

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Allgemeine Angaben zum Typ

Charakterisierung

Einzugsgebietsgröße	> 10.000 km ²
Talform	sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler, untergeordnet Engtäler; Sondersituation "Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein"; Übergangsbereiche vom Mittelgebirge zum Tiefland
Morphologischer Typ	FuE: Feinsediment geprägte, unverzweigte Gewässer im Engtal FuS: Feinsediment geprägte, unverzweigte Gewässer im Sohlental/ohne Tal FnS: Feinsediment geprägte, verzweigte Gewässer im Sohlental/ohne Tal
Auentyp, EZG > 1.000 km ²	gefällearme Stromaue mit Winterhochwassern (Elbe, Oder); gefällearme Stromaue mit Winter- und Sommerhochwassern (Niederrhein)

Anzahl der OWKs des Typs in den Bundesländern und in Deutschland

BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH	DE
3						2		3	4				1	4		17

Literatur (Auswahl)

IKSR (2004), Fleischacker & Kern (2005), LANUV NRW (2023, 2015), LAWA (2019b), LUA BB (2005) „Ströme des Tieflandes“, LUA NRW (2003), LUNG MV (2005) "Gefällearme Fließgewässer mit oder in großen Talauen", Koenzen (2005), LHW ST (2012), LHW SA (2012), Nestmann & Büchele (2002), Pottgiesser et al. (2013), Pottgiesser (2018), Quick et al. (2017)

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Gewässerentwicklungskorridor

Sehr guter ökologischer Zustand

Notwendiger Entwicklungskorridor	100 %
----------------------------------	-------

Berechneter Entwicklungskorridor*

Potenziell natürliche Gewässerbettbreite	typisch: 20-129 m, Median: 98 m**
Entwicklungskorridorbreite	typisch: 170-1135 m, Median: 860 m**

* Übersicht über Spannweiten des typspezifischen Entwicklungskorridors im sehr guten Zustand (angepasste, bundesweite Berechnung auf Basis LAWA 2019c)

** Da das LAWA-Verfahren (2019c) keine Berechnung des typspezifischen Entwicklungskorridors für die Ströme vorsieht, werden hier die Werte des nächst verwandten Gewässertyps 15_g angegeben

Faustformel zur Abschätzung des Entwicklungskorridors*

Potenziell natürliche Sohlbreite	Ausbausohlbreite x 3 (verzweigt: 5)
Minimaler Entwicklungskorridor	pot. nat. Sohlbreite x 3
Maximaler Entwicklungskorridor	pot. nat. Sohlbreite x 10

* Die **Faustformel** (siehe auch MUNLV NRW 2010) zur Abschätzung der potenziell natürlichen Sohlbreite sowie der Entwicklungskorridorbreiten dient als erste Orientierung. Sofern bereits konkrete Werte zur potenziell natürlichen Sohlbreite eines Gewässers vorliegen (Abfrage bei den zuständigen Behörden), sollten diese herangezogen werden. Insbesondere in Tieflandgewässern ist die Sohle im ausgebauten Zustand teilweise breiter als die potenziell natürlichen Sohlbreite. In solchen Fällen ist die potenziell natürliche Sohlbreite individuell zu ermitteln. Für die **genaue Berechnung** der potenziell natürlichen Sohlbreite sowie der Entwicklungskorridorbreite steht das LAWA-Verfahren zur Ermittlung des „Typspezifischen Flächenbedarfs für die Entwicklung von Fließgewässern“ (LAWA 2019c) zur Verfügung.

Guter ökologischer Zustand

Notwendiger Entwicklungskorridor	mindestens 70 % des Entwicklungskorridors des sehr guten ökologischen Zustands
----------------------------------	--

Mindestanforderung an einen Aufwertungsstrahlweg

Notwendiger Entwicklungskorridor	mindestens Raum zur Etablierung eines Gehölzstreifens bis maximal 70 % des Entwicklungskorridors des sehr guten ökologischen Zustands
----------------------------------	---

Mindestanforderung an einen Durchgangsstrahlweg

Notwendiger Entwicklungskorridor	mindestens Raum zur Etablierung eines Gehölzstreifens
----------------------------------	---

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

Kurzbeschreibung



Loire (FR), Foto: K.-H. Jährling

In Abhängigkeit von der Talform und dem Gefälle können die sandgeprägten Ströme im sehr guten Zustand Einbett- oder Mehrbettgerinne ausbilden. Zumeist finden sich auch bei den Einbettgerinnen abschnittsweise Nebengerinne und durch Inseln verursachte Laufgabelungen. Der überwiegend geschwungene bis mäandrierende Lauf kann in Engtalabschnitten und in den Übergangsbereichen vom Mittelgebirge ins Tiefland auch gestreckt verlaufen.

Die Sohle wird von Sand und Kies mit wechselnden Anteilen dominiert. Abschnittsweise überwiegt Kies. Es gibt große Totholzverkläunungen. Untergeordnet kommen feinere mineralische und organische Substrate, teilweise auch anstehender Fels oder Steine vor. Aufgrund der großen Tiefen und der teils starken Strömung finden sich nur am Ufer oder in strömungsberuhigten Bereichen größere Makrophytenbestände. In den zahlreichen Altwässern und -armen kommen Makrophyten in großer bis sehr großer Deckung vor.

Längs- und Querprofile zeigen meist eine sehr große Breiten- und Tiefenvarianz. Insbesondere Mittenbänke, Inseln, Furten und Kolke prägen das vielfältige Erscheinungsbild dieses Fließgewässertyps. Die Ufer werden von Silberweiden, Erlen, Eschen oder Schwarzpappeln kleinräumig beschattet.

Die zumeist breiten Auen lassen zahlreiche talwärts gerichtete Laufverlagerungen erkennen. Als Relikte der ehemaligen Hauptläufe finden sich viele Altwässer und -arme, Tümpel, Rinnen und ineinander verschachtelte (Alt-)Mäandergürtel. Hinzu kommen weitere Hohl- und Vollformen wie Dünen, Rehnen und Blänken sowie ein insgesamt ausgeprägtes Kleinrelief. Lokal gibt es große Niedermooere.

Die Abflussdynamik der sandgeprägten Ströme ist aufgrund der Größe ihrer Einzugsgebiete gering. Größere Hochwasser ereignen sich vor allem im Winter und im Frühjahr. Die Weichholzaue wird an durchschnittlich 140 Tagen im Jahr langanhaltend überflutet, wohingegen die Hartholzaue teilweise weniger als einmal pro Jahr überflutet wird.

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

Charakterisierung Morphologie

Parameter		Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung	Laufkrümmung
		schwach geschwungen (1, 4) bis stark mäandrierend (2, 3)
		Krümmungserosion
		vereinzelt bis häufig stark (beständige und teils starke talabwärts gerichtete Verlagerung des Hauptlaufes in den leicht beweglichen Substraten) (2, 3); lediglich Verlagerung von Rinnensystemen (1); schwach (4)
		Längsbänke
	Längsprofil	viele (Mittenbänke, (Gleit-) Uferbänke, Bänke im Bereich einmündender Gewässer, Sandbänke) (2, 3); mehrere (1, 4)
		Laufstrukturen
		viele (Totholzverklausungen, Treibholzansammlung, Laufverengung und -weitung, Sturzbaum, Laufgabelungen, Inseln)
		Laufotyp
		vorherrschend unverzweigt (1, 2, 4); abschnittsweise verzweigt (3)
	Sohlstruktur	Quer- und Sonderbauwerke
		keine
		Kreuzungsbauwerk: Länge und Sediment
		keine
		Rückstau
		kein
		Querbänke
	Querprofil	naturbedingt keine bis wenige (flache Schwellen und tiefen Stillen), am Niederrhein häufig Furten
		Strömungsdiversität
		groß bis sehr groß
		Tiefenvarianz
		groß bis sehr groß
		Ausleitungsstrecke
		keine
	Sohlstruktur	Sohlsubstrat
		typspezifische Substrate: es dominieren Sande, abschnittsweise auch Kies, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz (1, 2); es dominiert Kies, mit zunehmender Entfernung zum Mittelgebirge steigt der Sandanteil, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz, lokal gibt es zudem anstehenden Fels, untergeordnet auch Steine (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Substratdiversität
		sehr groß
		Sohlverbau
		kein
		Sohlstrukturen
		viele (Kolke, Tiefrippen, Furten, Flachwasserbereiche, wandernde Sandbänke, Kiesgründe und -bänke, an Nebengewässermündungen können sich Spornbänke bilden)
		Sohlbelastungen
		keine
	Sohlstruktur	Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)
		keine erhebliche Kolmatierung; typspezifisch dominant (1, 2); subdominant (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Grobsedimentanteil
		Kiesanteil > 10 %, abschnittsweise auch dominant (1, 2); Kies dominiert (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Anteil dynamischer/ lagestabiler Substrate
	Sohlstruktur	dynamisch: mäßig (Sand 1, 2) bis groß (Kies 3, 4, Niederrhein), lagestabil: groß (Sand 1, 2) bis mäßig (Kies 3, 4, Niederrhein)
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)
		gering > 2-5 %
		Makrophyten (Deckung)
		gering bis mäßig im Fließgewässer, dabei vorwiegend am Ufer und in strömungsberuhigten Zonen: bei höherer Fließgeschwindigkeit tritt der <i>Ranunculus</i> -Typ (Wasserhahnenfuß-Gesellschaften) auf, bei geringeren Fließgeschwindigkeiten Igelkolben- und Großlaichkraut-Gesellschaften; groß bis sehr groß in Auengewässern, in nährstoffarmen, eher grundwasserbeeinflussten Stillgewässern wie Randsenken oder langsam verlandenden Altwässern: Arten der Armleuchteralgen und Strandlings-Gesellschaften, in nährstoffreichen Stillgewässern wie Altmäandern mit Anschluss an das Fließgewässer: Arten der Laichkraut- und Wasserlinsengesellschaften
		Tiefenerosion, Sohlerosion
		keine
	Querprofil	Profiltyp
		Naturprofil: breites bis sehr breites und flaches Querprofil, das durch Bänke, Inseln und Stufen weiter untergliedert wird und in sehr breiten Auen liegt (2, 4); extrem breiter Talraum mit vielen Bergbauseen (3); schmaleres Querprofil mit weniger strukturierenden Vollformen (1)
		Profiltiefe
		vorherrschend sehr flach (1, 2, 4); sehr flach bis flach (3)
		Breitenerosion
	Querprofil	keine
		Breitenvarianz
		sehr groß (2, 1, 4); extrem groß mit einer Breitenvarianz von ca. 1:23 (3)
	Querprofil	Kreuzungsbauwerk: Einengung
		keine

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

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Engtal

2 = sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler

3 = Sondersituation „Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein“

4 = Übergangsbereiche vom Mittelgebirge ins Tiefland

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung
Morphologie	Uferstruktur	Uferbewuchs	vorherrschend Silberweidenwald, untergeordnet Erlen-Eschenwald, Schwarzpappel, Weidengebüsche und Erlenbruchwald; stellenweise größere offene Bereiche mit Röhricht, Seggenrieder sowie Hochstaudenfluren
		Uferverbau	kein
		Uferstrukturen	viele (ausgeprägte Prall- und Gleithänge, ausgeprägte Uferrehnen, Uferwälle, Sturzbäume, Holzansammlungen)
		Uferbelastungen	keine
		Beschattung	sonnig < 25 %
	Gewässerumfeld	Flächennutzung	niedrige Auenstufen: vorherrschend Silberweidenwald, daneben Schwarzpappel untergeordnet Erlen-Eschenwald; höhere Auenstufen: vorherrschend Eichen-Ulmenwald; daneben: trockenere Standorte: Eichen-Hainbuchenwald; auf nassen, oft grundwasserbeeinflussten Standorten: Erlenbruchwälder und Eschenwälder; auf Sandböden auch Eichen-Buchen-Mischwälder, lokal trockene, offene Sandflächen mit Sandtrockenrasen; auf ansonsten vegetationsfreien Bankstrukturen untergeordnet Zweizahn- und Zwergbinsenfluren; in Altwassern bzw. strömungsberuhigten Zonen: Röhrichte, Rieder und Hochstaudenfluren
		Uferstreifen	mindestens > 50 m breit bodenständiger Wald oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldbelastungen	keine
		Umfeldstrukturen	viele (Mäandergürtelsysteme mit sehr vielen temporären und permanenten Stillgewässern, Altarme, zahlreiche Altmäander, Hochflutrinnen, Blänken, reliktdäre Uferwälle und -rehnen, daneben Gießen, zeitweise isolierte Nebengerinne, auch Dünen, Uferwälle, Terrassenkanten, untere Auenstufe mit ausgeprägtem Kleinrelief wie Mulden, Kolke, Senken und Böschungen, weitflächige Niedermoorbildungen können auftreten, stellenweise können sich sehr trockene Habitate in der Aue entwickeln) (2); zusätzlich zahlreiche Bergbauseen (3); wenige bis mehrere (vereinzelt Flutrinnen und -mulden, steile Uferböschungen, Uferwälle, Strudellöcher, Randsenken, Qualmgewässer, Auenterrassen und Auengewässer, Dünen) (1, 4)

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

1 = Engtal

2 = sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler

3 = Sondersituation „Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein“

4 = Übergangsbereiche vom Mittelgebirge ins Tiefland

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

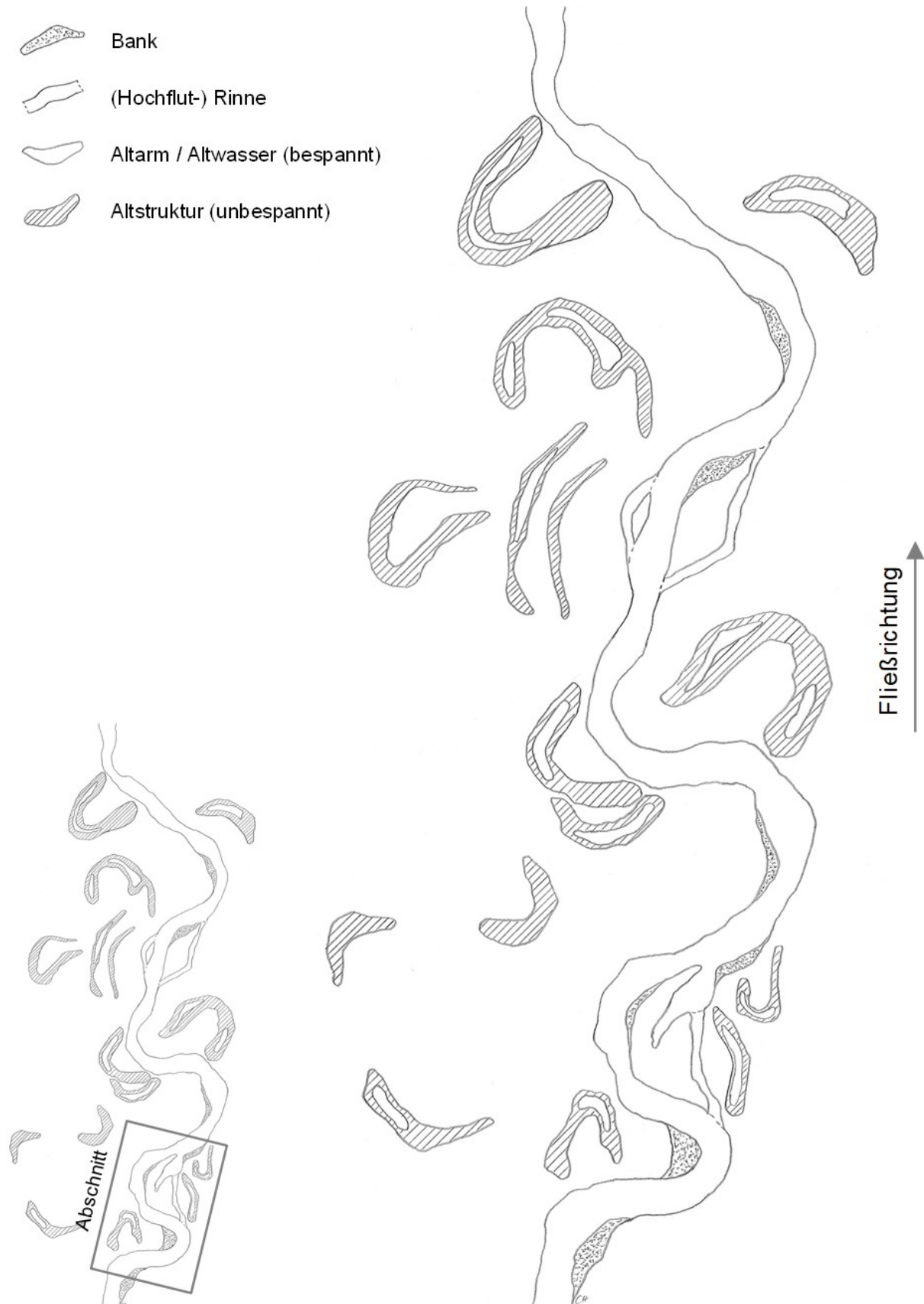
Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

Parameter		Ausprägung
Durchgängigkeit	Organismen	
	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine Beeinträchtigung
	laterale Passierbarkeit	keine Beeinträchtigung
	Sedimente	
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert
Wasserhaushalt	Veränderungen/Nutzungen im Einzugsgebiet	
	Hydrologisch relevante Landnutzung	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushalts; sehr hoher Anteil naturnaher Vegetationsbedeckung (Sklerophytenvegetation, Wald-Strauch-Übergangsstadien, Wälder, Offene Flächen ohne oder mit geringer Vegetation, Feuchtf Flächen, Wasserflächen)
	Landentwässerung	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushaltes
	Wasserentnahmen	
	Entnahme Oberflächenwasser	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht unterschritten
	Einstaubewässerung	keine Einstaubewässerung oder nur sehr geringfügiger Anteil
	Entnahme Grundwasser	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Wassereinleitungen	
	Einleitung in Oberflächenwasser	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; keine Veränderung der hydrodynamischen Belastung
	Einleitung ins Grundwasser	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer	
	Hydraulische Wirkung des Gewässerausbaus	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Verbindung zum Grundwasser	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung der Konnektivität zum Grundwasser
	Retentionswirkung von Stauanlagen	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Wasserrückhalt nicht unterschritten
	Rückstauwirkung und Kolmation durch Stauanlagen	keine Stauanlagen oder räumlich nur sehr geringfügige Auswirkung
	Auenveränderungen	
	Flächenverlust an natürlichem Auenraum	kein oder nur sehr geringfügiger Verlust an rezenter Auenfläche
	Ausuferungsvermögen der Gewässer	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Ausuferungsvermögens
	Verlust von wasserhaushaltsbezogenen Auenfunktionen	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung der wasserhaushaltsbezogenen Auenfunktionen

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

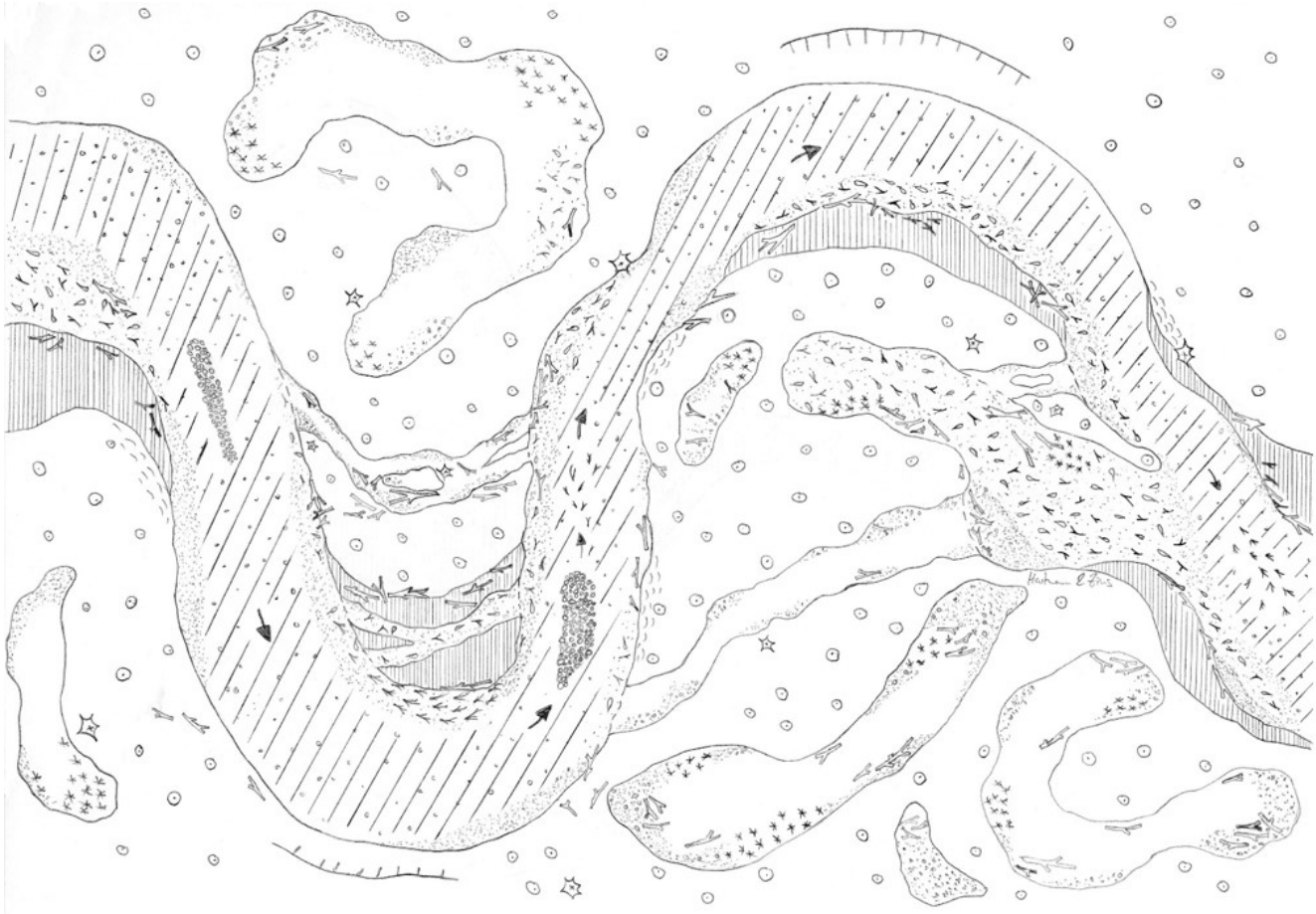
Habitatskizze (Aufsicht, Gewässerlauf)



Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)

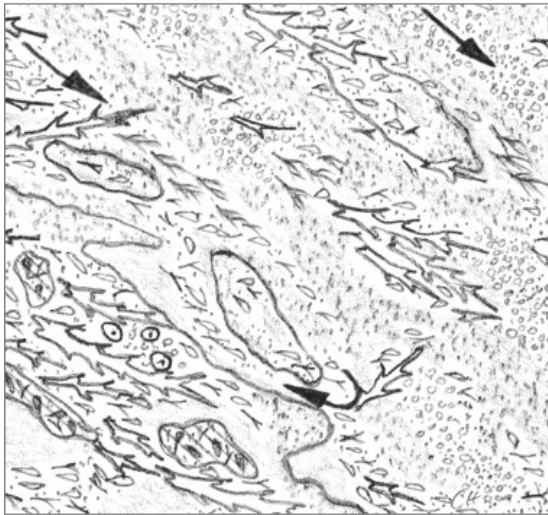


	Schotter / Kies (überwiegend dynamisch)		Makrophyten - Stillwasserarten
	Kies / Sand (teilweise dynamisch)		Lebensraumtypische Gehölze (Stamm)
	Sand (nicht überspült)		Hochflutrinne
	Schluff / Ton / Schlick / Schlamm		Altarm / Altwasser
	Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus)		Uferrehne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

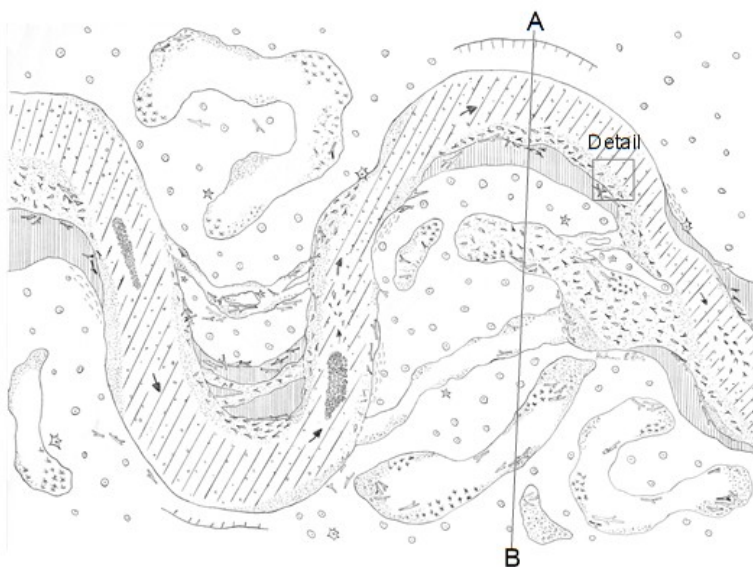
Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Sehr guter ökologischer Zustand

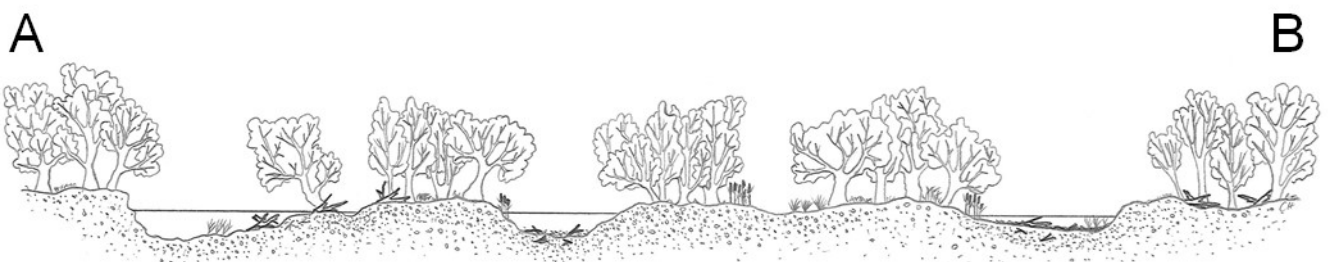
Substratverteilung (Detailausschnitt)



-  Schotter / Kies (überwiegend dynamisch)
-  Sand (teilweise dynamisch)
-  Schluff / Ton / Schlick / Schlamm
-  Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus)
-  Totholz
-  Makrophyten - flutende Arten
-  Temporäres Stillgewässer
-  Lebensraumtypische Gehölze (Stamm)
-  Mittelwasserlinie (überspült / nicht überspült)
-  Strömung



Querprofil



Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Guter ökologischer Zustand

Kurzbeschreibung

In Sohlentälern verläuft der sandgeprägte Strom im guten ökologischen Zustand zumindest schwach geschwungen. In Engtälern und Übergangsbereichen kann er auch gestreckt verlaufen.

Das Sohlsubstrat wird von Sand und Kies mit wechselnden Anteilen dominiert. Abschnittsweise überwiegt Kies. Weitere typische Substrate kommen untergeordnet vor. Der Totholzanteil am Sohlsubstrat beträgt 1 bis 2 %. Im Hauptlauf treten insbesondere Großlaichkräuter und Schwimmblattpflanzen in geringen Deckungsgraden auf.

Es kommen wenige bis mehrere Sohlstrukturen vor, insbesondere Flachwasserbereiche, Tiefenrinnen und Kolke. Die Ufer werden von einem Uferrandstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen begleitet.

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

In breiten Tälern entstehen einzelne Laufverlagerungen. Diese dynamischen Prozesse schaffen mehrere typische Strukturen wie Auengewässer und Rinnensysteme, die in engeren Tälern nicht oder nur begrenzt auftreten. Es kommt überwiegend zu langanhaltenden Überflutungen, vor allem im Winter und im Frühjahr.

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Guter ökologischer Zustand

Charakterisierung Morphologie

Morphologie	Parameter		Ausprägung*
	Lauf-entwicklung	Laufkrümmung	schwach geschwungen bis geschwungen
		Krümmungserosion	vereinzelt schwach bis häufig schwach
		Längsbänke	wenige bis mehrere
		Laufstrukturen	wenige bis mehrere
		Laufotyp	vorherrschend unverzweigt (1, 2, 4); abschnittsweise verzweigt (3)
	Längsprofil	Quer- und Sonderbauwerke	keine strukturell schädlichen
		Kreuzungsbauwerk: Länge und Sediment	keine strukturell schädlichen
		Rückstau	kein
		Querbänke	naturbedingt keine bis wenige
		Strömungsdiversität	mäßig
		Tiefenvarianz	mäßig
		Ausleitungsstrecke	keine
	Sohlstruktur	Sohlsubstrat	typspezifische Substrate: es dominieren Sande, abschnittsweise auch Kies, daneben Ton, Schluff, organisches Material, Totholz (1, 2); es dominiert Kies, mit zunehmender Entfernung zum Mittelgebirge steigt der Sandanteil, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz, lokal gibt es zudem anstehenden Fels, untergeordnet auch Steine (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Substratdiversität	mäßig bis groß
		Sohlverbau	kein
		Sohlstrukturen	wenige bis mehrere
		Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**
		Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	keine erhebliche Kolmatierung; typspezifisch dominant (1, 2); subdominant (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %, abschnittsweise auch dominant (1, 2); Kies dominiert (3, 4, ges. Niederrhein)
		Anteil dynamischer/ lagestabiler Substrate	Anteil dynamischer Kies mind. gering (1, 2) oder groß (3, 4, Niederrhein); Anteil lagestabiler Sand mind. groß (1, 2) oder mäßig (3, 4, Niederrhein)
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	gering > 2-5 %
		Makrophyten (Deckung)	gering bis mäßig, vorwiegend im Uferbereich und in strömungsberuhigten Zonen: bei höherer Fließgeschwindigkeit Wasserhahnenfuß-Gesellschaften auf, bei geringeren Fließgeschwindigkeiten Igelkolben- und Großlaichkraut-Gesellschaften; groß bis sehr groß in Auengewässern, in nährstoffarmen, eher grundwasserbeeinflussten Stillgewässern wie Randsenken oder langsam verlandenden Altwässern: Arten der Armlaucheralgen und Strandlings-Gesellschaften, in nährstoffreichen Stillgewässern wie Altmäandern mit Anschluss an das Fließgewässer: Arten der Laichkraut- und Wasserlinsengesellschaften
		Tiefenerosion, Sohlerosion	max. schwach
	Querprofil	Profiltyp	breit und flach, annäherndes Naturprofil oder Erosionsprofil
		Profiltiefe	flach bis mäßig tief
		Breitenerosion	schwach
		Breitenvarianz	mäßig bis groß
		Kreuzungsbauwerk: Einengung	keine strukturell schädlichen und mit max. geringem Durchgängigkeitsdefizit (mit Sediment)
	Uferstruktur	Uferbewuchs	durchgehender Uferstreifen mit lebensraumtypischem Wald/lebensraumtypischen Biotopen (z. B. Weidengebüsche, Silberweidenwald, Eschenwald, Erlenbruchwald, Röhrich)
		Uferverbau	kein
		Uferstrukturen	wenige bis mehrere
		Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk
		Beschattung	sonnig < 25 %
	Gewässer-umfeld	Flächennutzung	überwiegend lebensraumtypischer Wald/auentyp. Biotope/Brache/Sukzession
		Uferstreifen	mindestens 20-50 m breit bodenständiger Wald oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldbelastungen	keine
		Umfeldstrukturen	wenige (1, 4) bis mehrere (2, 3)

Parameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen QK (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten)

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Engtal, 2 = sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler

3 = Sondersituation „Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein“, 4 = Übergangsbereiche vom Mittelgebirge ins Tiefland

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Guter ökologischer Zustand

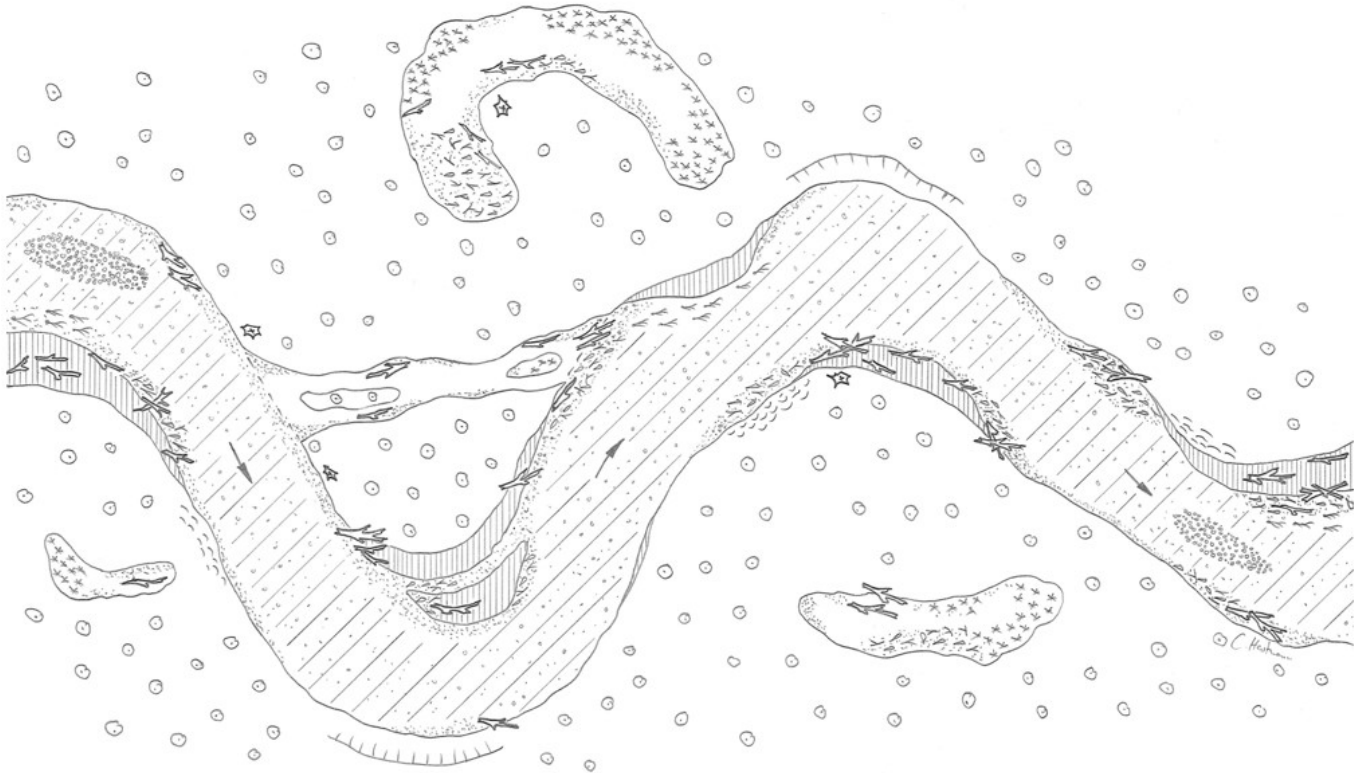
Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

Parameter		Ausprägung
Durchgängigkeit	Organismen	
	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung, mindestens ein durchgängiger Wanderkorridor ist vorhanden
	laterale Passierbarkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung
	Sedimente	
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert; eine morphologischen Entwicklung wird nur im Bereich eines Bauwerks unterbunden
Wasserhaushalt	Veränderungen/Nutzungen im Einzugsgebiet	
	Hydrologisch relevante Landnutzung	geringe Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushalts; mittlerer bis hoher Ant. naturn. Vegetationsbedeckung (Natürliches Grünland, Heiden und Moorheiden)
	Landentwässerung	geringe Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushaltes
	Wasserentnahmen	
	Entnahme Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Einstaubewässerung	geringer Streckenanteil mit Einstaubauwerken
	Entnahme Grundwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens infolge leicht verringerten Grundwasserabflusses (Höhe und Dynamik)
	Wassereinleitungen	
	Einleitung in Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; keine oder nur sehr seltene Veränderung der hydrodynamischen Belastung
	Einleitung ins Grundwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens infolge geringer räumlicher und/oder zeitlicher Verschiebungen des Grundwasserabflusses
	Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer	
	Hydraulische Wirkung des Gewässerausbaus	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Verbindung zum Grundwasser	geringe Beeinträchtigung der Konnektivität zum Grundwasser
	Retentionswirkung von Stauanlagen	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Wasserrückhalt nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Rückstauwirkung und Kolmation durch Stauanlagen	geringer Streckenanteil mit Rückstauwirkung durch Stauanlagen
	Auenveränderungen	
	Flächenverlust an natürlichem Auenraum	geringer Verlust an rezenter Auenfläche
	Ausuferungsvermögen der Gewässer	geringe Beeinträchtigung des Ausuferungsvermögens
	Verlust von wasserhaushaltsbezogenen Auenfunktionen	geringe Beeinträchtigung der wasserhaushaltsbezogenen Auenfunktionen

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)



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

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Guter ökologischer Zustand

Mindestanforderung an einen OWK zur Zielerreichung

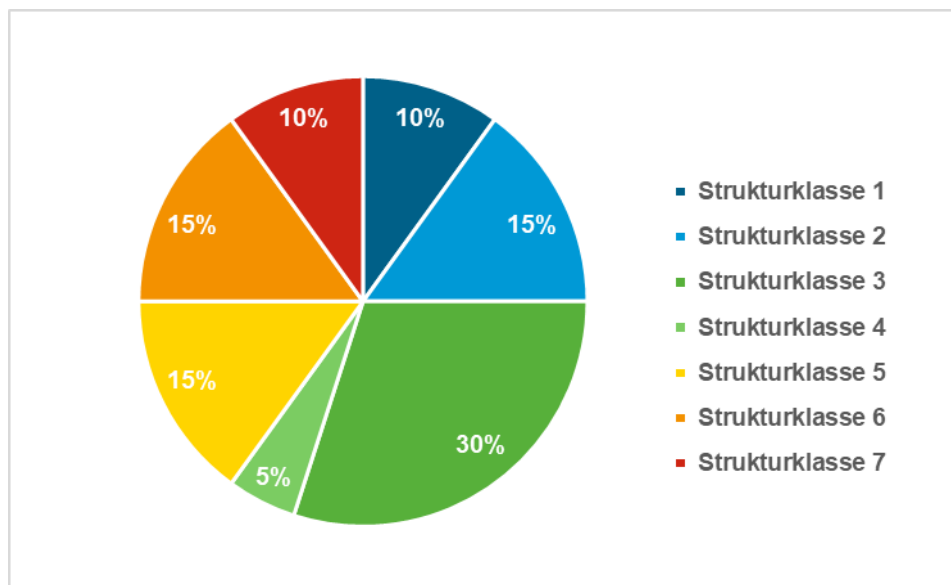
Grundvoraussetzung ist, dass die biozönotisch besonders relevanten Strukturparameter (blau markierte Parameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten in der Tabelle „**Charakterisierung Morphologie**“) die typspezifischen Anforderungen an die hydromorphologische Qualität erfüllen, so dass sich ein guter ökologischer Zustand einstellen kann.

Wenn diese Grundvoraussetzung erfüllt ist, dann reicht zur hydromorphologischen Zielerreichung ein Mittelwert der Strukturklasse 3 (= Indexspanne 2,7 – 3,5) der Gesamtbewertung in einem Wasserkörper aus (= gewässerstruktureller Orientierungswert „3“).

Alternativ kann der Mittelwert der Gesamtbewertung in einem Wasserkörper der Klasse 4 (= Indexspanne: 3,6 – 4,4) entsprechen, wenn zusätzlich weitere Bedingungen erfüllt sind (= gewässerstruktureller Orientierungswert „4PLUS“):

Das Kreisdiagramm zeigt die Anforderungen an die **Verteilung der Gewässerstrukturklassen** zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes auf Ebene eines Oberflächenwasserkörpers unter Berücksichtigung des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts mit den Funktionselementen Strahlursprung, Aufwertungsstrahlweg und Durchgangsstrahlweg (LANUV NRW 2011).

Bei den Angaben zur Verteilung der Strukturklassen 1 und 2, die einen sehr guten ökologischen Zustand charakterisieren, sowie den Strukturklassen 3 und 4, die einen guten ökologischen Zustand (siehe oben) charakterisieren, handelt es sich um Mindestanforderungen. Bei den Strukturklassen 5, 6 und 7 handelt es sich um maximal tolerierbare Streckenanteile.



Neben der Anforderung der Verteilung der Strukturklassen gemäß Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts sind auch die **Mindest- bzw. Maximallängen** der jeweiligen Funktionselemente und deren **räumliche Verteilung**, wie im Begleittext zu den Steckbriefen beschrieben, in einem OWK zur Zielerreichung einzuhalten (LANUV NRW 2011).

Die Tabellen zur „**Charakterisierung von Durchgängigkeit und Wasserhaushalt**“ enthalten ebenfalls Mindestanforderungen die zur Erreichung des guten ökologischen Zustands zu berücksichtigen sind.

Bei Beachtung der Anforderungen an die Gewässerstruktur, die Durchgängigkeit und den Wasserhaushalt können ein guter hydromorphologischer Zustand des Fließgewässerwasserkörpers hergestellt und die hydromorphologischen Randbedingungen für das Erreichen eines guten ökologischen Zustands erfüllt werden.

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Mindestanforderung an einen Aufwertungsstrahlweg

Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung, Längsprofil und Sohlstruktur	Laufkrümmung	gestreckt bis schwach geschwungen
		Laufotyp	vorherrschend unverzweigt (1, 2, 4); abschnittsweise verzweigt (3)
		Quer- und Sonderbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
		Rückstau	kein Rückstau
		Querbänke	keine Anforderung
		Strömungsdiversität	gering
		Tiefenvarianz	gering
		Ausleitungsstrecke	keine
		Sohlsubstrat	typspezifische Substrate: dominierend Sande, abschnittsweise auch Kies, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz (1, 2); es dominiert Kies, mit zunehmender Entfernung zum Mittelgebirge steigt der Sandanteil, daneben gibt es Ton, Schluff, organisches Material, Totholz, lokal gibt es zudem anstehenden Fels, untergeordnet auch Steine (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Substratdiversität	gering
		Sohlverbau	kein Verbau oder Verbau, der die Durchwanderung typspezifischer Arten nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt
		Sohlstrukturen	wenige
		Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**
		Feinsedimentanteil	keine erhebliche Kolmatierung; dominant (1, 2); subdominant (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %, abschnittsweise auch dominant (1, 2); Kies dom. (3, 4, gesamter Niederrhein)
		Totholz	sehr gering 1-2 %
		dynam./lagestab. Substrate	Anteil lagestabiler Sand mind. mäßig (1, 2) oder gering (3, 4, Niederrhein)
		Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten im Fließgewässer
	Querprofil, Uferstruktur und Gewässerumfeld	Profiltyp	max. verfallendes Regelprofil
		Breitenvarianz	gering
		Kreuzungsbauwerke	keine strukturell schädlichen und mit max. geringem Durchgängigkeitsdefizit (mit Sediment)
		Uferbewuchs	vorherrschend lebensraumtypische Gehölze (Galerie, Einzelgehölze)
		Uferverbau	kein bis untergeordnet (max. Böschungsrassen, Steinschüttung oder verfallender Verbau)
		Uferstrukturen	wenige
		Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk
		Beschattung	sonnig < 25 %
		Uferstreifen	mindestens 5-20 m breit bodenständiger Wald, wild wachsende Hecken oder Sträucher oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldstrukturen	wenige

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

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Engtal

2 = sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler

3 = Sondersituation „Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein“

4 = Übergangsbereiche vom Mittelgebirge ins Tiefland

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Mindestanforderung an einen Aufwertungsstrahlweg

Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
Durchgängigkeit	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung, mindestens ein durchgängiger Wanderkorridor ist vorhanden
	laterale Passierbarkeit	zumindest zeitweise nur gering beeinträchtigt
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert; eine morphologische Entwicklung wird nur im Bereich eines Bauwerks unterbunden
Wasserhaushalt	Wasserentnahmen	
	Entnahme Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Einstaubewässerung	geringer Streckenanteil mit Einstaubauwerken
	Wassereinleitungen	
	Einleitung in Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; keine oder nur sehr seltene Veränderung der hydrodynamischen Belastung
	Einleitung ins Grundwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens infolge geringer räumlicher und/oder zeitlicher Verschiebungen des Grundwasserabflusses
	Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer	
	Hydraulische Wirkung des Gewässerausbaus	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Verbindung zum Grundwasser	geringe Beeinträchtigung der Konnektivität zum Grundwasser
	Retentionswirkung von Stauanlagen	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Wasserrückhalt nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Rückstauwirkung und Kolmation durch Stauanlagen	geringer Streckenanteil mit Rückstauwirkung durch Stauanlagen
	Auenveränderungen	
	Ausuferungsvermögen der Gewässer	geringe Beeinträchtigung des Ausuferungsvermögens

Typ 20: Sandgeprägte Ströme

Mindestanforderung an einen Durchgangsstrahlweg

Charakterisierung Morphologie, Durchgängigkeit, Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
Morphologie*	Kreuzungsbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
	Rückstau	kein bis mäßig
	Ausleitungsstrecke	> 50-100 m
	Sohlsubstrat	typspezifisch dominieren Sande und/oder Kiese; daneben gibt es ggf. Ton, organisches Material, Totholz u. a.
	Sohlverbau	kein Verbau oder Verbau, der die Durchwanderung typspezifischer Arten nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt
	Sohlbelastungen	keine Verockerung**, keine erhebliche Kolmatierung; ansonsten max. Belastungen, die eine Durchwanderbarkeit für typspezifische Arten höchstens gering beeinträchtigen
	Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	keine erhebliche Kolmatierung; dominant (1, 2); subdominant (3, gesamter Niederrhein)
	Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 5 %, abschnittsweise auch > 10 % (1, 2); Kies dominiert (3, 4, gesamter Niederrhein)
	Totholzanteil	sehr gering 1-2 %
	Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten im Fließgewässer
	Uferbelastungen	kein Schwall und Sunk, ansonsten keine Anforderungen
	Uferstreifen	mindestens 5 m breiter Uferstreifen
Durchgängigkeit	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung, mindestens ein durchgängiger Wanderkorridor ist vorhanden
	laterale Passierbarkeit	keine Anforderung
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert; eine morphologische Entwicklung wird nur im Bereich eines Bauwerks unterbunden
Wasserhaushalt	Wasserentnahmen	
	Entnahme Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Einstaubewässerung	geringer Streckenanteil mit Einstaubauwerken
	Wassereinleitungen	
	Einleitung in Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; keine oder nur sehr seltene Veränderung der hydrodynamischen Belastung
	Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer	
	Hydraulische Wirkung des Gewässerausbaus	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens
	Retentionswirkung von Stauanlagen	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Wasserrückhalt nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Rückstauwirkung und Kolmation durch Stauanlagen**	geringer Streckenanteil mit Rückstauwirkung durch Stauanlagen

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Engtal

2 = sehr flache Niederungen, gefällearme Urstromtäler, vorherrschend breite Sohlentäler

3 = Sondersituation „Bergbaufolgelandschaft am Niederrhein“

4 = Übergangsbereiche vom Mittelgebirge ins Tiefland

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

