



01

Sturm «Gloria» brachte Rekordwellen

Die Bilder gingen um die Welt: Gloria brachte Wind in Orkanstärke, sintflutartigen Regen und über dreizehn Meter hohe Wellen ins westliche Mittelmeer – eine meteorologische Einordnung.

✍ Nicola Möckli | 📷 Llàtzer Méndez, zvg

Mit rund 13,5 Metern wurden vor Valencia die höchsten je im Mittelmeer registrierten Wellen gemessen. Windgeschwindigkeiten von über 100 Kilometern pro Stunde fegten über die spanische Küste. Mindestens ein Dutzend Menschen verloren ihr Leben, die Schäden in den Häfen waren massiv: Das Sturmtief Gloria hinterliess Ende Januar ein Bild der Verwüstung entlang der spanischen Mittelmeerküste und insbesondere auf den Balearen.

Entstehung des Sturms

Im Frühling und Sommer verirren sich kaum je Tiefdruckgebiete vom Atlantik her in den Mittelmeerraum. Ganz anders sieht dies jedoch im Herbst und Winter aus. Die Grenze zwischen subtropischer, warmer Luft im Süden und polarer, kalter Luft im Norden verschiebt sich im Jahresverlauf mit dem Sonnenstand von Norden nach Süden. An dieser Reibungszone zwischen warmer und kalter Luft, der sogenannten polaren Frontalzone, entstehen die meisten Tiefdruckgebiete. «Gloria» schob sich nach seiner Entstehung über dem Atlantik in Richtung westliches Mittelmeer. Dort blieb das Tiefdruckgebiet über mehrere Tage. Das mit 15 Grad relativ warme Wasser des Mittelmeers sorgte währenddessen kontinuierlich für eine Verstärkung des Sturms und in der Folge für heftige Niederschläge. Auf der Bodendruckkarte ist gleichzeitig der Aufbau eines kräftigen Hochdruckgebiets über Mitteleuropa erkennbar. Der grosse Druckunterschied von beinahe 40 hPa zwischen diesem Hochdruckgebiet und dem Tief Gloria generierte stürmischen Wind aus östlichen Richtungen an der spanischen Mittelmeerküste und auf den Balearen. Ab Wochenmitte flaute der Sturm langsam ab, es blieb jedoch bis zur Folgeweche regnerisch.

Zerstörerische Wellen

Die Höhe von Wellen wird allgemein von zwei Faktoren bestimmt: der Windgeschwindigkeit und der Länge des Weges, auf dem der Wind über das Wasser weht. Gemessene Windgeschwindigkeiten von über 100 km/h an der spanischen Küste reichten, um hohe Wellen zu generieren, weil die Wellen aus dem zentralen Mittelmeerraum mehrere hundert Kilometer Platz hatten, um sich mit Hilfe des starken Ostwindes aufzubauen. Hätte der Wind aber aus Norden, Westen oder Süden geweht, wäre die Distanz über dem Wasser zu gering gewesen für die Rekordwellen. Ein weiterer Faktor

01 Die ganze Wucht der aufprallenden Wellen beim Leuchtturm von Portocolom auf Mallorca.

marina.ch
Ralligweg 10
3012 Bern

Tel. 031 301 00 31
marina@marina.ch
www.marina.ch

Tel. Abodienst: 031 300 62 56



01 Der Sturm brachte Winde in Orkanstärke und richtete in mehreren Häfen auf Mallorca viel Verwüstung an.
02 Ein faszinierendes Spektakel, das leider auch Todesopfer forderte.



führte schliesslich zur geschätzten Maximalhöhe von 13,5 Metern in der Nähe von Valencia – der höchste, je im Mittelmeer registrierte Wert: In Richtung spanische Küste verliert das Merer kontinuierlich an Tiefe, was dazu führt, dass die Wellen zusätzlich vergrössert werden.

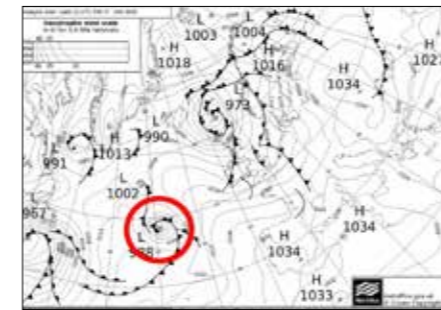
In der Seefahrt wird häufiger die sogenannte signifikante Wellenhöhe verwendet. Diese wird aus dem Durchschnitt des höchsten Drittels aller Wellen berechnet. Auch die signifikante Wellenhöhe erreichte während des Sturms 8,44 Meter und bedeutet Mittelmeerrekord. Mit anderen Worten: Die Wellen vor der spanischen Küste waren so hoch wie bei vielen Daysailern auf Schweizer Seen der Mast! Natürlich war Gloria auch in geschützten Häfen zu spüren und sorgte teilweise für Verwüstung. Im Hafen von Valencia selber konnte eine signifikante Wellenhöhe von über zwei Metern gemessen werden.

Die Messdaten stammen von Bojen, die in Wassertiefen von 400 bis 2000 Metern verankert sind. Diese registrieren regelmässig verschiedene meteorologische und ozeanographische Werte, darunter eben auch die signifikante Wellenhöhe, mit hoher Präzision.

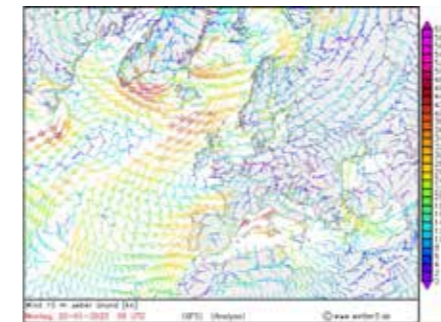
Auswirkungen

In den Häfen entstanden die meisten Schäden durch den stürmischen Wind in Kombination mit den mächtigen Wellen. Gloria war damit ein Sturm, der die Bedeutung des Winterlagers von Yachten im Mittelmeer deutlich gemacht hat. Egal

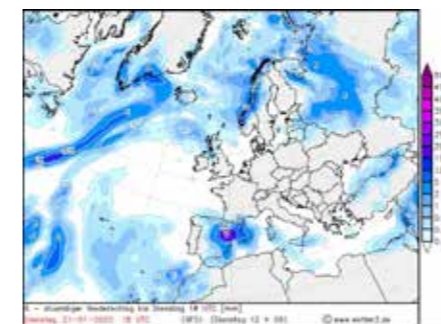
ob auf dem Land oder zu Wasser, auf eine entsprechend geschützte Unterbringung ist zu achten. Es ist anzunehmen, dass bei dieser Wetterprognose und mitten im Januar keine Freizeityachten im westlichen Mittelmeer unterwegs waren. Mehrere Schaulustige wurden jedoch laut Medienberichten von Wellen an den Küsten erfasst. Neben der Gefahr vom Meer her, brachte Gloria verbreitet zwischen 100 und 150 mm Niederschlag innert kürzester Zeit. Zum Vergleich: Der Jahresniederschlag in der Schweiz beträgt zwischen 700 und 1000 mm. Die Folgen waren teils heftige Überschwemmungen auch im Landesinnern. Gloria sorgte für erhebliche Einschränkungen des Verkehrs. Die Fährverbindungen auf die Inseln Ibiza und Mallorca waren unterbrochen, der Flughafen in Alicante musste für über 40 Stunden geschlossen bleiben. Laut Medienberichten sei der Unterricht für etwa 200 000 Schülerinnen ausgefallen, viele beliebte Campingplätze mussten evakuiert werden. In leicht erhöhten Lagen sorgte Gloria für Schneefall und ein entsprechendes Verkehrschaos.



03



04



05

03 Bodendruckkarte für den 17. Januar, als sich das Sturmtief Gloria noch weit draussen über dem Atlantik aufhielt.

04, 05 Prognosekarten für Wind und Niederschlag.

War der Sturm prognostiziert?

Wie die Prognosekarten für Wind und Niederschlag zeigen, war das ungefähre Ausmass von Gloria bereits anhand der Vorhersage abzuschätzen. Den nationalen Wetterdiensten kommt bei solchen Ereignissen eine wichtige Rolle zu: sie müssen die Bevölkerung vor den möglichen Gefahren eines Sturms warnen. Als Wassersportler ist die selbständige Beschäftigung mit dem Wetter trotzdem unabdingbar.

Aus Ereignissen wie dem Sturm Gloria können wertvolle Lehren für die Zukunft gezogen werden. Eine Gruppe von verschiedenen Wissenschaftlern, die Mediterranean Experts on Climate and Environmental Change (MedECC), hat in einer aktuellen Studie darauf hingewiesen, dass solche extremen Wetterphänomene in Zukunft noch häufiger auftreten werden. Laut den erarbeiteten Modellen könnten insbesondere im Südosten Spaniens aufgrund des – in diesen Kreisen unbestrittenen – Klimawandels ähnliche Starkniederschlagsereignisse um 10 bis 20 Prozent zunehmen.



Frausicht Gross-artig unterwegs

Kurs 31 Grad liegt an. Es ist kurz vor Mitternacht. Wir sind unter Gennaker unterwegs auf dem Tyrrhenischen Meer, rauschen mit einem wunderbaren achterlichen Wind Richtung Elba, ETA Porto Azzuro etwa 7 Uhr morgen früh. Um uns herum nichts als das schwarze Meer, ab und zu leuchtet die Gischt im Schein unserer Positionslampen auf, kleine Wellenkronen, leichter Seegang, um die 6,5 Knoten Fahrt. Ein wunderbares Rauschen und Gurgeln begleitet uns. Plötzlich ein unangenehmes Piepsen: AIS-Alarm! Sofort der Blick auf den Plotter, der klar macht: Wir sind auf Kollisionskurs mit einer Moby-Fähre, sie würde uns in rund 5 Meilen versenken. Einer jener Riesen mit dem Wal im Logo, die häufig und zügig zwischen Korsika, Elba, Sardinien, Sizilien und dem italienischen Festland unterwegs sind. Eine Fähre mit einer LÜA von 162 Metern und einer zugelassenen Passagierzahl von 2080 Menschen, plus Fahrzeuge. Ob sie uns wohl auch gesehen hat? Sofort setzen wir einen Funkspruch ab in die finstere Nacht: «Moby Aki, Moby Aki, Moby Aki this is Sailing Yacht Dutus, Sailing Yacht Dutus, Sailing Yacht Dutus – do you read me?» Umgehend antwortet eine freundliche Stimme: Ja, sie habe uns gesehen. Und: Sie habe den Kurs bereits um 3 Grad nach Backbord korrigiert. Tatsächlich: Der kleine Pfeil auf unserem AIS-Screen zeigt an, dass die Moby Aki hinter uns durchfahren wird. Wir bedanken uns, wünschen gegenseitig eine gute Nacht und angenehme Weiterfahrt. Stille. Nur wieder das zügige Rauschen unserer Rümpfe durch das Meer. Und ich stehe da im Cockpit und bin völlig aus dem Häuschen: Dieser Riese hat wegen unseres kleinen, 40 Fuss langen «Spielzeugs» seinen Kurs geändert. Toll.

Als sich mein freudiges Staunen etwas gelegt hat, komme ich ins Philosophieren: Wie wäre es, wenn in unserer Gesellschaft und auf unserer Welt die Grossen öfters so selbstverständlich auf die und zu den Kleinen schauen würden – anstatt auf Kosten der Kleinen noch grösser werden zu wollen? Es ist doch längst klar, dass wir nur gemeinsam die anstehenden Herausforderungen meistern können. Aus gutem Grund spricht man bei den Sozialversicherungen vom Solidaritätsprinzip. Und der CO₂-Ausstoss wird sich auch künftig nicht an Landesgrenzen halten...



Caroline Schüpbach-Brönnimann ist aktive Seglerin (Jolle und Yacht, See und Meer) sowie MotorbootfahrerIn. Sie formuliert regelmässig für «marina.ch» ihre frauliche Sicht der nautischen Dinge.