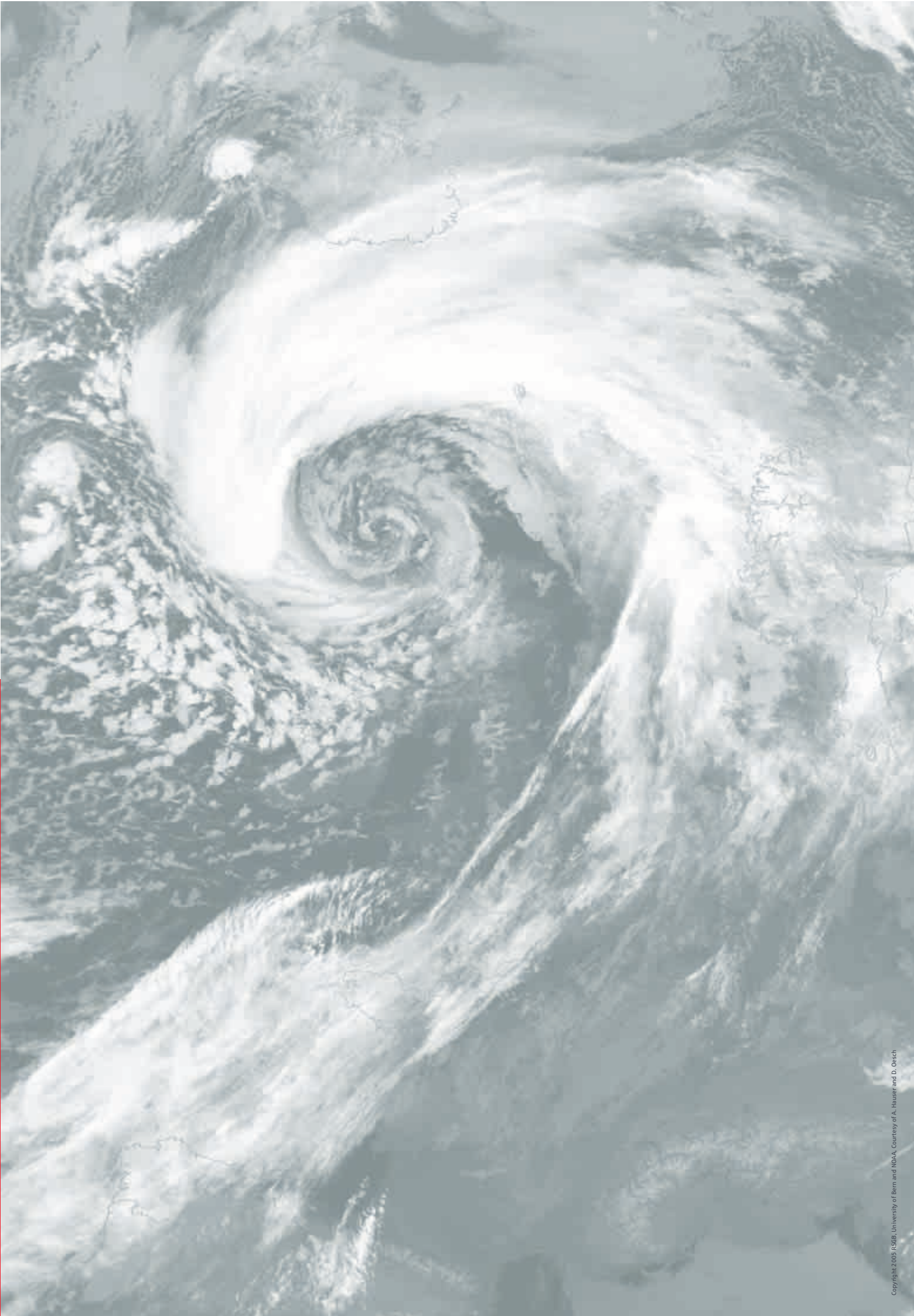


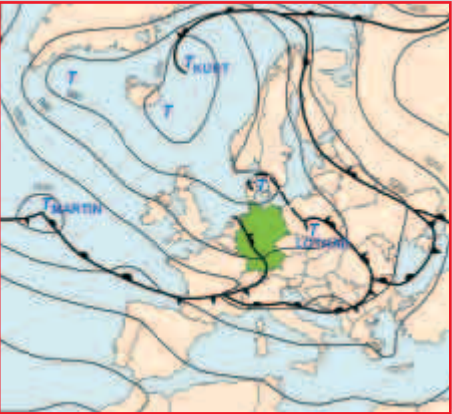


Sturmdokumentation Deutschland



Legenden

Bodenkarte



Isobaren
(Linien gleichen
Luftdrucks in hPa)

Warmfront
Warmluft gleitet langsam auf
bodennahe Kaltluft auf:
großflächige Schichtbewölkung,
z.T. Dauerniederschlag.

Kaltfront
Kaltluft schiebt sich wie ein Keil
unter Warmluft und zwingt diese
zum raschen Aufsteigen:
hochreichende Bewölkung, Schauer,
böiger Wind, z. T. Gewitter, Hagel.

Okklusionsfront
Die rascher fortschreitende Kalt-
front hat die Warmfront eingeholt,
der Warmsektor wird über die
Kaltluft gehoben: häufig Niederschläge.

T Tiefdruckgebiet

H Hochdruckgebiet

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

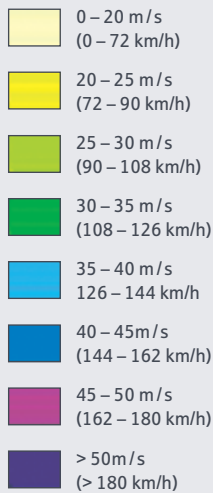
Datenbasis: Berliner Wetterkarte

Maximalböenfeld



Böenrichtung

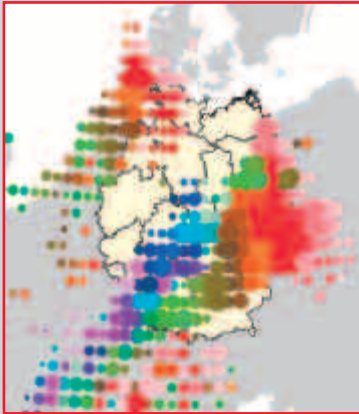
Geschwindigkeit
der Maximalböen



Pro Rasterzelle ist die abgeleitete
Maximalböe in m/s für den angege-
benen Zeitraum dargestellt.
Die Erstellung erfolgt mit dem Sturm-
schadenmodell der Deutschen Rück.

Datenbasis: DWD

Gewitterübersicht



Häufigkeit registrierter Blitze (vorwie-
gend Wolke-Erde-Blitze) für das 30-
Minuten Intervall vor der angegebe-
nen vollen Stunde.
Räumliche Auflösung: 0,5° geographi-
sche Länge und Breite.

Datenbasis: Meteorological Office UK

Erläuterungen zu den **Karten**



Sturmdokumentation Deutschland

Witterungsrückblick und Sturmdokumentation des Jahres 2005

2005

1 Witterungsrückblick 2005

Das Jahr 2005 im Überblick

Das Jahr begann mit einem schweren Sturm: Am Nachmittag des 8. Januars überquerte das Tief **ERWIN** mit Orkanstärke den Norden und Nordosten Deutschlands. Entlang seiner Zugbahn entstanden erhebliche Sachschäden. Ein weiterer, aber etwas weniger schadenträchtiger Wintersturm trat im Februar auf (Tief **ULF**). Anschließend herrschte von Mitte Februar bis Mitte März in Deutschland eine außergewöhnlich späte tief winterliche Phase.

Sowohl Ende Juni als auch Ende Juli sorgten starke Gewitter für zahlreiche Schäden durch Sturmböen, Hagelschlag und Starkregen. Die Hochsommermonate Juli und August fielen 2005 im Bundesgebiet meist überdurchschnittlich niederschlagsreich aus. Ende August waren der Alpenraum und das süddeutsche Alpenvorland besonders von intensiven Niederschlägen betroffen. Die Folge waren starke Überschwemmungen und damit einhergehend hohe Sachschäden in der Schweiz, Österreich und entlang der südlichen Donauzuflüsse in Deutschland.

Der Herbst 2005 war im Gegensatz zum Sommer sehr sonnenscheinreich. Der Winter hielt gegen Mitte November flächendeckend in Deutschland Einzug. Dabei kam es Ende November zu kräftigen Schneefällen, die im Münsterland zu zahlreichen Stromausfällen führten. Im Dezember wurde es noch einmal stürmisch: Tief **DORIAN** überquerte am 16. Dezember Deutschland und richtete vor allem im Norden Schäden an.

Insgesamt fiel das Jahr 2005 in Deutschland mit einer Mitteltemperatur von 9,0 °C zwar

um 0,8 °C wärmer aus als das langjährige Mittel der Klimavergleichsperiode (1961-1990), gehört aber genauso wie 2004 nicht zu den zehn wärmsten Jahren in Deutschland. Trotz des niederschlagsreichen Sommers fiel mit 736 l/m² nur etwa 93 % der sonst üblichen Niederschlagsmenge.

Weltweit betrachtet war das Jahr 2005 hingegen extrem warm. Die mittlere Oberflächentemperatur lag nach vorläufigen Berechnungen um 0,48 °C über dem Wert der Klimavergleichsperiode. Das Jahr 2005 wäre damit nach 1998 das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Messungen im Jahr 1860.

Januar

Zu Beginn des Jahres verstärkten sich der Temperatur- und Druckgegensatz im Nordatlantik, so dass mit einer westlichen Höhenströmung Tiefdruckgebiete in rascher Abfolge Mitteleuropa erreichten. In der eingeströmten milden Meeresluft kam es vor



Aufgepeitschte Nordsee während der Passage des Sturmtiefs ERWIN am 08.01.2005 (Quelle: A. Kleese, Jever)

allem in Norddeutschland immer wieder zu Regenfällen und Graupelschauern. Teils erhebliche Schäden, hauptsächlich in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, entstanden beim Durchzug des Sturmtiefs **ERWIN** am 8. Januar (☞ siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs **ERWIN**). In Schweden war dieser Sturm einer der schwersten der letzten 40 Jahre.

Die ausgesprochen milde Witterung der ersten Januardekade wurde ab dem 10. Januar durch die im Warmsektor des Tiefs **FREDDY** einfließende subtropische Meeresluft noch verstärkt. Verbreitet wurden Tageshöchsttemperaturen zwischen 10 und 16 °C registriert. Spitzenreiter mit 16,3 °C war Freiburg im Breisgau. Anschließend geriet Deutschland unter Hochdruckeinfluss. Die Tageshöchsttemperaturen lagen nur noch im einstelligen Bereich, nachts herrschte verbreitet Dauerfrost.

Ab dem 18. Januar floss mit einer nordwestlichen Höhenströmung subpolare Meeresluft nach Mitteleuropa. In dieser hochreichenden, labil geschichteten Luftmasse kam es immer wieder zu teils kräftigen Regen-, Schneeregen- und Graupelschauern



Nach schweren Sturmböen in der Nacht zum 21.01.2005 bohrte sich ein Ast durch das Dach eines PKW in der Nähe von Schweinfurt (Quelle: ddp).

verbunden mit örtlichen Gewittern. In der Nacht zum 21. Januar sorgte das Tief **INGO** an der Nordseeküste und auf den Gipfeln der Mittelgebirge für Orkanböen. Nach starken Regenfällen traten zwischen Taunus und Ruhrgebiet mehrere Flüsse über die Ufer, und es mussten einige Straßen wegen Überflutung gesperrt werden.

Mit der Ausbildung einer bis in höhere Schichten der Atmosphäre reichenden Hochdruckzelle mit Kern westlich von Irland geriet Deutschland ab dem 23. Januar unter eine Nordströmung, so dass Luftmassen arktischen Ursprungs zu uns gelangten. Hierdurch kam es zur ersten winterlichen Witterungsperiode in diesem Jahr: Innerhalb weniger Tage bildete sich landesweit eine nahezu geschlossene Schneedecke, die Höchsttemperaturen fielen verbreitet unter 0 °C.

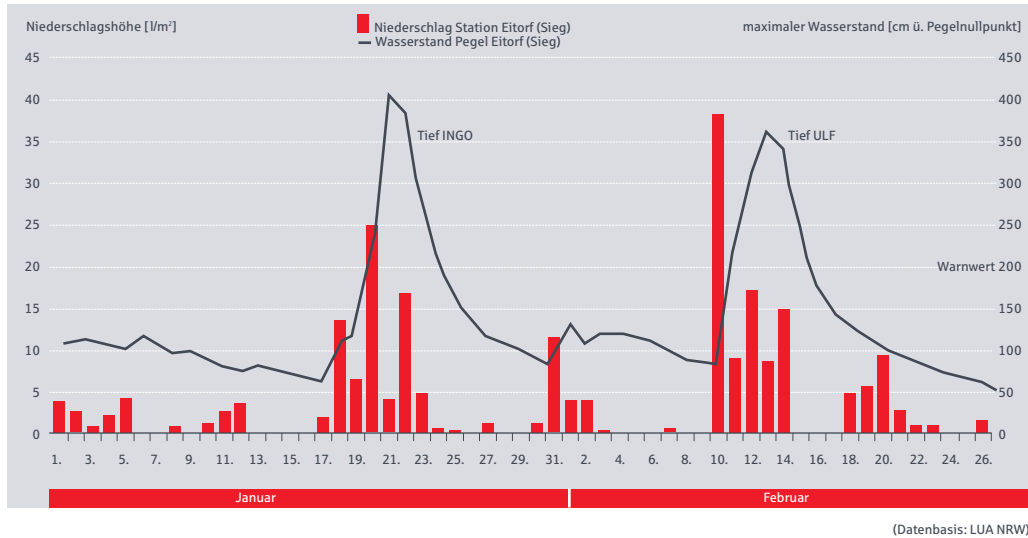
Aufgrund der milden Witterung in den ersten beiden Monatsdekaden fiel der Januar recht warm aus. Die Monatsmitteltemperaturen lagen etwa um 1 °C (Südbayern) bis zu 4 °C (Mecklenburg-Vorpommern) über den Werten der Klimavergleichsperiode.

Februar

Ein Nordmeertief verlagerte sich am Monatsanfang mit seinem Kern südostwärts nach Polen. Auf seiner Rückseite gelangte vorübergehend etwas mildere Luft nach Deutschland, so dass der Schneefall in Regen überging. Auf der Alpennordseite schneite es dagegen weiter ergiebig.

Das seit der letzten Januardekade steuernde Hochdruckgebiet westlich von Irland löste sich bis zum 5. Februar auf. Die Witterung bestimmte danach ein Hoch über Russland, das sich allmählich nach Westen verlagerte. Mit der Zufuhr mäßig kalter Festlandsluft aus Südosten herrschte in Deutschland nun sonniges, kaltes Winterwetter.

2005 Niederschlagshöhen und Wasserstände in Eitorf (Sieg)



Ein hoch reichendes Nordmeertief steuerte ab dem 10. Februar den weiteren Witterungsverlauf. Bei westlicher bis nordwestlicher Anströmung griffen atlantische Fronten auf Deutschland über, und durch den Zustrom feuchtmilder Meeresluft setzte bis ins mittlere Bergland Tauwetter ein. Besonders im Einzugsgebiet von Main und Donau traten einige Flüsse und Bäche über die Ufer. Den Höhepunkt dieser Entwicklung bildete das Sturmtief **ULF**, das am 12./13. Februar mit seinem Kern von der Deutschen Bucht in Richtung Ostsee zog und in Norddeutschland für Sturmböen bis über 120 km/h sorgte (➡ siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs **ULF**).

Hinter diesem Sturmtief gelangte ab dem 13. Februar mit straffer Nordströmung wieder kältere Luft in den deutschen Raum. Dabei kam es zu vermehrten Schneefällen, die im Osten und Süden Deutschlands besonders intensiv waren. Die winterliche Witterung hielt bis zum Monatsende an und wurde durch die Zufuhr kalter Arktikluft aus Norden noch verstärkt. So wurde am 27. Februar in Deutschland nahezu flächendeckend ein Eistag (Temperaturmaximum unter 0 °C) registriert.

Bundesweit fiel der Februar zu kalt aus. Im Norden lag die Temperatur meist nur wenige Zehntel, im Süden hingegen oft 2 bis 3 °C, in Gipfellagen auch bis über 4 °C unter den Werten des langjährigen Mittels. Die Niederschlagssummen zeigten im Allgemeinen keine größeren Abweichungen von den Werten der Klimavergleichsperiode.

März

Die seit Mitte Februar andauernde kalte Witterungsperiode setzte sich bis zum 13. März fort. Während dieser außergewöhnlich späten vierwöchigen Winterphase herrschte in weiten Teilen Deutschlands bei Dauerfrost eine geschlossene Schneedecke. Die Druckkonstellation war hierbei gekennzeichnet durch ein hoch reichendes, nahezu ortsfestes Hochdruckgebiet westlich der Britischen Inseln und ein sich immer wieder regenerierendes Höhentief über Mittel- und Osteuropa. Der Deutsche Wetterdienst registrierte das Temperaturminimum des Winters 2004/2005 in den Morgenstunden des 1. März in Oberstdorf mit -25,3 °C.



Nach starken Schneefällen während der langen Spätwinterphase von Mitte Februar bis Mitte März versank dieser PKW in Sankt Märgen (Hochschwarzwald) im Schnee (Quelle: AP).

Erst am 14. März stellte sich die Wetterlage grundlegend um. Über dem Mittelmeer stieg der Luftdruck großräumig an, was einherging mit der Entwicklung einer westlichen Höhenströmung über dem Nordatlantik. Deutlich mildere Luftmassen gelangten nach Deutschland, und die Temperaturen stiegen sprunghaft an. Am 16. März wurde entlang des Rheins erstmals die 20 °C-Marke überschritten. Das Tauwetter erfasste auch die höheren Lagen und führte in Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Nordbayern zu Hochwasser. Vor allem an Flüssen, die auf der Frankenhöhe ent-

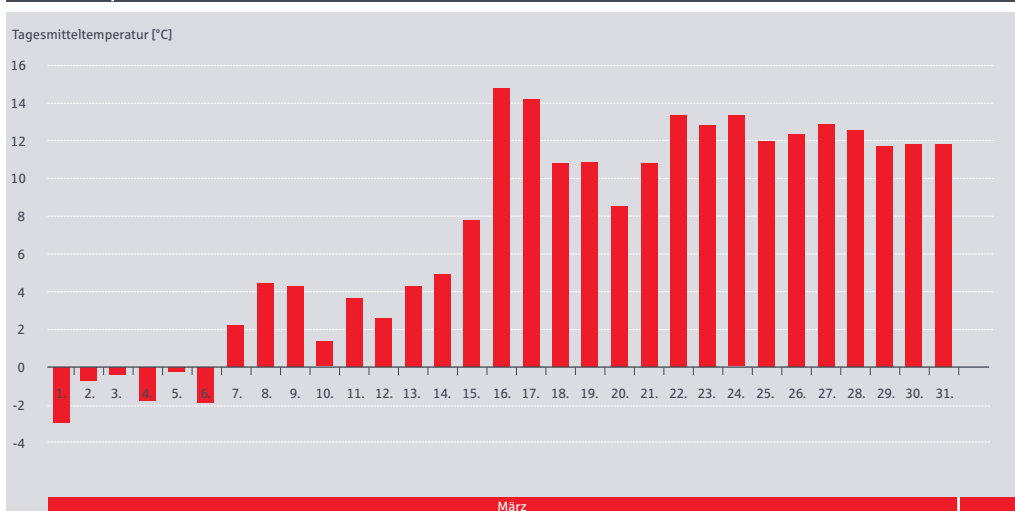
springen (Wörnitz, Altmühl, Tauber, Fränkische Rezat), kam es lokal zu Überflutungen von Straßen und Kellern.

Zwischen einem Hoch über Frankreich und einem hoch reichenden Tief über Nordwestrussland bildete sich in Deutschland am 19. März eine scharfe Luftmassengrenze aus. Arktische Kaltluft im Nordosten und milde Subtropikluft im Südwesten führten zu beträchtlichen Temperaturunterschieden (19. März: 0,8 °C am Kap Arkona auf Rügen und 21,7 °C in Freiburg im Breisgau).

Ab dem 23. März strömte aus Südwest milde, feuchte Atlantikluft ein, und es kam am 25. März in Südwestdeutschland zu Gewittern mit Starkregen. In Konstanz fielen innerhalb von 12 Stunden 26 l/m² Regen. In der Ortschaft Steißlingen im Hegau, nahe des Bodensees, schwoll der kleine Rehmenbach zum reißenden Strom an. Er setzte zahlreiche Keller in einem abschüssigen Neubaugebiet unter Wasser, überflutete Straßen und verursachte Erdrutsche.

Von der Temperaturbilanz fiel der März aufgrund der extrem kalten ersten Monatsdekade im Osten und Südosten um ca. 0,5

2005 Tagesmitteltemperaturen am Flughafen Düsseldorf



(Datenbasis: DWD, Witterungsreport Express, März 2005)

bis 2 °C zu kalt aus. In den übrigen Landes-
teilen war es etwas zu warm, im Westen am
Rhein um bis zu 2 °C. Die Niederschlags-
menge lag meist unter dem Durchschnitt.

April

In den ersten Apriltagen herrschte in weiten
Teilen Deutschlands sonnenscheinreiches
Hochdruckwetter mit örtlich leichtem Nach-
tfrost. Ab dem 5. April strömte maritime
Arktikluft nach Deutschland, und es kam im-
mer wieder zu Schauern und Gewittern;
in höheren Lagen fiel Schnee. Das Wetter
beruhigte sich erst ab dem 11. April. Unter
Hochdruckeinfluss blieb es bei wolke-
migen Himmel meist trocken.

Zu Beginn der zweiten Aprilhälfte bildete
sich quer über Deutschland eine ausge-
prägte Luftmassengrenze aus. Während im
Nordosten in kalter Polarluft bei Temperatu-
ren um 10 °C die Sonne schien, gab es im
Westen und Süden in feuchter und etwas
wärmerer Luft oft länger anhaltenden Re-
gen. Dies ließ die Pegel vor allem kleinerer
Flüsse ansteigen. Ab dem 21. April verlagerte
sich die Luftmassengrenze weiter nach
Süden, und ganz Deutschland geriet unter
Einfluss eines Nordmeerhochs. Bei viel Son-
nenschein lagen die Höchstwerte um 15 °C.

Ein Tief, das sich von der Biskaya über
Deutschland hinweg nach Osteuropa verla-
gerte, sorgte am 24. April für einen Wetterum-
schung. In der mit Westströmung eingeflos-
senen feuchten Meeresluft kam es am 25. April
zu unwetterartigen Starkregenfällen (Strau-
bing/Niederbayern: 45 l/m²). In Kreuzau bei
Düren (Raum Aachen) liefen zahlreiche Keller
voll, und die Strecke der Rurtalbahn südlich
von Kreuzau wurde unterspült. Im Rheingau
standen Teile des Klosters Eberbach unter
Wasser, und auch in Franken und Niederbay-
ern traten einige Flüsse über die Ufer.

Ein sich von der Iberischen Halbinsel nach
Mitteleuropa ausdehnendes Hochdruck-
gebiet brachte ab dem 28. April Wetter-
besserung. In Freiburg im Breisgau wurde
am 29. April mit 26,2 °C der erste Sommer-
tag (ab 25 °C) erreicht.



*Nach starken Regenfällen am 25.04.2005 ergos-
sen sich Wassermassen in den Garten des Klosters
Eberbach in Eltville (Quelle: ddp).*

Im April lagen die Monatsmitteltempera-
turen um ca. 1 bis 2,5 °C über denen des
langjährigen Mittels. Die Niederschlags-
bilanz war zweigeteilt: In der Nordosthälfte
fielen verbreitet nur 16 bis 35 % der sonst
üblichen Niederschlagsmenge, und es war
überdurchschnittlich sonnenscheinreich.
Im Südwesten war es dagegen deutlich
zu nass.

Mai

Ein schwach ausgeprägtes Hoch über Mitteleuropa sorgte für einen sonnigen Start in den Mai mit dem ersten „Heißen Tag“ (ab 30 °C) des Jahres in Freiburg im Breisgau (30,9 °C) und Bendorf am Rhein (30,4 °C). Am 2. Mai stiegen auch im Osten Deutschlands die Temperaturen über 30 °C. In den Abendstunden des 3. Mai sorgte ein aus Westen heranziehendes Wellentief für starke Warmlufteinschubgewitter in der Nordhälfte Deutschlands, die jedoch nur begrenzte Schäden verursachten.

An den Folgetagen strömte maritime Polarluft nach Mitteleuropa, und es kam wiederholt zu Schauern verbunden mit einer merklichen Abkühlung. Am 7. Mai überquerte das vom Atlantik kommende Tief DIETER Deutschland von West nach Ost. Die hierbei aufgetretenen Sturmböen ließen im Kölner und Düsseldorfer Raum einige Bäume umstürzen. Auch der weitere Witterungsverlauf wurde durch Tiefdruckgebiete bestimmt. Es herrschte typisches Aprilwetter, und die Tageshöchsttemperaturen erreichten in der Nordhälfte Deutschlands teilweise nur noch einstellige Werte.

Mit der Ausprägung hohen Luftdrucks über Deutschland stellte sich am 19. Mai die Wet-

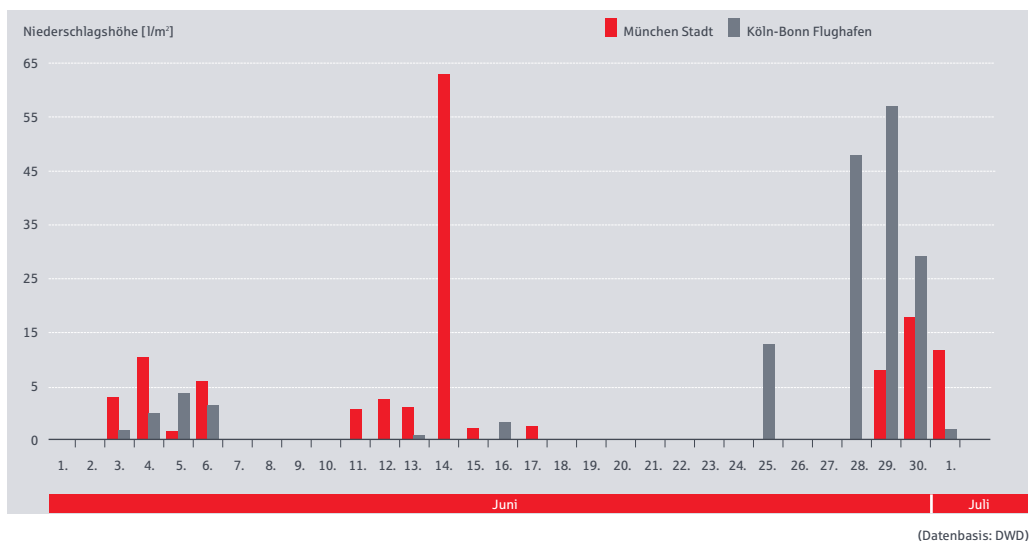
terlage grundlegend um. Eine kräftige südwestliche Strömung verdrängte die Kaltluft nach Osten und sorgte für einen merklichen Temperaturanstieg. An der über Deutschland entstandenen Luftmassengrenze bildeten sich teils kräftige Schauer und Gewitter. So mussten nach heftigen Platzregen in der Nacht vom 22. auf den 23. Mai in Oberbayern zahlreiche Keller leer gepumpt werden. Ab 25. Mai brachte dann ein sich von Frankreich ostwärts verlagerndes Hoch ganz Deutschland viel Sonne und leitete die erste sommerliche Phase ein. Am 28. Mai wurde der bis dahin heißeste Tag des Jahres verzeichnet. In Lübeck (34,2 °C) und in Berlin-Dahlem (33,3 °C) wurden Temperaturrekorde für den Mai erreicht.

Die Gesamtbilanz der Klimaelemente Temperatur und Niederschlag war in Deutschland für den Mai durchschnittlich.

Juni

Der Monat begann in der Südhälfte sonnig, während es in der Nordhälfte zeitweise regnete. In der Nacht vom 3. auf den 4. Juni kam es an der Kaltfront eines sich von den Beneluxstaaten nach Nordosten verlagernden

2005 Niederschlagshöhen in München und Köln



Wellentiefs im Nordwesten und Süden Deutschlands zu teils kräftigen Gewittern. Es gab Schäden an Dächern, zahlreiche Bäume stürzten um und behinderten den Verkehr auf Straße und Schiene. Bei örtlich ergiebigem Regen wurden Straßen und Keller überflutet.

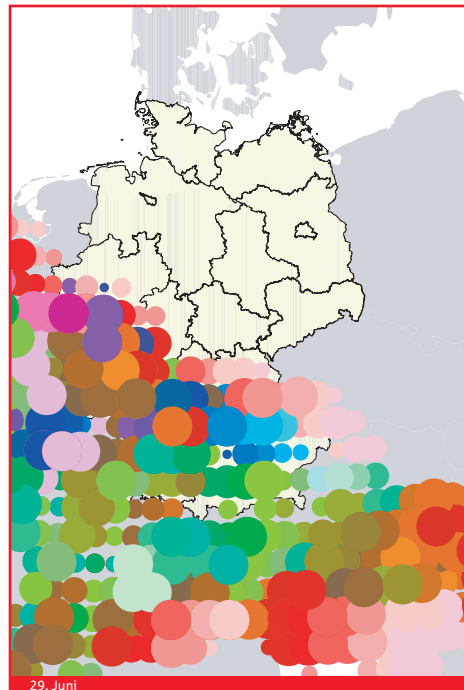
Auf der Rückseite des Tiefs gelangte mit Nord- bis Nordwestströmung Kaltluft in den deutschen Raum, so dass die Höchsttemperaturen teils deutlich unter 20 °C sanken. In der labilen Luft bildeten sich häufig Regenschauer, auf dem Brocken fiel etwas Schnee. Durch die Zufuhr arktischer Meeresluft wurde es in den Folgetagen sogar noch kühler. Die Tageshöchstwerte lagen jetzt meist unter 15 °C, nachts kühlte es sich örtlich bis auf wenige Grad über Null ab. Die Kaltluftzufuhr wurde am 12. Juni gestoppt als Deutschland in eine Westströmung geriet. Zwischen der immer noch kühlen Meeresluft im Nordwesten und warmer Subtropikluft im Süden kam es in den Abendstunden des 14. Juni in Bayern, Thüringen und Sachsen zu kräftigen Gewittern verbunden mit Starkregen. Vor allem in Oberbayern führte dies lokal zu Überschwemmungen und Erdrutschen. In der Münchener Innenstadt fielen innerhalb kurzer Zeit 64 l/m² Niederschlag.

Anschließend stellte sich die Wetterlage um. Ein Hochdruckgebiet über Mitteleuropa sorgte für viel Sonnenschein bei hochsommerlichen Temperaturen. In der Nacht zum 22. Juni kam es allerdings in Rostock zu einem Gewittersturm mit Starkregen. Binnen kurzer Zeit wurden einzelne Straßen und Keller überflutet sowie Dächer abgedeckt und Bäume entwurzelt.

Ab dem 24. Juni gestaltete sich die Witterung wieder wechselhaft. Das bis dahin wetterbestimmende Hoch verlagerte sich nach Südosteuropa und machte einem von Frankreich nach Deutschland ziehenden Gewittertief Platz. Davor wurden in schwülheißen Luft



Am 30.06. und 01.07.2005 trat der Jabach in Lohmar (Rhein-Sieg-Kreis) nach Starkregenfällen über die Ufer und setzte Straßen und zahlreiche Keller unter Wasser (Quelle: W. Hahn, Lohmar; www.sturzflut.de).



Gewitterübersicht für den 29.06.2005
(Datenbasis: Meteorological Office UK)

vielerorts die Monatshöchsttemperaturen erreicht. In Mühlacker (Baden-Württemberg) war es mit 36,2 °C am wärmsten. Durch das Gewittertief kam es in der Nacht zum 25. Juni und am Tag selbst zu starken Unwettern, wobei besonders Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein betroffen waren.

Nach vorübergehendem Zwischenhocheinfluss – verbunden mit geringer Abkühlung – verlagerte sich am 29. Juni ein Höhentief vom Nordwesten Spaniens zum Ärmelkanal. Das zugehörige Bodentief YASSIN sorgte am 29./30. Juni vor allem im Westen und Süden Deutschlands für heftige Gewitter verbunden mit Sturmböen und Platzregen. Am Kölner Flughafen fiel vom 28. bis 30. Juni die beachtliche Niederschlagsmenge von 135 l/m²!

Hinsichtlich der Temperatur fiel der Juni in der Südhälfte um ca. 1 bis 3 °C zu warm aus; in der Nordhälfte gab es zum langjährigen Mittelwert kaum Abweichungen. Die Niederschlagsbilanz war trotz des feuchten Ausklangs fast überall negativ. Meist fielen nur 30 bis 80 % der monatsüblichen Niederschlagsmenge.

Juli

Die sich nordostwärts verlagernde Front des Tiefs YASSIN sorgte zu Monatsbeginn vor allem im Osten örtlich für ergiebigen Regen. Nach kurzer Wetterberuhigung griff am

4. Juli ein kräftig ausgeprägtes Höhentief von den Britischen Inseln auf Mitteleuropa über. Das zugehörige Bodentief AEGIDIUS brachte vor allem Süddeutschland teils heftige Gewitter. Bei nur wenig Sonne kam es an den Folgetagen örtlich immer wieder zu kräftigen Schauern und Gewittern.

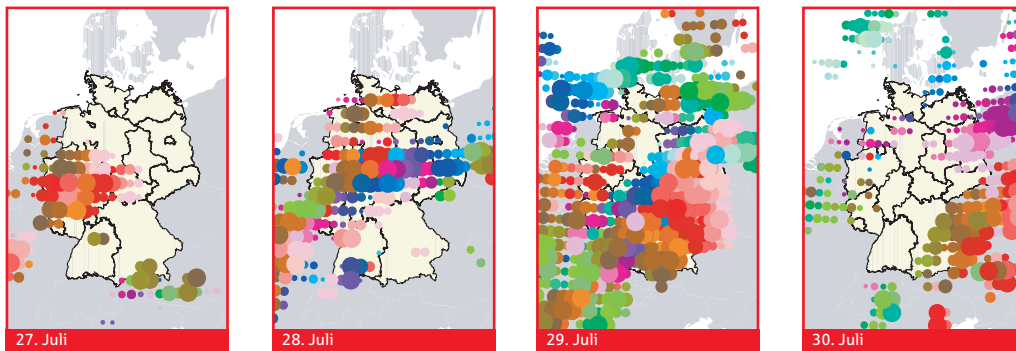
Ab dem 10. Juli bildete sich eine Hochdruckzone zwischen den Britischen Inseln und Skandinavien aus. In Deutschland setzte sich immer mehr die Sonne durch. Im Stau der Alpen kam es anfangs noch zu starken Regenfällen mit Niederschlagsmengen bis zu 133 l/m² in Sankt Bartholomae am Königssee. Infolgedessen trat in den Einzugsgebieten von Isar, Inn und Loisach vor allem an den Wildbächen Hochwasser auf. Im Landkreis Traunstein wurde für das Achental Katastrophenalarm ausgelöst. Besonders betroffen war der Raum Unterwössen, wo der Wössener Bach über die Ufer trat und zusätzlich Murenabgänge die Situation verschärften.

Die Hochdruckzone verlagerte sich dann nach Mitteleuropa, so dass ab 13. Juli bei Temperaturen um 30 °C überall die Sonne schien. Lediglich am 15. Juli gestaltete die Kaltfront eines Skandinavientiefs die Witterung unbeständig mit örtlich kräftigen Schauern und Gewittern.

Zu Beginn der dritten Monatsdekade strömte auf der Rückseite eines Tiefdruckgebietes kühle, polare Meeresluft nach Deutschland. Die Folge war länger anhaltender Regen in der Nordhälfte am 20. und 21. Juli, unter dem die Höchsttemperaturen nur noch ca. 15 °C erreichten. Ab dem 25. Juli drehte die Höhenströmung auf Südwest, so dass in feuchter, subtropischer Warmluft die Temperaturen wieder deutlich über 20 °C stiegen. Anschließend zog das Tief GERRIT von der Biscaya nach England. Auf seiner Vorderseite strömte feuchtheiße Mittelmeerluft nach Deutschland, und im Süden



In der Nacht auf den 28.07.2005 ließen die Sturmböen eines Unwetters das Flachdach eines Mehrfamilienhauses in Frankfurt/Main herabstürzen (Quelle: ddp).



Gewitterübersichten vom 27. bis 30.07.2005 (Datenbasis: Meteorological Office UK)



Ein Tornado ließ in der Nacht zum 30.07.2005 zahlreiche Bäume nahe des Klinikums Erlabrunn im Erzgebirge umknicken (Quelle: dpa).

stiegen die Höchstwerte verbreitet über 30 °C. An der Warmfront von GERRIT entwickelten sich in den Nächten zum 28. und zum 29. Juli im Westen, Nordwesten und der Mitte Deutschlands schwere Gewitter mit Sturmböen und Hagel. Bei St. Goarshausen rutschte ein Hang auf die dortige Bahnstrecke.

Ein in die südwestliche Höhenströmung eingebetteter markanter Kurzwellentrog – dies ist oft ein Auslöser für starke aufwärts gerichtete Vertikalbewegungen in der Atmosphäre – führte in der Nacht zum 30. Juli abermals zu heftigen Unwettern mit

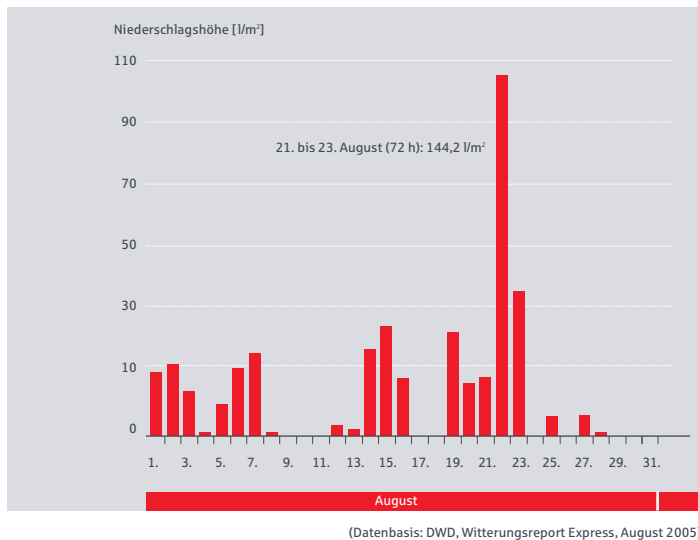
schweren Schäden. Besonders betroffen waren die Bundesländer Bayern, Brandenburg, Sachsen und Thüringen. Über dem Erzgebirge waren die Gewitter von einer extremen Böenfront begleitet. Die Station Zinnwald-Georgenfeld registrierte eine Spitzenböe von 191 km/h. Bei Erlabrunn im Erzgebirge richtete ein Tornado schwere Forstschäden an und deckte das Dach des örtlichen Krankenhauses auf einer Fläche von 600 m² ab.

Der Monat war trotz feuchter Witterung um ca. 0,5 bis 2 °C wärmer als das langjährige Mittel mit den geringsten Abweichungen im Süden und den höchsten an der Küste. Die Niederschlagsbilanz fiel meist überdurchschnittlich aus. Im Osten wurde örtlich mehr als das Dreifache der durchschnittlichen Menge registriert.

August

An den ersten beiden Tagen herrschte schwacher Hochdruckeinfluss, bevor in der Nacht zum 3. August Gewitter und Starkregen im bayerischen Landkreis Altötting zu einigen Schäden durch Überschwemmung führten. Ursache war Tief ISIDOR über dem Golf von Genua, welches die zuvor verdrängte Subtropikluft mit Nordostströmung gegen die Alpen lenkte.

2005 Niederschlagshöhen in Garmisch-Partenkirchen



Ab dem 6. August etablierte sich ein hoch reichendes Tiefdruckgebiet über Südskanandinavien. Auf seiner Rückseite floss mit Nordwestströmung sehr kühle maritime Polarluft in unseren Raum, in der es immer wieder zu Niederschlägen kam. Die Tageshöchsttemperaturen sanken verbreitet auf unter 20 °C. In den Morgenstunden des 9. August wurden in Oberstdorf nur 2,9 °C gemessen. Auch an den Folgetagen blieb die ungewöhnlich kühle Witterung bestehen. Am 14./15. August wurde ganz Deutschland vom Frontensystem eines südostwärts ziehenden Tiefs erfasst, so dass es überall zu Regen kam, der besonders am Alpenrand sehr ergiebig war.

Ein umfangreiches Hochdruckgebiet über Mitteleuropa brachte ab dem 17. August für drei Tage viel Sonnenschein bevor sich am 20. August aus der Höhenströmung ein Tief abschnürte, das sich von England nach Norditalien verlagerte und dort das Bodentief NORBERT verstärkte. Das Tief NORBERT zog anschließend am östlichen Alpenrand vorbei Richtung Slowakei (Vb-ähnliche Zugbahn) und führte mit nördlicher Anströmung feuchtwarme Mittelmeerluft nach Süddeutschland. So kam es zwischen dem 21.

und 23. August an den Alpen zu lang anhaltendem Stauregen, wobei das Maximum am Abend des 22. August auftrat. Vor allem im Bereich des Oberlaufs der Iller (Allgäuer Alpen) und der Oberläufe von Loisach und Isar (Karwendel, Wettersteingebirge) betrugen die Niederschlagssummen vom 21. bis 23. August (72 h) vielerorts mehr als 140 l/m², im Allgäu bis 250 l/m². Verglichen mit den 72-h-Niederschlägen, die vom 20. bis 22. Mai 1999 (Pfungsthochwasser) erreicht wurden, zeigte das Ereignis im August 2005 deutlich geringere Niederschlagssummen. Beiden Ereignissen gemeinsam war aber die Lage des Hauptniederschlagsfeldes zwischen Bodensee und Inn.

Nach den hohen Niederschlägen vom 14./15. August und den gleichfalls überdurchschnittlichen Monatssummen vom Juli waren die Böden bereits weitgehend wassergesättigt, so dass die Niederschläge der neuerlichen Starkregenphase zum überwiegenden Teil rasch oberirdisch abflossen. Dies führte in Deutschland, Österreich und in der Schweiz zu einem starken Hochwasser. Die hohen Niederschlagsintensitäten hatten gebietsweise sprunghafte Anstiege der Abflüsse zur Folge. So erhöhte sich der Abfluss am Isarpegel Mittenwald innerhalb von 24 Stunden um das 12fache von 16 auf



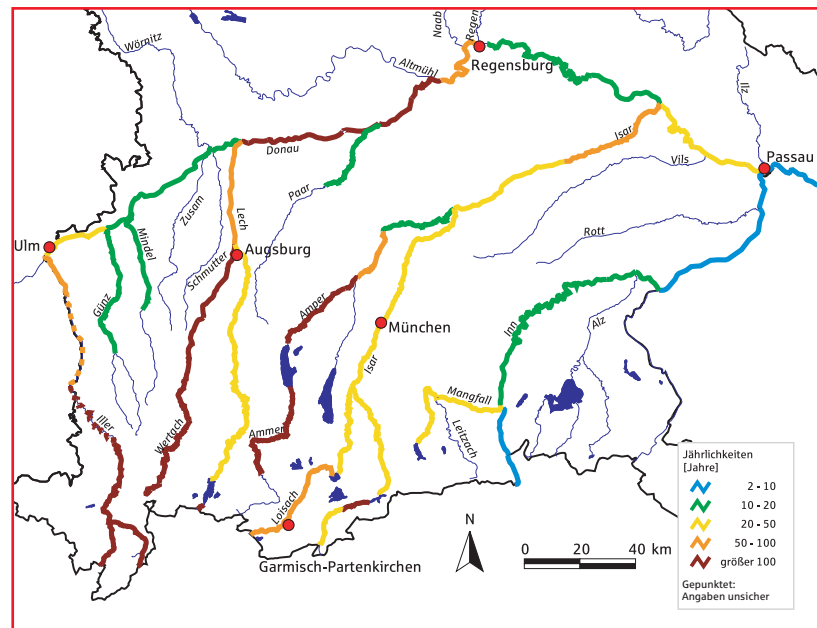
Die überflutete Ortschaft Eschenlohe während des Auguthochwassers 2005 (Quelle: dpa).

rund 190 m³/s. Die entlang bayerischer Gewässer erreichten Abflussjährlichkeiten verdeutlichen die Brennpunkte des Hochwassers: Entlang der aus den Alpen kommenden südlichen Donauzuflüsse Iller, Lech, Loisach, Isar und Inn traten Abflussjährlichkeiten größer als 100 Jahre auf. Insbesondere Loisach, Isar und Inn zeigten dabei höhere Abflüsse als während des Pfingsthochwassers 1999. Nach der Einmündung von Iller und Lech stellte sich entlang der Donau ein 20- bis 50-jährlicher Hochwasserabflussscheitel ein. In diesem Bereich wurden die extremen Werte des Pfingsthochwassers 1999 nicht erreicht.

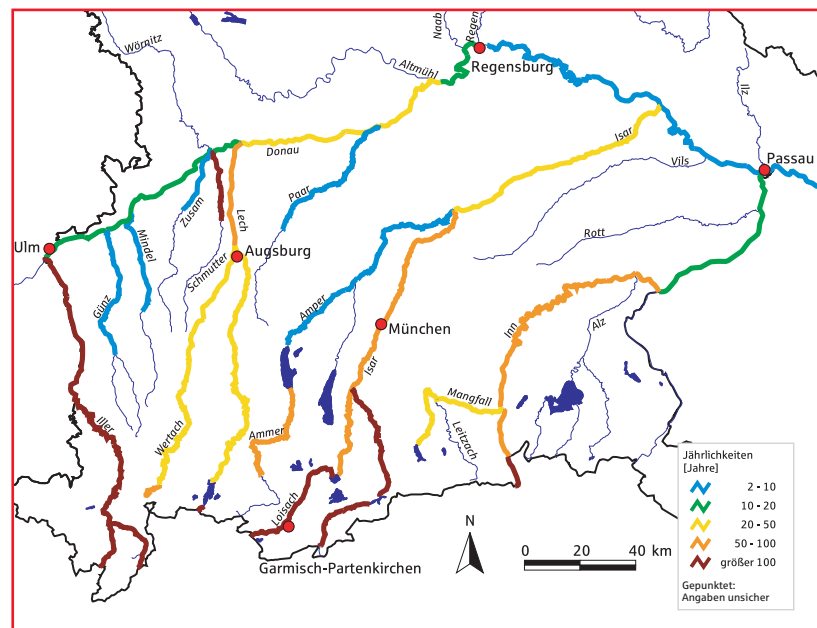
Die Regierungsbezirke Schwaben und Oberbayern waren besonders betroffen: Balder schwang im Allgäu war wegen zahlreicher Murenabgänge zeitweise nur aus der Luft zu erreichen, Teile von Garmisch-Partenkirchen wurden von den Wildbächen Kanker und Partnach überflutet. In Eschenlohe versagten die Deiche, und weite Teile des Ortsbereiches wurden von der Loisach überflutet. Vor allem in Bad Tölz, München und Freising bereiteten die wegen des Hochwassers der Isar stark angestiegenen Grundwasserstände große Probleme.

Laut Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (24.11.2005) verursachte das Hochwasser nach einer vorläufigen Bilanz einen Gesamtschaden von rund 172 Mio. € und damit etwa die Hälfte des Schadens, den das Pfingsthochwasser 1999 hervorgerufen hatte. Österreich und die Schweiz waren stärker betroffen: In der Schweiz starben sechs Menschen. Die versicherten Sachschäden wurden vom Schweizerischen Versicherungsverband und vom Interkantonalen Rückversicherungsverband auf 2 Mrd. CHF (1,3 Mrd. €) geschätzt; die Gesamtschäden werden sich auf rund 3 Mrd. CHF belaufen. In Österreich starben vier Personen. Die versicherten Schäden

1999 Jährlichkeiten der Hochwasserscheitelabflüsse in Bayern im Mai 1999



2005 Jährlichkeiten der Hochwasserscheitelabflüsse in Bayern im August 2005



Vergleich der Jährlichkeiten der Hochwasserscheitelabflüsse während des Hochwassers im August 2005 mit denen des Pfingsthochwassers im Mai 1999 (nach LFU 2005; verändert)

wurden vom Versicherungsverband Österreich auf rund 100 Mio. €, der Gesamtschaden auf rund 560 Mio. € geschätzt.



*Wasserhose auf dem Starnberger See am 17.09.2005
(Quelle: W. Stieglmair, München)*

Ab dem 27. August baute sich über Mitteleuropa eine umfangreiche Hochdruckbrücke auf, so dass der Monat mit viel Sonnenschein zu Ende ging. In Südwestdeutschland überschritten am 30. und 31. August die Temperaturen erstmalig im August die 30 °C-Marke.

Der August war mit Temperaturen, die regional bis zu 1,5 °C unter denen des langjährigen Mittel lagen, vergleichsweise zu kalt. Die Niederschlagsmenge fiel insbesondere in den vom Hochwasser betroffenen Regionen überdurchschnittlich aus. Lediglich im nordostdeutschen Tiefland und im Rhein-Main-Gebiet war es trockener als im langjährigen Mittel.

September

Zu Beginn des Monats kam es entlang einer ostwärts ziehenden Kaltfront örtlich zu Gewittern und Starkregen, wobei vor allem Südostbayern betroffen war. Danach setzte sich wieder sonniges Wetter mit sommerlichen Temperaturen durch.

Am 8. September kam es westlich des Rheins zu einzelnen Schauern und Gewittern, die sich in den Folgetagen fast über ganz Deutschland ausweiteten. Nach kurzem Zwischenhocheinfluss geriet die Republik unter eine kräftige westliche Höhenströmung,

die arktische Luft im Norden und subtropische Luft im Süden voneinander trennte. Die Kaltfront eines darin eingebetteten Tiefs brachte am 15./16. September ausgedehnte Niederschläge. Am 17. wurden in den frühen Abendstunden am Starnberger See drei Wasserhosen beobachtet.

Die hinter der Kaltfront eingeströmte kalte Polarluft geriet in der Folgezeit unter Hochdruckeinfluss. So gab es bei nächtlichem Aufklaren in den Morgenstunden des 18. September im norddeutschen Tiefland örtlich den ersten Frost. Tagsüber herrschte viel Sonnenschein bei Höchsttemperaturen um 20 °C.

Ab dem 25. September schwenkte ein Höhentrog von den Britischen Inseln mit seiner Achse ostwärts, so dass es im Westen zu schauerartigem Regen mit einzelnen Gewittern kam, die am 26. auch den Osten Deutschlands erreichten. Der wechselhafte Charakter der Witterung blieb bis zum Monatsende bestehen.

Der September war sonnenscheinreich und bundesweit um ca. 1 bis 2,5 °C zu warm. Die Monatsmittel der Tageshöchsttemperaturen lagen stellenweise sogar über denen des August. Die Niederschlagsverteilung war dagegen recht unterschiedlich.

Oktober

Die Ausläufer des ehemaligen tropischen Wirbelsturmes RITA überquerten Deutschland an den ersten beiden Tagen und sorgten so für einen verregneten Auftakt. Ab dem 6. Oktober setzte sich in ganz Deutschland die Sonne durch. Die mit südöstlicher Höhenströmung eingeflossene trockene Festlandsluft erwärmte sich teilweise auf Werte um 20 °C. In Aachen war es am 10. Oktober mit 24,7 °C am wärmsten. Auch nachts blieben die Temperaturen teilweise im zweistelligen Bereich. Nachdem das bis dahin



Ein Tornado beschädigte am 22. 10.2005 das Dach einer Lagerhalle in Motten (Quelle: B. Stumpf, Fulda).

wetterbestimmende Hoch ostwärts abzog, etablierte sich am 15. Oktober über Skandinavien ein neues Hochdruckgebiet, so dass es zur Fortsetzung des außergewöhnlich sonnenscheinreichen Wetters kam.

Am 20. Oktober stellte sich die Wetterlage um. Nach der Ostverlagerung des Hochdruckgebietes drehte die Höhenströmung auf Südwest, so dass der Weg für milde, aber feuchte subtropische Luft frei wurde. Am 22./23. Oktober kam es in aus Nordwesten vordringender Kaltluft zu teils ergiebigen Niederschlägen. Dabei trat in den Abendstunden des 22. in Motten bei Bad Brückennau (Bayerische Rhön) ein Tornado auf, der in einem Waldgebiet und einem angrenzenden Gewerbegebiet eine bis zu 300 Meter breite und einen Kilometer lange Schneise der Verwüstung hinterließ. Unter einer schnellen westlichen Höhenströmung kam es am 24./25. Oktober im Norden Deutschlands zu kräftigen Schauern, in den frühen Morgenstunden des 26. gab es in Ebersdorf und Niederochtenhausen bei Bremervörde (Niedersachsen) erneut einen Tornado, der mehr als 30 Häuser beschädigte.

Ab dem 27. Oktober bildete sich über Mitteleuropa ein kräftiger Höhenkeil aus. An der Westflanke des zugehörigen Bodenhochs floss mit starker Südströmung erneut milde Subtropikluft nach Deutschland und ließ das Thermometer im Westen und Südwesten vielerorts wieder über 20 °C steigen. Diese sonnige Witterung hielt bis zum Monatsende an.

Die Mitteltemperatur lag in diesem sonnenscheinreichen Monat um etwa 1,5 bis 3 °C über dem langjährigen Durchschnitt, und es war meist zu trocken.

November

Aufgrund eines sich zu den Britischen Inseln hin verlagernden ausgedehnten Höhentiefs geriet Deutschland in den ersten Novembertagen unter eine kräftige südwestliche Strömung, die die Witterung sehr mild und regnerisch gestaltete. So wurden am 3. November in Karlsruhe mit 21,8 °C und in Freiburg im Breisgau mit 21,6 °C jeweils Monatshöchstwerte gemessen. In der Folgezeit stellte sich



Der Herbst 2005 war ausgesprochen sonnenscheinreich (Quelle: N. Siemer, Mettmann).



Schnee und Eis ließen Ende November über 80 Strommasten im Münsterland – wie hier auf einem Feld bei Laer – umknicken (Quelle: dpa).

ruhiges Herbstwetter mit Tageshöchsttemperaturen im zweistelligen Bereich ein.

Am 15. November kam es zu einer markanten Wetterumstellung. Über Skandinavien bildete sich ein hoch reichendes Tiefdruckgebiet, und es gelangte deutlich kühlere Luft nach Deutschland. Mit der vorherrschenden Nordwestströmung verlagerte sich ein kleinräumiges Tief von Schottland über Norddeutschland nach Nordwestrussland, so dass es in Deutschland am 17. November bis in tiefere Lagen schneite. In den Folgetagen drehte die Strömung auf Nord, und in der eingeflossenen Arktikluft kam es zu weiteren Schneeschauern bei sinkenden Temperaturen. So erreichten die Höchsttemperaturen am 19. November mit Ausnahme der Küsten nur noch ca. 0 bis 4 °C.

Vom 24. auf den 25. November floss mit straffer Strömung aus Norden hoch reichende, sehr kalte Luft in den Nordseeraum. Dadurch verlagerte sich das Zentrum des Tiefs THORSTEN in Richtung Niederlande und blieb dort nahezu ortsfest. An seiner Front kam es am 25. November sowie in der Nacht zuvor im Westen und Nordwesten Deutschlands zu intensiven Schneefällen. Der kräftige Wind sorgte zudem für erhebliche Schneeverwehungen. Besonders be-

troffen waren das Münsterland, das Ruhrgebiet und das Bergische Land (Schneehöhen am Morgen des 26. November: Lüdenscheid 37 cm, Flughafen Münster/Osnabrück 25 cm). Die gravierendste Folge des außergewöhnlichen Schneesturms war die Unterbrechung der Stromversorgung im westlichen Münsterland und in Teilen des Raums Osnabrück. Der sehr nasse und schwere Schnee hatte sich nach nächtlichen Temperaturrückgängen wie ein dicker Eispanser um die Starkstromkabel der Überlandleitungen gelegt. Die Folge war, dass zahlreiche Leitungen von den Masten gerissen wurden und in 82 Fällen sogar die Strommasten einknickten. Laut dem Energieversorger RWE waren im Raum Osnabrück kurzzeitig 600 000 Menschen ohne Strom. Im westlichen Münsterland waren 25 Kommunen mit rund 250 000 Einwohnern sowie zahlreiche Landwirtschafts- und Gewerbebetriebe von den Stromausfällen betroffen. Zwar konnte hier mehr als die Hälfte der betroffenen Bevölkerung binnen 24 Stunden wieder versorgt werden, in einigen Kommunen fiel die reguläre Stromversorgung aber für mehrere Tage aus. Die IHK Nordwestfalen rechnet mit wirtschaftlichen Schäden der betroffenen Unternehmen in dreistelliger Millionenhöhe; der Schaden für die RWE beträgt nach ersten unternehmensinternen Schätzungen mehr als 35 Mio. €.

Tief THORSTEN blieb bis zu seiner Auflösung am 28. November wetterbestimmend, und es kam zu weiteren, jedoch weniger starken Schneefällen in Deutschland. An den letzten beiden Tagen im Monat beruhigte sich das Wetter.

Zwei völlig unterschiedlich temperierte Monatshälften ließen die Mitteltemperaturen nur wenig von denen des langjährigen Mittels abweichen. Die Niederschlagsmenge fiel überwiegend unterdurchschnittlich aus, wobei es im Süden und Osten mitunter deutlich zu trocken war.

Dezember

Nach einem sonnigen Auftakt griff ab dem 2. Dezember die Front eines Tiefs über England auf Deutschland über und brachte milde Höhenluft aus Südwesten mit sich. Die hierdurch verursachten Regenfälle führten auf gefrorenem Boden in Süddeutschland zu erheblicher Glatteisbildung. Am 3. Dezember mussten daraufhin Autobahnen zeitweise gesperrt werden. In den Folgetagen erfasste die Erwärmung ganz Deutschland, so dass der im November gefallene Schnee weitgehend abschmolz. Ein Zwischenhoch brachte der Südhälfte Deutschlands vom 10. bis 12. Dezember Sonnenschein, ansonsten herrschte überwiegend trübes Wetter.

Zwischen einem Hoch westlich der Britischen Inseln und einem Tief über Nordwestrussland entstand am 13. Dezember ein markanter Luftdruckgegensatz. In der Folge gelangte polare Meeresluft mit kräftiger Nordwestströmung nach Mitteleuropa. Nachdem Deutschland am 14. und 15. Dezember von den Fronten zweier Tiefdruckgebiete überquert wurde, bildete sich aus einer Wellenstörung nördlich der Britischen Inseln rasch das Sturmtief **DORIAN**.

Der Sturm verlagerte sich am 16. Dezember von der Nordsee nach Polen und verursachte mit orkanartigen Böen zahlreiche Wald- und Gebäudeschäden in Deutschland (➔ siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs **DORIAN**). Nachfolgend strömte Arktikluft ein, und es kam ab dem 17. Dezember bei deutlichem Temperaturrückgang verbreitet zu Schneefällen. Bereits am 20. Dezember wurde es jedoch wieder deutlich milder und wechselhafter, so dass der Schnee bis zum Heiligabend größtenteils abtaute.

Ab dem zweiten Weihnachtstag verlagerte sich ein hoch reichender Tiefdruckwirbel von Finnland kommend Richtung Frankreich. In der eingeflossenen Kaltluft kam es erneut

zu verbreiteten Schneefällen. Die winterliche Witterung mit zeitweiligem Schneefall hielt auch in den Folgetagen an. Erst am letzten Tag des Jahres ließen die Ausläufer eines nordatlantischen Tiefs die Höchsttemperaturen fast überall in Deutschland wieder über den Gefrierpunkt steigen.

Da es im Dezember in der Mitte und im Süden zu kalt, im Norden hingegen etwas zu warm war, lag die deutschlandweite Monatsmitteltemperatur nur wenig unter dem langjährigen Referenzwert. Die Niederschlagsmenge fiel ebenfalls leicht unterdurchschnittlich aus.



Vom Sturm DORIAN umgewehrte Figuren auf einem Weihnachtsmarkt in der Dresdner Innenstadt
(Quelle: ddp)

2 Sturmdokumentation 2005

Die Entwicklung des Sturmtiefs ERWIN (8. Januar 2005)

Ausgehend von einem starken Temperatur- und Luftdruckgefälle zwischen den Azoren und den polaren Breiten hatte sich in der ersten Januarwoche eine ausgeprägte Westwetterlage über dem Nordatlantik und Mitteleuropa eingestellt. Während über Südwesteuropa eine stationäre Hochdruckzone mit Werten durchgehend über 1 040 hPa lag, zogen mit einer sehr ausgeprägten und starken Westwindströmung in der Höhe (Polarjet) in rascher Folge Tiefdruckgebiete über die Britischen Inseln und Nordeuropa. Seinen Höhepunkt fand diese Entwicklung mit dem Sturmtief **ERWIN**, das sich in der Nacht auf den 7. Januar noch als unscheinbare Wellenstörung rund 1 000 km westlich der Azoren zeigte. In den folgenden 24 Stunden entwickelte sich **ERWIN** allerdings unter fortwährender Verstärkung zu einer ausgeprägten Sturmzyklone, die sich – begünstigt durch die starke Höhenströmung – über 3 000 km nach Nordosten verlagerte und in der Nacht zum Samstag (8. Januar) die Britischen Inseln erreichte (→ siehe Bodenkarte vom 8. Januar). Gegen Samstagmittag gelangte das Tiefzentrum mit einem Kerndruck von rund 960 hPa an die westnorwegische Küste. Am frühen Nachmittag überstrich die Kaltfront sehr rasch Dänemark und Norddeutschland. Das Band der höchsten Windgeschwindigkeiten (bis 180 km/h) traf dabei die jütländische Westküste, aber auch die Wetterstation List auf Sylt meldete eine Spitzenböe von 148 km/h. Dies liegt deutlich über dem Schwellenwert zu Windstärke 12 (Orkan – mehr als 118 km/h). Im weiteren Tagesverlauf überquerte **ERWIN** Südschweden und die Ostsee und erreichte in der Nacht zum Sonntag Finnland (→ siehe Bodenkarte vom 9. Januar).

In Deutschland traten die höchsten Windgeschwindigkeiten entsprechend in der Deutschen Bucht auf, aber auch Stationen im Nordosten Deutschlands meldeten Windstärke 12, so z. B. Kap Arkona auf Rügen 126 km/h und Schwerin 122 km/h. Ebenso erreichte der Wind an etlichen Bergstationen Orkanstärke. Der Spitzenwert wurde aufgrund seiner exponierten Lage auf dem Brocken mit 166 km/h gemessen. Aber auch an Flachlandstationen wie Aachen, Berlin-Dahlem oder am Flughafen Münster/Osnabrück traten noch Böen um die 100 km/h auf. In Süddeutschland dagegen blieben die Werte – außer an den Bergstationen – im Allgemeinen unter Sturmstärke.

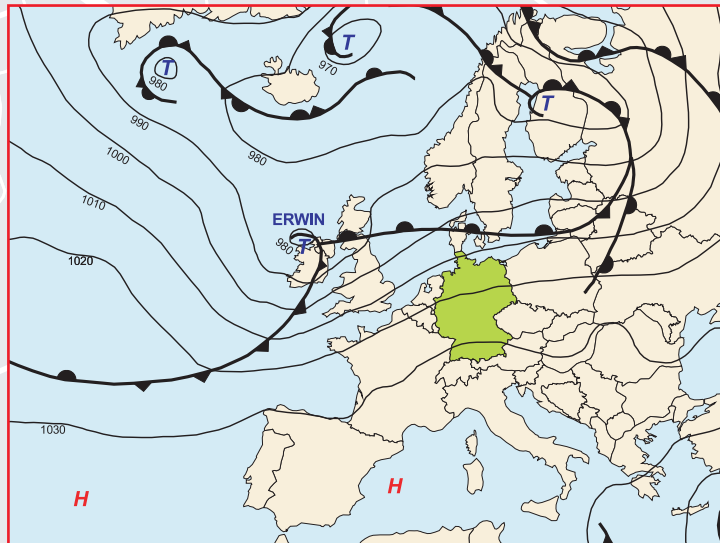
Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hatte bereits frühzeitig eine Sturmwarnung herausgegeben, in Schleswig-Holstein teilweise mit der höchsten Warnstufe. Gleichwohl traten in Norddeutschland und hier vor allem in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern die größten Schäden auf. Viele Hausdächer wurden erheblich beschädigt, teilweise sogar abgedeckt, so z. B. ein rund 1 000 m² großes Dach in Kiel. Vielerorts wurden große Äste abgerissen oder ganze Bäume entwurzelt. Dadurch traten auch beträchtliche Behinderungen im Verkehr auf. Zeitweise war am Samstagnachmittag in Schleswig-Holstein der gesamte Bahnverkehr eingestellt worden, da umgestürzte Bäume Oberleitungen abgerissen oder die Schienen blockiert hatten. Auch im Straßenverkehr gab es Beeinträchtigungen. So wurde die Hochbrücke der A7 über den Nord-Ostsee-Kanal aus Sicherheitsgründen gesperrt. Die Orkanböen stürzten mehrere Fahrzeuganhänger um und verwandelten harmlose Gegenstände zu gefährlichen Geschossen. Hierbei wurden mindestens sieben Menschen verletzt. Zwei junge

Bodenkarte

Sturmtief ERWIN

08.01.2005

1 Uhr MEZ

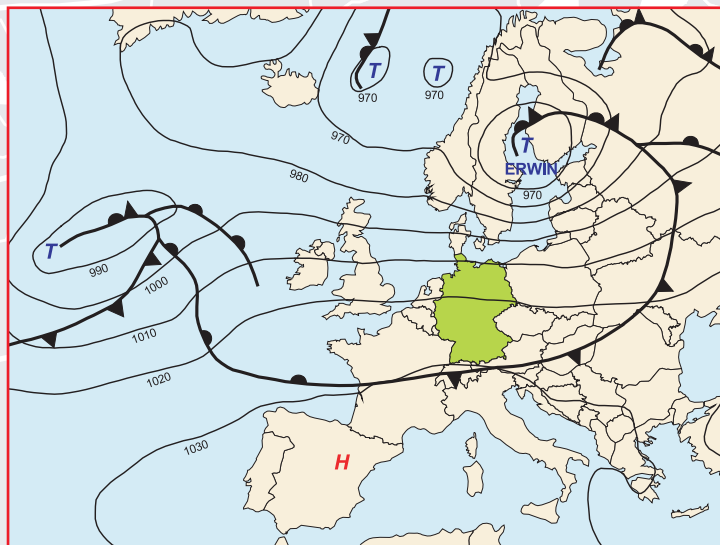


Bodenkarte

Sturmtief ERWIN

09.01.2005

1 Uhr MEZ



Paddelbootfahrer auf dem Brahmsee südlich von Kiel kenterten im Sturm und ertranken. Stark betroffen waren auch die deutschen Küsten und die vorgelagerten Inseln. Die Fährverbindungen zu den deutschen Nordseeinseln mussten eingestellt werden. Die Halligen meldeten gleichzeitig „Land unter“, wobei sich glücklicherweise durch die westsüdwestliche Anströmung das Hochwasser in Grenzen hielt. Sylt hatte zum wiederholten Male erhebliche Küstenschäden zu vermelden. So brachen an der Hörnum Odde, der Südspitze der Insel, rund 20 Meter Dünen ab. Auch der 19 Meter hohe und tonnenschwere Weihnachtsbaum auf dem Hamburger Rathausmarkt stürzte um, wobei jedoch niemand verletzt wurde. Insgesamt meldete die Presse mehrere Tausend Hilfeinsätze in Norddeutschland mit rund 10 000 beteiligten Helfern.

1020 Stärker noch als Deutschland waren Großbritannien und die skandinavischen Länder betroffen. Insgesamt waren europaweit mindestens 17 Menschenleben – davon alleine acht in Südschweden – zu beklagen, die größtenteils durch herumfliegende Gegenstände und Äste erschlagen wurden. Zwischenzeitlich waren knapp eine halbe Million Haushalte in Dänemark und Schweden ohne Strom: Aus Sicherheitsgründen

mussten mehrere schwedische Kernkraftwerke vom Netz genommen werden. Auch der Verkehr kam zwischenzeitig weitgehend zum Erliegen. So wurde der Fährverkehr auf der Ostsee komplett eingestellt, und mehrere Bahnverbindungen waren unterbrochen. Die Flughäfen von Malmö und Kopenhagen wurden geschlossen, und auch die Brücken über den Öresund und den Großen Belt wurden aus Sicherheitsgründen gesperrt. Im Finnischen Meerbusen staute der Orkan die Wassermassen auf, so dass der Wasserspiegel um mehr als 1,50 Meter stieg und in Helsinki und St. Petersburg zu Überschwemmungen führte. Dramatische Bilder kamen auch von den Britischen Inseln. Hier führten heftige Niederschläge in Folge des Orkantiefs zum plötzlichen Anschwellen des Flusses Eden und zur teilweisen Überflutung von Carlisle im Nordwesten Englands. Hier mussten mehrere tausend Einwohner evakuiert werden. An der Westküste Schottlands drückte der Sturm eine Großfähre auf Land, wo diese hilflos strandete.

Während **ERWIN** in Schweden als einer der schwersten Stürme der letzten 40 Jahre angesehen wird, handelte es sich hierzulande glücklicherweise nicht um einen extremen Wintersturm. In Deutschland entstanden Sachschäden im zweistelligen Millionenbereich.

1030

H

Maximalböenfeld

Sturmtief ERWIN

08.01.2005



Die Entwicklung des Sturmtiefs ULF (12. bis 13. Februar 2005)

Zum Ende der letzten Februardekade war die Luftdruckkonstellation über dem Nordatlantik von einem Tiefdruckgebiet über dem Europäischen Nordmeer und einem Hochdruckkeil über dem Seegebiet der Azoren gekennzeichnet. Unter Zunahme des Temperatur- und Druckkontrastes entstand am 10. Februar unter einer schnellen westlichen Höhenströmung östlich von Neufundland das Wellentief **ULF**, das sich im Verlauf des 11. Februar rasch zu einem Sturmtief entwickelte. In den frühen Stunden des 12. Februar erreichte der Sturmwirbel Schottland. Im weiteren Verlauf zog **ULF** über die Nordsee und Dänemark und erreichte schließlich in der Nacht zum 13. Februar mit einem Druckminimum von 965 hPa über der südlichen Ostsee den Höhepunkt seiner Entwicklung (→ siehe Bodenkarte vom 13. Februar).

Das Starkwindfeld des Sturmtiefs griff in den Nachmittagsstunden des 12. Februar mit dem Durchzug der Kaltfront auf Deutschland über. An den Küsten registrierten die Stationen Boltenhagen mit 128 km/h, Helgoland mit 126 km/h, St. Peter Ording mit 122 km/h sowie – erst in den Morgenstunden des 13. Februar – Arkona mit 122 km/h jeweils Orkanböen, d. h. Windstärke 12. Die stärksten Böen wurden auf den Gipfeln der Gebirge gemessen – der höchste Wert wurde mit 161 km/h auf der Zugspitze registriert. Windböen ab Stärke 10 (> 88 km/h) waren im norddeutschen Flachland verbreitet zu verzeichnen. Beachtlich waren auch

die Niederschlagsmengen, die während der Passage des Sturmtiefs als Regen niedergingen. Nahezu flächendeckend wurden mehr als 10 l/m² Niederschlag erreicht; die höchste Menge wurde mit 69 l/m² am Großen Arber im Bayerischen Wald gemeldet. Erst hinter der Kaltfront kam es im Süden und Osten Deutschlands zu Schneefällen.

Sturmschäden traten in den küstennahen Bundesländern in Form von umgestürzten Bäumen, abgedeckten Dächern und beschädigten Autos auf. In der Wesermündung bei Bremerhaven sank unter aufgepeitschter See ein Fischkutter, verletzt wurde dabei aber niemand. Im Süden von Hamburg musste der S-Bahnverkehr unterbrochen werden. In Mecklenburg-Vorpommern waren laut Angaben des dortigen Energieversorgers etwa 28 000 Haushalte stundenlang ohne Strom. In Franken traten durch Dauerregen und Schneeschmelze zahlreiche Flüsse und Bäche über die Ufer. In Bayreuth und Würzburg liefen Keller voll.

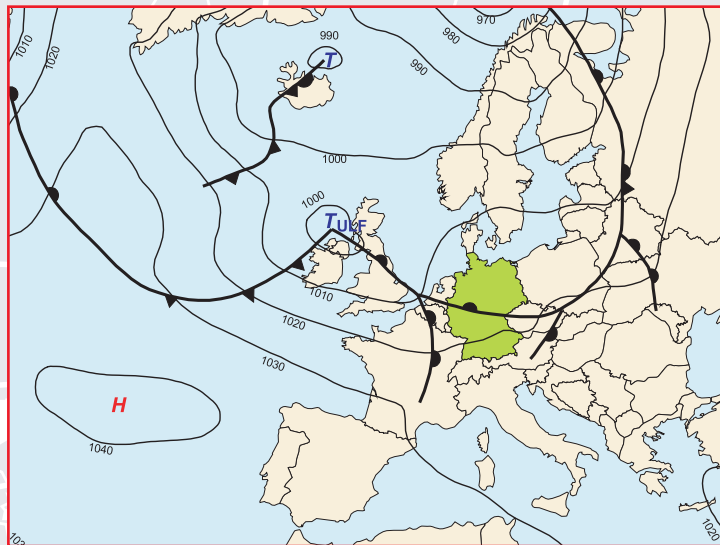
Insgesamt fielen die durch das Sturmtief **ULF** verursachten Schäden in Deutschland dennoch vergleichsweise moderat aus. Weit aus stärker betroffen als Deutschland waren – wie schon beim Sturmtief **ERWIN** – Dänemark und Schweden, die den schlimmsten Schneesturm seit Jahren erlebten. In Südschweden kam es zu Ausfällen der Elektrizitätsversorgung. Der komplette Fährverkehr zwischen Nordjütland und Norwegen sowie Schweden wurde eingestellt, und der Flughafen Kastrup in Kopenhagen musste geschlossen werden.

Bodenkarte

Sturmtief ULF

12.02.2005

1 Uhr MEZ

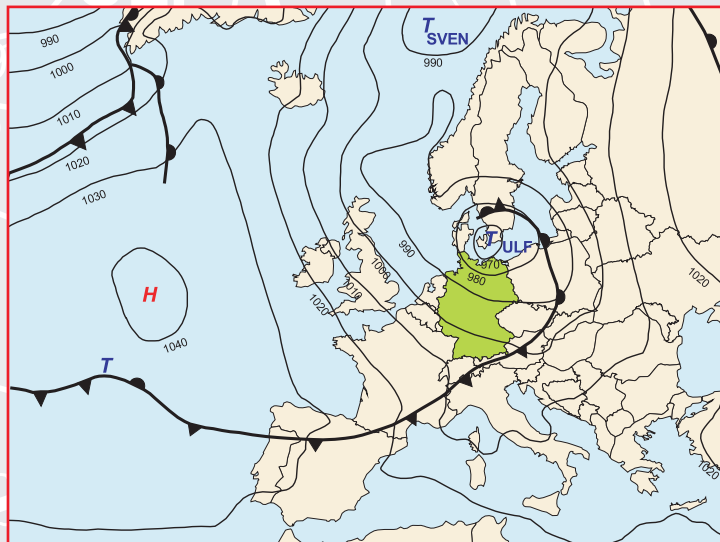


Bodenkarte

Sturmtief ULF

13.02.2005

1 Uhr MEZ



Maximalböenfeld

Sturmtief ULF

12. – 13.02.2005



Die Entwicklung des Sturmtiefs DORIAN (16. Dezember 2005)

Im Tagesverlauf des 16. Dezember überzog das Sturmtief **DORIAN** mit orkanartigen Böen von Nord nach Süd fortschreitend große Teile Deutschlands und verursachte verbreitet Sturmschäden.

Nachdem schon am Vortag unter einer kräftigen Höhenströmung aus nordwestlicher Richtung das Tief CYRUS mit kräftigen Sturmböen Deutschland erfasst hatte, bildete sich nachfolgend in den Mittagstunden des 15. Dezember nördlich der Britischen Inseln aus einer unscheinbaren Wellenstörung das Sturmtief **DORIAN** und zog unter rascher Verstärkung in südöstliche Richtung. Diese explosionsartige Entwicklung wurde durch den starken Luftdruck- und Temperaturkontrast zwischen einem ausgedehnten nordatlantischen Hochdruckgebiet und einem Tiefdruckgebiet mit sehr kalter Luft über Nordeuropa und der damit verbundenen Instabilität der Atmosphäre ermöglicht.

Der Kern des Sturmtiefs erreichte in den frühen Morgenstunden Schleswig-Holstein und verlagerte sich im Tagesverlauf über den Nordosten Deutschlands nach Polen. Der Bereich der höchsten Windgeschwindigkeiten befand sich südwestlich des Tiefzentrums und dehnte sich nach Süden aus, so dass auch Süddeutschland gegen Nachmittag und Abend von den Sturmböen ereilt wurde. Das Band höchster Windgeschwindigkeiten zog sich hierbei von der Küste der Deutschen Bucht in südöstlicher Richtung diagonal über ganz Deutschland hinweg, wobei Orkanböen an der Küste, an den Bergstationen der Mittelgebirge (Fichtelberg: 176 km/h; Brocken: 162 km/h) und in den Bayerischen Alpen (Wendelstein: 180 km/h) gemessen wurden. Aber auch im Flachland kam es zu orkanartigen Sturmböen (Erfurt: 115 km/h; Leipzig: 112 km/h; Hannover: 108 km/h). Mit dem Sturmtief gingen vereinzelt Gewitter und kräftige Niederschläge einher, die im Nordosten und in der Südhälfte Deutsch-

lands zu erheblichem Neuschnee führten. Dem großflächigen Sturmfeld entsprechend wurden aus weiten Teilen Deutschlands Sturmschäden gemeldet. Vielerorts waren die Verkehrswege betroffen: So kam es auf den Autobahnen A2, A4, A14, A30 und A33 zu vorübergehenden Vollsperrungen wegen umgestürzter Bäume oder Lastwagen. Zahlreiche Bahnstrecken, vor allem in Norddeutschland, aber auch in Sachsen, Thüringen und Bayern waren durch blockierte Gleise und defekte Oberleitungen unterbrochen. Mehrere Züge kollidierten mit auf den Schienen liegenden Bäumen.

Neben einer Vielzahl von Schäden an Fahrzeugen und Gebäuden durch umherfliegende Gegenstände, herabstürzende Ziegel und Äste in allen Landesteilen kostete der Sturm tragischerweise mindestens zwei Menschen das Leben. Auch mehrere Großschäden wurden gemeldet. So wurden in Wilhelmshaven das Dach der Stadthalle und in Cuxhaven das Dach eines Hallenbades schwer beschädigt. In Sehnde bei Hannover und im Kreis Gotha deckte der Sturm die Dächer von zwei Schulen ab. In mehreren Innenstädten mussten Fußgängerzonen und Weihnachtsmärkte vorsorglich gesperrt werden, so in Bad Hersfeld, Würzburg, Dresden, Chemnitz und Plauen.

Auch die Energieversorgung war betroffen. Zwischenzeitlich waren durch Sturmschäden an Überlandleitungen mehr als 100 000 Haushalte in Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg ohne Strom. Aber auch im Kreis Paderborn kam es durch herabstürzende Bäume zu abgerissenen Stromleitungen.

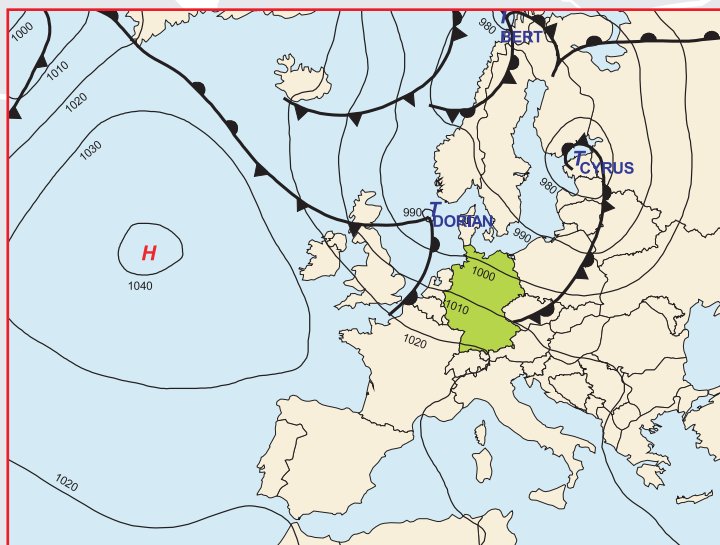
Die heftigen Schneefälle, die dem Sturmtief in weiten Landessteilen folgten, verursachten vor allem in der Nacht auf Samstag und den folgenden Morgenstunden Verkehrschaos. So blockierten Schnee und Glatteis stundenlang unter anderem die Autobahnen A4 und A9 am Hermsdorfer Kreuz in Thüringen und die A1 nahe Remscheid in Nordrhein-Westfalen.

Bodenkarte

Sturmtief Dorian

16.12.2005

1 Uhr MEZ

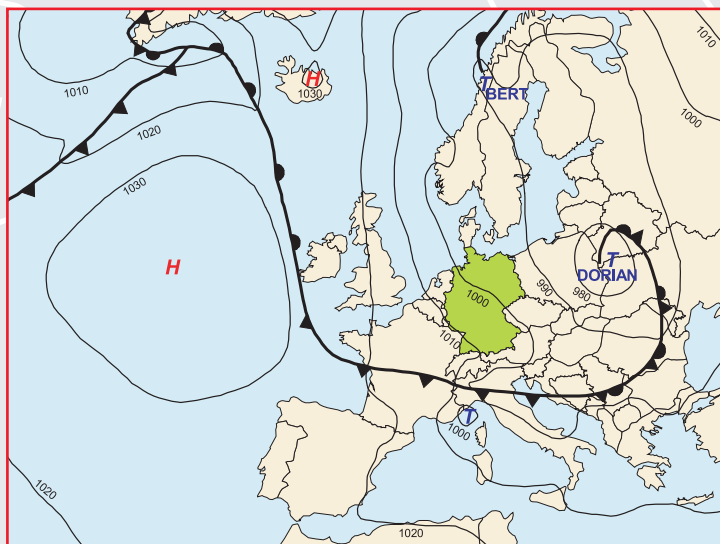


Bodenkarte

Sturmtief Dorian

17.12.2005

1 Uhr MEZ



Maximalböenfeld

Sturmtief DORIAN

16.12.2005



Quellenverzeichnis

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005): August-Hochwasser 2005 in Südbayern.- Bericht von Staatsminister Dr. Werner Schnappauf im Ausschuss für Umwelt und Verbraucherschutz des Bayerischen Landtages am 24.11.2005; München.

BERLINER WETTERKARTE, VEREIN [HRSG.] (2005): Berliner Wetterkarte.- Berlin.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (01 bis 12/2005): Witterungsreport Express.- Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Offenbach am Main.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2005): Jahresrückblick: Deutschlandwetter im Jahr 2005, Deutsche konnten 2005 reichlich Wärme und Sonne genießen.- Pressemitteilung, 30.12.2005; <http://www.dwd.de/de/Zusatzmenues/Presse/Mitteilungen/20051230.htm>

INTERKANTONALER RÜCKVERSICHERUNGSVERBAND (2005): Hochwasser August 2005, Schadenanalyse – ein Monat danach.- Ereignisbericht und Ergänzung (Stand 03.11.2005); <http://www.irv.ch>

LFU, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2005): Hochwasser im August 2005, Wasserstand und Abfluss.- Hochwassernachrichtendienst, Ereignisbericht; <http://www.hnd.bayern.de>

LUA NRW, LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Pegeldaten online; <http://luadb.lids.nrw.de/LUA/wiski/phpwel.htm>

LUA NRW, LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Niederschlagsdaten; <http://luadb.lids.nrw.de/LUA/nieder/weIn.htm>

METEOROLOGICAL OFFICE UK (2001 bis 2004): SFLOC Bulletin; <http://www.atmos.albany.edu/weather/data1/surface/syn/>

RWE (2005): Pressemitteilung vom 26. 11. 2005; Münster/Osnabrück; <http://www.rwe.com>

SCHWEIZERISCHER VERSICHERUNGSVERBAND (2005): Privatversicherer zahlen für Unwetterschäden über 1,3 Milliarden Franken.- Pressemitteilung vom 27.09.2005; <http://www.svv.ch>

VERSICHERUNGSVERBAND ÖSTERREICH (2005): Gefahrenerkennung per Mausclick hilft beim Hochwasserschutz.- Pressemitteilung vom 22.11.2005; <http://www.vvo.at>

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (2005): WMO statement on the status of the global climate in 2005.- Genf; http://www.wmo.ch/web/Press/Press743_E1.doc

Impressum

Herausgeber: Deutsche Rückversicherung
Aktiengesellschaft
Hansaallee 177
40549 Düsseldorf

Verfasser: Thomas Axer
Dr. Thomas Bistry
Steffen Fietze
Meike Müller
Manuel Precht

Redaktion: Abteilung Technik + Service
geo@deutscherueck.de
Abteilung Kommunikation + Presse
presse@deutscherueck.de

Gestaltung/Layout: ergo Kommunikation
Köln/Frankfurt am Main

Druck: Sieprath Druckservice
Karl-Friedrich-Straße 76
52072 Aachen

Düsseldorf, März 2006

Deutsche Rückversicherung
Aktiengesellschaft
Düsseldorf und Berlin

Hansaallee 177, 40549 Düsseldorf
Postfach 290110, 40528 Düsseldorf
Telefon: 02 11. 4554-377
Telefax: 02 11. 4554-339
www.deutscherueck.de