

## Wechselhafter Juli: Sonne, Hitze, Kälte, Regen und sogar etwas Schnee sowie Hochtourenbedingungen wie im September



Abb. 1: Panoramablick vom Dom 4545 m (Mischabel) Richtung Süden mit dem Monterosa Massiv hinten links (Osten), dem Matterhorn in der Mitte und dem Weisshorn vorne rechts (Westen). Weiss erscheinen nur noch die völlig ausgeaperten Gletscher oberhalb von rund 3200 m. (Foto: D. Schneuwly, SLF / 25.07.2003).

### Wetterentwicklung

Das sonnige und heisse Sommerwetter, das den ganzen Juni hindurch anhielt (siehe dazu die vorhergehende WinterAktuell Periode sowie den Artikel "Aussergewöhnlicher Hitzerekord" von Stephan Bader und Peter Zbinden, MeteoSchweiz, Juli 2003), nahm am 1. Juli ein abruptes Ende. Ein umfangreiches Tiefdruckgebiet, das sein Zentrum von der Nord- zur Ostsee verlagerte, bestimmte das Wetter vom Dienstag 01.07. bis zum Samstag 05.07. Es steuerte von Westen her mehrere Kaltfronten gegen die Alpen. Diese führten zu unbeständigem, wechselhaftem, regnerischem und eher kühlem Wetter. Die Gewitter im Vorfeld der Kaltfronten waren gebietsweise von starken Sturmböen begleitet. Die Lufttemperatur während der oben erwähnten Tage lag rund 10-15° tiefer (Tagesmaxima von 18-15° C) als an den vorhergehenden Tagen, wo die Tagesmaxima zwischen 30 bis 35° C betrugten. In den Bergen war es noch um einiges kühler. Die Nullgradgrenze lag während dieser Tage bei etwa 2500 m. So fiel in den Bergen teils bis auf 2300 m hinunter Schnee, der jedoch nicht lange liegen blieb. Der in dieser ersten Juliwoche gefallene Niederschlag vermochte zwar das seit Wochen respektive schon seit Monaten bestehende Niederschlagsdefizit nicht wettzumachen (vergleiche dazu der Artikel "Extrem trockenes, erstes Halbjahr 2003" von Peter Zbinder, MeteoSchweiz, Juli 2003), doch linderte es die bestehende Trockenheit ein wenig.

Der Einfluss des Tiefdruckgebiets über Südschweden lies ab Samstag 05.07. allmählich nach und damit auch die Zufuhr von kühlen, feuchten Luftmassen aus Nordwesten. Ab Sonntag 06.07. weitete sich dann ein Hochdruckkeil von der Biskaya über Frankreich bis hin zu den Alpen aus. Dieser Ausläufer des Azorenhochs blieb bis Dienstag 15.07. über Mitteleuropa liegen und bestimmte weitgehend das Wetter bis Mitte Juli. Es sorgte die ganze Zeit über für allgemein trockenes, warmes und recht sonniges Hochsommerwetter. Die Lufttemperaturen stiegen wieder vermehrt über die 30° C Marke hinaus. Die Nullgradgrenze lag oftmals über 4000 m. Die nordwestlichen Höhenwinde wehten im allgemeinen schwach. Einzig in den Alpentälern liessen die für diese Jahreszeit typischen, thermisch angetriebenen Berg-Tal-Windsysteme den Wind im Tagesverlauf vorübergehend auffrischen. Nach 11 Tagen ohne nennenswerten Niederschlag und den warm bis heissen Lufttemperaturen verschärfte sich die Trockenheit und damit auch die Waldbrandgefahr wieder in weiten Teilen der Schweiz. Besonders betroffen war die Nordwestschweiz, der Jura, das Mittelland, das Wallis und Tessin.

Ab Dienstag 15.07. verlor der blockierende Hochdruckrücken über Mitteleuropa allmählich seinen Einfluss. Ein Tiefdruckgebiet über Frankreich bestimmte dann zunehmend das Wetter in der Schweiz und führte aus Südwesten warme, feuchte Luftmassen gegen die Alpen. Mit Föhnneinfluss in den Alpentälern stieg das Thermometer am Mittwoch 16.07. wieder verbreitet deutlich über 30° C an (Altdorf und Vaduz 35° C) bevor es am Donnerstag nach dem Durchzug einer Kaltfront zu einem markanten Temperatursturz kam. Die Temperaturmaxima lagen im Westen rund 5° und im Osten bis zu 15° tiefer als am Vortag. Im Vorfeld der Kaltfront, welche die Schweiz in der Nacht auf Donnerstag 17.07. überquerte, kam es am Mittwochabend entlang einer Konvergenzlinie vom Berner Oberland über die Zentralschweiz bis zur Ostschweiz zu heftigen Gewittern mit Sturmböen von bis zu 150 km/h (am Mittwochabend in Schmerikon gemessen). Zu grossen Sturmschäden kam es vor allem in Zürcher Oberland sowie in der Linthebene. Auch diese Niederschläge vom Mittwoch 16.07. und Donnerstag 17.07. brachten nur eine örtliche Linderung der Trockenheit, da die Niederschlagsverteilung sehr unterschiedlich war. Am meisten Regen fiel in nur 20 Stunden in der Zentral- und Ostschweiz mit rund 40-60 Liter pro Quadratmeter. Dies entspricht rund der Hälfte der durchschnittlichen Juli-Regenmenge von 100 Liter pro Quadratmeter. In der Westschweiz blieb es hingegen bei einem Tropfen auf einen heissen Stein (Null bis maximal 5 l/m<sup>2</sup>).

Am Freitag 18.07. kam es von Westen her allmählich zu einer Wetterbesserung und ab Samstag 19.07. bestimmte abermals ein Ausläufer des Azorenhochs das Wetter in der Schweiz. Von Südwesten wurde trockene und sehr warme Luft gegen die Alpen geführt. Am Wochenende vom 19./20.07. herrschte sodann wieder Hochsommer mit Rekordtemperaturen von bis zu 37.8° C (am Sonntag 20.07. am Flughafen Genf gemessen). Die Nullgradgrenze lag am Sonntag 20.07. knapp über 4400 m. Dieser Sonntag war somit in vielen Gebieten der Schweiz bis anhin der heisseste Tag des Jahres (siehe dazu der Artikel "Rekordhitze in Genf" von Patrick Hächler, MeteoSchweiz, Juli 2003).

Ab Montag 21.07. bis zum Monatsende zeigte sich das Wetter dann sehr wechselhaft mit erhöhter Gewitterbereitschaft. Es war oft regnerisch und allgemein weniger warm, zwischendurch aber auch wieder mal sonnig und heiss. Ein kräftiges Tiefdruckgebiet über dem Nordatlantik war abgesehen von einigen Ausnahmen, wo der Einfluss von kleinen Zwischenhochs dominierte, für das doch eher trübe Monatsende verantwortlich. Dank den Niederschlägen, die in dieser Zeit gefallen sind, entspannte sich bis Ende Monat die Trockenheit in weiten Teilen der Schweiz. Einzig in der Nordwestschweiz, dem Wallis und Tessin hält sie örtlich weiterhin an.

Die täglich erscheinenden Spezialwetterberichte der MeteoSchweiz dienen als wesentliche Informationsgrundlage für diesen Abschnitt "Wetterentwicklung".

### Schnee, Eis und Naturgefahren

Der diesjährige heisse Sommer führte zu einer sehr rapiden Schneeschmelze und auch fortschreitenden Schmelzung des Eises und des Permafrostes. Ende Juli herrschten deshalb im Hochgebirge vielerorts Bedingungen wie sie meistens erst Ende Sommer und im Herbst anzutreffen sind: Komplett ausgeaperte und zerklüftete Gletscher sowie blanke Eis- und Firnfelder. Schneefelder sind ausser in schattigen Nordflanken keine mehr übrig. Viele Hochtouren-Normalrouten, die das Gipfelziel über einen verschneiten oder verfirnten Grat oder Kamm erreichen und normalerweise mit Steigeisen zu begehen sind, präsentieren sich zur Zeit völlig ausgeapert und felsig: Anstatt Gehen im Schnee und Firn mit Steigeisen und Pickel ist nun Klettern angesagt!



*Abb. 2: Im Vordergrund der Nadelgrat zwischen Dirruhorn ganz links (4035), Hobärghorn (4219) und Nadelhorn rechts (4327 m) mit Blick Richtung Norden. Der Grat ist grösstenteils komplett ausgeapert, was nicht üblich ist für diese Zeit. Die Schneereste in der Südwestwand stammen von einem Gewitter des Vortages. (Foto: D. Schneuwly, SLF / 25.07.2003).*

Mit der allgemein zunehmenden Erwärmung und dem aktuell sehr heissem Sommer nimmt die Stabilität von gefrorenen Hängen und steilen Gletscher allmählich etwas ab. Dadurch ist die Gefahr von Steinschlag in Felsflanken, Gletscherabbrüchen und Eisschlaggefahr während dieses bis anhin sehr heissen Sommers leicht erhöht. Aktuelle Beispiele solcher Ereignisse sind der Gletschereinsturz am Oberen Grindelwaldgletscher (15.07.03) sowie der Felsabbruch beim Hörnligrat am Matterhorn (ebenfalls am 15.07.03). Ereignisse wie diese hat es jedoch während heissen Sommern in den Alpen in der Vergangenheit immer gegeben und sind somit nicht als Extremereignisse überzubewerten.