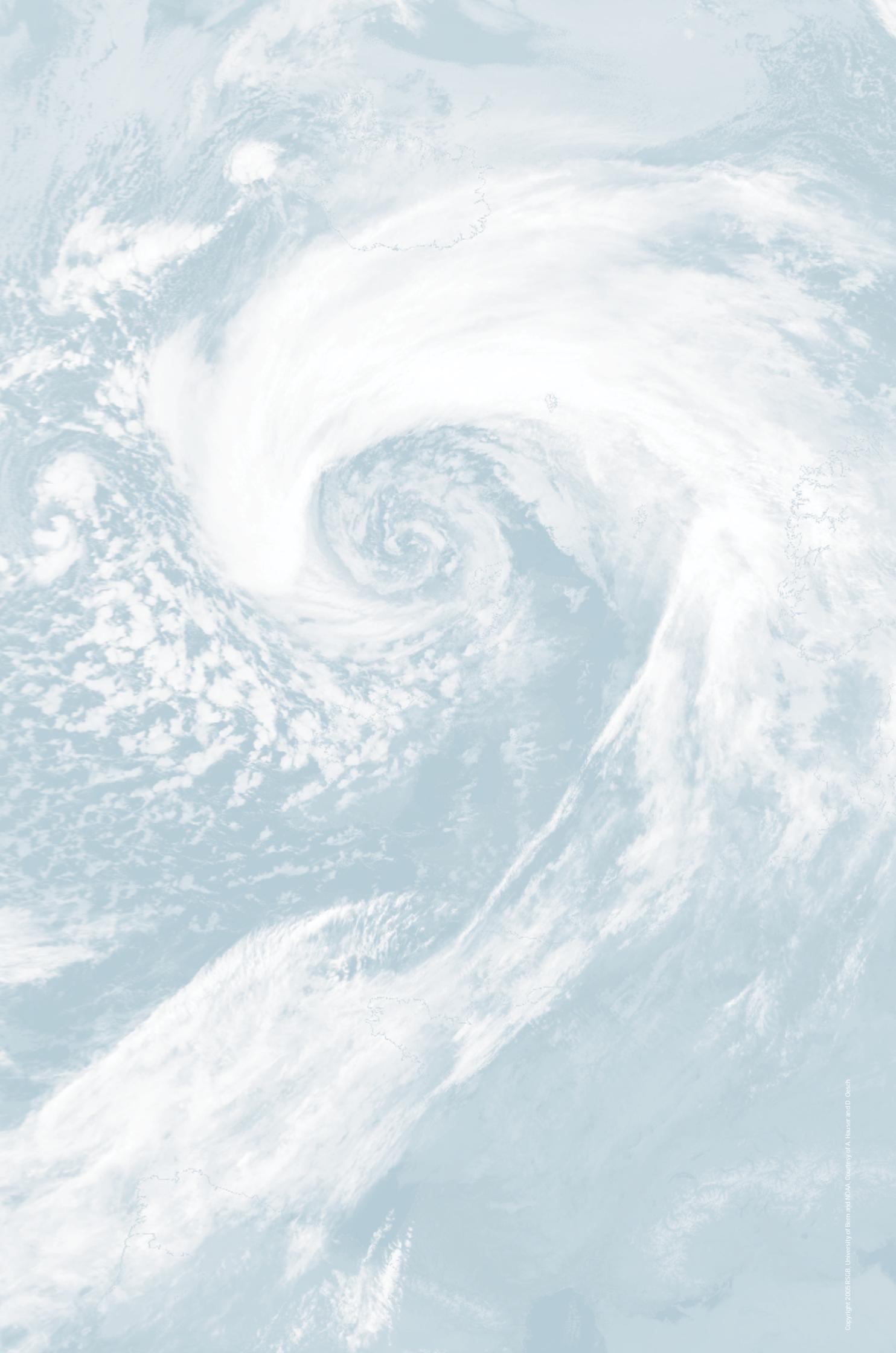




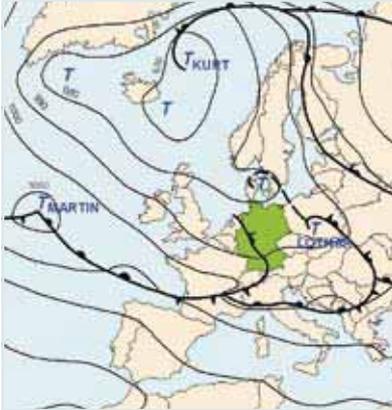
Sturmdokumentation 2009
Deutschland

2009



Legenden

Bodenkarte



Maximalböenfeld



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 Nieder-
schläge.

T

Tiefdruckgebiet

H

Hochdruckgebiet

Momentaufnahme der Luftdruckver-
teilung in Hektopascal (hPa) am Boden
in der Regel um 1 Uhr MEZ.

Datenbasis: Berliner Wetterkarte



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)

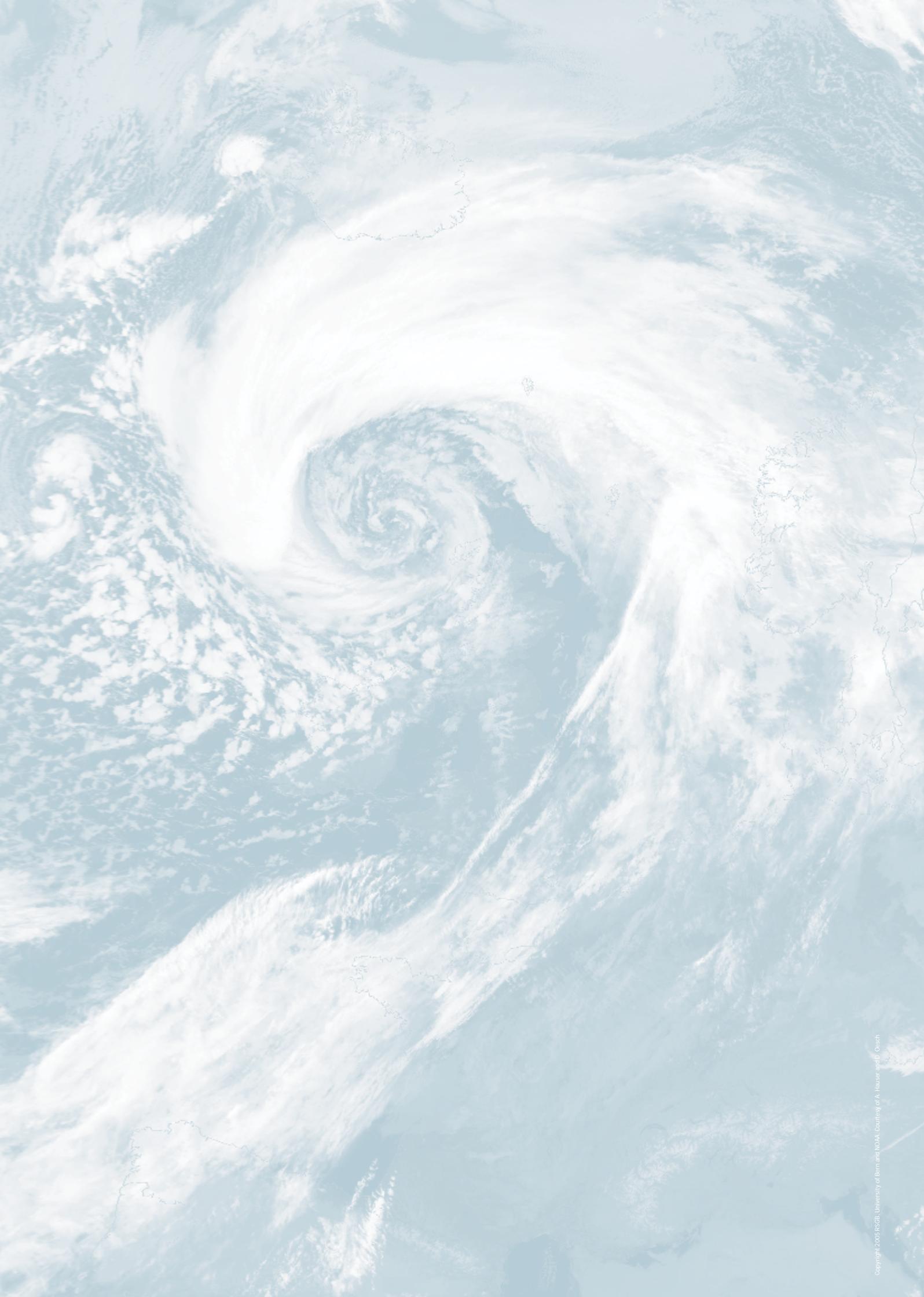
40 – 45 m/s
(144 – 162 km/h)

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 angege-
benen Zeitraum dargestellt.
Die Erstellung erfolgt mit dem Sturm-
schadenmodell der Deutschen Rück.

Datenbasis: Deutscher Wetterdienst,
meteomedia AG





Sturmdokumentation 2009
Deutschland



2009

Witterungsrückblick 2009

Das Jahr 2009 im Überblick

Trotz einer durchaus turbulenten Gewittersaison ist die Elementarschadenbilanz für das gesamte Jahr 2009 in Deutschland als eher durchschnittlich zu bezeichnen. Eine Ausnahme stellt die Landwirtschaft dar, die durch Unwetter schwer getroffen wurde. In der Schweiz und in Österreich machten Überschwemmungen und Hagelschläge 2009 zu einem außerordentlichen Schadenjahr.

Das Jahr begann kalt und damit ganz anders als die Vorjahre. In Deutschland schneite es, und die Nachttemperaturen gingen vielerorts auf Werte um -20 °C zurück. Ab der Monatsmitte kamen aber immer öfter atlantische Tiefausläufer zum Zug: Tief JORIS ließ es am 23. Januar in Südwestdeutschland stürmen, und einen Tag später fegte der Orkan KLAUS über Südfrankreich und Nordspanien. Am 10. Februar stürmte es erneut: Das Starkwindband des Tiefs QUINTEN verursachte in Süddeutschland Sachschäden und Verkehrsbehinderungen (← siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs QUINTEN). Anschließend wurde es noch einmal winterlich mit Schneefall und strengen Nachtfrösten.

Der März gestaltete sich recht wechselhaft, doch danach kam der „Sommer“: Hochdruckwetterlagen ließen die Temperaturen im April oft deutlich über 20 °C steigen. Am Monatsende stand fest: Der April 2009 war in Deutschland der wärmste seit über 100 Jahren. Die Witterung im Mai war zwar nicht außergewöhnlich, dafür aber schadenträchtig. Am 26. Mai verursachten Gewitter im Zusammenhang mit dem Tief FELIX in Süddeutschland schwere Sachschäden. Für die besonders betroffene Landwirtschaft war dies einer der schwersten Unwettertage überhaupt.

Ende Juni traf es Österreich und Tschechien: Heftige Niederschläge verursachten in vielen Landesteilen Überschwemmungen und massive Sachschäden. In Deutschland sorgte eine Serie konvektiver Stark-

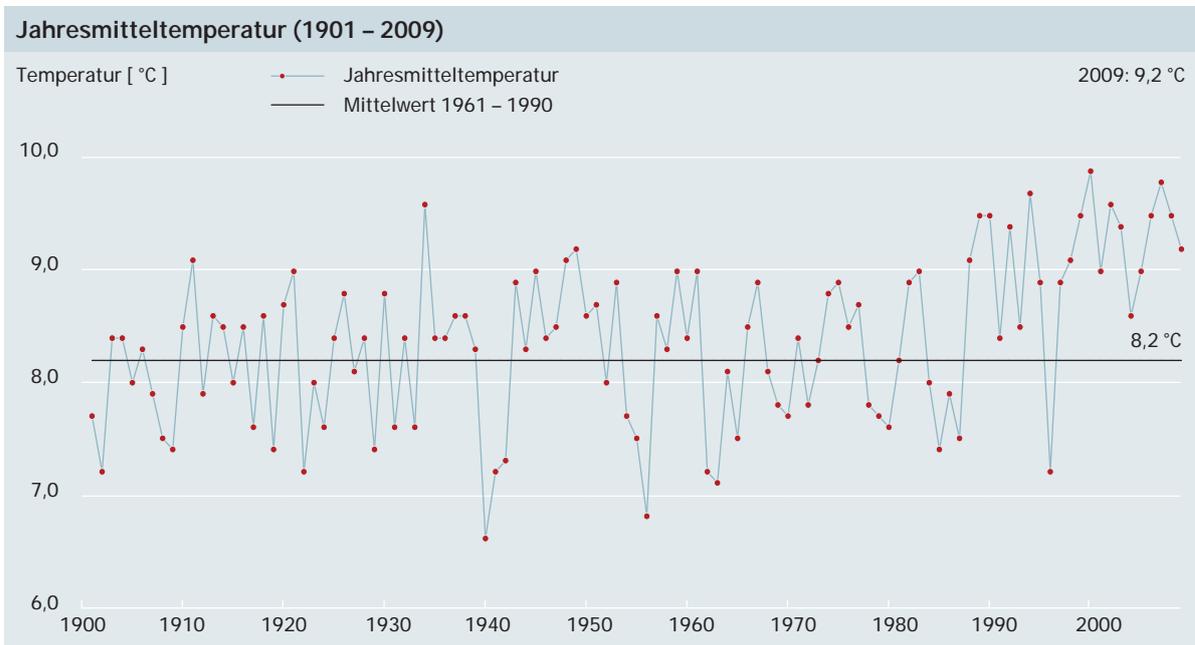
regenereignisse Ende Juni/Anfang Juli für zahlreiche lokale Sturzfluten, besonders am 3. Juli. Im Zusammenhang mit dem Tief WOLFGANG traten am 23. Juli mehrere sehr lange und starke Hagelzüge auf, die den Süden Deutschlands streiften und in der Schweiz sowie in Österreich außerordentliche Gebäude- und Landwirtschaftsschäden hinterließen.

Im August gab es zwar auch einige Unwetter, insgesamt war es aber überdurchschnittlich warm, sonnig und trocken. Das sommerliche Wetter hielt bis Mitte September an. Der Oktober verlief hingegen kühl und wechselhaft und der November äußerst mild. Nur der November 1963 war noch wärmer. Die milde Witterung hielt bis Mitte Dezember an. Danach setzte ein heftiger Wintereinbruch ein: Im Nordwesten Deutschlands gab es mancherorts die ersten weißen Weihnachten seit Jahren.

Mit $9,2\text{ °C}$ lag die Jahresmitteltemperatur 2009 rund 1 °C über dem Wert der klimatologischen Referenzperiode 1961 – 1990 von $8,2\text{ °C}$. Die Monate Januar, Juni, Oktober und Dezember waren kälter, die übrigen Monate wärmer als normal. Mit dem Jahr 2009 ging somit die wärmste Dekade seit 130 Jahren zu Ende (Jahresdurchschnittstemperatur 2000 – 2009: $9,4\text{ °C}$). Im Gebietsmittel fielen im Jahr 2009 783 l/m^2 Niederschlag und damit fast so viel wie im Referenzzeitraum (789 l/m^2). Mit einer mittleren Sonnenscheindauer von $1\,664$ Stunden war es in Deutschland – wie in den vergangenen sechs Jahren – sonniger als im Durchschnitt.

Laut World Meteorological Organization lag die kombinierte Land-Ozean-Temperatur der Erde im Jahr 2009 um $0,44\text{ °C} \pm 0,11\text{ °C}$ über dem Mittel des Zeitraums 1961 – 1990 ($14,0\text{ °C}$). 2009 käme demnach auf Platz fünf in der Liste der wärmsten Jahre seit 1850. Auch global gesehen war der Zeitraum 2000 – 2009 die wärmste Dekade seit Beginn der Messungen.





Abweichung der deutschlandweiten Jahresmitteltemperaturen 1901 – 2009 vom Referenzwert der Klimavergleichsperiode 1961 – 1990 (Datenbasis: Deutscher Wetterdienst)

Januar

Frostig und schneereich – das Jahr 2009 begann ganz anders als die sehr milden Jahre 2007 und 2008.

Bereits seit dem zweiten Weihnachtstag 2008 herrschte in weiten Teilen Deutschlands kaltes, winterliches Wetter vor. Zwischen hohem Luftdruck über Grönland und tiefem Luftdruck über Nordwestrussland strömte zu Beginn des Jahres 2009 arktische Kaltluft nach Deutschland und breitete sich in den ersten Januartagen bis in den Süden aus. Ein kleines Tief, das über Norddeutschland nach Osteuropa wanderte, sorgte in der Folge für ergiebige Schneefälle nördlich der Donau. Am 5. Januar fielen 17 cm Neuschnee in Essen, 24 cm waren es in Leipzig und in Chemnitz sogar 38 cm. Starke Verkehrsbehinderungen waren die Folge: Der Düsseldorfer Flughafen musste zeitweise komplett gesperrt werden, und auf der Autobahn A2 in Richtung Dortmund saßen über Nacht Tausende Autofahrer fest. Bereits in der darauf folgenden Nacht bildete sich ein Gebiet hohen Luftdrucks von den Britischen Inseln über Deutschland bis nach Russland aus. In den sternenklaren, schwachwindigen Nächten kühlte die sehr kalte ark-

tische Luft über dem frischen Schnee bodennah noch weiter ab. Im Rheinland wurden dabei Werte bis -20°C erreicht (zum Beispiel Düsseldorf am 6. Januar: $-19,9^{\circ}\text{C}$), und in Dippoldiswalde-Reinberg, südlich von Dresden, fiel das Thermometer in der Nacht zum 7. Januar bis auf $-27,7^{\circ}\text{C}$. Aber auch tagsüber war es bitterkalt: Am 6. Januar betrug die Tageshöchsttemperatur am Leipziger Flughafen $-16,4^{\circ}\text{C}$.

Die anhaltende Kälte behinderte zunehmend die Schifffahrt. Auf zahlreichen Flüssen und Kanälen kamen Eisbrecher zum Einsatz. Darüber hinaus war die Kältewelle für sehr viele Frostschäden an Wasser- und Heizungsleitungen verantwortlich, die zu einer entsprechend hohen Schadenbelastung für die Gebäudeversicherer führten. So verzeichnete beispielsweise die Provinzial Rheinland bis zum 5. Februar bereits 1 500 Frostschäden mit einem Gesamtschadenvolumen von 3,7 Mio. € für Hausrat- und Wohngebäudeversicherungen.

Zwar stiegen die Temperaturen in der Folgezeit wieder, aber mit Ausnahme der Küstenregionen und den Höhenlagen der Mittelgebirge herrschte weiterhin leichter bis mäßiger Dauerfrost. Das änderte sich erst,



Eiswanderung statt Bootsfahrt: Auf dem Maschsee in Hannover erfreuten sich Hunderte Menschen an den frostigen Temperaturen im Januar. (Quelle: AP/Fabian Bimmer)

als die Ausläufer des atlantischen Tiefs DOMINIK am 12. Januar von Nordwesten auf Deutschland übergriffen und für mildere Temperaturen sorgten. Gleichzeitig kam es vermehrt zu Niederschlägen, teils als Schnee, teils als Regen oder gefrierender Regen. Auf dem gefrorenen Boden bildete sich immer wieder Glatteis. Zwar beruhigte sich das Wetter durch Hochdruckeinfluss kurzfristig, in der Zeit vom 17. bis 24. Januar griffen jedoch immer wieder atlantische Tiefausläufer auf Deutschland über.

Gesteuert wurde das Witterungsgeschehen vom Tiefdrucksystem HANS zwischen Island und den Britischen Inseln. Da gleichzeitig das Azorenhoch deutlich nach Süden verschoben war, steuerten die mit HANS assoziierten Randtiefs direkt auf Westeuropa zu. Tief JORIS entwickelte sich dabei zu einem Sturmtief mit einem Kerndruck von 965 hPa, das über die Niederlande Richtung Norddeutschland zog. Am 23. Januar erreichte das Sturmtief Deutschland und verursachte in den Hochlagen des Schwarzwalds Orkanböen (Feldberg: 151 km/h). In tieferen Lagen wurden in Südwestdeutschland an einigen Stationen schwere Sturmböen von über 90 km/h registriert. Nord- und Ostdeutschland waren von dem Starkwindband nicht

betroffen. Daneben führte JORIS zu erheblichen Niederschlagsmengen, in höheren Lagen auch zu starken Schneefällen. Durch einsetzenden Regen nach einer frostkalten Nacht wurde es in Teilen Süddeutschlands vielerorts spiegelglatt. Die mit JORIS verbundenen Sachschäden hielten sich aber in Grenzen. Lokal gab es Behinderungen durch umgestürzte Bäume, vollgelaufene Keller – vor allem in der Eifel und im Hunsrück, wo die Niederschläge aufgrund des gefrorenen Bodens nicht versickern konnten – und einzelne Erdbeben.

Bereits wenige Stunden nach JORIS hatte sich aus einer Wellenstörung über dem Atlantik das nächste weitaus stärkere Sturmtief KLAUS entwickelt. Dieses zog unter erheblicher Verstärkung über den Golf von Biskaya nach Südfrankreich und weiter nach Norditalien. Am 24. Januar erreichte das eng begrenzte Starkwindfeld die Küsten Nordspaniens und Südwestfrankreichs und brachte vielerorts im Flachland Orkanböen: Im spanischen Gijon wurden 199 km/h, in Bilbao 155 km/h, in Barcelona 111 km/h und im französischen Bordeaux 161 km/h gemessen. Entsprechend verheerend waren die Schäden durch umgestürzte Bäume, abgedeckte Dächer, beschädigte Hochspannungsleitungen sowie Überschwemmungen.



Am 10. Februar sorgte QUINTEN vor allem in Südwestdeutschland für zahlreiche Sachschäden – in Emmendingen im Breisgau riss das Sturmtief das Dach einer Produktionshalle herunter. (Quelle: Badische Zeitung/Walser)

gen. Mehrere Menschen kamen ums Leben. In Frankreich war KLAUS der stärkste Orkan seit MARTIN, der im Dezember 1999, einen Tag nach LOTHAR, versicherte Schäden von über 2 Mrd. € verursachte.

In den letzten Januartagen entwickelte sich erneut eine blockierende Hochdruckwetterlage über Mitteleuropa, wobei es in Deutschland teils neblig-trüb, teils sonnig war.

Insgesamt war der Januar 2009 mit $-2,2\text{ °C}$ um etwa $1,7\text{ °C}$ kälter als im langjährigen Mittel. Im Vergleich zum Januar 2007 ($4,7\text{ °C}$) und 2008 ($3,8\text{ °C}$) war es somit deutlich kühler. Lediglich an den Küsten und auf den Höhenlagen der Mittelgebirge war es vergleichsweise mild. Dabei war der Januar deutlich zu trocken (Gebietsmittel 31 l/m^2), aber extrem sonnenscheinreich. Mit einem deutschlandweiten Gebietsmittel von $77,4$ Sonnenstunden wird der Januar 2009 nur vom Januar 2006 überboten.

Februar

An der Südflanke des blockierenden Hochs, das sich in den letzten Januartagen entwickelt hatte, wanderte am 1. Februar ein kleines Höhentief – ein sogenannter Kaltlufttropfen – westwärts über Deutschland hinweg. Es war kalt und schneite vereinzelt. In den Folgetagen strömten mildere Luftmassen aus südlichen Richtungen nach Deutschland. Die Tempe-

raturen stiegen auf Werte zwischen 5 °C und 10 °C . Das Wetter gestaltete sich wechselhaft, an den Alpen stellte sich Föhn ein. Gegen Ende der ersten Monatsdekade wurde es wieder etwas kühler, und in höheren Lagen schneite es gebietsweise.

Über dem Atlantik hatte sich am 8. Februar ein kleines Tiefdruckgebiet entwickelt, das sich in der Folgezeit erheblich intensivierte. Dieses als QUINTEN bezeichnete Sturmtief zog vom Ärmelkanal kommend am 10. Februar über Norddeutschland hinweg nach Polen. Auf seiner Vorderseite floss subtropische Warmluft aus Südwesten nach Deutschland, sodass in Freiburg im Breisgau bereits am Morgen des 10. Februar mit $13,1\text{ °C}$ die deutschlandweite Höchsttemperatur registriert wurde. Die Niederschläge gingen in der Nacht zum 10. Januar bis in hohe Mittelgebirgslagen in Regen über. Nur nördlich des Tiefzentrums, in Schleswig-Holstein, schneite es kräftig. Mit der Kaltfrontpassage erfasste das Starkwindband QUINTENS vor allem Südwestdeutschland: In tieferen Lagen wurden vielerorts Windgeschwindigkeiten von über 100 km/h gemessen. Hier, wie auch in Frankreich, verursachte QUINTEN Sachschäden (← siehe Die Entwicklung des Sturmtiefs QUINTEN).

Auf der Rückseite des Sturmtiefs floss kalte Meeresluft arktischen Ursprungs aus Norden ein und bescherte Deutschland für mehrere Tage gebietsweise Schneeregen und Schauerwetter, aber auch längere

sonnige Abschnitte. Die Temperaturen kletterten nur am Tag über die Null-Grad-Marke.

Da zur Monatsmitte wieder mildere Luft nach Westdeutschland vordrang, bildete sich eine Luftmassengrenze gegen die kalte Luft im Osten. Entlang dieser Grenze verlagerten sich am 16. und 17. Februar nacheinander zwei kleine Tiefdruckgebiete südwärts. Es schneite flächendeckend. In Ost- und Süddeutschland – hier vor allem an den Nordhängen der Mittelgebirge sowie in den Alpen – waren die Schneefälle besonders stark. Am 18. Februar lag im Erzgebirge und im Schwarzwald über 1 m Schnee (Fichtelberg: 1,41 m; Feldberg: 1,18 m), auf der Schwäbischen Alb lagen immerhin noch 50 cm (Meßstetten).

Auf der Rückseite der Tiefs floss wiederum polare Kaltluft Richtung Südwesten und verursachte besonders in Süddeutschland strengen Nachtfrost unter -20 °C (Oberstdorf am 19. Februar: $-24,2\text{ °C}$). In der letzten Monatsdekade etablierte sich ein ausgeprägter Hochdruckrücken über Westeuropa beziehungsweise dem Ostatlantik. Aus nördlicher und nordwestlicher Richtung zogen mehrfach Niederschlagsfelder über Deutschland hinweg – im Osten und Südosten sowie in den Hochlagen der Mittelgebirge und den Alpen schneite es. Allmählich verstärkte sich aber der Zufluss milder Luft, sodass im Flachland Tauwetter einsetzte. In den letzten Februartagen stellte sich das Strömungsmuster um, und warme Luftmassen wurden nach Deutschland transportiert. Im Westen gab es bei Sonnenschein und Temperaturen von bis zu 15 °C (Bendorf am 28. Februar: $15,6\text{ °C}$) einen Vorgeschmack auf den Frühling.

Mit einer Gebietsmitteltemperatur von $0,5\text{ °C}$ lag der Februar 2009 nur um $0,1\text{ °C}$ über dem vieljährigen Mittel 1961 – 1990. Mit 58 l/m^2 Gebietsniederschlag wurde das Niederschlagssoll zu 119 % erfüllt.

März

Auch am 1. März war es in Deutschland noch frühlinghaft warm. Einen Tag später überquerte jedoch die Kaltfront des Islandtiefs ZENON Deutschland, sodass kältere Luft einfluss. Unter Zwischenhoch-

einfluss war es vielfach heiter bis sonnig. In der Folgezeit wurde das Deutschlandwetter durch die Wechselwirkungen der Tiefs ANDREAS über dem Nordmeer und BERTHOLD über dem Mittelmeer bestimmt. Dadurch regnete es am 6. und 7. März im Westen und Südwesten ergiebig, und im Nord-schwarzwald fielen bis zu 50 cm Neuschnee, was zu starken Verkehrsbehinderungen führte.

Auch im weiteren Verlauf blieb das Wetter wechselhaft und unbeständig mit freundlichen Abschnitten, Regen- und Graupelschauern, lokalen Gewittern und Schnee in den Hochlagen. Verantwortlich waren die Frontensysteme der Tiefdruckgebiete CAESAR, DAGOBERT, ECKHARD und FRANJO, die nacheinander über Deutschland hinwegzogen. Am 14. März kletterten dabei die Temperaturen aufgrund einer südwestlichen Strömung in Westdeutschland auf Werte über 15 °C . Zur Monatsmitte stieß das Hoch KATJA vom Ostatlantik kommend nach Mitteleuropa vor. Gefolgt von den nordeuropäischen Hochs LAURA und MOEMA herrschte in Deutschland überwiegend hoher Luftdruck. Es war gebietsweise heiter und sonnig, vielfach aber auch bewölkt mit etwas Regen. Aufgrund des Zustroms polarer Luft aus Norden



Wohl dem, der im niederschlagsreichen und wechselhaften März stets einen schützenden Regenschirm zur Hand hatte. (Quelle: Caro/Sorge)

lagen die Tageshöchsttemperaturen in dieser Phase meist nicht höher als 10 °C, und nachts herrschte – zeitweise auch im Norden – leichter Bodenfrost.

Ab dem 22. März etablierte sich dann erneut eine Nordwestlage: Das Sturmtief HERBERT zog von Island kommend über Südkandinavien nach Osteuropa. Die zugehörige Kaltfront, die am 23. März über Deutschland wanderte, bescherte verbreitet Niederschläge von mehr als 10 l/m² (Hamburg: 24 l/m² in 12 Stunden). Westlich der Elbe und in Süddeutschland wurden nahezu flächendeckend Spitzenböengeschwindigkeiten von 8 Beaufort (62 – 74 km/h), in Höhenlagen auch darüber, erreicht. Größere Sachschäden wurden jedoch nicht gemeldet.

Hinter der Kaltfront floss abermals kalte Luft aus Norden nach Deutschland und sorgte für einstellige Maximaltemperaturen und vielerorts noch einmal für Nachtfrost. Ein derartiger Kälterückfall im Frühjahr wird als sogenannter Märzwinter bezeichnet. Anschließend waren es die Tiefs INGOLF und JENS, die Deutschland trübes, niederschlagsreiches Wetter bescherten. Erst zum Monatsende stellte sich die Großwetterlage nachhaltig um: Hoch NIVES ließ ab dem 30. März in der Mitte Deutschlands immer mehr die Sonne scheinen, wobei die Temperaturen über 10 °C stiegen.

Im Vergleich zur Referenzperiode war der März 2009 um 0,8 °C zu warm und deutlich zu nass. Mit 74 l/m² wurde das Niederschlagsoll um 33 % übertroffen.

April

Der April 2007 war deutschlandweit der wärmste seit Beobachtungsbeginn, doch der April 2009 war noch wärmer: Mit einer Gebietsmitteltemperatur von 11,8 °C wurde der Rekord von 2007 um 0,3 °C und der Wert der Klimavergleichsperiode 1961 – 1990 um 4,5 °C überschritten.

Verantwortlich für das schöne Wetter waren beständige Hochdruckwetterlagen in den ersten zwei Aprilwochen. Bereits am 2. April wurde die 20-Grad-Marke entlang des Rheins und südlich des Mains



Unter strahlend blauem Himmel im Englischen Garten genossen die Münchener ihre erste Maß Bier schon Anfang April. (Quelle: picture-alliance/Bildagentur Huber)

überschritten. Am 3. April meldete der Flughafen Münster/Osnabrück einen Dekadenrekord mit sonnigen 24,2 °C. Zwar floss am 5. April kurzzeitig kühlere Meeresluft nach Deutschland, doch noch am selben Tag übernahm das Hoch OTTILIA die Regie und sorgte wiederum für Warmluftzufluss aus südlicher Richtung. Am 7. April wurden mit Werten um 22 bis 23 °C an zahlreichen norddeutschen Orten die Temperaturrekorde der ersten Aprildekade erreicht und übertroffen. Diese hatten zum Teil seit dem 10. April 1952 bestanden (zum Beispiel St. Peter-Ording, Bremerhaven, Soltau).

Selbst die Ausläufer des Tiefs NORBERT, die am 8. und 9. April Deutschland überquerten, führten zu keiner maßgeblichen Wetteränderung. Vielmehr drehte die Strömung am 10. April wieder auf Südwest und Süd, sodass erneut tropische Warmluft nach Mitteleuropa vorstoßen konnte. Weitere Dekadenrekorde wurden eingestellt, und erstmals in 2009 wurde an einigen Orten die 25-Grad-Marke



Ähnlich düstete es wahrscheinlich diesen knochentrockenen Boden im selben Monat – kein Wunder, war es doch der deutschlandweit wärmste April seit über 100 Jahren. (Quelle: Becker & Bredel)

überschritten. Lediglich in den Hochlagen und an der Ostseeküste war es trotz Sonnenschein deutlich kühler.

Erst ab dem 16. April sorgte Tief QUIRIN für einen Wetterumschwung mit viel Regen. Die zugehörige Kaltfront griff von Südwesten kommend auf Deutschland über und verlagerte sich zusammen mit einem über Süddeutschland entstandenen Randtief (QUIRIN II) am 17. April Richtung Nordosten. Aufgrund des hohen Luftdrucks über Osteuropa entwickelte sich die Kaltfront zu einer quasi-stationären Luftmassengrenze über Mitteleuropa. Während es nördlich einer Linie Münster-Cottbus und südlich der Donau gar nicht oder nur wenig regnete, wurde an einigen Orten in der Mitte und im Südosten Deutschlands das Niederschlagsoll des Monats binnen 48 Stunden erreicht. So summierten sich am 17. und 18. April die Niederschläge am Köln-Bonner Flughafen auf 55 l/m² und auf dem Großen Arber auf 95 l/m².

Anschließend weitete sich das Azorenhoch wieder Richtung Mitteleuropa aus und vereinigte sich mit dem Ostseehoch REINHILD zu einer mächtigen Hochdruckbrücke. Nördlich der Donau schien verbreitet die Sonne, und die Temperaturen erreichten vielerorts wieder 20 °C. Nach zwei wechselhaften Tagen waren auch der 24. und 25. April trocken und sonnig. Ab dem 26. wurden jedoch atlantische Tiefdruckgebiete wetterbestimmend: Ihre Fronten brachten in den letzten drei Apriltagen dichtere Bewölkung, niedrigere Temperaturen und von West nach Ost fortschreitende Niederschläge. Nordöstlich der Elbe hielt sich jedoch das trockenwarme Wetter, und es wurden Temperaturen bis zu 26,9 °C (Potsdam am 30. April) erreicht.

Aufgrund der extrem warmen ersten Monatshälfte war es im April überall in Deutschland wärmer als im Mittel der Jahre 1961 – 1990. Die positiven Temperaturabweichungen betrugen zwischen 2,3 °C am Oberrhein und 6,3 °C auf dem Brocken. Daneben wurden an allen Wetterstationen des Deutschen

Wetterdienstes überdurchschnittliche Sonnenscheindauern registriert. Bundesweit wurde das Soll mit 246 Stunden um 63 % überschritten. Die Niederschläge lagen mit 29 l/m² nur bei der Hälfte des langjährigen Mittels. Besonders trocken war es dabei im Nordosten. In Mecklenburg-Vorpommern wurden nur 11 % des apriltypischen Werts erreicht.

Mai

Anders als im April wurden im Mai keine Temperaturrekorde gebrochen. Der Mai war zwar auch zu warm, aber nur um 1,5 °C. Auch die Niederschlagsbilanz war deutschlandweit recht ausgeglichen, insgesamt fielen 4 % mehr Niederschlag als sonst. Dabei war Deutschland zweigeteilt: Der Westen war zu trocken, der Norden ausgeglichen und der Süden und Osten waren zu nass. Ursachen für die zum Teil großen regionalen Unterschiede waren örtlich kräftige Gewitter.

Am Monatsanfang stand Deutschland unter dem Einfluss des Hochdruckgebiets TERESA bei überwiegend sonnigem Wetter. Lokal kam es am 2. Mai vor allem in Bayern westlich von München zu starken Schauern und Gewittern. Ab dem 4. Mai stellte sich

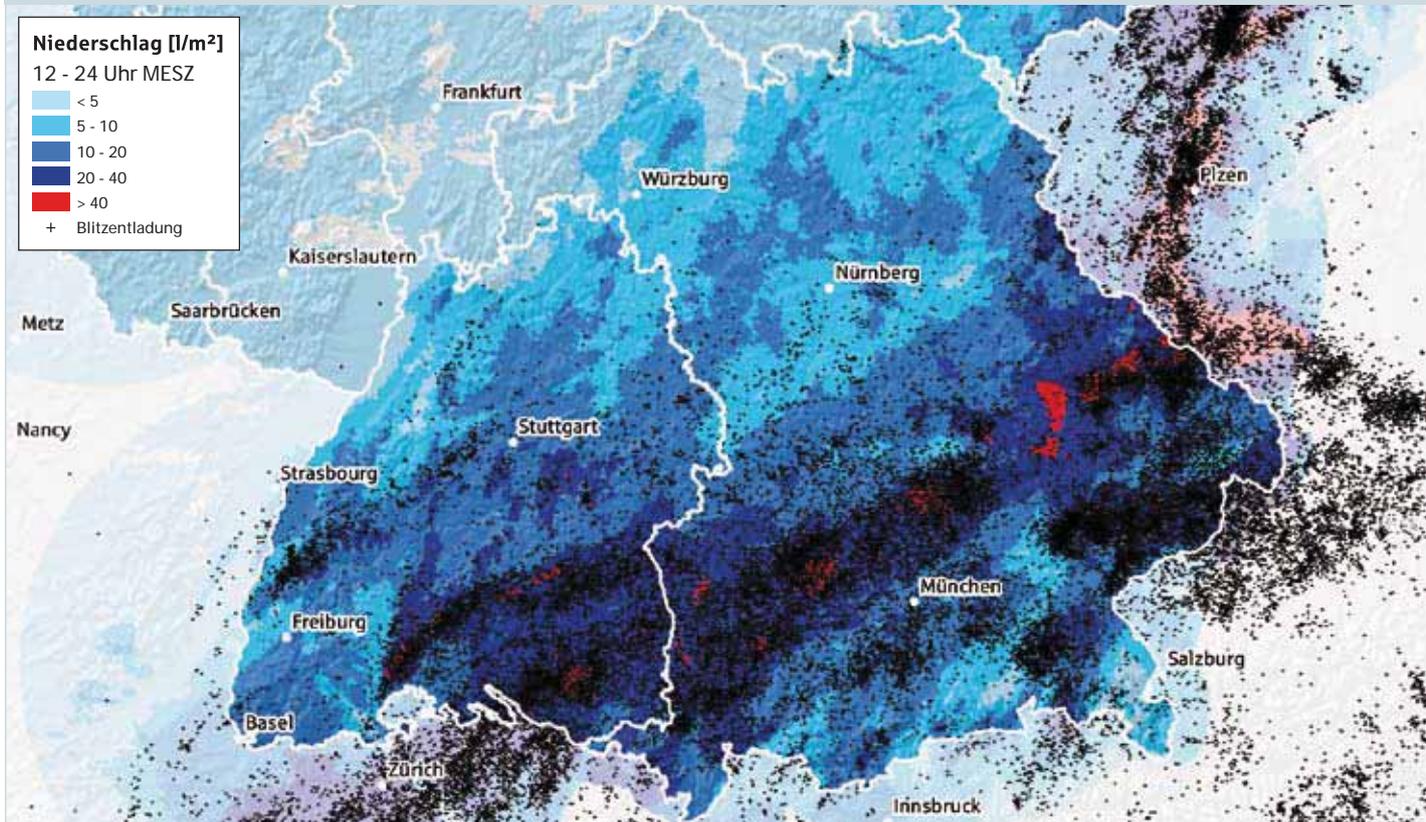
die Großwetterlage um, und Deutschland geriet in den Einflussbereich atlantischer Tiefdruckgebiete aus Nordwesten und Westen. Das Wetter wurde wechselhaft und war durch zum Teil länger anhaltende Niederschläge sowie Gewitter gekennzeichnet. Mit dem Durchzug der Warmfront des Tiefs ADHELD gelangte am 7. Mai von Südwesten her zunächst feuchtwarmer Luft nach Deutschland, die von der nachfolgenden Kaltfront wieder nach Osten abgedrängt wurde. An den Luftmassengrenzen entstanden am 8. Mai fast überall in Deutschland starke Gewitter. Im Norden waren diese vor allem durch Sturmböen gekennzeichnet, die im Hamburger Hafen Segelboote kentern ließen und zwei Fallschirmspringer mehr als 20 Kilometer weit abtrieben. Im Süden Deutschlands wurden vereinzelte Hagelschläge und sogar ein Tornado beobachtet: Entlang einer mehrere Kilometer langen Schneise durch die Orte Obereschenbach, Pfaffenhausen und Fuchsstadt in Bayern entstanden Schäden an Bäumen, Dächern und Autos. Weiterhin führten starke Niederschläge lokal zu vollgelaufenen Kellern, unterspülten Straßen und Erdrutschen. Nach Durchzug der Fronten gelangte Deutschland nördlich der Donau unter den Einfluss kühler Meeresluft, die am 9. Mai örtlich sogar für Bodenfrost sorgte. Im Süden war weiterhin feuchtwarmer, subtropische Luft wetterbestimmend. Die Folge waren weitere Gewitter am 9. und am 10. Mai in Bayern, Baden-Württemberg, Südhessen und Thüringen.

Vom 11. bis zum 15. Mai standen der Norden und Osten Deutschlands unter dem Einfluss eines blockierenden Hochdruckgebiets über dem Nordatlantik, und es stellte sich eher sonniges Wetter ein. Dabei sanken im Norden die nächtlichen Temperaturen pünktlich zu den Eisheiligen teilweise bis in Gefrierpunktnähe oder sogar darunter (zum Beispiel Barth am 13. Mai: -0,6 °C). Im Süden war währenddessen weiterhin feuchtwarmer, subtropische Luft wetterbestimmend, und an der Luftmassengrenze entstanden immer wieder Gewitter mit Sturmböen, Hagel und starken Regenfällen, vor allem in Baden-Württemberg. Am 14. Mai gab es sogar zwei Tornados: In Arnbach, südwestlich von Pforzheim, wurden etwa zehn Wohnhäuser, einige Schuppen und Autos



Einiges in Schräglage brachte am 21. Mai ein Tornado in Plate nahe Schwerin. Entlang seiner 16 Kilometer langen Zugbahn beschädigte er mehr als 60 Häuser. (Quelle: picture-alliance/dpa)

Niederschlags- und Blitzverteilung



Niederschlagsverteilung [l/m²] (Datenbasis: Stündliche, angeeichte Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes, DWD 2010) und Blitzentladungen (Datenbasis: VdS Meteo-Info) für den Zeitraum 12:00 bis 24:00 Uhr MESZ am 26. Mai 2009 im süddeutschen Raum

beschädigt; im Bereich Sinzheim/Baden-Baden gab es neben umgestürzten Bäumen Schäden an einigen Dächern. Weitere Gewitter mit Starkregen und Hagel am 15. Mai trafen vor allem den Ort Gechingen im Landkreis Calw. Viele Keller liefen voll, und Straßen wurden überflutet.

Mit der Verlagerung des blockierenden Hochdruckgebiets standen ab dem 16. Mai auch der Norden und Osten Deutschlands unter dem Einfluss der Fronten von Tiefdruckgebieten, die vor allem am 17./18. Mai Niederschläge und lokale Gewitter mit sich brachten. Erneut schwere Gewitter entstanden am 21. Mai mit dem Durchzug des Wellentiefs ERICH, die viele Himmelfahrtsausflüge jäh enden ließen. Zunächst gewitterte es in Baden-Württemberg und Bayern, doch auch der Norden und Osten waren diesmal von Starkregen, Sturmböen und

lokalen Hagelschlägen stark betroffen. Besonders bemerkenswert war ein Tornado der Stärke F2 (181 – 253 km/h) in den Gemeinden Plate und Ruthenbeck, wenige Kilometer südöstlich von Schwerin. Entlang einer Schneise von etwa 16 Kilometern wurden mehr als 60 Häuser sowie etliche Autos zum Teil schwer beschädigt. In der Südhälfte hielt das gewittrige Wetter noch bis zum 22. Mai an.

Am 24. Mai wurde an der Ostflanke des über Spanien liegenden Tiefs FELIX heiße Subtropikluft nach West- und Mitteleuropa transportiert, die bei ihrem Weg über das Mittelmeer viel Feuchtigkeit aufnehmen konnte. Entsprechend kletterten die Thermometer am 24. und 25. Mai in Südwestdeutschland verbreitet auf mehr als 30 °C. So wurden zum Beispiel in Rheinstetten bei Karlsruhe am 25. Mai 33,3 °C und in Freiburg im Breisgau 33,7 °C ge-



Schwer getroffen wurden die jungen Äpfel in der rechten Bildhälfte (links zum Vergleich die Früchte eines verschonten Zweigs) am 26. Mai von FELIX. In Süddeutschland verhegelte das Tief zahlreichen Landwirten die Ernte. (Quelle: picture-alliance/dpa)



An die Bestellung einer knusprigen „Ente süß-sauer“ war in diesem asiatischen Restaurant in Konstanz nicht mehr zu denken – auch hier hatte FELIX mit Hagel und Starkregen zugeschlagen. (Quelle: Südkurier/Hanser)

messen. Diese Hitzewelle wurde am 26. Mai durch heftige Gewitter, die vor allem mit dem Durchzug der Fronten des nach Nordosten wandernden Tiefs FELIX in Zusammenhang standen, beendet. Die ersten starken Gewitter traten im Zusammenhang mit einem großen Gewitterkomplex – einem sogenannten mesoskaligen konvektiven System (MCS) – auf, das sich über Nordfrankreich, die Niederlande und Nordwestdeutschland bis nach Dänemark bewegte. Vor allem in Ostfriesland entstanden am Morgen des 26. Mai Schäden durch Sturmböen und Starkniederschläge. Der Schadensschwerpunkt lag jedoch in Süddeutschland: Hier überquerte ein weiterer Gewitterkomplex zunächst die Nordschweiz, die Bodenseeregion, Oberschwaben, das Allgäu, Ober- und Niederbayern und am Abend den Norden Österreichs. Schäden entstanden durch Gewitterböen, Starkregen und Hagelschläge. Bei der Versicherungskammer Bayern summierten sich die Schadensschätzungen auf rund 20 Mio. €, bei der Gebäudeversicherung Stuttgart auf rund 15 Mio. €. Stark betroffen waren aber auch die Land- und Forstwirtschaft. Allein in der Bodenseeregion wurden die Schäden durch Hagel und Sturm an landwirtschaftlichen Kulturen auf rund 55,1 Mio. € geschätzt (MLR 2009). Für die Vereinigte Hagelversicherung geht der 26. Mai als einer der schwersten Hagelunwettertage in die Geschichte ein: In Baden-Württemberg und Bayern entstanden der Landwirtschaft insgesamt über 100 Mio. € Schaden, von denen rund 60 Mio. € bei Spezialversicherern gedeckt waren. Alle in diesem Bereich angebaute Feldkulturen – vor allem Obst, Gemüse, Wein und Hopfen – waren schwer bis total geschädigt. In Konstanz bedeckte eine dicke Hagelschicht die Straßen, ein Zug entgleiste zwischen Aulendorf und Ravensburg, auf dem Münchener Flughafen wurde der Flugverkehr für eine Stunde komplett unterbrochen, und etliche Straßen in Baden-Württemberg und Bayern waren wegen umgestürzter Bäume oder Überflutung unpassierbar. Auch in Österreich und in der Schweiz richtete FELIX Schäden an: In Österreich war vorwiegend der Norden von Vorarlberg betroffen. Spitzenböen von bis zu 113 km/h machten hauptsächlich im Bezirk Bregenz etliche Feuerwehreinsetze notwendig. Auch in der Schweiz

entstanden am 26. Mai Sachschäden durch kräftige Gewitter, die strichweise von schwerem Hagelschlag begleitet waren. Im Kanton Thurgau wurden beispielsweise bis zu 5 cm große Hagelkörner beobachtet. Allein die kantonalen Gebäudeversicherer hatten ein Schadenvolumen von mehr als 40 Mio. CHF (etwa 27 Mio. €) zu regulieren, davon waren 80 % hagelschlagbedingte Schäden im Kanton Thurgau (IRV 2009).

Im Verlauf des 27. Mai beruhigte sich das Wetter, da die schwülwarme Luft nach Südosten abgedrängt wurde und sich deutlich kühlere Atlantikluft durchsetzte. Bis zum Monatsende war es überwiegend sonnig mit einzelnen, aber deutlich schwächeren Schauern und Gewittern.

Juni

Der Juni begann, wie der Mai geendet hatte: überwiegend sonnig, mit einzelnen Schauern und Gewittern bei zum Teil sommerlich warmen Temperaturen von mehr als 25 °C. Doch die anschließenden Kaltlufteinbrüche ließen die monatliche Durchschnittstemperatur auf nur 14,8 °C sinken. Der Juni 2009 war damit um 0,6 °C kälter als im langjährigen Mittel und der kühlfte seit 2001. Zu kalt war es hauptsächlich im Norden und im Nordosten.

Vor allem im Osten Deutschlands zeigte sich der Juni zunächst gewittrig und bescherte am 1. Juni dem Ort Wölsickendorf in Brandenburg, etwa 60 Kilometer nordöstlich von Berlin, einen Tornado der Stärke F2 (181 – 253 km/h). Auf der kurzen Schneise von 2,2 Kilometern wurden Dächer abgedeckt, Bäume entwurzelt und Autos beschädigt.

Ab dem 3. Juni gelangte an der Westflanke eines Tiefs über dem Baltikum kalte Meeresluft nach Mitteleuropa. So gab es in der Nacht zum 6. Juni an den meisten Stationen in Norddeutschland bei klarem Himmel und schwacher Luftbewegung sogar örtlich Bodenfrost (zum Beispiel Quickborn: -4,4 °C am Boden). Diese auch als „Schafskälte“ bezeichneten Kälteeinbrüche sind typisch für den Juni, finden sonst allerdings eher um den 10. Juni herum statt.

An den Tagen danach wurde Deutschland von den Fronten diverser Tiefdruckgebiete beeinflusst: Am 6. Juni brachte Tief JÜRGEN und am 7./8. Juni Tief KLAUS vor allem dem Norden und Nordwesten ergiebige Niederschläge und lokale Gewitter. Im Kölner Norden, in den Stadtteilen Roggendorf und Thenhofen, beschädigte am 7. Juni ein Tornado der Stärke F1 (118 – 180 km/h) etliche Dächer, Autos und Bäume. Weiter ging es am 9. Juni mit dem Tief LARS, das neben Niederschlag einen Tornado der Stärke F1 (118 – 180 km/h) in Großsolt (etwa 10 Kilometer südlich von Flensburg) und einen der Stärke F2 (181 – 253 km/h) in Neumünster verursachte. Während in Neumünster lediglich Bäume entwurzelt und ein Pferdestall abgedeckt wurde, entstand in Großsolt erheblicher Sachschaden an elf Häusern. Einer kurzen Wetterberuhigung folgte Tief MARTIN, das am 11. und 12. Juni Niederschläge, Sturmböen und Gewitter brachte. Ungewöhnlich für ein Tiefdruckgebiet im Juni waren die zum Teil hohen Windgeschwindigkeiten. So wurden beispielsweise in Rostock 104 km/h (11 Beaufort) und auf dem Feldberg sogar 130 km/h (12 Beaufort) gemessen. Wieder entstanden Sachschäden durch einen Tornado in Meuselwitz (Landkreis Altenburger Land, Thüringen) und einen in Custenlohr (Landkreis Neustadt a. d. Aisch, Bayern).

Während der Norden zur Monatsmitte noch unter dem Einfluss kühlerer Meeresluft stand, kletterten die Thermometer im Süden unter Warmlufteinfluss verbreitet auf über 25 °C. In Garmisch-Partenkirchen wurde am 14. Juni mit 30,4 °C sogar ein „Heißer Tag“ gemessen. Am selben Tag regnete und gewitterte es kräftig, vor allem über Rheinland-Pfalz und Südhessen. Allein in Wiesbaden musste die Feuerwehr zu 61 Einsätzen ausrücken.

An den Folgetagen sorgte das Tief ODIN für starke Niederschläge vor allem im Saarland, in Rheinland-Pfalz, Hessen und Thüringen (zum Beispiel Kaiserslautern am 15. Juni: 52 l/m²; Crawinkel in Thüringen am 15. Juni: 59,7 l/m²). An der zugehörigen Kaltfront entwickelten sich am 16. Juni in Kärnten und in der Steiermark schwere Gewitter mit bis zu 6 cm großen Hagelkörnern. Die Folge waren massive Schäden vor allem in der Landwirtschaft.



Eine braune Brühe bahnt sich ihren Weg – Österreich war im Juni von Überschwemmungen aufgrund extremer Niederschläge betroffen. (Quelle: Bildagentur Waldhäusl)

Nach zwei heiteren Tagen brachten die Ausläufer des nordatlantischen Tiefs PETER am 18./19. Juni erneut Niederschläge sowie kühle Meeresluft. Danach war die westliche Strömung erst einmal beendet, und es bildete sich ab dem 20. Juni ein Trog über Mitteleuropa aus. An der Grenze der kühlen Meeresluft subpolaren Ursprungs, die bis nach Oberitalien reichte, entstand über der Adria das Tief QINTON. Um dieses Tief herum wurde sehr warme und feuchte subtropische Luft aus dem Mittelmeerraum nach Norden transportiert. Die nahezu stationäre Front des Tiefs QINTON und die starke Warmluftzufuhr führten zwischen dem 22. und dem 24. Juni zu flächendeckend starken Niederschlägen. In Deutschland war vor allem das südöstliche Bayern betroffen: An der Donau und ihren südlichen Zuflüssen stiegen die Wasserstände stark an, und an einigen Pegelmessstellen (zum Beispiel Passau-Ilzstadt) wurde die Meldestufe 3 erreicht. Größere Schäden blieben jedoch aus. Anders stellte sich die Situation in Österreich dar: In Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, der Oststeiermark und im Süden des Burgenlands ließen starke Niederschläge zahlreiche Flüsse, wie die Traun, Ybbs, Steyr und Enns, über die Ufer treten. In der Nähe von Tulln an der Donau wurden innerhalb von 24 Stunden 88 l/m²

Niederschlag gemessen, was statistisch gesehen nur einmal in 50 Jahren zu erwarten ist. Die 48-Stunden-Niederschläge summierten sich an vielen Stationen in Nieder- und Oberösterreich sogar auf Werte von 100 bis 200 l/m². Besonders prekär war die Situation im Einzugsgebiet der Ybbs in Niederösterreich. Dort war die Ortschaft Ybbsitz an der Kleinen Ybbs von der Außenwelt abgeschnitten. Die Sachschäden in Österreich waren zwar beträchtlich, fielen jedoch im Vergleich zum Augusthochwasser 2002 (Gesamtschaden in Österreich: 3 Mrd. €) deutlich geringer aus. Erste Schätzungen gingen von einem dreistelligen Millionenbetrag aus. Auch Polen und Tschechien waren von den starken Niederschlägen betroffen. Beträchtlicher Sachschaden im dreistelligen Millionenbereich entstand vor allem in Tschechien.

In den folgenden Tagen wanderte Tief QINTON von Italien weiter nach Osten auf den Balkan, gleichzeitig dehnte sich eine Hochdruckzone über Nord- und Osteuropa aus. Der Zustrom von warmer und feuchter Luft aus dem östlichen Mittelmeerraum blieb jedoch bis zum Monatsende erhalten. Die Folge waren zum Teil kräftige Gewitter, von denen lediglich der Norden Deutschlands weitgehend verschont wurde. Am 26./27. Juni waren vor allem der Westen und der Süden Deutschlands betroffen: Im Kreis Viersen und in Mönchengladbach musste die Feuerwehr Keller auspumpen und durch Blitzschlag verursachte Brände löschen, in Oberbayern liefen in mehreren Ortschaften Keller voll, in Baden-Württemberg waren Stuttgart und Umgebung sowie der Rems-Murr-Kreis besonders betroffen. Am 30. Juni wurde in Berlin aufgrund eines Unwetters mit heftigen Regenfällen kurzfristig der Ausnahmezustand ausgerufen. Innerhalb von drei Stunden rückte die Feuerwehr 170-mal aus. Auch in Viernheim bei Mannheim wurden an diesem Tag mehr als 100 Einsätze bewältigt. In Österreich sorgten starke Gewitter ab dem 26. Juni ebenfalls für Schäden. Zum Teil wurden Gebiete überschwemmt, die zwischen dem 22. und dem 24. Juni bereits überflutet waren. Das südliche Burgenland wurde am 26. Juni zum zweiten Mal und am 28./29. Juni sogar zum dritten Mal von Überschwemmungen heimgesucht.

Trotz der zahlreichen Starkregenereignisse war die Niederschlagsbilanz im Gebietsmittel für Deutschland nahezu ausgeglichen: Sie lag nur 3 % unter dem Soll. Regional gab es jedoch deutliche Unterschiede: Während nördlich der Donau eher zu wenig Niederschlag fiel, gab es in Rheinland-Pfalz, im Saarland und in Bayern südlich der Donau einen Niederschlagsüberschuss von bis zu 32 %. Im Norden und Osten Österreichs wurden sogar 226 % des monatlichen Niederschlagsolls erreicht. Der Juni 2009 war in diesen Gebieten der regenreichste seit 190 Jahren (BMLFUW 2009).

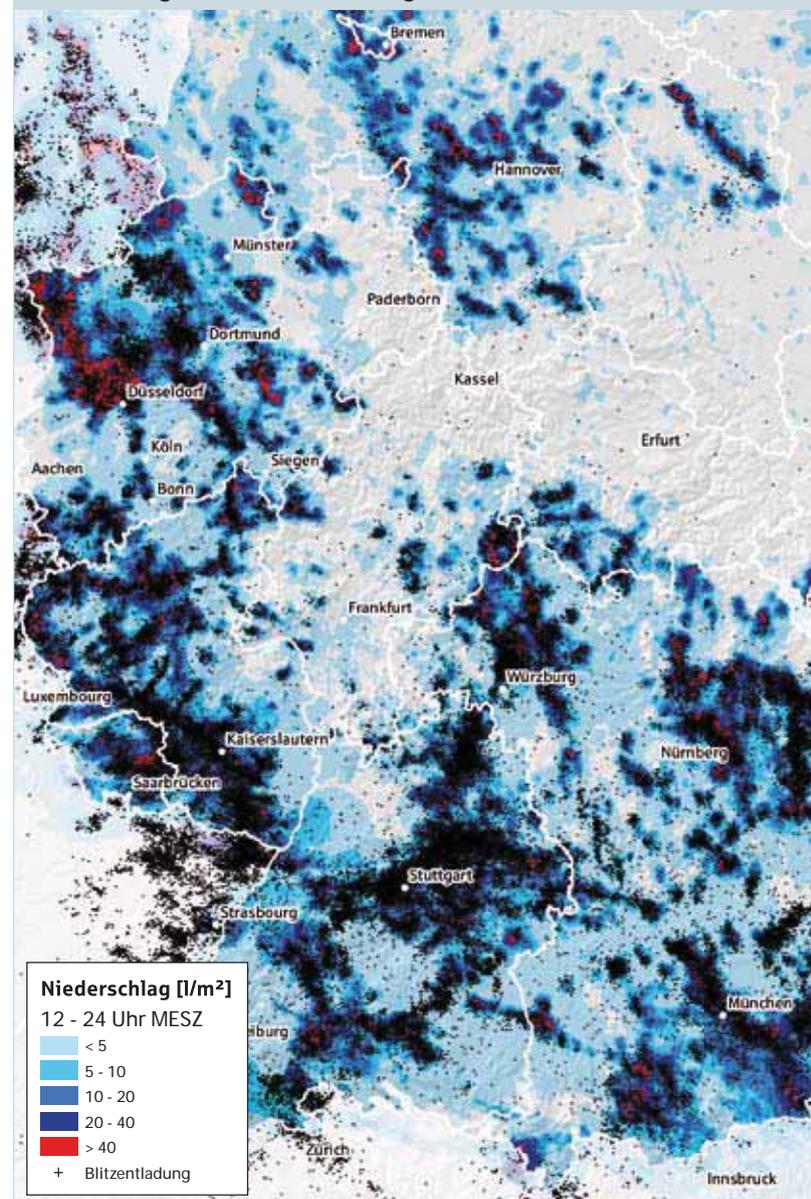
Juli

Die Serie konvektiver Starkregenereignisse von Ende Juni riss auch Anfang Juli nicht ab. Am Nachmittag des 1. Juli kam es zu einem extremen Wolkenbruch über dem Berliner Süden. Im Stadtteil Grünau wurden 81 l/m² innerhalb von 75 Minuten registriert. In den betroffenen Straßen stand das Wasser 50 cm hoch. Weitere lokale Sturzfluten gab es am 1. und 2. Juli vor allem in Sachsen und Baden-Württemberg.

Besonders heftig waren die Gewitter jedoch am 3. Juli. Im Zusammenhang mit dem über dem Ostatlantik liegenden Tief RAINER entwickelten sich in einem breiten Streifen von Nordrhein-Westfalen bis ins Allgäu starke Gewitter, die im Tagesverlauf nach Osten wanderten. Auch diesmal wurden beachtliche Niederschlagsintensitäten erreicht, da sich die Gewitterzellen nur langsam bewegten. Sachschäden an Häusern, Garagen und Autos entstanden hauptsächlich durch lokale Sturzfluten, aber auch durch Brände nach Blitzeinschlägen und Sturmböen. In Nordrhein-Westfalen waren der Niederrhein, Krefeld, Düsseldorf und Teile des Ruhrgebiets – besonders Essen, Gelsenkirchen sowie Herne und Bochum – betroffen. Der Düsseldorfer Flughafen musste aufgrund der starken Niederschläge (57,4 l/m² am 3. Juli) für 1,5 Stunden gesperrt werden, ebenso wie zwölf Autobahnabschnitte. In Essen-Katernberg richteten zusätzlich zu den Wassermassen taubeneigroße Hagelkörner Sachschäden an. Dort musste der Winterdienst die Hagelmassen mit Räumfahrzeugen beseitigen.

Die Provinzial Rheinland bezifferte die Schäden am 3. Juli für ihren Bestand auf rund 10 Mio. €, die Westfälische Provinzial schätzte ihren Schadenaufwand auf rund 12 Mio. €. Auch Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern wurden an diesem Tag von starken Gewittern heimgesucht.

Niederschlags- und Blitzverteilung



Niederschlagsverteilung [l/m²] (Datenbasis: Stündliche, angeichtete Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes, DWD 2010) und Blitzentladungen (Datenbasis: VdS Meteo-Info) für den Zeitraum 12:00 bis 24:00 Uhr MESZ am 3. Juli 2009



Glück im Unglück: Das hatten am 3. Juli die Besucher, die ihr Auto in der oberen Etage dieses Parkhauses eines Einkaufsmarkts in Düsseldorf-Lörick abstellten – übrigens in unmittelbarer Nachbarschaft der Deutschen Rück, die trocken davonkam. (Quelle: picture-alliance/dpa)

Bis zur Monatsmitte gab es weiterhin nahezu täglich Gewitter. Am 4. Juli entstanden über Mecklenburg-Vorpommern und an der Oder ausgedehnte Gewittercluster mit lokalen Hagelschlägen und Starkregen. Schadensschwerpunkt war Frankfurt an der Oder, wo innerhalb von zwei Stunden 78 l/m^2 im Norden der Stadt fielen. Am 8. Juli beschädigte ein Tornado der Stärke F1 (118 – 180 km/h) sieben Häuser und einige Scheunen in rheinland-pfälzischen Wörth im Ortsteil Büchelberg.

Nach dem schwülwarmen Monatsstart strömte ab dem 9./10. Juli kühle Meeresluft aus westlicher Richtung nach Deutschland. Die Tagesmaxima erreichten nur an wenigen Orten die 20-Grad-Marke. Bereits ab dem 13. Juli wurde aber wieder mit einer kräftigen südwestlichen Strömung feuchtheiße Luft aus dem Mittelmeerraum nach Süddeutschland transportiert. An der Luftmassengrenze zur kühlen nordatlantischen Luft entstanden in den Folgetagen immer wieder Schauer und Gewitter. Am 13./14. Juli war die Südhälfte Deutschlands und hier besonders die Region Landau und der Landkreis Germersheim in der Südpfalz betroffen. In der Nacht vom 14. auf den 15. Juli traf es den Südwesten von Baden-Württemberg und am 17./18. Juli mit dem Durchzug der Fronten des Tiefs VOLKRAT vor allem Berlin und Brandenburg. Ein anderes Unglück ereignete sich am 18. Juli in den frühen Morgenstunden in dem kleinen Ort Nachterstedt im Harzvorland, östlich von Quedlinburg: Auf mehreren Hundert Metern Länge geriet die Böschung des Concordia-Sees –

ein künstlicher See aus den Zeiten der Braunkohleförderung, der seit 1991 geflutet wird – ins Rutschen und riss ein Einfamilienhaus vollständig und ein zweistöckiges Doppelhaus zur Hälfte in die Tiefe. Drei Menschen kamen dabei ums Leben. Aufgrund der komplizierten bergbaulichen und geologischen Einflussfaktoren konnten die Unglücksursachen bis heute jedoch nicht vollständig aufgeklärt werden (MW 2010).

Nach kurzer Wetterberuhigung setzte eine neue mit dem Tiefdruckgebiet WOLFGANG in Verbindung stehende Gewitterserie ein. Am 20. Juli befand sich WOLFGANG über dem Atlantik westlich von Irland und wanderte in den Folgetagen über Irland und Schottland weiter nach Norden. Ein massiver Warmluftvorstoß aus südwestlicher Richtung nach Mitteleuropa ließ die Temperaturen am 21. und 22. Juli verbreitet auf über 25°C , im Süden Deutschlands sogar auf über 30°C ansteigen. Bereits in den Abendstunden des 21. Juli zog von Westen über Belgien und die Niederlande ein mächtiger Gewittercluster nach Nordwestdeutschland. Vor allem Nordrhein-Westfalen war betroffen: Im Kreis Soest brannten mehrere Häuser ab, die Zugstrecke Aachen-Neuss konnte wegen Sturmschäden an Oberleitungen mehrere Tage nicht befahren werden, die Autobahnen A1 und A59 wurden vorübergehend wegen umgestürzter Bäume gesperrt. In Solingen und Düsseldorf gab es etliche Wasser- und Sturmschäden. Auch in der Nacht zum 23. Juli zogen von Frankreich kräftige

Gewitterzellen nach Nordrhein-Westfalen und weiter bis nach Schleswig-Holstein.

Der Schwerpunkt der Gewittertätigkeit fand jedoch im Verlauf des 23. Juli statt. In Deutschland trennte die Kaltfront des Tiefs WOLFGANG die subtropische Warmluft über dem größten Teil des Landes von deutlich kühlerer Meersluft über der Nordsee und dem Nordwesten. An dieser Kaltfront entstand in den Nachtstunden des 23. Juli das Randtief XYSTUS über der Biscaya und wanderte unter kräftiger Gewitterbildung über Norddeutschland nach Schweden. Außerdem bildete sich etwa auf einer Linie vom Bodensee über Bayern bis in die Lausitz aus einer Konvergenzlinie eine zweite Bodenkaltfront, an deren Vorderseite die Temperaturen im südlichen Bayern auf Werte deutlich über 30 °C anstiegen (zum Beispiel München Stadt: 35,2 °C; Garmisch-Partenkirchen: 34,5 °C). Bereits vormittags bildeten sich erste starke Gewitterzellen, die sich nachmittags zu clusterartigen, mehrere Hundert Kilometer langen Gewitterlinien, sogenannten squall-lines, zusammenschlossen und zum Teil bis Tschechien und Südpolen reichten. Der Gewitterschwerpunkt lag in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz und war durch zum Teil sehr lange Hagelzüge gekennzeichnet. Am Nachmittag überquerte ein Hagelzug die Schweiz von Genf über Bern bis zum Bodensee, über das Allgäu in Deutschland bis nach Vorarlberg, Tirol und Salzburg in Österreich. Der Hagelzug hatte eine Länge von etwa 600 Kilometern, wobei zum Teil Hagel größer als 5 cm im Durchmesser auftrat. Ein weiterer großer Hagelzug entstand östlich des Bodensees. Dieser zog über das Allgäu und nördlich des Chiemsees bis nach Salzburg, Ober- und Niederösterreich. Bei Altenmarkt, nördlich des Chiemsees, wurden tennisballgroße Hagelkörner beobachtet, im Salzburger Land und in Oberösterreich hatten sie sogar bis zu 10 cm im Durchmesser. Neben diesen großen gab es weitere kleine Hagelzüge sowie lokale Hagelschläge. In Deutschland entstanden in nahezu allen Landesteilen Unwetterschäden. In Nordrhein-Westfalen musste die Feuerwehr wegen Sturmschäden und Wassereintrüben ausrücken. Im Kreis Gütersloh entwurzelte ein F2-Tornado (181 – 253 km/h)

auf einer Länge von 1 km mehrere Bäume und beschädigte Dächer. In Bayern gab es massive Hagel- und Sturmschäden, vor allem in Niederbayern und im östlichen Oberbayern. Es wurden Dächer abgedeckt, Bäume beschädigt, Keller und Straßen überflutet sowie erntereife Feldfrüchte – Getreide, Raps, Mais und Freilandgemüse – zerstört. Besonders heftig war die Schadensbilanz jedoch in der Schweiz und in Österreich. Die kantonalen Gebäudeversicherer in der Schweiz meldeten Gebäudeschäden mit einer Gesamtsumme von mehr als 300 Mio. CHF (etwa 200 Mio. €), hauptsächlich aus der Westschweiz und dem Schweizer Mittelland. Für die Schweizerische Hagelversicherung war der geschätzte Gesamtschaden für die Landwirtschaft von über 35 Mio. CHF (etwa 23 Mio. €) außergewöhnlich hoch. Auch in Österreich wurden Gebäude und Autos vor allem durch Hagel, aber auch durch gewitterbegleitende Orkanböen beschädigt. Für die Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen gab die Österreichische Hagelversicherung mehr als 20 Mio. € an. Das ist das größte Einzelereignis seit mehr als 60 Jahren. In Polen und Tschechien richteten hauptsächlich die starken Böen zahlreiche Schäden an, vor allem in Polen gab es zudem Tote und viele Verletzte.

Am 24. Juli verlagerten sich die schweren Gewitter nach Osteuropa. In Deutschland hielt in den folgenden Tagen die Schauer- und Gewittertätigkeit an, auch wenn nicht mehr das Ausmaß des 23. Juli erreicht wurde. Am 26. Juli beruhigte sich das Wetter unter Einfluss des Hochs GISELA zumindest für einen Tag. Anschließend wechselten sich bis zum Monatsende wetterwirksame Tiefdruckausläufer und Hochdruckgebiete, die sonnige Abschnitte brachten, ab.

Der Juli war trotz der ständigen Wechsel zwischen schwülwarmer subtropischer Luft und kühler Meersluft um 1,1 °C zu warm und aufgrund der vielen Gewitter um 36 % zu nass. Die Sonnenstunden waren nahezu ausgeglichen, dabei war der Norden – wie bereits im Vormonat – begünstigt: Hier gab es bis zu 21 % mehr Sonnenschein als im langjährigen Mittel.

August

Der August entwickelte sich aufgrund des überwiegenden Hochdruckeinflusses zu einem allgemein warmen, sonnigen und vergleichsweise trockenen Sommermonat. Die Gebietsmitteltemperatur lag in Deutschland bei 18,6 °C und somit deutlich über dem Wert der Klimavergleichsperiode von 16,5 °C. Während mit durchschnittlich 41 l/m² in Deutschland nur rund die Hälfte der normalen Niederschlagsmenge (76 l/m²) fiel, lag die Anzahl der Sonnenstunden mit 253 Stunden um 29 % über dem Soll. Trotz der durchaus sommerlichen Kennwerte war der Gesamteindruck des Augusts von einigen schweren Unwetterereignissen getrübt.

Zum Monatsbeginn herrschte dank Hoch IRENE weiterhin warmes Sommerwetter mit Temperaturen um 30 °C. Bereits am 2. August passierte jedoch die Kaltfront von Tief ZENO Deutschland von West nach Ost und räumte die Warmluft beiseite. Vor der Front bildete sich dabei eine Konvergenzlinie mit Gewittern und Hagel, die besonders über Bayern heftig ausfielen. Am Schliersee türmte sich eine 30 cm hohe Hagelschicht. In Miesbach (Bayern) und Villingen-Schwenningen (Baden-Württemberg) wurden die Stromnetze durch Blitzeinschläge kurzzeitig lahmgelegt. Zahlreiche Schäden durch Sturmböen, Überschwemmungen und Murenabgänge wurden – wie bereits in den Vormonaten – aus Österreich gemeldet.

Das über Westeuropa entstandene Hochdruckgebiet JULIANE, das sich von Frankreich Richtung Skandinavien verlagerte, sorgte im weiteren Verlauf des ersten Monatsdrittels für hochsommerliche Witterung. Im Westen und Südwesten zogen aber bereits ab dem 8. August vermehrt Schauer und teils kräftige Gewitter mit Starkregen auf. Am 10. August überquerte dann die Gewitterkaltfront des Tiefs ALI Deutschland. Besonders schwer wurden der Nordosten Deutschlands sowie Hessen von den Unwettern getroffen. Starkregen ließ in Hamburg und Umgebung sowie in Offenbach Keller und Straßenunterführungen volllaufen. Bei Schönsee in Bayern wurde von einem Tornado berichtet.

In Rembrücken (Hessen) brach nach einem Blitzeinschlag die Stromversorgung kurzzeitig zusammen.

Für warmes und trockenes Wetter sorgte Hoch KATRIN zwischen dem 13. und 16. August. Am 16. August und an den Folgetagen entluden sich im Süden Deutschlands in den angeströmten feuchtheißen Luftmassen kräftige Gewitter. Vor allem im Rhein-Main-Gebiet gab es Sachschäden an Gebäuden und Verkehrsbehinderungen durch umgestürzte Bäume.

Der 20. August wurde der heißeste Tag des Jahres. Hoch LINA im Osten und das Tiefdrucksystem EBERHARD über Island ließen heiße subtropische Luftmassen aus Nordafrika nach Deutschland strömen. In der 850-hPa-Schicht, die bei ungefähr 1 500 Metern über dem Meeresspiegel liegt, wurden über dem Süden Deutschlands bis zu 22 °C gemessen. Die Kleinstadt Rahden-Varl im Kreis Minden-Lübbecke nahe Osnabrück meldete an diesem Tag den diesjährigen Hitzerekord mit 37,8 °C. Aber auch von Lübeck über Hannover, Düsseldorf, Frankfurt bis Freiburg im Breisgau wurden Werte um 35 °C erreicht beziehungsweise überschritten.

Doch bereits am Abend des 20. und am 21. August gewitterte es wieder, da die Kaltfront von Tief EBERHARD auf Deutschland übergriff. Nach kurzem Zwischenhocheinfluss setzten am Abend des 24. und in der Nacht zum 25. August erneut Gewitter in der Südwesthälfte Deutschlands ein, die nachfolgend auch Österreich erfassten. Die Temperaturen blieben bis zum 28. August bei warmen 25 °C und darüber. Am 30. August brachen die Temperaturen unter dem Einfluss kühler Meeresluft kurz ein, bevor sich der August mit sommerlichen Temperaturen verabschiedete.

September

Im September hielt das sehr trockene und warme Wetter des August an. Bis zur Monatsmitte wurden noch Temperaturen von über 30 °C registriert.

Dank des Hochdruckgebiets NICOLE konnte man am 1. September verbreitet einen „Heißen Tag“ genießen: Mit Ausnahme des Nordwestens wurden



Nur fliegen ist schöner – dachte sich gewiss dieser Nachwuchs-Turmspringer, der mit seinen Freunden am Ammersee in Bayern den sehr warmen September mit Temperaturen von stellenweise über 30 °C sichtlich genoss. (Quelle: Oliver Lang/ddp images)

fast überall in Deutschland Temperaturen von über 30 °C erreicht. In Seehausen in der Altmark wurde mit 33,8 °C die höchste Temperatur registriert. Laut Deutschem Wetterdienst war dies für den Mitteldeutschen Raum der heißeste Septembertag seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. In der Nacht zum 2. September erreichte die Kaltfront des Tiefs HEIKO Deutschland, und im Raum Kassel kam es zu Gewittern mit Blitzeinschlägen. Im Tagesverlauf führte die Gewitterfront im Süden Deutschlands, in Österreich und in der Schweiz zu weiteren Schäden.

Der Ex-Tropensturm DANNY, der als Tiefdruckgebiet von den Britischen Inseln über die Nordsee nach Skandinavien zog, brachte in den nächsten Tagen Sturm und weitere Niederschläge nach Deutschland.

Sylt meldete in der Nacht vom 3. auf den 4. September eine maximale Windstärke von 11 Beaufort, und in der darauffolgenden Nacht fielen in Idar-Oberstein 33 l/m² Niederschlag. In der Westhälfte Deutschlands hagelte es vereinzelt.

Freundlicher und trockener wurde es wieder ab dem 6. September mit den Hochdruckgebieten OTILIA und nachfolgend PETRA, die sich vom Atlantik nach Mitteleuropa respektive Großbritannien ausweiteten. Sie lösten sehr wirksam die Frontensysteme des nordatlantischen Orkantiefs JOCHEN auf, wodurch es in Deutschland bis zum 13. September weitgehend trocken blieb. Lediglich der Warmluftsektor des Tiefs JOCHEN drang nach Mitteleuropa durch, so dass die Temperaturen verbreitet auf Werte über



Fast auf dem Trockenen saß Vater Rhein in der Domstadt Köln. (Quelle: picture-alliance/dpa)

25 °C klettern konnten. Am wärmsten war es im äußersten Westen bei Werten um 30 °C. Nörvenich zwischen Köln und Aachen erreichte am 8. September sogar 31 °C.

Zur Monatsmitte, am 13. September, kam es zu den ersten nennenswerten Schauern in Deutschland seit Monatsbeginn. Verantwortlich hierfür waren die Ausläufer von Tief KUNIBERT, das für eine nördliche Strömung sorgte und die Temperaturen auf unter 15 °C fallen ließ. Die aufeinanderfolgenden Hochs QUEENIE, ROSEMARIE, SABINE und TOMKE stabilisierten jedoch die Lage über Deutschland wieder und setzten das ruhige, trockene, spätsommerliche Hochdruckwetter mit Höchstwerten um 20 °C fort. Lediglich entlang einer von West nach Ost verlaufenden Luftmassengrenze über Europa entwickelten sich vereinzelt Schauer und Gewitter, die am 20. September in Tholey im Saarland zu 45 l/m² Niederschlag in zwölf Stunden führten. Erst zum Monatsende ließen es die Ausläufer von Tief RALF wieder vermehrt regnen, was jedoch nichts am deutlichen Niederschlagsdefizit des Septem-

bers ändern konnte. Insgesamt fielen in Deutschland rund ein Drittel weniger Niederschläge im Vergleich zum langjährigen Mittel (40 l/m² statt 61 l/m²). Problematisch war die seit August anhaltende Trockenheit für die Schifffahrt: An vielen Flüssen (beispielsweise Rhein, Weser, Elbe) musste der Schiffsverkehr wegen Niedrigwasser eingeschränkt werden. Die Mitteltemperatur des Septembers lag bei 14,7 °C und damit um 1,4 °C über dem langjährigen Normalwert von 13,3 °C.

Oktober

Ungewöhnlich wechselhaft gestaltete sich der Oktober; es wurden sowohl Wärme- als auch Kälterekorde verbucht. An Nord- und Ostsee kam es zu Sturmflutwetterlagen.

Der Monatsbeginn war durch das Sturmtief SÖREN geprägt. Das Tief entwickelte sich über Island und zog unter Verstärkung am 3. Oktober über die Nordsee. Der Kerndruck lag dabei bei unter 975 hPa. Das Sturmfeld erfasste Deutschland am 3. und 4. Okto-

ber: Auf den Inseln und direkt an der Küste wurden Spitzenböenwerte von über 100 km/h (10 Beaufort) beobachtet; etwas weiter im Landesinneren gingen die Windmaxima allerdings schnell auf unter 70 km/h (8 Beaufort) zurück. Der Windstau an der Nordsee führte zu einer leichten Sturmflut – einige nordfriesische Halligen wurden teilweise überflutet. In Flensburg sorgte das Tief für starke Niederschläge – vollgelaufene Keller waren die Folge.

Ab dem 7. Oktober übernahm Tiefdruckgebiet TIM die Regie. Dieses zunächst wenig markante Tief führte jedoch im Warmsektor die Überreste des Tropensturms GRACE mit sich. Diese feucht-warmen Luftmassen ließen im Südwesten die Temperaturen klettern. In Müllheim bei Freiburg wurden für den Oktober untypische 30,9 °C gemessen. In der Nacht vom 7. zum 8. Oktober entluden sich in den Warmluftmassen Gewitter am Niederrhein, im Ruhrgebiet, in Ostwestfalen und in Südostniedersachsen. Stellenweise wurden in dieser Nacht über 50 l/m² Niederschlag gemessen (zum Beispiel Duisburg: 55 l/m²; Drensteinfurt: 59 l/m²). Blitzeinschläge und Starkregen führten zu einigen Schäden. Die Autobahnen A516 sowie die A59 im Stadtgebiet Duisburg mussten in beiden Fahrtrichtungen für mehrere Stunden wegen Überflutung gesperrt werden, ebenso wurden die A40 zwischen Duisburg und Essen und die A3 im Bereich Oberhausen an einigen Stellen überflutet.

Mit Hoch ULRIKE über Norddeutschland beruhigte sich das Wetter kurzfristig, bevor ab dem 10. Oktober Tief VALI mit seinen Fronten auf Deutschland übergriff. Die Luftmassengegensätze entlang der Front waren sehr ausgeprägt, so dass sich wieder eine recht heftige Gewitterfront entwickeln konnte. Bei Geldern-Lüllingen am Niederrhein wurde von einem kleinen Tornado berichtet, der am 11. Oktober entlang seiner 1 km langen Zugbahn beachtliche Schäden in einem Gärtnereibetrieb hinterließ.

Zwischen der Rückseite von Tief VALI und den nachfolgenden Hochs VANESSA und WIEBKE strömte in den Folgetagen Luft polaren Ursprungs nach Deutschland. Diese führte zu ungewöhnlich starken Nacht-



Förmlich getragen von Sturmtief SÖREN wurden Anfang Oktober diese beiden Spaziergänger auf der Hallig Hooge an der Nordsee. (Quelle: picture-alliance/dpa)

frösten, die im Westen Deutschlands zu neuen Rekorden für die zweite Oktoberdekade führten: In Köln-Bonn wurde in der Nacht vom 14. auf den 15. Oktober mit -5.6 °C der niedrigste Wert seit 1957 festgestellt. In den deutschen Alpen und den Mittelgebirgen hielt der Winter mit Schneefall Einzug: Bis zum 19. Oktober fielen im Osterzgebirge 42 cm, auf dem Brocken 40 cm, auf dem Fichtelberg 58 cm und auf der Zugspitze 160 cm Schnee.

Im östlichen Teil der Ostsee, speziell im Stettiner Haff wurden während dieser Witterungsperiode neue Wasserstandsrekorde gemessen. Ursache dafür war der starke und stetige Nordwind, der das Haff langsam auffüllte, was wiederum den Abfluss der Oder behinderte und so zu einem Rückstau führte. In Ueckermünde wurde am 15. Oktober mit 624 cm über Pegelnullpunkt der höchste Wasserstand seit Beginn regelmäßiger Messungen im Jahr 1947 registriert. Für die Bodden- und Haffküste Mecklenburg-Vorpommerns handelte es sich somit um eine schwere Sturmflut (BSH 2009). Nur einen Tag später verursachte der Sturmwirbel XAVIER eine

leichte Sturmflut entlang der deutschen Nordseeküste.

Ab dem 18. Oktober dehnte sich das Hoch XENIA von Westen her nach Deutschland aus, beruhigte vorübergehend das Wettergeschehen und sorgte für klare und kühle Nächte. Tief YANNICK verdrängte das Hochdruckgebiet jedoch rasch nach Osten und führte zu einer südlichen Strömung, welche die Temperaturen ab dem 21. Oktober wieder klettern ließ. Zum Teil durch Föhneffekte verstärkt, wurden am Alpenrand Temperaturen zwischen 15 °C und 20 °C gemessen.

Tief ZEPHIR gestaltete das Wetter bis zum 27. Oktober nochmals recht wechselhaft und regnerisch, ehe die Hochdruckgebiete ZARAH und ANTONIA zu ruhigem, niederschlagsarmem Herbstwetter führten.

Insgesamt gesehen war der Monat Oktober etwas zu kalt und zu nass. Die Durchschnittstemperatur lag bei 8,2 °C und damit 0,9 °C unter dem Mittelwert der Klimavergleichsperiode. Das Gebietsmittel des Niederschlags übertraf mit 77 l/m² das Niederschlags-soll um 39 %.

November

Dem etwas zu kühlen Oktober folgte ein außergewöhnlich milder November. Ein sehr konstanter Zustrom von Luft aus südlichen Richtungen ab der zweiten Monatsdekade führte zu eher frühlingshaftem Wetter. Winterliche Vorboten wie Nachtfrost oder gar Schneefall traten fast gar nicht auf.

Hoch ANTONIA positionierte sich am 1. November über Osteuropa. Das mit dem Hochdruckgebiet in Verbindung stehende Trog-Rückensystem in der Höhe bildete eine sehr effektive Blockierung der Strömung über Mitteleuropa, die langsam innerhalb der ersten zehn Novembertage Richtung Osten zog: Die Tiefdruckgebiete BERTI, CASSEN und DETTMAR (1. bis 8. November) verloren spätestens über der Nordsee an Schwung. Ihre Frontensysteme wurden vom Hoch ANTONIA aufgehalten beziehungsweise zogen nur langsam über Deutschland hinweg. Um

den 10. November zog die Trogachse mit dem Tiefdruckgebiet FRITZ über Deutschland und beendete diesen Witterungsabschnitt.

Mit den Sturmtiefs GERHARD und HANS (12. und 13. November) über den Britischen Inseln setzte eine kräftige südwestliche Strömung über Deutschland ein und führte wärmere Luft aus dem Mittelmeerraum nach Mitteleuropa. In diese Warmphase eingebettet, fegte Sturmtief JÜRGEN am 18. November innerhalb einer Westströmung mit orkanartigen Böen über die Nord- und Ostseeküste. Die maximalen Böen wurden am Nachmittag mit Passage der Kaltfront registriert: Glücksburg-Meierwik bei Flensburg meldete 119 km/h, St. Peter-Ording und der Kieler Leuchtturm 115 km/h. Der Sturm richtete im Norden Deutschlands nur kleinere Schäden an; mehrere Bahn- und S-Bahnstrecken mussten wegen umgestürzter Bäume gesperrt werden.

Am 19. und 20. November wurden durch das Tiefdruckgebiet KLAUS nordwestlich der Britischen Inseln erneut warme Luftmassen aus südlicher Richtung nach Deutschland transportiert. Verbreitet wurde die 15-Grad-Marke überschritten, und einige Rekorde wurden gebrochen: In Freiburg erreichte die Lufttemperatur 20,9 °C. Die gleichen Tiefdrucksysteme setzten zwischen dem 18. und 20. November den Nordwesten Großbritanniens und Irland unter Wasser. In Schottland wurde lokal über 350 l/m² Niederschlag innerhalb eines Tages gemessen.

In Deutschland wurde es am 23. November noch einmal stürmisch. Tief LUDWIG wanderte von den Britischen Inseln nach Südschweden. Das dazugehörige Randtief LUDWIG II zog etwas weiter südlich über den Norden Deutschlands und führte zu kräftigem Regen in den nördlichen Mittelgebirgen. Verbreitet erreichte der Wind auch im Flachland Sturmstärke. Weinbiet im Pfälzer Wald (557 m ü. NN) verzeichnete Orkanböen von 130 km/h, und die maximale Windgeschwindigkeit wurde mit 158 km/h auf dem Brocken gemessen. Die Sturmschäden hielten sich jedoch in Grenzen. Tief MAX folgte und sorgte bis zum 26. November für weite-

ren Regen. Der Monat klang mit Schneefall südlich der Donau aus.

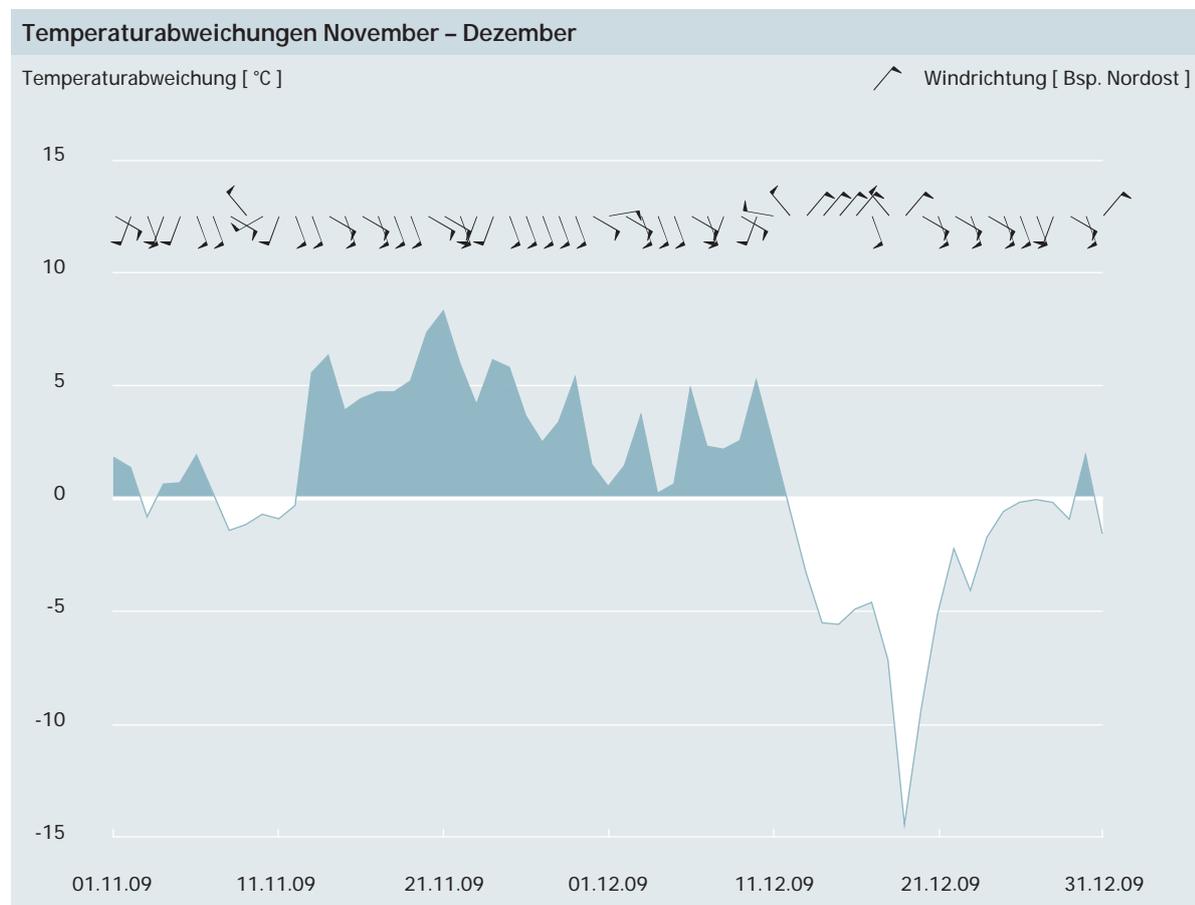
Aufgrund des überwiegenden Zustroms milder Luftmassen aus südlichen Richtungen wurde der November 2009 schließlich der zweitwärmste November seit Beginn der deutschlandweiten Messungen im Jahr 1901. Mit 7,4 °C Monatsmitteltemperatur lag er 3,3 °C über dem Wert der Referenzperiode. Lediglich der November 1963 war nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes noch um 0,01 °C milder. Dabei war es in Deutschland nicht gerade sonnenscheinreich: Nur in Bayern und in Sachsen war es sonniger als normal. Die Niederschläge lagen hingegen mit 90 l/m² rund 37 % über dem Soll: Deutlich zu nass war es

in den nördlichen und meisten östlichen Bundesländern, wo mehr als 150 % des sonst üblichen Niederschlags fielen.

Dezember

Im Dezember dauerte die sehr milde Witterung zunächst bis Mitte des Monats an. Danach setzte ein heftiger Wintereinbruch ein, der zu einer geschlossenen Schneedecke in ganz Deutschland führte. Im Nordwesten Deutschlands gab es mancherorts die ersten weißen Weihnachten seit Jahren.

Eine Kette von aufeinanderfolgenden Tiefdruckgebieten mit den Namen QUINTUS (ab dem 1. Dezember), RONNY (ab dem 4. Dezember) und SEBASTIAN



Abweichung der Tagesmitteltemperatur [°C] im November und Dezember 2009 vom langjährigen Durchschnitt (1969 – 2010) am Flughafen Düsseldorf: Eine nahezu konstante Anströmung aus südlichen Richtungen machte den November 2009 in Deutschland zum zweitwärmsten seit 1901. Mitte Dezember kam es bei Wind aus Nordost zu einem heftigen Wintereinbruch.



Morgens, kurz vor halb zehn in Deutschland: Das Thermometer dieses Autos zeigt knackige -27,5 °C an. Folge eines heftigen Wintereinbruchs, der ab Mitte Dezember ganz Deutschland heimsuchte. (Quelle: Marco Kaschuba)

(ab dem 6. Dezember) beherrschten in der ersten Monatsdekade das Wetter in Mitteleuropa. Diese Tiefs mit ihren Zentren nordwestlich der Britischen Inseln lenkten relativ milde atlantische Luftmassen Richtung Deutschland. Dabei entwickelten sich RONNY und SEBASTIAN zu kräftigen Orkanzyklonen mit Kerndrücken unter 955 hPa. Aufgrund ihrer Zugbahn wurden jedoch nur die Britischen Inseln von intensiveren Sturmfeldern erfasst.

Winterlicher wurde es in Deutschland erst mit dem Abzug des Frontensystems von Tief SEBASTIAN nach dem 11. Dezember. Das sich anschließend rasch entwickelnde skandinavische Hochdruckgebiet DOROTHEA blockierte in der Folgezeit die seit November überwiegend vorherrschende Südwestströmung. Die Windrichtung drehte dementsprechend über Nordwest und Nord auf Nordost. Die Hoch-

druckzone über dem Baltikum und Skandinavien mit den Namen ELLEN (14. Dezember), später FRAUKE (17. Dezember) konnte somit kühlere und trockenere Festlandsluft nach Westen führen. Die Temperaturen sanken in der folgenden Woche deutschlandweit nachts unter den Gefrierpunkt, in einigen Gebieten wurden die ersten Eistage des Winters registriert.

Winterlich spannend wurde der Wetterablauf mit dem Tiefdruckgebiet UWE, das von Norwegen über Schweden nach Deutschland zog. Dieser kleine Wirbel verstärkte die Kaltluftzufuhr des Hochs FRAUKE aus dem Osten, extrem kalte russische Festlandsluft wurde angezapft. Mit Ausnahme des Rheingebietes fielen die Niederschläge ab dem 18. Dezember in weiten Teilen des Landes als Schnee. Am 19. Dezember lagen die Tageshöchsttemperaturen selbst im Rheinland bei nur noch

-8 °C. Die Nachttemperaturen fielen mit Ausnahme der Küstenbereiche weit unter -10 °C, in Ostdeutschland und im Alpenvorland auch unter -20 °C.

Auf diese bodennahe Kaltluftmasse schob sich am 20. Dezember die feuchte und warme Luft des Nordmeertiefs VINCENT. Bei lebhaftem Südwestwind schneite es vor allem in der Westhälfte heftig, so dass am 21. Dezember ganz Deutschland unter einer geschlossenen Schneedecke lag. Am folgenden Tag hatte sich schließlich die Warmluft von VINCENT bis in Bodennähe durchgesetzt, so dass die Höchsttemperaturen am 22. Dezember flächendeckend wieder etwas über dem Gefrierpunkt lagen. Dennoch taute der Schnee, mit Ausnahme der tiefen Lagen in West- und Südwestdeutschland, nicht vollends, sondern bescherte vielerorts einen weißen Heiligabend. Richtiges Tauwetter setzte aber im Laufe der Weihnachtstage mit Tief YANN ein, das von der Iberischen Halbinsel über Mitteleuropa ins Baltikum zog. In tiefen Lagen schmolz die Schneedecke fast überall über die Feiertage vollständig ab. Die Böen von YANN erreichten mit 60 bis 80 km/h fast flächendeckend Sturmstärke. Auf den Bergen wurde zum Teil Orkanstärke gemessen (zum Beispiel Brocken: 140 km/h; Weinbiet: 122 km/h; Zugspitze: 187 km/h).

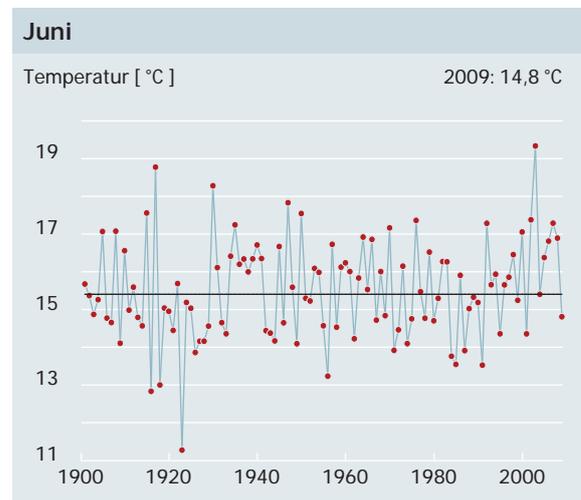
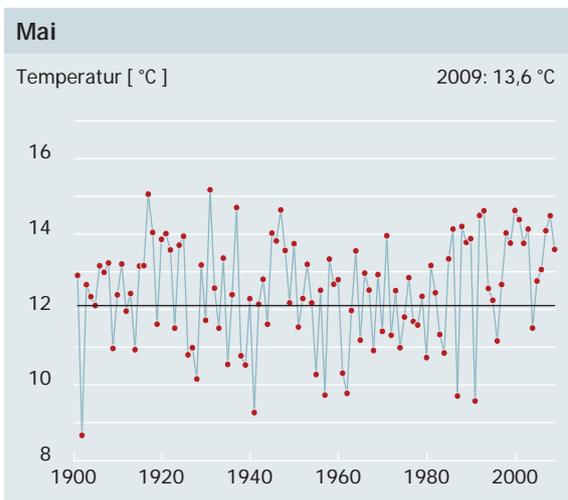
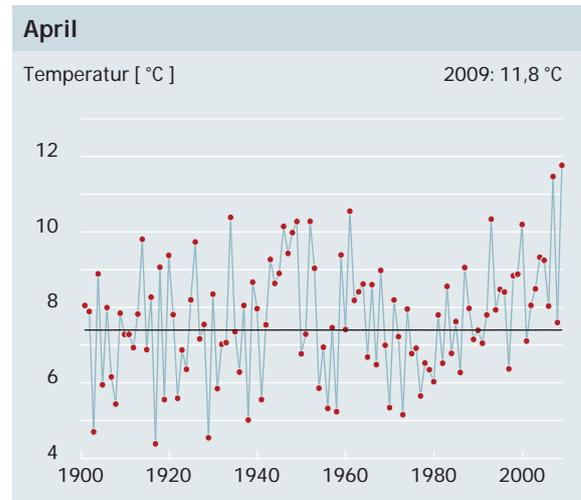
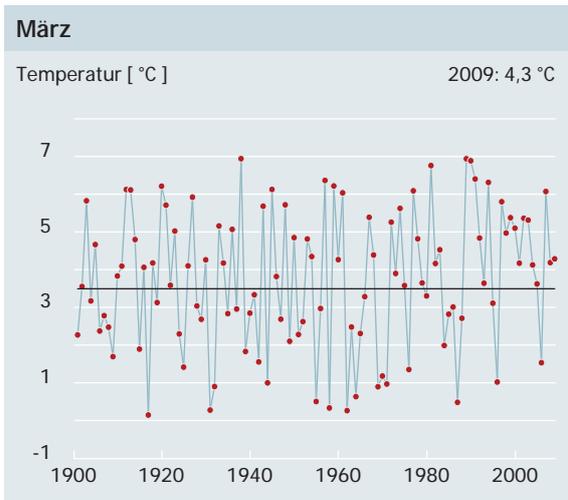
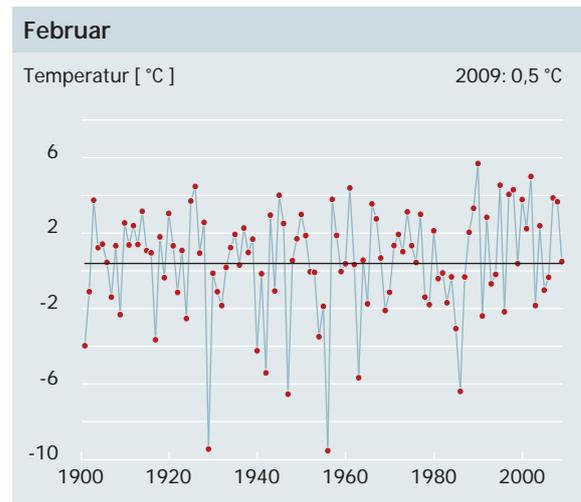
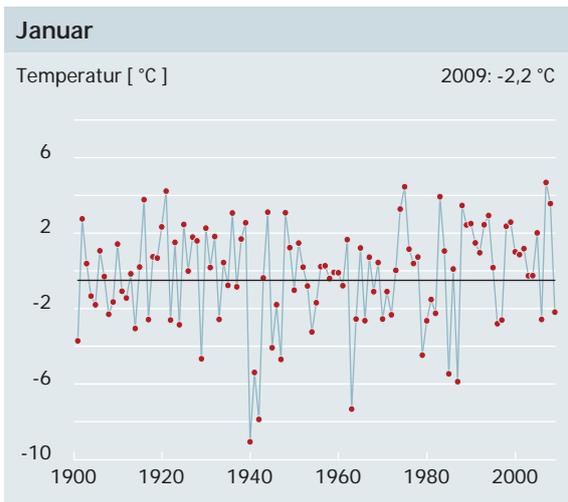
Nach YANN waren es die Ausläufer der Tiefdruckgebiete ZEPHYRINUS und ANGELOS, die nach Deutschland übergriffen und wechselhaftes Wetter mit Temperaturen meist deutlich über 0 °C, im Südwesten sogar über 10 °C (Freiburg im Breisgau am 29. Dezember: 13,6 °C), mit sich brachten. Zu Silvester erfasste der Winter aber erneut Deutschland. Die sehr scharfe, sich von West nach Ost über Mitteleuropa erstreckende Luftmassengrenze von Tief ANGELOS wurde Richtung Süden verdrängt, und es strömten polare Luftmassen ein. In der Folge stellte sich in ganz Deutschland kaltes Winterwetter ein, das weit ins nächste Jahr andauerte.

Trotz der sehr markanten Witterungsabschnitte fiel der Dezember, gemessen an den Mittelwerten der Temperatur, recht durchschnittlich aus. Die Mitteltemperaturen lagen im Norden bis zu 1 °C unter den langjährigen Werten, im Süden wurden hingegen bis zu 1 °C darüber erreicht. Der Niederschlag lag deutschlandweit bei 69 l/m², ein Plus von 15 % über dem Durchschnittswert. Regional waren die Abweichungen jedoch sehr uneinheitlich: An der Küste Mecklenburg-Vorpommerns wurde zum Teil weniger als die Hälfte und im Pfälzer Wald sowie im Thüringer Becken mehr als das Doppelte der üblichen Niederschlagsmenge registriert.

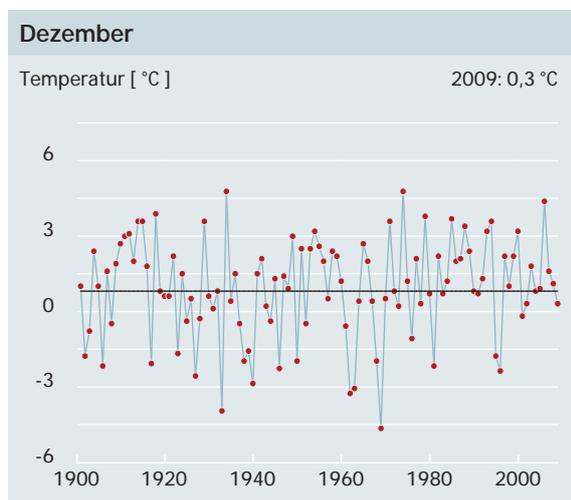
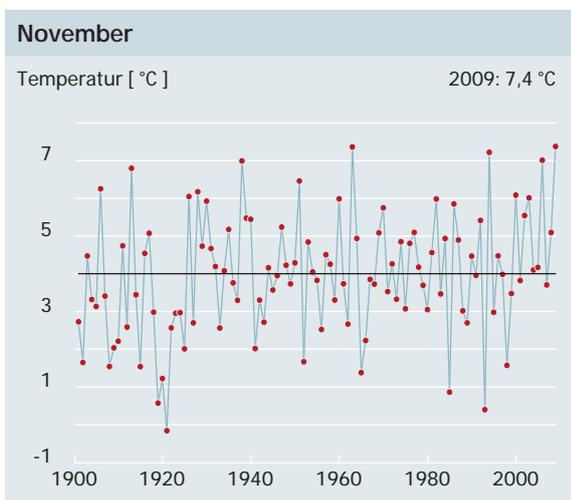
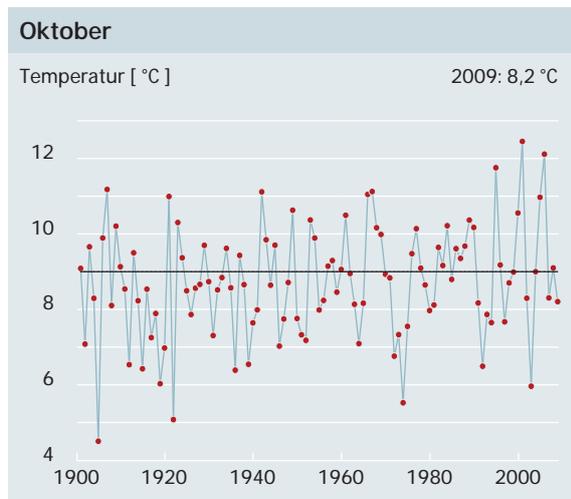
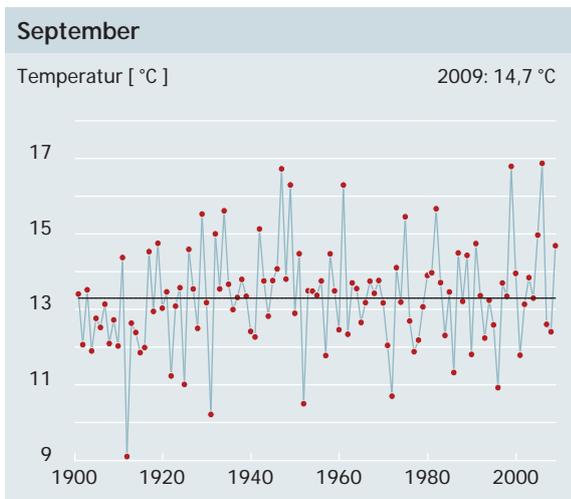
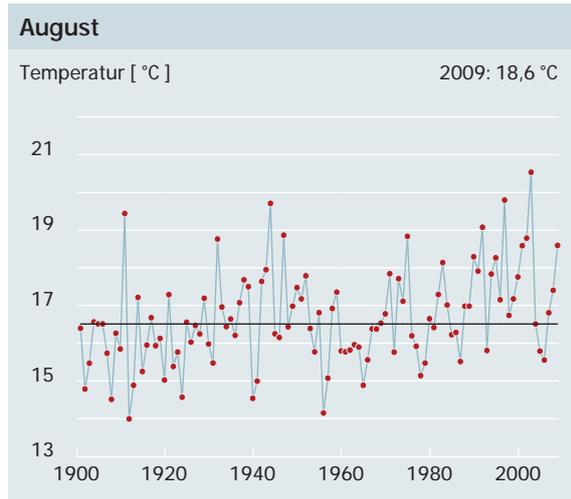
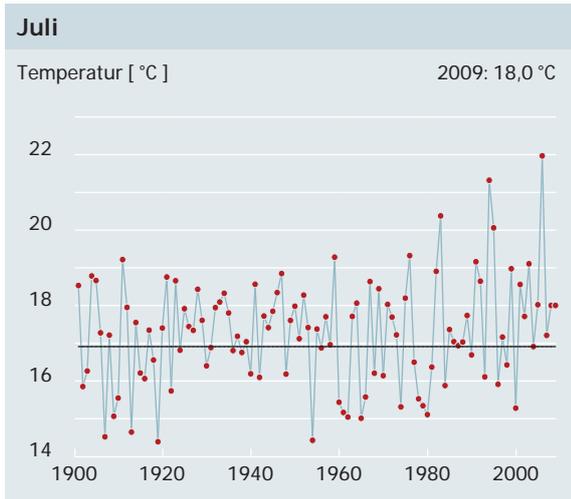
Zum Anbeißen: Wie mit Zuckerguss überzogen kam die schneebedeckte Tannenlandschaft auf dem Großen Arber im Bayerischen Wald daher. Viele Teile der Nation durften sich seit Jahren erstmals wieder über Schnee an Heiligabend freuen. (Quelle: Stefan Engl)



Deutschlandweite Monatsmitteltemperaturen 1901 – 2009
im Vergleich zum Mittelwert der Klimavergleichsperiode 1961 – 1990



— Monatsmitteltemperatur
 — Mittelwert 1961 – 1990



Sturmdokumentation 2009

Die Entwicklung des Sturmtiefs QUINTEN (10. Februar 2009)

Nachdem der Sturm JORIS am 23. Januar und das Orkantief KLAUS am 24. Januar Deutschland weitgehend verschont hatten, zog am 10. Februar das Sturmtief QUINTEN über Deutschland hinweg. Das Sturmfeld entfaltete in Südwestdeutschland seine größte Wirkung, war hier aber deutlich schwächer als beispielsweise das des Sturms EMMA vom 1. März 2008.

Die Entwicklung des Sturmtiefs QUINTEN begann am Samstag, den 7. Februar, als Randtief über dem Nordatlantik. Bereits am 8. Februar war abzusehen, dass sich das Tiefdruckgebiet deutlich verstärken und einen starken Sturm auf dem europäischen Festland verursachen würde. Entsprechend wurden von den Wetterdiensten erste Warnungen herausgegeben. Das Tief verlagerte sich in der Folgezeit weiter ostwärts und erreichte mit seinem Kern in der Nacht zum 10. Februar den Ärmelkanal. Das Starkwindfeld QUINTENS erfasste dementsprechend ab den Nachmittagsstunden des 9. Februar die französische Atlantikküste und breitete sich in der folgenden Nacht über die Mitte Frankreichs ostwärts aus. Hier wurden flächendeckend Windgeschwindigkeiten über 100 km/h (10 Beaufort) erreicht. An der Küste wurden Windgeschwindigkeiten bis zu 141 km/h und im Pariser Raum bis zu 124 km/h (Paris-Orly) registriert. Insgesamt fiel der Sturm hier aber schwächer aus als befürchtet.

In Deutschland breitete sich ab den Abendstunden des 9. Februar ein großflächiges Niederschlagsgebiet von Südwesten nordostwärts aus. Bis in tiefere Lagen schneite es zunächst, die ergiebigen Niederschläge gingen im Verlauf der Nacht aber bis in höhere Lagen in Regen über. Der Süden Deutschlands wurde in den Morgenstunden des 10. Februar vom Warmluftsektor des Frontensystems erfasst, sodass bereits am frühen Morgen in Freiburg mit 13,1 °C die deutschlandweite Höchsttemperatur gemessen wur-

de. Der Tiefdruckkern QUINTENS erreichte am Vormittag das westliche Nordrhein-Westfalen mit einem Kerndruck von 979 hPa. Im Tagesverlauf zog das Tiefzentrum unter Abschwächung über die Nordhälfte Deutschlands ostwärts in Richtung Polen.

Aufgrund der südlichen Zugbahn QUINTENS erfasste das Hauptwindfeld vor allem die Südhälfte Deutschlands. Bereits in den frühen Morgenstunden wurde auf dem Feldberg die erste Orkanböe registriert. Am Vormittag nahm der Wind in Rheinland-Pfalz, im Saarland und in Baden-Württemberg zu und erreichte im Tagesverlauf hier die höchsten Geschwindigkeiten. Spitzenreiter war der Feldberg im Schwarzwald mit einer Maximalgeschwindigkeit von 166 km/h. Orkanböen (12 Beaufort) wurden unter anderem auf dem Wendelstein (144 km/h), dem Weinbiet im Pfälzer Wald (140 km/h), dem Hohenpeißenberg (133 km/h) sowie im Südschwarzwald gemessen (Altenstadt und Weilheim-Bierbronn: 119 km/h). Im Flachland traten vielerorts schwere Sturmböen, teilweise sogar orkanartige Böen auf (zum Beispiel Freiburg: 112 km/h). In den Nachmittagsstunden verlagerte sich das Sturmfeld über Bayern in die östlichen Mittelgebirge, wo es bis in die späten Abendstunden noch stürmte, während sich der Wind in der Westhälfte Deutschlands allmählich abschwächte.

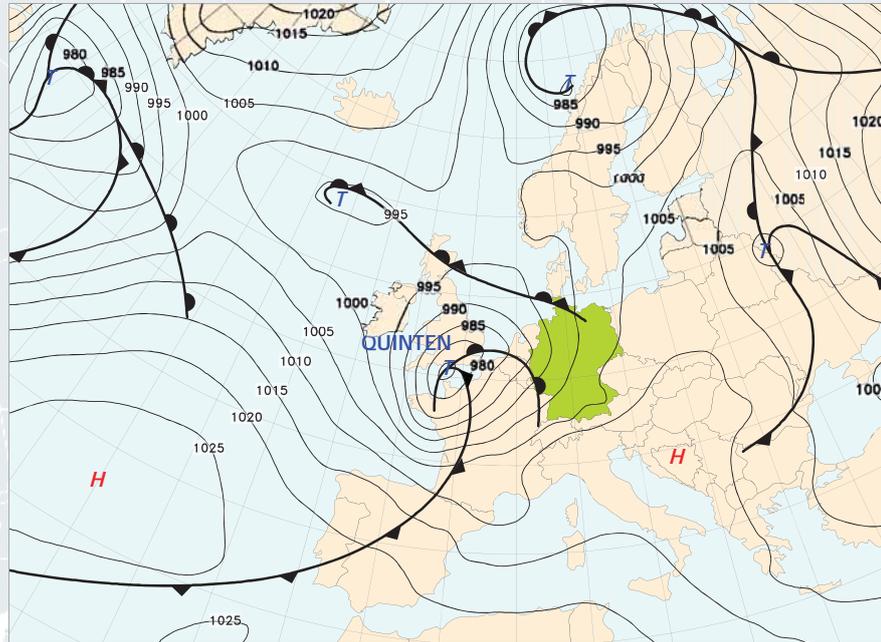
Auf der Rückseite des Sturmtiefs strömte rasch kalte Luft polaren Ursprungs aus nordwestlicher Richtung nach Deutschland ein. Die Niederschläge gingen daher in der Mitte und im Süden Deutschlands bis in die Niederungen in Schnee über. Der norddeutsche Küstenbereich war von dem Sturmtief nicht betroffen. Hier sorgte der Einfluss polarer Kaltluft bereits im Tagesverlauf des 10. Februar für Schneefälle von mehreren Zentimetern.

Die größten Schäden richtete der Sturm QUINTEN in Baden-Württemberg an. Besonders im Hoch-



Bodenkarte

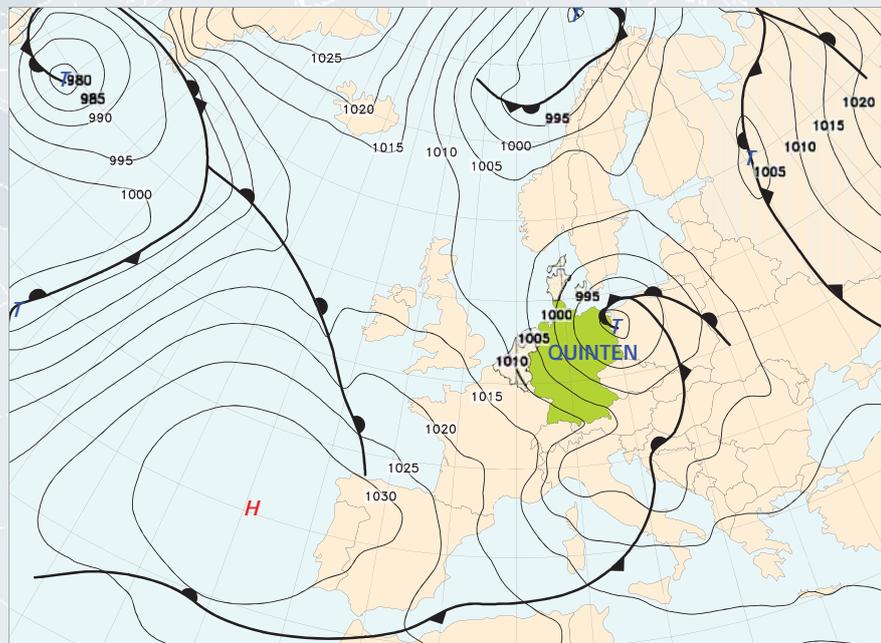
Sturmtief QUINTEN
10.02.2009, 1 Uhr MEZ



QUINTEN

Bodenkarte

Sturmtief QUINTEN
11.02.2009, 1 Uhr MEZ



schwarzwald, im Breisgau, auf der Schwäbischen Alb, in Oberschwaben und am Bodensee wurden Bäume entwurzelt und Dächer abgedeckt, Verkehrsschilder abgerissen und Ampelmasten umgeknickt. Abgerissene Äste und herumfliegende Dachziegel beschädigten zahlreiche Fahrzeuge. Die Feuerwehr in Freiburg zählte rund 80 Einsätze, in Stuttgart musste sie rund 60-mal ausrücken. Sowohl am Freiburger als auch am Ulmer Münster lösten sich Dachziegel und fielen in die Tiefe. In Emmendingen im Breisgau wurde das Dach einer Produktionshalle schwer beschädigt, in Sigmaringen wurde das Dach der Fachhochschule teilweise abgedeckt. In Kau (Bodenseekreis) stürzte ein Baum auf einen Kindergarten. Verletzt wurde aber niemand.

Zu größeren Behinderungen kam es sowohl im Straßen- als auch im Bahnverkehr: Im Hochschwarzwald fuhr ein Zug der Dreiseisenbahn gegen einen umgestürzten Baum – der Betrieb musste eingestellt werden. In Ulm, Stuttgart und Freiburg kam es durch beschädigte Oberleitungen zu Behinderungen im Straßenbahnverkehr. Auf den Straßen warf der Sturm mehrere Lastwagen mit Anhängern um. Vielerorts waren Straßen durch umgestürzte Bäume beziehungsweise Überflutungen blockiert. Starke Niederschläge führten lokal zu Überschwemmungen von Straßen und Kellern. Besonders betroffen war die Gemeinde Bartholomä im Ostalbkreis.

Auch aus Bayern wurden Sturmschäden an Gebäuden und Fahrzeugen, umgestürzte Bäume und loka-

le Überschwemmungen gemeldet. Besonders betroffen war der Bezirk Schwaben.

Der Wintereinbruch am 10. Februar sorgte im Norden Deutschlands für ein Verkehrschaos. Rund um und in Hamburg staute sich der Verkehr nach heftigen Schneefällen kilometerlang. In Schleswig-Holstein, Niedersachsen und im Saarland kam es zu Glätteunfällen. Im Verlauf des Nachmittags setzten auch in Nordrhein-Westfalen starke Schneefälle mit entsprechenden Verkehrsbehinderungen ein. In der Nacht zum 11. Februar fielen in den süddeutschen Mittelgebirgen bis zu 20 cm Neuschnee. Im Bereich des Spessart war die Autobahn A3 aufgrund der Schneefälle für mehrere Stunden blockiert.

In Frankreich waren die Mitte und die nördlichen Landesteile sowie der Raum Paris von QUINTEN betroffen. Hier wurde der Flugverkehr für 14 Stunden lahmgelegt: An allen drei großen Pariser Flughäfen wurde der Betrieb zum ersten Mal seit 30 Jahren eingestellt. Air France strich etwa 250 Flüge. Landesweit waren zeitweise 600 000 Haushalte ohne Strom.

Auch in der Schweiz richtete QUINTEN zahlreiche Sachschäden an. Wegen umgestürzter Bäume kam es zu Verkehrsbehinderungen. Im Birsfelder Rheinhafen ließ der Sturm ungefähr 40 Container umkippen. Die Container stürzten zum Teil auf die Gleise der Hafenbahn, die anschließend gesperrt wurde.

Maximalböenfeld Sturmtief QUINTEN 10.02.2009



Quellenverzeichnis

BERLINER WETTERKARTE, VEREIN [Hrsg.] (2009): Berliner Wetterkarte; Berlin.

BMLFUW, BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT ÖSTERREICH (2009): Das Hochwasser in Österreich vom 22. bis 30. Juni 2009 – Beschreibung der hydrologischen Situation.- <http://www.wassernet.at/article/articleview/77695/1/5700>

BSH, BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (2009): MURSYS – Ostsee, Wasserstand an der Schleswig-Holsteinischen und Mecklenburg-Vorpommerschen Ostseeküste im Oktober 2009.- http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/MURSYS-Umweltreportsystem/Mursys_031/seiten/oswa6_01.jsp#oktober2009

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (01 bis 12/2009): Witterungsreport Express.- Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung; Offenbach am Main.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (2010): Stündliche angeeichte Radarniederschlagsdaten (RADOLAN Produkt RW) für den 26.05.2009 und 03.07.2009; Offenbach am Main. <http://www.dwd.de/RADOLAN>

IMK, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG UNIVERSITÄT KARLSRUHE (2009): Monatsrückblicke; http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Monatsrueckblicke/info_monatsrueckblicke.html

IMK, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG UNIVERSITÄT KARLSRUHE (2009): Archiv der vorhergesagten und eingetretenen extremen Wetterereignisse; <http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Ereignis/archiv.html>

IRV, INTERKANTONALER RÜCKVERSICHERUNGSVERBAND (2009): Bedeutende Gebäudeschäden durch heftige Gewitter.- Mitteilung vom 26.05.2009; <http://www.kgvonline.ch/ereignisse.asp?p=52&e=66>

IRV, INTERKANTONALER RÜCKVERSICHERUNGSVERBAND (2009): Schweres Hagelgewitter.- Mitteilung vom 23.07.2009; <http://www.kgvonline.ch/ereignisse.asp?p=52&e=67>

MW, MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT SACHSEN-ANHALT (2010): Unglück von Nachterstedt bislang nicht lückenlos aufklärbar: Haseloff fordert von LMBV Erkundungskonzept und kündigt Überbrückungsfonds für Firmen an; Pressemitteilung 019/2010 vom 02.02.2010; http://www.asp.sachsen-anhalt.de/presseapp/data/mw/2010/019_2010_5469ad805cdadacd028c3285456e015c.htm

MLR, MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2009): Minister Peter Hauk MdL: „Katastrophale Unwetter verursachen in der Bodenseeregion allein in der Landwirtschaft Schäden von über 40 Millionen Euro“.- Pressemitteilung 144/2009 vom 30.06.2009; http://www.mlz.baden-wuerttemberg.de/Minister_Peter_Hauk_MdL_Effektive_Hilfen_fuer_geschaedigte_Landwirte_werden_bereit_gestellt/74212.html

www.mlz.baden-wuerttemberg.de/Minister_Peter_Hauk_MdL_Effektive_Hilfen_fuer_geschaedigte_Landwirte_werden_bereit_gestellt/74212.html

ÖSTERREICHISCHE HAGELVERSICHERUNG VV AG (2009): Aktualisierte Schadensbilanz in der Landwirtschaft.- Pressemitteilung vom 24.07.2009; <http://www.hagel.at/site/index.cfm?objectid=AD05243C-AE47-DA47-174-E046F80A0720F&refid=6B9E4985-3005-96D1-4EE737-ABBFF1D143>

PROVINZIAL RHEINLAND VERSICHERUNGEN (2009): Eiskalte Temperaturen verursachen Frostschäden.- Pressemitteilung vom 05.02.2009; http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/presse/presse_informationen/2009/05-02-2009/index.html

PROVINZIAL RHEINLAND VERSICHERUNGEN (2009): Provinzial Rheinland: Circa 10 Millionen Euro Schadenssumme nach Unwettern in NRW.- Pressemitteilung vom 07.07.2009; http://www.provinzial.com/web/html/privat/provinzial/presse/presse_informationen/2009/07-07-2009/index.html

SCHWEIZERISCHE HAGEL-VERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT (2009): Hagelunwetter vom 23. Juli 2009 – Aktualisierte Schadenbilanz in der Landwirtschaft.- Pressemitteilung vom 11.08.2009; [http://www.hagel.ch/index.php?id=43&L=%272&ttnews\[tt_news\]=91&ttnews\[backPid\]=9&cHash=191b33e6e0](http://www.hagel.ch/index.php?id=43&L=%272&ttnews[tt_news]=91&ttnews[backPid]=9&cHash=191b33e6e0)

SV SPARKASSENVERSICHERUNG (2009): Sturmtief „Felix“ verursacht Schäden in Millionenhöhe.- Pressemitteilung vom 02.06.2009; http://www.sparkassenversicherung.de/web/html/privat/ueber_uns/presse/pressemeldung/aktuell/felix/index.html

VERSICHERUNGSKAMMER BAYERN (2009): „Felix“ verursacht nach ersten Schätzungen Schäden von rund 20 Mio. Euro.- Pressemitteilung vom 28.05.2009; http://cms.vkb.de/web/html/pk/ihre_vkb/presse/pressemitteilung/aktuelle_pressemitteilungen/felix/index.html

VEREINIGTE HAGELVERSICHERUNG VV AG (2009): Hagelsturm verursachte über 100 Mio. Euro Schaden in der Landwirtschaft.- Pressemitteilung vom 04.06.2009; http://www.vereinigte-hagel.net/fileadmin/user_upload/PDF-Dateien/Pressemitteilungen/PI_VEREINIGTE_HAGEL_040609.pdf

WESTFÄLISCHE PROVINZIAL (2009): Starke Schäden durch Unwetter – Westfälische Provinzial erwartet einen Schaden von insgesamt 12 Millionen Euro.- Pressemitteilung vom 17.07.2009; http://www.provinzial-online.de/web/html/privat/ueber_uns/presse/presse_infos/090717_unwetter/index.html

WMO, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (2009): 2000–2009, The warmest decade.- Press Release No.869; Genf; http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_869_en.html



Impressum

Herausgeber:

Deutsche Rückversicherung
Aktiengesellschaft
Hansaallee 177
40549 Düsseldorf

Verfasser:

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

Redaktion:

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

Düsseldorf, März 2010

Deutsche Rückversicherung Aktiengesellschaft

Hansaallee 177, 40549 Düsseldorf

Telefon 0211. 4554-377

Telefax 0211. 4554-339

www.deutscherueck.de