

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

darin die

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

im gemeinsamen Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet mit dem

Deutschlandrundspruch und den

Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten

DL5EJ, Klaus Hoffmann

Sonntag, 11. August 2019

Wetterprognosen

Wie wird das Wetter? Seriöse Antworten geben uns die Meteorologen. Ihre Antworten werden immer zuverlässiger. Und trotzdem ist die Wettervorhersage noch immer ein Wagnis. Manchmal kommen Katastrophen schnell und überraschend. Eine Voraussetzung dafür ist z.B. das chaotische Verhalten mancher Gewitter. Oft haben Gewitter eine ziemlich eindeutige Zugrichtung und man kann relativ genau sagen, zu welcher Zeit sie an welchem Ort ankommen. Bei chaotischem Verhalten ist das oft schwer abzuschätzen. Wettervorhersage war und ist ein heikles Geschäft. Aber unter dem Strich ist die Wettervorhersage eine Erfolgsgeschichte. Eine Sechstagesprognose ist heutzutage genau so zuverlässig wie eine 24 - Stunden - Vorhersage im Jahre 1968. Das ist eine erstaunliche Leistung. Um so weit zu kommen, mussten die Wetterpropheten eine ganze Menge leisten. Wetter ist mehr als Luft und ihre Gasen.

Im Jahre 1780 wurde die „Mannheimer meteorologische Gesellschaft“ gegründet. Diese vollbrachte eine sehr wichtige Pioniertat. Sie führte Wetterbeobachtungen rund um den Globus durch und veröffentlichte sie: von Nordamerika über Grönland, Nord- und Mitteleuropa und Russland. Die Messstellen waren alle mit den gleichen Instrumenten ausgestattet und ihre Messungen sind mit den heutigen durchaus vergleichbar. Gemessen wurde täglich zu regelmäßigen Uhrzeiten mit einem ganzen Arsenal an Messinstrumenten: Thermometer, Barometer, Hygrometer, alle geeicht und justiert. So ließen sich vergleichbare Werte erzielen. Hinzu kamen Elektrometer, um die Luftelektrizität zu messen. Windmesser, Regenschirm, Verdunstungsmesser. Die Daten sollten präzise sein, um das Phänomen Wetter naturwissenschaftlich in den Griff zu kriegen.

Die Zusammenschau aller Daten zur gleichen Zeit ließ Erkenntnisse wachsen, z.B. dass Luftdruckunterschiede das Wetter stark beeinflussen. Bis heute wird dies im Prinzip auch noch so gemacht und diese zeitlich einheitliche Zusammenschau aller Daten wird als „**Synoptik**“ bezeichnet. Die Sache hatte damals zu Beginn des 18. Jahrhunderts jedoch einen schwerwiegenden Haken. Auf Grund der großen Entfernungen zwischen den Messstellen konnte es keine Synoptik geben. Es fehlte die dazu nötige Übertragungsgeschwindigkeit. Das änderte sich erst durch die Erforschung der Elektrizität und durch die Erfindung der Telegrafie, als man Wettermeldungen blitzschnell von A nach B übertragen konnte, um sie zentral zu sammeln und auszuwerten. Dadurch wurde eine Wettervorhersage überhaupt erst möglich. Geschwindigkeit war somit der entscheidende Faktor. Hinzu kam die Möglichkeit einer weltweiten Teilung der synoptischen Wetterdaten mit den einzelnen Wetterbeobachtungsstationen. Weltweit alle aktuellen Daten zur gleichen Zeit bei allen Wetterämtern. Permanenter Austausch. Jeder profitierte somit vom anderen. Immer mehr verstärkte sich der Vorgang, Wetterdaten automatisch aufzuzeichnen und zu senden. Von der Automatik erfasst wurden immer mehr auch auftretende Messfehler, die erkannt wurden und sich aufspüren und korrigieren ließen.

Die weltweite Wetterbeobachtung wurde erst durch die Satelliten, die Späher im All, ganz entscheidend verbessert. Diese konnten ihre Augen auch auf jene Stellen richten, wo es am Boden überhaupt keine Messstellen gab. Das bezieht sich hauptsächlich auf die Südhalbkugel, die zu 80% von Wasser bedeckt ist und teilweise aus Regionen besteht, die weder ein Flugzeug noch ein Schiff bislang durchkreuzt hat. Wettersatelliten helfen, die Lücken zu schließen. Sie messen die Sonnenstrahlung, die reflektierte Strahlung und die Strahlung der Erde. Dadurch werden nicht nur Informationen aus der irdischen Atmosphäre gewonnen, also aus der Gashölle und Wetterküche, sondern auch Informationen von der Land- und Meeresoberfläche, z.B. von deren Temperaturen.

Quantität und Qualität dieser Daten haben sich in den vergangenen Jahren enorm verbessert. Eine weitere Informationsquelle wurde durch das Wetterradar erschlossen. Dadurch wird für uns ersichtlich, was sich über unseren Köpfen bis in etwa 12 Kilometer Höhe aktuell abspielt. Hier lassen sich Niederschlagsgebiete und deren Intensität abschätzen. Eine zunehmend wichtige Rolle haben auch längst die detaillierten Beobachtungen des Erdbodens bekommen. Der Boden ist schließlich eine für die Entstehung des Wetters sehr entscheidende Fläche. Pflanzenwuchs, Wälder, Bebauungen, Flüsse, Seen, die Hitzeinseln der Großstädte, Bodenfeuchte, Gebirgszüge usw., dies alles hat Einfluss auf das Wettergeschehen, von dem wir nur die Auswirkungen in der Atmosphäre über uns beobachten. Aber es wird auch vielfach vom Boden aus gesteuert. Das Ergebnis dieser gigantischen Datenjagd von tausenden von Messstellen, von Satellitendaten, Radargeräten usw., macht etwas möglich, wovon Forscher lange nur geträumt haben.

Wenn das Wettergeschehen auf Grund physikalisch - mathematischer Prinzipien und Gesetze funktionell verstanden werden kann, so müsste es doch möglich sein, mit der Unzahl von aktuellen Messdaten zu berechnen, wie das Wetter sich in den künftigen Tagen und Monaten entwickelt. Ohne leistungsfähige Computer war jedoch an solche längerfristigen Vorhersagen gar nicht zu denken. Wieso?

Im März 1950 machte es der erste Großrechner möglich. In den USA wurde damals zum ersten Mal eine Wettervorhersage aus realen Wetterdaten erstellt. Das Model dafür war noch recht einfach. In den darauf folgenden Jahren wurden die Wetterformeln jedoch immer komplexer und die Computer immer leistungsfähiger. Der Supercomputer des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach verschlingt heute eine ganze Etage. Tausend Quadratmeter für Hardware, für Server und Speicherschränke. Und er macht etwas Entscheidendes möglich: das Wetter als Gesamtphänomen nachzuvollziehen. Wetter als großes Ganzes, in dem alles mit allem vernetzt ist und sich gegenseitig beeinflusst. Von der Gesamtschau des weltweiten Wetters schließt man zurück auf das Wetter von Teilgebieten. Der gesamte Globus wird mit einem feinmaschigen Raster überzogen, welches aus 256 Millionen Gitterpunkten besteht. Für jeden einzelnen dieser Punkte werden die wichtigsten Wetterdaten im Abstand von 30 Sekunden im Computermodell verwertet. Dabei sind 5000 Rechenoperationen für jeden Gitterpunkt nötig. Die Rechenzeit wird immer länger, je weiter man die Wetterentwicklung in der Zukunft voraussagen will. So kann es sein, dass die Rechendauer größer wird als der anvisierte Vorhersagezeitraum. Eine Vorhersage für das Wetter von gestern - daran ist nicht wirklich jemand interessiert, also daran, dass das Wetter von gestern richtig vorhergesagt war. Hinzu kommt noch eine Eigenschaft des Wetters, die verhindert, dass einem Vorhersagezeitraum zeitliche Grenzen gesetzt werden. Das Wetter ist chaotisch.

Das Thema ist noch nicht erschöpft. Mit Blick auf die Uhr möchte ich auch Grenzen setzen, was die Länge meines heutigen Vortrages angeht. Vielleicht zu diesem interessanten Thema bald einmal einige Ergänzungen.

