

# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

## Sehr guter ökologischer Zustand

### Kurzbeschreibung



Alme (NW), Foto: Planungsbüro Koenzen

Die karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüsse verlaufen vorwiegend mäandrierend in einem unverzweigten Gerinne. In Engtälern kommen auch schwach geschwungene Laufabschnitte vor (bei erhöhtem Gefälle auch mit Nebengerinnen).

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Schotter, Steinen und Kies; daneben kann abschnittsweise auch viel Sand auftreten. Der Totholzanteil am Sohlsubstrat liegt bei 5 bis 10 %. Der Fluss ist makrophytenreich mit großer bis sehr großer Deckung verschiedener Wuchsformen.

Im Keuper (**Subtyp 9.1\_K**) dominieren feinere Substrate wie Lehm und Sand, wodurch das Wasser des Subtyps oft getrübt ist. Dies wirkt sich in Form von geringeren Deckungsgraden der Makrophyten aus. Zudem ist das Profil des Sub-

typs eher kastenartig und weist eine geringere Strömungsdiversität auf.

Die Gewässer sind insgesamt vielfältig strukturiert. Im Längsprofil zeigt sich die typische Abfolge von flachen (Riffles) und tieferen Bereichen (Pools). Die dynamischen Abflüsse verursachen häufig Laufverlagerungen sowie die Bildung von Rinnen, Inseln und vegetationsarmen Schotterbänken. Die Ufer sind durch Prall- und Gleithänge sowie teilweise offene Flächen mit Röhrichten, Pionier- und Hochstaudenfluren geprägt. Zudem sind sie von Stieleichen, Hainbuchen, Weiden, Erlen oder Eschen bestanden.

Die Auen weisen Rinnensysteme, Randsenken und Altwasser auf. In Sohlentälern sind anhaltende und flächenhafte Überflutungen häufig. Der Gewässertyp kann episodisch trockenfallen (Restwasser in Kolken). Das Profil ist in solchen Abschnitten überwiegend sehr flach und durch Querbänke und groben Schotter geprägt.

### Ausprägungen der Einzelparameter

Grundlagendaten	Sehr guter ökologischer Zustand
Anthropogene Überprägung	keine
Gewässerlage	freie Landschaft
Einzugsgebietsgröße	100-1.000 km <sup>2</sup>
Talform	gefällearme breite Sohlentäler, kleinräumig niederungsartig; selten Engtal mit schmaler Talsohle
Auentyp, EZG > 1.000 km <sup>2</sup>	nicht relevant

Gewässerstruktur	HP	Nr.	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand
1. Laufentwicklung		1.1	Laufkrümmung	vorherrschend mäandrierend bis stark mäandrierend (4); schwach geschwungen (9)
		1.2	Krümmungserosion	vereinzelt bis häufig stark (häufig Durchbrüche, laterale Verlagerung der Laufbögen) (4); keine bis vereinzelt schwach (9)
		1.3	Längsbänke	mehrere bis viele (meist schmale, vorherrschend schotterreiche Längs-, Mitten- und Diagonalbänke)
		1.4	Bes. Laufstrukturen	mehrere bis viele (temporäre Rinnen, Laufverlagerungen, Totholzverkläuerungen, seltener auch Nebengerinne)
		neu	Laufstyp	überwiegend unverzweigt, bei höherem Gefälle kommen Nebengerinne vor
2. Längsprofil		2.1	Querbauwerke	keine
		2.2	Verrohrung/Überbauung	keine
		2.3	Rückstau	kein
		2.4	Querbänke	mehrere bis viele (generell: Wechsel von Schnellen und Stillen mit unterschiedlicher Größe); viele Schnellen (9); viele Stillen (4); Diagonalbänke und Querriegel auf Grobschottern (8)
		2.5	Strömungsdiversität	mäßig bis groß; <b>Subtyp 9.1_K</b> : gering bis mäßig
		2.6	Tiefenvarianz	mäßig bis groß (regelmäßig Riffle-Pool-Sequenzen)
		2.7	Ausleitung	keine

Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

4 = Sohlental

8 = Sonderfall episodische Wasserführung

9 = Engtal

HP = Hauptparameter

# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

HP	Nr.	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand		
Gewässerstruktur	3. Sohlstruktur	3.1	Sohlsubstrat	es dominieren Steine, Schotter, Kiese, daneben kann auch Sand in größeren Mengen vorkommen; <b>Subtyp 9.1_K</b> : es dominieren Sand und Lehm, daneben können wenige gröbere Substrate vorkommen (Schotter, Sandstein, Kies), Totholz, Schlamm, oft getrübbtes Wasser durch hohen feinen Tonmaterialanteil	
		3.2	Substratdiversität	groß bis sehr groß	
		3.3	Sohlverbau > 10 m	kein	
		3.4	Bes. Sohlstrukturen	mehrere bis viele (Riffle-Pool-Sequenzen); auch bei NQ wasserführende Kolke (8)	
		3.01	Besondere Sohlbelastungen	keine	
		neu	Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)		< 10 % in durchströmten, grobmaterialreichen Bereichen; kleinräumig auch dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in grobmaterialreichen Bereichen
			Grosedimentanteil		dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : höchstens gering
			dynamische/lagestabile Anteile am dominierenden Substrat		dynamisch: sehr groß, lagestabil: gering (permanente Wasserführung); dynamisch: gering bis mäßig, lagestabil: groß bis sehr groß (8); <b>Subtyp 9.1_K</b> : dynamisch: gering (Lehm) bis mäßig (Sand), lagestabil: groß (Sand) bis sehr groß (Lehm)
			Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)		mäßig, > 5-10 %
			Makrophyten (Deckung)		groß bis sehr groß; beim Keuper etwas geringere Deckungsgrade aufgrund der Wassertrübung
	Tiefenerosion, Sohlerosion		keine		
	4. Querprofil	4.1	Profiltyp	flach bis mäßig tiefes QP (4, 9); flaches QP im Hochflutbett (8); <b>Subtyp 9.1_K</b> : kastenförmig	
		4.2	Profiltiefe	sehr flach bis mäßig tief	
		4.3	Breitenerosion	keine	
		4.4	Breitenvarianz	mäßig (9) bis groß (4)	
		4.5	Durchlass/Brücke	kein/e	
	5. Uferstruktur	5.1	Uferbewuchs	Stieleichen-Hainbuchenwald, auch Erlen-Eschenwald, Weidengebüsche, Rohrglanzgras, Röhrichte, Pionierfluren, Hochstaudenfluren	
		5.2	Uferverbau	kein	
		5.3	Bes. Uferstrukturen	wenige bis mehrere (ausgeprägte Prall- und Gleithänge; steile, vegetationsfreie Uferabbrüche an Prallhängen) (4, 9), zudem flache, stark gegliederte Uferlinien mit wenigen Gehölzen, im Festgestein auch Felsprallhänge (8); <b>Subtyp 9.1_K</b> : z. T. auch überhängende Ufer	
		5.01	Besondere Uferbelastungen	keine	
		5.02	Beschattung	halbschattig, > 25-50 %	
	6. Gewässerumfeld	6.1	Flächennutzung	dominant: Stieleichen-Hainbuchenwald, auch Erlen-Eschenwald; kleinflächig in Ufernähe: Erlenauwald, Weidengebüsche, Rohrglanzgras, Röhrichte, Pionierfluren, Hochstaudenfluren; auf Moorböden und in den verlandeten Altwässern auch Erlenbruchwald, Quellfluren; an Stillgewässern auch Wasserpflanzengesellschaften und Seggenrieder etc.	
		6.2	Gewässerrandstreifen	flächig Wald und/oder Sukzession	
		6.3	Schädliche Umfeldstrukturen	keine	
		6.01	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere (gestreckte Hochflutrinnen, am Talrand auch vernässte Rinnensysteme) (9); mehrere bis viele (gewundene bis mäandrierende Rinnensysteme, durchbruchsbedingte Altwässer) (4)	
		neu	Notwendiger Entwicklungskorridor	100 %	
	Durchgängigkeit	longitudinale Passierbarkeit aufwärts		kein Durchgängigkeitsdefizit und keine Querbauwerke	
		longitudinale Passierbarkeit abwärts		kein Durchgängigkeitsdefizit und keine Querbauwerke	
laterale Passierbarkeit		kein Durchgängigkeitsdefizit			
Geschiebehalt		kein Defizit			
Wasserhaushalt	neu	Wasserführung	permanente Wasserführung, selten temporärer Gewässertyp		
		Abflussdynamik	dynamisch; große Abflussschwankungen im Jahresverlauf		
		flächiger Sohlverbau	kein		
		Kolmatierung in Stauräumen	keine		
		Ausuferungsvermögen	mittel, bei höheren Talstufen gering (häufige, kleinräumige, mehrere Tage währende Überflutungen der tieferen Aue (9); häufig flächenhafte, mehrere Tage dauernde Überflutungen der gesamten Aue (4); generell: Ausuferungssituation kann vom Vorfluter geprägt sein; Hochflutbett/Schotterflur häufig bespannt, höhere Aue selten überflutet; bei größeren Flüssen auch Nebengerinne öfter bespannt (8))		

Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

4 = Sohlental

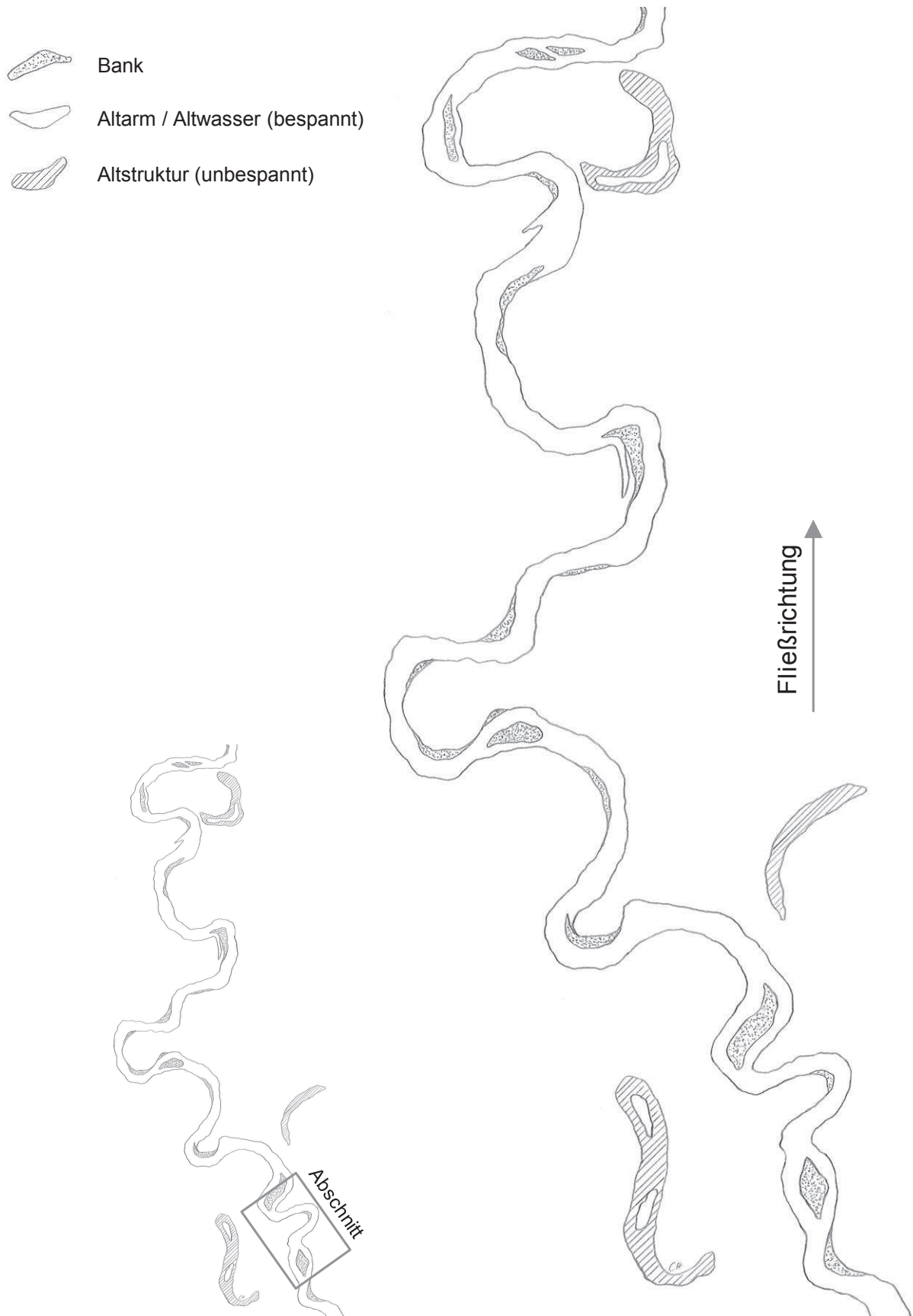
8 = Sonderfall episodische Wasserführung

9 = Engtal

HP = Hauptparameter

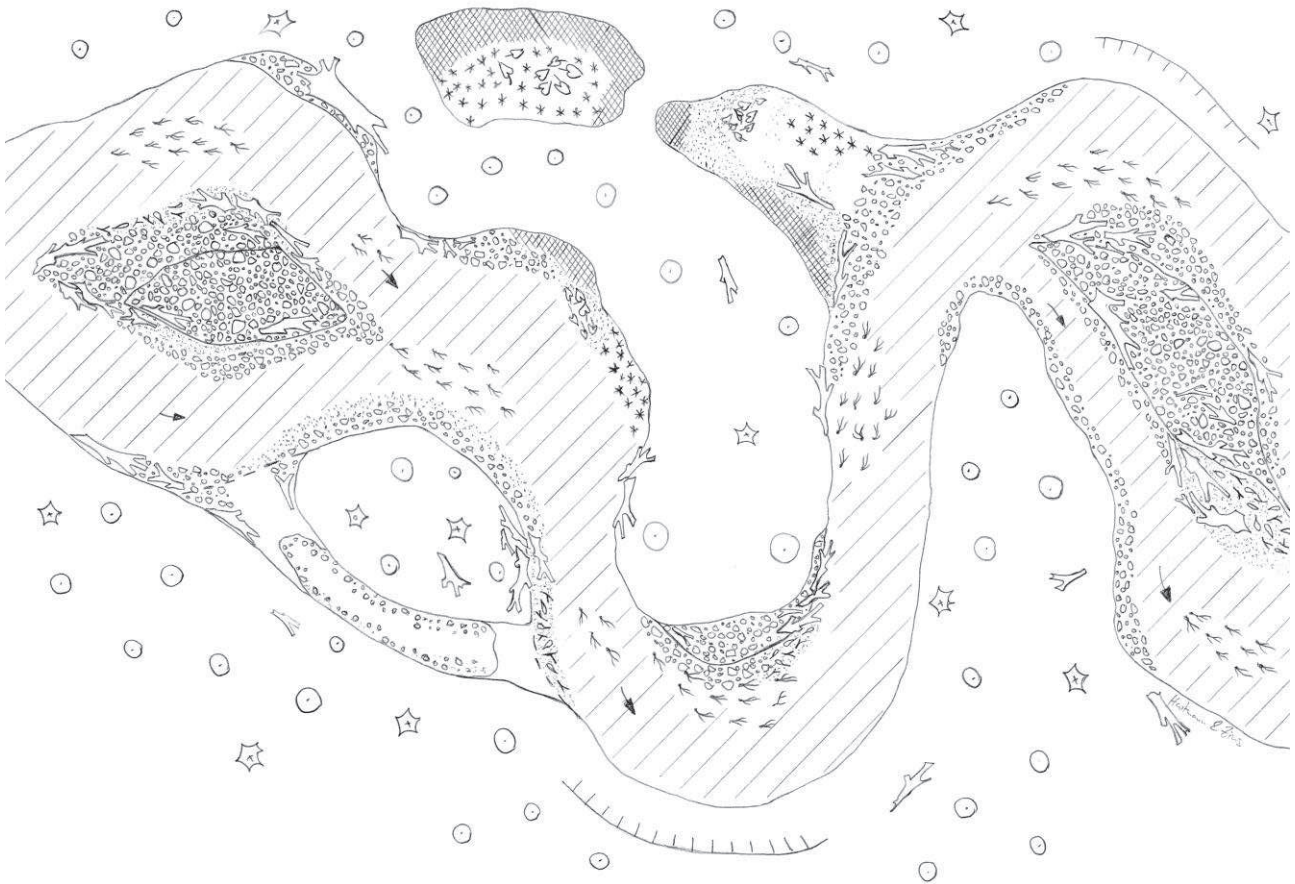
# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse


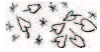













Habitatskizze für den sehr guten ökologischen Zustand (Aufsicht, Gewässerlauf)



# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Habitatskizze für den sehr guten ökologischen Zustand (Aufsicht, Abschnittsebene)

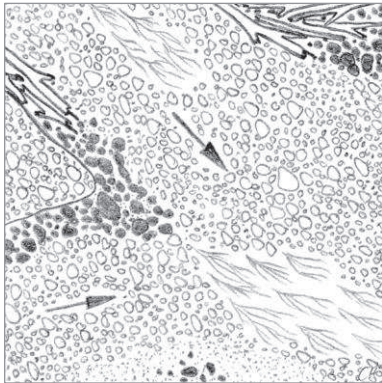


	Steine / Schotter / Kies (überwiegend dynamisch)		Makrophyten - Stillwasserarten
	Steine / Schotter / Kies (überwiegend lagestabil)		Großlaichkräuter, Röhrichte
	Steine / Schotter / Kies (nicht überspült)		Lebensraumtypische Gehölze (Stamm)
	Sand / Schluff / Ton		Hochflutrinne
	Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus)		Abbruchufer / Böschungskante
	Totholz		Altarm / Altwasser
	Wurzelballen		Strömung
	Makrophyten - flutende Arten		

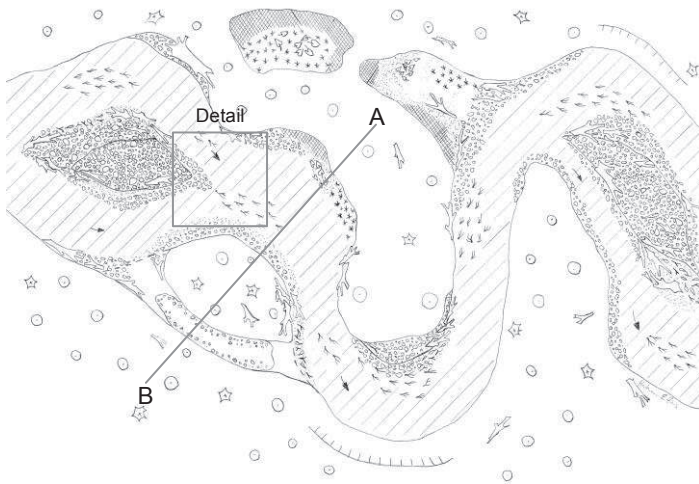


# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

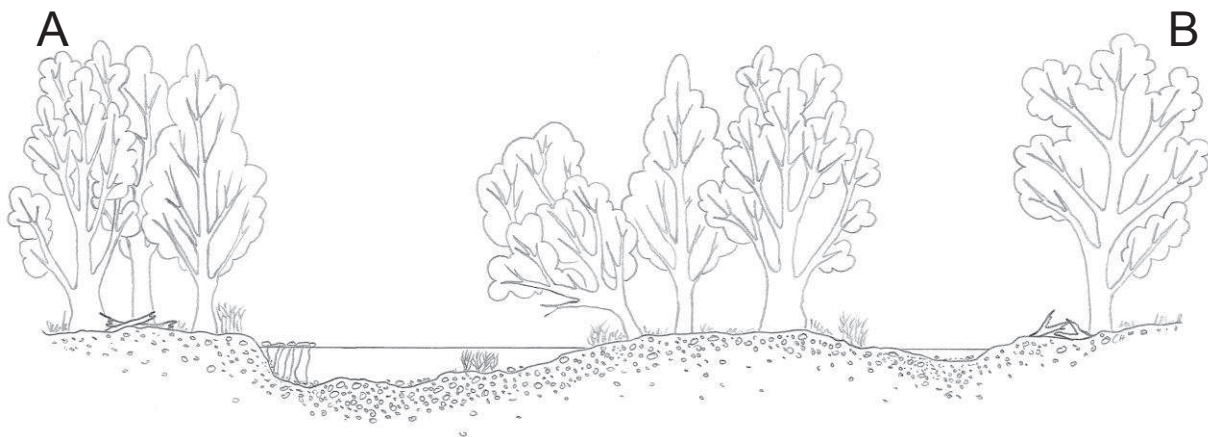
Substratverteilung im sehr guten ökologischen Zustand (Detailausschnitt)



-  Steine (überwiegend dynamisch)
-  Steine (überwiegend lagestabil)
-  Schotter / Kies (überwiegend dynamisch)
-  Schotter / Kies (überwiegend lagestabil)
-  Sand
-  Totholz
-  Makrophyten - flutende Arten
-  Mittelwasserlinie (überspült / nicht überspült)
-  Strömung



Ansicht des Querprofils im sehr guten ökologischen Zustand



# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

## Guter ökologischer Zustand (Kernlebensraum)

### Kurzbeschreibung

Im Kernlebensraum weisen die karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüsse je nach Talform einen schwach geschwungenen bis mäandrierenden, unverzweigten Lauf auf. Bei höherem Gefälle können Nebengerinne vorkommen.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Grobmaterial (Schotter, Steine, Kies). Zudem bilden Makrophyten mit großer bis sehr großer Deckung ein bedeutendes Substrat. Der Totholzanteil beträgt 2 bis 5 %.

Insgesamt sind die grobmaterialreichen Abschnitte vielfältiger strukturiert als die lagestabileren, feinmaterialreichen Gewässerstrecken. Letztere sind aufgrund der stabileren Ufer meist tiefer eingeschnitten und weisen ein eher kastenartiges Profil auf.

Es treten höchstens geringe Sohl- und Uferbelastungen auf. Bauwerke und andere Veränderungen im und am Gewässer beeinträchtigen den Geschiebehaushalt sowie die longitudinale und laterale Durchgängigkeit für die aquatischen Lebensgemeinschaften gar nicht oder nur geringfügig.

Die Ufer werden von einem Uferstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen begleitet und teilweise beschattet. Die in Sohlentälern regelmäßig überflutete Aue weist besondere Umfeldstrukturen wie Altwasser und Hochflutrinnen auf.

### Ausprägungen der Einzelparameter

Grundlagendaten	Guter ökologischer Zustand (Kernlebensraum)
Gewässerlage	freie Landschaft (oder Ortslage)
Einzugsgebietsgröße	100-1.000 km <sup>2</sup>
Talform	zumeist gefällearme breite Sohlentäler, selten Engtäler
Auentyp, EZG > 1.000 km <sup>2</sup>	nicht relevant

Gewässerstruktur	HP	Nr.	Einzelparameter	Guter ökologischer Zustand (Kernlebensraum)						
1. Laufentwicklung	1.1	1.1	Laufkrümmung	schwach geschwungen bis mäandrierend*						
				1.2	Krümmungserosion	keine bis vereinzelt stark*				
						1.3	Längsbänke	wenige bis mehrere		
								1.4	Bes. Laufstrukturen	wenige bis mehrere
										neu
	2.1	2.1	Querbauwerke	kein						
				2.2	Verrohrung/Überbauung	keine				
						2.3	Rückstau	kein		
								2.4	Querbänke	mehrere
										2.5
2.6	2.6	Tiefenvarianz	mäßig							
			2.7	Ausleitung	keine					

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

HP = Hauptparameter

# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

HP	Nr.	Einzelparameter	Guter ökologischer Zustand (Kernlebensraum)	
Gewässerstruktur	3. Sohlstruktur	3.1	Sohlsubstrat	es dominieren Steine, Schotter, Kiese, daneben gibt es Sand; <b>Subtyp 9.1_K</b> : es dominieren Sand und Lehm, daneben wenig Schotter, Sandstein oder Kies, Totholz, Schlamm, oft getrübbtes Wasser durch hohen, feinen Tonmaterialanteil
		3.2	Substratdiversität	groß
		3.3	Sohlverbau > 10 m	kein
		3.4	Bes. Sohlstrukturen	mehrere
		3.01	Besondere Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**
		neu	Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	< 10 % in durchströmten, grobmaterialreichen Bereichen; kleinräumig auch dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in grobmaterialreichen Bereichen
			Grobsedimentanteil	dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : höchstens gering
			dynamische/lagestabile Anteile am dominierenden Substrat	dynamischer Anteil groß bis sehr groß (permanente Wasserführung); dynamischer Anteil mind. gering bis mäßig (8); <b>Subtyp 9.1_K</b> : Anteil lagestabiler Sand mind. groß
			Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	gering, > 2-5 %
			Makrophyten (Deckung)	groß bis sehr groß; beim Keuper etwas geringere Deckungsgrade aufgrund der Wassertrübung
	Tiefenerosion, Sohlerosion		max. schwach	
	4. Querprofil	4.1	Profiltyp	zumindest annäherndes Naturprofil oder variierendes Erosionsprofil; flach bis mäßig tiefes Querprofil; <b>Subtyp 9.1_K</b> : kastenförmig
		4.2	Profiltiefe	flach bis mäßig tief
		4.3	Breitenerosion	keine
		4.4	Breitenvarianz	mäßig
		4.5	Durchlass/Brücke	keine strukturell schädlichen und mit max. geringem Durchgängigkeitsdefizit (mit Sediment)
	5. Uferstruktur	5.1	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z. B. Erlen-Auwald, Weiden, Pionier- und Hochstaudenfluren)
		5.2	Uferverbau	kein
		5.3	Bes. Uferstrukturen	wenige
		5.01	Besondere Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk
		5.02	Beschattung	halbschattig, > 25-50 %
	6. Gewässerumfeld	6.1	Flächennutzung	überwiegend lebensraumtypischer Wald/auentyp. Biotope/Brache/Sukzession
		6.2	Gewässerrandstreifen	durchgehender Gewässerrandstreifen (beidseitig > 50-150 m Breite) mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen
		6.3	Schädliche Umfeldstrukturen	keine
		6.01	Besondere Umfeldstrukturen	wenige bis mehrere (Hochflutrinne, Altwässer, Altmäander)
	Durchgängigkeit	neu	Notwendiger Entwicklungskorridor	mindestens 25 % bis maximal 50 %
			longitudinale Passierbarkeit aufwärts	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit
longitudinale Passierbarkeit abwärts			kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit	
laterale Passierbarkeit			kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit	
Wasserhaushalt	neu	Geschiebehaushalt	kein bis geringes Defizit; <b>Subtyp 9.1_K</b> : kein bis starkes Defizit	
		Wasserführung	permanente Wasserführung, selten temporärer Gewässertyp (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)	
		Abflussschwankungen	dynamisch, mittlere bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf (keine signifikante Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen, abhängig von der Ausuferbarkeit)	
		flächiger Sohlverbau	kein	
		Kolmatierung in Stauräumen	kein	
Ausuferungsvermögen	mittel, meist gering in höherer Aue			

\*\* nicht relevant in Bereichen, in denen geogen bedingte Verockerungen auftreten

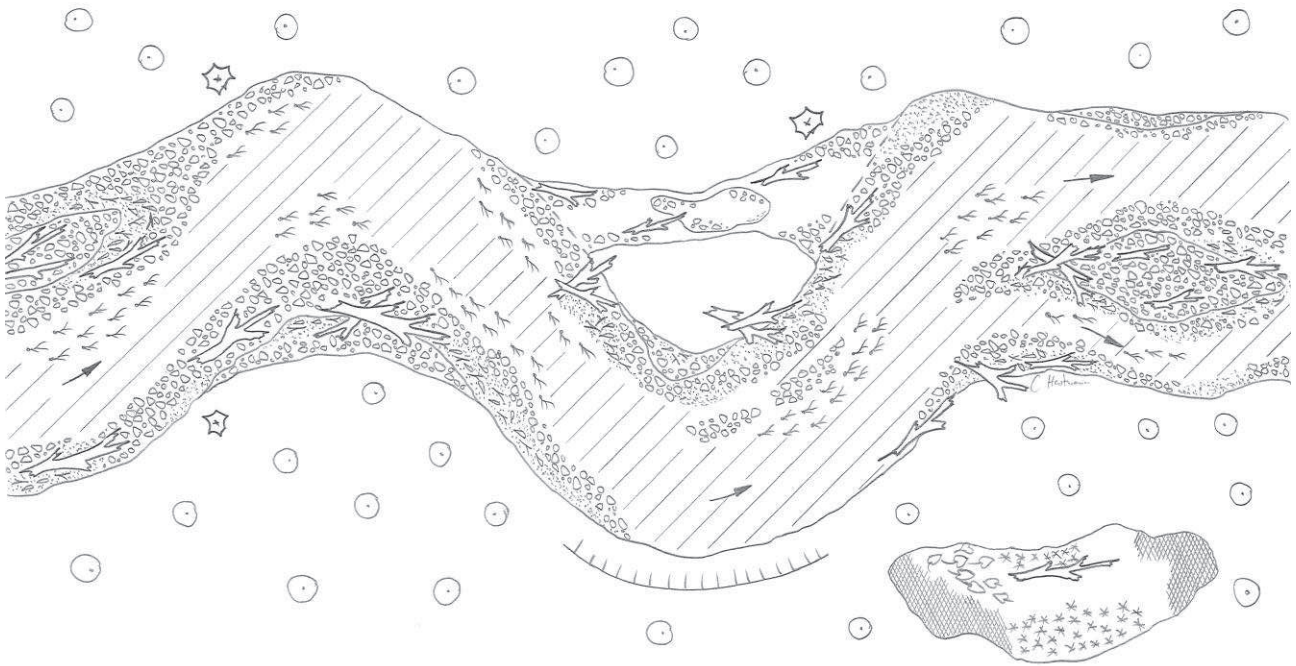
Einzelparameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)
















8 = Sonderfall episodische Wasserführung

HP = Hauptparameter

# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Habitatskizze für den Kernlebensraum (Aufsicht, Abschnittsebene)



- |   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | Steine / Schotter / Kies (überwiegend dynamisch)            |  | Makrophyten - Stillwasserarten     |
|  | Steine / Schotter / Kies (überwiegend lagestabil)           |  | Großlaichkräuter, Röhrichte        |
|  | Steine / Schotter / Kies (nicht überspült)                  |  | Lebensraumtypische Gehölze (Stamm) |
|  | Sand / Schluff / Ton  |  | Hochflutrinne                      |
|  | Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus) |  | Abbruchufer / Böschungskante       |
|  | Totholz   |  | Altarm / Altwasser                 |
|  | Wurzelballen  |  | Strömung                           |
|  | Makrophyten - flutende Arten                                |   |                                    |



# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

## Guter ökologischer Zustand (Aufwertungslebensraum)

HP	Nr.	Einzelparameter	Mindestanforderung Aufwertungslebensraum
Gewässerstruktur	Laufentwicklung, Längsprofil und Sohlstruktur	1.1 Laufkrümmung	schwach bis stark geschwungen*
		neu Lauftyp	überwiegend unverzweigt, bei höherem Gefälle kommen Nebengerinne vor
		2.1 Querbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
		2.2 Verrohrung/Überbauung	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
		2.3 Rückstau	kein Rückstau
		2.4 Querbänke	wenige
		2.5 Strömungsdiversität	gering
		2.6 Tiefenvarianz	gering
		2.7 Ausleitung	keine
		3.1 Sohlsubstrat	es dominieren Steine, Schotter, Kiese, daneben gibt es Sand; <b>Subtyp 9.1_K</b> : es dominieren Sand und Lehm, daneben wenig Schotter, Sandstein oder Kies, Totholz, Schlamm, oft getrübbtes Wasser durch hohen, feinen Tonmaterialanteil
	3.2 Substratdiversität	mäßig	
	3.3 Sohlverbau	kein Verbau oder Verbau, der die Durchwanderung typspezifischer Arten nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt	
	3.4 Besondere Sohlstrukturen	wenige	
	3.01 Besondere Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**	
	neu	Feinsedimentanteil	< 10 % in durchströmten, grobmaterialreichen Bereichen; kleinräumig auch dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in grobmaterialreichen Bereichen
		Grobsedimentanteil	dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : höchstens gering
		Totholz	gering, > 2-5 %
		Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten
	Querprofil, Uferstruktur und Gewässerumfeld	4.1 Profiltyp	max. verfallendes Regelprofil
		4.4 Breitenvarianz	gering
		4.5 Durchlässe	keine strukturell schädlichen und mit max. geringem Durchgängigkeitsdefizit (mit Sediment)
		5.1 Uferbewuchs	vorherrschend lebensraumtyp. Gehölze, streckenweise können gehölzfreie Ufer vorkommen
		5.2 Uferverbau	kein bis untergeordnet (max. Lebendverbau, Steinschüttung oder verfallender Verbau)
		5.3 Bes. Uferstrukturen	Ansätze
		5.01 Besondere Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk
		5.02 Beschattung	halbschattig, > 25-50 %
		6.2 Gewässerrandstreifen	vorherrschend Saumstreifen
6.01 Besondere Umfeldstrukturen		wenige	
Durchgängigkeit	Notw. Anteil des EWK	innerhalb des vorhandenen Profils oder bis max. 25 %	
	longitudinale Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit	
	laterale Passierbarkeit	kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit	
	Geschiebehalt	kein bis geringes Defizit; <b>Subtyp 9.1_K</b> : kein bis starkes Defizit	
Wasserhaushalt	neu Wasserführung	permanente Wasserführung, selten temporärer Gewässertyp (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der nat. mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)	
	Abflusssdynamik	max. mäßige Steigerung der nat. hydraul. Sohl- und Uferbelastungen (abh. v. d. Ausuferbarkeit)	
	flächiger Sohlverbau	kein	
	Kolmatierung in Stauräumen	kein	
	Ausuferungsvermögen	gering bis mittel	

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

\*\* nicht relevant in Bereichen, in denen geogen bedingte Verockerungen auftreten

## Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

### Mindestausstattung zur funktionalen Verknüpfung von Lebensräumen

keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit	<b>Querbauwerke, Verrohrung, Überbauung</b>
kein bis mäßig	<b>Rückstau</b>
keine Ausleitung mit Barrierewirkung	<b>Ausleitung</b>
Dominanz von Steinen, Schottern oder Kiesen; <b>Subtyp 9.1_K</b> : Dominanz von Sand und Lehm	<b>Sohlsubstrat</b>
kein Verbau oder Verbau, der die Durchwanderung typspezifischer Arten nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt	<b>Sohlverbau (fest/flächig)</b>
keine Verockerung**, keine erhebliche Kolmatierung; ansonsten max. Belastungen, die eine Durchwanderbarkeit für typspezifische Arten höchstens gering beeinträchtigen	<b>Besondere Sohlbelastungen</b>
keine erhebliche Kolmatierung; <b>Subtyp 9.1_K</b> : dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in grobmaterialreichen Bereichen	<b>Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)</b>
dominant; <b>Subtyp 9.1_K</b> : keine Anforderung	<b>Grobsedimentanteil</b>
sehr gering, 1-2 %	<b>Totholzanteil</b>
geringer Anteil typspezifischer Arten	<b>Makrophyten (Deckung)</b>
kein Schwall und Sunk, ansonsten keine Anforderungen	<b>Besondere Uferbelastungen</b>
kein oder geringes Durchgängigkeitsdefizit	<b>Longitudinale Durchgängigkeit</b>
kein bis geringes Defizit; <b>Subtyp 9.1_K</b> : kein bis starkes Defizit	<b>Geschiebehalt</b>
permanente Wasserführung, selten temporärer Gewässertyp (keine signifikante Verminderung bzw. Erhöhung der natürlichen mittleren Fließgeschwindigkeit der dominierenden Abflussverhältnisse)	<b>Wasserführung</b>
max. mäßige Steigerung der natürlichen hydraulischen Sohl- und Uferbelastungen (abhängig von der Ausuferbarkeit)	<b>Abflussdynamik</b>
höchstens gering	<b>Kolmatierung in Stauräumen</b>
innerhalb des vorhandenen Profils	<b>Notwendiger Anteil des Entwicklungskorridors</b>

\*\* nicht relevant in Bereichen, in denen geogen bedingte Verockerungen auftreten

### Ermittlung des Entwicklungskorridors

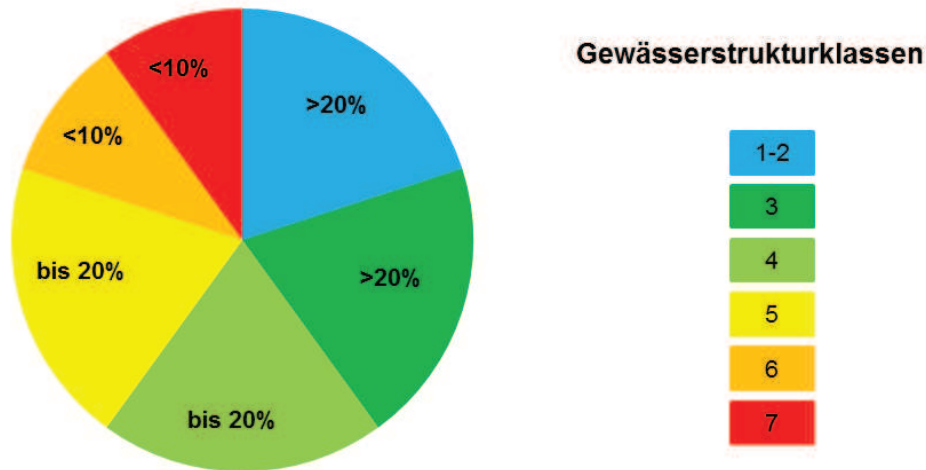
Parameter	Herleitung
Potenziell natürliche Sohlbreite*	Ausbausohlbreite x 3 (Ausnahme: mit Nebengerinnen x 5)
Minimaler Entwicklungskorridor	pot. nat. Sohlbreite x 3 (Ausnahme: Karstfluss x 2)
Maximaler Entwicklungskorridor	pot. nat. Sohlbreite x 10 (Ausnahme: Karstfluss x 5)

\* Die dargestellte Formel zur Berechnung der pot. nat. Sohlbreite dient als Orientierung. Sofern bereits konkrete Werte zur pot. nat. Sohlbreite eines Gewässers vorliegen, sollten diese herangezogen werden. Insbesondere in Trieflandgewässern ist die Sohle im ausgebauten Zustand teilweise breiter als die pot. nat. Sohlbreite. In solchen Fällen ist die pot. nat. Sohlbreite individuell zu ermitteln.

# Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

## Guter ökologischer Zustand – großräumig

Nachfolgende Abbildung zeigt die großräumigen, d. h. die einzugsgebietsbezogenen, strukturellen Anforderungen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes in Mittelgebirgsflüssen.



## Vorkommen des Gewässertyps in den Bundesländern (gemäß WRRL-Bestandsaufnahme)

BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### Literatur (Auswahl)

LUA NRW (2001) „Kiesgeprägter Fluss des Deckgebirges“, „Schottergeprägter Karstfluss des Deckgebirges“,  
MUNLV NRW (2006), Pottgiesser & Sommerhäuser (2008)