

Sturmdokumentation

2023

WEIHNACHTSHOCHWASSER

SPEZIAL





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

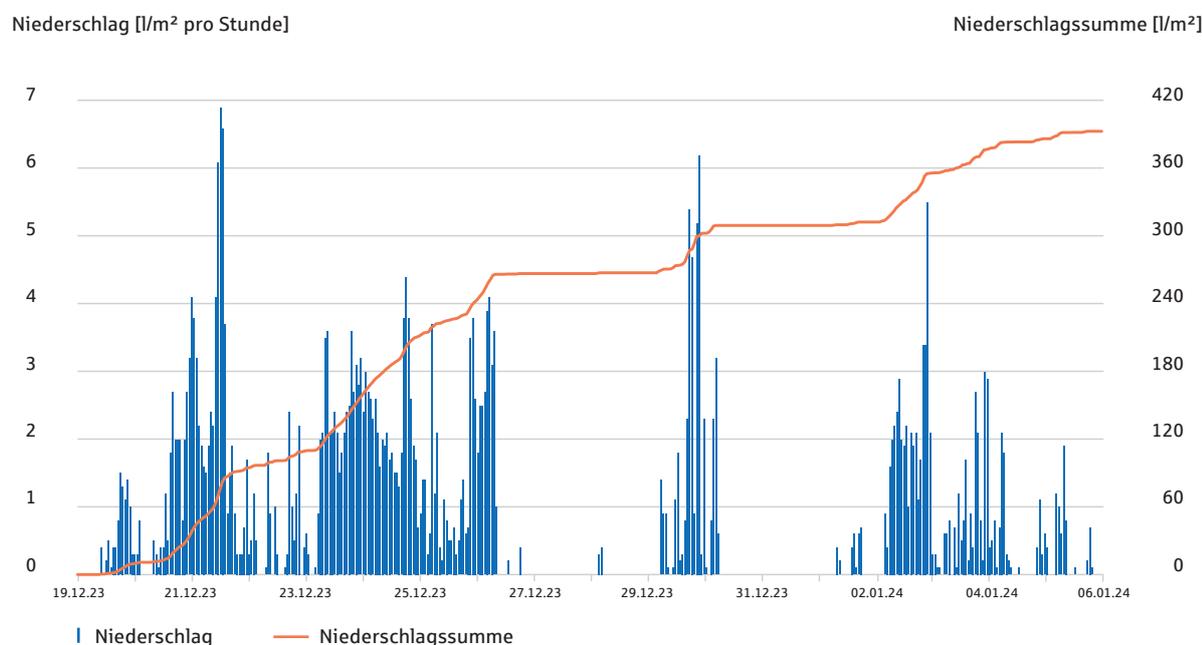
Nachdem zwischen dem 15. und 18. Dezember das Hoch FIONA für niederschlagsfreies und teilweise sonniges Wetter über Deutschland gesorgt hatte, gewann anschließend Tiefdruckeinfluss die Oberhand.

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.



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.

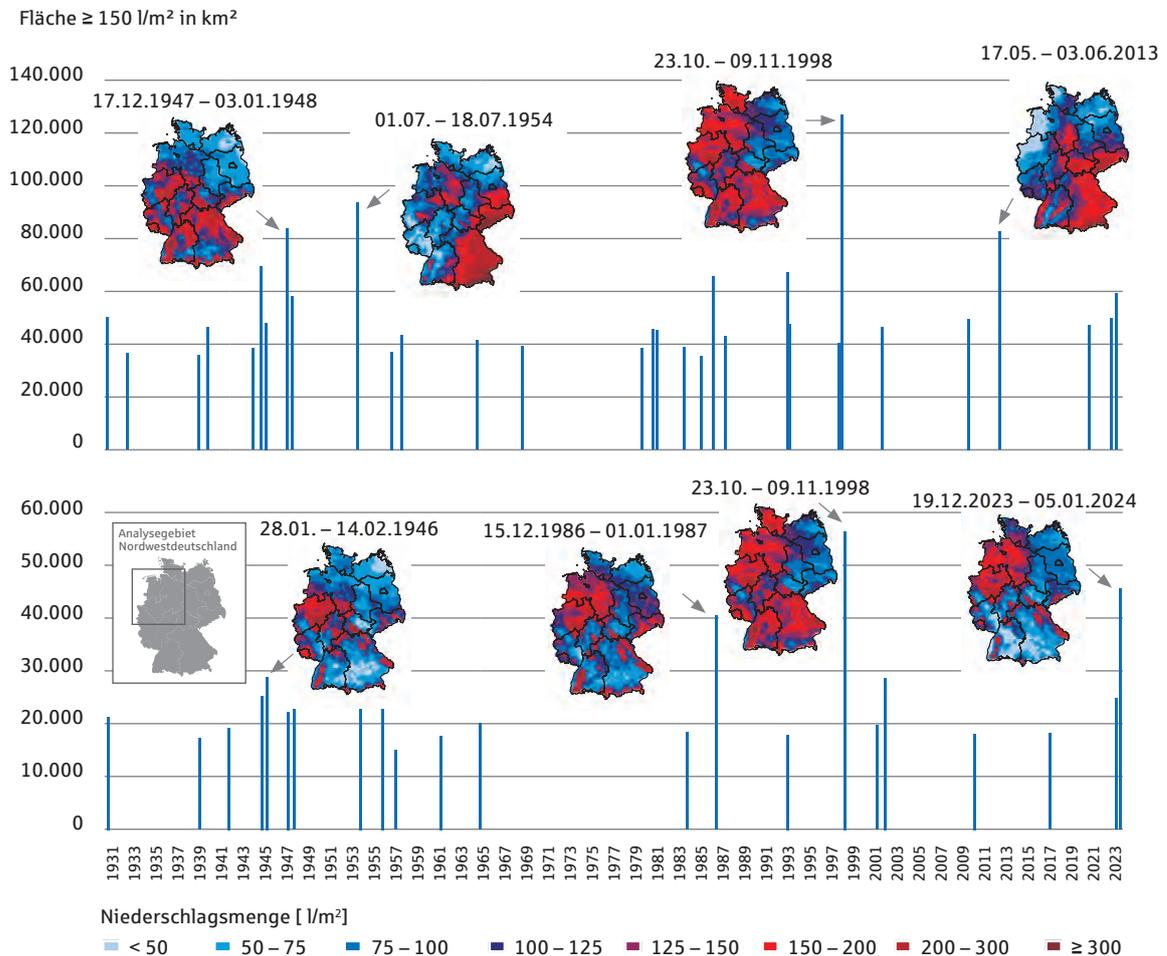
Nachdem sich ABDUL am 24. Dezember südlich von Island in Richtung Skandinavien bewegte, schob sich die aktive Frontalzone bis zum 26. Dezember über Deutschland und brachte besonders in der Mitte und im Norden des Landes intensive Niederschläge. Beispielsweise meldete Meinerzhagen-Redlendorf im Sauerland 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



Betroffene Flächen von Niederschlagsereignissen mit $\geq 150 \text{ l/m}^2$ in 18 Tagen im Gebiet Deutschlands (oben) beziehungsweise Nordwestdeutschlands (unten) seit 1931



Datenbasis: HYRAS-DE-PRE (v5.0) des Deutschen Wetterdienstes; Ereignisse mit Flächengrößen $< 35.000 \text{ km}^2$ (oben) beziehungsweise $< 15.000 \text{ km}^2$ (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 $20,1 \text{ l/m}^2$ 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 Niederschlags-

summen mit einer Auflösung von $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$ 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/m^2 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 $50,5^\circ$ bis $54,1^\circ$ Nord und $5,3^\circ$ bis $11,1^\circ$ Ost



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)





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 Bodenspeicher 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)

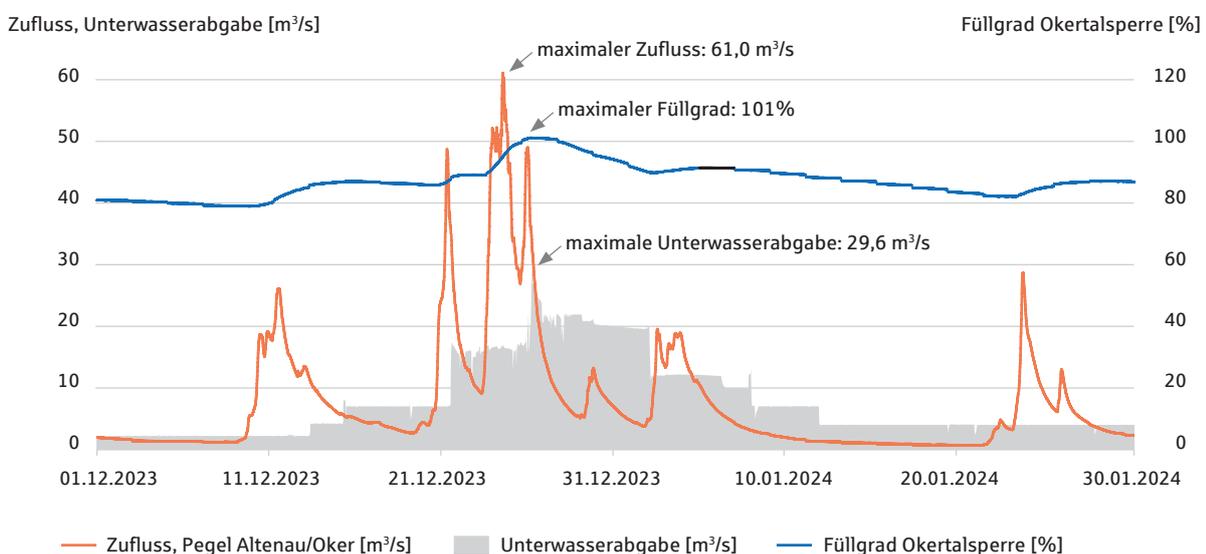


Besonders prekär war die Situation an der Talsperre Kelbra, an der Landesgrenze zwischen Sachsen-Anhalt und Thüringen im Landkreis Mansfeld-Südharz. Die Talsperre wurde für den Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Helme errichtet, hat ein Fassungsvermögen von rund 36 Mio. m³ und ging 1969 in Betrieb. 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 Thüringen 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 Mönchpfffel-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





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-



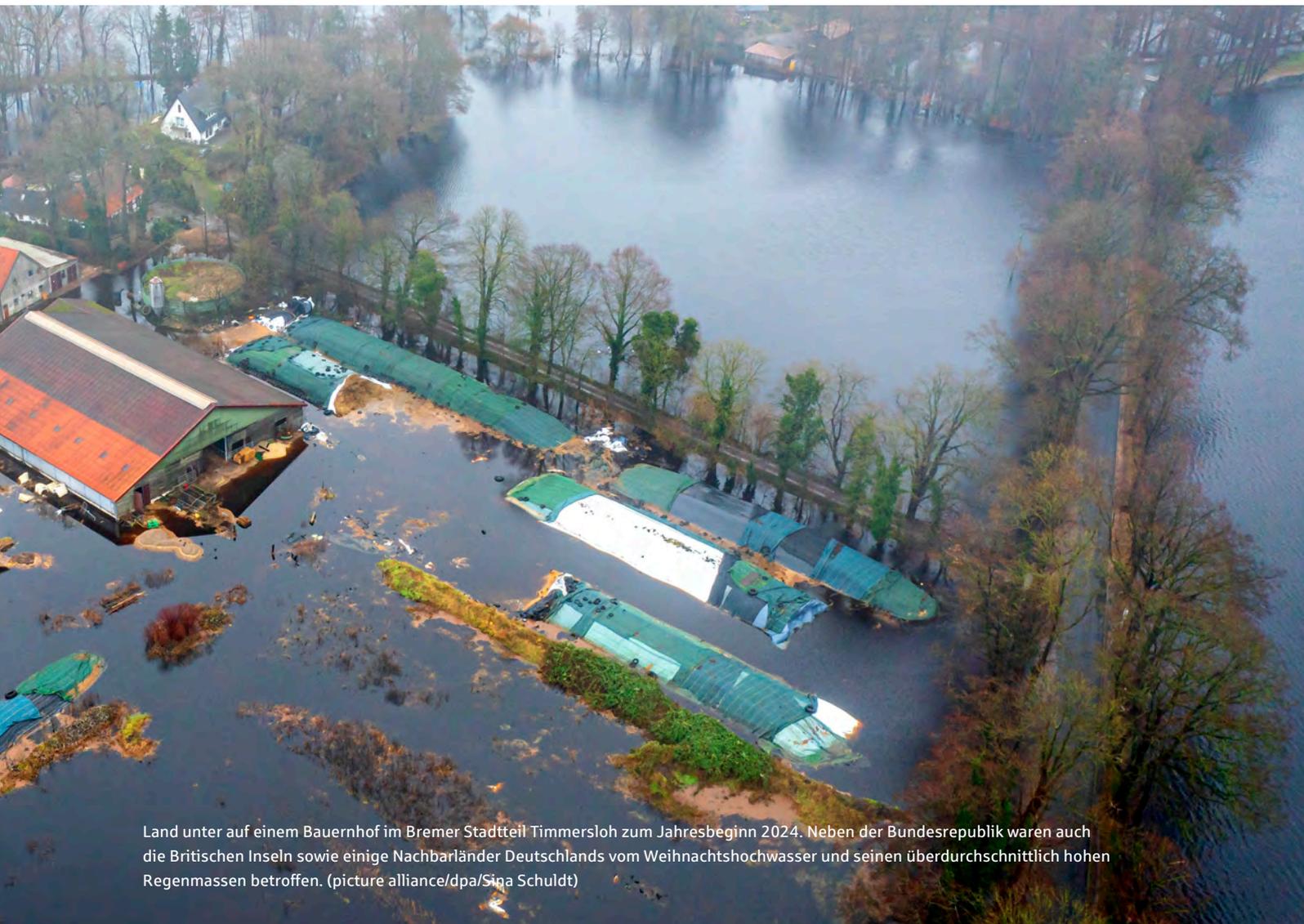


weite Flächenmittel des Niederschlags war in Tschechien ebenfalls doppelt so hoch wie im langjährigen Durchschnitt. Am 3. Januar wurde in Dänemark mit 59,0 l/m² ein neuer Tagesniederschlagsrekord für den Monat Januar registriert (DMI 2024).

Schäden

Die deutschlandweit versicherten Schäden durch das Weihnachtshochwasser hielten sich mit rund 200 Mio. € in Grenzen (GDV 2024) 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 Schaden-

aufwand (GDV 2023, 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)

Quellenverzeichnis

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 (2024): Svendborg har Danmarks vådeste regnestykke på et døgn.- <https://www.dmi.dk/nyheder/2024/svendborg-har-danmarks-vaadeste-regnestykke-paa-et-doen>.

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 (2024a): 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 (2024b): 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 (2024c): Climate Data Center, CDC Open Data.- https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/.

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.

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

GDV, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT (2024): 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>.

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

MU, MINISTERIUM 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>.

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

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-isa.de/fileadmin/user_upload/01-Hochwasserereignis-TS-Kelbra-Information-12022024.pdf.

Bei Online-Veröffentlichungen: letzter Zugriff am 15.03.2024

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 **Grafik:** bernauer-design.de

Titel: Hochwasser des Flusses Aller in der Region Heidekreis (Niedersachsen) am 28. Dezember 2023. (picture alliance/Geisler-Fotopress/Ulrich Stamm/Geisler-Fotopress)

Düsseldorf, März 2024

Deutsche Rückversicherung Aktiengesellschaft

Hansaallee 177, 40549 Düsseldorf

Telefon +49 211 4554-377

E-Mail info@deutscherueck.de

www.deutscherueck.de