

High-Tech in der Wetterküche von heute : zu Besuch bei MeteoSchweiz

Autor(en): **Veser, Thomas**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatschutz = Patrimoine**

Band (Jahr): **99 (2004)**

Heft 3

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-176078>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Föhnstimmung über den Alpen. Man weiss, was das bedeutet und darauf folgt.
(Bild R. Wyss)

Situation de föhn sur les Alpes: on sait ce que cela signifie et ce qui en résulte
(photo R. Wyss)

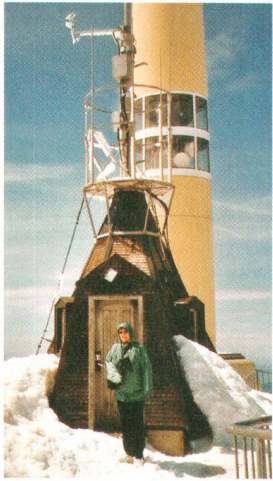


Zu Besuch bei MeteoSchweiz

High-Tech in der Wetterküche von heute

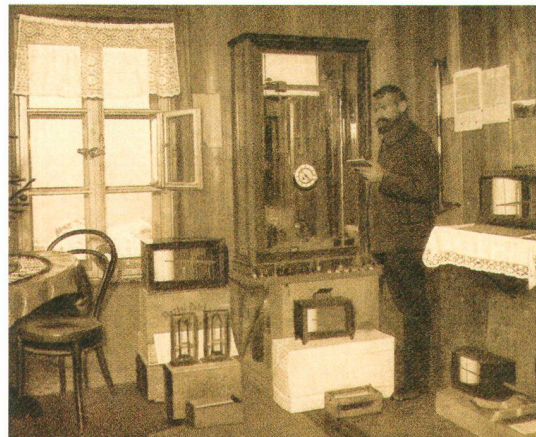
Thomas Veser, Journalist,
Kreuzlingen

Unten schillert der Zürichsee, dahinter zeichnet sich die feine Silhouette der Alpenkette ab. Von seinem Büro im Obergeschoss des Bundesamtes für Meteorologie und Klimatologie aus bietet sich Felix Schacher ein Panorama, um das man ihn nur beneiden kann. Als Leiter des Wetterdienstes von MeteoSchweiz am Zürichberg kann er das Angenehme mit dem Nützlichen verbinden: Er beobachtet das sich verändernde Wetter in der Schweiz fortwährend live. Ein Einblick in die Arbeitsweise moderner Meteorologen.



Die Wetterwarte auf dem Säntis (oben) wurde 1882 gebaut und die Messinstrumente waren in der Stube der Wartfamilie untergebracht (rechts).
(Sammlung P.B.)

L'observatoire météorologique du Säntis (en haut) fut édifié en 1882. Les instruments de mesure étaient rangés dans la grande pièce du logement de la famille du gardien (à droite)
(collection P.B.)



Vorhersagen für jeden Bedarf

Heute gestalten Fernsehen und Radio ihren Wetterbericht mit eigenen Redaktionen. Das dazu benötigte Datenrohmaterial beziehen sie nach wie vor vom MeteoSchweiz-Wetterdienst. Schachers zentrale Sammelstelle für meteorologische Daten liegt auf dem selben Stockwerk des Amtes. „Wetterküche“ nennt er das Grossraumbüro, das rund 10 000 Beobachtungsstationen und Messnetze auf der ganzen Erde jährlich im Schnitt mit 500 Millionen Datenelementen beliefern. Aus dieser Flut filtern die Mitarbeiter mit ihren Computern jene Werte, die sie für ihre Wettervorhersagen benötigen. So entsteht auf den Bildschirmen der Simulationscomputer Tag für Tag allmählich die Wetterkarte Europas, die alle drei Stunden auf den neuesten Stand gebracht wird. Regelmässig vergleicht man das Zürcher Simulationsbild mit den simulierten Darstellungen der Wetterdienste in den USA und Deutschland (DWD) sowie mit dem Europäischen Zentrum für meteorologische Wettervorhersagen (EMZW). Als Zusammenschluss europäischer Staaten betreibt das EMZW in England einen kostspieligen Modellrechner, auf dem globale Prognosen für einen Zeitraum von zehn Tagen ermittelt werden, auch für die

Schweiz lassen sich daraus Werte ermitteln. Bedarf an Voraussagen zeigen vor allem die Medien, denen sie als Grundlage für Wetterberichte dienen. Restaurants mit Freiluft-Terrassen sind an den Prognosen ebenso interessiert wie der private Flugsektor. Mittlerweile bietet der Wetterdienst auf Anfrage sogar Voraussagen für eine ganze Saison an. Um solche umfangreichen Prognosen zu erstellen, nutzen die Mitarbeiter einen über Jahre mit grösster Akribie erstellten Datenfundus für die einzelnen Regionen. Regelmässig rufen Hausverwalter in Zürich an, um für ihre Heizkostenabrechnung die Anzahl Heiztage in Erfahrung zu bringen. Und auch Versicherungsgesellschaften sowie Gerichte, die sich mit wetterbedingten Schadensfällen befassen müssen, gehören zur Kundschaft.

Ausgeklügelte Messtechnik

Das setzt natürlich eine ausgefeilte und flächendeckende Messtechnik voraus; alleine in der Schweiz kann das Amt auf über 800 Stationen zurückgreifen, die meisten Standorte weist das Automatische Messnetz (ANETZ) auf. Nur 28 der fünf Dutzend ANETZ-Posten werden ohne menschliche Beobachter betrieben, „der Mensch ist noch nicht völlig überflüssig, Mitarbeiter beobachten vielerort Wettergeschehen, Sichtweite, Wolkenmenge und Wolkenart“, meint der stellvertretende Direktor Gerhard Müller. Alle zehn Minuten messen diese Stationen Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeit sowie Stärke und Richtung des Windes. Aber auch Sonnenscheindauer, Globalstrahlung, Helligkeit, Verdunstung, Regenmenge und Blitzhäufigkeit werden ermittelt.



Zusätzliche Messdaten, vor allem zur Windgeschwindigkeit und Windrichtung in exponierten Lagen, liefert das automatische Ergänzungsnetz ENET, dessen Werte vor allem für Sturmwarnungen benötigt werden. Nach den Vorgaben der World Meteorological Organization (WMO), der 200 Länder angehören, werden die Daten nach einheitlichen Standards fixiert und allen Teilnehmerländern zugänglich gemacht.

Stationen am Boden und im Weltraum

Ein weiteres Element im Netzwerk der Schweizer Messstationen sind die insgesamt 17 AERO-Stationen. Mitarbeiter erfassen dort Wolkenmenge und Wolkenart und deren Position, um vor allem Wetterberichte für das Flugwesen zu erstellen. An über 350 Niederschlagsstationen wird die tägliche Regenmenge registriert. Weil



In der „Wetterküche“ der MeteoSchweiz am Zürichberg werden die Daten eigener Instrumente und eines weltweiten Netzes von Messstationen gesammelt und für die eigenen Wettervorhersagen ausgewertet.

(Bilder MeteoSchweiz und Th. Vesper)

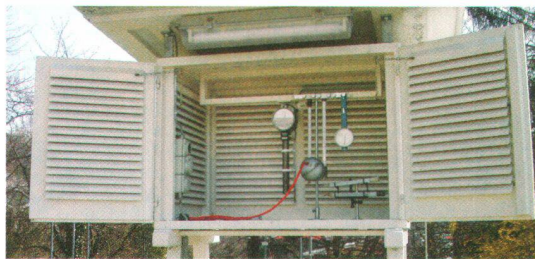
Dans le "laboratoire" de MétéoSuisse, à Zurich, une équipe collecte les données de ses instruments propres et d'un réseau international de mesures pour établir ensuite une prévision météo (photo MétéoSuisse et Th. Vesper)

Instrumente einer Wetterhütte im Messgarten der MeteoSchweiz

(Bild MeteoSchweiz)

Instruments dans une station météo du parc d'observation de MétéoSuisse

(photo MétéoSuisse)



der Niederschlag von Gegend zu Gegend und je nach Höhenlage unterschiedlich hoch ausfällt, musste das ganze Land systematisch mit einem Netz von Stationen überzogen werden. Weitere Stationen liefern Daten über Pollenflug und Art der Pollen. Phänologische Untersuchungen vermitteln Aufschluss über den Ablauf des Jahres, indem der jeweilige Entwicklungsstand der Pflanzenwelt dokumentiert wird.

Messungen finden auch über der Erdoberfläche statt: Radiosonden bis zu 30 Kilometer Höhe ermitteln Temperaturen, Feuchtigkeit, Richtung und Stärke des Windes sowie Ozonwerte. In einer durchschnittlichen Höhe von 36 000 Kilometern kreisen Satelliten, die Photos von Wolken und Messdaten liefern. Liegt zwischen Satellit und Erdboden keine Wolkenschicht, „kann der Wettersatellit die gerade am Boden herrschende Temperatur bis auf den Grad genau messen“, bekräftigt Gerhard Müller.

Bald nur noch eine „Zentrale“

ANETZ und ENET, die in den 1970er und Ende der 1980er Jahre in Betrieb gingen, werden augenblicklich in Einzelschritten für 25 Millionen Franken durch das neue System Swiss-MetNet ersetzt. Voraussichtlich von 2007 an gibt es dann nur noch eine zentrale Sammelstelle, wodurch die Betriebskosten gesenkt werden können. Noch nicht ausgedient haben freilich die ANETZ-Wetterhütten im Messgarten des Amtes. Der THYGAN, ein in den 1980er Jahren in der Schweiz entwickeltes Gerät, ermittelt dank eines ausgeklügelten Heizsystems stets verlässlich Aussentemperatur und Luftfeuchtigkeit. Daneben erhebt sich eine ältere Stevenson-Hütte, in der die Luftfeuchtigkeit anhand eines menschlichen Haares ermittelt wird. Sowohl in den neuen wie den alten Geräten sind die Messvorrichtungen stets im Schatten untergebracht, gemessen wird zwei Meter über dem Erdboden. Die historischen Wettersäulen, die im 19. Jahrhundert den Auftakt der Messtechnik gaben, wertet Müller als „Ausdruck des damals stark zunehmenden Interesses breiterer Bevölkerungsgruppen an technischen Neuerungen“. Daraus könne man jedoch nicht ableiten, „dass die Wettersäulen für die moderne Meteorologie sehr wichtig sind“.

Jeder sein eigener Wetterfrosch: Baro-, Thermo- und Hygrometer finden sich seit Ende des 19. Jahrhunderts in fast jeder Privatwohnung, ob als alte Sammlerobjekte oder in modernstem Design

(Bild L. Sager)

A chacun sa grenouille météo: depuis la fin du XIXe siècle, chaque ménage possède un baromètre, un thermomètre ou un hygromètre, qu'il s'agisse d'un objet de collection ou d'un gadget moderne (photo L. Sager)

Messgeräte für den Hausgebrauch

ti. Zwischen dem hundertjährigen Bauernkalender und moderner Hightech-Meteorologie gehören die Instrumente Barometer, Thermometer und Hygrometer nach wie vor zu den vertrautesten Wetterinformanten des Durchschnittsbürgers. Sie finden sich heute von der einfachsten bis aufwändigsten Form in jeder Wohnung und bildeten auch Bestandteile der im 19. Jahrhundert aufkommenden Wettersäulen, denen dieses Heft gewidmet ist. Das Barometer wurde 1644 vom italienischen Physiker Evangelista Torricelli erfunden; mit ihm wird der Luftdruck festgestellt. Dazu dient eine mit Quecksilber oder anderen Stoffen gefüllte luftleere Röhre. Fällt der Luftdruck, sinkt das Quecksilber und deutet dies darauf hin, dass das Wetter unbeständiger wird. In der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden die heute gebräuchlichen Metallbarometer erfunden, die ohne Quecksilber auskommen. Beim Thermometer, das ebenfalls im 17. Jahrhundert durch Galileo Galilei, Santorio Santorio und Cornelius Drebbel entwickelt wurde, bewegen sich in einer Glassäule Weingeist, Quecksilber, Äthylalkohol oder ähnliches bei Temperaturschwankungen. Mit ihm wird die Lufttemperatur gemessen. Das Haar-Hygrometer schliesslich beruht auf der Erkenntnis, dass sich Haare (am besten eignen sich blonde Frauenhaare) oder andere Fasern mit zunehmender Luftfeuchte ausdehnen. Dank ihm lässt sich die Luftfeuchtigkeit feststellen. Diese klassischen Instrumente sind freilich im Laufe der Zeit ständig verbessert und durch andere Geräte ergänzt worden.



Visite de MétéoSuisse

Haute technologie pour la météo

En contrebas, le lac de Zurich qui scintille, en arrière la fière silhouette de la chaîne des Alpes qui se détache... le panorama qui s'offre à Felix Schacher, du dernier étage de l'immeuble de l'Office fédéral de météorologie et de climatologie, ne peut faire que des envieux. Le chef du service de MétéoSuisse à Zurich peut mêler l'utile à l'agréable en observant en direct l'évolution du temps. Coup de projecteur sur les méthodes de travail des météorologistes d'aujourd'hui.

Les bulletins météo, présentés autrefois par des professionnels, mais rédigés désormais dans les rédactions internes des sociétés de radio ou de télévision sont basés sur les données fournies par MétéoSuisse. Dans son "laboratoire" de Zurich, l'équipe de météorologistes dirigée par Felix Schacher collecte chaque année en moyenne 500 millions d'informations émanant d'environ 10'000 stations d'observations et de réseaux de mesures dans le monde. Elle réalise à l'aide de supercalculateurs une simulation mathématique de l'évolution de l'atmosphère pour présenter ensuite cette prévision sous une forme intelligible pour le public. Les cartes météorologiques sont remises à jour toutes les trois heures et comparées à des simulations effectuées dans d'autres pays (Etats-Unis, Allemagne) et par le Centre européen de prévision météorologique (Grande-Bretagne).

Au service de tous les besoins

La prévision du temps est devenue une information incontournable dans de nombreuses activités socio-économiques, notamment pour les médias, les restaurateurs, l'aviation privée, les agents immobiliers, les assurances et les tribunaux. La prévision météorologique requiert un suivi des paramètres météorologiques par des capteurs spécialement conçus pour effectuer et transmettre des observations régulières. Les observations ne peuvent se faire entièrement automatiquement. 28 des 70 stations automatiques du réseau ANETZ nécessitent la présence de météorologistes. Toutes les dix minutes, elles mesurent la température, la pression atmosphérique, l'humidité, la vitesse et la direction du vent, mais il faut aussi observer la nébulosité, les types de nuages, le temps sensible, le nombre d'heures d'ensoleillement, la pluviométrie, etc.... Le réseau ENET livre des données

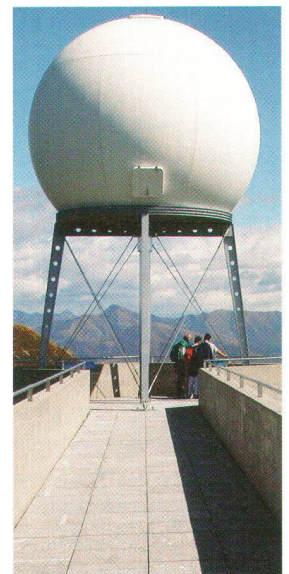
complémentaires sur les vents. L'organisation mondiale de la météorologie (OMM) veille à l'uniformisation internationale de ces données au niveau international.

Un réseau d'observation perfectionné

Par ailleurs, la Suisse dispose d'un réseau de stations météorologiques fournissant des données réservées à l'aviation et au vol libre. Elle compte plus de 350 stations pluviométriques, sans oublier les stations livrant des analyses polliniques. Des observations météorologiques (température, humidité, direction et force du vent, quantités d'ozone) sont également effectuées en altitude par radiosondage. Les observations satellitaires permettent d'analyser les nuages et l'atmosphère, de réaliser des animations et de suivre le déplacement de systèmes nuageux. En 2007 en Suisse, les réseaux de mesure ANETZ et ENET seront remplacés par un système centralisé dénommé: Swiss-MetNet.

Les colonnes météorologiques ont suscité un grand engouement pour les innovations technologiques, mais elles n'ont pas eu d'effet direct sur le développement de la météorologie moderne. Toutes comportaient néanmoins des instruments demeurés universels: le baromètre, le thermomètre et l'hygromètre, inventés dès le XVIIe siècle par des illustres savants (Torricelli, Galileo Galilei, Santorio Santeorio et Cornelius Drebbel).

Thomas Veser, journaliste,
Kreuzlingen



Oben: Radarstation auf dem Monte Lema. **Unten:** Pilotanlage des neuen Swiss-MetNet, das zurzeit schrittweise eingeführt und ältere Systeme ersetzen wird (Bild MeteoSchweiz)

En haut: station radar sur le Monte Lema. **En bas:** installation pilote du nouveau Swiss-MetNet introduit progressivement pour remplacer des systèmes plus anciens (photo MétéoSuisse)