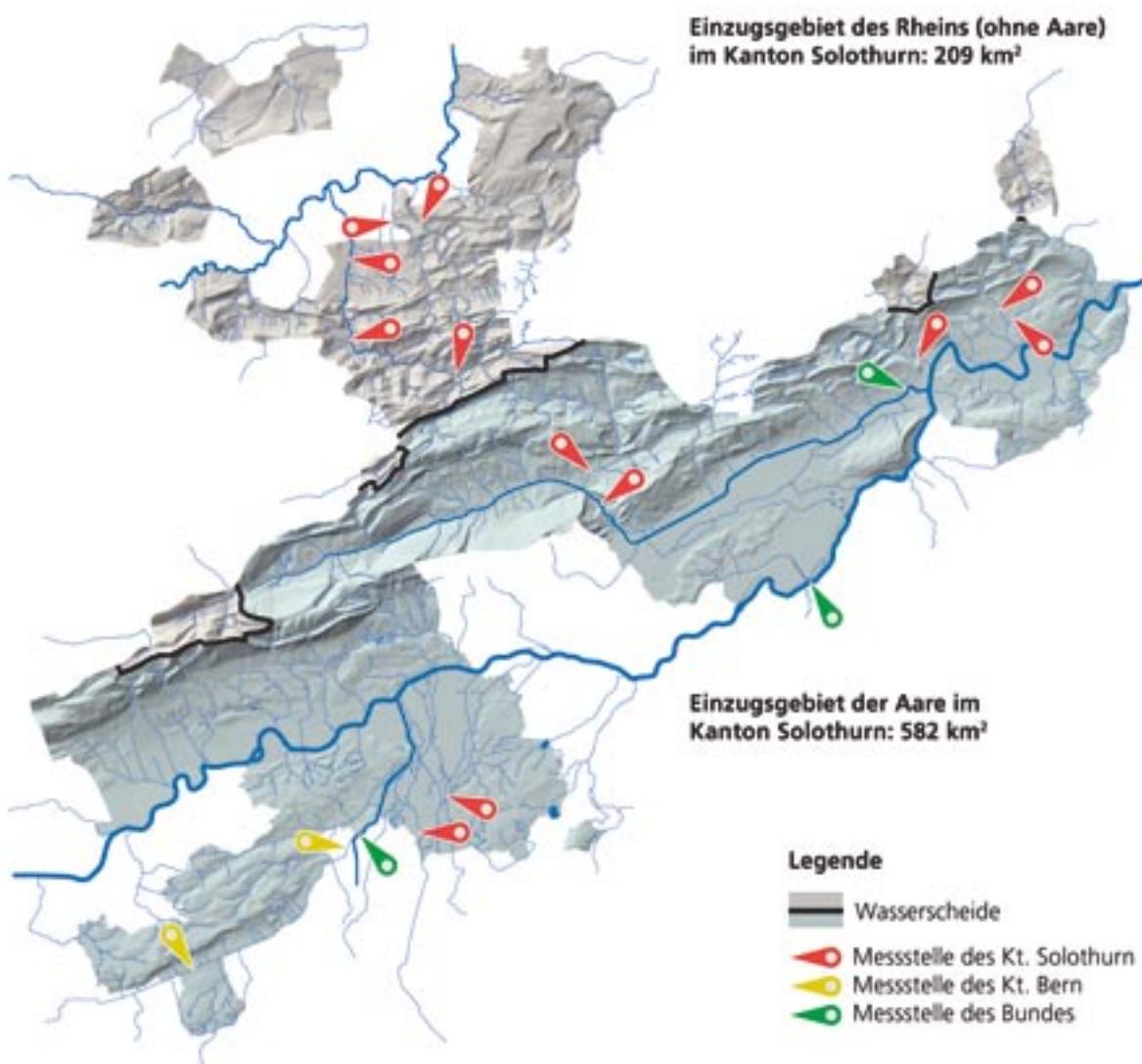


3 EINZUGSGEBIETE UND ABFLÜSSE

Das Einzugsgebiet der Aare umfasst drei Viertel der ganzen Kantonsfläche. Fast 90 Prozent der ganzen Wassermenge, die durch den Kanton fliesst, wird von der Aare aufgenommen. Sie weist ein vergleichsweise ausgeglichenes Abflussregime auf. Ihr Hochwasserabfluss ist wegen der Regulierung beim Wehr Port unterhalb des Bielersees lediglich rund 10-mal grösser als der Niedrigwasserabfluss. Die Abflussverhältnisse anderer Gewässer sind im Vergleich zur Aare sehr verschieden: Zwischen dem Abfluss bei Hochwasser und Niedrigwasser wurde in den vergangenen Jahren zum Beispiel in der Dünnern ein Faktor 170 und in der Lüssel gar ein Faktor 8'500 gemessen.

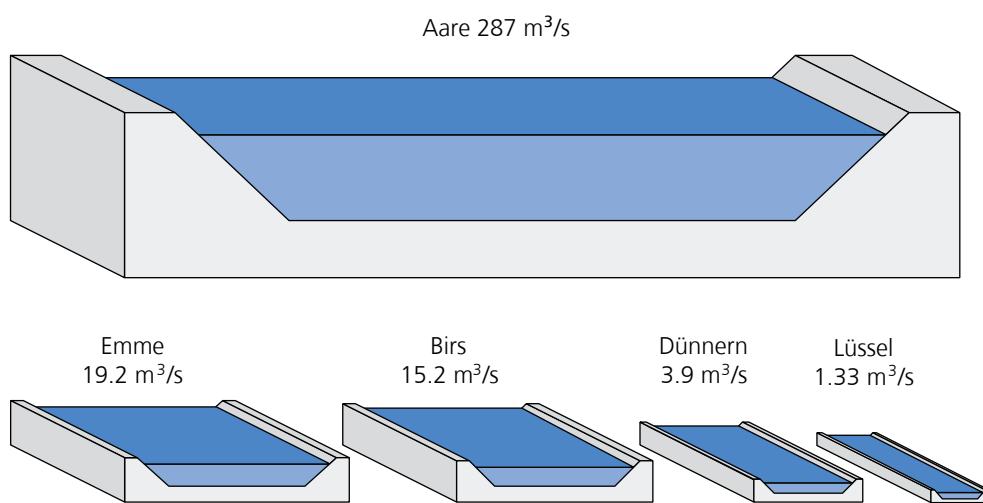


Einzugsgebiete und Abflussmessstellen. Der Kanton Solothurn besteht aus zwei grossen Einzugsgebieten, das der Aare und jenes der Birs. Die Wassermenge in den wichtigsten Fliessgewässern wird an insgesamt 17 Messstellen gemessen.

Die Aare ist das wichtigste Fliessgewässer im Kanton

Im Kanton Solothurn gibt es insgesamt 1'100 Kilometer öffentliche Gewässer. Südlich der Jurakette fliessen sie der Aare und nördlich davon der Birs, der Ergolz und der Sissle zu. Das gesamte Einzugsgebiet der Aare oberhalb von Aarau (Schönenwerd) beträgt 10'965 km². Davon liegen nur 5% oder 582 km² im Kanton Solothurn. Im Vergleich mit den anderen grösseren Fliessgewässern bedeckt das Einzugsgebiet der Aare rund drei Viertel des Kantonsgebiets, 22% machen die Birs, 2% die Ergolz und 1% die Sissle aus.

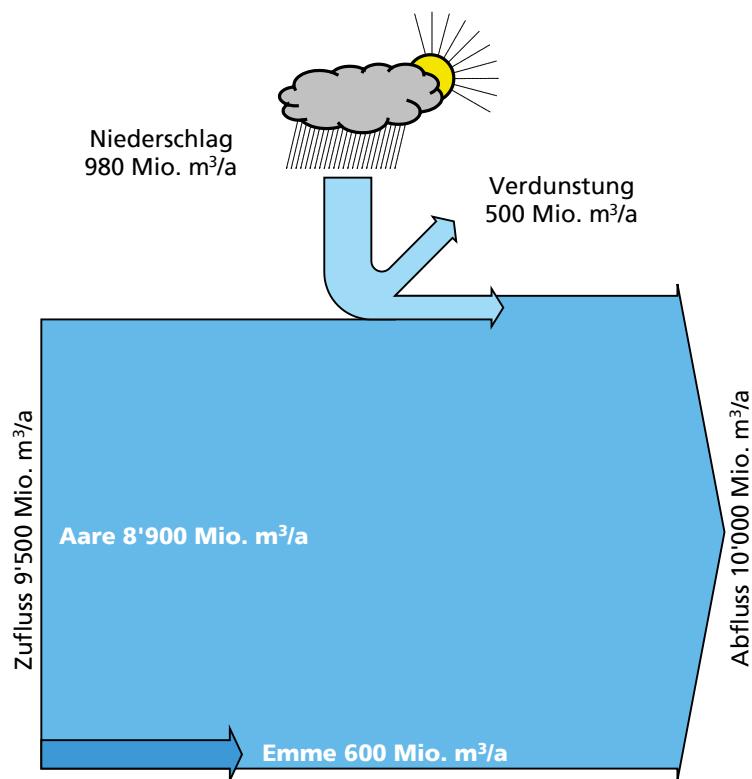
Auch was die Abflüsse betrifft, dominiert die Aare mit einem jährlichen Durchschnitt von 287 m³/s bei Murgenthal. Die abfliessende Wassermenge der anderen Hauptfliessgewässer ist im Vergleich dazu bescheiden: 19.2 m³/s die Emme bei Wiler (Limpachmündung), 3.9 m³/s die Dünnergern bei Olten und 15.2 m³/s die Birs bei Münschenstein. Die Lüssel ist mit 1.33 m³/s durchschnittlichem Abfluss ein Kleingewässer.



Größenverhältnisse der wichtigsten Fließgewässer im Kanton Solothurn. Die Grösse der Darstellung der einzelnen Fließgewässer entspricht ihrem mittleren Abfluss.

Die Wasserbilanz des Kantons Solothurn zeigt, dass jährlich ca. 9'500 Mio. Kubikmeter Wasser durch das Kantonsgebiet fliessen. Diese Wassermenge entspricht einem Würfel mit einer Seitenlänge von rund 2'100 Metern.

Die Niederschlagsmenge beträgt 980 Mio. Kubikmeter pro Jahr. Das sind rund 10% der Gesamtwassermenge. Gut die Hälfte dieses Niederschlagswassers verdunstet wieder, der Rest fliesst als Oberflächenabfluss in die Flüsse oder versickert ins Grundwasser.



Wasserbilanz des Kantons Solothurn. Mengenmäßig dominiert die Aare, gefolgt vom Niederschlag und der Emme. Der Kanton ist bezüglich dem Wasserfluss «fremdbestimmt». Nur rund 5% des an der Kantonsgrenze zum Aargau in der Aare abfließenden Wassers stammt aus dem Kanton Solothurn selbst.

Kontinuierliche Messungen der Pegel und der Abflüsse finden an den wichtigsten Gewässern des Kantons statt

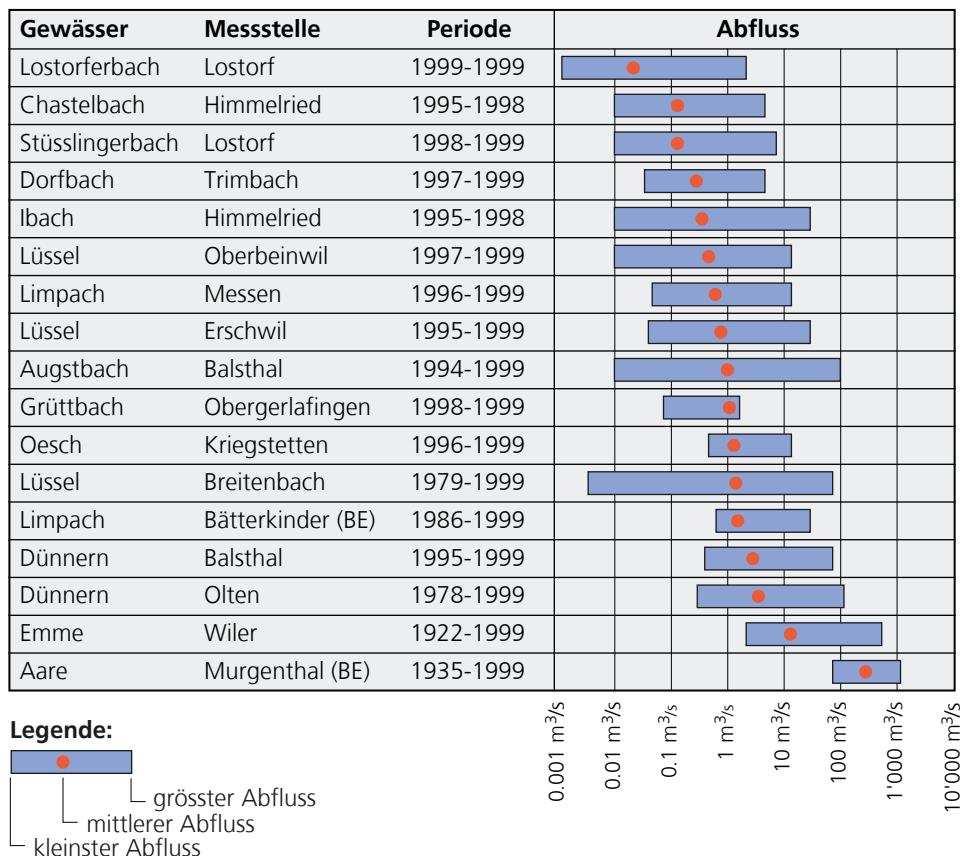


Das hydrologische Messnetz umfasst total 17 Abflussmessstationen. Davon sind 12 kantonale Messstellen, 2 Stationen werden vom Kanton Bern und 3 vom Bundesamt für Wasser und Geologie betrieben. Die an diesen Stellen gemessenen Pegel- und Abflusswerte werden jährlich in den «Umweltdaten» (früher im Hydrographischen Jahrbuch) des Kantons Solothurn publiziert. Die Daten der Messstellen des Bundes an den Gewässern Aare, Emme und Dünnergrenzen werden im Hydrologischen Jahrbuch der Schweiz veröffentlicht.

Im Jahr 2001 standen für die kantonalen Messstellen 3- bis 8-jährige Abflussmessreihen zur Verfügung, mit Ausnahme der Lüssel, an der bereits seit 23 Jahren gemessen wird. Der Kanton Bern misst am Limpach seit 16 Jahren und der Bund an der Aare (Murgenthal) seit 67, an der Emme (Wiler) seit 80 und an der Dünnergrenze (Olten) seit 24 Jahren.

Kleine und grosse Gewässer besitzen ein unterschiedliches Abflussregime

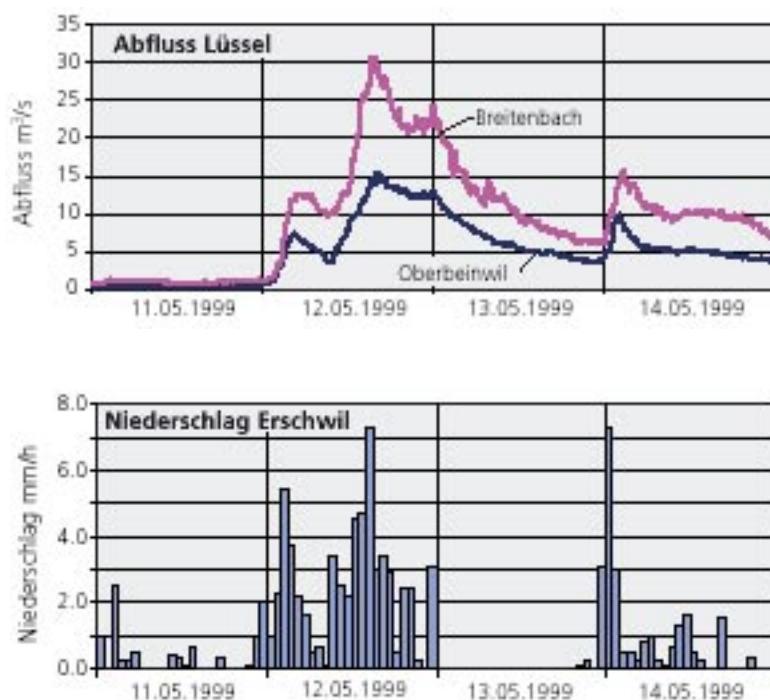
Das Grössenspektrum der Gewässer im Kanton reicht von kleinen Bächen mit einem Abfluss von wenigen Litern pro Sekunde bis hin zur Aare mit durchschnittlich rund 290'000 Litern pro Sekunde. Die Unterschiede zwischen dem kleinsten und dem grössten gemessenen Abfluss bei einem Fliessgewässer sind in der Regel gross. Bei kleineren Gewässern, zum Beispiel beim Augstbach oder Ibach, ist ein Faktor von 10'000 nicht ungewöhnlich. Bei der Aare als grösstem Gewässer des Kantons ist der Unterschied dagegen deutlich kleiner, dies insbesondere auch, weil seit der Jura-Gewässerkorrektion der Bielersee, der Neuenburgersee und der Murtensee als Rückhalteraum zur Verfügung stehen. Der grösste Abfluss der Aare ist deshalb lediglich rund zehnmal grösser als ihr kleinster.



Abflussverhältnisse in den wichtigsten Gewässern des Kantons Solothurn. Die Unterschiede im Abflussverhalten der verschiedenen Fliessgewässer ergeben sich durch die unterschiedliche Grösse, Niederschlags situation, Wasserspeicherfähigkeit und Topografie in ihrem Einzugsgebiet und sind zudem davon abhängig, ob das Fliessgewässer in irgendeiner Form reguliert wird wie beispielsweise die Aare und der Grüttbach.

Fliessgewässer reagieren oft schnell und zum Teil massiv auf Niederschläge

Entlang der Lüssel gibt es mehrere Abflussmessstationen und bei Erschwil eine Niederschlagsmessstelle. Auch wenn die extremen Niederschlagsmengen am 12. Mai 1999 besonders in der Nordostschweiz zu Überschwemmungen mit erheblichen Schäden geführt haben, blieb der maximale Abfluss an der Lüssel in Erschwil mit $22.7 \text{ m}^3/\text{s}$ noch wesentlich unter dem höchsten je gemessenen Abfluss von $35.1 \text{ m}^3/\text{s}$ im Juli 1996. Da 1996 die Niederschlagsmessstelle noch nicht in Betrieb war, werden die Niederschlags- und die Abflussganglinien des Ereignisses vom Mai 1999 dargestellt.



Abfluss- und Niederschlagsverhältnisse an der Lüssel um den 12. Mai 1999. Die Ganglinie des Abflusses der dargestellten Messstellen (obere Grafik) zeigen, wie der Bach unmittelbar nach Einsetzen der Starkniederschläge (untere Grafik) «anspringt» und auch bei deren Nachlassen nach ein paar Stunden mit einem Rückgang der Wassermenge reagiert. Die beiden Abflussmessstellen in Oberbeinwil und Breitenbach dokumentieren deutlich die Zunahme der Abflussmenge flussabwärts.

Das Beispiel vom Mai 1999 zeigt, dass die Lüssel unmittelbar auf den Niederschlag reagiert. Bereits seit Anfang Mai war es regnerisch. Vom 11. bis 14. Mai fielen dann aussergewöhnlich hohe Niederschläge. Der bereits gesättigte Boden und die gefüllten Rückhalteräume konnten die zusätzliche Regenmenge nicht speichern, so dass die Lüssel den grössten Teil des anfallenden Wassers aufnehmen musste. Ihre Abflussmenge nahm innert kurzer Zeit stark zu.