Lang anhaltende Dürreperiode 2018 in Teilen Deutschlands – eine kritische Analyse

geschrieben von Chris Frey | 11. Juli 2018

Dürre, Lufttemperaturen und die CO_2-bedingte Klimaerwärmung

Wer die aktuelle, landwirtschaftlich sehr ungünstige Dürreperiode dem Klimawandel anlastet, der muss die im März anhaltende Kälte wohl als Menetekel einer kommenden Abkühlung werten. Leider sind Dürre- und Wärmeperioden im Betrachtungszeitraum (im Folgenden meist April bis Juni) gar nicht so selten und bei Landwirten als „Frühsommerdürre“ gefürchtet. In Chroniken finden sich Frühsommerdürren beispielsweise 1517, 1893, 1911, 1915, 1934, 1947 und 1976, gebietsweise auch 1993, 1998, 2000, 2003, 2011, 2014 und 2015. Ungewöhnlich ist das Rekord-Mittel von 15,3°C für April bis Juni; auf den Plätzen folgen, weit abgeschlagen, 2007 (14,3°C), 2002, 2000 und 1947 mit je 14°C und 1890 (knapp 13,9°C). Auf den ersten Blick viel Wasser auf die Mühlen der Anhänger einer CO_2– bedingten Klimaerwärmung – wenn da nicht die heftige Spätwinterkälte im Februar/März 2018 sowie, langfristig betrachtet, die markante Abkühlungsphase zwischen den 1960er und den frühen 1980er Jahren wäre, zu einer Zeit also, in der, etwa 100 Jahre nach der Industrialisierung, die CO_2-Konzentrationen schon sehr hoch waren. Die folgende Grafik zeigt dann auch zwei plausiblere Gründe der Erwärmung- eine massive, langfristige Häufigkeitszunahme von Großwetterlagen mit südlichem Strömungsanteil und von Zentralhochlagen einerseits sowie die aktuelle AMO- Warmphase andererseits (AMO = Atlantische Mehrzehnjährige Oszillation, ein Index für die gemittelten Meeresoberflächentemperaturen im zentralen Nordatlantik):

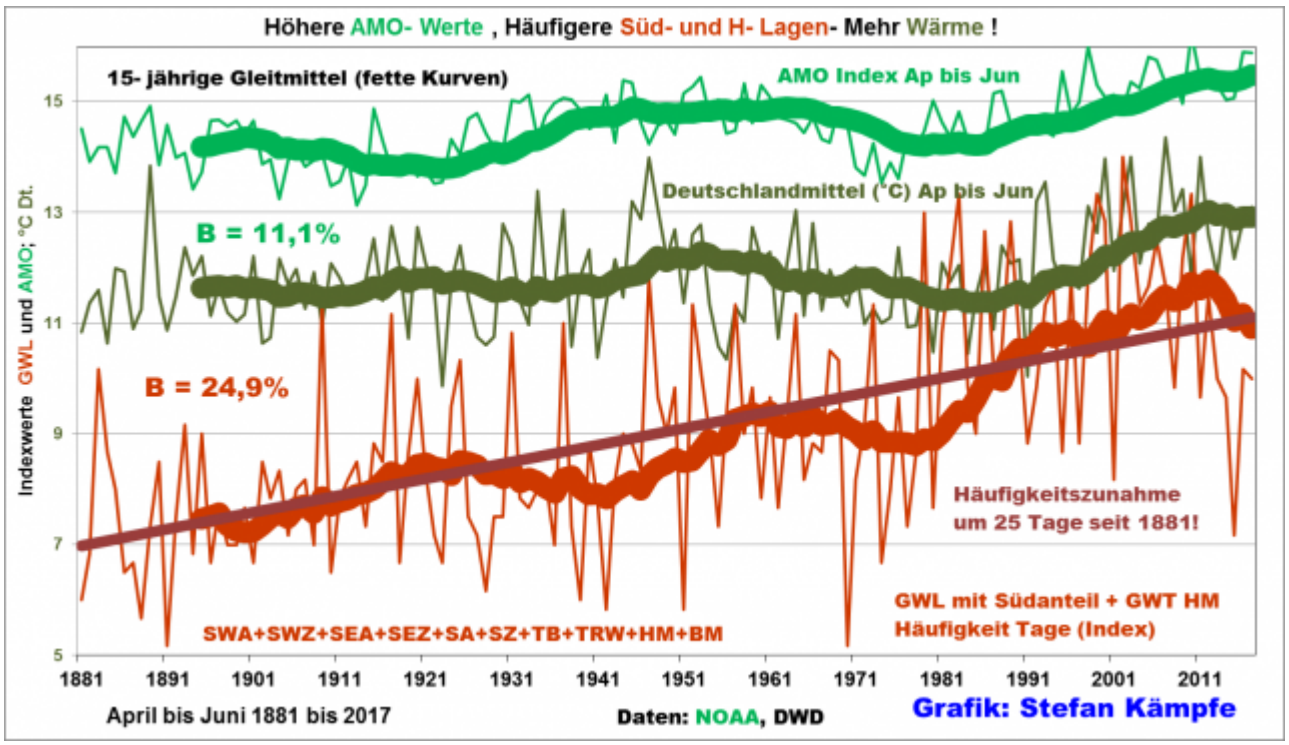


Abbildung 1: Seit 1881, dem Beginn regelmäßiger Temperaturaufzeichnungen in Deutschland, sind die Mitteltemperaturen von April bis Juni merklich gestiegen – allerdings unterbrochen von einer markanten Abkühlungsphase nach der Mitte des 20. Jahrhunderts. Die Häufigkeit der besonders erwärmend wirkenden Großwetterlagen (GWL-Klassifizierung nach HESS/BREZOWSKY) nahm um 25 Tage zu, das entspricht etwa 27% der Gesamtdauer von je 91 Tagen! Außerdem erwärmte sich der Nordatlantik, wobei es eine schwächere Warmphase um 1900, eine stärkere um 1945 und eine aktuelle gibt. Die Kurvenverläufe der gleitenden Mittelwerte (fette Kurven) ähneln sich; wobei die AMO gut 11% und die Häufigkeit der erwärmenden Großwetterlagen fast 25% der Temperaturvariabilität erklären können. 2018 fehlt hier – es liegen noch nicht alle Daten vor.

Im Jahr 2018 gab es hinsichtlich der Großwetterlagenhäufigkeit eine Besonderheit – neben den stark wärmenden Lagen mit südlichem Strömungsanteil waren die mit östlichem Strömungsanteil (Großwettertyp Ost) diesmal mehr als doppelt so häufig wie im vieljährigen Mittel, darunter extrem viele Südostlagen. Das ist auch ein wesentlicher Grund für die Trockenheit. Ab etwa Mitte April wirken auch Ostlagen meist erwärmend – vorausgesetzt, sie sind sonnenscheinreich, was diesmal zutraf und womit wir bei der dritten, wesentlichen langfristigen Erwärmungsursache wären. Daten der Sonnenscheindauer liegen für das Deutschland-Mittel leider erst seit 1951 vor; für Potsdam aber seit 1893:

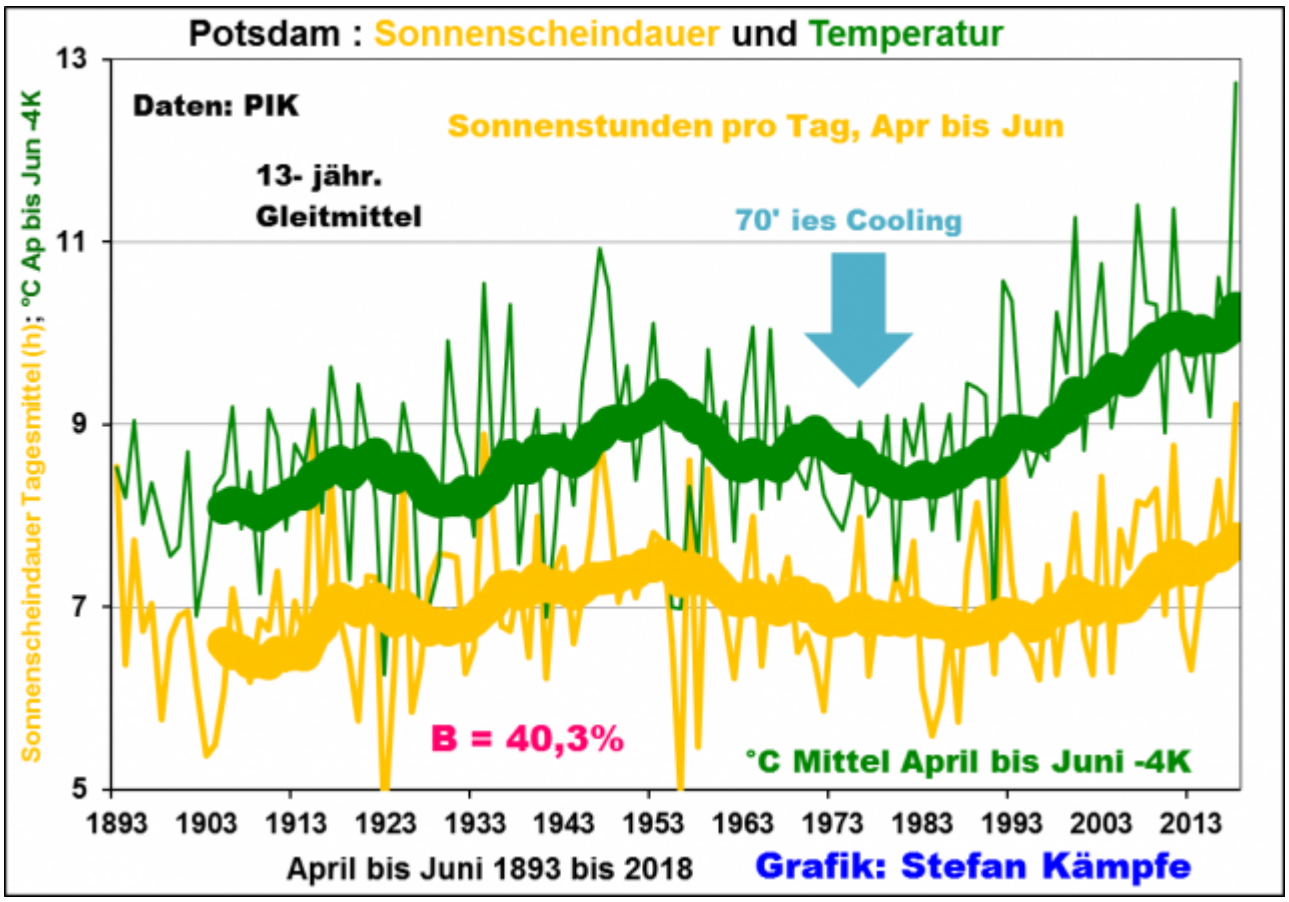


Abbildung 2: Die Sonnenscheindauer vermag in Potsdam im Zeitraum April bis Juni immerhin gut 40% der Lufttemperatur-Variabilität zu erklären. Die enorme Wärme 2018 ging auch mit der höchsten Sonnenscheindauer seit 1893 mit 9,2 Stunden im Tagesmittel einher. Das entspricht gut 830 Sonnenstunden in diesen 3 Monaten – noch mehr als im Jahrhundertsommer 2003, wo die meist sonnenscheinreichsten Monate Juli und August mitzählten. Vom reellen Temperaturmittel wurden 4 Grad subtrahiert, um es besser gemeinsam mit der Sonnenscheindauer darstellen zu können; tatsächlich wurden also 2018 16,7°C erreicht (in der Grafik 12,7°C).

Dass uns gegenwärtig die Sonne länger verwöhnt, hat mehrere Ursachen. Neben der Häufung der „sonnigeren“ Süd- und Zentralhochlagen sind es die Luftreinhaltemaßnahmen (weniger Dunst und Staub) sowie die Austrocknung der Landschaft durch Versiegelung, Melioration und Bodenverdichtung. Damit ist die vierte wesentliche Erwärmungsursache in Deutschland genannt, nämlich verschiedenste Wärmeinseleffekte durch Verstädterung, geänderte Landnutzung und neuerdings verstärkt durch die wuchernden Wind- und Solarparks.

Hitze und Dürre – nicht immer gehören sie zusammen

Dürreperioden können, müssen aber nicht zwangsläufig mit Hitze einhergehen. Im Einzelfall kommt es sehr auf die Vorwitterung und die aktuell wetterbestimmende Luftmasse an. Bei fehlender Wärme kann es durch lang anhaltende Niederschlagsarmut, geringe relative Luftfeuchte, hohe Sonnenscheindauer und viel Wind ebenfalls zu Dürren kommen, wie etwa zwischen März und Anfang Mai 2017; damals verhinderten die ab Mitte

Mai einsetzenden starken Niederschläge Schlimmeres. Und Anfang Juli 2018 waren nach sonnigen Tagen einige empfindlich kühle Nächte zu beobachten:

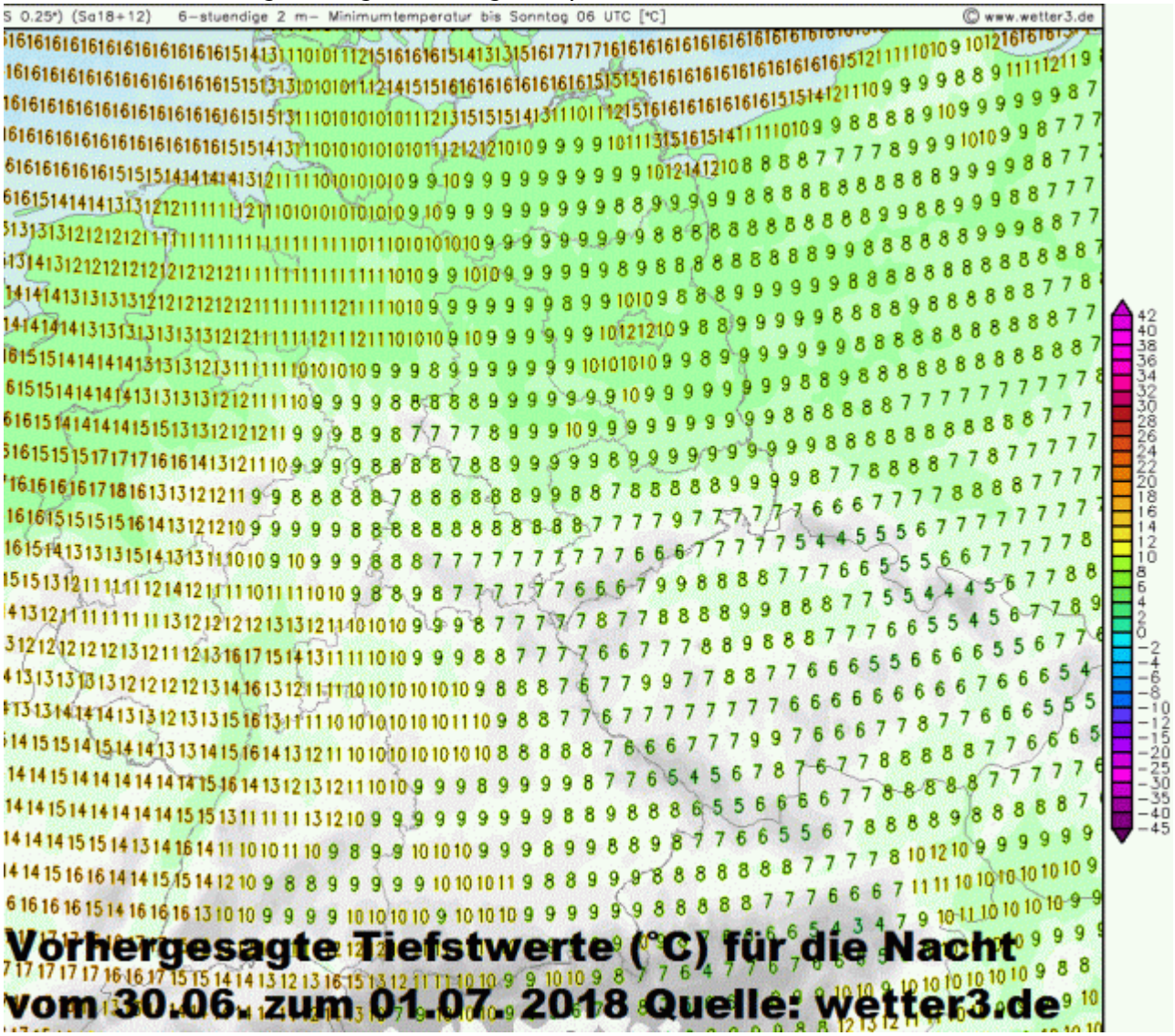
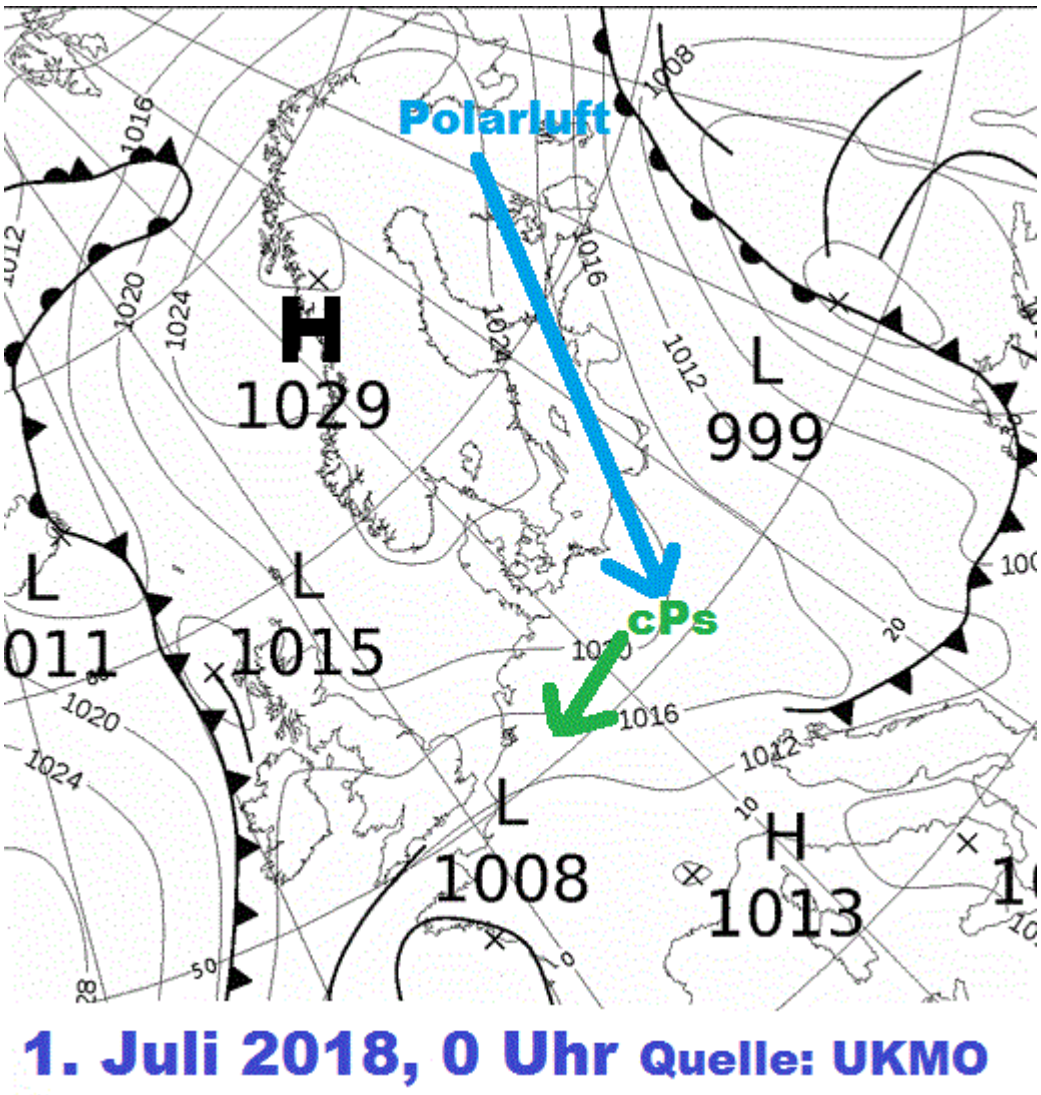


Abbildung 3: Für die Sommernacht vom 30.06. zum 01.07.2018 sagte wetter3.de einstellige Tiefstwerte von 9 bis 7 Grad im Osten Deutschlands vorher, die so auch eintraten. In Bodennähe sanken die Werte vereinzelt bis Null Grad. Ähnliches war auch im Dürre-Sommer 2015 zu beobachten; siehe hier.

Trotz ungestörter, voller Sonneneinstrahlung stiegen die Tagesmaxima am 1. Juli auch meist nur auf 19 bis 23 Grad; lediglich entlang des Rheins wurde es wärmer. Ursache hierfür war Polarluft aus Nordosteuropa, welche sich über Mitteleuropa unter dem Einfluss eines Skandinavien-Hochkeils in eine erwärmte, extrem trockene kontinentale gealterte Subpolarluft (cPs) umwandelte:


Polarluft
cPs
H
1029
L
999
L
011
L
1015
L
1008
H
1013
1016
1020
1024
1012
1008
1000
1004
1028
1032
1036
1040
1044
1048
1052
1056
1060
1064
1068
1072
1076
1080
1084
1088
1092
1096
1100
1104
1108
1112
1116
1120
1124
1128
1132
1136
1140
1144
1148
1152
1156
1160
1164
1168
1172
1176
1180
1184
1188
1192
1196
1200
1204
1208
1212
1216
1220
1224
1228
1232
1236
1240
1244
1248
1252
1256
1260
1264
1268
1272
1276
1280
1284
1288
1292
1296
1300
1304
1308
1312
1316
1320
1324
1328
1332
1336
1340
1344
1348
1352
1356
1360
1364
1368
1372
1376
1380
1384
1388
1392
1396
1400
1404
1408
1412
1416
1420
1424
1428
1432
1436
1440
1444
1448
1452
1456
1460
1464
1468
1472
1476
1480
1484
1488
1492
1496
1500
1504
1508
1512
1516
1520
1524
1528
1532
1536
1540
1544
1548
1552
1556
1560
1564
1568
1572
1576
1580
1584
1588
1592
1596
1600
1604
1608
1612
1616
1620
1624
1628
1632
1636
1640
1644
1648
1652
1656
1660
1664
1668
1672
1676
1680
1684
1688
1692
1696
1700
1704
1708
1712
1716
1720
1724
1728
1732
1736
1740
1744
1748
1752
1756
1760
1764
1768
1772
1776
1780
1784
1788
1792
1796
1800
1804
1808
1812
1816
1820
1824
1828
1832
1836
1840
1844
1848
1852
1856
1860
1864
1868
1872
1876
1880
1884
1888
1892
1896
1900
1904
1908
1912
1916
1920
1924
1928
1932
1936
1940
1944
1948
1952
1956
1960
1964
1968
1972
1976
1980
1984
1988
1992
1996
2000
2004
2008
2012
2016
2020
2024
2028
2032
2036
2040
2044
2048
2052
2056
2060
2064
2068
2072
2076
2080
2084
2088
2092
2096
2100
2104
2108
2112
2116
2120
2124
2128
2132
2136
2140
2144
2148
2152
2156
2160
2164
2168
2172
2176
2180
2184
2188
2192
2196
2200
2204
2208
2212
2216
2220
2224
2228
2232
2236
2240
2244
2248
2252
2256
2260
2264
2268
2272
2276
2280
2284
2288
2292
2296
2300
2304
2308
2312
2316
2320
2324
2328
2332
2336
2340
2344
2348
2352
2356
2360
2364
2368
2372
2376
2380
2384
2388
2392
2396
2400
2404
2408
2412
2416
2420
2424
2428
2432
2436
2440
2444
2448
2452
2456
2460
2464
2468
2472
2476
2480
2484
2488
2492
2496
2500
2504
2508
2512
2516
2520
2524
2528
2532
2536
2540
2544
2548
2552
2556
2560
2564
2568
2572
2576
2580
2584
2588
2592
2596
2600
2604
2608
2612
2616
2620
2624
2628
2632
2636
2640
2644
2648
2652
2656
2660
2664
2668
2672
2676
2680
2684
2688
2692
2696
2700
2704
2708
2712
2716
2720
2724
2728
2732
2736
2740
2744
2748
2752
2756
2760
2764
2768
2772
2776
2780
2784
2788
2792
2796
2800
2804
2808
2812
2816
2820
2824
2828
2832
2836
2840
2844
2848
2852
2856
2860
2864
2868
2872
2876
2880
2884
2888
2892
2896
2900
2904
2908
2912
2916
2920
2924
2928
2932
2936
2940
2944
2948
2952
2956
2960
2964
2968
2972
2976
2980
2984
2988
2992
2996
3000
3004
3008
3012
3016
3020
3024
3028
3032
3036
3040
3044
3048
3052
3056
3060
3064
3068
3072
3076
3080
3084
3088
3092
3096
3100
3104
3108
3112
3116
3120
3124
3128
3132
3136
3140
3144
3148
3152
3156
3160
3164
3168
3172
3176
3180
3184
3188
3192
3196
3200
3204
3208
3212
3216
3220
3224
3228
3232
3236
3240
3244
3248
3252
3256
3260
3264
3268
3272
3276
3280
3284
3288
3292
3296
3300
3304
3308
3312
3316
3320
3324
3328
3332
3336
3340
3344
3348
3352
3356
3360
3364
3368
3372
3376
3380
3384
3388
3392
3396
3400
3404
3408
3412
3416
3420
3424
3428
3432
3436
3440
3444
3448
3452
3456
3460
3464
3468
3472
3476
3480
3484
3488
3492
3496
3500
3504
3508
3512
3516
3520
3524
3528
3532
3536
3540
3544
3548
3552
3556
3560
3564
3568
3572
3576
3580
3584
3588
3592
3596
3600
3604
3608
3612
3616
3620
3624
3628
3632
3636
3640
3644
3648
3652
3656
3660
3664
3668
3672
3676
3680
3684
3688
3692
3696
3700
3704
3708
3712
3716
3720
3724
3728
3732
3736
3740
3744
3748
3752
3756
3760
3764
3768
3772
3776
3780
3784
3788
3792
3796
3800
3804
3808
3812
3816
3820
3824
3828
3832
3836
3840
3844
3848
3852
3856
3860
3864
3868
3872
3876
3880
3884
3888
3892
3896
3900
3904
3908
3912
3916
3920
3924
3928
3932
3936
3940
3944
3948
3952
3956
3960
3964
3968
3972
3976
3980
3984
3988
3992
3996
4000
4004
4008
4012
4016
4020
4024
4028
4032
4036
4040
4044
4048
4052
4056
4060
4064
4068
4072
4076
4080
4084
4088
4092
4096
4100
4104
4108
4112
4116
4120
4124
4128
4132
4136
4140
4144
4148
4152
4156
4160
4164
4168
4172
4176
4180
4184
4188
4192
4196
4200
4204
4208
4212
4216
4220
4224
4228
4232
4236
4240
4244
4248
4252
4256
4260
4264
4268
4272
4276
4280
4284
4288
4292
4296
4300
4304
4308
4312
4316
4320
4324
4328
4332
4336
4340
4344
4348
4352
4356
4360
4364
4368
4372
4376
4380
4384
4388
4392
4396
4400
4404
4408
4412
4416
4420
4424
4428
4432
4436
4440
4444
4448
4452
4456
4460
4464
4468
4472
4476
4480
4484
4488
4492
4496
4500
4504
4508
4512
4516
4520
4524
4528
4532
4536
4540
4544
4548
4552
4556
4560
4564
4568
4572
4576
4580
4584
4588
4592
4596
4600
4604
4608
4612
4616
4620
4624
4628
4632
4636
4640
4644
4648
4652
4656
4660
4664
4668
4672
4676
4680
4684
4688
4692
4696
4700
4704
4708
4712
4716
4720
4724
4728
4732
4736
4740
4744
4748
4752
4756
4760
4764
4768
4772
4776
4780
4784
4788
4792
4796
4800
4804
4808
4812
4816
4820
4824
4828
4832
4836
4840
4844
4848
4852
4856
4860
4864
4868
4872
4876
4880
4884
4888
4892
4896
4900
4904
4908
4912
4916
4920
4924
4928
4932
4936
4940
4944
4948
4952
4956
4960
4964
4968
4972
4976
4980
4984
4988
4992
4996
5000
5004
5008
5012
5016
5020
5024
5028
5032
5036
5040
5044
5048
5052
5056
5060
5064
5068
5072
5076
5080
5084
5088
5092
5096
5100
5104
5108
5112
5116
5120
5124
5128
5132
5136
5140
5144
5148
5152
5156
5160
5164
5168
5172
5176
5180
5184
5188
5192
5196
5200
5204
5208
5212
5216
5220
5224
5228
5232
5236
5240
5244
5248
5252
5256
5260
5264
5268
5272
5276
5280
5284
5288
5292
5296
5300
5304
5308
5312
5316
5320
5324
5328
5332
5336
5340
5344
5348
5352
5356
5360
5364
5368
5372
5376
5380
5384
5388
5392
5396
5400
5404
5408
5412
5416
5420
5424
5428
5432
5436
5440
5444
5448
5452
5456
5460
5464
5468
5472
5476
5480
5484
5488
5492
5496
5500
5504
5508
5512
5516
5520
5524
5528
5532
5536
5540
5544
5548
5552
5556
5560
5564
5568
5572
5576
5580
5584
5588
5592
5596
5600
5604
5608
5612
5616
5620
5624
5628
5632
5636
5640
5644
5648
5652
5656
5660
5664
5668
5672
5676
5680
5684
5688
5692
5696
5700
5704
5708
5712
5716
5720
5724
5728
5732
5736
5740
5744
5748
5752
5756
5760
5764
5768
5772
5776
5780
5784
5788
5792
5796
5800
5804
5808
5812
5816
5820
5824
5828
5832
5836
5840
5844
5848
5852
5856
5860
5864
5868
5872
5876
5880
5884
5888
5892
5896
5900
5904
5908
5912
5916
5920
5924
5928
5932
5936
5940
5944
5948
5952
5956
5960
5964
5968
5972
5976
5980
5984
5988
5992
5996
6000
6004
6008
6012
6016
6020
6024
6028
6032
6036
6040
6044
6048
6052
6056
6060
6064
6068
6072
6076
6080
6084
6088
6092
6096
6100
6104
6108
6112
6116
6120
6124
6128
6132
6136
6140
6144
6148
6152
6156
6160
6164
6168
6172
6176
6180
6184
6188
6192
6196
6200
6204
6208
6212
6216
6220
6224
6228
6232
6236
6240
6244
6248
6252
6256
6260
6264
6268
6272
6276
6280
6284
6288
6292
6296
6300
6304
6308
6312
6316
6320
6324
6328
6332
6336
6340
6344
6348
6352
6356
6360
6364
6368
6372
6376
6380
6384
6388
6392
6396
6400
6404
6408
6412
6416
6420
6424
6428
6432
6436
6440
6444
6448
6452
6456
6460
6464
6468
6472
6476
6480
6484
6488
6492
6496
6500
6504
6508
6512
6516
6520
6524
6528
6532
6536
6540
6544
6548
6552
6556
6560
6564
6568
6572
6576
6580
6584
6588
6592
6596
6600
6604
6608
6612
6616
6620
6624
6628
6632
6636
6640
6644
6648
6652
6656
6660
6664
6668
6672
6676
6680
6684
6688
6692
6696
6700
6704
6708
6712
6716
6720
6724
6728
6732
6736
6740
6744
6748
6752
6756
6760
6764
6768
6772
6776
6780
6784
6788
6792
6796
6800
6804
6808
6812
6816
6820
6824
6828
6832
6836
6840
6844
6848
6852
6856
6860
6864
6868
6872
6876
6880
6884
6888
6892
6896
6900
6904
6908
6912
6916
6920
6924
6928
6932
6936
6940
6944
6948
6952
6956
6960
6964
6968
6972
6976
6980
6984
6988
6992
6996
7000
7004
7008
7012
7016
7020
7024
7028
7032
7036
7040
7044
7048
7052
7056
7060
7064
7068
7072
7076
7080
7084
7088
7092
7096
7100
7104
7108
7112
7116
7120
7124
7128
7132
7136
7140
7144
7148
7152
7156
7160
7164
7168
7172
7176
7180
7184
7188
7192
7196
7200
7204
7208
7212
7216
7220
7224
7228
7232
7236
7240
7244
7248
7252
7256
7260
7264
7268
7272
7276
7280
7284
7288
7292
7296
7300
7304
7308
7312
7316
7320
7324
7328
7332
7336
7340
7344
7348
7352
7356
7360
7364
7368
7372
7376
7380
7384
7388
7392
7396
7400
7404
7408
7412
7416
7420
7424
7428
7432
7436
7440
7444
7448
7452
7456
7460
7464
7468
7472
7476
7480
7484
7488
7492
7496
7500
7504
7508
7512
7516
7520
7524
7528
7532
7536
7540
7544
7548
7552
7556
7560
7564
7568
7572
7576
7580
7584
7588
7592
7596
7600
7604
7608
7612
7616
7620
7624
7628
7632
7636
7640
7644
7648
7652
7656
7660
7664
7668
7672
7676
7680
7684
7688
7692
7696
7700
7704
7708
7712
7716
7720
7724
7728
7732
7736
7740
7744
7748
7752
7756
7760
7764
7768
7772
7776
7780
7784
7788
7792
7796
7800
7804
7808
7812
7816
7820
7824
7828
7832
7836
7840
7844
7848
7852
7856
7860
7864
7868
7872
7876
7880
7884
7888
7892
7896
7900
7904
7908
7912
7916
7920
7924
7928
7932
7936
7940
7944
7948
7952
7956
7960
7964
7968
7972
7976
7980
7984
7988
7992
7996
8000
8004
8008
8012
8016
8020
8024
8028
8032
8036
8040
8044
8048
8052
8056
8060
8064
8068
8072
8076
8080
8084
8088
8092
8096
8100
8104
8108
8112
8116
8120
8124
8128
8132
8136
8140
8144
8148
8152
8156
8160
8164
8168
8172
8176
8180
8184
8188
8192
8196
8200
8204
8208
8212
8216
8220
8224
8228
8232
8236
8240
8244
8248
8252
8256
8260
8264
8268
8272
8276
8280
8284
8288
8292
8296
8300
8304
8308
8312
8316
8320
8324
8328
8332
8336
8340
8344
8348
8352
8356
8360
8364
8368
8372
8376
8380
8384
8388
8392
8396
8400
8404
8408
8412
8416
8420
8424
8428
8432
8436
8440
8444
8448
8452
8456
8460
8464
8468
8472
8476
8480
8484
8488
8492
8496
8500
8504
8508
8512
8516
8520
8524
8528
8532
8536
8540
8544
8548
8552
8556
8560
8564
8568
8572
8576
8580
8584
8588
8592
8596
8600
8604
8608
8612
8616
8620
8624
8628
8632
8636
8640
8644
8648
8652
8656
8660
8664
8668
8672
8676
8680
8684
8688
8692
8696
8700
8704
8708
8712
8716
8720
8724
8728
8732
8736
8740
8744
8748
8752
8756
8760
8764
8768
8772
8776
8780
8784
8788
8792
8796
8800
8804
8808
8812
8816
8820
8824
8828
8832
8836
8840
8844
8848
8852
8856
8860
8864
8868
8872
8876
8880
8884
8888
8892
8896
8900
8904
8908
8912
8916
8920
8924
8928
8932
8936
8940
8944
8948
8952
8956
8960
8964
8968
8972
8976
8980
8984
8988
8992
8996
9000
9004
9008
9012
9016
9020
9024
9028
9032
9036
9040
9044
9048
9052
9056
9060
9064
9068
9072
9076
9080
9084
9088
9092
9096
9100
9104
9108
9112
9116
9120
9124
9128
9132
9136
9140
9144
9148
9152
9156
9160
9164
9168
9172
9176
9180
9184
9188
9192
9196
9200
9204
9208
9212
9216
9220
9224
9228
9232
9236
9240
9244
9248
9252
9256
9260
9264
9268
9272
9276
9280
9284
9288
9292
9296
9300
9304
9308
9312
9316
9320
9324
9328
9332
9336
9340
9344
9348
9352
9356
9360
9364
9368
9372
9376
9380
9384
9388
9392
9396
9400
9404
9408
9412
9416
9420
9424
9428
9432
9436
9440
9444
9448
9452
9456
9460
9464
9468
9472
9476
9480
9484
9488
9492
9496
9500
9504
9508
9512
9516
9520
9524
9528
9532
9536
9540
9544
9548
9552
9556
9560
9564
9568
9572
9576
9580
9584
9588
9592
9596
9600
9604
9608
9612
9616
9620
9624
9628
9632
9636
9640
9644
9648
9652
9656
9660
9664
9668
9672
9676
9680
9684
9688
9692
9696
9700
9704
9708
9712
9716
9720
9724
9728
9732
9736
9740
9744
9748
9752
9756
9760
9764
9768
9772
9776
9780
9784
9788
9792
9796
9800
9804
9808
9812
9816
9820
9824
9828
9832
9836
9840
9844
9848
9852
9856
9860
9864
9868
9872
9876
9880
9884
9888
9892
9896
9900
9904
9908
9912
9916
9920
9924
9928
9932
9936
9940
9944
9948
9952
9956
9960
9964
9968
9972
9976
9980
9984
9988
9992
9996
10000
10004
10008
10012
10016
10020
10024
10028
10032
10036
10040
10044
10048
10052
10056
10060
10064
10068
10072
10076
10080
10084
10088
10092
10096
10100
10104
10108
10112
10116
10120
10124
10128
10132
10136
10140
10144
10148
10152
10156
10160
10164
10168
10172
10176
10180
10184
10188
10192
10196
10200
10204
10208
10212
10216
10220
10224
10228
10232
10236
10240
10244
10248
10252
10256
10260
10264
10268
10272
10276
10280
10284
10288
10292
10296
10300
10304
10308
10312
10316
10320
10324
10328
10332
10336
10340
10344
10348
10352
10356
10360
10364
10368
10372
10376
10380
10384
10388
10392
10396
10400
10404
10408
10412
10416
10420
10424
10428
10432
10436
10440
10444
10448
10452
10456
10460
10464
10468
10472
10476
10480
10484
10488
10492
10496
10500
10504
10508
10512
10516
10520
10524
10528
10532
10536
10540
10544
10548
10552
10556
10560
10564
10568
10572
10576
10580
10584
10588
10592
10596
10600
10604
10608
10612
10616
10620
10624
10628
10632
10636
10640
10644
10648
10652
10656
10660
10664
10668
10672
10676
10680
10684
10688
10692
10696
10700
10704
10708
10712
10716
10720
10724
10728
10732
10736
10740
10744
10748
10752
10756
10760
10764
10768
10772
10776
10780
10784
10788
10792
10796
10800
10804
10808
10812
10816
10820
10824
10828
10832
10836
10840
10844
10848
10852
10856
10860
10864
10868
10872
10876
10880
10884
10888
10892
10896
10900
10904
10908
10912
10916
10920
10924
10928
10932
10936
10940
10944
10948
10952
10956
10960
10964
10968
10972
10976
10980
10984
10988
10992
10996
11000
11004
11008
11012
11016
11020
11024
11028
11032
11036
11040
11044
11048
11052
11056
11060
11064
11068
11072
11076
11080
11084
11088
11092
11096
11100
11104
11108
11112
11116
11120
11124
11128
11132
11136
11140
11144
11148
11152
11156
11160
11164
11168
11172
11176
11180
11184
11188
11192
11196
11200
11204
11208
11212
11216
11220
11224
11228
11232
11236
11240
11244
11248
11252
11256
11260
11264
11268
11272
11276
11280
11284
11288
11292
11296
11300
11304
11308
11312
11316
11320
11324
11328
11332
11336
11340
11344
11348
11352
11356
11360
11364
11368
11372
11376
11380
11384
11388
11392
11396
11400
11404
11408
11412
11416
11420
11424
11428
11432
11436
11440
11444
11448
11452
11456
11460
11464
11468
11472
11476
11480
11484
11488
11492
11496
11500
11504
11508
11512
11516
11520
11524
11528
11532
11536
11540
11544
11548
11552
11556
11560
11564
11568
11572
11576
11580
11584
11588
11592
11596
11600
11604
11608
11612
11616
11620
11624
11628
11632
11636
11640
11644
11648
11652
11656
11660
11664
11668
11672
11676
11680
11684
11688
11692
11696
11700
11704
11708
11712
11716
11720
11724
11728
11732
11736
11740
11744
11748
11752
11756
11760
11764
11768
11772
11776
11780
11784
11788
11792
11796
11800
11804
11808
11812
11816
11820
11824
11828
11832
11836
11840
11844
11848
11852
11856
11860
11864
11868
11872
11876
11880
11884
11888
11892
11896
11900
11904
11908
11912
11916
11920
11924
11928
11932
11936
11940
11944
11948
11952
11956
11960
11964
11968
11972
11976
11980
11984
11988
11992
11996
12000
12004
12008
12012
12016
12020
12024
12028
12032
12036
12040
12044
12048
12052
12056
12060
12064
12068
12072
12076
12080
12084
12088
12092
12096
12100
12104
12108
12112
12116
12120
12124
12128
12132
12136
12140
12144
12148
12152
12156
12160
12164
12168
12172
12176
12180
12184
12188
12192
12196
12200
12204
12208
12212
12216
12220
12224
12228
12232
12236
12240
12244
12248
12252
12256
12260
12264
12268
12272
12276
12280
12284
12288
12292
12296
12300
12304
12308
12312
12316
12320
12324
12328
12332
12336
12340
12344
12348
12352
12356
12360
12364
12368
12372
12376
12380
12384
12388
12392
12396
12400
12404
12408
12412
12416
12420
12424
12428
12432
12436
12440
12444
12448
12452
12456
12460
12464
12468
12472
12476
12480
12484
12488
12492
12496
12500
12504
12508
12512
12516
12520
12524
12528
12532
12536
12540
12544
12548
12552
12556
12560
12564
12568
12572
12576
12580
12584
12588
12592
12596
12600
12604
12608
12612
12616
12620
12624
12628
12632
12636
12640
12644
12648
12652
12656
12660
12664
12668
12672
12676
12680
12684
12688
12692
12696
12700
12704
12708
12712
12716
12720
12724
12728
12732
12736
12740
12744
12748
12752
12756
12760
12764
12768
12772
12776
12780
12784
12788
12792
12796
12800
12804
12808
12812
12816
12820
12824
12828
12832
12836
12840
12844
12848
12852
12856
12860
12864
12868
12872
12876
12880
12884
12888
12892
12896
12900
12904
12908
12912
12916
12920
12924
12928
12932
12936
12940
12944
12948
12952
12956
12960
12964
12968
12972
12976
12980
12984
12988
12992
12996
13000
13004
13008
13012
13016
13020
13024
13028
13032
13036
13040
13044
13048
13052
13056
13060
13064
13068
13072
13076
13080
13084
13088
13092
13096
13100
13104
13108
13112
13116
13120
13124
13128
13132
13136
13140
13144
13148
13152
13156
13160
13164
13168
13172
13176
13180
13184
13188
13192
13196
13200
13204
13208
13212
13216
13220
13224
13228
13232
13236
13240
13244
13248
13252
13256
13260
13264
13268
13272
13276
13280
13284
13288
13292
13296
13300
13304
13308
13312
13316
13320
13324
13328
13332
13336
13340
13344
13348
13352
13356
13360
13364
13368
13372
13376
13380
13384
13388
13392
13396
13400
13404
13408
13412
13416
13420
13424
13428
13432
13436
13440
13444
13448
13452
13456
13460
13464
13468
13472
13476
13480
13484
13488
13492
13496
13500
13504
13508
13512
13516
13520
13524
13528
13532
13536
13540
13544
13548
13552
13556
13560
13564
13568
13572
13576
13580
13584
13588
13592
13596
13600
13604
13608
13612
13616
13620
13624
13628
13632
13636
13640
13644
13648
13652
13656
13660
13664
13668
13672
13676
13680
13684
13688
13692
13696
13700
13704
13708
13712
13716
13720
13724
13728
13732
13736
13740
13744
13748
13752
13756
13760
13764
13768
13772
13776
13780
13784
13788
13792
13796
13800
13804
13808
13812
13816
13820
13824
13828
13832
13836
13840
13844
13848
13852
13856
13860
13864
13868
13872
13876
13880
13884
13888
13892
13896
13900
13904
13908
13912
13916
13920
13924
13928
13932
13936
13940
13944
13948
13952
13956
13960
13964
13968
13972
13976
13980
13984
13988
13992
13996
14000
14004
14008
14012
14016
14020
14024
14028
14032
14036
14040
14044
14048
14052
14056
14060
14064
14068
14072
14076
14080
14084
14088
14092
14096
14100
14104
14108
14112
14116
14120
14124
14128
14132
14136
14140
14144
14148
14152
14156
14160
14164
14168
14172
14176
14180
14184
14188
14192
14196
14200
14204
14208
14212
14216
14220
14224
14228
14232
14236
14240
14244
14248
14252
14256
14260
14264
14268
14272
14276
14280
14284
14288
14292
14296
14300
14304
14308
14312
14316
14320
14324
14328
14332
14336
14340
14344
14348
14352
14356
14360
14364
14368
14372
14376
14380
14384
14388
14392
14396
14400
14404
14408
14412
14416
14420
14424
14428
14432
14436
14440
14444
14448
14452
14456
14460
14464
14468
14472
14476
14480
14484
14488
14492
14496
14500
14504
14508
14512
14516
14520
14524
14528
14532
14536
14540
14544
14548
14552
14556
14560
14564
14568
14572
14576
14580
14584
14588
14592
14596
14600
14604
14608
14612
14616
14620
14624
14628
14632
14636
14640
14644
14648
14652
14656
14660
14664
14668
14672
14676
14680
14684
14688
14692
14696
14700
14704
14708
14712
14716
14720
14724
14728
14732
14736
14740
14744
14748
14752
14756
14760
14764
14768
14772
14776
14780
14784
14788
14792
14796
14800
14804
14808
14812
14816
14820
14824
14828
14832
14836
14840
14844
14848
14852
14856
14860
14864
14868
14872
14876
14880
14884
14888
14892
14896
14900
14904
14908
14912
14916
14920
14924
14928
14932
14936
14940
14944
14948
14952
14956
14960
14964
14968
14972
14976
14980
14984
14988
14992
14996
15000
15004
15008
15012
15016
15020
15024
15028
15032
15036
15040
15044
15048
15052
15056
15060
15064
15068
15072
15076
15080
15084
15088
15092
15096
15100
15104
15108
15112
15116
15120
15124
15128
15132
15136
15140
15144
15148
15152
15156
15160
15164
15168
15172
15176
15180
15184
15188
15192
15196
15200
15204
15208
15212
15216
15220
15224
15228
15232
15236
15240
15244
15248
15252
15256
15260
15264
15268
15272
15276
15280
15284
15288
15292
15296
15300
15304
15308
15312
15316
15320
15324
15328
15332
15336
15340
15344
15348
15352
15356
15360
15364
15368
15372
15376
15380
15384
15388
15392
15396
15400
15404
15408
15412
15416
15420
15424
15428
15432
15436
15440
15444
15448
15452
15456
15460
15464
15468
15472
15476
15480
15484
15488
15492
15496
15500
15504
15508
15512
15516
15520
15524
15528
15532
15536
15540
15544
15548
15552
15556
15560
15564
15568
15572
15576
15580
15584
15588
15592
15596
15600
15604
15608
15612
15616
15620
15624
15628
15632
15636
15640
15644
15648
15652
15656
15660
15664
15668
15672
15676
15680
15684
15688
15692
15696
15700
15704
15708
15712
15716
15720
15724
15728
15732
15736
15740
15744
15748
15752
15756
15760
15764
15768
15772
15776
15780
15784
15788
15792
15796
15800
15804
15808
15812
15816
15820
15824
15828
15832
15836
15840
15844
15848
15852
15856
15860
15864
15868
15872
15876
15880
15884
15888
15892
15896
15900
15904
15908
15912
15916
15920
15924
15928
15932
15936
15940
15944
15948
15952
15956
15960
15964
15968
15972
15976
15980
15984
15988
15992
15996
16000
16004
16008
16012
16016
16020
16024
16028
16032
16036
16040
16044
16048
16052
16056
16060
16064
16068
16072
16076
16080
16084
16088
16092
16096
16100
16104
16108
16112
16116
16120
16124
16128
16132
16136
16140
16144
16148
16152
16156
16160
16164
16168
16172
16176
16180
16184
16188
16192
16196
16200
16204
16208
16212
16216
16220
16224
16228
16232
16236
16240
16244
16248
16252
16256
16260
16264
16268
16272
16276
16280
16284
16288
16292
16296
16300
16304
16308
16312
16316
16320
16324
16328
16332
16336
16340
16344
16348
16352
16356
16360
16364
16368
16372
16376
16380
16384
16388
16392
16396
16400
16404
16408
16412
16416
16420
16424
16428
16432
16436
16440
16444
16448
16452
16456
16460
16464
16468
16472
16476
16480
16484
16488
16492
16496
16500
16504
16508
16512
16516
16520
16524
16528
16532
16536
16540
16544
16548
16552
16556
16560
16564
16568
16572
16576
16580
16584
16588
16592
16596
16600
16604
16608
16612
16616
16620
16624
16628
16632
16636
16640
16644
16648
16652
16656
16660
16664
16668
16672
16676
16680
16684
16688
16692
16696
16700
16704
16708
16712
16716
16720
16724
16728
16732
16736
16740
16744
16748
16752
16756
16760
16764
16768
16772
16776
16780
16784
16788
16792
16796
16800
16804
16808
16812
16816
16820
16824
16828
16832
16836
16840
16844
16848
16852
16856
16860
16864
16868
16872
16876
16880
16884
16888
16892
16896
16900
16904
16908
16912
16916
16920
16924
16928
16932
16936
16940
16944
16948
16952
16956
16960
16964
16968
16972
16976
16980
16984
16988
16992
16996
17000
17004
17008
17012
17016
17020
17024
17028
17032
17036
17040
17044
17048
17052
17056
17060
17064
17068
17072
17076
17080
17084
17088
17092
17096
17100
17104
17108
17112
17116
17120
17124
17128
17132
17136
17140
17144
17148
17152
17156
17160
17164
17168
17172
17176
17180
17184
17188
17192
17196
17200
17204
17208
17212
17216
17220
17224
17228
17232
17236
17240
17244
17248
17252
17256
17260
17264
17268
17272
17276
17280
17284
17288
17292
17296
17300
17304
17308
17312
17316
17320
17324
17328
17332
17336
17340
17344
17348
17352
17356
17360
17364
17368
17372
17376
17380
17384
17388
17392
17396
17400
17404
17408
17412
17416
17420
17424
17428
17432
17436
17440
17444
17448
17452
17456
17460
17464
17468
17472
17476
17480
17484
17488
17492
17496
17500
17504
17508
17512
17516
17520
17524
17528
17532
17536
17540
17544
17548
17552
17556
17560
17564
17568
17572
17576
17580
17584
17588
17592
17596
17600
17604
17608
17612
17616
17620
17624
17628
17632
17636
17640
17644
17648
17652
17656
17660
17664
17668
17672
17676
17680
17684
17688
17692
17696
17700
17704
17708
17712
17716
17720
17724
17728
17732
17736
17740
17744
17748
17752
17756
17760
17764
17768
17772
17776
17780
17784
17788
17792
17796
17800
17804
17808
17812
17816
17820
17824
17828
17832
17836
17840
17844
17848
17852
17856
17860
17864
17868
17872
17876
17880
17884
17888
17892
17896
17900
17904
17908
17912
17916
17920
17924
17928
17932
17936
17940
17944
17948
17952
17956
17960
17964
17968
17972
17976
17980
17984
17988
17992
17996
18000
18004
18008
18012
18016
18020
18024
18028
18032
18036
18040
18044
18048
18052
18056
18060
18064
18068
18072
18076
18080
18084
18088
18092
18096
18100
18104
18108
18112
18116
18120
18124
18128
18132
18136
18140
18144
18148
18152
18156
18160
18164
18168
18172
18176
18180
18184
18188
18192
18196
18200
18204
18208
18212
18216
18220
18224
18228
18232
18236
18240
18244
18248
18252
18256
18260
18264
18268
18272
18276
18280
18284
18288
18292
18296
18300
18304
18308
18312
18316
18320
18324
18328
18332
18336
18340
18344
18348
18352
18356
18360
18364
18368
18372
18376
18380
18384
18388
18392
18396
18400
18404
18408
18412
18416
18420
18424
18428
18432
18436
18440
18444
18448
18452
18456
18460
18464
18468
18472
18476
18480
18484
18488
18492
18496
18500
18504
18508
18512
18516
18520
18524
18528
18532
18536
18540
18544
18548
18552
18556
18560
18564
18568
18572
18576
18580
18584
18588
18592
18596
18600
18604
18608
18612
18616
18620
18624
18628
18632
18636
18640
18644
18648
18652
18656
18660
18664
18668
18672
18676
18680
18684
18688
18692
18696
18700
18704
18708
18712
18716
18720
18724
18728
18732
18736
18740
18744
18748
18752
18756
18760
18764
18768
18772
18776
18780
18784
18788
18792
18796
18800
18804
18808
18812
18816
18820
18824
18828
18832
18836
18840
18844
18848
18852
18856
18860
18864
18868
18872
18876
18880
18884
18888
18892
18896
18900
18904
18908
18912
18916
18920
18924
18928
18932
18936
18940
18944
18948
18952
18956
18960
18964
18968
18972
18976
18980
18984
18988
18992
18996
19000
19004
19008
19012
19016
19020
19024
19028
19032
19036
19040
19044
19048
19052
19056
19060
19064
19068
19072
19076
19080
19084
19088
19092
19096
19100
19104
19108
19112
19116
19120
19124
19128
19132
19136
19140
19144
19148
19152
19156
19160
19164
19168
19172
19176
19180
19184
19188
19192
19196
19200
19204
19208
19212
19216
19220
19224
19228
19232
19236
19240
19244
19248
19252
19256
19260
19264
19268
19272
19276
19280
19284
19288
19292
19296
19300
19304
19308
19312
19316
19320
19324
19328
19332
19336
19340
19344
19348
19352
19356
19360
19364
19368
19372
19376
19380
19384
19388
19392
19396
19400
19404
19408
19412
19416
19420
19424
19428
19432
19436
19440
19444
19448
19452
19456
19460
19464
19468
19472
19476
19480
19484
19488
19492
19496
19500
19504
19508
19512
19516
19520
19524
19528
19532
19536
19540
19544
19548
19552
19556
19560
19564
19568
19572
19576
19580
19584
19588
19592
19596
19600
19604
19608
19612
19616
19620
19624
19628
19632
19636
19640
19644
19648
19652
19656
19660
19664
19668
19672
19676
19680
19684
19688
19692
19696
19700
19704
19708
19712
19716
19720
19724
19728
19732
19736
19740
19744
19748
19752
19756
19760
19764
19768
19772
19776
19780
19784
19788
19792
19796
19800
19804
19808
19812
19816
19820
19824
19828
19832
19836
19840
19844
19848
19852
19856
19860
19864
19868
19872
19876
19880
19884
19888
19892
19896
19900
19904
19908
19912
19916
19920
19924
19928
19932
19936
19940
19944
19948
19952
19956
19960
19964
19968
19972
19976
19980
19984
19988
19992
19996
20000
20004
20008
20012
20016
20020
20024
20028
20032
20036
20040
20044
20048
20052
20056
20060
20064
20068
20072
20076
20080
20084
20088
20092
20096
20100
20104
20108
20112
20116
20120
20124
20128
20132
20136
20140
20144
20148
20152
20156
20160
20164
20168
20172
20176
20180
20184
20188
20192
20196
20200
20204
20208
20212
20216
20220
20224
20228
20232
20236
20240
20244
20248
20252
20256
20260
20264
20268
20272
20276
20280
20284
20288
20292
20296
20300
20304
20308
20312
20316
20320
20324
20328
20332
20336
20340
20344
20348
20352
20356
20360
20364
20368
20372
20376
20380
20384
20388
20392
20396
20400
20404
20408
20412
20416
20420
20424
20428
20432
20436
20440
20444
20448
20452
20456
20460
20464
20468
20472
20476
20480
20484
20488
20492
20496
20500
20504
20508
20512
20516
20520
20524
20528
20532
20536
20540
20544
20548
20552
20556
20560
20564
20568
20572
20576
20580
20584
20588
20592
20596
20600
20604
20608
20612
20616
20620
20624
20628
20632
20636
20640
20644
20648
20652
20656
20660
20664
20668
20672
20676
20680
20684
20688
20692
20696
20700
20704
20708
20712
20716
20720
20724
20728
20732
20736
20740
20744
20748
20752
20756
20760
20764
20768
20772
20776
20780
20784
20788
20792
20796
20800
20804
20808
20812
20816
20820
20824
20828
20832
20836
20840
20844
20848
20852
20856
20860
20864
20868
20872
20876
20880
20884
20888
20892
20896
20900
20904
20908
20912
20916
20920
20924
20928
20932
20936
20940
20944
20948
20952
20956
20960
20964
20968
20972
20976
20980
20984
20988
20992
20996
21000
21004
21008
21012
21016
21020
21024
21028
21032
21036
21040
21044
21048
21052
21056
21060
21064
21068
21072
21076
21080
21084
21088
21092
21096
21100
21104
21108
21112
21116
21120
21124
21128
21132
21136
21140
21144
21148
21152
21156
21160
21164
21168
21172
21176
21180
21184
21188
21192
21196
21200
21204
21208
21212
21216
21220
21224
21228
21232
21236
21240
21244
21248
21252
21256
21260
21264
21268
21272
21276
21280
21284
21288
21292
21296
21300
21304
21308
21312
21316
21320
21324
21328
21332
21336
21340
21344
21348
21352
21356
21360
21364
21368
21372
21376
21380
21384
21388
21392
21396
21400
21404
21408
21412
21416
21420
21424
21428
21432
21436
21440
21444
21448
21452
21456
21460
21464
21468
21472
21476
21480
21484
21488
21492
21496
21500
21504
21508
21512
21516
21520
21524
21528
21532
21536
21540
21544
21548
21552
21556
21560
21564
21568
21572
21576
21580
21584
21588
21592
21596
21600
21604
21608
21612
21616
21620
21624
21628
21632
21636
21640
21644
21648
21652
21656
21660
21664
21668
21672
21676
21680
21684
21688
21692
21696
21700
21704
21708
21712
21716
21720
21724
21728
21732
21736
21740
21744
21748
21752
21756
21760
21764
21768
21772
21776
21780
21784
21788
21792
21796
21800
21804
21808
21812
21816
21820
21824
21828
21832
21836
21840
21844
21848
21852
21856
21860
21864
21868
21872
21876
21880
21884
21888
21892
21896
21900
21904
21908
21912
21916
21920
21924
21928
21932
21936
21940
21944
21948
21952
21956
21960
21964
21968
21972
21976
21980
21984
21988
21992
21996
22000
22004
22008
22012
22016
22020
22024
22028
22032
22036
22040
22044
22048
22052
22056
22060
22064
22068
22072
22076
22080
22084
22088
22092
22096
22100
22104
22108
22112
22116
22120
22124
22128
22132
22136
22140
22144
22148
22152
22156
22160
22164
22168
22172
22176
22180
22184
22188
22192
22196
22200
22204
22

April bis Juni in Deutschland langfristig nicht bestätigen. Auch hier stammen, wie bei Abbildung 1, die Daten vom Deutschen Wetterdienst in Offenbach (DWD):

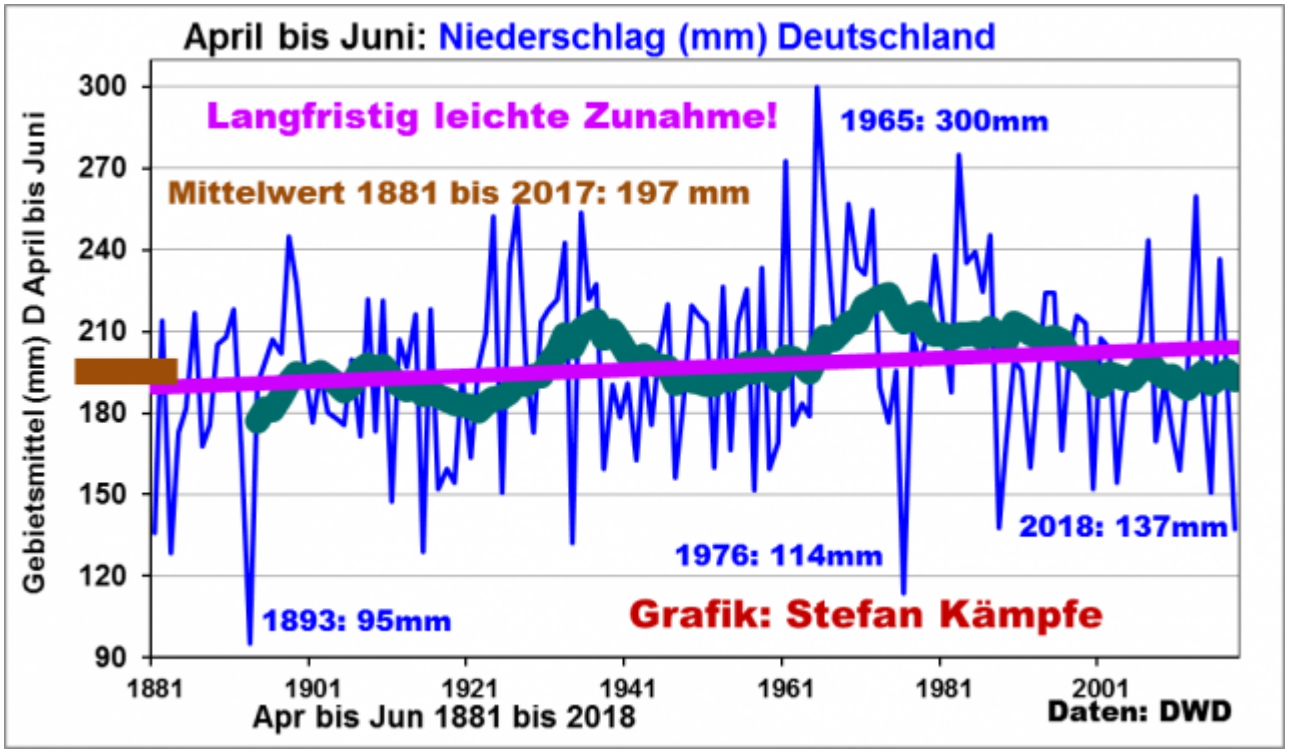


Abbildung 5: Langfristig wurde es von April bis Juni in Deutschland eher feuchter. Das Gebietsmittel 2018 liegt mit 137 mm zwar deutlich unter dem Langjährigen Mittel von 197mm (brauner Balken); schaffte es aber nicht unter die trockensten fünf dieser Zeiträume seit 1881.

Regional betrachtet gab es jedoch enorme Unterschiede, welche die anhaltende Dürre in einigen Gebieten erklären. So fielen im Betrachtungszeitraum in Mecklenburg-Vorpommern nur 81 mm, in Berlin/Brandenburg 88 mm, aber in Bayern und Baden-Württemberg mit je 185 mm gut doppelt so viel Niederschläge. Die Ursachen dieser großen Unterschiede bei den Niederschlagsmengen sollen im Folgenden erörtert werden.

2018 – bislang ein Jahr der großen Witterungsanomalien

Um zu erklären, warum das Jahr 2018 bislang so außergewöhnlich verlief, müssen wir den Betrachtungszeitraum vorübergehend einmal auf den Zeitraum ab Februar ausdehnen. Im merklich zu milden Januar dominierte mildes Westwetter – ein in unseren Breiten nicht außergewöhnliches Phänomen. Doch mit der besonders frühen Abschwächung des stratosphärischen Polarwirbels über der Arktis brach diese „Zonalzirkulation“ Anfang Februar zusammen, und es folgte nun ein Übergang zu meridionalen Ost-, Nord- und Südlagen. Nun ist, vor allem wegen des steigenden Sonnenstandes und der damit verbundenen Abnahme des Temperaturgefälles zwischen niederen und hohen Breiten, ein solcher Umschwung im Frühjahr nichts Ungewöhnliches, doch meist findet er erst zwischen Ende Februar und Anfang April statt, bevorzugt mit einer

Häufung von zyklonalen Nordlagen, was diesmal nicht der Fall war, und er ist weniger dominant und wandelt sich ab spätestens Mitte Juni zu gehäuften West- bis Nordlagen um („Schafskälte“). Letzteres war ansatzweise auch 2018 zu beobachten, aber unter Hochdruckeinfluss, so dass die aus Nordwest kommende Kaltluft nur sehr abgeschwächt wirksam wurde. Es kam zu extremen Temperaturschwankungen. Einer markanten Kältewelle aus Nordost zur Monatswende Februar/März mit Minima unter minus 15 Grad folgte um den 10. März eine warme Südlage mit Maxima vereinzelt über 20 Grad. Doch zum kalendarischen Frühlingsanfang herrschten erneut zweistellige Minusgrade; Anfang April folgte ein massives Schneechaos in Vorpommern, und bereits am 20. April erreichten die Höchsttemperaturen stellenweise 30 Grad; die ersten Frühblüher welkten. Schon der Februar zeigte sich merklich zu trocken. Zwar verlief der März dann noch weitgehend niederschlagsnormal, doch ab Mitte April blieben regelmäßige Niederschläge in Nordostdeutschland aus. Im Mai waren dann 25 Tage mit dem Großwettertyp Ost zu beobachten, die höchste Anzahl seit Aufzeichnungsbeginn und mehr als dreimal so viele, wie im Mittel 1881 bis 2017. Bei diesen „Ostwetterlagen“ befindet sich der hohe Luftdruck aber nördlich bis nordöstlich Deutschlands, so dass Norddeutschland stärker unter Hochdruckeinfluss steht, als Süd- und Südwestdeutschland. Häufig „sickert“ bei diesen Wetterlagen feuchte Luft in die südlichen Landesteile ein und löst hier Regenfälle oder wenigstens Schauer und Gewitter aus, während es im Norden knochentrocken bleibt. Als Beispiel sei die Wetterkarte vom 24. Mai 2018 gezeigt:

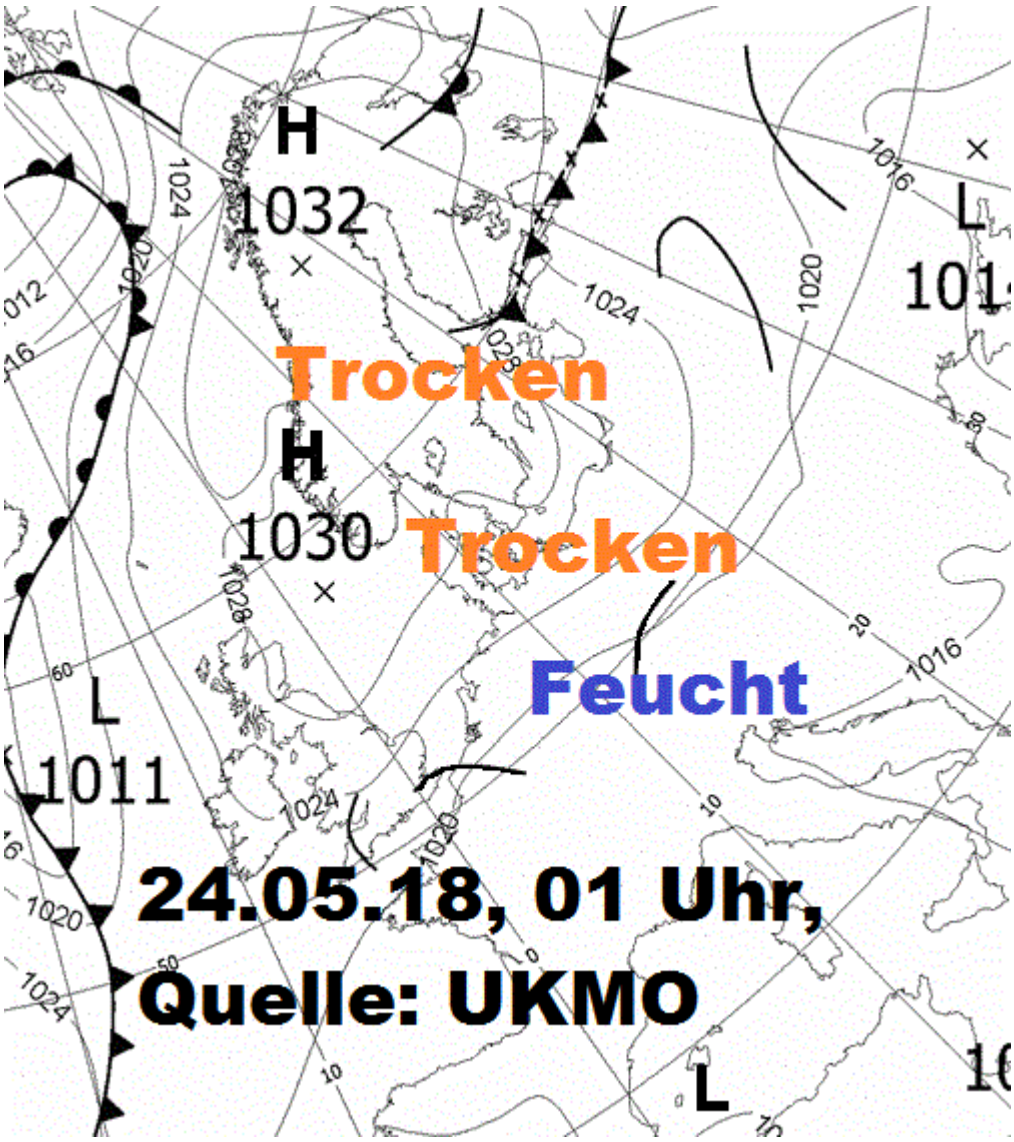


Abbildung 6: Bodenwetterkarte vom 24. Mai 2018. Sehr hohem Luftdruck über Nordeuropa mit trockener Luft stand ein nur schwaches, vor allem in höheren Luftschichten entwickeltes Tief im Mittelmeerraum gegenüber. Bis etwa zum 51. Breitengrad konnte sich feuchte Luft mit teils kräftigen, gewittrigen Regenfällen durchsetzen. In Weimar war dies einer von nur zwei nennenswerten Regentagen im gesamten Mai.

Bei genauerer Betrachtung dieser Wetterkarte fällt das Fehlen von Isobaren, der Linien gleichen Luftdrucks, über dem südlichen Mitteleuropa und Südeuropa auf, was bedeutet, dass dort ein sehr geringes Luftdruckgefälle herrschte. Da dies auch in höheren Luftschichten der Fall war, zogen Gewitterschauer nur ganz langsam, sie regneten am Ort ihrer Entstehung ab. Zwar handelte es sich an diesem Beispieltag um eine der ungewöhnlich häufigen Südostlagen; aber es gab seit Februar auch besonders viele Tage mit völlig unbestimmter Anströmrichtung (so genannte „XX- Lagen“ nach der Objektiven Wetterlagenklassifikation). Das erklärt die räumlich sehr ungleiche

Niederschlagsverteilung auf engstem Raum nicht nur an einzelnen Tagen, sondern auch über längere Zeiträume. So war der Mai 2018 in Erfurt-Bindersleben mit 52mm Regen viel feuchter als im nur 25Km entfernten Weimar- Schöndorf, wo kümmerliche 18mm gemessen wurden. Dieser Umstand äußerte sich in einem noch relativ üppigen Pflanzenwachstum um Erfurt, währen in Weimar bereits Ende Mai alle Wiesen ausgebrannt waren. Aber im Juni kam die Dürre mit nur 5mm auch in Erfurt endgültig an; während kärgliche 17mm in Weimar die Dürre weiter verschärften.

Die möglichen Ursachen der ungewöhnlichen Witterung im ersten Halbjahr 2018

Um es vorweg zu nehmen: Wetter, Witterung und Klima sind äußerst komplex; schon kleinste, kaum auffindbare Ursachen können zu gegensätzlichen Entwicklungen führen; und viele Ursachen sind gar nicht bekannt. Es ist in etwa so, wie bei einem Erklärungsversuch für den Untergang des Weströmischen Reiches: Viele Ursachen kommen in Frage. Neben der frühzeitigen Abschwächung des Polarwirbels lohnt sich ein Blick auf die Wassertemperaturanomalien des Atlantiks. Stellvertretend für einen längeren Zeitraum, sei hier die Situation vom 4. Juni 2018 gezeigt:

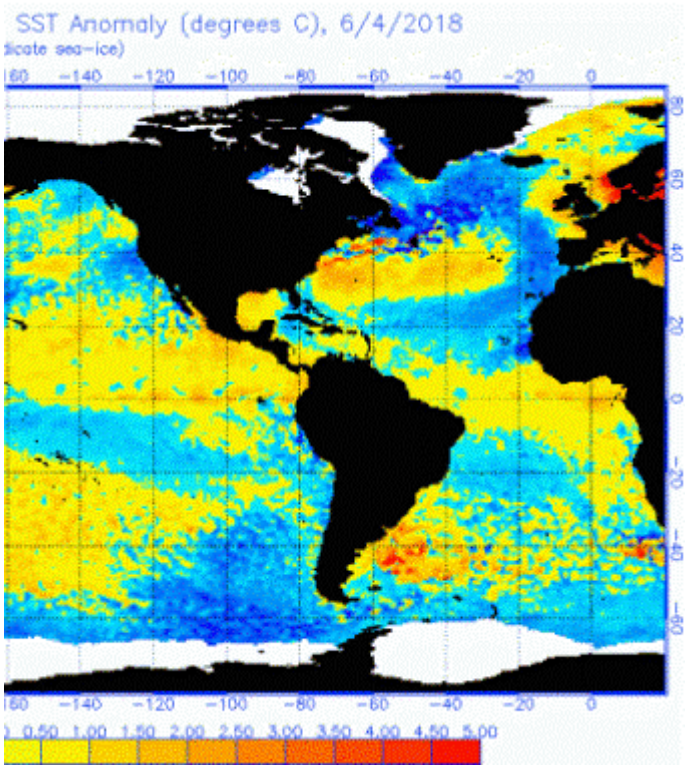


Abbildung 7: Ausschnitt der Anomalie-Karte der Meeresoberflächentemperaturen am 4. Juni 2018 (Quelle: NOAA). Blau bedeutet, gemessen am Langjährigen Mittelwert, zu kalte, gelb-rot zunehmend zu warme Wassertemperaturen. Ganz rechts oben erkennt man die nach dem warmen Mai aufgeheizten Randmeere Ost- und Nordsee, während sich ein riesiges, zu kaltes Seegebiet

bogenförmig von der Karibik nach Westafrika, Südwesteuropa und Ostkanada/Grönland erstreckt. Eine solche Anomalieverteilung ist selten und scheint die Westwind-Zirkulation zu schwächen, weil sie das Temperaturgefälle zwischen Südwest und Nordost vermindert.

Als weitere Ursache kommt die QBO in Betracht. Die quasi-zweijährige Schwingung (kurz: QBO vom englischen „quasi-biennial oscillation“), auch quasi-biennale Oszillation, ist eine quasi-periodische atmosphärische Welle des zonalen Windes in der äquatorialen Stratosphäre der Erde. Näheres dazu hier bei Wikipedia. Die aktuelle, diesmal besonders stark ausgeprägte Ostwind-Phase der QBO könnte bis in tiefere Atmosphärenschichten wirken, für den frühzeitigen Zusammenbruch des Polarwirbels mitverantwortlich sein und die Zonalzirkulation in der mittleren Troposphäre schwächen. Für diese These spricht der im Februar, März und Juni über Deutschland merklich zu schwache Zonalwind in der 500- hPa-Fläche; im Mai kam er gar aus Ost (negativer Wert), was seit Vorliegen der Daten (ab 1948) nur einmal (1980) vorkam; damals war allerdings die QBO nur in den unteren Stratosphären-Schichten in der Ostwindphase; diesmal in der mittleren und oberen. Eindeutige, statistische Zusammenhänge zwischen QBO und den Wetterlagenhäufigkeiten fehlen jedoch; lediglich zur Häufigkeit der XX-Lagen zeigt sich eine schwache, negative Korrelation; in Negativphasen der QBO scheinen diese unbestimmten Wetterlagen häufiger aufzutreten, so, wie auch 2018. Und schließlich muss auch noch die aktuell geringe Sonnenaktivität in Betracht gezogen werden, welche vermutlich meridionale Extremwetterlagen fördert; auch hierzu bedarf es weiterer Forschungen.

Die Dürre 2018 – eine Katastrophe?

Was eine Katastrophe ist, hängt von der Resilienz einer Gesellschaft, der Betroffenheit einer Klientel (hier die der Landwirte) und der Betrachtungsweise ab. Aktuelle Mondpreise von über 1,80 EUR für ein halbes Pfund Butter, 25 bis 50 Cent für ein Brötchen, 3 bis 5 EUR für ein Zweipfund-Mischbrot und 1,50 EUR für ein kleines Stück Kuchen vom Bäcker sind eine Folge politischer Fehlentscheidungen wie dem Mindestlohn, der Einführung des Euro, überzogener Handelsspannen, großer Nachfrage nach „Bio- Produkten“ und der „Energiewende“ (massive Energie-Preissteigerungen). Der Rohstoffpreis (Getreide, Milch, Zucker…) macht nur einen Bruchteil des Endverbrauchspreises aus. Außerdem stiegen die Getreideerträge dank besserer Anbaumethoden, aber auch wegen des so oft verteufelten Kohlendioxids, in den letzten Jahrzehnten merklich an:

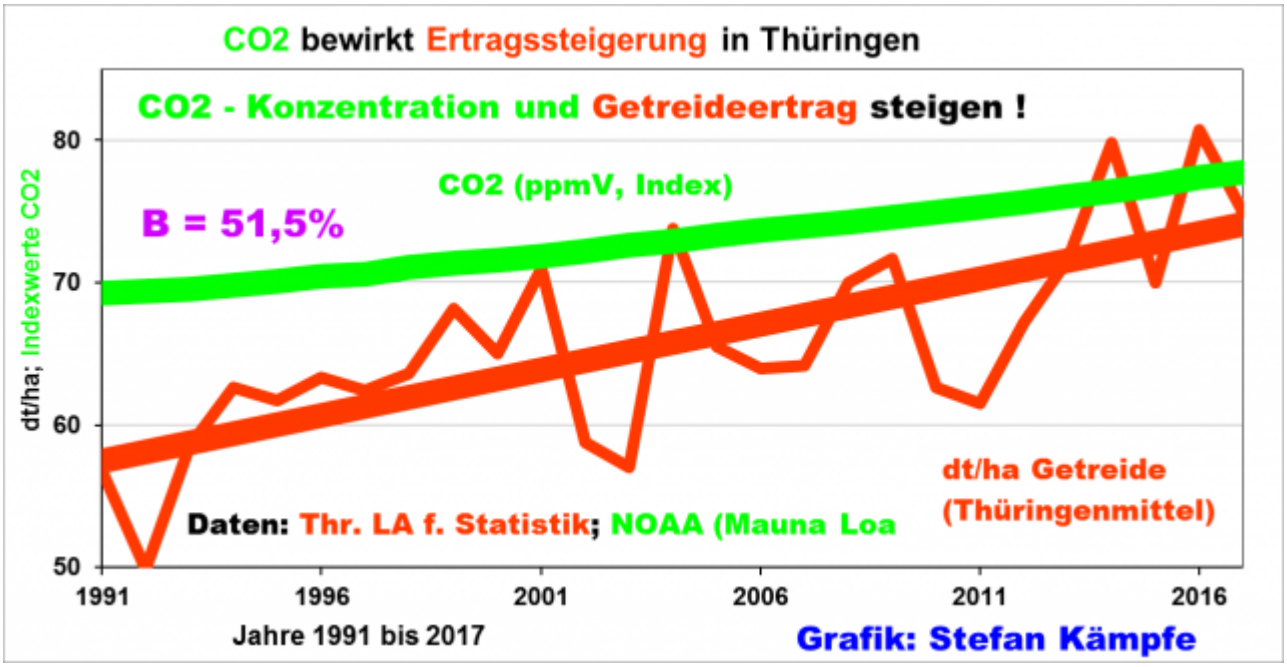


Abb. 8: Merklich steigende Getreideerträge (dt/ha) seit 1991 am Beispiel des Bundeslandes Thüringen.

Zwar wird für 2018 mit Ertragseinbußen von 15 bis 30% gerechnet; dank der oft gescholtenen Globalisierung lässt sich das aber durch preiswerte Importe ausgleichen. Ein in Deutschland weitgehend intaktes System der Wasserversorgung mit vielen Talsperren garantiert eine ungefährdete Trinkwasserversorgung. Und zur Bekämpfung der erhöhten Brandgefahr stehen gut gerüstete Feuerwehren bereit. Kurzum – von einer Katastrophe wegen der Dürre kann hierzulande keine Rede sein.

Leidet die Natur unter der Dürre?

Schon der Begriff „Natur“ an sich ist in unserer, seit etwa 1.500 Jahren entstandenen Kulturlandschaft eher diffus und unbestimmt – es gibt höchstens noch „naturnahe“ Landschaften. Im Folgenden wollen wir darunter einfach die Gesamtheit der Pflanzen- und Tierwelt verstehen. Natur kann sie sich selbst nicht schaden; sie kennt weder „gut“ noch „schlecht“, auch nicht „nützlich“ oder „schädlich“. Das jämmerliche, welke Aussehen vieler Pflanzen mag der grün-deutschen Ökochonder-Müsli-Veggie-Szene nicht passen; in der Natur gibt es aber auch Dürre-Gewinner. Die Natur vernichtet und schafft ständig neue Lebensräume; Dürren machen hiervon keine Ausnahme. Sehr tonige, sauerstoffarme Böden schrumpfen bei Dürre und reißen auf, was sie belüftet und späteres Pflanzenwachstum fördert. Konkurrenzstarke Pflanzen wie Zaun-Giersch, Brennnesseln oder Gräser, werden zwar geschwächt oder dezimiert, aber keinesfalls ausgelöscht. Das schafft vorübergehend Platz für seltene, oft konkurrenzschwache Arten und viele, wegen ihrer Seltenheit unter Schutz oder auf der Roten Liste stehende Steppenpflanzen sowie Halb- oder Vollschmarotzer-Arten wie den Acker-Wachtelweizen oder die Distel-Sommerwurz, welche im Mai 2018 in voller Pracht zu bewundern waren:

Abbildung 9a (oben): Zu den Profiteuern der Dürre 2018 gehörte die extrem seltene Distel-Sommerwurz, ein Vollschmarotzer, östlich von Sömmerda gefunden. Abbildung 9b (unten): Nach 5 Wochen ohne Regen stand dieser Steppenrasen bei Kölleda noch Mitte Mai in voller Blüte; der im Hintergrund rechts erkennbare Winterweizen-Acker war schon deutlich geschädigt. Fotos: Stefan Kämpfe

Die Samen vieler Pflanzen können Jahrzehnte, mitunter gar Jahrhunderte, im Boden keimfähig bleiben. Die nicht seltenen Waldbrände vernichteten meist ökologisch geringwertige Nadelholz- Kunstforste, welche hoffentlich durch widerstandsfähigere Mischwälder ersetzt werden. Auf den artenreichen Steppenrasen bremst die Trockenheit eine Ausbreitung von Sträuchern und fördert so die seltenen Kräuter. Das Austrocknen vieler Tümpel mag für Lurche und Mücken ungünstig sein- die angeblich „sterbende“ Insektenwelt profitiert von Wärme und Trockenheit. So gibt es 2018 viele Schmetterlinge.

Abbildung 10: Mag Trockenheit und Wärme: Der Kaisermantel Foto: Stefan Kämpfe.

Gute Indikatoren für ein reiches Insektenleben sind auch die vielen Vögel, darunter die Mauersegler, welche 2018, von Regen und Kälte ungestört, besonders reichen Nachwuchs aufziehen konnten, und die vielen Spinnen, welche sich fast ausschließlich von Insekten ernähren. Außerdem kündigt sich eine Mäuseplage 2018 an- ein überreiches Nahrungsangebot für Greifvögel und Füchse.

Zusammenfassung: Aufgrund einer Witterungsanomalie mit besonders häufigen Ost- und Südwetterlagen kam es ab Mitte April 2018 zu einer Dürreperiode, welche vorrangig Nordostdeutschland betraf. Als mutmaßliche Ursachen kommen ein frühzeitiger Zusammenbruch des Polarwirbels, eine ungewöhnliche Wassertemperaturanomalie im Nordatlantik, die anhaltend geringe Sonnenaktivität und die QBO in Betracht, welche die Westwind-Zirkulation schwächten und so Extremwetterlagen begünstigten. Es handelt sich um einen Einzelfall; langfristig zeigt sich keine Niederschlagsabnahme im Frühsommer in Deutschland. Die langfristig gestiegenen Lufttemperaturen lassen sich mit einer Häufigkeitszunahme der Süd- und Zentralhochlagen, der AMO-Warmphase, einer steigenden Sonnenscheindauer und verschiedensten Wärmeinseleffekten erklären. Die Auswirkungen dieser Dürre auf Natur und Gesellschaft sind vielfältig; von einer Katastrophe kann man jedoch nicht sprechen.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher