

# Trockener Sommer im UNO Jahr des Wassers

Autor(en): **Baumgartner, Peter / Grünenfelder, Jakob**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **111 (2002)**

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-622882>

## **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.

## **Naturwissenschaftliche Mitteilungen**

## Trockener Sommer im UNO Jahr des Wassers

Peter Baumgartner, Dr. Phil und Jakob Grünenfelder, Dipl. Natw. ETH  
 Amt für Natur und Umwelt, Gürtelstrasse 89, 7001 Chur

Seit Anfang Juni 2003 herrschte in der Schweiz eine ausserordentliche Hitzeperiode. Klimaexperten der Universität Bern sprachen beispielsweise vom wärmsten Juni seit 250 Jahren. Auch im Juli und anfangs August kletterten die Temperaturen auf ungewohnt hohe Werte. Entsprechend der Hitze war Graubünden zunehmend von einer ausgeprägten Trockenheit betroffen. Die nachfolgenden Ausführungen fassen die hydrologischen Verhältnisse in Graubünden bis anfangs August zusammen. Zu beachten ist, dass im Berggebiet die Monate Mai bis Juli hydrologisch zu den Wasserreichsten im Jahr zählen.

**Niederschlagsmengen im Kanton Graubünden**  
 Die Auswertungen der Niederschlagsmessungen in Chur, Davos, Disentis, Samedan, San Bernardino und Scuol zeigen, dass in Graubünden das Jahr 2003 von Januar bis Juli deutlich zu trocken war (Abb. 1). Die Abweichungen zur langjährigen Norm betragen zwischen 30% und 60% (Durchschnitt 43%). Regional und von Monat zu Monat sind grosse Unterschiede zu beobachten. Im Juni beispielsweise wurde an den sechs erwähnten Messstellen nur 14% (Davos) bis 67% (Samedan) der langjährigen Niederschlagsmenge registriert. Im Juli (bis Stichtag 28.07.03) führten

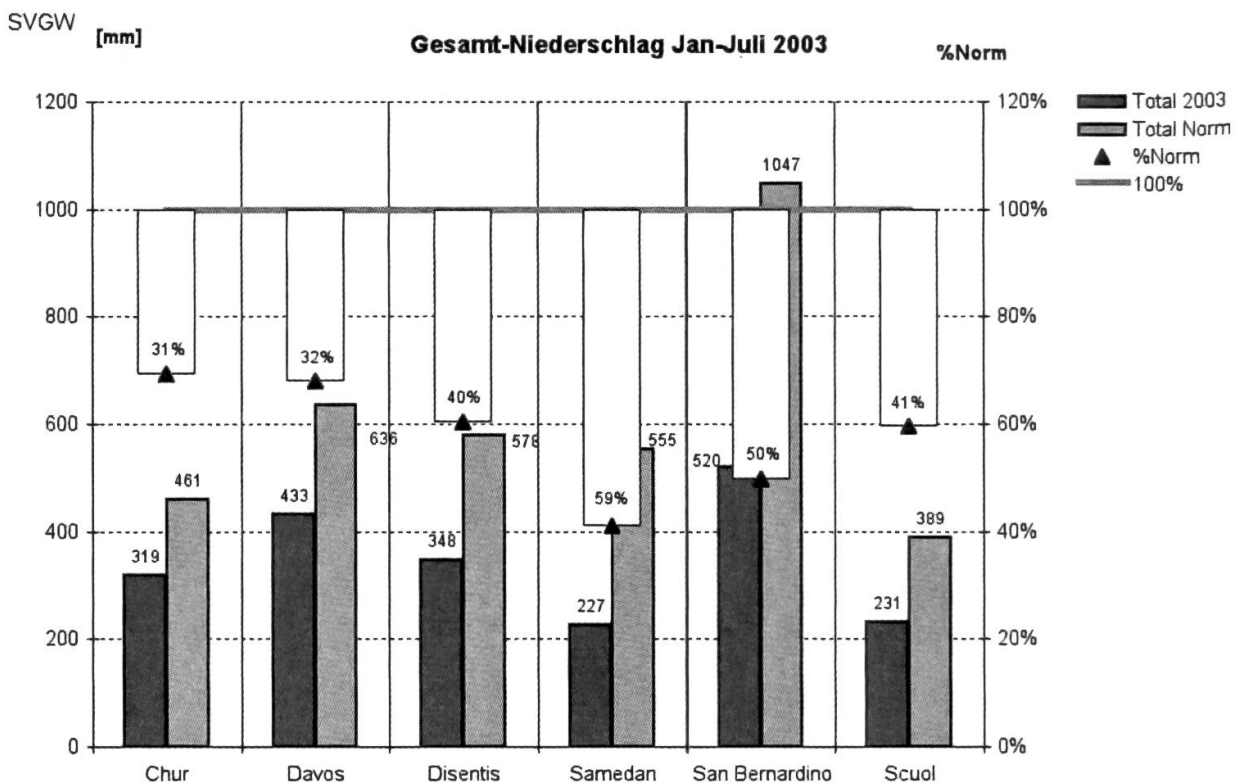


Abb. 1 Die Gesamtniederschläge von Januar bis Juli 2003. (dunkelgraue Säulen: Werte 2003; hellgraue Säulen: durchschnittliche Werte; weisse Säulen: prozentuale Abweichungen zur langjährigen Norm). (Daten: MeteoSchweiz)

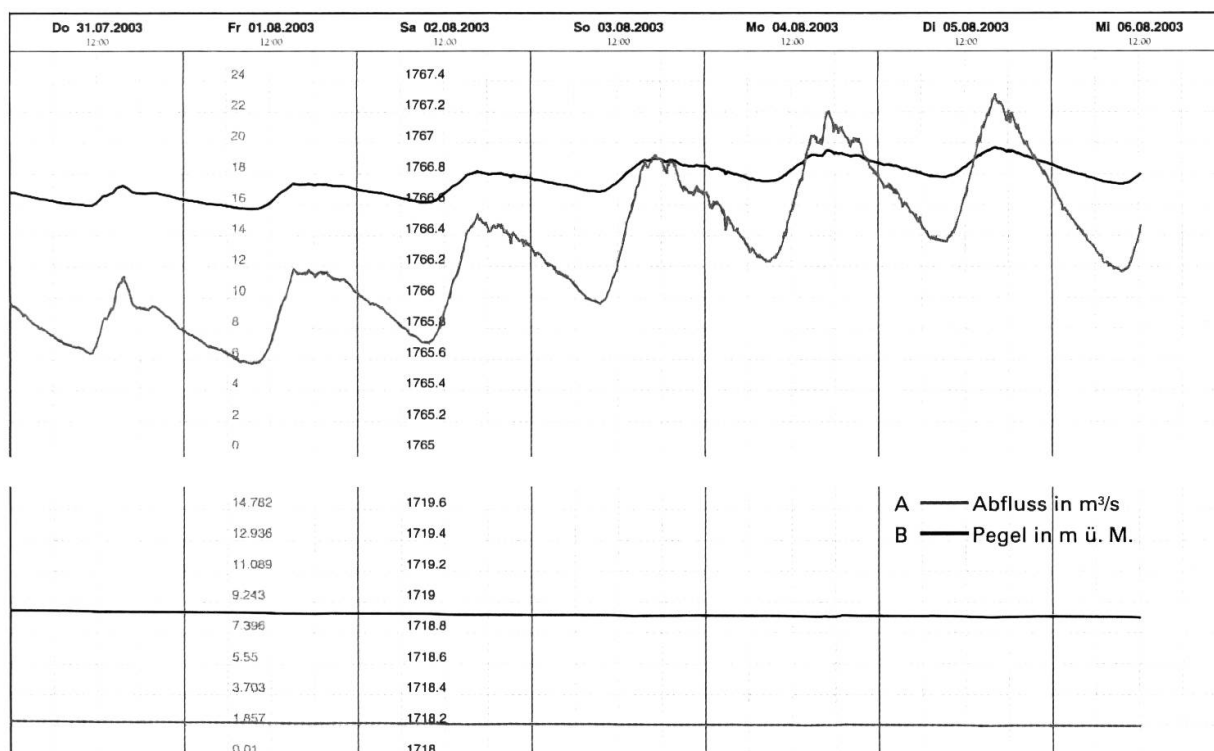


Abb. 2 Abflussganglinie (grau) und Pegellinie (schwarz) des Rosebachs bei Pontresina (oben) und der Ova da Chamuera bei La Punt-Chamuesch (unten) vom 31. Juli 2003 und 6. August 2003. (Daten: BWG, 2003)

sechs grössere Gewitterereignisse dazu, dass die Niederschlagsmengen auf 72% (Samedan) bis sogar 131% (Disentis) der langjährigen Werte angestiegen sind.

### Abflussmengen in den Bächen und Flüssen

Die Abflussverhältnisse in den Bündner Fließgewässer zeigten entsprechend des Niederschlagsdefizits ein trockenes Bild mit sehr geringen Wasserständen. Die Abflussmengen waren mit Ausnahme der Gletscherbäche auf sehr tiefem Niveau und stark rückläufig. Die vereinzelt Gewitterereignisse führten kurzzeitig zwar zu erhöhten (schwallartigen) Abflüssen, welche da-nach jedoch wieder auf das ursprüngliche tiefe Niveau zurückgingen.

Bezogen auf die langjährigen durchschnittlichen Abflüsse führten Ende Juli (Stichtag 30. Juli 2003) die Fließgewässer in Graubünden folgende Abflusswerte auf:

- Alpennordseite (Rheineinzugsgebiet):  
30–50% Abfluss
- Misox/Calanca: 20–40% Abfluss
- Engadin: 35–60% Abfluss

– Puschlav/Münstertal: 50–60% Abfluss  
Mit Ausnahme der vom Schwall der Wasserkraftwerke mit grossen Speicherseen betroffenen Fließgewässer (z. B. Alpenrhein, Hinterrhein im Domleschg, Vorderrhein ab Ilanz) wurden im Monat Juli 2003 saisonal die tiefsten je gemessenen Abflusswerte gemessen.

Die Bäche, welche im Einzugsgebiet von grossen Gletschern liegen, ein entgegengesetztes Bild: Gegenüber den Fließgewässern ohne Gletscherbeeinflussung waren die Abflüsse in der Hitzeperiode aufgrund der extremen Gletscherschmelze um ca. zwei bis drei Mal höher.

Am Rose- und Berninabach bei Pontresina, wo der Anteil der Vergletscherung im Einzugsgebiet 30.1% bzw. 18.7% der Fläche ausmacht, waren die Abflusswerte im Juni 2003 gegenüber dem langjährigen Durchschnitt um das 2.5 bzw. 1.5-fache erhöht. Im Juli 2003 lag die Wasserführung im Bereich des langjährigen Mittels.

Die Abb. 2 zeigt oben den Verlauf der Abflüsse im Rosebach bei Pontresina anfangs August 2003 (Quelle Bundesamt für Wasser und Geo-

logie, BWG). Der Rosegbach weist an der Messstelle in Pontresina ein Einzugsgebiet von 66.5 km<sup>2</sup> auf, wovon 30.1% vergletschert sind. Die hohen Temperaturen der ersten Augusttage verursachten im Tagesverlauf ausgeprägte Tagesschwankungen im Abfluss. Über den Tag stiegen die Abflüsse stark an (bis über 20 m<sup>3</sup>/s), währenddem über die Nacht ein Rückgang von ca. 10 m<sup>3</sup>/s zu beobachten war. Da in diesen Tagen kaum Niederschläge auftraten und die Schneeschmelze nur noch gering war, ist dieser hohe Wasseranfall über den Tag nur mit einem massiven Schmelzen der Gletscher erklärbar. Zum Vergleich dient die Abflussganglinie der benachbarten Ova Chamuera bei La Punt, welche bei der Messstelle etwa die gleiche Einzugsgebietsgrösse (73.30 km<sup>2</sup>) aber nur eine geringe Vergletscherung (1.5%) aufweist (Abb. 2 unten). Die Ova da Chamuera zeigte in der gleichen Zeit keinen derart ausgeprägten Tagesgang im Abfluss wie der Rosegbach. Auch die Abflussmenge war mit 1.8 m<sup>3</sup>/s auf einem deutlich tieferen Niveau.

### Gletscherrückgang

Für den Rosegbach betrug der tägliche Anfall von Gletscherschmelzwasser anfangs August

rund 0.4 Mio. m<sup>3</sup>, für den Berninabach ca. 0.35 Mio. m<sup>3</sup>. Daraus ergibt sich abschätzungsweise, dass im ganzen Kanton Graubünden – bezogen auf die (noch) vorhandene Gletscherfläche – anfangs August jeden Tag rund 1.5 bis 2 Mio. m<sup>3</sup> Gletschereis geschmolzen ist. Die durchschnittliche jährliche Gletscherschmelze beträgt in Graubünden ca. 14 Mio. m<sup>3</sup>.

### Grundwasserstände

Analog der Abflüsse in den Fließgewässern war bei den Grundwasserständen nach den üblich hohen Werten in den Monaten Mai/Juni, bedingt durch die Schneeschmelze, eine deutliche Absenkung der Grundwasserspiegel zu beobachten. Die Absenkung in diesem Rahmen wird üblicherweise erst im Herbst gemessen. In den Grundwassergebieten Davos und Prättigau sind die Stände sogar unter den diesjährigen Winterstand gefallen. Im Engadin war lediglich eine tendenzielle Absenkung der Grundwasserstände zu beobachten, was auf die Speisung durch gletscherbeeinflusste Bäche zurückzuführen ist. In der Abbildung 3 werden die unterschiedlichen Verläufe der Grundwasserstände im Bündner Rheintal (Chur) und im Oberengadin (Samedan) aufgezeigt.

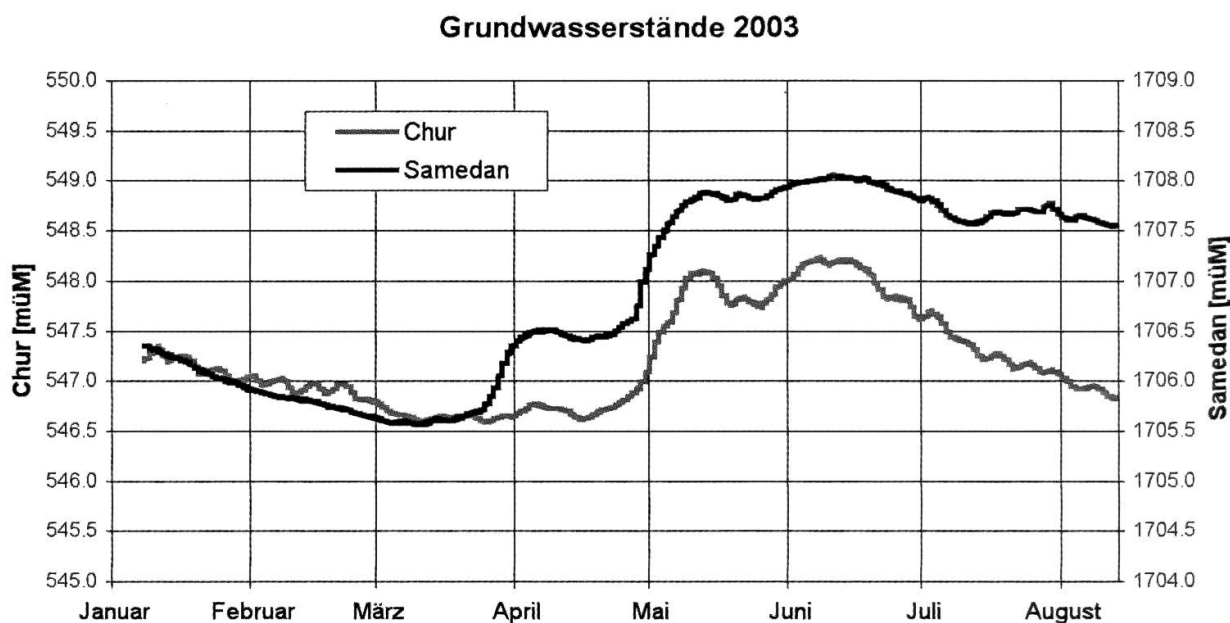


Abb. 3 Grundwasserstände im Bündner Rheintal (Chur, graue Kurve) und im Oberengadin (Samedan, schwarze Kurve) im Jahr 2003. (Daten: Amt für Natur und Umwelt Graubünden)

