

WIESO DETEKTIVARBEIT FÜR DIE KLIMABEOBACHTUNG WICHTIG IST

TEXT: CLARA STREULE, MANUELA BIZZOZZERO, FABIO FONTANA | ICONS: SWISS GCOS OFFICE METEOSCHWEIZ

Langfristige Klimabeobachtungsdaten haben einen grossen Nutzen, aber auch einige Tücken. Eine rigorose Qualitätskontrolle stellt sicher, dass die Daten die Realität möglichst genau abbilden.

Langfristige Klimabeobachtungsdaten haben einen grossen Nutzen, aber auch einige Tücken. Eine rigorose Qualitätskontrolle stellt sicher, dass die Daten die Realität möglichst genau abbilden.

WENN DIE REGENMENGE VERRÜCKT SPIELT

Über fünfzig Jahre lang war die in Bad Ragaz gemessene Niederschlagsmenge nicht besonders aufgefallen. Dann aber entkoppelte sie sich langsam aber sicher von vergleichbaren Messstationen in der Umgebung. Bad Ragaz meldete relativ immer weniger Regen – das perfekte Lokalklima für einen Kurort?

Doch dann, vor neun Jahren, ein jäher Bruch: Die Niederschlagsmenge in Bad Ragaz stieg innert zwei Jahren um fast ein Drittel und glich sich wieder derjenigen vergleichbarer Wetterstationen an.

EIN BÄUMIGES LOKALKLIMA

Was war passiert? Vor neun Jahren fiel dem Stationsbetreiber auf, dass ein Baum die Messstation zunehmend vom Niederschlag abschirmte. Die Niederschlagsmessung wurde deshalb um einige Meter verlegt, was das Ende des niederschlagsarmen Lokalklimas von Bad Ragaz bedeutete, wie eine spätere Datenanalyse zeigen konnte.

DIE DATEN UNTER DER LUPE

Diese kuriose Entwicklung der Niederschlagsdaten in Bad Ragaz ist den Klimatologinnen und Klimatologen von MeteoSchweiz natürlich nicht entgangen. Eine Recherche in den archivierten Stationsfotos gab Aufschluss: Klar zeigte sie, wie der Baum allmählich grösser wurde und das Messgerät schlussendlich verschoben wurde. Der Trend hin zu tieferen Messwerten hatte sich aber so langsam vollzogen, dass es Jahre brauchte, um ihn zu entdecken. Da nun der wahre Grund für die abweichenden Niederschlagsdaten ans Licht gekommen war, konnte die langfristige Entwicklung des Niederschlags mit Hilfe statistischer Verfahren («Homogenisierung») korrigiert werden.

NICHT NUR AUF DIE NACKTEN DATEN KOMMT ES AN

Auf die genauen Umstände wäre man nie gestossen, wären nicht detaillierte Informationen über den Messstandort und dessen Entwicklungsgeschichte verfügbar gewesen. Genauso hätten irregulär arbeitende Instrumente, falsche Bedienung oder Algorithmen zur Datenverarbeitung die erhobenen Daten beeinflussen können (siehe Beispiele rechts). Die Informationen über die Umstände, unter denen Messungen gemacht werden, bezeichnet man als Metadaten. Diese sind mit gleicher Sorgfalt zu behandeln und dokumentieren, wie die erhobenen Daten selbst. Dieser Grundsatz ist eines der Prinzipien des globalen Klimabeobachtungssystems (GCOS).

«Detaillierte Informationen über den Standort, seine Entwicklungsgeschichte, die Instrumente, Betriebsweisen, Datenverarbeitungsalgorithmen und sonstige für die Datenauswertung relevanten Fakten (d.h. Metadaten) sind mit gleicher Sorgfalt zu behandeln und dokumentieren, wie die erhobenen Daten selbst.» - Das GCOS Prinzip zu Metadaten

GCOS FÖRdert DIE QUALITÄTSSICHERUNG

Mit dem Grundsatz zur Sicherung von Metadaten und weiteren klar definierten Prinzipien, setzt sich GCOS dafür ein, dass Messreihen vergleichbar, aussagekräftig und qualitativ hochwertig sind. Und dies nicht nur für Niederschlagsreihen: Alle Klimabeobachtungen sollen gemäss den GCOS Prinzipien dokumentiert werden. Diese weltweit angewendeten Standards erlauben fundierte Aussagen über das Klima auf lokaler wie auf globaler Ebene.

EINIGE SCHEINBARE KLIMAKURIOSITÄTEN, DIE DANK METADATEN ENTLARVT UND KORRIGIERT WURDEN



FALL SÄNTIS – DIE TROPENREGION

Auf dem Säntis wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts plötzlich schon fast tropisch anmutende Niederschlagsmengen gemessen. Die jährlichen Niederschlagssummen stiegen von 2500 auf rund 3500 Millimeter. Eine Verschiebung des Niederschlagsmessers hatte dazu geführt, dass sich die lokalen Windverhältnisse so stark verändert hatten, dass viel mehr Niederschlag das Messgerät erreichte. Die hohen Niederschlagsmengen endeten in den 1930er Jahren mit einer weiteren Verschiebung der Messung und kehrten aufs Niveau des 19. Jahrhunderts zurück. Allerdings bleibt die Messung der wahren Niederschlagsmenge im Gebirge bis heute eine Herausforderung.



FALL MAGADINO – WO BLEIBT DER TAU?

In Magadino nahm die Zahl der Tage mit hoher Luftfeuchtigkeit Mitte der 1990er Jahre sprunghaft ab. Diese werden aus der Messung von Temperatur und Taupunkt berechnet. Als man das entsprechende Messgerät genauer unter die Lupe nahm, wurde festgestellt, dass der Temperaturfühler oxidiert war. Bei einer systematischen Analyse des Messnetzes wurde das Problem in abgeschwächter Form an zahlreichen anderen Standorten entdeckt. Seit Bekanntwerden des Problems wird der Fühler beim Jahresunterhalt deshalb nun regelmässig gereinigt.



FALL ZÜRICH – EIN JAHR OHNE SOMMER

In Zürich hat die Anzahl der Sommertage (mit Temperaturen über 25 Grad Celsius) abgenommen. Ursache des abrupten Abfalls in der originalen Datenreihe in der Mitte des 20. Jahrhunderts ist die Verschiebung der Messstation vom alten Physikgebäude der ETH Zürich hinauf an den Zürichberg. Dort, rund 80 Meter höher, ist es im Mittel etwas kühler.



FALL ANTARKTIS – DER SONNENSCHNEIN TRÜGT

Die Entdeckung des antarktischen Ozonlochs war für die Wissenschaft ein Schock, denn der beobachtete Rückgang des polaren Ozons wurde lange Zeit unterschätzt. Die Algorithmen hatten zur vermeintlichen Sicherung der Qualität tiefe Ozonwerte als unrealistisch herausgefiltert.

GCOS SUISSE

LE GCOS BRIÈVEMENT EXPLIQUÉ

Le GCOS (Global Climate Observing System) est un programme international dont l'objectif est de permettre à tous les utilisateurs intéressés du monde entier d'accéder à des observations climatiques de haute qualité. Le système suisse d'observation du climat – GCOS Suisse – met en œuvre ce programme mondial au niveau national. Le GCOS Suisse est facilité par l'effort commun de 28 institutions nationales partenaires, et est coordonné par le Swiss GCOS Office, qui est rattaché à l'Office fédéral de météorologie et climatologie MétéoSuisse.

LE GCOS MISE SUR LA QUALITÉ

Afin de contribuer à la haute qualité des observations, le GCOS a défini un principe: les détails et l'historique des conditions locales, des instruments, des procédures d'exploitation, des algorithmes de traitement des données et des autres facteurs pertinents à l'interprétation des données (c.-à-d. les métadonnées) doivent être documentés et traités avec le même soin que les données elles-mêmes. Cela garantit le fait que les données d'observation climatique à long terme soient comparables et significatives.

GCOS KURZ ERKLÄRT

GCOS steht für «Global Climate Observing System» und ist ein internationales Programm mit der Vision, qualitativ hochwertige Klimabeobachtungen aus der ganzen Welt allen interessierten Nutzerinnen und Nutzer zugänglich zu machen. Das Schweizer Klimabeobachtungssystem – GCOS Schweiz – setzt dieses globale Programm auf nationaler Ebene um. GCOS Schweiz baut auf der Arbeit von 28 Partnerorganisationen auf und wird durch das Swiss GCOS Office am Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz koordiniert.

 MEHR INFORMATIONEN
www.gcos.ch

 KONTAKT
gcos@meteoswiss.ch