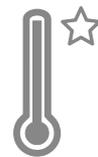
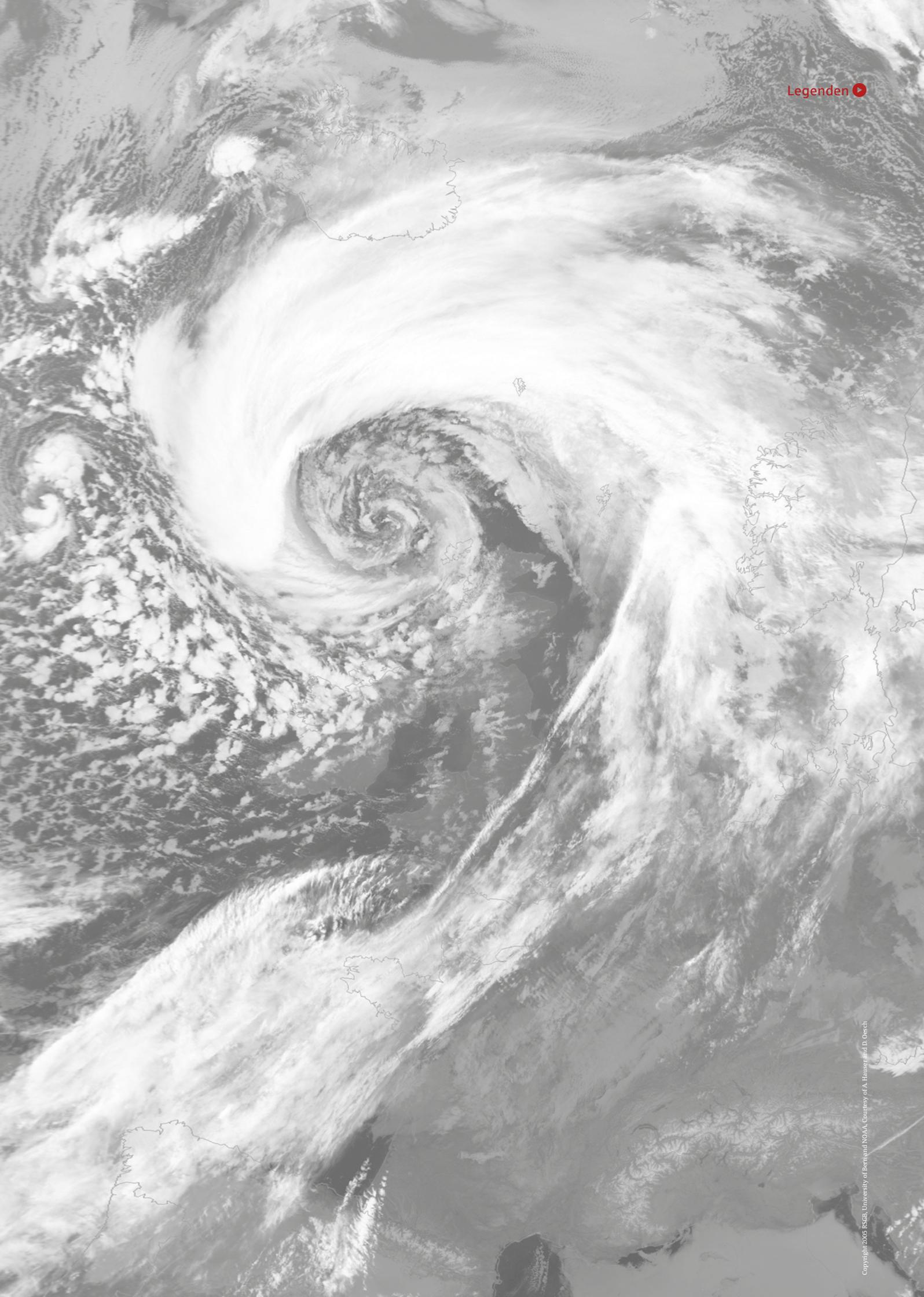


Sturmdokumentation

2019

DEUTSCHLAND





Legenden

BODENKARTE

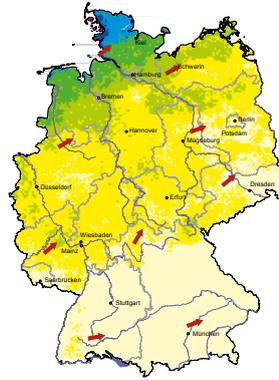


- 
Isobaren
 (Linien gleichen Luftdrucks in hPa)
- 
Warmfront
 Warmluft gleitet langsam auf bodennahe Kaltluft auf: großflächige Schichtbewölkung, z. T. Dauerniederschlag.
- 
Kaltfront
 Kaltluft schiebt sich wie ein Keil unter Warmluft und zwingt diese zum raschen Aufsteigen: hochreichende Bewölkung, Schauer, böiger Wind, z. T. Gewitter, Hagel.
- 
Okklusionsfront
 Die rascher fortschreitende Kaltfront hat die Warmfront eingeholt, der Warmsektor wird über die Kaltluft gehoben: häufige Niederschläge.
- 
Tiefdruckgebiet
- 
Hochdruckgebiet

Momentaufnahme der Luftdruckverteilung in Hektopascal (hPa) am Boden in der Regel um 1 Uhr MEZ.

Datenbasis: Berliner Wetterkarte

MAXIMALBÖENFELD



 Böenrichtung

Geschwindigkeit der Maximalböen

-  0 – 20 m/s (0 – 72 km/h)
-  20 – 25 m/s (72 – 90 km/h)
-  25 – 30 m/s (90 – 108 km/h)
-  30 – 35 m/s (108 – 126 km/h)
-  35 – 40 m/s (126 – 144 km/h)
-  40 – 45 m/s (144 – 162 km/h)
-  45 – 50 m/s (162 – 180 km/h)
-  > 50 m/s (> 180 km/h)

Pro Rasterzelle ist die abgeleitete Maximalböe in m/s für den angegebenen Zeitraum dargestellt. Die Erstellung erfolgt mit dem Sturmschadenmodell der Deutschen Rück.

Datenbasis: Deutscher Wetterdienst, MeteoGroup

Übersicht der als Referenz genutzten deutschlandweiten Gebietsmittelwerte der Mitteltemperatur, der Niederschlagsmenge und der Sonnenscheindauer einzelner Monate sowie des gesamten Jahres. Angegeben sind die Mittelwerte für die noch bis zum Jahr 2020 gültige klimatologische Referenzperiode 1961 – 1990 der Weltorganisation für Meteorologie (WMO). Zusätzlich sind die Mittelwerte des Zeitraums 1981 – 2010 aufgeführt, da sie einen besseren Vergleich zur jüngeren Vergangenheit bieten. Im Witterungsrückblick der Sturmdokumentation wird auf die Vergleichswerte beider Perioden hingewiesen. Ist kein Zeitraum explizit genannt, bezieht sich der Vergleich auf die Periode 1981 – 2010.

TEMPERATUR [°C]

	1961 – 1990	1981 – 2010
Januar	-0,5	0,4
Februar	0,4	0,9
März	3,5	4,3
April	7,4	8,3
Mai	12,1	13,0
Juni	15,4	15,7
Juli	16,9	18,0
August	16,5	17,5
September	13,3	13,5
Oktober	9,0	9,2
November	4,0	4,4
Dezember	0,8	1,2
Jahr	8,2	8,9

NIEDERSCHLAG [l/m²]

	1961 – 1990	1981 – 2010
Januar	60,8	65,7
Februar	49,4	54,9
März	56,6	64,5
April	58,2	50,7
Mai	71,1	71,6
Juni	84,6	77,7
Juli	77,6	84,5
August	77,2	77,6
September	61,1	67,8
Oktober	55,8	63,5
November	66,3	67,0
Dezember	70,2	73,3
Jahr	788,8	818,8

SONNENSCHEN [h]

	1961 – 1990	1981 – 2010
Januar	43,6	51,0
Februar	71,5	75,4
März	111,2	113,9
April	153,7	169,9
Mai	201,6	209,5
Juni	203,3	203,6
Juli	210,7	221,5
August	199,5	206,2
September	149,6	148,4
Oktober	108,5	107,9
November	52,8	53,6
Dezember	38,0	39,8
Jahr	1544,0	1600,7

Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

Inhalt

MÄRZ | STÜRMISCH UND ZU WARM



JUNI | SO WARM UND SONNIG WIE NOCH NIE



NOVEMBER | WARM, TROCKEN UND TRÜB



Das Jahr 2019 im Überblick	2
Januar Sturmflut im Norden, Schnee in den Bergen	4
Februar Sonningster Februar seit 1951	8
März Stürmisch und zu warm	10
April Zu warm, zu trocken und reichlich Sonnenschein	14
Mai Von wegen Wonnemonat: zu kalt, nass und trüb	17
Juni So warm und sonnig wie noch nie	20
Juli Neuer deutscher Hitzerekord	24
Die außergewöhnliche Hitzewelle Ende Juli 2019	28
August Sehr warm, sonnig und gewittrig	30
September Nahezu normal	33
Oktober Regenreich und warm	36
November Etwas zu warm, etwas zu trocken und zu trüb	38
Dezember Warm, sonnig und trocken	41
Monatsmitteltemperaturen 1901 – 2019	44
Sturmdokumentation 2019	46
BENNET (04.03.)	46
EBERHARD (10.03.)	50
Quellenverzeichnis	54

Witterungsrückblick 2019

Das Jahr 2019 im Überblick

Sturm, Starkregen, Hagel und extreme Hitze – in Deutschland gab es 2019 von allem etwas. Winterstürme sorgten Anfang März für versicherte Schäden im dreistelligen Millionenbereich, und an zwei Tagen im Mai verursachten außerordentliche Regenmengen vielerorts lokale Überschwemmungen. Hagelschlag war hingegen für das teuerste Naturgefahrenereignis des Jahres verantwortlich: Am 10. Juni zogen Gewitterzellen über Süddeutschland und hinterließen immense Schäden an Kraftfahrzeugen und Gebäuden. Extreme Hitzeperioden gab es im Juni sowie Juli, und mit einer Höchsttemperatur von 42,6 °C wurde am 25. Juli ein neuer deutscher Allzeitrekord aufgestellt.

Das Jahr begann nasskalt mit einer schweren Sturmflut an der Ostseeküste und massenhaft Schnee im Alpenraum, sodass in mehreren bayerischen Landkreisen Katastrophenalarm ausgerufen werden musste. Im Februar war es dafür weniger winterlich und so sonnig wie noch nie. Besonders stürmisch präsentierte sich der Folgemonat: BENNET am 4. März (→ siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs BENNET) und EBERHARD am 10. März (→ siehe Die Entwicklung des Orkantiefs EBERHARD) waren die stärksten Stürme des Jahres und für versicherte Marktschäden von rund 150 Mio. € beziehungsweise 500 Mio. € verantwortlich. Danach endete der Tiefdruckreigen, und im April stiegen die Temperaturen zeitweise auf sommerliche Werte. Im kühlen, nassen Mai sorgte Tief AXEL mit Starkregen am 20. und 21. Mai in vielen Regionen des Landes für Überschwemmungsschäden. Eine besonders unwetterträchtige Phase ab dem 3. Juni erreichte am Pfingstwochenende mit den Tiefs JÖRN und KLAUS ihren Höhepunkt: Superzellengewitter mit Hagel verursachten am 10. Juni die höchsten Unwetterschäden in Bayern seit dem Münchener Hagel 1984. Die versi-

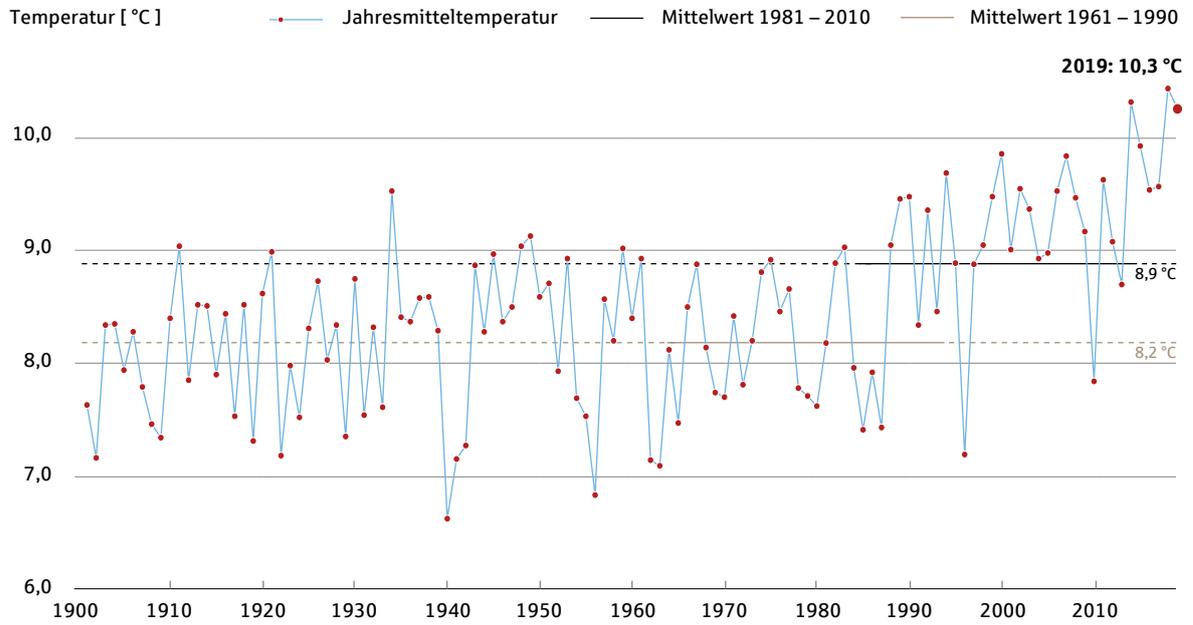
cherten Schäden durch die Gewitter Anfang bis Mitte Juni wurden auf insgesamt mindestens 650 Mio. € geschätzt (GDV 2019a). Das heiße Wetter am Monatsende machte den Juni dann zum wärmsten Monat des Jahres und zum wärmsten Juni seit 1881. Damit nicht genug: Ende Juli entwickelte sich eine nie dagewesene Hitzeperiode. In Deutschland wurde die 40-Grad-Marke erstmals großflächig überschritten, und zahlreiche Wetterstationen verzeichneten Allzeitrekorde (→ siehe Die außergewöhnliche Hitzewelle Ende Juli 2019). Der August hatte einige Unwetter zu bieten, war aber ebenfalls wärmer als normal. Somit endete der Sommer 2019 nach 2003 und 2018 insgesamt als drittwärmster seit Aufzeichnungsbeginn. Der Herbst verlief abgesehen von Sturmtief MORTIMER Ende September unspektakulär, brachte aber im Oktober viel Regen, so dass sich der Wassergehalt in den Oberböden deutschlandweit normalisierte. Mit einem sehr milden und sonnenscheinreichen Dezember endete das Jahr 2019.

Mit Ausnahme des Mai waren alle Monate im Jahr 2019 wärmer als im Durchschnitt der Vergleichsperiode 1981 – 2010. Die Monate Februar, März, Juni, August und Dezember fallen hierzulande sogar jeweils unter die Top 10 seit Aufzeichnungsbeginn. Somit ist es nicht verwunderlich, dass 2019 nach 2018 und 2014 den dritten Platz der wärmsten Jahre seit 1881 in Deutschland einnimmt. Gleichzeitig war es das fünftsonnenscheinreichste Jahr seit 1951. Die Niederschlagsmenge erreichte im Flächenmittel knapp 90 % des langjährigen Durchschnitts. Europaweit war 2019 das bisher wärmste Jahr (C3S 2019), und auch global gesehen setzte sich der Erwärmungstrend fort: 2019 ist nach 2016 wahrscheinlich das zweitwärmste Jahr seit Beginn instrumenteller Aufzeichnungen (WMO 2020).

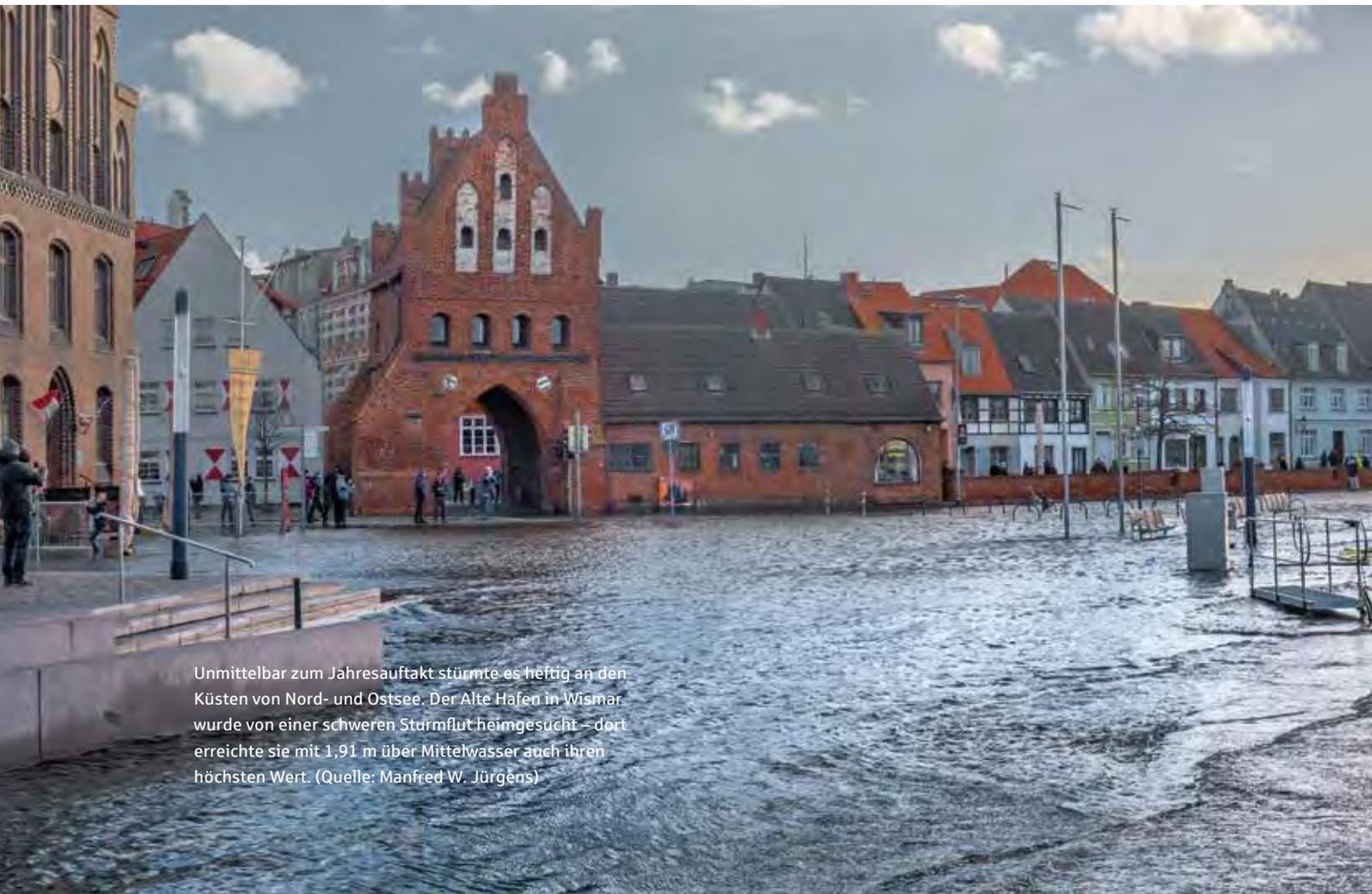
Eine bedrohliche Wolkenwand türmte sich im Juni an Pfingsten über dem bayerischen Landshut auf: Im Zusammenhang mit Tief JÖRN zog ein Superzellengewitter inklusive schwerem Hagel über Bayern hinweg und verursachte den höchsten Naturgefahrenschaden des Jahres. (Quelle: Jonas Piontek)



DEUTSCHLANDWEITE JAHRESMITTELTEMPERATUREN 1901 – 2019



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst



Unmittelbar zum Jahresauftakt stürmte es heftig an den Küsten von Nord- und Ostsee. Der Alte Hafen in Wismar wurde von einer schweren Sturmflut heimgesucht – dort erreichte sie mit 1,91 m über Mittelwasser auch ihren höchsten Wert. (Quelle: Manfred W. Jürgens)

JANUAR

Sturmflut im Norden, Schnee in den Bergen



Der erste Monat des Jahres 2019 präsentierte sich mit einer Mitteltemperatur von 0,6 °C nur 0,2 °C wärmer als im langjährigen Durchschnitt 1981 – 2010. Beim Niederschlag dagegen gab es einen kräftigen Überschuss: Im deutschlandweiten Gebietsmittel fielen 81,8 l/m², 25 % mehr als üblich. Vor allem in den höheren Lagen der Mittelgebirge und der Alpen traten örtlich enorme Regenmengen auf, die meist als Schnee niedergingen. Die Zugspitze (2 964 m ü. NN) brachte es auf 483,5 l/m², fast das Dreifache des sonst üblichen Wertes von 173 l/m². Im Thüringer Becken kamen dagegen beispielsweise in Artern gerade einmal 17,2 l/m² zusammen. Die Sonne zeigte sich nicht sehr spendabel. Deutschlandweit wurden nur 44 Sonnenstunden erreicht, das entspricht 86 % der Norm. In den Genuss von überdurchschnittlich

viel Sonnenschein kamen größere Gebiete in der Nordhälfte des Landes, besonders trüb ging es im Südwesten Deutschlands im Schwarzwald und auf der Schwäbischen Alb zu.

Das Hochdruckgebiet ANGELA bestimmte das großräumige Strömungsmuster über Mitteleuropa während der gesamten ersten Monatshälfte. Von Island kommend etablierte sich ANGELA über dem Ostatlantik und den Britischen Inseln und veränderte ihre Lage nur unwesentlich. An der Ostflanke des Hochs fanden ungewöhnlich häufig Tiefdruckgebiete mit ihren Ausläufern den Weg vom Nordmeer nach Deutschland. Sie führten feuchte und abwechselnd kalte oder etwas mildere Luftmassen heran. Das Ergebnis waren intensive Niederschläge und insbesondere in den Staulagen des Erzgebirges und der Nordalpen Deutschlands und Österreichs gewaltige Neuschneemengen. Den Reigen der Tiefdruckgebiete eröffnete Tief ZEETJE über Nordskandinavien, dessen Kaltfront mit Regen

DIE TOP-10-STURMFLUTEN AN DER OSTSEE

Maximale Wasserstände am Pegel Wismar
in m über Mittelwasser [m ü. MW]

13.11.1872		2,83 m
31.12.1904		2,32 m
30.12.1913		2,12 m
07.11.1921		2,00 m
04.01.1954		2,14 m
03.11.1995		2,02 m
21.02.2002		1,98 m
01.11.2006		1,82 m
04.01.2017		1,83 m
02.01.2019		1,91 m

Datenbasis: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Rostock

am 1. Januar Deutschland südwärts überquerte. Dabei stürmte es an der Nord- und Ostseeküste und auf den Inseln kräftig, vereinzelt wurden Orkanböen erreicht (zum Beispiel List auf Sylt: 118 km/h). In der dahinter einfließenden Kaltluft entwickelten sich am 2. Januar etliche Schauer, die meist als Schnee niedergingen, auch kurze Gewitter waren mit dabei. An den Küsten stürmte es erneut (zum Beispiel Rostock-Warnemünde: 107 km/h), und an der Ostsee entwickelte sich eine schwere Sturmflut. Bei einer schweren Sturmflut erreicht der Wasserstand mindestens 1,50 m über Mittelwasser (m ü. MW). Der höchste Wert wurde in Wismar mit 1,91 m ü. MW gemessen. In den überflutunggefährdeten Gebieten der Stadt – dem Hafenaerial und küstennahen Teil der Altstadt – erhielten Anwohner Sandsäcke, um ihre Gebäude zu schützen. Autos, die nicht rechtzeitig aus der Gefahrenzone entfernt wurden, mussten abgeschleppt werden. In Rostock-Warnemünde trat mit 1,67 m ü. MW der höchste Wasserstand seit 65 Jahren auf. Bei der Sturmflut am 4. Januar 1954 stieg das Wasser auf 1,72 m ü. MW. Auch in Rostock standen ufernahe Bereiche des Stadtgebiets unter Wasser, ebenso in der Hansestadt Lübeck. Neben den Überflutungen bebauter Gebiete wurde vor allem aus Mecklenburg-Vorpommern von Dünenabbrüchen und Sandabtragungen berichtet, insgesamt hielten sich die Schäden aber trotz der hohen Wasserstände in Grenzen (STALU-MV 2019).

Vom 4. bis zum 6. Januar zog Tief ANDRÉ mit seinem Zentrum vom Nordkap südwärts über das Baltikum zur Ukraine. Seine Ausläufer lenkten wieder mildere Luft heran. In den mittleren und höheren Lagen der Mittelgebirge sowie an den Alpen schneite es erneut ergiebig, an der südbayerischen Station Mittenwald-Buckelwiesen beispielsweise fielen am 5. Januar 55 cm Neuschnee.

Während am 7. Januar die Niederschlagsaktivität auch in Südbayern nachließ und unterhalb von 800 m ü. NN leichtes Tauwetter herrschte, wurde es über dem Nordatlantik turbulent. Dort formierte sich knapp südlich von Island das Sturmtief BENJAMIN, das unter Verstärkung mit seinem Zentrum bis zum 8. Januar zur südlichen Ostsee zog und sich schließlich am 10. Januar über Südosteuropa auflöste. Sein



Windfeld löste an der Nordseeküste am 8. Januar eine Sturmflut aus, über den Brocken im Harz (1 134 m ü. NN) fegten Orkanböen mit 140 km/h hinweg. Auf der Rückseite des Tiefs führte starker Nord- bis Nordostwind an der deutschen Ostseeküste zu einer erneuten Sturmflut. Die Wasserstände blieben am 9. Januar allerdings rund 50 cm unter denen vom 2. Januar (zum Beispiel Wismar: 1,40 m ü. MW), und die Sturmflut wurde als mittelschwer eingestuft. Weiter im Süden intensivierten sich die Schneefälle vor allem an den Alpen wieder. An der Station Kiefersfelden-Gach, im Inntal unmittelbar an der deutsch-österreichischen Grenze auf gerade einmal 518 m ü. NN gelegen, erhöhte sich die Schneedecke vom 9. bis zum 11. Januar um 93 cm auf insgesamt 141 cm. In Bayern riefen insgesamt fünf Landkreise den Katastrophenfall aus, im Kreis Miesbach bereits am 7. Januar, im Berchtesgadener Land, Traunstein und Bad Tölz-Wolfratshausen am 10. Januar und in Garmisch-Partenkirchen am 11. Januar. Bundeswehr, Feuerwehr, Rotes Kreuz, Technisches Hilfswerk und Helfer weiterer Organisationen waren im Dauerein-



Jede Menge Niederschlag, auch in Form von Schnee, hielt der Januar bereit, vor allem in den höheren Lagen der Mittelgebirge und in den Alpen: Die fleißigen Helfer am Rastplatz Hochfelln (Landkreis Traunstein, Bayern) hatten alle Hände voll zu tun, das Tankstellendach wieder von seiner weißen Last zu befreien. (Quelle: extremwetter.tv / Bernd März)

satz: Straßen mussten freigeräumt, Dächer von Schneelasten befreit und vom Schnee eingeschlossene Ortschaften versorgt werden. Erst am 19. Januar wurde der letzte Katastrophenfall im Berchtesgadener Land aufgehoben. Auch in Sachsen führten starke Schneefälle im Erzgebirge zu chaotischen Straßenverhältnissen.

Die unbeständige, nasskalte Witterung setzte sich bis zum 17. Januar fort. Bei Temperaturen von tagsüber meist zwischen 4 und 9 °C taute es in tiefen und mittleren Lagen. Der kräftige zur Ostsee ziehende Tiefdruckkomplex FLORENZ sorgte am 13. und 14. Januar nicht nur für gebietsweise intensive Niederschläge, sondern auch für viel Wind und selbst weit im Binnenland verbreitet für stürmische Böen und Sturmböen (zum Beispiel München-Stadt am 13. Januar: 77 km/h; Dresden-Klotzsche am 14. Januar: 78 km/h).

Vom 18. bis zum 22. Januar dominierte zum ersten Mal in diesem Monat für ein paar Tage Hochdruckeinfluss über Deutschland. Das Hoch BRIGIDA verlagerte seinen Schwerpunkt langsam von den Azoren über

Mitteleuropa hinweg ostwärts. Die Sonne kam häufig zum Zuge und schien vielerorts bis zu acht Stunden lang. Gebietsweise hielten sich aber auch hartnäckige Hochnebfelder. In den windschwachen und vielerorts klaren Nächten kühlte es mehr und mehr ab, und Deutschneudorf-Brüderwiese im Erzgebirge verzeichnete mit -18,6 °C am 21. Januar die tiefste Temperatur des gesamten Monats. Auch tagsüber wurde es immer kälter, und als am 23. und 24. Januar Wolkenfelder mit ein wenig Schnee von Westen auf Deutschland übergriffen, herrschte fast überall im Land Dauerfrost (zum Beispiel Erfurt-Weimar am 23. Januar: Höchsttemperatur -4,9 °C).

Im Laufe des 25. Januar lebte die Tiefdrucktätigkeit allmählich wieder auf, und das von Island nach Skandinavien ziehende Tief LASZLO hob mit milder Luft zuerst westlich des Rheins, in der Nacht und am 26. Januar schließlich bis zur Oder die Temperaturen wieder in den positiven Bereich. Unterdessen hatte sich auf dem Atlantik das Tief MARTIN gebildet, das zum Sturmtief heranreifte und zum Entwicklungshöhepunkt über der südlichen Nordsee und Dänemark lag. Seine Ausläufer überquerten Deutschland am 27. und 28. Januar und führten mit viel Wind zunächst sehr milde Luft heran. An Ober- und Hochrhein erreichte das Thermometer örtlich zweistellige Werte (zum Beispiel Rheinfelden, 10 km östlich von Basel, am 27. Januar: 11,0 °C). Auf der Rückseite des Tiefs strömte tags darauf aus nördlichen Richtungen wieder polare Meeresluft Richtung Alpen. Schauerartig verstärkter Niederschlag ging zunehmend bis in tiefe Lagen in Schnee über. Nach leichtem Zwischenhoch einfluss schloss das Tief OSKAR den Monat im Westen nasskalt, im Osten trockenkalt ab. Die 24-stündigen Neuschneemengen erreichten vom Nordschwarzwald bis zur Kölner Bucht 10 bis 20 cm, und am Morgen des 31. Januar meldete selbst der Flughafen Köln-Bonn eine 11 cm mächtige Schneedecke.

FEBRUAR

Sonnigster Februar seit 1951



Ganz anders als der gebietsweise schneereiche Vormonat präsentierte sich der Februar als letzter Monat des Winters 2018/2019 kaum winterlich. Mit einem Flächenmittel von 4,0 °C übertraf die Temperatur ihren langjährigen Vergleichswert 1981 – 2010 um 3,1 °C. Auf den Bergen und an einigen Stationen in einem Streifen von Rheinland-Pfalz bis nach Sachsen-Anhalt war es mehr als 4,0 °C zu warm (zum Beispiel Brocken im Harz, 1 134 m ü. NN: Abweichung 4,8 °C). Insgesamt kam in Deutschland nur eine Niederschlagsmenge von 29,9 l/m² zusammen, das sind 54 % der Norm 1981 – 2010. An manchen Wetterstationen in der Mitte des Landes blieb es nahezu vollständig trocken, wie beispielsweise in Leipzig/Halle mit nur 2,9 l/m². Dank einer von Hochdruck dominierten und außerordentlich

sonnigen zweiten Monatshälfte erklimmte der Monat mit insgesamt 129 Sonnenstunden Platz eins in der Rangfolge der sonnenscheinreichsten Februarmonate seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1951. Die Sonne schien 54 Stunden und damit 71 % länger als im langjährigen Durchschnitt.

Am 1. Februar dehnte sich das Tief PIRMIN von der Biskaya her ostwärts aus und war bis zum 3. Februar mit seinem Mittelmeer-Ableger QUIRIN in ganz Mitteleuropa für wolkenreiches und unbeständiges Wetter verantwortlich. Während an den ersten beiden Tagen des Monats im Süden und Westen zunächst noch recht milde Luft dominierte, lagen die Höchsttemperaturen im Norden bereits um den Gefrierpunkt, tags darauf wurde es auch im Südwesten kälter, und Niederschläge fielen meist als Schnee. Am 3. Februar traten vom Alpenrand bis zum Erzgebirge verbreitet 24-stündige Neuschneehöhen von 20 bis 40 cm auf. In Dresden-



Klotzsche lag der Schnee am Morgen des 4. Februar 24 cm hoch. Dort, wo es klar blieb, wurde die Nacht zum 5. Februar in der Südhälfte über Schnee bitterkalt, die Wetterstation Waldmünchen in der Oberpfalz meldete einen Tiefstwert von $-17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Im Norden hielt eine schützende Wolkendecke die Temperaturen im positiven Bereich, und tagsüber regnete es dort sporadisch. Am 6. Februar dominierte im größten Teil des Landes Hochdruckeinfluss. Bei hartnäckigem Hochnebel blieb es, wie zum Beispiel in Harburg, 45 Kilometer nördlich von Augsburg, mit einer Höchsttemperatur von $-4,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ eiskalt.

Vom 7. bis zum 11. Februar stellte sich ein unbeständiger, milder und zeitweise stürmischer Witterungsabschnitt ein. Das Tiefdruckgebiet THOMAS und mehr noch das Randtief UWE, das mit seinem Zentrum über Deutschland hinweg ostwärts zog, lenkten mit viel Wind sehr milde Luft heran. Am 10. Februar

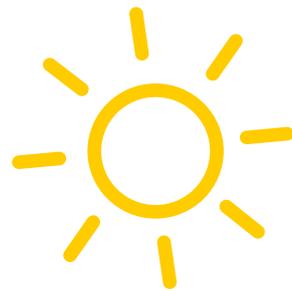


Munteres Schneetreiben sorgte zwischenzeitlich für einen kompletten kilometerlangen Stillstand auf der Autobahn 4 zwischen Chemnitz und Dresden. (Quelle: extremwetter.tv / Bernd März)

fegten über den Gipfel des Feldbergs im Schwarzwald (1 490 m ü. NN) Orkanböen bis 148 km/h hinweg, und München-Stadt registrierte eine Tageshöchsttemperatur von $15,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Es regnete überall, vor allem in der Eifel, im Sauerland, im Harz und Thüringer Wald auch ergiebig. Auf dem Brocken im Harz (1 134 m ü. NN)



Eine Schar Ausflügler gönnte sich Mitte Februar auf dem Wetterkreuzberg in Diedesfeld (Rheinland-Pfalz) ein vorfrühlingshaftes Sonnenbad samt toller Aussicht. (Quelle: picture alliance / dpa / René Priebe)



**Die Sonne schien
im Februar
54 Stunden und
damit 71 % länger
als im langjährigen
Durchschnitt.**

fielen innerhalb von 24 Stunden bis zum 11. Februar, 7:00 Uhr MEZ, 53 cm Neuschnee. Hinter der Kaltfront des zum Baltikum abziehenden Tiefs UWE gelangte am 11. und 12. Februar wieder deutlich kältere Luft nach Deutschland, die Temperaturen blieben überall im einstelligen Bereich.

Vom 13. bis zum 18. Februar lag Mitteleuropa im Einflussbereich von Hoch DORIT. Die Sonnenscheindauer erreichte vielerorts mit rund zehn Stunden ihre astronomisch möglichen Werte. Die Erwärmung machte weitere Fortschritte, und die Tagesschwankungen der Temperatur lagen zum Teil bei mehr als 20 °C. In Oberstdorf beispielsweise betrug die Temperaturamplitude am 16. Februar nach einem Tiefstwert von -10,8 °C und einem Höchstwert von 12,6 °C mehr als 23 °C. Tags darauf übertraf dann auch die Temperatur zum ersten Mal in diesem Jahr die 20-Grad-Marke: Emmendingen-Mundingen am Westrand des Schwarzwalds, rund 15 km nördlich von Freiburg im Breisgau gelegen, verzeichnete 20,3 °C.

Nach kurzem Tiefdruckeinfluss am 19. Februar mit Wolken und etwas Regen bescherte Hoch ERIKA dem Südwesten der Republik am 20. und 21. Februar wieder viel Sonne. Tiefausläufer brachten dagegen dem Erzgebirge und Berchtesgadener Land bis knapp 20 l/m² Regen. Am 22. und 23. Februar steuerte Tief XAVER eine Kaltfront von der Ostsee südwestwärts Richtung Rhein. Dahinter fand kontinentale Kaltluft kurzzeitig den Weg in den Nordosten und Südosten der Republik, wo die Tageshöchsttemperaturen nur noch Werte um 5 °C erreichten. Der Rest des Monats gehörte dem Hochdruckgebiet FRAUKE, das sich über Mitteleuropa etablierte und für sonnige und frühlingshafte Tage sorgte. Es wurde von Tag zu Tag wärmer, und Saarbrücken-Burbach meldete am 27. Februar mit 21,7 °C die höchste Temperatur des Monats. Zahlreiche Stationen in Deutschland verzeichneten neue Rekorde der Höchsttemperatur für den Monat Februar. Im sächsischen Plauen zum Beispiel wurde mit 17,8 °C die höchste Temperatur in einem Februar seit 1882 gemessen. Am 28. Februar ging der Vorfrühling mit einem Tiefausläufer und kälterer Luft zunächst im Norden zu Ende, in der Nacht schließlich mit Regen auch im Westen und Süden.



MÄRZ

Stürmisch und zu warm



Während es am letzten Februartag zumindest in der Südhälfte Deutschlands noch sonnig und vorfrühlingshaft warm war, begann der Monat März verbreitet wolkig mit zeitweisem Regen im Süden und Tageshöchsttemperaturen, die verbreitet unter der 10-Grad-Marke blieben. Nach kurzem Zwischenhocheinfluss lebte die atlantische Tiefdrucktätigkeit kräftig auf: Als Erstes trat am 3. März Tief ALEXANDER in Erscheinung, das mit mehreren Zentren das Gebiet von Schottland bis zur Ostsee überdeckte. Kaum hatte seine Warmfront in der Nacht zum 4. März mit Regen im Küstenbereich Deutschland verlassen, wurde es richtig turbu-



Tief EBERHARD sorgte am 10. März in der Mitte und im Süden Deutschlands für Orkanböen und machte dabei auch vor Natur-Schergewichten keinen Halt. In Nordrhein-Westfalen kam der Schienenverkehr am Nachmittag komplett zum Erliegen. (Quelle: Anne Orthen)

lent. Aus einer frontalen Welle am Vortag weit draußen auf dem Atlantik entstanden, legte Tief BENNET kräftig an Intensität zu (➡ siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs BENNET). Am 4. März zog sein Zentrum von der Bretagne kommend über Deutschland hinweg zum Baltikum. Mit dem Tief verschärften sich von der Küste bis zu den Alpen die Luftdruckunterschiede, und selbst in Oberstdorf im Oberallgäu traten mit 64 km/h stürmische Böen auf. Besonders windig wurde es mit der Passage der Kaltfront von BENNET, die bereits in der Frühe den Westen der Republik erfasste. Ihr folgte rund sechs Stunden später eine Schauerstaffel mit eingelagerten Gewittern. Die Windböen waren selbst im Flachland örtlich orkanartig (zum Beispiel Leipzig/Halle: 105 km/h). Im ganzen Land bereitete BENNET den Verantwortlichen der Rosenmontagsumzüge Kopfzerbrechen: Etliche

Umzüge, wie beispielweise der größte Hessens in Fulda, fielen dem Sturmtief zum Opfer und wurden abgesagt. Andere fanden nur mit Einschränkungen statt oder starteten verspätet.

Vom 6. bis zum 8. März bestimmte das nächste Tief CORNELIUS das Wettergeschehen (➡ siehe Die Entwicklung des Orkantiefs EBERHARD). Zwar stand es am 6. März mit seinem Zentrum bei Irland noch in den Startlöchern, doch seine Warmfrontbewölkung sorgte im Nordwesten bereits für Regen. Andernorts kam vielfach die Sonne zum Zuge, und Görlitz verzeichnete fast zehn Sonnenstunden. Tags darauf legte mit der Passage der Kaltfront der Wind wieder kräftig zu: Über den Brocken im Harz (1 134 m. ü. NN) fegten Orkanböen bis 151 km/h hinweg, und auch im Flachland verzeichnete Bad

Salzuflen mit 97 km/h schwere Sturmböen. In der nachströmenden Meereskaltluft setzte sich am 8. März wieder wechselhaftes Schauerwetter durch.

Die insgesamt unbeständige und windige Witterung blieb Deutschland bis zum 18. März erhalten. Atlantische Tiefdruckgebiete folgten unmittelbar aufeinander und verlagerten sich mit ihren Zentren jeweils über die Britischen Inseln hinweg Richtung Skandinavien. Während sie auf ihrer Vorderseite aus Südwesten Warmluft nach Deutschland lenkten, stieß auf der Rückseite Kaltluft polaren Ursprungs zu den Alpen vor. Am 9. März überquerte Tief DRAGI Deutschland, direkt gefolgt von Orkantief EBERHARD am 10. März (➡ siehe Die Entwicklung des Orkantiefs

EBERHARD). Südlich einer Linie Osnabrück – Cottbus traten selbst im Binnenland Orkanböen auf (zum Beispiel Nörvenich, westlich von Köln: 120 km/h; Leipzig/Halle: 124 km/h). Das Orkantief verursachte Sachschäden im dreistelligen Millionenbereich und brachte aufgrund umgestürzter Bäume den Schienenverkehr in Nordrhein-Westfalen ab dem Nachmittag komplett zum Erliegen. Während am Folgetag, dem 11. März, der Fernverkehr in Deutschland wieder anrollte und die meisten Streckensperungen bis zum Abend aufgehoben werden konnten, überquerte EBERHARD Polen und die Tschechische Republik und führte auch dort zu Schäden und Verkehrsbehinderungen. Dank des Hochs GABI gab am 12. März nach frostiger Nacht die Sonne verbreitet



Helau und Alaaf: „Et Trömmelche“ konnte trotz Sturmtief BENNET an Rosenmontag in den Karnevalshochburgen Köln, Düsseldorf und hier in Mainz glücklicherweise dennoch gehen. (Quelle: picture alliance / dpa / Andreas Arnold)

ein längeres Steldichein (zum Beispiel Memmingen: acht Sonnenstunden), bevor die nächsten Tiefausläufer Deutschland überquerten. In labil geschichteter Meereskaltluft, die hinter Tief FRANZ einströmte, entwickelten sich am 13. März im Westen und Südwesten einige Gewitter. Eines davon brachte in Roetgen, südlich von Aachen, am späten Nachmittag einen Tornado der Stärke F3 (254 – 332 km/h) hervor. Der kleinräumige Wirbelsturm beschädigte auf einer Länge von etwa 11 km und einer Breite von rund 120 m insgesamt zwei Hallen und etwa 35 Häuser, von denen zehn anschließend nicht mehr bewohnbar waren. Fünf Personen wurden leicht verletzt, ein Pkw umgeworfen und etliche Bäume entwurzelt oder abgeknickt. Auch Regen war in diesem stürmischen Witterungsabschnitt oft mit von der Partie, vor allem am 15. März, als es an der wellenden Kaltfront von Tief HEINZ anhaltend regnete. Im Bayerischen Wald registrierte die Station Saldenburg-Entschenreuth 79,1 l/m². Zum Abschluss des Tiefdruckreigens machte Tief IGOR am 17. März in seinem breiten Warmsektor frühlingshafte Tageshöchsttemperaturen von mehr als 20 °C im Alpenvorland möglich (zum Beispiel Rosenheim: 21,4 °C).

Ab dem 19. März setzte sich allmählich das Hoch HANNELORE in Deutschland durch. Bis zum 24. März lachte die Sonne im Süden und meist auch in der Mitte des Landes von wolkenlosem Himmel. In den Nächten wurde es bei klarem Himmel dagegen frostig kalt, zum Beispiel lag in Günzburg die Temperatur in Bodennähe am 20. März bei -9,0 °C. Ganz so ungetrübt ging es im Norden nicht zu. Dort hielt sich entweder eine hartnäckige Hochnebeldecke oder es machten sich schwache Tiefausläufer mit ihren Wolkenfeldern bemerkbar. Der Hochdruckeinfluss wurde am 25. März durch einen Tiefausläufer unterbrochen, bevor an der Ostflanke von Hoch IRMELIN über den Britischen Inseln am 26. und 27. März wolkenreiche Luft von der Nordsee nach Deutschland gelangte und am 28. März von Osten her feuchtere Luft einsickerte. Dadurch dominierten trotz des Hochdruckeinflusses Wolken, die im Osten auch Regen brachten, sich am Folgetag aber weitgehend auflösten. Am 30. März schien fast überall ungetrübt die Sonne, auf der Zugspitze zwölf Stunden



Am 13. März beschädigte ein Tornado der Stärke F3 (254 – 332 km/h) Dutzende Häuser in Roetgen (südlich von Aachen) teils heftig und machte einige von ihnen sogar unbewohnbar. (Quelle: picture alliance / dpa / Ralf Roeger)

lang. Im Südwesten klang der Monat bei Temperaturen über 20 °C und viel Sonne aus (zum Beispiel Waghäusel-Kirrlach, 20 km nördlich von Karlsruhe: 21,8 °C). Die Sonne schien auch im Norden, allerdings blieb es dort rund 10 °C kälter. Dazwischen lag über der Mitte Deutschlands eine Kaltfront mit ihren Wolken, die einzelne Schauer und Gewitter auslöste.

Auch der März 2019 war zu warm: Die deutschlandweite Mitteltemperatur lag bei 6,6 °C und damit 2,3 °C über dem langjährigen Vergleichswert von 1981 – 2010. Der häufige Tiefdruckeinfluss vor allem in der ersten Monathälfte führte fast überall zu einem Niederschlagsüberschuss. In Deutschland kam insgesamt eine Regenmenge von 74,7 l/m² oder 116 % des Solls zusammen. Die Sonnenscheindauer lag deutschlandweit mit 113 Stunden nur knapp unter den üblichen 114 Stunden. Dabei war es in der Nordhälfte zu trüb und in der Südhälfte sonniger als normal. So erreichte in Mecklenburg-Vorpommern die Sonnenscheindauer nur magere 77 Stunden oder 66 % der Norm, in Baden-Württemberg wurden hingegen 157 Sonnenstunden (129 %) registriert.

Mit seinem Traktor spendierte ein Landwirt im niedersächsischen Winsen durstigen Alleebäumen eine sprudelnde Erfrischung. Der April war ungewöhnlich warm und äußerst trocken. (Quelle: picture alliance / dpa / Julian Stratenschulte)



übliche
Regenmenge
im April

50,7 l/m²



mittlere
Regenmenge
im April 2019

29,4 l/m²

APRIL

Zu warm, zu trocken und reichlich Sonnenschein



Auf nunmehr 13 Monate in Folge von April 2018 bis April 2019 beläuft sich die Anzahl zu warmer Monate. Eine solch lange Serie hat es seit Beginn regelmäßiger Wetteraufzeichnungen noch nicht gegeben. Der deutschlandweite Temperaturüberschuss bezogen auf den langjährigen Durchschnittswert von 1981 – 2010 betrug im April 2019 1,3 °C, die Mitteltemperatur lag bei 9,6 °C. Gleichzeitig war es überall im Land zu trocken. Insgesamt kam in Deutschland eine Regenmenge von 29,4 l/m² zusammen, nur 58 % des sonst üblichen Niederschlags. Besonders trocken blieb es in einem Streifen von Schleswig-Holstein bis zur Oder und im äußersten Osten Bayerns, wo gebietsweise noch nicht einmal ein Viertel der üblichen Regenmenge verzeichnet wurde. Außerordentlich spendabel zeigte sich die Sonne, die mit 228 Stunden den langjährigen Mittelwert von 170 Stunden deutlich übertraf und den April 2019 zum viertsonnenscheinreichsten Aprilmonat nach den Jahren 2007, 2009 und 2011 machte.

Im Gegensatz zum Vormonat März mit seiner ausgeprägten Serie an Tiefdruckgebieten dominierte im April Hochdruckeinfluss. Bereits am Monatesersten ließ Hoch JANA die Sonne fast überall in Deutschland von einem wolkenlosen Himmel strahlen. In der Nordhälfte erreichten nach frostiger Nacht die Temperaturen tagsüber nur Werte knapp im zweistelligen Bereich, im Südwesten waren es dagegen 10 °C mehr (zum Beispiel Ohlsbach bei Offenburg: 20,4 °C). JANA verlagerte sich am Folgetag rasch ostwärts, während sich über dem Westen des Kontinents der Tiefdruckkomplex PHILIPP etablierte. Ein Frontenzug des Tiefs erreichte am 2. April mit seinen Wolken den Westen Deutschlands und verlagerte sich bis zum 5. April unter Wellenbildung langsam weiter ostwärts. Er teilte Deutschland in zwei unterschiedliche Hälften: Im Westen blieb es wolkenverhangen, zeitweise regnerisch und kühl, nach Osten und Nordosten hin hatte die Sonne leichtes Spiel. Während das Thermometer zum Beispiel in Freiburg im Breisgau am 4. April bei 4,0 °C verharrete, stieg es in Potsdam bis auf 21,8 °C. Am 6. April schien

Selbst auf dem Darß in Mecklenburg-Vorpommern spross das erste zarte Grün – ein Hauch von Karibik-Feeling an der südlichen Ostseeküste. (Quelle: Frank Fritsche)



abgesehen von einigen Wolkenfeldern fast überall die Sonne, einzig über dem Erzgebirgskamm entstanden ein paar Schauer. Auch der 7. April verlief mit bis zu 13 Stunden sonnenscheinreich, lediglich in Alpennähe machten sich mehr und mehr die Wolken einer Tiefdruckrinne bemerkbar, und vom Oberrhein bis zum Chiemgau regnete es verbreitet. Mit der Kaltfront des Baltikumtiefs QUIRINUS floss ab dem 8. April von Norden her kühlere Luft nach Deutschland, und am 11. April verharrten in der Nordhälfte die Temperaturen unter der 10-Grad-Marke. Bis zur Monatsmitte blieb es insgesamt wechselhaft und kühl. Ein nur in höheren Atmosphärenschichten ausgebildetes Tief löste Niederschläge aus, die am 12. April im Norden und in der Mitte Deutschlands und am 13. April im Westen und Südwesten teilweise sogar als Schnee niedergingen.

Anschließend übernahm bis zum 21. April das Skandinavienhoch KATHARINA die Wetterregie in Mitteleuropa. Mit östlicher Strömung gelangte trockene Festlandluft aus Osteuropa nach Deutschland. Nahezu ungetrübter Sonnenschein und steigende Temperaturen wurden zu KATHARINAs Markenzeichen. Die Sonnenscheindauer erreichte mit 14 Stunden vielerorts ihre astronomisch möglichen Werte, und am 19. April gab es an Ober- und Niederrhein örtlich die ersten sogenannten Sommertage, Tage mit Temperaturen von mindestens 25 °C. In Tönisvorst, nordwestlich von Düsseldorf, zum Beispiel kletterte das Thermometer

auf 25,8 °C. Am 22. April löste das Hoch LEONORE übergangslos seinen Vorgänger ab und bescherte Deutschland einen sonnigen, warmen und trockenen Ostermontag. An den beiden Folgetagen stürten nur gelegentlich einige Wolkenfelder den sonnigen Charakter, und in der kräftigen Süd- bis Südostströmung konnten am 24. April die höchsten Temperaturen des gesamten Monats verzeichnet werden. Sie traten im nordbayerischen Kitzingen und in München-Stadt mit jeweils 28,1 °C auf. Mit der Trockenheit und den frühlommerlichen Temperaturen stieg auch die Waldbrandgefahr. Sie erreichte am 22. April vor allem im Osten der Republik verbreitet die höchste Gefahrenstufe fünf. Um Flächenbränden vorzubeugen, wurden in vielen Bundesländern größere Osterfeuer abgesagt.

Die Kaltfront des Tiefs SANDER beendete ab dem späten Nachmittag des 24. April den langen hochdruckdominierten Witterungsabschnitt. Von Südwesten her breiteten sich Schauer und Gewitter aus, die zunächst in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, später auch von Nordrhein-Westfalen bis nach Nordbayern örtlich mit heftigem Wind einhergingen. Würzburg registrierte zum Beispiel orkanartige Böen bis 105 km/h, Düsseldorf schwere Sturmböen bis 98 km/h. Die Autobahn A5 bei Friedberg musste zeitweise wegen umgestürzter Bäume gesperrt werden. Größere Niederschlagsmengen

traten aber nur lokal ganz im Westen auf, zum Beispiel in Saarbrücken-Ensheim mit 22,9 l/m². Im Osten löste erst das nächste Tief THEODOR am 26. April nennenswerte Niederschläge aus. Der Zustrom kühler Luft drückte die Tageshöchsttemperaturen wieder verbreitet unter die 20-Grad-Marke und gestaltete das Wettergeschehen sehr wechselhaft mit Sonne, Schauern und Gewittern. Mit dem Tief ULI gelangte ein Schwall Polarluft nach Mitteleuropa, und in manchen Hochlagen bildete sich bis zum Morgen des 28. April sogar eine Schneedecke aus (zum Beispiel Feldberg im Schwarzwald, 1 490 m ü. NN: Schneehöhe 8 cm). Nach örtlichem Frost in der Westhälfte regnete es am 29. April in Sachsen und Bayern gebietsweise ergiebig. Der Monat verabschiedete sich mit weiterem Regen im äußersten Südosten Bayerns, ansonsten schien bei Temperaturen zwischen 15 und 20 °C die Sonne.

MAI

**Von wegen Wonnemonat:
zu kalt, nass und trüb**



Mit dem Mai 2019 ging die bisher längste ununterbrochene Serie von 13 zu warmen Monaten zu Ende. Die deutschlandweite Mitteltemperatur lag mit 11,0 °C sogar deutlich, nämlich 2,0 °C, unter dem langjährigen Durchschnitt der Bezugsperiode 1981 – 2010. Während in Küstennähe das Temperaturdefizit nur gering ausfiel, blieb am bayerischen Alpenrand und auf den Gipfeln der Alpen die Monatstemperatur teilweise mehr als 3,0 °C unter der Norm (zum Beispiel Zugspitze, 2 964 m ü. NN: 3,4 °C zu kalt). Das Flächenmittel des Niederschlags in Deutschland betrug 78,6 l/m², damit fiel 10 % mehr Regen als sonst. Während sich Schwarzwald, Alpenrand und Alpen sehr niederschlagsreich präsentierten, blieb es nördlich der Mittelgebirgsschwelle fast überall deutlich zu trocken. Die Sonne machte sich rar, sie schien nur 180 Stunden lang, das sind 86 % der Norm von 1981 – 2010.

Am 1. und am 2. Mai schien unter leichtem Hochdruckeinfluss in der Mitte und im Süden häufig die Sonne, und die Tagestemperaturen erreichten Höchstwerte



Jahreszeitsprung innerhalb weniger Stunden: Am 4. Mai herrschte im bayerischen Oberstdorf gefühlt noch Frühling, tags darauf hielt der Winter Einzug. Kaltluft hatte die Alpen geflutet. (Quelle: foto-webcam.eu)

von teilweise mehr als 20 °C (zum Beispiel Bad Kreuznach am 1. Mai: 22,2 °C). Über den Norden dagegen drifteten Wolken mit ein wenig Regen hinweg, und es blieb kühl. Der umfangreiche Tiefdruckkomplex WERNER hatte sich unterdessen über den gesamten Nordosten Europas ausgebreitet. Seine markante Kaltfront erfasste am Abend des 2. Mai von Norden her Deutschland. Hinter der Front gelangte hochreichend Kaltluft bis zu den Alpen, es entstanden zahlreiche Schauer, teilweise als Graupel, und oberhalb von 400 m ü. NN schneite es. Im Lee der Alpen formierte sich an der südostwärts schwenkenden Kaltfront über Oberitalien das Tief XERXES, das dem Alpenraum weitere ergiebige Niederschläge bescherte und bis nach Südbayern übergriff. Auf der Zugspitze legte die Schneedecke bis zum Morgen des 6. Mai innerhalb von 24 Stunden um 80 cm auf 580 cm zu. Trotz Zwischenhocheinfluss sorgte die zuvor eingeflossene Kaltluft vom 5. bis zum 7. Mai vielerorts für Nachtfrost, tagsüber fielen aus dichter Quellbewölkung einige



Tief AXEL brachte am 20. sowie 21. Mai vielen Regionen Deutschlands enorme Niederschläge in Form von Gewittern und stundenlangem Dauerregen. So war die hessische Gemeinde Lohfelden (Landkreis Kassel) umschlossen von braunen Wasserwegen. (Quelle: Christian Lehrke)

Schauer. Am 7. Mai lockerten die Wolken immer mehr auf, und zum Beispiel in Konstanz schien die Sonne zwölf Stunden lang.

Bis zum 12. Mai bestimmten die Tiefdruckgebiete YUKON und ZACHARIAS das Wettergeschehen und lenkten abwechselnd kalte und warme Meeresluft nach Deutschland. So registrierte beispielsweise Magdeburg in warmer Südwestströmung am 9. Mai (Tief YUKON) eine Höchsttemperatur von 19,0 °C, zwei Tage später, am 11. Mai (Tief ZACHARIAS), waren es gerade einmal 10,4 °C. Dabei klarte es im Norden in der Nacht zeitweise auf, und in Schleswig-Holstein trat vielerorts Nachtfrost auf (zum Beispiel Lübeck-Blankensee am 11. Mai: -1,9 °C).

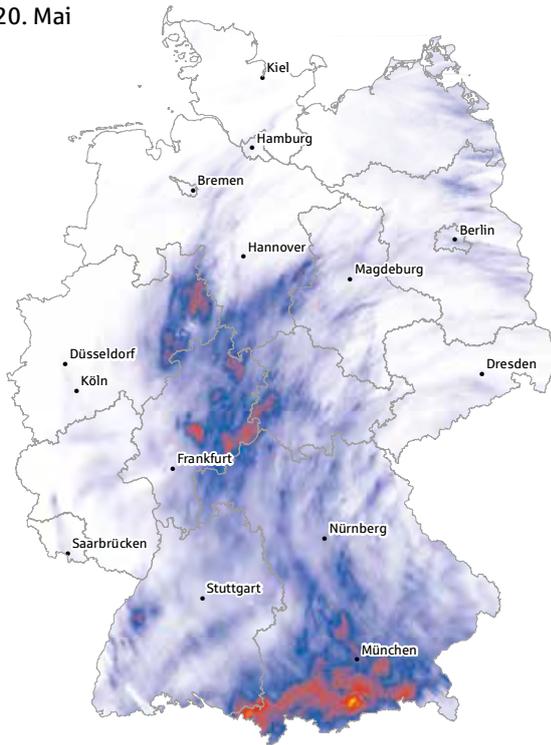
Während ZACHARIAS am 12. Mai im Südosten Bayerns noch anhaltende Niederschläge verursachte, setzte sich mit trockener, aber kühler Luft von Westen her das Hoch NEYVI in Deutschland durch. Es überdeckte bis zum 15. Mai große Teile Mittel- und Nordeuropas, und vor allem im Westen und Norden Deutschlands erreichte die Sonnenscheindauer mit 15 Stunden vielfach ihre astronomisch möglichen Werte. In den Nächten allerdings zeigte die Luftmasse ihren Kaltluftcharakter mit verbreitetem Nachtfrost vor allem in der Mitte und im Süden Deutschlands (zum Beispiel Nürnberg-Netzstall am 15. Mai: -3,1 °C in 2 m Höhe,

-5,1 °C am Boden). Nicht ganz so sonnig ging es im Osten des Landes zu, wo höhenkalte Luft jede Menge Quellwolken erzeugte und gebietsweise auch schauerartige Niederschläge auslöste, die auf der Zugspitze vom 14. bis 15. Mai für einen Schneedeckenzuwachs von 40 cm sorgten. Das Osteuropatief ZACHARIAS machte sich am 15. und 16. Mai noch einmal mit Wolken und zeitweisem Regen im Nordosten und Norden Deutschlands bemerkbar.

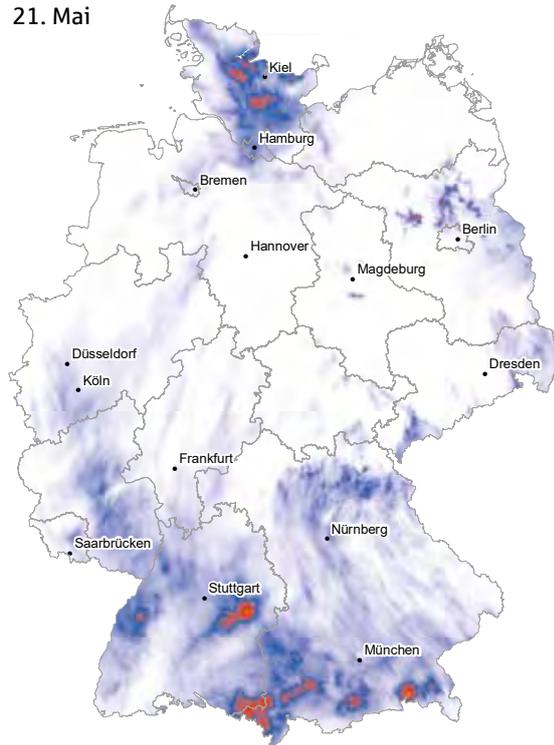
Von Spanien kommend verlagerte sich Tief AXEL bei insgesamt schwachen Luftdruckgegensätzen bis zum 19. Mai nach Süddeutschland und war mit feuchter und labil geschichteter Luft bis zum 22. Mai für einen überaus nassen Witterungsabschnitt verantwortlich. Vor allem in der Mitte und im Süden der Republik kamen am 20. und 21. Mai vielerorts enorme Regenmengen zusammen, die teils bei heftigen Gewittern, teils als stundenlangem Dauerregen niedergingen. Am Nordrand der Alpen und an einigen Mittelgebirgen (Rhön, Vogelsberg, Weserbergland, Schwarzwald, Schwäbische Alb) traten zusätzlich niederschlagsverstärkende Prozesse auf. Lokal war auch Hagel mit von der Partie, außerdem wurden am 20. Mai vier Tornados unbekannter Stärke bestätigt, die jedoch keine größeren Schäden verursachten. Vor allem im Kreis Lippe in Nordrhein-Westfalen, im Ilm-Kreis in Thüringen, im östlichen und südöstlichen Hessen sowie in Bayern in

24-STUNDEN-NIEDERSCHLÄGE AM 20. UND 21. MAI 2019

20. Mai



21. Mai

24h-Niederschlag [l/m²]

0 50 100 150 200

Datenbasis: Stündlich angeeichte Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (RADOLAN, Produkt RW), jeweils von 7:50 Uhr MESZ des aktuellen Tages bis 7:50 Uhr MESZ des Folgetages.

den Regionen Lindau am Bodensee, Lindenberg im Allgäu, Bad Tölz und Rosenheim summierten sich die 24-Stunden-Niederschläge verbreitet auf mehr als 50 l/m², teilweise kamen sogar mehr als 100 l/m² zusammen, wie beispielsweise in Ebersberg-Halbing, 30 km südöstlich von München, mit 108,3 l/m². Etliche Stationen verzeichneten am 20. Mai neue Niederschlagsrekorde. In Nordrhein-Westfalen zum Beispiel meldete die Station Nieheim, 20 km südöstlich von Detmold, mit 91,3 l/m² den höchsten 24-Stunden-Niederschlag seit dem Jahr 1931. Normalerweise fallen dort im ganzen Monat Mai 64,0 l/m². In vielen betroffenen Gebieten ufernten Bäche und Flüsse aus und setzten Keller und Straßen unter Wasser. Bundes- und Landstraßen waren nach Böschungsrutschungen zwischenzeitlich nicht befahrbar, die Autobahnen A44 und die A7 bei Kassel mussten wegen überfluteter Fahrbahnen gesperrt werden, und auch der Schienenverkehr kam regional, zum Beispiel zwischen Murnau und Garmisch-Partenkirchen, zum Erliegen.

Während in den von Starkregen betroffenen Gebieten am 22. Mai das große Aufräumen begann, setzte sich

zeitgleich das Hoch OPHELIA von Westen her immer mehr in Deutschland durch, und bis zum 24. Mai dominierte sonnenscheinreiches, mäßig warmes und trockenes Wetter. Die letzte Maiwoche verlief wieder unbeständig und gebietsweise nass. Verantwortlich dafür waren mehrere Tiefdrucksysteme mit ihren Frontensystemen, die häufig Niederschlag brachten, gelegentlich unterbrochen durch längere sonnige Phasen (zum Beispiel Dresden-Klotzsche am 26. Mai: 14 Sonnenstunden). Der meiste Regen ging wieder in Alpennähe nieder, wo er sich über einen Zeitraum von 72 Stunden auf 40 bis 90 l/m² summierte. Die vielen Wolken und eher kühlen Luftmassen ließen zudem das Thermometer vor allem am 28. und 29. Mai verbreitet unterhalb der 20-Grad-Marke verharren, und nachts trat regional sogar Bodenfrost auf (zum Beispiel Diepholz, 55 km südwestlich von Bremen, am 29. Mai: -3,1 °C). Auch am Monatsletzten überwogen in Deutschland die Wolken, allerdings setzte sich von Westen her wärmere Luft durch, die den Monat Mai dann doch gebietsweise mit Sommertagen ausklingen ließ (zum Beispiel Worms: 26,0 °C).

... und dann nischt wie raus nach Wannsee!
Die Juni-Hitze bescherte den Schwimmbädern
wie dem besungenen Berliner Strandbad lange
Menschenschlangen an den Kassenhäuschen.
(Quelle: picture alliance / dpa / Gregor Fischer)

JUNI

So warm und sonnig wie noch nie



Den unterkühlten und trüben Vormonat Mai machte der Juni 2019 rasch vergessen. Nie zuvor seit Aufzeichnungsbeginn 1881 präsentierte sich ein Juni wärmer als in diesem Jahr. Deutschlandweit übertraf die Mitteltemperatur von 19,8 °C ihren langjährigen Vergleichswert 1981 – 2010 um 4,1 °C und verwies den bisherigen Rekordhalter, den Juni 2003, mit einem Mittelwert von 19,4 °C auf den zweiten Platz. Zu diesem großen Temperaturüberschuss trug insbesondere der Osten des Landes bei, der den gesamten Monat über dauerhaft hohe Temperaturen aufwies. So verzeichnete beispielsweise Cottbus mit einer Mitteltemperatur von 23,1 °C eine Abweichung von 6,0 °C gegenüber der Norm von 1981 – 2010. Der Niederschlag blieb im Juni insgesamt hinter den Erwartungen zurück: Mit durchschnittlich 55,6 l/m² kamen in Deutschland 72 % der sonst üblichen Monatsmenge von 77,7 l/m² zusammen. Kräftige Gewitterregen verhalfen nur wenigen Gebieten im Nordosten und Südwesten zu einem leichten Niederschlagsplus. Besonders trocken blieb es im Saarland, das mit 31,5 l/m² noch nicht einmal die Hälfte seiner durchschnittlichen Juniregenmenge registrierte (45 % der Norm). Die Sonne machte im Juni im ganzen Land Überstunden und übertraf den langjährigen Mittelwert von 204 Stunden gleich um 105 Stunden beziehungsweise 51 %. In einem Streifen vom Oderbruch bis zur Oberlausitz schien sie sogar mehr als 350 Stunden lang, das sind im Durchschnitt rund zwölf Sonnenstunden an jedem Tag des Monats. Der Juni 2019 setzt sich damit mit großem Abstand an die Spitze der sonnigsten Junimonate seit 1951. Bezogen auf alle Monate belegt er Platz drei, lediglich der Juli 2006 und der Juli 2018 waren noch sonnenscheinreicher.

Mit dem Hoch PIA begann der Juni sonnig und weitgehend trocken. Die Erwärmung machte am 2. Juni rasch weitere Fortschritte, und es konnten die ersten sogenannten heißen Tage des Jahres, das sind Tage mit einer Höchsttemperatur von mindestens 30 °C,

verzeichnet werden (zum Beispiel Duisburg-Baerl: 32,3 °C). Schon am Abend jedoch entwickelten sich über dem Nordwesten erste Gewitter. Sie kündeten von labil geschichteter Warmluft, die die nordwesteuropäischen Tiefdruckgebiete FRANK und GEBHARD vom 3. bis zum 5. Juni nach Deutschland lenkten. Zwar schien häufig die Sonne, doch insbesondere über dem Westen und der Mitte des Landes entstanden zum Teil kräftige Gewitter, die sich entlang von Konvergenzlinien auch zu Clustern zusammenschlossen. Biblis, 20 km nördlich von Mannheim, meldete am 3. Juni eine Regenmenge von 57,0 l/m², am selben Tag fegten über das Weinbiet im Pfälzer Wald (553 m ü. NN) orkanartige Böen bis 104 km/h hinweg. Ganz im Osten blieb es trocken und heiß (zum Beispiel Potsdam: 34,5 °C), und der Waldbrandgefahrenindex





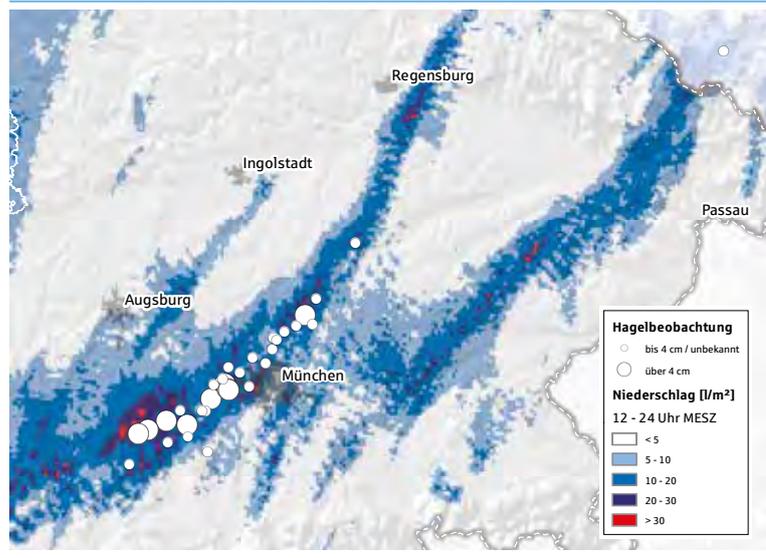
kletterte bis zum 3. Juni verbreitet auf die höchste Stufe fünf. Dennoch konnte der größte Flächenbrand in Brandenburg seit 1975 nicht verhindert werden. Auf dem ehemaligen sowjetischen Militärübungsplatz bei Jüterbog, 60 km südwestlich von Berlin, gingen ab dem 3. Juni in der Summe schließlich 744 ha Wald in Flammen auf. Glutnester entfachten das Feuer immer wieder neu, und es dauerte eine Woche, bis der Brand komplett gelöscht war. Erst die Kaltfront des Tiefs HEIKO, das sich vom Mittelmeerraum nordwärts Richtung Norwegen verlagerte, brachte am 6. Juni schließlich auch dem Gebiet zwischen Erzgebirge und Ostsee gebietsweise ergiebige Regenfälle und sorgte für Entspannung bei der Waldbrandbekämpfung. Im brandenburgischen Friedrichswalde, 60 km nordöstlich von Berlin, fielen 83,8 l/m².

Unter kurzem Zwischenhocheinfluss wurde es in der trocken-kühlen Luft am Morgen des 7. Juni sehr frisch: Rottweil, 60 km östlich von Freiburg im Breisgau, meldete beispielsweise eine Tiefsttemperatur von nur 3,3 °C. Vom 7. bis zum 10. Juni machte sich ein Tiefausläufer mit Schauern, Gewittern und Sturmböen vor allem im Nordwesten bemerkbar, während es nach Süden hin dank Hoch RENATE deutlich ruhiger zuzug.

Überaus turbulent wurde es in Deutschland vom 10. bis zum 12. Juni, als sich im Einflussbereich der Tiefs JÖRN und KLAUS teilweise schwere Gewitter mit allen Begleiterscheinungen formierten. Am stärksten fielen die Gewitter am Pfingstmontag, dem 10. Juni, aus. Eine sogenannte Superzelle überquerte am späten Nachmittag vom Allgäu in Richtung



NIEDERSCHLAGSVERTEILUNG AM 10. JUNI 2019



Datenbasis: Stündliche, angeeichte Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (RADOLAN, Produkt RW) für den Zeitraum 12:00 Uhr bis 24:00 Uhr MESZ am 10. Juni 2019; ESWD.

Nordosten ziehend den Westen und Norden Münchens sowie benachbarte Landkreise. Das außerordentlich starke Gewitter verursachte Orkanböen bis 120 km/h sowie Hagel mit Korndurchmessern von 3 bis 6 cm und richtete Millionenschäden an. Im Münchener Umland waren besonders die Regionen um Starnberg, Germering, Garching und Freising betroffen. Zahlreiche Dächer, Fassaden und Kraftfahrzeuge wurden beschädigt und ganze Baumreihen entlaubt. Im Bahnverkehr kam es zu Behinderungen, und der Flughafen München meldete ebenfalls Verspätungen und Flugausfälle. JÖRN verursachte in Bayern an Kraftfahrzeugen und Gebäuden immense Schäden. Die Versicherungskammer Bayern bewertete das Extremwetterereignis als das teuerste seit dem Münchener Hagel 1984: Mehr als 40 000 Schadenmeldungen und ein Gesamtschaden von rund 150 Mio. € gingen auf das Konto des Pfingstunwetters (VKB 2019, 2020). Aber nicht nur in Bayern, auch in Sachsen hagelte es an diesem Tag, der Hagel wies allerdings mit etwa 2 cm Durchmesser wesentlich kleinere Korngrößen auf. Lokaler Starkregen war ebenfalls vielerorts mit von der Partie: An der Station Hude/Oldenburger, 20 km westlich von Bremen, summierte sich der Regen am 10. Juni auf 85,6 l/m². Das meiste davon – 69,1 l/m² – fiel zwischen 20 und 21 Uhr MESZ innerhalb von nur einer Stunde. Normalerweise beträgt dort die gesamte Juni Regenmenge 79,0 l/m². Am 11. und 12. Juni verlagerte sich der Schwerpunkt der Gewitteraktivität in die östlichen Bundesländer. Starke Regenfälle und kräftiger Wind führten im Großraum Berlin zu Schäden und Behinderungen, die Station Berlin-Buch meldete beispielsweise am 11. Juni eine Regensumme von 54,9 l/m², wovon

46,2 l/m² in nur einer Stunde niedergingen. Auch hier entsprach die Tagesregenmenge fast der mittleren Juni-Monatssumme von 59,0 l/m². In Ueckermünde in Mecklenburg-Vorpommern traten schwere Sturmböen bis 89 km/h auf, und einen Tag später, am 12. Juni, hinterließ ein F1-Tornado (118 – 180 km/h) im sächsischen Tauscha, 20 km nördlich von Dresden, 30 bis 40 zerstörte Häuser. Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft schätzte die versicherten Schäden durch die Gewitter vom 3. bis 12. Juni vorläufig auf insgesamt 650 Mio. €, etwas mehr als die Hälfte davon – 350 Mio. € – entfiel auf Schäden an Kraftfahrzeugen (GDV 2019a). Hinzu kommt noch der Schadenaufwand aus der Landwirtschaft inklusive der Schäden an Gartenbaubetrieben. Damit erreichte die Gewitterserie zwar nicht das Schadenniveau des Hagelereignisses durch Tief ANDREAS (27. bis 28. Juli 2013), das hochgerechnet auf Bestand und Preise des Jahres 2018 mit rund 3 Mrd. € in der Sach- und Kraftfahrt-Kaskoversicherung zu Buche schlug (GDV 2019b). Für das Jahr 2019 stellte diese Gewitterserie jedoch das Ereignis mit dem höchsten versicherten Schadenaufwand in Deutschland dar.

Unter leichtem Hochdruckeinfluss blieben zwar auch am 13. und 14. Juni Gewitter vor allem in der Nordhälfte Deutschlands noch ein Thema, sie fielen aber nicht mehr so kräftig aus, und am 14. Juni erreichte die Temperatur im Osten häufig wieder die 30-Grad-Marke.

Das Tief LUDGER verlagerte sich anschließend von Süddeutschland nach Südkandinavien und war für ergiebige Regenfälle und zum Teil heftige Gewitter am



Zwischen dem 10. und 12. Juni formierten sich im Einflussbereich der Tiefs JÖRN und KLAUS zum Teil schwere Gewitter, die am Pfingstmontag besonders heftig ausfielen. Eine sogenannte Superzelle (hier bei Landau/Isar) überquerte am späten Nachmittag vom Allgäu in Richtung Nordosten ziehend den Westen und Norden Münchens sowie benachbarte Landkreise. Das außerordentlich starke Gewitter verursachte Orkanböen bis 120 km/h und ließ Hagel mit Korndurchmessern von 3 bis 6 cm (siehe Foto links) vom Himmel fallen. (Quellen: picture alliance / dpa / Beatrix Ta; Tobias ter Hell)

15. und 16. Juni verantwortlich. Besonders viel regnete es südlich einer Linie Karlsruhe – Hof und gebietsweise im Norden, wo beispielweise am 15. Juni in Grevesmühlen in der Nähe von Schwerin 78,9 l/m² niedergingen – deutlich mehr als sonst in einem ganzen Monat.

Vom 17. bis zum 19. Juni bestimmte das Hoch TALE das Wettergeschehen. Es verlagerte seinen Schwerpunkt von Deutschland nach Osteuropa, konnte aber die Gewittertätigkeit im Land nicht völlig unterdrücken. Das nächste Tief hieß MOMO und zog mit seinem Zentrum vom 19. bis zum 22. Juni vom Ärmelkanal Richtung Nordkap. Seine Kaltfront überquerte Deutschland nur langsam ostwärts, und die Luftmassengrenze wurde vor allem über Süddeutschland fast stationär. Dort bildeten sich Schauer und teilweise kräftige Hagelgewitter, die sich kaum fortbewegten und örtlich wieder große Regenmengen zuließen. So fielen am 22. Juni beispielsweise in Mertingen-Druisheim, 30 km nördlich von Augsburg, 84,6 l/m². Am 23. Juni lockerten die Wolken auf, und nennenswerter Regen trat nur noch in Südostbayern auf. Sonnenschein pur – so lautete die Überschrift für die letzte Juniwoche. Fast überall erreichte die Sonnenscheindauer nahezu ihre astronomisch möglichen Werte von fast 16 Stunden, nur gelegentlich drifteten von Nord- und Ostsee Wolkenfelder landeinwärts. Am 25. und 26. Juni erreichte die erste Hitzewelle des Jahres ihren Höhepunkt, selbst auf den ostfriesischen Inseln lag das Maximum der Temperatur deutlich über 30 °C (zum Beispiel Norderney am 25. Juni: 33,5 °C). Am 26. Juni meldeten Bad Muskau und Coschen nahe der polnischen Grenze sogar 38,6 °C. Hinter einer kaum wetterwirksamen Kaltfront des

Tiefs OTTO gelangte am 27. Juni ein Schwall deutlich kälterer Luft in die Mitte und den Norden des Landes. Während in Bremerhaven das Thermometer über 16,5 °C nicht hinauskam, lag die Temperatur in Wutöschingen-Oftringen nahe der Schweizer Grenze mit 36,1 °C fast 20 °C höher. Das kühlere Intermezzo blieb nur von kurzer Dauer, und am 30. Juni erreichte die nächste Hitzewelle mit extremen Temperaturen bis nahe an die 40-Grad-Marke ihren Höhepunkt. An zahlreichen Stationen traten neue Hitzerekorde für den Monat Juni und sogar Allzeitrekorde auf (zum Beispiel Jena-Sternwarte: 38,8 °C, Messreihe seit 1824). Auch der bisherige Rekord für einen Juni, den die Station Bühleratal am Rande des Schwarzwalds mit 38,5 °C im Jahr 1947 aufstellte, wurde übertroffen: In Bernburg/Saale kletterte das Thermometer auf 39,6 °C. Noch deutlich extremere Temperaturen traten während dieser Hitzewelle in Frankreich auf: In Vêrargues im Hérault wurde am 28. Juni mit 46,0 °C ein neuer nationaler Rekord aufgestellt. Mit der anhaltenden Trockenheit nahm die Waldbrandgefahr wieder zu, und auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Jüterbog brach erneut ein Feuer aus. In Mecklenburg-Vorpommern entwickelte sich jedoch der größte Flächenbrand seit 1934: Auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Lübben im Landkreis Ludwigslust-Parchim begannen Ende Juni die Flammen zu lodern, und dem Brand fiel schließlich eine Fläche von 944 ha zum Opfer. An den Einsätzen beteiligten sich rund 3 000 Kräfte von Bundeswehr, Feuerwehr und Polizei mit Unterstützung aus mehreren Bundesländern, mehr als 700 Personen der angrenzenden Dörfer wurden evakuiert. Erst Anfang Juli konnte die Lage unter Kontrolle gebracht werden.

JULI

Neuer deutscher Hitzerekord



Die ersten zwei Julidekaden verliefen in Deutschland vergleichsweise kühl, bevor mit dem Hoch YVONNE eine kurze, aber extreme Hitzewelle mit neuen Allzeiterkorden der Höchsttemperatur einsetzte. Deutschlandweit lag die Juli-Mitteltemperatur bei 18,9 °C und wich damit um 0,9 °C von der Norm 1981 – 2010 ab. Vor allem im äußersten Norden der Republik blieb es vergleichsweise kühl und trüb, während in der deutlich sonnigeren Südhälfte der Temperaturüberschuss mehr als 1 °C, örtlich sogar mehr als 2 °C betrug. Insgesamt erreichte die Sonnenscheindauer in Deutschland mit 232 Stunden nahezu Normalwerte – der Überschuss lag bei elf Stunden oder rund 5 %. Es war aber in allen Bundesländern trockener als im langjährigen Vergleich: Im Mittel kamen in Deutschland 56,0 l/m² Niederschlag zusammen, das entspricht 66 % des Durchschnittswerts von 84,5 l/m². Wie so häufig im Sommer sorgten örtlich kräftige Gewitterregen lokal für überdurchschnittlich nasse Verhältnisse, wie zum Beispiel in Schwerin, wo 116,1 l/m² rund 166 % der sonst üblichen Menge entsprachen.

Die Kaltfront des Skandinavientiefs NASIR II eröffnete das Wettergeschehen am 1. Juli mit kühler Meeresluft im Norden und gewitterträchtiger Luft im Süden. So traten südlich der Donau nach Höchsttemperaturen von 30 bis 35 °C vielerorts Gewitter auf, die begleitet von Hagel und Starkregen örtlich vollgelaufene Keller und überschwemmte Straßen hinterließen. In Lechfeld,

20 km südlich von Augsburg, fiel beispielsweise die außerordentliche Regenmenge von 86,6 l/m². Am 2. Juli hielten sich in der Nordhälfte noch einige Wolken mit etwas Regen, sonst schien die Sonne, und ab dem 3. Juli dominierte mit WINNIE I und II Hochdruckeinfluss im größten Teil des Landes. Nördlich der Mittelgebirgsschwelle machten sich zwar immer wieder Tiefausläufer mit Wolkenfeldern und gelegentlichem Regen bemerkbar, im Süden blieb es dagegen wolkenarm. Hier kletterten täglich die Temperaturen, und am 6. Juli verzeichnete Mannheim 34,0 °C. Allerdings bildeten sich im Tagesverlauf in zunehmend feuchterer Luft erste Gewitter, und in der Nacht zum 7. Juli fiel südlich des Mains fast überall Regen. Gleichzeitig brachte die südwärts ziehende Kaltfront des Tiefs PIRMIN auch dem Norden etwas Niederschlag. Die Kaltfront aktivierte am 7. Juli über dem Süden des Landes weitere zum Teil kräftige Gewitter. Am 8. Juli regnete es bei bedecktem Himmel in Alpennähe noch, sonst tummelten sich vor allem über der Nordhälfte zahlreiche Quellwolken mit einzelnen Schauern, und es blieb vielerorts bei Höchsttemperaturen unter 20 °C recht kühl. Zwar erwärmte sich die eingeflossene Kaltluft an den Folgetagen rasch wieder, die klaren und windstillen Nächte verliefen hingegen kalt. Es traten einige neue Juli-Rekorde der Tiefsttemperatur auf, so zum Beispiel in Worms mit 5,8 °C (Messreihe seit 1936). In Franken, im Sauerland und auf der Schwäbischen Alb gab es örtlich sogar leichten Bodenfrost (zum Beispiel Eslohe im Hochsauerlandkreis am 10. Juli: -1,0 °C).

Vom 11. bis zum 14. Juli lag Deutschland im Bereich nur schwacher Luftdruckgegensätze. Mäßig warme,

Hitze nonstop: Feuerwehrleute löschten Anfang Juli nahe der Ortschaft Alt Jabel (Mecklenburg-Vorpommern) den größten Waldbrand in Deutschland seit 1934. Wegen der Flammen auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Lübbteen mussten Hunderte Menschen evakuiert werden. (Quelle: picture alliance / dpa / Jens Büttner)



feuchte und labil geschichtete Luftmassen ließen viele Wolken sowie zahlreiche Schauer und Gewitter entstehen. Besonders kräftige Unwetter formierten sich am 12. Juli, eines davon brachte dem mittelhessischen Biedenkopf-Wallau eine Regenmenge von 92,6 l/m². In Naunheim bei Wetzlar und in Bobenheim am Berg, 20 km westlich von Mannheim, wurde jeweils ein Tornado der Stärke F1 (118 – 180 km/h) beobachtet sowie sieben weitere Tornadoverdachtsfälle an verschiedenen Orten in Deutschland. In Rheinland-Pfalz führte Hagelschlag zu großen Schäden in der Landwirtschaft (VH 2019a).

Unter dem Einfluss des Hochs XANDRA kam die Gewitteraktivität in Deutschland vom 15. bis zum 18. Juli zum Erliegen. Der Witterungsabschnitt verlief im Norden erst noch kühl, später überall sommerlich warm. Die Sonne schien vor allem im Süden, und nur vereinzelt trat wenig ergiebiger Regen auf. Ausläufer der Atlantiktiefs SEPP und THEO überquerten vom 19. bis zum 21. Juli Deutschland ostwärts und gestal-

teten den Wetterablauf wieder unbeständiger. Am 20. Juli gelangte dabei heiße und gewitterträchtige Luft aus Südwesten ins Land. Die Temperaturen erreichten in Regensburg 33,8 °C. Die kräftigen Gewitter, die ab Mittag vom Rheinland und aus dem westlichen Niedersachsen Richtung Osten zogen, waren mit Hagel, Starkregen und teilweise schweren Sturmböen verbunden (zum Beispiel Berlin-Schönefeld: 94 km/h). Umstürzende Bäume und herabfallende Äste beschädigten zahlreiche Dächer und Kraftfahrzeuge, und in der Landwirtschaft verursachte Hagel hohe Schäden an erntereifen Kulturen (VH 2019b). In Düsseldorf musste sogar die Rheinkirmes, die zu den fünf größten Volksfesten Deutschlands zählt, für mehrere Stunden unterbrochen werden.

Danach war erst einmal Schluss mit dem gewittrigen Wetter. Dafür kam mit dem Tief UWE, dessen Zentrum am 22. Juli über Schottland lag, ein Warmlufttransport in Gang, der in einer nur vier Tage kurzen, aber extremen Hitzewelle vom 23. bis zum 26. Juli mündete.

Die extrem hohen Temperaturen gepaart mit Trockenheit lösten auch zum Monatsende weiterhin Flächenbrände aus. Ein Bauer versuchte auf einem Feld in Kromsdorf (Weimar) zu retten, was noch zu retten war. Ein verständliches, beileibe aber kein ungefährliches Unterfangen. (Quelle: medien-partner.net / Stefan Eberhardt)





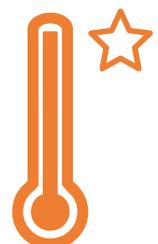
Am 20. Juli hingen über der traditionellen Düsseldorfer Rheinkirmes tiefschwarze Wolken. Ausläufer der Atlantiktiefs SEPP und THEO hatten abermals heiße gewitterträchtige Luft nach Deutschland geschleppt. Das Volksfest, das zu den fünf größten der Republik zählt, war zwischenzeitlich sicherheitshalber geräumt worden – an eine Fahrt mit dem Riesenrad war nicht mehr zu denken. (Quelle: picture alliance / dpa / David Young)

Für ungestörten Sonnenschein sorgte dabei das Hoch YVONNE, das bei außerordentlich stabiler atmosphärischer Schichtung praktisch keine Wolkenbildung zuließ. Viele Stationen in Westdeutschland und im benachbarten Ausland verzeichneten ihre höchsten jemals gemessenen Temperaturwerte. Dabei wurde oftmals die 40-Grad-Marke überschritten und am 25. Juli an der niedersächsischen Station Lingen im Emsland mit 42,6 °C ein neuer deutscher Hitzerekord im Messnetz des Deutschen Wetterdienstes aufgestellt. Zwar war es vor allem im Westen Deutschlands extrem heiß, aber auch der Rest der Republik ächzte an diesen Tagen unter Temperaturen von weit über 30 °C. Im Laufe des 26. Juli ging die Hitzewelle von Südwesten her zu Ende, als mit Tief VINCENT feuchtere Luft mit ersten Gewittern nach Süddeutschland einströmte. Die Luftmasse kam am 27. Juli etwa bis zu einer Linie Essen – Hof voran und löste tags darauf auch in der Mitte und im Nordwesten Gewitter aus, die zahlreiche Schäden verursachten. Extreme Niederschlagsmengen traten dabei örtlich im Süden auf,

Kreuth-Glashütte in den bayerischen Alpen verzeichnete am 28. Juli eine Regenmenge von 138,9 l/m². Währenddessen verblieben der Norden und Nordosten zunächst noch in der trocken-heißen Luft. Am 29. Juli registrierte Manschnow im Oderbruch noch 34,7 °C, bevor sich im Tagesverlauf heftige Gewitter schließlich auch in die Gebiete östlich der Elbe vorarbeiteten.

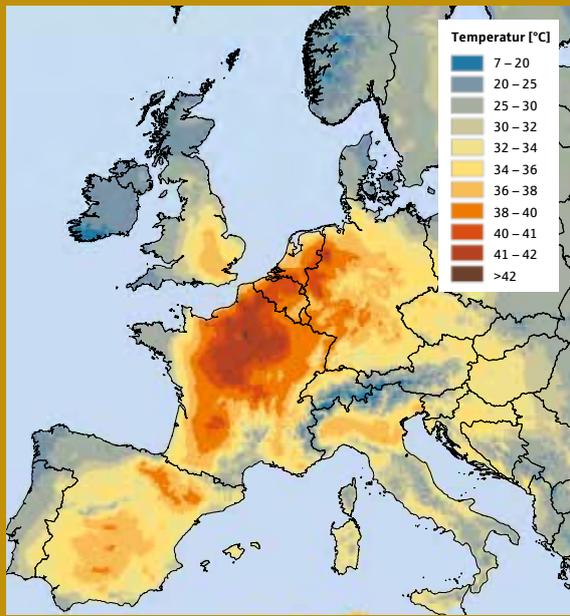
Die letzten beide Tage des Monats standen unter dem Einfluss des Tiefs WOLFGANG, das sich von der Bretagne nach Großbritannien verlagerte. Auf seiner Vorderseite gelangte kurzzeitig erneut Subtropikluft in die Westhälfte (zum Beispiel Kleve am 30. Juli: 32,5 °C), bevor hinter der Kaltfront tags darauf kühlere Luftmassen nachströmten. Die Luftmassengrenze führte im Norden und Nordosten zu großen Regenmengen, die lokal Keller und Straßen überfluteten. In der Wasserstadt Fürstenberg/Havel, 75 km nördlich von Berlin, kamen 67,7 l/m² Regen zusammen – eine Menge, die dort 119 % des üblichen Monatsniederschlags entspricht.

**Neuer deutscher Hitzerekord:
am 25. Juli an der niedersächsischen
Station Lingen im Emsland mit 42,6 °C**



Die außergewöhnliche Hitzewelle Ende Juli 2019

TAGESHÖCHSTTEMPERATUREN AM 25. JULI 2019



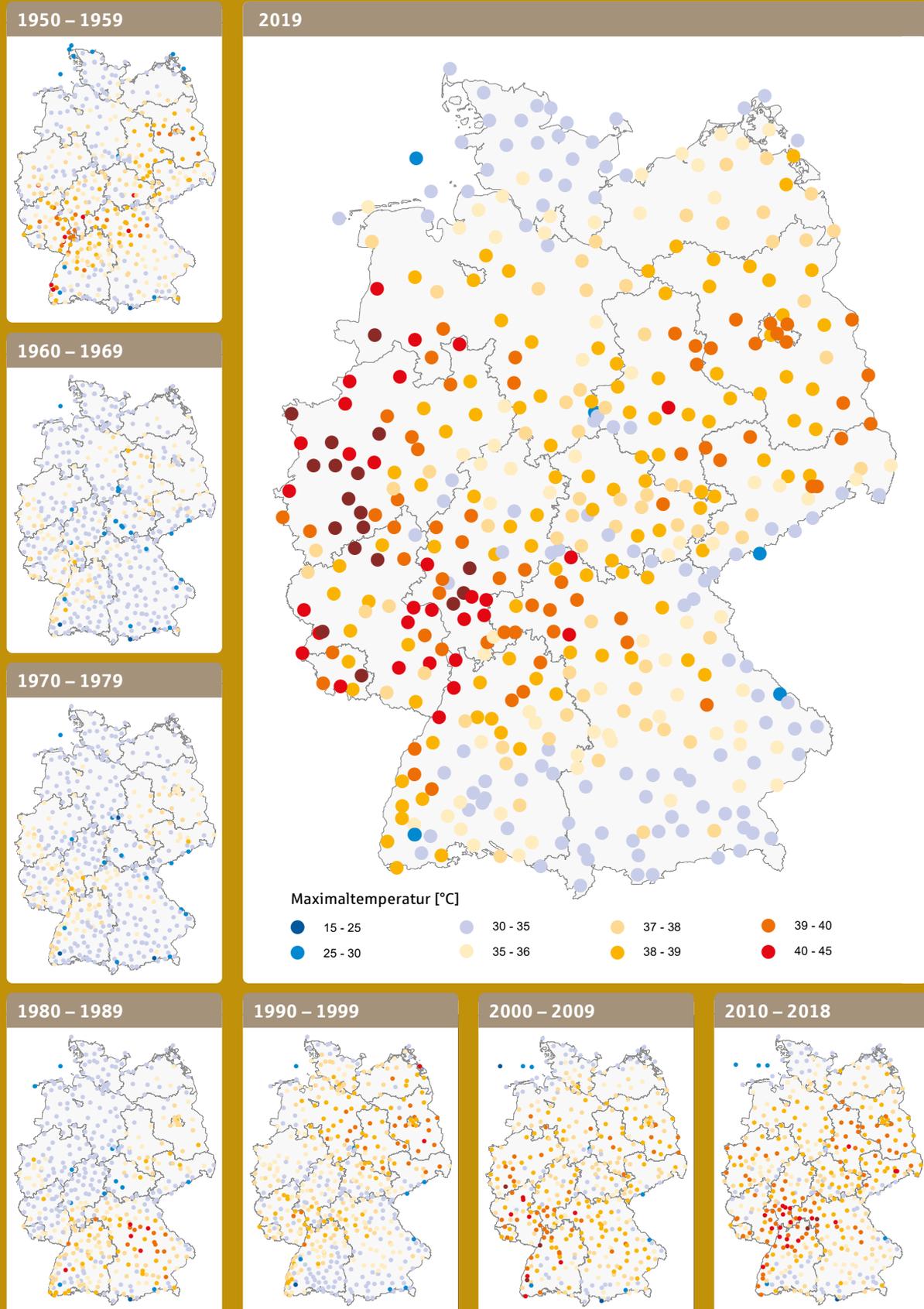
Datenbasis: E-OBS daily gridded observations for Europe from 1950 to present, Version 20.0e; http://surfobs.climate.copernicus.eu/dataaccess/access_eobs.php

Nachdem West- und Mitteleuropa bereits Ende Juni von einer Hitzeperiode erfasst worden war, entwickelte sich in der letzten Juliwoche eine noch außergewöhnlichere Hitzewelle, die Mitteleuropa vielerorts Temperaturrekorde jenseits der 40-Grad-Marke bescherte. Die absolut höchsten Temperaturen traten in Deutschland am 25. Juli im Westen der Republik auf, und neuer Hitzerekordhalter im Messnetz des Deutschen Wetterdienstes ist seitdem die Station Lingen im Emsland mit 42,6 °C. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass die bisherige Höchsttemperatur von 40,3 °C aus dem Sommer 2015 um mehr als 2 °C überboten wurde. Ebenso bemerkenswert ist, dass in Deutschland gleich an drei aufeinanderfolgenden Tagen, nämlich am 24., 25. und 26. Juli, Temperaturen von mindestens 40 °C auftraten. Höchsttemperaturen größer oder gleich 40,0 °C sind in Deutschland nämlich sehr selten:

Seit Aufzeichnungsbeginn 1881 und vor dem Jahr 2019 sind derart hohe Werte überhaupt erst an insgesamt sechs Tagen registriert worden. Im Messnetz des Deutschen Wetterdienstes beziehungsweise der Bundeswehr wurden erstmals am 27. August 1983 im bayerischen Kösching, nordöstlich von Ingolstadt, 40,0 °C und in Gärnersdorf, einem Ortsteil von Kümmersbruck im Kreis Amberg-Weilburg, 40,2 °C gemessen. Ganze 20 Jahre später, im Sommer 2003, erreichte das Thermometer am 9., 12. und 13. August fünfmal an vier verschiedenen Stationen abermals die 40-Grad-Marke oder überschritt diese. Dabei stellten Karlsruhe sowie Freiburg im Breisgau den Rekord von 1983 ein. Im Sommer 2015 wurde dann am 5. Juli und 7. August im bayerischen Kitzingen mit 40,3 °C ein neuer Deutschlandrekord aufgestellt. Ebenfalls am 7. August erreichte Mergentheim in Baden-Württemberg 40,2 °C. Im Vergleich dazu hatte die Hitzewelle des Jahres 2019 eine ganz andere Dimension: Bereits am 24. Juli meldete Saarbrücken-Burbach 40,0 °C und der Bundeswehrstandort Geilenkirchen im Kreis Heinsberg 40,5 °C. Am 25. Juli wurde dann im Westen Deutschlands nahezu flächendeckend an insgesamt 25 Wetterstationen des offiziellen Messnetzes mindestens 40,0 °C registriert – 14 Stationen erreichten sogar mehr als 40,3 °C, den Rekordwert aus dem Jahr 2015. Die 41-Grad-Marke konnte in Tönisvorst (41,2 °C), Duisburg-Baerl (41,2 °C) sowie Köln-Stammheim (41,1 °C) geknackt werden. Auch in Deutschlands westlichen Nachbarländern purzelten alte landesweite Rekorde: In Belgien wurden 41,8 °C in Begijnendijk erreicht, und der niederländische Wetterdienst meldete 40,7 °C in Gilze-Rijen. Im luxemburgischen Steinsel waren es 40,8 °C. Im Raum Paris wurde der Höchstwert aus dem Jahr 1947 um 2,2 °C übertroffen und liegt seitdem bei 42,6 °C. England stellte mit gemessenen 38,7 °C in Cambridge einen neuen nationalen Rekord auf. Und auch die bis ins Jahr 1813 zurückreichende Messreihe der Wetterstation in Oxford verzeichnete mit 36,5 °C ihren höchsten jemals gemessenen Wert.

MAXIMALTEMPERATUREN AN WETTERSTATIONEN IN DEUTSCHLAND SEIT 1950

Maximaltemperaturen an Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes für Zeiträume von zehn beziehungsweise neun Jahren zwischen 1950 und 2018 sowie für das Jahr 2019. Eingeflossen sind Wetterstationen, für die innerhalb der mehrjährigen Zeiträume mindestens sieben Jahre tägliche Maximaltemperaturen vorlagen. Für die Mehrjahreszeiträume bis 2018 und für 2019 wurden jeweils mindestens 430 Stationen berücksichtigt.





Der Sommer 2019 (Juni, Juli, August) war nach 2003 und 2018 der drittheißeste seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1881.



Im drittheißesten Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnungen fanden die Gäste des Berliner Prinzenbads im azurblauen Wasser eine Abkühlung der angenehmeren Art ...
(Quelle: picture alliance / dpa / Paul Zinken)

AUGUST

Sehr warm, sonnig und gewittrig



Tief WOLFGANG, das bereits in den letzten zwei Julitagen wetterbestimmend war, löste sich zwar am 2. August auf, ließ aber in feuchtwarmer Luft nördlich des Mains und in Richtung der Alpen noch viele Gewitter entstehen. Starke Regenfälle waren

dabei insbesondere in den niedersächsischen Kreisen Vechta (zum Beispiel Dinklage: 49,1 l/m²) und Diepholz südwestlich von Bremen sowie im Berliner Stadtgebiet für Schäden verantwortlich. Schauer und Gewitter blieben der Osthälfte am 3. August noch erhalten, bevor das Hoch ZELLA auch dort immer mehr an Einfluss gewann. Am 4. August trat im Südwesten der erste heiße Tag des Monats auf (zum Beispiel Kaiserslautern: 30,9 °C).

... während nur wenige Tage später dieser unerschrockene Postbote in der Innenstadt von Flensburg (Schleswig-Holstein) durch knietiefes, bräunlich getrübbtes Regenwasser watete. Tief WOLFGANG hatte dem Norden und Nordosten Deutschlands heftige Niederschläge gebracht. (Quelle: picture alliance / dpa / Heiko Thomsen / Nordpresse)





Vom 5. bis zum 8. August verlagerte sich das Tief XAVER vom Ostatlantik über die Nordsee nach Südkandinavien. Während sich im Nordwesten langsam etwas kühleres Wetter durchsetzte, blieb es zwischen der Lausitz und dem Oberrhein zunächst noch gebietsweise heiß (zum Beispiel Dresden-Strehlen am 6. August: 30,2 °C). Dazwischen lag eine Luftmassengrenze, die unter Wellenbildung nur langsam südostwärts vorankam. An ihr bildeten sich gebietsweise linienhaft angeordnete und zum Teil heftige Gewitter: In Pforzheim-Ispringen traten orkanartige Böen bis 115 km/h auf. Umgestürzte und entwurzelte Bäume sowie herabgefallene Dachziegel verursachten Schäden. XAVERS Kaltfront war auch am 7. August in Süddeutschland noch für anhaltenden gewittrigen Regen verantwortlich. Vor allem in einem Korridor vom Oberrhein bis zur Oberpfalz summierte sich der Regen auf 20 bis 60 l/m² in 24 Stunden (zum Beispiel Geiselwind im Steigerwald: 64,8 l/m²).

Anschließend setzte sich im Süden vorübergehend das Hoch ANDREA durch, sodass hier sowie im Osten häufig die Sonne schien und die Temperaturen auf schweißtreibende Werte bis 35 °C kletterten (zum

Beispiel Rheinfelden am Hochrhein am 9. August: 35,1 °C). Den Warmlufttransport bewerkstelligte das Tief YAP, das zu einem riesigen Tiefdruckkomplex heranreifte und zusammen mit dem Teiltief ZORRO am 11. und 12. August den größten Teil Europas überdeckte. Die Tiefs lenkten mal Subtropikluft, mal etwas kühlere Meeresluft nach Deutschland. Niederschläge traten teils in Form kräftiger Gewitter auf, teils regnete es großflächig und für längere Zeit.

Nach zweitägigem Zwischenhocheinfluss und mäßig warmem Wetter übernahmen vom 15. bis zum 20. August die atlantischen Tiefdruckgebiete ANDREAS und BERND die Wetterregie und sorgten für eine insgesamt unbeständige Witterung. Zwischendurch kam aber auch die Sonne zum Zug, sie schien beispielsweise am 16. August bis zu 13 Stunden lang am Bodensee. Hinter der Warmfront von BERND, die Deutschland mit Regen am 17. August ostwärts überquerte, strömte am 18. August heiße Luft in die Südosthälfte und in München-Stadt kletterte das Thermometer bis auf 33,2 °C. Mit der von Nordwesten heranschwenkenden Kaltfront lebte die Gewitteraktivität am Abend und in der Nacht zum 19. August im Süden kräftig auf. Dabei entwickelten sich auch einzelne Superzellen mit Hagel und orkanartigen Böen, die über Franken und die Oberpfalz hinwegzogen (zum Beispiel Kümmersbruck, 55 km östlich von Nürnberg: 150 km/h). Auch das Rhein-Main-Gebiet war stark betroffen. Im Landkreis Offenbach südlich von Frankfurt richteten Gewitterböen und Hagel binnen kurzer Zeit schwere Schäden an. Die Feuerwehren mussten zu mehr als 1 000 Einsätzen ausrücken. Auch am 20. August war die Kaltfront noch für wolkenverhangenes und regnerisches Wetter südöstlich einer Linie Berlin – Karlsruhe verantwortlich, doch Dank des Hochs CORINA setzte sich vom 21. bis zum 23. August sonniges, fast überall trockenes und zunehmend wärmeres Wetter in Deutschland durch.

Da sich CORINA Richtung Osteuropa verlagerte, gelangte Mitteleuropa an der Südwestflanke des Hochs in den Zustrom feuchter Subtropikluft aus Südosten. Bis zum 27. August entwickelten sich täglich hier und da kräftige Gewitter. Sie waren von Sturmböen und



Sogenannte Downbursts beziehungsweise Fallwinde verursacht durch eine schwere Gewitterzelle, aus der zudem Hagelschlag niederging, zerstörten Mitte August im hessischen Froschhausen diese beiden Gewächshäuser nahezu komplett. (Quelle: Björn Stumpf)

Hagel begleitet und luden örtlich große Regenmengen ab, die überschwemmte Straßen und Straßenerweiterungen sowie vollgelaufene Keller und Wohnungen hinterließen (zum Beispiel Hamburg-Fuhlsbüttel am 27. August: 39,4 l/m² und 86 km/h). Das flache Tief CARLO, das sich von der Biskaya über die Niederlande zur Ostsee verlagerte, löste am 28. August vor allem über der Nordhälfte kräftige Gewitter aus. In Delmenhorst nahe Bremen fielen an diesem Tag 66,9 l/m² Regen, in Schwerin 46,7 l/m². Bernburg (Saale) registrierte derweil mit 35,6 °C den heißesten Tag des Monats.

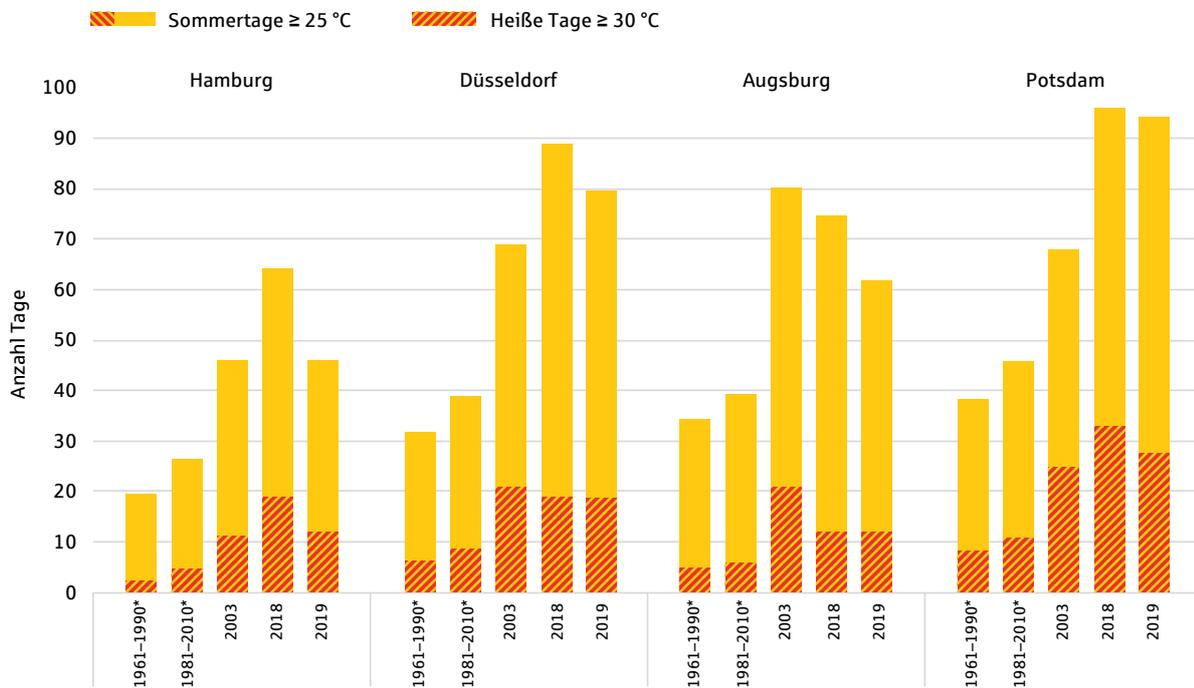
Die Kaltfront des Nordatlantiktiefs DENIS erfasste am 29. August von Nordwesten her Deutschland. Sie kam unter Abschwächung bis in die Mitte Deutschlands voran, wo sie sich am 30. August auflöste. Dahinter strömte etwas kühlere Luft ein, Richtung Süden und Osten entstanden in der feuchten und heißen Luftmasse allerdings erneut häufig kräftige Gewitter. Erst der 31. August brachte fast überall sonniges und trockenes Wetter mit Höchstwerten von mehr als 30 °C.

Mit einer Abweichung von 1,6 °C vom langjährigen Mittelwert 1981 – 2010 zählt der August 2019 zu den warmen Vertretern seiner Zunft: Seit 1881

präsentierten sich nur sechs Augustmonate noch wärmer. Der Mittelwert der Temperatur lag deutschlandweit bei 19,1 °C, und überall war es zu warm. Der Temperaturüberschuss nahm von Südwesten nach Nordosten zu: Berlin/Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern erlebten ihren jeweils drittwärmsten August seit Aufzeichnungsbeginn. Hier war es auch am trockensten. So kamen in Potsdam nur spärliche 12,1 l/m² (19 % der Norm) Niederschlag zusammen, während zwischen Donau und Main teilweise mehr als 150 % des Soll-Niederschlags fielen (zum Beispiel Weißenburg-Emetzheim, 45 km südlich von Nürnberg: 161 % der Norm). Deutschlandweit blieb der Niederschlag im August mit 63,0 l/m² um 19 % hinter seinem langjährigen Vergleichswert 1981 – 2010 zurück. Die Sonne machte im August verbreitet einige Überstunden. Sie schien im Flächenmittel 227 Stunden lang und übertraf den Mittelwert der Bezugsperiode 1981 – 2010 um 21 Stunden oder 10 %.

Mit dem August und vor allem dem Rekord-Juni geht der Sommer 2019 nach den Jahren 2003 und 2018 als drittwärmster in die Annalen der Wetteraufzeichnungen ein. Gleichzeitig war es der elfttrockenste und der viertsonnenscheinreichste Sommer in Deutschland seit Messbeginn.

SOMMERTAGE UND HEISSE TAGE IN HAMBURG, DÜSSELDORF, AUGSBURG UND POTSDAM IM VERGLEICH



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

* Mittelwert der Zeitperiode

SEPTEMBER

Nahezu normal



Der September 2019 präsentierte sich in Deutschland mit einer Durchschnittstemperatur von 14,1 °C um 0,5 °C wärmer als im Mittel der Jahre 1981 – 2010, und der Niederschlag erreichte mit einem deutschlandweiten Flächenmittel von 64,5 l/m² nicht ganz seinen langjährigen Vergleichswert von 67,8 l/m² (95 %). Mehr Regen als üblich fiel insbesondere im Norden, während es in größeren Gebieten zwischen Nordhessen und dem Westen Bayerns besonders trocken war. Die Sonne ließ sich in Deutschland 163 Stunden lang blicken, das waren rund 10 % mehr als in einem durchschnittlichen September. Besonders spendabel zeigte sie sich im Süden und Südwesten des Landes.

Gleich am 1. September traten die höchsten Temperaturen des gesamten Monats auf: Spitzenreiter war Coschen, 40 km nordöstlich von Cottbus, mit 33,8 °C.

Die sommerliche Hitze beschränkte sich allerdings auf Brandenburg und Sachsen, bevor sich auch dort ab dem Nachmittag mit einer Kaltfront und zum Teil kräftigen Gewittern kühle Meeresluft durchsetzte. Am 2. September brachten die Reste der Kaltfront in Alpennähe noch viele Wolken und etwas Regen, sonst entwickelten sich Quellwolken, aber kaum Schauer. Dank des Hochs ELEKTRA schien am 3. und 4. September die Sonne verbreitet bis zu 13 Stunden lang, und die Luft erwärmte sich auf sommerliche Werte (zum Beispiel Leipzig-Holzhausen am 4. September: 28,5 °C). Nur über den Norden zogen immer wieder Regenwolken hinweg.

FERDINAND, GÖTZ und HANS hießen die Tiefdruckgebiete, die bis zum 9. September für einen wolkenreichen und teilweise nassen Witterungsabschnitt sorgten. Besonders viel regnete es am 7. September in Wittmund-Carolinensiel in Ostfriesland mit 55,4 l/m², tags darauf kamen in Sigmarszell-Zeisertsweiler im Allgäu 71,2 l/m² zusammen. Zwischendurch traten

immer wieder wolkenarme Abschnitte auf, die in der Frühe des 6. September vereinzelt Bodenfrost zuließen (zum Beispiel Lennestadt-Theten im Sauerland: $-2,0\text{ °C}$ in 5 cm Höhe). Tief HANS war am 9. September zwischen Ostsee und Erzgebirge noch für gebietsweise ergiebigen Regen von 20 bis 50 l/m^2 verantwortlich. Sonst setzte sich kurzzeitig Zwischenhocheinfluss durch, bevor Deutschland vom 11. bis zum 13. September unter den Einfluss der ehemaligen tropischen

Wirbelstürme Ex-DORIAN und Ex-GABRIELLE geriet. DORIAN traf zuvor als Hurrikan der höchsten Kategorie fünf (mittlere Windgeschwindigkeiten $> 251\text{ km/h}$) und stärkster Sturm der diesjährigen atlantischen Hurrikansaison auf die Bahamas und hinterließ dort verheerende Schäden. In Deutschland blieb die Wetterwirksamkeit beider Ex-Hurrikane moderat: Sturmböen wurden nur vereinzelt an der See registriert (zum Beispiel in List auf Sylt am 11. September: 82 km/h).



Ein Tornado der Stärke F1 ($118 - 180\text{ km/h}$) knickte am 29. September in Beesten (Landkreis Emsland, Niedersachsen) Bäume gleich reihenweise wie Streichhölzer ab. (Quelle: picture alliance / dpa)

Trotz etlicher Wolken und einiger Regenschauer kam auch die Sonne zum Zug, und dank der Zufuhr warmer Luft aus Südwesten konnten im Süden und Südwesten der Republik am 14. September einige Sommertage verzeichnet werden. Die Erwärmung machte an den beiden Folgetagen unter Einfluss des Hochs GAIA weitere Fortschritte, und bei viel Sonnenschein stieg beispielsweise in Rheinfelden am Hochrhein am 16. September die Temperatur auf 30,4 °C.

Derweil schwenkte die Kaltfront des Tiefs IGNAZ südwärts über Deutschland hinweg und sorgte an der Küste, in Nordniedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern für Sturmböen. Hier kam es zu Störungen und Ausfällen im Zugverkehr durch Oberleitungsschäden und umgestürzte Bäume sowie einige Sachschäden durch Windbruch. Hinter der Front verstärkte sich an der Ostflanke des Hochs HANNEKE über den Britischen Inseln die Zufuhr kalter Luft aus Norden. Das Hoch sorgte an den Folgetagen für ruhiges und weitgehend trockenes Wetter in Mitteleuropa. Tagsüber erwärmte sich die Luft langsam wieder in den Bereich von 25 °C, in den Nächten hingegen kam der Kaltluftcharakter der Luft besonders gut zur Geltung. Des Öfteren trat Luftfrost auf und Nürnberg-Netzstall meldete am 20. September einen Tiefstwert von -2,4 °C. Am wärmsten wurde es am 22. September, als vor der Kaltfront des Tiefs KLAUS ein Schwall subtropischer Warmluft in den größten Teil Deutschlands gelangte (zum Beispiel Duisburg-Baerl: 28,7 °C).

Bis zum Monatsende dominierten Tiefdruckgebiete mit vielen Wolken, häufigem Regen und einzelnen Gewittern das Wettergeschehen. Dafür waren das Tief KLAUS, der ehemalige Wirbelsturm Ex-HUMBERTO und anschließend die Ausläufer des Tiefs LYSANDER verantwortlich. Niederschläge traten überall auf, im Nordwesten auch kurze Gewitter, die in Beesten im Emsland einen Tornado der Stärke F1 (118 – 180 km/h) hervorbrachten. Die Tageshöchsttemperaturen verharrten meist unter der 20-Grad-Marke. Mit Sonnenunterstützung wurden regional auch höhere Werte erreicht (zum Beispiel Konstanz am 27. September: 23,3 °C), und dank kurzzeitigem Hochdruckeinfluss in Süddeutschland verzeichnete am 29. September

MAXIMALBÖENFELD STURMTIEF MORTIMER 29. BIS 30.09.2019



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

Rheinfelden mit 25,3 °C noch einmal einen Sommertag. Am gleichen Tag erfasste das kräftige Sturmtief MORTIMER den Nordwesten Deutschlands. Dort trat ergiebiger Regen auf, Norderney meldete 49,9 l/m². Der Wind erreichte während der Kaltfrontpassage seine größte Intensität. In der Nacht vom 29. auf den 30. September fegten Orkanböen von 146 km/h über den Feldberg im Schwarzwald (1 490 m ü. NN) hinweg. Auch in weniger exponierten Lagen erreichte der Wind Geschwindigkeiten bis fast 100 km/h (Saarbrücken-Ensheim: 99 km/h). In den frühen Morgenstunden und am Vormittag des Monatsletzten erreichte das Sturmwindfeld von MORTIMER den Norden und Osten. Etliche Bäume stürzten um und sorgten für viele Behinderungen im Straßen- und Schienenverkehr. Zeitweise mussten die Fernverkehrsstrecken der Deutschen Bahn in Norddeutschland und in Richtung Berlin gesperrt werden. Insgesamt hielten sich die Sachschäden durch MORTIMER jedoch in Grenzen.

OKTOBER

Regenreich und warm



Auf den stürmischen MORTIMER Ende September folgte Anfang Oktober der nasse NILS. Das Tiefzentrum verlagerte sich am 1. Oktober über Norddeutschland hinweg ostwärts und brachte vor allem im norddeutschen Tiefland lang anhaltenden und ergiebigen Regen (zum Beispiel Diepholz, 55 km südwestlich von Bremen: 50,7 l/m²). An der Kaltfront von NILS regnete es am 2. Oktober im Süden noch längere Zeit, sonst strömte kühlere Luft aus Nordwesten nach, in der sich am 3. Oktober noch einige Regenschauer entwickelten.

Süddeutschland gelangte derweil kurzzeitig unter Zwischenhocheinfluss, bevor der ehemalige Hurrikan Ex-LORENZO am Vormittag des 4. Oktober den Westen erreichte – fast überall standen viele Wolken und Regen auf dem Programm. Nach DORIAN Anfang September gehörte LORENZO als zweiter Hurrikan der atlantischen Wirbelsturmsaison 2019 der höchsten Kategorie fünf an (mittlere Windgeschwindigkeiten > 251 km/h). So weit östlich war niemals zuvor ein Hurrikan der Kategorie fünf im Atlantik beobachtet worden. Glücklicherweise hatte sich LORENZO auf seinem Weg in Richtung Nordosten zu einem Hurrikan der Kategorie zwei (mittlere Windgeschwindigkeiten > 154 km/h) abgeschwächt, als er am 1. Oktober die Azoren erreichte und dort große Schäden anrichtete.

Hierzulande machte sich bereits ab dem 5. Oktober das Skandinavienhoch JENNIFER im Nordwesten mit Wolkenauflockerungen bemerkbar und sorgte an den beiden Folgetagen auch im Norden und Osten für freundliches und trockenes Wetter mit kalten Nächten. Unterdessen zog mit dem Tief OLAF neuer Regen heran, der sich bis zum Morgen des 7. Oktober südwestlich einer Linie Niederrhein – Berchtesgadener Land auf Werte meist zwischen 10 und 25 l/m², vereinzelt auch bis 40 l/m² innerhalb von 24 Stunden summierte.

In einer kräftigen westlichen bis südwestlichen Strömung zogen in rascher Folge Wolken- und

Niederschlagsgebiete über Deutschland hinweg, die bis zum 11. Oktober im ganzen Land für einen trüben Witterungsabschnitt mit zeitweisem Regen verantwortlich waren. Im äußersten Nordwesten blieb es auch an den Folgetagen trüb und regnerisch, während sich im Rest von Deutschland mit Unterstützung des Südosteuropahochs LISBETH immer mehr die Sonne durchsetzte. Bei bis zu zehn Stunden Sonnenschein und Wärme gab der Sommer noch einmal ein Stelldichein. Am wärmsten wurde es am 14. Oktober in Müllheim am südlichen Oberrhein mit 27,7 °C. Das sommerliche Intermezzo endete mit der Kaltfront von Tief SÉBASTIEN, die am 15. Oktober Deutschland ostwärts überquerte und in ihrem Nordteil schauerartig verstärkten und von Gewittern begleiteten Regen brachte. In Niedersachsen erreichten die Tagesniederschläge vielerorts mehr als 20 l/m², in Bergen in der Lüneburger Heide waren es sogar 52,4 l/m².

Bis zum 21. Oktober ließen die ausgedehnten Wolkenfelder der nächsten Tiefs, THILO und URBAN, der Sonne nur wenig Platz. Nur im äußersten Südosten blieb es weitgehend trocken. Besonders turbulent ging es am 18. Oktober zu, als bei einer Kaltfrontpassage mit Gewittern in Düsseldorf schwere Sturmböen bis 96 km/h auftraten. Anschließend profitierten weite Teile Deutschlands vom langsam stärker werdenden Einfluss des Hochs MAJA. Schwache Tiefausläufer streiften zwar am 25. und 26. Oktober den Norden und Westen des Landes, zeigten aber nur wenig Wetteraktivität. Stattdessen schien häufig die Sonne, die sich allerdings mancherorts kaum gegen hartnäckige Nebelfelder durchsetzen konnte. Große Temperaturgegensätze stellten sich beispielsweise am 26. Oktober ein, als Regensburg bei ganztägigem Nebel nur eine Höchsttemperatur von 10,4 °C meldete, während sich München-Stadt sonnigen Wetters und 22,1 °C erfreute.

Eine Umstellung der Wetterlage vollzog sich mit dem Tief YAROSLAV, das sich mit seinem Zentrum im Laufe des 27. Oktober von Südschweden nach Nordwestrussland verlagerte. Seine Kaltfront lag am Mittag diagonal über Deutschland und erreichte am Abend die Alpen. Dort blieb die Luftmassengrenze quasistationär bis zum Monatsende liegen



Dichter Nebel zog sich Ende Oktober durch die Leipziger City. Mancherorts ließ sich der Durchblick gerade für Verkehrsteilnehmer nur noch dank der vielen Ampellichter halbwegs aufrechterhalten. (Quelle: picture alliance / dpa / Sebastian Willnow)

und brachte im Süden von Baden-Württemberg und Bayern länger anhaltende Niederschläge. Hinter der Kaltfront gelangte ein Schwall polarer Kaltluft nach Deutschland, in der sich noch einige Schauer entwickelten. Unter dem Einfluss des umfangreichen Hochs OLDENBURGIA, das bis zum 31. Oktober seinen Schwerpunkt ins östliche Mitteleuropa verlagerte, kam die Kaltluft langsam zur Ruhe, und die Sonne setzte sich von Norden her schließlich bis zur Donau durch. Der Kaltluftcharakter machte sich besonders in vielfach frostigen Nächten bemerkbar: Die Tiefsttemperatur lag am 31. Oktober in Sohland an der Spree, 50 km östlich von Dresden, bei $-7,7^{\circ}\text{C}$. Auch tagsüber blieb es sehr kühl, und trotz mehr als acht Sonnenstunden wurde es zum Beispiel in Hamburg-Fuhlsbüttel nicht wärmer als $7,9^{\circ}\text{C}$.

Trotz der kühlen Phase am Ende schloss der Oktober 2019 mit einem deutschlandweiten Temperaturüberschuss von $1,6^{\circ}\text{C}$ gegenüber dem langjährigen Mittelwert 1981 – 2010 von $9,2^{\circ}\text{C}$ ab. Die Niederschläge übertrafen im Flächenmittel mit $83,8\text{ l/m}^2$ das Soll von $63,5\text{ l/m}^2$ um 32 %. Der Oktober wurde so zum nassesten Monat im Jahr 2019. Nach monatelanger Trockenheit wies die Bodenfeuchte in einigen Regionen zumindest in den oberen Schichten erstmals wieder annähernd normale Verhältnisse auf. Die Sonnenscheindauer erreichte mit 108 Stunden deutschlandweit exakt den langjährigen Vergleichswert. Allerdings standen einem trüben Westen ein deutlich sonnigerer Osten und Südosten gegenüber.

NOVEMBER

Etwas zu warm, etwas zu trocken und zu trüb



Nach dem kühlen Wetter Ende Oktober bescherten die Ausläufer der Tiefs ZED, ARNE und BENEDIKT dem größten Teil Europas bis zum 5. November einen unbeständigen, aber milden Witterungsabschnitt. Überall in Deutschland regnete es – besonders viel kam dabei an den ersten vier Tagen des Monats im Südschwarzwald zusammen. Der Feldberg im Schwarzwald (1 490 m ü. NN) registrierte mit 113,2 l/m² mehr als die Hälfte des gesamten Monatsniederschlags. In der aus Südwesten einströmenden Subtropikluft zeigte das Thermometer am 2. November Werte um 20 °C am Oberrhein (zum Beispiel Ohlsbach, 20 km südöstlich von Straßburg:

20,1 °C), und auch sonst war es, abgesehen von Ostbayern, überall in Deutschland mit Temperaturen um 15 °C sehr mild.

Vom 7. bis zum 9. November dehnte sich der Tiefdruckkomplex CARLETO mit mehreren Zentren von den Britischen Inseln nach Mitteleuropa und weiter südwärts bis in den Mittelmeerraum hinein aus. Dabei gelangten allmählich kältere Luftmassen heran, sodass sich oberhalb von 500 m ü. NN gebietsweise eine geschlossene Schneedecke ausbilden konnte. Auf dem Klippeneck, auf der Schwäbischen Alb (973 m ü. NN), lag der Schnee am Morgen des 9. November 13 cm hoch. Kaum kam die Luft unter dem Einfluss von Hoch PALOMA zur Ruhe, bildeten sich am 10. und 11. November auch schon die im Spätherbst so typischen

Nicht in Tolkiens Auenland, sondern auf den sonnigen Höhen des Schwarzwalds klang der Oktober aus: Besonders in den Morgenstunden hatte sich dabei zäher Nebel auf die Täler gelegt. (Quelle: shutterstock / Funny Solution Studio)

Nebelfelder aus, die sich in den Tälern der Mitte und des Südens auch tagsüber nicht auflösten. In Ulm-Mähringen kam die Temperatur am 10. November nicht über 0,0 °C hinaus, während sich Düsseldorf über acht Stunden Sonnenschein und 10,6 °C freute.

Mit einigem Schwung überquerte in der Nacht zum 12. November ein Ausläufer des grob aus Richtung Memphis kommenden Tiefs ELVIS den Westen Deutschlands. Gleichzeitig verlagerte sich das Tief DETLEF mit Niederschlägen von Italien nordwärts Richtung Baltikum. Dabei schneite es am 13. November im Süden und Osten Bayerns bei Temperaturen von nur wenig über der Null-Grad-Marke. Nach kurzem Zwischenhocheinfluss bestimmten mehrere Tiefdruckgebiete das Wettergeschehen in Deutschland bis zum

19. November. Sie verlagerten sich vorderseitig eines westeuropäischen Höhentrogos vom Mittelmeerraum nordwärts und lenkten dabei in den Osten und Südosten der Republik wärmere Luftmassen als in den Westen. Am Alpenrand lebte der Föhn auf, wie 15,5 °C in Garmisch-Partenkirchen und Orkanböen bis 129 km/h auf der Zugspitze (2 964 m ü. NN) am 15. November belegen. Während auch in Görlitz, im äußersten Osten der Republik, die Temperaturen am 16. November 15,0 °C erreichten, lag die Höchsttemperatur in der nasskalten Westhälfte oft unter 5 °C. Hellenthal-Udenbreth in der Eifel meldete am Morgen des 19. November sogar eine Schneehöhe von 18 cm.

Leichter Tiefdruckeinfluss in höheren Atmosphärenschichten löste im Norden und Osten am 20. und

21. November noch einige Niederschläge aus, sonst blieb es vielfach trocken. Danach dehnte das riesige osteuropäische Hochdruckgebiet QUINCY seinen Einfluss nach Westen aus und hielt bis zum 26. November atlantische Tiefs weitgehend auf Distanz. Mit der kräftigen südlichen Strömung kam am 23. und 24. November in den Alpen wieder Föhn in Gang: Über die Zugspitze (2 964 m ü. NN) fegten Orkanböen mit 137 km/h hinweg, und in Holzkirchen südlich von München stieg das Thermometer auf 17,6 °C. Im Rest des Landes schien teils die Sonne, teils blieb es neblig trüb durch Nebel und Hochnebel.

In der Nacht zum 26. November erfasste ein erster schwacher Tiefausläufer Mitteleuropa, bevor der ehemalige Tropensturm Ex-SEBASTIEN die Wetterregie übernahm. Von den Azoren kommend, zog er über Irland, die südliche Nordsee und Ostsee Richtung Baltikum. Anfangs gelangte Subtropikluft aus dem Mittelmeerraum in den Südwesten Deutschlands, und in Rheinfeldern am Hochrhein wurden am 27. Novem-

ber Temperaturen von 15,3 °C erreicht. Windiges und recht mildes Wetter mit schauerartigen Niederschlägen kennzeichnete den 28. November. Dabei regnete es vor allem in den Mittelgebirgen ergiebig (zum Beispiel Meinerzhagen-Redlendorf im Sauerland: 29,2 l/m²). Die Kaltfront des Sturmtiefs erreichte in der Nacht zum 29. November die Nordseeküste und überquerte am Tag mit Niederschlägen Deutschland südwärts. In der nachströmenden Polarluft lockerte die Bewölkung größtenteils auf, und dank des Hochs ROMY, das einen Keil nach Mitteleuropa vorschob, setzte weitgehende Wetterberuhigung ein. Nach klarer Nacht meldeten am Morgen des 30. November die meisten Stationen Frost (zum Beispiel: Bad Königshofen in Nordbayern: -6,1 °C). Am letzten Tag des November schien häufig die Sonne, einzelne Schauer gab es nur in Küstennähe und in den östlichen Mittelgebirgen.

Die deutschlandweite Monatsmitteltemperatur lag im November bei 5,2 °C und übertraf damit den Mittelwert der Referenzperiode 1981 – 2010 um 0,8 °C.

Herbstlich eingefärbte gelbgoldene Birkenblätter suchten im hessischen Kronberg nahe des Hünenbergs (Taunus) die wenigen Sonnenstrahlen des Novembers. (Quelle: picture alliance / Jan Eifert)



Der vorletzte Monat des Jahres 2019 war zwar rund 12 % trockener als üblich, zeichnete sich aber durch eine recht ungleichmäßige Niederschlagsverteilung aus. Vom Spreewald bis zum Westerzgebirge und in Teilen Bayerns erreichten die Niederschlagsmengen noch nicht einmal die Hälfte ihres langjährigen Vergleichswerts. Fast das Doppelte des Solls meldete hingegen Ueckermünde in Vorpommern mit 85,7 l/m² (190 % der Norm). Wenig spendabel zeigte sich die Sonne, im Flächenmittel kam sie nur 44 Stunden lang zum Vorschein. Es fehlten zehn Stunden beziehungsweise 18 % zum langjährigen Novembermittel von 54 Stunden.

DEZEMBER

Warm, sonnig und trocken



Im letzten Monat des Jahres war es überall in Deutschland wärmer als normalerweise im Dezember. Mit einer Durchschnittstemperatur von 3,8 °C und einer positiven Abweichung von 2,5 °C gegenüber dem Vergleichszeitraum 1981 – 2010 rangiert der Dezember 2019 auf Platz neun in der Reihe der wärmsten Dezembermonate seit 1881. Zahlreiche Tiefausläufer fanden aus Westen und Südwesten kommend den Weg nach Deutschland und luden ihre nasse Fracht bevorzugt im Allgäu und in den westlichen Mittelgebirgen ab. So gab es im Saarland mit 133,4 l/m² beziehungsweise 127 % der Norm besonders viel Regen, während im deutschlandweiten Gebietsmittel nur 58,8 l/m² und damit lediglich 80 % des Referenzwertes 1981 – 2010 zusammenkamen. Die Sonne ließ sich im Dezember in Deutschland insgesamt 59 Stunden lang blicken, 19 Stunden mehr als üblich. Der langjährige Vergleichswert von 40 Stunden wurde damit um 48 % übertroffen. Sonniger Spitzenreiter war das nordbayerische Bad Kissingen mit 258 % bei 67 Sonnenstunden.

Die vielen Wolken, die den Monatsbeginn begleiteten, hielten die Temperatur am 1. Dezember örtlich ganztägig im Frostbereich (zum Beispiel Göttingen: -0,4 °C Höchsttemperatur). Das Hoch SARENA sorgte vom 2. bis zum 5. Dezember zwar für ruhiges, aber keineswegs überall sonniges Wetter. Aus tiefen Wol-

ken oder einer Hochnebeldecke fiel hier und da etwas Niederschlag, und am 4. Dezember bildete sich in Süddeutschland eine markante Inversion aus: Während sich der Feldberg im Schwarzwald (1 490 m ü. NN) ungetrübten Sonnenscheins und einer Höchsttemperatur von 8,5 °C erfreute, schien in Lahr im Oberrheintal die Sonne lediglich neun Minuten lang, und mit einer Höchsttemperatur von -0,4 °C konnte sogar ein Eistag verzeichnet werden. Am Abend des 5. Dezember ging der Hochdruckeinfluss im Nordwesten mit einem ersten schwachen Tiefausläufer zu Ende. Deutlich mehr Bewegung ins Wettergeschehen brachte am Folgetag der Tiefdruckkomplex QUENTIN. Er transportierte milde Luft bis zur Oder, zeitweilige Niederschläge gingen anfangs nur von der Eifel bis zum Harz noch als gefrierender Regen nieder, und lediglich in Ostbayern blieb es frostig kalt. Auch dort brachte am 7. Dezember die ostwärts ziehende Kaltfront von QUENTIN vorübergehend gefrierenden Regen, bevor sich überall mildere Meeresluft durchsetzte. An den beiden Folgetagen wurde es mit dem Skandinavientief RUDI und einer kräftigen westlichen Strömung zunächst mit Temperaturen bis zu 13,8 °C in Emmendingen-Mündingen, nördlich von Freiburg im Breisgau gelegen, noch etwas milder. Derweil erreichte der Wind im Nordwesten, in Thüringen und in Sachsen örtlich Sturmstärke, und über den Brocken im Harz (1 134 m ü. NN) fegten Orkanböen mit Geschwindigkeiten bis zu 157 km/h hinweg. Rückseitig der Kaltfront von RUDI strömte am 9. Dezember kalte Meeresluft nach Deutschland, in der sich auf den Gipfeln der Mittelgebirge und unmittelbar am Alpenrand eine Schneedecke ausbildete. Während in Balderschwang im Allgäu (1 037 m ü. NN) am Morgen des 10. Dezember der Schnee 24 cm hoch lag, verzeichnete Oberstdorf nach klarer Nacht Bodenfrost mit einer Temperatur von -13,9 °C. Am Tag schien die Sonne dank eines Zwischenhochs vielerorts vier bis sieben Stunden lang.

Vom 12. bis zum 18. Dezember zogen mehrere Tiefs mit ihren Zentren teilweise direkt über Deutschland hinweg. Ihren Ausläufern folgten nur anfangs noch kühlere, dann zunehmend milde bis sehr milde Luftmassen. Am 13. Dezember gab es mit dem Tief TONI überall Niederschlag, am meisten fiel im Nord-schwarzwald in Baiersbronn-Mitteltal mit 49,1 l/m².

MAXIMALBÖENFELD DER STURMTIEFS VEIKO/WILFRIED 14. BIS 15.12.2019



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

Tags darauf traten mit Durchzug des Tiefs VEIKO selbst in der Mitte und im Süden vielerorts Sturmböen auf, und in Bayern meldete Mühldorf am Inn schwere Sturmböen bis zu 97 km/h. Das Windfeld des nächsten Tiefs WILFRIED führte am 15. Dezember an der Küste zu schweren Sturmböen und orkanartigen Böen (zum Beispiel List auf Sylt: 112 km/h). Aus Norddeutschland wurden Schäden durch umgestürzte Bäume und Behinderungen im Straßen- und Schienenverkehr gemeldet. An einigen Orten der nordfriesischen Küste und in Hamburg lief eine Sturmflut mit Wasserständen von 1,5 bis 2,5 m über dem mittleren Hochwasser auf. Auf WILFRIEDs Rückseite kam an den Alpen der Föhn in Gang, der am 16. Dezember auf der Zugspitze (2 964 m ü. NN) in Böen bis zu 126 km/h erreichte. Auch das folgende Tief XANDER hielt am 17. Dezember den Föhn aufrecht, und Rosenheim registrierte 19,2 °C. Die außerordentlich milde Luft erreichte selbst die Küsten (zum Beispiel Hamburg-Fuhlsbüttel: 13,4 °C), und im ganzen Land wurden an zahlreichen

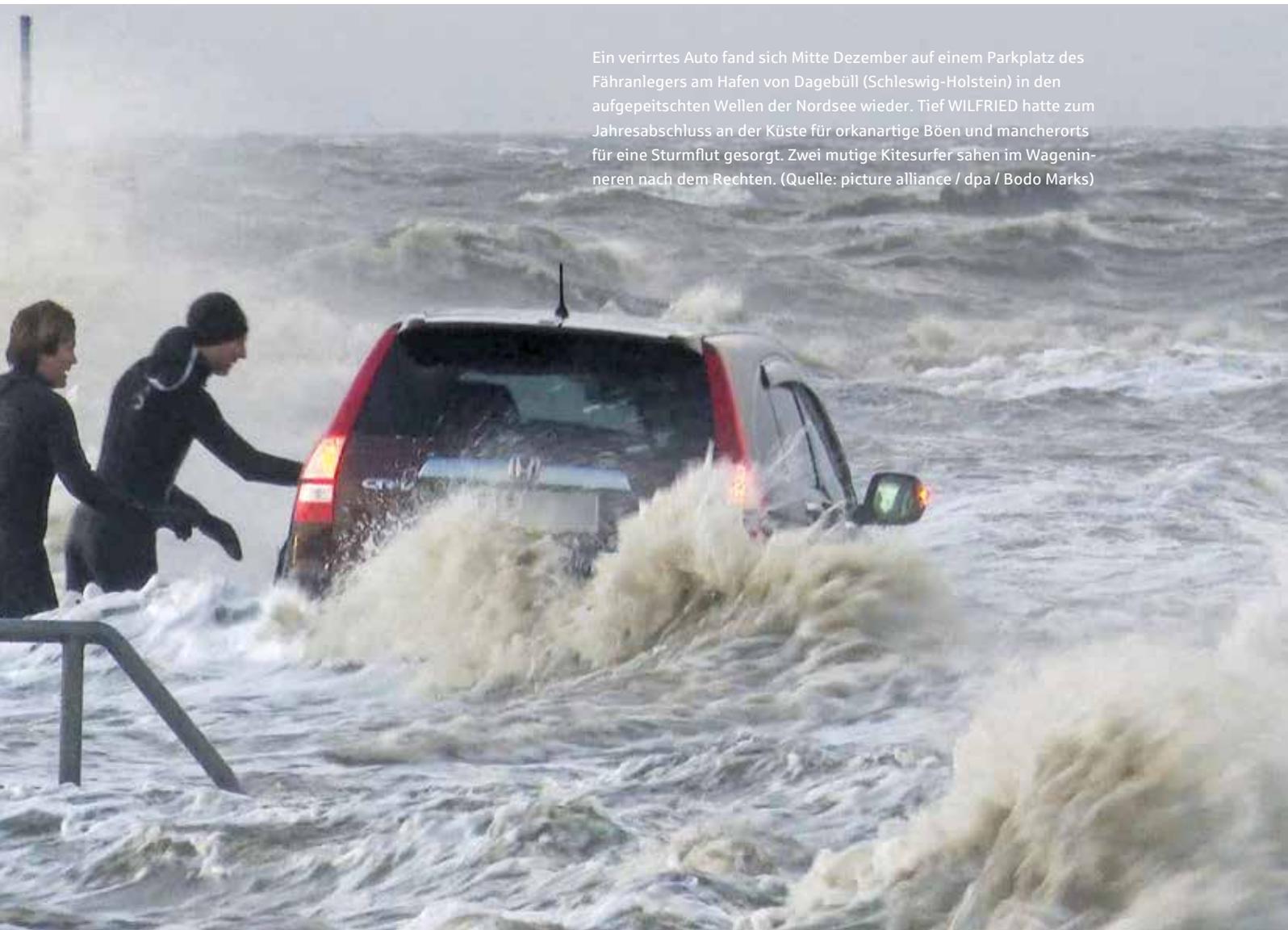
Stationen neue Rekorde der Höchsttemperatur für die zweite Dezemberdekade oder sogar den gesamten Monat verzeichnet.

Am 19. Dezember ließ sich bei kurzzeitigem Hochdruckeinfluss die Sonne häufig blicken, bevor sich auf der Ostseite eines riesigen Tiefdruckkomplexes, bestehend aus den Tiefs YADID und ZELIO, am 20. Dezember die Südströmung über Deutschland wieder verstärkte. Piding, 10 km südwestlich von Salzburg gelegen, vermeldete mit 20,2 °C die deutschlandweit höchste Temperatur des gesamten Monats. Auch bis zum 25. Dezember hatten die Tiefdruckgebiete Hochkonjunktur. Mit der Zufuhr kälterer Luft aus Westen bewegten sich die Temperaturen aber überall nur noch zwischen 5 und 10 °C. Die Tiefs AILTON und CEDRIC brachten dabei ganz Deutschland



Niederschläge, insbesondere an Heiligabend und am ersten Weihnachtsfeiertag. Am meisten regnete oder schneite es im Süden und Westen, am wenigsten im Osten. Besonders nass präsentierte sich wieder der Nordschwarzwald, wo in Baiersbronn-Mitteltal vom 22. bis zum Morgen des 26. Dezember innerhalb von 96 Stunden 111,7 l/m² Regen niedergingen. Im selben Zeitraum erhöhte sich auf der Zugspitze (2 964 m ü. NN) die Schneehöhe von 110 cm auf 170 cm. Unterhalb von 800 m ü. NN präsentierte sich ganz Deutschland an den Weihnachtstagen dagegen schneelos. Der zweite Weihnachtstag verlief dank des Hochs VANESSA niederschlagsarm und ruhig, doch schon in der Nacht erfasste das Tief DIETMAR den Südwesten und brachte am 27. Dezember im Süden Baden-Württembergs und in Bayern erneut Niederschläge bis 20 l/m².

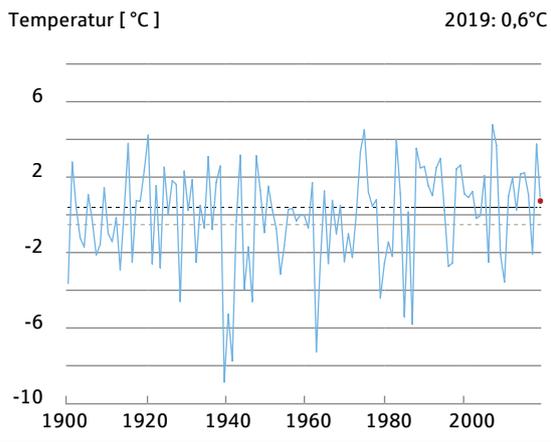
Vom 28. bis zum 30. Dezember setzte sich mit dem kräftigen Hoch WILTRUD in ganz Deutschland ruhiges Wetter durch. In einigen Gebieten, wie zum Beispiel am Oberrhein, hielt sich bei Dauerfrost zäher Nebel. Sonst schien aber häufig die Sonne, und die Temperaturen kletterten nach frostigen Nächten in den positiven Bereich, in Wernigerode im Harz am 30. Dezember sogar bis 15,0 °C. Eine wenig wetteraktive Kaltfront beschloss an Silvester den Dezember. Sie überquerte Deutschland mit Wolkenfeldern, aber nur wenig Regen südwärts. Die Temperaturen lagen am Bodensee bei lediglich 0 °C, in der Mitte zwischen 0 und 5 °C, sonst zwischen 5 und 10 °C. Einige Stunden Sonnenschein gab es vor allem entlang der Küsten und im Süden.



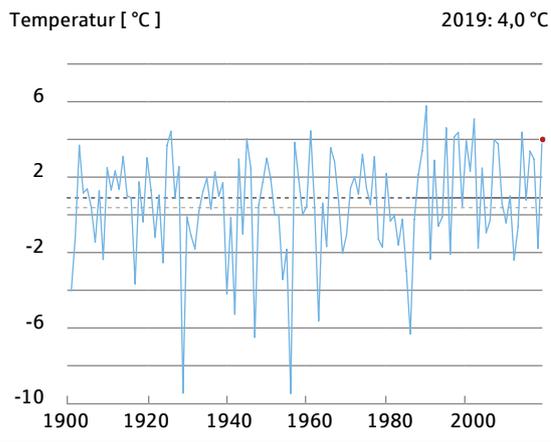
Ein verirrtes Auto fand sich Mitte Dezember auf einem Parkplatz des Fähranlegers am Hafen von Dagebüll (Schleswig-Holstein) in den aufgepeitschten Wellen der Nordsee wieder. Tief WILFRIED hatte zum Jahresabschluss an der Küste für orkanartige Böen und mancherorts für eine Sturmflut gesorgt. Zwei mutige Kitesurfer sahen im Wageninneren nach dem Rechten. (Quelle: picture alliance / dpa / Bodo Marks)

Deutschlandweite Monatsmitteltemperaturen 1901 – 2019 im Vergleich zum Mittelwert der Referenzperioden 1961 – 1990 und 1981 – 2010

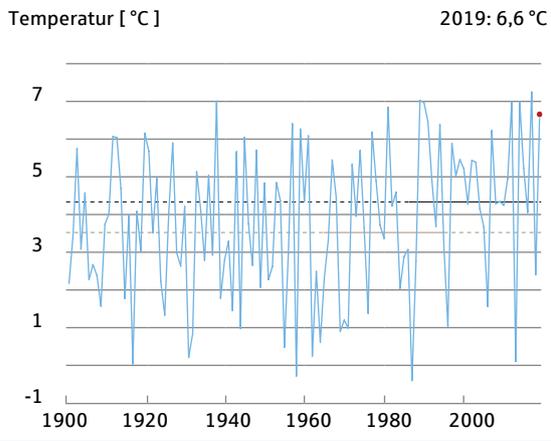
JANUAR



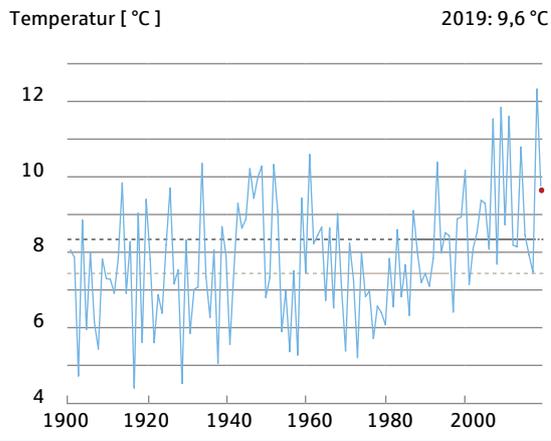
FEBRUAR



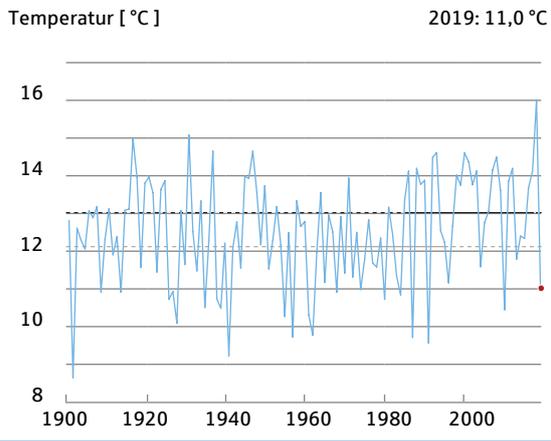
MÄRZ



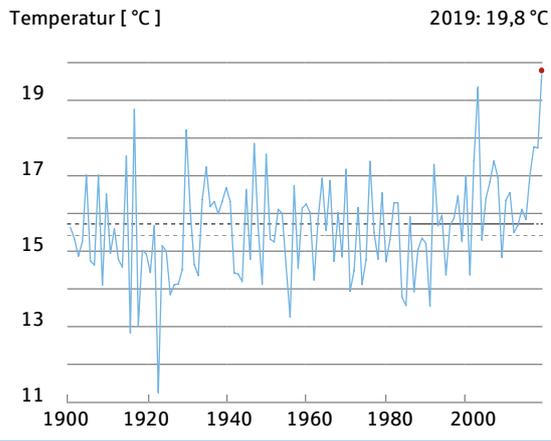
APRIL



MAI



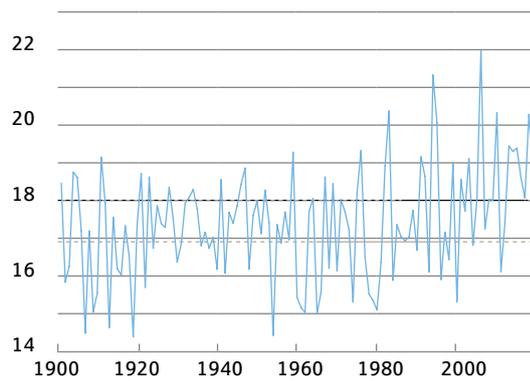
JUNI



- Monatsmitteltemperatur
- Mittelwert 1981 – 2010
- Mittelwert 1961 – 1990

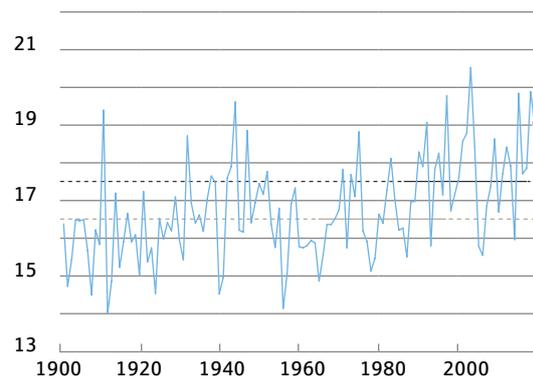
JULI

Temperatur [°C] 2019: 18,9 °C



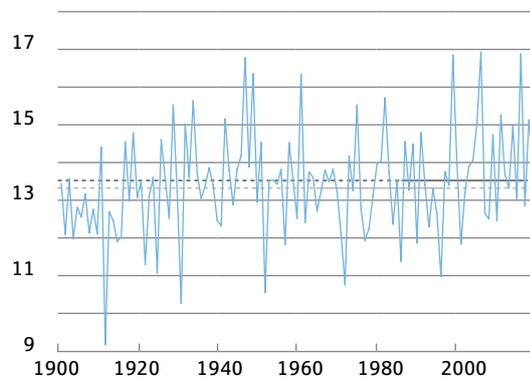
AUGUST

Temperatur [°C] 2019: 19,1 °C



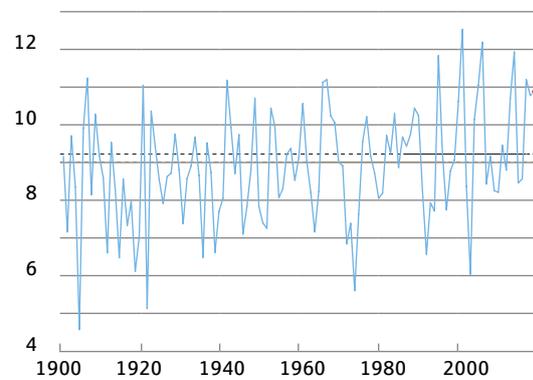
SEPTEMBER

Temperatur [°C] 2019: 14,1 °C



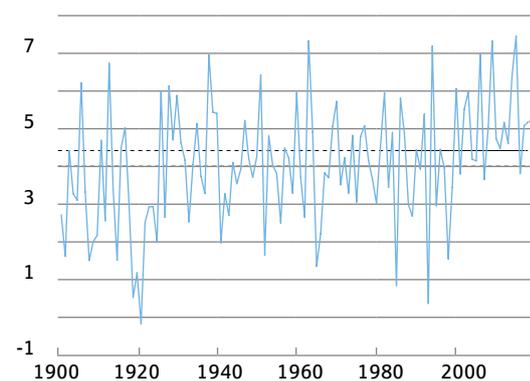
OKTOBER

Temperatur [°C] 2019: 10,8 °C



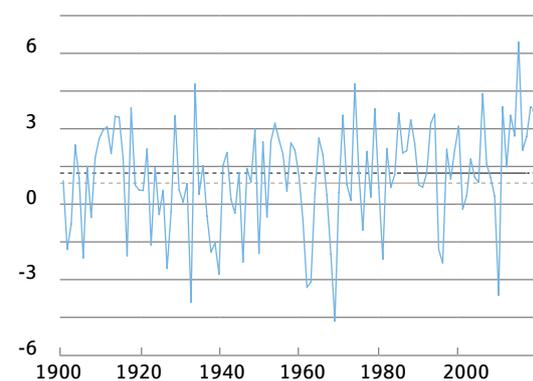
NOVEMBER

Temperatur [°C] 2019: 5,2 °C



DEZEMBER

Temperatur [°C] 2019: 3,8 °C



Sturmdokumentation 2019

Die Entwicklung des Sturmtiefs BENNET (4. März 2019)

Meteorologie

Nach einem ausgedehnten Hochdruckeinfluss ab der zweiten Februardekade mit frühlingshaften Temperaturen und viel Sonnenschein präsentierte sich der März ganz anders: In einer kräftigen westlichen Höhenströmung überquerte ein Sturmtief nach dem anderen Deutschland. Den Anfang machte das Tief BENNET (in Großbritannien als FREYA bezeichnet). Es wurde bereits am 2. März über dem westlichen Atlantik lokalisiert, verstärkte sich auf seinem weiteren Weg Richtung Osten und überquerte am 4. März Deutschland. Das Windfeld von BENNET erfasste das gesamte Bundesgebiet, ohne einen markanten Schwerpunkt zu haben. Die größten Böen traten entlang mehrerer Gewitterlinien, die im Laufe des Tages Deutschland überquerten, auf. In exponierten Berglagen erreichte der Wind Spitzengeschwindigkeiten von über 140 km/h (Brocken im Harz: 143 km/h; Feldberg im Schwarzwald: 144 km/h), an der Nord- und Ostseeküste wurden gehäuft Werte oberhalb 100 km/h gemeldet (Leuchtturm Kiel: 120 km/h; Arkona auf Rügen: 114 km/h; Leuchtturm Alte Weser: 112 km/h). Im weniger exponierten Binnenland wurden Spitzengeschwindigkeiten von rund 100 km/h in fast allen Bundesländern registriert (Wunstorf in Nieder-

sachsen: 104 km/h; Waibstadt in Baden-Württemberg: 106 km/h; Mühldorf am Inn in Bayern: 100 km/h; Leipzig/Halle in Sachsen: 105 km/h; Ummendorf in Sachsen-Anhalt: 105 km/h). Ansonsten lagen die Windwerte fast überall in Deutschland zwischen 70 und 90 km/h (Beaufort 8 bis 10).

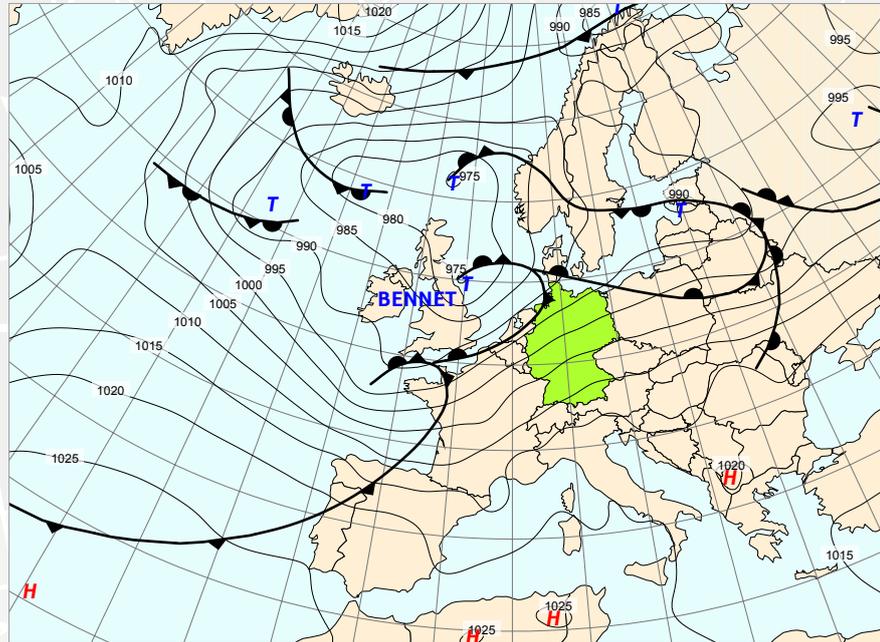
Schäden

Da das Sturmtief pünktlich zur Aufstellung der großen Karnevalszüge den Westen Deutschlands erfasste, erreichte BENNET eine hohe mediale Aufmerksamkeit. In den Karnevalshochburgen Düsseldorf, Köln und Mainz fanden alle großen Umzüge zwar statt, der Startzeitpunkt musste aber zum Teil um wenige Stunden nach hinten verschoben werden. Aus Sicherheitsgründen verzichteten die Jecken auf tragbare Großfiguren, Fahnen, Schilder, Pferde und Kutschen. In einigen Städten wie Bottrop, Fulda und Augsburg sind die Karnevalszüge sogar abgesagt worden. Ähnlich war die Situation drei Jahre zuvor: Am Rosenmontag, 8. Februar 2016, fegte Sturmtief RUZICA über Deutschland hinweg. Damals fielen die Züge in Düsseldorf, Mainz und anderen Städten dem Sturm zum Opfer, in Köln fand der Umzug statt, jedoch ohne Pferde und Kutschen (DEUTSCHE RÜCK 2017).



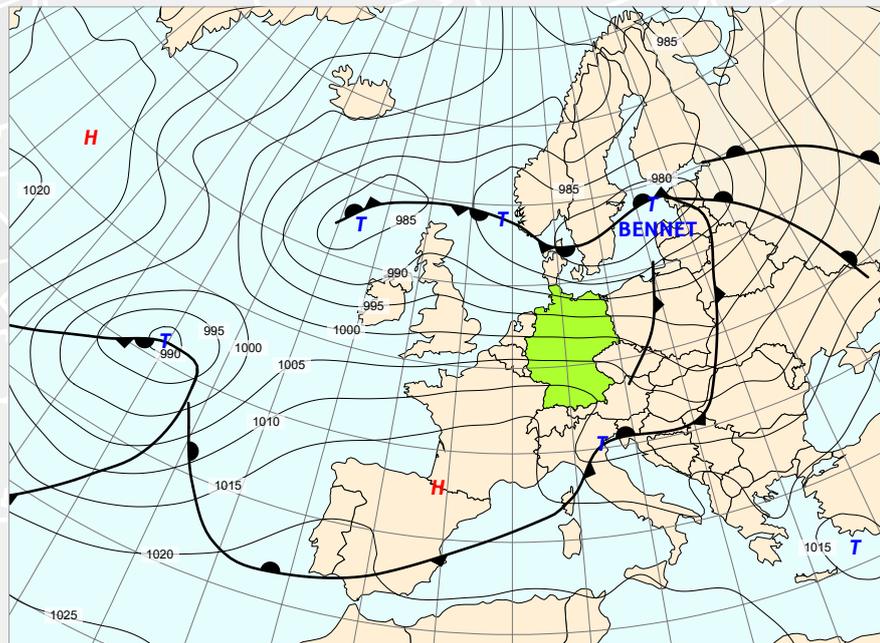
Bodenkarte

**Sturmtief
BENNET**
04.03.2019, 1 Uhr MEZ



Bodenkarte

**Sturmtief
BENNET**
05.03.2019, 1 Uhr MEZ



BENNET verursachte eine Vielzahl kleiner und mittelgroßer Schäden sowie Verkehrsbehinderungen in allen Teilen der Bundesrepublik. Vorwiegend handelte es sich um abgebrochene Äste und umgestürzte Bäume, die zu Verkehrsbehinderungen im Bahn- und Straßenverkehr, teilweise auch zu Sachschäden an Gebäuden und Kraftfahrzeugen führten. Baustellenabsperungen wurden umgeweht und einige Dächer beschädigt. Zeit-

weise mussten Bahnstrecken im Regionalverkehr gesperrt werden, ebenso Straßen und sogar Autobahnen, wie zum Beispiel die A62.

Neben Deutschland waren auch die Schweiz, Frankreich und die Benelux-Staaten von BENNET betroffen. Insgesamt hielten sich aber auch hier die Schäden in Grenzen.

SCHADENAUFWAND

Die Deutsche Rück schätzt den durch Sturmtief BENNET verursachten versicherten Marktschaden deutschlandweit auf etwa 150 Mio. €.



Maximalböenfeld Sturmtief BENNET

04.03.2019



Die Entwicklung des Orkantiefs EBERHARD (10. März 2019)

Meteorologie

In den Tagen vor dem Orkantief EBERHARD etablierte sich über dem Atlantik eine Westwindwetterlage, die mit einem stark ausgeprägten Jetstream oder Strahlstrom von Neufundland bis nach Europa einherging. Hierbei handelt es sich um ein schmales, bandartiges Starkwindfeld in etwa acht bis zwölf Kilometern Höhe, das wesentlichen Einfluss auf unser Wetter in den mittleren Breiten hat. Wie Perlen an einer Kette können südlich von Neufundland Tiefdruckgebiete oder Randstörungen entstehen, die rasch vom Atlantik nach Europa ziehen und sich dabei verstärken. Den Anfang eines solchen Tiefdruckreigens machte CORNELIUS, der am 7. März Deutschland erfasste. Vor allem in Nordwestdeutschland wurden Windspitzen im Bereich von 80 bis 90 km/h erreicht, im östlichen Westfalen, südlichen Niedersachsen und an der Nordseeküste lokal sogar um 100 km/h (zum Beispiel Bückeburg, südliches Niedersachsen: 108 km/h). Ein größeres flächendeckendes Windfeld mit hohen Windwerten wurde beim Durchzug von CORNELIUS aber nicht festgestellt. Das Gleiche gilt für das Tief DRAGI, das Deutschland zwei Tage später, am 9. März, überquerte. In Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen und Hessen wurden Windspitzen zwischen 90 und 100 km/h registriert, Messwerte deutlich oberhalb von 100 km/h sind nur auf Bergkuppen gemessen worden. In der Nacht vom 9. auf den 10. März beruhigte sich der Wind zunächst wieder, bevor EBERHARD auf Deutschland übergriff.

EBERHARD hatte sich an den frontalen Ausläufern von DRAGI über dem Atlantik gebildet und erreichte am Morgen des 10. März die Britischen Inseln. Es war ein recht kleinräumiges Tiefdruckgebiet, das selbst zum Höhepunkt seiner Entwicklung nur einen minimalen Kerndruck von knapp unter 995 hPa aufwies und dessen Kern von den Niederlanden über Niedersachsen

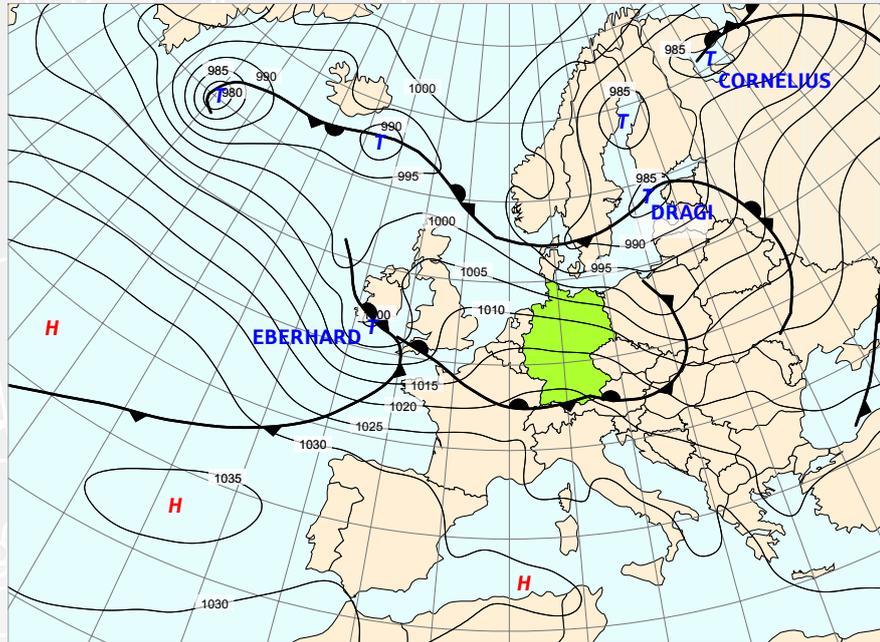
nach Brandenburg und dann nach Polen zog. Zum Vergleich: Orkan FRIEDERIKE (18. Januar 2018) hatte einen minimalen Kerndruck von 975 hPa, Orkan KYRILL (18. Januar 2007) einen von 960 hPa. Trotzdem baute sich ein kräftiger Luftdruckgradient südlich von EBERHARDs Zugbahn auf. Gleichzeitig lagen über der Mitte und dem Süden Deutschlands recht kräftige Höhenwinde um 150 km/h in circa fünf Kilometern Höhe vor. Da EBERHARD auf seiner Rückseite zudem kalte Polarluft anzapfte, die wiederum die recht warme Luftmasse über Deutschland verdrängte, wurde die atmosphärische Schichtung instabil. Es entwickelten sich Schauer und lokal auch Gewitter mit der Folge, dass die kräftigen Höhenwinde bis in Bodennähe umgelenkt wurden.

Das Windfeld von EBERHARD erreichte sein Maximum über der Mitte Deutschlands, in einem Streifen vom südlichen Nordrhein-Westfalen bis nach Sachsen. Hier lagen die Windwerte in nicht exponierten Regionen meist im orkanartigen Bereich (Beaufort 11, 103 – 118 km/h). Darüber hinaus wurden Orkanböen beispielsweise aus Chemnitz in Sachsen (121 km/h), Nörvenich, westlich von Köln (120 km/h), sowie aus dem hessischen Neu-Ulrichstein (118 km/h) gemeldet. Aber auch weiter südlich fiel der Wind nicht deutlich ab. In Baden-Württemberg und Bayern lagen die Windwerte verbreitet meist um 90 bis 100 km/h, in Spitzen auch im orkanartigen Bereich (zum Beispiel München-Flughafen: 108 km/h; Rheinstetten: 108 km/h; Würzburg: 111 km/h). Die höchsten Windwerte verursachte EBERHARD auf den Bergen: Vom Brocken im Harz (1 134 m ü. NN) wurden Böen bis 153 km/h, vom Feldberg im Schwarzwald (1 490 m ü. NN) bis 164 km/h gemeldet.

In der Nacht zum 11. März erreichte EBERHARD Polen und die Tschechische Republik und zog mit zunehmender Abschwächung weiter nach Osten.

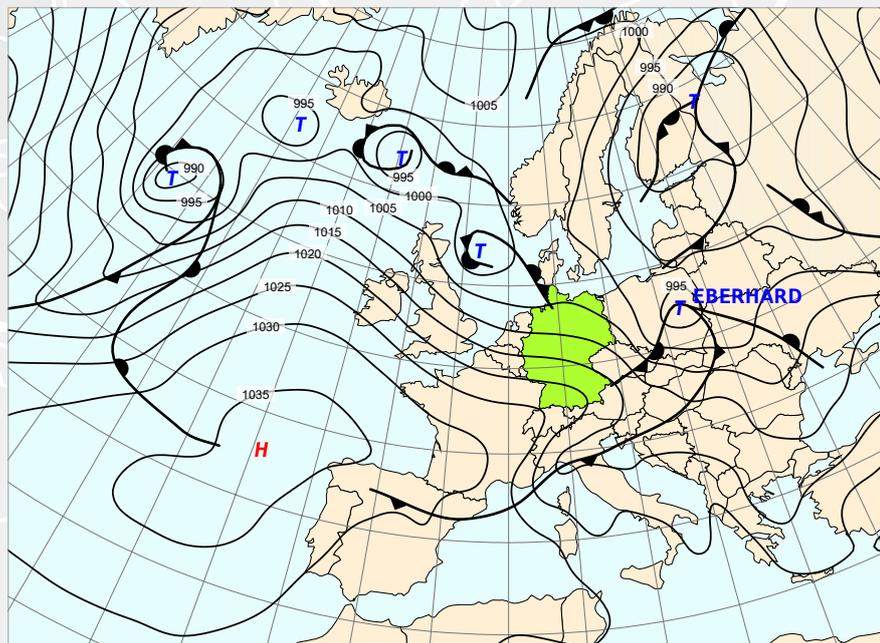
Bodenkarte

**Orkantief
EBERHARD**
10.03.2019, 1 Uhr MEZ



Bodenkarte

**Orkantief
EBERHARD**
11.03.2019, 1 Uhr MEZ



Schäden

Das Orkantief EBERHARD verursachte südlich der Linie Osnabrück – Hannover – Cottbus viele Schäden, nördlich davon war der Sturm dagegen kaum spürbar. Verglichen mit BENNET (4. März 2019) waren die Auswirkungen von EBERHARD viel stärker.

Nachdem in Nordrhein-Westfalen etliche Bäume auf Gleise und Oberleitungen gestürzt und der Strom im Stellwerk Essen ausgefallen war, wurde ab Sonntagnachmittag der Zugverkehr in Nordrhein-Westfalen aus Sicherheitsgründen ganz eingestellt. Für die zahlreichen gestrandeten Reisenden standen in Frankfurt am Main, Köln, Dortmund, Hamm, Osnabrück, Hamburg und Berlin Aufenthaltszüge bereit. Erst am Folgetag ab 5 Uhr MEZ rollte der Fernverkehr von und nach Nordrhein-Westfalen langsam wieder an, die meisten Streckensperrungen waren etwa bis 18 Uhr MEZ aufgehoben. Auch Bayern und Baden-Württemberg waren von Streckensperrungen betroffen. So konnte zum Beispiel der Abschnitt Rosenheim – Kufstein erst am Vormittag des 11. März eingeschränkt wieder in Betrieb genommen werden. Im Gegensatz zum Schienenverkehr hielten sich die Auswirkungen auf den Flugverkehr in Grenzen. Trotz der starken Böen landeten alle Maschinen sicher, und es gab nur wenige Flugausfälle. Auf den Straßen sorgten umgestürzte Bäume für Behinderungen und Straßensperrungen. So wurden zum Beispiel auf der A45, südlich von Hagen, die Baustellenabsperungen so stark verschoben, dass die Strecke gesperrt werden musste. In Thüringen war der kleine

Ort Mönchsberg im Landkreis Sonneberg zwischenzeitlich von der Außenwelt abgeschnitten. Die einzige Verbindungsstraße wurde wegen umgestürzter Bäume gesperrt und konnte erst am Morgen des Folgetags geräumt und wieder freigegeben werden.

Neben den Behinderungen im Straßen- und Schienenverkehr verursachte EBERHARD zahlreiche Sach- und einige Personenschäden. Autos wurden durch umherfliegende Äste und umgestürzte Bäume beschädigt, bei Sömmerda in Thüringen stürzte ein Wohnanhänger-Gespann um. Auch viele Dächer sind in Mitleidenschaft gezogen worden: Im rheinlandpfälzischen Bitburg deckte der Orkan das Dach des Verwaltungsgebäudes der Bitburger Brauerei und das Dach der Stadthalle teilweise ab, in Frankfurt am Main, im Stadtteil Gallus, löste sich das Blechdach eines Kirchturms. In Duisburg wurde ein Verladekran umgeweht und landete zur Hälfte im Rhein. In einigen Orten fiel zwischenzeitlich der Strom aus. Mehrere Personen sind durch umherfliegende Gegenstände oder bei sturmbedingten Autounfällen verletzt worden, eine Person starb, nachdem ein Baum auf ihr Auto gestürzt war.

Auch in anderen Ländern – vor allem in den nördlichen Provinzen von Frankreich, den Benelux-Staaten, dem Süden von Polen und der Tschechischen Republik – führte EBERHARD zu Schäden und zahlreichen Verletzten, in Belgien starb eine weitere Person. In der Tschechischen Republik und in Polen waren zwischenzeitlich jeweils Hunderttausende Haushalte ohne Strom.

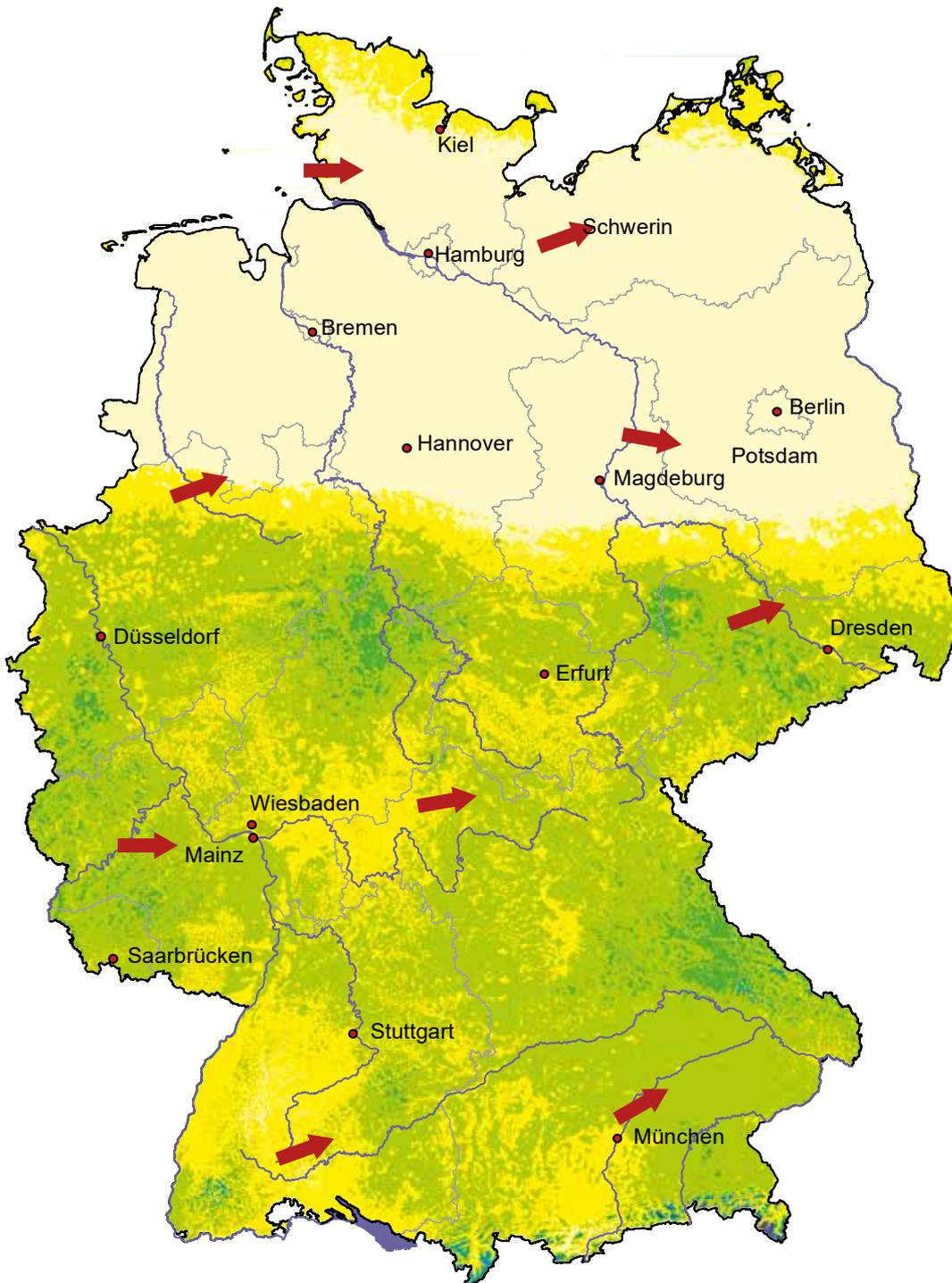
SCHADENAUFWAND



Die Deutsche Rück schätzt den durch Orkantief EBERHARD verursachten versicherten Marktschaden in Deutschland auf etwa 500 Mio. €. Die versicherten Gesamtschäden für Europa wurden mit rund 1 Mrd. € beziffert (AON 2020).

Maximalböenfeld Orkantief EBERHARD

10.03.2019



Quellenverzeichnis

AON (2020): Weather, Climate & Catastrophe Insight – 2019 Annual Report.

BERLINER WETTERKARTE, VEREIN [Hrsg.] (2020): Berliner Wetterkarte; Berlin.

C3C, COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE (2019): Surface air temperature for December 2019.-<https://climate.copernicus.eu/surface-air-temperature-december-2019>.

DEUTSCHE RÜCK (2017): Sturmdokumentation Deutschland 2016.- 44 S.; Düsseldorf; <https://www.deutscherueck.de/downloads/sturmdokumentation/>.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (01 bis 12/2019): Monatlicher Klimastatus Deutschland.- Deutscher Wetterdienst, Geschäftsbereich Klima und Umwelt.- https://www.dwd.de/DE/derdwd/bibliothek/fachpublikationen/selbstverlag/selbstverlag_node.html.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2020): Climate Data Center, CDC Open Data.- https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/.

ESWD, EUROPEAN SEVERE WEATHER DATABASE (2020): <http://www.eswd.eu/>.

GDV, GESAMTVERBAND DER VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2019a): Versicherer zahlen mehr als eine halbe Milliarde Euro.- Pressemitteilung vom 18.06.2019; <https://www.gdv.de/de/medien/aktuell/versicherer-zahlen-mehr-als-eine-halbe-milliarde-euro--48960>.

GDV, GESAMTVERBAND DER VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2019b): Serviceteil zum Naturgefahrenreport 2019.- <https://www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/publikationen/naturgefahrenreport>.

IMK, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG UNIVERSITÄT KARLSRUHE (2020): Archiv der vorhergesagten und eingetretenen extremen Wetterereignisse.- <http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Ereignis/archiv.html>.

INSTITUT FÜR METEOROLOGIE FU BERLIN (2020): Archiv der Tief- und Hochdruckgebiete mit meteorologischer Beschreibung.- <http://www.met.fu-berlin.de/wetterpate/>.

OGIMET (2020): Weather Information Service.- <https://www.ogimet.com/index.phtml.en>.

STALU-MV, STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (2019): Sturmflutbericht Mecklenburg-Vorpommern, Sturmflut vom 2. Januar 2019.- <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Umwelt/Wasser/Kuestenschutz/?id=18240&processor=veroeff>.

TORNADOLISTE (2020): Tornadoliste Deutschland.- <http://www.tornadoliste.de/>.

VH, VEREINIGTE HAGELVERSICHERUNG VVAG (2019a): Mehr als 25.000 Hektar betroffen – Schwerpunkt Rheinland-Pfalz.- Pressemitteilung vom 16.07.2019; <https://www.vereinigte-hagel.net/de/2019/07/mehr-als-25-000-hektar-betroffen-schwerpunkt-rheinland-pfalz/>.

VH, VEREINIGTE HAGELVERSICHERUNG VVAG (2019b): Wiederum schwere Hagelschäden auf rund 10.000 Feldstücken und mehr als 30.000 Hektar betroffen – 15 Mio. EUR Schaden.- Pressemitteilung vom 25.07.2019; <https://www.vereinigte-hagel.net/de/2019/07/wiederum-schwere-hagelschaeden-auf-rund-10-000-feldstuecken-und-mehr-als-30-000-hektar-betroffen-15-mio-eur-schaden/>.

VKB, VERSICHERUNGSKAMMER BAYERN (2019): Erfolgreiches Geschäftsjahr für die Versicherungskammer.- Pressemitteilung vom 18.12.2019; <https://www.vkb.de/content/ueber-uns/presse/pressemitteilungen/pressearchiv/2019-pressemitteilungen/20191218-vorlaufige-geschaeftszahlen-2019/>.

VKB, VERSICHERUNGSKAMMER BAYERN (2020): Zunehmend höhere Kosten bei Unwettern.- Pressemitteilung vom 04.03.2020; https://www.vkb.de/content/ueber-uns/presse/pressemitteilungen/pressearchiv/2020-pressemitteilungen/20200304_PM_Schadenzahlen_Sabine/.

WMO, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (2020): WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019.- WMO-No. 1248; <https://public.wmo.int/en/resources/library/wmo-statement-state-of-global-climate-2019>.

Bei Online-Veröffentlichungen: letzter Zugriff am 31.03.2020.



Impressum

Herausgeber:

Deutsche Rückversicherung
Aktiengesellschaft
Hansaallee 177
40549 Düsseldorf

Verfasser:

Thomas Axer
Dr. Thomas Bistry
Dr. Matthias Klawa
Meike Müller
Michael Süßer
Sven Klein

In Zusammenarbeit mit:
Bernhard Mühr
EWB Wetterberatung

Redaktion:

Zentrales Underwriting Management
geo@deutscherueck.de
Abteilung Kommunikation + Presse
presse@deutscherueck.de

Düsseldorf, Mai 2020

Grafik + Druck:

mail@bernauer-design.de



Auf der Website der Deutschen Rück gibt es die aktuelle Ausgabe unserer Sturmdokumentation sowie ältere Jahrgänge ab 1997 zum kostenlosen Download:



Deutsche Rück. Nähe mit Weitblick.

Deutsche Rückversicherung Aktiengesellschaft

Hansaallee 177, 40549 Düsseldorf
Telefon +49 211 4554-377
E-Mail info@deutscherueck.de
www.deutscherueck.de

