

## Sturm und Regen in Westeuropa Februar 2014

Dr. Peter Bissolli, Stefan Rösner, Helga Nitsche, Karsten Friedrich  
Stand: 13. Februar 2014

### Wetterlage

In den ersten Februartagen 2014 gab es sechs starke Tiefdruckentwicklungen über dem Atlantik, wo derzeit eine ausgeprägte Westströmung vorherrscht. Nachdem bereits am 1. Februar ein solches Tief Sturm und hohen Seegang an den westeuropäischen Küsten ausgelöst hatte (s. Bericht „Sturmflut an der europäischen Atlantikküste Anfang Februar 2014“), gab es an den folgenden Tagen weitere ähnlich starke Tiefdruckentwicklungen wie z.B. Tief „Ruth“, das am Samstagfrüh (08.02.) wie sein Vorgänger einen Kerndruck unter 945 hPa erreichte, zu diesem Zeitpunkt westlich von Irland lag und sich dann weiter nordostwärts verlagerte (Abb. 1). Das Stumfeld südlich davon wirkte sich vor allem in Irland und Großbritannien aus, aber auch an der französischen Atlantikküste. Die von diesem Tief ausgehende Front reichte weit nach Süden und beeinflusste somit auch wieder Nordspanien.

Weit westlich der Iberischen Halbinsel entstand gleichzeitig ein weiteres Tief „Stefanie“, das sich weiter verstärkte und am Sonntagnachmittag auf den Norden der Iberischen Halbinsel traf und dort seinen Höhepunkt erreichte.

Am Mittwoch (12.02.) zog erneut ein weiteres Sturmtief über Irland und Großbritannien; ein ähnlich starkes Tief wird noch für kommenden Samstag (15.02.) erwartet.

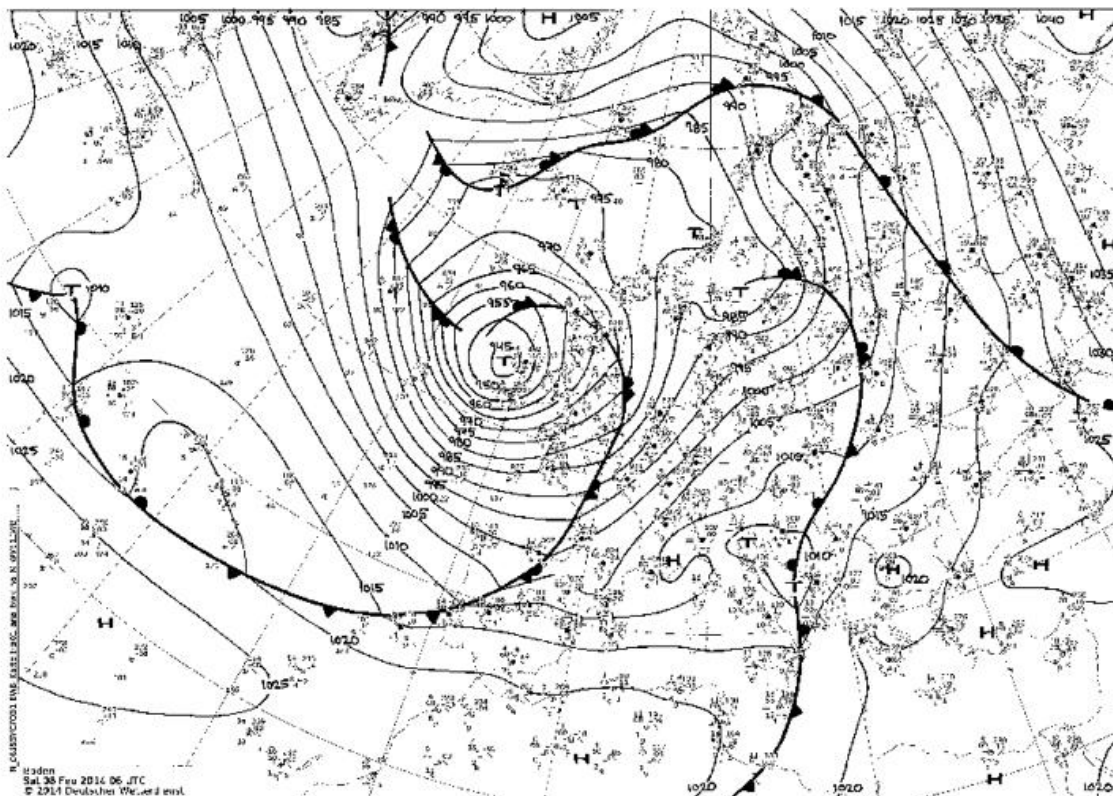


Abb. 1: Wetterlage am 08. Februar 2014, 06 UTC (07 Uhr MEZ). [Quelle: DWD]

## **Auswirkungen**

Tief „Ruth“ verursachte wie schon einige seiner Vorgänger in diesem Winter 2013/14 Starkregen und Starkwind verbunden mit hohen Wellen und Schäden vor allem an den westeuropäischen Küsten. Auch das am Mittwoch (12.2.) über Irland und Großbritannien ziehende Tief verursachte Windgeschwindigkeiten bis Orkanstärke.

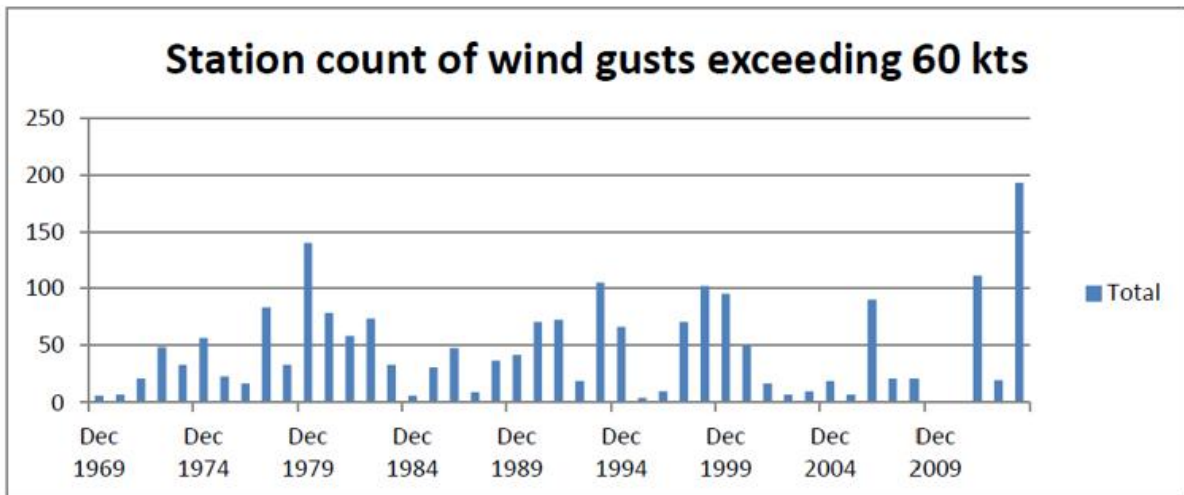
Tief „Stefanie“ verursachte vor allem am Montag (10.2.) hohe Windgeschwindigkeiten (an der südfranzösischen Atlantikküste Orkanstärke) verbunden mit hohen Wellen sowie durch Niederschläge ausgelöste Überflutungen in Südfrankreich und Südkorsika. In den Westalpen wurden starke Schneefälle ausgelöst, welche den Verkehr merklich behinderten.

In Portugal wurde das Dach eines Stadions stark beschädigt und Bäume entwurzelt. Windgeschwindigkeiten erreichten über 100 km/h, hohe Wellen führten zu Überschwemmungen. Auch im Norden Spaniens (Galizien) kam es zu Überschwemmungen und auch zu Erdbeben. Die Niederschläge erreichten dann auch Italien, in den Südalpen setzten wiederum starke Schneefälle ein. In den höheren Lagen Sloweniens war die Schneehöhe teilweise doppelt oder dreimal so hoch wie im Klimamittel, in den italienischen Alpen an einigen Orten sogar mehr als viermal so hoch. In Venedig wurde ein Wasserstand von 125-130 cm über dem Normalstand erreicht. Im Osten Algeriens zerschellte wegen Gewitter und Schnee ein Militärflugzeug beim Landeanflug an einem Berg.

## **Klimatologische Einschätzung der Stürme und Fluten in Großbritannien**

Der britische Wetterdienst hat zusammen mit nationalen Partnern einen ersten Bericht zur Einschätzung der bisherigen Situation gegeben. Nicht nur der Februar, sondern bereits der ganze bisherige Winter 2013/14 war herausragend in Bezug auf häufige Sturmfluten in Westeuropa, wobei Großbritannien besonders stark in den Auswirkungen betroffen war. Der 2-Monats-Zeitraum Dezember 2013 – Januar 2014 war mit 372.2 mm die niederschlagsreichste Dezember-Januar-Periode im südöstlichen und südlichen England seit Beginn der Messreihe im Jahr 1910; Schottland verzeichnete den nassesten Dezember im gleichen Zeitraum. Die Anzahl der Regentage (mit über 1 mm Niederschlag) war im Januar 2014 zumindest in Südengland mit rund 23 Tagen die höchste in allen Januarmonaten seit 1961. Durch die häufigen Regenfälle waren bereits Anfang Januar 2014 die Böden soweit mit Feuchtigkeit gesättigt, dass es am 5./6. Januar nach einem flächenmäßig besonders ausgedehnten Sturm zu ausgedehnten Überflutungen kam.

Einige Stürme wirkten sich auch auf Norddeutschland und das nördliche Mitteleuropa aus, z.B. Sturm Xaver am 5.-7. Dezember 2013 (s. DWD-Bericht vom 30.12.2013). Der Dezember 2013 war auch der Dezembermonat mit der größten Verbreitung von Stürmen in Großbritannien seit 1969: In keinem anderen Jahr wurden in einem Dezember an so vielen Stationen Windböen über 60 Knoten (111 km/h, entspricht Windstärke 11 Bft) registriert wie 2013 (Abb. 2). Das stärkste Tiefdruckgebiet dieses Winters in Großbritannien kam gerade am Heiligabend (24.12.), als an einer Station (Stornaway) ein Luftdruck von 936 hPa (reduziert auf Meeresniveau) erreicht wurde, wahrscheinlich der niedrigste an einer britischen Landstation gemessene Luftdruck seit 1886.



**Abb. 2:** Anzahl der Stationen in Großbritannien, an denen im Dezember eine maximale Windbö von mindestens 60 Knoten (111 km/h) gemessen wurde. [Quelle: UK Met Office]

Die Ursache für die häufigen Stürme liegt darin, dass vor allem im Januar und Februar 2014 die Zugbahnen der Sturmtiefs weiter südlich verliefen als sonst üblich. Somit trafen die Stürme und hohen Wellen vor allem auf die Süd- und Westküsten Irlands und Englands. Entsprechend war auch die zeitliche Andauer sehr hohen Wellengangs außergewöhnlich lang und führte zu erheblichen Schäden an den Küsten. Auch die Abflüsse von Flüssen, z.B. der Themse blieben für einen längeren Zeitraum außergewöhnlich hoch, länger als bei allen bisherigen Flutereignissen der Themse seit 1883. Im Gegensatz zur Andauer war jedoch die Stärke des Abflusses kein Rekord, sie wurde im 20. Jahrhundert schon mehrmals überboten.

Diese Sturmserie ist offenbar mit einer länger andauernden Verstärkung der Strahlströme (Starkwindströme in der oberen Troposphäre) verknüpft, die auch die außergewöhnlich lang anhaltende Kälte in Nordamerika (wenn auch mit milderer Phasen dazwischen) mit verursacht. Diese Verstärkung des Strahlstromes wurde vermutlich durch eine Zirkulationsstörung über Indonesien und dem West-Pazifik ausgelöst; es handelt sich also um eine Fernbindung (Telekonnektion) zwischen den Tropen und den mittleren Breiten der Nordhemisphäre. Man geht davon aus, dass diese Zirkulationsstörung durch relativ hohe Ozeantemperaturen im Bereich des tropischen Westpazifiks entstand. Sie zeichnete sich dort durch relativ hohe Niederschläge aus. Bemerkenswert war, dass nur im tropischen Westpazifik die Ozeantemperaturen höher waren als normal, während der Ostpazifik weitgehend normale Temperaturen aufwies; daher handelte es sich zwar nicht um ein La Niña-Phänomen, aber um La Niña-ähnliche Bedingungen im Westpazifik. Außerdem wird auch ein Einfluss der Zirkulation der höheren Atmosphärenschichten (insbesondere der Stratosphäre in 10-50 km Höhe) vermutet: Ein dort stark ausgeprägter Polarwirbel führte auch zu einer starken Ausprägung des Strahlstromes über dem Nordatlantik. Der Polarwirbel wurde wiederum gesteuert durch eine ausgeprägte Westwindphase der stratosphärischen Quasi-biennial Oscillation (QBO, ein quasi-zweijähriger periodischer Wechsel zwischen Ost- und Westwind in der Stratosphäre).

Ein Einfluss des langfristigen Klimawandels auf diese Erscheinungen konnte bisher nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden, da die Wettererscheinungen über Großbritannien eine sehr hohe Variabilität von Jahr zu Jahr aufweisen. Einige Studien sprechen jedoch für einen Anstieg der Intensität (jedoch nicht der Anzahl) solcher atlantischer Tiefdruckgebiete, die eine relativ südliche Zugbahn aufweisen wie sie gerade in diesem Winter bisher typisch war. Entsprechend dieser Theorie wäre dann auch eine Zunahme der Intensität der Niederschläge zu befürchten. Dies entspricht auch den physikalischen Erwartungen nach denen bei einer globalen Erwärmung insbesondere auch die Meeresgebiete wärmer werden und diese Wärme ein verstärktes Aufsteigen der Luft verursacht; außerdem kann wärmere Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Daher wären auch stärkere Tiefdruckgebiete, mehr Niederschlag

und höhere Windgeschwindigkeiten zu erwarten. Auch ein durch die globale Erwärmung ausgelöster Anstieg des Meeresspiegels verstärkt das Flutrisiko.

### **Frühwarnung vor diesen Ereignissen**

Diese Zirkulationsanomalien und die Häufung dieser Ereignisse sind auf Grund ihrer Andauer auch klimatologisch relevant; es sind beim Monats- und Jahreszeitenmittel für den Winter 2013/14 große Abweichungen vom Klimamittel zu erwarten und auch länger andauernde Auswirkungen und Schäden aufgrund dieser Wetterlage. Daher hat der DWD am 5.2. einen sogenannten „Climate Watch“-Hinweis an die betroffenen Wetterdienste herausgegeben, der eine Art Frühwarnung vor Starkniederschlag und Starkwinden in Westeuropa und vor Starkschneefall und Lawinengefahr in den Südalpen für einen Zeitraum von 2 Wochen beinhaltet. Dieser Hinweis ersetzt jedoch nicht eine kurzfristige Wetterwarnung der zuständigen Wetterdienste, er ist nur als Ergänzung zu verstehen, die der DWD im Rahmen seiner Funktion als Regionales Klimazentrum der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) für Europa erstellt.

### **Quellen**

- Deutscher Wetterdienst (DWD): Wetterkartenarchiv.
- UK Met Office / UK Natural Environment Research Council: The recent storms and floods in the UK (Febr. 2014):  
[http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/g/e/Recent Storms Briefing Final SLR 20140210.pdf](http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/g/e/Recent_Storms_Briefing_Final_SLR_20140210.pdf)
- Karlsruhe Institut für Technologie: <http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Artikel/20140206.html>
- Presseberichte Meteo Paris: <http://www.meteo-paris.com/actualites/suivi-de-la-depression-stephanie-pluie-vent-fort-au-sud-mediterranee-08-fevrier-2014.html>
- Weitere diverse Presseberichte zu Schäden in Portugal/Spanien/Italien