

10. Zusammenfassung und Empfehlungen

Auswirkungen des Hitzesommers

Die Folgen extremer Hitzewellen hat die Schweiz im Jahr 2003 erfahren. Unvorstellbar für die einen, dass Hitze plötzlich zur Qual wird oder gar lebensbedrohlich. Unvorstellbar auch, dass der Rhein sich so aufheizt, dass wegen der hohen Wassertemperaturen Zehntausende von Fischen sterben. Die Gletscher reagierten mit einer Rekordschmelze, der tauende Permafrost verursachte eine Häufung von Felsstürzen. Wo waren die Auswirkungen – ob gesundheitlicher, ökologischer oder finanzieller Art – spürbar?

Besonders schwerwiegend waren die Folgen der Hitze im Sommer 2003 für die *Gesundheit*. Die hohen Temperaturen forderten zahlreiche Todesopfer, was bei den Medien ein grosses Echo und in der Bevölkerung Betroffenheit auslöste. Europa-weit starben Zehntausende von Menschen – allein in der Schweiz werden die zusätzlichen Todesfälle auf knapp 1000 geschätzt. Ein Teil dieser Todesfälle wird den konstant hohen Ozonwerten und der erhöhten Feinstaubbelastung angelastet. Die schlechte Luftqualität führte überdies bei empfindlicheren Personengruppen zu Schleimhautreizungen, Entzündungsreaktionen und eingeschränkter Lungenfunktion.

Auf die *Gewässer* wirkte sich der Sommer 2003 aufgrund der extremen Trockenheit und der Hitze stark aus. Tiefe Pegel- und Grundwasserstände sowie hohe Wassertemperaturen gehörten zu den wichtigsten Folgen. Diese Veränderungen führten für zahlreiche Fischpopulationen zu lebensbedrohlichen Bedingungen. Sie hatten auch Rückwirkungen auf den Menschen, indem bei kleineren, nicht vernetzten Wasserversorgungen Engpässe auftraten. Wasserentnahmen durch die Landwirtschaft führten überdies zu Interessenkonflikten mit dem Gewässerschutz.

Die *Gletscher* reagierten mit einer Rekordschmelze auf den Sommer 2003: Der Volumenverlust wird in den Alpen auf 5 bis 10% geschätzt. Der starke Gletscherschwund aufgrund von Hitze und Trockenheit wurde durch das frühe Ausapern der Gletscher noch zusätzlich begünstigt. Der massive Abschmelzprozess führte in Fliessgewässern mit vergletschertem Einzugsgebiet zu hohen Abflüssen.

Beim *Permafrost* bewirkten Strahlung und Hitze im Sommer 2003 eine massiv mächtigere Auftauschicht in eisarmen Felsflanken als in den Vorjahren. In der Folge wurde eine ausserordentlich grosse Zahl von Felsstürzen ausgelöst. Die Tatsache, dass auch im Jahr 2004 der Untergrund wesentlich tiefer hinab taute als in den Jahren vor dem Hitzesommer, weist auf eine strukturelle Veränderung der Permafrost-Auftauschicht in den betroffenen Gebieten hin.

Für die Schweizer *Landwirtschaft* hatte das Jahr 2003 unterschiedliche und teilweise gegensätzliche Konsequenzen. Während im Frühjahr die optimale Witterung dem Gemüsebau Rekordernnten bescherte und die guten Bedingungen im Herbst den Weinbau begünstigten, führte die Trockenheit im Sommer zu Ernteaussfällen und Knappheit bei den Futtermitteln. Um Engpässe, insbesondere bei den Futtermitteln, zu mildern, ergriffen Bund und Kantone eine Reihe von Massnahmen. Insgesamt hatte das Jahr 2003 jedoch keine längerfristig wirksamen, negativen Auswirkungen auf die Schweizer Landwirtschaft.

Die natürliche *Vegetation* entwickelte sich gegenüber durchschnittlichen Jahren stark verfrüht, insbesondere im Sommer und Herbst. Viele Pflanzen litten unter Trockenstress, wodurch das Pflanzenwachstum beeinträchtigt wurde. Die anhaltende Trockenheit führte überdies zu einem starken Wiederanstieg des Borkenkäferbefalls, der nach dem Sturm Lothar 1999 eingesetzt hatte. In den Tieflagen des Wallis nahm das seit einiger Zeit beobachtete Föhrensterben stark zu.

Empfehlungen für Massnahmen

Vom Hitzesommer 2003 wurde die Schweiz wie auch das übrige Mitteleuropa überrascht. Massnahmen erfolgten nur als Reaktion auf die unmittelbare Situation. Es leuchtet daher ein, dass negative Auswirkungen nur noch teilweise verhindert respektive gemildert werden konnten. Um in Zukunft für solche Ereignisse besser vorbereitet zu sein, müssen die Erfahrungen des Sommers 2003 genutzt werden. Die Wahrnehmung kritischer Bereiche ermöglicht es, bereits heute entsprechend zu reagieren.

Massnahmen auf öffentlicher Ebene

Bereits initiierte oder realisierte Massnahmen

- Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat bereits auf die gravierenden gesundheitlichen Auswirkungen reagiert und erste Massnahmen ergriffen. Primäres Ziel ist die vorsorgliche Aufklärung der Bevölkerung über die potenzielle Gefahr von Hitzewellen. Eine Internetseite ermöglicht den Zugang zu entsprechenden Informationen und Faktenblättern (www.hitzewelle.ch). Auch Pflegende und die Ärzteschaft werden vermehrt auf die gesundheitlichen Gefahren aufmerksam gemacht, da insbesondere alleinstehende, ältere Menschen ohne eine entsprechende Betreuung durch Hitzewellen gefährdet sind.
- Um beim Auftreten von Hitzetagen ein Instrument zur Warnung der Bevölkerung zur Hand zu haben, wurde eine Hitzewarnung eingerichtet. MeteoSchweiz informiert die kantonalen Behörden in Form des sogenannten „heat flash“, wenn an drei aufeinander folgenden Tagen (und Nächten) die Temperaturen oberhalb eines Schwellenwertes liegen.

Empfehlungen für weitere Massnahmen

- **Nachhaltige Wasserbewirtschaftung:** Wasser war bisher für einen grossen Teil der Schweizer Bevölkerung eine Selbstverständlichkeit. Die Trockenheit des Sommers 2003 hat deutlich gemacht, dass die Wasserbewirtschaftung vermehrt ins Auge gefasst werden muss. Die vielfältigen Nutzungsansprüche durch Bevölkerung, Landwirtschaft, Energieproduktion etc. erfordern eine langfristige, nachhaltige Wasserbewirtschaftung, die auch im Krisenfall funktioniert. Grundlage hierzu ist ein umfassendes Monitoring der Wasserressourcen.
- **Ausbau der Wasserverbundsysteme:** Kleinere, nicht vernetzte Wasserversorgungen müssen zunehmend in Verbundsysteme integriert werden, so dass die Wasserversorgung auch bei langandauernder Trockenheit gewährleistet ist.
- **Aufbau von Bewässerungssystemen:** Es ist aufgrund der Klimaänderung absehbar, dass

in Zukunft auch bisher nicht bewässerte Gebiete vermehrt auf Bewässerungssysteme angewiesen sein werden. Bund und Kantone haben die Aufgabe, die Zweckmässigkeit und die Anwendung von Bewässerungssystemen zu prüfen und das entsprechende Know-how zu vermitteln.

- **Überwachung und Sicherung von Permafrostgebieten:** Die Destabilisierung in Permafrostgebieten erfordert eine genaue Abklärung des Gefahrenpotenzials bezüglich Murgängen, Berg- und Felsstürzen in jenen Regionen, wo ein Schadenspotenzial (Siedlungen/Infrastrukturen) vorhanden ist. Zukünftig sind auch grössere Ereignisse möglich. Beim Auftreten von Hitzewellen müssen je nach Bedarf Permafrostgebiete beobachtet und bei Gefährdung entsprechende Schutzmassnahmen ergriffen werden (z.B. Absperren von Wanderwegen).
- **Schutz der Atmosphäre:** Von besonderer Wichtigkeit sind die Förderung nationaler und internationaler Massnahmen in der Lufthygiene. Kurzfristig bringt eine Reduktion der Luftbelastung durch Ozon, Stickoxid und Feinstaub vor allem eine Verminderung der negativen gesundheitlichen Auswirkungen. Beim Auftreten von Hitzewellen verschlechtert sich in der Regel die Luftqualität noch zusätzlich. Mittel- und langfristig muss sich die Aufmerksamkeit auf eine Reduktion der Treibhausgasemissionen richten, um die globale Erwärmung so rasch als möglich zu bremsen.
- **Pflanzung klimaangepasster Baumarten:** Die natürliche Verteilung der Waldbaumarten wird sich aufgrund der Klimaänderung verschieben. Um eine langfristige Stabilität der Bestände zu sichern, sollten in der Forstwirtschaft standortangepasste und zugleich trockenheits- und wärmeangepasste Baumarten gefördert werden. An trockenheitsanfälligen Standorten, wie zum Beispiel in den Tieflagen des Wallis, ist zumindest eine teilweise Revision der Produktionsziele erforderlich.

Massnahmen auf individueller Ebene

- **Angepasste Lebensweise:** Beim Auftreten von Hitzewellen helfen verschiedene Massnahmen wie ausreichende Flüssigkeitszufuhr, eine reduzierte körperliche Aktivität oder der Aufenthalt in kühlen Räumen (weitere Hinweise auf dem Merkblatt „Heisse Tage – Kühle Köpfe“ des BAG, verfügbar unter www.hitzewelle.ch).
- **Betreuung von gefährdeten Menschen:** Ältere, alleinstehende Menschen sind im Falle von Hitzewellen besonders gefährdet. Sie sind nicht in der Lage, Massnahmen zum Schutz vor Hitze zu ergreifen oder spüren die Notwendigkeit nicht. Die Betreuung von Betagten und Pflegebedürftigen ist daher beim Auftreten von Hitzewellen besonders wichtig.
- **Wasser sparen:** Wasser ist eine kostbare Ressource, die selbst in der Schweiz nicht unbeschränkt verfügbar ist. Mit einfachen Massnahmen lässt sich im Haushalt Wasser sparen, beispielsweise durch die Installation wassersparender Geräte und Hilfsmittel sowie ein entsprechendes Verhalten. Auch ausserhalb des Hauses, z.B. bei der Gartenbewässerung und beim Auto waschen, sind Einsparungen möglich.
- **Energie sparen:** Im Hinblick auf die Klimaänderung drängt sich auch ein sorgfältigerer Umgang mit fossilen Energien auf. Sparmassnahmen sind nicht nur sinnvoll im Hinblick auf eine Reduktion der klimarelevanten Treibhausgasemissionen, sondern haben auch kurzfristig positive Auswirkungen auf die Luftqualität. Eine massgebliche Quelle von Luftschadstoffen ist der Verkehr, dessen starke Zunahme die Erfolge von technischen Massnahmen teilweise kompensiert.
- **Erhöhte Energieeffizienz im Wohnungsbau:** Beim Eigentumsbau steigt das Bedürfnis nach einer zukunftsgerechten Bauweise: Zukunftsgerechtes Bauen erfordert nicht nur eine Berücksichtigung des Klimas in dreissig oder vierzig Jahren, sondern stellt auch Ansprüche an die Energieeffizienz. Eine angepasste Konstruktion und eine entsprechende Isolation kann zu Ersparnissen bei den Heizaufwendungen führen und den Einbau einer Klimaanlage überflüssig machen.

Fazit

Aufgrund des gegenwärtigen Wissensstandes muss im Zusammenhang mit der Klimaänderung mittelfristig mit einer Zunahme von Hitzewellen gerechnet werden. Spezifische Massnahmen – unter anderem eine ausgewogene Wasserbewirtschaftung, Reduktionsmassnahmen bei den Luftschadstoffen und Vorsorgemassnahmen im Gesundheitsbereich – können die negativen Auswirkungen von Hitzeperioden mildern. Die Durchsetzung dieser Massnahmen und deren Ergänzung aufgrund neuer Erkenntnisse aus der Forschung ist daher wichtig. Dies befreit jedoch nicht vor der langfristigen Aufgabe, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Die Klimaänderung findet statt – sie muss so rasch als möglich gebremst werden.