

Ein Fluss ist mehr als Wasser – mehr Kies für die Aare

Die Aare zwischen der Emmemündung und Koblenz war früher ein Fluss mit hohem Geschiebeanteil. Dies änderte sich mit dem Bau des Geschiebesammlers bei der Einmündung der Emme in die Aare – mit einschneidenden Folgen für die Fließgewässerdynamik und damit für den Lebensraum «Fließgewässer». Das gemeinsame Renaturierungskonzept der Kantone Bern, Solothurn und Aargau sieht vor, der Aare wieder mehr Geschiebe zuzuführen, um eine natürliche Flussdynamik zuzulassen, und dadurch Voraussetzungen für die Entwicklung einer eigentlichen Flusslandschaft zu schaffen.

Das gemeinsame Renaturierungskonzept der Kantone Bern, Solothurn und Aargau für die Aare zwischen Bielersee und Mündung in den Rhein umfasst zahlreiche Massnahmen:

- Einen verstärkten Schutz von gefährdeten Flusslebensräumen und Tier- und Pflanzenarten;
- Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität;
- Die Belebung der Restwasserstrecken;
- Erhaltung der Fließstreckenanteile;
- Naturnahe Gestaltung und Unterhalt der Ufer;
- Erweiterung des Raumes, welcher der Aare zur Verfügung steht.

All diese Massnahmen sind nur dann sinnvoll, wenn auch die natürlichen flussmorphologischen Prozesse wiederbelebt werden können. Denn eine naturnahe Flusslandschaft zeichnet sich gerade dadurch aus, dass sie sich ständig verändert.

Flusslandschaft soll sich entwickeln

Unabdingbare Voraussetzung für eine dynamische Entwicklung einer Flusslandschaft ist, dass die Aare wieder mehr Geschiebe führt. Fehlt das Geschiebe, erodiert der Fluss das vorhandene Lockermaterial, ohne neues heranzuführen, und der Fluss tieft sich im-

mer mehr ein. Die Folgen für die Flusslandschaft sind einschneidend: Dort, wo ein Flusslauf ursprünglich mehrere Arme aufgewiesen hat, dominiert immer mehr

ein einziger Arm; Flächen, die immer wieder überflutet

werden, bleiben trocken und verbuschen; Flussinseln werden erodiert, und damit sie erhalten bleiben, müssen sie künstlich befestigt werden. Da vorwiegend die feinen Anteile des Lockermaterials weggeschwemmt werden, kommt es zur sogenannten «Kolmation», einer Abdichtung und Verfestigung der Gewässersohle mit Geröll. Dies schränkt nicht nur die Fortpflanzung der Fische ein, sondern zerstört auch den Lebensraum für wirbellose Kleintiere an der Flusssohle.

Kies aus der Emme fehlt

Die Aare zwischen der Emmemündung und Koblenz war früher ein Fluss mit einem hohen Anteil an Geschiebe. Die erste Juragewässerkorrektur (1868–1886), bei der die Aare von Aarberg aus in den Bielersee geleitet wurde, wirkte sich auf den Geschiebehaushalt unterhalb der Emmemündung nicht negativ aus, denn bereits vor dieser Gewässerkorrektur wurde das meiste Geschiebe zwischen Aarberg und Büren vollständig abgelagert. Um die Jahrhundertwende dürften der Aare oberhalb Solothurn pro Jahr insgesamt 40'000 bis 50'000 Kubikmeter Lockermaterial zugeführt worden sein. Knapp die Hälfte davon stammte aus der Emme.

Bis 1970 änderte sich an dieser Situation wenig, wenn auch die Geschiebemenge durch die zunehmenden Verbauungen nach und nach abnahm und obwohl bereits die meisten Aarekraftwerke ihren Betrieb aufgenommen hatten. Dennoch dürften vor 1970 jährlich



Kiesbänke liefern nicht nur Rohstoff für den Geschiebetransport, sondern können auch Brutstandort des seltenen, aulentypischen Flussregenpfeifers sein, der seine Eier gut getarnt in eine Kiesmulde legt.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Markus Zumsteg



Diese ehemalige Kiesinsel ist durch Sandablagerungen aus dem regelmässig überfluteten Niveau herausgewachsen. Solche unbefestigten Ufer mit Seitenerosion sind heute fast die einzigen Geschiebelieferanten für die Aare.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Markus Zumsteg

noch mehrere Zehntausend Kubikmeter Sand und Kies in die Aare gelangt sein. 1970 trat dann eine markante Wende ein: Bei der Emmemündung wurde ein Geschiebesammler eingerichtet, weil die Emme bei Hochwasser in kürzester Zeit so viel Geschiebe in die Aare brachte, dass die Aare eingengt wurde und über die Ufer trat. Seit dem Bau des Geschiebesammlers wird praktisch sämtliches Lockermaterial der Emme ausgebaggert. Wie bedeutend die Emme für den Geschiebehaushalt der Aare ist, zeigt sich daran, dass der Emme zwischen 1981 und 1990 jährlich 22'000 Kubikmeter Material entnommen wurden.

Teil des Programms **Auenschutzpark Aargau**

Auch bei vielen anderen Flüssen wurde seit 1970 die Geschiebezufuhr verringert, so etwa bei der Sigger und der Wigger. All diese Massnahmen hatten zur Folge, dass sich der Geschiebeeintrag in die Aare auf 2 000 Kubikmeter pro Jahr reduzierte. Im Rahmen der Renaturierung der Aare soll diese Menge nun auf 6 000 bis 7 500 Kubikmeter pro Jahr erhöht werden. Die drei beteiligten Kantone hoffen, mit dieser



Fehlt der Geschiebenachschub, werden auch die Äschenlaichplätze immer seltener. Der typische Lebensraum dieser einheimischen Fischart sind die Flüsse. Im März und April schlagen die Äschen kleine Laichgruben in das Flussbett und legen ihre Eier in den lockeren Kies. Nach drei bis vier Wochen schlüpfen die Brütlinge, die sich die ersten Wochen in Ufernähe aufhalten. Die natürliche Fortpflanzung kann nur wiederhergestellt und erhalten werden, wenn Massnahmen zur Eindämmung der Verfestigung der Gewässersohle entwickelt werden.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Bruno Schelbert

mässigen Zufuhr von zusätzlichem Material den beiden Hauptanliegen gerecht zu werden, nämlich einen ausgeglichenen Geschiebehauhalt zu erreichen und gleichzeitig den Hochwasserschutz zu erhalten. Im Kanton Aargau hat der Grosse Rat die Verbesserung des Geschiebehauhalts im Sachprogramm «Auenschutzpark Aargau» als Leitsatz verankert. Die Auenverordnung des Bundes fordert in Artikel 5 die Wiederherstellung der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehauhalts. Auch in der neuen Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 ist vorgesehen, dass bei Kiesentnahmen in Flüssen der Geschiebehauhalt unterhalb der Entnahmestelle nicht nachteilig verändert werden darf.

Massnahmen überkantonale koordinieren

Bei der Realisierung des Konzeptes stehen drei konkrete Massnahmen im Vordergrund:

Die erste Massnahme besteht darin, dass unterhalb des Kraftwerks «Flumenthal» mit Geschiebe aus der Emme eine Kiesbank aufgeschüttet werden soll. Dieses Material wird dann von der Aare nach und nach wegtransportiert. Die Kiesbank soll alle drei bis vier Jahre erneuert werden, wobei nur feinkörniges Material mit einem Korndurchmesser von weniger als sechs Zentimetern verwendet werden soll. Denn dieses feinkörnige Geschiebe ist nicht nur für die Kraftwerke unproblematischer, sondern ist auch dasjenige Material, an dem es in der Aare am meisten mangelt und das für die Fische von grösster Bedeutung ist.

Als zweite wichtige Massnahme sind eine starke Reduktion der Kiesentnahme aus der Wigger bei Dagmersellen (LU) sowie das Überlaufenlassen der Geschiebesammler bei der Dünern (SO) und der Suhre vorgesehen. Die Wigger ist der wichtigste Geschiebelieferant für den aargauischen Teil der Aare. Zurzeit werden Abklärungen über die Beeinflussung der Hochwassersicherheit der Wigger durch das vermehrte Geschiebe getroffen.

Die dritte Massnahme betrifft das neu konzessionierte Flusskraftwerk «Rupoldingen», bei dem das zukünftige Wehrreglement so ausgelegt werden soll, dass der kontinuierliche Geschiebetransport sichergestellt wird.

Zusammenarbeit mit Kraftwerksbetreibern

Für die Kraftwerke werden die vorgesehenen Massnahmen kaum negative Auswirkungen haben. Einzig das Kraftwerk «Bannwil» muss bei Hochwasser den Wasserspiegel nun teilweise stärker absenken als bisher. Die Kraftwerksbetreiber – betroffen sind die Gesellschaften NOK, Atel und BKW – stehen dem Vorhaben grundsätzlich positiv gegenüber. Sie bezweifeln allerdings, dass die Schüttung von Geschiebe der Emme die gewünschten Auswirkungen haben wird, und sie befürchten, dass der mit grossem Aufwand erreichte Hochwasserschutz re-

duziert werden könnte. Die Kantone haben eine begleitende Arbeitsgruppe gebildet, in dem diese drei Kraftwerksgesellschaften vertreten sind.

Monitoringprogramm gestartet

Zur Überprüfung der angestrebten Veränderungen (Erfolgskontrolle) und andererseits zur Erfassung der möglichen Auswirkungen auf die bestehenden Kraftwerke wurde ein Monitoringprogramm gestartet. Dieses umfasst zwischen Flumenthal und Klingnau:

- Die Vermessung von Querprofilen, Deltas, der künstlichen Kiesbank sowie die Erfassung von Pegelständen;
- Morphologische und gewässerökologische Untersuchungen;
- Die Erfassung des Wehrbetriebes an den Aare-Kraftwerken. ■★

Mit dieser Kontrolle soll Folgendes aufgezeigt werden:

Fragestellung	Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> • Wieviel Geschiebe wird der Aare zugeführt und abtransportiert? 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermessung der künstlich geschütteten Kiesbank und der Deltas von Seitengewässern
<ul style="list-style-type: none"> • Wie breitet sich der Geschiebetrieb von den Zugabestellen aareabwärts aus? 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermessung von Querprofilen
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Auswirkungen haben die Massnahmen auf die Sohlenlage und die Pegelstände der Aare? 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermessung von Querprofilen • Erfassung der Pegelstände
<ul style="list-style-type: none"> • Welche morphologischen Verbesserungen sind effektiv feststellbar (insbesondere in den freifliessenden und den Restwasserstrecken) 	<ul style="list-style-type: none"> • Linienproben zur Erfassung der Kornverteilung des Geschiebes • Morphologische Kartierung durch Luftbildauswertung und Begehungen • Kartierung der terrestrischen Vegetation
<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern wirken sich diese Veränderungen positiv auf den Lebensraum Aare aus? 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung des Makrozoobenthos • Abschätzung der Bedeckung der Gewässersohle durch Grünalgen und Wassermoose • Untersuchung der relativen Häufigkeit von Äschen

Geschiebezufuhr und Geschiebehaushalt von Aare, Reuss, Limmat und Rhein im Istzustand

