

Anhang 2: Wirkfaktoren für Flüsse, Seen und Übergangsgewässer – Kurzbeschreibung

Version 1.0

Tabelle 1: Übersicht potenzieller Wirkfaktoren - Flüsse

			Potenzielle Wirkfaktoren													
			Wirkungsbereich			Durchgängigkeit		Gewässerstruktur		Wasserbeschaffenheit						
										Wirkfaktor						
			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)	Technischer Ausbau / Verbau (Gewässer)	-	X	(X) ¹	(X) ³	X	X	(X)	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Gewässerentwicklung / Renaturierung	-	X	(X) ¹	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X ⁴	-
		Neubau / Umbau von Anlagen in der Aue	-	(X) ²	-	-	X	(X)	X	-	-	-	-	-	-	-
	Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)	mit Abflussregulierung/ Speicherfunktion (mit Wasserkraftnutzung)	X	X	X	X	-	(X) ⁵	(X) ⁵	(X) ⁹	(X) ⁹	-	-	(X) ⁹	X ⁴	-
		mit Regulierung der Wasserspiegellagen (mit WK, ohne Speicherfunktion)	-	X	X	X	-	(X) ⁵	(X) ⁵	-	-	-	-	-	X ⁴	-
	Einleitung	mit vorrangig stofflichen Wirkungen	X	(X)	-	- ⁶	-	-	-	(X)	X ⁸	X	X	X	X	X
		mit vorrangig thermischen Wirkungen	(X)	(X)	-	- ⁶	-	-	-	X	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
		mit vorrangig hydraulischen Wirkungen	X	X	-	- ⁶	-	-	-	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
	Ausleitung/Entnahme	mit Wiedereinleitung	X ⁷	X ⁷	-	-	-	-	-	- ⁷	- ⁷	- ⁷	- ⁷	- ⁷	- ⁷	- ⁷
		ohne Wiedereinleitung	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl													
Sonstige Vorhaben / Nutzungen	Intensivierung von Freizeitnutzung und fischerischer Nutzung (Beispielanwendung)	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl														

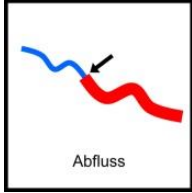
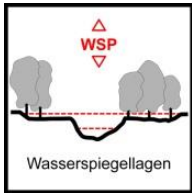
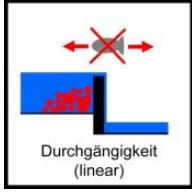
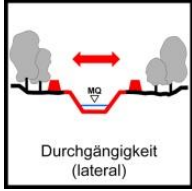
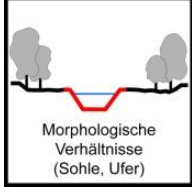
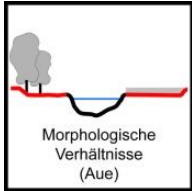
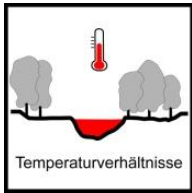
Relevanz der Wirkzusammenhänge

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

Fußnoten

- sofern Veränderungen der Wasserspiegellagen direktes Ziel des Vorhabens sind; Veränderungen der Wasserspiegellagen infolge übriger Ausbauvorhaben werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- i. d. R. erst relevant nach Ausuferung des Gewässers in die Aue, d. h. im Hochwasserfall
- direkte, unmittelbare Wirkungen des technischen Ausbaus auf die lineare Durchgängigkeit, sofern keine Vorhaben der Art "Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)" vorliegen
- direkte baubedingte Wirkungen auf den Schwefelstoffhaushalt; Veränderungen der Schwefelstoffhaushalts infolge anlagebedingter Wirkungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- nur bei Neubau/Ausbau von Querbauwerken am unmittelbaren Standort des Bauwerks; weitere Ausbauvorhaben am Gewässer werden über Vorhaben der Art "Gewässer-
ausbau (inkl. Anlagen)"
- potenzielle Wirkungen auf die lineare Durchgängigkeit werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- räumlich begrenzt auf die Ausleitungsstrecke bis Wiedereinleitung
- bezieht sich auf den Eisen- und Mangan-Parameter des Sauerstoffhaushalts; Veränderungen von Sauerstoffgehalt bzw. -sättigung als Folgewirkung anderer Wirkfaktoren werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt
- Relevant bei großen Talsperren mit Tiefenablass

Tabelle 2: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren mit potenziellen Wirkungen – Flüsse

Wirkungsbereich	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 Ausbaurvorhaben 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.
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 Rückstaubereichen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.

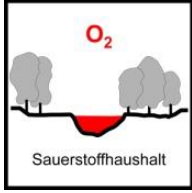
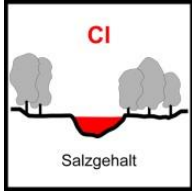
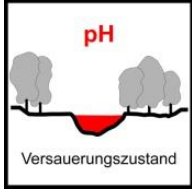
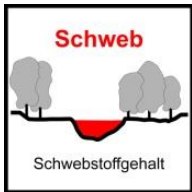
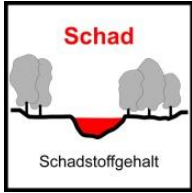
Wirkungsbereich	Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Sauerstoffhaushalt			Betriebsbedingte Veränderungen von Sauerstoffgehalt und -sättigung sowie der zugeordneten Parameter (z. B. Eisen) in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Sumpfungswasser), ggf. auch in Folge 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 Rückstaubereichen) 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.

Tabelle 3: Übersicht potenzieller Wirkfaktoren - Seen

Art		Fallgruppe	Wirkungsbereich	Wirkungsfaktor														Zöno
				Abfluss und Fließverhältnisse		Durchgängigkeit		Gewässerstruktur	Wasserbeschaffenheit									
				Wassermenge/ Abfluss	Wasserspiegellagen	Durchgängigkeit (linear)	Durchgängigkeit (lateral)		Temperaturverhältnisse	Sauerstoffhaushalt	Salzgehalt	Versauerungszustand	Nährstoffverhältnisse	Schwebstoffgehalt	Schadstoffgehalt	Ausprägung der Lebensgemeinschaft		
Fallgruppen		Technischer Ausbau / Verbau (Gewässer)	X	- ¹	(X)	X	X	(X)	-	-	-	-	-	-	X ²	-	-	
	Gewässer	Gewässerentwicklung / Renaturierung	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
		Neubau / Umbau von Anlagen in der Aue	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
	Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)	mit Speicherfunktion (mit Wasserkraftnutzung)	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
		mit Regulierung der Wasserspiegellagen (mit WK, ohne Speicherfunktion)	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
	Einleitung	mit vorrangig stofflichen Wirkungen	(X)	- ¹	- ³	-	-	-	(X)	X	X	X	X	X	X	X	-	
		mit vorrangig thermischen Wirkungen	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
		mit vorrangig hydraulischen Wirkungen	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
	Ausleitung/Entnahme	mit Wiedereinleitung	nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl															
		ohne Wiedereinleitung	X	X	-	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sonstige Vorhaben / Nutzungen		Intensivierung von fischereilicher Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- ²	-	X	

Relevanz der Wirkzusammenhänge

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

Fußnoten

¹ Veränderungen der Wasserspiegellagen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt

² direkte baubedingte Wirkungen auf den Schwebstoffhaushalt; Veränderungen der Schwebstoffhaushalts infolge anlagebedingter Wirkungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt

³ potenzielle Wirkungen auf die lineare Durchgängigkeit werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt

Hinweis: für Wirkfaktoren im Wirkungsbereich „Wasserbeschaffenheit“ können jahreszeitliche Aspekte zu berücksichtigen sein, die sich durch eine mögliche Schichtung des Sees ergeben können. Dies wird wie folgt in den Piktogrammen dargestellt:

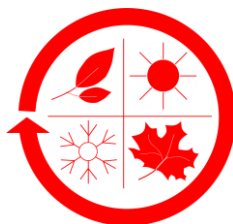
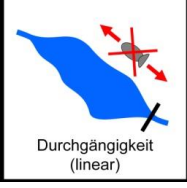
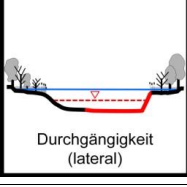
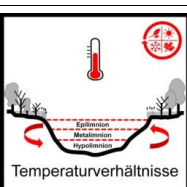
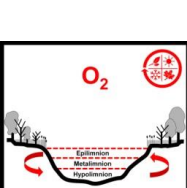


Tabelle 4: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren mit potenziellen Wirkungen – Seen

Wirkungsbereich	Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Abfluss und Fließverhältnisse	Wassermenge/ Abfluss		Betriebsbedingte Veränderungen der Wassermenge in Folge von Entnahmen ohne Wiedereinleitung und in Einzelfällen durch Einleitungen; Anlagebedingte Veränderungen des Abflusses (bei durchflossenen Seen, z. B. Wasseraustausch, Verweilzeiten) in Folge von Veränderungen der Gewässerstrukturen (z. B. durch Ausbaggerung) oder betriebsbedingt durch Abflussregulierungen (z. B. durch Querbauwerke).
	Wasserspiegellagen		Betriebsbedingte Veränderungen der Wasserspiegellagen und Wasserspiegellagenschwankungen in Folge von Entnahmen ohne Wiedereinleitung, ggf. auch durch Abflussregulierungen (bei durchflossenen Seen) durch Querbauwerke; anlagebedingte Veränderungen durch Gewässerausbau (ohne Querbauwerke) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Durchgängigkeit	Durchgängigkeit (linear)		Anlagebedingte Veränderungen der Durchgängigkeit für aquatische Organismen und das Sediment 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 See und semiterrestrischem Bereich in Folge von Gewässerausbau (z. B. Ausbau der Seeufer; Anlage von Verwallungen); mögliche Durchgängigkeitsdefizite in Folge hydrologischer Veränderungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Gewässerstruktur	Morphologische Verhältnisse (Seeboden, Uferzone)		Anlagebedingte Veränderungen der Struktur des Seebodens und/oder der Uferzone in Folge von naturnahem und naturfernem Gewässerausbau im Seeprofil (z. B. Einbau oder Rückbau von Ufersicherung, Ausbaggerung) ggf. auch im unmittelbaren Gewässerumfeld sowie in Folge von Neubau/Ausbau von Querbauwerken am Standort der Anlage; mögliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen in Folge hydrologischer Veränderungen (z. B. veränderte Wasserspiegellagen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
	Morphologische Verhältnisse (semiterrestrischer Bereich)		Anlagebedingte Veränderungen der Strukturen im semiterrestrischen Bereich in Folge von Ausbauvorhaben (z. B. Bebauung) 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.
Wasserbeschaffenheit	Temperaturverhältnisse		Betriebsbedingte Veränderungen der Wassertemperatur im Jahresmittel und Jahresverlauf (auch bzgl. einer möglichen horizontalen Schichtung) im See (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. durch Rückstau) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
	Sauerstoffhaushalt		Betriebsbedingte Veränderungen von Sauerstoffgehalt und -sättigung sowie der zugeordneten Parameter (z. B. Eisen) im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) 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.

Wirkungsbereich	Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
	Salzgehalt		Betriebsbedingte Veränderungen des Salzgehalts im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. durch Sole), ggf. auch in Folge von Einleitungen mit vorrangig thermischen oder hydraulisch-hydrologischen Wirkungen.
	Versauerungszustand		Betriebsbedingte Veränderungen des Salzgehalts im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) 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 im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) 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. durch Abflussregulierung) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
	Schwebstoffgehalt		Baubedingte Veränderungen des Schwebstoffgehalts im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) 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 im Jahresmittel und Jahresverlauf (inkl. Durchmischung) 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.
Zönose	Ausprägung der Lebensgemeinschaft		Anlagebedingte Veränderungen der Ausprägungen der Lebensgemeinschaften durch gezieltes (einheimischen) Einbringen von Arten mit Folgen für die Konkurrenzsituation zwischen vorkommenden und eingebrachten Arten hinsichtlich Habitatverfügbarkeit, Nahrungsangebot und Räuber-Beute-Beziehungen (Fraßdruck); mögliche betriebsbedingte Veränderungen z. B. in Folge von Nährstoffeintrag zur Fütterung.

Tabelle 5: Übersicht potenzieller Wirkfaktoren - Übergangsgewässer

Art	Fallgruppe	Wirkungsbereich	Wirkfaktor	Potenzielle Wirkfaktoren									
				Abfluss und Fließverhältnisse		Durchgängigkeit		Gewässerstruktur		Wasserbeschaffenheit			
				Fließverhalten/ Tidenregime	Wasserspiegellagen/ Tidenhub	Durchgängigkeit (linear)	Durchgängigkeit (lateral)	Morphologische Verhältnisse (Subitoral, Eutitoral)	Morphologische Verhältnisse (Supralitoral)	Temperaturverhältnisse	Sauerstoffhaushalt	Nährstoffverhältnisse	Schadstoffgehalt
													
Fallgruppen	Gewässerausbau (inkl. Anlagen)	Technischer Ausbau / Verbau (Gewässer)		X	- ¹	(X) ²	X	X	(X)	-	-	-	-
		Gewässerentwicklung / Renaturierung		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
		Neubau / Umbau von Anlagen in der Aue		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
	Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)	mit Speicherfunktion (mit Wasserkraftnutzung)		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
		mit Regulierung der Wasserspiegellagen (mit WK, ohne Speicherfunktion)		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
	Einleitung	mit vorrangig stofflichen Wirkungen		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
		mit vorrangig thermischen Wirkungen		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
		mit vorrangig hydraulischen Wirkungen		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
	Ausleitung/Entnahme	mit Wiedereinleitung		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
		ohne Wiedereinleitung		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									
	Sonstige Vorhaben / Nutzungen	Intensivierung von Freizeitnutzung und fischereilicher Nutzung (Beispielanwendung)		nicht Bestandteil der Fallgruppen-Auswahl									

Relevanz der Wirkzusammenhänge

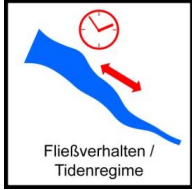
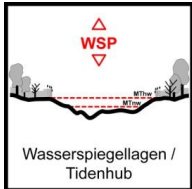
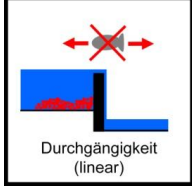
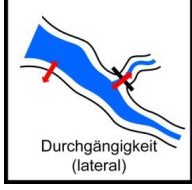
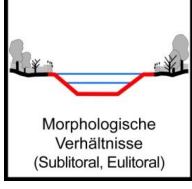
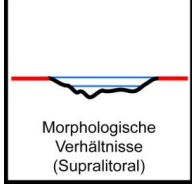
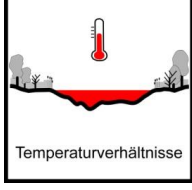
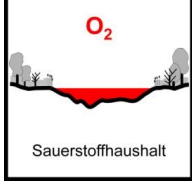
- X i. d. R. potenziell relevant
- (X) im Einzelfall potenziell relevant
- i. d. R. nicht potenziell relevant

Fußnoten

¹ Veränderungen der Wasserspiegellagen/des Tidenhubs infolge von Ausbauvorhaben werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt

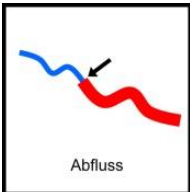
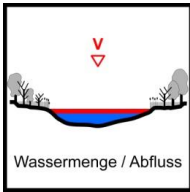
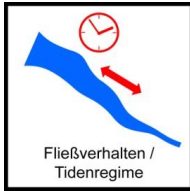
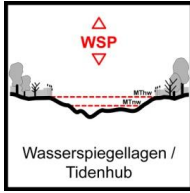
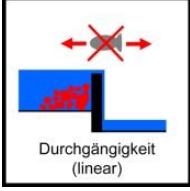
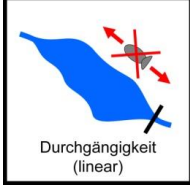
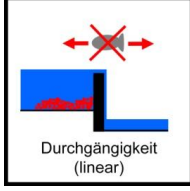
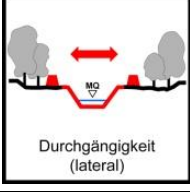
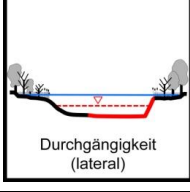
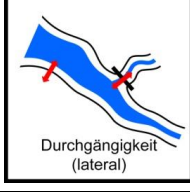
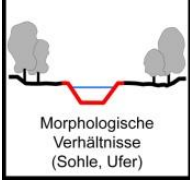
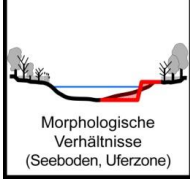
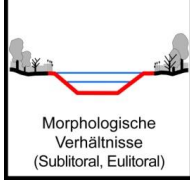
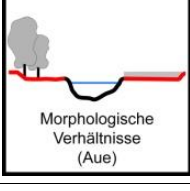
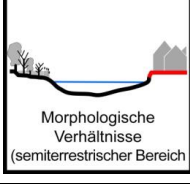
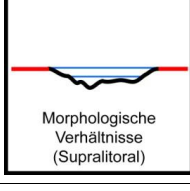
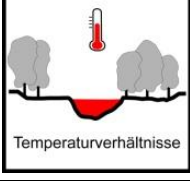
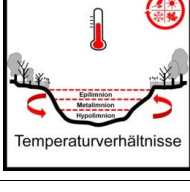
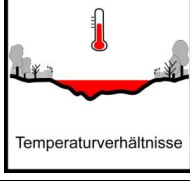
² direkte, unmittelbare Wirkungen des technischen Ausbaus auf die lineare Durchgängigkeit, sofern keine Vorhaben der Art "Querbauwerk (Ausbau/Neubau/Betrieb)" vorliegen

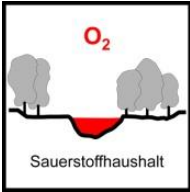
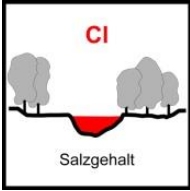
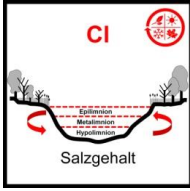
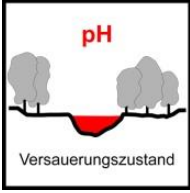
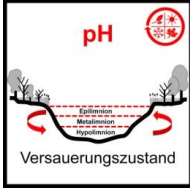
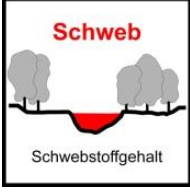
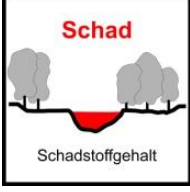
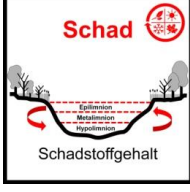
Tabelle 6: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren mit potenziellen Wirkungen – Übergangsgewässer

Wirkungsbereich	Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Abfluss und Fließverhältnisse	Fließverhalten/ Tidenregime		Anlagebedingte Veränderungen des Fließverhaltens und des Tideregimes (Flut-/Ebbdauer, Flut-/Ebbstrom) in Folge von Veränderungen der Gewässerstruktur (z. B. durch Gewässerausbau oder Aus-/Neubau eines Querbauwerks) und ggf. der Morphologie im Supralitoral bzw. der Anbindung von Zuflüssen; betriebsbedingte Veränderungen des Fließverhaltens und Tideregimes in Folge von Veränderungen des Tideregimes durch Abflussregulierungen (z. B. durch Sperrwerksbetrieb)
	Wasserspiegel-lagen/ Tidenhub		Anlage- und betriebsbedingte Veränderungen der Wasserspiegellagen und des Tidenhubs in Folge von Aus-/Neubau/Betrieb von Querbauwerken mit Regulierung von Abfluss und Wasserspiegellagen, ggf. anlagebedingte Veränderungen des Tidenhubs in Folge von naturnahem oder naturfernem Gewässerausbau
Durchgängigkeit	Durchgängig-keit (linear)		Anlagebedingte Veränderungen der Durchgängigkeit (flussaufwärts/flussabwärts) für aquatische Organismen und das Sediment 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.
	Durchgängig-keit (lateral)		Anlagebedingte Veränderungen der lateralen Durchgängigkeit im Sinne der Quervernetzung von Übergangsgewässer und Nebengewässers sowie dem Supralitoral in Folge von Gewässerausbau (z. B. Gewässerregulierung, Deichbau) sowie Querbauwerke am Zufluss (z. B. Sperrwerke); mögliche Durchgängigkeitsdefizite in Folge hydraulisch-hydrologischer Veränderungen werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Gewässerstruktur	Morphologische Verhältnisse (Sublitoral, Eulitoral)		Anlagebedingte Veränderungen der Gewässerstruktur im Sub- und Eulitoral in Folge von naturnahem und naturfernem Gewässerausbau im Querprofil des Gewässers (z. B. Einbau oder Rückbau von Ufersicherung) sowie in Folge von Neubau/Ausbau von Querbauwerken am Standort der Anlage; mögliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen in Folge hydraulisch-hydrologischer Veränderungen (z. B. verändertes Tideregime) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
	Morphologische Verhältnisse (Supralitoral)		Anlagebedingte Veränderungen des Supralitorals in Folge von Ausbaurvorhaben (z. B. Deichbau) und (naturnahem) Gewässerausbau (z. B. Anschluss von Nebengewässern) 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. veränderter Tidenhub) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
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 Rückstau Bereichen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
	Sauerstoffhaus-halt		Betriebsbedingte Veränderungen von Sauerstoffgehalt und -sättigung sowie der zugeordneten Parameter (z. B. Eisen) in Folge von Einleitungen von vorrangig stofflich verändertem Wasser (z. B. industrielle Direkteinleiter), 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.

Wirkungs- bereich	Wirkfaktor	Piktogramm	Beschreibung
Nährstoffver- hältnisse			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 anla- gebedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Temperaturverhältnisse u. a. bei Abflussregulierungen) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berücksichtigt.
Schadstoffge- halt			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 bau- bedingte Veränderungen (z. B. in Folge von Veränderungen der Ge- wässerstruktur) werden als mittelbare abiotische Wirkungen berück- sichtigt.

Tabelle 7: Übersicht potenzieller Wirkfaktoren (Piktogramme) in Flüssen, Seen und Übergangsgewässern

Wirkungsbereich	Wirkfaktor (Fluss)	Wirkfaktor (See)	Wirkfaktor (Übergangsgewässer)
Abfluss und Fließverhältnisse	Abfluss 	Wassermenge/ Abfluss 	(über „Fließverhalten/ Tidenregime“ betrachtet)
	Fließverhalten 	(über „Wassermenge/Abfluss“ betrachtet)	Fließverhalten/ Tidenregime 
	Wasserspiegellagen 	Wasserspiegellagen 	Wasserspiegellagen/ Tidenhub 
Durchgängigkeit	Durchgängigkeit (linear) 	Durchgängigkeit (linear) 	Durchgängigkeit (linear) 
	Durchgängigkeit (lateral) 	Durchgängigkeit (lateral) 	Durchgängigkeit (lateral) 
Gewässerstruktur	Morphologische Verhältnisse (Sohle, Ufer) 	Morphologische Verhältnisse (Seeboden, Uferzone) 	Morphologische Verhältnisse (Sublitoral, Eulitoral) 
	Morphologische Verhältnisse (Aue) 	Morphologische Verhältnisse (semiterrestrischer Bereich) 	Morphologische Verhältnisse (Supralitoral) 
Wasserbeschaffenheit	Temperaturverhältnisse 	Temperaturverhältnisse 	Temperaturverhältnisse 

Wirkungsbereich	Wirkfaktor (Fluss)	Wirkfaktor (See)	Wirkfaktor (Übergangsgewässer)
Sauerstoffhaushalt			
Salzgehalt ^{1,3}			(für Übergangsgewässer nicht berücksichtigt)
Versauerungszustand			(nach OGewV für Übergangsgewässer nicht relevant)
Nährstoffverhältnisse			
Schwebstoffgehalt ³			(für Übergangsgewässer nicht berücksichtigt)
Schadstoffgehalt			
Zönose ²	(für Flüsse nicht berücksichtigt)	Ausprägung der Lebensgemeinschaft	(für Übergangsgewässer nicht berücksichtigt)
			

¹ Neben dem in der Abbildung dargestellten Chlorid (Cl) umfasst der Salzgehalt auch Sulfat und die Leitfähigkeit (vgl. Anhang 3, Tabelle 2)

² Direkte Veränderungen der Zönosen (z. B. durch Besatz) in offenen Systemen wie Flüssen und Übergangsgewässern durch einzelne Vorhaben i. d. R. unwahrscheinlich, daher nicht berücksichtigt

³ Direkte Veränderungen des Salz- und Schwebstoffgehalts in natürlicherweise salzhaltigen und schwebstoffreichen Übergangsgewässern durch einzelne Vorhaben i. d. R. unwahrscheinlich, daher nicht berücksichtigt