Wasserhaushalt der Schweiz im Jahre 2017 : Einordnung und Besonderheiten

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **111 (2019)**

Heft 2

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-941520

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Wasserhaushalt der Schweiz im Jahr 2018

Einordnung und Besonderheiten

Katharina Liechti, Martin Barben, Massimiliano Zappa

Wasserhaushalt der Schweiz

Das Jahr 2018 war geprägt von der ausserordentlichen Sommertrockenheit. Die vielerorts rekordhohen Monatsniederschläge im Januar [1] und die Niederschläge im Dezember haben jedoch stark zum Ausgleich der Jahresbilanz beigetragen. So liegen der Jahresniederschlag und der Jahresabfluss lediglich rund 6 % unter den langjährigen Mittelwerten. Die Verdunstung übersteigt den Normwert um weniger als 10 % *(Tabelle 1)*, was vor allem auf die fehlende Feuchtigkeit im Sommer zurückzuführen ist.

Beträchtlich war im Jahr 2018 der Speicherverlust in den durch Gletscher beeinflussten Einzugsgebieten. So betrug der Anteil der Eisschmelze am gesamtschweizerischen Abfluss 3.6 %, was dem doppelten Normwert entspricht.

Mit rund 44 % war auch der Beitrag der Schneeschmelze zum Gesamtabfluss höher als in der Referenzperiode (41.5 %).

Regionale Unterschiede

Vom Niederschlagsdefizit und dem damit verbundenen Abflussdefizit waren die Ost- und Nordschweiz (Thur, Limmat, Hochrhein) am stärksten betroffen. Das Wallis und das Engadin hingegen verzeichneten durchschnittliche bis leicht überdurchschnittliche Niederschlags- und Abflusssummen. Zur leicht überdurchschnittlichen Abflusssumme in der Rhone trug vor allem die massive Gletscherschmelze bei, welche sich im grossen Speicherverlust widerspiegelt *(Bild 1)*. In den von Gletschern wenig oder unbeeinflussten Gebieten ist der Speicherverlust zum einen dadurch zu erklären, dass die ergiebigen Niederschläge im Dezember, im Gegensatz zu 2017, vorwiegend in Form von Regen fielen und deshalb vergleichsweise wenig zum Schneewasserspeicher beitrugen. Zum anderen waren die Bodenfeuchte und die Grundwasserressourcen aufgrund der Trockenheit tiefer als zu Jahresbeginn.

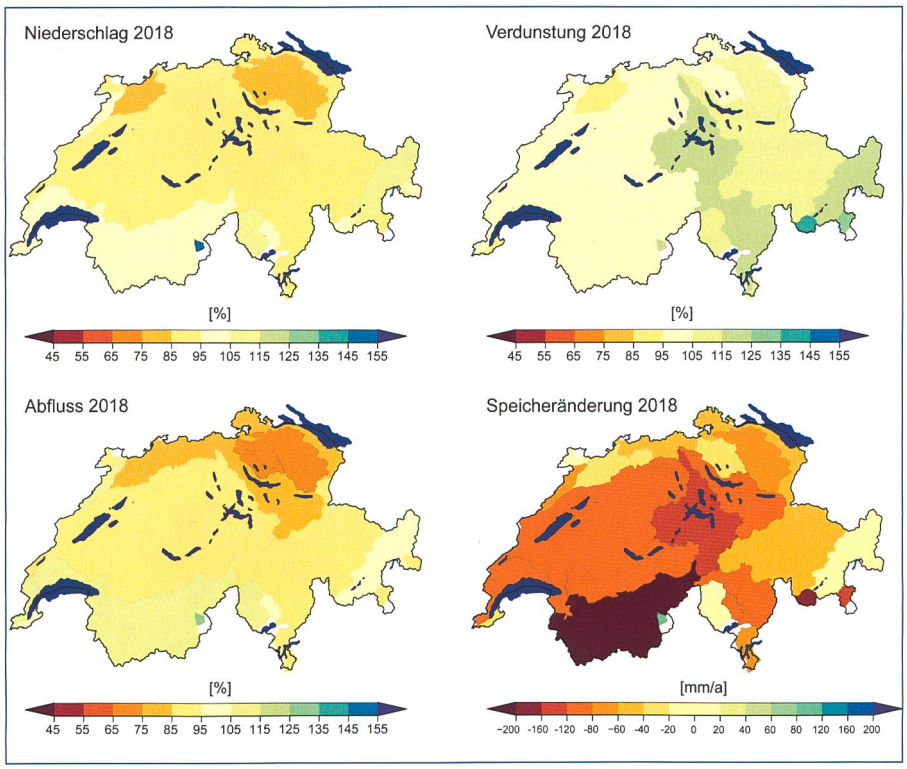

Bild 1. Wasserbilanzkomponenten der Grosseinzugsgebiete. Prozentuale Abweichungen 2018 gegenüber der Normperiode 1981–2010 für den Niederschlag (ol), die Verdunstung (or) und den Abfluss (ul) sowie die absolute Speicheränderung 2018 gegenüber 2017 in mm (ur).

Flussgebiet	P [mm/a]		R [mm/a]		E [mm/a]		dS [mm/a]	
	Ref	**2018**	Ref	**2018**	Ref	**2018**	Ref	**2018**
Rhein - Domat/Ems	1516	**1470**	1171	**1095**	349	**406**	-4	**-31**
Thur - Andelfingen	1416	**1151**	890	**667**	528	**562**	-2	**-77**
Birs - Münchenstein	1076	**908**	564	**458**	513	**479**	-2	**-30**
Aare - Bern	1708	**1667**	1333	**1359**	400	**481**	-25	**-173**
Aare - Bern bis Brügg	1414	**1299**	939	**904**	484	**523**	-10	**-128**
Aare - Brügg bis Brugg	1337	**1190**	838	**770**	506	**526**	-7	**-106**
Reuss - Mellingen	1743	**1596**	1298	**1187**	460	**543**	-16	**-134**
Limmat - Zürich	1869	**1591**	1404	**1171**	468	**544**	-3	**-124**
Rhône - Porte du Scex	1395	**1453**	1176	**1332**	335	**345**	-117	**-224**
Ticino - Bellinzona	1694	**1503**	1322	**1179**	367	**424**	5	**-99**
Tresa - Ponte Tresa	1553	**1404**	1058	**901**	485	**575**	10	**-72**
Inn/En - Martina	1129	**1177**	881	**857**	276	**333**	-29	**-13**
Politische Schweiz - Inland	1392	**1289**	979	**921**	434	**466**	-21	**-98**
Zufluss aus dem Ausland			295	282				
Gesamtabfluss			1274	**1204**				
Hydrologische Schweiz	1426	**1332**	983	**928**	459	**494**	-15	**-90**

Tabelle 1. Natürlicher Wasserhaushalt der ganzen Schweiz und bedeutender Grosseinzugsgebiete für 2018 und die Normperiode 1981–2010 (mm pro Jahr). P: Niederschlag, R: Abfluss, E: Verdunstung, dS: Speicheränderungen. Siehe auch [2].

Jahresverlauf und Besonderheiten

Ein nasser Jahresbeginn sorgte vielerorts für den niederschlagreichsten Januar seit Messbeginn [1]. In den Bergen fiel viel Schnee. Doch schon der mehrheitlich niederschlagsarme Februar sollte ein Vorbote für den weiteren Verlauf des Jahres werden. Der März brachte Schnee bis ins Flachland, doch der Abfluss blieb unterdurchschnittlich. Die Schneeschmelze im April und Mai sorgte dann für normale, im Wallis, Nordtessin und Graubünden gar für überdurchschnittliche Abflusswerte. Die Einzugsgebiete in der Nord- und Nordostschweiz, welche nur geringfügig von der Schneeschmelze profitieren konnten, wiesen bereits im April ein Abflussdefizit auf, welches sich im weiteren Verlauf des Jahres verstärkte und anhielt bis in den November *(Bild 2)*.

Im April fiel auf der gesamten Alpennordseite sehr wenig Niederschlag. Auch das Wallis und Nordbünden verzeichneten unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen. Trotz Gewitteraktivität blieben auch die Niederschlagssummen für Mai und Juni unterdurchschnittlich [1].

Im Lauf des Sommers breitete sich mit dem Niederschlagsdefizit auch das Abflussdefizit aus. Anfangs waren vor allem der Osten, Norden und Süden von der Trockenheit betroffen, gegen Herbst dann auch die Westschweiz.

Im Wallis zeigte sich der Einfluss der Gletscherschmelze. So hielt sich hier trotz fehlender Niederschläge das Abflussdefizit in den grossen Flüssen in Grenzen. Die Verdunstung war im April stärker als sonst, denn viele Flächen waren früh schneefrei, es war sehr warm, und in den Böden war noch ausreichend Feuchtigkeit vorhanden. Im Sommer war die Verdunstung trotz der grossen und anhaltenden Hitze gehemmt, da die Wasserverfügbarkeit ausgeschöpft war und kaum Regen fiel, der die Böden wieder hätte benetzen können.

Literatur

[1] *MeteoSchweiz* 2019: Klimabulletin Jahr 2018, Zürich.

[2] *Zappa, M., Liechti, 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.

Anschrift der Verfasser

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

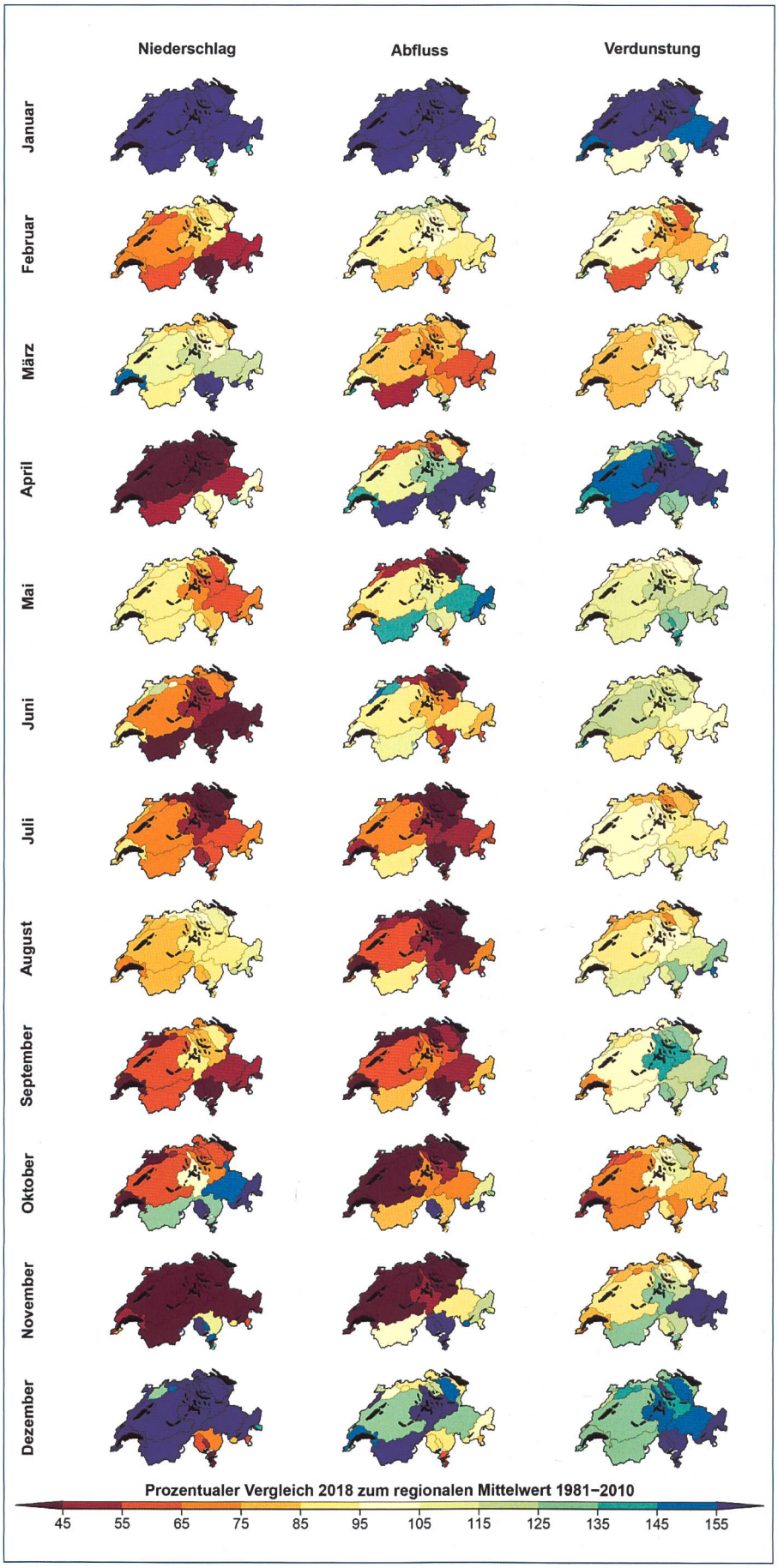

Bild 2. Niederschlag, Abfluss und Verdunstung im Jahresverlauf für die Grosseinzugsgebiete als Abweichung in Prozent gegenüber der Klimatologie 1981–2010. NB: Aufgrund der geringen absoluten Verdunstung in den Wintermonaten führen schon kleine Abweichungen von den Normwerten zu grossen prozentualen Änderungen. Bsp: Aare Januar 2018: 13.2 mm, Januar 1981–2010: 7.7 mm, Abweichung 171 %.