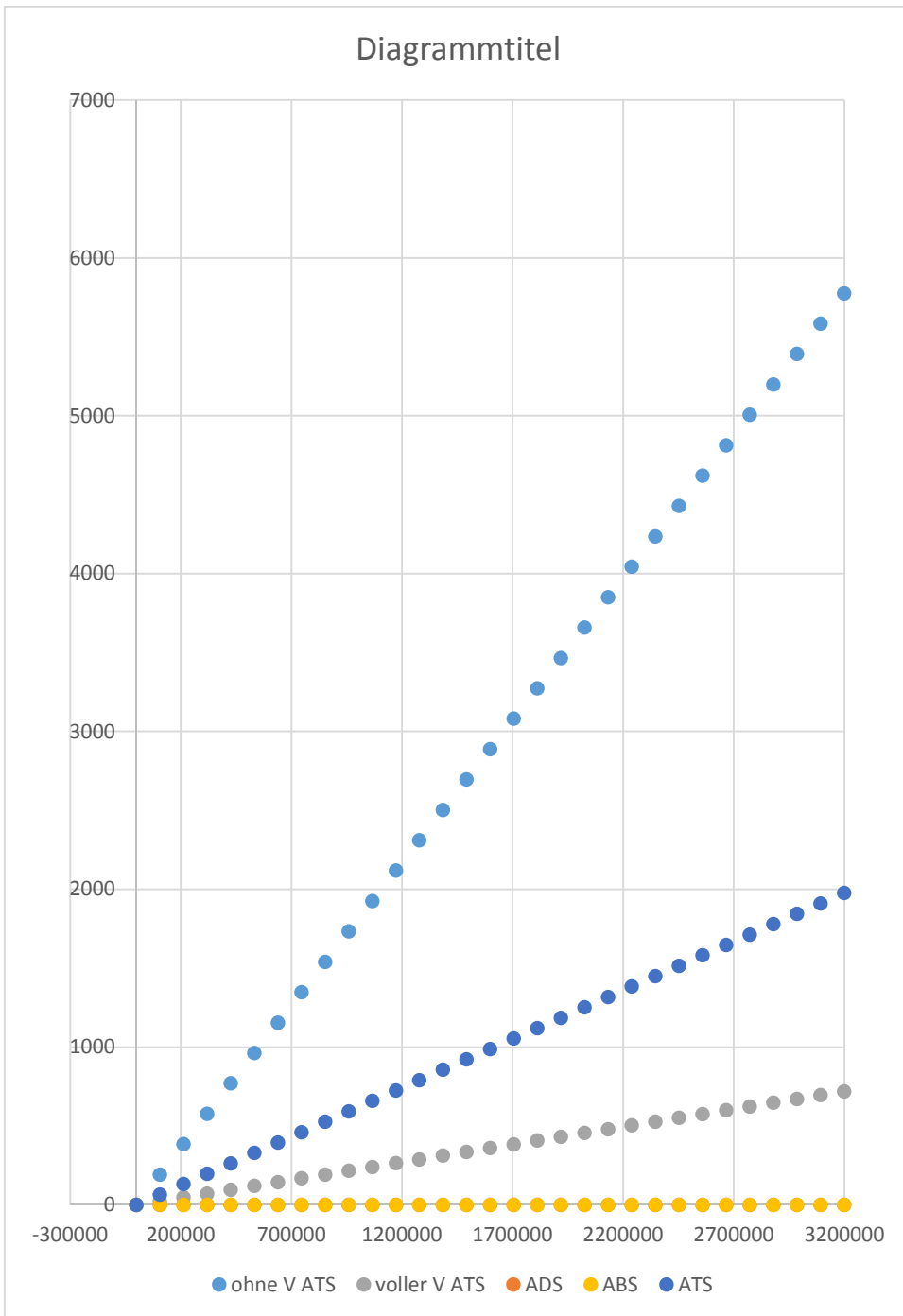
Bad Case Bk32

Miner-Summen

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	192,5410967	23,9900536	0	0	65,8848134
2	213333,3333	385,0821935	47,9801072	0	0	131,7696268
3	320000	577,6232902	71,9701608	0	0	197,6544402
4	426666,6667	770,1643869	95,9602144	0	0	263,5392536
5	533333,3333	962,7054837	119,950268	0	0	329,424067
6	640000	1155,24658	143,9403216	0	0	395,3088804
7	746666,6667	1347,787677	167,9303752	0	0	461,1936938
8	853333,3333	1540,328774	191,9204288	0	0	527,0785072
9	960000	1732,869871	215,9104824	0	0	592,9633206
10	1066666,667	1925,410967	239,900536	0	0	658,848134
11	1173333,333	2117,952064	263,8905896	0	0	724,7329474
12	1280000	2310,493161	287,8806432	0	0	790,6177608
13	1386666,667	2503,034258	311,8706968	0	0	856,5025743
14	1493333,333	2695,575354	335,8607504	0	0	922,3873877
15	1600000	2888,116451	359,850804	0	0	988,2722011
16	1706666,667	3080,657548	383,8408576	0	0	1054,157014
17	1813333,333	3273,198644	407,8309112	0	0	1120,041828
18	1920000	3465,739741	431,8209648	0	0	1185,926641
19	2026666,667	3658,280838	455,8110184	0	0	1251,811455
20	2133333,333	3850,821935	479,801072	0	0	1317,696268
21	2240000	4043,363031	503,7911256	0	0	1383,581081
22	2346666,667	4235,904128	527,7811792	0	0	1449,465895
23	2453333,333	4428,445225	551,7712328	0	0	1515,350708
24	2560000	4620,986322	575,7612864	0	0	1581,235522
25	2666666,667	4813,527418	599,75134	0	0	1647,120335
26	2773333,333	5006,068515	623,7413936	0	0	1713,005149
27	2880000	5198,609612	647,7314472	0	0	1778,889962
28	2986666,667	5391,150709	671,7215008	0	0	1844,774775
29	3093333,333	5583,691805	695,7115544	0	0	1910,659589
30	3200000	5776,232902	719,701608	0	0	1976,544402

Ermüdungsstatus

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	0,269557535	0,033586075	0	0	0,092238739
2	213333,3333	0,539115071	0,06717215	0	0	0,184477478
3	320000	0,808672606	0,100758225	0	0	0,276716216
4	426666,6667	1,078230142	0,1343443	0	0	0,368954955
5	533333,3333	1,347787677	0,167930375	0	0	0,461193694
6	640000	1,617345213	0,20151645	0	0	0,553432433
7	746666,6667	1,886902748	0,235102525	0	0	0,645671171
8	853333,3333	2,156460283	0,2686886	0	0	0,73790991
9	960000	2,426017819	0,302274675	0	0	0,830148649
10	1066666,667	2,695575354	0,33586075	0	0	0,922387388
11	1173333,333	2,96513289	0,369446825	0	0	1,014626126
12	1280000	3,234690425	0,4030329	0	0	1,106864865
13	1386666,667	3,504247961	0,436618976	0	0	1,199103604
14	1493333,333	3,773805496	0,470205051	0	0	1,291342343
15	1600000	4,043363031	0,503791126	0	0	1,383581081
16	1706666,667	4,312920567	0,537377201	0	0	1,47581982
17	1813333,333	4,582478102	0,570963276	0	0	1,568058559
18	1920000	4,852035638	0,604549351	0	0	1,660297298
19	2026666,667	5,121593173	0,638135426	0	0	1,752536037
20	2133333,333	5,391150709	0,671721501	0	0	1,844774775
21	2240000	5,660708244	0,705307576	0	0	1,937013514
22	2346666,667	5,930265779	0,738893651	0	0	2,029252253
23	2453333,333	6,199823315	0,772479726	0	0	2,121490992
24	2560000	6,46938085	0,806065801	0	0	2,21372973
25	2666666,667	6,738938386	0,839651876	0	0	2,305968469
26	2773333,333	7,008495921	0,873237951	0	0	2,398207208
27	2880000	7,278053457	0,906824026	0	0	2,490445947
28	2986666,667	7,547610992	0,940410101	0	0	2,582684685
29	3093333,333	7,817168527	0,973996176	0	0	2,674923424
30	3200000	8,086726063	1,007582251	0	0	2,767162163



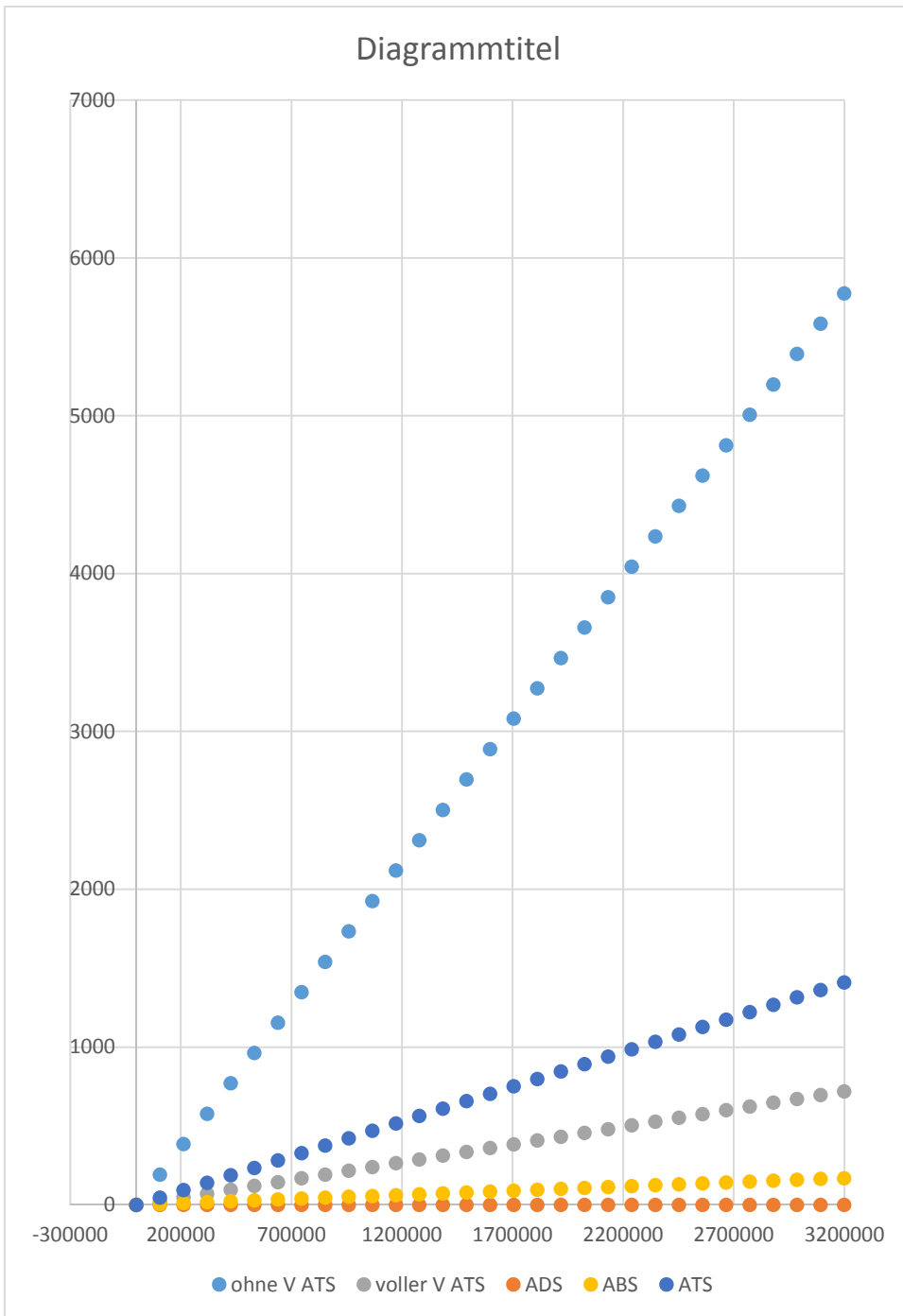
Good Case Bk32

Miner-Summen

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	192,5410967	23,9900536	0,023462374	5,659595184	46,95461997
2	213333,3333	385,0821935	47,9801072	0,046924747	11,31919037	93,90923994
3	320000	577,6232902	71,9701608	0,070387121	16,97878555	140,8638599
4	426666,6667	770,1643869	95,9602144	0,093849494	22,63838074	187,8184799
5	533333,3333	962,7054837	119,950268	0,117311868	28,29797592	234,7730999
6	640000	1155,24658	143,9403216	0,140774241	33,95757111	281,7277198
7	746666,6667	1347,787677	167,9303752	0,164236615	39,61716629	328,6823398
8	853333,3333	1540,328774	191,9204288	0,187698988	45,27676147	375,6369598
9	960000	1732,869871	215,9104824	0,211161362	50,93635666	422,5915797
10	1066666,667	1925,410967	239,900536	0,234623735	56,59595184	469,5461997
11	1173333,333	2117,952064	263,8905896	0,258086109	62,25554703	516,5008197
12	1280000	2310,493161	287,8806432	0,281548482	67,91514221	563,4554397
13	1386666,667	2503,034258	311,8706968	0,305010856	73,5747374	610,4100596
14	1493333,333	2695,575354	335,8607504	0,32847323	79,23433258	657,3646796
15	1600000	2888,116451	359,850804	0,351935603	84,89392776	704,3192996
16	1706666,667	3080,657548	383,8408576	0,375397977	90,55352295	751,2739195
17	1813333,333	3273,198644	407,8309112	0,39886035	96,21311813	798,2285395
18	1920000	3465,739741	431,8209648	0,422322724	101,8727133	845,1831595
19	2026666,667	3658,280838	455,8110184	0,445785097	107,5323085	892,1377795
20	2133333,333	3850,821935	479,801072	0,469247471	113,1919037	939,0923994
21	2240000	4043,363031	503,7911256	0,492709844	118,8514989	986,0470194
22	2346666,667	4235,904128	527,7811792	0,516172218	124,5110941	1033,001639
23	2453333,333	4428,445225	551,7712328	0,539634591	130,1706892	1079,956259
24	2560000	4620,986322	575,7612864	0,563096965	135,8302844	1126,910879
25	2666666,667	4813,527418	599,75134	0,586559338	141,4898796	1173,865499
26	2773333,333	5006,068515	623,7413936	0,610021712	147,1494748	1220,820119
27	2880000	5198,609612	647,7314472	0,633484085	152,80907	1267,774739
28	2986666,667	5391,150709	671,7215008	0,656946459	158,4686652	1314,729359
29	3093333,333	5583,691805	695,7115544	0,680408833	164,1282603	1361,683979
30	3200000	5776,232902	719,701608	0,703871206	169,7878555	1408,638599

Ermüdungsstatus

Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	0,269557535	0,033586075	3,28473E-05	0,007923433	0,065736468
2	213333,3333	0,539115071	0,06717215	6,56946E-05	0,015846867	0,131472936
3	320000	0,808672606	0,100758225	9,8542E-05	0,0237703	0,197209404
4	426666,6667	1,078230142	0,1343443	0,000131389	0,031693733	0,262945872
5	533333,3333	1,347787677	0,167930375	0,000164237	0,039617166	0,32868234
6	640000	1,617345213	0,20151645	0,000197084	0,0475406	0,394418808
7	746666,6667	1,886902748	0,235102525	0,000229931	0,055464033	0,460155276
8	853333,3333	2,156460283	0,2686886	0,000262779	0,063387466	0,525891744
9	960000	2,426017819	0,302274675	0,000295626	0,071310899	0,591628212
10	1066666,667	2,695575354	0,33586075	0,000328473	0,079234333	0,65736468
11	1173333,333	2,96513289	0,369446825	0,000361321	0,087157766	0,723101148
12	1280000	3,234690425	0,4030329	0,000394168	0,095081199	0,788837616
13	1386666,667	3,504247961	0,436618976	0,000427015	0,103004632	0,854574083
14	1493333,333	3,773805496	0,470205051	0,000459863	0,110928066	0,920310551
15	1600000	4,043363031	0,503791126	0,00049271	0,118851499	0,986047019
16	1706666,667	4,312920567	0,537377201	0,000525557	0,126774932	1,051783487
17	1813333,333	4,582478102	0,570963276	0,000558404	0,134698365	1,117519955
18	1920000	4,852035638	0,604549351	0,000591252	0,142621799	1,183256423
19	2026666,667	5,121593173	0,638135426	0,000624099	0,150545232	1,248992891
20	2133333,333	5,391150709	0,671721501	0,000656946	0,158468665	1,314729359
21	2240000	5,660708244	0,705307576	0,000689794	0,166392098	1,380465827
22	2346666,667	5,930265779	0,738893651	0,000722641	0,174315532	1,446202295
23	2453333,333	6,199823315	0,772479726	0,000755488	0,182238965	1,511938763
24	2560000	6,46938085	0,806065801	0,000788336	0,190162398	1,577675231
25	2666666,667	6,738938386	0,839651876	0,000821183	0,198085831	1,643411699
26	2773333,333	7,008495921	0,873237951	0,00085403	0,206009265	1,709148167
27	2880000	7,278053457	0,906824026	0,000886878	0,213932698	1,774884635
28	2986666,667	7,547610992	0,940410101	0,000919725	0,221856131	1,840621103
29	3093333,333	7,817168527	0,973996176	0,000952572	0,229779564	1,906357571
30	3200000	8,086726063	1,007582251	0,00098542	0,237702998	1,972094039



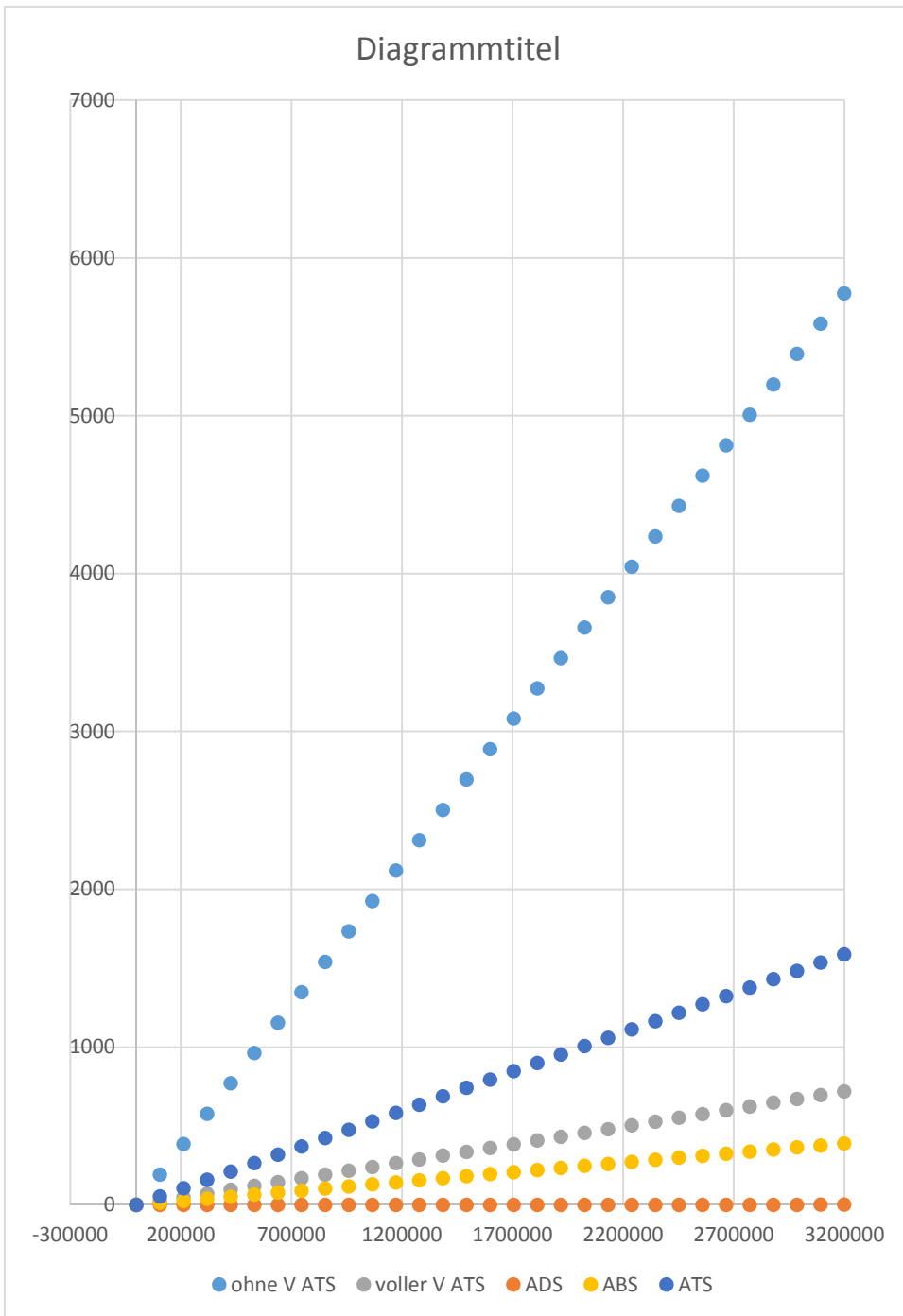
Mixed Case Bk32

Miner-Summen

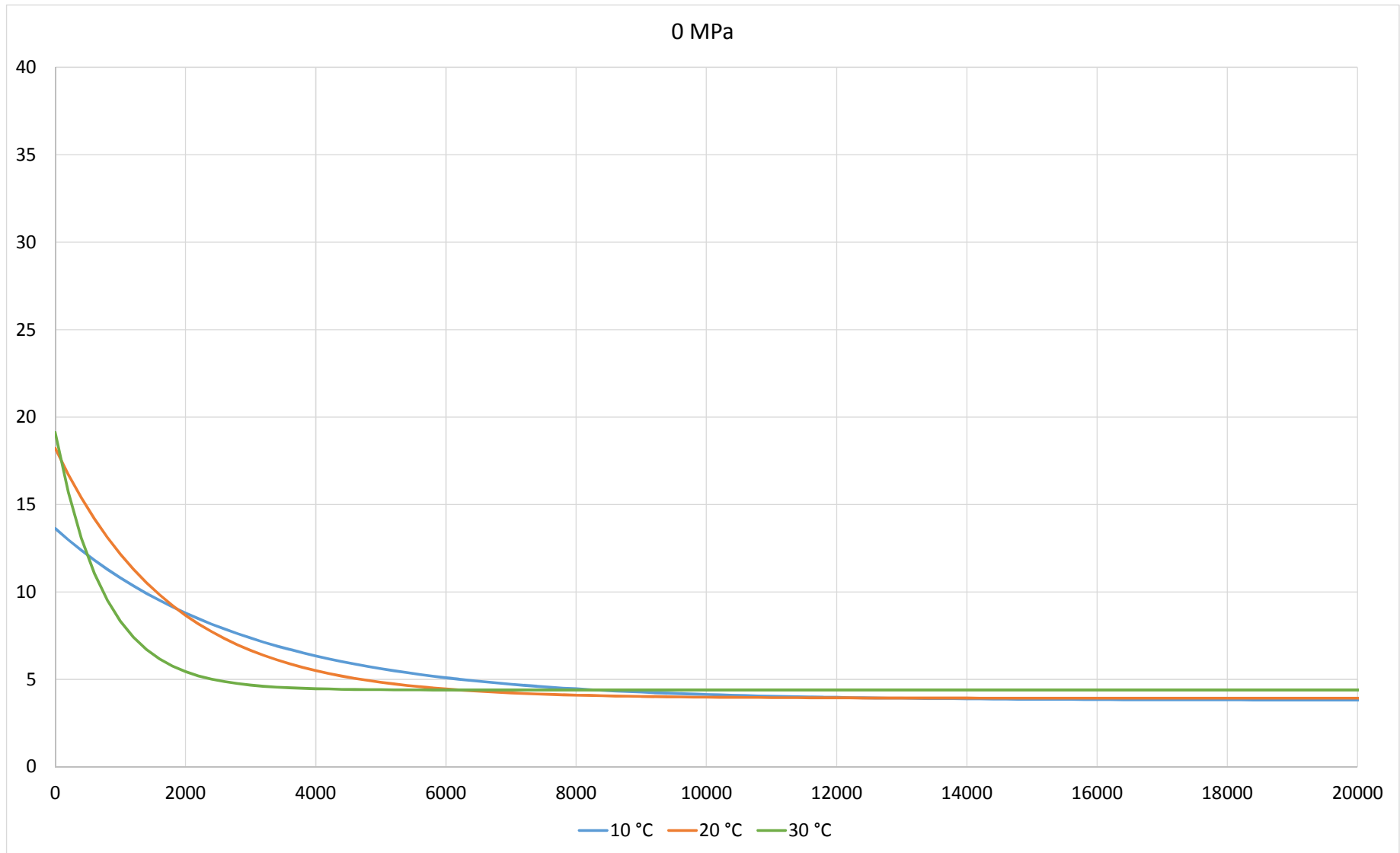
Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	192,5410967	23,9900536	0,037599211	12,98551782	52,94713363
2	213333,3333	385,0821935	47,9801072	0,075198422	25,97103564	105,8942673
3	320000	577,6232902	71,9701608	0,112797634	38,95655347	158,8414009
4	426666,6667	770,1643869	95,9602144	0,150396845	51,94207129	211,7885345
5	533333,3333	962,7054837	119,950268	0,187996056	64,92758911	264,7356682
6	640000	1155,24658	143,9403216	0,225595267	77,91310693	317,6828018
7	746666,6667	1347,787677	167,9303752	0,263194478	90,89862476	370,6299354
8	853333,3333	1540,328774	191,9204288	0,30079369	103,8841426	423,5770691
9	960000	1732,869871	215,9104824	0,338392901	116,8696604	476,5242027
10	1066666,667	1925,410967	239,900536	0,375992112	129,8551782	529,4713363
11	1173333,333	2117,952064	263,8905896	0,413591323	142,840696	582,41847
12	1280000	2310,493161	287,8806432	0,451190534	155,8262139	635,3656036
13	1386666,667	2503,034258	311,8706968	0,488789745	168,8117317	688,3127372
14	1493333,333	2695,575354	335,8607504	0,526388957	181,7972495	741,2598709
15	1600000	2888,116451	359,850804	0,563988168	194,7827673	794,2070045
16	1706666,667	3080,657548	383,8408576	0,601587379	207,7682852	847,1541381
17	1813333,333	3273,198644	407,8309112	0,63918659	220,753803	900,1012718
18	1920000	3465,739741	431,8209648	0,676785801	233,7393208	953,0484054
19	2026666,667	3658,280838	455,8110184	0,714385013	246,7248386	1005,995539
20	2133333,333	3850,821935	479,801072	0,751984224	259,7103564	1058,942673
21	2240000	4043,363031	503,7911256	0,789583435	272,6958743	1111,889806
22	2346666,667	4235,904128	527,7811792	0,827182646	285,6813921	1164,83694
23	2453333,333	4428,445225	551,7712328	0,864781857	298,6669099	1217,784074
24	2560000	4620,986322	575,7612864	0,902381069	311,6524277	1270,731207
25	2666666,667	4813,527418	599,75134	0,93998028	324,6379456	1323,678341
26	2773333,333	5006,068515	623,7413936	0,977579491	337,6234634	1376,625474
27	2880000	5198,609612	647,7314472	1,015178702	350,6089812	1429,572608
28	2986666,667	5391,150709	671,7215008	1,052777913	363,594499	1482,519742
29	3093333,333	5583,691805	695,7115544	1,090377124	376,5800168	1535,466875
30	3200000	5776,232902	719,701608	1,127976336	389,5655347	1588,414009

Ermüdungsstatus

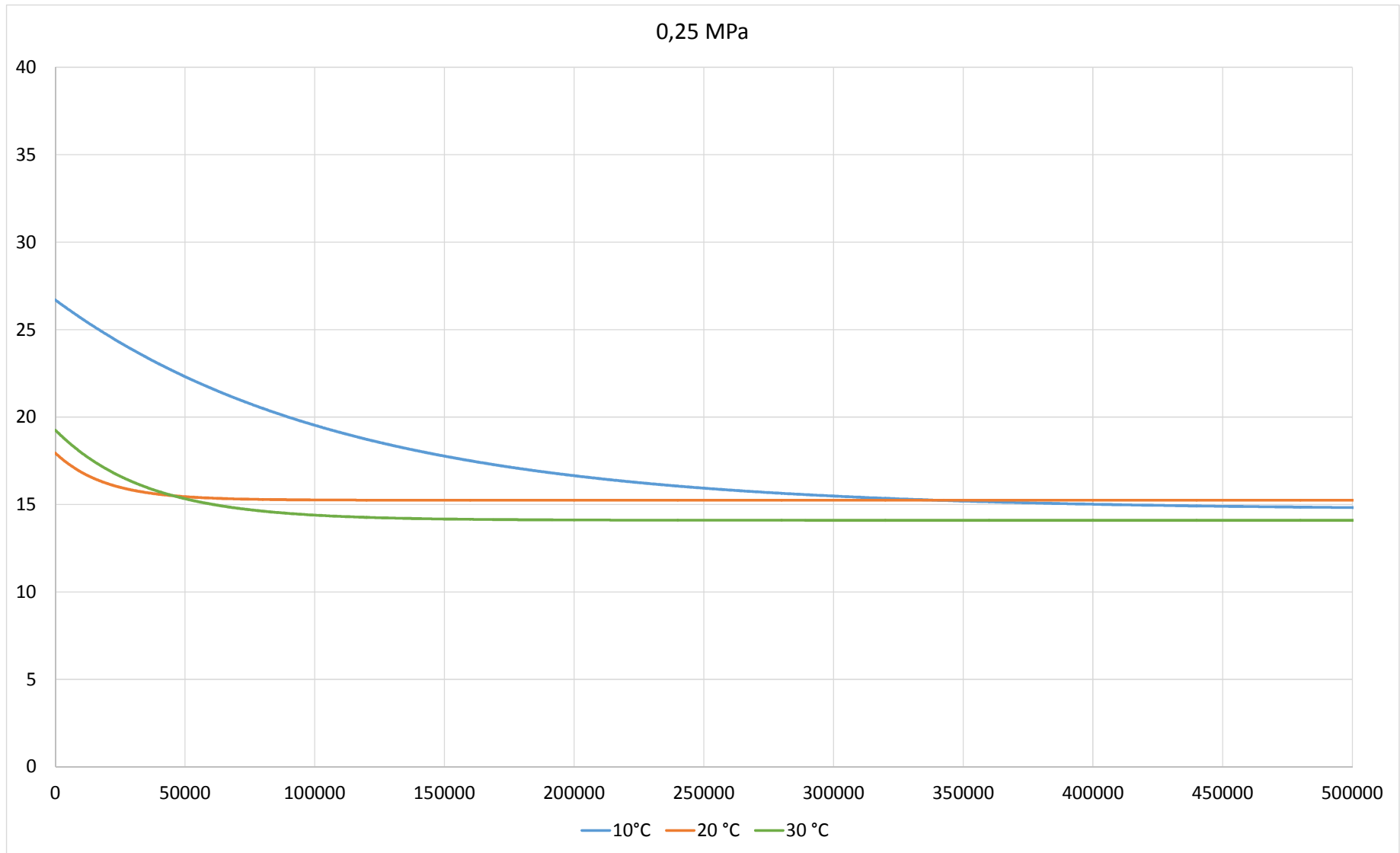
Jahr	Lastwechsel	ohne V ATS	voller V ATS	ADS	ABS	ATS
0	0	0	0	0	0	0
1	106666,6667	0,269557535	0,033586075	5,26389E-05	0,018179725	0,074125987
2	213333,3333	0,539115071	0,06717215	0,000105278	0,03635945	0,148251974
3	320000	0,808672606	0,100758225	0,000157917	0,054539175	0,222377961
4	426666,6667	1,078230142	0,1343443	0,000210556	0,0727189	0,296503948
5	533333,3333	1,347787677	0,167930375	0,000263194	0,090898625	0,370629935
6	640000	1,617345213	0,20151645	0,000315833	0,10907835	0,444755923
7	746666,6667	1,886902748	0,235102525	0,000368472	0,127258075	0,51888191
8	853333,3333	2,156460283	0,2686886	0,000421111	0,1454378	0,593007897
9	960000	2,426017819	0,302274675	0,00047375	0,163617525	0,667133884
10	1066666,667	2,695575354	0,33586075	0,000526389	0,18179725	0,741259871
11	1173333,333	2,96513289	0,369446825	0,000579028	0,199976974	0,815385858
12	1280000	3,234690425	0,4030329	0,000631667	0,218156699	0,889511845
13	1386666,667	3,504247961	0,436618976	0,000684306	0,236336424	0,963637832
14	1493333,333	3,773805496	0,470205051	0,000736945	0,254516149	1,037763819
15	1600000	4,043363031	0,503791126	0,000789583	0,272695874	1,111889806
16	1706666,667	4,312920567	0,537377201	0,000842222	0,290875599	1,186015793
17	1813333,333	4,582478102	0,570963276	0,000894861	0,309055324	1,26014178
18	1920000	4,852035638	0,604549351	0,0009475	0,327235049	1,334267768
19	2026666,667	5,121593173	0,638135426	0,001000139	0,345414774	1,408393755
20	2133333,333	5,391150709	0,671721501	0,001052778	0,363594499	1,482519742
21	2240000	5,660708244	0,705307576	0,001105417	0,381774224	1,556645729
22	2346666,667	5,930265779	0,738893651	0,001158056	0,399953949	1,630771716
23	2453333,333	6,199823315	0,772479726	0,001210695	0,418133674	1,704897703
24	2560000	6,46938085	0,806065801	0,001263333	0,436313399	1,77902369
25	2666666,667	6,738938386	0,839651876	0,001315972	0,454493124	1,853149677
26	2773333,333	7,008495921	0,873237951	0,001368611	0,472672849	1,927275664
27	2880000	7,278053457	0,906824026	0,00142125	0,490852574	2,001401651
28	2986666,667	7,547610992	0,940410101	0,001473889	0,509032299	2,075527638
29	3093333,333	7,817168527	0,973996176	0,001526528	0,527212024	2,149653626
30	3200000	8,086726063	1,007582251	0,001579167	0,545391749	2,223779613



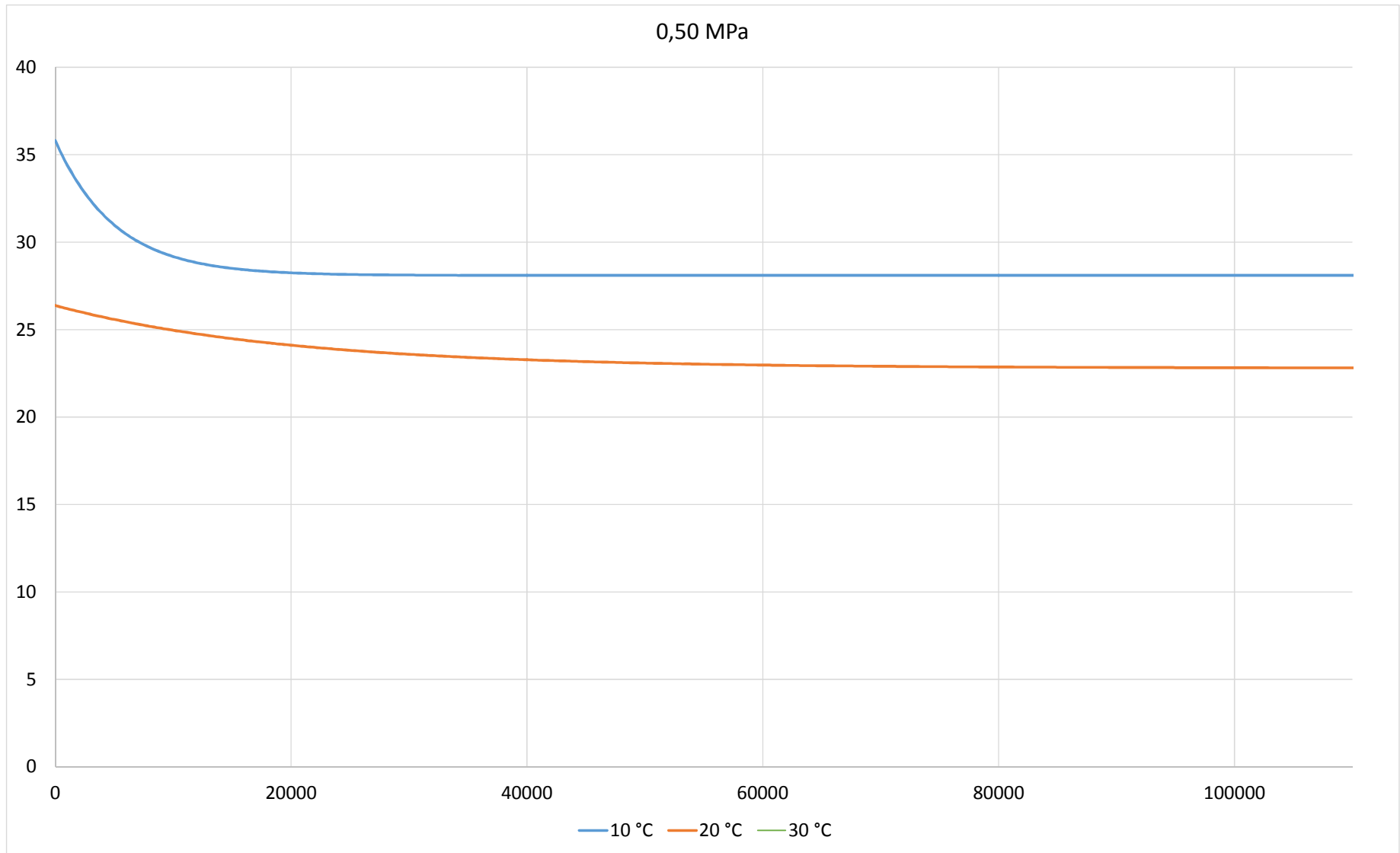
Ermüdungsfunktionen bei 0 MPa



Ermüdungsfunktionen bei 0,25 MPa

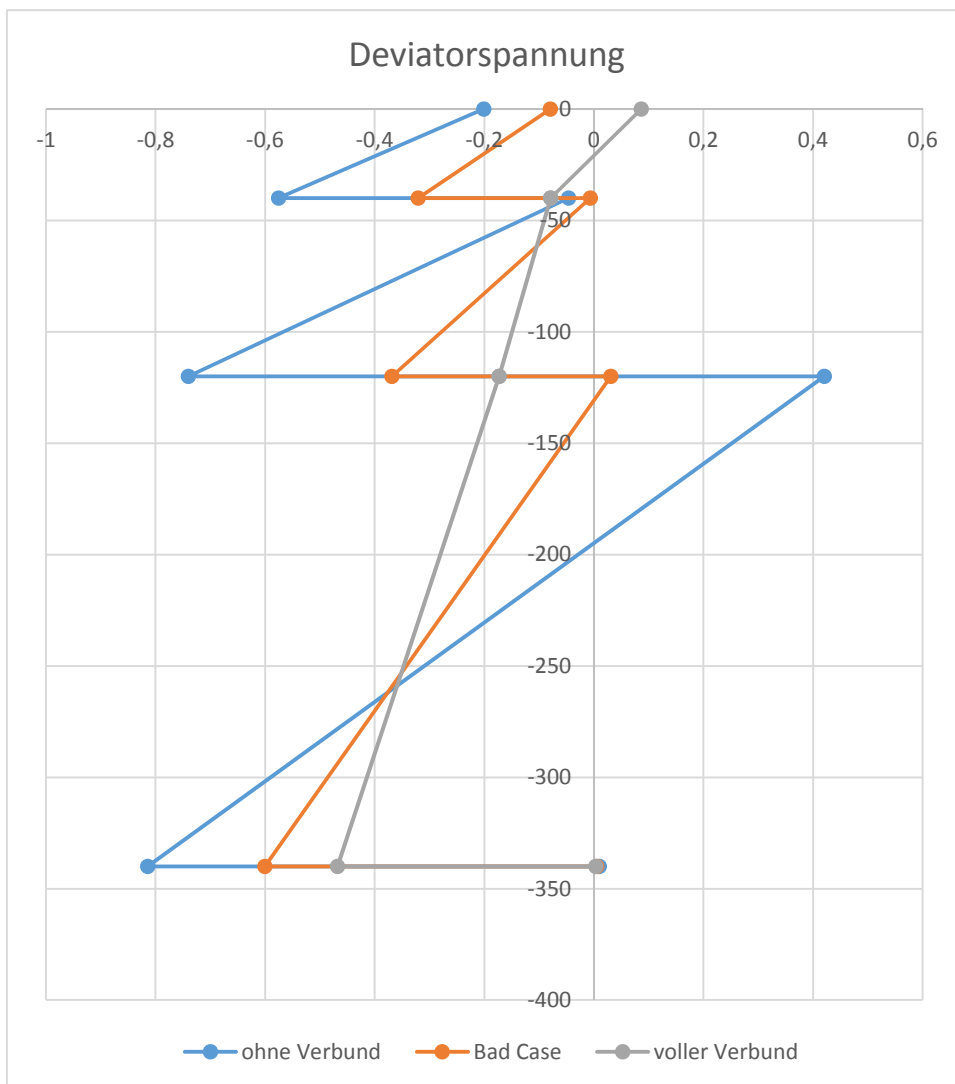


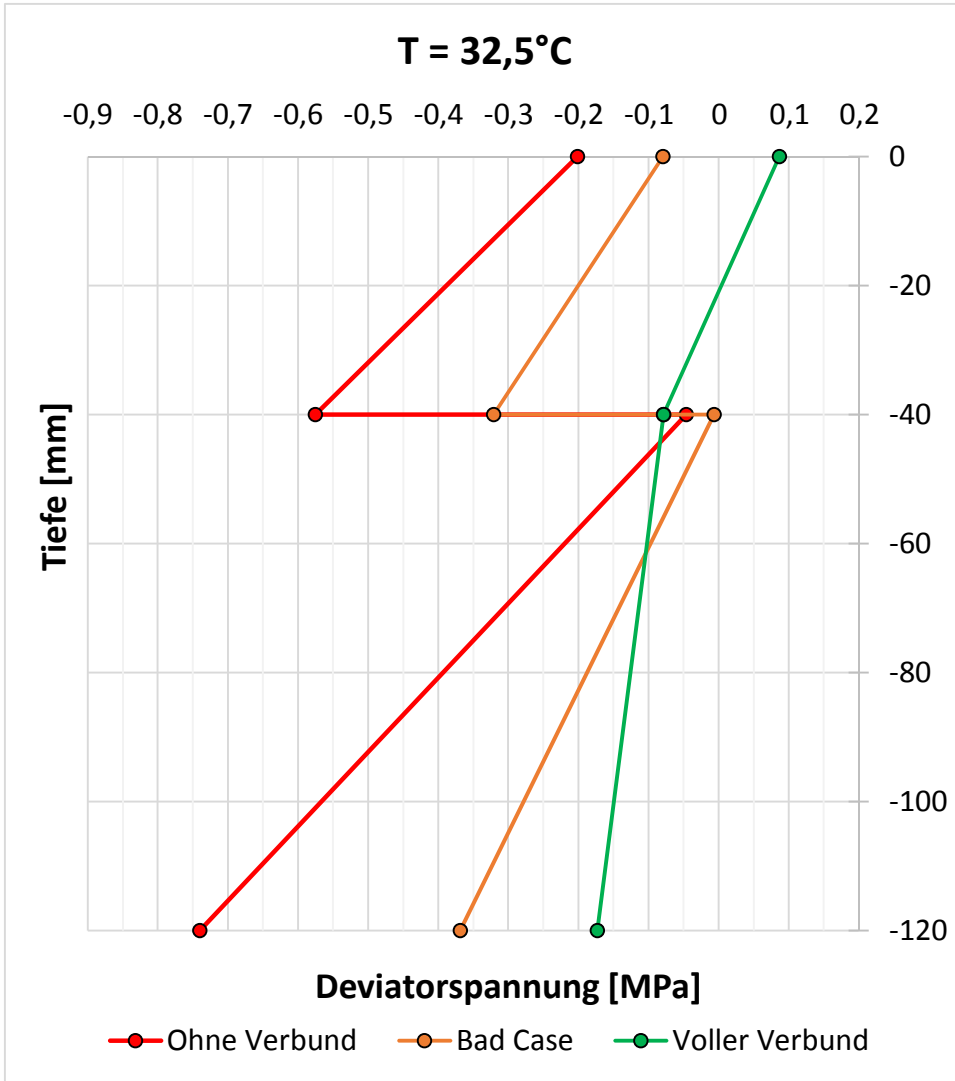
Ermüdungsfunktionen bei 0,50 MPa



Deviatorspannungen bei 10 t und 32,5°C

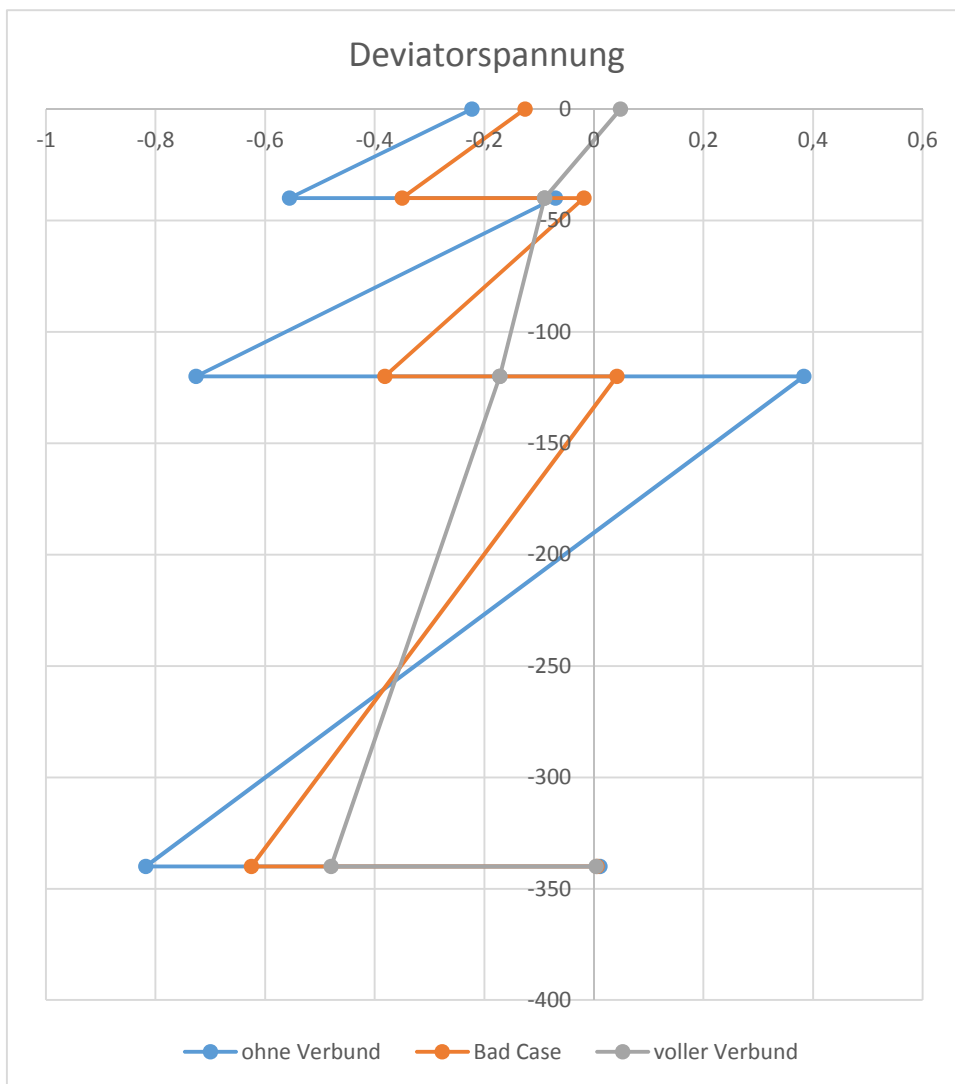
10 t - 32,5 °C	Tiefe [mm]	Deviatorspannung		
		ohne Verbund	Bad Case	voller Verbund
Oberseite ADS	0	-0,2011	-0,079423333	8,66E-02
Unterseite ADS	-40	-0,575113333	-0,320893333	-7,86E-02
Oberseite ABS	-40	-0,046273333	-0,006463333	-7,86E-02
Unterseite ABS	-120	-0,740063333	-0,368631667	-1,73E-01
Oberseite ATS	-120	0,420526667	0,03107	-1,73E-01
Unterseite ATS	-340	-0,8144698	-0,600484533	-4,68E-01
Oberseite FSS	-340	0,009851333	0,005098333	3,63E-03

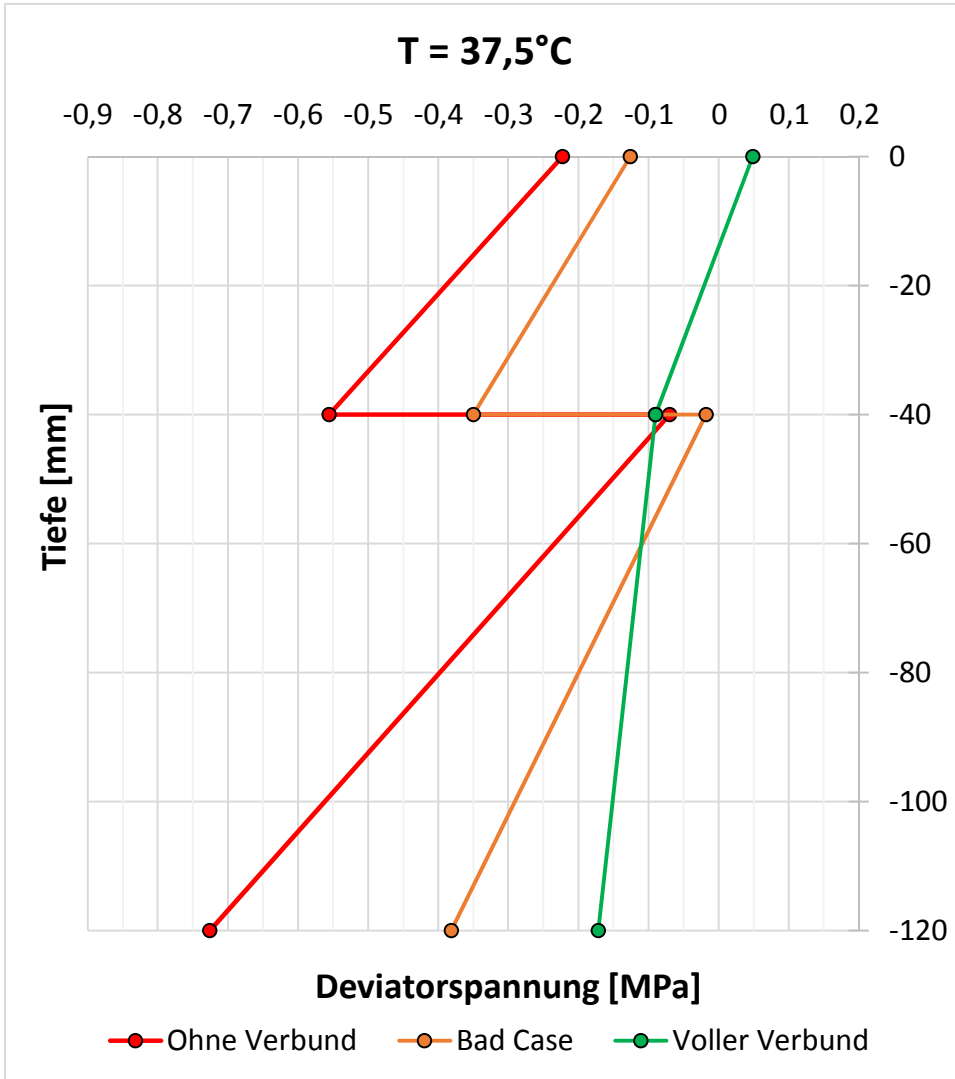




Deviatorspannungen bei 10 t und 37,5°C

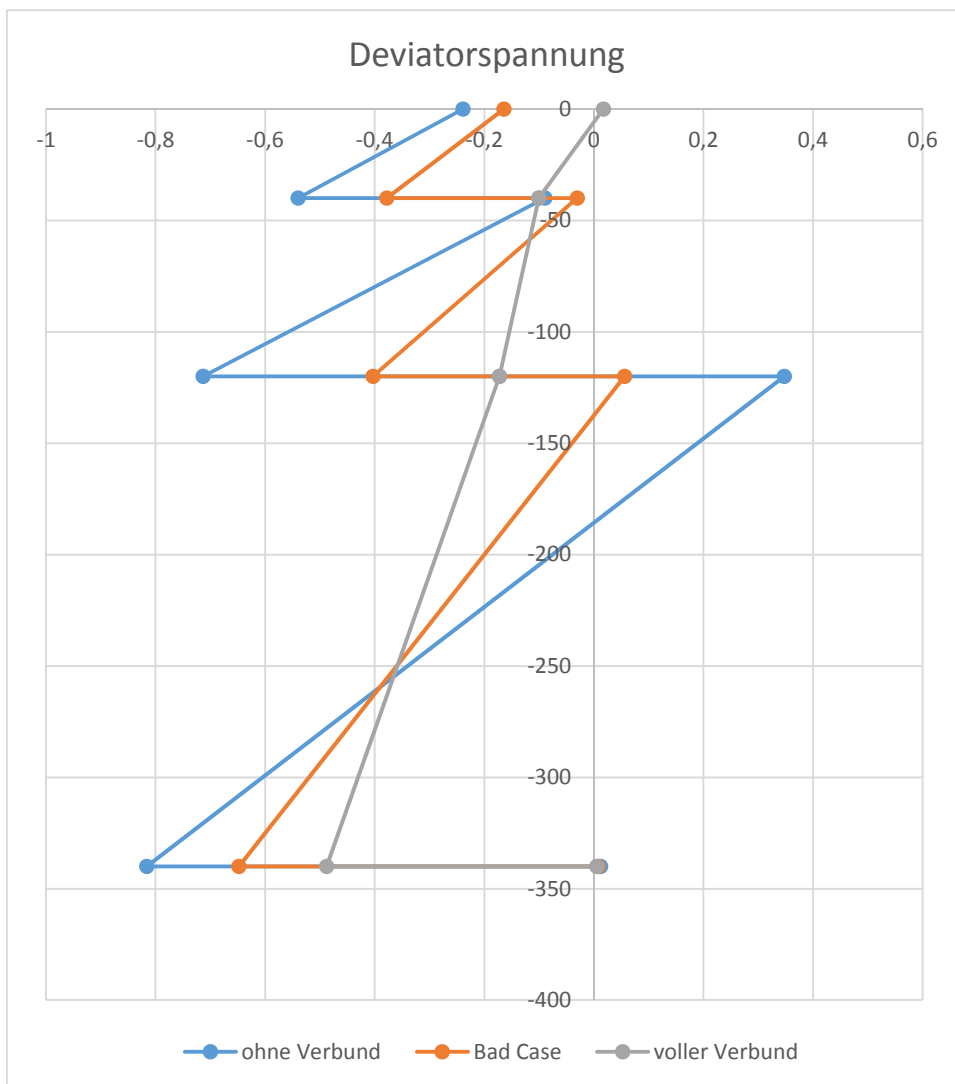
10 t - 37,5 °C	Deviatorspannung			
	Tiefe [mm]	ohne Verbund	Bad Case	voller Verbund
Oberseite ADS	0	-0,222556667	-0,12579	4,87E-02
Unterseite ADS	-40	-0,55548	-0,349876667	-8,99E-02
Oberseite ABS	-40	-0,06992	-0,017803333	-8,99E-02
Unterseite ABS	-120	-0,725833333	-0,381483333	-1,72E-01
Oberseite ATS	-120	0,383493333	0,042	-1,72E-01
Unterseite ATS	-340	-0,818094133	-0,62509702	-4,80E-01
Oberseite FSS	-340	0,010930333	0,006145333	4,34E-03

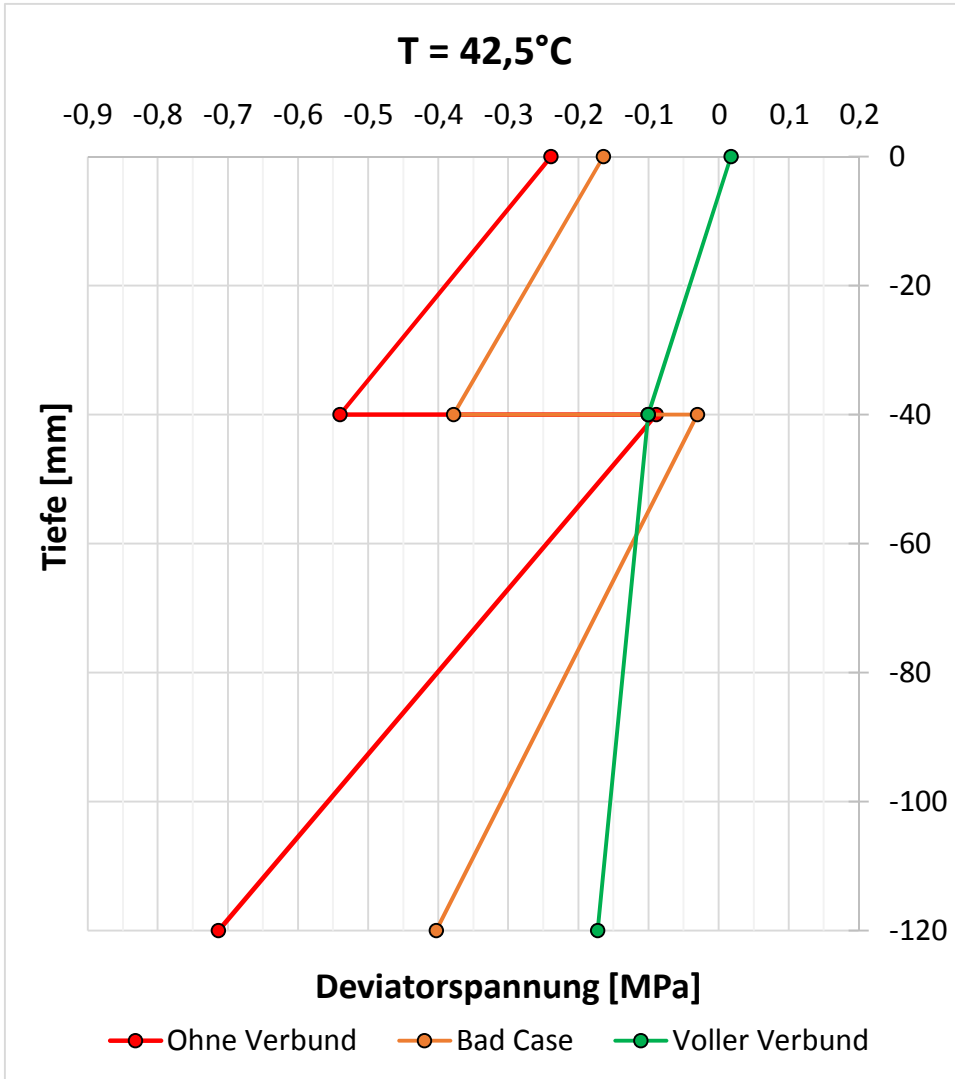




Deviatorspannungen bei 10 t und 42,5°C

10 t - 42,5 °C	Deviatorspannung			
	Tiefe [mm]	ohne Verbund	Bad Case	voller Verbund
Oberseite ADS	0	-0,239006667	-0,164246667	1,77E-02
Unterseite ADS	-40	-0,539896667	-0,378013333	-1,01E-01
Oberseite ABS	-40	-0,08911	-0,03026	-1,01E-01
Unterseite ABS	-120	-0,71343	-0,402833667	-1,72E-01
Oberseite ATS	-120	0,347373333	0,055983333	-1,72E-01
Unterseite ATS	-340	-0,816021333	-0,648050733	-4,88E-01
Oberseite FSS	-340	0,012275	0,007507333	5,21E-03





Deviatorspannungen bei 10 t und 47,5°C

10 t - 47,5 °C	Deviatorspannung			
	Tiefe [mm]	ohne Verbund	Bad Case	voller Verbund
Oberseite ADS	0	-0,250676667	-0,194613333	-5,88E-03
Unterseite ADS	-40	-0,528352	-0,404700333	-1,10E-01
Oberseite ABS	-40	-0,103293333	-0,04321	-1,10E-01
Unterseite ABS	-120	-0,70322	-0,433704233	-1,76E-01
Oberseite ATS	-120	0,31242	0,072703333	-1,76E-01
Unterseite ATS	-340	-0,804459333	-0,665816933	-4,88E-01
Oberseite FSS	-340	0,014062667	0,009370333	6,33E-03

