

Anhang 2: Wirkfaktoren für Flüsse

– Kurzbeschreibung

Tabelle 1: Übersicht potenzieller Wirkfaktoren (Flüsse)

Version 1.1, Stand 11.03.2021

		Potenzielle Wirkfaktoren														
		Abfluss und Fließverhältnisse			Durchgängigkeit		Gewässerstruktur		Wasserbeschaffenheit							
		Abfluss	Fließverhalten	Wasserspiegellagen	Durchgängigkeit (linear)	Durchgängigkeit (lateral)	Morphologische Verhältnisse (Sohle, Ufer)	Morphologische Verhältnisse (Aue)	Temperaturverhältnisse	Sauerstoffhaushalt	Salzgehalt	Versauerungszustand	Nährstoffverhältnisse	Schwebstoffgehalt	Schadstoffgehalt	
Art	Fallgruppe															
Fallgruppen	Gewässerausbau (inkl. Anlagen, ohne Querbauwerke)	Technischer Ausbau / Verbau des Gewässers*	-	X	(X) ¹	(X) ³	X	X	(X)	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Bauliche Anlage(n) im/am Gewässer*	-	(X)	-	-	(X)	X	-	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Nachholende Gewässerunterhaltung*	-	X	(X) ¹	(X) ³	X	X	(X)	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Gewässerentwicklung / Renaturierung*	-	X	(X) ¹	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Neubau / Umbau von Anlage(n) in der Aue*	-	(X) ²	-	-	X	(X)	X	-	-	-	-	-	-	-
	Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)	Talsperre*	X	X	X	X	-	(X) ⁵	(X) ⁵	(X) ²⁰	(X) ²⁰	-	-	(X) ²⁰	X ⁴	-
		Hochwasserrückhaltebecken	X ⁷	X ⁷	X ⁷	X ⁷	-	(X) ⁵	(X) ⁵	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Wasserkraftanlage*	-	X	X	X	-	(X) ⁵	(X) ⁵	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Kulturstau / Sonstiges Querbauwerk	-	X ¹⁵	X ¹⁵	X ¹⁵	-	(X) ⁵	(X) ⁵	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Durchlass / Brücke, Verröhrung	-	(X) ⁹	- ⁸	X	-	(X) ⁹	(X) ⁹	-	-	-	-	-	X ⁴	-
	Einleitung	Kommunale Kläranlage*	X	(X)	-	- ⁶	-	-	-	(X)	(X) ¹⁹	X	X	X	X	X
		Industrielle Einleitung*	X	(X)	-	- ⁶	-	-	-	(X)	(X) ¹⁹	X	X	X	(X)	X
		Einleitung aus bergbaulicher Aktivität*	X	(X)	-	- ⁶	-	-	-	(X)	X ¹⁹	X	X	(X)	X	X
		Kraftwerkeinleitung*	(X)	(X)	-	- ⁶	-	-	-	X	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
		Flächenentwässerung*	X	X	-	- ⁶	-	-	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
		Überleitung (z. B. NW-Erhöpfung, HW-Entlastung)	X	X	X ¹⁰	- ⁶	-	-	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	Ausleitung/Entnahme	Ausleitungsstrecken*	X ¹⁶	X ¹⁶	-	-	-	-	-	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹
		Flutung von Restseen	X	X	-	-	-	-	-	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹
		Brauchwasserentnahme	X	(X)	-	-	-	-	-	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹	- ¹¹
	Sonstige Vorhaben / Nutzungen	Wassertourismus / Schifffahrt	-	X ¹³	-	-	-	- ¹⁴	-	-	-	-	-	-	- ¹⁴	-
Fischzucht / Aquakultur		-	-	-	-	-	- ¹²	-	-	-	-	-	X	X	X	
Intensivierte Landwirtschaft		X ¹⁷	X ¹⁷	-	-	-	X ¹⁸	X	-	-	X	-	X	X	X	

* basierend auf der entsprechenden Fallgruppe gemäß LAWA Handlungsempfehlung

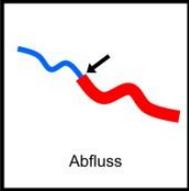
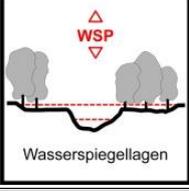
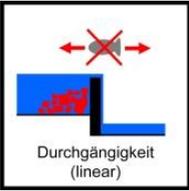
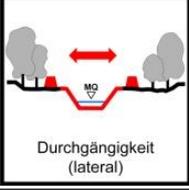
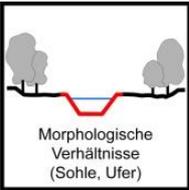
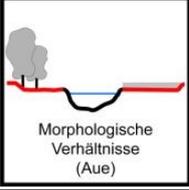
Relevanz der Wirkzusammenhänge

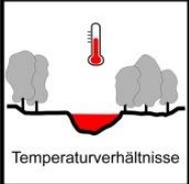
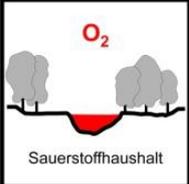
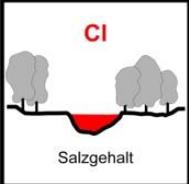
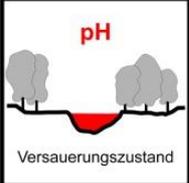
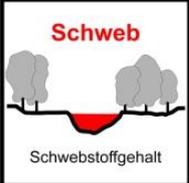
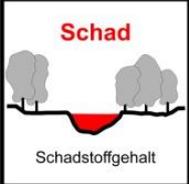
- X i. d. R. potenziell relevant
- (X) im Einzelfall potenziell relevant
- i. d. R. nicht potenziell relevant

Fußnoten

- ¹ sofern Veränderungen der Wasserspiegellagen direktes Ziel des Vorhabens sind; Veränderungen der Wasserspiegellagen infolge übriger Ausbauvorhaben werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ² i. d. R. erst relevant nach Ausuferung des Gewässers in die Aue, d. h. im Hochwasserfall
- ³ direkte, unmittelbare Wirkungen des technischen Ausbaus bzw. der Gewässerunterhaltung auf die lineare Durchgängigkeit, sofern keine Vorhaben der Art "Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)" vorliegen
- ⁴ direkte bau- bzw. betriebsbedingte Wirkungen auf den Schwebstoffhaushalt; Veränderungen der Schwebstoffhaushalts infolge anlagebedingter Wirkungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ⁵ nur bei Neubau/Ausbau von Querbauwerken am unmittelbaren Standort des Bauwerks; weitere Ausbauvorhaben am Gewässer werden über Vorhaben der Art "Gewässerausbau (inkl. Anlagen)" berücksichtigt
- ⁶ potenzielle Wirkungen auf die lineare Durchgängigkeit werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ⁷ in Abhängigkeit der Funktionsweise des Bauwerks (Dauerstau, temporärer Stau im Hochwasserfall) ggf. nur temporär für Hochwasserereignisse potenziell relevant
- ⁸ potenzielle Wirkungen auf die Wasserspiegellagen bei Hochwasser (bei Ausuferung und morphologischen Veränderungen in der Aue) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ⁹ potenzielle Wirkungen bei Veränderungen der Sohl- und/oder Uferstrukturen i. d. R. im Bereich des Bauwerks
- ¹⁰ sofern Veränderungen der Wasserspiegellagen direktes Ziel des Vorhabens sind (z. B. Hochwasserentlastung)
- ¹¹ potenzielle Wirkungen auf die Wasserbeschaffenheit infolge reduzierter Abflussmengen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ¹² bauliche Anlagen werden über die Wirkfaktoren zum "technischen Ausbau/Verbau (Gewässer)", zum "Neubau/Umbau von Anlagen in der Aue" oder zu "Abflussregulierungen/ mit Speicherfunktion (ohne Wasserkraftnutzung)" berücksichtigt
- ¹³ Wellenschlag und schiffsbedingte Wellensysteme (Bugstau, Absunk, Primär- und Sekundärwellen)
- ¹⁴ durch Beeinflussungen des Fließverhaltens (Wellenschlag, Verwirbelungen etc.) potenziell verursachte Veränderungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt; bauliche Anlagen werden über die Wirkfaktoren zum "technischen Ausbau/Verbau (Gewässer)" berücksichtigt
- ¹⁵ bei Kulturstauen i. d. R. temporärer Einstau zur Erhöhung des Grundwasserspiegels zur Bewässerung insbesondere im Sommerhalbjahr; bei übrigen Bauwerken i. d. R. dauerhafte potenzielle Wirkungen
- ¹⁶ räumlich begrenzt auf die Ausleitungsstrecke bis Wiedereinleitung
- ¹⁷ bei Veränderungen der landwirtschaftlichen Nutzung mit potenziellen Wirkungen auf den Wasserhaushalt (z. B. Entwässerungen, Veränderungen der Retentionsfähigkeiten)
- ¹⁸ bei Veränderungen der landwirtschaftlichen Nutzung im Uferbereich (z. B. Entfernen von Ufergehölzen), die nicht ausschließlich der Unterhaltung oder dem Ausbau des Gewässers dienen
- ¹⁹ bezieht sich auf den Eisengehalt als Parameter des Sauerstoffhaushalts; Veränderungen von Sauerstoffgehalt bzw. -sättigung als Folgewirkung anderer Wirkfaktoren werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- ²⁰ relevant bei großen Talsperren mit Tiefenablass

Tabelle 2: Vorhabenbedingte potenzielle Wirkfaktoren: Kurzbeschreibung – Flüsse

Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Abfluss und Fließverhältnisse		
Abfluss		Betriebsbedingte Veränderungen der Abflussmenge (z. B. durch Einleitungen und Entnahmen) oder der Abflussdynamik (mit gewässertypischen Hoch- und Niedrigwasserphasen, z. B. durch Abflussregulierung, Speicherung).
Fließverhalten		Betriebsbedingte Veränderungen der Fließgeschwindigkeit und Fließgeschwindigkeitsverteilung in Folge von Veränderungen des Abflusses (z. B. Einleitungen, Entnahmen und Abflussregulierung/-speicherung); anlagebedingte Veränderungen der Fließgeschwindigkeit und Fließgeschwindigkeitsverteilung in Folge von Veränderungen der Gewässerstruktur (z. B. durch Gewässerausbau oder Aus-/Neubau eines Querbauwerks) und ggf. der Auenmorphologie (i. d. R. ab bordvollem Abfluss).
Wasserspiegellagen		Anlage- und betriebsbedingte Veränderungen der Wasserspiegellagen und Wasserspiegellagenschwankungen in Folge von Aus-/Neubau/Betrieb von Querbauwerken mit Regulierung von Abfluss und Wasserspiegellagen, ggf. anlagebedingte Veränderungen der Wasserspiegellagen in Folge von naturnahem oder naturfernem Gewässerausbau
Durchgängigkeit		
Durchgängigkeit (linear)		Anlagebedingte Veränderungen der Durchgängigkeit für aquatische Organismen (flussaufwärts/flussabwärts) und das Sediment (flussabwärts) in Folge von Veränderungen des Längsprofils (z. B. Neubau oder Rückbau von Querbauwerken); mögliche betriebsbedingte Durchgängigkeitsdefizite in Folge physikalisch-chemischer und/oder hydraulischer Veränderungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Durchgängigkeit (lateral)		Anlagebedingte Veränderungen der lateralen Durchgängigkeit im Sinne der Quervernetzung von Fluss und Aue in Folge von Gewässerausbau (z. B. Gewässerregulierung, Deichbau); mögliche Durchgängigkeitsdefizite in Folge hydraulisch-hydrologischer Veränderungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Gewässerstruktur		
Morphologische Verhältnisse (Sohle, Ufer)		Anlagebedingte Veränderungen der Gewässerstruktur im Sohl- und/oder Uferbereich in Folge von naturnahem und naturfernem Gewässerausbau im Querprofil des Gewässers (z. B. Einbau oder Rückbau von Ufersicherung) ggf. auch im unmittelbaren Gewässerumfeld sowie in Folge von Neubau/Ausbau von Querbauwerken am Standort der Anlage; mögliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen in Folge hydraulisch-hydrologischer Veränderungen (z. B. veränderte Wasserspiegellagen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Morphologische Verhältnisse (Aue)		Anlagebedingte Veränderungen der Auenstruktur in Folge von Ausbauvorhaben in der Aue (z. B. Deichbau) und (naturnahem) Gewässerausbau (z. B. Altarmanschluss) sowie ggf. in Folge von Neubau/Ausbau von Querbauwerken am Standort der Anlage; mögliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen in Folge hydraulisch-hydrologischer Veränderungen (z. B. veränderte Wasserspiegellagen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.

Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Wasserbeschaffenheit		
Temperaturverhältnisse		Betriebsbedingte Veränderungen der mittleren und/oder saisonalen Wassertemperatur (z. B. durch Kühlwassereinleitungen), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig stofflichen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche anlagebedingte Wirkungen auf die Wassertemperatur in Folge von Gewässerausbau und Abflussregulierung (z. B. in Rückstauereichen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Sauerstoffhaushalt		Betriebsbedingte Veränderungen von Sauerstoffgehalt und -sättigung sowie der zugeordneten Parameter (z. B. Eisen) in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Sumpfungswasser), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche mittelbare betriebsbedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Nährstoffverhältnisse) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Salzgehalt		Betriebsbedingte Veränderungen des Salzgehalts in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Sole), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen.
Versauerungszustand		Betriebsbedingte Veränderungen des Salzgehalts in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Sumpfungswasser), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche mittelbare betriebsbedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Nährstoffverhältnisse) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Nährstoffverhältnisse		Betriebsbedingte Veränderungen der Nährstoffverhältnisse in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Abwassereinleitung), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche anlagebedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Temperaturverhältnisse u. a. in Rückstauereichen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Schwebstoffgehalt		Baubedingte Veränderungen des Schwebstoffgehalts in Folge von Ausbauvorhaben im Gewässerprofil (z. B. technischer Verbau, Renaturierung, Neubau Querbauwerk); betriebsbedingte Veränderungen des Schwebstoffgehalts in Folge von Einleitungen mit vorrangig stofflichen Wirkungen (z. B. industrielle Direkteinleiter), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche anlagebedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Gewässerstruktur) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Schadstoffgehalt		Betriebsbedingte Veränderungen des Schadstoffgehalts in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch industrielle Direkteinleiter), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulischen Wirkungen; mögliche baubedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Gewässerstruktur) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.