

Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

**Verbreitung in
Gewässerlandschaften
und Regionen nach
BRIEM (2003):**

Schiefer und ähnliche, Buntsandstein, Gneise und ähnliche, Granite und ähnliche, Vulkangebiete, Auen über 300 m Breite

**Gewässermorphologie-
Übersichtsfoto eines
Beispielgewässers:**



Orke (H). Foto: T. Ehlert

**Morphologische
Kurzbeschreibung:**

Dieser Flusstyp tritt im Längsprofil in Abhängigkeit von der Talbodenbreite sowie der Geschiebe- und Gefälleverhältnisse in morphologisch unterschiedlichen Ausprägungen auf: In engen Tälern sind es gestreckte bis schwach gewundene, nebengerinnereiche Gewässerläufe, in breiten Sohlen- oder Muldentälern treten bei geringem Gefällen meist gewundene bis mäandrierende unverzweigte Gerinne auf. Bei hohem Talbodengefälle werden schwach gewundene bis mäandrierende Gewässer mit zahlreichen Nebengerinnen ausgebildet.

Allgemein herrschen als Substrate Schotter und Steine vor, untergeordnet auch Kiese. Feinsedimente wie Sande und Lehm finden sich in den strömungsberuhigten Bereichen zwischen den Steinen oder im Uferbereich. Das Querprofil ist meist sehr flach, das Längsprofil ist durch den typischen Wechsels von Schnellen und Stillen gekennzeichnet. Ausgedehnte Schotter- und Kiesbänke mit gut ausgeprägtem Interstitial sind charakteristisch für diesen Flusstyp.

**Abiotischer
Steckbrief:**

Längszonale Einordnung

100 - 1.000 km² EZG

Talbodengefälle

2 - 6 ‰

Strömungsbild

vorherrschend schnell und turbulent fließend, kleinräumig große Strömungsdiversität

Sohlsubstrate

Schotter und Steine dominieren, daneben viele Kiese, in den strömungsberuhigten Bereichen Sand- und Lehmlagerungen

**Wasserbeschaffenheit
und physiko-chemische
Leitwerte:**

Silikatgewässer

Elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

75 - 350

pH-Wert

7,0 - 8,0

Karbonathärte [$^{\circ}\text{dH}$]

1 - 6

Gesamthärte [$^{\circ}\text{dH}$]

6 - 10

Abfluss/Hydrologie:

Große Abflussschwankungen im Jahresverlauf, stark ausgeprägte Extremabflüsse der Einzelereignisse.

Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Anmerkungen:

Bei diesem Flusstyp handelt es sich um einen „klassischen“ Mittelgebirgsfluss mit dominierend grobem Geschiebe, schneller Strömung und regelmäßiger Abfolge von Schnellen und Stillen. Dieser dynamische Flusstyp ist durch großräumige Laufverlagerungen und Ausbildung zahlreicher Nebengerinne gekennzeichnet.

Auf Grund seiner silikatischen Eigenschaften gehört auch der „Kleine Buntsandsteinfluss“ diesem Gewässertyp an, obwohl auf Grund des z. T. hohen Feinsubstratanteils deutliche biozönotische Unterscheide bestehen. Die - wie beim Typ 5.1 - eher artenarme Makrozobenthos-Besiedlung zeichnet sich meist durch das Fehlen von Interstitialarten aus. Deshalb sind auch bei den Fischen keine natürlichen Kieslaicher zu erwarten, Bachneunaugen dagegen können in höheren Dichten vorkommen.

Charakterisierung der Makrozobenthos-Besiedlung:

Makrozoobenthos

Funktionale Gruppen: Auf Grund der großen Habitatvielfalt ist die Makrozoobenthoszönose sehr artenreich. Auf den lagestabilen Steinen und Blöcken der rasch überströmten Schnellen dominieren sauerstoff- und strömungsliebende Hartsubstratbesiedler. Die sandig-schlammigen Ablagerungen strömungsberuhigter Bereiche zwischen Steinen, in Nebengerinnen und im Uferbereich werden von Arten der Feinsedimente besiedelt. Es treten in diesem Flusstyp des Mittelgebirges noch vermehrt Arten kleinerer und kühlerer Gewässer auf.

Auswahl charakteristischer Arten: Kennzeichnend für die sauerstoffreichen, schnell überströmten Schotterbänke sind z. B. die Eintagsfliegen *Baetis lutheri* und *Ecdyonurus insignis* oder die Köcherfliege *Micrasema setiferum*. Die zahlreichen Moospolster auf den Steinen werden z. B. durch den Käfer *Hydraena spec.* besiedelt. In den kiesig-sandigen Ablagerungen findet sich z. B. die Großmuschel *Unio crassus* und *Margaritifera margaritifera*. Ebenfalls typische Arten sind etwa die Eintagsfliege *Ecdyonurus dispar*, Steinfliegen der Gattung *Leuctra*, der Käfer *Esolus parallelepipedus* und die Köcherfliegen *Allogamus auricollis* und *Brachycentrus maculatus*.

Charakterisierung der Fischfauna:

Fische

Die kleinen Flüsse dieses Typs können noch dem Metarhithral zugeordnet werden. Diese eher artenarmen Gewässer können auf Grund der Habitatverhältnisse (grobes Substrat, hohe Strömung) von Bachforelle und Groppe dominiert werden. In manchen Gewässern gehören auch Arten wie Schmerle und Elritze zu den typischen Fischarten.

Die größeren Flüsse dieses Typs sind überwiegend dem Hyporhithral zuzuordnen. Äsche und verschiedene Fluss-Cypriniden, wie etwa der Hasel, können hier typischerweise auftreten. Nebengerinne und Altwässer in der Aue ermöglichen zusätzlich das Auftreten strömungsindifferenter oder sogar Stillwasser liebender Arten. Zum Teil kommen auch Wanderfischarten, wie z. B. der Lachs (nicht im Donauebiet), vor.

Epipotamal geprägte, artenreichere Fischlebensgemeinschaften werden häufig von rheophilen (strömungsliebenden) Cypriniden, wie beispielsweise Barbe, Döbel, Gründling, Hasel und Nase, geprägt.

Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft:

Makrophyten

Bei diesem Gewässertyp handelt es sich um einen vergleichsweise wasser-pflanzenreichen Mittelgebirgsfluss, in dem die Wassermoose *Scapania undulata*, *Rhynchostegium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*, *Fontinalis squamosa*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Jungermannia exsertifolia*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, *Marsupella emarginata*, auftreten können sowie die Makrophyten *Ranunculus fluitans*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus penicillatus*, *Callitriche platycarpa*, *Callitriche stagnalis* und *Myriophyllum alterniflorum*.

Diatomeen

Dieser Gewässertyp weist ein weitgehend übereinstimmendes Arteninventar mit den Typen 5 und 5.1 auf. Unterschiede ergeben sich allerdings in der Häufigkeitsverteilung: So sind oligotraphente und oligo-mesotraphente Arten weiterhin vorhanden, treten jedoch infolge der Zunahme von ubiquistischen, überwiegend trophietoleranten Arten zurück. Die Trophie liegt im meso-eutrophen Bereich und besser.

Auswahl charakteristischer Arten: *Achnanthes biasoletiana* var. *subatomus*, *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella silesiaca*, *Cymbella sinuata*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia minor*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Gomphonema parvulum*-Varietäten (exkl. f. *saprophilum*), *Navicula exilis*, *Navicula ignota* var. *acceptata*

Phytobenthos ohne Diatomeen

In den silikatisch geprägten Fließgewässertypen des Mittelgebirges ist der Artenreichtum des Phytobenthos exkl. Charales und Diatomeen mit 10-14 bentischen Taxa relativ hoch. Die Taxa gehören vor allem zu den Nostocophyceae (Cyanobakterien) und Charophyceae, die zusammen mehr als die Hälfte des Arteninventars stellen. Aber auch die Chlorophyceae und Florideophyceae sind mit mehreren Arten vertreten. Hinsichtlich der Abundanzen wird die Algengesellschaft des Phytobenthos ohne Diatomeen von Cyanobakterien (Nostocophyceae) und Rotalgen (Florideophyceae) dominiert. Weiterhin sind Arten der Chlorophyceae und der Charophyceae mit höheren Anteilen vertreten, während die anderen Algenklassen nur in geringen Mengen auftreten.

Auswahl charakteristischer Arten: Charakteristische Arten dieses silikatischen Fließgewässertyps sind v. a. azidophile, Weichwasser bevorzugende Taxa, wie z. B. *Homoeothrix janthina* (Nostocophyceae) und *Closterium rostratum* und *Closterium tumidum* (Charophyceae). Weitere charakteristische Arten sind *Aphanocapsa fonticola*, *Chamaesiphon fuscus*, *Chamaesiphon starmachii*, *Nostoc parmelioides*, *Xenotholos kernerii* (Nostocophyceae), *Lemanea fluviatilis* (Florideophyceae), *Tetraspora gelatinosa* (Chlorophyceae), *Actinotaenium cruciferum*, *Closterium cornu*, *Closterium diana*, *Closterium intermedium*, *Closterium nilssonii*, *Closterium striolatum*, *Cosmarium pachydermum* var. *aetiopicum*, *Klebsormidium rivulare*, *Penium margaritaceum*, *Xanthidium antilopaeum* (Charophyceae)

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft:

Phytoplankton

Dieser Gewässertyp ist nicht planktonführend, daher entfällt die Beschreibung der Phytoplankton-Gemeinschaft.

Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Zuordnung
qualitätselementen-
spezifischer Typen:

	Makrozoobenthos	Fische	Makrophyten und Phytobenthos			Phytoplankton
			Makrophyten	Diatomeen	Phytobenthos ohne Diatomeen	
9		Sa-Mr, Sa-HR, Cyp-R, EP,	Sil. geprägte FG des Buntsandsteins und Grundgebirges im MG mit EZG >100 km ² und <1.000 km ² MRK, MP	D 7	MG_sil	nicht relevant

Qualitätselementen-
spezifische Typen:

Makrozoobenthos-Typen

Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Ausprägung der Fisch-Gemeinschaften

Sa-MR: salmonidengeprägte Gewässer des Metarhithrals

Sa-HR: salmonidengeprägte Gewässer des Hyporhithrals

Cyp-R: cyprinidengeprägte Gewässer des Rhithrals

EP: Gewässer des Epipotamals

Makrophyten und Phytobenthos-Typen

Silikatisch geprägte Fließgewässer des Buntsandsteins und des Grundgebirges im Mittelgebirge mit einer Einzugsgebietsgröße >100 km² und zugleich <1.000 km²

Makrophyten-Typen

MRK: karbonatisch-rhithral geprägte Fließgewässer der Mittelgebirge und (Vor-) Alpen

MP: potamal geprägte Fließgewässer der Mittelgebirge und (Vor-) Alpen

Diatomeen-Typen

D 7: Kleine silikatische Flüsse des Mittelgebirges

Phytobenthos ohne Diatomeen-Typen

MG_sil: silikatisch geprägte Fließgewässer im Mittelgebirge

Beispielgewässer:

Gewässermorphologie: Orke (HE), Prüm (RP)

Makrozoobenthos: Gutach (BW), Schwarzer Regen (BY), Eder, Orke (HE), Sieg (NW), Prüm (RP)

Fische: Ilz (BY), Sieg (NW), Felda, Schwarza (TH)

Makrophyten und Phytobenthos: Fulda (HE), Zschopau (SN)

Makrophyten:

Diatomeen:

Phytobenthos ohne Diatomeen: Rur (NW), Freiburger Mulde (SN)

Phytoplankton: -

Vergleichende
Literatur (Auswahl):

LUA NRW (2001) „Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges“