

# Wasserfussabdruck

Umwelt

Die Wissenschaft hat Methoden entwickelt, um den Wasserverbrauch zur Herstellung eines (Fleisch-) Produktes zu ermitteln und die Auswirkungen auf die Umwelt zu bewerten. Dabei sind regionale Unterschiede in der Landeignung und die Vorteile der Viehwirtschaft im Grasland Schweiz miteinzubeziehen. Dieses Dossier bietet eine kurze Darlegung zu diesem Themenkomplex.

Die Gesamtmenge des Grundwassers verändert sich in der Schweiz trotz Klimawandel kaum, aber die Grundwasserneubildung wird im Winter zu- und im Sommer abnehmen. In der Schweiz wird auch in Zukunft über das Jahr gesehen noch genug Wasser zur Verfügung stehen. Allerdings könnte es im Sommer ohne Anpassungsmassnahmen regional vermehrt zu Engpässen kommen. In Zukunft wird es immer wichtiger werden, die Wasserressourcen integral für alle Bedürfnisse und für ein gesamtes Einzugsgebiet zu bewirtschaften, auch mit Augenmerk auf die Wasserqualität und die Reduktion der Stoffeinträge.<sup>1</sup>

## Direkter und indirekter Wasserverbrauch

Wasser wird nicht nur direkt zum Trinken, Kochen oder Putzen verwendet. In Lebensmitteln und anderen Produkten ist ebenfalls Wasser enthalten oder wurde zu deren Erzeugung eingesetzt. Dieses indirekt genutzte Wasser wird als virtuelles Wasser bezeichnet. Die Summe des

direkt und indirekt genutzten Wassers beschreibt den Wasserfussabdruck, also den tatsächlichen Wasserverbrauch. Der Wasserverbrauch bzw. der Wasserfussabdruck eines Produktes ist nicht nur ein inländisches Thema. Nur 18% des Wasserfussabdrucks der Schweiz werden innerhalb des Landes erzeugt. Die restlichen 82% entstehen ausserhalb der Schweiz, oft in Regionen, in denen die Wasserressourcen knapper sind.<sup>2</sup>

## Wasserfussabdruck im In- und Ausland

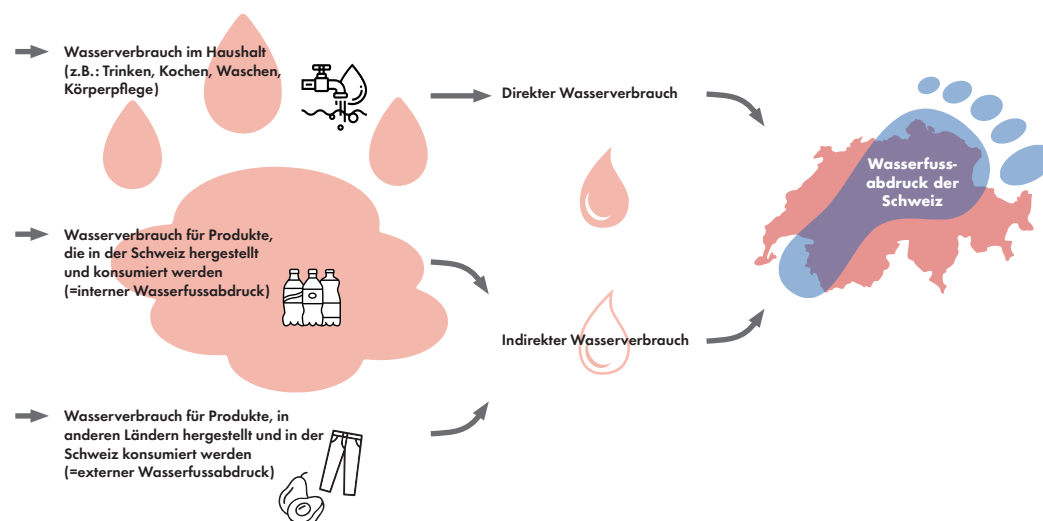
Der Wasserfussabdruck der im Inland konsumierten landwirtschaftlichen Produkte ist im Ausland etwa viermal so hoch wie in der Schweiz.

Einheit Mio. m <sup>3</sup> /Jahr	Inland	Ausland	Total	
Landwirtschaftliche Produkte	1'656	7'325	8'980	81%
Industrieerzeugnisse	82	1'769	1'851	17%
Wasserverbrauch der Privathaushalte	223	0	223	2%
<b>Total</b>	<b>1'960</b>	<b>9'094</b>	<b>11'054</b>	<b>100%</b>
%	18%	82%	100%	

Quelle: WWF/DEZA, 2012: Der Wasserfussabdruck der Schweiz

## Wasserverbrauch: direkt und indirekt

Die Summe des direkt und indirekt genutzten Wassers ergibt den Wasserfussabdruck.



Quelle: Proviande 2024

## Wasserfussabdruck

Der Wasserfussabdruck bewertet den ganzen Wasserverbrauch einschliesslich des Wassers, das indirekt durch den Konsum von Produkten verbraucht wird.

## Drei Wasserarten

Grünes Wasser ist Niederschlagswasser, das Pflanzen direkt nutzen, im Boden versickert und durch Verdunstung oder Transpiration in die Atmosphäre zurückkehrt. Blaues Wasser bezieht sich auf die Nutzung von Oberflächen- und Grundwasser entlang der Lieferkette eines Produkts. Dieses Wasser wird dem lokalen Kreislauf entnommen, bleibt aber global verfügbar. Graues Wasser bezeichnet die Menge an Süsswasser, die erforderlich ist, um die Schadstoffbelastung, die während eines Produktionsprozesses entsteht, so weit zu verdünnen, dass das Wasser wieder den anerkannten Qualitätsstandards entspricht.

## Standortangepasst

Der Wasserverbrauch und seine ökologischen Auswirkungen bei der Fleischproduktion hängen stark vom Standort und den Produktionsbedingungen ab. In Regionen, wo Wasser knapp ist, kann der Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasser für die Bewässerung von Futterquellen mit jener für Nahrungsmittel in Konkurrenz stehen. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Wasser vermeidet negative ökologische und soziale Auswirkungen durch übermässigen Verbrauch und Verschmutzung der Wasserressourcen.

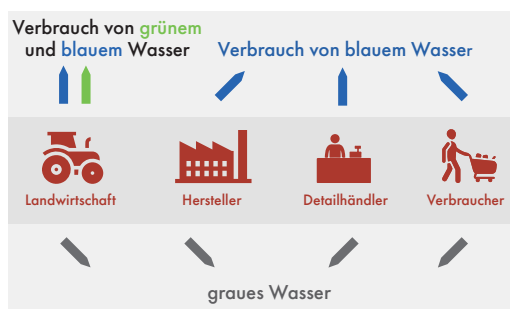
Im Gegensatz zu vielen anderen Ländern verfügt die Schweiz über genügend Wasserressourcen und bietet günstige klimatische Bedingungen für die Landwirtschaft. Mit durchschnittlich 1'200 Liter Niederschlag pro Quadratmeter und Jahr (ungefähr das Fassungsvermögen des Bodensee), jedoch regional unterschiedlich<sup>3</sup>, fällt fast überall genug Regen, so dass Landwirtinnen und Landwirte in der Schweiz insgesamt nur 3-5%<sup>4</sup> der landwirtschaftlichen Nutzfläche künstlich bewässern müssen.

Global werden etwa 18% der landwirtschaftlichen Fläche bewässert. Die Länder mit den grössten bewässerten Flächen sind China und Indien.<sup>5</sup> In Europa liegt der durchschnittliche Bewässerungsanteil tiefer (rund 6%), jedoch haben einzelne Länder wie Spanien (rund 13%) und Italien (rund 20%)<sup>6</sup> einen signifikant höheren Anteil an bewässerten Landwirtschaftsflächen.

Die benötigten Wassermengen allein sagen jedoch noch nichts über die Nachhaltigkeit der Erzeugung aus. Entscheidend ist, woher das Wasser kommt bzw. ob der Verbrauch in Konkurrenz mit anderen Nutzungsansprüchen steht. Dort, wo die Entnahmen durch Niederschläge ausgeglichen werden, ist auch die künstliche Bewässerung meist unproblematisch. In Trockenregionen hingegen schadet eine intensive künstliche Bewässerung der Umwelt, etwa wenn das Grundwasser stark absinkt oder fruchtbares Land durch Versalzung verloren geht. Die Wissenschaft unterteilt den Wasserfussabdruck deshalb in Kategorien, die hinsichtlich der Konkurrenz um knappe Wasserressourcen unterschiedlich zu bewerten sind.

## Der Wasserfussabdruck eines Produktes

Der Wasserverbrauch eines Produktes summiert sich im Verlauf des Produktionsprozesses zum Wasserfussabdruck.



Quelle: WWF/DEZA, 2012: Der Wasserfussabdruck der Schweiz

## Grünes, blaues, graues Wasser

Als grünes Wasser wird das Niederschlagswasser bezeichnet, das von Pflanzen direkt genutzt wird, in den Boden versickert und durch Verdunstung oder Transpiration wieder in die Atmosphäre gelangt. Dieser Prozess ist ein natürlicher Teil des Wasserkreislaufs, bei dem Wasser kontinuierlich zwischen der Atmosphäre, der Erdoberfläche und den Pflanzen zirkuliert. Der Anteil grünes Wasser (im Fussabdruck) zur Herstellung eines Produkts wie z.B. Gemüse oder Futter für Tiere belastet die Wasserressourcen nicht.

Zum blauen Wasser wird der Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasserressourcen entlang der

## 4'200 Liter pro Person/Tag

Eine Person in der Schweiz verbraucht im Durchschnitt täglich 162 Liter Wasser im Haushalt zum Trinken, Kochen, Reinigen und Waschen. Berücksichtigt man das virtuelle Wasser, das zur Herstellung von Lebensmitteln, Getränken, Kleidung und anderen Konsumgütern benötigt wird, steigt der Wasserfussabdruck auf 4'200 Liter pro Person und Tag.<sup>2</sup>

## Wasserentnahme

Es werden zwei Arten der Wasserentnahme unterschieden: der Wasserverbrauch und die Wassernutzung. Die Nutzung bezieht sich auf das Wasser, das für die Energiegewinnung oder Kühlung entnommen und nach Gebrauch sauber wieder an die Umwelt abgegeben wird. Mit Wasserverbrauch wird Wasser bezeichnet, das verbraucht oder verschmutzt wird: Trinkwasser, Bewässerungswasser, Spülwasser, verdampfendes Kühlwasser oder Abwasser.<sup>12</sup>

Lieferkette eines Produkts gezählt. "Verbrauch" bedeutet hier die Entnahme von Wasser aus dem verfügbaren Grund- und Oberflächenwasser in einem Einzugsgebiet. Obwohl dieses Wasser aus dem lokalen Verfügbarkeitskontext entnommen wird, bleibt es Teil des globalen Wasserkreislaufs durch Prozesse wie Verdunstung und Niederschlag und dadurch, dass es in ein Produkt eingebunden wird. In der Schweiz ist Grund- und Oberflächenwasser (blaues Wasser) im Allgemeinen keine limitierte Ressource, da die Wasserreserven in den meisten Regionen ausreichend durch Niederschläge gespeist werden.<sup>7</sup>

Das graue Wasser beschreibt die Wassermenge, die im Prinzip dazu nötig wäre, um das verschmutzte Wasser so weit zu verdünnen, dass das Wasser wieder die Qualitätsstandards erreicht. Abwasser aus der industriellen Produktion von Lebensmitteln zählen zum Beispiel zum grauen Wasser. Es ist also eine rechnerische Grösse, die die Umweltauswirkungen von Verschmutzung aufzeigt.

## Standortangepasste Fleischproduktion

Wie viel Wasser benötigt wird und ob der Verbrauch zu ökologischen Problemen führt, ist also vor allem eine Frage des Standortes und der Produktionsbedingungen vor Ort. In Regionen mit Wasserknappheit kann die Wasserentnahme von Oberflächen- und Grundwasserressourcen für die Fleischproduktion zu einer Verschärfung der Wasserknappheit führen und die Verfügbarkeit von Wasser für andere Zwecke, wie Trinkwasser und Bewässerung für den Anbau von Nahrungsmitteln für den menschlichen Verzehr konkurrenzieren. Gemäss der FAO (Food and Agriculture Organisation) ist jedoch wichtig, regionale Unterschiede in der Landeignung und die möglichen Vorteile der Viehzucht in bestimmten Kontexten zu berücksichtigen.<sup>8</sup>

## Produktionsstandort Schweiz

Die Schweiz ist ein Grasland. Grasland-Viehhaltungssysteme vom Tal bis ins Alpengebiet sind die bedeutendste Produktionsgrundlage der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft und ein prägendes Landschaftselement.<sup>9</sup>

Je stärker die Rindfleischproduktion auf Weide und Grasland basiert, desto weniger graues Wasser wird verbraucht. Für ein Kilo Rindfleisch werden rund 200 Liter blaues oder graues Wasser verbraucht, sei es zum Trinken der Tiere, zur Bewässerung von Futterflächen oder auch zur Stallreinigung.<sup>10</sup> Bei Weidehaltung, wie in der Schweiz stark ausgeprägt, verringert sich dieser Anteil nochmals deutlich.

Mit ihrem beschränkten Angebot an ackerfähigen Böden und den vielen Wiesen und Weiden des Hügel- und Berggebiets bietet die Schweiz günstige Voraussetzungen für die Milch- und Fleischproduktion mit Nutztieren, die Raufutter (Gras, Heu, Silage, Stroh) verzehren.<sup>11</sup> Rund zwei Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche lassen sich nur über die Veredelung des Grases durch Rinder, Schafe und Ziegen zu Milch und Fleisch für die menschliche Ernährung nutzen. Aufgrund der grossen Niederschlagsmengen und der direkten Nutzung der

Niederschläge (grünes Wasser) müssen Wiesen und Weiden in der Schweiz nur zu 2-3% künstlich bewässert werden.<sup>13</sup>

## Verantwortungsvoller Umgang mit Wasser

Im Sinne einer weltweiten Verantwortung im Umgang mit Wasser ist es wichtig, beim Produktions- und Konsumentscheid den Kontext des Wasserverbrauchs ganzheitlich zu betrachten – sowohl bei der Fleischproduktion als auch bei der Erzeugung von anderen landwirtschaftlichen Produkten. Es ist zu berücksichtigen, welche Art von Wasser genutzt bzw. verbraucht wird, ob sich der Produktionsstandort hinsichtlich der klimatischen und topografischen Voraussetzungen eignet und ob eine Konkurrenzsituation zu anderen Nutzungsansprüchen besteht. Es geht also nicht primär darum, den Wasserverbrauch generell zu reduzieren. Vielmehr sollten durch umfassende und transparente Informationen Entscheidungen getroffen werden, die sowohl auf dem Feld als auch im Verkaufsregal dazu beitragen, negative ökologische und soziale Auswirkungen der Produktion wasserintensiver Güter im Herstellungsland zu vermeiden.



**PROVIANDE**



Proviande Genossenschaft  
Brunnhofweg 37 | Postfach | CH-3001 Bern  
T +41 31 309 41 11

info@proviande.ch  
www.proviande.ch  
Version Herbst 2024

## Gut zu wissen

**Wasserschloss Schweiz:** Die Schweiz gehört zu den wasserreichsten Ländern Europas. Wegen der Alpen und der Nähe zu Atlantik und Mittelmeer fällt mehr Niederschlag als anderenorts. Ausserdem besitzt die Schweiz grosse Wasserspeicher in Form von Seen, Grundwasser, Gletschern und Schnee.<sup>14</sup>

**Schweizer Trinkwasser:** 40% sind Quellwasser, 40% werden aus dem Grundwasser gepumpt und 20% werden aus Oberflächengewässern, meist Seen, entnommen. Das Trinkwasser in der Schweiz weist eine sehr hohe Qualität auf und kann mit Mineralwasser mithalten.<sup>15</sup>

**Niederschlagsmengen:** Im landesweiten Mittel haben die Winterniederschläge seit Messbeginn 1864 zugenommen. In den übrigen Jahreszeiten lassen sich bisher schweizweit keine statistisch signifikanten Änderungen der mittleren Niederschläge feststellen. Allerdings sind Ereignisse mit Starkniederschlägen intensiver und häufiger geworden. Schneefälle sind heute seltener, und Schnee bleibt vielerorts weniger lange liegen als noch in den 1960er Jahren.<sup>16</sup>

**Bilanz virtuelles Wasser:** Die Schweiz hat eine positive Bilanz des virtuellen Wassers, was bedeutet, dass mehr Wasser für die Produktion von importierten als von exportierten Gütern verwendet wird. Diese Menge entspricht dem Volumen des Thunersees.<sup>15</sup>

### Quellen:

- 1 BAFU (Hrsg.) 2021 : Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweizer Gewässer. Hydrologie, Gewässerökologie und Wasserwirtschaft. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2101 : 134 S.
- 2 WWF/DEZA, 2012 : Der Wasserfussabdruck der Schweiz
- 3 Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie
- 4 Björnsen Gurung, Astrid ; Stähli, Manfred (2014) : Wasserressourcen der Schweiz : Dargebot und Nutzung – heute und morgen. Thematische Synthese 1 im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 61 «Nachhaltige Wassernutzung», Bern.
- 5 <https://wad.jrc.ec.europa.eu/irrigations>
- 6 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental\\_indicator\\_-\\_irrigation#analysis\\_at\\_EU\\_and\\_country\\_level](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental_indicator_-_irrigation#analysis_at_EU_and_country_level)
- 7 FIBL, 2014, Nachhaltigkeitsbeurteilung von Schweizer Rindfleischproduktionssystemen verschiedener Intensität
- 8 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/15b2eb21-16e5-49fa-ad79-9bcf0ecce88b/content>
- 9 <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/dossiers/archiv-dossier/graslandbasierte-milch-und-fleisch.html>
- 10 <https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/product-gallery/>
- 11 Umwelt Schweiz 2018, Bericht des Bundesrates
- 12 SCNAT, Schweizerische Hydrologische Kommission (CHy)
- 13 Agroscope 2021, Berechnung der Bewässerungsbedürfnisse unter aktuellen und zukünftigen Bedingungen in der Schweiz
- 14 NCCS (Hrsg.) 2021 : Schweizer Gewässer im Klimawandel. National Centre for Climate Services, Zürich. 28 S.
- 15 Blanc Pascal und Schädler Bruno (2013) : Das Wasser in der Schweiz – ein Überblick. Schweizerische Hydrologische Kommission, Bern, 28 S.
- 16 Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie