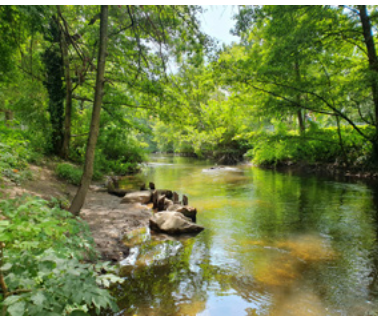


Beschattung der Fließgewässer



BESCHATTUNG DER FLIESSGEWÄSSER

Im natürlichen Zustand würden Fließgewässer in Baden-Württemberg überwiegend von Ufergehölzen bzw. Auwald begleitet werden. Durch Gewässerausbau und Nutzungsdruck gingen jedoch viele Auwälder und Gehölzstrukturen verloren. Dabei erfüllen Ufergehölze vielfältige gewässerökologische Aufgaben (siehe [Kompaktinfo 7 – Ufervegetation entwickeln](#)). Eine wichtige Funktion von naturnaher Ufervegetation ist die Beschattung.

Derzeit ist nur bei 7 % der kleinen und mittleren Fließgewässer (1 bis 10 m Gewässerbreite) die Beschattung und der kühlende Einfluss aus dem Umfeld als günstig zu bewerten. Bei fast drei Viertel der kartierten Gewässer sind Uferbewuchs und Gewässerumfeld beidseitig mäßig bis stark verändert. Die Gewässer und Ökosysteme sind der Temperaturerhöhung und direkten Sonneneinstrahlung nahezu schutzlos ausgeliefert (siehe auch [Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg](#), Seite 102, 103).

Es besteht ein dringender Handlungsbedarf, die naturnahen gewässerbegleitenden Ufergehölzstrukturen wiederherzustellen.

EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE WASSERTEMPERATUR

Hohe sommerliche Wassertemperaturen sind natürlicherweise in erster Linie durch die auf das Gewässer treffende kurzweilige Sonnenstrahlung bedingt. Durch den fortschreitenden Klimawandel kommt es zu einer zusätzlichen Erwärmung der Fließgewässer. Die Beschattung durch standorttypische Gehölze ist eine sehr effektive Maßnahme, um einer weiteren Erwärmung der Gewässer entgegenzuwirken ([KLIWA-Kurzbericht 2-Grad-Ziel für unsere Bäche Wassertemperatur und Beschattung](#), 2023).

Neben der Beschattung können auch Zuflüsse aus Grundwasser oder anderen kleineren Oberflächengewässern kühlende Wirkung haben.

Die Kanalisierung der Gewässer, Ausleitungsstrecken, Einleitungen, Aufstau und Wasserentnahmen führen zu einer Erwärmung der Gewässer.

Unbeschattete Gewässer erwärmen sich umso schneller, je geringer die Wassertiefe und je geringer der Abfluss bzw. die Strömungsgeschwindigkeit ist. Das Gewässerumfeld hat ebenso Einfluss auf die Wassertemperatur. Ist das Umfeld stark bebaut und versiegelt, speichert es Wärme und gibt sie nachts an die Umgebung ab. Bei einer Bewaldung profitiert das Gewässer hingegen von der Verdunstung und Kühlleistung der Bäume.

AUSWIRKUNGEN DER GEWÄSSERERWÄRMUNG

Generell sind die kleineren Fließgewässer von der Klimaerwärmung stärker betroffen. Insbesondere die hohen sommerlichen Temperaturen, verbunden mit geringeren Abflussmengen, können sich auf den Lebensraum Fließgewässer problematisch auswirken. Die zunehmende Wassertemperatur führt zu höheren Stoffwechselraten von Wassertieren, verbunden mit stark zunehmendem Sauerstoffbedarf. Gleichzeitig sinkt die Löslichkeit von Gasen und so der Sauerstoffgehalt im Wasser. Algen und höhere Wasserpflanzen reagieren bei steigenden Temperaturen mit einer Zunahme der Biomasse (Verkrautung).

Als Konsequenz treten vermehrt kritische Situationen für Fische und Wirbellose im Gewässer auf. Dadurch können andere Stressfaktoren wie beispielsweise stoffliche Belastungen,

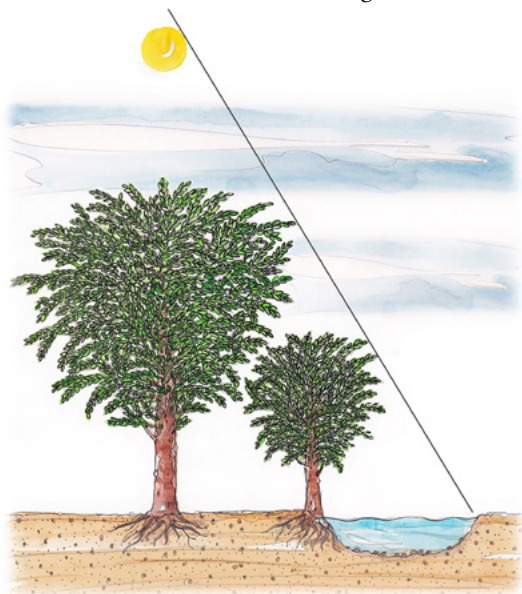
aber auch Krankheiten weniger toleriert werden. Kälteliebende Fischarten wie Bachforelle, Groppe und Äsche sind als Verlierer des Klimawandels bedroht. Sie müssen immer weiter in Richtung Quellregion zurückweichen, um noch einen adäquaten Lebensraum vorzufinden. Gleichzeitig werden sich wärmeliebende Fischarten, wie die karpfenartigen Fischarten, und auch invasive Arten immer weiter ausbreiten.

BESCHATTUNG ALS EFFEKTIVE ANPASSUNG

Mithilfe von Beschattungsmaßnahmen wie das Anlegen eines standorttypischen Gehölzsaums lässt sich die Wassertemperatur vor allem in den Sommermonaten stark verringern. Es sind im Tagesmittel bis zu 5 °C weniger an Bächen (Weihls et al., 2015; Mende & Sieber, 2022) und bis zu 2 °C weniger an kleinen Flüssen (Melcher et al., 2016) möglich.

Grundsätzlich können maximale Effekte durch beschattete Fließstrecken mit geringen Wassertiefen oder niedrigen Fließgeschwindigkeiten erreicht werden. Bei höheren Fließgeschwindigkeiten und größeren Wassertiefen treten gleich große Effekte erst nach entsprechend längeren Fließstrecken auf [KLIWA Kurzbericht 2023].

Gehölze an der Südseite des Gewässers bewirken eine Abschirmung der maximalen Sonnenstrahlung in den Mittagsstunden. Abhängig von der Gewässerbreite müssen die Bäume eine bestimmte Höhe aufweisen, um das Gewässer optimal zu beschatten. Auch bei größeren Bächen oder kleinen Flüssen mit Wasserspiegelbreiten von 10 m oder mehr kann durch 15 m hohe Ufervegetation noch eine deutlich ausgeprägte Beschattung und Kühlwirkung erzielt werden. Wächst der Baum zudem direkt an der Mittelwasserlinie, ragt ein Teil der Baumkrone



Auch kleinere Gehölze können, wenn sie direkt an der Wasserlinie stehen, effektiv ein Gewässer beschatten [GSGÜ RP Tübingen].

bereits über das Wasser. Dadurch sind schon kleinere Bäume und Sträucher in der Lage, für eine effektive Beschattung zu sorgen (siehe Abb.). Bei sehr kleinen Gewässern kann auch die krautige Vegetation der Röhrlichtzone die Beschattungsfunktion übernehmen.

NATURNAHEN UFERBEWUCHS ETABLIEREN

Eine Beschattung durch Ufergehölze wirkt sich in Abhängigkeit von den räumlichen Gegebenheiten unterschiedlich auf die Fließgewässer aus. Folgende Fließstrecken profitieren besonders von einer Beschattungsmaßnahme:

- Quellbäche und Oberläufe, da so den Flüssen kühleres Wasser zufließt.
- Fließstrecken mit hoher Wassertemperatur. Dort ist der Vorteil für die aquatischen Lebewesen besonders hoch.
- Bei Gewässern in Ost-West-Richtung bzw. umgekehrt die Südseite der Gewässer bepflanzen, da dann die maximale Sonneneinstrahlung in den Mittagsstunden abgeschirmt wird.
- Fischökologisch wertvolle Strecken, um kühle Rückzugsbereiche zu erhalten bzw. zu schaffen.
- Langsam fließende Gewässerabschnitte, da die Beschattung lange wirkt.
- An eigenen Flächen an den Gewässern sind Beschattungsmaßnahmen einfach und schnell umzusetzen.

MOSAIK AUS LICHT UND SCHATTEN

Auch bei natürlichen Gewässern findet keine vollständige Beschattung der Gewässerfläche und der Ufer statt. Die natürliche Dynamik führt immer wieder und an vielen Stellen zu besonnten gehölzfreien Bereichen. Entwicklungsprozesse z. B. aufgrund von Hochwasser, Windbruch, alters- und krankheitsbedingtem Absterben und Biberfraß limitieren den Gehölzbestand auf natürliche Weise und stellen den Gewässern Totholz bereit.

Das Ziel ist ein natürliches Mosaik aus beschatteten und gehölzfreien Abschnitten mit gemischter Gehölzaltersstruktur



Mosaik aus Licht und Schatten [Geschäftsstelle Gewässerökologie]

und abwechslungsreichen Uferbereichen. Mit diesem vielfältigen Mosaik können auftretende Zielkonflikte, hinsichtlich der Offenhaltung von Gewässerabschnitten für bestimmte geschützte Arten, gelöst werden.

In den [hydromorphologischen Steckbriefen des Umweltbundesamtes](#) sind für die Gewässertypen spezifische prozentuale Anforderungen zur Beschattung für die Erreichung des guten ökologischen Zustands angegeben.

Orientierungswerte natürlicher Beschattung der baden-württembergischen Gewässertypen

Gewässer	Gewässertyp	Anteil der beschatteten Gewässer- oberfläche
Bäche	2.1, 3.1, 5, 5.1, 6, 6_k, 7, 11, 21_S	> 50-75 % (überwiegend schattig bis schattig)
kleine Flüsse	2.2, 3.2, 9, 9.1, 9.1_k, 12, 19, 21_S	> 25-50 % (halbschattig)
große Flüsse und Ströme	4, 9.2, 10	< 25 % (sonnig)

GEEIGNETE BAUMARTEN

Als standorttypische Baumarten, die auch eine zeitweilige Überflutung vertragen können, sind einige Arten gut geeignet (siehe [Kompaktinfo 7 – Ufervegetation entwickeln](#)). Hierbei sind auch die Hinweise zu Eschentriebsterben und Erlensterben (siehe [Kompaktinfo 11 – Gehölze an Fließgewässern – Vorgehen bei kranken Erlen und Eschen](#)) zu beachten.

Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) – bis 25 m

- aufgrund ihres Strukturbildungsvermögens und ihrer ökologischen Wertigkeit für aquatische Lebewesen zu priorisieren
- extreme Toleranz gegenüber Nässe
- Ausbildung von Wasserwurzeln
- Sehr schnelles Wachstum verbunden mit relativ kurzer Lebensdauer bietet hohes Strukturregenerationspotenzial (= schnelle Totholzbereitstellung).
- Mechanische Beschädigung kompensiert die Schwarz-Erle mit Stockausschlag.
- wird weniger verbissen als andere Gehölze
- keine Hybridarten pflanzen (Herkunftsnachweis)

Baumweide z. B. Silber-Weide (*Salix alba*) – bis 25 m

- typische Pionierbaumart in den Tiefland-Weichholzaunen (erträgt Überflutungen von 200 bis 300 Tagen)
- sehr schnelles Wachstum, gute Regenerationsfähigkeit, wenig dauerhaftes Holz, Kernfäule
- hohes Beschattungspotenzial, aber für kleine und mittelgroße Fließgewässer in ökologischer Hinsicht (Naturhaushalt, Morphologie) weniger wertvoll als die Schwarz-Erle

Strauchweide z. B. Purpurweide (*Salix purpurea*) – 2-6 m

- typisches Pioniergehölz (erträgt lange Überflutungen)
- sehr schnelles Wachstum
- gut geeignet zur Böschungs- und Hangbefestigung
- hohes Regenerationsvermögen, verträgt auch starken Rückschnitt

Weitere Beispiele geeigneter Baumarten (nicht abschließend):

Flutter-Ulme (*Ulmus laevis*) – bis 35 m

- gebietstypisch für Baden-Württemberg in den Hartholzaunen des Tieflands
- Besonderheit sind die Brettwurzeln, die für gute Standfestigkeit sorgen
- toleriert Überschwemmungen sehr gut und gilt als eine sehr anpassungsfähige Art hinsichtlich des Klimawandels
- guter Ersatz für die Esche, die aufgrund des Eschentriebsterbens derzeit nicht neu gepflanzt wird
- im unmittelbaren Wasser-Ufer-Übergangsbereich nicht zu empfehlen

Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) – bis 30 m

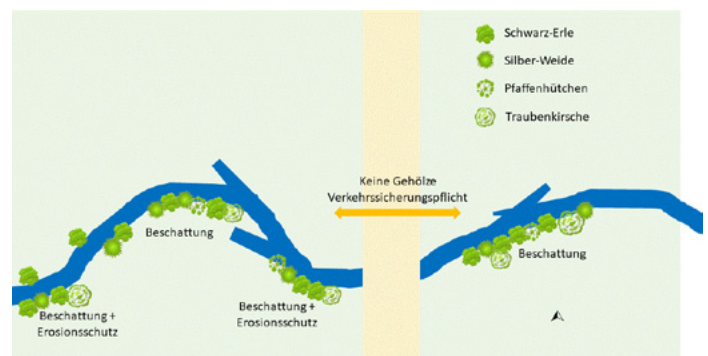
- typisch für die Weichholzaune an großen Flüssen
- schnellwüchsige Baumart
- toleriert Überschwemmungen, aber empfindlich gegenüber Stau-nässe
- im Alter hohe Astbruchgefahr (Verkehrssicherheit)
- keine Hybridpappeln pflanzen

Gemeine Traubenkirsche (*Prunus padus*) – bis 10 m

- schnellwüchsige Art
- überflutungstolerant
- gut geeignet zur Uferbefestigung
- hohe Ausschlagfähigkeit
- wichtiges Nährgehölz für Wildtiere, Vögel, Bienen und Falter
- wegen starken Blattlausbefalls nicht in der Nähe von Obstgehölzen anpflanzen

GEHÖLZENTWICKLUNG/-PFLEGE

Bei der Etablierung einer effektiven Beschattung sollte immer die natürliche Sukzession der Pflanzung vorgezogen werden. Da gewässerbegleitende Ufergehölze Raum benötigen, müssen auch ausreichende Gewässerentwicklungsflächen zur Verfügung stehen (siehe [Kompaktinfo 12 – Entwicklungsflächen bereitstellen](#)).



Beispiel für einen Pflanzplan [LUBW in Anlehnung an M. Schwörer]

Eine Bepflanzung kann nur auf eigenen Flächen oder mit Zustimmung des Eigentümers erfolgen. Für das nachbarliche Verhältnis zwischen Gewässern und den an sie grenzenden Grundstücken gibt es gesonderte Nachbarschaftsregeln (§ 21 Nachbarschaftsgesetz BW). Bei Bepflanzungen müssen Ab-

standsregeln eingehalten werden. Bei Gehölzaufwuchs durch natürliche Sukzession gelten diese nicht.

Ergänzend gilt, dass im Gewässerrandstreifen das Entfernen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern verboten ist (§ 38 Abs. 4 WHG).

Bei der Gehölzentwicklung sind auch immer die Anforderungen des Hochwasserschutzes, insbesondere innerorts, zu beachten. Gehölzpflegearbeiten sind zur Sicherung des Abflusses und zur Verkehrssicherung planmäßig durchzuführen. Die Handreichung [„Gewässerunterhaltung – Ziele und rechtliche Grundlagen“](#) [LUBW 2022.07] gibt hierzu ausführliche Hinweise. Ergänzende Informationen gibt die [Kompaktinfo 13 – Verkehrssicherung](#).

ZUKÜNFTIGE AUFGABEN

Im Zuge des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes wurden auch die wasserrechtlichen Vorgaben angepasst. Die Umsetzung der Vorgaben ist Aufgabe der Träger der Gewässerunterhaltungslast. Relevante Vorschriften mit Bezug zur Beschattung von Fließgewässern sind in der nachfolgenden Tabelle gelistet:

Vorschriften mit Bezug zur Beschattung von Fließgewässern.

§ 6 Abs. 2 WHG	Rückführung von nicht naturnah ausgebauten natürlichen Gewässern in den naturnahen Zustand (Gehölzstreifen als essenzielle Bestandteile naturnaher Fließgewässer)
§ 38 Abs. 4 Nr. 2 WHG	Verbot des Entfernens standortgerechter Bäume und Sträucher sowie das Neuanpflanzen nicht standortgerechter Bäume und Sträucher innerhalb des Gewässerrandstreifens
§ 1 Abs. 2 Nr 4 und 5 WG	Der Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sollen berücksichtigt werden und die Gewässer sollen wirksam gegen thermische Belastung geschützt werden; soweit es dem Gewässertyp entspricht, soll das Anlegen eines Gehölzsaums angestrebt werden.
§ 29 Abs. 2 WG	Bäume und Sträucher sind im Gewässerrandstreifen zu erhalten.
§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen und naturnahen Vegetation zählen zu den gesetzlich geschützten Biotopen.

Weiterführende Informationen:

→ [Beschattung an Fließgewässern](#) [GFGmbh Mainz 2022]

→ [Wie halten wir unsere Fließgewässer kühl?](#) [Mende M. & Sieber B. 2021.04]

Rechtliche Vorgaben in Bezug auf die Wassertemperatur ergeben sich aus der Oberflächengewässerverordnung (OGewV, Anlage 7). Hier wurden anhand der Fischgemeinschaften zur Sicherung bzw. Erreichung des guten ökologischen Zustands Orientierungswerte bezüglich der Wassertemperatur definiert. In Wasserkörpern mit Überschreitungen dieser Orientierungswerte ist die Entwicklung eines Gehölzsaumes zur Beschattung eine wesentliche Maßnahmenoption zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands.



Schwarz-Erlen an der Mittelwasserlinie [WBWF]

KLIMARESILIENZ

Der Klimawandel erfordert eine nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wasserressourcen in der Fläche. Selbstregenerierende Ökosysteme stellen die ökologisch stabilsten und ökonomisch effizientesten Prozessgefüge dar. Falls möglich, daher einen breiten Auwaldstreifen oder klimaresilienten Auwald entwickeln.

Die Lebensräume müssen erhalten, entwickelt und vernetzt werden. Die Landesstudie Gewässerökologie (LS GÖ) und der Biotopverbund Gewässerlandschaften verfolgen dieses Ziel. Durch den Austausch zwischen Naturschutz und Wasserwirtschaft sollen Synergien genutzt werden.

Weitere Informationen gibt die [Kompaktinfo 8 – Klimawandel: Was können wir für unsere Gewässer tun?](#)

Impressum

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH
BEARBEITUNG	AG Gewässerentwicklung/-unterhaltung Büro am Fluss GmbH, Wendlingen am Neckar
BILDNACHWEIS	Titelseite (v.l.n.r.): WBWF, WBWF, Fleckenstein, Ehrmann
STAND	September 2024



Blaues Gut
Wir machen Gewässer besser.

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der LUBW unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

