

Die Abflussverhältnisse der aargauischen Gewässer

Autor(en): **Walser, Emil**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **60 (1968)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921103>

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.

Gebiete, dass sich das kaum in einem Verband zusammenfassen lässt. Der Verband findet auch in der reinen Wasserwirtschaft, wenn sie umfassend verstanden wird, genügend Betätigungsmöglichkeiten. Neben der in den letzten Jahren im Vordergrund gestandenen Abwasserreinigung wird auch die allgemeine Rein- und Gesundheit der Gewässer und die zweckmässige und gerechte Verteilung der Nutzungen am verfügbaren Wasser eine grosse Rolle spielen. Dann sollte sich der Verband auch wieder intensiver mit der Schifffahrt

befassen. Eigentlich ist er als Sektion des Schweizerischen Rhone-Rhein-Schiffahrtsverbandes dazu verpflichtet: man kann nicht gut einem Schiffahrtsverband angehören ohne dessen Bestrebungen zu unterstützen! Es würde sicher der Auffassung der Mehrheit seiner Mitglieder entsprechen, wenn der Aargauische Wasserwirtschaftsverband seine gegenwärtig laue Haltung in Binnenschifffahrtsfragen aufgeben und die Schifffahrtspläne an Rhein und Aare wieder tatkräftig fördern helfe.

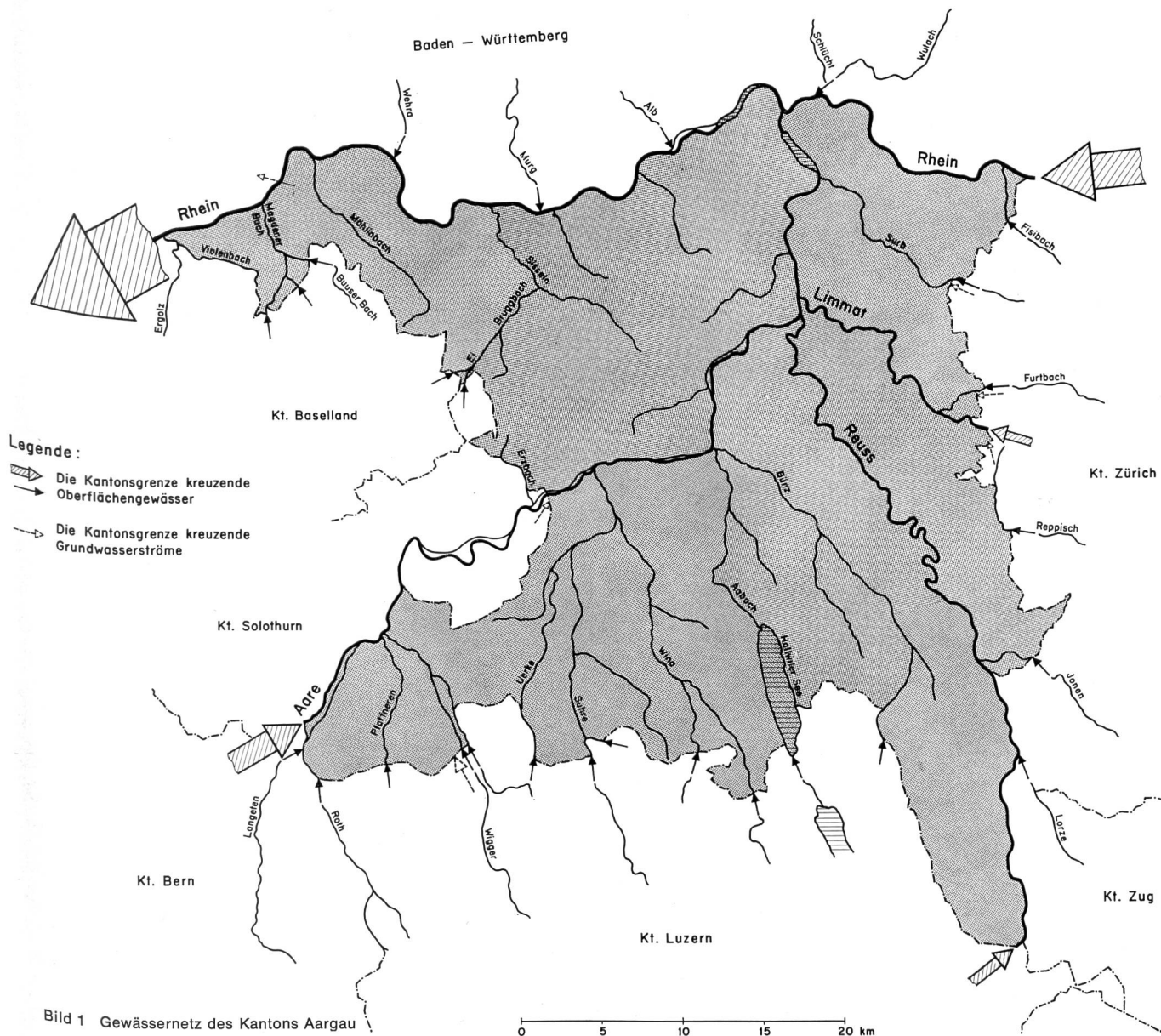
DIE ABFLUSSVERHÄLTNISSSE DER AARGAUISCHEN GEWÄSSER

Emil W a l s e r, dipl. ing., Chef der Unterabteilung Landeshydrographie im Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern

DK 551.48 (494.22)

Die Gewässer des Aargaus zu beschreiben, erfordert eine andere Betrachtungsweise als die sonst meistens geübte Beschreibung eines Flusseinzugsgebietes von den Quellen bis zu einer durch die Mündung eines bedeutenden Zuflusses oder durch die Mündung des Hauptflusses in einen See oder in einen Strom oder durch eine Wassermessstation

gebildeten Abgrenzung. Während in den letztgenannten Fällen das Entstehen der Abflussvorgänge im Gebiet selbst unter dem Einfluss der sie bedingenden Faktoren wie Niederschlag, Schneeschmelze usw. dominierender Studiengegenstand ist, tritt bei einer sich auf das Kantonsgebiet des Aargaus erstreckenden und begrenzenden Beschreibung



der Gewässer das Durchströmtwerden von ganz bedeutenden, grösstenteils von ausserhalb des Kantons herkommen- den Wassermengen als Charakteristikum hervor. In den 1404 km² des Aargaus und an der Nordgrenze des Kantons fliesst Wasser aus einem mehr als 34 600 km² umfassenden Einzugsgebiet zusammen. Von diesem sind rund 25 200 km² nichtaargauisches schweizerisches Territorium. Die Aare bringt aber auch Wasser aus 103 km² französischem Gebiet bei Vallorbe und La Cure. Dass der Rhein neben schweizerischem, deutschem und österreichischem Gebiet auch das Fürstentum Liechtenstein und 51 km² italienischen Gebietes (Valle di Lei) entwässert, sei der Vollständigkeit halber erwähnt.

In Bild 1 ist das Gewässernetz des Kantons Aargau dargestellt. Die Pfeile an zahlreichen Punkten der Kantons- grenze bezeichnen Stellen, an denen Wasser von aussen dem Kanton zufliesst oder mit ihm in einem Grenzgewässer

in Berührung kommt. Vom Kanton weg fliesst Oberflächen- wasser nur an einer Stelle; flussabwärts Rheinfeldern, wo der Rhein das Kantonsgebiet verlässt (es muss immerhin die Aarestrecke Olten—Schönenwerd erwähnt werden, wo die Aare, nachdem sie bereits ab Murgenthal die Kantons- grenze gebildet hatte, noch einmal ganz durch solothurni- sches Gebiet läuft, um kurz vor Aarau endgültig in den Aargau einzutreten). Die Pfeildicke ist bei Aare, Reuss, Lim- mat und Rhein proportional zu den langjährigen durch- schnittlichen Abflussmengen gewählt worden; bei den übr- igen Gewässern konnte nicht derselbe Massstab angewen- det werden, da dies Strichstärken von Tausendstels- oder Hundertstelsmillimetern ergeben hätte.

Eine Wasserbilanz des Kantons Aargau einschliesslich seiner Grenzgewässer, aufgestellt für ein Durchschnittsjahr, ergibt grössenordnungsmässig folgendes Bild¹:

In das Kantonsgebiet hinein:

| | | |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| Niederschlag: 1075 mm auf 1404 km ² | 1510 Mio m ³ oder | 4,5 % |
| Oberirdische Zuflüsse | | |
| Aare | 8 890 Mio m ³ | |
| Reuss | 4 110 Mio m ³ | |
| Limmat | 3 200 Mio m ³ | |
| Rhein | 13 700 Mio m ³ | |
| Kleinere Zuflüsse aus Jura, Mittelland und Schwarzwald | 1 750 Mio m ³ | 31 650 Mio m ³ oder 94,8 % |
| Unterirdische Zuflüsse ² , 100 000 l/min | 50 Mio m ³ oder | 0,7 % |
| Total | 33 210 Mio m ³ oder | 100,0 % |

Aus dem Kantonsgebiet hinaus:

| | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| Verdunstung | | |
| 47 % des Niederschlages | 710 Mio m ³ | |
| Zuschlag für industriellen Verbrauch | 40 Mio m ³ | 750 Mio m ³ oder 2,3 % |
| Orberirdischer Abfluss (Rhein) | 32 450 Mio m ³ oder | 97,5 % |
| Unterirdischer Abfluss ² , 20 000 l/min | 10 Mio m ³ oder | 0,2 % |
| Total wie oben | 33 210 Mio m ³ oder | 100,0 % |

Deutlich tritt in obiger Bilanz der Charakter des Aargaus als Transitland für das Wasser in Erscheinung. Aare, Reuss und Limmat erreichen den Kanton von Westen, Süden und Osten her und vereinigen sich, um sich an der Nord- grenze gemeinsam in den Rhein zu ergiessen. Sie bringen zusammen mehr Wasser als der Rhein selbst (555 m³/s der Aare in Stilli gegenüber 436 m³/s des Rheins bei Rekingen im Durchschnitt der Jahre 1935—66) und zwar nicht nur im Jahresdurchschnitt, sondern auch in jedem Monat des Jah- res.

Die jahreszeitliche Verteilung der Abflussmengen kann an Hand von Bild 2 studiert werden.

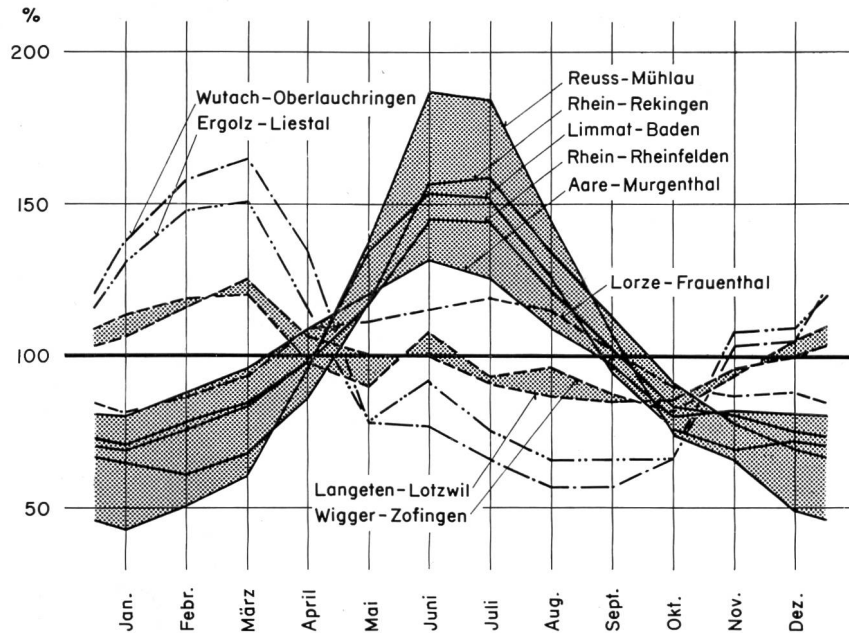
Gehen wir aus von den Gewässern, die im Kantonsge- biet oder seiner unmittelbaren Nachbarschaft ihren Ur- sprung haben. Als Repräsentanten hierfür stehen uns für das Mittelland die Langeten und die Wigger, für den Jura die Ergolz zur Verfügung. Die beiden Mittellandflüsse ze- igen ein mässiges Ueberschreiten des Jahresdurchschnittes in den Monaten Dezember bis März und ein Unterschrei- ten desselben von Juli bis November. Dieses Regime steht im Gegensatz zum Niederschlagsregime, das in den Mo- naten Juni bis September grosse und vom Januar bis März kleine Werte aufweist. Es kommt hier der grosse

Wasserbedarf der Vegetation im Frühling und Sommer zum Ausdruck; die bisherigen Feststellungen fügen sich gut ein in allgemeinere Betrachtungen, die in einer früheren Arbeit angestellt wurden ([2], Tabelle 1); es wurde dort gezeigt, wie im Mittelland der monatliche Abflusskoeffizient (die ab- geflossenen Wassermengen in % der als Niederschlag ge- fallenen) in den Monaten Dezember bis April 70 bis 100 % erreicht und in den Monaten Juni bis September zwischen 30 und 40 % liegt. Im Prinzip gleich wie bei den Mittelland- flüssen, aber mit bedeutend stärker ausgeprägten jahres- zeitlichen Unterschieden, erweist sich das Abflussregime der Flüsse aus dem Jura, repräsentiert durch die Ergolz, und auch der Zuflüsse zum Rhein aus dem Schwarzwald, wie das Beispiel der Wutach zeigt.

¹ Für diesen Ueberblick wurden der Rhein und auch andere Grenz- gewässer ganz in die Rechnung eingesetzt, da man sich hierbei nicht an die Staatsgrenzen halten konnte. Es darf also aus dieser Bilanz nicht geschlossen werden, dass der Kanton Aargau allein über die Nutzung des jährlichen Totals verfügen könne.

² Die Angaben über unterirdische Zu- und Abflüsse verdanken wir Dr. E. Märki, Vorsteher des Gewässerschutzamtes des Kantons Aargau.

Bild 2
Abflussmengen aargauischer Gewässer,
Monatsmittel in % des Jahresmittels.

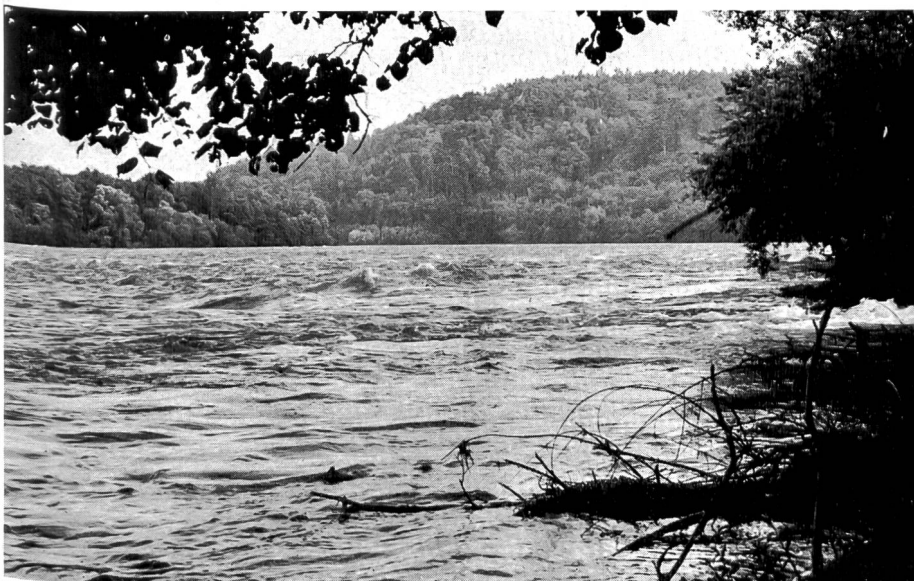


Diesem «autochthonen» Regime steht nun dasjenige der grossen, von weither kommenden, den Aargau durchströmenden bzw. streckenweise seine Grenzen bildenden Flüsse Aare, Reuss und Limmat, sowie des Rheins gegenüber. Dieses Abflussregime hat alpinen Charakter mit grossen Abflussmengen im Sommer und kleinen im Winter. Am stärksten ausgeprägt ist es bei der Reuss, am wenigsten stark bei der Aare. Diesem Regime überlagert sich das oben beschriebene der im Aargau aufgenommenen Zuflüsse; die Wassermengen der letzteren sind aber im Verhältnis zu denjenigen der vier «Grossen» so gering, dass sie deren Regime kaum zu beeinflussen vermögen, wie der Linienzug für den Rhein bei Rheinfelden im Bild 2 zeigt. Eine Zwischenstellung nimmt die Lorze ein, deren Regime zwar noch dem alpinen verwandt, aber bedeutend weniger ausgeprägt ist. Das Einzugsgebiet der Lorze bis Frauenthal liegt im Mittel 690 m ü.M. gegenüber 1070 m ü.M. desjenigen der Aare bis Murgenthal, 1130 m ü.M. der Limmat bis Baden und 1380 m ü.M. der Reuss bis Mühlau.

Damit ist auf wesentliche Elemente des aargauischen Wasserhaushaltes hingewiesen. Wir haben hier das Wasser ausschliesslich nach der Menge betrachtet; die Wassermengen der Oberflächengewässer bilden ja für ganz bedeutende Sparten der Wasserwirtschaft, wie zum Beispiel die Kraftnutzung, die Grundlage. Wird aber im Hinblick auf die Wasserversorgung der Parameter Qualität einbezogen, dann erfolgt eine Gewichtsverschiebung, die den in unserer Wasserbilanz nur eine untergeordnete Rolle spielenden unterirdischen Gewässern erhöht Bedeutung verleiht. Es ist deshalb gerechtfertigt, diesen letzteren einen besonderen Artikel zu widmen.

LITERATURANGABEN

- [1] Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz, hrg. vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern
- [2] Walsler E.; Die Niederschlags- und Abflussverhältnisse im Einzugsgebiet des Rheins oberhalb Basel. Wasser- und Energiewirtschaft, 46. Jg. Heft 5/6/7, Mai—Juli 1954



Die Stromschnelle «Koblener Laufen». Hier sollte die letzte Stauhaltung am Hochrhein unterhalb des Rheinfalls entstehen, doch wurden die 1964 begonnenen Bauarbeiten für die Kraftwerkstufe im Jahre 1966 eingestellt, und im Dezember 1967 hat die Rheinkraftwerk Koblenz AG (Badenwerk 50%, NOK und AEW je 25% Beteiligung), Inhaberin der Wasserrechtskonzession, auf diese verzichtet. (Photo E. Märki)