

Hinweiskarte Beschattung – für eine kühlere Zukunft unserer Fließgewässer

Marzio Giamboni | Hintermann & Weber AG
Markus Zumsteg | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Die Wassertemperatur ist neben der Ökomorphologie eine wichtige Kenngrösse für den Lebensraum Fließgewässer – nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Klimawandels. Die neue Hinweiskarte Beschattung für die aargauischen Fließgewässer zeigt, welche Gewässerabschnitte wenig beschattet sind. Mit neuen Gehölzpflanzungen könnten zusätzlich 350 Kilometer Gewässer vor zu starker Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Die Fließgewässer der Schweiz wurden in den letzten 200 Jahren im Zeichen des Hochwasserschutzes und der Landgewinnung für die Landwirtschaft begründet und kanalisiert. Einhergehend mit dieser Entwicklung hat auch der Uferbereich drastische Veränderungen erfahren und weist heute häufig reduzierte Uferstrukturen ohne Schatten spendendes Ufergehölz auf.

Im Schatten ist es kühler

Fehlende Uferbestockung wirkt sich indirekt – via eine erhöhte Sonneneinstrahlung – auf das Temperaturregime des Fließgewässers aus. In den Sommermonaten können sich langsam fließende und wasserarme Bäche sehr stark erwärmen. In den letzten 25 Jahren ist die Durchschnittstemperatur in Schweizer Fließgewässern durch den Klimawandel um 1°C angestiegen.

Vor allem im Sommer ist der Anstieg mit 1,5 bis 3°C höheren Durchschnittstemperaturen extrem. Dieser Temperaturanstieg könnte in Zukunft durch vermehrt auftretende Hitzeperioden und weniger Wasserabfluss noch verstärkt werden.

Fische und andere Wasserlebewesen haben Probleme, hohe Wassertemperaturen zu ertragen, und müssen auf kühlere Stellen ausweichen. In Hitzesommern – wie 2003 oder 2018 – sind diese Bereiche aber sehr rar und etliche Fische starben an den Folgen der (zu) hohen Wassertemperaturen. Nicht nur die hohen Temperaturen bereiten den Wasserlebewesen Probleme, auch der damit verbundene abnehmende Sauerstoffgehalt und die vermehrte Ausbreitung von Krankheitserregern sind problematisch.

Mit einer Auf- oder Wiederbestockung von Ufergehölzen kann die Beschattung eines Fließgewässers gesteigert und so die Wassertemperatur positiv beeinflusst werden. Untersuchungen zeigten, dass die Wassertemperatur im Sommer in beschatteten Bereichen partiell um 2 bis 4°C tiefer ist.



Foto: Markus Zumsteg

Bäche im Wald sind im Sommer vor der Erwärmung durch Sonneneinstrahlung geschützt und die Wassertemperatur ist dadurch tiefer.

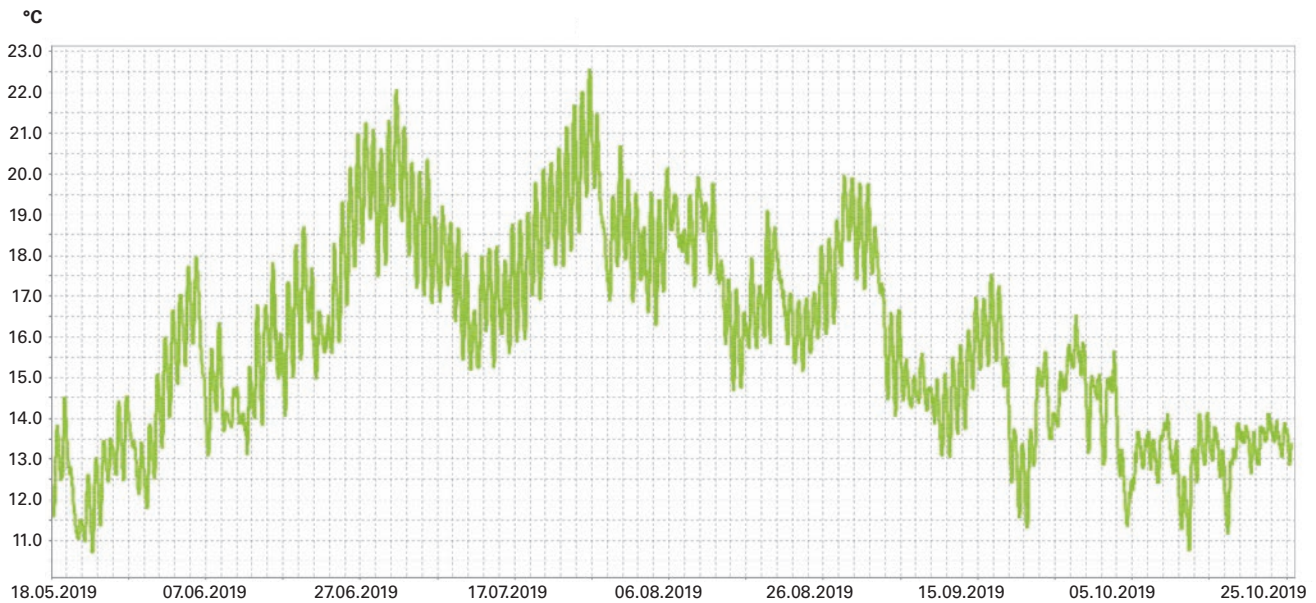
«... Des Horizonts kristallinen Glanz zu sehen
Und seinen zarten Linien nachzugehen,
Auch jenem Feldweg, der sich seltsam windet,
Durch Wälder krümmt und fern, ganz fern verschwindet;
Und an bebuschten Streifen zu erkennen,
Wo unter Schatten kühle Wasser rennen ...»
*John Keats, 1795 bis 1821, Dichter der englischen Romantik,
aus dem Gedicht: Ich sah von Hügelhöf ins Land hinein*



Foto: Markus Zumsteg

Dieser Bach hat eine durchgehende Uferbestockung mit Bäumen, die Schatten auf die Wasserfläche werfen.

Wassertemperatur



Die Wassertemperatur in der Surb bei Döttingen – die Surb hat dort keine Uferbestockung – steigt von 12°C im Mai auf über 20°C in den Sommermonaten. Im Tagesverlauf schwankt die Temperatur um zirka 3°C.

Eine angemessene Uferbestockung ist aber nicht nur für das Temperaturregime der Fliessgewässer wichtig. Viele Tier- und Pflanzenarten profitieren von Ufergehölzen direkt oder indirekt als Nahrungsquelle, Lebensraum oder durch Vernetzung. Bäume, Büsche und Uferpflanzen dienen vielen Vögeln als Brutplätze. Die überhängende Vegetation liefert Verstecke für Jungfische und der Laubeintrag ist für bestimmte Mikroorganismen eine wichtige Nahrungsgrundlage. Daneben vermindert eine Beschattung auch die Verkrautung der Fliessgewässer durch Wasserpflanzen.

Eine komplette Beschattung der Fliessgewässer hat aber auch Nachteile. Gewisse Pflanzenarten und Tiergruppen rund um ein Fliessgewässer sind auf sonnige Standorte angewiesen, so beispielsweise Libellen, darunter die überaus seltene Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) oder der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*). Mit einer abwechslungsreichen Bestockung kann ein Mosaik von beschatteten und sonnigen Flächen erreicht werden, die möglichst vielen Arten einen Lebensraum bieten. Insbesondere an nicht dynamischen Fliessgewässern sollte eine mosaikartige Struktur zwischen extensiv bewirt-

schafteten Kulturflächen und bestockten Flächen gefördert werden. Mit einer abwechslungsreichen Bestockung können die Ufer von Fliessgewässern ökologisch sinnvoll aufgewertet und eine gute laterale Quervernetzung erreicht werden.

Entstehung der Hinweiskarte

Das Wissen um den Einfluss der Beschattung auf die Wassertemperatur und die im Hitzesommer 2018 gemachten Erfahrungen haben die Abteilung Landschaft und Gewässer veranlasst, eine Hinweiskarte «Beschattung Fliessgewässer Aargau» zu erstellen.

Die Erarbeitung der Karte gliederte sich in zwei Schritte: die Herleitung der Beschattung und die Abstimmung mit weiteren Naturschutzinteressen. Die Gewässerabschnitte, die heute bereits gut beschattet sind, und solche, die einer erhöhten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, wurden mit einem Geographischen Informationssystem (GIS) ermittelt. Zur Herleitung der Beschattung wurde die «integrierte Sonneneinstrahlung» in Wattstunden pro Quadratmeter berechnet. Diese beruht auf der Methode «solar radiation» von ESRI.

Allfällige Gehölzpflanzungen zur Verbesserung der Beschattung und der damit verbundenen Regulierung der Wassertemperaturen müssen auch Interessen des Naturschutzes (nicht oder semiaquatische Lebewesen) berücksichtigen. Insbesondere dürfen Neupflanzungen die Qualität von

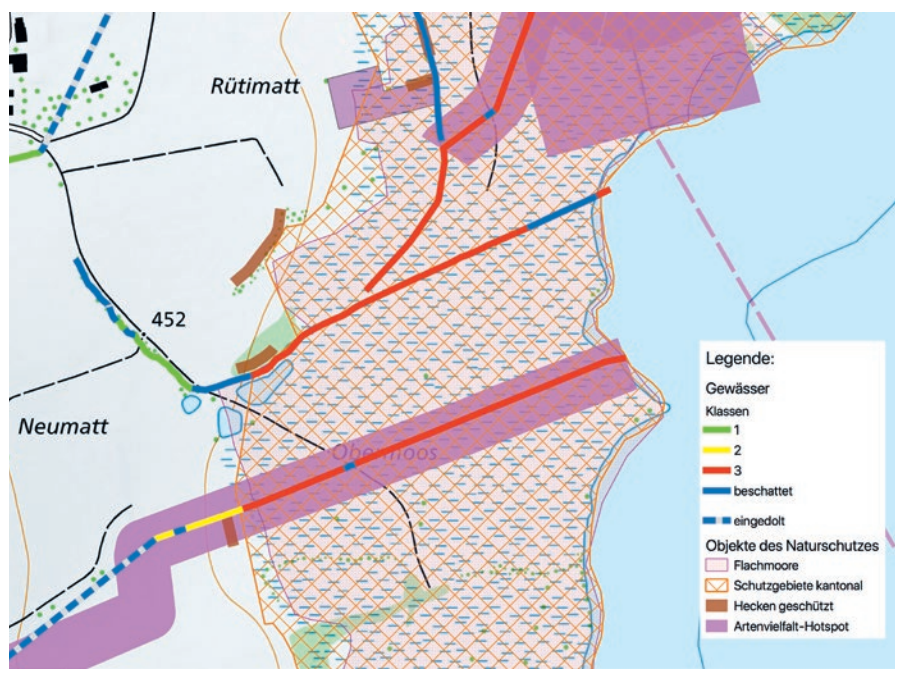


Foto: ALG

Der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*) ist eine Libellenart, die nur vorkommt, wenn sonnige Standorte im Uferbereich vorhanden sind.

Schutzgebieten nicht beeinträchtigen (zum Beispiel bei einer Beschattung von Trockenstandorten). Aus diesem Grund wurde überprüft, ob die Fliessgewässerabschnitte, die eine ungenügende Beschattung aufweisen, im Interessenbereich von Objekten des Naturschutzes liegen. Je nach Objektart sind Gehölzpflanzungen ganz zu unterlassen oder dann nur unter besonderen Bedingungen zulässig. Es werden drei Klassen unterschieden:

- Klasse 1: Es besteht kein Konflikt mit weiteren Interessen des Naturschutzes und Gehölzpflanzungen sind möglich.
- Klasse 2: Gehölzpflanzungen sind nach Abklärung der örtlichen Verhältnisse und der Schutzziele mit Einschränkungen möglich.
- Klasse 3: Gehölzpflanzungen sind nicht möglich, denn dadurch würden die Schutzziele bzw. die Interessen des Naturschutzes hinsichtlich nicht oder semiaquatischer Lebewesen verletzt werden.



Beispiel einer Auswertung betreffend möglicher Gehölzpflanzungen unter Berücksichtigung weiterer Naturschutzinteressen Quelle: Hintermann & Weber AG

Gehölzpflanzungen: Umsetzungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung weiterer Naturschutzinteressen

Klasse	Objekte und Kriterien
<p>Klasse 1 Es besteht kein Konflikt mit weiteren Interessen des Naturschutzes und Gehölzpflanzungen sind möglich.</p>	<p>Alle nicht beschatteten Abschnitte, die keine Objekte der Klassen 2 und 3 tangieren.</p>
<p>Klasse 2 Gehölzpflanzungen sind nach Abklärung der örtlichen Verhältnisse und der Schutzziele mit Einschränkungen möglich.</p>	<p>Hecken (innerhalb eines Puffers von 10 m ab Ufer)</p> <p>Auengebiete nationaler und kantonaler Bedeutung</p> <p>Fliessgewässerabschnitte mit hoher Artenvielfalt oder national prioritären Arten – Abschnitte «Artenvielfalt-hotspot»</p> <p>Libellen-Fundmeldungen (innerhalb eines Puffers von 25 m ab Ufer)</p> <p>Artengruppe der trockenheitsliebenden Arten (innerhalb eines Puffers von 25 m ab Ufer)</p>
<p>Klasse 3 Gehölzpflanzungen sind nicht möglich, denn dadurch würden die Schutzziele bzw. die Interessen des Naturschutzes hinsichtlich nicht oder semiaquatischer Lebewesen verletzt werden.</p>	<p>Bundesinventar der Flachmoore</p> <p>Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate</p> <p>Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden (innerhalb eines Puffers von 25 m ab Ufer)</p> <p>Trockenwieseninventar Aargau (innerhalb eines Puffers von 25 m ab Ufer)</p> <p>Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung</p> <p>Feldlerchen-Fördergebiete (innerhalb eines Puffers von 100 m ab Ufer)</p>

Gehölzpflanzungen auf schlecht beschatteten Gewässerabschnitten im Kanton Aargau

Möglichkeit Gehölzpflanzungen	Abschnitte (Kilometer, gerundet)	in Prozent
Gehölzpflanzungen sind ohne Einschränkungen möglich (Klasse 1)	100 km	20 %
Gehölzpflanzungen mit Einschränkungen möglich (Klasse 2)	250 km	50 %
Gehölzpflanzungen sind nicht möglich (Klasse 3)	130 km	30 %
TOTAL Abschnitte mit unzureichender Beschattung	480 km	100%

Verbesserungspotenzial auf 350 Kilometern

Vom gesamten Aargauer Fliessgewässernetz mit einer Gesamtlänge von 2100 Kilometern – ohne eingedolte Abschnitte – sind rund 1620 Kilometer beschattet beziehungsweise erhalten nur eine niedrige Sonneneinstrahlung. 580 Kilometer davon liegen im Wald und sind somit per se ausreichend beschattet. Auf 480 Kilometer Länge haben die Gewässer keinen Schatten und sind einer hohen Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Auf rund 100 Kilometern mit schlechter Beschattung sind aus Sicht Naturschutz keine Einschränkungen für Gehölzpflanzungen vorhanden. Abschnitte, bei denen die Interessen des Naturschutzes hinsichtlich nicht aquatischer Lebewesen tangiert sind, erfordern zusätzliche Abklärungen. Diese umfassen rund die Hälfte der schlecht beschatteten Strecken. Bei den restlichen Abschnitten – rund 130 Kilometer – sollen keine Gehölze angepflanzt werden. Insgesamt ist auf einer Gewässerlänge von 350 Kilometern eine Verbesserung der Beschattung möglich.

Dank der Hinweiskarte zu mehr Schatten entlang unserer Gewässer

Mit der Hinweiskarte allein können keine konkreten Massnahmen geplant werden. Dafür müssen auf den potenziell interessanten Gewässerabschnitten im Einzelfall weitere Abklärungen gemacht werden:

- Erkundung der genauen Verhältnisse vor Ort
- Klärung und Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse und der Interessen der Grundeigentümer
- Untersuchung der Verträglichkeit der Bepflanzung mit den Hochwasserschutzzielen

Auf Gewässerabschnitten mit Einschränkungen (250 Kilometer) ist eine Abwägung der konkreten Schutzziele betreffend Arten und Biotopen vorzunehmen.

Für jeden zu bestockenden Gewässerabschnitt muss im Einzelfall die geeignete Massnahme definiert werden:

- Bestockungstyp festlegen: Nieder-, Mittel- oder Hochhecke, Baumhecke
- Bestockungskategorie definieren: Kategorie I: max. 20 Prozent bestockt; Kategorie II: 40 bis 60 Prozent bestockt; Kategorie III: 60 bis 80 Prozent bestockt
- Artenzusammensetzung entsprechend den Standortbedingungen und in Abhängigkeit vom Bestockungstyp wählen
- Pflege der Bestockung klären



Wenn bei Wiesenbächen die Hochstauden an den Ufern bis im Herbst stehen gelassen werden, wird die Wasserfläche beschattet.

Die Hinweiskarte «Beschattung Fliessgewässer Aargau» dient als Grundlage für die Ermittlung des Handlungsbedarfs und der Lokalisierung von Potenzialgebieten für die Verbesserung der Beschattung der Gewässer. Lokale Gehölzpflanzungen können im Rahmen von Unterhaltsmassnahmen am Gewässer, beim Abschluss von Labiola-Verträgen mit Landwirten oder bei Bepflanzungsaktionen auf kommunaler Ebene zum Beispiel unter Mitwirkung von Fischerei-, Naturschutz- oder Jagdvereinen erfolgen. Erste Ansprechpersonen sind in jedem Fall die Gewässerbeauftragten der Abteilung Landschaft und Gewässer.



Dieser Bachabschnitt weist ein Mosaik von besonnten Uferpartien und beschatteten Abschnitten auf.

Wichtige Informationen

- Unter www.ag.ch/klimawandelgewaesser finden Sie die «Hinweiskarte Beschattung Fliessgewässer» sowie den technischen Bericht zur Erstellung der Karte.
- Planen Sie lokale Gehölzpflanzungen an Gewässern, nehmen Sie mit dem zuständigen Gewässerbeauftragten Kontakt auf: www.ag.ch/gewaesserunterhalt > Gewässerbeauftragte Gemeinden