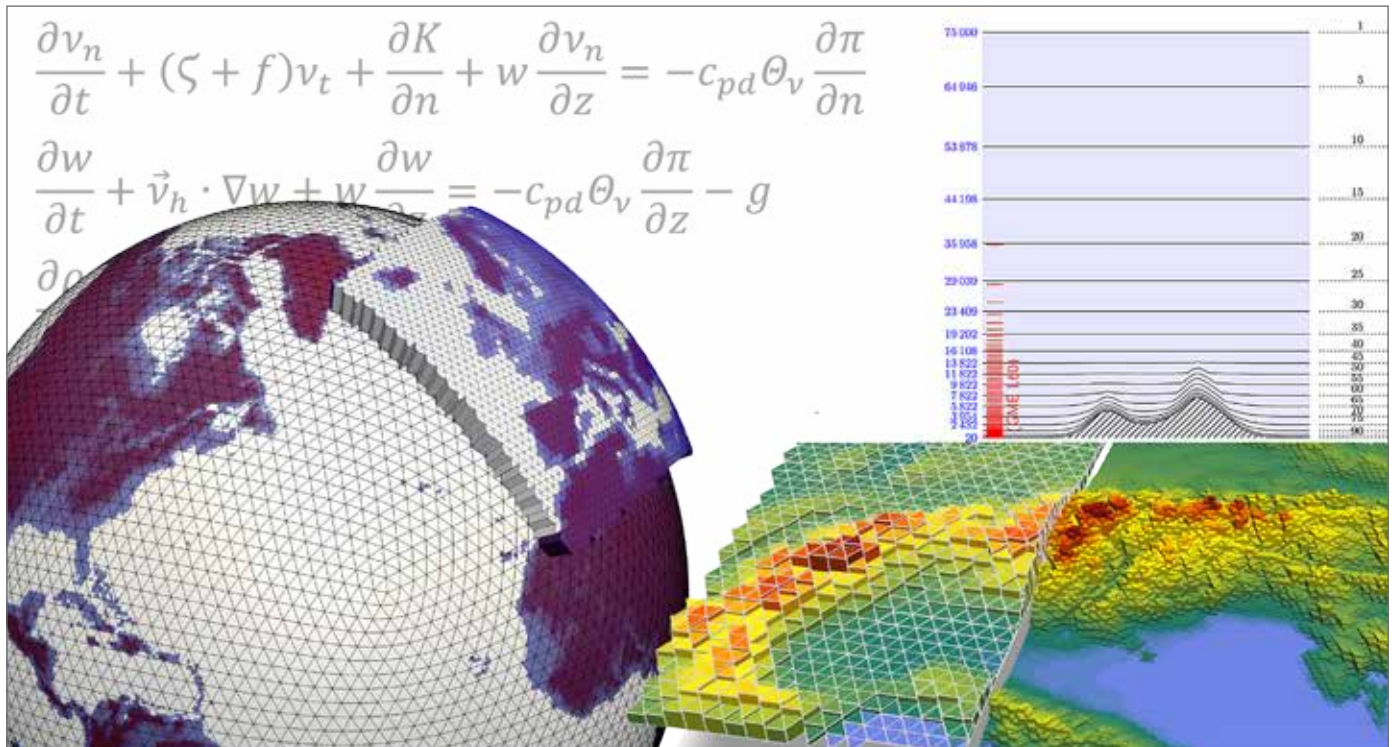




Analysieren - Rechnen - Vorhersagen

*Das Meteorologische
Rechenzentrum des
Deutschen Wetterdienstes*





▲ Vorhersagen für jeden Punkt der Erde - bis in 75 km Höhe

Wetter ist global – es kennt keine Grenzen. Für alle meteorologischen Dienstleistungen, wie Wettervorhersagen, Unwetterwarnungen und Klimaprojektionen sind ständige Messungen und Beobachtungen des aktuellen Wetters sowie der schnelle Austausch dieser Informationen über Ländergrenzen hinweg nötig. Das Deutsche Meteorologische Rechenzentrum (DMRZ) des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach ist eine der wichtigsten Drehscheiben im weltweiten Verbund der nationalen Wetterdienste.

Mess- und Beobachtungsdaten aus aller Welt

So ist der DWD beispielsweise zuständig für den Austausch der Daten zwischen Zentraleuropa, Afrika und der arabischen Welt. Moderne Wettervorhersagen wären ohne den Einsatz von Hochleistungsrechnern heute nicht mehr möglich. Täglich treffen Millionen von Datensätzen aus aller Welt in Offenbach ein. Sie werden auf Qualität geprüft, und dann für die Berechnung weltweiter Wettervorhersagen bereitgestellt. Dazu setzt der DWD einen extrem schnellen Supercomputer ein. Die Fläche des gesamten Maschinensaals beträgt rund 1 000 Quadratmeter. Unter dem Spezialboden verbinden kilometerlange Kabel alle Systemkomponenten.

Supercomputer berechnet die nächsten sieben Tage

Sein Leistungsspektrum ist gigantisch. Er multipliziert viele Millionen mal schneller, als die gesamte Weltbevölkerung zusammen. In weniger als zwei Stunden berechnet er aus dem aktuellen Zustand der Atmosphäre das Wetter für jeden Punkt der Erde, bis

zu sieben Tage im Voraus. Und das nicht nur in Bodennähe, sondern auch nach oben, bis zu einer Höhe von 75 Kilometern.

Dabei liegt die Treffergenauigkeit für die ersten Vorhersagetage deutlich über 90 Prozent. Kaum sind die Ergebnisse verfügbar geht es von vorne los, denn inzwischen sind neue Mess- und Beobachtungswerte aus aller Welt eingetroffen, die noch präzisere Aussagen ermöglichen.

Vorhersagen rund um die Uhr

Bis zu achtmal pro Tag wird im DMRZ gerechnet, Tag für Tag, Jahr für Jahr. Der Supercomputer des DWD kennt keine Pausen. Möglich wird die Wettervorhersage durch ein so genanntes numerisches Modell. Es simuliert mit Hilfe von viel Physik, Mathematik und einem 3-dimensionalen, engmaschigen Gitternetz alle meteorologischen Vorgänge unserer Atmosphäre: Das Entstehen und Vergehen von Hoch- und Tiefdruckgebieten, kalten und warmen Zonen, Gebieten mit Wind oder Sturm, Regen oder Sonne.

Das Entwickeln solcher Modelle ist aufwändig. Alle Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes werden durch eine Expertengruppe kontinuierlich verifiziert. Dadurch gibt es auch immer wieder etwas zu verbessern oder zu verfeinern. Der DWD setzt für seine Vorhersagen unterschiedliche Modellvarianten ein, die sowohl globale und auch lokale Vorhersagen erlauben. Die DWD-Modelle werden übrigens auch von über 30 ausländischen Wetterdiensten gerne genutzt.

Das Deutsche Wetter- und Klimaarchiv

Alle Mess- und Beobachtungsdaten, die der Hochleistungsrechner nutzt, werden archiviert. Herzstück sind zwei große Speichersilos mit Tausenden von Datenträgern und Platz für rund 100 Petabyte an Daten: Das Deutsche Wetter- und Klimaarchiv! Es beherbergt alle Wetterdaten seit 1881 und ist von unschätzbarem Wert für die gesamte Wissenschaft – besonders für die Klimaforschung. Nur durch lange Reihen von penibel aufgezeichneten Messungen sind Analysen möglich, die alle notwendigen Fakten zum Klimawandel in Deutschland und weltweit liefern.

Größer, schneller, genauer - auch zukünftig

Sein Hochleistungsrechenzentrum lässt sich der DWD etwas Kosten, Schnelligkeit ist ein Muss. Etwa alle sechs bis acht Jahre muss ein neuer Supercomputer beschafft werden, um mit noch größerer Leistung und optimierten Vorhersagemodellen noch bessere und genauere Vorhersagen machen zu können.

Mit der Simulation der Vorgänge in unserer Atmosphäre per Computer begann man in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts. Die Trefferwahrscheinlichkeit und Vorhersagedetails konnten seitdem stetig durch immer leistungsfähigere Rechnersysteme und komplexere Vorhersagemodelle gesteigert werden. Heute sind Vorhersagen selbst für den sechsten Tag deutlich besser als die 48-Stunden-Vorhersagen der Siebziger Jahre. Aus vielen Bereichen des öffentlichen Lebens sind Wettervorhersagen und Wetterwarnungen heute nicht mehr wegzudenken.

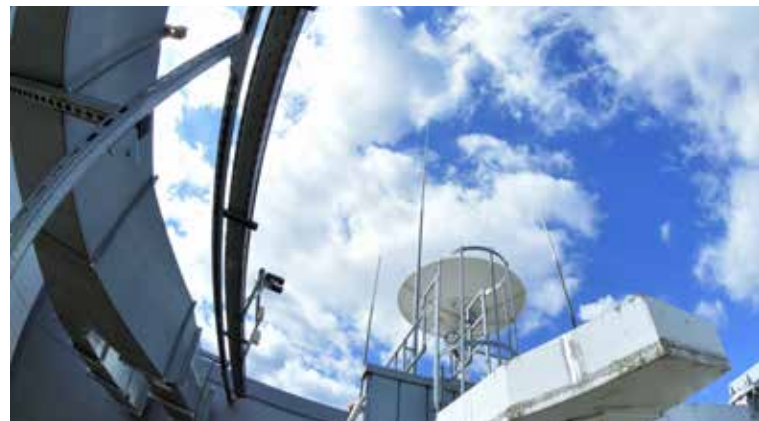
Viel Aufwand für unser Gemeinwohl

Mindestens ebenso wichtig wie die Qualität der Vorhersagen ist die Verlässlichkeit des Gesamtsystems. Unvorstellbar, wenn das Rechnersystem des DWD einmal ausfiel. Für die Sicherheit des Systems und den reibungslosen Betrieb im Deutschen Meteorologischen Rechenzentrum sorgt rund um die Uhr ein eingespieltes Team von Wissenschaftlern, Informatikern und Technikern.

Alle wichtigen Komponenten, Notfallrechner, Server und Plattenspeicher, inklusive der für die Kühlung des Systems wichtigen Aggregate, sind daher mindestens gedoppelt: Für ausreichend Strom sorgt eine unabhängige Stromversorgung. Ausfallsysteme und Schiffsdiesel liefern im Notfall jederzeit Strom. Ein Feuer könnte innerhalb von Sekunden durch Fluten des Maschinensaals mit Argon-Gas erstickt werden. Viel Aufwand also für unser Gemeinwohl! So gewährleistet der DWD im Rahmen der Daseinsvorsorge sichere und kompetente Wettervorhersagen und Warnungen auf höchstem, internationalem Niveau.



▲ Global Wetter messen und beobachten



▲ Kontinuierlicher internationaler Datenaustausch



▲ Das Deutsche Wetter- und Klimaarchiv



▲ Vorhersage- und Beobachtungszentrale in Offenbach

Impressum

Text+Redaktion: Dipl.-Met. Gerhard Lux

Gestaltung: Gabi Hopp-Niche

Fotos und Abbildungen: Jo Wilhelm Arts und DWD

Druck: Druckerei des BMVI

Papier: Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.



Besuchen Sie uns
im Internet! ►



Deutscher Wetterdienst

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Frankfurter Straße 135

63067 Offenbach

Tel: +49 (0) 69 8062 - 0

E-Mail: info@dwd.de

Über www.dwd.de gelangen Sie
auch zu unseren Auftritten in:

