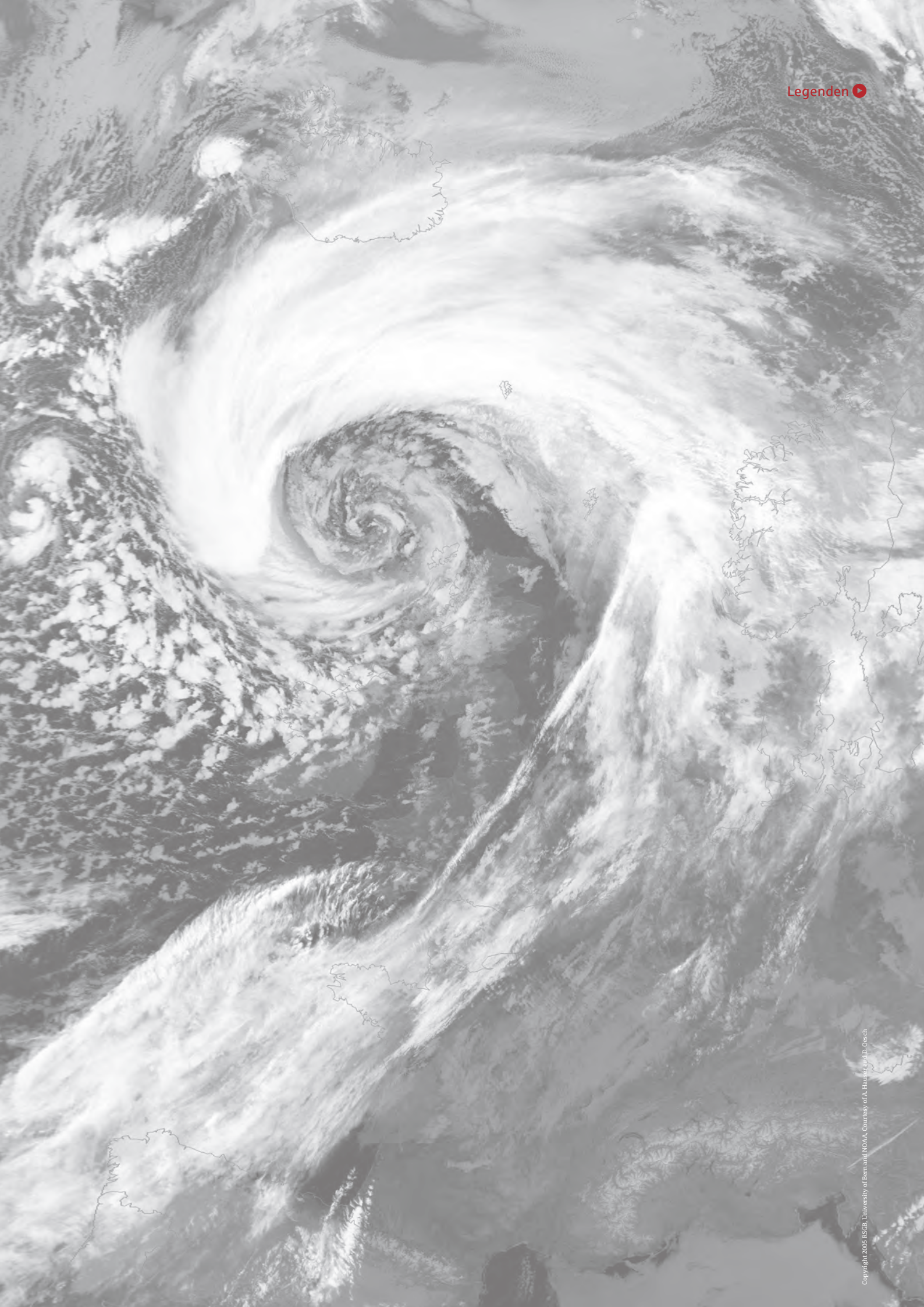
Deutsche Rück

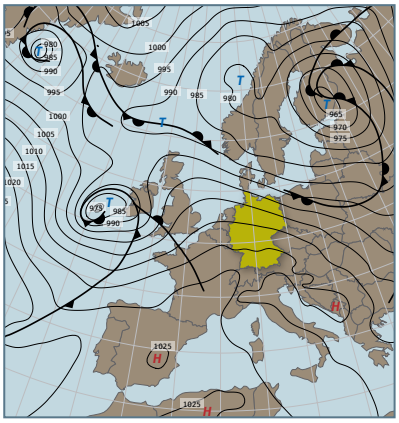
Sturmdokumentation 2023 DEUTSCHLAND



Copyright 2005 RSGB, University of Bern and NOAA, Courtesy of A. Hauri and D. Oesch

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.

Konvergenzlinie

Die Konvergenzlinie ist ein linienhaft angeordneter Bereich in der unteren Atmosphäre, in dem die Luft horizontal zusammenströmt: häufig Gewitterbildung.

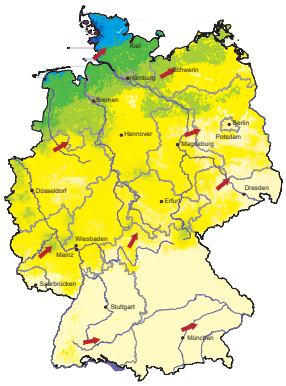
T — Tiefdruckgebiet

H — Hochdruckgebiet

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

Datenbasis: Berliner Wetterkarte

MAXIMALBÖENFELD



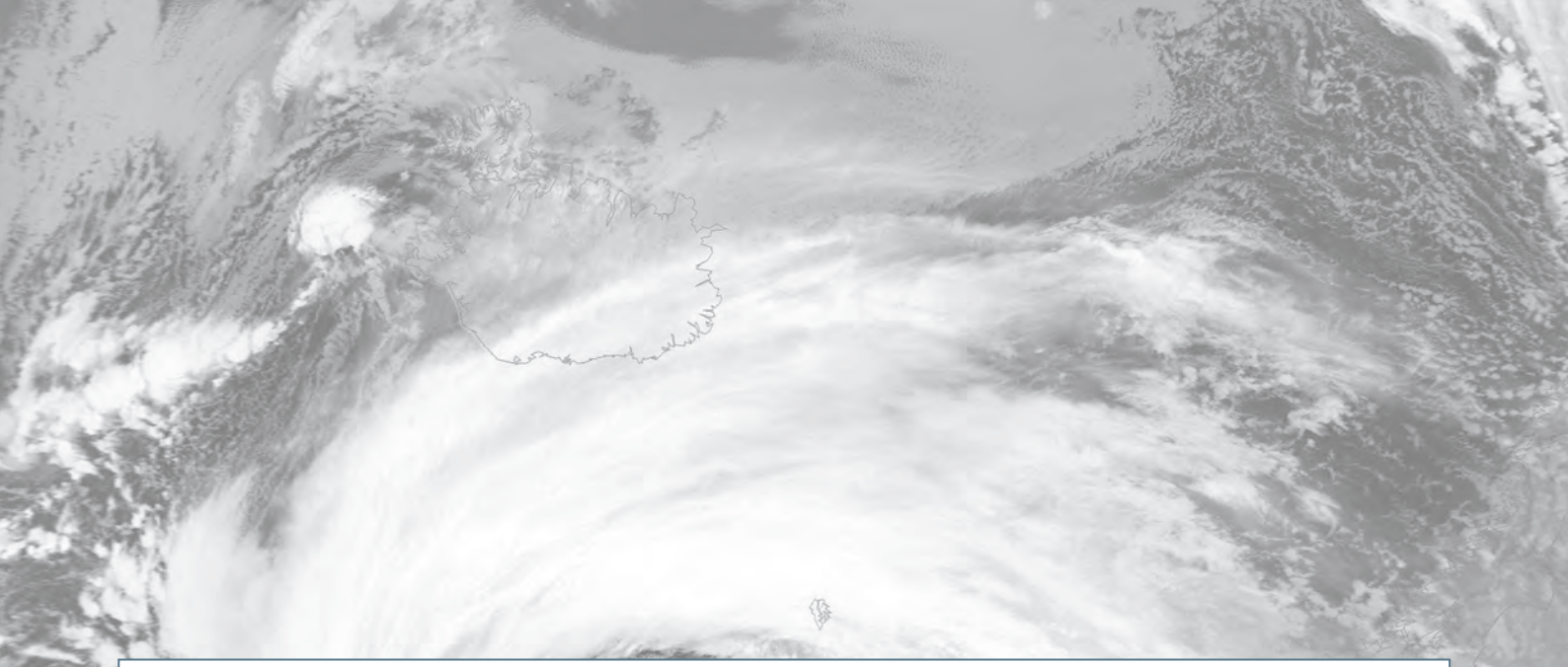
Böenrichtung

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 klimatologische Referenzperiode 1961 – 1990 der Weltorganisation für Meteorologie (WMO), die weiterhin für die Bewertung langfristiger Klimaveränderungen herangezogen wird. Seit Anfang des Jahres 2021 gilt eine neue Referenzperiode 1991 – 2020. Sie bietet zusammen mit den Mittelwerten des Zeitraums 1981 – 2010 einen guten Vergleich zur jüngeren Vergangenheit. Im Witterungsrückblick der Sturmdokumentation wird der aktuellste Zeitraum 1991 – 2020 verwendet.

TEMPERATUR [°C]

	1961 – 1990	1981 – 2010	1991 – 2020
Januar	–0,5	0,4	0,9
Februar	0,4	0,9	1,5
März	3,5	4,3	4,6
April	7,4	8,3	9,0
Mai	12,1	13,0	13,1
Juni	15,4	15,7	16,4
Juli	16,9	18,0	18,3
August	16,5	17,5	18,0
September	13,3	13,5	13,8
Oktober	9,0	9,2	9,4
November	4,0	4,4	4,8
Dezember	0,8	1,2	1,8
Jahr	8,2	8,9	9,3

NIEDERSCHLAG [l/m²]

	1961 – 1990	1981 – 2010	1991 – 2020
Januar	60,8	65,7	64,9
Februar	49,4	54,9	53,2
März	56,6	64,5	57,1
April	58,2	50,7	44,7
Mai	71,1	71,6	69,6
Juni	84,6	77,7	75,5
Juli	77,6	84,5	87,2
August	77,2	77,6	77,8
September	61,1	67,8	64,5
Oktober	55,8	63,5	63,3
November	66,4	67,0	62,7
Dezember	70,2	73,3	71,0
Jahr	788,9	818,8	791,5

SONNENSCHEIN [h]

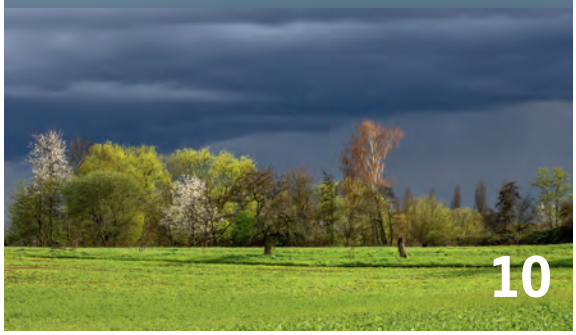
	1961 – 1990	1981 – 2010	1991 – 2020
Januar	43,6	51,0	51,8
Februar	71,5	75,4	75,9
März	111,2	113,9	126,5
April	153,7	169,9	183,0
Mai	201,6	209,5	212,5
Juni	203,3	203,6	216,1
Juli	210,7	221,5	225,7
August	199,5	206,2	212,0
September	149,6	148,4	156,8
Oktober	108,5	107,9	108,0
November	52,8	53,6	54,6
Dezember	38,0	39,8	42,0
Jahr	1544,0	1600,7	1664,8

Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

Copyright 2005 RSGB, University of Bern and NOAA. Courtesy of A. Häusler and D. Oesch

Inhalt

APRIL | KALT, NASS UND TRÜB



SEPTEMBER | REKORDWÄRME

EXKURS | WEIHNACHTSHOCHWASSER

Das Jahr 2023 im Überblick 2

Januar | Sehr mild und sehr trüb 4

Februar | Deutlich zu warm und zu trocken 6

März | Sehr nass und trüb 8

April | Kalt, nass und trüb 10

Mai | Trocken im Nordosten, Starkregen im Westen und Süden 13

Juni | Viel zu warm, viel zu trocken und sehr sonnenscheinreich 15

Exkurs | Intensiver Regen und heftige Gewitter Ende Juni 18

Juli | Etwas zu warm und etwas zu feucht 22

August | Etwas zu warm, sehr nass und zu trüb 25

Exkurs | Starke Gewitter Ende August 28

September | Rekordwärme, sehr trocken und sehr sonnig 32

Oktober | Zu warm, zu nass und Sturmflut an der Ostsee 36

Exkurs | Sturmflut an der Ostsee 38

November | Extrem nass und sehr trüb 44

Dezember | Sehr mild, sehr feucht, sehr trüb 48

Exkurs | Weihnachtshochwasser 50

Monats- und Jahresmittelwerte im Vergleich 58

Quellenverzeichnis 60

Witterungsrückblick 2023

Das Jahr 2023 im Überblick

Zwei schwere Gewitterphasen (Tief LAMBERT Ende Juni und Tief DENIS Ende August), eine Sturmflut an der Ostsee im Oktober und eine ausgedehnte Hochwasserlage im Dezember, die bis in den Januar 2024 andauerte, bestimmten im Jahr 2023 das Schadenaufkommen durch Naturgefahren in Deutschland.

Der Jahresbeginn verlief in der Silvesternacht so mild wie nie zuvor, und erst Mitte Januar hielt der Winter in Deutschland Einzug. Februar und März waren vergleichsweise mild, gefolgt von einem kalten April. Der Mai präsentierte sich mit durchschnittlichen Temperaturen, war aber in den ostdeutschen Bundesländern der trockenste oder zweittrockenste seit 1881. Auch der Juni zeichnete sich durch ein Regendefizit, diesmal in Süddeutschland, aus. Baden-Württemberg und Bayern erlebten jeweils den trockensten Juni seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen im Jahr 1881. Gleichzeitig stellte sich mit dem Tief LAMBERT im Juni die erste schadenträchtige Extremwetterlage des Jahres mit heftigem Starkregen, örtlich starkem Hagel und Sturmböen ein (➲ siehe Exkurs Intensiver Regen und heftige Gewitter Ende Juni). Im Juli und August gab es sonnig-heiße Phasen, aber auch viel Regen, im Juli in Norddeutschland, im August in Bayern und Thüringen. Die zweite und schadenträchtigste Extremwetterlage des Jahres beendete Ende August den meteoro-

Für eine der markantesten und schadenträchtigsten Extremwetterlagen Deutschlands im Jahr 2023 sorgten Ende August die Tiefdruckgebiete DENIS und ERWIN mit gebietsweise heftigen Gewittern samt Starkregen und Orkanböen. Im Süden des Bundesgebiets entwickelten sich dabei außerdem bedrohliche Hagelzüge mit Hagelkorngrößen von bis zu sieben Zentimetern. Auf diesem Foto vom 26. August liegt ein vom Wind entwurzelter Baum auf dem Parkplatz eines schwäbischen Wohnheims für Seniorinnen und Senioren auf einem Autodach. (Quelle: picture alliance/dpa/Karl-Josef Hildenbrand)

logischen Sommer: Hagelzüge, die mit Tief DENIS in Zusammenhang standen, sorgten vor allem im Süden von Bayern für Gebäudeschäden, unzählige demolierte Autos und das insgesamt teuerste Naturgefahrenereignis des Jahres (⊃ siehe Starke Gewitter Ende August). Der September ließ den durchwachsenen Sommer schnell vergessen. Es war rekordwarm und nur im September 1959 noch sonnenscheinreicher. Mit dem Oktober begann eine milde Witterungsphase mit überdurchschnittlich hohen Niederschlagsmengen, die bis zum Ende des Winters 2023/2024 anhielt. Dabei entwickelte sich in der zweiten Oktoberhälfte ein Oststurm, der an der deutschen Ostseeküste die schwerste Sturmflut seit 1872 auslöste (⊃ siehe Exkurs Sturmflut an der Ostsee). Der viele Regen machte den November 2023 zum zweitnassesten nach 1944 und der Dezember schloss sich direkt an: In einigen norddeutschen Bundesländern fiel mehr Niederschlag als in den Jahren seit 1881. Es entstand eine ausgedehnte Hochwasserlage vor allem in Norddeutschland, von der besonders die Einzugsgebiete von Ems, Weser und Elbe sowie deren Nebenflüsse betroffen waren. (⊃ siehe Exkurs Weihnachtshochwasser). Größere Winterstürme blieben aus, die versicherten Naturgefahrenschäden 2023 lagen daher hierzulande in der Sachversicherung bei leicht unterdurchschnittlichen 3,7 Mrd. €. In der Kraftfahrtversicherung kamen etwa 2,0 Mrd. € zusammen, mehr als die durchschnittlichen 1,1 Mrd. € (GDV 2023a, 2024a).

Gerade die milden Wintermonate am Anfang und Ende machten das Jahr 2023 noch wärmer als 2022: Mit 10,6 °C im Deutschlandmittel war es abermals das wärmste Jahr seit Messbeginn. Und dabei war Deutschland in schlechter Gesellschaft: Auch weltweit war 2023 das wärmste Jahr seit vorindustrieller Zeit (WMO 2024).

In Europa war 2023 besonders Italien von Naturgefahrenereignissen betroffen: im Mai durch Überschwemmungen in der Emilia-Romagna-Region, im Juli sorgten Unwetter durch die Tiefs TISNA und UNAI in der Alpenregion und auf dem Balkan für hohe Schäden. Anfang September verursachte das Tiefdruckgebiet DANIEL unter anderem in Griechenland und Libyen Überschwemmungen. Von Überschwemmungen war auch China betroffen, vor allem während der Passage des Taifuns DOKSURI Ende Juli. Ende Oktober traf der Hurrikan OTIS die Touristenmetropole Acapulco an der Pazifikküste Mexikos und sorgte für immense Schäden. Die schwerste ökonomische und humanitäre Naturkatastrophe des Jahres wurde jedoch nicht durch ein meteorologisches Ereignis, sondern durch die Kahramanmaras-Erdbebensequenz im Süden der Türkei und in der syrischen Grenzregion im Februar 2023 ausgelöst.

JANUAR

Sehr mild und sehr trüb

Der Januar 2023 war mit einer deutschlandweiten Mitteltemperatur von 3,6 °C und einer positiven Abweichung von 2,7 °C gegenüber dem Mittel 1991 – 2020 ein ungewöhnlich milder Monat und das im gesamten Land. Im Norden war es dabei regenreicher als üblich, im Süden trockener. Mit insgesamt 69,4 l/m² konnte der Januar mit einem kleinen Niederschlagsplus von 7 % aufwarten. Die Sonne machte sich mit nur 32 Stunden beziehungsweise 62 % des langjährigen Durchschnittswerts in Deutschland ausgesprochen rar, vor allem in den Mittelgebirgen (zum Beispiel Lüdenscheid: 23 % der Norm).

Der Jahresbeginn verlief so mild wie nie zuvor: Um Mitternacht in der Silvesternacht lagen die Temperaturen fast überall im zweistelligen Plusbereich, Düsseldorf meldete 16,9 °C. Der massive Zustrom subtropischer Warmluft aus Südwesten durch die Tiefdruckgebiete LIDDY II und MAGDALENE sorgte für neue Januar-Temperaturrekorde an zahlreichen Wetterstationen (zum Beispiel München-Stadt am 1. Januar: 18,5 °C). Auch der Hohenpeißenberg (977 m ü. NN) in Oberbayern, wo die Messreihe bis ins Jahr 1871 zurückreicht, verzeichnete am 2. Januar mit 18,1 °C einen neuen Januar-Spitzenwert. In der bestens etablierten westlichen Strömung setzte sich das ungewöhnlich milde, zeitweise recht windige und vor allem im Norden auch regenreiche Wetter fort. Der Brocken im Harz (1 135 m ü. NN) registrierte am 4. Januar Orkanböen bis 141 km/h, und auch im Binnenland traten gebietsweise Sturmböen auf (zum Beispiel Chemnitz: 81 km/h). Vom Winter gab es kaum eine Spur, selbst in den Nächten blieb es überall frostfrei. Nur am 9. Januar kam es auf der Rückseite der Kaltfront von Tief CONSTANTIN zu einem kurzen winterlichen Gastspiel mit Schneefall in den Hochlagen Süddeutschlands oberhalb von 800 m ü. NN. Aber schon am Abend des 10. Januar begann der nächste Reigen atlantischer Tiefdruckgebiete: EGBERT und FREDERIC lenkten mal milde, mal etwas kühlere Luft nach Mitteleuropa. Abermals erreichte der Wind auf den Gipfeln der Mittelgebirge nicht selten Orkanstärke, und auch im Binnenland traten vielerorts stürmische Böen oder Sturmböen auf (zum Beispiel Augsburg am 15. Januar: 73 km/h). Der Winter hatte weiterhin einen schweren

Mild wie nie zuvor mit Temperaturrekorden an zahlreichen Wetterstationen Deutschlands präsentierte sich der Jahresbeginn 2023: So ist seit Weihnachten an Wintersport auch am 7. Januar selbst in der baden-württembergischen Feldberg-Region nach wie vor nicht zu denken. (Quelle: picture alliance/johapress/Joachim Hahne)

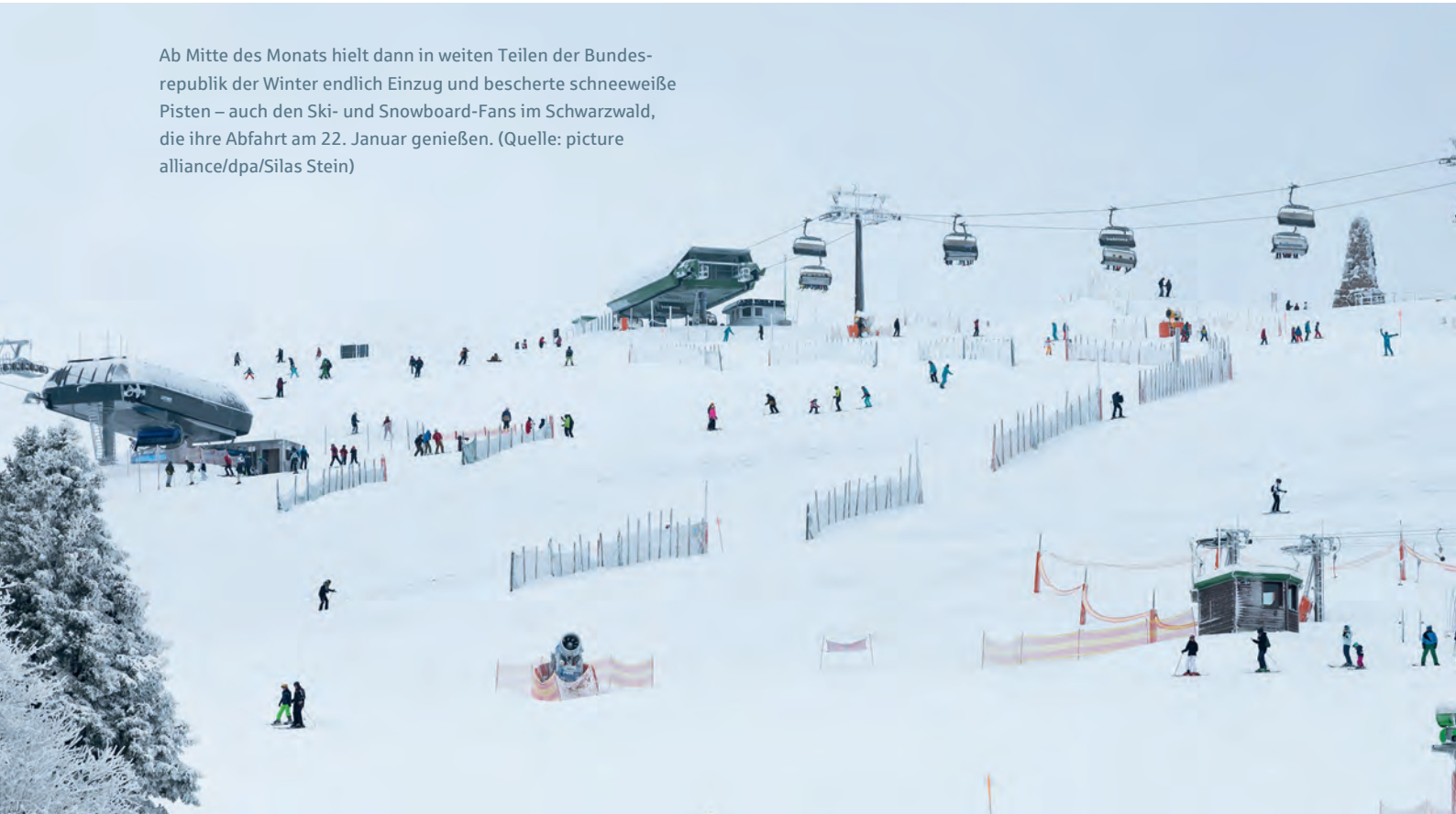
Stand, selbst in den Hochlagen der Mittelgebirge regnete es. Besonders viel Niederschlag ging am 12. Januar im Bergischen Land und Sauerland, vor allem im Märkischen Kreis, nieder (zum Beispiel Meinerzhagen-Redlendorf: 69,2 l/m²). Der Dauerregen führte örtlich zu stark steigenden Wasserständen an Flüssen in Nordrhein-Westfalen und Hessen. Allein im Märkischen Kreis rückte die Feuerwehr zu rund 480 Einsätzen aus. In Oberbrügge, südwestlich von Lüdenscheid, trat beispielsweise die Volme über die Ufer, und es entstanden Sachschäden – meist durch vollgelaufene Keller.

Ganz Europa gelangte in den Folgetagen unter Tiefdruckeinfluss, die Luft kühlte sich ab dem 16. Januar immer weiter ab, und in vielen Teilen Deutschlands hielt der Winter Einzug. Bis zum 18. Januar hatte sich von Baden-Württemberg bis in den Süden Thüringens eine geschlossene Schneedecke ausgebildet (zum Beispiel im nordbayerischen Kitzingen bei Würzburg: Schneehöhe 12 cm). In der folgenden, teilweise klaren Nacht wurde es bitterkalt: Bad Königshofen im Landkreis Rhön-Grabfeld registrierte beispielsweise –14,8 °C. Am 19. und 20. Januar schneite es vor allem in der westlichen Mitte Deutschlands, und in der Frühe des 21. Januar lag das ganze Land südlich einer Linie von Düsseldorf bis Berlin unter einer geschlossenen Schneedecke.

Erst ab dem 23. Januar erlangte das Hoch BEATE Hoheit über das Wettergeschehen in Deutschland. Unter einer Absinkinversion blieb es zwar weitgehend trocken, allerdings breitete sich fast überall eine tiefe Wolkendecke aus. Sonnenschein war nur auf den Berggipfeln zu genießen. Die Temperaturen lagen tagsüber bei Werten um oder etwas über dem Gefrierpunkt, in den Nächten trat vielfach leichter Frost auf.

Mit den atlantischen Tiefdruckgebieten MICHAEL und NICOLAS, die mit ihren Ausläufern auf Deutschland übergriffen, kam wieder deutlich mehr Bewegung ins Wettergeschehen. So war es am 30. Januar an der Nordsee stürmisch, und am 31. Januar fegten über die Ostseeinsel Greifswalder Oie orkanartige Böen bis 114 km/h hinweg. Selbst weit im Binnenland traten stürmische Böen auf (zum Beispiel Dresden-Klotzsche: 65 km/h). Gleichzeitig war es in Kiel-Holtenau mit 9,4 °C am wärmsten, und nur in den Höhenlagen der Südhälfte Deutschlands gab es ein paar Zentimeter Neuschnee.

Ab Mitte des Monats hielt dann in weiten Teilen der Bundesrepublik der Winter endlich Einzug und bescherte schneeweiße Pisten – auch den Ski- und Snowboard-Fans im Schwarzwald, die ihre Abfahrt am 22. Januar genießen. (Quelle: picture alliance/dpa/Silas Stein)



FEBRUAR

Deutlich zu warm und zu trocken

Der Februar 2023 präsentierte sich im ganzen Land deutlich wärmer als üblich, mit 3,2 °C lag die deutschlandweite Mitteltemperatur 1,7 °C über der Norm 1991 – 2020. Mit einem Flächenmittel von 43,1 l/m² – das entspricht 81 % des Mittelwerts – blieb der Niederschlag in Deutschland im Februar hinter den Erwartungen zurück. Dabei stand ein vergleichsweise feuchter Osten einem sehr trockenen Südwesten gegenüber. Das Saarland verzeichnete nur 11,4 l/m² Niederschlag beziehungsweise 16 % der Norm. Die Sonne machte ein paar Überstunden, 89 Sonnenstunden bedeuteten 118 % des Mittelwerts 1991 – 2020.

Die ersten Februartage waren geprägt von Tiefdruckeinfluss. Zunächst sorgten OLEG und PIT für wechselhaftes Wetter, am 1. Februar sogar mit Gewittern. Am 2. Februar fiel reichlich Regen, der hinter der Kaltfront von PIT gebietsweise in Schnee überging. Zudem gab es am 3. Februar selbst im Binnenland stürmische Böen oder Sturmböen, Berlin-Tempelhof registrierte 87 km/h. Unterbrochen wurde die Tiefdruckdominanz am 4. Februar durch Hochdruckeinfluss, der einen trockenen, aber kalten Tag bescherte. Tags darauf lenkte das Nordmeertief QUENDRIM wieder feuchtere Luft heran und teilweise schneite es. Bis zum Morgen des 6. Februar bildete sich im Osten Baden-Württembergs und im Westen Bayerns eine dünne geschlossene Schneedecke mit einer Mächtigkeit von bis zu sieben Zentimetern aus (zum Beispiel Ansbach-Schalkhausen in Franken: 4 cm).

Vom 7. bis zum 9. Februar verlagerte sich das Hoch ELISABETH mit seinem Schwerpunkt über Deutschland hinweg ostwärts und meist schien die Sonne. Abgesehen von ein paar Nordseeinseln trat in den klaren Nächten mäßiger, teilweise auch strenger Nachtfrost auf, München-Flughafen meldete am 9. Februar eine Tiefsttemperatur von –11,2 °C.

Während am 10. und 11. Februar vor allem über den Norden Tiefausläufer hinwegzogen, die mit auffrischendem Wind, aber ohne nennenswerte Niederschläge einhergingen, setzte sich mit dem Hoch FEUKA vom 12. bis zum 15. Februar wieder ruhiges Wetter durch. Die Sonne schien allerdings nicht überall, den Norden und Nordosten überzogen ausgedehnte Wolkenfelder, und auch in den Niederungen der Mitte und des Südens hielten sich Nebel- und Hochnebelfelder zum Teil ganztägig. Im Dauergrau kam das Thermometer örtlich nicht über die Null-Grad-Grenze hinaus (zum Beispiel Höchsttemperatur in Meiningen in Thüringen

Still ruht die Graft: Ein Eckpavillon des französischen Architekten Louis Rémy de la Fosse in den Herrenhäuser Gärten im niedersächsischen Hannover spiegelt sich Mitte des deutschlandweit zu warmen Februars im Wasser. (Quelle: picture alliance/dpa/Julian Stratenschulte)

am 15. Februar: –1,3 °C), manche Mittelgebirgsränder erfreuten sich dagegen dank kleiner Föhneffekte bereits vorfrühlingshafter Wärme. Aachen-Orsbach meldete beispielsweise am 15. Februar 15,5 °C.

Mit dem ruhigen Hochdruckwetter ging es am 16. Februar zu Ende. In rascher Folge überquerten mehrere Tiefdruckgebiete mit ihren Ausläufern Deutschland, und es wurde milder. Ein Frontenzug des Tiefs VOLKER erstreckte sich am 18. Februar als Luftmassengrenze quer durch die Republik. In Süddeutschland regnete es kaum, der Wind erreichte in Böen jedoch selbst in tieferen Lagen Sturmstärke, und Garmisch-Partenkirchen knackte mit 20,1 °C mit Unterstützung von acht Stunden Sonnenschein sogar die 20-Grad-Marke. Kühler und regnerisch ging es in der Nordhälfte zu: In Braunlage im Harz fielen 44,3 l/m² Niederschlag in 24 Stunden, und in Schleswig-Holstein und Mecklen-

Niedrige Temperaturen verzeichnete Anfang März die Nordhälfte der Republik, die mancherorts teils dichtes Schneetreiben verursachten – wie auf dem Bild etwa rund ums Rathaus von Stralsund in Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: picture alliance/dpa/Stefan Sauer)

burg-Vorpommern kamen die Temperaturen nicht über 5 bis 7 °C hinaus. Der Frontenzug von VOLKER war am 19. Februar noch für Niederschläge vor allem in den mittleren Landesteilen verantwortlich, die Temperaturen gingen nur wenig zurück. Das überwiegend unbeständige Wetter setzte sich auch an den Folgetagen fort. In der Nacht zum 25. Februar führte ein Ausläufer von Tief YIGIT im Süden Bayerns zu verbreitet 20 bis 40 l/m² Niederschlag (zum Beispiel Oberstdorf: 41,4 l/m²). Der Regen verwandelte sich zunächst in den Hochlagen der Mittelgebirge und an den Alpen in Schnee, später auch in den tieferen Lagen. So meldeten am Morgen des 26. Februar zahlreiche Stationen im Osten und Süden des Landes eine geschlossene Schneedecke (zum Beispiel Torgelow im Osten Mecklenburg-Vorpommerns: 8 cm).

Am 26. Februar dehnte das Hochdruckgebiet HAZAL seinen Einfluss nach Deutschland aus. Somit endete der Monat zwar oft freundlich, die Erwärmung machte aber kaum Fortschritte. Trotz acht bis zehn Stunden Sonnenschein blieb die 10-Grad-Marke unangetastet, einzig der Leuchtturm Kiel meldete am 28. Februar eine Höchsttemperatur von 10,6 °C. In den Nächten gab es überall Frost, frostfrei blieb es nur vereinzelt unmittelbar an der Küste oder auf den Inseln Deutschlands.

MÄRZ

Sehr nass und trüb

Im ganzen Land übertrafen die Temperaturen im März die langjährigen Vergleichswerte 1991 – 2020. Deutschlandweit war es mit einer Mitteltemperatur von 5,7 °C um 1,1 °C zu warm. Und es gab außerordentlich viel Niederschlag: Im Mittel kamen 90,4 l/m² zusammen, das entspricht 158 % der Norm 1991 – 2020. Das Saarland und Hessen verzeichneten sogar den fünftnassesten März seit 1881, Rheinland-Pfalz den sechstnassesten. Ganz anders verlief der März in Südbayern: Dort war es deutlich zu trocken und vergleichsweise sonnig. Ansonsten machte sich die Sonne überall rar und schien im Deutschlandmittel nur 100 Stunden lang, das sind 79 % des Referenzwerts.

Anfang März setzte sich das Hochdruckwetter mit dem Hoch HAZAL und kontinentaler Kaltluft fort. In der Frühe des 1. März wurden im sächsischen Deutschneudorf-Brüderwiese frostige –14,2 °C gemessen. Im Rest des Monats dominierten jedoch meist Tiefdruckgebiete, die mit ihren Warm- und Kaltfronten mal kalte, mal mildere Meeresluft herantransportierten und das Märzwetter in Deutschland trüb und niederschlagsreich gestalteten: Vom 6. bis zum 11. März bescherten

die Tiefs BJÖRN, CORNELIS und DIETHELM der Nordhälfte Deutschlands niedrige Temperaturen und zum Teil kräftigen Schneefall (zum Beispiel Wermelskirchen am 8. März: Schneehöhe 14 cm). Im Süden regnete es hingegen zeitweise ergiebig (zum Beispiel Saarbrücken-Ensheim am 8. März: 59,0 l/m²) bei milden Temperaturen bis zu 17,6 °C (in Rheinstetten am 9. März) und viel Wind (zum Beispiel Friedrichshafen am Bodensee am 10. März: 105 km/h).

Nach einem Tag Zwischenhocheinfluss brachte das Tief FLURIN mit viel Schwung subtropische Luftmassen in die Bundesrepublik. Im Warmsektor des Sturmtiefs meldete Rheinfelden am Hochrhein am 13. März mit 23,9 °C die deutschlandweit höchste Temperatur des Monats. Unterdessen wanderte die Kaltfront von FLURIN südostwärts, intensivierte sich, und es bildete sich eine ausgeprägte Gewitterlinie von Saarbrücken über Frankfurt am Main bis nach Fulda. Es blitzte einige tausend Mal, und die Gewitter nahmen teilweise Unwettercharakter an mit Starkregen, Hagel und Orkanböen (zum Beispiel Dörrmoschel-Felsbergerhof, nördlich von Kaiserslautern: 119 km/h). Die Gewitterlinie verlagerte sich in der Nacht weiter nach Thüringen, wo ebenfalls Sturmböen auftraten. Am 14. und 15. März ging es überall wechselhaft und deutlich kälter zu.

Dank des Hochs JEANNE präsentierte sich der 16. März sonnig und weitgehend trocken. Bis zum Monatsende bestimmten aber wieder meist Tiefdruckgebiete und deren Ausläufer das Wettergeschehen. Es blieb unbeständig mit zeitweiligem Regen, aber auch längeren sonnigen Abschnitten vor allem im Küstenumfeld und im Süden Deutschlands. Tagsüber lagen bis zum 25. März die Höchsttemperaturen meist zwischen 10 und 20 °C. Größere Niederschlagsmengen traten vor allem vom 23. bis 26. sowie am 30. und 31. März auf. Am Nachmittag des 26. März ließ das Tief KHUSRU in labil geschichteter Luft einige Gewitterzellen und über Mittelhessen zwei Tornados der Stärke F1 (Windgeschwindigkeit 118 – 180 km/h) entstehen. Die Folge waren Schäden durch abgedeckte Dächer und umgestürzte Bäume in Wetzlar-Garbenheim im Lahn-Dill-Kreis und im 17 km entfernten Fernwald-Annerod, Landkreis Gießen. Wechselhaft ging es weiter: Auf der Rückseite des Tiefs strömte am 27. März Meereskaltluft ins Land, es entwickelten sich zahlreiche Regen- und Schneeschauer. Die Höchsttemperaturen überschritten nirgends mehr die 10-Grad-Marke, und in der Nacht trat verbreitet Frost auf. Doch schon am 29. März ließ das nächste Tief LASSE wieder wolkenreiche, feuchtwarme Luftmassen einströmen. Am Oberrhein kletterte die Temperatur über die 20-Grad-Marke (zum Beispiel Lahr am 29. März: 20,7 °C). Vor allem in der Südhälfte regnete es am 30. März kräftig.

Am letzten Märztag wurde es richtig turbulent. Das lag an Tief MARKUS, das in Süddeutschland für viel Wind sorgte. Es regnete überall, am meisten in den Mittelgebirgen (zum Beispiel Grebenhain, Vogelsbergkreis: 51,0 l/m²). Windgeschwindigkeiten in Sturmstärke (Beaufort 9, 75 – 88 km/h) oder darüber traten verbreitet in Baden-Württemberg und Bayern auf, und am Oberrhein gab es gebietsweise sogar Orkanböen (zum Beispiel Lahr: 121 km/h). Beschädigte Dächer und umgestürzte Bäume wurden unter anderem aus den Landkreisen Reutlingen, Tübingen, Rottweil und Konstanz gemeldet.

Überhaupt machte die Sonne sich im ersten Frühlingsmonat des Jahres rar: Was diese beiden Spaziergänger am 22. März trotz trüber Aussicht nicht von ihrer Runde am Deich vor Büsum an der Nordsee abhält. (Quelle: picture alliance/dpa/Christian Charisius)

Die dunklen Wolken eines Regenschauers wechseln sich am 13. April über blühenden Obstbaumwiesen in Bad Homburg (Hochtaunuskreis, Hessen) munter mit strahlendem Sonnenschein ab. Der Monat wurde seinem launischen Ruf weitgehend gerecht. (Quelle: picture alliance/Jan Eifert)

APRIL

Kalt, nass und trüb

Dem April 2023 gelang das Kunststück, mit seiner deutschlandweiten Mitteltemperatur von 7,5 °C kälter auszufallen als der Vormonat März. Normalerweise legt die Mitteltemperatur von März bis April um mehr als 4 °C zu. Der April 2023 präsentierte sich im ganzen Land 1 bis 2 °C kälter als üblich, die deutschlandweite Mitteltemperatur lag 1,4 °C unter der Norm 1991 – 2020. Ein Sommertag mit einer Höchsttemperatur von mindestens 25,0 °C konnte im April nicht verzeichnet werden. Zuletzt wurde dieser Schwellenwert im April 2008 nicht erreicht. Die Niederschlagsmenge von 63,6 l/m² machte den April 2023 zu einem überdurchschnittlich nassen Monat, der langjährige Vergleichswert wurde um 42 % übertroffen. Die Sonne machte sich rar, sie kam im Mittel an lediglich 151 Stunden zum Vorschein, das entspricht 83 % der Norm 1991 – 2020.

Der Tiefdruckkomplex MARKUS über Mitteleuropa war für einen wolkenverhangenen und regenreichen Monatsauftakt verantwortlich. Vor allem in den Mittelgebirgen regnete es zum Teil ergiebig, wie in Baiersbronn-Mitteltal im Nordschwarzwald mit 51,0 l/m².

Am 2. April gewann von Norden her das Hochdruckgebiet MERYEM an Einfluss. Die trocken-kühle Luft, die in den folgenden Tagen an der Südostflanke des Hochs nach Deutschland gelangte, machte sich mit Nachtfrost bemerkbar: In Barth in Mecklenburg-Vorpommern sank das Thermometer am 4. April auf –7,1 °C. Auch tagsüber blieb es bei teils sonnigem, teils wolkigem Himmel kühl. Nur an Rhein und Main wurde stellenweise die 10-Grad-Marke knapp übertroffen (zum Beispiel Duisburg-Baerl: 10,9 °C). Ab dem 5. April schwächte sich MERYEM ab, trotzdem schien die Sonne anfangs noch häufig, nur ganz im Osten entwickelten sich ein paar Schauer. Mehr Wolken mit etwas Regen zogen am 6. und am 7. April sowohl von Osten als auch von Westen ins Land. Am 8. April

dominierten fast überall Wolken, südlich der Donau gab es weitere Niederschläge, die in Alpennähe Mengen von 10 bis 20 l/m² erreichten (zum Beispiel Aschau-Innerkoy: 20,1 l/m²), in höheren Lagen schneite es.

Dank des Skandinavienhochs OLDENBURGIA kam am 9. April die Sonne wieder häufiger zum Zug. Mit einer auf Süd bis Südwest drehenden Strömung sickerte wärmere Luft ein, und bei sieben bis zwölf Sonnenstunden erreichten die Tageshöchsttemperaturen am 10. April zum ersten Mal in diesem Monat verbreitet frühlingshafte Werte von 15 bis 20 °C (zum Beispiel Waghäusel-Kirrlach bei Karlsruhe: 20,7 °C). Doch schon am Nachmittag erfasste wieder ein Tiefausläufer den Westen der Republik, hinter dem sich am 11. April überall wechselhaftes Wetter durchsetzte. Mit dem nächsten Tief traten am 12. April im Südwesten auch im Flachland stürmische Böen auf, Stuttgart-Echterdingen meldete 74 km/h. An den folgenden Tagen gestaltete Tief RUDOLF den Wetterablauf unbeständig, wolkenreich und kühl: Am 14. April regnete es vor allem in der Osthälfte, in Kubschütz im Kreis Bautzen in Sachsen kamen 35,9 l/m² zusammen. Von Niederbayern bis zum Emsland verharrten die Höchsttemperaturen auch am Tag unter 10 °C (zum Beispiel Nürnberg am 15. April: 8,0 °C).

Vom 18. bis zum 21. April lag Deutschland am Südrand des kräftigen Skandinavienhochs PETRA. Während zunächst das wechselhafte Wetter anhielt und auch die Temperaturen sehr kühl blieben (zum Beispiel Ulm-Mähringen am 20. April: 4,6 °C), profitierte am 21. und 22. April die Nordosthälfte des Landes vom Hochdruckeinfluss, dort gab es mit 12 bis 14 Stunden die astronomisch mögliche Sonnenscheindauer. Die Temperatur legte sprunghaft zu, und so meldete Leipzig-Holzhausen am 21. April bereits 20,7 °C nach nur 9,8 °C am Vortag.

In der Nacht zum 23. April endete der Hochdruckeinfluss in der Bundesrepublik, und Tiefdruckgebiete übernahmen wieder die Regie. So regnete es am 24. April im Nordwesten bei 10 bis 12 °C (zum Beispiel in Bremerhaven: 15,6 l/m² bei maximal 11,7 °C). Kurzer Zwischenhocheinfluss unterdrückte ab dem 25. April die Schaueraktivität immer mehr. Allerdings trat unter klarem Himmel in der Mitte des Landes verbreitet noch einmal Nachtfrost bis –4 °C auf (zum Beispiel Darmstadt: –1,8 °C). Mit dem kleinen, aber kräftigen Tief VASCO gelangte am 28. April feuchtwarme Luft nach Deutschland. Es regnete, begleitet von Gewittern, besonders im Süden des Landes ergiebig, im Allgäu registrierte Balderschwang 58,8 l/m². Trotz des Regens konnten im Westen und Südwesten örtlich mehr als 20 °C gemessen werden.

Der April klang freundlich aus, denn ab dem 29. sorgte das Hoch RIXTE von Frankreich her für trockenes Wetter. Die Temperaturen verharrten im Norden und Osten meist unterhalb der 15-Grad-Marke, nach Süden und Westen zeigte das Thermometer vereinzelt Werte über 20 °C an (zum Beispiel Worms am 30. April: 20,6 °C).

MAI

Trocken im Nordosten, Starkregen im Westen und Süden

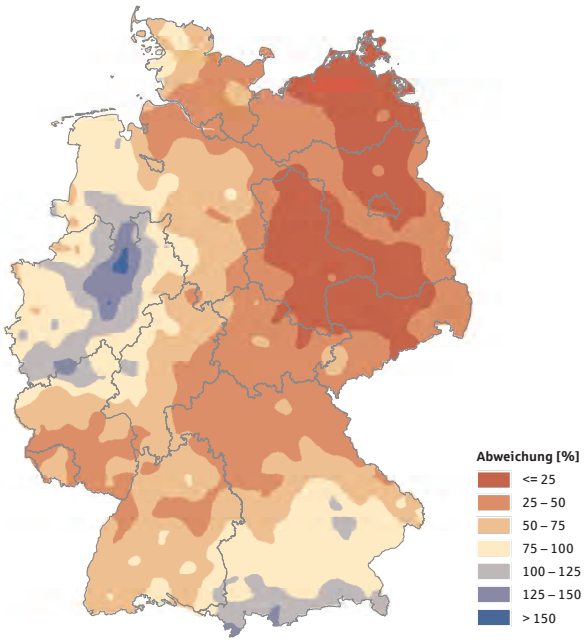
Die Temperaturabweichungen blieben im Mai insgesamt gering, und die Durchschnittstemperatur 1991 – 2020 von 13,1 °C wurde exakt erreicht. Mit einem landesweiten Flächenmittel von nur 42,7 l/m² beziehungsweise 61 % der Norm war der Mai 2023 ein trockener Monat – vor allem im Nordosten. Sachsen-Anhalt verzeichnete mit 11,6 l/m² sogar den trockensten Mai seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1881, in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg/Berlin und Sachsen rangiert er auf Platz zwei. Die Sonne machte einige Überstunden, sie schien landesweit durchschnittlich 249 Stunden lang und übertraf damit den langjährigen Vergleichswert um 17 %.

Hochdruckeinfluss dominierte an den ersten beiden Maitagen im Norden des Landes und setzte sich danach überall durch. In der Nacht zum 3. Mai trat gebietsweise Frost auf (zum Beispiel Hannover: –1,0 °C), und auch tagsüber blieb es trotz 12 bis 14 Sonnenstunden vergleichsweise kühl. Am Folgetag gelangte mit Unterstützung des Atlantiktiefs XAVER Warmluft in den Westen und Südwesten, sodass das Thermometer hier über die 20-Grad-Marke kletterte. Örtlich stand der erste Sommertag des Jahres auf dem Programm (zum Beispiel Trier-Zewen: 25,9 °C).

Ab dem 5. Mai überdeckte das kräftige Hochdruckgebiet TINA ganz Nordosteuropa. Mit dem Tief XAVER III, das sich nach Deutschland verlagerte, entstand dadurch über dem Nordosten der Republik ein großer Luftdruckunterschied, der sich an der Station Arkona

Ausläufer der Tiefs XAVER und YANNIS brachten Teilen Deutschlands zu Monatsbeginn kräftige Schauer und Gewitter mit großen Niederschlagsmengen: Einsatzkräfte der Feuerwehr reinigen am 7. Mai mit Besen und Schaufel eine von Regen überflutete Straße in Hailtingen im oberschwäbischen Landkreis Biberach. (Quelle: picture alliance/dpa/Thomas Warnack)

**NIEDERSCHLAG IM MAI 2023:
ABWEICHUNG IN % VOM MITTEL 1991 – 2020**



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

auf Rügen mit schweren Sturmböen bis 93 km/h manifestierte. Zudem wurde es dort nicht wärmer als 7,4 °C. Sonst entwickelten sich in schwülwarmer Luft von Westen und Südwesten her heftige Schauer und Gewitter, die teilweise Unwettercharakter annahmen und mit zentimetergroßem Hagel, Starkregen und Sturmböen vor allem in Bayern lokal Sachschäden verursachten.

An der Südwestflanke des Hochs TINA etablierte sich vom 6. bis zum 11. Mai in einer Tiefdruckrinne eine markante Luftmassengrenze über Deutschland, die zwei ganz unterschiedliche Wetterregime hervorrief: Im Norden und Osten setzte sich in trockener Festlandsluft sonnenscheinreiches Wetter durch, in den anderen Gebieten ging es mit den Ausläufern der Tiefs XAVER und YANNIS dagegen wolken- und niederschlagsreich zu. Kräftige Schauer und Gewitter, die sich oft nur langsam verlagerten, luden örtlich große Niederschlagsmengen ab (zum Beispiel Kißlegg, Landkreis Ravensburg, am 7. Mai: 47,2 l/m²; Haselünne im Emsland am 9. Mai: 62,0 l/m²). Danach kehrten sich die Temperaturverhältnisse um und mit südöstlicher bis südlicher Strömung gelangte zunehmend wärmere Luft in den Osten und später in den Norden Deutschlands. Die Sonne schien verbreitet, und die Temperaturen erreichten knapp 25 °C (zum Beispiel Potsdam am 12. Mai: 24,0 °C). Westlich und südlich der Tiefdruckrinne blieb es unbeständig und sehr kühl (zum Beispiel München-Stadt am 11. Mai: 10,1 °C).

Das Mittelmeertief BENEDIKT gestaltete den Wettercharakter im größten Teil der Bundesrepublik zur Monatsmitte wechselhaft. Das nächste Mittelmeertief CHAPPU löste in Südbayern ergiebigen Dauerregen aus (zum Beispiel Bischofswiesen-Winkl im Berchtesgadener Land am 16. Mai: 106,2 l/m²). In den Alpen schneite es oberhalb von 1 000 m ü. NN. Das Tief CHAPPU, international MINERVA genannt, war auch in Bosnien-Herzegowina, Kroatien und vor allem in Italien für intensive Niederschläge verantwortlich. Die Niederschläge folgten auf einen zu Monatsbeginn bereits sehr nassen Witterungsabschnitt in Nord- und Zentralitalien und lösten extreme Überschwemmungen und Erdrutsche in den Regionen Emilia-Romagna und Marken aus. Die volkswirtschaftlichen Schäden in den betroffenen Ländern wurden auf 10 Mrd. US $ (etwa 9,4 Mrd. €), die versicherten Schäden auf 1,1 Mrd. US $ (etwa 1 Mrd. €) geschätzt (MR 2024). In Italien entstanden durch CHAPPU versicherte Schäden von über 500 Mio. € (PERILS AG 2023).

Vom 17. bis zum 19. Mai verband sich das Ostseehoch ULLA mit dem Azorenhoch. Drei Tage lang fiel fast kein Regen in Deutschland, es blieb aber tagsüber recht kühl und in den Nächten wurde es frisch (zum Beispiel Göttingen am 18. Mai: –0,6 °C). Zu Beginn des letzten Monatsdrittels schwächelte die Hochdruckbrücke und Tief DAVID konnte sich mit deutlich wärmerer, aber auch feuchterer Luft über Deutschland etablieren. Tagsüber schien dennoch verbreitet die Sonne. Allerdings formierten sich auch Schauer und Gewitter, am 20. Mai erst nur in Alpennähe, tags darauf wurden sie im Südwesten und Nordwesten zahlreicher und kräftiger (zum Beispiel Trossingen-Schura, Landkreis Tuttlingen, am 21. Mai: 45,4 l/m²). Am 22. Mai dehnte sich die Gewitteraktivität auch in die Mitte und den Norden des Landes aus. Einzelne schwere Gewitter waren von Hagel und Starkregen begleitet (zum Bei-

spiel Schmallenberg-Sellinghausen im Sauerland: 55,8 l/m²). Am 23. Mai kamen vom Hochrhein bis zum Chiemgau verbreitet 10 bis 30 l/m² Niederschlag zusammen. Örtlich wurden noch deutlich höhere Werte gemessen, Obersöchering-Reinthal, südlich von München, registrierte beispielsweise 77,2 l/m².

Die letzten sieben Tage des Monats standen ganz unter Hochdruckeinfluss. Erst war es das Hoch VERA, ab dem 28. Mai das Hoch WIOLA, die im ganzen Land für sonniges und trockenes Wetter verantwortlich waren. Nur gelegentlich tauchten Quellwolken und wenige isolierte Schauer und Gewitter auf. Bei enormen Tageschwankungen der Temperatur erwärmte die Maisonne die Luft fast überall auf mehr als 20 °C, nicht selten waren Sommertage mit dabei. Die Nächte blieben hingegen frisch, auch Bodenfrost trat mancherorts auf.

JUNI

Viel zu warm, viel zu trocken und sehr sonnenscheinreich

Mit einer deutschlandweiten Mitteltemperatur von 18,6 °C präsentierte sich der Juni deutlich wärmer als üblich und übertraf seinen langjährigen Vergleichswert 1991 – 2020 um 2,2 °C. Eine Niederschlagsmenge, die im Flächenmittel in Deutschland 50,4 l/m² erreichte und nur 67 % des Mittelwertes 1991 – 2020 entsprach, machte den Juni zu einem sehr trockenen Monat. Das Regendefizit war im Süden des Landes besonders groß: Baden-Württemberg und Bayern erlebten jeweils den trockensten Juni seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen im Jahr 1881. 304 Sonnenstunden bedeuteten Platz zwei auf der Liste der sonnigsten Junimonate in Deutschland seit 1951, nur im Juni

Deutlich wärmer und trockener als üblich ging es dann im Juni zu, sodass nicht nur dieser Acker unter den geringen Niederschlägen ächzt und eine aufgewirbelte Staubwolke gen Himmel steigt. (Quelle: picture alliance/dpa/Patrick Pleul)

2019 schien die Sonne noch vier Stunden länger. Die Norm wurde um 88 Stunden übertroffen, womit sich die Sonne im Durchschnitt jeden Tag rund drei Stunden länger als üblich blicken ließ.

Zu Monatsbeginn befand sich Deutschland am Südrand eines riesigen Gebiets hohen Luftdrucks, das vom Nordostatlantik bis zum Schwarzen Meer und der Ukraine reichte. Das sonnige Wetter wurde am 1. und 2. Juni zeitweise von schwachen Kaltfronten im Norden des Landes mit dichten Wolkenfeldern unterbrochen, und es blieb kühl, Bremerhaven meldete am 1. Juni eine Höchsttemperatur von nur 12,6 °C, Waghäusel-Kirrlach nördlich von Karlsruhe verzeichnete dagegen 29,0 °C. Auch an den Folgetagen blieb es in der Nordhälfte kühler, in Sachsen registrierte Sohland/Spree am 3. Juni mit –0,7 °C und am 4. Juni mit –0,3 °C sogar Nachtfrost.

Ab dem 5. Juni dehnte von Südwesteuropa her der flache Tiefdruckkomplex HEINRICH I und II seinen Einfluss allmählich in den Süden und die Mitte der Republik aus. Gleichzeitig aktivierte ein in höheren Atmosphärenschichten ausgeprägtes Tiefdruckgebiet von Osten her die Niederschlagsaktivität im Süden und der Mitte des Landes. Am 7. Juni luden langsam ziehende Gewitter enorme Regenmengen ab, wie beispielweise in Carlsfeld im Erzgebirge mit 83,3 l/m². Tags darauf entwickelten sich vor allem über der Südhälfte Deutschlands kräftige Gewitter, und die Temperaturen stiegen weiter an: Potsdam registrierte mit 30,7 °C den ersten heißen Tag des Jahres. Während in der Folge die Gewitter weniger wurden und nicht mehr so heftig ausfielen, konnten auch in der Westhälfte die ersten heißen Tage des Jahres gemessen werden (zum Beispiel Tönisvorst, nordwestlich von Düsseldorf, am 10. Juni: 31,8 °C). Das Hoch YUNCHIA sorgte bis zur Monatsmitte für reichlich Sonnenschein. In etwas feuchterer und labiler geschichteter Atmosphäre bildeten sich vor allem in der Osthälfte Deutschlands am 13. und 14. Juni ein paar Schauer. Diese wurden dort durch den Einfluss des Tiefs IORDANIS immer dominanter. Im brandenburgischen Grünow (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte) gingen am 17. Juni 46,5 l/m² Regen nieder. Während es in den Schauergebieten am 16. Juni nur um die 20 °C warm wurde, übertraf die Temperatur im Südwesten am 17. Juni die 30-Grad-Marke (zum Beispiel Saarbrücken-Burbach: 31,4 °C).

Ab dem 18. Juni wurde es dann auch in Westdeutschland turbulenter. Mehrere Tiefdruckgebiete, darunter auch KAY, transportierten von Südwesten her subtropische Warmluft heran, die das Thermometer vielerorts über die 30-Grad-Marke steigen ließ (zum Beispiel Waghäusel-Kirrlach am 18. Juni: 34,1 °C), aber auch zu Gewittern führte. Hachenburg im Westerwald meldete am 20. Juni 33,9 l/m². Den Abschluss dieses unruhigen Witterungsabschnitts machte Tief LAMBERT, das als Tiefdruckrinne am 22. und 23. Juni über Deutschland lag. Am 22. Juni regnete es nördlich einer Linie von Aachen bis Cottbus und bis nach Hamburg mit Mengen zwischen 30 und 100 l/m² verbreitet und ergiebig. In Gelsenkirchen-Buer gingen 95,0 l/m² nieder, das entspricht 125 % des Monatssolls. Einige Gewitter waren örtlich von großem Hagel und schweren Sturmböen begleitet (zum Beispiel Potsdam: 91 km/h), was zu großen Sachschäden führte. Während es am 23. Juni vom Emsland bis zum Bodensee bereits trocken war, trat von Südniedersachsen bis in den Berliner Raum weiterer von Gewittern durchsetzter Starkregen auf. In Demker in Sachsen-Anhalt gingen innerhalb von 24 Stunden 58,0 l/m² nieder, normalerweise sind es dort im

Das Frühsommerwetter lockte indes zahlreiche Badegäste – nicht nur an diesen Nordseestrand, dem am 11. Juni kurzerhand die Strandkorbplätze ausgehen. (Quelle: picture alliance/dpa/Lars Penning)

ganzen Monat Juni nur 57,0 l/m². Die erste Schwergewitterlage des Jahres verursachte vom 19. bis 23. Juni in Deutschland insgesamt versicherte Schäden in Höhe von etwa 740 Mio. €, fast die Hälfte hatte die Kraftfahrt-Kaskoversicherung zu tragen (➲ siehe Exkurs Starke Gewitter Ende Juni).

Am 24. und 25. Juni sorgte das Hoch BERCHESTE II für vielfach sonnig-trockenes, sommerlich warmes und in der Westhälfte der Bundesrepublik auch heißes Wetter. Doch schon am 26. Juni zog die Kaltfront von Tief MARCELLINUS von Westen her über Deutschland hinweg. Bevor sich die kühlere Luft auch im Nordosten durchsetzte, ging dort örtlich ergiebiger Gewitterregen nieder (zum Beispiel Ahrensfelde am nordöstlichen Stadtrand Berlins: 52,7 l/m²). Mit dem Nordatlantiktief NIKOLAUS blieb es am Monatsende überall kühl, immer wieder regnete es. Am 30. Juni entwickelten sich vor allem über dem Osten und Süden Schauer und teilweise kräftige Gewitter. Im Chiemgau summierte sich an der Station Aschau-Innerkoy der Niederschlag auf 80,4 l/m².

EXKURS

Ein umgestürzter Baum liegt am 23. Juni auf einer Straße in Thale im sachsen-anhaltinischen Landkreis Harz. Tief LAMBERT hatte tags zuvor für die erste Extremwetterlage des Jahres mit Sturmböen, Hagel und Starkregen gesorgt. (picture alliance/dpa/Matthias Bein)

Exkurs
Intensiver Regen und heftige Gewitter Ende Juni

Nach außergewöhnlich warmen, sonnigen und größtenteils trockenen Juniwochen entwickelte sich am 22. Juni die erste Extremwetterlage des Jahres 2023. Tief LAMBERT sorgte für heftigen Starkregen, örtlich starken Hagel und Sturmböen. Die größten Regenmengen traten in einem breiten Streifen von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen über Nordhessen, Sachsen-Anhalt bis nach Brandenburg und Berlin auf. Intensive Gewitter bildeten sich am Südrand des Starkregengebiets über Nordhessen, außerdem vereinzelt über Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen.

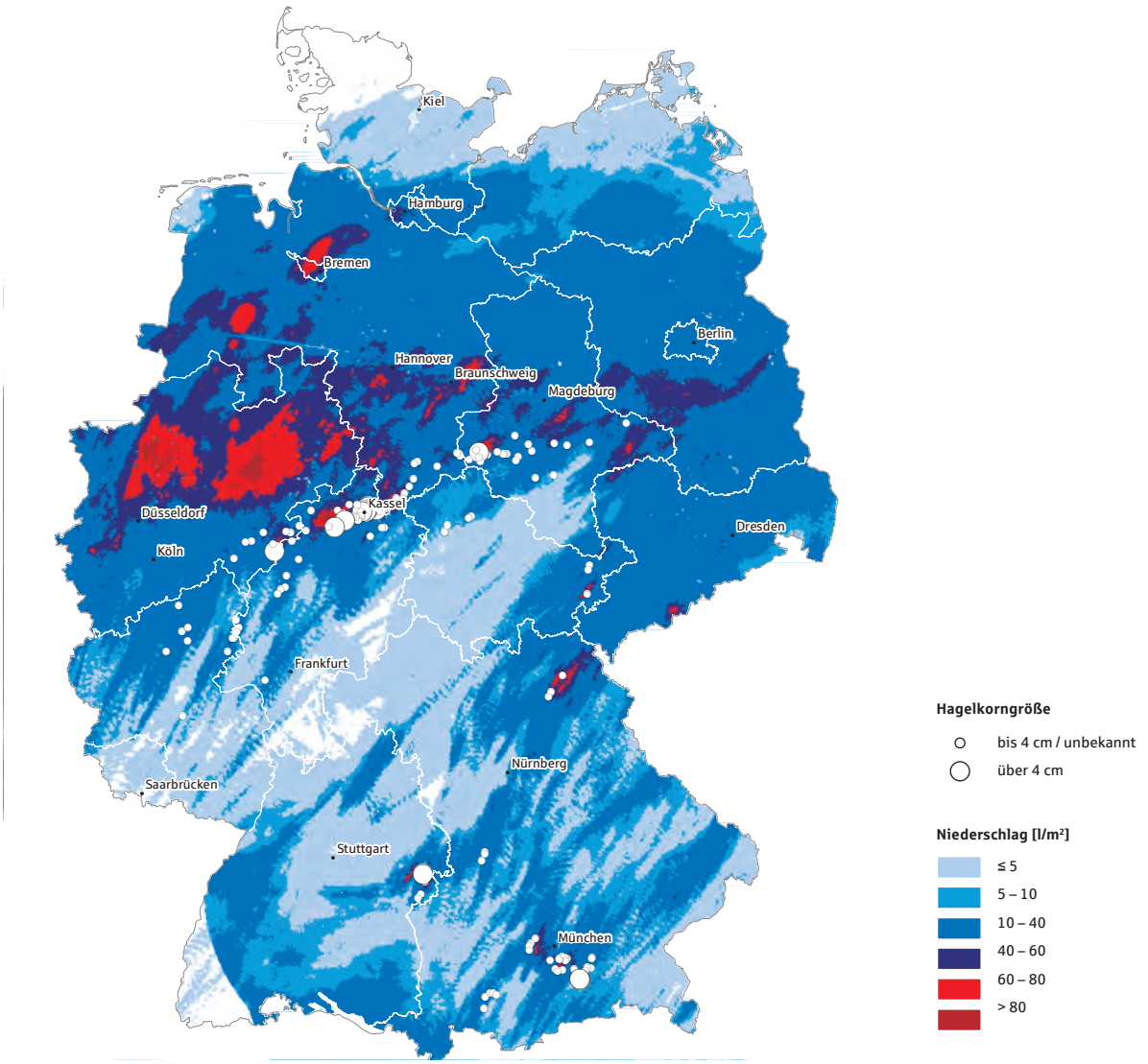
Meteorologische Entwicklung

Am Abend des 20. Juni löste ein Frontenzug des Tiefdruckgebiets KAY bereits einige Gewitter in Deutschland aus. In Bremen kamen innerhalb von einer halben Stunde 35 l/m² Niederschlag zusammen. Das entspricht etwas mehr als der Hälfte des durchschnittlichen Juniniederschlags von 62,9 l/m². Am 21. Juni ging die Kaltfront von KAY über Deutschland allmählich in die Warmfront des Tiefs LAMBERT über, das sich von Spanien auf den Weg nach Nordosten machte. In der Südhälfte des Landes regnete es zeitweise, vereinzelt waren Gewitter mit dabei. Eines davon brachte auf dem Klippeneck, 974 m ü. NN, etwa 100 km südwestlich von Stuttgart, Orkanböen bis 134 km/h.

In der Nacht zum Donnerstag und bis zum Mittag des 22. Juni zog das Tiefdruckgebiet LAMBERT mit seinem Zentrum von Südfrankreich nordostwärts nach Westdeutschland. Entlang der Warmfront des Tiefs intensivierten sich die Niederschläge, und von Nordrhein-Westfalen über die Mitte Deutschlands bis in den Nordosten regnete es mit eingelagerten Gewittern anhaltend und ergiebig. Im Süden und Südosten des

EXKURS

24-STUNDEN-NIEDERSCHLÄGE UND HAGELBEOBACHTUNGEN AM 22. JUNI 2023



Datenbasis: Stündlich angeeichte Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (RADOLAN, Produkt RW) für den Zeitraum 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr MESZ am 22. Juni 2023; Datenbasis der Hagelbeobachtungen ESWD.

Bundesgebiets entstanden vor LAMBERTs Kaltfront und bei ihrem Durchzug starke Gewitter. Am Freitag, den 23. Juni, schwächte sich das Tief ab und verlagerte sich weiter nach Osten. Es war aber vom Süden Niedersachsens bis nach Berlin noch für weitere ergiebige Niederschläge verantwortlich. Auf halbem Weg zwischen Wolfsburg und Berlin meldete Demker in Sachsen-Anhalt 58,0 l/m².

Sowohl in der Mitte Deutschlands als auch im Süden bildeten sich einzelne sogenannte Superzellen (JUNG-HÄNEL ET AL. 2023). Superzellen sind besonders langlebige Gewitterzellen mit einem rotierenden Aufwindbereich, die ein hohes Schadenpotential mit sich bringen können. Wichtige Voraussetzungen für ihre Entstehung sind eine labil geschichtete Atmosphäre, feuchte und energiereiche Luft sowie eine starke Windscherung mit der Höhe. Die folgenreichste Superzelle des 22. Juni bildete sich im Bereich des Siebengebirges und zog von dort über das Rothaargebirge und Kassel nach Südniedersachen und weiter Richtung Berlin. Sie war für die heftigen Regenfälle und großen Hagelkörner in Kassel

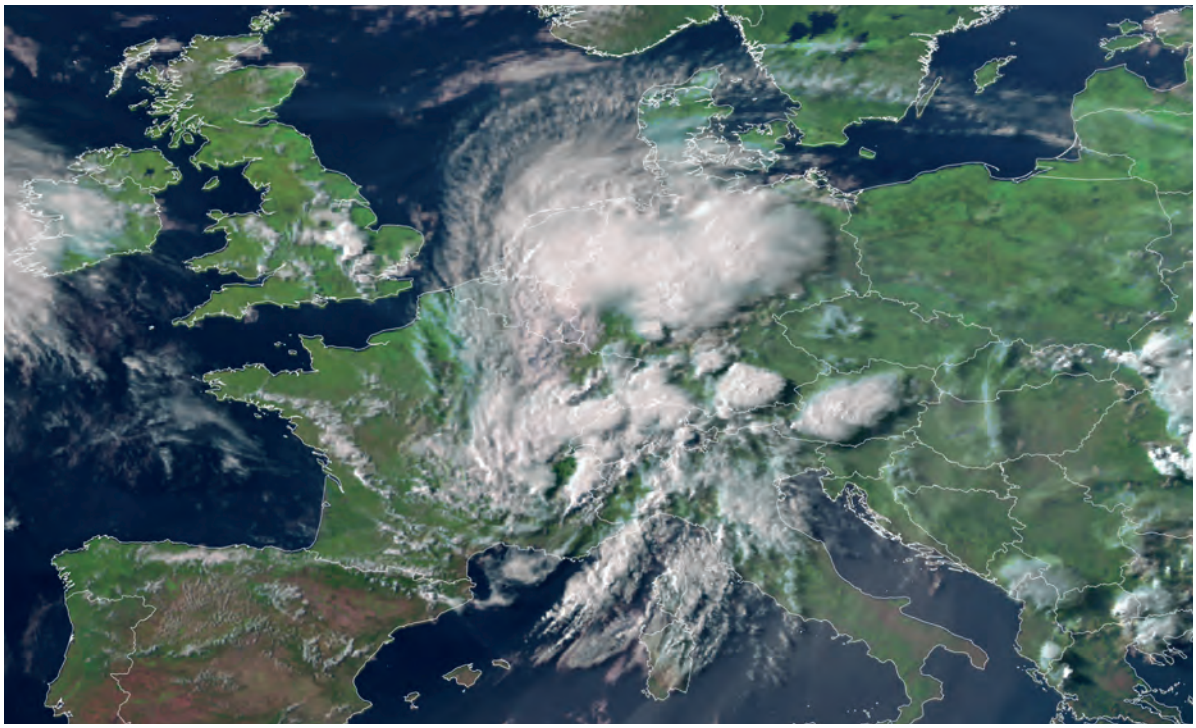
EXKURS

verantwortlich. Zeitweise konnten in ganz Deutschland mehr als 44 000 Blitze innerhalb von 30 Minuten gezählt werden. Insgesamt war der 22. Juni der blitzreichste Tag der letzten zehn Jahre.

Großflächiger und intensiver Niederschlag ging im Bereich der Warmfront in einem rund 150 km breiten Streifen vom Niederrhein bis nach Berlin nieder. Auch vom Münsterland bis nach Hamburg regnete es ergiebig. Vielerorts kamen am 22. Juni Niederschlagssummen von mehr als 50 l/m² zusammen. Die größten Niederschlagswerte innerhalb von 24 Stunden verzeichneten Bad Sassendorf-Beusingsen (fünf Kilometer nordöstlich von Soest) mit 102,9 l/m² und Bad Berneck (etwa 13 km nordöstlich von Bayreuth) mit 120,7 l/m². Während der Regen in Nordrhein-Westfalen meist 12 bis 18 Stunden lang andauerte, konzentrierte sich nach Süden hin wie auch im Raum Kassel und Braunschweig das Niederschlagsgeschehen auf einen kürzeren Zeitraum von weniger als sechs Stunden. Wetterradar-Analysen zufolge ging in Kassel örtlich über 100 l/m² Niederschlag innerhalb von vier Stunden nieder, in Gerstetten auf der Schwäbischen Alb (Landkreis Heidenheim) kamen 91,8 l/m² innerhalb einer Stunde zusammen. Königswalde im Erzgebirge verzeichnete 68,9 l/m², Bad Berneck in Bayern 68,6 l/m² in einer Stunde (JUNGHÄNEL ET AL. 2023). Vielerorts regnete es innerhalb weniger Stunden mehr als sonst im ganzen Monat. Beispielsweise fielen in Werl, etwa 40 km westlich von Dortmund, in der Nacht vom 22. auf den 23. Juni innerhalb von 18 Stunden 81,5 l/m², das ist mehr als der mittlere Juniniederschlag 1991 – 2020 von 71,0 l/m².

Einige der Gewitter gingen mit heftigem Wind einher. Der Brocken im Harz (1 135 m ü. NN) registrierte Orkanböen bis 122 km/h, der Feldberg im Schwarzwald (1 486 m ü. NN) schwere Sturmböen bis 99 km/h, und auch in Potsdam traten schwere Sturmböen bis 91 km/h auf. Die Superzellen brachten neben den starken Niederschlägen auch Hagel mit sich. In Kassel fielen am 22. Juni bis zu sechs Zentimeter große Hagelkörner. Aus der oberbayerischen Gemeinde Valley, 40 km südöstlich von München, trafen ebenfalls Meldungen über golfballgroßen Hagel ein. Auch Tornados wurden gesichtet: Am 22. Juni trat ein

Die großflächigen Gewitterzellen, die im Zusammenhang mit Tief LAMBERT entstanden, zeigt dieses Satellitenbild vom 22. Juni 2023, 19:00 Uhr MESZ. (Quelle: EUMETSAT Product: Natural Colour Enhanced RGB - MSG - 0 degree; https://view.eumetsat.int)



Teilabschnitte der Autobahn 59 in Duisburg sind am Abend des 22. Juni nach stundenlangen Regenfällen überflutet. Heftige Niederschläge hatten auch Nordrhein-Westfalen heimgesucht.
(picture alliance/dpa/Christoph Reichwein)

EXKURS

Tornado unbekannter Stärke gegen 17:45 Uhr MESZ in Köln-Pesch auf, ein weiterer Tornado der Stärke F1 (Windgeschwindigkeit 118 bis 180 km/h) wurde gegen 18:10 Uhr MESZ in Bettrum, 15 km nordwestlich von Salzgitter, beobachtet. Darüber hinaus wurden sieben Tornadoverdachtsfälle gemeldet (TORNADOLISTE 2023).

Auswirkungen

Die Folge der starken Niederschläge waren überflutete Straßen und Gebäude, stecken gebliebene Straßenbahnen und beschädigte Autos. Nach dem Starkregen in der Nacht zum 23. Juni waren Teile eines Deichs an der Emscher in Dinslaken so schwer beschädigt, dass die dortige Eisenbahnbrücke absackte und wegen Einsturzgefahr abgerissen werden musste. In Braunschweig hatte Tief LAMBERT einen der größten Feuerwehreinsätze in der Nachkriegsgeschichte der Stadt ausgelöst. Die Einsatzkräfte rückten innerhalb von 24 Stunden mehr als 1 100 Mal aus, zwischen 18:00 Uhr und 24:00 MESZ gingen 2 500 Notrufe ein (STADT BRAUNSCHWEIG 2023). In Hessen mussten Feuerwehren und Hilfsorganisationen zu insgesamt mehr als 1 600 Einsätzen wegen umgestürzter Bäume, Erdrutschen, Hagelschäden, heruntergefallener Dachziegel und vollgelaufener Keller ausrücken. Mehrere Personen wurden leicht verletzt. Allein im Raum Kassel hinterließ der Hagel Dellen an 100 000 Fahrzeugen.

Beschädigte Oberleitungen und Hindernisse in den Gleisbetten führten bundesweit zu Beeinträchtigungen des Zugverkehrs und Zugausfällen. In Kassel wurde der Bus- und Bahnverkehr aus Sicherheitsgründen angesichts des heftigen Windes, des Hagels und der extremen Regenfälle komplett eingestellt. An den Flughäfen Frankfurt, Düsseldorf und München mussten Flüge storniert werden.

JUSTUS, das Vorgängertief von KAY und LAMBERT, richtete zuvor bereits in Frankreich einige Schäden an. Im Ballungsraum Paris kam es am 18. Juni sturmbedingt zu über 11 000 Stromausfällen. In mehreren Orten in der Normandie trat infolge von Starkregen die Seine über die Ufer. Auch Österreich, Tschechien sowie Slowenien und die Slowakei blieben von Unwettern nicht verschont. Hagelkörner mit einem Durchmesser von bis zu sieben Zentimetern hinterließen landwirtschaftliche Schäden von mindestens 1,8 Mio. € in Niederösterreich und Kärnten (AON 2023).

Schäden

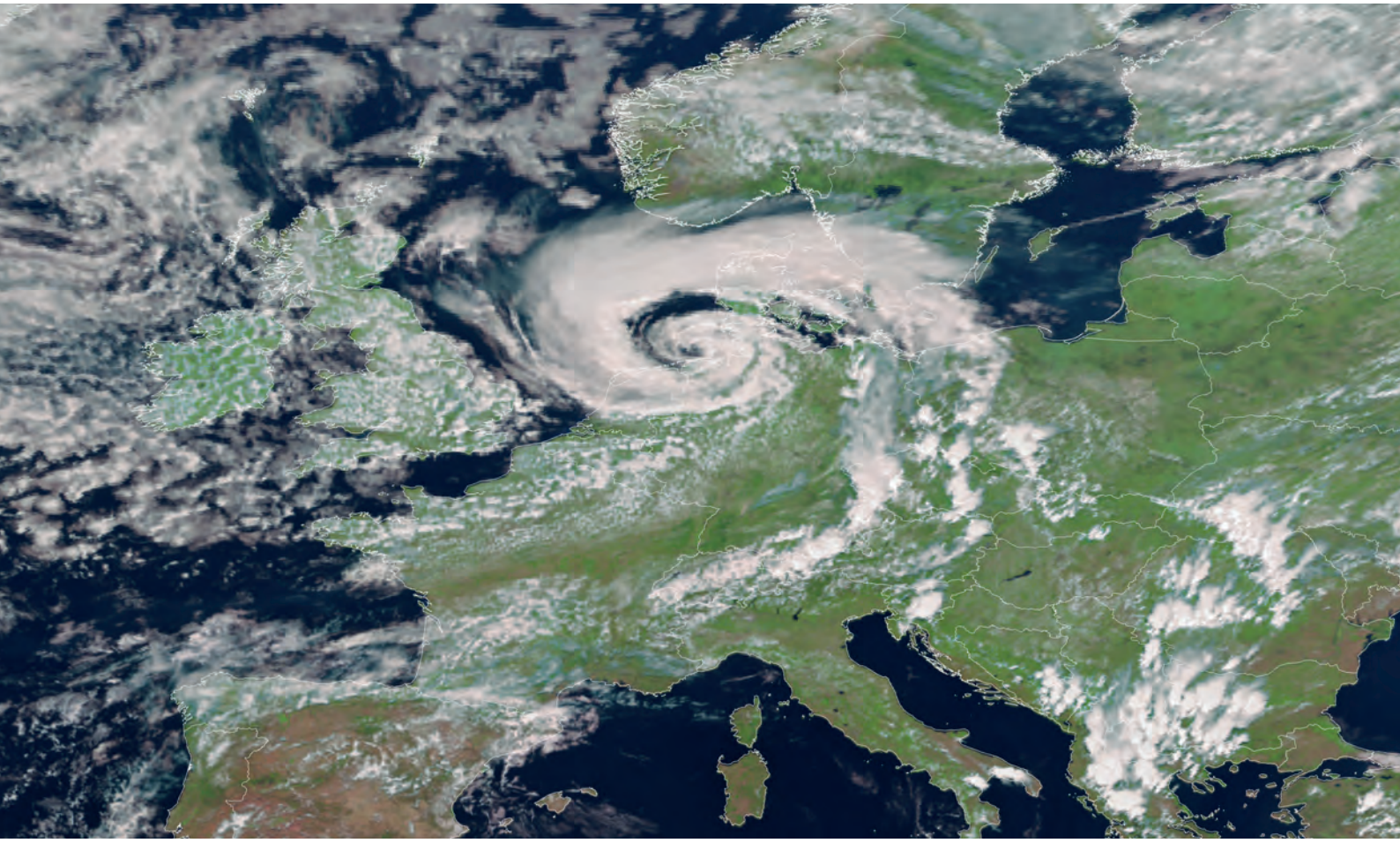
Die beiden Tiefdruckgebiete KAY und LAMBERT verursachten im Zeitraum vom 19. bis 23. Juni in Deutschland versicherte Schäden in Höhe von etwa 740 Mio. €. Davon entfielen 250 Mio. € auf Sturm- und Hagelschäden, 140 Mio. € auf Schäden durch Starkregen und Überschwemmungen. Etwa 350 Mio. € der Schadensumme zahlten Kfz-Versicherer (GDV 2023a, b).

JULI

Etwas zu warm und etwas zu feucht

Im Nordwesten etwas zu kühl, im Südosten etwas zu warm – so präsentierte sich der Juli 2023. Im deutschlandweiten Mittel ergaben sich 18,7 °C, das sind 0,4 °C mehr als in einem durchschnittlichen Juli. Die Niederschlagsmenge lag mit 97,0 l/m² beziehungsweise 111 % ebenfalls etwas über dem langjährigen Durchschnittswert. Allerdings offenbarten sich große regionale Unterschiede: Während es im Nordseeumfeld besonders viel regnete und Schleswig-Holstein mit 152,5 l/m² den fünftnassesten Juli seit 1881 verzeichnete, erreichten die Niederschlagsmengen in der Lausitz noch nicht einmal die Hälfte der Norm. Die Sonnenscheindauer betrug in Deutschland im Juli 228 Stunden, das entspricht mit 101 % ziemlich genau dem langjährigen Vergleichswert 1991 – 2020.

Die ersten vier Tage des Juli standen ganz unter dem Einfluss des Tiefs OTTO, das von Schottland her den gesamten Norden Europas überdeckte. Auf seiner Südseite gelangte mäßig warme Meeresluft nach Deutschland, die den Wetterablauf überwiegend wechselhaft gestaltete. Am 2. Juli gab es einen freundlichen Sonne-Wolken-Mix, Schauer und einzelne Gewitter entwickelten sich vor allem in Schleswig-Holstein. An der Küste traten Sturmböen und schwere Sturmböen auf (zum Beispiel Arkona auf Rügen: 97 km/h). Auch am 3. und 4. Juli blieb es in Küstennähe windig mit Schauern. An den Alpen entwickelten sich Schauer und Gewitter, die ins Alpenvorland übergriffen. Im größten Teil der Bundesrepublik



Den eindrucksvollen Wolkenwirbel des Sturmtiefs POLY zeigt dieses Satellitenbild vom 5. Juli 2023, 14:00 Uhr MESZ.
(Quelle: EUMETSAT Product: Natural Colour Enhanced RGB – MSG – 0 degree; https://view.eumetsat.int)

verlief der 4. Juli bei bis zu 29,1 °C in Regensburg aber recht freundlich.

Derweil entwickelte sich südlich von Irland aus einer unscheinbaren Welle das Sturmtief POLY, das am 5. Juli mit seiner eindrucksvollen Wolkenspirale über der südlichen Nordsee lag. Mancherorts wurden im Binnenland stürmische Böen verzeichnet, und am Leuchtturm Alte Weser in der Deutschen Bucht erreichten die Böen mit 118 km/h sogar Orkanstärke. Zahlreiche Sachschäden entstanden vor allem durch abgerissene Äste und umgestürzte Bäume. Zwei Niederschlagsbänder mit eingelagerten Gewittern überquerten Deutschland ostwärts. Davor wurde es ganz im Osten und Südosten sommerlich warm: Görlitz meldete 28,6 °C, Ahaus im Münsterland dagegen registrierte nur 16,9 °C.

Am 6. und 7 Juli war das Hoch EVI für meist sonniges und trockenes Wetter in Deutschland verantwortlich. Die Luft erwärmte sich kräftig, im Süden und in der Mitte gab es an einigen Stationen heiße Tage (zum Beispiel Saarbrücken-Burbach am 7. Juli: 33,7 °C).

Mit der Annäherung des ostatlantischen Tiefdruckkomplexes QUENTIN I und II strömte heiße und zunehmend feuchtere Luft aus Süden heran. Selbst in Küstennähe erreichten die Temperaturen am 9. Juli oft mehr als 30 °C. Spitzenreiter war allerdings Waghäusel-Kirrlach nördlich von Karlsruhe mit 38,0 °C. Nach ersten Gewittern am 8. Juli vor allem in Rheinland-Pfalz erreichte am Nachmittag des 9. Juli eine Gewitterlinie mit teilweise kräftigem Starkregen, Hagel und Sturmböen den Westen des Landes. Auch am 11. Juli hielt die Zufuhr feuchtheißer Luft an (zum

Heftige Windböen, die das Sturmtief POLY mit sich führte, fegen am 5. Juli über den Strand von St. Peter-Ording im Kreis Nordfriesland, der teilweise unter Wasser stand. (Quelle: picture alliance/dpa/Bodo Marks)

Beispiel Lahr: 37,0 °C). Der Tag verlief fast überall noch sonnig, später entwickelten sich im Westen und an der Donau erste Gewitter. Richtig turbulent wurde es in der Nacht zum 12. Juli, als riesige Gewitterkomplexe über Süddeutschland hinweg ostwärts zogen und Schäden überwiegend durch Hagel und Sturmböen verursachten. Betroffen waren das Saarland sowie die südliche Hälfte von Baden-Württemberg und Bayern. Südlich der Donau traten fast überall schwere Sturmböen, orkanartige Böen und sogar Orkanböen auf (zum Beispiel Friedrichshafen am Bodensee: 129 km/h). Auch im Nordwesten der Republik gab es mit dem Durchzug der Kaltfront des Tiefs RONSON Gewitter. Im Tagesverlauf des 12. Juli strömte in den Nordwesten kühlere Luft ein, südlich der Donau entwickelten sich aber wieder schwere Gewitter mit örtlichem Hagel und Starkregen (zum Beispiel Augsburg: 55,4 l/m²).

Das Hoch FEE sorgte am 14. Juli fast überall im Land für einen sonnigen, trockenen und im Südwesten örtlich auch heißen Tag. So richtig Fahrt nahm der Sommer am 15. Juli auf, als das Schottlandtief SANDOR Heißluft nach Deutschland lenkte. In der Südosthälfte zeigte das Thermometer vielfach mehr als 35 °C an, den höchsten Wert des Jahres gab es nördlich von Erlangen in Möhrendorf-Kleinseebach mit 38,8 °C. Nicht ganz so heiß war es im Nordwesten, wo sich schauerartiger Regen und später Gewitter ausbreiteten. Mit Annäherung der Kaltfront von SANDOR legten die Gewitter in der Nacht zum 16. Juli an Intensität zu und gingen erneut mit Sturmböen oder schweren Sturmböen einher. Vom Südwesten bis nach Thüringen regnete es verbreitet, und der Südosthälfte brachte die Kaltfront eine Abkühlung um häufig mehr als 10 °C.

Abgesehen von einzelnen Schauern im Norden blieb es dank des Hochs GESA am 18. Juli bei viel Sonne meist trocken. Ganz im Süden zeigte sich allerdings die Kaltfront von SANDOR weiter wetteraktiv, an ihr zogen vor allem vom Allgäu bis zum Chiemgau kräftige Gewitterkomplexe ostwärts. Auch am Folgetag waren Gewitter noch ganz im Südosten ein Thema, sonst wechselten sich Sonne und Wolken mit etlichen Schauern ab.

Im letzten Monatsdrittel gestalteten mehrere aufeinanderfolgende Tiefdruckgebiete das Wetter insgesamt unbeständig mit Schauern und Gewittern. So war es am 21. Juli mäßig warm und wolkenreich, und nur wenige Gebiete in Deutschland blieben trocken. Verantwortlich war das flache und kleine Tief TISNA über der Bundesrepublik. Das nächste Tief UNAI, das vom Nordatlantik heranzog, machte sich bereits am 22. Juli im Nordseeumfeld mit Regen bemerkbar. Am 23. Juli regnete es im Norden weiter, während die Südosthälfte bei einigen Sonnenstunden und hochsommerlichen Temperaturen kurzzeitig von Hoch HERMIONA profitierte. Teilweise heftige und linienhaft angeordnete Gewitter dominierten den 24. Juli im ganzen Land: Ein Gewitter lud in Ahrensfeld am nordöstlichen Stadtrand von Berlin 52,1 l/m² ab, ein anderes verursachte in Frankfurt am Main schwere Sturmböen bis 98 km/h.

Über der Südhälfte der Republik kam es am 25. Juli zu anhaltenden und ergiebigen Niederschlägen, und im Allgäu ging in Immenstadt-Reute mit 93,0 l/m² die deutschlandweit größte 24-stündige Regenmenge des gesamten Monats nieder. In kühler Atlantikluft setzte sich am 26. Juli im ganzen Land windiges Schauerwetter durch. Mit der Warmfront des Tiefdruckkomplexes VENTUR, die Deutschland am 27. Juli ostwärts überquerte, ging es regenreich weiter. Die nächsten Tiefausläufer hielten die Zufuhr feuchter, aber recht warmer Luft in die Bundesrepublik aufrecht. Die Sonne tat sich am 28. Juli schwer, stattdessen entstanden im Tagesverlauf wieder vermehrt Schauer und Gewitter mit teilweise intensiven Niederschlägen (zum Beispiel Marxzell-Schielberg im Nordschwarzwald am 29. Juli: 70,0 l/m²). Im Osten und ganz im Süden Deutschlands reichte es am 30. Juli stellenweise noch einmal für einen Sommertag (zum Beispiel Cottbus: 26,5 °C), vielerorts waren aber erneut Schauer und Gewitter unterwegs. Zum Abschluss des Monats brachte das Nordatlantiktief WENZESLAUS vor allem vom Westen bis zur Mitte viel Regen (zum Beispiel Börfink-Thranenweier im Hunsrück: 51,8 l/m²) und ließ in der gesamten Nordwesthälfte Temperaturen von kaum noch 20 °C zu (zum Beispiel Bremen: 19,3 °C).

AUGUST

Etwas zu warm, sehr nass und zu trüb

Als letzter Sommermonat des Jahres 2023 präsentierte sich der August mit einer Durchschnittstemperatur von 18,3 °C in Deutschland etwas zu warm. Die Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittelwert 1991 – 2020 betrug 0,3 °C, vor allem in der Südosthälfte der Republik war es wärmer als üblich. Gleichzeitig ging es sehr regenreich zu, der Niederschlag summierte sich im deutschlandweiten Flächenmittel auf 122,9 l/m² oder 158 % des Solls. In einem Bogen vom südlichen Sachsen-Anhalt über Osthessen bis nach Ostbayern kam mehr als das Doppelte eines üblichen Augustniederschlags zusammen. Bayern verzeichnete mit 182,1 l/m² den zweitnassesten August seit 1881, Thüringen mit 134,1 l/m² den drittnassesten. Die Sonne machte sich rar und verfehlte ihr Soll deutlich. Deutschlandweit entsprachen knapp 186 Sonnenstunden nur 88 % des sonst üblichen Werts.

Das Tief WENZESLAUS war mit seiner Kaltfront für einen kühlen, wechselhaften und windigen Monatsauftakt in der Bundesrepublik verantwortlich. Im gesamten Land entwickelten sich Schauer und Gewitter und nirgends konnte ein Sommertag verzeichnet

Einsatzkräfte befreien am 4. August die Innenstadt im baden-württembergischen Reutlingen von einer mächtigen Hageldecke. Im Süden Deutschlands hatten sich mitunter kräftige Gewitter entladen. (Quelle: picture alliance/dpa/SDMG/Schulz)

Heavy-Metal-Fans stapfen Anfang August durch den Schlamm auf dem Konzertgelände in Wacken (Schleswig-Holstein). Das jährlich stattfindende Open-Air-Festival gilt mit 85.000 Headbangerinnen und Headbangern als weltweit eines der größten seines Genres und blieb von Dauerregen nicht verschont. (picture alliance/dpa/Christian Charisius)

werden. Mit Tief XAN gelangte ein Schwall deutlich wärmerer Luft in den Süden des Landes. Seine Frontensysteme brachten am 2. und 3. August teilweise kräftige Schauer und Gewitter. Zehn Kilometer nordwestlich von Osnabrück kamen in Westerkappeln innerhalb von 48 Stunden 86,9 l/m² zusammen.

Derweil formierte sich über Oberitalien der Tiefdruckkomplex ZACHARIAS I und II, der am 4. und 5. August von Südostbayern bis zur Lausitz reichlich Niederschlag brachte. Passau-Mayerhof registrierte am 5. August 35,7 l/m². Nach Nordwesten hin beruhigte sich das Wetter unter Hochdruckeinfluss kurzzeitig, doch am Nachmittag des 5. August zog mit YVES schon das nächste Tief mit Schauern und Gewittern heran. Die Gewitter fielen nicht selten intensiv aus und gingen mit enormen Regenmengen einher. Im Bayerischen Wald registrierte Sankt Englmar am 6. August 81,9 l/m². Das Sturmtief ZACHARIAS, das sich mit seinem Kern mittlerweile nach Südschweden verlagert hatte, sorgte am 7. und 8. August nicht nur für wechselhaftes und kühles Schauerwetter, sondern auch für ungewöhnlich viel Wind. An den deutschen Küsten traten orkanartige Böen auf, Arkona auf Rügen meldete am 7. August Böen bis 105 km/h, tags darauf der Leuchtturm Alte Weser 106 km/h. Auch im Binnenland wurden vereinzelt Sturmböen gemessen.

Mit LOTTE setzte sich am 10. und 11. August Hochdruckeinfluss durch. Die Erwärmung machte rasche Fortschritte, im Westen und Südwesten gab es wieder heiße Tage (zum Beispiel Köln-Stammheim am 11. August: 31,1 °C). Doch schon ab der Nacht zum 12. August machten sich die Ausläufer des nächsten Tiefs AREND mit teilweise kräftigem Regen und einigen Gewittern bemerkbar. Im Nordschwarzwald meldete Freudenstadt 39,4 l/m² Regen und schwere Sturmböen bis 96 km/h.

Vom 13. bis zum 15. August erstreckte sich ein wellender Frontenzug von Tief AREND diagonal durch Deutschland. Er trennte feuchtheiße Luft im

Südosten von weniger warmer Luft weiter im Nordwesten. Im Übergangsbereich ging es mancherorts sehr heftig zu. So verzeichnete Annaburg (Landkreis Wittenberg in Sachsen-Anhalt) am 14. April 63,3 l/m² Regen, tags darauf verursachte ein Gewitter in Brandenburg/Havel extreme Schäden, als bei Orkanböen bis 147 km/h Dächer abgedeckt wurden, zahlreiche Bäume umstürzten und Strom- und Telefonleitungen zerstört wurden. Derweil übernahm ein Frontenzug des Tiefs BERND die Rolle der Luftmassengrenze. In der Nacht zum 17. August verlagerte sich ein riesiger Gewitterkomplex vom Saarland über Rheinland-Pfalz und die Mitte Deutschlands nordostwärts. Er brachte gebietsweise extreme Regenmengen, im unterfränkischen Landkreis Main-Spessart verzeichnete Lohr/Main-Ruppertshütten 91,8 l/m². Während sich der Gewitterkomplex am 17. August deutlich abschwächte, brodelte es in der feuchtwarmen bis heißen Luft in der Südosthälfte der Bundesrepublik wieder kräftig. Eines der zahlreichen Gewitter lud in Nürnberg 55,8 l/m² ab, zuvor erwärmte sich dort die Luft auf 31,6 °C.

Ab dem 19. August machte sich Hoch NIVES zunehmend bemerkbar. Bis zum 23. August entwickelten sich nur noch wenige Schauer und Gewitter. In der Südosthälfte lagen die Tagestemperaturen fast überall weit über 30 °C (zum Beispiel Wutöschingen-Ofteringen, im südlichen Baden-Württemberg, am 21. August: 36,1 °C). Sommerliche Wärme gab es aber auch im Rest des Landes, nur ganz im Norden wurde die Sommertagsschwelle von 25,0 °C nicht übertroffen.

Vor der Kaltfront des Tiefs DENIS, die am 24. August Deutschland erreichte, wurde es wieder turbulent (➲ siehe Exkurs Starke Gewitter im August). Zunächst erwärmte sich die Luft südlich des Mains noch einmal auf deutlich über 30 °C (Rheinfelden am Hochrhein: 37,4 °C), später griffen mehrere Gewitterkomplexe mit Hagel, Starkregen und Sturmböen auf Süddeutschland über und zogen ostwärts. Etwas kühler, aber gewitterträchtig ging es weiter. Am 25. August verlagerten sich Gewitter auch in den Norden und Osten Deutschlands mit örtlich enormen Regenmengen (zum Beispiel Eisleben-Osterhausen im Landkreis Mansfeld-Südharz: 92,0 l/m²). Von Nordrhein-Westfalen über Thüringen bis nach Sachsen musste die Feuerwehr zu vielen vollgelaufenen Kellern und umgestürzten Bäumen ausrücken. Während am 26. August die Schauer und Gewitter in der Nordwesthälfte abklangen, verlagerten sich von der Schweiz her neue kräftige Gewitter über den Südschwarzwald bis hin zum Bayerischen Wald und gingen örtlich mit sehr großem Hagel bis sieben Zentimeter Durchmesser einher. 35 Kilometer nördlich von München gingen in Scheyern 83,4 l/m² nieder, manche Station in Südbayern verzeichnete Orkanböen, wie beispielsweise Weihenstephan-Dürnast mit 142 km/h. An dem Tiefausläufer von DENIS bildete sich über Oberitalien das Tief ERWIN, das bis zum 30. August das gesamte östliche Mitteleuropa überdeckte. Es verursachte am 27. und 28. August über dem Südosten Deutschlands weitere ausgedehnte und ergiebige Niederschläge, die in Bayern die Wasserstände zum Beispiel am Inn und an der Donau kräftig steigen ließen und zu einigen Überschwemmungen führten. Im Oberallgäu gingen in Rettenberg-Kranzegg innerhalb von 48 Stunden 127,0 l/m² nieder. Die versicherten Schäden durch die Auswirkungen von DENIS und ERWIN summierten sich vom 24. bis 30. August in Deutschland auf 1,5 Mrd. €, davon gingen 550 Mio. € auf das Konto der Kraftfahrt-Kaskoversicherung (➲ siehe Exkurs Starke Gewitter im August). Am 29. August ließ die Intensität der Niederschläge auch in Bayern langsam nach, und wie schon am Vortag zeigte sich in der Nordwesthälfte immer wieder die Sonne, wenngleich es mit Temperaturen um 20 °C kühl blieb. Das Nordseetief FRANZ, das ab dem 30. August frische Meeresluft nach ganz Deutschland lenkte, sorgte mit schauerartigem Regen und Gewittern für einen wenig sommerlichen und kühlen Monatsausklang.

EXKURS

Ende August waren die Tiefdruckgebiete DENIS und ERWIN hierzulande für gebietsweise heftige Gewitter samt Starkregen und Orkanböen verantwortlich. Im Süden der Republik entwickelten sich zudem gefährliche Hagelzüge – auch die Fassade eines schwäbischen Mehrfamilienhauses ist dabei in Mitleidenschaft gezogen worden.
(picture alliance/dpa/Karl-Josef Hildenbrand)

Exkurs
Starke Gewitter Ende August

Die Tiefdruckgebiete DENIS und ERWIN waren vom 24. bis zum 29. August 2023 für gebietsweise starke Gewitter in Deutschland verantwortlich. Starkregen und Orkanböen trafen das Land. Insbesondere in Süddeutschland entwickelten sich außerdem Hagelzüge mit bis zu sieben Zentimeter großen Hagelkörnern.

Meteorologische Entwicklung

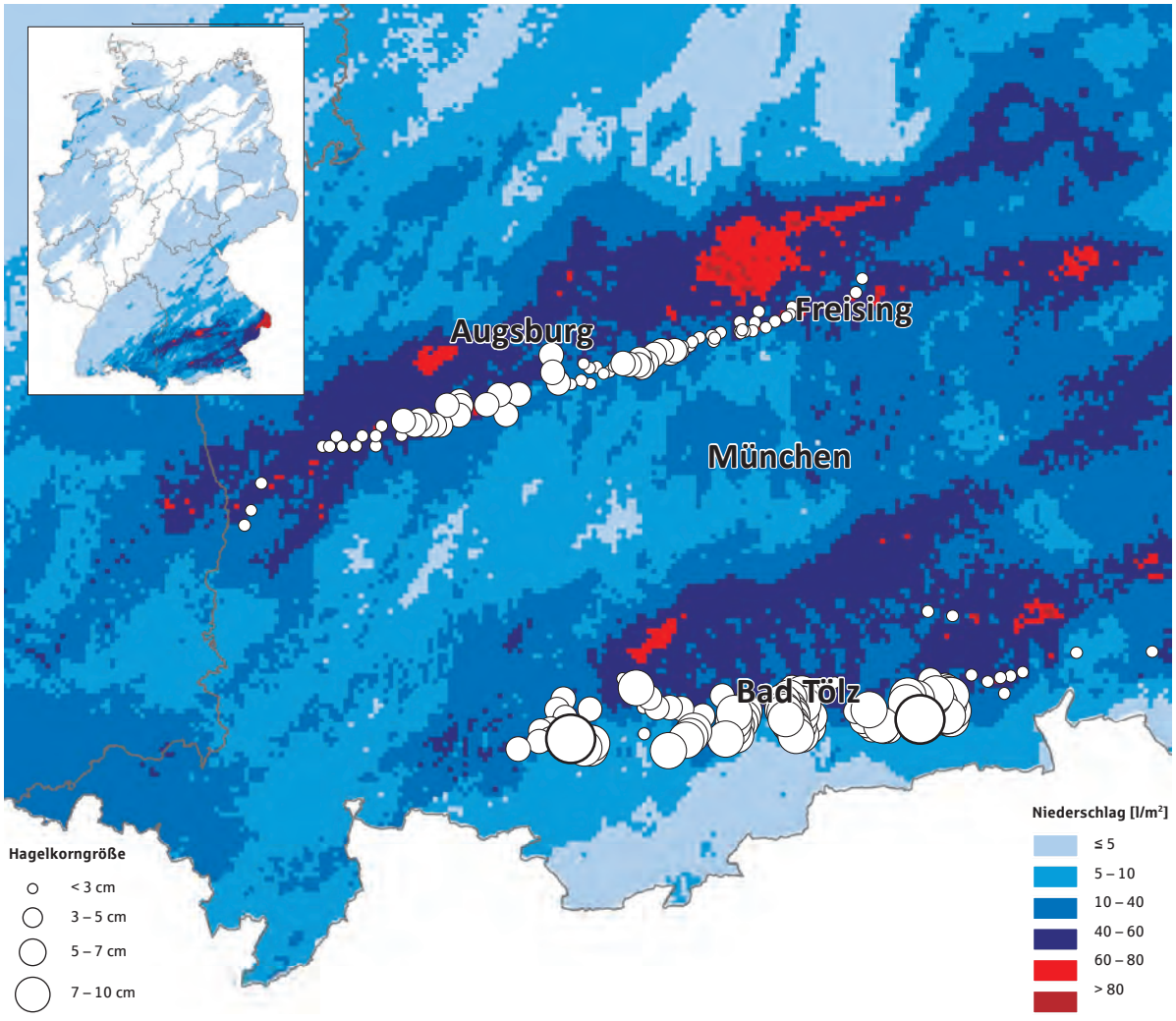
Am 24. August dehnte sich das Tief DENIS mit einem zweiten Kern langsam von Schottland Richtung Westnorwegen aus. Während die Warmfront im Tagesverlauf über Norddeutschland hinweg nordostwärts schwenkte, hing die Kaltfront noch über dem Nordwesten Frankreichs zurück. Über Deutschland lagerte feucht-heiße und labil geschichtete Luft, in der sich Schauer und kräftige Gewitterkomplexe formierten.

In Baden-Württemberg und im größten Teil Bayerns erwärmte sich die Luft an diesem Tag auf weit über 30 °C (zum Beispiel Rheinfelden bei Basel: 37,4 °C, und München-Stadt: 34,5 °C). Hohe Temperaturen, direkte Sonneneinstrahlung, viel Feuchtigkeit und Tiefdruckeinfluss schufen ideale Voraussetzungen für die Bildung mächtiger Quellwolken, von denen sich etliche zu Schauern und kräftigen Gewittern weiterentwickelten. In Freiburg im Breisgau fielen innerhalb von einer Stunde 35,7 l/m² Niederschlag, fast die Hälfte des dort üblichen Monatsmittels von 83,3 l/m². Vom Breisgau bis in den Osten der Schwäbischen Alb gingen örtlich sogar 40 l/m² innerhalb einer Stunde nieder (zum Beispiel Simonswald-Obersimonswald, etwa 20 km nordöstlich von Freiburg im Breisgau: 40,0 l/m²). In Lindau am Bodensee traten Orkanböen bis 144 km/h auf, München-Flughafen verzeichnete orkanartige Böen bis 112 km/h.

Am 25. August blieb es im Südwesten Deutschlands 5 bis 10 °C kühler als am Vortag, die 30-Grad-Marke wurde nicht mehr übertroffen. Die Kaltfront von DENIS arbeitete sich im Tagesverlauf von Frankreich kommend langsam in Richtung Deutschland voran.

EXKURS

MAXIMALE NIEDERSCHLÄGE PRO STUNDE UND HAGELBEOBACHTUNGEN AM 26./27. AUGUST 2024



Datenbasis: Maximum der stündlich angeeichten Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (RADOLAN, Produkt RW) im Zeitraum von 7:00 Uhr MESZ am 26. August 2024 bis 7:00 Uhr MESZ am 27. August 2024; Datenbasis der Hagelbeobachtungen ESWD.

Im Westen und Südwesten bildeten sich bereits am Morgen und am Vormittag starke Gewitter. Am späteren Nachmittag und frühen Abend zog ein besonders kräftiger Gewitterkomplex von Nordhessen über Thüringen nach Sachsen-Anhalt und Sachsen. Im Raum Leipzig konnten Böenwalzen beobachtet werden. Bei Böenwalzen handelt es sich um lang gestreckte, dunkle walzenförmige Wolkenstrukturen an der Unter- bzw. Vorderseite größerer Gewitterkomplexe, die um eine horizontale Achse rotieren und sich rasch vorwärts wälzen. Mit Ankunft der Böenwalze geht fast immer ein plötzlich einsetzender und stark auffrischender Wind einher, der kurzzeitig Sturm- oder in extremen Fällen sogar Orkanstärke erreichen kann. In Artern, etwa 50 km nördlich von Erfurt, fielen innerhalb von 24 Stunden 63,3 l/m² Niederschlag, davon 32,2 l/m² in nur einer Stunde und damit mehr als der gesamte mittlere Augustniederschlag von 49,2 l/m². Der Gewitterkomplex verlagerte sich weiter Richtung Osten und brachte auch in Südbrandenburg Gewitter und schwere Sturmböen, wie beispielsweise in Doberlug-Kirchhain (etwa 55 km südwestlich von Cottbus) mit 91 km/h.

In der Nacht zum 26. August zogen von Südwesten her neue und von Gewittern durchsetzte Starkregengebiete heran. Hinter der Kaltfront von DENIS, die am 26. August über dem Südosten Deutschlands stationär wurde,

EXKURS

lockerte die Bewölkung vielfach auf. Im Südosten des Landes blieb hingegen die gewitterträchtige Luftmasse wetterbestimmend. Ab Mittag bildeten sich über dem Südschwarzwald Gewitter, die sich rasch zu einem riesigen Gewittercluster zusammenschlossen. Der Cluster, zu dem auch Superzellen gehörten, zog im Laufe des Nachmittags über Südbayern ostwärts und erreichte am Abend Österreich und Tschechien. Örtlich trat Hagel in Tennisballgröße auf. Zwischen Bodensee und Bayerischem Wald kamen vielerorts innerhalb von 24 Stunden 30 bis 70 l/m² Niederschlag zusammen (zum Beispiel Rosenheim, etwa 50 km südöstlich von München: 43,7 l/m). Auch Orkanböen waren vereinzelt wieder dabei, zum Beispiel in Weihenstephan-Dürnast, etwa 30 km nördlich von München mit 142 km/h.

Am 27. August bildete sich über Norditalien an der Kaltfront von DENIS das Tief ERWIN, das bis zum 29. August Norditalien, Kroatien, Österreich und Ungarn überdeckte. ERWIN lenkte sehr feuchte Luft in den Südosten Deutschlands, wo die Luftmasse von einem ausgedehnten Hebungsgebiet erfasst wurde. Die großräumige Hebung löste verbreitet anhaltende und ergiebige Niederschläge aus. Südöstlich einer Linie Konstanz – Cottbus summierten sich die Regenmengen am 27. und 28. August auf mehr als 20 l/m². In Alpennähe kamen innerhalb von 48 Stunden sogar mehr als 100 l/m² zusammen (zum Beispiel in Kempten im Allgäu, 27. bis 28. August: 102,4 l/m²). München-Stadt verzeichnete an diesen beiden Tagen 72,8 l/m². Das entspricht dort mehr als der Hälfte des durchschnittlichen Monatsniederschlags von 116,5 l/m². Auch am 29. August regnete es in der Südosthälfte noch, wenn auch nicht so intensiv wie zuvor.

Im Zeitraum vom 24. bis 29. August wurden in Deutschland insgesamt elf Tornadoverdachtsfälle gemeldet. Ein weiterer konnte bestätigt werden: In Lachen-Speyerdorf (etwa 25 km südwestlich von Mannheim) trat am 27. August um 13:08 Uhr MESZ ein Tornado der Stärke F0 (64 bis 116 km/h) auf und richtete einigen Schaden an (TORNADOLISTE 2023).

Beschädigte Dächer sind in Südbayern am 28. August provisorisch mit großen Planen abgedeckt, um die Wohnhäuser vor weiteren eindringenden Niederschlägen zu schützen. (Quelle: picture alliance/dpa/Peter Kneffel)

EXKURS

Auswirkungen

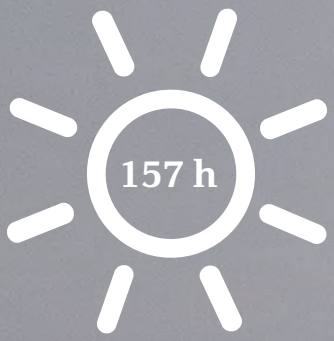
Die Tiefs DENIS und ERWIN verursachten Schäden durch starken Regen, Sturmböen sowie durch Hagel. Die Gewitter hinterließen überflutete Straßen, vollgelaufene Keller und Unterführungen sowie abgedeckte Dächer. In einige Wohngebäude schlug der Blitz ein, und im Schienen- und Luftverkehr gab es Beeinträchtigungen. Ein Campingplatz in Lindau am Bodensee wurde geräumt, nachdem dort mehrere Bäume umgestürzt waren. Im Landkreis Pfaffenhofen fiel für 3 000 Haushalte kurzzeitig der Strom aus, ein Baum war auf eine Hochspannungsleitung gestürzt. In Bad Bayersoien im oberbayerischen Landkreis Garmisch-Partenkirchen rief der Landrat den Katastrophenfall aus. Sturm und massiver Hagel hatten am 26. August 80 Prozent der Gebäude im Ort schwer beschädigt. In Benediktbeuern (etwa 50 km südlich von München) ergab sich ein ähnliches Bild: Kaum eines der 1 000 Dächer im Ort war von Hagelschäden verschont geblieben, auch das historische Kloster trug massive Schäden davon. Große Hagelkörner erschlugen viele Wildtiere, unter anderem Rehe und Störche, der Hagelschlag zerstörte außerdem zahlreiche landwirtschaftliche Kulturen. Auf dem Chiemsee mussten einige Segel- und Elektroboote abgeschleppt oder geborgen werden.

Auch in Spanien, der Schweiz und in Österreich kam es zu Hagelschäden. In Österreich musste die Feuerwehr Verkehrswege freiräumen, Fahrzeuge bergen, abgedeckte Dächer sichern und überflutete Keller leer pumpen. Zudem traten in Österreich, Polen, Tschechien und der Slowakei großflächige Stromausfälle auf.

Schäden

Die Gewitterserie führte im Zeitraum vom 24. bis 30. August 2023 deutschlandweit zu versicherten Schäden in Höhe von 900 Mio. €. Davon entfielen etwa 550 Mio. € auf Schäden an Wohngebäuden, Hausrat, Gewerbe- und Industriebetrieben, rund 350 Mio. € auf Schäden an Kraftfahrzeugen. Insgesamt beliefen sich die versicherten Schäden durch Gewitterereignisse im August 2023 auf 1,5 Mrd. € (GDV 2023c).

Ziemlich zerdeppert hat es nicht nur dieses Auto: Mit rund 550 Mio. € entfiel mehr als ein Drittel des deutschlandweit versicherten Schadens durch Gewitter im August 2023 auf die Kraftfahrt-Kaskoversicherung. (Quelle: picture alliance/dpa/reifoto/Josef Reisner)



Durchschnittliche Sonnenscheindauer im September der Jahre 1991 – 2020

Durchschnittliche Sonnenscheindauer im September 2023

SEPTEMBER

Rekordwärme, sehr trocken und sehr sonnig

Mit einer deutschlandweiten Mitteltemperatur von 17,3 °C stellte der September 2023 einen neuen Rekord auf und führt nun die Reihe der wärmsten Septembermonate seit 1881 an. Gegenüber dem langjährigen Mittelwert von 1991 – 2020 lag der Temperaturüberschuss bei 3,5 °C. Auch in den meisten Bundesländern war es in keinem September zuvor so warm, nur in Schleswig-Holstein, Sachsen und Sachsen-Anhalt rangiert der September 2023 auf Platz zwei, in Niedersachsen, Hamburg und Bremen auf Platz drei. Eine Niederschlagsmenge von nur 33,3 l/m² beziehungsweise 52 % der Norm 1991 – 2020 machte den September 2023 zu einem sehr trockenen Monat. Auch in Bezug auf die Sonnenscheindauer war der Monat außergewöhnlich: Mit deutschlandweit 247 Stunden und 90 Sonnenüberstunden gegenüber dem langjährigen Mittelwert schob sich der September 2023 in allen Bundesländern auf Rang zwei der sonnigsten Septembermonate seit 1951. Noch sonniger präsentierte sich nur der September 1959 mit 264 Stunden.

Münchener Oktoberfestbesucherinnen und -besucher genießen den sonnigen September mit einer beschwingten Fahrt auf dem Kettenkarussell vor dem beeindruckenden Panorama der Alpen. (Quelle: picture alliance/dpa/Sven Hoppe)

Der September begann zunächst so, wie der August aufgehört hatte: regnerisch und kühl. Am 2. September stellte sich mit dem Azorenhoch OLENKA aber ein sonniger und sommerlich-trockener Witterungsabschnitt in Deutschland ein, der mit dem Skandinavienhoch PATRICIA bis zum 10. September andauerte. Es wurde warm, gebietsweise auch heiß: Am 4. September zuerst nur am Oberrhein, an den Folgetagen verzeichneten aber auch zahlreiche Stationen im Rest des Landes Höchsttemperaturen von mehr als 30 °C. Die Warmluft machte sich auch in den Höhenlagen eindrucksvoll bemerkbar, wo auf einigen Bergen die Temperatur auch in der Nacht nicht unter 20 °C absank. Ebenso typisch sind bei herbstlichem Hochdruckeinfluss große Tagesschwankungen der Temperatur. So registrierte am 10. September Lübben-Blumenfelde im Spreewald nach frischen 9,7 °C in der Frühe ein paar Stunden später eine Höchsttemperatur von 31,7 °C. Die hohen Tagestemperaturen markierten nicht selten neue Dekaden- oder sogar Monatsrekorde. Mit 30,4 °C stellte beispielsweise Greifswald mit seiner mehr als 100 Jahre langen Messhistorie am 9. September seinen bisherigen Septemberrekord ein.

Am 11. September wurde mit einer langsam herandriftenden Tiefdruckrinne die Luft in Deutschland feuchter, und nach einem sonnigen und vielerorts heißen Tag zogen in der Nacht Gewitter vom Rheinland in Richtung Emsland und Münsterland. Bis zum Morgen des 12. September fielen in Dorsten-Lembeck im Kreis Recklinghausen 52,5 l/m². Tagsüber erwärmte sich mit Sonnenunterstützung in der Südosthälfte des Landes die schwüle Luft häufig auf mehr als 30 °C, während es in einem Streifen von Nordrhein-Westfalen bis nach Mecklenburg-Vorpommern verbreitet regnete. Bei schauerartigem und von Gewittern durchsetztem Regen gingen im Münsterland in Beckum-Vellern 102,6 l/m² nieder.

Das kleine Tief INNIS löste am 13. September noch einmal Schauer und Gewitter aus (zum Beispiel Krailling bei München: 52,2 l/m²). In der Mitte der Republik blieb es bereits trocken und am 14. und 15. September auch im restlichen Bundesgebiet. Das lag an Hoch QUITERIA, das über Deutschland hinweg in Richtung Baltikum zog.

Am 16. September strömte wieder wärmere und zunehmend auch feuchtere Luft nach Deutschland, in der die Temperaturen fast überall Werte zwischen 25 und 30 °C erreichten. Im Südwesten und Westen entwickelten sich später Schauer und einzelne Gewit-

Diese Kids hingegen nutzen am 9. September das Spätsommer-Badewetter in der bayerischen Landeshauptstadt für einen ihrer vermutlich letzten See-Ausritte des Jahres mit einem aufblasbaren Alligator. (picture alliance/dpa/Thomas Warnack)

ter. Das Tief JAN, das sich am 17. September über der Biskaya formierte, bekam an den Folgetagen Unterstützung von den ehemaligen Hurrikanen LEE und MARGOT und überdeckte als riesiger Tiefdruckkomplex bis zum 23. September die gesamte Nordwesthälfte Europas. Bei meist recht freundlichem Wetter traten hierzulande vom Oberrhein bis nach Thüringen am 17. September wieder vereinzelt heiße Tage auf, bevor sich am 18. September mit Schauern und Gewittern von Westen her etwas kühlere Luft durchsetzte. Tags darauf wurde es noch etwas kühler – mehr als 19 bis 24 °C waren bei überwiegend trockenem Wetter nicht mehr drin. Zwar gelangte am 20. und 21. September wieder wärmere Luft aus Südwesten heran und es gab erneut verbreitet Sommertage. Im Tagesverlauf des 21. September erreichten allerdings mit der Kaltfront von JAN I Schauer und teilweise kräftige Gewitter den Westen des Landes. Im Saarland meldete Berus schwere Sturmböen bis 92 km/h. An der in Alpennähe wellenden Kaltfront regnete es am 22. September ganz im Süden bei gerade einmal 10 °C anhaltend weiter. In der Westhälfte setzte sich ein Sonne-Wolken-Mix durch, bevor dort Schauer- und Gewitterstaffeln heranzogen. Kühl ging es auch am 23. September weiter, Schauer und Gewitter traten vor allem noch im Nordseeumfeld auf.

Langsam machte sich aber von Spanien her das Hoch ROSI bemerkbar, das sich mit seinem Schwerpunkt schon am 24. September zügig über Deutschland hinweg verlagerte. ROSI schaffte es, bis zum 28. September alle Tiefausläufer mit ihren Niederschlagsgebieten auf Distanz zu halten. Abgesehen vom Norden und Nordwesten der Bundesrepublik, wo zeitweise Wolkenfelder vorüberdrifteten, schien meist die Sonne, nachdem sich in einigen Flusstälern Frühnebelfelder aufgelöst hatten. In den Nächten wurde es frisch (zum Beispiel Nürnberg-Netzstall am 24. September: 2,1 °C). Am Tag knackten die Temperaturen ab dem 26. September wieder mehr und mehr die 25-Grad-Marke (zum Beispiel Cottbus am 28. September: 28,1 °C).

Ein Frontenzug des Tiefs LENN brachte insbesondere der Nordhälfte am 29. September etwas Regen, während vom Weserbergland und von der Neiße bis zu den Alpen zahlreiche Stationen einen weiteren Sommertag verbuchten. Mit der sommerlichen Wärme war es am 30. September überall vorbei: Hinter der Kaltfront von LENN erreichten die Temperaturen in deutlich kühlerer Atlantikluft nur noch Werte um 20 °C.

OKTOBER

Zu warm, zu nass und Sturmflut an der Ostsee

Der Oktober 2023 rangiert in der Reihe der wärmsten Oktobermonate seit 1881 in Deutschland auf Platz fünf. Die Temperatur betrug im Flächenmittel 11,9 °C, die Abweichung vom langjährigen Durchschnitt 1991 – 2020 lag bei 2,5 °C. Die Niederschlagsmenge von 100,7 l/m² beziehungsweise 159 % der Norm machte den Oktober 2023 zu einem überdurchschnittlich nassen Monat. Besonders regenreich ging es im Norden zu, wo Schleswig-Holstein und Niedersachsen zusammen mit Hamburg und Bremen den jeweils zweitnassesten Oktober seit Aufzeichnungsbeginn erlebten. Die Sonne schien im Oktober 2023 genau 100 Stunden lang, das entspricht 93 % des Mittelwerts 1991 – 2020.

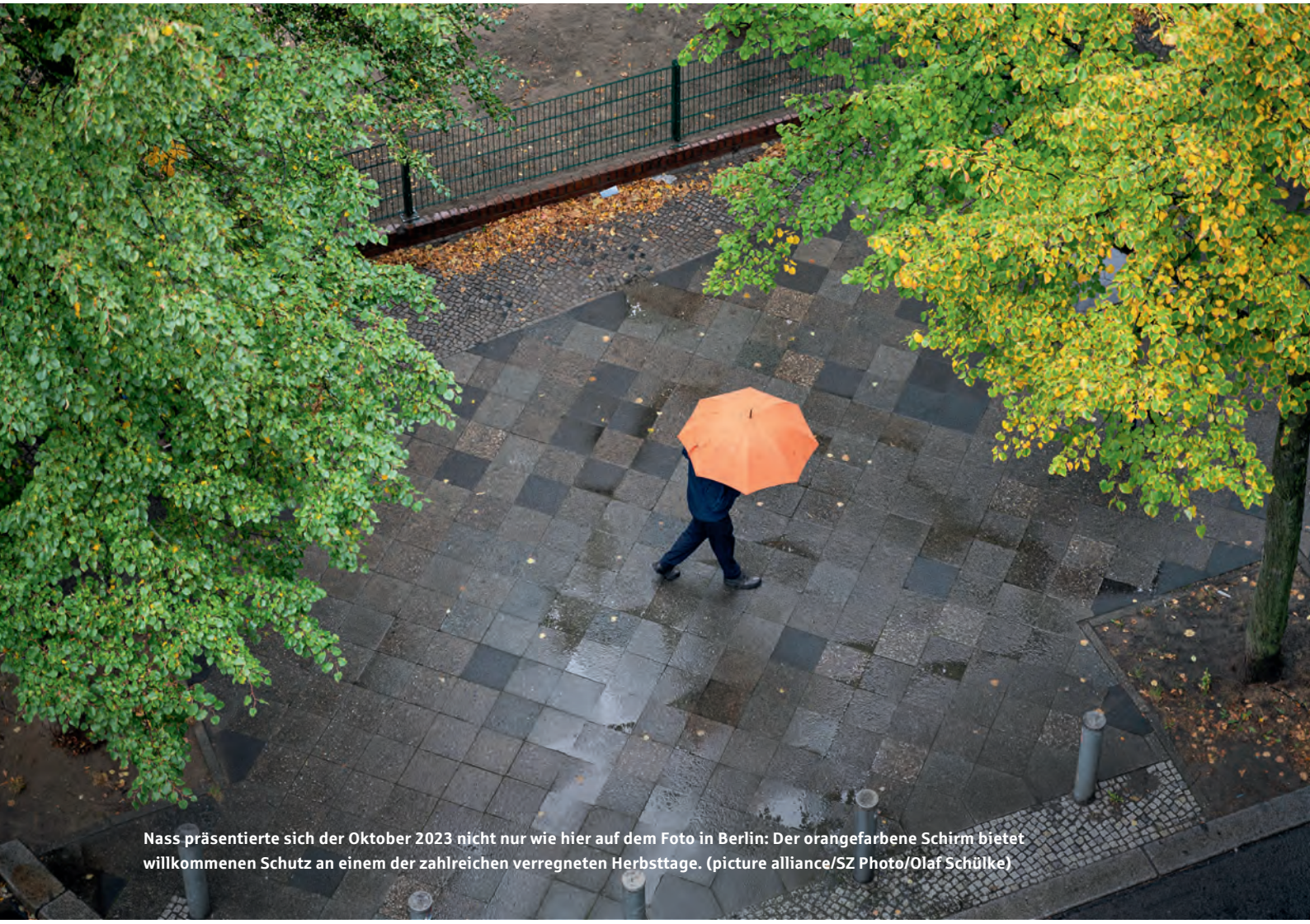
Das Hoch SONJA sorgte für einen meist sonnigen und nach Süden hin auch sommerlich warmen Monatsauftakt. 25 km südlich von Stuttgart kratzte Notzingen am 2. Oktober mit 29,8 °C an der 30-Grad-Marke und Cottbus verbuchte am 3. Oktober mit 29,2 °C einen neuen Monatsrekord bei seiner mehr als 100 Jahre langen Messreihe. Noch am selben Tag unterbrach das Tief NOAH den Spätsommer, seine Kaltfrontpassage ging fast überall mit Regen einher, gebietsweise waren auch Gewitter und Sturmböen mit dabei. Potsdam meldete mit 93 km/h sogar schwere Sturmböen.

Das kräftige Hoch TORA verlagerte seinen Schwerpunkt vom östlichen Nordatlantik zum Alpenraum und bescherte dem Süden und der Mitte vom 4. bis zum 7. Oktober ruhiges, vielfach sonnig-trockenes und mildes Herbstwetter. In den bereits langen Nächten wurde es frisch, und örtlich trat Bodenfrost auf, tagsüber legte die Temperatur aber innerhalb weniger Stunden häufig um mehr als 20 °C zu. Wolkenreicher, kühler und nicht ganz trocken ging es im Norden zu. Als markante und stationäre Luftmassengrenze verlief die Warmfront des Atlantiktiefs QUIRON vom 7. bis zum 10. Oktober diagonal durch Deutschland. In der Nordosthälfte regnete es immer wieder, östlich der Elbe blieb es zudem sehr kühl. Cottbus erreichte am 9. Oktober gerade einmal 10,7 °C, während es ganz im Südwesten an der Schweizer Grenze in Rheinfelden 28,3 °C waren.

Das spätsommerliche Wetter hielt im Süden der Republik dank Hoch TORA bis zum 13. Oktober an. Nach Norden hin waren die Ausläufer der Tiefdruckgebiete RALF und TINO für sehr unbeständiges Wetter verantwortlich. Hier regnete es zeitweise, am 11. Oktober auch kräftig (zum Beispiel Borkum-Flugplatz: 49,6 l/m²). Mit den Tiefdruckgebieten gelangte derweil sehr warme Subtropikluft nach Deutschland, und so verzeichneten die beiden Stationen Rheinfelden und Müllheim im Südwesten Baden-Württembergs mit 30,1 °C am 13. Oktober einen heißen Tag. Noch nie zuvor gab es in Deutschland so spät im Jahr noch einen heißen Tag.

Hinter der Kaltfront von Tief TINO strömte am 14. Oktober Meereskaltluft aus Nordwesten ein, begleitet von einem Mix aus Sonne, Wolken und Schauern, auch Sturmböen waren mit dabei. Nur am Oberrhein reichte es am 15. Oktober noch zu 15 °C (zum Beispiel Müllheim: 15,1 °C), in den höheren Lagen von Erzgebirge und Alpen schneite es. Ruhiger, trocken und kühl blieb es an den beiden Folgetagen dank Hoch VERENA. Es gab Frost, Nürnberg-Netzstall meldete am Morgen des 16. Oktober –3,8 °C.

Der kurze Hochdruckeinfluss endete am 18. Oktober schon wieder, als das Biskayatief VIKTOR mit kompakten Wolken und Regen von Südwesten her bis in den Norden und Nordosten zog. Am 20. Oktober führte das nächste Tief WOLFGANG mit südlicher Strömung am Alpennordrand zu einem veritablen Föhnsturm. Mittenwald registrierte schwere Sturmböen bis 101 km/h, und zwischen Bodensee und Chiemsee erreichten die Temperaturen Werte von 22 bis 27 °C. Das Zusammenwirken des kräftigen Hochs WIBKE über dem Norden Skandinaviens mit Tief WOLFGANG ließ im deutschen Ostseeküstenbereich einen starken Luftdruckunterschied entstehen, der sich in einem Oststurm manifestierte (zum Beispiel Arkona auf Rügen: 133 km/h). Der Ostwind erzeugte eine Sturmflut, die im Küstenabschnitt zwischen Flensburg und Kiel als sehr schwer klassifiziert wurde. In Flensburg lag der Scheitel 2,27 m über dem mittleren Wasser-



Nass präsentierte sich der Oktober 2023 nicht nur wie hier auf dem Foto in Berlin: Der orangefarbene Schirm bietet willkommenen Schutz an einem der zahlreichen verregneten Herbsttage. (picture alliance/SZ Photo/Olaf Schülke)

stand (ü. MW). In den letzten 150 Jahren war in Flensburg nur die Sturmflut am 13. November 1872 mit 3,08 m ü. MW noch höher. Gleichzeitig herrschte an der Nordseeküste ungewöhnlich starkes Niedrigwasser (➲ siehe Exkurs Sturmflut an der Ostsee). Zudem gab es jede Menge Regen, von der Eifel bis nach Vorpommern fielen verbreitet 10 bis 30 l/m². Am 21. Oktober ließ der Föhn an den Alpen nach, und auch der Sturm an der Ostsee flaute ab.

Die Wetterberuhigung war nur von kurzer Dauer, bereits im Laufe des 23. Oktober übernahmen wieder Tiefdruckgebiete die Regie für den Rest des Monats. Zunächst ließen die Tiefdruckgebiete XANTHOS, YUSUF und ZEUS den Wolkennachschub nicht abreißen. Gebietsweise regnete es kräftig, längere sonnige Abschnitte beschränkten sich meist auf den Süden Deutschlands. Es blieb mild, und am 29. Oktober wurden bei reichlich Sonnenschein südlich der Donau nochmals Temperaturen jenseits der 20 °C gemessen (zum Beispiel Rosenheim: 22,1 °C). Zum Monatsabschluss wurde es mit den Regengebieten der Tiefs BENI und CORD überall nass. Trotzdem bekam auch die Sonne ihre Chance, vor allem am 30. Oktober mit sechs bis sieben Sonnenstunden entlang der Küste.

EXKURS

Sturmtief WOLFGANG und Skandinavienhoch WIBKE verursachten gegen Ende Oktober eine Sturmflut an der Ostsee: Dieses beschädigte Schiff wird im Hafen des schleswig-holsteinischen Maasholm dabei unfreiwillig an Land aufgebockt. (picture alliance/dpa/Daniel Bockwoldt)

Exkurs
Sturmflut an der Ostsee

Am 20. Oktober und in der Nacht zum 21. Oktober 2023 drückte das Sturmtief WOLFGANG im Zusammenspiel mit dem kräftigen Skandinavienhoch WIBKE das Wasser der Ostsee teilweise mit Orkanböen an deren Westküste und sorgte für außergewöhnlich hohe Wasserstände. In vielen Küstenorten kam es infolge der Sturmflut zu überschwemmten Straßen und vollgelaufenen Kellern, in einigen Häfen beschädigte der Sturm Boote, manche sanken.

Meteorologische Entwicklung

Dem Sturmflutereignis ging bereits über der Iberischen Halbinsel ein stürmischer Witterungsabschnitt voraus. Das Atlantiktief VIKTOR (international als BABET bezeichnet) verlagerte seinen Schwerpunkt ab dem 17. Oktober vom Atlantik vor der Küste Nordwestspaniens in Richtung Großbritannien. Derweil wurde über dem Nordmeer das Hochdruckgebiet WIBKE immer stärker und machte sich mit seinem Schwerpunkt auf den Weg nach Skandinavien. Am 19. Oktober überdeckte es den gesamten Norden Europas. Zwischen Hoch WIBKE und Tief VIKTOR etablierte sich schließlich über der südlichen Ostsee für drei Tage eine starke östliche Strömung.

VIKTOR löste bereits am 17. Oktober im Westen der Iberischen Halbinsel starke Niederschläge aus. Im Nordwesten Spaniens wurden vereinzelt Orkanböen gemessen (zum Beispiel in Fisterra am 17. Oktober: 144 km/h). Am Folgetag regnete es in Irland und Schottland anhaltend und ergiebig – es kam zu Überflutungen. An der schottischen Station Waterside Perth gingen innerhalb von 24 Stunden 168,4 l/m² Regen nieder, mehr, als dort üblicherweise in einem ganzen Oktober-Monat mit 132,1 l/m² fällt (METOFFICE 2023). In Westeuropa regnete es teilweise unwetterartig bis zum 19. Oktober weiter. In der Region Angus in Schottland war der 19. Oktober der mit Abstand nasseste Tag seit Beginn der Aufzeichnungen 1891 (METOFFICE 2023). Die intensiven Niederschläge, die in Irland und Großbritannien Überschwemmungen verursachten, kamen

EXKURS

zumindest teilweise durch die ungewöhnliche Zugbahn von Tief VIKTOR zustande, das sich mit seinem Zentrum von Süden nach Norden verlagerte. So konnte VIKTOR besonders viel Feuchtigkeit von der Biskaya in seine Zirkulation miteinbeziehen (METOFFICE 2023). Meist wählen die Sturmtiefs im Herbst und Winter eine Verlagerungsrichtung von West nach Ost.

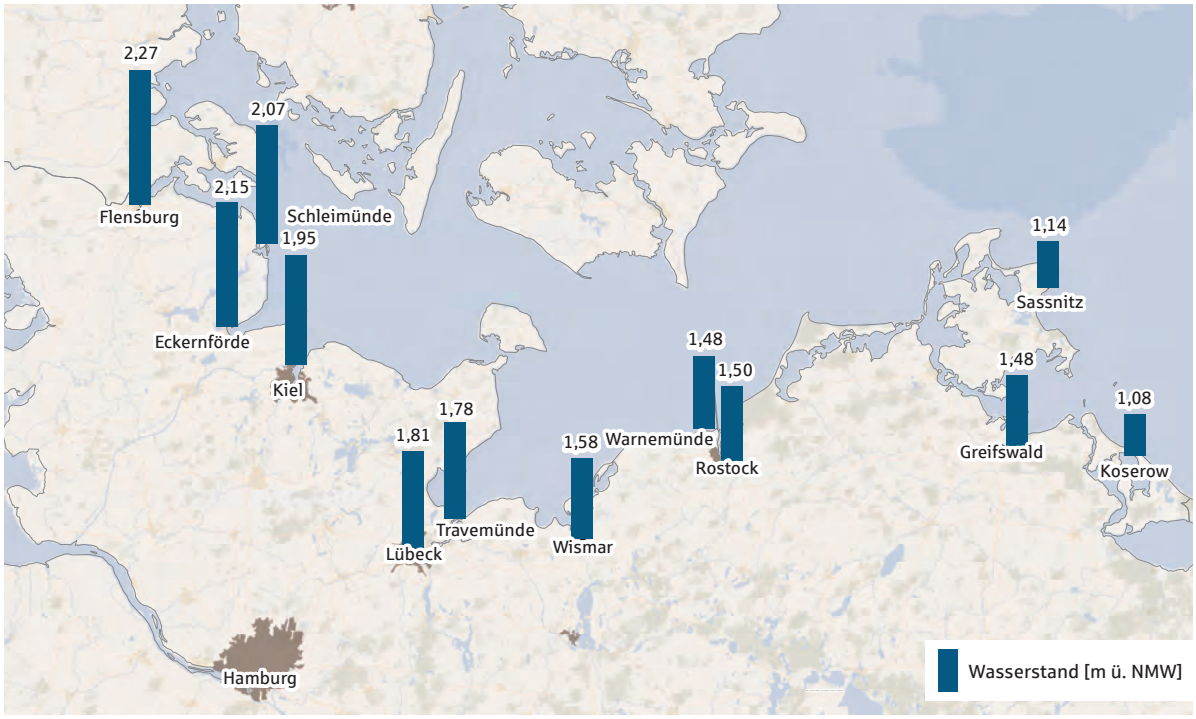
Im Laufe des 19. Oktober zog vom mittleren Nordatlantik rasch und unter Verstärkung das Tief WOLFGANG (international als ALINE bezeichnet) heran und übernahm bis zum 21. Oktober die Rolle seines Vorgängers VIKTOR. Über England betrug der Luftdruck im Zentrum etwa 975 hPa. Gleichzeitig verstärkte sich das über Skandinavien liegende Hochdruckgebiet WIBKE weiter und wies einen Kerndruck von etwa 1 030 hPa auf. Zwischen Oslo und Kiel betrug der horizontale Luftdruckunterschied auf einer Entfernung von gut 600 km etwa 30 hPa. Diese großen Luftdruckunterschiede waren der Auslöser für die starken Ostwinde über der Nord- und Ostsee am 20. und in der Nacht zum 21. Oktober. Auf Helgoland kam es zu orkanartigen Böen von bis zu 115 km/h, in Arkona auf Rügen sowie am Leuchtturm in Kiel wurden sogar Orkanböen bis 133 km/h registriert. Die auflandigen Starkwinde schoben große Wassermassen vor sich her, die sich an den Küsten stauten und die Wasserstände dort anhoben – es kam zu einer Sturmflut.

Ausläufer des Tiefs WOLFGANG sorgten am 20. Oktober im Norden und Westen Deutschlands verbreitet für Niederschlagssummen über 15 l/m². Teilweise regnete es im Nordwesten innerhalb von 24 Stunden zwischen 25 und 30 l/m² (zum Beispiel Wittmundhafen am 20. Oktober: 26,2 l/m², und Friesoythe-Altenoythe, etwa 30 km südwestlich von Oldenburg, am 20. Oktober: 30,3 l/m²). In Schleswig wurden sogar 39,9 l/m² innerhalb von 24 Stunden registriert, das entspricht etwas weniger als der Hälfte des durchschnittlichen Monatsniederschlags im Oktober von 89,8 l/m².

An der Strandpromenade von Sassnitz in Mecklenburg-Vorpommern hat die gewaltige Sturmflut die Gehwegplatten einfach weggeschwemmt. (picture alliance/dpa/Georg Moritz)

EXKURS

WASSERSTÄNDE ÜBER NORMALMITTELWASSER AM 20. OKTOBER 2023



Datenbasis: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH 2023a)

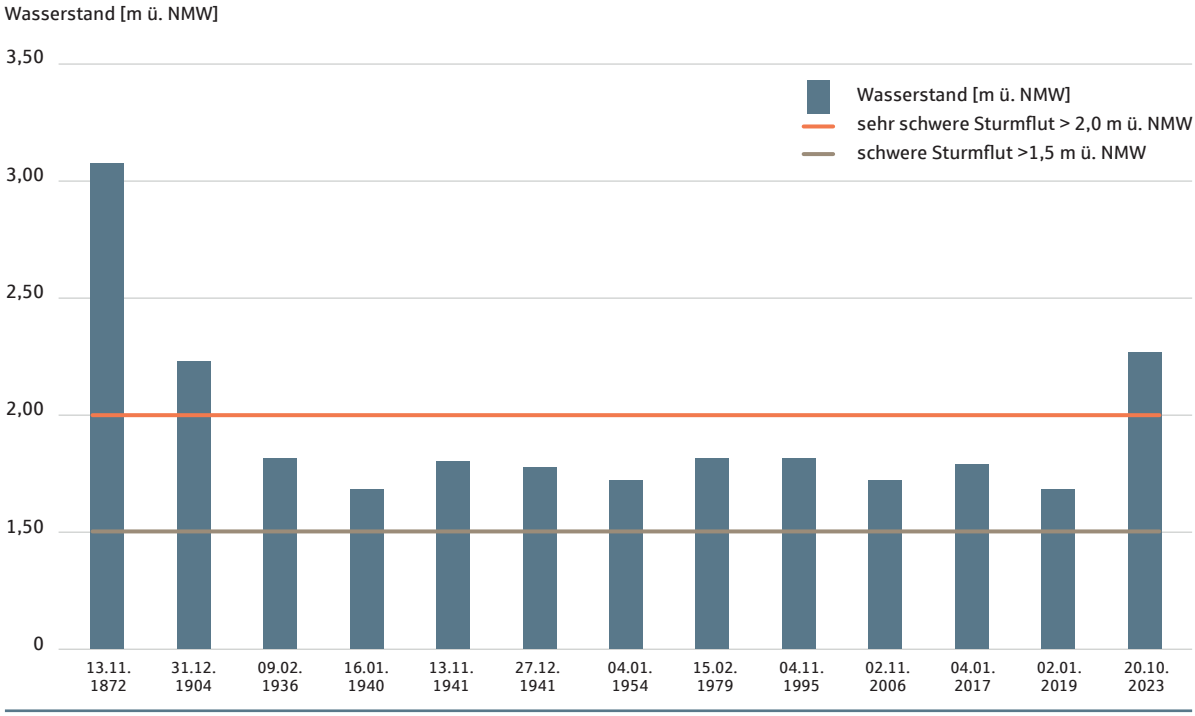
Die Sturmflut an der Ostsee

An der deutschen Ostseeküste spricht man ab einem Wasserstand von 1,0 Meter über Normalmittelwasser (m ü. NMW) von einer Sturmflut. Je nach Wasserstand werden Ostseesturmfluten in vier Klassen eingeteilt: Sturmflut (1,0 bis 1,25 m ü. NMW), mittlere Sturmflut (1,25 bis 1,5 m ü. NMW), schwere Sturmflut (1,5 bis 2,0 m ü. NMW), sehr schwere Sturmflut (mehr als 2,0 m ü. NMW). Besonders gefährdet sind an der Ostseeküste Gebiete im Inneren von Buchten oder Förden, da dort die Wasserstände bei einer Sturmflut in der Regel höher liegen als an den Außenküsten. Sturmfluten an der Ostsee können zudem dann besonders hoch ausfallen, wenn in den Wochen zuvor Westwinde zusätzliches Wasser von der Nordsee über das Kattegat in die Ostsee gedrückt haben, denn dann ist der Wasserstand im Becken zusätzlich erhöht. Dreht der Wind, kommt es zum sogenannten Badewanneneffekt. Drücken zunächst Westwinde das Wasser Richtung Finnland, schwappt dieses wie in einer Badewanne zurück, wenn sich der Wind abschwächt oder auf Nordost oder Ost dreht.

In der Woche vor dem Sturmflutereignis wehten starke Westwinde, die zusätzliches Wasser in die Ostsee hineinströmen ließen und das Ostseewasser Richtung Osten drückten (DMI 2023). Mit der anschließenden Drehung der Windrichtung auf Ost etablierte sich ein Starkwindfeld über der Ostsee, das am 20. Oktober zwischen Flensburg und Kiel eine sehr schwere Sturmflut (Flensburg: 2,27 m ü. NMW), zwischen Kiel und Wismar eine schwere Sturmflut (Lübeck: 1,81 m ü. NMW) und im weiteren Verlauf der Ostseeküste nach Osten eine mittlere Sturmflut (Rostock: 1,50 m ü. NMW) beziehungsweise eine Sturmflut (Koserow: 1,08 m ü. NMW) verursachte. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) hatte bereits am Morgen des 18. Oktober Sturmflutwarnungen für die Ostsee ab dem Mittag des 19. Oktober herausgegeben und die Prognosen der Wasserstände mehrfach aktualisiert. Die erwarteten 2 m ü. NMW wurden in Flensburg am 20. Oktober um 19:30 Uhr MESZ überschritten, und das Wasser stieg bis 23:40 Uhr MESZ auf einen Wasserstand von 2,27 m ü. NMW (WSV 2023). Eine schwerere Sturmflut als

EXKURS

STURMFLUTWASSERSTÄNDE ÜBER NORMALMITTELWASSER IN FLENSBURG



Datenbasis: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH 2023a)

die am 20. Oktober gab es in Flensburg zuletzt am 13. November 1872 mit 3,08 m ü. NMW (BSH 2023).

Während der Oststurm zu einer Sturmflut an der Ostseeküste führte, bewirkte er in der Nordsee das Gegenteil. Dort wurde das Wasser bei Ebbe durch den Wind aus östlicher und vor allem südöstlicher Richtung weiter zurückgedrängt, sodass der Wasserstand stärker unter das mittlere Tidenniedrigwasser sank. Dieses Phänomen wird auch als Sturmebbe bezeichnet und führte beispielsweise dazu, dass der Fährverkehr von und zu den Ostfriesischen Inseln am 20. Oktober eingestellt werden musste.

Auswirkungen

Im Flensburger Hafen standen viele Straßen unter Wasser, und am Abend des 20. Oktober musste in Teilen des Hafens der Strom abgestellt werden. Insgesamt rückten die Einsatzkräfte in der Stadt 270 Mal aus.

An der schleswig-holsteinischen Ostseeküste mussten insgesamt 2 000 Menschen ihre Häuser verlassen, um sich vor dem Hochwasser in Sicherheit zu bringen, zum Beispiel in Eckernförde, Schleswig und Brodersby. Der Kreis Rendsburg-Eckernförde hatte von Freitagabend bis Samstagmittag den Katastrophenalarm ausgelöst. Der starke Sturm forderte auf Fehmarn ein Todesopfer, als ein Baum auf ein Auto stürzte. An der Schleimündung traten in Maasholm und Arnis Deichbrüche auf, auch Kappeln war stark vom Hochwasser betroffen. Besonders in den Häfen Damp (Kreis Rendsburg-Eckernförde), Maasholm und Kiel-Schilksee kam es zu zahlreichen beschädigten oder gesunkenen Booten. Rund 2 000 Jachten wurden entlang der gesamten deutschen Ostseeküsten beschädigt, darunter viele Totalverluste. Allein im Olympiahafen Kiel-Schilksee sanken 35 Boote, viele weitere wurden beschädigt, in Damp wurden 20 Jachten zerstört oder gingen unter.

Mecklenburg-Vorpommern war zwar weniger betroffen als Schleswig-Holstein, doch auch an der mecklenburgischen Küste brach ein Damm in Wieck auf dem Darß und 75 Gebäude waren von den Wassermassen bedroht. In Sassnitz auf Rügen beschädigte der Wellenschlag die Uferpromenade stark, und in Graal Müritz

EXKURS

(etwa 25 km nordöstlich von Rostock) wurden die Dünen bis zu acht Meter vom Wasser abgetragen. In Ahrenshoop auf dem Darß und in Breege auf Rügen riss die Ostsee große Teile des Sandstrands weg. Im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern kam es an den Küstenschutzanlagen durch die Sturmflut zu einem Sandverlust im Wert von 6 Mio. €.

Es gab zudem Einschränkungen im Bahnverkehr, zeitweise waren Strecken gesperrt oder Züge konnten nur mit verminderter Geschwindigkeit fahren. In Kiel wurde der Bahnverkehr in Richtung Eckernförde, Rendsburg und Husum zwischenzeitlich ganz eingestellt.

Nicht nur die deutsche Ostseeküste war von der Sturmflut betroffen. Auch in Dänemark kam es an mehreren Orten zu Überschwemmungen. Besonders stark betroffen war Aabenraa, etwa 30 km nördlich der deutschen Grenze, dort stand das Wasser 2,16 m ü. NMW (DMI 2023). Am Flughafen von Kopenhagen mussten 101 Flüge gestrichen werden und 200 dänische Haushalte waren am Freitagnachmittag vom Stromnetz abgeschnitten. Auch in Norwegen hatten 21 000 Menschen keinen Strom, umgestürzte Bäume behinderten den Straßen- und Schienenverkehr. Schweden unterbrach am 20. Oktober seine Fährverbindungen nach Deutschland und Polen. In Großbritannien führten vor allem die starken Regenfälle zu Problemen. Der Zugverkehr war erheblich gestört, und hunderte Briten waren in ihren Häusern vom Hochwasser eingeschlossen.

Schäden

Der versicherte Schaden durch VICTOR und WOLFGANG wurde in Deutschland, Irland, Großbritannien, Dänemark und Norwegen zusammen auf insgesamt 691 Mio. € beziffert. Mit 543 Mio. € (474 Mio. GBP) entfiel ein Großteil der Schadensumme auf Schäden infolge der starken Regenfälle in Großbritannien (PERILS 2024a).

Die Schäden in Schleswig-Holstein wurden auf insgesamt 200 Mio. € geschätzt. Davon entfielen 140 Mio. € auf die kommunale Infrastruktur, 40 Mio. € auf Küstenschutzmaßnahmen und 20 Mio. € auf private Einrichtungen der Daseinsfürsorge. Die Landesregierung hat verschiedene Hilfsprogramme zur Unterstützung

EXKURS

Die Straße vor den Cafés und Ladenlokalen am Tiessenkai im Kieler Stadtteil Holtenau ist am 20. Oktober komplett von der Ostsee unter Wasser gesetzt. (picture alliance/dpa/Axel Heimken)

des Wiederaufbaus aufgelegt. Neben der Einrichtung eines „Wiederaufbaufonds Flutkatastrophe 2023" – vor allem zur Beseitigung der Schäden an kommunaler Infrastruktur sowie für Vorhaben des Küstenschutzes – wurde gemeinsam mit der Investitionsbank Schleswig-Holstein das Darlehensprogramm „Überbrückungshilfe Sturmflut" für Betroffene, Kommunen und Unternehmen eingerichtet, und mit dem „Katastrophenerlass" wurden steuerliche Erleichterungen für Betroffene ermöglicht (LSH 2024).

NOVEMBER

Extrem nass und sehr trüb

Der vorletzte Monat des Jahres 2023 war extrem niederschlagsreich: 124,1 l/m² im deutschlandweiten Mittel machten den November 2023 zum zweitnassesten seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1881. Einzig im November 1944 war es in Deutschland mit 134,0 l/m² noch nasser. Bayern erlebte sogar den nassesten November überhaupt. Die Sonne tat sich schwer und schien im Mittel in Deutschland lediglich 39 Stunden lang. Das entspricht gerade einmal 71 % der Norm. Insgesamt war es etwas wärmer als üblich: Mit einer Mitteltemperatur von 5,6 °C übertraf der November 2023 seinen langjährigen Vergleichswert von 1991 – 2020 um 0,8 °C.

Der Monat begann mild und im Süden auch sonnig. Mit dem Tief EMIR, das zum Orkantief heranreifte und sich mit seinem Zentrum über die Britischen Inseln zur Nordsee verlagerte, wurde es am 2. November in Deutschland turbulent – vor allem von Nordrhein-Westfalen bis in den Westen von Thüringen. In Aachen-Orsbach traten schwere Sturmböen bis 93 km/h auf. Es entstanden Sachschäden durch umgestürzte Bäume, abgerissene Äste und abgedeckte Dächer. Deutlich größere Schäden hinterließ EMIR – international als CIARÁN bezeichnet – in Frankreich, Belgien, England und in den Niederlanden. Der versicherte Marktschaden in Europa durch das Sturmereignis wurde auf 1 937 Mio. € geschätzt (PERILS AG 2024).

Das nächste Orkantief FRED schlug eine ähnliche Zugbahn wie sein Vorgänger ein, und im ganzen Land setzte sich das regnerische und windige Herbstwetter fort. Am 4. November registrierte beispielsweise Trier-Petrisberg Sturmböen bis 79 km/h, tags darauf München-Flughafen 85 km/h. Am 6. und 7. November entwickelten sich an der Südflanke der Tiefs FRED und EMIR in einer lebhaften westlichen bis südwestlichen Strömung etliche Regenschauer. Mit ein paar Stunden Sonnenschein reichte es in Rosenheim und Regensburg am 6. November immerhin für eine Höchsttemperatur von 15,5 °C.

Am 14. November sind Wiesen bei Hemmendorf im unterfränkischen Landkreis Haßberge überflutet, da der Fluss Itz über seine Ufer getreten ist. Der November 2023 war der zweitnasseste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. (Quelle: picture alliance/dpa/Pia Bayer)

Der 8. November verlief, abgesehen von Schleswig-Holstein, dank des Hochs YVE II zwar wolkenreich, aber weitgehend trocken. Am Abend erfasste das Tief HELMOE den Westen der Republik und überdeckte vom 9. bis zum 11. November mit gleich vier Zentren ganz West- und Mitteleuropa. Die Teiltiefs sorgten immer wieder für Regen, dazwischen kam aber auch die Sonne zum Zug, und östlich der Elbe regnete es kaum. Die Temperaturen lagen tagsüber verbreitet bei Werten zwischen 8 und 12 °C und oberhalb von 800 bis 1 000 m ü. NN schneite es zeitweise. So wuchs die Schneedecke auf dem Großen Arber im Bayerischen Wald (1 436 m ü. NN) bis zum Morgen des 12. November auf 25 cm an.

Das Tief JASPER, das sich mit seinem Zentrum unter kräftiger Verstärkung vom Atlantik rasch ostwärts zur südlichen Nordsee verlagerte, brachte Deutschland jede Menge Regen, der vor allem im Süden der Bundesrepublik extreme Werte erreichte. So fielen im Südschwarzwald in St. Blasien-Menzenschwand (882 m ü. NN) bis zum Morgen des 14. November innerhalb von 48 Stunden insgesamt 145,4 l/m². Solch hohe Niederschlagsmengen benötigen im Spätherbst und Winter immer einen effektiven Feuchtigkeitsnachschub, der nur mit kräftigem Wind bewerkstelligt werden kann. Daher überraschten die Orkanböen von 148 km/h nicht, mit denen der Wind über den Gipfel des Feldbergs im Schwarzwald (1 486 m ü. NN) am 13. November hinwegfegte.

Mit dem gebietsweise ergiebigen Dauerregen war es am 15. November zwar vorbei, es bildeten sich aber weiterhin etliche kräftige Schauer. Am 16. November war das kleinräumige Tief LINUS, das mit seinem Zentrum von der Biskaya über die Alpen nach Nordgriechenland zog,

südlich des Mains für erneuten intensiven Niederschlag verantwortlich: Die Station Dachsberg-Wolpadingen im Südschwarzwald verzeichnete mit 82,7 l/m² die größte Tagesniederschlagsmenge. Gleichzeitig erreichten die Orkanböen auf dem Feldberg/Schwarzwald 169 km/h. Auch am 17. November gab es vom Niederrhein bis zu den Alpen Niederschläge, deren Ergiebigkeit aber deutlich nachließ, oberhalb von 800 m ü. NN schneite es. Die Regenpause am 18. November dauerte nur kurz, denn schon am Mittag erfasste der Ausläufer des Nordatlantiktiefs MARCO mit neuem Regen den Westen, der sich bis zum nächsten Morgen über das ganze Land ausbreitete. Während es am 19. November von Südwesten her zeitweise auflockerte und es in Lahr am Oberrhein 17,0 °C warm wurde, regnete es im Norden und Osten der Republik häufig. Am 20. November intensivierte sich der Niederschlag entlang einer Tiefdruckrinne zwischen Weser und Elbe kräftig und in Soltau in der Lüneburger Heide fielen 41,3 l/m².

Dementsprechend trüb ist auch die Aussicht bei diesem Spaziergang auf einer Düsseldorfer Rheinbrücke. Im Hintergrund thront der Fernsehturm, das Wahrzeichen der Hauptstadt Nordrhein-Westfalens.
(Quelle: picture alliance/dpa/Rolf Vennenbernd)

Das Tief MARCO löste sich am 21. November langsam auf: Bei vielen Wolken und Temperaturen zwischen 5 °C an der Oder und 12 °C am Main gab es gelegentlich noch etwas Niederschlag, in den höheren Lagen auch als Schnee. Eine Hochdruckbrücke, die sich vorübergehend über Deutschland etablierte, sorgte für einen trockenen 22. November.

Vom 23. bis zum 26. November etablierte sich eine nordwestliche bis nördliche Strömung, mit der zunehmend kalte Meeresluft herantransportiert wurde. Immer wieder regnete es, in den Mittelgebirgen und in den Alpen hielt der Winter Einzug: Am Morgen des 26. November betrug die Mächtigkeit der Schneedecke auf dem Fichtelberg im Erzgebirge (1 213 m ü. NN) bereits 49 cm.

Am 27. November machte sich das Tief OLIVER auf den Weg von England nach Deutschland. Ausgedehnte Wolken- und Niederschlagsfelder erfassten zunächst den Westen der Republik und breiteten sich ostwärts aus. Auf der Nordseite, der kalten Seite des Tiefs, schneite es bis in tiefe Lagen. Am Morgen des 28. November lag in Chemnitz der Schnee zwölf Zentimeter hoch, und am Tag verzeichneten viele Orte im Osten und Norden Deutschlands bei Höchsttemperaturen unter dem Gefrierpunkt einen Eistag (zum Beispiel Potsdam: –0,7 °C). Dabei schneite es im Norden gebietsweise weiter, und bis zum Morgen des 29. November verschwand auch Schleswig-Holstein unter einer ansehnlichen Schneedecke: 20 km südlich von Flensburg lag in Eggebek der Schnee 22 cm hoch.

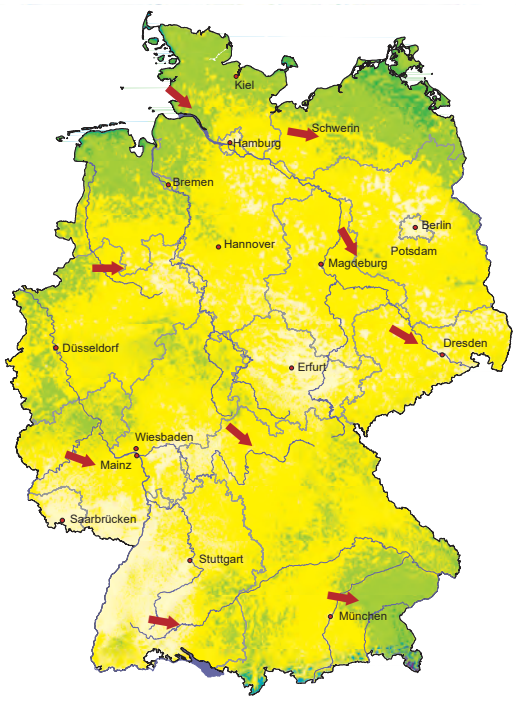
Auch am 29. und 30. November blieb die feuchte Kaltluft Deutschland erhalten. Hin und wieder schneite es, und am Ende des Monats lag fast das ganze Land unter einer geschlossenen Schneedecke. Nach einer weitgehend klaren Nacht wurde es vor allem in Schleswig-Holstein sehr kalt. Itzehoe, 50 km nordwestlich von Hamburg, verzeichnete mit –16,6 °C am Morgen des 30. November die deutschlandweit tiefste Temperatur des ganzen Monats. Am letzten Novembertag erfasste das ausgedehnte Schneefallgebiet des Tiefs ROBIN II von Südwesten her das Land und brachte der Südhälfte Baden-Württembergs und Bayerns bis zum nächsten Morgen 5 bis 25 cm Neuschnee.

DEZEMBER

Sehr mild, sehr feucht, sehr trüb

Die Mitteltemperatur von 4,1 °C bzw. die positive Temperaturabweichung von 2,2 °C gegenüber der Norm 1991 – 2020 machte den Dezember 2023 zu einem außerordentlich warmen Monat. Nur vier Mal seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1881 konnte ein Dezember mit einer noch höheren Mitteltemperatur aufwarten. Der Dezember schloss sich seinem bereits nassen Vormonat an und brachte ebenfalls reichlich Niederschlag: 120,4 l/m² entsprechen 170 % der Norm. In Niedersachsen, Hamburg und Bremen war er sogar der nasseste Dezember seit 1881, und zwischen Ems und Oder trat an zahlreichen Flüssen Hochwasser auf. Abgesehen von der Südwesthälfte Bayerns und dem Osten von Baden-Württemberg verfehlte die Sonnenscheindauer überall ihr Soll. Mehr als 29 Sonnenstunden beziehungsweise 69 % der Norm kamen nicht zusammen.

MAXIMALBÖENFELD STURMTIEF ZOLTAN 20.12. BIS 22.12.2023



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst

Zu Beginn des Monats war der Tiefdruckkomplex ROBIN in Süddeutschland für Rekordschneefälle verantwortlich. Zwischen Schwarzwald und Bayerischem Wald schneite es überall anhaltend und ergiebig, gebietsweise gingen am 1. Dezember mehr als 50 l/m² als Schnee nieder. Am 2. Dezember schneite es bei Dauerfrost noch weiter, die Intensität ließ allerdings nach. In der Südhälfte Bayerns wurden mancherorts neue Schneehöhenrekorde für den Monat Dezember verzeichnet: In München-Stadt lag am Morgen des 3. Dezember der Schnee 42 cm hoch, nur am 29.12.1938 gab es mit 43 cm noch etwas mehr Schnee.

Unter kurzem Zwischenhocheinfluss wurde es über Schnee im Südosten bitterkalt, in der Nacht zum 4. Dezember meldete Schorndorf-Köbling (Oberpfalz) eine Tiefsttemperatur von –18,7 °C. Derweil setzte mit Tief SANI im Westen neuer Schneefall ein, und am Morgen des 4. Dezember lag ganz Deutschland, abgesehen von Teilen von Rheinland-Pfalz und des Saarlands, unter einer geschlossenen Schneedecke. SANI lenkte allerdings deutlich mildere Luft heran, die sich am 5. Dezember mit Temperaturen bis 9 °C am Oberrhein im größten Teil der Bundesrepublik durchgesetzt hatte, nur im Norden schneite es noch bei Dauerfrost. Die Niederschläge schwächten sich am 6. Dezember ab, in Vorpommern kamen die Temperaturen noch nicht über –2 °C hinaus.

Die Tage vom 8. bis zum 14. Dezember gestalteten sich unbeständig, noch etwas milder und zeitweise auch windig. Mehrere atlantische Tiefdruckgebiete überquerten Deutschland ostwärts. Am 9. Dezember meldete Weiskirchen/Saar 25,7 l/m² Niederschlag, tags darauf registrierte Aachen-Orsbach Sturmböen bis 82 km/h, bevor das Thermometer am 11. Dezember am Oberrhein in Rheinau-Memprechtshofen auf 14,7 °C kletterte. Und schließlich löste Tief VANJA I am 12. Dezember insbesondere im Südschwarzwald ergiebigen Niederschlag aus, der bis in die Hochlagen als Regen niederging und sich in Simonswald-Obersimonswald auf 73,9 l/m² summierte. Hinter der Kaltfront von VANJA, die in der Nacht zum 13. Dezember Deutschland ostwärts überquerte, strömte wieder etwas kältere Luft ins Land, in der sich einige Schauer entwickelten. Am 14. Dezember kam das Thermometer nirgendwo mehr über die 10-Grad-

Rekordschneefälle zu Monatsbeginn im Süden der Bundesrepublik wie hier in Bad Wörishofen im Unterallgäu: Am 1. Dezember fielen dort gebietsweise mehr als 50 Liter pro Quadratmeter Niederschlag in Flöckchenform vom Himmel. An Heiligabend hingegen herrschten deutschlandweit dann zweistellige Plusgrade und die von vielen Menschen herbeigesehnte weiße Weihnacht fiel förmlich ins Wasser. (Quelle: picture alliance/M.i.S./Bernd Feil)

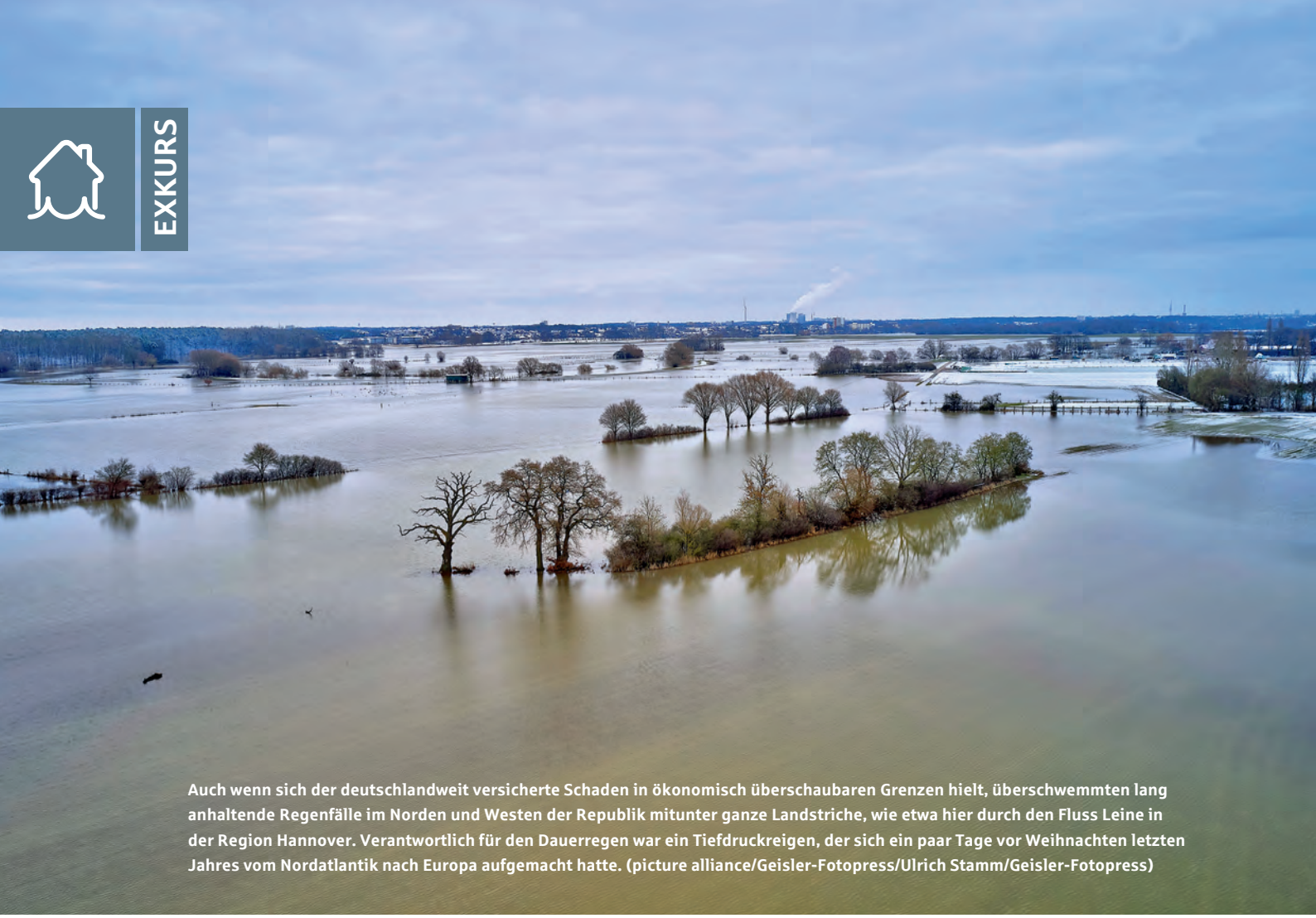
Marke hinaus, und am Alpenrand und in den höheren Lagen der östlichen Mittelgebirge fiel wieder Schnee.

Vom 15. bis zum 18. Dezember stand Deutschland ganz unter Hochdruckeinfluss. Zunächst tat sich die Sonne überall schwer, am 17. und 18. Dezember konnte sie sich aber vielerorts durchsetzen. Dabei bildete sich eine kräftige Inversion aus. An einigen Flussabschnitten hielt sich beständiger Nebel, am 18. Dezember verzeichnete Regensburg mit einer Höchsttemperatur von –0,1 °C einen Eistag. Sonne pur und 14,3 °C gab es dagegen auf der Schwäbischen Alb auf 900 m ü. NN in Meßstetten-Appental.

Die Wolken, die bereits am 18. Dezember den Norden mit etwas Regen streiften, wurden am 19. Dezember zahlreicher. Sie gehörten zum Skandinavientief XAVI und kamen mit Regen bis zur Donau voran, südlich davon schien bei Temperaturen von 10 bis 14 °C noch einmal die Sonne. Eine Kaltfront von XAVI sorgte am 20. Dezember vor allem in der Nordhälfte für Schauer und sogar Gewitter. In St. Peter-Ording an der Nordsee traten dabei orkanartige Böen von 103 km/h auf. Der nasse und zeitweise stürmische Witterungsabschnitt setzte sich mit Tief ZOLTAN ab dem 21. Dezember fort. Das Tief führte an der Nordsee zu einer Sturmflut, auf dem Feldberg im Schwarzwald (1 486 m ü. NN) wurden 141 km/h registriert, tags darauf erreichten auch in List auf Sylt die Böen mit 120 km/h volle Orkanstärke. Dazu regnete es überall, besonders intensiv im Schwarzwald, wo während der beiden Tage innerhalb von 48 Stunden in Baiersbronn-Mitteltal 125,0 l/m² zusammenkamen. Mit einem lang gestreckten Frontenzug des Nordatlantiktiefs ABDUL gab es am 23. Dezember in einem breiten Streifen von der Nordsee bis zum Erzgebirge und Bayerischen Wald anhaltenden und ergiebigen Niederschlag. Meist fielen 20 bis 40 l/m², an den Mittelgebirgen auch deutlich mehr (zum Beispiel Schmücke im Thüringer Wald, 938 m ü. NN: 81,4 l/m²). Die Temperaturen erreichten am 24. Dezember im ganzen Land zweistellige Plusgrade, während weiterer Regen und Tauwetter bis in höchste Lagen die Hochwassersituation an den Flüssen in der Mitte des Landes verschärften (➲ siehe Exkurs Weihnachtshochwasser Dezember 2023 – Januar 2024).

In der Nordhälfte der Bundesrepublik regnete es am 25. Dezember noch kräftig weiter, erst am 26. Dezember kamen auch dort keine größeren Regenmengen mehr zusammen. Die folgenden Tage blieb es vor allem im Norden unbeständig und überall mild. Am 29. Dezember überzog wieder kräftiger Regen die Nordhälfte, und während Braunlage im Harz eine Niederschlagsmenge von 39,6 l/m² verzeichnete, fegten über den Gipfel des Brocken im Harz (1 135 m ü. NN) Orkanböen bis 133 km/h hinweg. In etwas kühlerer Luft entwickelten sich am 30. Dezember nur noch wenige Schauer, und Richtung Alpen gab es sieben bis acht Sonnenstunden. Den Jahresausklang bestimmte Orkantief COSTA, das am 31. Dezember fast ganz Deutschland Regen und milde Temperaturen brachte, Freiburg im Breisgau verzeichnete 15,2 °C.

EXKURS



Auch wenn sich der deutschlandweit versicherte Schaden in ökonomisch überschaubaren Grenzen hielt, überschwemmten lang anhaltende Regenfälle im Norden und Westen der Republik mitunter ganze Landstriche, wie etwa hier durch den Fluss Leine in der Region Hannover. Verantwortlich für den Dauerregen war ein Tiefdruckreigen, der sich ein paar Tage vor Weihnachten letzten Jahres vom Nordatlantik nach Europa aufgemacht hatte. (picture alliance/Geisler-Fotopress/Ulrich Stamm/Geisler-Fotopress)

Exkurs
Weihnachtshochwasser
Dezember 2023 – Januar 2024

Vom 19. Dezember 2023 bis zum 5. Januar 2024 sorgten besonders ergiebige Niederschläge für eine Hochwasserlage im Norden und Westen Deutschlands. Die anhaltenden Niederschläge brachten einigen Bundesländern in diesem Zeitraum bis zur doppelten Menge des mittleren Monatsniederschlags. Besonders betroffen waren die Einzugsgebiete von Ems, Weser und Elbe sowie deren Nebenflüsse.

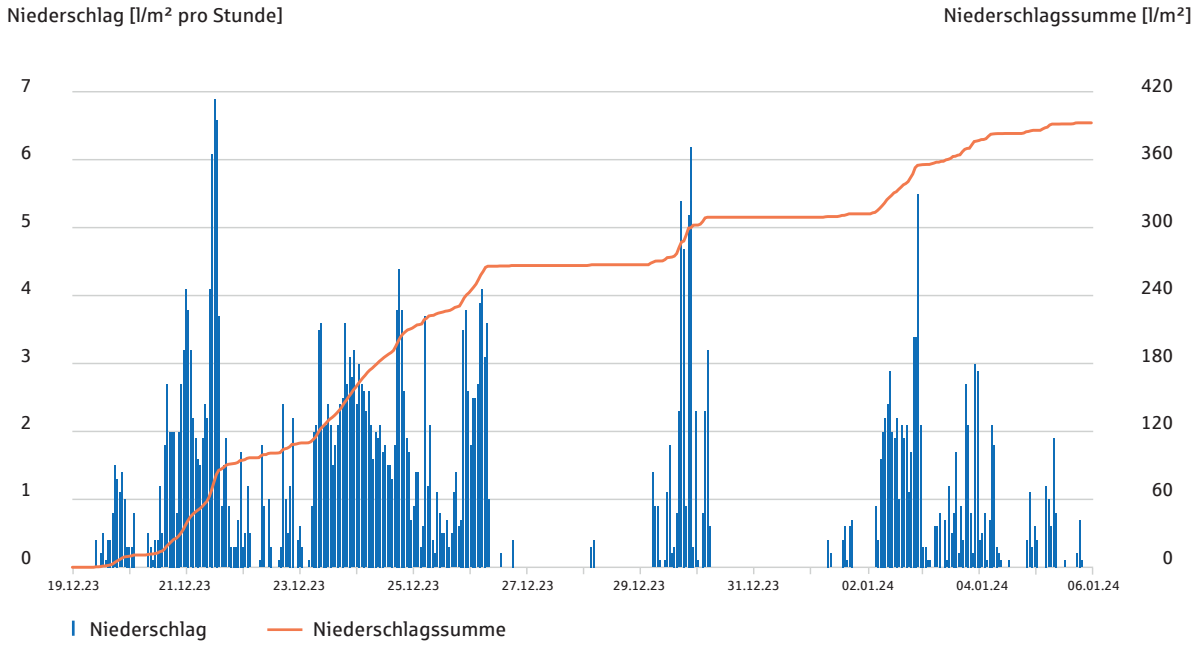
Meteorologische Entwicklung

Nachdem zwischen dem 15. und 18. Dezember das Hoch FIONA für niederschlagsfreies und teilweise sonniges Wetter über Deutschland gesorgt hatte, gewann anschließend Tiefdruckeinfluss die Oberhand. Der stark ausgeprägte und wenig mäandrierende Jetstream war für eine beständige Westdrift verantwortlich, die ein Tiefdruckgebiet nach dem anderen vom Nordatlantik nach Europa brachte. Diese waren bis in die erste Januarwoche für lang anhaltende Niederschläge in Deutschland verantwortlich (DWD 2024a). Erst ab dem 6. Januar setzte sich langsam wieder Hochdruckeinfluss durch.

Der Tiefdruckreigen begann mit Tief XAVI: Seine Front brachte Deutschland am 19. Dezember kräftigen Regen, beispielsweise wurden in Wuppertal-Buchenhofen 32,3 l/m² innerhalb von 24 Stunden registriert. Ab dem 21. Dezember wurde XAVI von Tief ZOLTAN abgelöst, das sich südwärts über Deutschland verlagerte.

EXKURS

NIEDERSCHLÄGE VOM 19. DEZEMBER 2023 BIS 6. JANUAR 2024 AN DER STATION BRAUNLAGE IM HARZ



Datenbasis: Deutscher Wetterdienst; Stundensummen vom 19.12.2023 01:00 Uhr MEZ bis 06.01.2024 00:00 Uhr MEZ

ZOLTAN sorgte ebenfalls für lang anhaltenden Regen und brachte zusätzlich Sturm mit sich, an der Küste und in höheren Lagen teilweise sogar bis Orkanstärke: Auf Spiekeroog wurden Böen bis 140 km/h, auf dem Brocken (1 135 m ü. NN) bis 138 km/h registriert. Im Nordwesten Deutschlands fielen am 21. Dezember verbreitet zwischen 15 und 30 l/m² Niederschlag. Braunlage im Harz meldete 44,9 l/m² innerhalb von 24 Stunden. Am 23. Dezember zog die Warmfront des Tiefs ABDUL, das zu diesem Zeitpunkt noch südlich von Grönland lag, nach Osten über Deutschland und brachte lokal mehr als 40 l/m² Niederschlag. Braunlage meldete am 23. Dezember 61,3 l/m², vom 19. Dezember 2023 bis zum 5. Januar 2024 kamen dort innerhalb von 18 Tagen 392,2 l/m² zusammen.

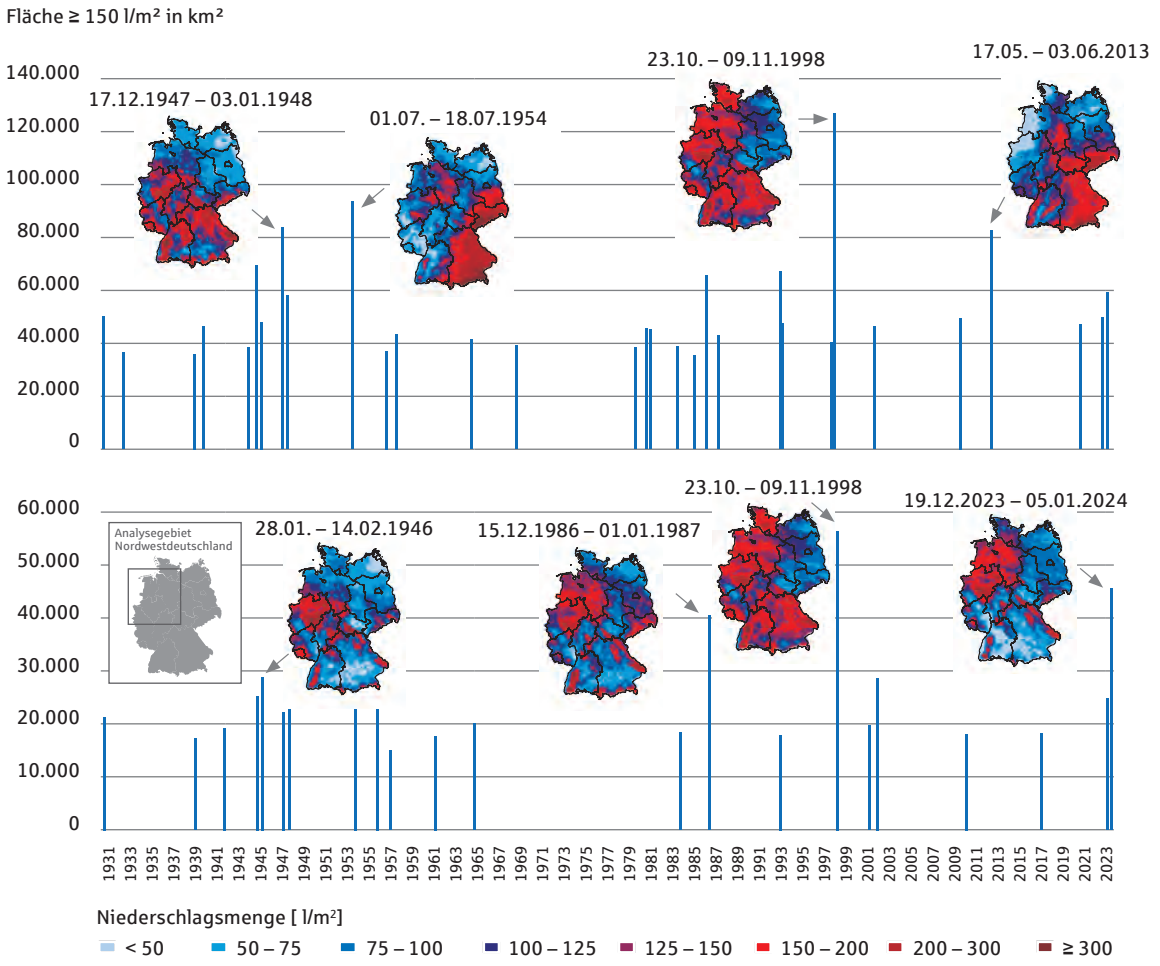
Nachdem sich ABDUL am 24. Dezember südlich von Island in Richtung Skandinavien bewegte, schob sich die aktive Frontalzone bis zum 26. Dezember über Deutschland und brachte besonders in der Mitte und im Norden des Landes intensive Niederschläge. Beispielsweise meldete Meinerzhagen-Redlendorf im Sauerland am 24. Dezember 49 l/m², und am 25. Dezember kamen dort weitere 37,7 l/m² hinzu.

Ab dem 28. Dezember sorgte das Frontensystem des über Schottland liegenden Tiefs BODO für weitere Niederschläge. Zum Beispiel wurden in Lüdenscheid am 29. Dezember 28,9 l/m² gemeldet und in Braunlage sogar 39,6 l/m². Am Silvesterabend bescherte die Kaltfront des Sturmtiefs COSTA vor allem dem Westen und Süden Deutschlands weiteren Regen. Einen Tag später, am 1. Januar, war COSTAs Okklusionsfront in den westlichen Mittelgebirgen und an der Nordseeküste für starke Niederschläge verantwortlich (zum Beispiel Meinerzhagen-Redlendorf im Sauerland: 25,3 l/m²).

Weitere Niederschläge brachte im neuen Jahr zunächst die Warmfront des Tiefs DIETMAR am 2. Januar, gefolgt vom Sturmtief ANNELIE am 3. Januar. Es regnete vor allem in Niedersachsen und in den Mittelgebirgen sowie im Hunsrück, Schwarzwald, Odenwald, Spessart, Thüringer Wald, Oberpfälzer Wald und Bayerischen Wald. Beispielsweise fielen in Freudenstadt am 2. Januar 62,2 l/m² und in Arkona auf Rügen am 3. Januar 30 l/m². Die Niederschläge wurden von hohen Windgeschwindigkeiten begleitet. Auf dem Brocken (1 135 m ü. NN) wurden Böen von bis zu 140 km/h registriert, am Leuchtturm Alte Weser bis

EXKURS

BETROFFENE FLÄCHEN VON NIEDERSCHLAGSEREIGNISSEN MIT ≥ 150 L/M² IN 18 TAGEN IM GEBIET DEUTSCHLANDS (OBEN) BEZIEHUNGSWEISE NORDWESTDEUTSCHLANDS (UNTEN) SEIT 1931



Datenbasis: HYRAS-DE-PRE (v5.0) des Deutschen Wetterdienstes; Ereignisse mit Flächengrößen < 35.000 km² (oben) beziehungsweise < 15.000 km² (unten) sind nicht aufgeführt.

123 km/h und in Cuxhaven bis 88 km/h. Am 4. Januar hielt Bodentief BRIGITTA die Niederschlagsaktivität aufrecht. In Aue im Erzgebirge, etwa 25 km südöstlich von Zwickau, wurden zum Beispiel 20,1 l/m² gemeldet. Ab dem 6. Januar endete die Niederschlagsserie, da das Hochdruckgebiet HANNELORE trockenere Luft nach Deutschland brachte.

Um die räumliche Ausdehnung der Niederschläge über einen Zeitraum von 18 Tagen zwischen dem 19. Dezember 2023 und dem 5. Januar 2024 zu analysieren und einzuordnen, wurden die sogenannten HYRAS-DE-PRE-Daten des Deutschen Wetterdienstes ausgewertet. Dieser aus Stationsmessungen hergeleitete Rasterdatensatz 24-stündlicher Niederschlagssummen mit einer Auflösung von 1 km x 1 km liegt für das Gebiet der gesamten Bundesrepublik ab 1931 vor (DWD 2024b). Innerhalb dieses Datensatzes wurde systematisch nach Ereignissen mit den größten Flächen oberhalb bestimmter Niederschlagsintensitäten gesucht. Die Auswertungen ergaben, dass die Niederschläge, die zum Weihnachtshochwasser geführt haben, deutschlandweit nicht sonderlich spektakulär waren: Hinsichtlich der Fläche mit Niederschlägen von mindestens 150 l/m² innerhalb von 18 Tagen landet der betrachtete Zeitraum auf Rang acht seit 1931. Anders sieht es bei einer regionalen Auswertung aus: Hierzu wurden die HYRAS-DE-PRE-Daten des DWD in einer Nordwestdeutschland-Box zwischen 50,5 ° bis 54,1 ° Nord und 5,3 ° bis 11,1 ° Ost

EXKURS

gesondert betrachtet. In dieser Region ist die erfasste Fläche der Niederschläge zwar nicht Spitzenreiter, sie landet aber auf Rang zwei. Auf Rang eins findet sich sowohl bei der deutschlandweiten als auch der regionalen Betrachtung ein Ereignis vom 23. Oktober bis 9. November 1998. Damals hatten auch mehrere Tiefdruckgebiete, vor allem das Tief XYLIA, starke Regenfälle verursacht und zu einem großflächigen Hochwasser mit Ausuferungen unter anderem in den Einzugsgebieten von Weser, Aller und Leine geführt. Im Gegensatz zum Weihnachtshochwasser 2023/2024 war 1998 jedoch auch der Südwesten Deutschlands betroffen. Besonders brisant – nicht zuletzt wegen des gleichzeitig dort stattfindenden traditionellen jährlichen Rückversicherertreffens – war seinerseits die Situation in Baden-Baden: Das kleine Gewässer Oos verursachte verheerende Überschwemmungen in der Stadt, der Katastrophenalarm musste ausgelöst werden (DEUTSCHE RÜCK 2005).

Hochwasser

Bereits der Oktober und vor allem der November waren nasser gewesen als sonst und die Bodenwasserspeicher bereits so gefüllt, dass die Niederschläge kurz vor Weihnachten kaum mehr aufgenommen und zwischengespeichert werden konnten, mit der Folge eines raschen Anstiegs der Wasserstände in den Gewässern. An den Flüssen Weser, Leine, Fuhse, Aller, Schunter und Oker erreichten die Wasserstände bereits an Heiligabend die Meldestufe drei. In Niedersachsen gibt es für Hochwasser im Binnenland drei Meldestufen. Meldestufe 1 bedeutet, dass Gewässer maximal gefüllt sind und es zu ersten Ausuferungen kommen kann, bei Meldestufe 2 treten Ausuferungen in land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf, bei Meldestufe 3 sind Überschwemmungen von Grundstücken und größeren Flächen sowie von Straßen und Kellern möglich. Insgesamt erreichte das Weihnachtshochwasser 2023/2024 bei Weitem nicht die Brisanz des Hochwassers BERND im Juli 2021, des Junihochwassers 2013 und auch nicht die des Augusthochwassers 2002. Ersten Analysen der gemessenen maximalen Wasserstände zufolge wurden die höchsten bisher beobachteten Wasserstände von wenigen Pegelmessstellen abgesehen nicht erreicht (SCHÜTTRUMPF 2024).

In Braunschweig wurden entlang der Oker und in Goslar entlang der Abzucht kurz vor Weihnachten sogenannte Mobildeiche zum Schutz der Innenstädte

Um die niedersächsische Weltkulturerbestätte Goslarer Altstadt vor Überschwemmung zu schützen, liegt am 26. Dezember 2023 ein orangefarbener Schlauchdamm neben der Abzucht – der kleine Fluss hatte sich in ein wildes Gewässer verwandelt. Durch das Errichten von mobilem Hochwasserschutz und weitreichenden Deichsicherungsmaßnahmen konnten beim Weihnachtshochwasser größere Überflutungen bebauter Gebiete erfolgreich verhindert werden. (picture alliance/dpa/Stefan Rampfel)

EXKURS

errichtet. Vor allem rund um Hannover, Hameln, Hildesheim und Braunschweig kam es zu Überschwemmungen von Grundstücken, Straßen und Kellern. Auch im Kreis Northeim mussten Straßen gesperrt und Keller ausgepumpt werden. In Celle waren große Flächen an Aller und Fuhse überflutet, sodass ein Alten- und Pflegeheim evakuiert werden musste. In Northeim an der Rhume sowie in Uplengen im Kreis Leer an der Hollener Ehe brachen Deiche. Auch in Lilienthal, einem Vorort von Bremen, kam es zu einem Deichriss am Fluss Wörpe, weshalb 100 Einwohner evakuiert werden mussten. Weitere Evakuierungen gab es beispielsweise in Rinteln an der Weser (etwa 60 km südwestlich von Hannover) und in Wildeshausen an der Hunte (etwa 35 km südwestlich von Bremen). In Winsen an der Aller (etwa 40 km nordöstlich von Hannover) wurden die Siedlungen Westohe und Südohe evakuiert. Am 30. Dezember trat in Hodenhagen, etwa 50 km nördlich von Hannover, die Aller über die Ufer und überflutete den Serengeti-Park, sodass einige Tiere evakuiert werden mussten, während Ställe ausgepumpt und provisorische Deiche errichtet wurden. Weitere Niederschläge im neuen Jahr führten am 3. Januar zu weiteren Überschwemmungen etwa in Wohngebieten in Oldenburg und im circa 15 km nordwestlich gelegenen Wiefelstede.

Auch die Elbe führte Hochwasser, und um Schönebeck und Magdeburg vor den steigenden Wasserständen zu schützen, wurde das bereits im Jahr 1875 erbaute Pretziener Wehr am 28. Dezember geöffnet. Mit dieser Maßnahme wird ungefähr ein Viertel der Wassermenge der Elbe in einen etwa 21 km langen Umflutkanal geleitet und nördlich von Magdeburg bei Lostau wieder der Elbe zugeführt. Die letztmalige Öffnung erfolgte beim Junihochwasser 2013 (DEUTSCHE RÜCK 2014). Das Pretziener Wehr wurde 15 Tage später, am 12. Januar, wieder geschlossen.

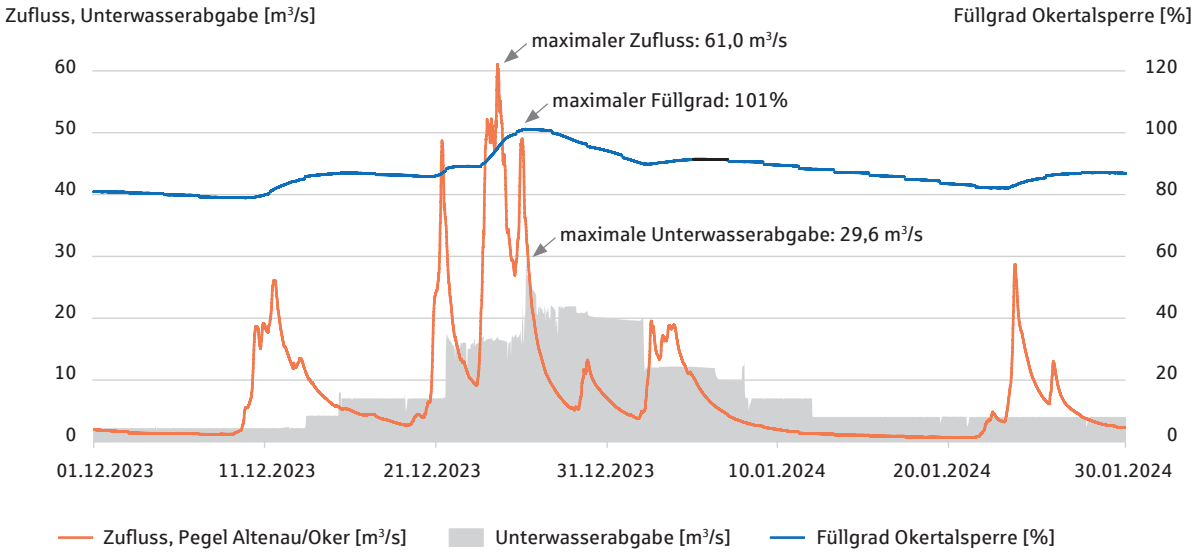
Da sie ihre maximale Aufnahmekapazität erreicht hat, werden um die Jahreswende an der Talsperre Kelbra in Sachsen-Anhalt die zufließenden Wassermassen eins zu eins in den Fluss Helme abgegeben. Bereits der Oktober und November 2023 waren nasser als gewöhnlich ausgefallen, sodass die Bodenwasserspeicher bereits zu diesem Zeitpunkt so stark gefüllt waren, dass sie die großen Mengen an Niederschlag im Dezember schlichtweg nicht mehr aufnehmen und zwischenspeichern konnten. (picture alliance/dpa/Heiko Rebsch)

EXKURS

Besonders prekär war die Situation an der Talsperre Kelbra, an der Landesgrenze zwischen Sachsen-Anhalt und Thüringen im Landkreis Mansfeld-Südharz. Die Talsperre wurde für den Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Helme errichtet, hat ein Fassungsvermögen von rund 36 Mio. m³ und ging 1969 in Betrieb. Die starken Niederschläge ab dem 21. Dezember führten zu einem extremen Zufluss aus dem Einzugsgebiet der Helme. Die Talsperre war zu der Zeit nur mit 5,9 Mio. m³ Wasser gefüllt, hatte also noch 84 % verfügbaren Freiraum. Fünf Tage später, am 26. Dezember um 22:00 Uhr MEZ, war das Höchststauziel von 36 Mio. m³ erreicht. Zum Schutz der unterliegenden Siedlungen entschied der Talsperrenbetrieb, den Einstau um weitere 30 cm zu erhöhen. Am 28. Dezember um 9:00 Uhr MEZ war die Talsperre Kelbra mit 40,8 Mio. m³ Wasser gefüllt, der höchsten Menge seit ihrem Bestehen. Anschließend musste die zufließende Menge 1:1 an die Helme abgegeben werden, eine weitere Erhöhung des Einstaus war aus sicherheitstechnischen Gründen nicht möglich (TALSPERREN-BETRIEB SACHSEN-ANHALT 2024). Bereits am 26. Dezember waren die Bewohner des unterhalb der Talsperre gelegenen Ortes Thürungen aufgefordert worden, ihre Häuser zu verlassen. Weiter flussabwärts wurde am 28. Dezember an der Landesgrenze zwischen Sachsen-Anhalt und Thüringen gezielt ein Deich an der Helme geöffnet. Dadurch sollte die Überflutung des Ortes Mönchpfiffel-Nikolausrieth verhindert werden. Die anhaltende kritische Hochwassersituation im Helme-Einzugsgebiet und an der Talsperre Kelbra führte dazu, dass am 30. Dezember der Katastrophenfall im Landkreis Mansfeld-Südharz ausgerufen wurde. Damit geht die Koordination der Maßnahmen von den einzelnen Kommunen auf den Landkreis über und ermöglicht eine bessere Verzahnung. Erst zwei Wochen später, am 12. Januar, wurde der Katastrophenfall wieder aufgehoben. In dieser Zeit waren insgesamt mehr als 2 000 Einsatzkräfte von Polizei, Feuerwehr, THW und Bundeswehr vor Ort. Allein im Landkreis Mansfeld-Südharz wurden etwa 600 000 Sandsäcke und 300 Big-Bags gefüllt und vor allem zur Deichsicherung eingesetzt.

Auch im Bereich der Talsperren des West-Harzes war die Situation angespannt. Aufgrund der Niederschlagsvorhersage des Deutschen Wetterdienstes wurde bereits ab Mitte Dezember mehr Wasser als üblich abgelassen, um den Hochwasserstauraum zu vergrößern. Im Gegensatz zur Talsperre Kelbra dienen diese Talsperren neben dem Hochwasserschutz

ZUFLUSS ZUR OKERTALSPERRE, FÜLLGRAD IN % UND UNTERWASSERABGABE VOM 1. DEZEMBER 2023 BIS 31. JANUAR 2024



Datengrundlage: Harzwasserwerke, https://www.harzwasserwerke.de/infoservice/talis-talsperrendaten/

EXKURS

hauptsächlich der Trinkwassergewinnung. An der Innerste- und der Okertalsperre war am 26. Dezember der Vollstau erreicht und die Hochwasserentlastungen sprangen an, das heißt, die Wasserabgabe an die Gewässer Innerste und Oker wurde erhöht. Die anderen vier Talsperren, Ecker-, Grane-, Oder- und Sösetalsperre, waren bis zum 28. Dezember ebenfalls bis kurz unterhalb des Vollstaus gefüllt. Erst Anfang Januar hatte sich die Situation vor allem in der Innerste- und Okertalsperre so weit entschärft, dass die Abgabemengen deutlich reduziert werden konnten.

Aufgrund der lang anhaltenden Niederschläge waren nicht nur die Wasserstände in den Gewässern, sondern auch die Grundwasserstände hoch. Sie führten teilweise erst nach Abklingen der eigentlichen Hochwasserwelle zusätzlich zu Nässeschäden in Gebäuden. Dieses Phänomen hatte es in extremer Form nach dem Augusthochwasser 2002 in Dresden gegeben und den Begriff des sogenannten Grundhochwassers geprägt: Die Grundwasserstände waren im Stadtgebiet so extrem angestiegen, dass einige Gebäude gezielt geflutet und die Fußböden zusätzlich beschwert werden mussten, um die Standsicherheit zu gewährleisten (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN 2005). Eine weitere Besonderheit des Weihnachtshochwassers 2023/2024 war seine lange Dauer. Dies führte zu einer starken Belastung der Deiche und Dämme, die zum Teil stark durchweicht waren und mit zusätzlichen Sandsäcken und anderen Maßnahmen gesichert werden mussten. Ohne diese aufwendigen Sicherungsmaßnahmen wäre das Ereignis nicht so glimpflich abgelaufen. Hier ist es im Nachgang notwendig, die Ursachen für aufgeweichte Deiche zu analysieren und zu verstehen, um gezielt Sanierungen anstoßen zu können (DWA 2024). Ersten Auswertungen zufolge waren vor allem Deiche an kleinen und mittleren Flüssen betroffen, die bereits Schwachstellen – wie beispielsweise Bäume oder Wühltierbefall – aufwiesen (SCHÜTTRUMPF 2024). Das verdeutlicht die Wichtigkeit einer konsequenten Deichunterhaltung, auch vor dem Hintergrund sich ändernder jahreszeitlicher Niederschlagsverteilungen. So zeigen Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes einen Trend hin zu größeren Winterniederschlägen seit 1882 sowohl deutschlandweit als auch in Niedersachsen, Hamburg und Bremen (DWD 2024d).

Neben der Bundesrepublik waren auch die Britischen Inseln sowie einige Nachbarländer Deutschlands von überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen betroffen (DWD 2024a). In Großbritannien waren die Tiefdruckgebiete COSTA und ANNELIE für hohe Niederschlagsmengen und entlang des Flusses Trent für Überschwemmungen verantwortlich. 40 000 Menschen waren zeitweise ohne Strom. Auch in Frankreich kam es zu Überschwemmungen an den Flüssen Aa, Helpe Mineure und Solre sowie zu Stromausfällen. Weitere Überschwemmungen gab es in Belgien, Luxemburg und den Niederlanden. In Teilen der Schweiz fiel das Doppelte der durchschnittlichen Niederschlagsmenge im Monat Dezember. Das landes-

EXKURS

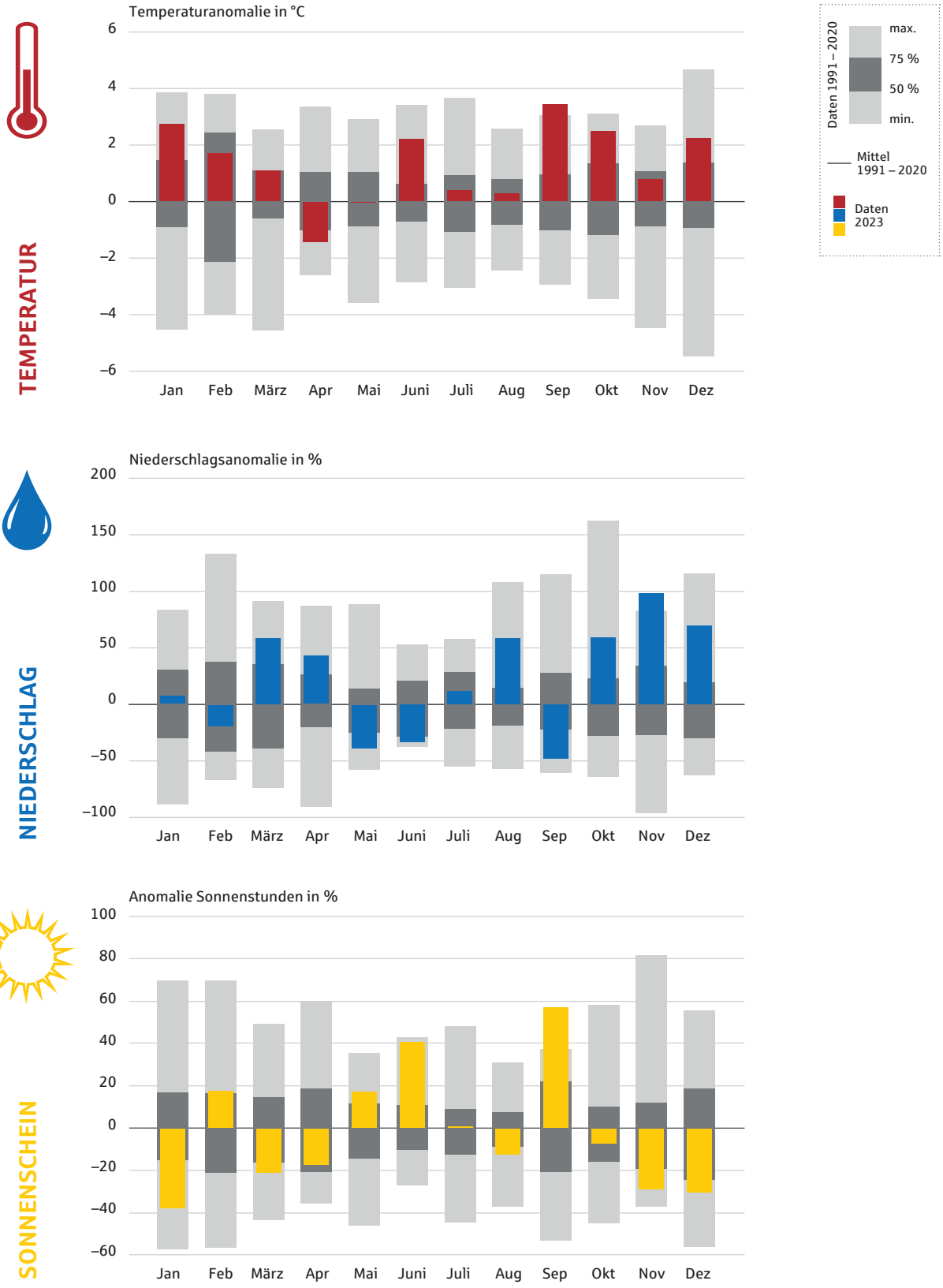
weite Flächenmittel des Niederschlags war in Tschechien ebenfalls doppelt so hoch wie im langjährigen Durchschnitt. Am 3. Januar wurde in Dänemark mit 59,0 l/m² ein neuer Tagesniederschlagsrekord für den Monat Januar registriert (DMI 2024).

Schäden

Die deutschlandweit versicherten Schäden durch das Weihnachtshochwasser hielten sich mit rund 200 Mio. € in Grenzen (GDV 2024b) und erreichten nicht annähernd die Dimensionen des Hochwassers BERND im Juli 2021 mit 9,12 Mrd. € oder des Augusthochwassers 2002 mit 5,52 Mrd. € versichertem Schadenaufwand in der Sachversicherung (GDV 2023b, beide Angaben für Bestand und Preise 2022). Die umfangreichen Deichsicherungsmaßnahmen und die Errichtung von mobilem Hochwasserschutz haben beim Weihnachtshochwasser größere Überflutungen bebauter Gebiete erfolgreich verhindert. Für diejenigen mit Hochwasserschäden, aber ohne Versicherungsschutz hat das Land Niedersachsen Soforthilfen in Höhe von insgesamt rund 110 Mio. € bereitgestellt. Die Anträge konnten ausschließlich von Privatpersonen bis zum 22. März 2024 gestellt werden. Die Soforthilfe ist als Beitrag zur finanziellen Überbrückung bei einer akuten Notlage gedacht und auf maximal 2 500 € pro Haushalt begrenzt (MU 2024).

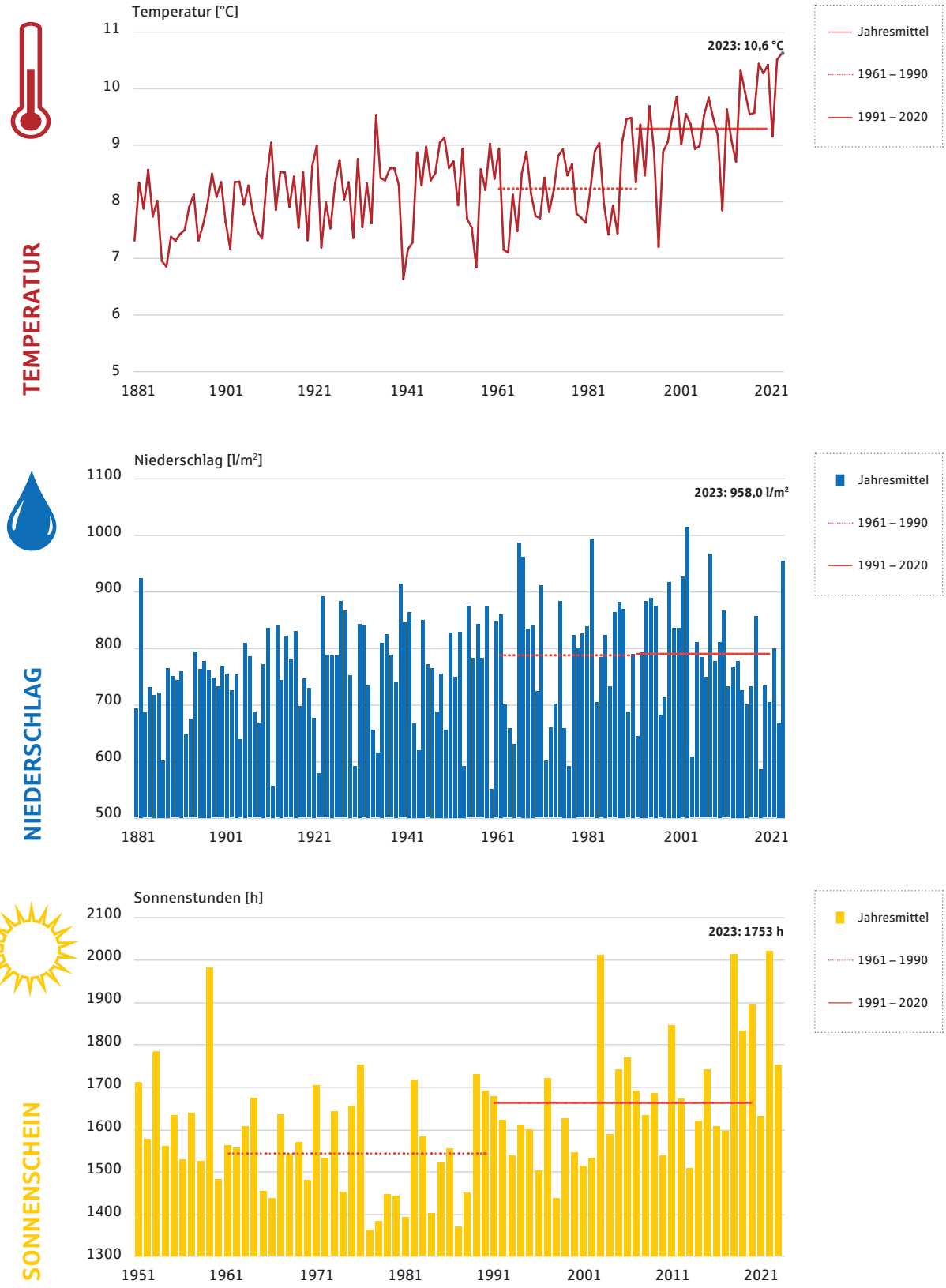
Land unter auf einem Bauernhof im Bremer Stadtteil Timmersloh zum Jahresbeginn 2024. Neben der Bundesrepublik waren auch die Britischen Inseln sowie einige Nachbarländer Deutschlands vom Weihnachtshochwasser und seinen überdurchschnittlich hohen Regenmassen betroffen. (picture alliance/dpa/Sina Schuldt)

MONATSMITTELWERTE TEMPERATUR, NIEDERSCHLAG UND SONNENSTUNDEN 2023 IN DEUTSCHLAND



Abweichungen deutschlandweiter Mittelwerte 2023 (farbige Balken) vom Durchschnitt der Klimareferenzperiode 1991 – 2020 (Nulllinien). Hellgraue Balken markieren die maximale negative und positive Abweichung, dunkelgraue den Bereich, in dem 50 % der Abweichungswerte im Zeitraum 1991 – 2020 liegen.

JAHRESMITTELWERTE TEMPERATUR, NIEDERSCHLAG UND SONNENSTUNDEN IN DEUTSCHLAND



Quellenverzeichnis

AON (2023): Weekly Cat Report, June 23.- 25 S.; https://www.aon.com/reinsurance/catastropheinsight.

BSH, BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (2023): Ostsee-Sturmflut am 20.10.2023.- https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Wasserstand_und_Gezeiten/Sturmfluten/_Anlagen/Downloads/Ostsee_Sturmflut_20231020.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

BWK, BERLINER WETTERKARTE, VEREIN [Hrsg.] (2024): Berliner Wetterkarte; Berlin.- https://berliner-wetterkarte.de/.

DEUTSCHE RÜCK (2005): Sturmdokumentation Deutschland 1997 – 2004.- 184 S.; Düsseldorf.- https://www.deutscherueck.de/fileadmin/Downloads/Sturmdoku_1997_2004_web.pdf.

DEUTSCHE RÜCK (2014): Sturmdokumentation Deutschland 2013.- 57 S.; Düsseldorf.- https://www.deutscherueck.de/fileadmin/Downloads/Sturmdoku_2013_web.pdf.

DMI, DANMARKS METEOROLOGISKE INSTITUT (2023): Værste stormflod længe.- Pressemitteilung vom 23.10.2023; https://www.dmi.dk/nyheder/2023/varste-stormflod-lange/.

DMI, DANMARKS METEOROLOGISKE INSTITUT (2024): Svendborg har Danmarks vådeste regnestykke på et døgn.- https://www.dmi.dk/nyheder/2024/svendborg-har-danmarks-vaadeste-regnestykke-paa-et-doegn.

DWA (2024): Hochwasser in Deutschland während des Jahreswechsels 2023/2024, Expertenpapier der DWA.- https://de.dwa.de/files/_media/content/03_THEMEN/Hochwasser/Expertenpapier_Hochwasser.pdf.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (01 bis 12/2023): Monatlicher Klimastatus Deutschland.- Deutscher Wetterdienst, Geschäftsbereich Klima und Umwelt.- https://www.dwd.de/DE/derdwd/bibliothek/fachpublikationen/selbstverlag/selbstverlag_node.html.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2024a): Climate Data Center, CDC Open Data.- https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/.

DWD, Deutscher Wetterdienst (2024b): Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands vom 19. Dezember 2023 bis 5. Januar 2024.- https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20240116_dauerniederschlaege_2023-2024.html.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2024c): Hydrometeorologischer Rasterdatensatz Niederschlag für Deutschland (HYRAS-DE-PRE).- https://www.dwd.de/DE/leistungen/hyras_de_pre/hyras_de_pre.html?nn=16102&lsbId=603598.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2024d): Attributionsstudie zu den Niederschlagsereignissen in Niedersachsen Dezember 2023 – Januar 2024.- https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/spez_themen/attributionen/links/2023_studie.pdf.

ESWD, EUROPEAN SEVERE WEATHER DATABASE (2024): http://www.eswd.eu/.

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2023a): Naturgefahrenbilanz 2023: 4,9 Milliarden Euro Schäden durch Wetterextreme.- Pressemitteilung vom 28.12.2023; https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/naturgefahrenbilanz-2023-4-9-milliarden-euro-schaeden-durch-wetterextreme--162854.

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2023b): Datenservice zum Naturgefahrenreport 2023.- https://www.gdv.de/resource/blob/154862/1e5f68dd03dbe238e8238632976dd59b/naturgefahrenreport-datenservice-2023-download-data.pdf.

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2023c): Hohe Versicherungsschäden durch Unwetterserie Ende August.- Pressemitteilung vom 11.09.2023; https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/hohe-versicherungsschaeden-durch-unwetterserie-ende-august-149156.

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2024a): Regionale Naturgefahrenbilanz: Schäden durch Naturgefahren steigen immens.- Pressemitteilung vom 27.05.2024; https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/regionale-naturgefahrenbilanz-schaeden-durch-naturgefahren-steigen-immens-177696.

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2024b): Versicherer 2023 mit leichtem Beitragsplus – Verhaltener Optimismus für 2024.- Pressemitteilung vom 25.01.2024; https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/versicherer-2023-mit-leichtem-beitragsplus-verhaltener-optimismus-fuer-2024-165654.

IMK, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG UNIVERSITÄT KALRSRUHE (2024): Archiv der vorhergesagten und eingetretenen extremen Wettereignisse.- http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Ereignis/archiv.html.

INSTITUT FÜR METEOROLOGIE FU BERLIN (2024): Archiv der Tief- und Hochdruckgebiete mit meteorologischer Beschreibung.- https://www.wetterpate.de/namenslisten/index.html.

JUNGHÄNEL, T., J. N. BREIDENBACH, F. IMBERTY, F. KASPAR, K. LENGFELD, M. RAUTHE, C. STERKER & M. ZIESE (2023): Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Lambert" vom 22. bis 23. Juni 2023.- https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20230627_starkniederschlaege_tief-lambert.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

LANDESHAUPTSTADT DRESDEN (2005): Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser – Forschungsbericht.- https://www.dresden.de/media/pdf/umwelt/gw_forschungsbericht.pdf.

LSH, LAND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2024): Sturmfluthilfen für die Ostküste.- https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/kueste-wasser-meer/sturmfluthilfen/sturmfluthilfen_node.html.

METOFFICE (2023): Storm Babet, 18 to 21 October 2023. -https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/weather/learn-about/uk-past-events/interesting/2023/2023_08_storm_babet.pdf.

MR, MUNICH RE (2024): Rekordschäden durch Gewitter, tödliche Erdbeben: die Naturkatastrophen 2023.- Pressemitteilung vom 09.01.2024; https://www.munichre.com/de/unternehmen/media-relations/medieninformationen-und-unternehmensnachrichten/medieninformationen/2024/natural-disaster-figures-2023.html.

MU, MINSTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2024): Richtlinie zur Gewährung von Hilfen für vom Weihnachtshochwasser 2023 geschädigte Privathaushalte in Niedersachsen – Soforthilfe.- Niedersächsisches Ministerialblatt, 74. (79.) Jahrgang Nummer 46, 24. Januar 2024.- https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/pi11-hochwasser-soforthilfe-228964.html.

PERILS AG (2023): EUR 509M – Perils discloses third industry loss estimate for the Emilia-Romagna Floods of May 2023.- Pressemitteilung vom 22.11.2023; https://www.perils.org/losses.

PERILS AG (2024a): EUR 691m – PERILS' third industry loss estimate for Babet-Aline Floods and Storms of October 2023.- Pressemitteilung vom 22.04.2024; https://www.perils.org/losses.

PERILS AG (2024b): EUR 2,043m - PERILS releases third loss estimate for Windstorm Ciarán (Emir).- Pressemitteilung vom 03.05.2024; https://www.perils.org/losses.

SCHÜTTRUMPF, H. (2024): Risiko Deich? Einordnung des Hochwassers 2023/2024.- Vortrag auf dem DWA-Infoseminar „Risko Deich" am 01.03.2024.

STADT BRAUNSCHWEIG (2023): Unwetter im Juni: Dank an Einsatzkräfte, Helferinnen und Helfer.- Pressemitteilung vom 14.09.2023; https://www.presse-service.de/data.aspx/static/1137801.html.

TALSPERRENBETRIEB SACHSEN-ANHALT (2024): Information über die Hochwassersituation an der Helme und zum Betrieb der Talsperre Kelbra im Zeitraum vom 21.12.2023 – 14.01.2024.- https://www.talsperrenbetrieb-lsa.de/fileadmin/user_upload/01-Hochwasserereignis-TS-Kelbra-Information-12022024.pdf.

TORNADOLISTE (2023): Tornadoliste Deutschland.- http://www.tornadoliste.de/.

WMO, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (2024): State of the Global Climate 2023 (WMO-No. 1347).- https://library.wmo.int/viewer/68835/download?file=1347_Global-statement-2023_en.pdf&type=pdf&navigator=1.

WSV, WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFSVERWALTUNG DES BUNDES (2023): Pegel Online.- https://www.pegelonline.wsv.de/.

Bei Online-Veröffentlichungen: letzter Zugriff am 30.04.2024

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Rückversicherung
Aktiengesellschaft
Hansaallee 177
40549 Düsseldorf

Verfasser:
Thomas Axer
Dr. Thomas Bistry
Dr. Matthias Klawa
Meike Müller
Simone Raven
Philipp Recha
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, Juni 2024

Grafik + Druck:
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