

Wissen



Das Wetter am Boden entsteht in der Höhe: Gewitterwolken über dem Mittleren Westen der USA. Foto: iStockphoto

Crashkurs in Wetterprognose

Der Berner Geograf Urs Neu nutzt kostenlose Online-Wetterdaten und zeigt einen Weg auf, um Laien innert weniger Wochen zu erfolgreichen Prognostikern zu machen.

Martin Läubli

Wehe, das Wetter macht nicht das, was die Meteorologen vorausgesagt haben! Es gibt ein «Donnerwetter», wenn die Wanderung unvorhergesehen buchstäblich ins Wasser fällt, wenn der Wirt des Bergrestaurants auf seinen grosszügig eingekauften Schnitzeln sitzen bleibt oder der Bauer zum falschen Zeitpunkt die Wiese mäht. Wer sich selbst - im Sinne einer eigenen Zweitmeinung - vergewissern will, wie sich das Wetter entwickelt, dem bietet der Berner Geograf Urs Neu einen Crashkurs an. Sein im Herbst erschienenes Buch «Do-it-yourself Wettervorhersage» verspricht schon im Titel viel. Auch im Gespräch ist Neu durchaus selbstbewusst: «Selbst Laien mit wenig Vorwissen können in kurzer Zeit ihre eigenen Wetterprognosen erstellen.»

Neu spricht aus Erfahrung. Er leitet während Jahren Kurse für Wettervorhersagen an der Universität Bern. Heute arbeitet er bei der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz - mit Fokus auf die Wissensvermittlung in Klimafragen. In Sachen Wetterprognosen geht Urs Neu einen eigenen Weg. Seit Jahren wundert er sich, warum die Meteorologen am Fernsehen stets vor allem die Bodendruckkarten zeigen und damit die Dynamik des Wetters erklären. «Ihre Sprache suggeriert ein falsches Bild», sagt Neu. Es ärgert ihn noch heute, wenn zum Beispiel am TV das Tiefdruckgebiet «die Luftmassen steuert». Die Bewegungen von Luftmassen würden durch Druckunterschiede in der Höhe gesteuert, sagt Neu. «Dazu braucht es immer ein Tief und ein Hoch.»

Weniger kompliziert

Auch wenn das für viele sprachlich spitzfindig sein mag. Neu will damit einfach sagen: Das Wetter am Boden entsteht eigentlich in der Höhe. Und das ist denn auch der Ausgangspunkt seiner Lernmethode. In einfacher Sprache wird der Prognostiker in spe mit anschaulichen Grafiken und Bildern im Schnellgang in die wenigen notwendigen Grundlagen des Wetters eingeführt.

Und dann geht es bereits los. Hauptinstrument ist eine Karte, welche die Höhenlinien des Luftdrucks von 500 Hektopascal (hPa) in der Atmosphäre abbildet. Im Durchschnitt wird dieser Druck auf einer Höhe von etwa 5500 Metern über Meer gemessen, also etwa auf halber Höhe der Troposphäre. Liegt das 500-hPa-Niveau in relativ grosser Höhe, sind wir in einem Hochdruckgebiet, ist die Höhe unterdurchschnittlich, so herrscht tiefer Druck.

Der Prognostiker zieht aus dieser Karte viel Information, zum Beispiel die Windrichtung, die stets entlang der Höhenlinien verläuft. Je höher das 500-hPa-Niveau, desto wärmer die Luftmasse. Das Bild ist viel weniger kompliziert als in Bodennähe: In dieser Höhe werden die Luftströme um den Globus weder durch Hügel, Berge und Täler am Boden abgelenkt, noch «stören» die starken

Winde in höheren Luftschichten, die Jetstreams. So fliessen die Luftmassen in unseren Breiten rund um die Uhr meistens als wellenförmiges Band um den Globus. Und dort, wo die Druck-Höhenlinien am engsten beieinander sind, befindet sich die Grenze, an der sich, vereinfacht erklärt, warme tropische und kalte arktische Luftmassen treffen. Das ist die wetterbestimmende Polarfront.

Mit diesem wenigen Wissen lässt sich schon mal grob das aktuelle Wetter beurteilen. Liegt die Schweiz innerhalb dieser Polarfront, ist mit wechselhaftem Wetter zu rechnen, das je nachdem regnerisch oder auch stürmisch sein kann. Computer der Wetterdienste berechnen solche Höhenkarten bis zu 14 Tage im Voraus. So zeigen sie als Film im Internet die prognostizierte Dynamik der Wellen der Polarfront. Urs Neu verwendet das kostenlose Material eines deut-

Für zwei bis drei Tage im Voraus ist auf Höhenkarten Verlass.

schen Onlineanbieters. Die Karten basieren auf den Vorhersage-Modelldaten der US-Agentur für Atmosphären- und Meeresforschung NOAA.

Wer also die Lage der Polarfront-Wellen in den Karten erkennen kann, der ist schon recht nahe an seinem Ziel, Wetterprognosen zu erstellen. Doch für die Planung einer Wanderung oder eines Ausflugs ist es vorteilhaft, wenn der Organisator weiss, wie sicher die Berechnungen der Wettermodelle sind. Für zwei bis drei Tage im Voraus sei auf die Höhenkarten Verlass, schreibt Neu. Bei längeren Prognosen muss man dann schon mit grösseren Abweichungen rechnen.

Prognose mit Glücksmomenten

Auch hier liefern die Wetterdienste wertvolles Material. Sie rechnen ihre Prognosen nicht nur einmal durch. Sie lassen den Computer mehrmals arbeiten, stets mit etwas veränderten Ausgangsdaten. Das ergibt dann schliesslich eine Bandbreite von möglichen Wetterentwicklungen. So weiss der Prognostiker aus diesen Erfahrungen, dass je nach Prognose-Vorlaufzeit sich die Drucklinien auf der Karte im Vergleich mit der Vorhersage noch um 150 bis 500 Kilometer verschieben können. «Diese Information ist oft sehr hilfreich, aber ich finde sie in keinen Wetter-Apps oder Wetterberichten», sagt Neu.

Würden wir in Ländern leben wie Holland ohne Gebirge und Täler, wären wir als angehende Prognostiker mit den Druck-Höhenkarten schon recht gut bedient. Doch in der Schweiz treffen die Luftmassen auf eine komplizierte Topografie mit den Alpen, Tälern und Hügeln. Für Lokalprognosen empfiehlt es sich, auf Radardaten, Bewölkungs- und Niederschlagskarten zuzugreifen - alles

heutzutage online kostenlos erhältlich. Auch dazu gibt Neu in seinem Buch eine verständliche Einführung.

Nach zwei bis drei Tagen Theoriestudium wagt sich der Leser an die Übungen. Erste Versuche sind noch zaghaft, die Dynamik der Wellentäler und -berge noch nicht so geläufig. Fortschritte macht der Leser jedoch schnell. «Jeder Prognoseversuch bringt dich weiter», sagt Urs Neu. Glücksmomente gibt es bei einfachen Wetterentwicklungen wie diese Woche: Die Schweiz liegt in einem ungestörten Hochdruckfeld mit geringen Druckgegensätzen, schwache Winde bringen relativ milde Atlantikluft in der Höhe - und das wird gemäss Höhenkarten bis Samstag so bleiben. Meine Prognose: schön.

Urs Neu: *Do-it-yourself Wettervorhersage*. Haupt-Verlag, 2016. 156 S., ca. 25 Fr.

Gut zu wissen

Drei wichtige Prognose-Prinzipien

Höhen-Druckkarten über allem

Auf der Höhen-Druckkarte erkennt man die Bewegungsrichtung von Wetterphänomenen. Tiefdruckwirbel, Niederschlagszonen, Gewitterzellen, Wolken, bodennahe Luft folgen der Höhenströmung. Auf der Höhen-Druckkarte bewegen sie sich entlang der Höhenlinien.

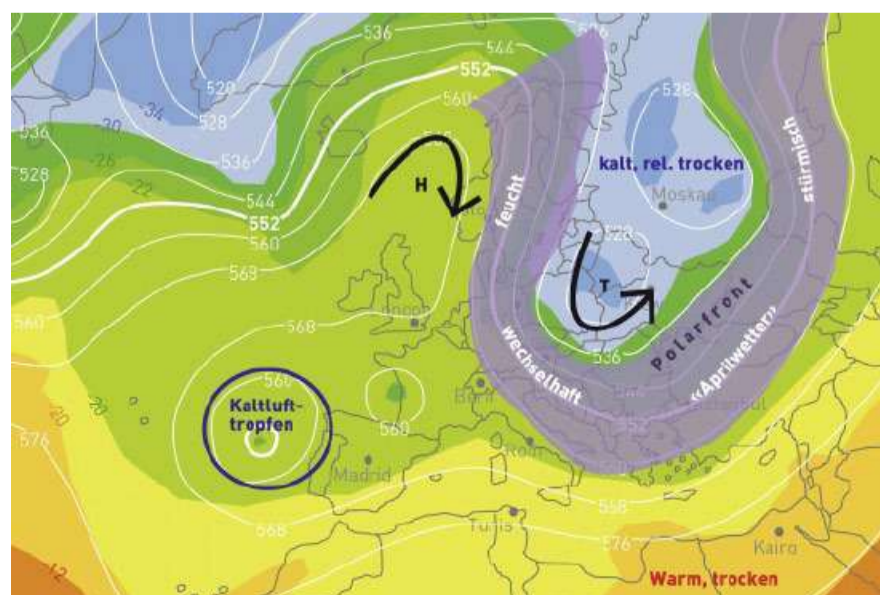
Kleine Abweichung, grosse Wirkung

Das Wettersystem ist chaotisch. Der Meteorologe spricht vom Schmetterlingseffekt. Wird in den Modellrechnungen etwa die Temperatur oder die Windgeschwindigkeit ganz wenig verändert, so weichen die Wetterkarten mit der Zeit stark voneinander ab.

Albtraum für Meteorologen

Der Kaltlufttropfen ist eine Kaltluftmasse, die sehr hoch reicht und sich aus der Polarfront-Wellen abgelöst hat. Er dreht sich wie ein Kreisel, und seine Bewegungen sind nicht kalkulierbar. Laut Autor Urs Neu ist dann für dieses Gebiet keine Prognose möglich.

500-hPa-Druckkarte Das wichtigste Instrument des Prognostikers



Die Höhenlinien zeigen die Höhe, an der ein Druck von 500 hPa herrscht. Violett gefärbt ist die Polarfront, an der sich tropische und arktische Luft treffen. Hier ist mit wechselhaft-

tem Wetter zu rechnen. Die schwarzen Pfeile markieren die Richtung der Luftmassen. Der Kaltlufttropfen hat sich von der Polarfront gelöst, hier ist das Wetter unberechenbar.