

H₂O

kostbar
kraftvoll
knapp



Mehr unter: www.zukunftsforumalpen.li

KLIMAKRISE

In den Alpen ist die durchschnittliche Temperatur seit 1900 bereits um etwa 3 °C gestiegen – mehr als doppelt so viel wie im globalen Mittel. Die Auswirkungen auf den alpinen Wasserkreislauf sind tiefgreifend. Die Häufigkeit von Extremwetterern steigt, Niederschläge fallen unregelmässiger, die Schneedecke wird dünner und instabiler. Bereits heute treten Hitzewellen 14-mal häufiger auf, auch Dürreperioden nehmen zu. Warme Luft kann pro Grad etwa 7 % mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Das führt zu mehr intensiven Gewittern und erhöht das Risiko für Starkregen und Überschwemmungen.

GLETSCHER

Gletscher sind bedeutende, nicht erneuerbare Süswasserspeicher. Alpines Schmelzwasser speist die grossen Flüsse Po, Donau, Rhein und Rhone zu etwa 8-12 %. «Peak Water» bezeichnet den Zeitpunkt, ab dem die Schmelzwassermenge ihren Höhepunkt erreicht hat. In den Alpen ist das 2025 bereits der Fall. Bis 2100 werden die Gletscher weitgehend verschwunden sein.

PERMAFROST

Permafrost ist Boden, der mindestens zwei Jahre unter 0 °C bleibt. Blockgletscher, ein Gemenge aus Eis und Schutt, sind die häufigste Landschaftsform des Bergpermafrosts und gelten als wichtiges Wasserreservoir und Lebensraum für kälteangepasste Wasserorganismen. Schmilzt der Permafrost, kann das Steinschläge, Felsstürze und Muren auslösen. Das Schmelzwasser ist besonders kalt, klar und reich an gelösten Stoffen, darunter auch Schwermetallen, die lokal giftig wirken können. Ab 2050 dürfte der Einfluss der Permafrostschmelze auf Wasserhaushalt und Ökosysteme in den Alpen stark zunehmen.

ÖKOsystem

Alpines Süswasser ist eine wichtige Ökosystemleistung, die grosse Teile der Alpen- und Voralpenregionen mit Trinkwasser versorgt. Es bildet zugleich die Grundlage für Tourismus und Landwirtschaft, etwa durch Bewässerung, Alpbewirtschaftung, künstliche Beschneigung und Erholungsangebote wie Thermalbäder. Eine hohe Wasserqualität ist entscheidend für Biodiversität und ökologische Funktionen.

LANDWIRTSCHAFT

Die Landwirtschaft verbraucht in Europa ca. 30 % des Wassers. Mit Tröpfchenbewässerung liesse sich der Wasserverbrauch um bis zu 60 % senken und bereits die Erhöhung des Humusgehalts um 1% verbessert die Wasserspeicherung. Auch die Alpwirtschaft kann Wasser effizient managen durch Bedarfserfassung, geschlossene Rohrsysteme, Druckventile und abgestimmte Weide- und Wassernutzungspläne. Traditionelle Bewässerungssysteme wie Wasserfuhren sind Teil des UNESCO-Kulturerbes und leisten zudem einen Beitrag zu Hochwasserschutz, Brandschutz, Tourismus und Biodiversität.

KRANKHEITEN

Wasser ist weltweit einer der häufigsten Überträger von Krankheiten – denn Keime vermehren sich besonders gut bei 20–50 °C und in sauerstoffreicher Umgebung. Kälte hemmt nur ihr Wachstum. Erst ab 60 °C über längere Zeit sterben Keime ab. Von zentraler Bedeutung ist auch das Abwasser als ein Frühwarnsystem, um Infektionsgeschehen rechtzeitig zu erkennen und epidemiologisch zu verfolgen.

WINTERTOURISMUS

Im Winter, wenn weniger Wasser zur Verfügung steht, ist der Bedarf im Tourismus besonders gross. Ungefähr ab dem Jahr 2000 begann der Bau von Speicherbecken in empfindlichen Zonen wie Feuchtgebiete, Quellgebiete und Seen für die Erzeugung von künstlichem Schnee, heute gibt es alpenweit ca. 1300 davon. Inzwischen pumpen Skigebiete auch Grundwasser den Berg hoch, systematisch sogar Trinkwasser. Nachhaltiger Tourismus bedeutet, mit den lokal vorhandenen Ressourcen ganzheitliche Angebote zu entwickeln und wirtschaftliche, soziale und ökologische Anliegen einzubeziehen.

BERGHÜTTEN

Berghütten sind immer stärker von Wassermangel betroffen. Sie können ihren Wasserverbrauch durch Trockentoiletten deutlich senken und Speicherkapazitäten mit Regenwassertanks erhöhen. Die Trennung von Brauchwasser und Trinkwasser sowie die Nutzung von Photovoltaik oder Wasserstoff statt Wasserturbinen sind weitere Massnahmen. Wandernde sollten vorausschauend planen, Wasserfilter einpacken und wenn nötig aufs Duschen verzichten.

BIODIVERSITÄT

Die Biodiversität sinkt weltweit, vor allem durch Landwirtschaft, invasive Arten, Urbanisierung, Umweltverschmutzung und Klimawandel. Flusstäler sind besonders betroffen, die Artenvielfalt in Süswasserökosystemen ging seit 1970 um 85 % zurück. Renaturierungen wirken dem entgegen und lohnen sich auch finanziell: Laut EU-Kommission bringt jeder investierte Euro im Schnitt das Zwölffache zurück.

VERSCHMUTZUNG

Selbst in hoch- und abgelegenen Gewässern lassen sich heute Fremdstoffe nachweisen. Diffuse Einträge gelangen über Luft und Regen aus der Ferne in die Alpen. Etwa Rückstände fossiler Brennstoffe, Agrarchemikalien, Mikroplastik, Kosmetika, Medikamente oder Drogen. Phosphorhaltiger Saharastaub gelangt mit dem Wind in die Alpen und wirkt dort wie eine natürliche Düngung. Um diese Herausforderungen zu begegnen, müssen Wissens- und Kommunikationslücken zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft geschlossen werden. Digitale Werkzeuge können dabei helfen, Klima- und Wasserdaten zu erfassen und verständlich zu machen.

SIEDLUNGSGEBIET

Bodenversiegelung verhindert, dass Regenwasser versickert und verdunstet, was Überschwemmungen begünstigt und zur Aufheizung der Umgebung beiträgt. Schwammstadt und blauegrüne Infrastruktur haben zum Ziel, Wasser im Siedlungsraum zu speichern, zu nutzen und nur langsam wieder abzugeben. Rückhaltebecken, begrünte Dächer oder durchlässige Böden senken den Oberflächenabfluss, entlasten die Kanalisation, fördern die Neubildung von Grundwasser und schaffen gleichzeitig grüne, kühle Orte zum Verweilen.

WASSERZUKUNFT

Wie kommen wir vom Reagieren zum Gestalten? Seit Jahrhunderten haben die Menschen vor allem reagiert, etwa indem sie nach Überschwemmungen Flüsse begradigt oder eingedämmt haben. Heute hingegen stehen uns viel mehr Fachwissen, Kommunikation und Modelle zur Verfügung, um gemeinsam eine Zukunft zu gestalten. Gefragt sind Lösungen, um das Gemeingut Wasser für kommende Generationen zu bewahren.