

Bild 1a: Sommerliche Durchflussrückgangperiode, Pegel Kaltenfels/Hahnenbach

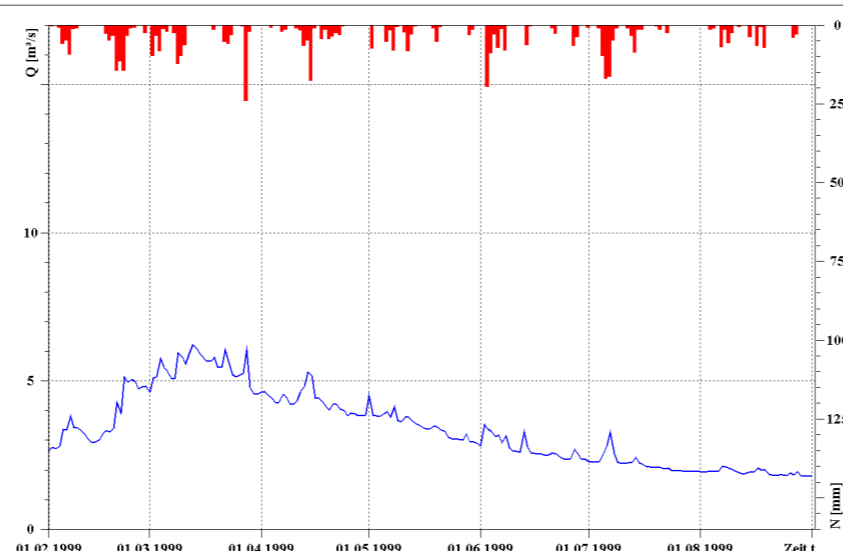


Bild 1b: Sommerliche Durchflussrückgangperiode, Pegel Neustadt a.d.W./Speyerbach

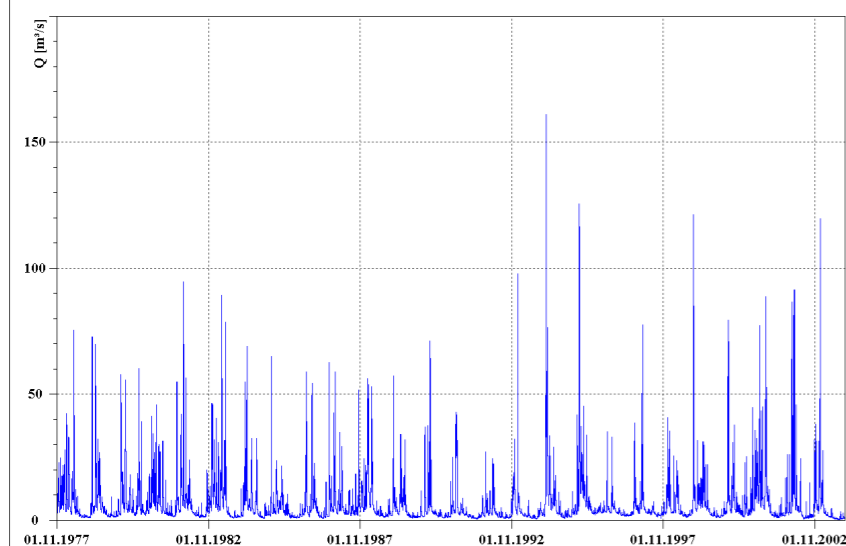


Bild 2a: Durchfluss Pegel Eschenau/Glan - lange Reihe 1978 - 2003

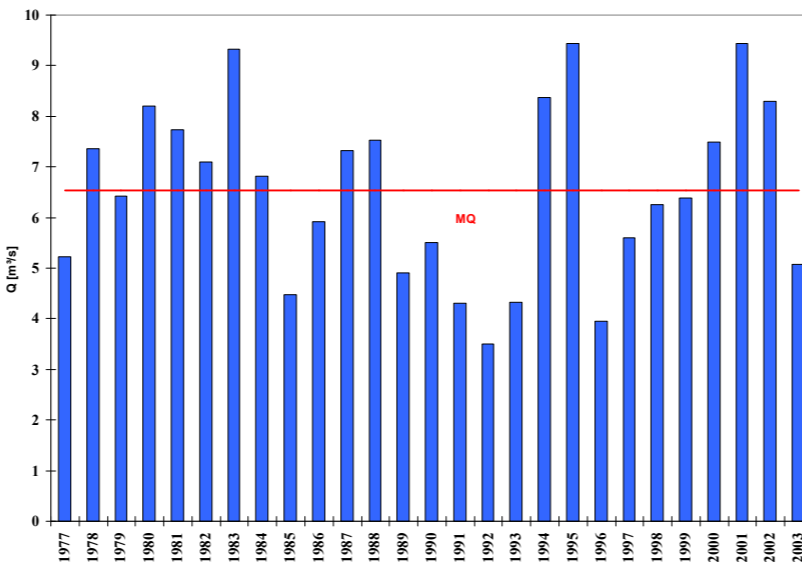


Bild 2b: Mittlerer Jahresabfluss und langjähriges Mittel (MQ) 1978 - 2003 Pegel Eschenau/Glan

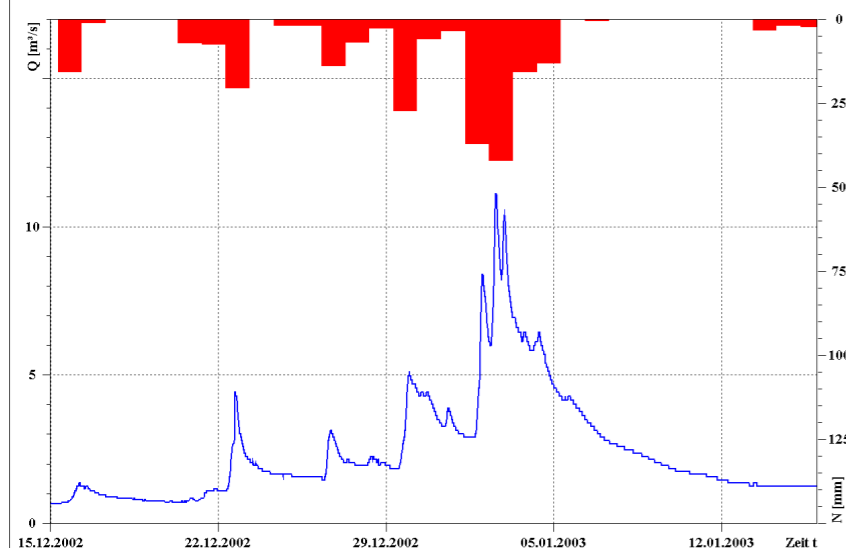


Bild 3a: Winterhochwasser am Pegel Abentheuer/Traunbach, Januar 2003

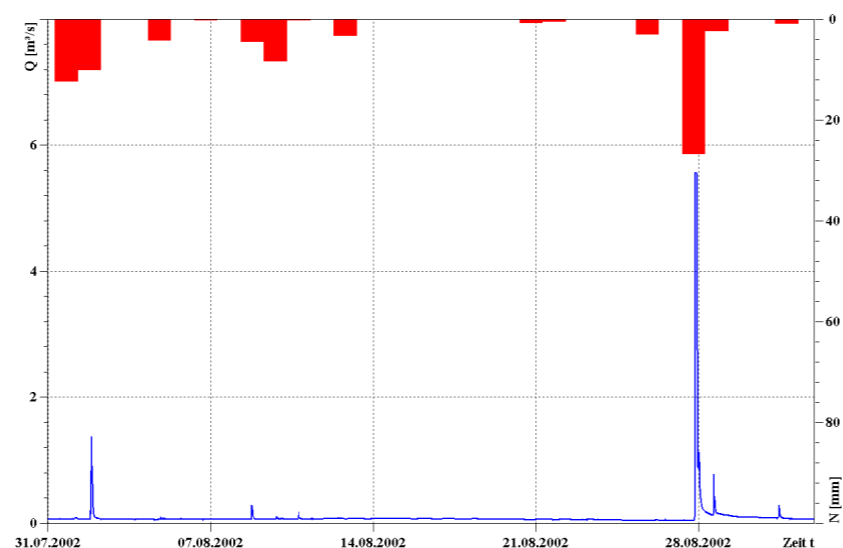


Bild 3b: Sommerhochwasser am Pegel Gundersheim/Seebach

## Abfluss

Dem Abfluss bzw. Durchfluss kommt eine besondere praktische Bedeutung für die Ermittlung des Wasserdargebotes der Flussgebiete zu.

Der in den Einzugsgebieten flächenhaft gebildete Abfluss konzentriert sich im Gewässernetz und wird am Messquerschnitt (in der Regel das Pegelprofil) über den Wasserstand als Durchfluss erfasst. Unter dem Durchfluss  $Q$  wird die pro Zeiteinheit durch einen definierten Querschnitt fließende Wassermenge in  $m^3/s$  verstanden. Die Durchflussganglinie  $Q(t)$  wird über die Schlüsselkurve (Wasserstand-Durchfluss-Beziehung) eines Pegels aus der aufgetragenen Wasserstandganglinie gewonnen.

Langjährige Durchflussganglinien beschreiben den Schwankungsbereich des Durchflusses, der in den Mittelwasserbereich sowie den Hoch- und Niedrigwasserbereich eingeteilt werden kann. Form und charakteristische Zeiten von Durchflussganglinien (z.B. Scheitelanstiegszeit bei Hochwasser oder Trockenwetterrückgangslinien) lassen Rückschlüsse auf die Eigenschaften von Einzugsgebieten (Gebietsrückhalt, Speichervermögen) zu.

Bilder 1a und 1b zeigen typische sommerliche Durchflussrückgangperioden für zwei Pegel, deren Einzugsgebiete durch deutlich voneinander verschiedene hydrogeologische Untergrundverhältnisse gekennzeichnet sind. Der durch Pegel Kallenfels repräsentierte Hahnenbach durchfließt Tonschiefer, Grauwacken und Quarzite des Unterdevons im Hunsrück. Charakteristisch ist das geringe Rückhaltevermögen von Boden und Gestein. Oberflächennahe Abflussteile überwiegen. In niederschlagsarmen Perioden kommt es deshalb zu einem relativ schnellen und ausgeprägtem Rückgang des Durchflusses. Im Einzugsgebiet des Pegels Neustadt / Speyerbach herrschen

Buntsandsteine des Pfälzer Waldes vor. Durch die hohe Durchlässigkeit der sandigen Deckschichten und das gute Speichervermögen des Grundwasserleiters ist der Abfluss größtenteils grundwasserbürtig. Ein Trockenfallen des Speyerbaches in Trockenzeiten wird dadurch verhindert. Die Folge ist ein ausgeglichenes innerjährliches Abflussregime, welches sich deutlich in dem langsamen, schwachen Durchflussrückgang zeigt.

In Bild 2a sind die langfristigen (mehrfachen) Schwankungen der mittleren Jahresdurchflüsse am Beispiel des Glans (Pegel Eschenau) sichtbar. Deutlich zu erkennen sind auch die rhythmisch wiederkehrenden innerjährlichen Durchflussschwankungen. Ein Vergleich der mittleren Jahresabflüsse mit dem langjährigen Mittel (Bild 2b) ermöglicht die Einordnung von Einzeljahren in Nass-, Trocken- und Normaljahre. Ausgeprägte Trockenjahre hinsichtlich des Abflusses waren im gewählten Beispiel die Jahre 1985 und 1996 sowie die Periode 1989 bis 1993. Überdurchschnittlich nasse Jahre waren dagegen 1983, 1995 und 2001.

Die Bilder 3a und 3b zeigen zwei Hochwasserereignisse unterschiedlicher Genese. Die Hochwasserwelle am Pegel Abentheuer / Traunbach (Bild 3a) wurde durch langanhaltende, stetige Niederschläge zum Jahreswechsel 2002 / 2003 ausgelöst und ist ein für das Einzugsgebiet der oberen Nahe typisches Winterhochwasser mehreren Vorwellen und schnellem Anstieg der Hauptwelle. Für die Region Rheinhessen (Bild 3b: Pegel Gundersheim/ Seebach) sind dagegen extrem kurze und hohe Durchflussspitzen bei ansonsten niedrigem Abflussniveau charakteristisch. Sie werden durch konvektive sommerliche Starkregenereignisse (Gewitterregen) verursacht.

■ Niederschlag  
— Abfluß