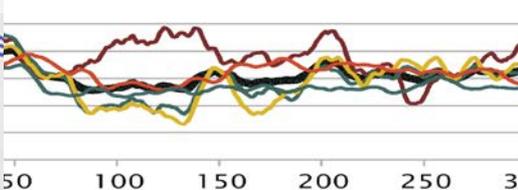


Meteorologische Daten zum Klimawandel als Grundlage für Normungsprozesse

- Das Beispiel der neuen Testreferenzjahre -



WG	t	p
6.1	4.0	1006.6
9.2	5.0	1006.2
10.2	5.6	1006.2
9.7	5.5	1006.8
10.8	5.3	1007.2
10.2	4.7	1007.6
10.2	4.2	1008.3
10.2	4.3	1009.0
9.7	4.0	1009.2
9.7	4.0	1010.2
10.2	4.2	1011.1
8.7	5.2	1011.5
10.8	5.4	1011.5
9.2	5.5	1011.5
8.2	5.5	1012.1



1	2	1	1	12	1	250
1	2	1	1	13	2	250
1	2	1	1	14	2	250
1	2	1	1	15	2	250

Dr. Uwe Wienert
Deutscher Wetterdienst



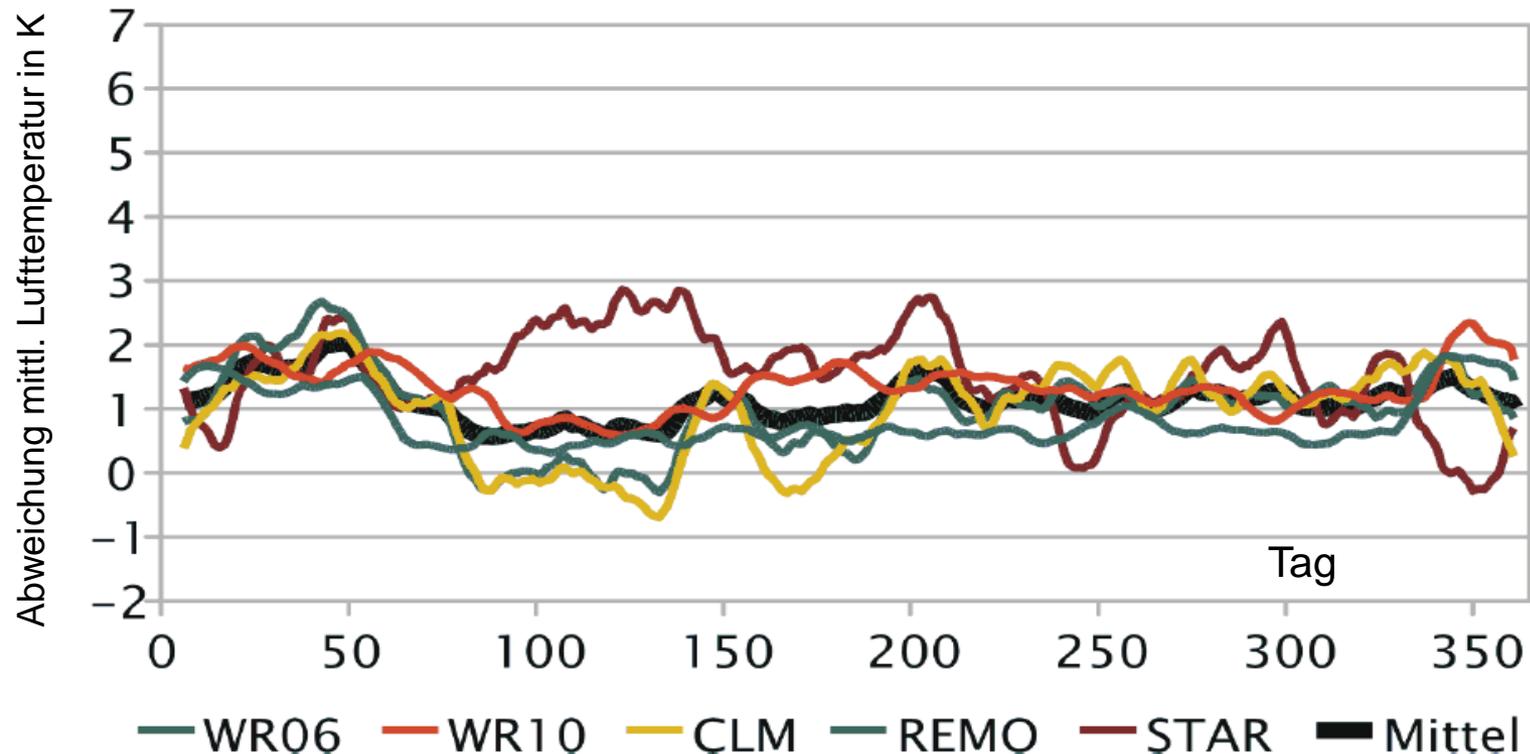
Struktur der Testreferenzjahr-Datensätze

- Diverse meteorologische Parameter auf **stündlicher** Basis für 365 Tage des Jahres von **15 Repräsentanzstationen**, die die entsprechende Anzahl von Klimaregionen in Deutschland repräsentieren. ⇨
- Der erste Datensatz beginnt am 01. Januar, 01 MEZ und der letzte Datensatz bezieht sich auf den 31. Dezember, 24 MEZ. Die Daten können **zyklisch** über das Jahr miteinander verbunden werden.
- Langjährige Vergleichsbasis **1988 bis 2007** (Zeitraum mit deutlichem Temperaturanstieg in Deutschland)
- Zusammensetzung aus **realen Witterungsabschnitten** derart, dass langjährige Mittel und Variabilität der Klimaelemente wiedergegeben werden (mittlere TRY)
- Extreme TRY-Datensätze mit einem **extrem kalten Winter-** (Oktober bis März) und einem **extrem warmen Sommerhalbjahr** (April bis September)



Erstellung mittlerer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (I)

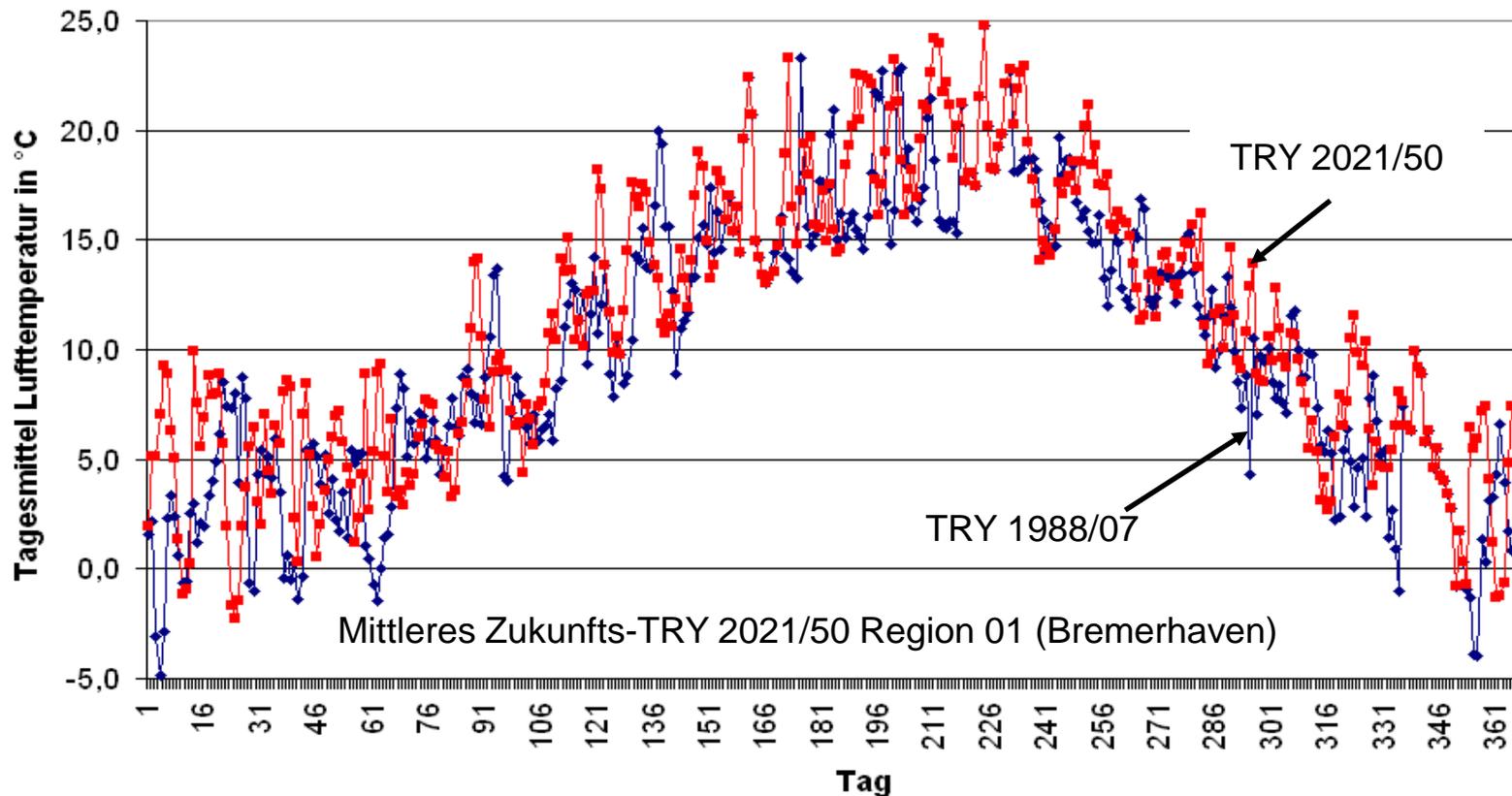
Grundlage: mittlere tägliche Abweichungen vom Kontrollzeitraum C (1971 – 2000) aller Modelljahre 2021 bis 2050 (insgesamt 990 Modelljahre) für TRY-Klimaregion 01 (Bremerhaven)



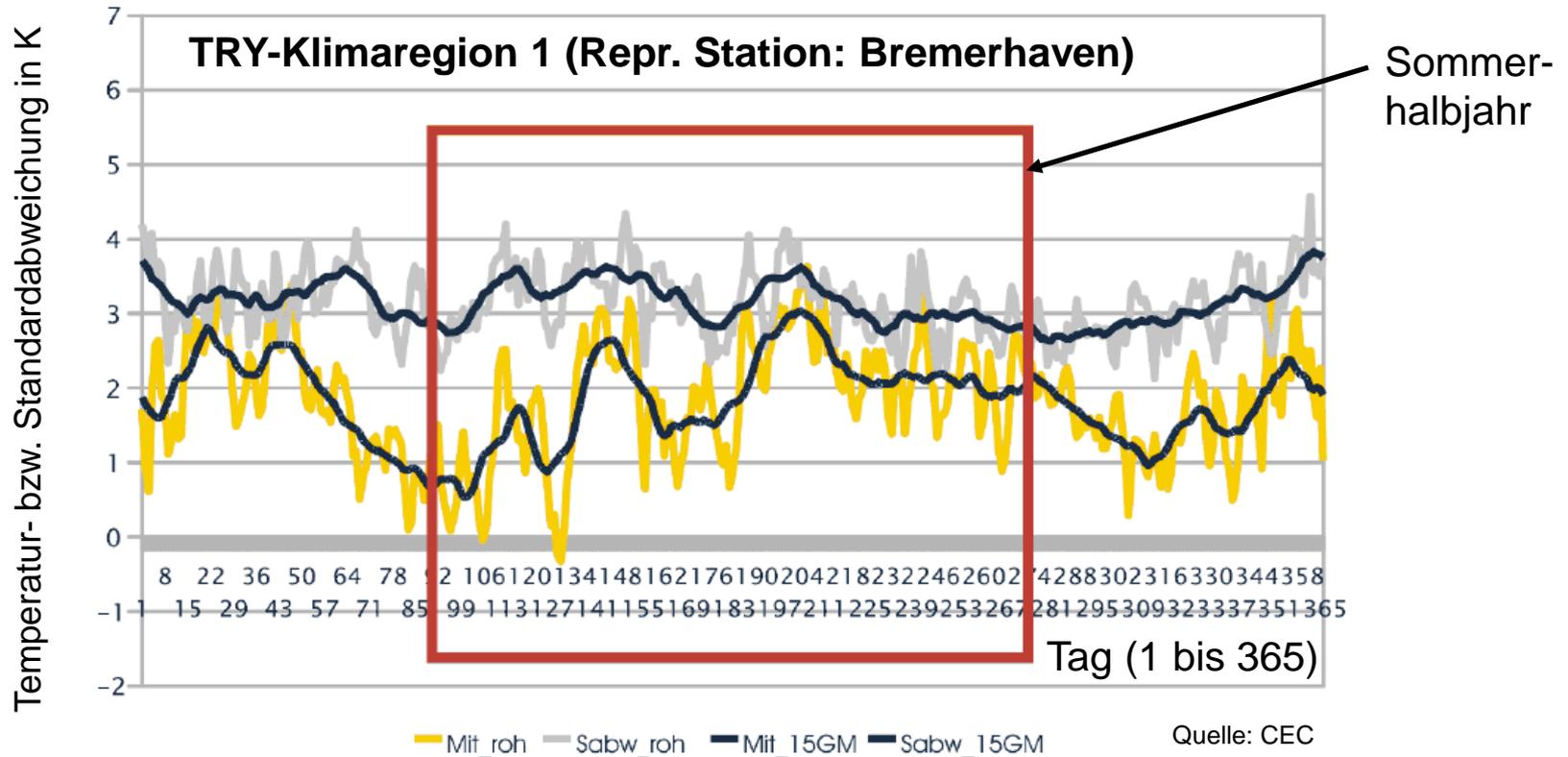
Quelle: CEC

Erstellung mittlerer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (III)

Auswahl realer Witterungsabschnitte 1988 bis 2007 derart, dass Jahresgang der Lufttemperatur bestmöglich an Streuung und Mittelwert des Kontrollzeitraumes 1971 bis 2000 + mittlere Abweichung der 990 Modelljahre aus 2021 bis 2050 angepasst wird.



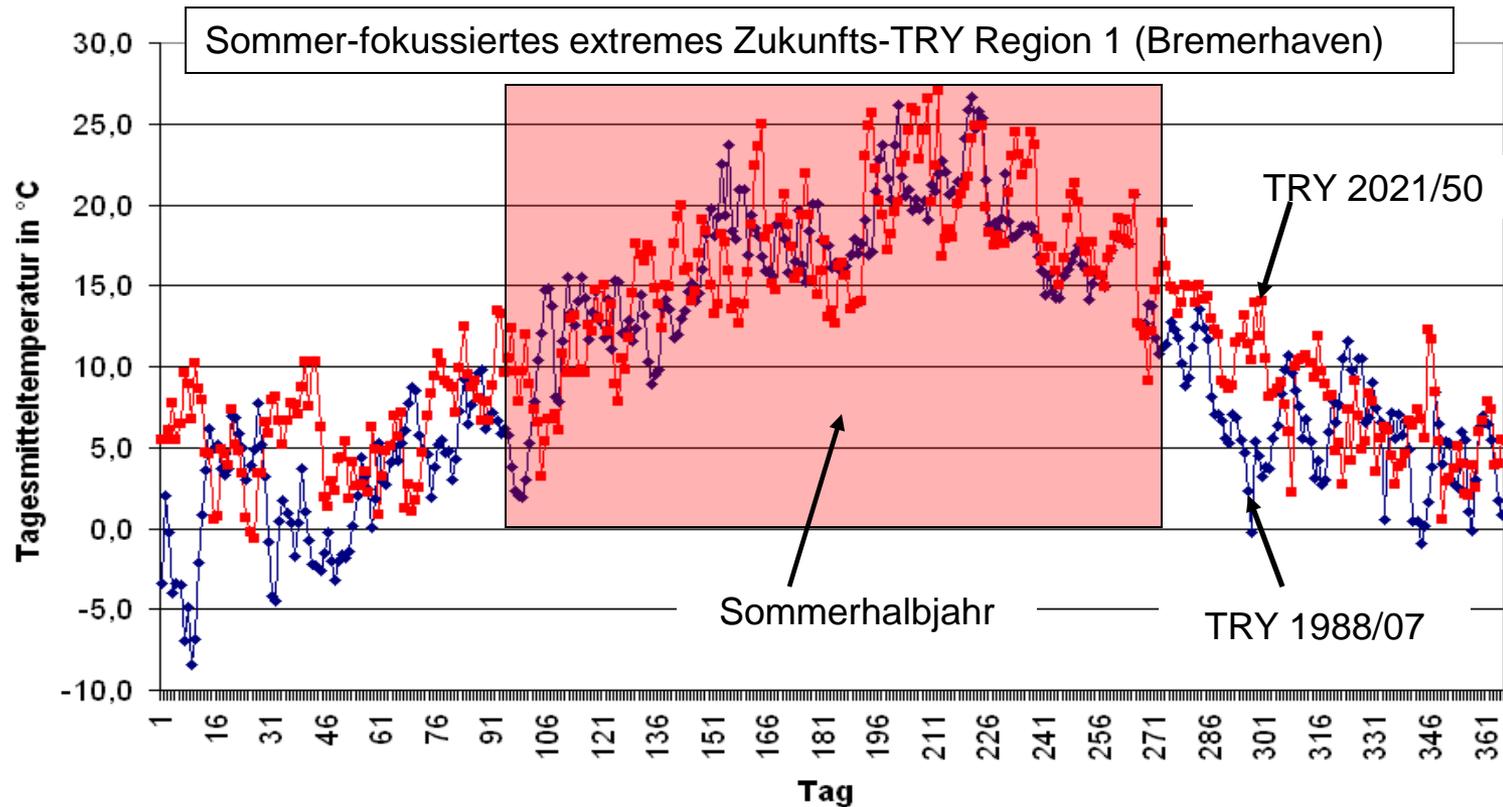
Erstellung extremer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (II)



Temperaturabweichung zum Kontrollzeitraum 1971 – 2000 (gelb) und Standardabweichung (grau) aus 35 Jahren 2021 bis 2050 im Bereich des 90%-Wertes der Kriterienrangfolge.

Erstellung extremer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (III)

Auswahl realer Witterungsabschnitte 1988 bis 2007 derart, dass Jahresgang der Lufttemperatur bestmöglich an Streuung und Mittelwert des Kontrollzeitraumes 1971 bis 2000 + Abweichung der 7 x 5 Modelljahre aus 2021 bis 2050 angepasst wird.





Erstellung extremer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (IV)

1. 1.2005 – 26. 1.2005
 27. 1.2000 – 5. 2.2000
 6. 2.2002 – 25. 2.2002
 26. 2.1994 – 7. 3.1994
 8. 3.2004 – 21. 3.2004
 22. 3.2005 – 1. 4.2005
 2. 4.1999 – 19. 4.1999
 20. 4.2004 – 30. 4.2004
 1. 5.2001 – 16. 5.2001
 17. 5.2002 – 26. 5.2002
 27. 5.1999 – 5. 6.1999
 6. 6.2006 – 30. 6.2006
 1. 7.1996 – 9. 7.1996
 10. 7.1994 – 31. 7.1994
 1. 8.1997 – 12. 8.1997
 13. 8.1996 – 21. 8.1996
 22. 8.2001 – 1. 9.2001
 2. 9.2004 – 10. 9.2004
 11. 9.2003 – 24. 9.2003
 25. 9.2000 – 3.10.2000
 4.10.2005 – 25.10.2005
 26.10.1995 – 4.11.1995
 5.11.2005 – 18.11.2005
 19.11.2001 – 28.11.2001
 29.11.2004 – 7.12.2004
 8.12.1994 – 20.12.1994
 21.12.1998 – 30.12.1998
 31.12.1994 – 31.12.1994

Beispiel der Segmentierung des extremen sommerfokussierten TRY für den Projektionszeitraum 2021 bis 2050 anhand der Repräsentanzstation Bremerhaven (TRY-Region 1)

Zeitraum	Tm(Jahr)	Tm(Sommer) [Apr. – Sep.]
1988 – 2007	10,3 °C	16,1 °C
2021 - 2050	11,8 °C	16,5 °C



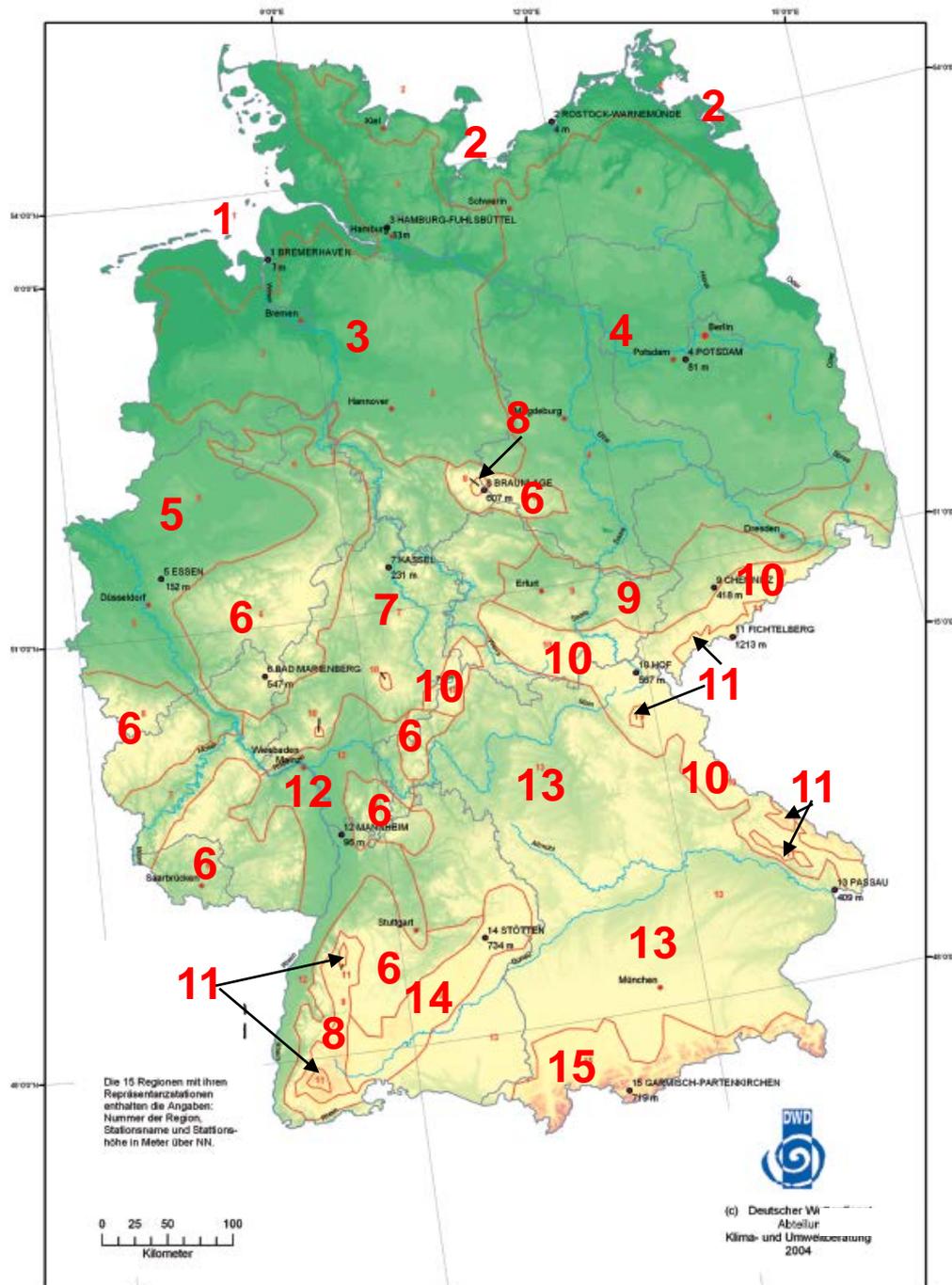


Vielen Dank für Ihr Interesse



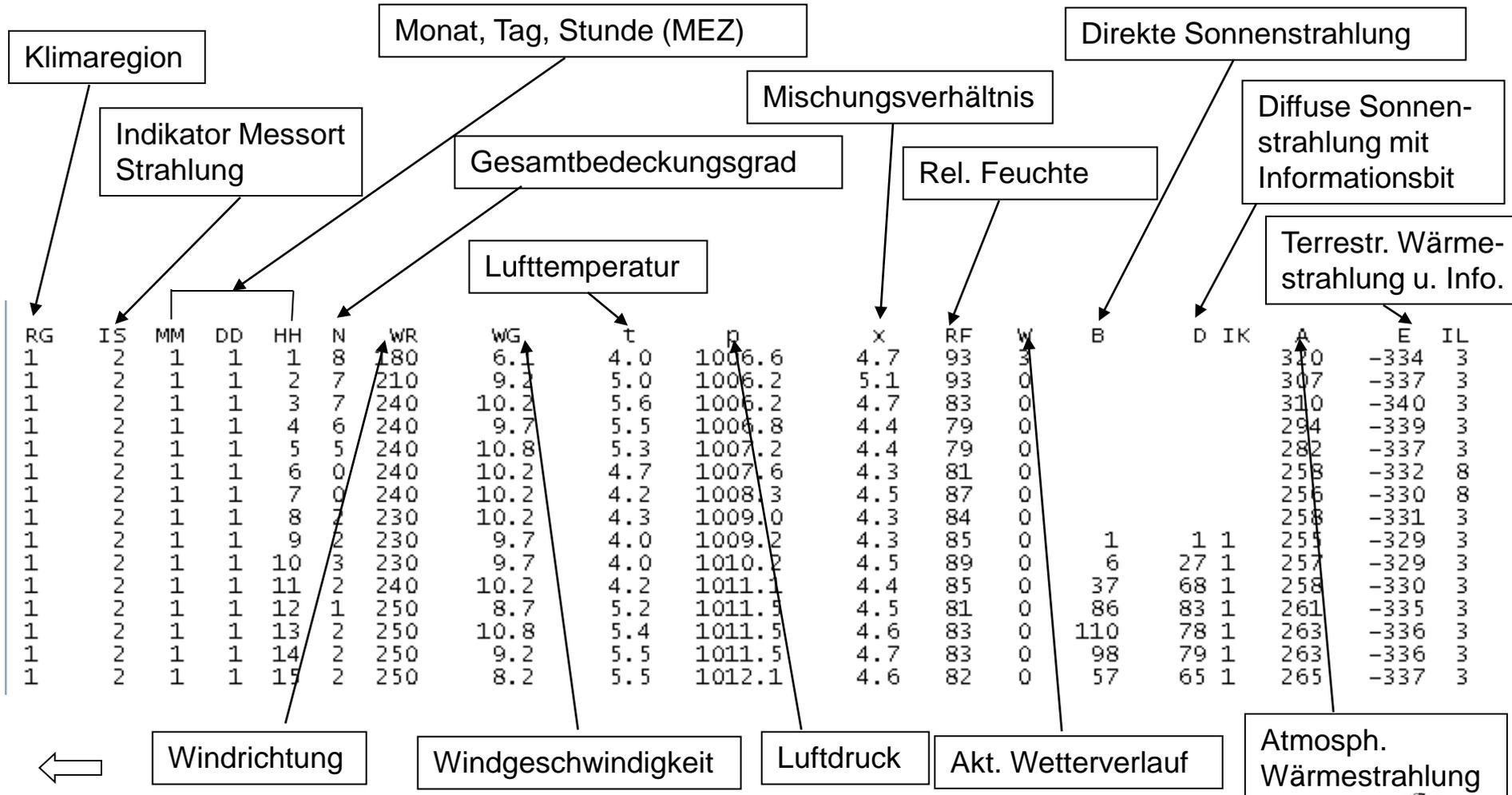
TRY-Klimaregionen von Deutschland

TRY-Region	Repr. Station
1	Bremerhaven
2	Rostock-Warnemünde
3	Hamburg-Fuhlsbüttel
4	Potsdam
5	Essen
6	Bad Marienberg
7	Kassel
8	Braunlage
9	Chemnitz
10	Hof
11	Fichtelberg
12	Mannheim
13	Mühldorf/Inn
14	Stötten
15	Garmisch-Partenkirchen





Aufbau der Testreferenzjahr-Datensätze



Erstellung mittlerer Zukunfts-TRY (2021 – 2050) (IV)

TRY01 Nordseeküste (Klimaregion 1)
 Station: Bremerhaven WMO-Nummer: 10129
 Lage: 53°32'N ← B. 8°35'O ← L. 7 Meter über NN
 Zeitpunkt der Erstellung: November 2010

Art des TRY : mittleres Jahr
 Bezugszeitraum : 2021-2050
 Stadteffekt : -----
 Höhenkorrektur : -----
 Datenbasis 1: Beobachtungsdaten Zeitraum 1988-2007
 Datenbasis 2: Klimasimulationen Zeitraum 1971-2000 (Basis SRES-20C / ECHAM5-OM Lauf 1 / CLM; REMO-UBA; STAR2; WETTREG2006 und WETTREG2010)
 Datenbasis 3: Klimasimulationen Zeitraum 2021-2050 (Basis SRES-A1B / ECHAM5-OM Lauf 1 / CLM; REMO-UBA; STAR2; WETTREG2006 und WETTREG2010)

Format:
 (i2,2x,i4,2x,i2,2x,i2,2x,i2,2x,i1,2x,i3,2x,f6,1,2x,f6,1,2x,f7,1,2x,f6,1,2x,i3,2x,i2,2x,i4,2x,i4,1x,i1,2x,i4,2x,i5,2x,i1)

Reihenfolge der Parameter:

RG TRY-Region	{1..15}
IS Standortinformation	{1,2}
MM Monat	{1..12}
DD Tag	{1..28,30,31}
HH Stunde (MEZ)	{1..24}
N Bedeckungsgrad	[Achtel] {0..8;9}
WR Windrichtung in 10 m Höhe über Grund	[°] {0;10..360;999}
WG Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund	[m/s]
t Lufttemperatur in 2m Höhe über Grund	[°C]
p Luftdruck in Stationshöhe	[hPa]
x Wasserdampfgehalt, Mischungsverhältnis	[g/kg]
RF Relative Feuchte in 2 m Höhe über Grund	[%] {1..100}
W Wetterereignis der aktuellen Stunde	{0..99}
B Direkte Sonnenbestrahlungsstärke (horiz. Ebene)	[W/m²] abwärts gerichtet: positiv
D Difuse Sonnenbestrahlungsstärke (horiz. Ebene)	[W/m²] abwärts gerichtet: positiv
IK Information, ob B und oder D Messwert/Rechenwert	{1;2;3;4;9}
A Bestrahlungsstärke d. atm. Wärmestrahlung (horiz. Ebene)	[W/m²] abwärts gerichtet: positiv
E Bestrahlungsstärke d. terr. Wärmestrahlung	[W/m²] aufwärts gerichtet: negativ
IL Qualitätsbit für die langwelligen Strahlungsgrößen	{1;2;3;4;5;6;7;8;9}

RG	IS	MM	DD	HH	N	WR	WG	t	p	x	RF	W	B	D	IK	A	E	IL

1	1	1	1	1	7	110	4.4	3.9	1010.9	3.8	87	-1	0	0	9	267	-321	9
1	1	1	1	2	7	120	4.7	2.6	1011.6	3.7	87	-1	0	0	9	260	-320	9
1	1	1	1	3	7	110	5.0	1.6	1012.0	3.7	88	-1	0	0	9	258	-318	9
1	1	1	1	4	7	100	5.0	1.5	1011.8	3.7	88	-1	0	0	9	262	-318	9
1	1	1	1	5	6	100	4.5	1.2	1011.7	3.6	88	-1	0	0	9	288	-319	9
1	1	1	1	6	7	110	5.0	1.1	1011.3	3.6	89	-1	0	0	9	245	-315	9

