

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Allgemeine Angaben zum Typ

### Charakterisierung

Einzugsgebietsgröße	100-1.000 km <sup>2</sup>
Talform	vorherrschend weite Sohlentäler, flache Muldentäler oder Niederungen, untergeordnet Niedermoore; selten Engtäler mit engem Migrationskorridor
Morphologischer Typ	S_fs: Sohlenkerbtalgewässer, feinmaterialreich - Sand A_fs: Mulden- und Auetalgewässer, feinmaterialreich - Sand OT_fs: Gewässer ohne Tal, feinmaterialreich - Sand 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 <sup>2</sup>	nicht relevant

### 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
55						1	42	84	52	1	7		19			261

### Literatur (Auswahl)

Ahrens (2007), Koenzen (2006) „Gefällearme Flussaue des Flach- und Hügellandes mit Winterhochwassern“, LUA BB (2005) „Sandgeprägter kleiner Fluss“, LANUV NRW (2023, 2015), LAWA (2019a, b), LUA NRW (2001) „Sandgeprägter Fluss des Tieflandes“, LUNG MV (2005) „Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“, Pottgiesser (2018), Sommerhäuser & Schuhmacher (2003) „Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Gewässerentwicklungskorridor

### Sehr guter ökologischer Zustand

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

### Berechneter Entwicklungskorridor\*

Potenziell natürliche Gewässerbettbreite	typisch: 19-35 m, Median: 24 m
Entwicklungskorridorbreite	typisch: 165-310 m, Median: 210 m

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

### Faustformel zur Abschätzung des Entwicklungskorridors\*

Potenziell natürliche Sohlbreite	Ausbausohlbreite x 3 (Ausnahme: Lehmgeprägter Fluss x 2)
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 natürliche 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 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

### Kurzbeschreibung



Eltingmühlenbach (NW), Foto: Planungsbüro Koenzen

Im sehr guten Zustand verlaufen die sand- und lehmgeprägten, meist unverzweigten Tieflandflüsse geschwungen bis stark mäandrierend in weiten Sohlentälern oder in flachen Muldentälern. In Engtälern gibt es auch gestreckte bis schwach geschwungene Abschnitte.

Das Sohlsubstrat besteht überwiegend aus lagestabilem Sand, Lehm und Totholz. Stellenweise kommen größere Kiesanteile vor. Der Totholzanteil beträgt 5 bis 10 %. Makrophyten treten mit teils sehr großen Deckungsgraden auf.

Der Fluss hat eine dynamische Wasserführung. Bei erhöhten Abflüssen kommt es zu Laufverlagerungen. Es gibt viele besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen bei sehr großer Tiefen- und Breitenvarianz. Prall- und Gleitufer sind typische Strukturelemente. Die Außenbögen sind meist stark erodiert.

Die Ufer werden häufig von Eichen, Erlen, Eschen oder Ulmen teilweise beschattet. Daneben gibt es Abschnitte mit offenen Röhricht- oder Moorflächen, die kaum beschattet werden. In den Auen gibt es häufig Altwasser und Altarme sowie Hochflutrinnen. Hinzu kommen zahlreiche Vollformen wie Dünen und Rehnen. Lehmgeprägte Abschnitte und solche in Engtälern weisen weniger und kleinere besondere Umfeldstrukturen auf als Abschnitte in weiten Sohlen- und flachen Muldentälern.

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

## Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung	Laufkrümmung	gestreckt bis schwach geschwungen (3); geschwungen bis stark mäandrierend (1, 2)
		Krümmungserosion	häufig schwach (beständige laterale und talabwärts gerichtete Gerinneverlagerungen) (1, 2); vereinzelt schwach bis häufig schwach (Gerinneverlagerungen werden durch Talränder begrenzt) (3)
		Längsbänke	viele (viele Gleituferbänke, seltener Mitten- oder Längsbänke)
		Laufstrukturen	viele (z. B. Totholzverkläuserung, Längsbank, Sturzbaum)
		Laufotyp	unverzweigt, selten verzweigt (z. B. bei plötzlichem Gefällewechsel des Tals oder oberhalb von Mündungen in Seen)
	Längsprofil	Quer- und Sonderbauwerke	keine
		Kreuzungsbauwerk: Länge und Sediment	keine
		Rückstau	kein
		Querbänke	naturbedingt keine bis wenige
		Strömungsdiversität	groß bis sehr groß (ruhige, schnell fließende Abschnitte mit Turbulenzen in den Mäanderbögen und Abstürzen an Totholzverkläuserungen)
		Tiefenvarianz	groß bis sehr groß (Kolke hinter Totholzbarrieren, flach überströmte Makrophytenpolster und Bänke)
		Ausleitungsstrecke	keine
	Sohlstruktur	Sohlsubstrat	typspezifische Substrate: es dominieren Sand und/oder Lehm, Totholz, daneben größere Anteile an Kies, untergeordnet Tone, plattige Mergel, Mergelbänke, Falllaub, selten anstehender Fels; in Niederungen auch teilorganische Ausprägungen; im Jungglazial auch Findlinge
		Substratdiversität	sehr groß
		Sohlverbau	kein
		Sohlstrukturen	viele (ausgeprägte Kolke, viele Kehrströme, Tiefrinnen, kleinräumig Feststeinriegel)
		Sohlbelastungen	keine
		Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		Anteil dynamischer/ lagestabiler Substrate	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, hauptsächlich Großblaukräuter, Rohrkolbengewächse (z. B. Igelkolben-Gesellschaft), Schwimmblattpflanzen und flutende Makrophytenvegetation; bei Gewässern in Jungmoränen in Umlagerungszonen fehlend, sonst bank- oder flächenhaft ausgeprägt
	Tiefenerosion, Sohlerosion	keine	
	Querprofil	Profiltyp	Naturprofil: sehr flaches, bei hohem Lehmanteil auch tiefes, häufig kastenförmiges Querprofil, bei größeren Gewässern verstärkt Dammuferbildung
		Profiltiefe	sehr flach bis flach (vorherrschend), bei eher lehmgeprägten Fließgewässern auch bis mäßig tief
		Breitenerosion	keine
		Breitenvarianz	sehr groß
		Kreuzungsbauwerk: Einengung	keine
	Uferstruktur	Uferbewuchs	es dominieren Stieleichen-Hainbuchenwälder oder -Ulmenwälder, auf nassen Böden Erlen-Eschenauwald und Erlenbruchwald, kleinräumig Weidenwälder, Röhrichte, Pionierfluren
		Uferverbau	kein
		Uferstrukturen	viele (ausgeprägte Prall- und Gleithänge, steile Ufer; ausgeprägte Rehnen, Dammuferbildung)
		Uferbelastungen	keine
		Beschattung	halbschattig > 25-50 %; in Abschnitten mit offenen Röhrichtflächen oder lichten Moorflächen: sonnig < 25 %

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

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Muldental

2 = Sohlental

3 = Engtal

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

## Charakterisierung Morphologie

Parameter		Ausprägung*	
Morphologie	Gewässerumfeld	Flächennutzung	es dominieren Stieleichen-Hainbuchenwälder, auch Stieleichen-Ulmenwälder, auf nassen Böden auch Erlen-Eschenauwald und Erlenbruchwald, selten Weidenwälder; kleinflächig kommen zudem vor: Röhrichte, Pionierfluren trockener und feuchter Bereiche, Quellfluren; in Stillgewässerbereichen zusätzlich: Wasserpflanzengesellschaften, Seggenrieder
		Uferstreifen	mindestens > 20 m breit bodenständiger Wald oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldbelastungen	keine
		Umfeldstrukturen	viele (Rinnensysteme, Altwässer, Uferwälle, Randsenken, Dünen, bei größeren Auen auch in die Niederterrasse eingreifende Rinnen), bei hohem Lehmanteil kaum Altgewässer (1, 2); wenige (vereinzelt Hochflutrinne, ausgeprägte Terrassenkanten) (3); abschnittsweise Niedermoore

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

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Muldental

2 = Sohlental

3 = Engtal

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Sehr guter ökologischer Zustand

### Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
Durchgängigkeit	<b>Organismen</b>	
	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine Beeinträchtigung
	laterale Passierbarkeit	keine Beeinträchtigung
	<b>Sedimente</b>	
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert
Wasserhaushalt	<b>Veränderungen/Nutzungen im Einzugsgebiet</b>	
	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, Feuchtfelder, Wasserflächen)
	Landentwässerung	keine oder nur sehr geringfügige Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushaltes
	<b>Wasserentnahmen</b>	
	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
	<b>Wassereinleitungen</b>	
	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
	<b>Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer</b>	
	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
	<b>Auenveränderungen</b>	
	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 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Gewässerlauf)



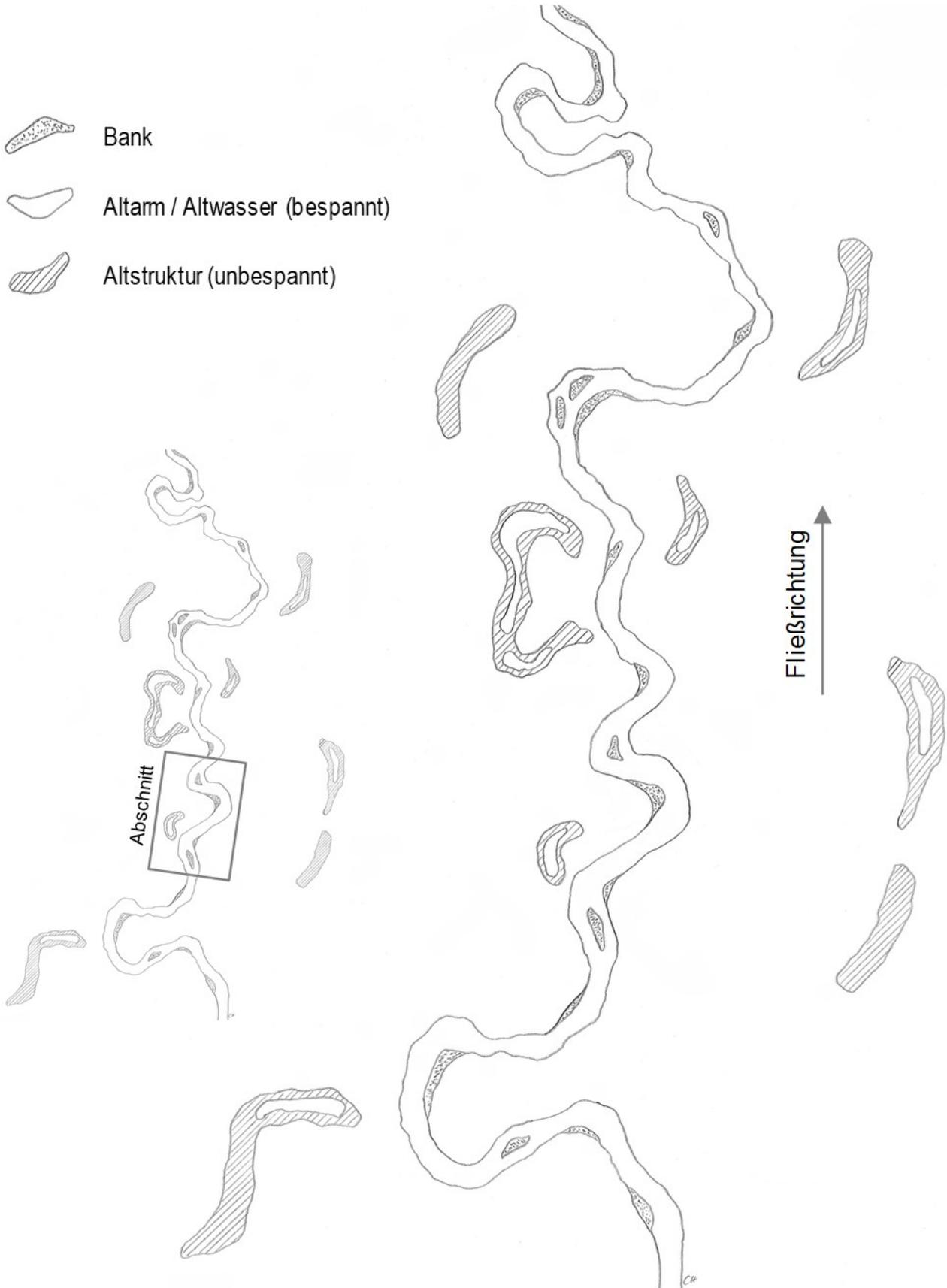
Bank



Altarm / Altwasser (bespannt)



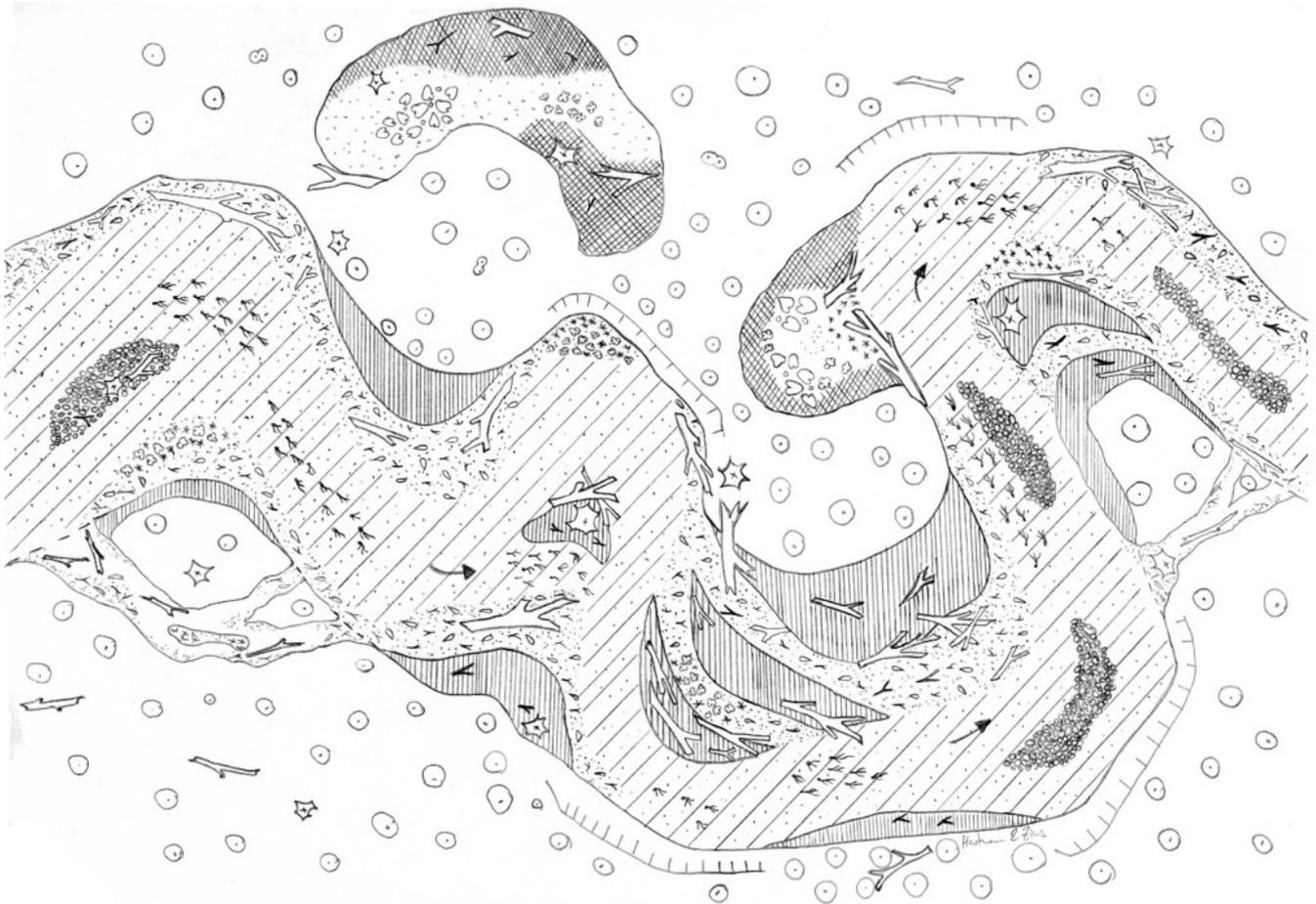
Altstruktur (unbespannt)



# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)

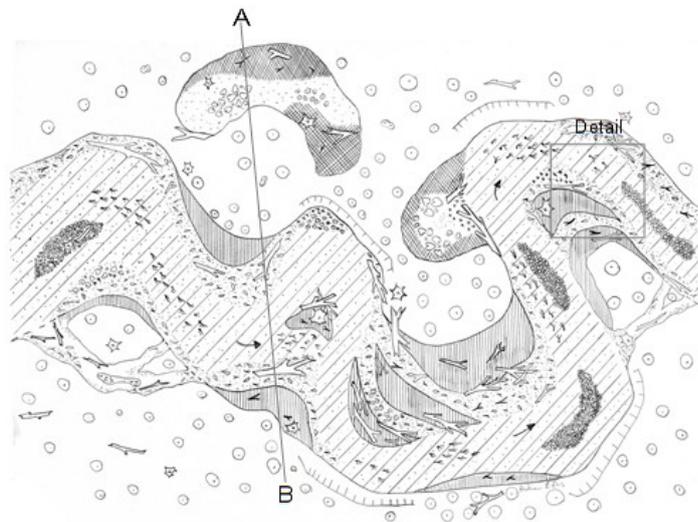
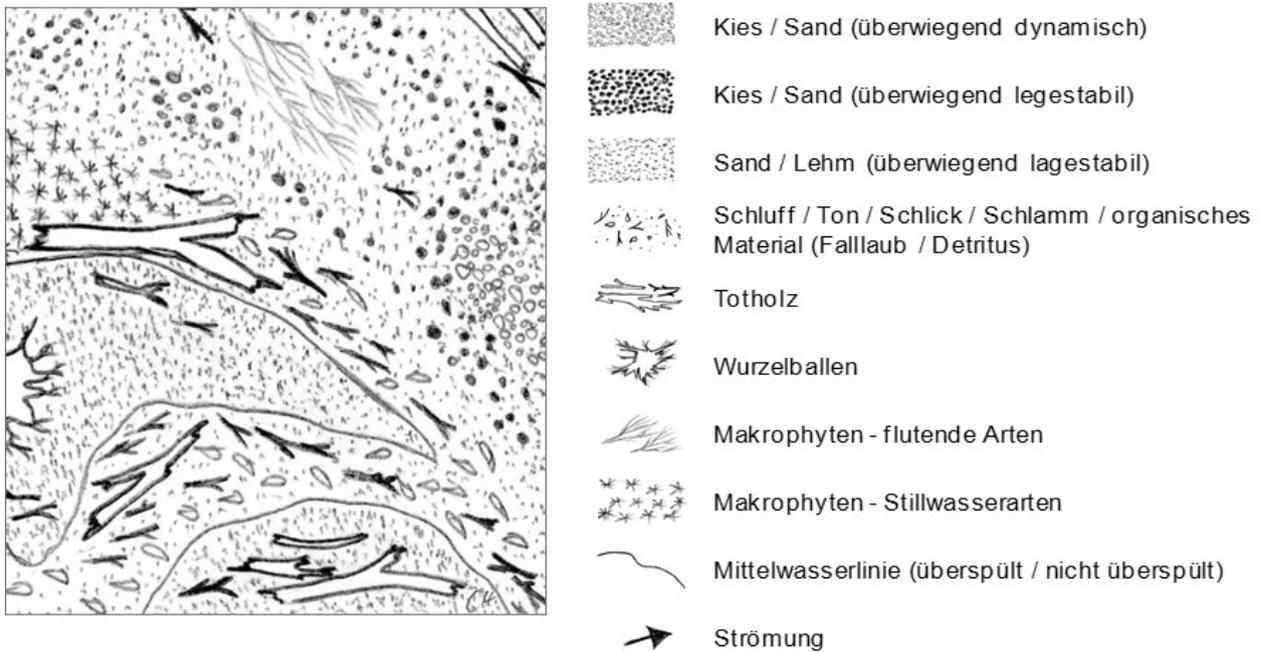


- |   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | Kies (überwiegend dynamisch)                                |  | Makrophyten - Stillwasserarten     |
|  | Kies / Sand / Lehm (überwiegend lagestabil)                 |  | Makrophyten - Stillwasserarten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

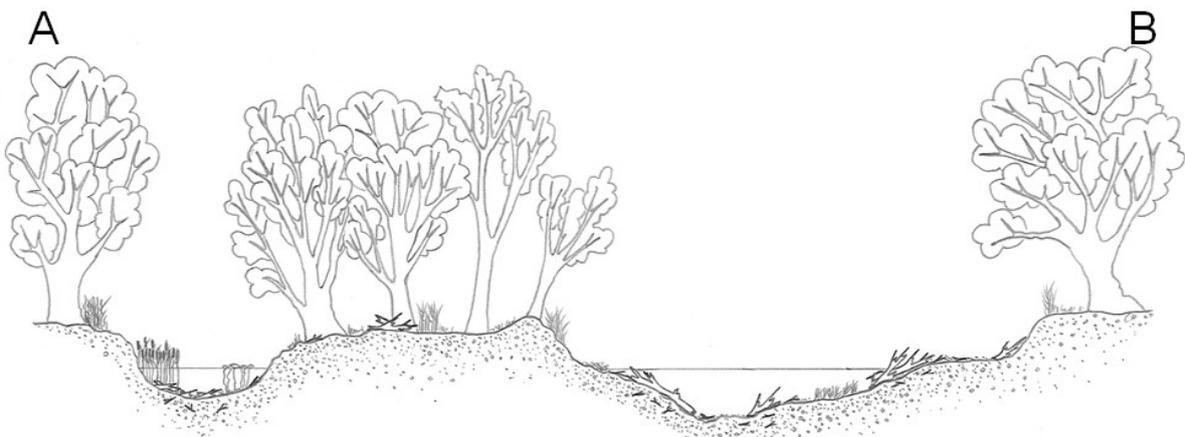
# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Sehr guter ökologischer Zustand

## Substratverteilung (Detailausschnitt)



Querprofil



# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Guter ökologischer Zustand

### Kurzbeschreibung

Im guten ökologischen Zustand weisen die sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse überwiegend unverzweigte, geschwungene Läufe auf. In Engtälern gibt es auch gestreckte bis schwach geschwungene Abschnitte.

Das Sohlsubstrat besteht überwiegend aus lagestabilem Sand, Lehm und Totholz. Stellenweise kommen größere Kiesanteile vor. Der Totholzanteil beträgt 2 bis 5 %. Makrophyten treten mit großen bis sehr großen Deckungsgraden auf.

Der Fluss hat eine dynamische Wasserführung. Bei erhöhten Abflüssen kommt es zu Laufverlagerungen. Es gibt wenige bis mehrere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen bei mäßiger bis großer Tiefen- und Breitenvarianz. Prall- und Gleitufer sind typische Strukturelemente. Die Außenbögen sind meist stark erodiert.

Die Ufer werden von einem durchgehenden Uferstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen begleitet. Daneben gibt es Abschnitte mit offenen Röhricht- oder Moorflächen, die kaum beschattet werden. In den Auen gibt es Altwasser und Altarme sowie Hochflutrinnen. Hinzu kommen Vollformen wie Dünen und Rehnen.

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

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Guter ökologischer Zustand

### Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung	Laufkrümmung	schwach geschwungen bis geschwungen
		Krümmungserosion	häufig schwach bis vereinzelt stark
		Längsbänke	wenige bis mehrere
		Laufstrukturen	wenige bis mehrere
		Laufotyp	überwiegend unverzweigt
	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 Sand und/oder Lehm, Totholz, daneben gibt es ggf. Kies u. a. Feinsubstrate, in Niedermooren auch teilorganisch ausgeprägt
		Substratdiversität	mäßig bis groß
		Sohlverbau	kein
		Sohlstrukturen	wenige bis mehrere
		Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**
		Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		Anteil dynamischer/lagestabiler Substrate	bei Dominanz von Sand: lagestabiler Anteil mind. groß; bei Dominanz von Lehm: keine Anforderung
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	gering > 2-5 %
		Makrophyten (Deckung)	groß bis sehr groß, hpts. Großlaichkräuter, Rohrkolbengewächse (z. B. Igelkolben-Gesellschaft), Schwimmblattpflanzen und flutende Makrophytenvegetation; bei Gewässern in Jungmoränen in Umlagerungszonen fehlend, sonst bank- oder flächenhaft ausgeprägt
	Tiefenerosion, Sohlerosion	max. schwach	
	Querprofil	Profiltyp	flaches kastenförmiges Querprofil, zumindest annäherndes Naturprofil oder Erosionsprofil
		Profiltiefe	mäßig tief (vorherrschend) bis 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. Stieleichen-Hainbuchenwälder, Stieleichen-Ulmenwälder, Erlen-Eschenauwald und Erlenbruchwald, Weidenwälder)
		Uferverbau	kein
		Uferstrukturen	wenige bis mehrere
		Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk
		Beschattung	halbschattig > 25-50 %; in Abschnitten mit offenen Röhrichtflächen oder lichten Moorflächen: sonnig, < 25 %
	Gewässerrandfeld	Flächennutzung	überwiegend lebensraumtypischer Wald/auentyp. Biotope/Brache/Sukzession
		Uferstreifen	mindestens 5-20 m breit bodenständiger Wald oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldbelastungen	keine
Umfeldstrukturen		wenige bis mehrere (1, 2), bei hohem Lehmanteil sind die Altgewässer kaum ausgebildet; Ansätze (3)	

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

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

1 = Muldental, 2= Sohlental

3 = Engtal

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

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Guter ökologischer Zustand

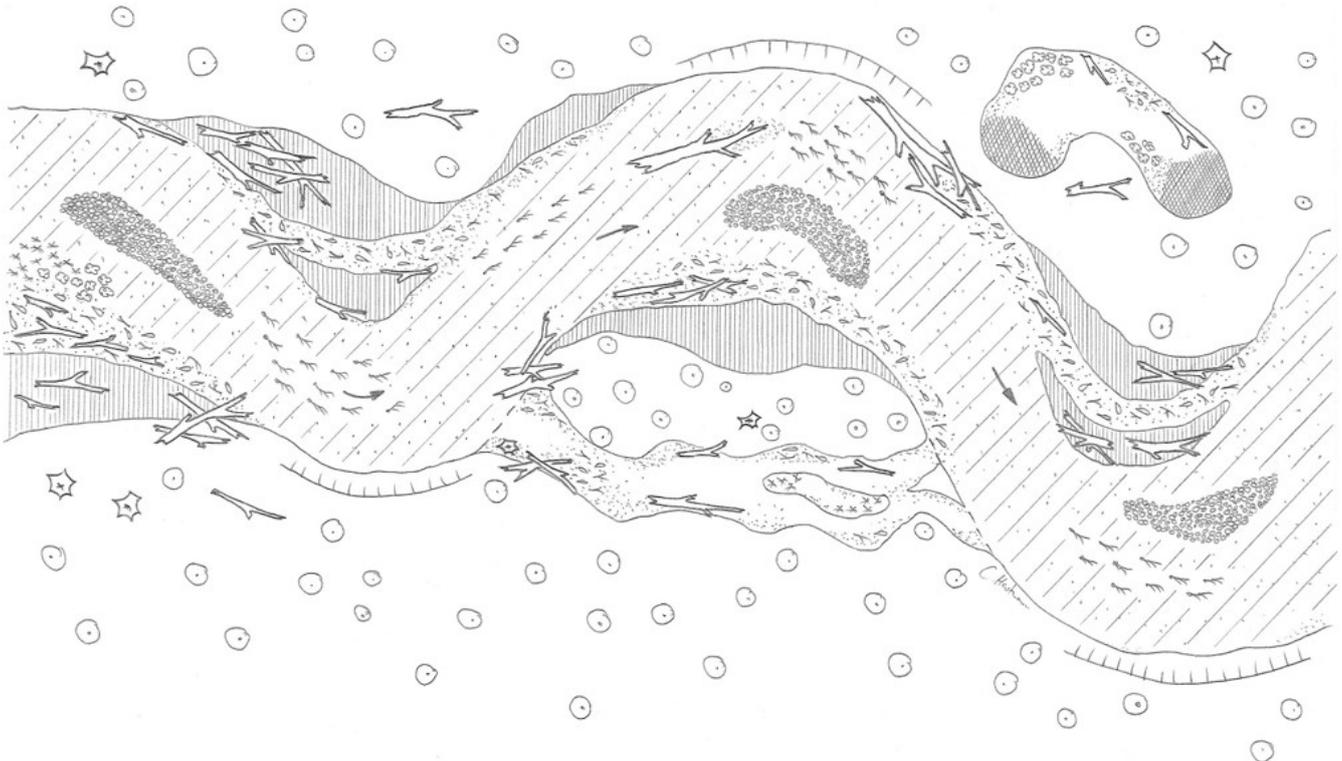
### Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
Durchgängigkeit	<b>Organismen</b>	
	longitudinale Fischdurchgängigkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung, mindestens ein durchgängiger Wanderkorridor ist vorhanden
	laterale Passierbarkeit	keine oder nur geringe Beeinträchtigung
	<b>Sedimente</b>	
	Sedimentdurchgängigkeit	Geschiebe und Schwebstoffe werden ganzjährig vollständig und ungehindert transportiert; eine morphologische Entwicklung wird nur im Bereich eines Bauwerks unterbunden
Wasserhaushalt	<b>Veränderungen/Nutzungen im Einzugsgebiet</b>	
	Hydrologisch relevante Landnutzung	geringe Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushalts; mittlerer bis hoher Anteil naturnaher Vegetationsbedeckung (Natürliches Grünland, Heiden und Moorheiden)
	Landentwässerung	geringe Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushaltes
	<b>Wasserentnahmen</b>	
	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)
	<b>Wassereinleitungen</b>	
	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
	<b>Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer</b>	
	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
	<b>Auenveränderungen</b>	
	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 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

Guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)



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

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Guter ökologischer Zustand

### Mindestanforderung an einen OWK zur Zielerreichung

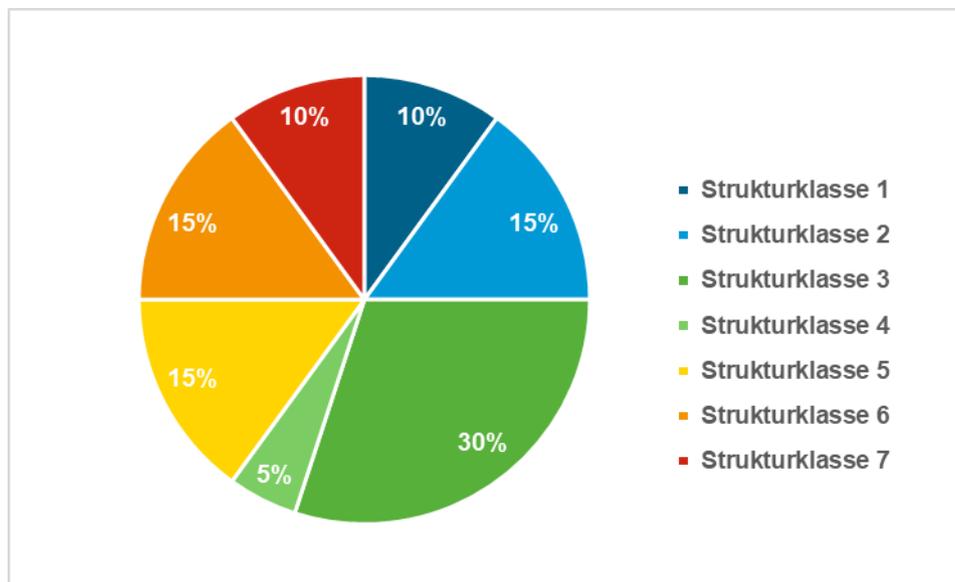
Grundvoraussetzung ist, dass die biozönotisch besonders relevanten Strukturparameter (blau markierte Parameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten in der Tabelle „**Charakterisierung Morphologie**“) die typspezifischen Anforderungen an die hydromorphologische 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 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Mindestanforderung an einen Aufwertungsstrahlweg

### Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung, Längsprofil und Sohlstruktur	Laufkrümmung	gestreckt bis schwach geschwungen
		Lauftyp	überwiegend unverzweigt
		Quer- und Sonderbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
		Rückstau	kein Rückstau
		Querbänke	keine Anforderung
		Strömungsdiversität	gering
		Tiefenvarianz	gering
		Ausleitungsstrecke	keine
		Sohlsubstrat	typspezifisch dominieren Sand und/oder Lehm, Totholz, daneben gibt es ggf. Kies u. a. Feinsubstrate, in Niedermooren auch teilorganisch ausgeprägt
		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	typspezifisch dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		Totholz	gering > 2-5 %
		dynam./lagestab. Substrate	bei Dominanz von Sand: lagestabiler Anteil mind. mäßig
		Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten; im Jungmoränenland auch makrophytenfrei
		Querprofil, Uferstruktur und Gewässerumfeld	Profiltyp
	Breitenvarianz		gering
Kreuzungsbauwerke	keine strukturell schädlichen und mit max. geringem Durchgängigkeitsdefizit (mit Sediment)		
Uferbewuchs	vorherrschend lebensraumtypische Gehölze (Galerie, Einzelgehölze)		
Uferverbau	kein bis untergeordnet (max. Böschungsrasen, Steinschüttung oder verfallender Verbau)		
Uferstrukturen	wenige		
Uferbelastungen	max. geringe Belastungen, kein Schwall und Sunk		
Beschattung	sonnig < 25 %		
Uferstreifen	mindestens 2-5 m breit bodenständiger Wald, wild wachsende Hecken oder Sträucher oder naturbelassene Vegetation		
Umfeldstrukturen	wenige		

\* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

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

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## 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	<b>Wasserentnahmen</b>	
	Entnahme Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Einstaubewässerung	geringer Streckenanteil mit Einstaubauwerken
	<b>Wassereinleitungen</b>	
	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
	<b>Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer</b>	
	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
	<b>Auenveränderungen</b>	
	Ausuferungsvermögen der Gewässer	geringe Beeinträchtigung des Ausuferungsvermögens

# Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse

## Mindestanforderung an einen Durchgangsstrahlweg

### Charakterisierung Morphologie, Durchgängigkeit, Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
<b>Morphologie*</b>	Kreuzungsbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
	Rückstau	kein bis mäßig
	Ausleitungsstrecke	keine Ausleitung mit Barrierewirkung
	Sohlsubstrat	typspezifisch dominieren Sand und/oder Lehm, Totholz, daneben gibt es ggf. Kies u. a. Substrate
	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)	typspezifisch dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
	Grobsedimentanteil	typspezifischer Kiesanteil > 5 %
	Totholzanteil	sehr gering 1-2 %
	Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten; im Jungmoränenland auch makrophytenfrei
Uferstreifen	mindestens 2-5 m breiter Uferstreifen	
<b>Durchgängigkeit</b>	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
<b>Wasserhaushalt</b>	<b>Wasserentnahmen</b>	
	Entnahme Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; ökologischer Mindestabfluss wird durch Entnahme nicht oder nur sehr vereinzelt unterschritten
	Einstaubewässerung	geringer Streckenanteil mit Einstaubauwerken
	<b>Wassereinleitungen</b>	
	Einleitung in Oberflächenwasser	geringe Beeinträchtigung des Abflussverhaltens; keine oder nur sehr seltene Veränderung der hydrodynamischen Belastung
	<b>Gewässerausbau und Bauwerke im Gewässer</b>	
	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

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

