



Sängerin Ute Lemper  
wurde in Münster geboren

► Magazin

# Die Glocke

## am Wochenende

Samstag/Sonntag, 23./24. Mai 2020



Wärmebildkamera spürt  
versteckte Rehkitze auf  
► Hier auf dem Land

# Schwebende Teilchen

Mit Leichtigkeit bewegt sich eine Wolke am Himmel – könnte man meinen. Doch in Wahrheit sind Wolken – je nach Ausprägung – echte Schwergewichte. Eine ausgewachsene Gewitterwolke, wie man sie häufig im Sommer entdecken kann, bringt gut und gerne eine Millionen Tonnen und mehr auf die Waage.

Von DANIELA KINDER

Im Volksmund nennt man sie „Schäfchen“ oder „Schleierwolke“. Fachleute wie Malte Witt (Bild, links) vom Deutschen Wetterdienst (DWD) in Essen bevorzugen Bezeichnungen wie „Cirrocumulus“ und „Cirrostratus“. Diese Gattungen, wie man es unter Meteorologen nennt, schweben in größeren Höhen in der Atmosphäre und gelten, wie der Namensteil „cirrus“ belegt, als „Federwolken“. Der zweite Teil „-cumulus“ meint „Anhäufung“ und somit kompakte Wolken. „-stratus“ steht für „Schicht“ und weist auf einen bedeckten Himmel hin.

Doch das ist längst noch nicht alles. Viele weitere Merkmale helfen Wetterkundlern, Wolken zu klassifizieren: Gestalt, Lichtdurchlässigkeit, Anordnung und Standort des Beobachters spielen

bei der Bestimmung unter anderem eine Rolle. Denn, obwohl sie einer ständigen Umwandlung unterliegen und keine Wolke einer zweiten gleicht, hat die World Meteorological Organization (WMO, deutsch: Weltorganisation für Meteorologie) den „Wolkenatlas“ eingeführt, der die Himmelskörper verbindlich definiert.

„Wolken sind extrem heterogen und dynamisch. Sie können sich in alle Richtungen bewegen, die Atmosphäre ist nie im Stillstand“, hält Prof. Dr. Otto Klemm (Bild, rechts) von der Universität Münster fest. „Deshalb ist auch der Wandel von einer Form zur anderen möglich.“ Der gebürtige Münchner ist Klimatologe.

„Wissenschaftlich werden Wolken als Hydrometeore definiert. Das stammt aus dem Griechischen und lässt sich mit ‚Wasser, das in der Luft schwelt‘ über-

setzen“, erklärt Malte Witt, der in Schleswig-Holstein geboren wurde und seit 2012 bei der NRW-Niederlassung des DWD tätig ist. „Sie bestehen je nach Höhe aus Wassertropfen oder Eiskristallen.“ Diese können in ihrer Größe variieren: „von 0,002 bis 3 Millimetern.“ Zudem seien kleine Staub-, Sand- oder Asche-Teilchen enthalten. „Diese bezeichnet man als Aerosol-Partikel“, ergänzt Klemm.

Bei der Entstehung von Wolken wirkt laut Witt eine Vielzahl komplexer Prozesse zusammen. „Das geschieht in der Troposphäre – der untersten Schicht der Erdatmosphäre.“ Klemm hat ein anschauliches Beispiel dafür: „Wer länger warm duscht, entdeckt am Spiegel kondensierten Wasserdampf. So ähnlich ist das bei der Wolkenbildung.“ Feuchte Luft enthält Wasserdampf. Kühlte sie ab, ist sie schneller gesättigt und gibt Feuchtigkeit ab. Diese kondensiert an den Partikeln, wie der Wasserdampf am kalten Spiegel und Wolketropfen, die eine Wolke bilden, entstehen.



**Bedrohliches Spektakel am Himmel:** Das Bild dieser Wolken entstand im vergangenen Jahr Mitte Juli in Rietberg-Mastholte. Kräftiger Regen fiel kurz nach der Aufnahme. Bilder: Kinder (2)/Wiesbrock (2)/privat (2)

### Hintergrund

Die Weltorganisation für Meteorologie (englisch: World Meteorological Organization, kurz WMO) zählt als Sonderorganisation der Vereinten Nationen. Ihr Hauptsitz ist Genf (Schweiz). Fast 200 Staaten und Territorien weltweit zählen derzeit zu ihren Mitgliedern. Sie werden durch ihre nationalen

Wetterdienste vertreten.

Das Ehrenamt des Präsidenten der WMO bekleidet seit Juni 2019 der deutsche Meteorologe Prof. Dr. Gerhard Adrian (63). Zeitgleich ist er – bereits seit 2010 – Präsident des Deutschen Wetterdienstes.

Die 1950 gegründete WMO hat es sich laut eigener Aussage zum

Ziel gesetzt, das weltweit bereitgestellte Fachwissen über die Bereiche Wetter, Klima, Hydrologie (Wissenschaft des Wassers), Wasserressourcen und verwandter Umweltbereiche zentral zu bündeln und effektiv miteinander zu vernetzen. (dk)

www.public.wmo.int

## Beachtliche Bedeutung für Wetter und Klima

Die Bedeutung von Wolken für das Wetter und das Klima ist laut der Fachmänner beachtlich: „Das Wetter beschreibt den physikalischen Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt oder -raum an einem festen Ort“, fasst Malte Witt zusammen. „Und Wolken sind immer ein wichtiger und vielschichtiger Teil davon, weil sie Auswirkungen auf verschiedene Wetter-Parameter haben.“ Einige Beispiele: An einem Tag mit Sonneneinstrahlung regulieren sie die Temperatur, in dem sie sich etwa vor die Sonne schieben und

Schatten auf die Erde werfen. Gibt es andersherum keine Wolken, ist Niederschlag nicht möglich. „Eine klare, wolkenlose Nacht ist kühler“, ergänzt Otto Klemm. Zudem reflektieren Wolken Sonnenstrahlen.

Die Beobachtungen der Wolken und des Wetters allgemein erfolgt beim DWD und weiteren Einrichtungen vornehmlich über Satellitenbilder: „So kann man die Verteilung und Anordnung über den ganzen Erdball sehen“, erklärt Witt. Die ermittelten Daten lasse man dann in Wetter-Modelle einfließen.

Auch für Laien kann sich ein Blick in den Himmel lohnen: „Wer einen Ausflug ins Gelände plant und dort wandern möchte, sollte die Wolken beobachten“, rät der DWD-Meteorologe. In Gebirgen könne es etwa im Sommer nachmittags häufig zu Wolkenbildung kommen. Können die Wolken den Berg dann nicht passieren, regnet es.

„Wolken und Klima sind untrennbar miteinander verbunden“, hält Klemm fest. So hätten Erstere auch Einfluss auf den Klimawandel: Beispielsweise würden sie durch Flugzeuge

verändert. Aber: „Das ist ein Bereich, der bisher wenig erforscht ist.“ Über das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) wisse man dagegen viel mehr.

Klemm forscht unter anderem zu Nebel, den man als Wolke in Bodennähe deuten kann. „Eines unserer Forschungsgebiete ist Taiwan. Anders als bei uns, gibt es dort jährlich bis zu 300 Tage mit Nebel“, sagt er über die Region in Asien. „Wir schauen uns beispielsweise die chemische Zusammensetzung des Nebels an und ermitteln, wie viele Schadstoffe enthalten sind.“



**Unterschiedliche Wolkenstockwerke** zeitgleich am Himmel von Sankt Peter-Ording (Schleswig-Holstein): Zum einen die hohen, nicht so deutlich erkennbaren Schichtwolken (Mitte oben) und zum anderen die tiefer ansetzenden Haufenwolken (rechts unten). Bild: Witt



**Stichwort**

**Wolkenatlas**

Der Wolkenatlas der WMO legt eine verbindliche Klassifizierung von Wolken fest. Diese sind laut dem DWD „mit aussagefähigen Fotos dokumentiert“. Damit ließe sich „das Aussehen der meisten in der Natur auftretenden Wolken weltweit eindeutig in Kurzform beschreiben“.

Demnach unterscheiden die Wetter-Fachleute Wolken in insgesamt 10 Gattungen, 14 Arten, 9 Unterarten sowie 9 Sonderformen und Begleitwolken. Die Kategorisierung erinnert an die, auf die Botaniker bei der Benennung von Pflanzen zurückgreifen. (dk)

Eine deutsche Version ist im Internet verfügbar: [www.wolkenatlas.de](http://www.wolkenatlas.de)

**Das Zusammenspiel** aus Wolken und Sonnenuntergang zeigt diese Aufnahme aus Sankt Peter-Ording (Schleswig-Holstein).



**Weiß vor Hellblau:** Ein Blick in den leicht quell- oder haufenwolkigen Maihimmel über Oelde.

## 85 Prozent lösen sich unverrichteter Dinge auf

„Die meisten Wolken – 85 Prozent – lösen sich unverrichteter Dinge wieder auf“, ergänzt Otto Klemm. „Demnach produzieren gerade einmal 15 Prozent der Wolken Regen.“ Eine Wolke, die dazu zählt, ist eine Gewitterwolke, wie man sie vermehrt im Sommer beobachten kann.

Der Klimatologe der Uni Münster skizziert, wie sie entsteht und sich schließlich auflöst: „Der wolkenfreie Himmel sieht zunächst harmlos aus. Ab Mittag entstehen kleine Haufenwolken, die durch Wärme eine Aufwärtsdynamik bekommen.“ Zudem nehme jede einzelne Wolke im Verlauf des Nachmittags an Größe zu und entwickle sich so zu einer Gewitterwolke, die schließlich Niederschlag bringe und sich auflöse. Diese Wolke nennt der Fachmann „Cumulonimbus“.



**Vielfältiges Bild:** Schicht- und Haufenwolken stehen an einem trübem Tag Ende April am Himmel über Rietberg-Mastholte. „Es sollte kein komplett windstiller Tag gewesen sein – zumindest in der Höhe“, erklärt der DWD-Meteorologe Malte Witt.