

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Allgemeine Angaben zum Typ

Charakterisierung

Einzugsgebietsgröße	keine
Talform	freie Landschaft
Morphologischer Typ	10-100 km ²
Auentyp, EZG > 1.000 km ²	selten Sohlenkerbtal, häufig flaches Muldental, breites Sohlental oder Niederungen

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
136	5					7	365	414	431		122		63	1		1544

Literatur (Auswahl)

Ahrens (2007), LANUV (2023, 2015), LANU SH (2001) „Sandgeprägte Fließgewässer der Sandergebiete“, LAWA (2019a), LUA BB (2001) „Sanddominierter Bach der jung- und altglazialen Mulden- und Sohlentäler“, LUA BB (2005) „Sandgeprägter Bach“, LUA NRW (1999) „Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“, LUNG MV & biota (2002) „Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“, MELUR (2008) „Sandgeprägte Fließgewässer der Sandergebiete“, MUNLV NRW (2006), Pottgiesser (2018), Rasper (2001) „Sandgeprägtes Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)“, Sommerhäuser & Schuhmacher (2003) „Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Gewässerentwicklungskorridor

Sehr guter ökologischer Zustand

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

Berechneter Entwicklungskorridor*

Potenziell natürliche Gewässerbettbreite	typisch: 4-7 m, Median: 6 m
Entwicklungskorridorbreite	typisch: 30-50 m, Median: 40 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
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 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

Kurzbeschreibung



Flehbach (NW), Foto: Planungsbüro Koenzen

Im sehr guten Zustand weisen die sandgeprägten Tieflandbäche einen geschwungenen bis (stark) mäandrierenden, unverzweigten Lauf auf.

Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus lagestabilem Sand sowie in Teilbereichen aus Kies. Mergel und Ton können zudem untergeordnet vorkommen. Der Totholzanteil liegt bei 10 bis 25 %. Die Sohle der überwiegend ruhig fließenden Bäche ist häufig großflächig mit Makrophyten bewachsen. Bei starker Beschattung treten auch makrophytenfreie Abschnitte auf.

Querbänke sind naturbedingt insgesamt selten. Sie bilden sich meist an Totholzverklausungen oder lokalen Mergelbänken. Flache, kastenartige Naturprofile mit Prall- und Gleithängen sind charakteristisch. Die überwiegend dynamische Wasserführung verursacht Laufverlagerungen, durch die Altarme und Altwasser entstehen.

Ufer und Aue sind von Erlen, Eschen, Buchen oder Eichen bewachsen, die große Teile der Gewässer beschatten. Daneben gibt es abschnittsweise offene Moor- und Röhrichtflächen, die bis an die Ufer reichen können. Mit zunehmender Gewässergröße nimmt die Ausuferungshäufigkeit zu. Diese ist insgesamt jedoch vergleichsweise gering.

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

Charakterisierung Morphologie

Morphologie	Parameter		Ausprägung*
	Lauf-entwicklung	Laufkrümmung	geschwungen bis (stark) mäandrierend; wenn grundwassergeprägt: eher gestreckt
		Krümmungserosion	vereinzelt schwach bis häufig schwach
		Längsbänke	viele (v. a. an Gleithängen), bei eher gestreckten Verläufen naturbedingt keine
		Laufstrukturen	viele (Totholzverkläuerungen, Aufweitungen, Sturzbäume)
		Lauftyp	unverzweigt
	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 Totholzverkläuerungen)
		Tiefenvarianz	groß bis sehr groß (Kolke hinter Totholzbarrieren, flach überströmte Makrophytenpolster)
		Ausleitungsstrecke	keine
	Sohlstruktur	Sohlsubstrat	typspezifische Substrate: Dominanz von Sand, daneben lokal größere Kies- und Totholzmengen; untergeordnet Fallaub, Wurzeln, selten Mergel und Tone; bei Vermoorung höhere organische Anteile (Torf); im Jungglazial auch ausgewaschene Findlinge
		Substratdiversität	sehr groß
		Sohlverbau	kein
		Sohlstrukturen	viele (Kolke, Tiefrinnen, Wurzelflächen, Kehrwasser, Makrophytenpolster)
		Sohlbelastungen	keine
		Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	typspezifisch dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		Anteil dynamischer/ lagestabiler Substrate	dynamisch: mäßig (v. a. Kies), lagestabil: groß (v. a. Sand)
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	groß > 10-25 %
		Makrophyten (Deckung)	gering bis groß; Arten wie Laichkraut-, potamal auch Schwimmblatt- oder Wasserschwebegesellschaften können vorkommen, bei starker Beschattung auch makrophytenfrei; Fließabschnitte im Jungmoränenland haben kaum oder keine Makrophyten
		Tiefenerosion, Sohlerosion	keine
	Querprofil	Profiltyp	Naturprofil: unregelmäßiges kastenförmiges Profil, ausgeprägte Prall- und Gleithänge
		Profiltiefe	sehr flach bis flach
		Breitenerosion	keine
		Breitenvarianz	sehr groß
Kreuzungsbauwerk: Einengung		keine	
Uferstruktur	Uferbewuchs	bachbegleitender, krautarmer Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, im weiteren Umfeld Eichen-Hainbuchenwald; stellenweise Röhricht- oder Riedflächen sowie vegetationslose oder mit Moosen bedeckte Ufer möglich	
	Uferverbau	kein	
	Uferstrukturen	viele (Sturzbäume, Steilufer, Unterstände, Uferabbrüche)	
	Uferbelastungen	keine	
	Beschattung	schattig > 50-75 %; bei offenen Röhrichtflächen oder lichten Moorflächen: sonnig bis halbschattig 0-50 %	
Gewässerumfeld	Flächennutzung	bachbegleitend krautarmer Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald; in den Bachniederungen Erlen- und Birkenbruchwälder und Schilfröhrichte, am Niederungsrand; kleinflächige Hoch- und Übergangsmoore, hangaufwärts durch bodensaure Buchen-Eichenwälder abgelöst	
	Uferstreifen	mindestens > 20 m breit bodenständiger Wald oder naturbelassene Vegetation	
	Umfeldbelastungen	keine	
	Umfeldstrukturen	mehrere bis viele (Altmäander und Altwasser), Hoch- und Übergangsmoore am Niederungsrand möglich	

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

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

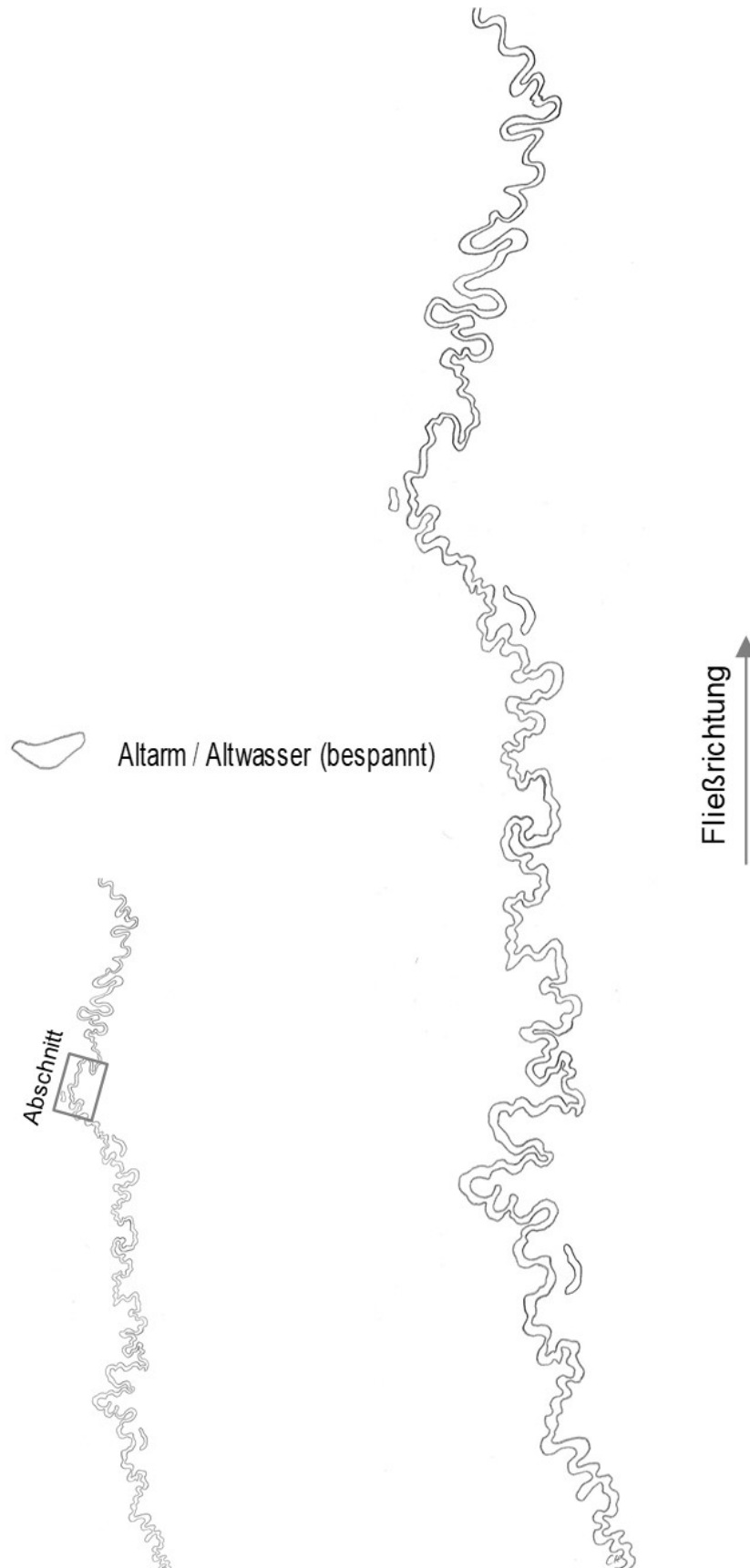
Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

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 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

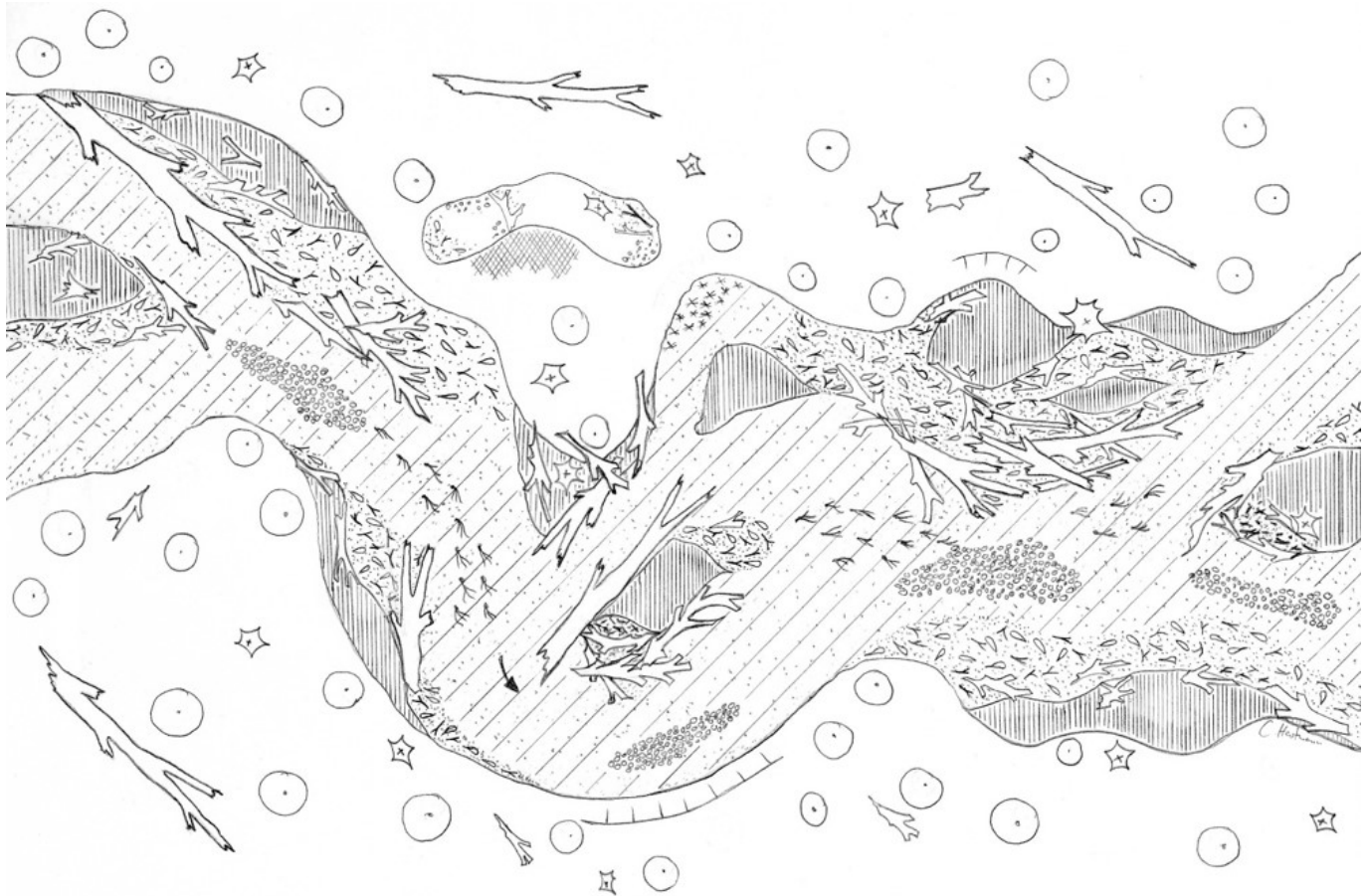
Habitatskizze (Aufsicht, Gewässerlauf)



Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)

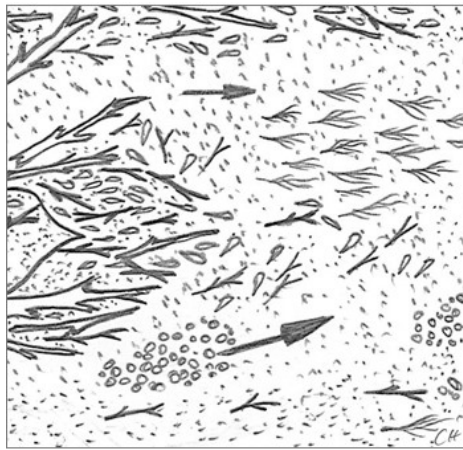


	Kies (überwiegend dynamisch)		Makrophyten - Stillwasserarten
	Sand (überwiegend lagestabil)		Röhrichte
	Sand (nicht überspült)		Lebensraumtypische Gehölze (Stamm)
	Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus)		Altarm / Altwasser
	Totholz		Abbruchufer / Böschungskante
	Wurzelballen		Strömung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

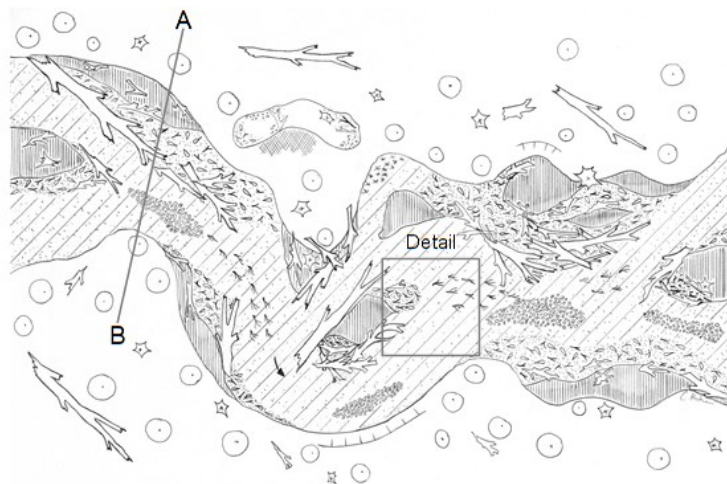
Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Sehr guter ökologischer Zustand

Substratverteilung (Detailausschnitt)



-  Kies (überwiegend dynamisch)
-  Sand (überwiegend lagestabil)
-  Sand / Schlamm / organisches Material (Falllaub / Detritus)
-  Totholz
-  Makrophyten - flutende Arten
-  Mittelwasserlinie (überspült / nicht überspült)
-  Strömung



Querprofil



Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Guter ökologischer Zustand

Kurzbeschreibung

Im guten ökologischen Zustand verlaufen die sandgeprägten Tieflandbäche überwiegend geschwungen im Einbettgerinne.

Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus lagestabilem Sand sowie in Teilbereichen aus Kies. Mergel und Ton können zudem untergeordnet vorkommen. Der Totholzanteil liegt bei 5 bis 10 %. Die Sohle ist häufig großflächig mit Makrophyten bewachsen. Bei starker Beschattung treten auch makrophytenfreie Abschnitte auf.

Die Sohle ist durch Kolke, Totholz, Makrophytenpolster und Tiefrinnen strukturiert. Selten bilden sich vereinzelt Querbänke an Totholzverklausungen oder lokalen Mergelbänken. Flache, kastenartige Profile mit Prall- und Gleithängen sind charakteristisch. Die Ufer werden von einem durchgehenden Gewässerrandstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen begleitet und überwiegend beschattet.

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 überwiegend dynamische Wasserführung verursacht teilweise Laufverlagerungen, durch die Altarme und Altwasser entstehen können. Mit zunehmender Gewässergröße nimmt die Ausuferungshäufigkeit zu. Diese ist insgesamt jedoch vergleichsweise gering.

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Guter ökologischer Zustand

Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Lauf-entwicklung	Laufkrümmung	geschwungen; wenn grundwassergeprägt: eher gestreckt
		Krümmungserosion	vereinzelt stark bis häufig stark
		Längsbänke	naturbedingt keine bis wenige
		Laufstrukturen	wenige bis mehrere
		Laufotyp	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: v. a. Sand, daneben Kies, Totholz, Falllaub, Wurzeln, selten Mergel und Tone
		Substratdiversität	groß bis mäßig
		Sohlverbau	kein
		Sohlstrukturen	wenige bis mehrere
		Sohlbelastungen	max. geringe Belastungen, keine Verockerung**
		Feinsedimentanteil (Sand, Schluff, Ton)	typspezifisch dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		Anteil dynamischer/ lagestabiler Substrate	Anteil lagestabiler Sand mind. groß, abschnittsweise Anteile von dynamischem Kies
		Totholz (Anteil am Sohlsubstrat)	mäßig, > 5-10 % (z. B. 5 größere Totholz-Ansammlungen aus Stämmen oder Verkläuerungen von Kronen- und Astmaterial im 100 m-Abschnitt verteilt)
		Makrophyten (Deckung)	gering bis groß; Arten wie Laichkraut-, potamal auch Schwimmblatt- oder Wasserschwebegesellschaften können vorkommen, bei starker Beschattung auch makrophytenfrei; Fließabschnitte im Jungmoränenland haben kaum oder keine Makrophyten
		Tiefenerosion, Sohlerosion	max. schwach
	Querprofil	Profiltyp	annäherndes Naturprofil oder Erosionsprofil, Prall- und Gleithänge vorhanden
		Profiltiefe	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. Erlen-Eschenwald, Eichen-Hainbuchenwald)
		Uferverbau	kein
		Uferstrukturen	wenige bis mehrere
		Uferbelastungen	max. geringe Belastungen
		Beschattung	überwiegend schattig bis schattig > 50 %; bei offenen Röhrichtflächen oder lichten Moorflächen: sonnig bis halbschattig 0-50 %
	Gewässer-umfeld	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 (Altmäander und Altwasser)

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

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

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

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Guter ökologischer Zustand

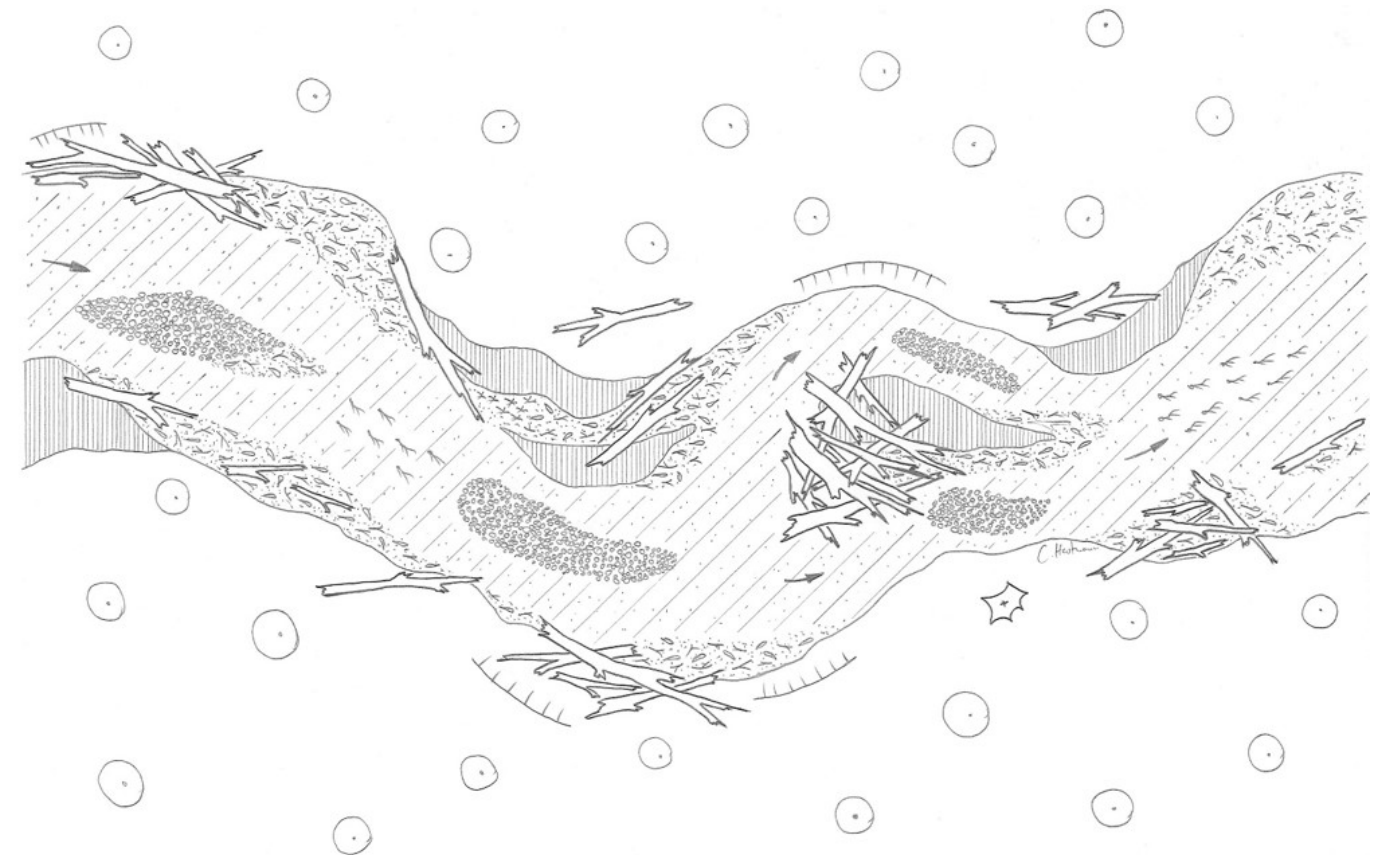
Charakterisierung Durchgängigkeit und Wasserhaushalt

	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 morphologische Entwicklung wird nur im Bereich eines Bauwerks unterbunden
Wasserhaushalt	Veränderungen/Nutzungen im Einzugsgebiet	
	Hydrologisch relevante Landnutzung	geringe Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushalts; mittlerer bis hoher Anteil naturnaher 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 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Guter ökologischer Zustand

Habitatskizze (Aufsicht, Abschnittsebene)



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

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Guter ökologischer Zustand

Mindestanforderung an einen OWK zur Zielerreichung

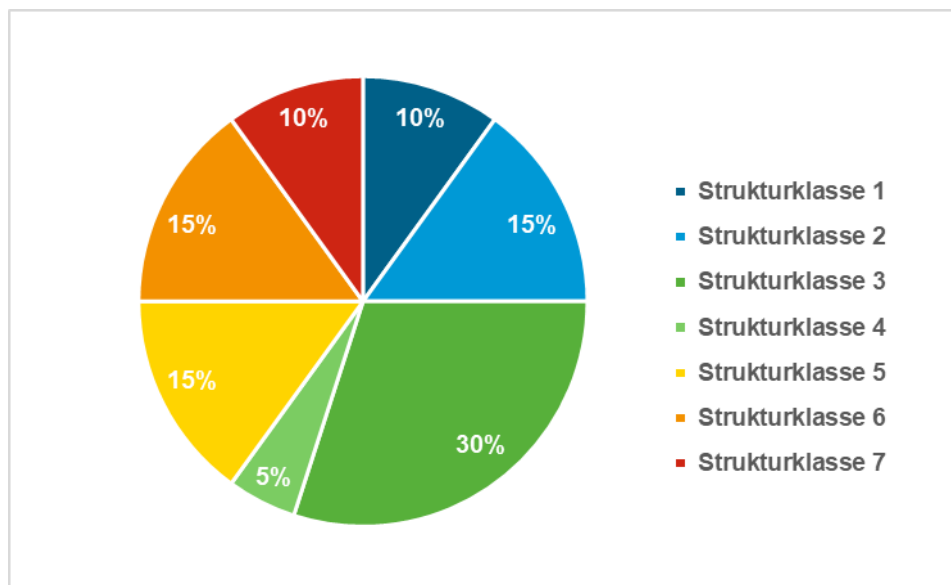
Grundvoraussetzung ist, dass die biozönotisch besonders relevanten Strukturparameter (blau markierte Parameter mit den potenziell stärksten Effekten auf die biologischen Qualitätskomponenten in der Tabelle „**Charakterisierung Morphologie**“) die typspezifischen Anforderungen an die hydromorphologische 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 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Mindestanforderung an einen Aufwertungsstrahlweg

Charakterisierung Morphologie

		Parameter	Ausprägung*
Morphologie	Laufentwicklung, Längsprofil und Sohlstruktur	Laufkrümmung	schwach geschwungen; wenn grundwassergeprägt: eher gestreckt
		Lauftyp	unverzweigt
		Quer- und Sonderbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
		Rückstau	kein Rückstau
		Querbänke	naturbedingt keine bis wenige
		Strömungsdiversität	gering
		Tiefenvarianz	gering
		Ausleitungsstrecke	keine
		Sohlsubstrat	typspezifisch v. a. Sand, daneben Kies, Totholz, Falllaub, Wurzeln, selten Mergel und Tone
		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	dominant, aber keine erhebliche Kolmatierung in sand-kiesgeprägten Abschnitten
		Grobsedimentanteil	Kiesanteil > 10 %
		dynam./lagestab. Substrate	Anteil lagestabiler Sand mind. mäßig
		Totholz	gering > 2-5 %
		Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten; bei starker Beschattung und im Jungmoränenland auch makrophytenfrei
	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
		Beschattung	halbschattig > 25-50 %
		Uferstreifen	mindestens 2-5 m breit bodenständiger Wald, wild wachsende Hecken oder Sträucher oder naturbelassene Vegetation
		Umfeldstrukturen	keine Anforderung

* Ausprägung in Abhängigkeit von Talform und Gefälle

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

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

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 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Mindestanforderung an einen Durchgangsstrahlweg

Charakterisierung Morphologie, Durchgängigkeit, Wasserhaushalt

	Parameter	Ausprägung
Morphologie*	Kreuzungsbauwerke	keine oder mit nur geringem Durchgängigkeitsdefizit
	Rückstau	kein bis mäßig
	Ausleitungsstrecke	keine Ausleitung mit Barrierewirkung
	Sohlsubstrat	typspezifisch v. a. Sand, daneben ggf. Kies, Totholz
	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
	Totholzanteil	sehr gering 1-2 %
	Makrophyten (Deckung)	geringer Anteil typspezifischer Arten; bei starker Beschattung und im Jungmoränenland auch makrophytenfrei
	Uferbelastungen	keine Anforderungen
	Uferstreifen	mindestens 2-5 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

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