

„Ich weis nicht was es ist, aber es kommt direkt auf uns zu!“

von Björn Steckmeier

Wer den Film „Twister“ schon mal gesehen hat, kennt diesen Satz. Er stammt von einem Klimaforscher, der dort mitten im Geschehen ist und bereitet den Zuschauer auf das Herannahen eines Tornados vor. Ziel dieses Klimaforschers war es, eine Frühwarnung für Wirbelstürme zu ermöglichen, Vermutlich weniger spektakulär aber wohl ähnlich wichtig ist heutzutage die Wettervorhersage.

Neben einer möglichen Zerstörung durch Tornados, Tsunamis oder ähnlichen Naturkatastrophen ist es zum Beispiel auch wichtig, zu erfahren, wann es regnet, die Sonne scheint oder es hagelt.

Dies ermöglicht es schließlich, auch solch augenscheinlich trivialen Sachen nachzugehen, wie seine Freizeit zu planen. Schließlich möchte wohl niemand an den Strand fahren, wenn für die nächsten sieben Tage Sturm vorausgesagt wird oder Ski fahren gehen, wenn bekannt ist, dass es Tauwetter geben wird.

Damit dies möglich wird, bemühen sich die Wissenschaftler vom Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI in Sankt Augustin in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst, eine genauere Wettervorhersage Realität werden zu lassen.

Dr. Wolfgang Joppich, der maßgeblich an dem Projekt beteiligt ist, beschreibt seine Arbeit als eine „reale Übersetzung“ von Richardsons Traum.

Lewis Frye Richardson gilt heute als „Guru der Wetterforschung“, so Joppich, und hatte bereits 1922 eine Vision zur globalen Wettervorhersage.

Dazu müsste man die Welt in verschiedene Abschnitte unterteilen und jedem Abschnitt eine Person zuteilen, die diesen auswertet und auch die direkt daneben liegenden Abschnitte auf mögliche Faktoren wie Windänderungen oder Hoch-/Tiefdruckgebiete hin beobachtet.

Diese Abschnitte würde man in einem riesigen Amphitheater auf einer Weltkarte aufmalen und in der Mitte wäre dann eine Person positioniert, die dirigieren würde, wo zum Beispiel jetzt gemessen werden müsste und von wo man die Auswertungen nun braucht.

Die Informationen würden dann über verschiedene andere Zwischenstationen an ihn herangetragen werden.

Der Fehler liegt im System

Die Umsetzung scheiterte jedoch daran, dass Richardson zu grosse Teilabschnitte verwendet hatte und somit ungenaue Messergebnisse hatte.

Dennoch hat man diese Idee beibehalten und ausgebessert.

Heute benutzt man jedoch keine Personen mehr, sondern greift auf die moderne Technik zurück. Damit sind sogenannte Parallelrechner gemeint, die sich die Arbeit teilen.

Genauso wie in Richardsons Vision bekommen diese Rechner mehrere bestimmte Aufgabengebiete zugeteilt, welche es zu beobachten gilt.

Diese Abschnitte sind jedoch wesentlich kleiner, was den Gesamtfehler der Berechnung minimieren soll, der die Genauigkeit der Messergebnisse beeinflusst.

[Bild 1]

Zeichnerische Darstellung von Richardsons Idee von 1922

Gemessen werden Daten wie Wind, Temperatur, Feuchtigkeit und Druck. Diese Berechnung von unbekannt Variablen benötigt etwa zwei Stunden für eine Wettervorhersage der nächsten zehn Tage und wird dann auf einer dreidimensionalen Grafik, dem sogenannten Planeten-Simulator dargestellt. Dabei werden die Variablen für jedes Teilstück immer wieder einzeln neu berechnet.

Der Planeten-Simulator hat eine grafische Benutzeroberfläche, die es ermöglicht, das Modell während der Wettersimulation zu beobachten, somit zu studieren und auch die Parameter zu verändern, falls sich klimatische Veränderungen ergeben.

[Bild 2]

Die Darstellung der Welt im dreidimensionalen Bild nach mehreren Verfeinerungsstufen

Für eine wirklich genaue Auswertung muss man die Auflösung des Planetensimulators erhöhen, um zum Beispiel geographische Unebenheiten wie Küstenlinien oder Eiskanten berücksichtigen zu können.

Das grosse Problem ist hier die immense Rechenleistung. Eine solche Berechnung würde gut 30 Stunden für eine Zehntageswettervorhersage beanspruchen, was den praktischen Nutzen extrem minimiert, da es einfach zu lang ist.

KlimaX

Ein weiteres Ziel des Projektes ist es nun, laut Joppich, einen Mittelweg zu finden. Es geht darum, möglichst grosse Teilabschnitte berechnen zu können, die Fehlerwahrscheinlichkeit dabei aber zu minimieren, um eben Rechnerleistung zu sparen.

So wird es dann hoffentlich irgendwann möglich sein, rechtzeitig und vorallem zutreffend zu erfahren, ob man Gefahr läuft, Nahkontakt mit einem Wirbelsturm zu haben oder mit der Badehose im schönsten Hagelsturm zu sitzen.

Denn die Trefferquote der Wettervorhersage ist ja offenbar nicht hoch genug, sonst würde man nicht ständig Witze darüber machen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

<http://www.gmd.de/SCAI/scicomp/meteo>

<http://emeagwali.com/essays/technology/weather/computing-the-weather.html>

Kurzportrait

Der Deutsche Wetterdienst – seit 1952 aktiv

Der DWD war der Nachfolger des Reichswetterdienst und integrierte 1990 den Wetterdienst der DDR, der 1950 gegründet wurde..

Heute übernimmt der DWD eine Reihe von Aufgaben, wie zum Beispiel die meteorologische Datengewinnung, Katastrophenschutz, Überwachung der Radioaktivität in der Atmosphäre, das Festhalten der Wetterrekorde oder Wetterwarnungen, sowie die allbekannte Wettervorhersage.

Messungsstationen sind unter anderem auf der Zugspitze in Garmisch-Partenkirchen oder in den Observatorien in Lindenberg und Hohenpeißenberg.

Doch der DWD hat auch noch andere Aufgabengebiete, wie Hydrometeorologie, Klima- und Umweltberatung, Landwirtschaft, Luftfahrt oder Seeschifffahrt.

Der Wetterdienst arbeitet auch auf nationaler und internationaler Ebene mit einer Vielzahl von Partner zusammen. Dazu gehören auch Universitäten und Behörden, wie zum Beispiel die europäische Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT), das Max-Planck-Institut für Meteorologie oder dem Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge.

Weitere Informationen sowie das aktuelle Wetter unter:

www.dwd.de