

GLOBAL CLIMATE OBSERVING SYSTEM (GCOS)

SCHWEIZ STARTET NATIONAL KOORDINIERTES BODENFEUCHTEMESSNETZ

Bodenfeuchtemessungen in der Schweiz sind ein Paradebeispiel für hilfreiche, kontinuierliche Klimabeobachtung. Um Messungen und Früherkennung von Trockenheit sicherzustellen, wird in der Schweiz ein national koordiniertes Messnetz aufgebaut.

TEXT: JANA BRENN, MICHELLE STALDER, ISABELLE WERNER, BUNDESAMT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMATOLOGIE METEOSCHWEIZ

Grosse Hitze, extreme Trockenheit, Niederschlagsarmut: Begriffe wie diese prägten die Berichterstattung über Wetter und Klima im vergangenen Jahr. Auch durch die geringen Schneemengen im Winter 2022/23 war besonders das Thema Bodentrockenheit präsent. Dass dieses Phänomen die Gesellschaft beschäftigt, widerspiegelt sich medial: Sucht man in der Schweizerischen Mediendatenbank (SMD) nach den Begriffen «Trockenheit und Böden», finden sich allein im Zeitraum März 2022 bis März 2023 rund 4000 Medienberichte. Wie eine Grafik des Bundesamts für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) zeigt, war es in diesem Zeitraum im Vergleich zu einer Normperiode durch fehlenden Niederschlag besonders trocken. Dass die Schweiz zukünftig vermehrt durch Niederschlagsarmut und trockene Böden geprägt sein wird, zeigen ebenfalls die Klimaszenarien CH2018 von MeteoSchweiz.

Doch was ist nötig, um konkrete Aussagen über Trockenheit und andere klimatische Veränderungen treffen zu können? Die Grundlage für die Untersuchungen des vergangenen, aktuellen und zukünftigen Klimas bildet eine systematische Klimabeobachtung und das kontinuierliche Sammeln qualitativ hochwertiger Daten. Das Globale Klimabeobachtungssystem (GCOS, siehe Box) bildet das Rahmenwerk für die global koordinierte Erhebung solcher Daten und deren Verfügbarkeit. Doch auch in der Schweiz ist die Beobachtung nicht für jede Klimavariablen gewährleistet. Die Geschichte der Bodenfeuchtemessungen in der Schweiz zeigt beispielhaft, wie es möglich war, kontinuierliche Messungen sicherzustellen. Das ist auch für die Bevölkerung von grossem Nutzen.

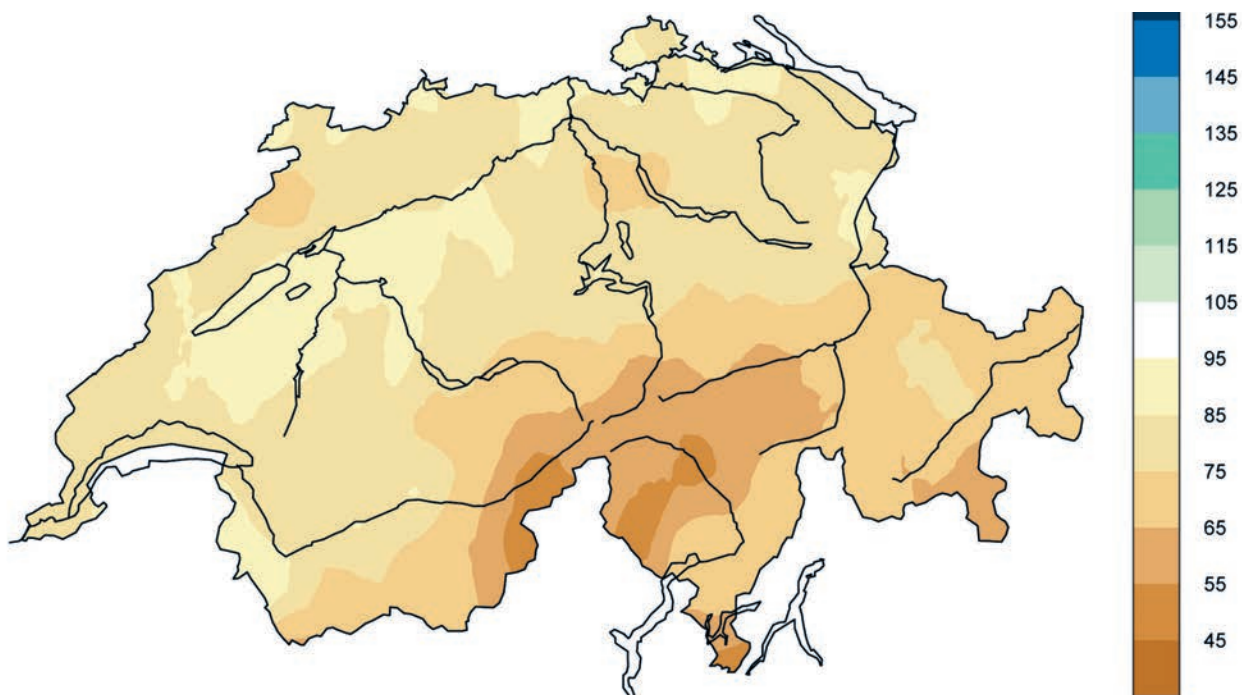
BODENFEUCHTEMESSUNGEN: LANGFRISTIG GESICHERT

Die Bodenfeuchte, also der Anteil Wasser im Boden, ist eine der 33 essentiellen Klimavariablen des nationalen Klimabeobach-

tungssystems GCOS Schweiz. Sie beeinflusst den Wasser- und Energieaustausch zwischen dem Boden, der Vegetation und der Atmosphäre massgeblich, was wiederum einen Einfluss auf den Niederschlag und die Temperatur hat. Ein feuchter Boden kann beispielsweise den Temperaturanstieg bei einer Hitzewelle verlangsamen. Zudem sind Böden ein wichtiger Wasserspeicher und entscheidend für die Wasserversorgung.

Bis Mai 2022 gab es in der Schweiz keine rechtliche Grundlage für die Messung der Bodenfeuchte. Trotzdem betrieben viele verschiedene Institutionen schon länger Bodenfeuchtemessungen. Ein Beispiel dafür ist das Swiss Soil Moisture Experiment (SwissSMEX), mit dem die ETH Zürich in Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz, Agroscope und der eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) seit 2008 Bodenfeuchtemessungen an 19 Stationen vornimmt. Um den aufgrund alter Geräte drohenden Abbruch der SwissSMEX-Messungen zu verhindern, wurden von 2019 bis 2022 zwei Projekte im Rahmen von GCOS Schweiz durchgeführt. Dabei wurde das Messnetz evaluiert, um anschließend defekte Messgeräte zu ersetzen. Mit diesen Projekten konnte ein Abbruch einer wichtigen Bodenfeuchtemessreihe verhindert werden. Doch erst die kürzlich geschaffene rechtliche Grundlage sichert die Messreihe nun langfristig.

Im Sommer 2022 erteilte der Bundesrat den Bundesämtern für Umwelt (BAFU), für Landestopografie (swisstopo) und MeteoSchweiz den Auftrag, ein nationales System zur Früherkennung und Warnung von Trockenheit aufzubauen. Zu diesem Zweck baut MeteoSchweiz bis Ende 2025 ein national koordiniertes Bodenfeuchtemessnetz auf. Darin involviert sind Kantone und Betreibende von existierenden Messstationen. Zu letzteren gehören die ETH Zürich, die Universität Fribourg, die WSL, das Kompetenzzentrum Boden und die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) der Berner Fachhochschule. Simone Bircher vom Bereich Messungen und Daten bei MeteoSchweiz ist verantwortlich für den Aufbau des Messnetzes und erklärt: «Das



Trockenheit und weniger Niederschlag: Verhältnis der Niederschlagsmenge für den Zeitraum vom 1.3.2022 bis 22.2.2023 zur Norm 1991–2020 (in Prozent).
 Grafik: MeteoSchweiz

Ziel ist es, möglichst viele bereits bestehende Messstationen in das Messnetz zu integrieren, damit die Messreihen entsprechend weitergeführt werden». Deshalb wird unter anderen ein grosser Teil der SwissSMEX-Stationen in das national koordinierte Messnetz einfließen und zwecks räumlicher Abdeckung durch weitere, teilweise neue Stationen ergänzt. Die Messungen sollen zusammen mit Satellitendaten in Modelle einfließen und hochaufgelöste Informationen über die aktuelle Bodenfeuchte ermöglichen. Diese genaue Beobachtung der Bodenfeuchte ist entscheidend, um eine sich anbahnende Bodentrockenheit frühzeitig zu erkennen und entsprechende Warnungen und Empfehlungen aussprechen zu können. Simone Bircher sagt dazu: «Die Trockenheit hat viele Facetten. Je nach Interessensgruppe werden andere Informationen zur Trockenheitssituation und -entwicklung benötigt. Deshalb ist es uns ein Anliegen, verschiedene Interessensgruppen möglichst früh in das Trockenheitsprojekt zu involvieren.» Informationen zur Bodenfeuchte seien insbesondere wichtig für die Landwirtschaft und die Erkennung von Waldbrandgefahr. Auch Gemeinden und Kantone, welche gegebenenfalls Wassersparmassnahmen ergreifen müssen, seien auf solche Informationen angewiesen. Messungen seien zudem nicht nur für Warnungen nützlich: «Alle Messungen werden zukünftig in die Datenbank International Soil Moisture Network einfließen und Nutzenden frei zur Verfügung gestellt. Die dort gesammelten Daten dienen hauptsächlich der Validation von Satellitendaten und Modellen weltweit», sagt Simone Bircher.

Die Klimaszenarien CH2018 zeigen, dass der Klimawandel zukünftig vermehrt zu trockenen Böden führt. Dank zahlreichen Institutionen, welche am Aufbau des national koordinierten Messnetzes beteiligt sind, ist es nun möglich, dass in der Schweiz ein langfristig gesichertes Bodenfeuchtemessnetz entsteht. Damit leisten diese Institutionen einen wichtigen Beitrag an die Anpassung an den Klimawandel und an das nationale und globale Klimabeobachtungssystem. ■

REFERENZEN


- Der Bundesrat (2022) Trockenheit: Bundesrat will nationales System zur Früherkennung und Warnung. Medienmitteilung 18.05.2022. Bern.
- MeteoSchweiz (2023) Grosse Trockenheit in der Schweiz. MeteoSchweiz Blog, 23. Februar 2023.
- MeteoSchweiz (2018) National Climate Observing System (GCOS Switzerland). Update 2018.
- NCCS (2018) CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services. Zürich.
- Swiss Soil Moisture EXperiment (SwissSMEX): iac.ethz.ch/group/land-climate-dynamics/research/swissmex.html.

MEHR INFORMATIONEN:
gcos.ch
ismn.earth

GCOS KURZ ERKLÄRT

Das Global Climate Observing System (GCOS) ist ein internationales Programm mit dem Ziel, qualitativ hochwertige Klimabeobachtungen aus der ganzen Welt allen interessierten Nutzenden zugänglich zu machen. Das Schweizer Klimabeobachtungssystem – GCOS Schweiz – setzt dieses globale Programm auf nationaler Ebene um. GCOS Schweiz baut auf der Arbeit von 29 Partnerinstitutionen auf und wird durch das Swiss GAW/GCOS Office am Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) koordiniert.

KONTAKT
gaw-gcos@meteoswiss.ch

 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
 Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz