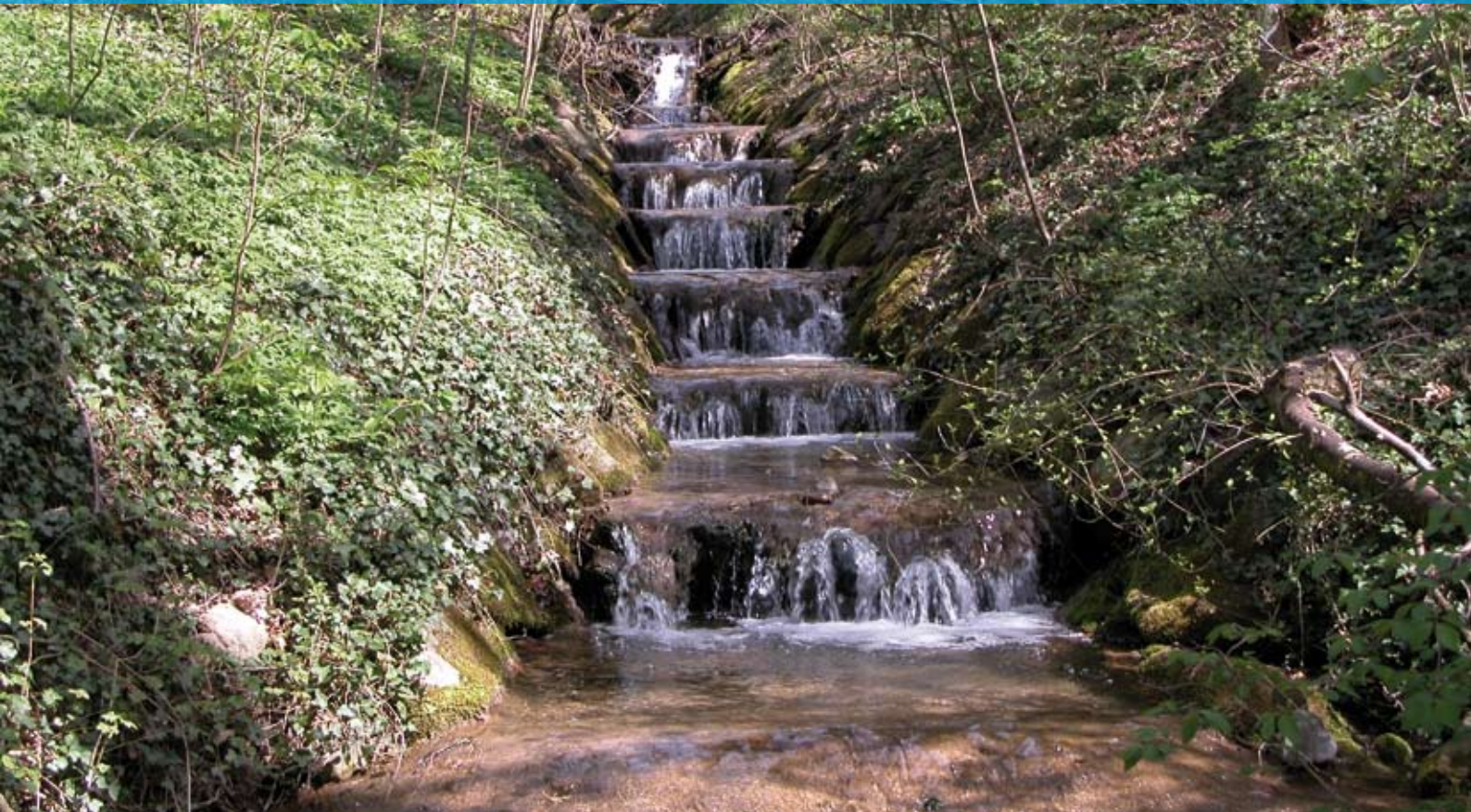


# Lebende Fließgewässer



# Ökomorphologie der Fließgewässer

Damit ein Gewässer seine Funktion als Lebensraum erfüllen kann, braucht es nicht nur eine gute Wasserqualität, sondern auch naturnahe morphologische und hydrologische Bedingungen. Was heisst das?

Mit «morphologisch» meinen die Wissenschaftler die Beschaffenheit des Gewässers: Die Sohle, das Ufer, kurz die sichtbaren Strukturen am und im Gewässer. Je näher am natürlichen Zustand diese Strukturen sind, desto

besser kann das Gewässer seine Funktionen als Lebensraum erfüllen. Mit «hydrologisch» wird die Beschaffenheit des Wasserabflusses bezeichnet: Menge, Fließgeschwindigkeit, zeitliche Aspekte des Abflusses. Ziel der Gewässerschutzgesetzgebung ist, neben qualitativ gutem Wasser auch qualitativ gute Gewässer zu erhalten und zu schützen.

Wie in anderen Kantonen wurde deshalb auch im Thurgau eine Untersuchung

über die Beschaffenheit der Gewässer durchgeführt. Die Resultate dienen der Raumplanung, der Planung für Gewässerschutzmassnahmen und dem Hochwasserschutz.

Folgende Merkmale wurden aufgenommen und kartiert:

- Breite und Beschaffenheit der Sohle
- Breitenvariabilität der Wasseroberfläche
- Verbauungsgrad der Böschungen
- Breite des Uferbereiches



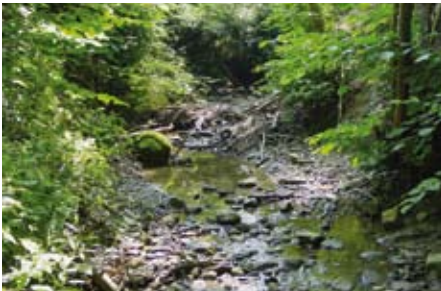
**Sohlenbeschaffenheit:** natürlich (unverbaut)



teilweise verbaut



vollständig verbaut



**Breitenvariabilität:** ausgeprägt



ingeschränkt



nicht vorhanden



**Böschungsfuss:** nicht verbaut



mässig verbaut



vollständig verbaut



**Breite des Uferbereiches:** mehrere Meter



wenige Meter



0 Meter

## Lebensraum Fließgewässer

Ein natürliches Fließgewässer ist ein Mosaik von tiefen und seichten Stellen, quirligem und ruhendem Wasser, Steinen und Felsen, Pflanzen und Totholz, Kies und Sand. Die Kraft des Wassers sorgt für ständigen Wandel; Strukturen werden erschaffen und wieder zerstört. Zum Gewässer gehören nicht nur das Fluss- resp. Bachbett, sondern auch der Ufergürtel, d.h. der Übergangsbereich vom Wasser zum Land. Das Ganze ist ein Lebensraum, der an Vielseitigkeit kaum zu überbieten ist. Viele Tiere und Pflanzen finden hier Schutz und Nahrung.

Wassertiere sind an ihr Lebenselement gebunden, sie können Hindernisse in einem Gewässer nicht auf dem Landweg umgehen. Fische, Krebse, Muscheln, aquatische Insekten und andere Kleintiere sind darauf angewiesen, dass sie sich in ihrem Element frei fortbewegen können. Nur so können sie jene Stellen finden, die sie für Fortpflanzung, Jungenaufzucht, Nahrungsaufnahme und Überwinterung brauchen. Die Durchgängigkeit der Gewässer ist für die Erhaltung der Artenvielfalt deshalb äusserst wichtig. Sie spielt auch nach Störungen wie Schadstoffeintrag oder Hochwasser eine wichtige Rolle, denn nur so können verlassene Gewässerabschnitte wieder besiedelt werden.

Tiere bewegen sich nicht nur im Wasser, sondern auch zwischen Flusswasser und Grundwasser: Zahlreiche aquatische Wirbellose, darunter z.B. Eintags- und Steinfliegenarten, leben in dieser porenreichen Austauschzone zwischen Fluss- und Grundwasser. Geht die natürliche Verbindung und Geschiebedynamik verloren, wie bei Verbauungen, verstopfen sich die Poren, der Lebensraum ist zerstört.

Vom natürlichen Geschiebe- und Strömungshaushalt sind auch Fischarten abhängig, die im wasserdurchströmten Kies laichen, wie zum Beispiel die Forelle.



## Raumbedarf

Entscheidend für eine nachhaltige Entwicklung und eine naturnahe Flusslandschaft ist, ob dem Gewässer genügend Platz zur Verfügung steht, um erstens Hochwasser schadenfrei abzu- leiten, um sich zweitens natürlich zu entwickeln und mit andern Landschafts- elementen zu vernetzen und um drittens auch der Erholung zu dienen.

Der dafür benötigte Raum des Gewäs- sers ist idealerweise in der Ortsplanung zu berücksichtigen. Bei kleinen Bächen beträgt der beidseitige Uferbereich ca. 5 m, bei grösseren Gewässern sind ca. 15 m beidseits erforderlich, um den genannten Ansprüchen zu genügen. Im Kanton Thurgau besteht hier Ver- besserungspotential bei rund 40% des Gewässernetzes.

### Hochwasserschutz

Weite Uferzonen bieten dem anschwel- lenden Bach genügend Raum, sich schadenfrei auszudehnen und wieder zurückzuziehen. Dabei spielt die Ufer- vegetation eine wichtige Rolle: Sie vermag die Wassermassen zu verlang- samen und grobes Schwemmgut zurückzuhalten. Dies vermindert das Zerstörungspotential des Hochwassers für die Unterlieger.

### Wasserqualität

Der breite Ufergürtel wirkt als Filter für das dem Fluss zuströmende Wasser. Nährstoffe und andere Fremdstoffe werden zurückgehalten. Der breite und dynamische Gewässerlauf hat viel Möglichkeit, Sauerstoff aus der Luft mitzunehmen. Dies wirkt sich positiv auf die Selbstreinigungskraft des Flusswas- sers aus – und auf seine Funktion als Lebensraum.

### Grundwasser

Das Grundwasser reichert sich auch durch Versickerung der Oberflächen- gewässer an. Je natürlicher und unver- bauter der Wasserlauf ist, desto besser funktioniert diese Anreicherung. Es ist wichtig, dass das Wasser eine gute Qualität aufweist. Der Boden zwischen Oberflächengewässer und Grundwas- serträger kann nicht alle Fremd- oder Schadstoffe zurückhalten. Daher müssen die gesetzlich vorgegebenen Bewirt- schaftungsabstände eingehalten werden.

### Landschaftsschutz und Erholung

Die natürliche, dynamische und viel- fältige Flusslandschaft bietet wertvollen Erholungsraum für uns Menschen.



# Fließgewässer – Situation heute

## Die Entwicklung

Die Zivilisation hat in der Landschaft deutliche Spuren hinterlassen. Davon betroffen sind auch die Fließgewässer: sie wurden teilweise kanalisiert, eingedolt, begradigt oder zurückgestaut. So gross und willkommen der Nutzen dieser Tätigkeiten war, so gross sind die negativen Auswirkungen auf Landschaft und Artenvielfalt. Die zivilisatorisch stark beeinflussten Abschnitte unserer Fließgewässer werden ihren Funktionen als Lebensraum, Vernetzungskorridor und Erholungsraum nicht gerecht. Über 60% der Wasserpflanzen der Schweiz gelten als bedroht, von den ursprünglich 54 Fischarten sind nur gerade 12 nicht gefährdet, Fangerträge gehen zurück. Die Hochwasser, die sich durch die zu eng bemessenen Flussbett-Abschnitte wälzen müssen, richten jedes Jahr schweizweit Schäden von ca. 215 Millionen Franken an.

Eidgenössisches Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991:

### Art. 1 Zweck

Dieses Gesetz bezweckt, die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Es dient insbesondere:

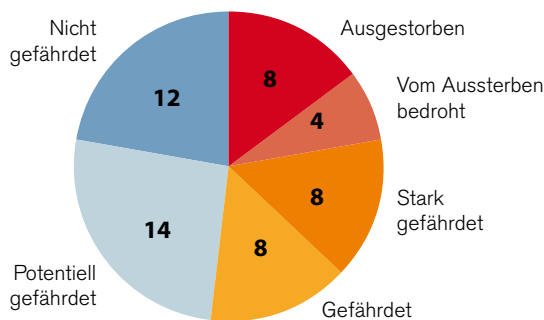
- a. der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen;
- b. der Sicherstellung und haushälterischen Nutzung des Trink- und Brauchwassers;
- c. der Erhaltung natürlicher Lebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt;
- d. der Erhaltung von Fischgewässern;
- e. der Erhaltung der Gewässer als Landschaftselemente;
- f. der landwirtschaftlichen Bewässerung;
- g. der Benützung zur Erholung;
- h. der Sicherung der natürlichen Funktion des Wasserkreislaufs.

In den Ausführungsverordnungen zu diesem Gesetz wird verlangt, dass Artenreichtum und -zusammensetzung sowie die Lebensgemeinschaften am und im Gewässer standortgerecht und naturnah sein sollen. Auch der Gewässer- und Geschiebehauhalt sollen den natürlichen, sprich möglichst unverbauten, Verhältnissen entsprechen.

Das Wasserbaugesetz weist den Kantonen die Aufgabe zu, bei der Richt- und Nutzungsplanung den Raumbedarf der Gewässer so zu berücksichtigen, dass er für ihre natürlichen Funktionen ausreicht und den Schutz vor Hochwasser gewährleisten kann.

Um diesem Auftrag gerecht werden zu können, wurden sämtliche Gewässer systematisch und umfassend auf ihre Strukturvielfalt hin untersucht und kartiert. Dies verschaffte den Behörden einen ersten Überblick. Er ist für die Planung zweckmässiger Massnahmen nötig.

Bereits sind einige Projekte zur Verbesserung der Situation vollendet oder in Arbeit. Hochwasserschutz und lebendige Wasserläufe schliessen sich nicht mehr aus, wie die bereits fertiggestellten Abschnitte der 2. Thurkorrektur bei Niederneunforn, die Renaturierung der Lützelalmurg, der Aach und der Salmsacher Aach zeigen.



Anzahl Fischarten pro Gefährdungsstufe (Schweiz)

## Situation im Kanton Thurgau

---



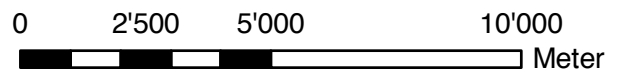
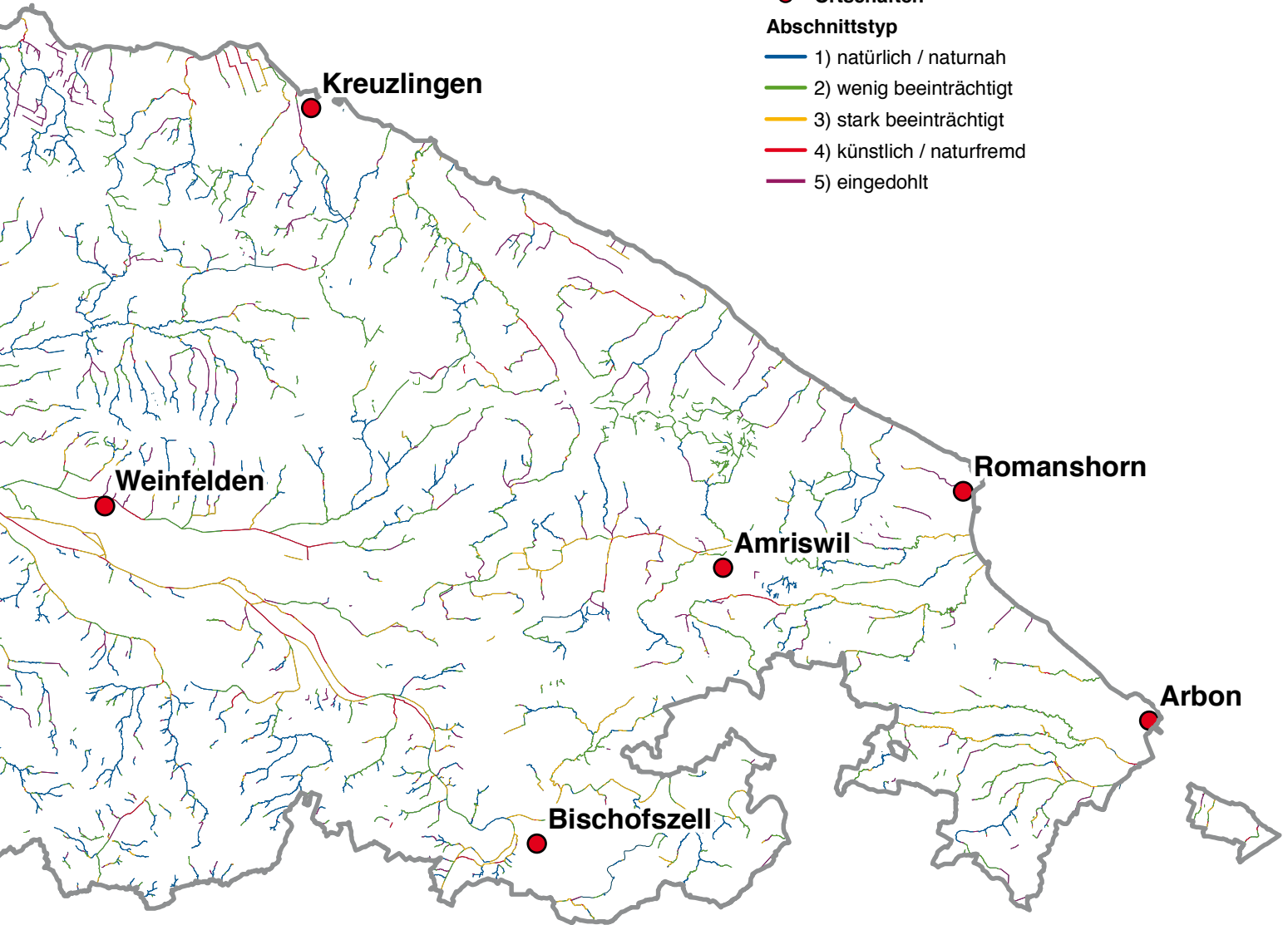
Pro Kilometer Fließgewässer gibt es durchschnittlich rund vier künstliche Abstürze von mehr als 20 cm Höhe, wovon einer sogar höher als 70 cm ist. Dazu kommen ein bis zwei Bachdurchlässe, ein unnatürlicher Abschnitt von 190 m Länge, sowie Eindolungen von 170 m Länge. Die Vernetzung entlang der Gewässer ist bei diesen Verhältnissen nicht möglich.

### Legende

● Ortschaften

#### Abschnittstyp

- 1) natürlich / naturnah
- 2) wenig beeinträchtigt
- 3) stark beeinträchtigt
- 4) künstlich / naturfremd
- 5) eingedohlt



Masstab 1:160'000

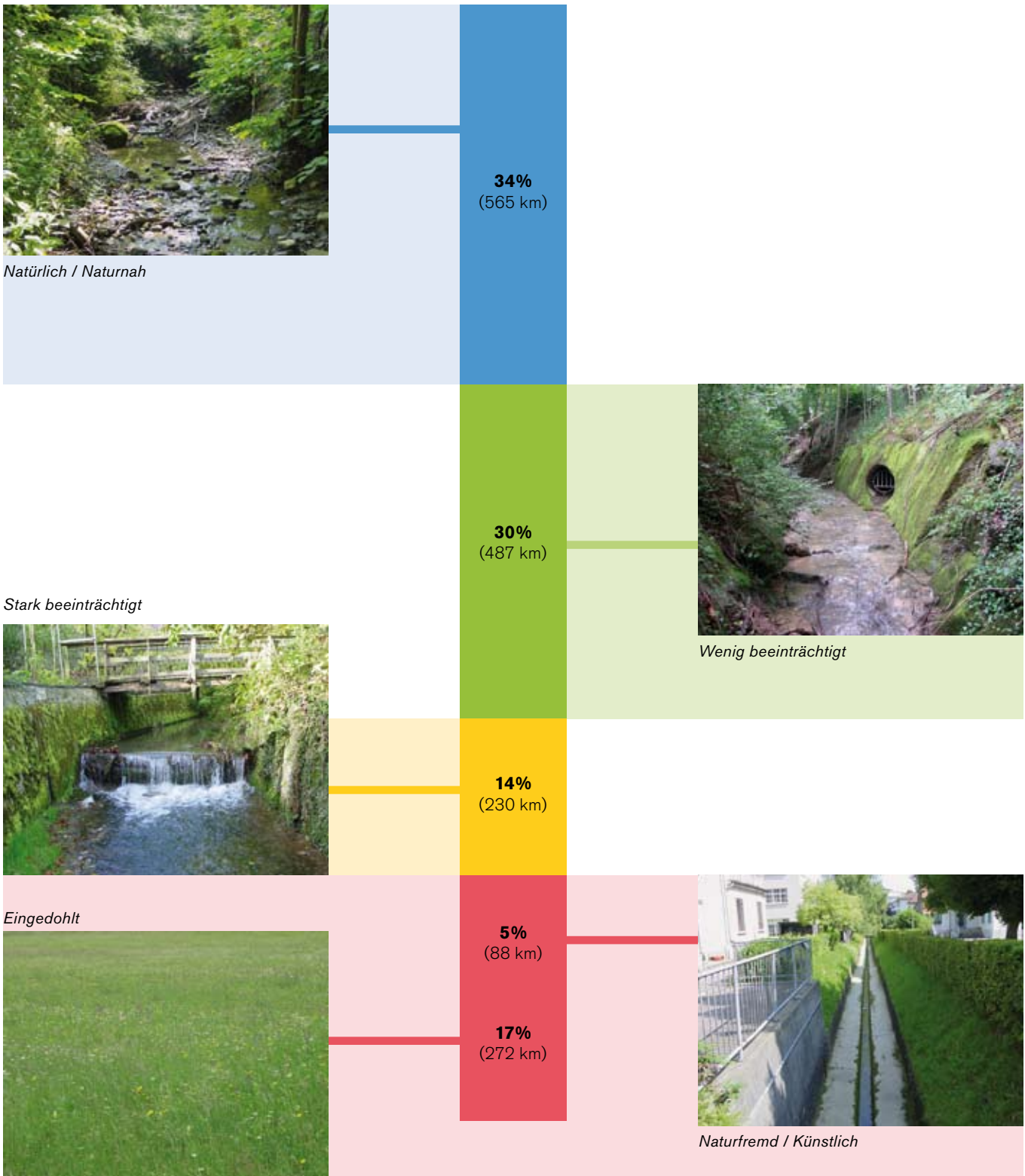
Die Benützung dieses Planes zu gewerblichen Zwecken und die Veröffentlichung aller Art ist ohne Bewilligung des Amtes für Geoinformation des Kantons Thurgau verboten. (RDAV-EJPD 09.09.1998)

Kartendaten: UEP5000 2004 Amt für Geoinformation  
Copyright 2005 Amt für Geoinformation Kanton Thurgau

## Bewertung der Fließstrecke

Insgesamt fließen rund 1600 km Bäche und Flüsse im Kanton Thurgau. 64% davon werden als natürlich, naturnah oder wenig beeinträchtigt eingestuft, 19% gelten als stark beeinträchtigt, naturfremd oder künstlich und 17% sind eingedolt. Dies entspricht

ziemlich genau dem gesamtschweizerischen Durchschnitt. Ganze 270 km des Gewässernetzes liegen eingedolt unter der Erde. Für Tiere und Pflanzen sind solche Strecken absolute Hindernisse, denn Licht und frische Luft sind auch ihr Lebenselixier.





## Bewertung der Durchgängigkeit

Das Gewässernetz ist stark zerstückelt: Wie die Karte zeigt, folgen auf natürliche oder naturnahe Abschnitte immer wieder stark verbaute Abschnitte oder gar Eindolungen.

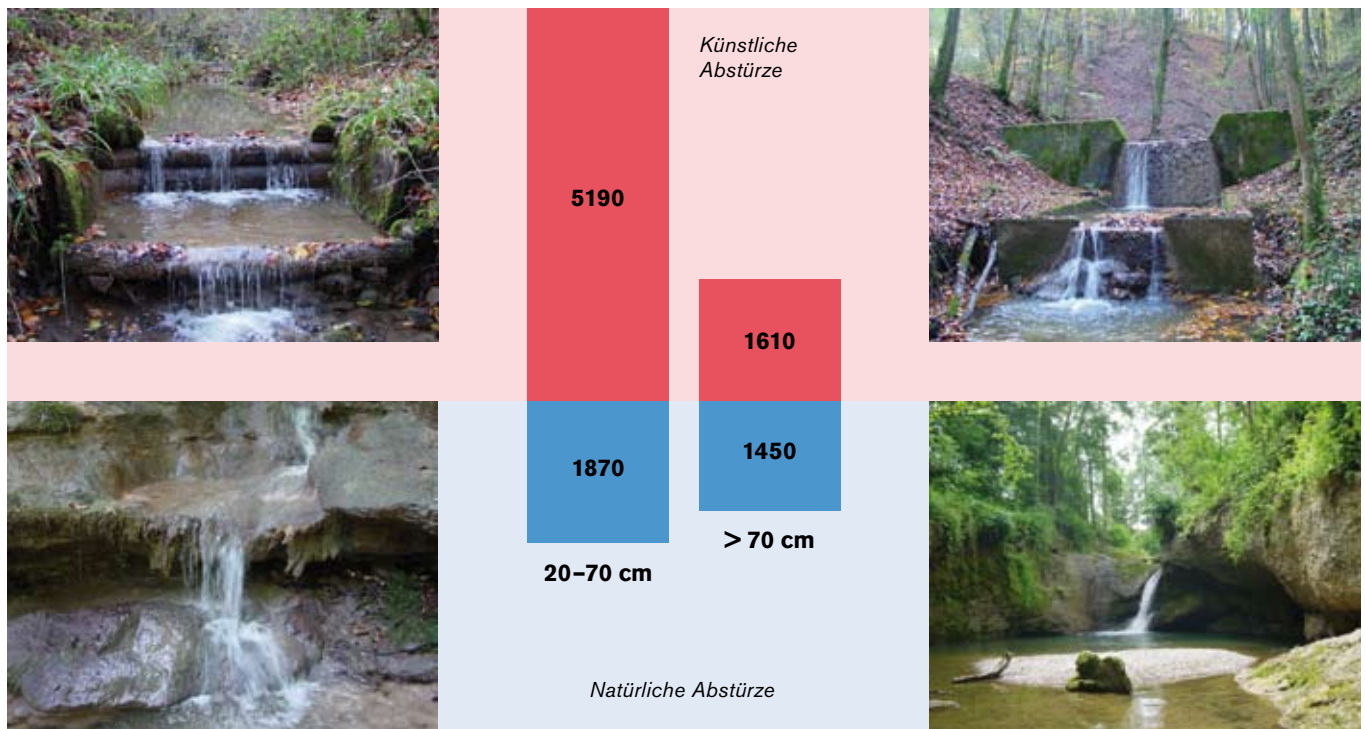
Hinzu kommen eine Reihe weiterer künstlicher Hindernisse, die eine Vernetzung der Lebensräume behindern oder verunmöglichen. Abstürze sind ab einer Höhe von 20 cm für viele Kleinfische unpassierbar. Sind sie höher als 70 cm, kann selbst die springfreudige Bach-

forelle nicht mehr flussaufwärts ziehen. Im Kanton Thurgau existieren rund 3300 natürliche Hindernisse dieser Art, etwas mehr als doppelt so viele, ca. 6800, wurden künstlich dazugebaut.

Auch Gewässerdurchlässe, 2300 an der Zahl, sind problematisch: ein künstliches Bachbett, zu wenig Licht, sowie die gleichmässig hohe Strömungsgeschwindigkeit machen es für Krebse, Fische, und andere Tiere unmöglich, diese Durchlässe zu passieren.

Pro Kilometer Fliessgewässer ergibt das rund vier künstliche Abstürze von mehr als 20 cm Höhe, wovon einer sogar höher als 70 cm ist. Dazu kommen ein bis zwei Bachdurchlässe, ein unnatürlicher Abschnitt von 190 m Länge, sowie Eindolungen von 170 m Länge. Die Vernetzung entlang der Gewässer ist bei diesen Verhältnissen nicht möglich.

Künstliche und natürliche Abstürze an Thurgauer Fliessgewässern



Gewässerdurchlässe



# Massnahmen

Der Gesetzauftrag ist deutlich, die Defizite sind ausgewiesen.

Vor allem die Durchgängigkeit der Thurgauer Gewässer muss verbessert werden. Dazu gehören planerische und bauliche Massnahmen:

- Um dies umzusetzen, müssen Richt- und Nutzungsplanungen dem Einzugsgebiet der Gewässer mehr Rechnung tragen (Art. 21 der Eidgenössischen Wasserbauverordnung).
- Die starke Zerstückelung unserer Flussläufe muss aufgehoben werden.
- Eindolungen, die das Fliessgewässer unterbrechen, sind aufzuheben. Wo nötig, müssen grosszügigere Gewässerunterführungen mit Luft und Licht erstellt werden.
- Künstliche Abstürze und Hindernisse müssen wo möglich aufgehoben werden, wo nötig mit Umgehungsgerinnen oder Fischtreppe passierbar gemacht werden.

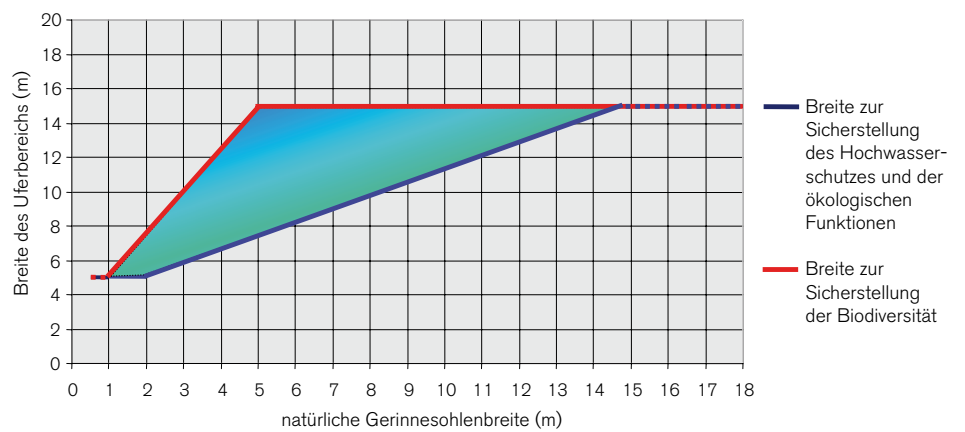
Für den Erhalt der Wasserqualität stehen planerische und vollzugstechnische Aufgaben im Vordergrund:

- Die Einhaltung der Bewirtschaftungseinschränkungen entlang von Gewässern ist strikte zu kontrollieren und bei der ÖLN-Abrechnung mit zu berücksichtigen.
- Die Forderung des Raumbedarfs in der Richtplanung und der Nutzungsplanung ist umzusetzen, damit dynamische und abwechslungsreiche Flussabschnitte einen höheren Selbstreinigungsgrad aufweisen.

Natürliche Funktionen eines Gewässers sind in die Planung für den Hochwasserschutz mit einzubeziehen:

- Hochwasserschutzbauten sind auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Bei Ersatzmassnahmen ist abzuschätzen, ob mit mehr Raum für das Gewässer nicht ein höherer Schutzgrad erreicht werden kann.
- Generell soll der Hochwasserschutz durch genügend Raum für das Fliessgewässer gemäss der «Schlüsselkurve» (siehe Abb.) verbessert werden. Mit Hilfe dieser Kurve kann auch die optimale Breite für den Erhalt der Artenvielfalt errechnet werden.

Uferbereichsbreite in Funktion der natürlichen Gerinnesohlenbreite (Schlüsselkurve)



Rechen als Geschiebesammler

Gewässerdurchlässe mit viel Licht, natürlicher Sohle, Strömungsvariabilität

## Vielfältige Tierwelt

Der Edelkrebs bevorzugt sauberes, kühles Wasser und versteckt sich tagsüber am liebsten unter Steinen, Uferhöhlen und Wurzeln. Nachts begibt er sich auf Nahrungssuche, wobei er sich vorwiegend von totem Pflanzenmaterial und den darauf lebenden Mikroorganismen (Algen, Pilzen, Bakterien) ernährt. Der Edelkrebs ist ziemlich ortstreu, und kann über 15 Jahre alt werden. Er gilt in der Schweiz als gefährdet, im Kanton Thurgau sind noch einige grössere Vorkommen bekannt.

Bäche mit klarem, sauerstoffreichem Wasser sind ein bevorzugter Lebensraum der Elritze. Dieser Kleinfisch ist oft in Schwärmen anzutreffen, bei drohender



*Prachtlibelle*



*Edelkrebs*

Gefahr versteckt er sich aber blitzschnell unter Steinen, Wurzeln, etc. Im Frühling und Frühsommer unternehmen Elritzen kurze Laichwanderungen in quellnahe Gebiete.

Die Gebänderte Prachtlibelle können Sie zwischen Ende Mai und Anfang September an langsam fließenden Bächen mit sonnigen und sandigen Ufern finden.

Die Bachmuschel lebt in kleinen Fliessgewässern und ist in der Schweiz sehr selten geworden. Sie gräbt sich ein gutes Stück in den Grund und ernährt sich von

organischen Partikeln, die sie aus dem Wasser filtert. Auf diese Weise trägt sie zur Selbstreinigung eines Gewässers bei. Zur Erhaltung und Ausbreitung einer Population sind Bachmuscheln darauf angewiesen, dass Ihre Larven von Kleinfischen ausgetragen werden.



*Köcherfliegenlarve*

Die Larven der Köcherfliegen stehen auf dem Speisezettel mancher Fische und gelten als Zeigerarten für eine gute Wasserqualität. Viele von ihnen tragen den charakteristischen Panzer aus pflanzlichem Material und kleinen Steinchen. Als Filtrierer, Räuber und Weidegänger tragen die Köcherfliegenlarven dazu bei, dass ein fortlaufender Um- und Abbau von organischem Material stattfindet.



## Impressum

**Herausgeber:** Amt für Umwelt des  
Kantons Thurgau

**Konzept:** Büro Kaden & Partner

**Text:** Anita Enz, AfU, Büro Kaden & Partner

**Bilder:** Joggi Rieder, Martin Nigg, AfU

**Gestaltung:** Barbara Ziltener

**Druck:** Bodan AG, Kreuzlingen

**Erscheinungsjahr:** 2006

**Bestellnummer:** AfU GQ 07203

[www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch)