

# Wasserhaushalt der Schweiz 2019 : eine klimatologische Einordnung

Autor(en): **Liechti, Katharina / Barben, Martin / Zappa, Massimiliano**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **112 (2020)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941690>

## **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.

# Wasserhaushalt der Schweiz 2019

## Eine klimatologische Einordnung

Katharina Liechti, Martin Barben, Massimiliano Zappa

### Wasserhaushalt der Schweiz

Die Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Verdunstung sowie der Zufluss aus dem Ausland lagen 2019 über dem langjährigen Durchschnitt der Jahre 1981–2010 (Tabelle 1). Der Speicherverlust in den von Gletschern massgeblich beeinflussten Gebieten war wie schon 2018 erheblich. So lag der Anteil der Eisschmelze am gesamtschweizerischen Abfluss bei 4,1 %, was fast dem Dreifachen des Normwertes 1981–2010 entspricht (Bild 1).

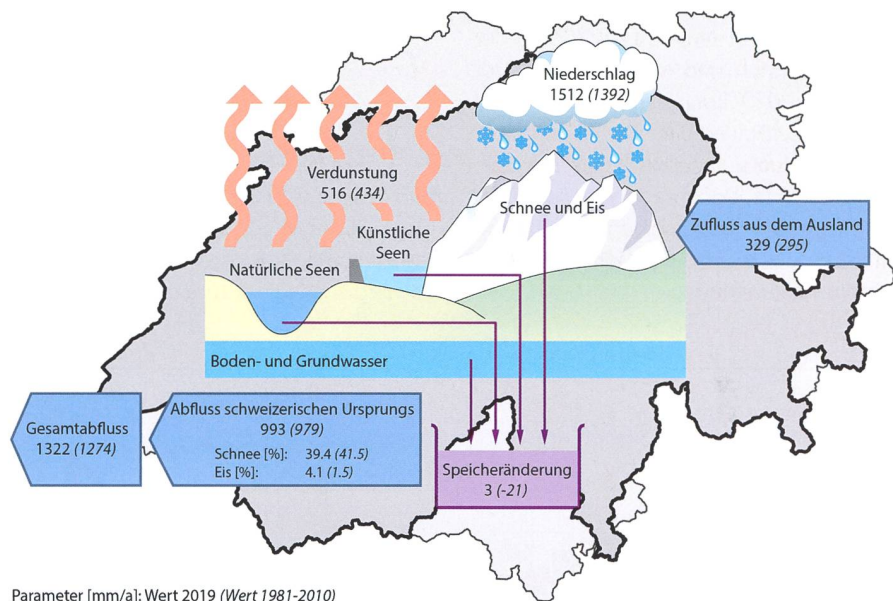
### Regionale Unterschiede

Der Jahresniederschlag lag in weiten Teilen des Landes im Bereich der Norm. In den Bergen im Osten (Rhein, Inn) und Süden (Tessin, Maggia) lagen die Werte jedoch 15–25 % darüber (Bild 2). Der Grund für diesen Überschuss liegt hauptsächlich in den aussergewöhnlich intensiven Schneefällen, welche sich im Januar und April im Einzugsgebiet von Rhein und Inn und im November im Tessin ereigneten.

Der drittwärmste Sommer seit Messbeginn 1864 (MeteoSchweiz, 2020) hatte in der ganzen Schweiz eine überdurchschnittliche Verdunstung zur Folge. Im Einzugsgebiet der Aare führte dies in Kombination mit den leicht unterdurchschnittlichen Niederschlagssummen zu einem unterdurchschnittlichen Jahresabfluss. Im Einzugsgebiet der Birs, welche nur sehr geringfügig von Schneeschmelze profitieren kann, ist dieses Abflussdefizit noch ausgeprägter (Bild 2).

Auffallend ist die grosse Speicherzunahme im Tessin. Dies liegt vor allem an den aussergewöhnlich ergiebigen Schneefällen im November 2019. Hingegen liessen im Einzugsgebiet der Rhone die beiden Hitzewellen im Juni und Juli die Gletscher schmelzen, was sich im grossen Speicherverlust zeigt (Bild 2). Dieser Verlust entspricht fast dem doppelten Normwert für dieses Einzugsgebiet (siehe Tabelle 1 rechte Spalte).

### Wasserbilanz Schweiz 2019 (1981–2010)



Parameter [mm/a]: Wert 2019 (Wert 1981–2010)

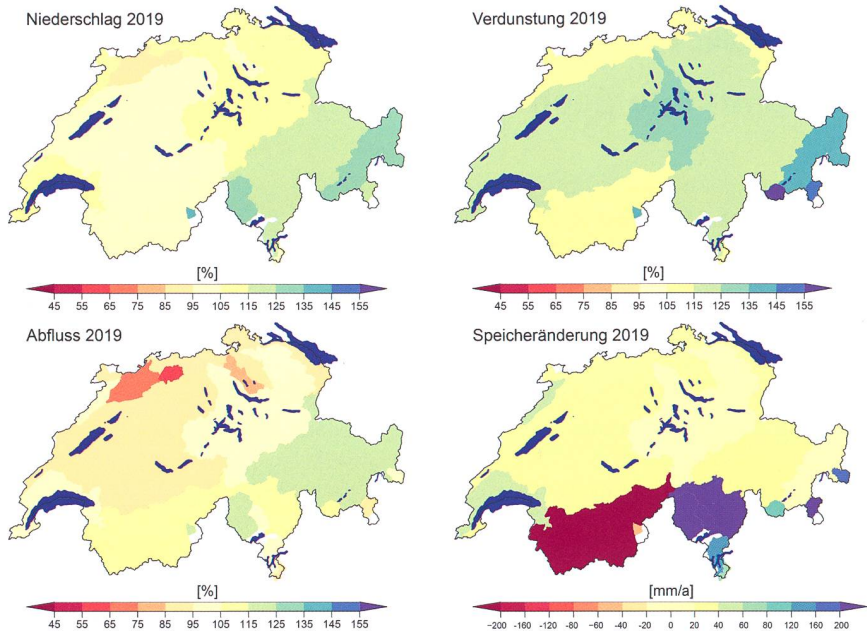
Bild 1: Kennzahlen (mm pro Jahr) für den Wasserhaushalt der Schweiz für das Kalenderjahr 2019 und kursiv in Klammern für die Normperiode 1981–2010. Abgebildet sind die politische (grau) und die hydrologische Schweiz (hellgrau).

Flussgebiet	P [mm/a]		R [mm/a]		E [mm/a]		dS [mm/a]	
	Ref	2019	Ref	2019	Ref	2019	Ref	2019
Rhein–Domat/Ems	1516	1874	1171	1393	349	436	–4	44
Thur–Andelfingen	1416	1513	890	864	528	637	–2	12
Birs–Münchenstein	1076	998	564	408	513	564	–2	26
Aare–Bern	1708	1753	1333	1300	400	498	–25	–45
Aare–Bern bis Brugg	1414	1453	939	863	484	575	–10	16
Aare–Brugg bis Brugg	1337	1346	838	736	506	583	–7	27
Reuss–Mellingen	1743	1854	1298	1294	460	579	–16	–18
Limmat–Zürich	1869	2068	1404	1477	468	586	–3	5
Rhône–Porte du Scex	1395	1402	1176	1246	335	380	–117	–224
Ticino–Bellinzona	1694	2087	1322	1409	367	444	5	235
Tresa–Ponte Tresa	1553	1802	1058	1089	485	590	10	123
Inn/En–Martina	1129	1423	881	1027	276	390	–29	6
Politische Schweiz–Inland	1392	1512	979	993	434	516	–21	3
Zufluss aus dem Ausland			295	329				
Gesamtabfluss			1274	1322				
Hydrologische Schweiz	1426	1583	983	1019	459	544	–15	20

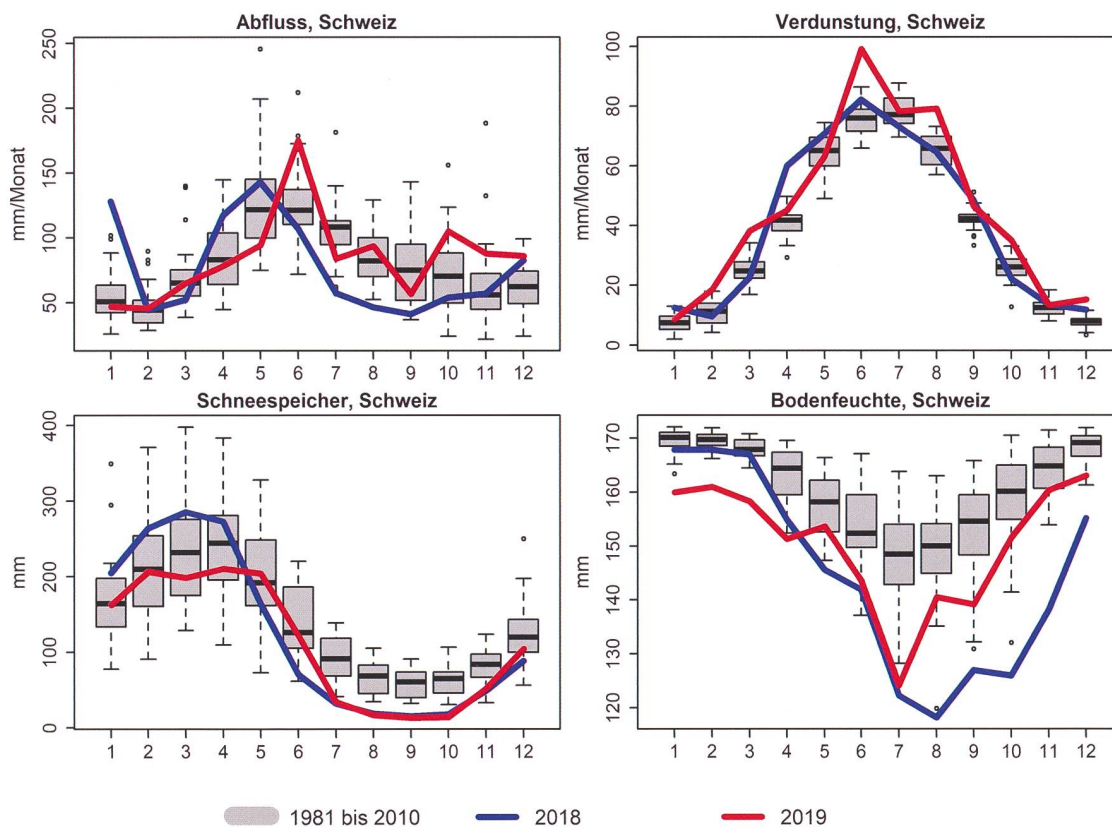
Tabelle 1: Natürlicher Wasserhaushalt der ganzen Schweiz und bedeutender Grosseinzugsgebiete für 2019 und die Normperiode 1981–2010 (mm pro Jahr). P: Niederschlag; R: Abfluss; E: Verdunstung; dS: Speicheränderungen. Siehe auch Zappa et al. (2017).

## Jahresverlauf

In den Bergen, im Wallis und in den Ostalpen waren die Monate Januar bis April sehr schneereich. Die erste Hitzewelle des Jahres führte im Juni zu einer schnellen und starken Schneeschmelze, welche sich klar im überdurchschnittlichen Abflusswert widerspiegelt (Bild 3). Die tieferen Lagen waren dagegen schon früh schneefrei, wodurch die Verdunstung bereits im Februar und März überdurchschnittliche Werte und im Juni mit der ersten Hitzewelle ihr Maximum erreichte. Das Bodenfeuchtedefizit Ende 2018 hatte noch Auswirkungen bis in den April 2019. Im niederschlagsreichen und kühlen Mai (Meteo Schweiz, 2020) konnte sich die Situation zwischenzeitlich erholen. Die beiden Hitzewellen im Juni und Juli liessen das Bodenfeuchtedefizit jedoch schnell wieder anwachsen. Die Niederschläge ab Oktober führten gegen Ende des Jahres zu einer leichten Entspannung.



**Bild 2: Wasserbilanzkomponenten der Grosseinzugsgebiete. Prozentuale Abweichungen 2019 gegenüber der Normperiode 1981–2010 für den mittleren Niederschlag (ol), die mittlere Verdunstung (or) und den mittleren Abfluss (ul) sowie die absolute Speicheränderung 2019 gegenüber 2018 in mm (ur).**



**Bild 3: Monatswerte für den Abfluss (ol), die Verdunstung (or), den Schneespeicher (ul) und die Bodenfeuchte (ur). Die Boxplots fassen die Daten der Jahre 1981 bis 2010 zusammen. Die grauen Boxen umfassen die mittleren 50% der Datenwerte, die horizontale schwarze Linie markiert den Median. Die blaue und rote Linie repräsentieren die Werte für die Jahre 2018 und 2019.**

### Quellen:

MeteoSchweiz (2020): Klimabulletin Jahr 2019. Zürich.  
Zappa, M., Liechi, K., Barben, M. (2017): Wasserhaushalt der Schweiz 2.0 – Eine validierte, modellgestützte Methode für die Bilanzierung der Wasserressourcen der Schweiz. Wasser Energie Luft, 109(3), 203–212.

### Autoren:

Dr. Katharina Liechi, Dr. Massimiliano Zappa  
Eidg. Forschungsanstalt WSL  
Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf  
kaethi.liechi@wsl.ch  
Dr. Martin Barben  
Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie  
CH-3003 Bern-Ittigen