UMWELT AARGAU

KANTON AARGAU

20 Jahre Auenschutzpark Aargau

Sondernummer 43 März 2015

KANTON AARGAU

AUEN

GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

20 Jahre Auenschutzpark Aargau

Sondernummer «Umwelt Aargau», März 2015

Inhalt

Impressum 4
Editorial 5
Zum Auftakt: Vielfalt der Auen – ein Bilderbogen 6

1. DIE SITUATION DER AARGAUER AUEN 18

1.1 Auen: gefährdete, aber erhaltenswerte Landschaften 19
1.2 Der Schwund der Auen – auch im Aargau 20
1.3 Die Eingriffe und Nutzungen in den Flusstälern 21

2. DAS PROJEKT AUENSCHUTZPARK AARGAU 28

2.1 Internationales und nationales Umfeld 29
2.2 Die Entwicklung im Aargau 29
2.3 Die Umsetzung 30
2.4 Abgrenzung 32
2.5 Zielsetzungen 32
2.6 Drei Etappen 32
2.6.1. Flächensicherung im Richtplan 33 | 2.6.2 Realisierungsprogramm 34
2.6.3 Betrieb und Unterhalt 35
2.7 Organisation 36
2.8 Budget 37
2.9 Öffentlichkeitsarbeit 37

3. AUEN AN DER AARE 40

3.1 Die Aare von einst, die Aare von heute: gebändigte Wildheit 41
3.2 Von Aarau nach Wildegg: das Kerngebiet des Auenschutzparks 46
3.2.1 Gebietsspezifische Eigenheiten 46 | 3.2.2 Altarm Aarschächli Rohr 51
3.2.3 Regenerierte Weichholzaue in Rohr 53 | 3.2.4 Umgehungsgewässer in Rupperswil 54 | 3.2.5 Dynamische Flussaue Rupperswil 56
3.3 Von Wildegg bis Brugg: Auen inmitten neuzeitlicher Nutzung 59
3.3.1 Gebietsspezifische Eigenheiten 59 | 3.3.2 Strängli, Wildibach und Co. 64
3.4 Im Herzen der Schweizer Flusslandschaft: Auen im Wasserschloss 67
3.4.1 Gebietsspezifische Eigenheiten 67 | 3.4.2 Die letzten Laubfrosch-Laichplätze 68 | 3.4.3 Das Strängli im Geissenschachen 69 | 3.4.4 Neuer Seitenarm im Auschachen 70 | 3.4.5 Wälder im Windischer Schachen 70
3.4.6 Limmatspitz 71
3.5 Auenrelikte im unteren Aaretal 73
3.5.1 Gebietsspezifische Eigenheiten 73 | 3.5.2 Bachauen, Ufersäume, Wildübergänge 73 | 3.5.3 Weerd Kleindöttigen 73 | 3.5.4 Der Klingnauer Stausee 74 | 3.5.5 Flussaltwasser Machme in Klingnau 76 | 3.5.6 Urauen im Gippinger Grien 77 | 3.5.7 Giriz Koblenz 77
3.6 Angepasste Nutzung der Wasserkraft in Ruppoldingen 78
3.6.1 Flachufer und variables Stauziel 79 | 3.6.2 Vom Kraftwerkskanal zum naturnahen Umgehungsgewässer 80 | 3.6.3 Eine Zukunft mit Perspektiven 81

4. AUEN AN DER REUSS 82

4.1 Gebändigt, verbaut – und schon seit 1965 teilweise unter Schutz 83
4.2 Hartholzauen und Flachmoore in der Reussebene 89
4.2.1 Renaturierung des Reussufers 89 | 4.2.2 Vorarbeiten in Reussegg bei Sins 91
4.2.3 Neuland in Merenschwand 92 | 4.2.4 Pionierlebensräume im Oberschachen Aristau 92 | 4.2.5 Studweid und Giriz bei Rottenschwil 93 | 4.2.6 Rottenschwiler Moos, Stille Reuss und Flachsee 93
4.3 Flussmäander im unteren Reusstal 95
4.3.1 Anschluss des Eggenwiler Sporens an die Reuss 96 | 4.3.2 Neue Stillgewässer in der Hegnau Bremgarten 97 | 4.3.3 Aufwertung der Reussschlaufe Foort in Eggenwil 98 | 4.3.4 Renaturierungen in Sulz bei Künten 98 | 4.3.5 Ausbaggerung der Toten Reuss 99 | 4.3.6 Flussinseln und Reusshalden 99

5. AUEN AN DER LIMMAT 100

5.1 Acht Kraftwerke auf kurzer Strecke 101
5.2 Chlosterschür und Neuhard 103

6. AUEN AN DER BÜNZ 104

6.1 Der längste Bach des Aargaus 105
6.2 Eine Aue entsteht über Nacht 107
6.3 Bünzaue Möriken – die jüngste Aue 109

7. AUEN AM RHEIN 112

7.1 Ein mächtiger Fluss, von Staustufen gezähmt 113
7.2 Meieried Mellikon 114
7.3 Stromschnellen am Koblenzer Laufen 115
7.4 Renaturierung Chly Rhy in Rietheim 116
7.5 Auenrenaturierungen ums Wehr Bernau 118
7.6 Kiesinsel in Etzgen und Flachufer bei Rheinsulz 120
7.7 Waldsäume Haumättli und Beuggenboden 120

8. AUEN AN AABACH UND WYNA 122

8.1 Entwicklungsland für neue Auen 123

9. BILANZ UND AUSBLICK 124

9.1 Erfolge messen – eine Geduldsprobe 125
9.2 Überwachungskonzept Auenschutzpark Aargau 125
9.3 Umsetzungskontrolle 1994 bis 2014 126
9.4 Verwendung der Kredite 127
9.5 Wirkungskontrollen 128
9.5.1 Brutvogelkartierungen Aarau-Wildegg 128 | 9.5.2 Libellenkartierung Aarau-Wildegg 129 | 9.5.3 Laubfroschentwicklung im Wasserschloss 131 9.5.4 Fischzählungen in Rupperswil 131| 9.5.5 Morphodynamische Prozesse in der Bünzaue 132 | 9.5.6 Laufkäfer und Heuschrecken 134
9.6 Neophyten 135
9.7 Ausblick 136

10. 50 JAHRE BIBER IM AARGAU 138

10.1 Biologie des Bibers 139
10.2 Ausrottung und Aussetzung 140
10.3 Erfassen und Überwachen der Vorkommen 141
10.3.1 Daten 1980 bis 1995 141 | 10.3.2 Erhebungen 1995 bis 2007 141 10.3.3 Erhebungen 2008 bis 2014 141 | 10.3.4 Funde von Einzeltieren 142
10.4 Populationsentwicklung nach den Aussetzungen 142
10.4.1 Entwicklung 1980 bis 1990 142 | 10.4.2 Entwicklung 1990 bis 2008 143 10.4.3 Entwicklung 2008 bis 2013 143 | 10.4.4 Verlauf der Ausbreitung im Aargau 143 10.4.5 Wanderdistanzen 144
10.5 Diskussion – Gefährdungsfaktoren 144
10.6 Bedeutung des Auenschutzparks für den Biber 148
10.7 Schutz des Bibers – Perspektiven 148
10.8 Lösen von Konfliktsituationen 149

Quellenverzeichnis 150

IMPRESSUM

Titel: «20 Jahre Auenschutzpark Aargau», Sondernummer 43 der Reihe UMWELT AARGAU

Herausgeber: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Auenschutzpark Aargau

Konzept, Inhalt, Produktion: Bruno Schelbert, Programmleiter Auenschutzpark Aargau

Textbeiträge: Meinrad Bärtschi, Andres Beck, Thomas Burger, Muriel Büttel, Thomas Egloff, Isabelle Flöss, Martin Jakob, Heiner Keller, Hans-Dietmar Koeppel, Friedli Marti, Erik Olbrecht, Barbara Ringgenberg, Ueli Roth, Ueli Schälchli, Sybille Schelbert, André Schenker, Hans-Martin Schmitt, Marianne Steffen

Illustrationen: Marija Viksnina, Riga

Fotos: wo nicht direkt vermerkt, Oekovision GmbH, Widen

Karten, geografische Daten, Orthofotos: Reini Briegel, Stefan Meier, Lukas Würsch, AGIS Kanton Aargau

Landeskarten 1:25 000: Reproduziert mit Bewilligung von Swisstopo (BA 150019)

Redaktion, Gestaltung, Satz: Büro Brugg GmbH, Windisch

Druck: Kasimir Meyer AG, Wohlen

Zitiervorschlag: Schelbert, B.: 20 Jahre Auenschutzpark Aargau, Sondernummer 43, Umwelt Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2015

Bezugsquelle und Copyright: Auenschutzpark Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau, März 2015

www.ag.ch/auenschutzpark

AUEN
GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

Eine erfreuliche Bilanz.
Und ein Auftrag, der bleibt.

Stephan Attiger

Regierungsrat des Kantons Aargau, Vorsteher des Departements Bau, Verkehr und Umwelt

Liebe Leserin, lieber Leser

20 Jahre Auenschutzpark Aargau, das macht schon Freude. In diesen zwei Jahrzehnten haben wir es geschafft, den Auenschutzpark in den Köpfen der Aargauerinnen und Aargauer zu verankern. Und wir sind mit Erfolg daran, den Auftrag zu erfüllen, den uns das Volk über eine Verfassungsinitiative gegeben hat: Mindestens 1 % der Kantonsfläche soll zu einem Auenschutzpark werden. Das tun wir abgestützt auf solide politische Mehrheiten und mit dem Vertrauen der Bevölkerung im Rücken.

Flüsse, das haben wir heute verstanden, sind Lebensadern, Adern auch des Menschenlebens. In der Vergangenheit haben wir unsere Flüsse Schritt für Schritt zu Knechten gemacht. Wir haben die Flusstäler besiedelt und die Flüsse befischt, befahren, gefasst, begradigt, gezähmt und schliesslich auf landschaftsquerende Wasserträger und Energiespender reduziert. Das ist den Flüssen als Lebensraum und als ergiebige Quelle neuen Lebens nicht gut bekommen. Flora und Fauna sind verarmt, das Landschaftsbild ist uniform geworden.

Die verbliebenen Auen zählen zu jenen Gebieten unseres Landes mit der höchsten Artenvielfalt. Kein Wunder, denn Flüsse, die man sich selbst überlässt, sind sozusagen «schnelle Brüter» von neuem Leben. Können Sie einem Berg zuschauen, wie er sich gerade auf seiner tektonischen Platte bewegt? Nein, denn das dauert eine halbe Ewigkeit. Können Sie einem Fluss zuschauen, wie er in munterem Lauf Richtung Meer fliesst? Das können Sie – und das sollten Sie auch hin und wieder tun. Der Aargau, das Wassertor der Schweiz, bietet Ihnen dazu viele Möglichkeiten.

Natürlich sind und bleiben die Erhaltung und die Renaturierung von Auengebieten eine Aufgabe, bei der auch Kompromisse einzugehen sind. Wir können die vielfältigen und angestammten Nutzungsrechte der Zivilisation in diesen Gebieten nicht ausblenden, und wir können und wollen sie ohne Not nicht rückgängig machen. Aber wir wollen – getreu dem Auftrag unserer Kantonsverfassung – dafür sorgen, dass wir der Natur Auengebiete erhalten und neu schaffen, in denen sich Artenvielfalt und natürliche Dynamik entfalten können.

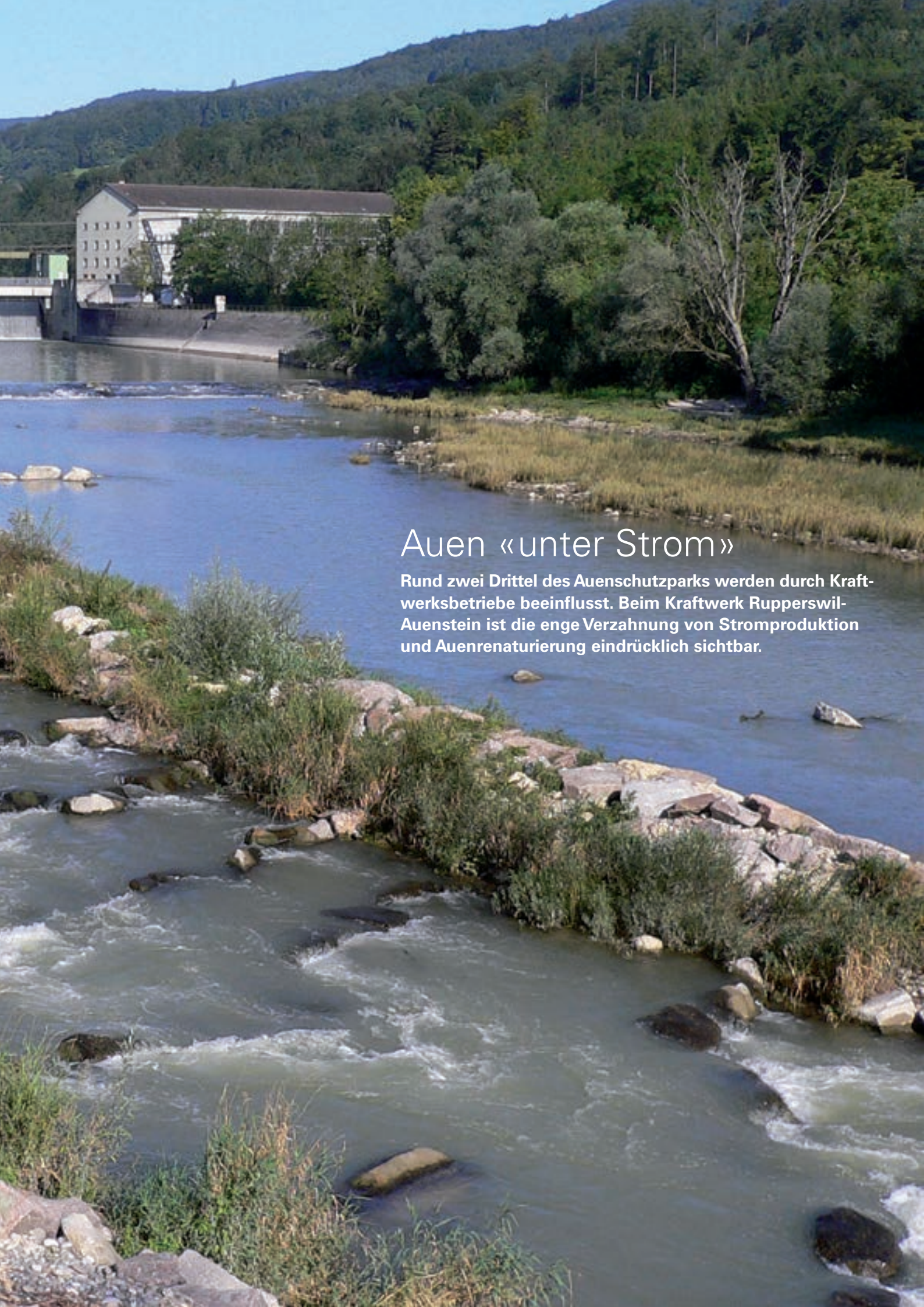
Ein grosses «Danke» an alle, die in den vergangenen 20 Jahren an der Realisation des Auenschutzparks Aargau mitgewirkt haben. Das sind beileibe nicht nur «Staatsstellen», sondern auch Bürgerinitiativen, Naturschutzorganisationen, Gemeindebehörden, Kraftwerksbetreiber, Forstverwaltungen, Grundeigentümer usw. Und ein herzliches «Bitte» an alle, die ein Herz für die Natur haben: Helfen Sie mit, unsere Auen am Leben zu erhalten!

Stephan Attiger

Vielfalt der Auen – ein Bilderbogen

Wildnis vor der Haustüre

In den letzten 200 Jahren sind im Aargau infolge Industrialisierung, Zunahme der Siedlungsgebiete und Intensivierung der Landnutzungen rund 88 % der einstigen Auenfläche verschwunden. Eine der letzten ursprünglichen Auen: das Gippinger Grien in Leuggern.



Auen «unter Strom»

Rund zwei Drittel des Auenschutzparks werden durch Kraftwerksbetriebe beeinflusst. Beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein ist die enge Verzahnung von Stromproduktion und Auenrenaturierung eindrücklich sichtbar.

Dem Laubfrosch zuliebe

Rund 40 % der in der Schweiz vorkommenden Pflanzen- und über 80 % der Tierarten können in Auen leben. Der dramatische Lebensraumverlust hat im Aargau zum Aussterben und zu grossen Bestandseinbussen vieler Arten geführt. Umweltverbände haben deshalb 1993 eine Volksinitiative zur Schaffung des Auenschutzparks Aargau lanciert.

Rekonstruierte Auen

Die vielfältigen Nutzungen haben unseren Flüssen die gestaltende Kraft genommen. Neue Auenlebensräume können praktisch nur noch durch Maschinenkraft entstehen. Der Auenschutzpark hat bis heute gegen 60 Mio. CHF in Form von Bau- und Planungsaufträgen in die Renaturierung der Flüsse investiert.

Kontrollierte Wildnis

Eingriffe durch Baumaschinen schaffen die Voraussetzung, dass neue Auen entstehen können. Danach nimmt der Fluss mit seinen Hochwassern die Feinmodellierung selber vor. Dabei sind ihm allerdings Grenzen gesetzt – die Dynamik bleibt kontrolliert und reguliert. Denn die nächste Brücke, Leitung, Wehranlage oder ein Siedlungsgebiet steht nahe am Fluss.

Auen benötigen Pflege

Natürliche Auen brauchen keinen Unterhalt. Im Aargau kann eine solche Wildnis aber nur abschnittweise toleriert werden, weil im folgenden Flussabschnitt schon bald die nächsten Infrastrukturanlagen nahe am Ufer stehen. Weidende Wasserbüffel bewahren den Flachsee Unterlunkhofen vor dem Verbuschen.

Auen als Erholungsräume

Auen sind wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Aber auch für uns Menschen sind sie geschätzte Naherholungsgebiete. Diese Gruppe trifft sich zum Qi Gong im Aarauer Schachen. Mit einer Besucherlenkung und entsprechender Rücksicht jedes Einzelnen bleibt auch für störungsempfindliche Arten noch Platz.

Historische Auenlandschaft: Die Aare-Auen, wie sie ein unbekannter Künstler um 1790 dargestellt hat. Hinten links ist Aarau erkennbar, vorne das Schloss Biberstein.

1. Die Situation der Aargauer Auen

Zuerst waren die Auen. Dann kam der Mensch

Wie Auen entstanden sind, wie sie funktionieren, warum sie erhaltenswerte Exoten heutiger Flusslandschaften sind und mit welchen Nutzungen durch die Zivilisation die Natur der Auen heute in Konkurrenz steht.

1.1

Auen: gefährdete, aber erhaltenswerte Landschaften

Als Auen gelten jene Talzonen und Uferbereiche von Flüssen und Bächen, die periodisch überflutet werden und in denen das Grundwasser zeitweise die Wurzeln der Pflanzen erreicht. Ursprünglich bildeten sich am Ende der Eiszeit überall an den zahlreichen Flüssen und Bächen in Mitteleuropa grossräumige Auengebiete, in denen das Element Wasser den Charakter der Landschaft entscheidend prägte.

Auen stehen in einer dynamischen Beziehung zu den Gewässern. Der entscheidende Faktor für ihre Struktur, für ihre Dynamik sowie für die Zusammensetzung ihrer Lebensgemeinschaften ist der Fluss. Die Lebensgemeinschaften der Aue sind angepasst an unregelmässige Perioden von Trockenheit und Nässe aufgrund des natürlichen Abflussregimes. Die Aue wird durch Hochwasser regelmässig verändert. Ufer werden unterspült, stürzen ein, und das Wasser reisst Bäume und Sträucher mit sich. Damit wird ein Teil des Auenwaldes vom Wasser zurückerobert.

An anderen Orten werden Steine, Kies und Sand abgelagert: Es bildet sich eine Kiesbank. Diese begünstigt das Aufkommen einer Pioniervegetation, die im Laufe der natürlichen Vegetationsentwicklung zu Wald werden kann. Liegt dieser Wald im Überschwemmungsbereich des Flusses, wird er als Auenwald bezeichnet. In einer Aue können nebeneinander verschiedene Waldgesellschaften vorkommen. Abhängig von Höhe und Dauer der Überflutung folgt einer Weichholzaue weiter landeinwärts die Hartholzaue. Die Ablagerung von Geschiebe führt zur standörtlichen Vielfalt der Aue und zu einer guten Nährstoffversorgung der jungen Böden. Die Erosion von Ufer und Sohle sowie die folgende Sedimentation werden als Auendynamik bezeichnet.

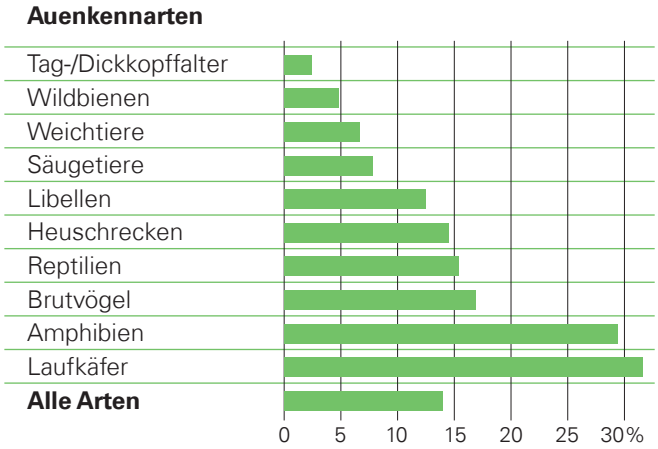
Ein Hotspot der Artenvielfalt

Diese Dynamik gewährleistet, dass sich eine Aue selbständig erneuert, womit die Lebensräume im Wasser und an Land in ihrer Vielfalt erhalten bleiben. Auen stellen mit ihrer engen Vernetzung von feuchten und trockenen Standorten einzigartige Lebensräume dar. So findet sich auf einer relativ geringen Fläche eine artenreiche Pflanzen- und Tierwelt. Auengebiete zählen zu den artenreichsten Ökosystemen Europas. Viele Tierarten wie die Gelbbauchunke, der Biber oder der blau-orange schillernde Eisvogel könnten ohne Auen gar nicht existieren. Zum Beispiel sind in den schweizerischen Auen auf 0.3% der Landesfläche rund 40% der in der Schweiz vorkommenden Pflanzenarten vertreten.

Die Studie Rust-Dubié (2006) belegt, dass 84% der Tierarten der Schweiz in Auen vorkommen können. Untersucht

Auen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen im Schweizer Mittelland (aus Feldbuch Naturspur, schulverlagplus / Naturama Aargau).

wurden dazu die elf Tiergruppen Säugetiere, Brutvögel, Reptilien, Amphibien, Laufkäfer, Wildbienen, Tag- und Dickkopffalter, Wanzen, Heuschrecken, Libellen und Weichtiere. 12% der erfassten Arten sind sogar auf Auenlebensräume zwingend angewiesen. Mittlerweile gelten 56% der Auenkennarten als gefährdet.



Prozentualer Anteil der Auenkennarten pro Tiergruppe und über alle Tiergruppen. Auenkennarten nennt man die Arten, die ausschliesslich oder vorwiegend in Auen vorkommen (Rust-Dubié 2006).

Der Wasser- und Geschiebehaushalt

Natürliche Auen sind wilde Flusslandschaften mit vielfältigen Wasserläufen, Schotterflächen, Kies- und Sandbänken, Steilufern, Inseln und flussbegleitender Auenvegetation. Die Wasserläufe zeigen eine hohe morphologische Vielfalt, verursacht durch die regelmässig stark wechselnden Wasserabflüsse. Fliessgewässer führen aber nicht nur Wasser ab, sondern transportieren auch Geschiebe mit sich. Geschiebe bezeichnet das dauernd in Bewegung befindliche Sohlenmaterial (Steine, Kies, Sand). Auffallend sind rauschende Schnellen, periodisch trockenfallende Schotterflächen, tiefe, ruhig fliessende Rinnen oder flache Furten, wo das

Querschnitt durch eine typische Aargauer Auenlandschaft mit Wehranlage, Kraftwerk, Kiesbänken mit Pioniervegetation in der Restwasserstrecke, Weidengebüsch, Weichholzaue, Altwasser, Hartholzaue, besiedelte Schotterterrasse (Illustration A. Salazar).

Gewässer am besten überquert werden kann. Der Fluss selbst bietet mit abwechslungsreichen Strömungsverhältnissen und gut strukturierter Sohle einen vielfältigen Lebensraum. Eine lockere Flusssohle mit Geschiebeumlagerungen bildet die Voraussetzung, dass kieslaichende Fische sich fortpflanzen und sich die Insektenlarven im Porenraum der Sohle entwickeln können. Die Beschaffenheit der Flusssohle ist auch dafür verantwortlich, dass ein Austausch zwischen Oberflächengewässer und dem Grundwasser stattfindet.

Im natürlichen Zustand wurden einst der Aare, der Reuss und in reduziertem Mass auch der Limmat beträchtliche Geschiebemengen zugeführt. Heute sind die Voraussetzungen für einen natürlichen Geschiebehaushalt auf weiten Strecken nicht mehr erfüllt. Von entscheidender Bedeutung sind dabei die Kraftwerksbauten an den genannten Flüssen. Diese Anlagen haben den Transport von Geschiebe in den Flüssen massgeblich verringert oder sogar vollständig unterbunden. Auch wenn die meisten Wehranlagen theoretisch geschiebedurchgängig sind, wirkt der oberliegende Stausee doch als Absetzbecken, in dem der grösste Teil des Geschiebes liegen bleibt.

Das Geschiebedefizit hat zur Folge, dass der Fluss bei Hochwasser anfänglich noch Kies und Steine abtransportiert, dieses Material aber nicht mehr ersetzt wird. Dadurch tieft sich das Flussbett ein, kleinere Seitengerinne fallen trocken, und die angrenzenden Auenflächen werden seltener überflutet. Aus den verzweigten Flussläufen entwickelt sich ein Einzelgerinne mit direkt angrenzendem Hartholzauenwald. Die Auenzonen mit Pioniervegetation und Weichholzauenwald verschwinden zunehmend. Weil vor allem das feinere Geschiebe abtransportiert wird und das gröbere Material liegen bleibt, vergröbert sich die Flusssohle immer mehr, und die Steine der Sohle werden bei Hochwasser immer seltener bewegt. Die Sohle pflastert sich ab (kolmatiert), verfestigt sich, und es versickert weniger Wasser ins Grundwasser. Die morphologischen und ökologischen Folgen dieser Entwicklung wurden im Laufe der 1980er Jahre spürbar, und heute sind über weite Strecken ausgeprägte Defizite zu erkennen.

Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kieselkörnern der Flusssohle sind für Wasserinsekten, Fischlaich und Kleinfische bei Hochwasser von entscheidender Bedeutung für ihr Überleben. Natürliche Auen weisen einen grossen Porenraum im Sohlensubstrat auf.

1.2 Der Schwund der Auen – auch im Aargau

Heute sind die von der Natur geschaffenen und gestalteten Auen in den dicht besiedelten und industriell hoch entwickelten Ländern Mitteleuropas weithin verschwunden. Als Reaktion auf grosse Flutkatastrophen folgte zunächst die Korrektion der Gewässer mit Kanalisierung und Eindämmung. Das so gewonnene Land wurde zugunsten einer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung melioriert. Weitere Eingriffe in die Gewässerdynamik brachte die Nutzung der Flüsse zur Energiegewinnung. Die Staudämme und Fluss-

	Fläche in ha			Verlust in %		
Jahr	1833	1900	1994	1833–1900	1900–1994	1833–1994
Auen in der Schweiz	81 000	36 500	23 300	55	36	71
Auen im Aargau	4 980	1 940	600	61	69	88

Veränderung der Auenfläche in der Schweiz und im Aargau zwischen 1833 und 1994 (Lachat et al. 2010, Müller-Wenk et al. 2003).

Verbauungen, zunehmende Besiedelung und die Nutzung der Wasserkraft zur Energiegewinnung haben die Flusslandschaften massiv verändert. Ausschnitt Klingau aus der Michaeliskarte 1837–1843 (links), Landeskarte 2008.

verbauungen der Wasserkraftwerke beeinflussen die Abfluss-, Geschiebe- und Strömungsverhältnisse massiv.

Die Landschaft des Aargaus ist durch die Ausläufer des Juras geprägt und durch flache, breite Flusstäler. Hier, im tiefstgelegenen Teil des Schweizer Mittellandes, dem Zusammenfluss von Aare, Reuss und Limmat, sammeln sich die Abflüsse der Niederschläge aus der ganzen Zentral-, Ost- und weiten Teilen der Westschweiz. Fast zwei Drittel der gesamten Wassermenge, welche die Schweiz verlässt, durchfliesst den Kanton Aargau im Rhein bei Kaiseraugst.

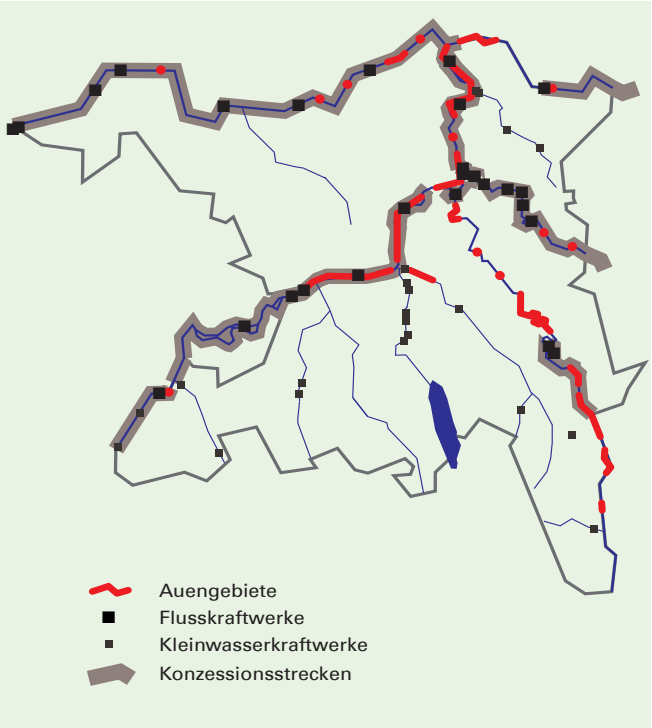
Der Rückgriff auf historische Karten zeigt, dass schweizweit seit 1833 etwa 71 % der Auenflächen verschwunden sind (Müller-Wenk et al. 2003), im Aargau war der Verlust sogar noch höher. Die Auenflächen in der Schweiz zu Beginn des 20. Jahrhunderts hat Lachat et al. (2010) aufgrund historischer Landeskarten (Siegfriedkarte, um 1900) bestimmt und mit den noch vorhandenen Auen verglichen. Damals waren aber die meisten grossen Gewässerkorrektionen bereits abgeschlossen. Genaueren Aufschluss erhält man durch den Beizug der Dufourkarte von 1833, ergänzt durch Vergleiche mit der Siegfriedkarte von 1880 und der Michaeliskarte von 1837–1843. Aus diesen Quellen ergibt sich für die Auengebiete im Aargau zu Beginn des Programms Auenschutzpark, also für das Jahr 1994, ein Verlust von 88 % der ursprünglichen Auenflächen.

1.3 Die Eingriffe und Nutzungen in den Flusstälern

Wasserkraft

Der prägende Faktor von Flussauen ist die Dynamik ihrer Fliessgewässer, die mit einer ständigen Veränderung einhergeht. Solche Flusslandschaften werden landläufig oft als «wild» umschrieben. Die darin herrschenden Zustände sind bei der Wasserkraftnutzung aber kaum duldbar. Deren grösster Eingriff in die Auendynamik besteht im Aufstau des Flusses. Dieser führt zu einer Verringerung der Fliessgeschwindigkeit und damit dazu, dass das Geschiebe nicht mehr weitertransportiert wird. Wo vorher sowohl Erosion

In etlichen Aargauer Gemeindewappen finden sich Hinweise auf Auen: Biberstein (Biber), Full-Reuenthal (Grundwasserbrunnen), Merenschwand (Schwan/Rohrkolben), Koblenz (Fähre), Rottenschwil (Hecht), Fischbach-Göslikon (Fisch), Rümikon (Lachs).



Verteilung der Kraftwerke mit ihren Konzessionsstrecken im Aargau. 62.4% des Auenschutzparks werden durch die elektrische Wasserkraftnutzung beeinflusst.

Zwischen Rupperswil und Auenstein ist die Kanalisierung, Ausleitung und Nutzung des Flussraumes eindrücklich sichtbar (Aufnahme vom Mai 1999).

als auch Sedimentation stattfanden, überwiegt nun die Sedimentation. Die sich in Abhängigkeit der örtlichen Fliessgeschwindigkeiten einstellende Korngrössensortierung entfällt oder schwächt sich ab, die Sohle wird von Feinmaterial überdeckt. Durch die Reduktion und Nivellierung der Fliessgeschwindigkeiten reduziert sich die Umlagerung an der Sohle und den Ufern. Rohkiesböden und Pionierstandorte werden dadurch selten.

Wasserkraftanlagen	Anzahl	Fallhöhe* m	**Prod. GWh
Rhein-Kraftwerke	7	59.8	3 178
Aare-Kraftwerke	8	68.6	1 427
Reuss-Kraftwerke	3	18.1	116
Limmat-Kraftwerke	8	49.1	228
Total Flusskraftwerke	26	195.6	4 950
Aabach	7	44.8	4.25
Surb	4	12.6	0.08
Murg/Rotkanal	2	9.4	0.45
Suhre	2	4.6	0.39
Bünz	1	2.1	0.06
Sinserbach	1	8.1	0.05
Wigger	1	4.4	0.28
Wigger/Tych	1	13.6	1.61
Wissenbach	1	10.7	0.01
Total Kleinwasserkraftwerke	20	110.3	7.19

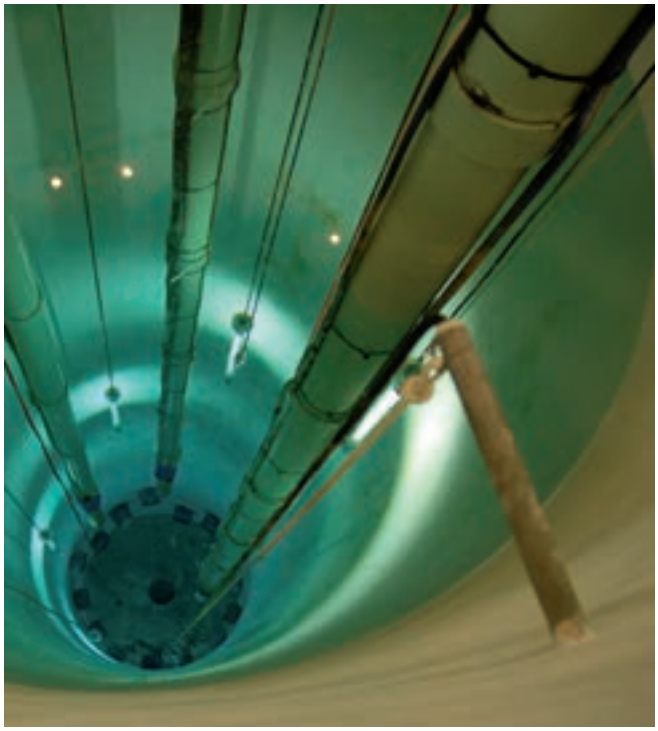
* Aufsummierte Fallhöhe
** Mittlere Produktion

Übersicht der hydroelektrischen Wasserkraftanlagen im Aargau. Die produzierte Energie aller Kleinwasserkraftwerke beträgt weniger als 1.5‰ der in Flusskraftwerken erzeugten Energie.

Der Aufstau und das Wehr behindern auch den Geschiebetransport, ja können sogar als Geschiebefalle wirken. Es fehlt nicht nur Geschiebe für Ablagerungen unterhalb des Wehrs, vielmehr kann das Geschiebedefizit auch zur Eintiefung der Flusssohle und damit zum Absinken des Wasserspiegels und des Grundwasserstandes führen, was wiederum die angrenzende Aue direkt beeinflusst. Die naturnahe Entwicklung von Flusslandschaften hängt aber wesentlich auch von einem intakten Geschiebetransport ab. Aus diesem Grund wird heute der Geschiebeeintrag in die Flüsse wieder gefördert und beim Neubau von Wehranlagen auf eine geschiebedurchgängige Ausführung geachtet, so dass zumindest bei Hochwasser das Geschiebe über oder durch das Wehr transportiert werden kann.

Mit dem Aufstau ist meist auch ein konstanter Wasserspiegel verbunden. Es entfallen die Wasserstandsschwankungen, die Wasserwechselzone reduziert sich erheblich. Durch Nivellierung der Standortbedingungen in der Aue entfällt die für Flussauen typische Zonierung.

Jeder Aufstau ist auch ein Hindernis für die aquatische Fauna, indem die freie Durchgängigkeit beeinträchtigt wird. Flussfische, insbesondere wandernde Arten, werden in



Grundwasserfassung in 25 m Tiefe unter dem Auengebiet bei Rohr. Eines der grössten Pumpwerke im Aargau, es speist Trinkwasser ohne Aufbereitung direkt ins Netz ein.

Das Pumpwerk Werd pumpt Drainagewasser in die aufgestaute Reuss. Am 22. August 2005 überspülte die Reuss den Hochwasserdamm – auch diese Pumpstation.

ihrem Lebensraum stark eingeengt. Künstliche Aufstiegshilfen vermögen die Funktion als Wanderkorridor teilweise wieder herzustellen.

Eine weitere Beeinflussung ergibt sich bei Wasserausleitungen, d.h. bei Kanalkraftwerken. Auch bei Festlegung eines dynamischen Mindestabflusses in der Ausleitungsstrecke (= Restwassermenge) ist das Flussbett weitgehend von der Abfluss- und Wasserstandsdynamik abgekoppelt. Je nach Ausbaugrad der Wasserkraftanlage wird die Restwasserstrecke über den Grossteil des Jahres mit nahezu der gleichen minimal zulässigen Abflussmenge durchflossen. In den wenigen Überschreitungstagen setzt der Hochwasserabfluss umso schneller und höher ein.

Das Jahrhundertereignis führte am 22. August 2005 in der Reussebene bei Aristau zu quadratkilometergrossen Überschwemmungen.

Grundwasser

Auengebiete sind nicht nur für den Arten- und Biotopschutz von besonderer ökologischer Bedeutung, sondern tragen zu einer langfristigen Sicherung von Grund- und Trinkwasservorräten bei. Die unterirdischen Schotter speichern Wasser, das beim Durchsickern von Sand- und Kiesschichten gereinigt wird. Wegen des Grundwasserreichtums in den grösseren Tälern des Aargauer Mittellandes befinden sich mehr als 50 Wasserfassungen innerhalb oder in unmittelbarer Nähe der Auengebiete. Die Auen mit einem Anteil von rund 1% an der Kantonsfläche tragen heute rund 8% zur Trinkwasserversorgung im Aargau bei.

Wasserbau und Schutz vor Hochwasser

Das Bundesgesetz über den Wasserbau fordert, den Schutz vor Hochwasser zu gewährleisten. Es legt dabei eine klare Prioritätenreihenfolge fest: Raumplanerische Massnahmen und Gewässerunterhalt haben Vorrang vor eigentlichen Wasserbaumassnahmen. Die Beurteilung des Wasserhaushaltes sowie Schutz und Aufwertung des Lebensraumes sind dabei gleichermassen zu bewerten. Die Wasserbauverordnung verpflichtet zur Berücksichtigung des Raumbedarfs der Gewässer.

Verursacher von Schäden infolge Hochwasser sind nicht die Flüsse selber, sondern die fehlenden Überflutungsräume. Der Spitzenabfluss der Reuss vom 22. August 2005 verdeutlichte dies anschaulich: Rund 4 bis 5 km^2 Kulturland wurden im Freiamt überschwemmt, weil die Dämme überspült wurden. Hätte die Reuss nicht ausufern können, wäre

Wald im Auenschutzpark wird während Hochwasser oft überflutet, wie hier im Gippinger Grien bei Leuggern. Die Pflanzenbestände haben sich auf solche Ereignisse eingestellt.

alles Überflutungswasser zusätzlich im Flussbett geflossen. Das hätte zu einer Erhöhung der Hochwasserspitze unterhalb von Rottenschwil um etwa 100 m^3/s geführt und somit zu noch verheerenderen Überschwemmungen in den unterliegenden Siedlungsgebieten. Auengebiete können also auch zur Wasserretention einen Beitrag leisten.

Waldwirtschaft

Auf dem grössten Teil (39.2%) der aargauischen Auenflächen stockt Wald. Alte Bäume und Auenwälder zeigen an, welche Verhältnisse einst an diesem Standort herrschten. Was wir heute an grossen Silberweiden und Schwarzpappeln in den Auen finden, sind Reste früherer Schwemmlandschaften. Im Übrigen gilt für die Auenwälder das gleiche wie für die gesamte Flora und Fauna: Durch Eingriffe in die Auendynamik werden angestammte und angepasste Lebewesen verdrängt oder verschwinden sogar. Sie werden ersetzt durch Arten, die von den neuen Situationen profitieren können. Gebietsfremde Arten und Arten aus anderen Kontinenten (Neophyten) machen heute einen bedeutenden, augenfälligen Anteil der Flora in unseren Auen aus.

Konkrete Artenschutzprogramme für einzelne Arten (zum Beispiel Schwarzpappeln) sind immer Notmassnahmen. Sie dienen allenfalls zur Überbrückung von Engpässen, ungünstigen Zeiten und zur Gewinnung von Erkenntnissen. Langfristig aber müssen an geeigneten Orten die Bedingungen so verändert werden, dass sich die Arten selber erhalten und vermehren können.

Flächen mit lebensfähigen Pionierstandorten und Weichholzwäldern sind heute sehr klein. Oft bestehen Weichholzauen nur noch aus einer Baumreihe und setzen sich linear entlang den Uferlinien fort. Diese Anordnung erzeugt wohl ein vordergründig intaktes Auenbild. Für die Vielfalt von Standorten und die Tierwelt (zum Beispiel Vögel mit ihren Brutrevieren) sind aber grosse Flächen nötig. Die Vergrösserung von offenen Sukzessionsflächen (also Flächen, die der Natur überlassen werden) überall dort, wo es möglich ist, bringt sowohl dem Landschaftsbild als auch den flusstypischen Lebensräumen innert weniger Jahre eine wesentliche ökologische Aufwertung.

Die Entwicklung strukturreicher, auenähnlicher Mischwälder mit grossen Bäumen, typischer Kraut- und Strauchschicht aus den heutigen Wirtschaftswäldern dauert mehrere Jahrzehnte. Die aktive Entfernung gebietsfremder Baumarten ist nur ein Schritt in diese Richtung. Viel entscheidender als die forstlichen Eingriffe sind langfristig die Wiederherstellung auentypischer Wasserverhältnisse und das Gewähren von Zeit für die eigenbestimmte Entfaltung.

Mit 15 Waldeigentümern wurden bisher Vereinbarungen über 209 ha Wald abgeschlossen, die langfristig einer Nutzung entzogen bleiben.

Die Nutzung von Landwirtschaftsflächen wird im Auenschutzpark über Bewirtschaftungsvereinbarungen geregelt und auf die Auen-Zielsetzungen ausgelegt.

Extensive Weideflächen können eine Bereicherung für die Artenvielfalt darstellen. Zudem unterstützen Weidetiere die Pflegearbeiten in Sumpflandschaften.

Landwirtschaft

8.3% der Fläche des Auenschutzparks liegen in der Landwirtschaftszone, davon sind fünf Sechstel den Fruchtfolgeflächen zugeteilt. Im Zuge der schrittweisen Neuausrichtung der Agrarpolitik wird die Ökologie in der Landwirtschaft zunehmend stärker gewichtet. So richtet der Bund seit 1993 Direktzahlungen für ökologische Ausgleichsmassnahmen aus. Auch im Aargau werden seit 20 Jahren Bewirtschaftungsverträge für die Pflege ökologisch wertvoller Flächen abgeschlossen. Innerhalb der Auengebiete werden landwirtschaftliche Nutzflächen wo möglich durch freiwillige Verträge einer extensiven Bewirtschaftung zugeführt.

Bis Ende 2013 konnten mit 33 Landwirten gesamtbetriebliche Verträge und mit 24 Bewirtschaftern Einzelverträge abgeschlossen werden. Insgesamt werden inzwischen 97 ha im Auenschutzpark extensiver bewirtschaftet. Von diesen Flächen sind rund 40% extensiv genutzte Wiesen, 40% Streueflächen, 15% extensiv genutzte Weiden. Die restlichen 5% verteilen sich auf Hecken, Kleinstrukturen und Brachen.

Bei Kulturland, das regelmässig überflutet wird oder Erosionsgefahren ausgesetzt ist, kann es zweckmässig sein, dass der Staat durch Kauf oder Tausch (Realersatz) zum Eigentümer der betroffenen Fläche wird. So hat der Kanton Aargau im Rahmen des Projekts Auenschutzpark Aargau auch schon verschiedene Landumlegungen durchgeführt, zum Beispiel in der Bünzaue, bei Fischbach-Göslikon oder Sins.

Jagd und Fischerei

Der Aargauer Jagdbetrieb enthält in seinen Revieren auch Auengebiete. Es sind aber Vogelschutz- und Banngebiete definiert, welche die Jagd auch in diversen Auengebieten einschränken, und die vielfältige, schützenswerte Tierwelt der Auen wird nicht bejagt.

Einst waren die Aargauer Flussläufe gesuchte Fischgründe. Zumal am Rhein war die Lachsfischerei ein professionell

Wasservogeljagd hat in der Schweiz keine Bedeutung für den Nahrungserwerb. Hingegen ist der Störeffekt in kleinen Schutzgebieten oft gross.

Durch den Neubau der Aarebrücke für die Staffeleggstrasse konnte das darunterliegende Auengebiet im Rohrer Schachen wesentlich aufgewertet werden.

ausgeübtes Gewerbe. Das ist Geschichte. Immer noch ist zwar die Vielfalt der Fische im Aargau gross: Von 58 Fischarten, welche in der Schweiz vorkommen, sind allein im Aargau 32 nachgewiesen. Allerdings bereiten Bedingungen wie die eingeschränkte Gewässerdurchgängigkeit, das Fehlen dynamischer Gewässerprozesse und Wasserverschmutzungen etlichen Fischarten grosse Probleme. Der starke Rückgang der als gefährdet geltenden Nase, die mittlere bis starke Strömung auf steinigem oder kiesigem Untergrund bevorzugt, ist beispielsweise auf die eingeschränkte Flussdynamik zurückzuführen.

Militärische Raupenfahrzeuge können die mechanische Arbeit zur Wiederherstellung wenigstens einer gewissen Dynamik an verbauten Flüssen leisten. Der Auenschutzpark pflegt daher eine gute Zusammenarbeit mit den Waffenplätzen Bremgarten und Brugg.

Verkehr und Militär

Die Zeit, als Flüsse im europäischen Binnenland die Hauptverkehrsachsen bildeten, ist längst vorbei. Für die meisten Waren- und Personentransporte bieten sich vor allem in der kleinräumigen Schweiz heute schnellere Wege an. Ausserdem hat die Schweiz im 20. Jahrhundert entschieden, ihre Flussläufe in den Dienst der Energiegewinnung zu stellen, sicher im Wissen darum, dass damit die Nutzung der Flüsse als Verkehrswege massiv beschnitten würde. Vor wenigen Jahrzehnten noch befasste man sich mit Plänen, den Rhein ab Basel bis nach Klingnau kommerziell schiffbar zu machen und diese Route sogar die Aare hinauf bis ins Wasserschloss zu verlängern, die Pläne wurden aber nicht realisiert.

So sind die Flüsse als Verkehrsachse im Aargau heute kein Thema mehr. Dennoch ist der Verkehr ein Thema geblieben. Zum einen, weil das dichte Strassennetz des Kantons oft auch durch Auen führt oder sie durchschneidet. Zum andern, weil auf gewissen Abschnitten der Aargauer Flüsse doch ein nennenswerter Freizeitverkehr zu verzeichnen ist.

Neuere Strassenprojekte, die Auengebiete tangieren, sind vorteilhaft in den Auenschutzpark integriert worden. Zum Beispiel wurde unter der Autobahnbrücke bei Schinznach-Bad ein aquatisches System erbaut. Und beim Bau der Ostumfahrung von Aarau erhielt der Aargau eine neue Weichholzaue.

Fliessgewässer haben auf Erholungssuchende eine stark anziehende Wirkung. Besonders sandig-kiesige Uferpartien sind beliebte Erholungsbereiche für Gross und Klein.

Die militärischen Aktivitäten tangieren die Ziele des Auenschutzparks Aargau vor allem bei Brugg. Auf diesem Waffenplatz werden Genie-Rekruten ausgebildet, und das Areal der Armee enthält auch Auengebiete. Hier zeigt sich, dass eine militärische Nutzung Auenanliegen auch unterstützen kann. Beispielsweise wurden auf dem Waffenplatz Brugg im Rahmen der Ausbildung der Baumaschinenführer Laichgebiete für Amphibien geschaffen.

Freizeit- und Erholungsbetrieb

Zwischen 1994 und 2014 Jahren hat die Bevölkerung im Aargau um 22% oder um 110 000 Personen zugenommen. Mehr Menschen beanspruchen mehr Raum – auch für ihre Erholungs- und Freizeitaktivitäten. Die Erholungsnutzung entlang der aargauischen Gewässer – vor allem bei Flachufern und Kiesbänken – und innerhalb der Auengebiete ist aufgrund ihrer Nähe zum Siedlungsgebiet attraktiv. Das bedeutet für die Aargauer Auen einen zunehmenden Andrang Erholungsuchender, die in diesem abwechslungsreichen Naturraum gerne wandern, joggen, Fahrrad fahren, Bootstouren unternehmen, reiten oder baden möchten.

Einige Teillebensräume und Tierarten in Auengebieten reagieren auf Störungen durch den menschlichen Freizeitbetrieb aber sehr empfindlich. Deshalb sind eine entsprechende Information mit Besucherlenkung und ein Schutzkonzept oft notwendig.

Die Reuss unterhalb Bremgarten gilt als Schlauchboot-Eldorado. An schönen Wochenenden können bis zu 1500 Boote gezählt werden, die durch Auengebiete fahren.

Informationstafeln vor Ort und Flyer mit Routenvorschlägen zeigen den Besuchenden des Auenschutzparks den Weg.

2. Das Gesamtprojekt Auenschutzpark Aargau

Verhandeln und handeln: Der Weg zum Ziel.

Binnen 20 Jahren einen Auenschutzpark zu schaffen, der mindestens 1 % der Kantonsfläche umfasst: So lautet der Verfassungsauftrag von 1994. Eine Übersicht zeigt die Meilensteine in Planung und Umsetzung.

2.1
Internationales und nationales Umfeld

Unter der Schirmherrschaft des Europarates veranstaltete die Vereinigung für Vegetationskunde in Strassburg am 24. September 1980 ein internationales Symposium zum Thema «Europäische Auenwälder». Die Vertreter vieler europäischer Länder verabschiedeten im Anschluss eine Resolution an den Europarat mit dem Ziel, die letzten verbliebenen Auengebiete zu erhalten und zu fördern. Gestützt darauf hat der Europarat am 3. Juni 1982 die Empfehlung Nr. R (82) 12 des Ministerkomitees erlassen. Darin werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, die notwendigen Initiativen zur Ingangsetzung folgender Massnahmen zu ergreifen:

- ein Inventar der Auenwälder zu erstellen,
- wirksame Massnahmen zur Erhaltung und zum Schutze der Auenwälder vorzusehen und nach Möglichkeit die Wiederherstellung des hydrologischen Systems zu sichern,
- den Bau neuer Staustufen auf ein Minimum zu beschränken, ebenso wie die Errichtung von Rückhaltebecken.

Noch vor Inkrafttreten dieser Empfehlung hat das Eidgenössische Departement des Innern am 15. Mai 1981 die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (heute WSL) beauftragt, eine Übersicht über die wichtigsten noch vorhandenen Auen von nationaler Bedeutung unseres Landes zu erstellen und eine Beurteilung der Bedeutung und Schutzwürdigkeit der erfassten Gebiete vorzunehmen.

Voraussetzung für eine Unterschutzstellung durch den Bund war die Revision des Gesetzes über den Natur- und Heimatschutz, um dem Bund die Kompetenz zum Schutz national bedeutender Biotop zu geben. Gestützt darauf folgte die Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) vom 28. Oktober 1992.

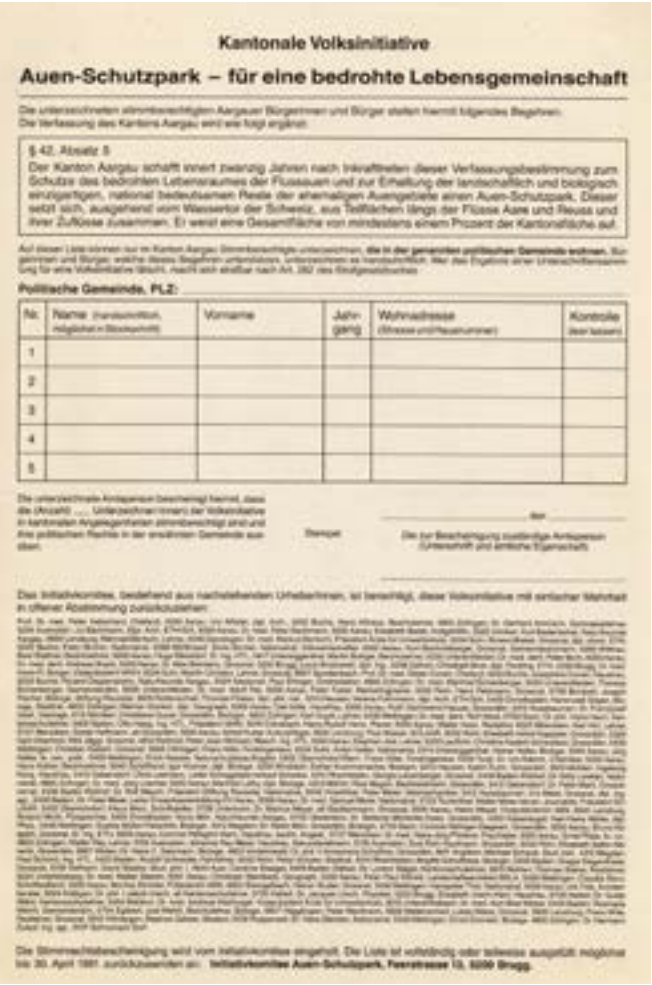
2.2
Die Entwicklung im Aargau

Im sich stark entwickelnden Aargau entstand Ende der 1970er Jahre ein immer stärkeres Bedürfnis, dem Druck auf die Flusslandschaften ein Schutzkonzept entgegenzusetzen. Nur noch wenige Gebiete an Reuss, Aare, Limmat und Rhein waren von einschneidenden Veränderungen verschont geblieben. Von 1972 bis 1987 wurde das Grossprojekt Reusstalsanierung zwischen Mühlau und Bremgarten realisiert. Dadurch wurden beträchtliche personelle und finanzielle Ressourcen gebunden, was dazu führte, dass im übrigen Kanton ein Nachholbedarf im Naturschutz entstand. 1983 kam neuer Schwung in den aargauischen Natur- und Landschaftsschutz. Das vorbereitete Gesetz zur Finanzierung von Natur- und Landschaftsschutz-Massnahmen wurde zurückgezogen, dafür wurde das Natur- und Lanschaftsschutzdekret 1985 erlassen, worauf erstmals Bewirtschaftungsverträge für Naturschutzleistungen möglich wurden. Gleichzeitig wurde mit der Revision des Baugesetzes begonnen, welche aber nicht abgeschlossen werden konnte. Dafür kam in Natur- und Vogelschutzkreisen die Idee für ein eigenes Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz auf.

Parallel ergriffen private Umweltverbände die Initiative für eine Verfassungsänderung zum Schutz der Flussauen. Die Hauptinitianten waren Hans-Ruedi Burger †, damals Präsident des Verbandes der Aargauischen Vogelschutzvereine VANV (heute Bird Life Aargau), Gerhard Ammann, damals Präsident des Aargauischen Bundes für Naturschutz ABN (heute Pro Natura Aargau) und Erich Kessler †, ein Aargauer, der damals beim Bund die Auenverordnung vorbereitete, sowie im Hintergrund Richard Maurer, damals Chef der Sektion Natur- und Landschaftsschutz beim kantonalen Baudepartement. Mithilfe von acht aargauischen Natur-

Kenndaten der wichtigsten Flüsse im Auenschutzpark Aargau (BAFU 2012)

	Historisch niedrigster Abfluss (Tagesmittel)		Mittlerer Abfluss		Historisch höchster Abfluss (Spitze)		Einzugsgebiet
Messstelle	Jahr	m³/s	Periode	m³/s	Jahr	m³/s	km²
Aare Murgenthal	Dez 1992	79.60	1935–2012	287	Aug 2007	1 262	10 119
Aare Brugg	Okt 1969	93.40	1935–2012	315	Aug 2007	1 387	11 726
Aare Untersiggenthal	Jan 1963	138.00	1935–2012	558	Aug 2007	2 656	17 601
Reuss Mühlau	Jan 1951	23.40	1935–2012	130	Aug 2005	839	2 904
Reuss Mellingen	Feb 2006	28.60	1935–2012	140	Aug 2005	854	3 382
Rhein Rekingen	Mrz 1909	120.00	1904–2012	441	Jun 1910	2 250	14 718
Rhein Rheinfelden	Dez 1962	315.00	1935–2012	1 035	Mai 1999	4 550	34 526
Limmat Baden	Sep 2003	24.60	1951–2012	101	Mai 1999	660	2 396
Bünz Othmarsingen	Aug 2003	0.19	1977–2012	1.7	Mai 1999	68	111
Wigger Zofingen	Aug 2003	0.80	1980–2012	6	Aug 2007	168	368
Aabach Lenzburg	Sept 2003	0.33	2000–2012	3	Mai 1994	25	175
Wyna Suhr	Sept 1991	0.08	1980–2012	1.5	Mai 1999	48	120
Suhre Suhr	Aug 2003	0.74	1977–2012	4	Mai 1999	50	243
Lorze Frauental	Sep 1947	0,65	1935–2012	7	Aug 2007	38	259



Kantonale Volksinitiative

Auen-Schutzpark – für eine bedrohte Lebensgemeinschaft

§ 42, Absatz 5

Der Kanton Aargau schafft innert zwanzig Jahren nach Inkrafttreten dieser Verfassungsbestimmung zum Schutze des bedrohten Lebensraumes der Flussauen und zur Erhaltung der landschaftlich und biologisch einzigartigen, national bedeutsamen Reste der ehemaligen Auengebiete einen Auen-Schutzpark. Dieser setzt sich, ausgehend vom Wassertor der Schweiz, aus Teilflächen längs der Flüsse Aare und Reuss und ihrer Zuflüsse zusammen. Er weist eine Gesamtfläche von mindestens einem Prozent der Kantonsfläche auf.

Politische Gemeinde, PLZ:

Nr.	Name	Vorname	Jahrgang	Wohnadresse	Kontrolle
1					
2					
3					
4					
5					

Initiativbogen der Volksinitiative «Auen-Schutzpark – für eine bedrohte Lebensgemeinschaft», die von acht Umweltverbänden eingereicht wurde.

und Umweltschutzorganisationen kam die Aueninitiative zustande, zusammen mit der Initiative für ein Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz. Während die Aueninitiative von Seiten des Regierungsrats wie auch des Grossen Rats unbestritten war, flossen die wichtigsten Anliegen der Initiative für ein Naturschutzgesetz als indirekter Gegenvorschlag in die Revision des Baugesetzes ein.

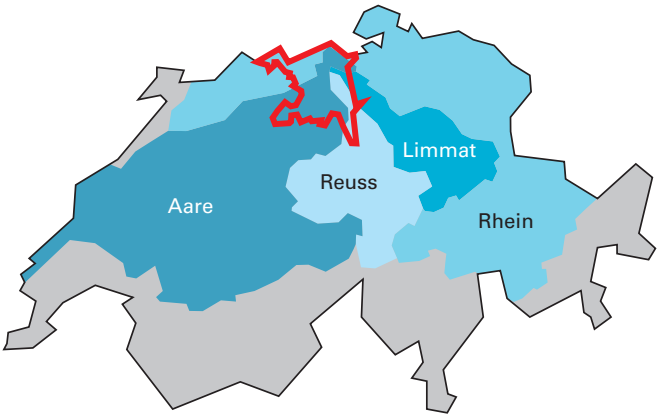
Am 6. Juni 1993 wurde die Volksinitiative «Auen-Schutzpark – für eine bedrohte Lebensgemeinschaft» mit einem Ja-Stimmenanteil von 67.7% (95 423 Ja-Stimmen, 45 562 Nein-Stimmen) angenommen. Die Stimmbeteiligung betrug 45.8%. Als bisher einziger Kanton in der Schweiz hat der Aargau mit der Annahme dieser Initiative einen weit reichenden Auftrag für den Auenschutz in der Kantonsverfassung verankert.

Während der Entwurf zu einem Naturschutzgesetz in der Volksabstimmung abgelehnt wurde, wurde das Baugesetz angenommen. Der darin enthaltene umfassende § 40 kommt einem eigentlichen Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz sehr nahe.

Verfassung des Kantons Aargau, § 42 Abs. 5
«Der Kanton Aargau schafft innert zwanzig Jahren nach Inkrafttreten dieser Verfassungsbestimmung zum Schutze des bedrohten Lebensraumes der Flussauen und zur Erhaltung der landschaftlich und biologisch einzigartigen, national bedeutsamen Reste der ehemaligen Auengebiete einen Auen-Schutzpark. Dieser setzt sich, ausgehend vom Wassertor der Schweiz, aus Teilflächen längs der Flüsse Aare und Reuss und ihrer Zuflüsse zusammen. Er weist eine Gesamtfläche von mindestens einem Prozent der Kantonsfläche auf.»
In Kraft seit 4. Oktober 1994

2.3 Die Umsetzung

Die vorgesehene Umsetzung des Verfassungsauftrags wurde im Sachprogramm Auenschutzpark Aargau durch das Baudepartement skizziert. Darin ist ein Schutz- und Aufwertungskonzept 1998–2014 enthalten, das in Zusammenarbeit mit anderen kantonalen Fachstellen erstellt wurde. Dieses Sachprogramm formuliert Ziele für die Realisierung und zeigt Anknüpfungs- und Konfliktpunkte zwischen dem Auenschutz einerseits und Bereichen wie Wasserkraftnutzung, Grundwasser- und Hochwasserschutz, Land- und Forstwirtschaft, Natur- und Landschaftsschutz anderseits auf. Ebenso werden Organisation und Finanzierung geregelt. Am 13. Januar 1998 hat der Grosse Rat dieses Sachprogramm mit 133 gegen 6 Stimmen zur Kenntnis genommen, die erste Kredittranche von 16 Mio. CHF bewilligt und dem Regierungsrat den entsprechenden Leistungsauftrag erteilt. Das gesamte Sachprogramm ist nach den Grundsätzen der wirkungsorientierten Verwaltungsführung (WOV) mit Leistungsauftrag, Globalkredit, Berichterstattung und Erfolgskontrolle aufgebaut.



Zwei Drittel der Schweizer Landesfläche werden durch den Kanton Aargau entwässert. Blau eingefärbt sind die Einzugsgebiete der Flüsse Aare, Reuss, Limmat und Rhein. Rot: Kanton Aargau.

Der Auenschutzpark Aargau

Die Flächen der Auengebiete im Auenschutzpark Aargau

Auengebiete	Fläche (ha)	Nationale Bedeutung (%)	Wasser-fläche (%)	Wald-areal (%)	Landwirt-schaftszone (%)	Natur-schutz-zone (%)	Übrige Zonen (%)
Aue Aarau-Wildegg	270	0	13.3	60.9	10.5	4.7	10.6
Aue Wildegg-Brugg	315	39	34.7	56.0	3.6	3.5	2.2
Aue Wasserschloss	163	74	43.8	27.4	0.4	26.0	2.3
Auen am Klingnauer Stausee	117	48	41.2	30.3	4.4	22.3	1.8
Aue Ruppoldingen	9	0	62.1	5.9	0.2	23.9	7.9
Auen in der Reussebene	327	82	22.4	31.2	4.3	39.8	2.2
Auen im unteren Reusstal	265	56	36.3	26.9	6.1	28.7	2.0
Aue Koblenzer Laufen/Rietheim	50	62	30.5	33.2	16.4	13.4	6.5
Auen am Rhein	37	55	35.3	44.2	13.0	6.3	1.2
Auen an der Limmat	6	0	67.6	26.3	2.6	0.0	3.5
Bünzaue	51	100	1.0	4.2	85.6	3.2	6.0
Total Auenschutzpark	**1611**	**50.8**	**29.3**	**39.2**	**8.3**	**19.3**	**3.8**

2.4
Abgrenzung

Der Volksauftrag ist klar: Die Staatsverfassung gibt eine quantitative Vorgabe und erst noch eine Frist, bis wann dieses Ziel erreicht werden muss. Aber ist dieses hoch gesteckte Ziel im dicht besiedelten und intensiv genutzten Aargau überhaupt erreichbar? 1% der Kantonsfläche entspricht mehr als 14 km² oder 1,5-mal der Fläche des Hallwilersees!

Der «Aare-Gau» ist durch die gestaltende Kraft der Flüsse geprägt und wird deshalb oft als das Wassertor der Schweiz bezeichnet. Diese hydrologische Situation, die tiefe Höhenlage und die breiten Flusstäler sind Voraussetzungen, dass der Aargau einst viele Auengebiete zu seinen Naturschätzen zählen durfte. Vor zwanzig Jahren waren allerdings nur noch Restbestände der einst ausgedehnten Auen anzutreffen; schmale, nicht zusammenhängende Uferstreifen entlang der grossen Flüsse. Die Flächen dieser Restbestände wurden nun ergänzt durch Flussabschnitte mit Auenpotenzial – Flächen, die durch Gestaltungsmassnahmen in naturnahe Auen zurückgeführt werden können. Das Total aus Restbeständen und Potenzialflächen zeigte, dass die Zielgrösse von 1% der Kantonsfläche tatsächlich erreichbar ist. Die Gesamtfläche ist aber nicht an einem Stück zusammenhängend, sondern als «Perlenkette» entlang der Flüsse Aare, Reuss und Rhein aufgereiht. 13 Objekte haben nationale Bedeutung.

Rund zwei Dutzend Einzelobjekte entlang der Flüsse Aare, Reuss, Rhein, Limmat und Bünz bilden zusammen den Auenschutzpark Aargau. Sie sind vom Grossen Rat festgesetzt. Bei drei weiteren Gebieten im unteren Freiamt, an der Wyna und am Aabach besteht ein grosses Aufwertungspotenzial. Sie sind zur Orientierung im Richtplan aufgenommen.

2.5
Zielsetzungen

Mit dem Auenschutzpark sollte nicht ein museales Reservat geschaffen werden, in dem die Natur ganz einfach sich selbst überlassen wird; geplant wurde kein zweiter Nationalpark. Vielmehr sollte ein Netz naturnaher Gebiete erhalten und wo möglich wieder hergestellt werden, zweckmässig integriert in die gewachsene Umgebung des Wirtschafts- und Wohnkantons Aargau. Dies war die damalige Botschaft des Regierungsrates zur Volksinitiative.
Die allgemeinen Zielsetzungen des Auenschutzparks Aargau sind in den folgenden, vom Grossen Rat beschlossenen Leitsätzen enthalten (Sachprogramm 1997):

- Der Kanton Aargau nimmt mit der Schaffung des Auenschutzparkes seine Verantwortung als Wasser- und Unterliegerkanton im schweizerischen Auenschutz wahr.

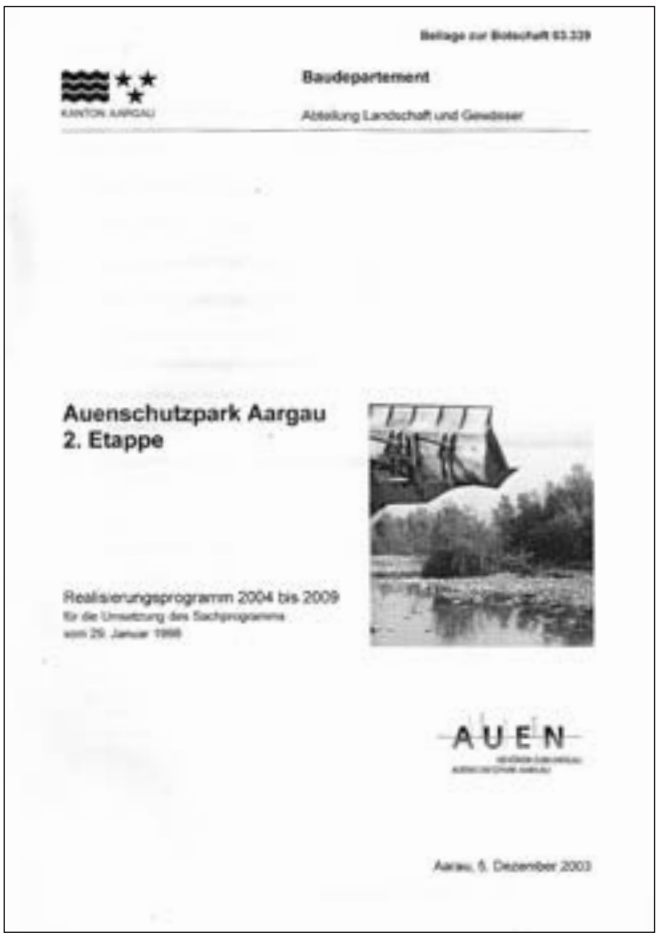
Das Sachprogramm Auenschutzpark Aargau, vom Grossen Rat am 13. Januar 1998 zur Kenntnis genommen.

- Der Auenschutzpark Aargau erhält und schafft grossräumige und vernetzte Fluss- und Auenlebensräume für Pflanzen, Tiere und Menschen.
- Die für das Funktionieren der Auen wichtige Abfluss- und Geschiebedynamik wird so weit als möglich verbessert.
- Nutzungen, die sich mit den Grundsätzen des Auenschutzes vereinbaren lassen, sind im Auenschutzpark Aargau weiterhin erlaubt.
- Eine partnerschaftliche und nachhaltige Umsetzung des Auenschutzparks Aargau dient der Koordination von raumwirksamen Tätigkeiten und sorgt für tragfähige Lösungen.

2.6
Drei Etappen

Das Sachprogramm sah für die Umsetzung des Auenschutzparks drei Etappen mit folgenden Schwerpunkten vor:

1998–2003: Flächensicherung und Konzepterarbeitung
Die Teilziele der ersten Etappe lagen vor allem im konzeptionellen Bereich. Für alle Auenobjekte waren die genauen Grenzen inklusive der ökologisch notwendigen Pufferzonen zu bereinigen. Zusätzlich sollten Konzepte zu Schutz, Unter-



Das Realisierungsprogramm 2004–2009, vom Grossen Rat am 30. März 2004 zur Kenntnis genommen.

Ausschnitt aus dem kantonalen Richtplan von 2011. Die Gebiete des Auenschutzparks sind blau eingezeichnet.

halt und Pflege, nachhaltiger Nutzung inklusive Wasserkraft und Erholung sowie zur Aufwertung und Renaturierung der Auengebiete erarbeitet werden. Dazu gehörten auch Gespräche mit Betroffenen, der Meinungsbildungsprozess in den Gemeinden sowie der Erwerb von Rechten.

2004–2009: Bauliche Eingriffe
Die zweite Etappe galt vordringlich baulichen Massnahmen mit gezielten Aufwertungen wie Dammrückversetzungen, Entfernen von Uferverbauungen, Anlegen von Überflutungsflächen, Verbesserungen für den Geschiebehaushalt etc. Ausserdem mussten in Auen und angrenzenden Gebieten Anpassungen bei den Nutzungen vorgenommen werden.

2010–2014: Betrieb und Unterhalt
In dieser Etappe war der Aufbau von Betrieb und Unterhalt des Auenschutzparks inklusive Erfolgskontrolle vorrangig.

2.6.1

Flächensicherung im Richtplan

Die Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) setzte der Bundesrat am 15. November 1992 in Kraft. Sie bezeichnet die Auen von nationaler Bedeutung und verpflichtet die Kantone zur ungeschmälerten Erhaltung dieser Objekte.

Der Grosse Rat des Kantons Aargau hat am 17. Dezember 1996 im kantonalen Richtplan die 13 Auengebiete von nationaler Bedeutung festgesetzt und die Auengebiete von kantonaler Bedeutung mit provisorischer Abgrenzung als Zwischenergebnis aufgenommen. Gleichzeitig wurden die Rahmenbedingungen für die Umsetzung formuliert. Anschliessend folgte die Grenzanpassung, bei der in intensiven Gesprächen mit weiten Kreisen (Gemeinden, Grundeigentümern, Wald-, Land-, Wasserwirtschaft, Fischerei, Raumplanung, Erholung) die konkreten Abgrenzungen des Auenschutzparks entstanden. Im Rahmen des Mitwirkungsverfahrens zur Richtplananpassung konnte die Bevölkerung aus den 63 betroffenen Gemeinden Stellung nehmen. Die 399 eingegangenen Stellungnahmen illustrieren das grosse Interesse an den Auen. Es mussten kleinere Korrekturen vorgenommen werden, welche aber die Zielsetzung des Auenschutzparks nicht infrage stellen.

Am 13. März 2001 setzte der Grosse Rat mit grosser Mehrheit die Abgrenzung aller Auengebiete im Richtplan fest. Er entschied, dass für die Umsetzung der Gebiete von kantonaler die gleichen Regeln gelten wie für Gebiete von natio-

Umsetzungsmassnahmen mit Maschineneinsatz bildeten den Schwerpunkt der Realisierungsphase, sei es für den Rückbau von Verbauungen oder für die Gestaltung neuer Auenflächen.

naler Bedeutung. Bereits am 20. November 2001 ergänzte das Kantonsparlament den Richtplan mit einem zusätzlichen Gebiet, der Bünzaue. Diese war durch das Hochwasserereignis im Mai 1999 entstanden. Einzigartig daran ist, dass es sich um eine hochdynamische Aue mitten im Kulturland handelt. Der Schutz dieses Prozesses ist es denn auch, welcher den Bundesrat 2003 veranlasste, die Bünzaue in die nationale Auenverordnung aufzunehmen. Im Mai 2006 erfolgte eine Anpassung des Auengebiets in Rietheim, dabei wurden 27 ha entlassen.

Eine weitere Flächenanpassung erfolgte mit der Gesamtrevision des Richtplans am 20. September 2011. Dabei wurde das kleine Auengebiet Beuggebode am Rhein aus dem Auenschutzpark entlassen, weil durch den Neubau und Höherstau des Kraftwerks Rheinfelden dieses Gebiet praktisch hinfällig wurde. Gleichzeitig wurden ein paar Auenteilflächen vom Zwischenergebnis in die Festsetzung übergeführt. Zusätzlich wurden durch Einwendungsbegehren zwei neue Flächen an der Wyna zwischen Teufenthal und Gränichen sowie am Aabach zwischen Seon und Hallwil als Vororientierung aufgenommen.

Mit der Festsetzung der Abgrenzung im Richtplan konnte ein Hauptziel der ersten Etappe erreicht werden: die planerische Sicherung der Auenflächen. Insgesamt besteht nun der Auenschutzpark aus 1611 ha Festsetzung, was 1.15% der Kantonsfläche entspricht. Zusätzlich sind 10 ha als Zwischenergebnis und 93 ha als Vororientierung aufgenommen.

In einem zweiten Schritt galt es danach, die Ziele der Richtplanung in den eigentümerverbindlichen Nutzungsplänen umzusetzen. Dazu wurde mit Vertretern der betroffenen Gemeinden, Institutionen und kantonalen Fachstellen für jedes Auengebiet ein Konzept erstellt, das gebietsspezifische Ziele und konkrete Massnahmen für die Umsetzung enthielt. Den Rahmenbedingungen, wie Trinkwasserfassungen, Kraftwerke, Abwasserleitungen, wurde Rechnung getragen. Diese sogenannten Auenentwicklungskonzepte bildeten die Grundlage für die Projektierung der einzelnen Umsetzungsvorhaben.

Sehr schnell zeigte sich, dass die angedachten Renaturierungsvorhaben in den meisten Gemeinden im Rahmen der geltenden Nutzungsplanungen realisierbar waren und die Umsetzung keine grossflächige Planungswelle auslösen würde. Auch die Idee eines kantonalen Auenschutzdekrets wurde diskutiert, aber bald wieder fallen gelassen, weil es sich für die Umsetzung nicht als zwingend notwendig zeigte. In lediglich etwa einem Fünftel der betroffenen Gemeinden musste das generelle Bauverbot innerhalb der Landschaftsschutzzone mit einer Ausnahmeklausel für Renaturierungsmassnahmen gelockert werden.

2.6.2

Realisierungsprogramm

Die Planungsarbeiten lagen in Form von Auenentwicklungskonzepten bezüglich Schutz, Nutzung und Aufwertung sowie von Festsetzungen im Richtplan vor. Deshalb

Arbeitseinsätze mit Schulklassen im Auenschutzpark.

bildete die Realisierung der geplanten Eingriffe, die für das Funktionieren der Auen als erforderlich beurteilt wurden, den Schwerpunkt in dieser Arbeitsphase. Es ging darum, die auf dem Papier entwickelten Vorschläge draussen im Feld umzusetzen, wodurch im Auenschutzpark mehr bauliche Aktivitäten entfaltet wurden als zuvor. Damit kam auch der Information der betroffenen Bevölkerung und der Zusammenarbeit mit ihnen eine wichtige Bedeutung zu. Gleichzeitig sollte die Besucherlenkung verstärkt werden, so dass der Auenschutzpark für die Bevölkerung möglichst rasch als solcher wahrnehmbar und besser zugänglich wurde.

Die Umsetzung zeigte, dass zwischen der im Sachprogramm vorgesehenen ersten und zweiten Etappe fliessende Übergänge bestanden. Es konnte nicht jahrelang nur geplant und erst dann mit der Umsetzung begonnen werden. Der Erwartungsdruck der betroffenen Bevölkerungskreise beschleunigte die Umsetzung nach Abschluss der Projektierung und nach der Rechtskraft der erforderlichen Bewilligungen.

Ein wichtiger Meilenstein wurde am 30. März 2004 erreicht, als der Grosse Rat des Kantons Aargau das Realisierungsprogramm 2004–2009 für die Umsetzung des Sachprogramms Auenschutzpark zur Kenntnis nahm und die zweite Kredittranche von 23 Mio. CHF trotz eines Kürzungsantrag um 50% mit 114 zu 65 Stimmen genehmigte.
Die darin enthaltenen Ziele waren für 2009 wie folgt formuliert:

- «Von 37 vorgesehenen Renaturierungs- und Aufwertungsprojekten sind 31 abgeschlossen, 4 in Realisierung und je 1 im Genehmigungsverfahren bzw. bereits genehmigt.
- Die Flächensicherung für die vorgesehenen Projekte im Rahmen der Nutzungsplanung ist abgeschlossen und der Landbedarf gesichert.
- Die Restwassersanierung ist bei allen drei durch den Auenschutzpark tangierten Wasserkraftwerken genehmigt.
- Die Vereinbarungen zur grundbuchlichen Sicherung sind für 60% des betroffenen Waldareals unterzeichnet.
- Die Besucherlenkung ist in allen Gebieten festgelegt, und die Haupttafeln sind installiert.
- Die Erfolgskontrolle zeigt in den Gebieten mit realisierten Massnahmen positive Wirkungen im Sinne der Leitsätze.»

2.6.3

Betrieb und Unterhalt

Im Zuge der ersten Renaturierungsmassnahmen zeigte sich schnell, dass Betrieb und Unterhalt unmittelbar an die Neuschaffung von Auengebieten anschliessen mussten und nicht erst in der dritten Etappe starten konnten. So wurden zum Beispiel Unterhaltsarbeiten wie das Zurückschneiden von Gehölzen bei Wegen und Aussichtspunkten vorgezogen oder die Erhaltung von Amphibientümpeln, die sonst schnell verlandet wären, früher an die Hand genommen als geplant. Auch die Wirkungskontrolle setzte, wo sich gute Gelegenheiten dazu boten, frühzeitig ein.

Die Projektleiter der einzelnen Auengebiete für die erste Etappe 1997–2003 (Aufnahme 2002).

2.7
Organisation

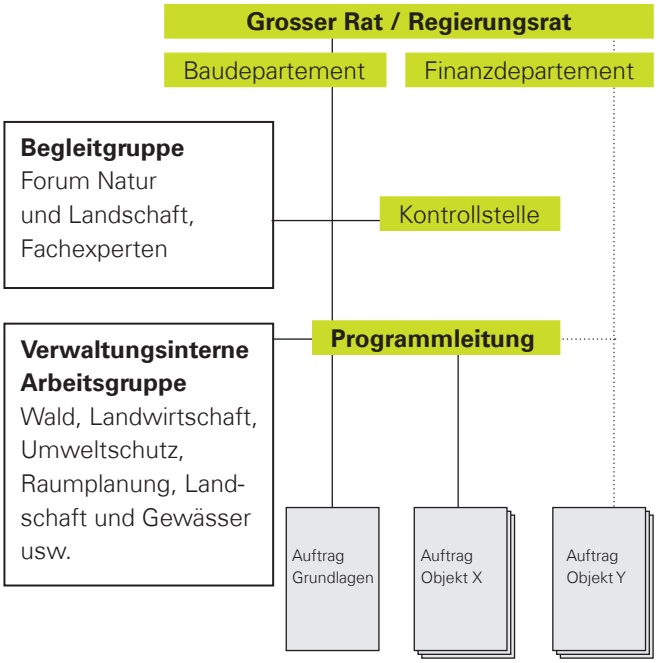
Die aargauischen Auen wurden für eine effiziente Organisation zur Umsetzung der ersten Etappe in neun Teilgebiete gegliedert. Zur Unterstützung der Fachstellen des Kantons wurden fünf private Planungsbüros mit Vorabklärungen bezüglich Flächentausch oder Landkauf, mit Öffentlichkeitsarbeit, objektspezifischen Planungsaufgaben, Umsetzungs- und Gestaltungsmassnahmen, Pflege, Unterhalt und Erfolgskontrolle beauftragt.

Die Projektleiter und eigens zusammengestellte Begleitgruppen aus den betroffenen Gebieten erarbeiteten zusammen mit Vertretern der zuständigen kantonalen Fachstellen für jedes Teilgebiet ein Konzept zur Entwicklung des zukünftigen Auenschutzparks in seinen vorgesehenen Grenzen. Über 100 Personen – Vertreter von Gemeinden, Institutionen, Unternehmungen und den kantonalen Fachstellen – definierten die Abgrenzung des Auenschutzparks, diskutierten die Entwicklungsziele der Auengebiete und setzten Prioritäten. Diese Begleitgruppen waren auch Anlaufstelle für Direktbetroffene (zum Beispiel Grundeigentümer) und ermöglichten eine Lösungsfindung, bevor Konflikte eskalieren konnten.

In der zweiten Etappe erfolgte die Projektleitung vermehrt verwaltungsintern. Mit der Projektierung und Bauleitung einzelner Vorhaben wurden qualifizierte Planungs- und Ingenieurbüros beauftragt. Abgestimmt auf die Komplexität der einzelnen Projekte, wurden die Begleitgruppen auf das Notwendige beschränkt.

Im Weiteren wurden Studien zum Geschiebehaushalt, Konfliktlösungen zwischen Landwirtschaft und Auenschutz, ein Forum für Förster, ein Informations- und Kommunikationskonzept und Erfolgskontrollprogramme erarbeitet.

Gesamtorganisation 1997



2.8
Budget

Das Sachprogramm vom Oktober 1997 wies für die Umsetzung des Verfassungsauftrags bis 2014 Gesamtkosten von 60 Mio. CHF zuzüglich knapp 5 Mio. CHF verwaltungsinterner Kosten aus. Der Grosse Rat des Kantons Aargau bewilligte im Januar 1998 für den Leistungsauftrag der ersten Etappe 1998–2003 einen Kredit von 16 Mio. CHF und im März 2004 für die zweite Etappe 2004–2009 23 Mio. CHF. Etwas mehr als die Hälfte war für bauliche Gestaltungsmassnahmen und Landerwerb im Rahmen der Umsetzung vorgesehen. Ein weiterer Budgetposten war die Schutz- und Pflegeplanung mit rund 10%. Die übrigen Mittel waren für Aufwertungsmassnahmen im Wald und im Landwirtschaftsgebiet, für Erholungslenkung, Besucherinformation, Erfolgskontrollen und Öffentlichkeitsarbeit vorgesehen.

Infolge zwischenzeitlicher Änderung des Finanzhaushaltsgesetzes wurde für die Jahre ab 2010 keine dritte Etappe im Sinne eines Mehrjahreskredits bewilligt. Die benötigten Kredite wurden für jedes Einzelprojekt je nach Kompetenzhöhe durch den Regierungsrat und in einem Fall (Renaturierung Rietheim) durch den Grossen Rat bewilligt.

Der Bund beteiligte sich an den Schutz- und Gestaltungsmassnahmen der Auen von nationaler und kantonaler Bedeutung in unterschiedlichem Masse. Da für Auen verschiedene Gesetzesvorgaben gelten, gestaltete sich die Finanzierungsbeteiligung für Naturschutzmassnahmen je nach Objekt differenziert. Der Bundesbeitrag variierte daher zwischen 11% und 65%, der Durchschnitt lag bei 47.5%. In den vergangenen 20 Jahren konnte der Auenschutzpark dank seiner breiten Abstützung und seiner Beliebtheit zusätzliche Mittel generieren. Bis Ende 2014 wurden 45.9 Mio CHF über das ordentliche Auenbudget investiert. Hinzu kommen jene 12.9 Mio CHF, die im selben Zeitraum durch Dritte für die Renaturierung der Aargauer Auen eingesetzt wurden. Dabei handelt es sich um Renaturierungsprojekte von Umweltverbänden, um ökologische Ausgleichsmassnahmen für Strassenneubauten zugunsten der Auen, um die Umsetzung von Naturstromprojekten, um Beiträge von Gemeinden oder um Zahlungen des Swisslos-Fonds für ausgewählte Öffentlichkeitsarbeiten.
Details zu den Finanzen 1997 bis 2014 siehe Kapitel 9.4 Verwendung der Kredite auf Seite 127.

2.9
Öffentlichkeitsarbeit

Eine offene und transparente Informationspolitik ist wichtiger Bestandteil eines modernen Staatswesens und seiner Verwaltung. Aus diesem Grunde wurde für den Auenschutzpark Aargau ein Informations- und Kommunikationskonzept ausgearbeitet, das die Palette der einzusetzenden

20 Jahre Auenschutzpark wurde im August 2014 in der Bünzaue mit dem Lichtkünstler Ulrich Studer gefeiert (Aufnahme T. Batschelet).

Mittel erläuterte. Mit Hilfe einer konsequenten Öffentlichkeitsarbeit wurden die Vorgänge im Rahmen des Auenschutzparks erklärt und Informationsmöglichkeiten für Interessierte angeboten.

Der Auenschutzpark Aargau trifft auf vielfältiges Interesse: Parteien, grossrätliche und nationalrätliche Kommissionen, Hochschulen, Umweltorganisationen, Serviceclubs, Vereine haben verschiedenen Auengebieten einen Besuch abgestattet. Öffentliche Exkursionen und Veranstaltungen fanden regen Zuspruch. Bei Schulkindern sind die jährlich stattfindenden Ferienpass-Anlässe sehr beliebt. Das Angebot für Lehrpersonen, die das Thema Auen im Schulunterricht aufnehmen möchten, wird ständig erweitert. Die neue Internetplattform www.expedio.ch ist ein eindrückliches Beispiel dafür. Aber auch Privatpersonen, Firmen und Vereine erhalten über www. expedio.ch Anregungen zu individuellen Auen-Ausflügen.

Der Newsletter Auen-INFO informierte mit 15 Ausgaben in regelmässigen Abständen über den Stand der Umsetzung zwischen Januar 2000 und Juli 2004. Die Postkartenserie mit attraktiven Luftaufnahmen der Auenobjekte und Bildern der wichtigsten Lebensräume, die zusammen mit dem Auen-INFO einem grösseren Publikum abgegeben wurde, stiess auf grosses Interesse. Die Website www.ag.ch/auenschutzpark informiert virtuelle Besucher mit aktuellen Neuigkeiten. Sie wurde mehrfach angepasst und ist unterteilt in

Multimediale Lehrmittel, Flyer und Dokumentationen führen Interessierte ans Thema Auen heran.

einen sachbezogenen Informationsblock und einen Download-Teil, in dem weiterführende Dokumente abrufbar sind. Für die zahlreichen Veranstaltungen, insbesondere zu Bauprojekten in den einzelnen Gemeinden, wie auch für Werbezwecke im Rahmen von lokalen Ausstellungen steht eine mobile Stellwand zur Verfügung. Der Auenschutzpark Aargau will mit diesem Display an öffentlichen Anlässen ein grösseres Publikum auch optisch ansprechen. Für die vielen Exkursionen, Führungen und Referate wurden Flyer der grösseren Auengebiete geschaffen, von denen bereits über 100 000 abgegeben wurden. Der Auenschutzpark durfte sich auch schon an diversen Tagungen und Seminaren im In- und Ausland vorstellen. Auen oder Bereiche aus dem Auenschutzpark wurden von Hochschulen schon mehrfach als Thema für Diplomarbeiten ausgewählt.

Das Jahr 2003 war für den Auenschutzpark Aargau ein besonderes Jahr. Der Regierungsrat hatte die Auen zu einem Schwerpunktthema im Jubiläumsjahr «200 Jahre Kanton Aargau» erkoren, wodurch zahlreiche Aktivitäten in der Öffentlichkeit möglich wurden. Auf diesem Weg konnten Partner gefunden und neue Bevölkerungskreise angesprochen werden, die bisher im Rahmen der Erfüllung des Sachprogrammes nicht erreicht worden waren. Auch entstanden eine Plakat- und Inseratekampagne, das Bilderbuch «Die Tiere ziehen los» von Klaus Merz und Petra Rappo (in Zusammenarbeit mit der Stiftung Pro Juventute) über unsere einheimischen Auen für Kinder im Vorschulalter, der Film «Auenland – Wildnis vor der Haustür» von Bruno Moll in Zusammenarbeit mit dem Naturama sowie ein Unterrichtsset «Expedition Auen» für die Oberstufe.

Begleitet wurden diese Produkte von Erlebnistagen der besonderen Art. An vier Wochenenden von Frühling bis Herbst 2003 fanden in Rottenschwil, im Wasserschloss, am Klingnauer Stausee und in Rupperswil Auen-Tage statt. Vereine und Organisationen aus der Region stellten jeweils ein abwechslungsreiches Programm mit Informationsparcours, Unterhaltung, Fischaquarien oder Fischessen zusammen. Das Publikumsinteresse war gross.

Seit rund 10 Jahren besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Naturama Aargau. Der Auenschutzpark konnte die grosse Nachfrage nach Führungen nicht mehr selber bewältigen und beauftragte deshalb das Naturama mit der Organisation und Durchführung. Der spezifische Informationstransfer wird durch regelmässige Briefings sichergestellt. Zusammen mit dem ständig erweiterten Auen-Know-how und den konstant ausgebauten Aktivitäten auf dem Gebiet Fliessgewässer im Bereich Umweltbildung ist das Naturama zu einem eigentlichen Auen-Kompetenzzentrum herangewachsen. Im Juni 2004 organisierte das Naturama auch den Tag der Artenvielfalt in der Wasserschlossaue bei Brugg.

Im Februar 2006 fand im Rahmen der MUBA in Basel die NATUR 06 erstmals statt. Diese Veranstaltung will sich als jährliches Forum für Natur und Landschaft, Lebensräume und Arten etablieren. Zusammen mit dem Bundesamt für

Das Naturama Aargau zeigte von Mai 2014 bis März 2015 die Ausstellung «Auen – die wilden Seiten des Aargaus».

Das Umgehungsgewässer Rupperswil – eins der grossen Bauprojekte im Programm Auenschutzpark – wurde 2006 mit 200 Gästen offiziell eingeweiht.

Das Ferienpass-Programm von Pro Juventute ermöglicht Kindern und Jugendlichen spannende Besuchstage auch im Auenschutzpark.

Umwelt (BAFU) konnte der Auenschutzpark Aargau einen Messestand betreiben und mit dem Thema «Wasser in der Landschaft» breite Bevölkerungskreise sensibilisieren. Dafür wurden diverse Give-aways produziert wie Kleber, Ballone, Biberli oder das Puzzle «Leben im Auenland». 2013 war der Aargau Gastkanton an der NATUR-Messe, dazu konnte der Auenschutzpark mit einem eigenen Stand den Aargau vertreten.

2012 und 2013 strahlte das Schweizer Fernsehen in der Dok-Sendung «Netz Natur» je zwei Filme über Auen und über den Biber aus. Darin wurde auch über den Auenschutzpark berichtet, und es wurden viele Aufnahmen aus dem Aargau verwendet.

Zum Jubiläum «20 Jahre Auenschutzpark Aargau» zeigte das Naturama vom 23. Mai 2014 bis zum 22. März 2015 eine eigens geschaffene Sonderausstellung mit dem Titel: «Auen – die wilden Seiten des Aargaus». Sie wurde von einem umfassenden Rahmenprogramm begleitet, das zum Besuch der Auengebiete einlud.

Ergänzend pflegt der Auenschutzpark Aargau aktiv die Beziehung zu allen relevanten Medien und bietet ihnen jederzeit aktuelle und zielgruppengerechte Informationen in Text und Bild. Es ist bis heute eine erfreuliche Vielzahl von Berichten, Reportagen, Interviews und in der Regel wohlmeinenden Kommentaren entstanden, und dies in lokalen bis internationalen Medien sowie in Fachpublikationen.

Schutz und Nutzen nebeneinander: Das naturnahe Umgehungsgewässer (links im Bild) bietet den Fischen einen Lebensraum und ermöglicht ihnen, das Wehr des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein zu überwinden.

3. Auen an der Aare

Kilowatt und Kammmolch: Wo sie sich doch vertragen

Die Aare steht auch im Aargau im Dienst der Energiegewinnung. Mit dem Auenschutzprogramm hat die Natur Flussabschnitte zurückerhalten, in denen sie ihr gestalterisches Eigenleben wieder entfalten kann.

3.1
Die Aare von einst, die Aare von heute: gebändigte Wildheit

Geologischer Aufbau

Die drei geologischen Grosseinheiten, die am Aufbau des Kantons Aargau beteiligt sind – Tafeljura, mittelländische Molasse und Faltenjura – prägen auch das Aaretal. Der von Moränenmaterial und Schottern bedeckte Tafeljura erstreckt sich vom Schwarzwaldmassiv bis in die Schweiz hinein. Der Faltenjura schliesst sich im Nordwesten eng an den Tafeljura an, teilweise hat er sich sogar darübergeschoben. Im Gebiet des Kantons Aargau sinken seine Tafeln auf der Linie Brugg, Kaiserstuhl, Thayngen unter die Ebene der mittelländischen Molasse ein. Ausläufer des ebenfalls mit Schottern und Moränenmaterial bedeckten Faltenjuras erheben sich etwas weiter südlich davon aus der Molasse empor.

Die Aare quert auf ihrem Weg durch Klusen und Täler den ganzen Aargau. Bei ihrem Eintritt in den Kanton fliesst die Aare bereits als stattlicher Fluss relativ unbehindert durch die mittelländische Molasse. Bei Aarburg stellt sich ihr die Born-Engelbergfalte, ein Ausläufer des Faltenjuras, in den Weg. Vermutlich hat die Wigger die Falte während ihrer Entstehung sogleich durchsägt, zu einer Zeit, als die Ur-Aare noch einen ganz anderen Weg nahm. Nun nutzt die Aare die entstandene Klus. Sie staut und weitet sich vor dem Felssporn, auf dem die Festung Aarburg thront, überwindet schliesslich das Engnis und weitet sich wieder im weicheren Gestein des Klusinnern. Nur wenige Kilometer weiter, im Gebiet des Oltener Bahnhofes, durchschneidet die Aare eine von Marenbach und Stellichopf herunterreichende Felsplatte.

Der Umiker Schachen um 1919 (Aufnahme W. Mittelholzer, Luftbild Schweiz), als die Aare ihren Lauf noch weitgehend selber gestaltete, und die heutige Situation mit Unterwasserkanal und reguliertem Abfluss (Oktober 2005).

Eine weitere Klus hat die Aare zwischen Schönenwerd und Aarau geschaffen. Der linke Bogen ist jedoch bis auf die Eckpfeiler bei der Kirche von Niedergösgen und beim Aarauer Hungerberg völlig zerstört.

Unterhalb von Aarau fliesst die Aare mehr oder weniger parallel zum Jurasüdfuss. Nördlich erheben sich die Kalkschichten des Faltenjuras, südlich erstreckt sich die Molasse des Mittellandes. Seit dem Ende der letzten Eiszeit formte die Aare in diesem Abschnitt mit ihrem weit verzweigten Lauf über Jahrtausende eine bis 1.5 km breite Talaue. Bei Hochwasser wurden Ufer seitlich erodiert, Bäume unterspült und mitgerissen, Kies- und Sandbänke abgetragen und an einem anderen Ort wieder aufgetürmt. Es kam immer wieder zu Verästelungen und Laufverlagerungen, die im Norden erst von den Kalkschichten des Jurasüdfusses gestoppt wurden.

In der Nähe der Kantonsmitte, zwischen Wildegg und Brugg, hat sich die Aare ein weiteres Mal durch den Jura gefressen. Sie hat die Höhenzüge nicht nur zerschnitten, sondern im breiten Quertal eine neue Landschaft gestaltet. Unterhalb von Brugg, im Bereich des Wasserschlosses, wo Reuss und Limmat in die Aare münden, konnte sich die Aare mühelos ein Bett in die Molasseschichten graben und mäandrieren. Nach dem Wasserschloss durchströmt die Aare dann die dritte geologische Formation, den Tafeljura. Sie folgt Tälern und Durchbrüchen, welche die riesigen Gletscher während der Riss-Eiszeit im ehemals zusammenhängenden Gebirgszug schufen. Im Bereich des heutigen Klingnauer Stausees, einem Tal mit breiter Sohle, wechselte die Aare früher ständig ihren Lauf und formte eine artenreiche Auenlandschaft. Danach verengt sich das Tal zwischen den Muschelkalkfelsen von Koblenz und Felsenau noch einmal, um sich gegen den Rhein hin wieder zu öffnen. Nach 295 km vermischt sich hier das Wasser der Aare aus einem Einzugsgebiet von 17 755 km², also aus fast der halben Schweiz, mit dem des Rheins.

Während und zwischen den Eiszeiten haben Flüsse und Gletscher grosse Kiesmengen aus den Alpen in mehrfachem Wechsel abgelagert und wieder weggeräumt. Zurück blieben mächtige Schotterschichten. Die Hochwasser von Jahrtausenden haben markante Böschungen aus diesen mächtigen Kiesablagerungen herauserodiert. Es entstand eine reich gegliederte Terrassenlandschaft mit deutlich erkennbaren Ebenen und Geländekanten, welche die Flusslandschaft begrenzen und das Landschaftsbild prägen. Solche Kanten entlang alter Uferlinien führen von Veltheim mit Ausbuchtungen über Oberflachs und Schinznach-Dorf nach Umiken und von Holderbank nach Schinznach-Bad.

Vom Wildfluss zu Stauseen

Im 19. Jahrhundert stieg durch das Abholzen grosser Waldflächen im Einzugsgebiet der Aare der Wasserabfluss stark an. Immer häufiger traten zerstörerische Hochwasser über die Ufer. Die lokal aufgeschütteten kleinen Dämme konnten

Die ganzen Wassermassen der Aare müssen sich in Brugg durch die nur 12 Meter breite, aber 19 Meter tiefe Schlucht zwängen.

Im Kraftwerk Stroppel an der Limmat bei Untersiggenthal waren die zwei alten Maschinen aus der Zeit der Industrialisierung bis 2004 noch in Betrieb.

das wilde Wasser nicht von Feldern und Siedlungen fernhalten. Grössere Bauwerke zur Bändigung der Wassermassen wurden nötig.

Die erste Juragewässerkorrektion (1868–1878) leitete die Aare in einem Jahrhundertwerk in den Bielersee um. Durch die geschickte Ausnützung der drei Juraseen als grosse Rückhaltebecken und das Regulierwehr mit der Schiffsschleuse bei Port (im Nidau-Büren-Kanal, BE) lassen sich die schwankenden Abflussmengen der Aare ausgleichen, und Hochwassern im Unterlauf der Aare, welche die Fähigkeit zur Auengestaltung hätten, wird durch die Drosselung des Bielersee-Abflusses die Spitze gebrochen.

Die Juragewässerkorrektion schuf zudem die Voraussetzungen für technische Verbauungen und Begradigungen der Aare im Aargau Anfang des 20. Jahrhunderts. Längsverbauungen und Leitwerke (Buhnen) reduzierten die Aare auf ein Hauptgerinne. Stillgewässer, die dabei vom Flusslauf und von den Überschwemmungen abgeschnitten wurden, überliess man der natürlichen Verlandung oder füllte sie bei Gelegenheit auf.

In der Zeit der Industrialisierung und Elektrifizierung erkannte man das Potenzial der Wasserkraft zur Erzeugung elektrischen Stroms. Bereits um die Jahrhundertwende begann der Bau von Kraftwerken entlang der Aare. Zwischen Bielersee und Mündung in den Rhein ist der knapp 130 km lange Aarelauf zwölfmal durch grosse Flusskraftwerke eingestaut. Auf lediglich 16 km kann der Fluss noch frei fliessen, 4 km davon befinden sich im Wasserschloss bei Brugg.

Das aus den Uferverbauungen und Stauhaltungen resultierende Geschiebedefizit der Aare führte zu einer langsam fortschreitenden Eintiefung der Flusssohle. Im Bereich des Tafeljuras sorgen harte Felsplatten dafür, dass die Erosion in die Tiefe bisher limitiert ist. Bei Niederwasser sind die Felsplatten an der Brugger Klus und in Lauffohr gut sichtbar.

Der Geschiebehaushalt der Aare

Im unbeeinflussten Zustand war die Aare zwischen Aarau und dem Rhein mehrheitlich verzweigt mit mehreren Seitengerinnen, dazwischen liegenden Schotterbänken, zum Teil grösseren Inseln sowie Altarmen im begleitenden Auenwald. Besonders ausgeprägt waren die Verzweigungen zwischen Aarau und Brugg und bei Klingnau. Diese Morphologie deutet auf eine bedeutende Geschiebezufuhr hin. Aus allen Zuflüssen von Solothurn an flussabwärts wurden der Aare jährlich durchschnittlich 30 000 bis 50 000 m^3 Geschiebe zugeführt. Die bedeutendsten Geschiebezubringer waren Emme, Wigger, Reuss und Limmat.

Mit dem Bau des Kraftwerks Klingnau (Inbetriebnahme 1935) wurde der Weitertransport des Geschiebes erstmals unterbrochen. Alles von der Aare zugeführte Geschiebe wird seither in der grossen Stauhaltung abgelagert, und kein Geschiebe erreicht den Rhein. Flussaufwärts des Kraftwerks Klingnau wurde in der Aare weiterhin viel Geschiebe transportiert.

Die Inbetriebnahme der Kanalkraftwerke Olten-Gösgen (1917, Umbau 1998), Stadt Aarau (1893 und 1957), Aarau-Rüchlig (1928, 1963 und 2014), Rupperswil-Auenstein (1890 und 1945), Wildegg-Brugg (1953) und Beznau (1902 und 2001) stellte für den Geschiebetransport keine bedeutenden Hindernisse dar. Denn diese Kanalkraftwerke verfügen alle über eine vergleichsweise geringe Stauhöhe mit kurzer Stauhaltung. Zudem sind die Kraftwerke so angeordnet, dass das Geschiebe nicht in die Turbinen gelangt, sondern nach anfänglichem Rückhalt im Stauraum bei Hochwasser unter den angehobenen Schützen im alten Flussbett weitertransportiert wird.

Erst mit der zweiten Juragewässerkorrektion (1962–1973), die den Bau eines Geschiebesammlers an der Emmemündung sowie des Kraftwerks Flumenthal (Inbetriebnahme

Auf der linken Aareseite wird bei Niederwasser die sogenannte Platte Lauffohr in Brugg als Stromschnelle sichtbar. Es handelt sich um einen Felsaufstoss eines Juraausläufers bis in die Flusssohle.

Kiesbänke sind in korrigierten und regulierten Flüssen praktisch nur noch in den Restwasserstrecken unterhalb von Wehranlagen anzutreffen. Hier ein Beispiel vom Kraftwerk Villnachern.

Im Mündungsbereich der Reuss wurde 2010 eine Kiesinsel in der Aare künstlich aufgeschüttet.

1970) vorsah, wurde der natürliche Geschiebehaushalt der Aare massgeblich gestört. Anders als die Kanalkraftwerke haben das Flusskraftwerk Flumenthal und das praktisch gleichzeitig in Betrieb genommene Kraftwerk Bannwil (1970) eine lange und tiefe Stauhaltung, welche die Fliessgeschwindigkeit auch bei Hochwasserabfluss stark reduziert und kein Geschiebe durch den Stau transportiert. Auch das im Jahr 2000 im Betrieb genommene Kraftwerk Ruppoldingen unterbricht den Geschiebetransport. Es staut die Aare gegenüber dem alten Werk um bis zu 2 m höher auf, und das wenige Geschiebe wird vollständig in der längeren Stauhaltung abgelagert.

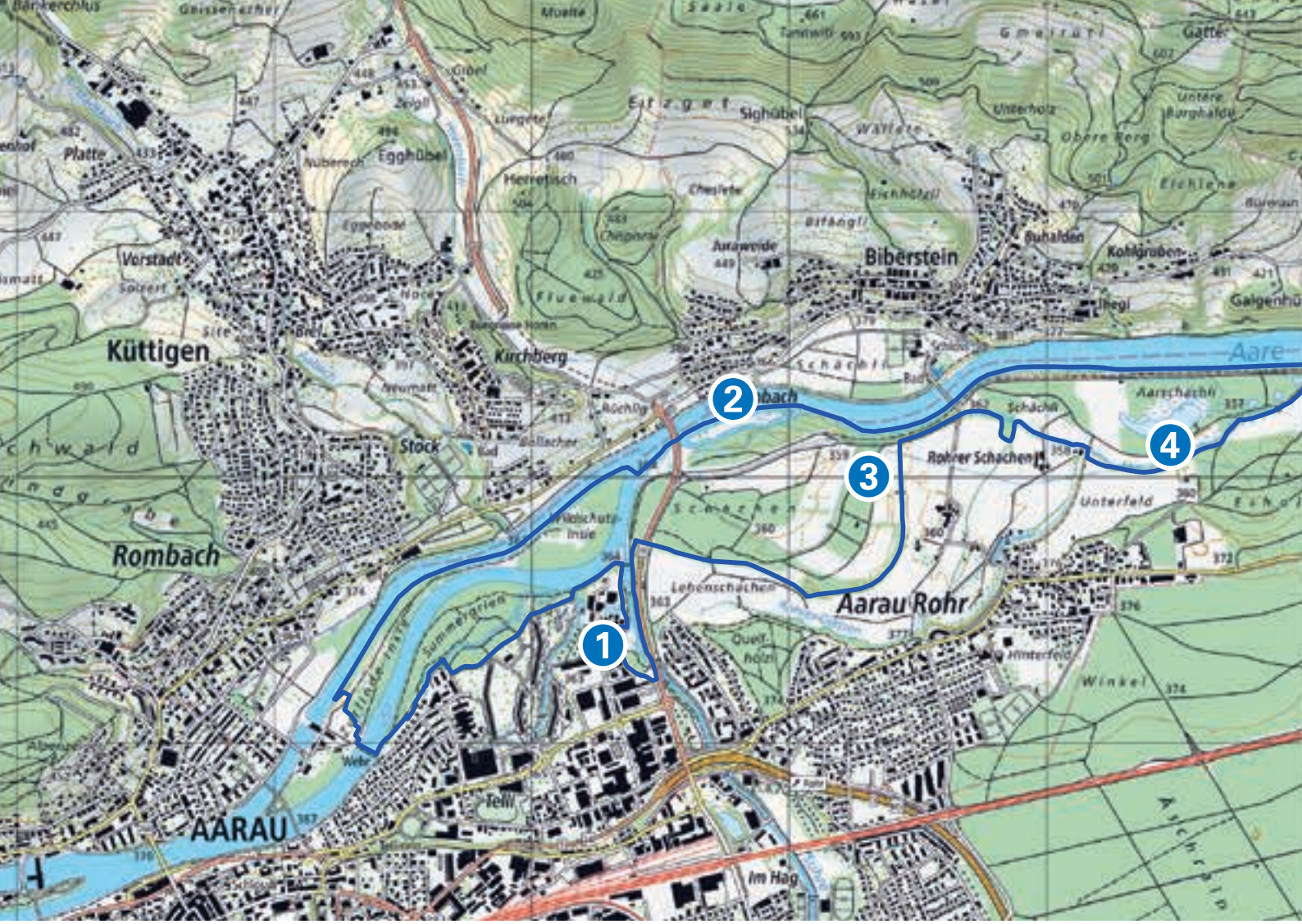
Die Geschiebezufuhr aus der Wigger ist durch Geschiebebaggerungen beim Wiggerdelta (1973–1990) und durch den Bau eines Geschiebesammlers bei Dagmersellen LU (Geschiebeentnahmen seit 1981) auf jährlich wenige 100 m^3 geschrumpft. Weiter aareabwärts wurde die Geschiebezufuhr aus der Dünnern, dem Trimbacher Dorfbach, der Suhre, der Wyna, des Aabachs und der Bünz reduziert.

Diese kurze Geschichte des Geschiebehaushalts der Aare unterhalb Solothurn erklärt, warum der Transport von Geschiebe seit 1970 von jährlich etwa 40 000 m^3 auf rund 2000 m^3 abgenommen hat. Für die einzige Geschiebezunahme ist seit 1999 die Bünz besorgt, die seit dem damaligen Hochwasser jährlich wieder rund 1000 m^3 Kies in die Aare liefert.

Der Geschiebehaushalt ist für die Auendynamik entscheidend. Was passiert, wenn das Geschiebe plötzlich fehlt, zeigt sich beispielsweise auch beim Zusammenfluss von Aare und Reuss. Anfang des 20. Jahrhunderts hatte sich eine Kiesinsel entwickelt, die ständig wuchs, mit Weichhölzern überwachsen wurde und ihre maximale Ausdehnung 1976 erreichte. Anschliessend begann die Insel vom Oberwasser her zu erodieren, bis nur noch ein winziger Restbestand übrig blieb. Entstehung, Wachstum und Erosion von Inseln sind grundsätzlich natürliche Prozesse der Auendynamik. Bleibt aber der Zugang von neuem Geschiebe aus, können auch keine neuen Inseln entstehen. Im beschriebenen Beispiel wurde im Jahr 2010 nachgeholfen und mit dem ausgehobenen Kies der Sohlebaggerung im Bereich der verlandeten Schifffahrtsrinne eine neue Insel geschüttet.

Etwa 1 km flussabwärts des Stauwehrs Ruppoldingen mündet die Wigger in die Aare. Hier ist die Aufhebung des Geschiebesammlers bei Dagmersellen LU geplant, damit das Geschiebe der Wigger bei Hochwasser künftig wieder in die Aare gelangt. Als flankierende Massnahme im Interesse eines sogar verbesserten Hochwasserschutzes sind in den Gemeinden Zofingen und Strengelbach die Ufer auf einer Länge von 1 km abschnittsweise anzuheben. Das Wigger-Projekt bringt der Aare einen Geschiebezuwachs von jährlich etwa 2000 m^3 und ist damit eine bedeutende Reaktivierungsmassnahme.

Ebenfalls zur Reaktivierung des Geschiebetransports trägt eine Massnahme bei, die im Zusammenhang mit der Renaturierung des Auengebiets von Rupperswil getroffen wurde. In der Restwasserstrecke des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein wurde 2011 der rechte Hochwasserdamm teilweise entfernt und ein 1.5 km langes Seitengewässer mit unverbauten Ufern erstellt. Seitenerosion oder die spontane Bildung neuer Flussläufe sind somit wieder möglich, und der Aare kann regelmässig Geschiebe zugeführt werden. Dieses wird umgelagert, bildet andernorts ökologisch wertvolle Ablagerungen, wird mit der Zeit auch die Restwasserstrecke des Kraftwerks Wildegg-Brugg und das Wasserschloss erreichen und dort zur Auendynamik beitragen.



3.2
Von Aarau nach Wildegg: das Kerngebiet des Auenschutzparks

3.2.1
Gebietsspezifische Eigenheiten

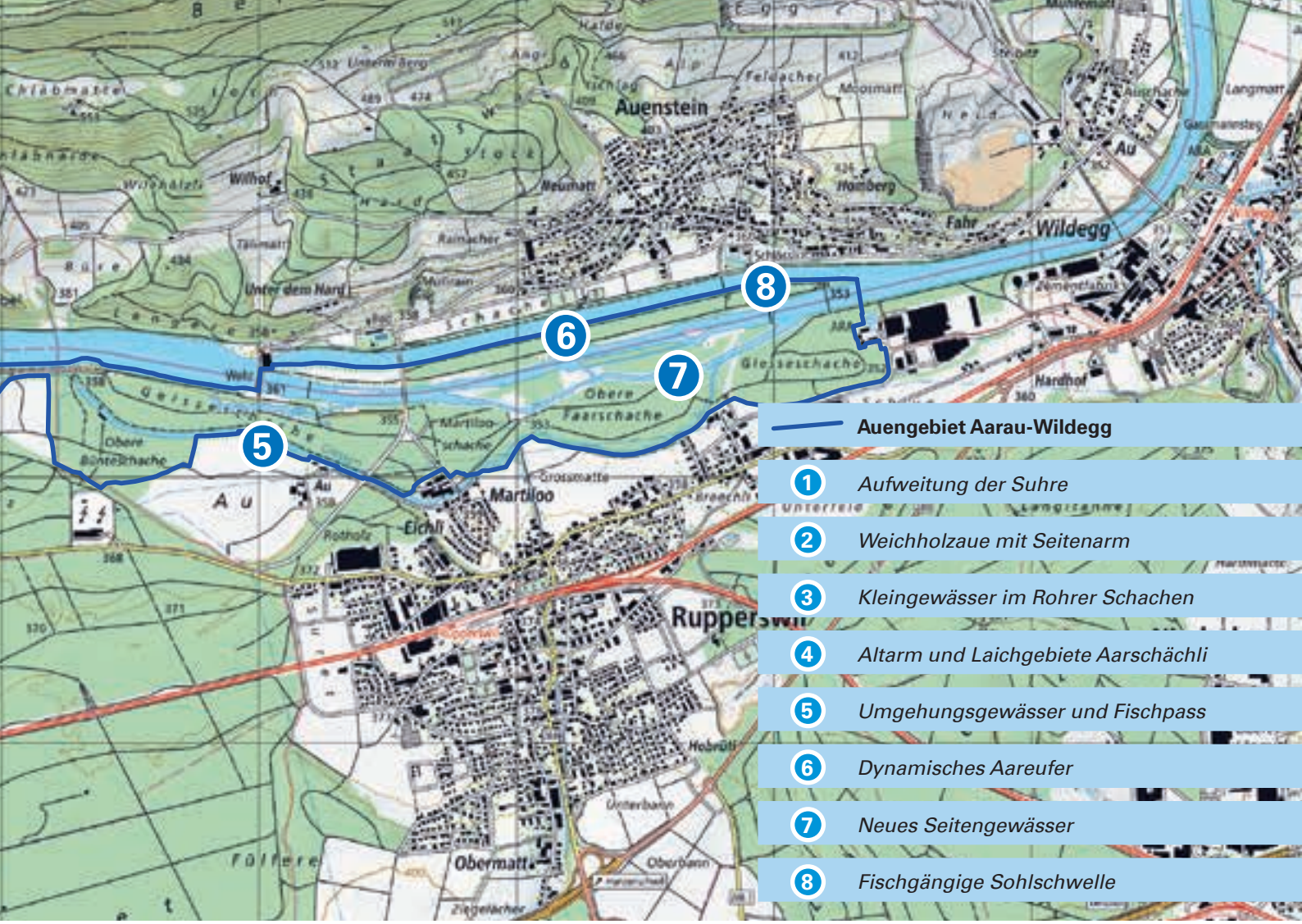
Vom Hochwasser geprägt

In früheren Jahrhunderten veränderte sich bei Hochwasserereignissen der Flusslauf immer wieder, was zwischen Aarau und Wildegg zur Ausbildung einer bis zu 1.5 km breiten Talaue führte. Der verzweigte Aarelauf erodierte bei Hochwasser seitlich die Ufer, riss unterspülte Bäume mit, trug Kies- und Sandbänke weg und lagerte das Material an einem anderen Ort wieder ab. Gegen Süden schufen diese dynamischen Prozesse die 10 bis 15 m hohen Kiesböschungen der sogenannten Niederterrasse. Im Raum Rohr-Rupperswil sind solche Prallhänge besonders ausgeprägt und deuten heute mit ihrer Gehölzbestockung den geschwungenen Lauf der einstigen Flussarme an. Diese geomorphologischen Strukturen bilden ein charakteristisches Zeugnis der Landschaftsgeschichte in diesem Gebiet.

Grosse Hochwasser setzten bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts jeweils weite Gebiete dieser Talaue zwischen Aarau und Wildegg unter Wasser. Alle Siedlungen in Flussnähe haben deshalb eine hochwassersichere Lage gewählt: Aarau auf einem Felssporn, Biberstein und Auenstein am felsigen Jurasüdfuss sowie Rohr und Rupperswil auf der erhöhten Niederterrasse. Bis zur ersten Juragewässerkorrektion wurde die Wasserführung der Aare durch die Niederschläge im Einzugsgebiet und die Schneeschmelze bestimmt. Zwischen 1865 und 1873 wurde in Rupperswil eine umfangreiche Aarekorrektion durchgeführt. Mithilfe der zur Mitarbeit verpflichteten Bevölkerung wurde der Fluss in Schwerstarbeit in ein gerades Bett zwischen massive Dämme aus Jurakalksteinen gelegt. In den noch heute sichtbaren Steinbrüchen in Biberstein und Auenstein wurden mächtige Kalkquader gebrochen und mit den sogenannten Steinschiffen zum rechten Aareufer hinübertransportiert.

Auenrelikte mit Potenzial

Der Bau des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein 1945 schnitt die angrenzenden Ländereien vom Flusslauf ab.



Im Bereich des Rohrer Schachens und des Bibersteiner Schächlis erfolgte die Abtrennung durch den Bau eines Hochwasserdamms zur Einfassung der aufgestauten Aare. Im Abschnitt des Rupperswiler Schachens und linksufrig bei Auenstein wurde die funktionelle Verbindung des Flussraums durch den eingetieften Unterwasserkanal zu den ufernahen Gebieten stark reduziert. Trotz diesen massiven Veränderungen der Landschaft zeichnet sich das Gebiet Aarau-Wildegg noch heute über bemerkenswerte Auenrelikte und ein einzigartiges Giessensystem aus.

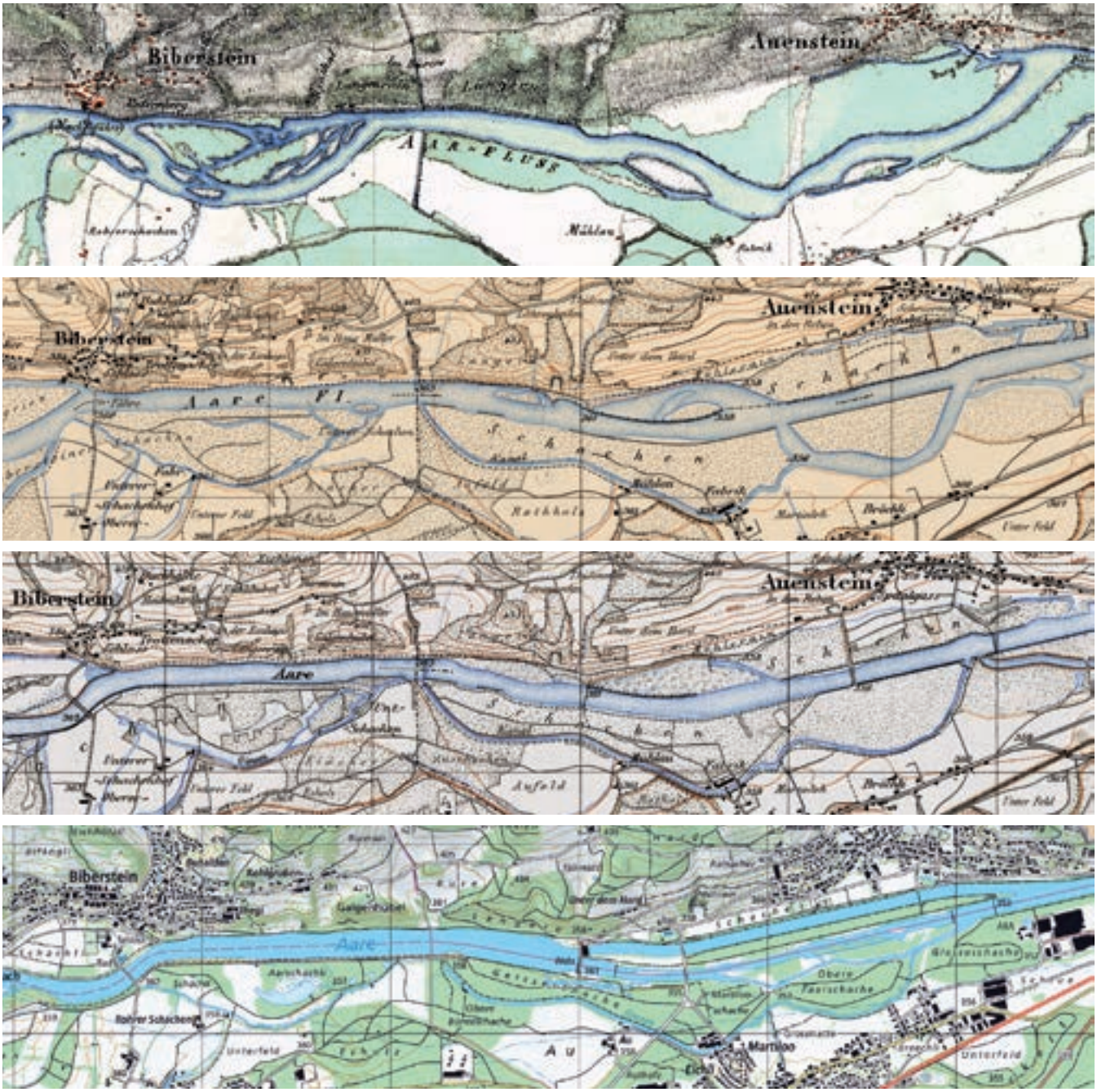
Für gezielte gewässerökologische Aufwertungsmassnahmen eignete sich der Abschnitt Aarau-Wildegg deshalb in besonderem Masse. Es handelt sich um Reste von relativ ungestörten ehemaligen Aareauen. Ausser zwei lokalen Strassenverbindungen, welche das Gebiet queren, befinden sich keine Dörfer in der Flussniederung – trotz zentraler Lage im relativ dicht besiedelten Aaretal. Es sind hier auch keine sanierungsbedürftigen und kostenintensiven Deponien (Altlasten) zu finden oder das Gebiet durchquerende Gas-, Wasser- oder Kanalisationsleitungen. Einzige Ausnahme sind diverse Starkstrom-Freileitungen.

Dafür besteht ein System von grundwassergespeisten Bächen – Giessen genannt – mit einer für Sauberwasser charakteristischen Lebensgemeinschaft. Diese Giessen sind in ihrer Art und in ihrem Umfang einmalig im Aaretal, sie bilden sozusagen das Markenzeichen des Rohrer Schachens. In den feuchten Auenresten leben noch auentypische Tierarten wie Kammmolch, Biber, Eisvogel und Pirol. Ihre Lebensräume sind als kommunale Naturschutzzonen geschützt oder über langjährige Auenwaldverträge gesichert.

Abklärungen vor Ort lieferten die Beurteilungsgrundlagen für die geplanten Aufwertungsmassnahmen. Konkret wurden beispielsweise die Giessenabflüsse, die Fischfauna der Giessen, die Brutvogel- und Libellenfauna im ganzen Auenabschnitt und im Gebiet Aarschächli die Wasserpflanzen, Libellen, Wasserschnecken und Muscheln erhoben.

Verschiedene Nutzungen

Das Auengebiet Aarau-Wildegg war geprägt durch Land- und Forstwirtschaft. Das Kulturland wurde, ausser im Bereich der engeren Grundwasserschutzzonen im Rohrer Schachen, intensiv ackerbaulich genutzt. Beim Wald wurde in den Jahren vor der Renaturierung der Aare bei Durchforstungsarbeiten begonnen, standortfremde Baumarten wie Fichten oder Hybridpappeln zu entfernen und standortheimische Laubholz- und Auenwaldarten zu fördern.



Landschaftsveränderung an der Aare zwischen Biberstein (oben links) und Rupperswil (unten rechts): Michaeliskarte von 1837–1843 / Siegfriedkarte von 1880 / Siegfriedkarte von 1940 / Landeskarte von 2014.

Landschaftsprägend für das Aaretal zwischen Aarau und Wildegg ist die Wasserkraftnutzung mit den beiden Kanalkraftwerken Aarau-Rüchlig (Inbetriebnahme 1928) und Rupperswil-Auenstein (Inbetriebnahme 1945). Der ursprüngliche Flusslauf dient jeweils als Restwasserstrecke und zur Ableitung der Hochwasserspitzen. Seit dem Neubau des Kraftwerks Aarau-Rüchlig 2014 wird die Hochwasserentlastung auch über den Kraftwerkskanal geleitet.

Verschiedene weitere Nutzungen überlagern die erwähnten Hauptnutzungen und stehen teilweise in Konkurrenz zueinander. Es sind dies: Grundwasserschutz und -nutzung von regionaler Bedeutung (Grundwasserschutzareal Suret-Länzert, Trinkwasserfassung Rohr III), Erholungsnutzung und diverse Freizeitaktivitäten, Fischerei, Jagd, Natur- und Landschaftsschutz. Aus diesen vielfältigen Nutzungsüberlagerungen ergeben sich zwangsläufig gewisse Interessenkonflikte bei Renaturierungen.

Aufgewerteter Status

Der Abschnitt Aarau-Wildegg hat eine Länge von gut 8 km und eine durchschnittliche Breite zwischen Aare und der im Süden liegenden Niederterrassenböschung von ca. 0.5 km. Das Kerngebiet dieser grossen zusammenhängenden Aue liegt hauptsächlich im Dorfteil Rohr der Gemeinde Aarau

Charakteristisch für das Auengebiet Aarau–Wildegg sind die bogenförmigen Gehölzstrukturen, welche die Wassergräben säumen, und die Terrassenböschungen. Die Siedlungen (im Bild Rohr) wurden früher nur auf der höher liegenden Terrasse gebaut. Die tiefere Terrasse war Schwemmland.

sowie in Rupperswil. Auch die Gemeinden Küttigen und Auenstein haben Flächenanteile.

Das Auengebiet Aarau-Wildegg hatte zu Beginn der Auenschutzpark-Aktivitäten kantonale Bedeutung. Aufgrund seiner Ausdehnung und der standörtlichen Entwicklungspotenziale drängte sich nach der Umsetzung grosser baulicher Massnahmen eine Überprüfung dieses Status auf. 2014 hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) deshalb die nationale Bedeutung dieses Auengebiets anerkannt.

Breit abgestützt – schon in der Planung

Für die Planungsphase wurde speziell eine Begleitkommission (1998–2004) geschaffen. Sie diente in erster Linie als Informationsplattform. Neben den betroffenen Gemeinden und kantonalen Fachstellen hatten auch wichtige Nutzer darin Einsitz. Die Anliegen des Auenschutzparks im Gebiet Aarau-Wildegg und die Bestrebungen zur Aufwertung dieser ehemaligen Talaue wurden zudem mitgetragen und unterstützt durch ein Patronatskomitee, zusammengesetzt aus zahlreichen Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft, Kultur und Naturschutz (1997–2004).

In einem ersten Schritt entstand 1997 ein Auenentwicklungskonzept. Darin wurde das ganze Auengebiet zwischen Aarau und Wildegg in einer Gesamtschau behandelt und eine erste Übersicht aller Massnahmen vorgelegt. Ein interdisziplinäres Projektteam klärte Fachfragen vertieft ab.

Wichtige Randbedingungen wurden in der anschliessenden Weiterbearbeitung auf Stufe Vorprojekt und Bauprojekt berücksichtigt. Konkret handelte es sich um das für die Trinkwassergewinnung regional bedeutende Grundwasser-Pumpwerk Rohr III in der Gemeinde Aarau-Rohr und die rechtsgültig ausgeschiedenen Grundwasserschutzareale in Aarau-Rohr und Rupperswil. Im Weiteren ging es um die Konzession des Kraftwerks Aarau-Rüchlig und die Nutzung des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein, die SBB-Kühlwasserentnahme im Steiner-Kanal (Rupperswil)

Öffentliche Informationsveranstaltung über bevorstehende Renaturierungsvorhaben 2008 in Rupperswil.

Einweihung des Aarschächlis: Begleitkommission und Patronatskomitee, Regierungsrat Peter C. Beyeler.

Das eigentliche Markenzeichen dieses Auengebiets sind die rund 11 km noch vorhandenen Giessen. Dabei handelt es sich um grundwassergespeiste Bäche mit glasklarem Wasser in Trinkwasser-Qualität.

und die Brauchwasserentnahme GEKAL (Aarau-Rohr). Zudem wurden Fragen im Zusammenhang mit der Landwirtschaft und mögliche gesamtbetriebliche Lösungsvorschläge für Vollerwerbsbetriebe bei der angestrebten Teil-Extensivierung bearbeitet. Der Bestandesumbau im Wald und der Umgang mit nicht standortheimischen Baumarten in der Altaue sowie die Entflechtung und Lenkung sich gegenseitig störender Erholungsnutzungen (zum Beispiel Wegkonkurrenz, wilde Feuerstellen) bildeten weitere wichtige Themenbereiche.

Das Auengebiet Aarau-Wildegg hatte bereits vor der Renaturierung grosse Bedeutung als Naherholungsgebiet für Aarau und die angrenzenden Gemeinden. Im Rahmen eines Konzeptes zur Erholungsnutzung wurde dieser Raum gesamthaft betrachtet und Vorschläge für eine gebietsverträgliche Konzentration der verschiedenen Erholungsaktivitäten ausgearbeitet. Das Schwergewicht lag dabei auf der Besucherlenkung und der Besucherinformation. Die Förderung und Schaffung von attraktiven Möglichkeiten zur Naturbeobachtung und zur aktiven Auen-Erfahrung für alle Altersklassen hatten darin ebenfalls ihren festen Platz.

Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation mit allen Beteiligten genossen von Beginn an einen hohen Stellenwert. Mit Informationsveranstaltungen, Ausstellungen und Führungen ins Gebiet wurden die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer und die interessierte Öffentlichkeit über das Vorhaben ins Bild gesetzt und regelmässig über den Stand von Entwicklungskonzept, Vorprojekt und Bauprojekten orientiert. Seit 1997 haben über 5000 interessierte Personen an öffentlichen Informationsanlässen teilgenommen. Bereits zu einem frühen Zeitpunkt erhielten zudem alle Haushaltungen der involvierten Gemeinden ein Informationsfaltblatt. Weitere Flyer zum Auengebiet mit Wandervorschlag und zu einzelnen Renaturierungsprojekten folgten.

Von der Idee zur Umsetzung

Das Auenentwicklungskonzept von 1997 zeigte, dass der dringendste Verbesserungsbedarf bei den damals fehlenden Auenstrukturen lag. Konkret ergaben sich neun auentypische Lebensräume, die zwischen Aarau und Wildegg aufgewertet, aktiviert, erweitert oder neu geschaffen und untereinander vernetzt werden sollten:

- Dynamische Flussaue mit seitlicher Erosion und Materialumlagerungen
- Grundwasserbeeinflusster Altarm und Kleingewässer
- Vom Aarehochwasser geprägte Weichholzaue
- Grundwassergespeiste Giessen
- Grundwasserbeeinflusstes Grünland (Riedwiesen)
- Grundwasserbeeinflusste Waldgesellschaften (bruchwaldähnliche Bestände)
- Naturnahe Wälder mit Förderung auentypischer Gehölzarten (Laubmischwald)
- Extensive Streifen und Vernetzungsstrukturen im Ackerland
- Stillgewässer für Amphibien

Das Gebiet Aarschächli in Aarau-Rohr, vor (links, April 2002) und nach (rechts, Mai 2012) der Erstellung eines neuen Flussaltwassers.

3.2.2

Altarm Aarschächli Rohr

Die Gestaltung und teilweise Wiederherstellung eines mehr als 300 m langen Altarms wurde im Winter 2003/04 realisiert. Dieser grosse Altlauf mit 2 ha Wasserfläche im ehemaligen Auenwald Aarschächli (Gemeinde Aarau-Rohr) liegt in einem Gebiet, das noch vor gut 150 Jahren von der Aare durchflossen wurde. Nach der Entfernung des Fichten- und Pappelwaldes wurde der Altarm künstlich ausgehoben und nachgebildet. Dabei entstand ein 340 m langes und 100 m breites Flussaltwasser, dessen Wasserversorgung durch einen hoch stehenden Grundwasserspiegel mit konstant zufliessendem Grundwasser sichergestellt wird. Eine breite Flachwasserzone (Gleithang) mit Röhricht und Weidenbüschen liegt gegenüber einem Steilufer (Prallhang), an dessen Fuss die Wassertiefe 3 m erreicht. Mit unterschiedlichen Uferstrukturen und Wassertiefen versuchte man verschiedene Lebensräume zu schaffen, die sich mit der Zeit von selbst zu Altwasser-Lebensgemeinschaften entwickeln können. Die anfangs kahlen Kies- und Sandbänke wurden schnell von der Vegetation zurückerobert. Im umgebenden lichten Wald mit vernässten Mulden gedeihen Seggen, Schwarzerlen und andere feuchtigkeitsliebende Arten.

Leider erfolgt der Pflanzenwuchs unter Wasser nicht so schnell wie erwünscht, weil illegal ausgesetzte Karpfen die aufkommende Vegetation ständig wegfressen. Andererseits haben sich schon während der Bauzeit Grasfrösche und Erdkröten niedergelassen, und auch die Gelbbauchunke und der Biber liessen nicht lange auf sich warten.

Das Interesse der Bevölkerung war schon während der Bauphase sehr gross, weshalb ein Beobachtungshügel gebaut wurde. Er ist zur Besucherlenkung nur durch eine kleine Brücke erreichbar. Als Sichtschutz dient eine Bepflanzung mit Sträuchern. So werden die Tiere nicht gestört.

Im angrenzenden Waldstück entstanden zusätzlich drei Waldweiher mit je einem Durchmesser von gut 20 m. Sie sind willkommene Fortpflanzungsgewässer für waldbewohnende Amphibien- und Libellenarten. Inzwischen haben sich Wasservögel und Wildschweine darin niedergelassen.

In der ehemaligen Kiesgrube im Gebiet Eiholz in Aarau-Rohr wurden die Amphibienlaichgewässer von nationaler Bedeutung trockengelegt, weil sich die Produktionsbedingungen durch die Einstellung des Betriebs der Kieswaschanlage geändert hatten. Das Gebiet, angrenzend an den Altarm Aarschächli, eignete sich optimal für den Ersatz dieses verlorengegangenen Laichgebietes. Es befindet sich im Auenschutzpark und im Gegensatz zur Kiesgrube abseits stark befahrener Strassen. Im Frühling 2011 konnte nach langen Eigentumsverhandlungen auf einer einst landwirtschaftlich genutzten Fläche von 1.3 ha eine Sumpflandschaft hergerichtet werden.

Nach dem Zusammenschieben des Oberbodens, der infolge erhöhter Schwermetallwerte aus früheren Klärschlamm-Düngergaben nicht vollständig abgeführt werden konnte, wurde ein rund 1.5 m hoher Sichtschutzwall aufgeschüttet und der anschliessende Unterboden bis zum Grundwasserspiegel abgetragen. Dann wurden viele kleine Tümpel mit einer Tiefe von 20 bis 40 cm modelliert, die mit dem Grundwasserstand schwanken dürfen. Diese Gewässer sind klein und flach genug, um sich in der Sonne schnell zu erwärmen. Ein regelmässiger Unterhalt dieser Flächen ist wichtig. Hochwachsende Pflanzen sind im Uferbereich der Tümpel nicht erwünscht, sie geben zu viel Schatten. Der jährliche Baggereinsatz sorgt dafür, dass der Pioniercharakter möglichst lange erhalten bleibt. Zusätzlich wurden an erhöhter Stelle vier grössere Tümpel künstlich abgedichtet, die mit Regenwasser gespeist werden.

Grosse Teile des umliegenden Waldes gelangten durch Abtausch ins Eigentum des Kantons. Für andere Flächen von insgesamt gut 20 ha besteht seit 2006 eine 50-jährige Vereinbarung über einen Nutzungsverzicht mit der Ortsbürgergemeinde Rohr, und weitere 20 ha sind dank eines Pflegevertrags mit dem Eigentümer ebenfalls der Auenzielsetzung unterstellt.

Das Aarschächli im Wandel der Jahre (von oben nach unten): vor dem Bau (2002), während des Baus (2004), unmittelbar nach Fertigstellung (2004), im ersten Winter nach Fertigstellung (2005), im Frühling 2010.

Auf dem angrenzenden Kulturland ist mittelfristig eine extensive Bewirtschaftung angestrebt, mit Viehweiden und der Wiederherstellung von Riedwiesen. Dies ist ein Wiesentyp, der aus diesem Auengebiet vollständig verschwunden ist. Im lichten Erlenwald östlich des Aarschächlis finden sich überdies noch Restflächen verbuschter Schilfbestände. Durch regelmässiges Mähen soll hier eine artenreiche Riedvegetation neu aufleben.

Zahlen und Fakten

Holzschlagfläche	3 ha
Neue Wasserfläche	2.5 ha
Länge Altarm	340 m
Tiefe Altarm	3 m
Erde, Sand, Kies abgeführt	56 000 m³
Material intern umgelagert	25 000 m³
Bauzeit	6 Monate
Gesamtkosten	1.4 Mio. CHF

Der Flussuferläufer

In Auengebieten mit naturnaher Dynamik sind sandig-kiesige Auflandungen mit lockerer Bodenvegetation typische Brutplätze des Flussuferläufers. Dies ist die einzige Brutvogelart der Schweiz, die ausschliesslich in Auen vorkommt und deshalb stark gefährdet ist.

3.2.3

Regenerierte Weichholzaue in Rohr

Als ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Zusammenhang mit der neuen Staffeleggstrasse und der neuen Aarebrücke wurden im Oberen Schachen bei Aarau-Rohr diverse Renaturierungsmassnahmen umgesetzt. Die Rückverlegung des 900 m langen Aaredammes (Bauzeit 2005–2007) liess eine neue Auenfläche von 7 ha entstehen. Für die Dammentwässerung wurde auf der Binnenseite ein Drainagekanal gebaut und als naturnahe Giesse gestaltet. Bei Hochwasser kann nun die Aare wieder ausufern und flächig durch die Aue strömen – eine günstige Voraussetzung für die Entwicklung eines seltenen Weichholz-Auenwaldes mit spontanem Aufwuchs von Silberweiden und anderen überflutungstoleranten Baumarten. Vorgängig entfernt wurden die standortfremden Baumarten und jene, welche Überflutungen schlecht ertragen. Ein neuer Seitenarm bietet hier Jungfischen geeignete Rückzugsmöglichkeiten.

An verschiedenen Stellen im angrenzenden Wald wurden zusätzlich 22 Kleingewässer bzw. flache Tümpel als Laichplätze für Amphibien ausgehoben. Nicht nur Amphibien besiedelten die neue Aue, auch das Wasserkalb (ein Saitenwurm) wurde in einem der Tümpel gefunden. Das Wasserkalb ist eine Rarität und sein Lebenszyklus noch nicht vollständig erforscht. Weiter liess sich im Rohrer Schachen schon bald der stark gefährdete Flussuferläufer beobachten. Kurz nach Bauende hat er sogar einmal gebrütet.

Die 2 m hohe Sohlschwelle im Aarezufluss Suhre in der Nähe des Rohrer Schachens wurde 2002 entfernt und durch eine Blocksteinrampe mit einem Gefälle von 5% ersetzt. Fische können nun wieder stromaufwärts wandern. Eine Kontrolle 2009 zeigte im oberen Teil der Suhre mehr Fischarten als zuvor. Zudem erfuhr das Bachbett der Suhre im Jahr 2003 auf einer Länge von 150 m eine Aufweitung, die nun wieder Geschiebeumlagerungen ermöglicht.

Der Rohrer Schachen, vor (links, Oktober 2002) und nach (April 2012) der Erstellung der Staffelegg-Aarebrücke, mit der Rückversetzung des Hochwasserdamms und mit der Regeneration einer Weichholzaue.

Umgehungsgewässer mit Fischpass und Zählkammer beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein im April 2012.

In der Zählkammer sind drei Schaugläser eingebaut, um die Fischwanderung live zu erleben.

Die Zählkammer reicht nur wenig über den Wasserspiegel hinaus. In der Bildmitte ist die Ausstiegslücke für die Fische aus dem Schlitzpass sichtbar.

Die Äsche

Durch Gewässerverschmutzung und -verbauungen ist die Äsche immer mehr im Rückgang begriffen. Sie benötigt klares, kühles Wasser und eine saubere Kiessohle als Laichplatz. Dynamische Auen sind deshalb wichtig fürs Überleben der Äsche.

3.2.4

Umgehungsgewässer in Rupperswil

Viele Fischarten wandern stromaufwärts, um geeignete Laichgebiete zu finden. Wasserkraftwerke mit ihren Wehren versperren diese Routen fast gänzlich, weshalb sie zum Bau von Fischtreppen verpflichtet sind. Auch das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein verfügt über solche Fischtreppen. Sie stammen aus dem Jahr 1945 und erfüllen ihren Zweck nicht optimal. Jedoch stand zum Zeitpunkt der Planung des Auenschutzparks für dieses Kraftwerk aus altrechtlichen Gründen keine Konzessionserneuerung an. Eine kreative Lösung wurde dennoch gefunden. Einerseits vereinbarte der Regierungsrat zur Renaturierung der Alten Aare mit der Kraftwerksbetreiberin eine Erhöhung der minimalen Abflussmenge. Bisher hatte die Restwassermenge 5 m^3/s im Winter und 10 m^3/s im Sommer betragen. Nun wurde sie zunächst per April 2006 auf ganzjährig konstante 10 m^3/s erhöht, danach per April 2008 nochmals auf saisonal angepasste 15 m^3/s im Winter, 20 m^3/s in den Übergangsmonaten und 25 m^3/s im Sommer. Anderseits erstellte der Auenschutzpark im Winter 2005/06 einen Seitenarm um das Wehr herum. Es handelt sich um einen neuen Flusslauf

am südlichen Aareufer mit einer Länge von 660 m, der die Lebensräume ober- und unterhalb des Wehrs miteinander verbindet und selbst als neuer Lebensraum dienen soll. Aufwendige Strukturelemente gestalten einen bis zu 20 m breiten Fluss, der je nach Aarestand 2 bis 4 m³/s Wasser führt. Die durchfliessende Wassermenge lässt sich über ein Einlaufbauwerk regulieren und wird nicht vom Hochwasser beeinflusst. Denn eine Erosion könnte in diesem Gewässerlauf nicht toleriert werden, da das Wasser auf langer Strecke über dem Niveau des angrenzenden Kulturlands fliesst und deshalb der Stausee auslaufen würde.

Der neue Seitenarm enthält abwechselnd Zonen mit schnellfliessendem, tiefem Wasser für wandernde Fische und flache Zonen mit Kiesschnellen, die vor allem als Laichplätze für Kieslaicher wie Nase, Barbe und Äsche gedacht sind. Zur Überwindung der Höhendifferenz wurde ein naturnaher Beckenpass erstellt. Beim Bau fand das Aushubmaterial des unteren Teils für die Aufschüttung des oberen Teils Verwendung. Lediglich für die Querriegel zur Unterteilung der Becken wurden grosse Steine zugeführt. Die einzelnen Steinblöcke der Querriegel sind so gesetzt, dass die Fische dazwischen hindurchschwimmen können und nicht darüberspringen müssen. Zur Strukturierung wurden in die Uferbereiche einzelne Wurzelstöcke sowie Raubäume in den Untergrund eingebunden, damit das kahle Bauwerk bereits von Anfang an Unterstände für Fische anbietet.

Das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein nutzt die erhöhte Restwassermenge über eine neue Dotierturbine auf der Südseite des Wehrs. Sie erzeugt beim Auslauf eine starke Strömung. Diese lockt flussaufwärts wandernde Fische stärker an als der Auslauf des bestehenden Fischpasses auf der Nordseite. Damit die Fische deswegen nicht in der Alten Aare in eine neue Sackgasse geraten, wurde ein zusätzlicher Fischpass zwischen Turbinenauslass und neu erstelltem Seitenarm nötig. Jetzt können die Fische durch einen technischen Schlitzpass in den naturnah gestalteten Seitenarm und weiter ins Oberwasser hochschwimmen. Erst mit diesem Fischpass wurde der Seitenarm zum eigentlichen Umgehungsgewässer. Am oberen Ende des Schlitzpasses ist eine Zählkammer eingebaut, die eine Kontrolle der wandernden Fische erlaubt. Weil solche Kontrollzählungen nur alle 15 Jahre stattfinden und dazwischen diese Kammer nicht benutzt wird, wurden drei Panzergläser eingebaut. Durch diese können Besucher das Treiben unter Wasser mitverfolgen. Bei klaren Wasserverhältnissen und etwas Glück ist die Fischwanderung auf eindrückliche Weise erlebbar.

Das neue Umgehungsgewässer und der Fischpass müssen regelmässig kontrolliert und unterhalten werden. Treibholz, das den Wanderkorridor verstopft, und Zivilisationsmüll werden regelmässig entfernt. Die Ablagerung von Feinsedimenten nach Hochwasser bereitet auch hier zunehmend Probleme, weil sich dadurch die Durchlässigkeit der Kiesbänke verringert (kolmatiert) und darauf das Pflanzenwachs-

Der Schachenwald von Rupperswil, vor (oben, Juli 2008) und nach (April 2012) der Erstellung der neuen dynamischen Flussaue.

Blick auf den hochdynamischen Teil der Flussaue vom neu verlegten Wanderweg auf der Auensteiner Insel.

tum sehr schnell einsetzt. Als Folge verringern sich die kiesigen Laichplätze.

Da die Auen auch Erholungsgebiet sind, wurden hier eine Feuerstelle und drei Informationstafeln aufgestellt und die Wanderwege markiert. In erster Linie ist das Umgehungsgewässer aber Lebensraum und Wanderkorridor für Fische, und der Wasserlauf muss möglichst ungestört bleiben.

Zahlen und Fakten

Holzschlagfläche	1.3 ha	
	Umgehungsgewässer	*Fischpass*
Länge	600 m	106 m
Breite	7–20 m	2.1 m
Wassertiefe	0.4 –1.8 m	1.3 m
Höhenunterschied	9 m	5.3 m
Abflusswassermenge	2–4 m³/s	0.5–0.6 m³/s
Anzahl Becken		31
Material intern umgelagert	35 000 m³	
Bauzeit in Monaten	7	13
Gesamtkosten in Mio. CHF	1.8	1.5

3.2.5

Dynamische Flussaue Rupperswil

Im Bereich der Alten Aare, der Restwasserstrecke unterhalb des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein wurde mit 1800 m Länge eine der grössten dynamischen Flussauen im Schweizer Mittelland wieder hergestellt. Ein Flussabschnitt dieser Grössenordnung, auf dem die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen so ideal zusammentrafen, war an keiner zweiten Stelle zu finden. Deshalb wurde dieses Vorhaben zum Kernstück des Auenschutzparks Aargau. Bei Hochwasser soll sich die Aare weitgehend wieder ihren eigenen Weg durch den ehemaligen Auenwald im «Obere Faarschache» von Rupperswil suchen können. Die ursprüngliche Idee eines vielverzweigten Flussgerinnes mit grossräumiger Aufweitung musste nach Modellberechnungen der Universität Karlsruhe schnell wieder aufgegeben werden. Sie ergaben nämlich, dass sich eine Verzweigung des Gerinnes wegen des geringen Gefälles nicht spontan einstellen würde. Eine grösstmögliche Dynamik soll deshalb durch ein Seitengewässer mit natürlichen Ufern erreicht werden.

Im Herbst 2009 begann der Aushub eines Seitengerinnes parallel zur Alten Aare. Innert zwei Jahren wurden rund 250 000 m³ Schotter ausgehoben. Das neue Gerinne wurde im Grundwasser so weit ausgegraben, bis durchgehend eine Wassertiefe von 50 cm entstand. Zusätzlich wurde der bestehende Hochwasserschutz auf der südlichen Aareseite teilweise zurückgebaut und als Initialmassnahme eine Rinne ausgegraben. Hauptzweck dieser Massnahme war der spontane und konstante Kieseintrag in die Aare und damit die Förderung des Geschiebetransports. Nun dürfen hier Hochwasser die Ufer seitlich erodieren und das Flussbett der Alten Aare umgestalten. Der Fluss soll mit Hilfe der Hochwasser seinen Lauf auf einer Breite von 250 m selber gestalten können. So wird ein abwechslungsreiches Mosaik aus schnell und langsam fliessenden Abschnitten mit unterschiedlichen Wassertiefen und Gerinnebreiten, Kiesinseln und spontan aufwachsendem Weidengebüsch, angeschwemmtem Totholz sowie flachen und steilen Uferabschnitten entstehen. Der Ablauf dieser Umgestaltungen lässt sich nicht voraussagen, denn darüber entscheiden die Häufigkeit und die Intensität der Hochwasser.

Zur Sicherstellung einer grösstmöglichen Umlagerung von Sand und Kies wurde ein Strömungsleitwerk ins Flussbett gestellt. Dieser rund 200 m lange, massiv gebaute Wasserteiler muss bei Hochwasser möglichst viel Wasser von der Alten Aare in den neuen Seitenarm lenken. Dadurch soll eine

Verklausung verhindert und der Geschiebetransport begünstigt werden. Bei Niederwasser hingegen, insbesondere im Winter bei minimaler Restwasserbedingung (15 m³/s), gleicht der Abfluss in diesem überdimensionierten Flussbett einem Rinnsal. Trotzdem musste der Querschnitt auf ein hypothetisches Extremereignis (1740 m³/s) ausgelegt werden. Bei so wenig Niederwasser ist eine gleichmässige Wasseraufteilung auf zwei Gerinne in einem derart breiten Flussbett nur sehr schwierig zu erreichen. Ablagerungen von wenigen Dezimetern vermögen bereits die Hauptströmung umzulenken. In einem hochdynamischen System wie hier kann sich die Situation sehr schnell wieder ändern.

Zwischen dem neuen Seitengewässer und der Alten Aare hat sich durch Unterbrechung des Uferweges eine nicht zugängliche Insel ergeben. Durch Verlegung des Wanderweges auf die nördliche Flussseite soll sie als Rückzugsgebiet für viele Tierarten störungsfrei bleiben.

Die Alte Aare, die früher den Charakter eines Stausees hatte, wurde mit Kiesbänken und -inseln strukturieriert, um bei Niederwasser beschleunigt abzufliessen und damit wieder vermehrt an ein Fliessgewässer zu erinnern. Ergänzend wurde 2010 die Sohlschwelle, «Ruschi» genannt, um 50 cm abgesenkt und teilweise in eine aufgelöste Blocksteinrampe umgebaut. Seither sind rund zwei Drittel der Sohlschwelle permanent benetzt und für Fische jederzeit überwindbar.

Parallel zur Renaturierung entstand das Erholungslenkungskonzept. Dieses machte eine neue Linienführung des kantonalen Wanderwegs nötig. Als Ersatz für die Aufhebung des Uferweges in Rupperswil erstellte der Auenschutzpark einen Fussgängersteg über die Alte Aare auf die Auensteiner Insel und führte den Wanderweg über den bestehenden Waldweg. Der neue Steg wurde als filigrane Spannbandbrücke ohne Abstützung im Fluss ausgeführt. Dadurch wird das Verkeilen von Schwemmholz verunmöglicht. Zum Schutz der nächtlich ziehenden Wasservögel wurde auf freie Abspannseile verzichtet. Mit 76 m Länge handelt es sich um das zweitlängste freitragende Brückenelement im Aargau.

Die Gemeinde Auenstein hat gleichzeitig einen weiteren, analog ausgeführten Fussgängersteg über den Unterwasserkanal erbauen lassen. Nun sind in diesem Auengebiet neue Rundwanderungen möglich, die fantastische Einblicke in die dynamische Welt einer Flussaue erlauben.

Um den Erholungsbetrieb in geordnete Bahnen zu lenken, wurden überdies zwei Parkplätze erweitert, für Radfahrer die Kantonsstrasse auf einem Teilstück verbreitert sowie für den Langsamverkehr zwei Brücken über den Steinerkanal erstellt. Weiter wurden im Gebiet mehrere Übersichts- und Informationstafeln aufgestellt. Zusätzlich entstand auf der Auensteiner Insel eine Aussichtsplattform, zu deren Bau ein bestehendes Widerlager genutzt wurde. Ausflügler finden an fünf Standorten Feuerstellen mit Sitzgelegenheiten.

Mit dem neuen Seitengewässer wurde das ehemalige «Waldstadion» durchquert, der alte Fussballplatz im Schachen. Er musste deshalb vorgängig ersetzt werden. Zur neuen Sportanlage Stockhard in Rupperswil hat der Auenschutzpark einen finanziellen Beitrag geleistet.

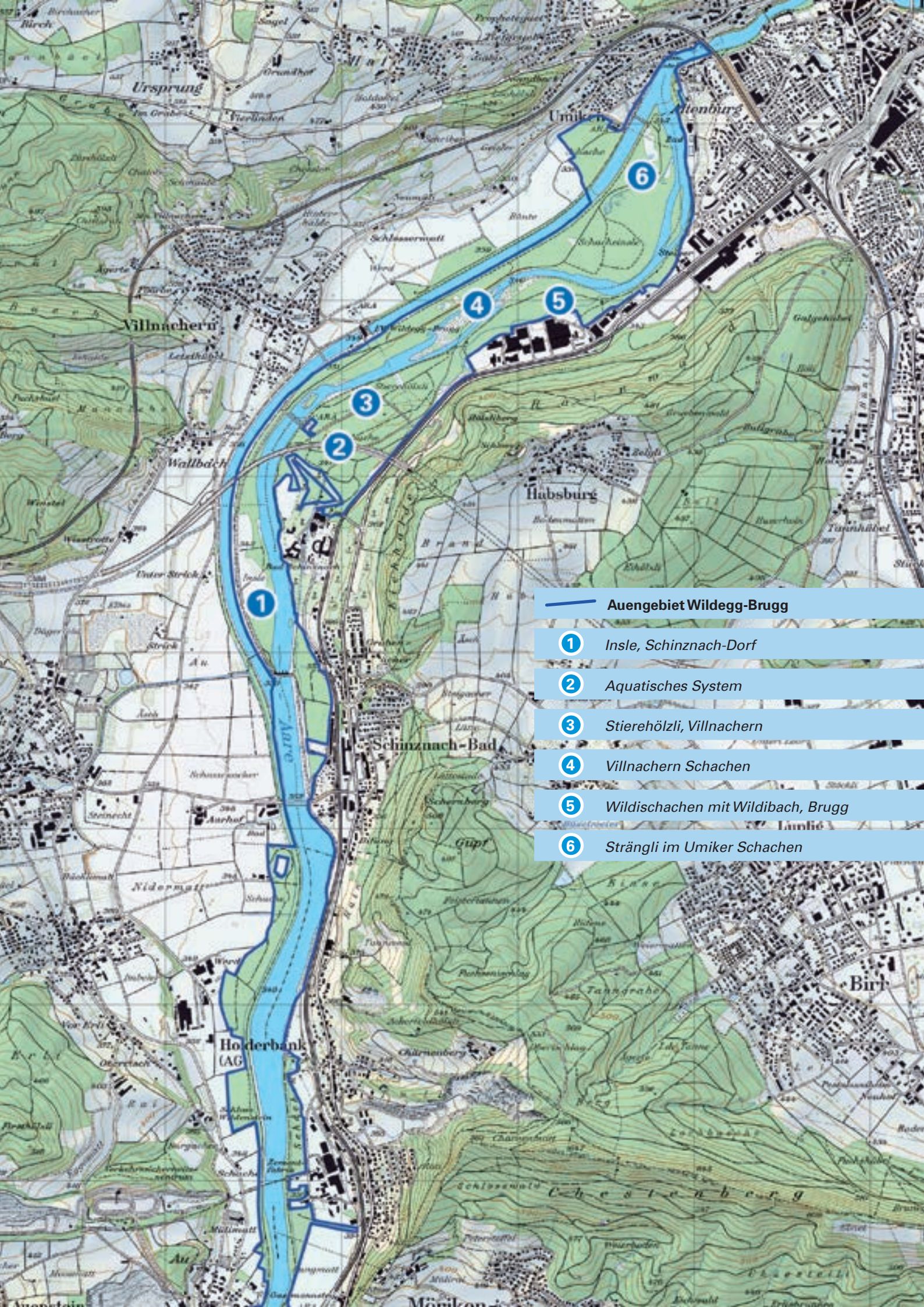
Die durch das neue Seitengewässer entstandene Insel ist forstwirtschaftlich nicht mehr bewirtschaftbar. Der Kanton schloss mit der Eigentümerin, der Ortsbürgergemeinde Rupperswil, über diesen und den angrenzenden Wald einen 50-jährigen Nutzungsverzichtsvertrag ab, womit ein 36 ha grosses Auenwaldreservat entstand.

Ein erster Erfolg lässt sich schon verbuchen: Im Dezember 2007 wurde in der dynamischen Flussaue der Schweizer Alant wiederentdeckt. Diese seltene Pflanze galt im Aargau seit 1986 als ausgestorben oder verschollen. Der Schweizer Alant ist ein typischer Begleiter einheimischer Auenwälder.

Zahlen und Fakten

Holzschlagfläche	4.9 ha
Länge Seitengewässer	1 500 m
Gerinnebreite konstant nach dem Bau	30 m
Sohlenbreite konstant nach dem Bau	20 m
Wassertiefe konstant nach dem Bau	0.5 m
Höhendifferenz	2.7 m
Aushubmaterial	280 000 m³
Bauzeit	25 Monate
Gesamtkosten	10 Mio. CHF
Anteil der flankierenden Massnahmen für Erholungslenkung, Entschädigungen	45%

Zur Verhinderung einer Sohleneintiefung befindet sich in der Alten Aare eine Sohlschwelle, «Ruschi» genannt. Damit die Fische ungehindert aufsteigen können, wurde sie 2010 als Beckenpass in eine Teilrampe umgebaut.


Auengebiet Wildegg-Brugg
1 Insle, Schinznach-Dorf
2 Aquatisches System
3 Stierehölzli, Villnachern
4 Villnachern Schachen
5 Wildischachen mit Wildibach, Brugg
6 Strängli im Umiker Schachen
Ursprung
Umiken
Altenburg
Villnachern
Wallbach
Habsburg
Schinznach-Bad
Holderbank
(AG)
Birr
Aare

3.3
Von Wildegg bis Brugg: Auen inmitten neuzeitlicher Nutzung

3.3.1
Gebietsspezifische Eigenheiten

Ein Bad, die Bahn, ein Stausee

Zwischen Wildegg und Brugg quert die Aare den Jura. Die Schlösser Wildegg, Wildenstein, Habsburg, Altenburg, der Bözberg mit der Linner Linde und die Eisenbahnbrücke bei Brugg bilden die Eckpunkte dieser Landschaft, in der Gewässer, das Thermalbad, die Zementindustrie, Siedlungen und der Weinbau weitere Akzente setzen. Wirtschaft, Kultur und Natur sind eng miteinander verflochten. Und trotzdem umfasst das Auengebiet Wildegg-Brugg mit einer Fläche von 315 ha verschiedenartige Lebensräume und ein grosses Artenvorkommen mit 540 Pflanzen-, 34 Libellen-, 26 Fisch-, 570 Kleintier- und 230 Pilzarten.

Dort, wo die Bünz in die Aare mündet und Geschiebe mit sich bringt, laicht im Sommer auf den Kiesbänken der Alet, die am häufigsten zu beobachtende Fischart im Gebiet. Weiter flussabwärts erheben sich beidseits des Flusses Dämme. Sie verhindern, dass unterhalb der Bünzmündung weitere Seitenbäche auf natürliche Weise in die Aare fliessen.

Im Stausee haben sich Sand und Schwemmgut abgelagert. Ein Röhrichtsaum aus Schilf, Rohrkolben, Wasserschwaden und Weiden erstreckt sich längs der Ufer. Der Stausee ist vor allem im Winter ein Rastgebiet für Enten und Tauchvögel, und die Biber fällen Weiden am Wasserrand. Als Zeugen der früheren Aarelandschaft sind hier lediglich die ausgetrockneten Gräben der ehemaligen Schwemmebene in den Wäldern zu erkennen. Im Kulturland wurden durch Melioration und Bewirtschaftung sämtliche Spuren des Flusses verwischt und die Oberflächengewässer weitgehend eingedolt.

Geprägt von der modernen Zivilisation

Die Spuren diverser Verbauungen und Aufschüttungen sind heute entlang der Alten Aare zwischen Schinznach-Bad und Brugg immer noch deutlich zu erkennen. Verschiedene frühere Gewässer leben nur noch in der Erinnerung weiter. Fischer kommen heute noch ins Schwärmen, wenn sie von den Eisweihern bei Villnachern erzählen, obschon es diese seit geraumer Zeit nicht mehr gibt. Das neu gewonnene Land diente der Forst- und Landwirtschaft sowie der Ansiedlung von Industrie und Infrastrukturanlagen.

Seit 1892 wird in diesem Gebiet die Wasserkraft zur Stromerzeugung genutzt. Beim Bau des ersten Elektrizitätswerks der Stadt Brugg genügte für die Wasserzufuhr ein Seitenkanal vom heutigen Strandbad aus entlang der Aare bis zum Kraftwerk in der Brunnenmühle. Ein ins Flussbett hinausragender Sporn sorgte dafür, dass ausreichend Wasser in den Kanal floss. Mit dem Aufschwung der Industrie und dem Mangel an Brennstoffen während des Ersten Weltkrieges vergrösserte sich der Bedarf an elektrischer Energie. 1918 wurden eine Sohlschwelle und im Bereich der heutigen Badeanstalt Brugg ein einfaches Wehr quer durch die Aare gebaut. Das Hochwasser vom 14. April 1940 führte zu einem Bruch des Wehres und zu einer Leistungseinbusse des Kraftwerks. Fundamente, Masten und Geländer für die Anlandung der Schiffe sind heute noch auf der Umiker Seite der Aare zu finden. Der Kanal war bis zum Kraftwerkbau in Villnachern in Betrieb. Später war er noch eine Zeit lang Teil der Badeanstalt von Brugg, bevor er aufgefüllt wurde. 1944 wurde etwas unterhalb des alten Wehres das heute noch bestehende Dachwehr mit einer Fischtreppe erstellt.

Die Aare zwischen Wildegg und Brugg blieb bis nach dem Zweiten Weltkrieg eine der wenigen Fliessstrecken im Unterlauf, die noch nicht eingestaut waren. Viele Ideen zur Nutzung der Wasserkraft kursierten – unter anderen eine Staumauer bei der Eisenbahnbrücke in Brugg, die einen

Luftaufnahme des Villnachern Schachens im April 2012.

Bei Niederwasser ist das Dachwehr bei Brugg als eindrückliches Wanderhindernis im Fluss sichtbar.

gigantischen Stausee bis Wildegg hätte entstehen lassen –, aber keiner dieser Denkansätze wurde verwirklicht. 1953 wurde dann aber das letzte grosse Kanalkraftwerk in Villnachern in Betrieb genommen (vgl. Luftaufnahme auf Seite 42). Bei dessen Projektierung in der Zeit des Zweiten Weltkriegs genossen die Gewinnung und der Schutz von Kulturland höchste Priorität.

Das Kraftwerk hatte und hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Flusslandschaft, so dass man sich heute die ursprüngliche Situation nur noch mit Mühe vorstellen kann. Die Aare wird nun durch das Hauptwehr bei Schinznach-Bad eingestaut, und der Stausee reicht zurück bis Wildegg. Durch Dämme abgegrenzt, liegt der Wasserspiegel flussabwärts höher als das Niveau der ehemaligen Schwemmebene. Damit das Sickerwasser nicht zu einem Anstieg des Grundwassers und zur Überflutung der Felder führt, müssen die Dämme landseitig durch die schematischen Binnenkanäle entwässert werden. So zum Beispiel in Holderbank, wo das seitliche Sickerwasser der Dämme und das Grundwasser aus dem einzigen Giessen im Gebiet gesammelt und regelmässig in die Aare gepumpt werden.

Beim Hauptwehr teilt sich das Wasser des Stausees in den betonierten Oberwasserkanal zum Kraftwerk und in die Alte Aare, das frühere Hauptgerinne der Aare. Die beiden Gewässer umfliessen die Schacheninsel und vereinen sich bei Umiken wieder. In der Alten Aare verblieben seit dem Kraftwerkbau an rund 300 Tagen pro Jahr nur das in der Konzession vorgeschriebene Restwasser von 5 m^3/s im Winter und 10 m^3/s im Sommer. Nur wenn die Aare – an knapp 70 Tagen pro Jahr – mehr Wasser führte, als der Kraftwerkskanal aufnahm (480 m^3/s), erhöhte sich die Wassermenge in der Alten Aare. Seit 2013 ist die minimale Restwassermenge nun ganzjährig auf 10 m^3/s festgelegt.

Unterhalb des Kraftwerks wurde zur Gewinnung von mehr Gefälle ein neuer Unterwasserkanal tief in den Schachenwald gegraben. Das Grundwasser stieg dadurch oberhalb des Wehrs, und unterhalb erfolgte eine Absenkung. Zur Verminderung der Auswirkungen im Bereich der Thermalquelle und im Umiker Schachen wurde das Hilfswehr zwischen Villnachern und dem Wildischachen in die Alte Aare eingebaut und das Dachwehr des aufgehobenen Kraftwerks in Brugg belassen. Die Alte Aare musste mit einem Hochwasserdamm, auf dem heute der Fussweg durch den Umiker Schachen verläuft, vom Unterwasserkanal abgetrennt werden. Dank des erfolgreichen Einsatzes einzelner Förster wurde dieser Hochwasserdamm nicht unmittelbar am Ufer der Alten Aare entlang, sondern im Interesse der Erhaltung von Auenwäldern abgesetzt vom Fluss geführt.

Der grösste Weidenbestand des Aargaus steht im Umiker Schachen. Viele Weichholz-Baumarten haben inzwischen ihr Lebensalter erreicht und sterben ab, es folgen Hartholzarten.

Obwohl die Möglichkeiten, Auenreste zu schützen, mit zunehmender Verbauung immer kleiner wurden, konnte beim Bau der Nationalstrasse A3 auf die Flusslandschaft Rücksicht genommen werden. Statt die Strasse über einen Querdamm zu führen, wurde sie auf einen Viadukt gelegt. So blieb die Durchgängigkeit in der Aue erhalten. Zusätzlich führten Einsprachen von Naturschutzverbänden und Umweltschützern zur Realisation eines neuen Gewässers mit unterschiedlichsten Breiten unter dem Autobahnviadukt. In diesem aquatischen System ist seit 1993 durch natürliche Abläufe eine kleine Naturoase entstanden: Seltene Fische wie Nase und Bitterling oder das Bachneunauge sowie 16 verschiedene Libellenarten haben sich eingefunden. Kein Wunder, dass dort auch Bergstelze, Wasseramsel und Eisvogel oft zu beobachten sind.

Unterhalb des Hilfswehrs, der Brücke zwischen Villnachern und dem Wildischachen in Brugg, fliesst die Aare frei in ihrem natürlichen Gefälle. Sie bildet bis unterhalb der Fischerhütte eine lebendige und auentypische Strecke. Erfreuli-

Die Nationalstrasse A3 quert bei Schinznach-Bad ein nationales Auengebiet. Zur Kompensation wurde unter dem Viadukt das aquatische System erstellt.

Der grösste Schwarzpappelbestand im Aargau befindet sich auf der Insel in Schinznach-Bad (links). Eine verbreitete Schlingpflanze an der Aare ist der wilde Hopfen.

Im Villnachern Schachen ist die Sukzessionsabfolge auf den Schotterbänken der Restwasserstrecke beispielhaft erkennbar.

cherweise kommen in der Fliessstrecke noch zahlreiche seltene Fische wie Nase, Schneider und Äsche vor.

Schwarzpappeln und Urwald

Das heutige Auengebiet auf dem Abschnitt Wildegg-Brugg beginnt unterhalb des Hauptwehrs bei Schinznach-Bad und erstreckt sich beidseits der Alten Aare bis zum Schwimmbad in Brugg. Trotz der regulierten und extrem stark schwankenden Wasserführung, trotz der beiden Staustufen und trotz intensiver Nutzung des Gebiets sind dank gelegentlicher Überschwemmungen Reste typischer Auenlebensräume erhalten geblieben. Regelmässige Sandablagerungen durch Überschwemmungen verhindern die Bildung von Walderde, was für einen Auenwald optimal ist.

Auf der Schacheninsel, die gegenüber dem Bad Schinznach durch den Kraftwerkbau entstanden ist, befindet sich einer

Der stark eingewachsene Föhrenwald im Stierehölzli wurde 2012 aufgelichtet und wird seither im Herbst beweidet.

der wenigen Aareabschnitte ohne Uferweg. Sie dient als Rückzugsgebiet für Tiere, wie zum Beispiel den Kormoran, der im Winter oft auf den Bäumen verweilt. Weil der Wald und das Kulturland von Schinznach Dorf hier nur noch über Umwege zugänglich sind, blieben ursprüngliche Eichen-Hagebuchen-Wälder und alte Schwarzpappeln aus der Zeit vor dem Kraftwerkbau von der Umwandlung zu Wirtschaftswäldern verschont. Die Schacheninsel ist im Kanton Aargau der Ort, wo noch am meisten Exemplare der einheimischen Schwarzpappel vorkommen.

Normalerweise sind die Bedingungen heute nicht mehr so, dass Auenwälder am gleichen Ort in der ursprünglichen Zusammensetzung wieder neu entstehen könnten. Im ursprünglichen Auenwald ist vor allem die Strauchschicht charakteristisch. Unter die Silberweide, Schwarzpappel, Stieleiche und Föhre gehören die Traubenkirsche, der Weissdorn, das Pfaffenhütchen und der Schwarze Holunder. Sie alle wachsen zu einer beachtlichen Grösse heran. Diese Pflanzengruppe beherbergt auch eine charakteristische Fauna. Im Schwarzpappelwald auf der Schacheninsel wurden rund 500 Kleintierarten identifiziert.

Im Badschachen bei Villnachern steht der einzige Wintergrün-Föhrenwald im Aargau, der auf trockenen Schotter- und Sandböden gedeiht. Bis 2012 war er stark mit Sträuchern und Laubbaumarten durchwachsen, so dass er den Eindruck eines dunklen Auendickichts bot. Durch starke Auslichtung sollen hier künftig wieder Orchideen zwischen den Föhren gedeihen und sich trockenheitsresistente Insekten und Kräuter ansiedeln. Um die Strauchschicht in Zukunft kurz zu halten, wird die Waldfläche jährlich während dreier Wochen mit Rindern und Ziegen beweidet.

Ein Auenwald entsteht

Der Fluss schafft bei Hochwassern und bei der Schneeschmelze im Frühjahr vegetationslose Kiesflächen und Kiesinseln, die im Laufe des Sommers, im Herbst und Winter trocken fallen. Weil das Wasser viele Samen und Wurzelstücke transportiert, beginnen auf diesen Kiesflächen sofort Pflanzen zu wachsen. Im Juni verbreiten sich die in Wolle eingepackten Samen von Weiden und Pappeln durch die Luft. Sie keimen nur auf unbewachsenen Stellen. Auf Kiesinseln bilden sie rasch Wurzeln. Bei Überschwemmungen werden sie auf den Boden gedrückt und vermögen so den Wasserfluss zu bremsen. Somit lagert das Wasser feineres Material im Strömungsschatten der jungen Bäume ab.

Je höher die Insel wird, desto geringer wird die Überschwemmungshäufigkeit und desto mehr nimmt der Sandanteil zu. Sobald die Weiden und Pappeln für die ersten Sandablagerungen gesorgt haben, beginnt das Rohrglanzgras den Sand zu sichern. Es bildet grosse Bestände, verhindert die Abspülung von Sand und fördert das Höhenwachstum des Terrains durch neue Aufsandungen. So sinken die Häufigkeit und die Dauer der Überschwemmungen laufend, und mit der Zeit können sich Esche, Ahorn und andere Gehölze der Auen ansiedeln.

Solch eine Abfolge kann man auf der Kiesfläche im Wildischachen bei Brugg schulbuchmässig beobachten. Man erkennt zusätzlich an den Ufern, dass der heutige Wald auf einer Sandschicht wächst. Der Beginn des Auenwaldes mit den Pionierweiden erfolgt immer über eine Kiesfläche. Die ganze nachfolgende Entwicklung führt natürlicherweise zu

Infolge des fehlenden Geschiebes im Fluss werden bei Überflutungen nur noch Sand und Feinmaterialien abgelagert. Der Waldboden wächst ständig in die Höhe.

Das Strängli im Villnachern Schachen acht Jahre nach Regenerierierung dieses Flussaltwassers.

einem immer trockeneren Wald und innerhalb einer Baumgeneration zum Verschwinden der Silberweiden und Schwarzpappeln, sofern nicht der Fluss wieder durch Abtragung und Umlagerung neue vegetationslose Kiesflächen geschaffen hat.

Die Alte Aare steht im untersten Abschnitt ruhig, weil sie durch das Dachwehr gestaut wird. Bei Hochwasser verschwindet das Dachwehr unter den Wassermassen, und der Umiker Schachen wird überschwemmt. Weil das natürliche Gefälle beim Kraftwerkbau verändert wurde und kein regelmässiger Geschiebenachschub von oben die Eintiefung der Aare verhindert, wird nur noch Sand abgelagert.

Der Waldboden hat sich im untersten Teil des Umiker Schachens, einem Waldreservat, in den letzten 50 Jahren um 40 bis 80 cm erhöht. Beim Blick auf die Flussinsel und das Waldreservat gewinnt man den Eindruck einer sterbenden Landschaft, weil viele der alten Weichholzbäume ihr Lebensende erreicht haben. Umgestürzte grosse Silberweiden werden überwuchert. Die erste Phase der Auenwaldbildung ist abgeschlossen. Eine Verjüngung des Waldes am Ort kann aber – ohne Flussumlagerung und Materialabtrag – nicht mehr auentypisch stattfinden.

3.3.2

Strängli, Wildibach und Co.

Zwischen Stauwehr und Dachwehr bei Brugg soll die Alte Aare durch Entfernung der Uferverbauungen, durch Verbreiterung des Flussbetts, durch Verringerung der Staustufen und durch Optimierung des Wasserregimes in einen natürlicheren Zustand versetzt werden. Dies erfordert die Wiederherstellung des ursprünglichen Gefälles und die Verbesserung der Fliessgewässereigenschaften auf einer maximal möglichen Länge. Die Verbesserung der Durchgängigkeit für Geschiebe bildet die Voraussetzung für neue Auflandungen, die Bildung von Kiesinseln, die Annäherung an ein gebietstypischeres Landschaftsbild und die grösstmögliche Erweiterung der Lebensräume für Weichholzauen (Pionierwälder).

Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt schrittweise. Bereits 1998 wurde im Schachen bei der alten Badeanstalt Umiken ein neuer Grundwassertümpel ausgehoben. 4000 m^3 Material wurden verschoben und die Wiese neu gestaltet. Der Wasserspiegel schwankt nun zusammen mit dem Grundwasserstand.

Im Jahr 2002 folgte die Ausbaggerung des verlandeten Stränglis im Umiker Schachen auf einer Länge von über 200 m und einer Breite von 6 m. Die Tiefe beträgt 1.5 m.

So entstand wieder eine grössere Wasserfläche. Zusätzlich hat die Kraftwerksbetreiberin im Rahmen von Hochwasserschutzmassnahmen den aufgeschütteten Waldweg teilweise abgesenkt und dadurch eine Überflutungsrinne geschaffen. Damit kann bei Hochwasser vermehrt Wasser in den Auenwald fliessen.

Im Winter 2003/04 wurde der Badkanal durch den neuen Wildibach im Wildischachen um 1300 m verlängert. Das neue Gerinne dient diversen Fischarten als Laichplatz und als Rückzugsgebiet bei Hochwasser. Zwei Studenten der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) haben die Entwicklung der Fischfauna kurz nach der Entstehung des Wildibachs untersucht und erforscht, wie schnell der neue Bach von Lebewesen besiedelt wurde (Boller, Würmli, 2004). Dazu wurden einzelne Abschnitte des Wildibachs von April bis September 2004 regelmässig befischt und die Häufigkeit und die Grössenverteilung der einzelnen Fischarten bestimmt. Als Referenzgewässer wurden zusätzlich noch der Freykanal in Aarau und ein Abschnitt des Badkanals oberhalb des Wildibachs beprobt. Ergebnis: Nach wenigen Monaten waren bereits 24 von den 32 im Kanton Aargau nachgewiesenen Fischarten in den Wildibach eingewandert. Neun davon laichten schon in den ersten paar Monaten nach der Entstehung. Der Wildibach hat also nach sechs bis acht Monaten einen Zustand erreicht, der einem ähnlichen, fünfzehn Jahre alten Gewässer gleicht. Sicher ist die schnelle Besiedelung auch dem Umstand zu verdanken, dass die Aareauen zwischen Wildegg und Brugg bereits zuvor Restbestände von Fischpopulationen – einen sogenannten Artenpool – aufwiesen, aus dem die Fische einwandern konnten.

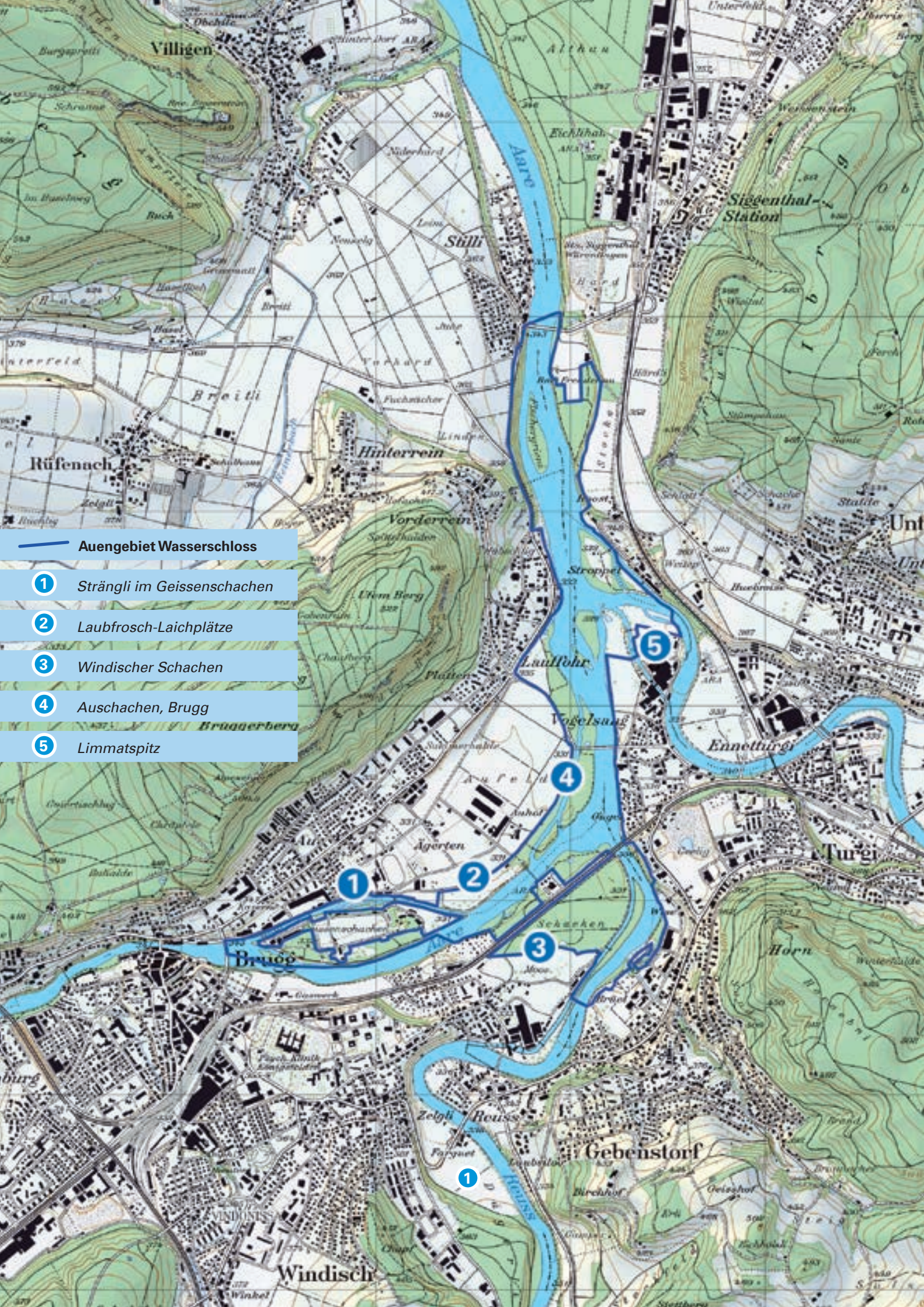
Im ganzen Gebiet entlang der Alten Aare wird die Entwicklung der Wälder entsprechend den Schutzzielen des Auenschutzparks differenziert geregelt. So auch hier: Mit der Ortsbürgergemeinde Umiken wurde im November 2003 die Nutzung von 25 ha Wald für die nächsten 50 Jahre vertraglich geregelt. Längerfristig sollen die seitlichen Gewässer und die artenreichen Lebensräume an den Talhängen besser mit den Auen verbunden und vernetzt werden.

Auf der Badiwiese von Umiken wurden 1998 Grundwassertümpel als Laichplätze erstellt. Trotz schwankender Wasserstände sind immer Feuchtstellen vorhanden.

Weiterführende Massnahmen zur Wiederherstellung des Geschiebebetriebs, zur Verbesserung der Fischwanderung und zur Dynamisierung der Aue im Wildischachen sind in Vorbereitung. Ausserdem sind heute noch landwirtschaftlich genutzte Flächen von rund 2.5 ha auf der «Insle» von Schinznach-Dorf für die Wiederherstellung von Grundwasseraufstössen vorgesehen.

Besonderes Gewicht wird auch auf die Information und die Beteiligung von Grundeigentümern, Behörden und der Öffentlichkeit gelegt. Regelmässige Treffen der Begleitkommission, Exkursionen, Waldumgänge, Vorträge und Informationstafeln machen das papierene Entwicklungskonzept in der Landschaft erlebbar und verständlich.

Die «Insle» von Schinznach-Dorf wird hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Geplant ist darauf eine umfassende Renaturierung.


Auengebiet Wasserschloss
1 Strängli im Geissenschachen
2 Laubfrosch-Laichplätze
3 Windischer Schachen
4 Auschachen, Brugg
5 Limmatspitz
Villigen
Rüfenach
Hinterrein
Vorderrein
Stilli
Siggenthal-Station
Aare
Laufohr
Vogelsang
Ennetturgi
Turgi
Brugg
Gebenstorf
Windisch
Reuss

3.4
Im Herzen der Schweizer Flusslandschaft: Auen im Wasserschloss

3.4.1
Gebietsspezifische Eigenheiten

Im Zentrum des Auenschutzparks Aargau besteht mit dem Zusammenfluss von Aare, Reuss und Limmat ein Gebiet, das als Landschaft von nationaler Bedeutung ausgezeichnet ist: das Wasserschloss. Eine Vielfalt an typischen durch den Fluss gestalteten Erscheinungen und deren Entstehungsgeschichte kann hier beobachtet werden. Auch heute noch beeindruckt die Weite und Grosszügigkeit des Wasserschlosses zwischen der Aareschlucht in Brugg und der Klus zwischen Bruggerberg und Siggerberg. Hier lässt sich das für die Auen besonders typische und faszinierende Spiel von Wasser und Land, von Licht und Schatten erleben.

Naturrelikte im Agglomerationsgebiet

Augenfällig ist die Umklammerung des Wasserschlosses durch Siedlungsflächen und Infrastrukturanlagen. Zu den einschneidenden Eingriffen zählen die drei Industriegebiete mit dazugehörenden Kleinkraftwerken von Stroppel Untersiggenthal, BAG Gebenstorf und Unterwindisch sowie die Kläranlage des Abwasserverbandes Birrfeld im Aareschachen Windisch. Die Bauzonen von Brugg, Windisch und Gebenstorf grenzen inzwischen zum Teil direkt an den Auenschutzpark. Deutlich zu erkennen ist auch die Durchschneidung mit einer der ältesten Schweizer Eisenbahnlinien zwischen Brugg und Turgi. Innerhalb dieser Aue sind überdies der Geissenschachen in Windisch und der Auschachen in Brugg vom Waffenplatz genutztes militärisches Übungsgelände.

Der unterste Reussabschnitt und die Aare im Wasserschloss sind nicht eingestaut. Die Strömungsvielfalt äussert sich in der pendelnden Hauptstromlinie, in eher schwach ausgebildeten Schnellen (bei Niederwasserabfluss sichtbar), in Kolken, Stillwasser und Wirbelzonen. Die Extremhochwasser von Februar und Mai 1999 sowie vom August 2005, August 2007 und Juni 2013 vermittelten vorübergehend einen Eindruck der ursprünglichen, ungebändigten Flusslandschaft. Verschiedene Tieflagen im Wasserschloss standen Tage oder gar Wochen unter Wasser.

Das Wasserschloss hat für bedrohte Tierarten längst nationale Bedeutung erlangt. Die verschiedenen Amphibienlaichgebiete weisen starke Populationen an Kröten, etlichen Molcharten, der Gelbbauchunke und des Wasserfrosches auf. Hier befindet sich auch die einzige und letzte Laubfroschpopulation an der Aare im Aargau. Namentlich der Auschachen mit Dutzenden von rufenden Laubfroschmännchen und nahezu allen weiteren im Aargau vorkommenden Amphibienarten kann als Amphibien-Kerngebiet der Region bezeichnet werden. Es ist ein besonderes Erlebnis, das Quaken der Wasserfrösche, das Rätschen der Kreuzkröte, das Meckern der Laubfrösche, das Glöckeln der Geburtshelferkröten und das Summen der Unken im gemeinsamen Konzert zu hören. Auch Nachtigall, Pirol und Kleinspecht

Mitten im Aargau liegt das Mündungsgebiet von Aare, Reuss und Limmat (Aufnahme vom Mai 2013).

Das Hochwasser vom 22. August 2005 setzte weite Teile des Wasserschlosses unter Wasser.

Der Nutzungsdruck entlang und auf Fliessgewässern hat in den vergangenen 20 Jahren stark zugenommen.

überraschen hier den aufmerksamen Besucher. Sogar der Eisvogel mit seinen auffällig stahlblauen Flügeln und Rücken flitzt über das Wasser. Er nistet in den sandig-lehmigen Uferwänden oder in Wurzelscheiben umgekippter Bäume. Die Waldflächen im Auschachen und vor allem im Windischer Schachen sind im Verhältnis zu den sonst eher linearen, flussbegleitenden Strukturen ausgedehnt und betten das Herz des Wasserschlosses ein. 2008 und 2009 wurden die Libellen, im Sommer 2009 die Laufkäfer erhoben. Man registrierte 42 Libellen-Arten, wovon sieben auf der Roten Liste figurieren. Dabei konnte die Gabel-Azurjungfer zum ersten Mal im Kanton Aargau nachgewiesen werden. Bei den Laufkäfern fand man 67 Arten. Zehn davon stehen auf der Roten Liste.

Herausgefordert durch den Nutzungsdruck

Die Böden der Flusstäler sind in der Regel sehr fruchtbar und deshalb für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung interessant. Die in weiten Bereichen intensive Nutzung im Aufeld, in der Freudenau und der Unterau grenzt die artenreichen Flächen empfindlich ein. Obwohl Aarehochwasser die Gemüsekulturen im Aufeld in den vergangenen 15 Jahren schon viermal vernichtet haben, ist der Rückzug des Gemüsebaus aus diesem Gebiet nicht absehbar. Dennoch geht die Suche nach weiteren Puffergebieten zum Auenschutzpark weiter. Wie im Mattenschachen von Windisch werden auch mit den Pächtern weiterer angrenzender Flächen Bewirtschaftungsvereinbarungen angestrebt.

Sowohl das Wasserschlossdekret (1989) als auch die Leitsätze zum Auenschutzpark Aargau (Sachprogramm 1997) schliessen den Menschen in die Auenentwicklung mit ein. Die attraktiven naturnahen Bereiche locken zahlreiche Erholungssuchende ins Wasserschloss. Die weitgehend sanften Freizeitnutzungen (Wandern, Spazieren, Joggen, Velofahren, Baden etc.) spielen sich heute vor allem an den besonnten Uferbereichen und auf den Wegen entlang von Aare, Reuss und Limmat ab.

Die Freizeitnutzung verursacht aber auch Störungen an den offenen Uferbereichen und auf dem Wasser (Bootsverkehr, Anlanden an den Inseln). Ein Besucherlenkungskonzept hält die Beeinträchtigungen in Grenzen. Vom Erholungsbetrieb ausgenommen sind Ruhezonen speziell für sensible Arten.

3.4.2
Die letzten Laubfrosch-Laichplätze

Im Gebiet des Wasserschlosses wird dem Amphibienschutz grosse Bedeutung beigemessen. Oberstes Ziel ist die Sicherung der Laubfroschpopulation, befindet sich hier doch das letzte Vorkommen im Aaretal zwischen Bielersee und der Mündung in den Rhein. Der Lebensraum mit Laich-

Der Laubfrosch

Der Laubfrosch findet in Brugg sein letztes Laichgebiet im Aaretal. Die Art hat ihre Hauptverbreitung im Aargau aber im unteren Reusstal. Grundwassertümpel, die sich schnell erwärmen, sind ihre bevorzugten Fortpflanzungsgewässer.

Die periodische Neuanlage von Laichgewässern ist für Pionierarten wie den Laubfrosch von entscheidender Bedeutung.

gewässern im Auschachen benötigt eine Fläche von rund 10 ha, wenn der Bestand dauerhaft gesichert sein soll. Zunächst ergab sich dafür eine elegante Lösung in Zusammenarbeit mit dem Waffenplatz Brugg, auf dessen Truppenübungsgelände sich die Laichgebiete befanden. Weil der Laubfrosch eine Pionierart ist und dichten Pflanzenwuchs mit hoher Vegetation nicht schätzt, liess sich die Baumaschinenausbildung der Genietruppen mit den Ansprüchen der Laubfrösche ideal kombinieren. Bald konnte man mit einem Rotationsplan den Übungsplatz jährlich verschieben. Vor dem Verlassen des Platzes modellierten die Baumaschinen jeweils eine Tümpellandschaft. Die Geländevertiefungen füllten sich bei Regen mit Wasser auf und dienten später den Amphibien als Laichplatz. Die Idee bestand darin, dass vier bis fünf solcher Rotationsflächen vorhanden wären und nach fünf Jahren der Standortverschiebung wieder die erste Fläche bearbeitet würde. Dadurch stünden immer ausreichend unterschiedliche Sukzessionsstufen zur Verfügung, und der Laubfrosch würde sich für die Fortpflanzung die besten Plätze aussuchen können.

Dieses Modell bewährte sich einige Jahre. Dann jedoch wurde im Zuge der Armeereform 95 die Baumaschinenausbildung in Bremgarten aufgehoben und jener von Brugg einverleibt. In der Folge änderten sich die Raumansprüche des Waffenplatzes Brugg und kollidierten mit dem Rotationskonzept, dessen weitere Durchführung nun nicht mehr möglich war. Der Widerstand durch Umweltverbände und das Medienecho waren derart gross, dass die Laubfrösche in Brugg 1997 für das Fasnachtsmotto sorgten: «Brugg für d'Frösch».

Auf der Suche nach zusätzlichen Standorten in der nahen Umgebung, die sich zur Einrichtung neuer Laichgewässer eigneten, fand man letztlich nur eine knapp 1 ha grosse Eichen-Aufforstungsfläche. Sie galt rechtlich als Waldareal, und für die geplanten Massnahmen war eine Rodungsbewilligung mit entsprechendem Ersatz notwendig. Mit dem neuen Waldgesetz von 1991 (Art. 7 Abs. 3) ergab sich die Möglichkeit, den Rodungsersatz anstelle einer Ersatzaufforstung in Form von Realersatz zugunsten des Natur- und Landschaftsschutzes zu leisten. Hier im Wasserschloss wurde dieser Artikel erstmals in der Schweiz angewandt. Als Ersatzleistung wurde die 900 m lange Ausbaggerung eines Seitengewässers durch den Auschachen anerkannt. Seither werden die neuen Laubfrosch-Laichgewässer durch Naturschutz-Unterhaltsarbeiten regelmässig gepflegt. Periodisch werden flache, sich schnell erwärmende Tümpel angelegt.

Die aufwachsende Vegetation muss mit gezielten Unterhaltseingriffen kurz gehalten werden. Solange sich noch keine zu grossen, verholzten Sträucher und Bäume angesiedelt haben, werden die Flächen mit Schottischen Hochlandrindern, Wasserbüffeln, Engadiner Schafen oder Stiefelgeissen beweidet.

Der Übungsplatz für Baumaschinenführer anderseits rotiert nicht mehr, er befindet sich jedes Jahr auf derselben Fläche und bietet darauf weiterhin – allerdings gegenüber dem ursprünglichen Konzept reduzierte – Laichmöglichkeiten. Ein bisher nicht ausgeschöpftes Potenzial für eine Erweiterung von Laubfrosch-Laichgewässern bildet die «Grüne Wiese» auf der Nordseite der Militärstrasse, angrenzend an das bestehende Laichgebiet. Diese Wiese ist seit 1989 als Naturschutzzone gemäss Wasserschlossdekret geschützt und darf militärisch genutzt werden. Als Wiese ist sie jedoch für den Laubfrosch nicht tauglich. Eine Umgestaltung, die sowohl eine militärische Nutzung zuliesse als auch neuen Lebensraum für Amphibien böte, wäre wünschenswert.

3.4.3

Das Strängli im Geissenschachen

Die Ausweitung des Stränglis auf 300 m Länge bildete im Winter 1994/95 die erste Aufwertungsmassnahme überhaupt, die unter dem Label Auenschutzpark Aargau realisiert wurde. Auf einer Fläche von 8000 m^2 wurde der Wald entfernt und das Gelände durch 13 000 m^3 Aushub um rund 2 m abgesenkt. So entstand im Geissenschachen Brugg ein neuer Seitenarm mit periodisch überfluteten

Die erste Renaturierungsmassnahme durch den Auenschutzpark erfolgte 1994 im Geissenschachen bei Brugg.

Kies- und Sandbänken. Auf den feuchten, offenen Flächen fassten die Silberweiden schnell Fuss. Schwanenblume und Seifenkraut haben sich am Ufer angesiedelt, das Bachneunauge, die Nase und die Larve der Gemeinen Keiljungfer sind im Gewässer nachgewiesen. Eisvogel, Wasseramsel und Flussuferläufer sind regelmässige Gäste auf der neuen Insel zwischen dem Strängli und dem wieder hergestellten Seitenarm.

3.4.4

Neuer Seitenarm im Auschachen

1998 ist der ehemalige Seitenarm der Aare im Auschachen wieder hergestellt worden. Das neue Fliessgewässer ist 900 m lang und zwischen 10 und 18 m breit. Dazu mussten 500 m³ Holz geschlagen und 19 000 m³ Material ausgebaggert werden. Der breite Einlauftrichter gewährleistet eine dauernde Durchströmung. Die Gestaltung von Ausbuchtungen, Flachuferbereichen, Uferabbrüchen und Ablagerungen ist weitgehend dem Fluss überlassen. Als Überlebenshilfe für Laubfrosch und Kammmolch wurden in angrenzenden Flächen ausserdem Laichgewässer angelegt. Am Aareufer wurden mit drei Einbuchtungen Angriffsflächen für das Wasser geschaffen und mit der Entfernung der Uferverbauung dynamische Veränderungen initialisiert. Um den Zugang zum Uferweg weiterhin zu gewährleisten, wurden zwei einfache Holzstege aus Baumstämmen gebaut. Leider hob ein Hochwasser die Baumstammstücke an und spülte die Fundamente aus, und nach zehn Jahren mussten die Brücken ersetzt werden.

2008 erneuerte der Kanton die Brücke der Kantonsstrasse durch die Aue zwischen Vogelsang und Lauffohr. Dabei wurde der Damm, welcher den nördlichen vom südlichen Auschachen trennte, durch eine Brücke ersetzt. So entstand Platz für Hochwasser, und Tiere können sich ungehindert bewegen. Gleich neben der neuen Brücke liegt ein Grundwassertümpel, in dem sich der seltene Kammmolch fortpflanzt. Ganz in der Nähe wurde ein zweites Gewässer für diese Art ausgehoben, und parallel zur Strassenbrücke entstand ein Fussgängersteg zur Erschliessung des Auschachens.

Dank unverbauter Ufer im künstlich erstellten Seitenarm im Auschachen Brugg ist eine grösstmögliche Dynamik entstanden.

3.4.5

Wälder im Windischer Schachen

Mit verschiedenen Massnahmen wird der Windischer Schachen aufgewertet. 1998 hat die Ortsbürgergemeinde einen Reservatsvertrag mit dem Kanton über die Ausscheidung einer Altholzinsel von 12.5 ha abgeschlossen. In den nächsten 50 Jahren erfolgt in dieser Waldfläche keine Nutzung mehr. Weitere 12.5 ha sind als Sonderwaldreservat ausgeschieden. Hier sind Massnahmen zugunsten bedrohter Arten zulässig. Es sollen sich lichte Waldbereiche und grosskronige, strukturreiche Baumbestände entwickeln. Mit der Entfernung von Steinblöcken aus der Verbauung am Reussspitz ist die Gestaltung des Ufers durch den Fluss initiiert worden.

Grosser Schillerfalter

Nördlich der Alpen ist der Grosse Schillerfalter, der seine Eier fast ausschliesslich auf Salweiden legt, ein typischer Bewohner von Auenwäldern. An besonnten Naturwegen saugen die Falter gerne an feuchten Stellen wie Pfützen.

Zusammenfluss von Limmat und Aare. Im Vordergrund der Fischpass um das Kraftwerk Stroppel, in der Bildmitte der renaturierte Limmatspitz, oben die Aare (April 2012).

Unterhalb der Familiengärten Sommerau ist 1998 ein 250 m langer Seitenarm zur Aare künstlich entstanden. Bereits 1997 wurden hier zwei Grundwassertümpel als Amphibienlaichgewässer angelegt.

Die «Fröschegräbe» im Windischer Schachenwald weisen Gelbbauchunken- und Kammmolch-Vorkommen von nationaler Bedeutung auf. In mehreren Etappen werden einzelne Abschnitte durchforstet, um mehr Licht in das Grabensystem zu bringen. Zusätzlich muss das organische Material ausgekratzt werden, das die Rinnen allmählich aufzufüllen droht. Deshalb finden periodische Unterhaltsarbeiten statt.

Der Mattenschachen liegt südlich der «Fröschegräbe». Hier wurden 1999 Ackerflächen stillgelegt zugunsten von Mähwiesen, extensiven Rinderweiden, neuen Obstgärten, Brachestreifen und Hecken sowie Kopfweidenreihen. Die neuen Amphibienweiher dienen den Rindern auch als Viehtränke. Im Herbst 2006 wurden die beiden flachen Tümpel am Waldrand für Pionier-Amphibienarten saniert.

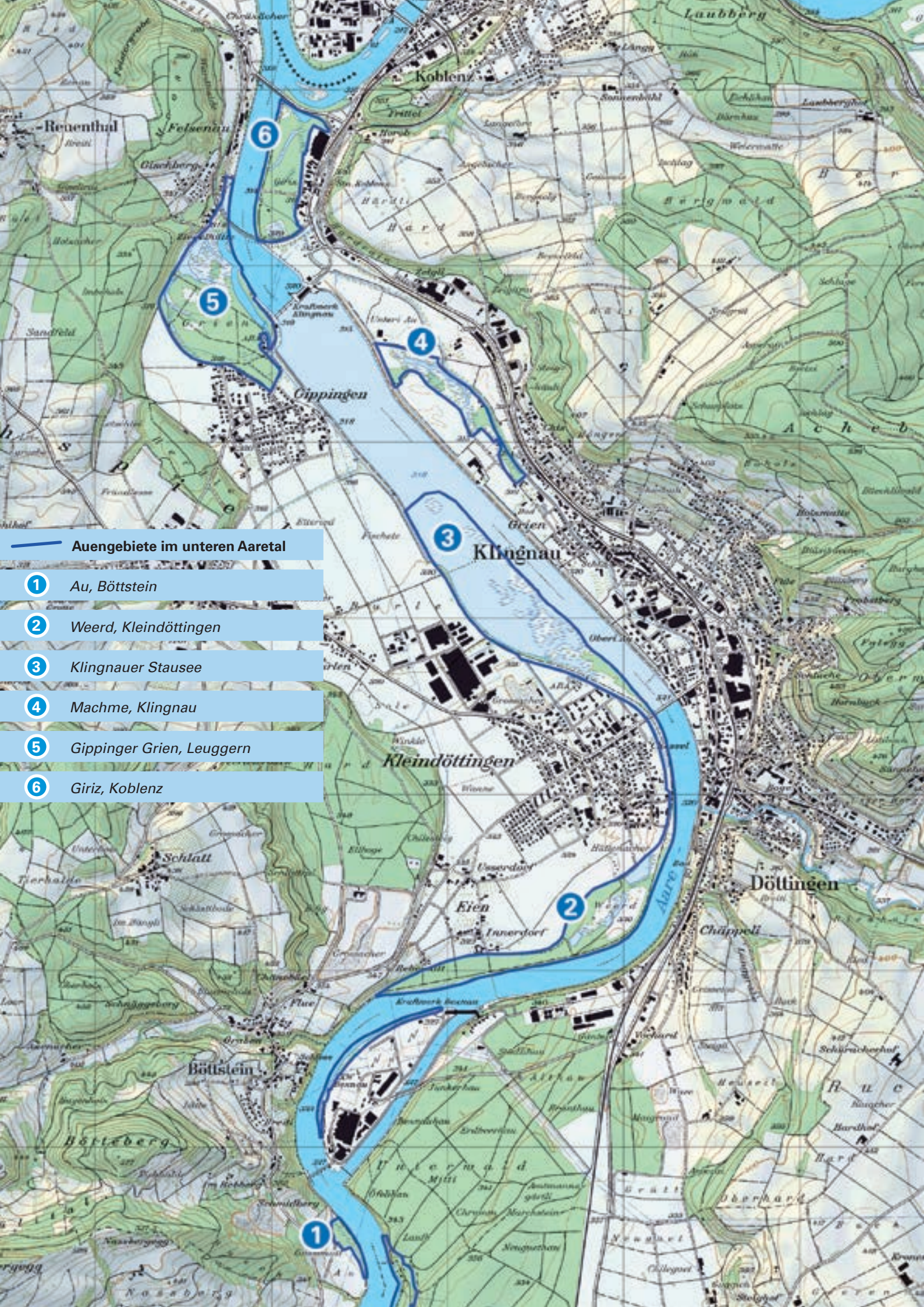
3.4.6
Limmatspitz

1998 hat Pro Natura im Limmatspitz 5 ha landwirtschaftlich intensiv genutztes Land erworben und nach ein paar Initialeingriffen der Natur überlassen. Mit Uferanrissen ist die dynamische Veränderung durch die Aare eingeleitet. Hier erobert das Wasser Flächen zurück und überschwemmt periodisch die angrenzenden Bereiche. Rinder halten die extensiven Weideflächen seither vor zunehmender Verbuschung offen.

Ein neuer, künstlicher Seitenarm gibt der Limmat auf einer Länge von 250 m mehr Raum. Der aufgeweitete Unterwasserkanal bietet einen abwechslungsreichen Lebensraum. Aber auch die unterschiedlichen Strömungsverhältnisse und Uferstrukturen sind für die Fischfauna, verglichen mit dem früheren Kanal, eine Bereicherung. Die grosszügige Entfernung der harten Uferverbauungen haben den Flusscharakter entscheidend aufgewertet.

Im extensiven Kulturland weiden wieder Rinder. Amphibientümpel dienen auch als Viehtränke.

Neu erstellter Seitenarm beim Limmatspitz.


Auengebiete im unteren Aaretal
1 Au, Böttstein
2 Weerd, Kleindöttingen
3 Klingnauer Stausee
4 Machme, Klingnau
5 Gippinger Grien, Leuggern
6 Giriz, Koblenz
Koblenz
Laubberg
Felsenau
Gippingen
Klingnau
Kleindöttingen
Döttingen
Böttstein
Schlatt
Eien
Aare

3.5
Auenrelikte im unteren Aaretal

3.5.1
Gebietsspezifische Eigenheiten

Im unteren Aaretal, zwischen Wasserschloss und Mündung der Aare in den Rhein, liegen mehrere Auengebiete entlang des 12 km langen Flussabschnitts. Neben schmalen Ufersäumen und Bachmündungen handelt es sich um Altarme, die durch wasserbauliche Eingriffe längst von der Aare abgetrennt wurden (Weerd, Machme, Gippinger Grien und Koblenzer Giriz). Diese Flussaltwasser sind einem langsamen, aber steten Verlandungsprozess unterworfen. Bei hohem Pegelstand der Aare und durch Rückstau des Rheins wird Wasser mit einem grossen Anteil an Feinmaterial hineingeschwemmt, das sich dort ablagert.

Obwohl die auentypische Dynamik weitgehend fehlt, konnte sich in den Auen im unteren Aaretal eine erstaunliche Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten halten. Das Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen fördert das Vorkommen einer reichhaltigen Tierwelt mit seltenen und gefährdeten Vogel-, Reptilien-, Amphibien-, Schnecken-, Muschel- und Fischarten.

3.5.2
Bachauen, Ufersäume, Wildübergänge

Der Kumet- und der Meistelbach bei Villigen werden heute von Hartholzauenwald begleitet. Im Mündungsbereich des Kumetbachs finden sich zwei kleine Silberweidenbestände. Das Fliessgewässer hat hier ein kleines Delta gebildet, auf dem regelmässig durchziehende Vögel rasten. 1999 gestaltete Pro Natura in der angrenzenden Kumetmatt mehrere Flachwassertümpel für Amphibien. Eine Erweiterung ist geplant. Am rechten Aareufer entlang der Beznau ist ein Silberweiden-Auenstreifen erhalten geblieben. Feuchte Standorte wechseln sich auf kleinem Raum mit mageren Flächen ab.

Im Gebiet Au bei Böttstein befindet sich ein kleines Auenwäldchen ausserhalb des Hochwasserdammes, das bereits zum Auenschutzpark gehört. Genau hier führt der nationale Wildtierkorridor Böttstein–Villigen durch. Es handelt sich um die einzige Verbindung zwischen Jura/Westschweiz und der Ostschweiz, welche noch nicht unwiederbringlich überbaut ist. Die geplanten Massnahmen zur Verbesserung des Wildüberganges sollen im Bereich der Aare eine wesentliche Verbesserung der Auenstrukturen auf den heute intensiv genutzten und periodisch eingestauten Ackerflächen bringen.

Luftaufnahme vom Naturschutzgebiet Weerd in Böttstein vom Juli 2010. Die bisher umfangreichsten Unterhaltsmassnahmen haben im November 2008 stattgefunden, als der grosse Weiher mit einem schwimmenden Saugbagger ausgehoben wurde.

3.5.3
Weerd Kleindöttingen

Das Auengebiet Weerd bei Kleindöttingen liegt in den grundwasserführenden Niederterrassenschottern von Böttstein. Noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts floss hier die Aare frei in mehreren Seitenarmen. Um 1900 wurden die heutigen Weiher im Rahmen der Hochwasser-Schutzmassnahmen durch einen Damm von der Aare abgetrennt. Der Wasserstand in den Weihern, Gräben und Tümpeln korrespondiert eng mit jenem in der Aare. Das wechselnde Niveau der Gewässerspiegel bestimmt den Charakter des vielfältigen Gebiets. Von besonderer Bedeutung sind die periodisch überschwemmten Auenwaldbereiche, die krautreichen offenen Wasserflächen mit Schwimmblattgesellschaften, die Bereiche mit Röhricht, Gross- und Kleinseggenriede sowie die zeitweise trockenliegenden Gräben.

Einen besonderen Charakter gibt diesem Auengebiet auch die Verzahnung von offenen und bestockten Flächen. Wasserfrosch, Ringelnatter, 12 Libellen- und 54 Vogelarten nutzen das strukturreiche Mosaik. Mit den bisherigen Aufwertungsmassnahmen sind die Waldflächen in auentypische

Sicht vom Beobachtungsturm auf die Röhrichtinseln im Klingnauer Stausee.

Bestände übergeführt worden. Um der Verlandung entgegenzuwirken, wurden schon mehrere Weiher ausgebaggert. Das Ausheben flacher Tümpel fördert Pionierarten wie die Gelbbauchunke. Die offenen Bereiche werden im Rahmen von Bewirtschaftungsvereinbarungen extensiv landwirtschaftlich genutzt. Damit die Weiher nicht allzu schnell verlanden, müssen sie in den kommenden Jahren etappenweise wieder abgetieft werden.

3.5.4

Der Klingnauer Stausee als Vogelparadies

1935 wurde im unteren Aaretal ein durch Menschenhand geschaffenes Landschaftselement vollendet. Die Aare wurde auf etwa 3 km Länge aufgestaut und in Dämme gelegt, um die Wasserkraft des Flusses für die Stromproduktion zu nutzen. Der grösste Teil der Auen war allerdings bereits rund 50 Jahre zuvor verschwunden, als die Aare korrigiert und in einen Kanal mit Hochwasserdämmen gezwängt wurde.

Durch den Bau des Kraftwerks Klingnau entstand eine offene Wasserfläche, die im Laufe der Jahrzehnte Veränderungen erfuhr. Denn durch die Verringerung der Fliessgeschwindigkeit blieben riesige Mengen Feinmaterial liegen (nach 15 Jahren wurde die Menge bereits auf 2 Millionen m^3 geschätzt). Das grosse Seebecken verlandete allmählich. Es entstanden Flachwasserzonen, vegetationsarme Schlickbänke und bewachsene Inseln, welche viele Vögel wegen des grossen Nahrungsangebots rege nutzen.
An einzelnen Tagen im Winterhalbjahr können heute über 2100 Wasservögel gezählt werden. Vor allem wegen der hohen Winterbestände an Schnatterenten, der grossen Artenvielfalt bei den überwinternden Wasservögeln sowie den rastenden Watvögeln wurde der Klingnauer Stausee 1991 durch die eidgenössische Verordnung über Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) geschützt. Es handelt sich im Aargau um das einzige Wasservogelreservat von internationaler Bedeutung.

Die Artenzusammensetzung der überwinternden Wasservögel am Klingnauer Stausee hat sich im Verlaufe der Zeit stark gewandelt. Nach dem Bau des Stauwehrs nach 1930 war der langsam fliessende Stauabschnitt vor allem für Tauchenten interessant. Hauptsächlich Reiher- und Tafelenten überwinterten hier. Mit seiner Tiefe von 4 bis 6 m bot ihnen der See ideale Verhältnisse für die Nahrungssuche. Aufgrund des Verlandungsprozesses ging der Tauchenten-Bestand zurück, gleichzeitig erhöhte sich die Zahl der Schwimmenten. So stieg beispielsweise ab 1950 die Zahl

Der Klingnauer Stausee aus der Vogelperspektive im Juli 2010. Im Vordergrund ist der Auenwald Gippinger Grien erkennbar.

der Krick-, Spiess- und Schnatterenten. Diese gründeln im seichten Gewässer nach Nahrung.

Auf den ausgedehnten Schlickflächen rasten Watvögel, um Energie für den Weiterzug aufzutanken. Regelmässig überwintern hier 15 verschiedene Watvogelarten. Die grossflächigen Schilffelder bieten Versteckmöglichkeiten und Brutplätze für Röhrichtvögel. Bisher wurden in den Auen am Klingnauer Stausee 346 Vogelarten inklusive Unterarten gezählt, davon 93 Arten der Roten Liste (Stand Ende 2014). Auch als Brutbiotop sind der Klingnauer Stausee und seine angrenzenden Auen von grosser Bedeutung. Hier brüten einige seltene Arten, wie Schnatter- und Kolbenente, Pirol sowie Klein- und Mittelspecht.

Der Klingnauer Stausee bietet mit seinen unterschiedlichen Tiefen- und Strömungsverhältnissen einer Vielzahl von Fischen Lebensraum. Mindestens 17 Arten leben im Stausee und in den umliegenden Kanälen, sechs weitere Arten werden darin vermutet. Ihre Verteilung ist aber nicht homogen. In der Flachwasserzone sind zum Beispiel Karpfen und Brachsen typisch, im Aarelauf hingegen Bachforellen und Äschen. Die Kanäle dienen der Fischaufzucht. Unter anderem wird auch der Lachs wieder angesiedelt. Bei einer Nachtzählung im Jahre 1999 am Klingnauer Stausee konnten die gefährdeten Arten Bitterling und Schneider beobachtet werden. Ein wichtiger Laichplatz einer gefährdeten Fischart liegt im Uferbereich des Kraftwerks Beznau: Hier, im Strömungsbereich des Flusses, findet sich der steinig-kiesige Untergrund, den die Nasen zum Laichen brauchen.

Auf einer Insel oberhalb des Kraftwerks Klingnau wurde im November 2007 eine 30 cm dicke Kiesschicht aufgebracht, damit sie von Lachmöwen und Flussseeschwalben als Brutplatz angenommen werden kann. Die parallel verlaufen-

Gänsesäger

Ein Wasservogel, der an klaren, fischreichen Seen und grösseren Flüssen im ganzen Mittelland brütet. Der Gänsesäger nistet hauptsächlich in Höhlen hoher Bäume. Gänsesäger leben besonders ausserhalb der Brutzeit gesellig.

de gesamtschweizerische Zunahme der räuberischen Mittelmeermöwe hat aber inzwischen dazu geführt, dass die Lachmöwe am Klingnauer Stausee ganz verschwunden ist.

Gegen die Verlandung des Stausees wurde 2007 mit der Ausbaggerung eines Seitengerinnes ein Pilotversuch gestartet. Weitergehende, grossflächige Ausbaggerungen sollen im Rahmen der Erneuerung der Kraftwerkskonzession erfolgen.

Auch wenn die grossen Renaturierungsprojekte abgeschlossen sind, wird die Landschaft rund um den See weiterhin unterhalten werden müssen. Denn im Kerngebiet des Klingnauer Stausees geniesst der Schutz der Lebensräume höchste Priorität. Für die Funktion der Auengebiete sind die unterhalb des Kraftwerks liegenden Wälder und die angrenzenden Gewässerabschnitte von grosser Bedeutung. Als Rastplatz für Wasser- und Watvögel ist auch das angrenzende Kulturland wichtig.

Als grösstes Naturschutzgebiet im Kanton Aargau lockt der Klingnauer Stausee die verschiedensten Personengruppen an: Spaziergänger, Jogger, Skater und Velofahrer, Ornithologen und Exkursionsgruppen. Die meisten Besucher halten sich auf den Dämmen auf. Somit sind die Störungen für die Natur relativ gering. Die Belastung für die umliegenden Gemeinden ist jedoch hoch. Frühere Grossanlässe brachten den Stausee oft an die Grenzen der Belastbarkeit. Seit der Inkraftsetzung des Dekretes über den Schutz des Klingnauer Stausees und seiner Umgebung von 1989 sind diese Veranstaltungen, mit Ausnahme des Silvesterlaufs, untersagt.

Mit einem Informations- und Besucherlenkungskonzept sind nun die Probleme genauer zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dabei sollen sowohl schlecht zu vereinbarende Aktivitäten wie Spazieren und Skaten entflochten als auch die Forderung nach ungestörten Auenbereichen berücksichtigt werden.

In den intensiven Landwirtschaftsgebieten Leuggernfeld, angrenzend an die Machme, Grossmatt, Kumetmatt und Villigerfeld werden die Naturpotenziale noch zu wenig genutzt. Mit Buntbrachen, extensiven Wiesenstreifen, Feuchtwiesen und Flachwasserteichen könnten die vorhandenen Naturrelikte vernetzt und aufgewertet werden.

Der Fischaufstieg vom Rhein in die Aare ist im Bereich Klingnauer Stausee eingeschränkt. Beim Kraftwerk Beznau wurde 2001 der Fischpass saniert. Weitere Optimierungen werden im Rahmen von Konzessionserneuerungen und allfälligen Ausbauprojekten umzusetzen sein (Umgehungsgewässer, Fischpass). Auch die Vernetzung der Amphibienlebensräume entlang der Aare ist ungenügend. Angestrebt werden Trittsteinbiotope im Abstand von 1 bis 3 km.

3.5.5

Flussaltwasser Machme in Klingnau

Die Machme liegt in der Ebene unterhalb von Klingnau. Sie ist eines der grossen Naturschutzgebiete im Dekretsgebiet. Ein grosser Teil des Altarms wurde nach dem Kraftwerkbau zugeschüttet und landwirtschaftlich nutzbar gemacht. Dank der Voraussicht von Pro Natura Schweiz wurde der letzte grosse Aare-Altarm im Aargau vor der Zerstörung bewahrt. 1995/96 ist das verlandete und mit Schilf verwachsene Gebiet auf einer Länge von 500 m wieder ausgebaggert worden. Auf einer Fläche von 8000 m^2 entstand ein Gewässer von 1.5 m Tiefe und 10 bis 20 m Breite. Dazu musste ein Saugbagger 12 000 m^3 Aushub auf ein nahe liegendes Absetzbecken pumpen, auf dem das Sedimentmaterial abtrocknen konnte. Heute jagen in der Machme wieder regelmässig der Eisvogel und die Grosse Rohrdommel.

Seit 2007 werden Wasserbüffel zur Instandhaltung dieser Aue eingesetzt. Sie fressen im Herbst die Vegetation ab und verhindern ein Aufwachsen von Büschen und Bäumen. Sie schätzen die feuchten Stellen und liegen bei Sonnenschein gerne im kühlen Wasser. Zudem fressen sie die Vegetation an Orten ab, die für Maschinen unzugänglich sind.

Der vollständig verlandete Altarm Machme in Klingnau wurde 1996 wieder ausgebaggert und zeigt sich heute von der romantischen Seite.

Im Gippinger Grien bildet die Wasserfeder seit den Aufwertungsmassnahmen riesige Bestände.

Urwüchsige Silberweiden wachsen im Giriz bei Koblenz.

3.5.6
Urauen im Gippinger Grien

Das Gippinger Grien liegt westlich des Kraftwehrs Klingnau in der Gemeinde Leuggern. Offene Wasserflächen, Röhricht und Weidengehölze dominieren den Nordteil, Altwasser, Riedflächen und Wald den Südteil des Auengebiets. Von Süden her ist das Grien durchflossen in periodisch wasserführenden Gräben, grundwassergespeisten Giessen, einem Altarm am Westrand sowie dem Binnenkanal. Das Gebiet wird bei Hochwasser regelmässig von der Aare überflutet. Der Einstau durch das Kraftwerk Albbruck-Dogern verlängert diese Hochwasser-Phasen im Nordteil wesentlich.

Bereits 1995 wurden im Grien vier neue Amphibienlaichgewässer von je rund 100 m^2 ausgebaggert. Gleichzeitig wurden bestehende Gräben abgetieft und Bereiche des Auenwaldes ausgelichtet. 4000 m^3 Sedimente wurden 1998 für die Wiederherstellung von offenen Altarmen und Giessen ausgebaggert. Eine dritte Etappe folgte im Jahr 2000 mit der Wiederherstellung von 600 m offenen Gräben und der Schaffung gut besonnter Laichgewässer. Dazu wurden weitere 3500 m^3 Material ausgehoben. Die Massnahmen zeigen Wirkung: In den Gewässern breitet sich die seltene Wasserfeder aus, Sumpfwolfsmilch und Sibirische Schwertlilie finden den geeigneten Lebensraum, und der Dreistachlige Stichling nutzt die neuen Gewässer gerne. Gezielte Holzerarbeiten zeigten 2008 eine merkliche Vergrösserung des Wasserfedervorkommens. Deren derzeit grösster Bestand im Aargau befindet sich im Gippinger Grien. Die jahrzehntelang eher kümmerliche Population hat auf die Aufwertungsmassnahmen sofort reagiert und sich massiv ausgebreitet.

3.5.7
Giriz Koblenz

Das Koblenzer Giriz liegt am rechten Ufer des untersten Aareabschnitts unmittelbar vor der Mündung in den Rhein. Im Jahr 2004 wurde der 400 m lange Seitenarm mit einem Saugbagger auf einer Breite von durchschnittlich 7 m und einer Tiefe von 1.5 m ausgehoben. Das wieder hergestellte Gewässer wird durch ein neues Einlaufbauwerk, das den Aaredamm quert, gespeist. Der Auslauf war zuvor im Rahmen des Ausbaus der Aarebrücke Koblenz–Felsenau mit einem Velosteg auf eine Breite von 7 m ausgebaggert worden. Neu führt anstelle des ehemaligen Betonrohrs ein demontierbarer und überflutbarer Steg über die Gewässerverbindung zwischen Hechtloch und Aare.

Im Rahmen einer Erfolgskontrolle ist bestätigt worden, dass der Lebensraum vor allem für Jungfische erweitert ist. Unter anderem wurden Alet, Schneider, Laube, Elritze und Rotfeder nachgewiesen. Besonders bemerkenswert ist der Bestand an Grossen Teichmuscheln und Bitterlingen.

Die Wasserflächen sind durch die Hochwasser im Giriz seither wieder stark verlandet. Im Rahmen der Konzessionserneuerung des Kraftwerks Klingnau werden eine zusätzliche Speisung und allenfalls eine Ausbaggerung geprüft.

Kernbereich des Auengebiets unterhalb des Kraftwerks Ruppoldingen (Aufnahme vom Mai 2013).

3.6
Angepasste Nutzung der Wasserkraft in Ruppoldingen

Oberhalb der Stadt Aarburg nutzte seit 1896 das Kanalkraftwerk Ruppoldingen die Wasserkraft der Aare. 1995 erhielten die Aare-Tessin AG für Elektrizität und ATEL als Betreiberin die Konzession für den Bau und den Betrieb eines neuen Kraftwerks Ruppoldingen, das in den Jahren 1996 bis 2001 realisiert worden ist.

Das neue Kraftwerk ist ein klassisches Flusskraftwerk. Eine Wasserausleitung findet demnach nicht mehr statt. Durch eine Erhöhung der Fallhöhe auf maximal 6.3 m und des Ausbauabflusses auf 450 m³/s konnte die maximale Leistung im Vergleich zum alten Kanalkraftwerk von 5.8 MW auf 20 MW und die mittlere Jahresproduktion von 40 Mio. kWh auf 114 Mio. kWh gesteigert werden.

Mit dem Neubau des Kraftwerks Ruppoldingen war eine Umgestaltung der angrenzenden Flusslandschaft auf rund 7 km Länge verbunden. Der Höherstau um 2 m bewirkte eine Verringerung der Fliessgeschwindigkeiten und eine Nivellierung der Wasserstandsdynamik. Zur Anpassung an die neuen Verhältnisse und als Ausgleichsmassnahme für die ökologischen Eingriffe setzte die ATEL im Oberwasser verschiedene Massnahmen um.

Die meisten Renaturierungsflächen liegen auf Solothurner Gebiet. Im Auenschutzpark Aargau liegen nur drei kleine Stücke. Da jedoch die Massnahmen durch die Kraftwerksbetreiberin umgesetzt und finanziert wurden und das Resultat als beispielhaft gelten kann, werden hier alle Massnahmen im ganzen Auengebiet bei Ruppoldingen beschrieben.

Oberwasserbereich des Kraftwerks Ruppoldingen im Boniger Feld nach dem Höherstau.

3.6.1

Flachufer und variables Stauziel

Aus ökologischen Gründen wurde ein variables Stauziel eingeführt. Der Wasserspiegel wird nun im Oberwasser nicht konstant gehalten, sondern in Abhängigkeit des Aareabflusses reguliert. Bei Niederwasser liegt der Wasserspiegel 1.2 m tiefer als das maximale Stauziel. Durch diese Regelung wird ein zu starkes Absinken der Fliessgeschwindigkeit im Oberwasser bei niedrigen Abflüssen verhindert und eine natürliche Wasserstandsdynamik simuliert.

Der Einfluss des Höherstaus ist direkt oberhalb des Wehres am gravierendsten. Als Ausgleich wurden Schüttungen von insgesamt 150 000 m^3 Kies im Stauraum als Strukturmassnahme vorgenommen. Sie reduzieren den Fliessquerschnitt und erhöhen dadurch die Fliessgeschwindigkeit. Neben den Boniger Inseln sind insbesondere an beiden Ufern die grossflächigen Ufervorschüttungen zum Erhalt der vorhandenen periodisch überströmten Kiesbänke zu nennen.

Zum ökologischen Ausgleich wurden auf einer Strecke von 400 bis 900 m oberhalb des Wehrs an beiden Ufern im Bereich Boninger Feld und Längacher ausgedehnte Flachwasserzonen von insgesamt 2.5 ha angelegt. Damit werden die Tier- und Pflanzenarten gefördert, die eine langsame Strömung und Verlandung bevorzugen. Die Inseln und Randbereiche verbleiben als Sukzessionsflächen. Vorerst wurde der Oberboden abgetragen und die Inseln entlang der bestehenden Uferlinie geschüttet. Die Inseln wurden zur Verzögerung des Verlandungsprozesses entsprechend gestaltet. Bestehendes Gehölz des Ufersaumes liess man stehen, damit die abgestorbenen Bäume Strukturen bilden.

Ein wichtiges Landschaftselement der Region stellen die Boniger Inseln (Gesamtfläche ca. 4000 m^2) dar, die beim Kraftwerksneubau ohne begleitende Massnahmen 1.5 bis 2 m überstaut worden wären. Um sie zu erhalten, wurden sie mit einer Kiesaufschüttung um rund 2 m höher gelegt. Zusätzlich wurde auch die Aaresohle davor zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeiten auf einer Fläche von rund 2.7 ha mit Kiesschüttungen angehoben. Die Gehölze auf den Inseln wurden grösstenteils belassen. Absterbende Bäume verbleiben auch hier als Totholz.

Infolge der zumeist steilen Ufer sind im Oberwasserbereich kaum Auenwälder vorhanden. Die verbliebene Auenwaldfläche von lediglich 0.35 ha bei Sandmatten wird mit dem Kraftwerkneubau um rund 1.3 ha vergrössert. Durch den Höherstau werden bisher über dem Wasserspiegel liegende Uferzonen dauerhaft unter Wasser gesetzt. In diesen Bereichen wird eine natürliche Auenwaldsukzession zugelassen.

Gesamtansicht der alten Wasserkraftanlage (März 1996) mit Stauwehr, Kraftwerkskanal, Maschinenhaus und Restwasserstrecke.

3.6.2

Vom Kraftwerkskanal zum naturnahen Umgehungsgewässer

Eine herausragende Verbesserung ergibt sich durch den Wegfall der Ausleitungsstrecke. Die bisher nur mit einem geringen Mindestabfluss bediente Restwasserstrecke wird jetzt vom gesamten Aareabfluss durchflossen und unterliegt damit der natürlichen Abfluss- und Wasserstandsdynamik. Die grösste Ersatzmassnahme zur Verbesserung der Flussauenökologie erfolgte im Unterwasser des Kraftwerks durch die Gestaltung eines 1.2 km langen Umgehungsgewässers.

Im alten Oberwasserkanal entstand ein naturnahes, schnellfliessendes Gewässer, das mit einem Abfluss von 2 bis 5 m^3/s, einer Wasserspiegelbreite von 10 bis 20 m und einem mittleren Gefälle von 0.5% die Dimension und den Charakter eines kleinen Gebirgsflusses aufweist. Die Rohböden an den Böschungen und die mit Kies gestalteten Ufer wurden nicht bepflanzt, sondern der natürlichen Sukzession überlassen. Mit diesem Umgehungsgewässer wird ein Ersatzlebensraum für die stark bedrohten Kieslaicher (Barbe, Nase, Schneider, Äsche, Bachforelle) und eine Verbindung der aquatischen Lebensräume unterhalb und oberhalb des Wehrs geschaffen.

Unterhalb des Kraftwerks befindet sich die sogenannte Planie. Sie ist erst beim Bau des Kraftwerks vor 100 Jahren entstanden. Das damalige Aushubmaterial aus dem Oberwasserkanal wurde auf das Gelände aufgebracht. Dadurch entstanden Höhendifferenzen von bis zu 6 m zum Wasser-

Blick auf das Umgehungsgewässer mit Infotafel. Im Hintergrund ist die Aare noch erkennbar.

Das abgesenkte Planiegelände wenige Jahre nach Erstellung. Im Verlaufe der Zeit hat sich hier ein Weichholzauenwald gebildet.

Die neue Anlage (April 2002) mit Flusskraftwerk, Umgehungsgewässer und Planie.

spiegel der Aare. Durch Abtrag dieser Aufschüttung und Wiederfüllung des Oberwasserkanals erfolgt eine Annäherung an den ursprünglichen Zustand. So entstand eine neue Auenwaldfläche von rund 5.2 ha.

Der bestehende Weichholzauenwald (Grauerlenbestand) im Uferstreifen blieb erhalten. Das Gelände südlich der Nationalstrasse A1 wurde um durchschnittlich 5.5 m grossräumig tiefer gelegt, um geeignete Standortbedingungen für die Entwicklung einer Weichholzaue zu schaffen. Zusätzlich wurden zur Vernässung des bestehenden Auenwaldes und der neu geschaffenen Flächen tiefer liegende Vernässungsrinnen beidseitig der Nationalstrasse ausgehoben. Der Übergangsbereich zum schnellfliessenden Umgehungsgewässer bietet gute Standortbedingungen für die Entwicklung einer natürlichen Zonierung von Weich- und Hartholzauen.

3.6.3

Eine Zukunft mit Perspektiven

Die mit dem Neubau des Kraftwerks Ruppoldingen umgesetzten Umweltmassnahmen sind sowohl in ihrer Art (naturnahes Fliessgewässer) als auch in ihrem Umfang als beispielgebend anzusehen. Die realisierten Massnahmen leisten einen wesentlichen Beitrag zum Auenschutz, der über das eigentliche Projektgebiet hinaus zur Verbesserung des Ökosystems Aare wirksam wird.

Das Beispiel zeigt, dass eine an die Natur angepasste Wasserkraftnutzung möglich ist: Negative Auswirkungen auf das Ökosystem Fluss lassen sich nicht verhindern, aber durch entsprechende Massnahmen erheblich reduzieren.

Schwanenblume

Die Schwanenblume erträgt stark wechselnde Wasserstände und wächst vor allem auf sandig-lehmigen Schlammböden von Auengewässern. An der Aare ist sie an verschiedenen renaturierten Flussabschnitten zu finden.

Der Flachsee Unterlunkhofen im Mai 2014.

4. Auen an der Reuss

Vom Flachsee zum Wildfluss: Auenvielfalt pur

Die Flusslandschaft an der Reuss gliedert sich in die Reussebene zwischen der Grenze zum Kanton Luzern und Bremgarten sowie das untere Reusstal ab Bremgarten bis zur Mündung in die Aare. Zwei Abschnitte von sehr unterschiedlichem Gepräge.

4.1

Gebändigt, verbaut – und schon seit 1965 teilweise unter Schutz

Gletscher und Fluss formen die Landschaft

Die Reussebene zwischen Dietwil und Bremgarten und das Reusstal unterhalb von Bremgarten bis zur Mündung der Reuss in die Aare (im Folgenden unteres Reusstal genannt) verdanken ihre heutige Oberflächengestalt im Wesentlichen den Vorgängen während der letzten Eiszeit, der Würm-Vereisung, vor 100 000 bis 10 000 Jahren. In dieser Periode wechselten sich Kalt- und Warmphasen ab. In den kalten Phasen lagerten die Gletscher grosse Schotterfrachten im Talraum ab. In den wärmeren Perioden erodierte der Fluss die entstandenen Terrassen wieder weg.

Südlich von Bremgarten, in der heutigen Reussebene, blieb nach dem letzten Abschmelzen der Gletscher eine markante Endmoräne zurück, welche die Reuss zu einem langgestreckten See staute. Im Lauf der Zeit wurde der See vor allem durch das Geschiebe der Kleinen Emme mit Schotter und Sand aufgefüllt. Es entstand eine Ebene, in der die Reuss frei mäandrierte und eine Auenlandschaft gestaltete. Durch die unterschiedlich starke Ausdehnung und Dauer der Gletschervorstösse wurden die älteren Ablagerungen stets nur unvollständig abgeräumt, so dass zwischen Bremgarten und Mellingen ein System aus Moränenresten, Terrassenflächen, Geländekanten und alten Flussschlaufen auf unterschiedlichem Niveau entstehen konnte.

Unterhalb von Mellingen löst sich die klare Talform auf. Im Birrfeld und im Lindenstaldenzelg entstand eine weite Ebene. Hier frass sich die Reuss tief ins Tal und fliesst nun in einer eher gleichförmigen Geländekerbe als Wildfluss

Die Reuss bei Eggenwil (rechts) und Fischbach-Göslikon (links). Der südliche Abschnitt zwischen Bremgarten und Mellingen beginnt mit grossen Mäandern (Aufnahme vom Mai 2003).

dahin. Potenzielle Überschwemmungsflächen und somit Auen sind hier natürlicherweise klein und selten. Bei Müllingen-Birmenstorf durchbricht die Reuss die Ausläufer des Faltenjuras, um bei Windisch-Gebenstorf ins Aaretal einzutreten und sich mit der Aare zu vereinigen.

Die niedrigsten Abflüsse der Reuss sind in den Monaten Dezember bis Februar zu verzeichnen, die höchsten von Mai bis August. Sie sind hauptsächlich von zwei Einzugsgebieten geprägt: Im Mittel stammen 80% des Abflusses aus dem Vierwaldstättersee, dessen Spiegel nur geringen Schwankungen unterworfen ist. Bei starken Gewittern kann die Kleine Emme aus dem Entlebuch den Reussspiegel innert Stunden um bis zu 2.5 m ansteigen lassen und trägt dann bis zu zwei Drittel zum Gesamtabfluss bei. Dies ist jeweils mit starkem Eintrag von Geschiebe, Schwemmholz und Schwebstoffen verbunden. Die Kleine Emme gilt überhaupt als einer der geschiebereichsten Flüsse der Schweiz. Extreme Hochwasserereignisse in der Reuss sind dann zu erwarten, wenn der Vierwaldstättersee bereits voll ist und die Kleine Emme durch Starkniederschläge anschwillt.

Verbauungen und Korrekturen

Ursprünglich hatte die Reuss die ganze Talsohle zur Verfügung und konnte, wo das Gelände dies erlaubte, frei mäandrieren. Funde von Grabanlagen, Siedlungsresten, Werkzeugen und anderen Gebrauchsgegenständen belegen die Besiedlung des unteren Reusstals bereits in vorgeschichtlicher Zeit. Der sesshaft werdende Mensch nahm zunehmend Einfluss auf seine Umgebung: Jagd, Waldweide, Rodungen oder die Gewinnung von Bodenschätzen und Baumaterial (Bohnerz, Gips, Findlinge, Kies) veränderten die Landschaft zum Teil nachhaltig.

Die Reuss wurde schon frühzeitig zum Fischfang, später zur Flösserei und bis ins 19. Jahrhundert zur Handelsschifffahrt genutzt. Auch die Wasserkraft des Flusses nutzte man bereits im Mittelalter für den Betrieb von Getreide-, Öl-, später auch von Gipsmühlen. Ausgehend von ihren hochwassersicheren Siedlungen am Talrand, drainierten und kultivierten die Talbewohner seit dem 15. Jahrhundert Stück für Stück des Auenbodens. Der ursprüngliche Auenwald musste fast vollständig einer kleinparzellierten, reich gegliederten Kulturlandschaft weichen.

Der ungebändigte Fluss, der regelmässig Uferpartien unterspülte und abriss und damit Landverlust verursachte, zwang die Bevölkerung zu Gegenmassnahmen. Der erste aktenkundige menschliche Eingriff in die Flussdynamik der Reussebene datiert von 1415, als zwischen Ottenbach und Birri eine grosse Reussschlaufe durchstochen wurde. Der

Zwischen Niederwil und Birmenstorf fliesst die Reuss in einem tief eingeschnittenen Gerinne.

Grossflächige Überflutungen kommen nur im südlichen Teil der Reussebene vor (August 2005, Maschwanden).

Das grosse Streichwehr des Kraftwerks Windisch-Gebenstorf.

Bau von sogenannten Wuhren – schräg zum Stromstrich verlaufende, aus Stein und Holz errichtete Leitwerke – sollte die Ufer schützen und die Strömung ablenken. Die Finanzierung der arbeits- und kostenintensiven Anlagen musste oft durch kommunale, teilweise auch durch herrschaftliche Mittel sichergestellt werden. Da die Wuhren die Strömung vom eigenen Ufer ablenkten und dadurch das gegenüberliegende Ufer einem stärkeren Angriff aussetzten, waren Streitigkeiten nicht selten. Sie sind bereits im 15. Jahrhundert urkundlich erwähnt. 1494 behaupteten beispielsweise die Bauern von Gebenstorf, die vom Kloster Königsfelden errichteten Wuhren hätten die Reuss auf ihre Seite geleitet. Dadurch hätten sie Land verloren, und sie weigerten sich, dafür auch noch Abgaben zu leisten.

1857 bis 1860 unterzog man die Reussebene einer ersten umfassenden Melioration. Von Mühlau bis Rottenschwil wurden erstmals durchgehende Hochwasserschutzdämme sowie für die linksseitige Reussebene ein neues Entwässerungssystem erstellt. Zwischen 1971 und 1975 entstand das Kraftwerk Bremgarten-Zufikon, wodurch sich die Situation vollständig änderte.

Zeitweilig bestand sogar ein Grossprojekt für einen Kraftwerksbau, der insgesamt 14 Staustufen vorsah, die bis Windisch gereicht hätten. Dieses Projekt wurde schliesslich fallen gelassen, so dass die Reuss zwischen Bremgarten und Windisch dem Aargau bis heute als letzter weitgehend frei fliessender Mittellandfluss erhalten geblieben ist. Verantwortlich dafür ist das Gesetz über die Freie Reuss, am 5. Juni 1963 als Volksinitiative eingereicht und vom Aargauer Volk am 16. Mai 1965 angenommen. Das Streichwehr bei Windisch/Gebenstorf – es dient einem der wenigen Wasserkraftwerke an der Reuss – verursacht zwar einen Rückstau, behindert die Durchgängigkeit für Geschiebe und Fische aber vergleichsweise wenig.

Seit der grossen Korrektion Mitte des 19. Jahrhunderts und der integralen Reusstalsanierung in den 1970er Jahren ist die Reuss zwischen Dietwil und Bremgarten-Zufikon fast durchgehend mit Dämmen und harten Uferverbauungen befestigt. Der Fluss hat eine konstante Breite von 60 bis 70 m und eine gleichmässige Strömung. Nur 20% der Ufer sind natürlich geblieben.

Das heutige Landschaftsbild ist durch diese Hochwasserschutzdämme und das 5–300 m breite, überflutbare Vorland, in dem Hartholz-Auenwälder und Riedwiesen überwiegen, geprägt. In den übrigen potenziellen, grundwasserbeeinflussten Auen zwischen Damm und landseitigem Binnenkanal dominiert eine intensive landwirtschaftliche Nutzung mit grossflächigem Gras- und Ackerland. Tief gelegene

Natürliche Seitenerosionen kommen im Reusstal nur noch an wenigen unverbauten Uferabschnitten zwischen Künten und Mülligen vor.

Bereiche des Vorlandes werden jährlich, etwas höher gelegene Teile alle 5 bis 10 Jahre überflutet. Die Dämme haben Stand gehalten, bis zum Jahrhunderthochwasser vom August 2005. An mehreren Stellen wurden die Dämme bei Jonen und Aristau überströmt, Hunderte von Hektaren Ackerland überflutet. Deswegen musste später die Sohle ausgebaggert und die Dämme verstärkt werden.

Geschiebehaushalt der Reuss

Von der Kantonsgrenze bei Dietwil bis zur Aare weist die Reuss bis heute einen Lauf mit typischen Mäandern mit Kiesbänken und vereinzelten Inseln auf. Im ursprünglichen Zustand waren bei Hochwasserereignissen die Prallhänge der Flussschlaufen erodiert und an den Gleithängen Geschiebe abgelagert worden. Langsam verlagerten sich die Flussschleifen, und dort, wo eine Schleife durchbrochen wurde, entstand ein Altarm. Durch diese Mäandermigration wurde die Auendynamik aufrechterhalten.

Unterhalb des Vierwaldstättersees ist die Kleine Emme der massgebende Geschiebelieferant der Reuss mit einer mittleren jährlichen Geschiebemenge von 10 000 bis 15 000 m^3. Nach 1950 wurde die Reuss durch mehrere Korrektionsarbeiten eingeengt. Die Schleppkraft und die Geschiebetransportkapazität des Abflusses wurden dadurch erhöht, so dass sich die Flusssohle zunehmend eintiefte. Diese Eintiefungstendenz wurde durch die Kiesbaggerungen im Entlebuch verstärkt, weil damit die Nachlieferung unterbunden wurde. Bis 1997 wurden an der Emmemündung pro Jahr durchschnittlich 10 000 m^3 Geschiebe ausgebaggert, so dass nur noch wenig Geschiebe in die Reuss gelangte. Infolge der fehlenden Kiesnachlieferung senkte sich die Reusssohle in dieser Zeit jährlich um durchschnittlich einen Zentimeter ab.

Die aargauische Reussebene wird von mehr als 19 km Hochwasserdämmen durchzogen – hier bei Aristau.

Im Jahr 1975 ging das Flusskraftwerk Bremgarten-Zufikon in Betrieb. Das Kraftwerk verfügt über ein 11.5 m hohes Wehr und eine rund 8 km lange Stauhaltung mit dem angegliederten Flachsee Unterlunkhofen. Die Stauhaltung führt zu einer Abnahme der Fliessgeschwindigkeit und des Geschiebetransports. Das Kraftwerk unterbricht den Weitertransport des Geschiebes und löst reussabwärts ein Geschiebedefizit aus. Heute wird das von der Reuss mitgeführte Geschiebe im Raum Jonen–Aristau–Rottenschwil abgelagert. Weiter nordwärts wird praktisch nur noch Feinmaterial transportiert, das bereits weitgehend zu einer Verlandung des Stauraums geführt hat.

Zwischen Bremgarten und Windisch werden seither nur noch bei Hochwasser Geschiebeablagerungen und Kiesbänke abgetragen, so dass die jährlich transportierte Geschiebefracht zwischen 1975 und 1993 von 10 000 m³/Jahr auf 1000 bis 2000 m³/Jahr abgenommen hat und heute nur noch 500 bis 1000 m³/Jahr betragen dürfte. Eine weitere Eintiefung der Sohle wird in bestimmten Abschnitten durch die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gebauten Grundschwellen und teilweise auch durch die von den Gletschern zurückgelassenen, im Flussbett deponierten erratischen Blöcke verhindert. Der weitgehend fehlende Geschiebetrieb führt zu einer Vergröberung und Kolmation der Flusssohle mit entsprechend ungünstigen Auswirkungen auf das Fliessgewässer als Lebensraum.

Das Kraftwerk Bremgarten-Zufikon unterteilt die Reuss in eine obere Strecke mit ausreichender Geschiebenachlieferung und in eine untere Strecke mit ausgeprägtem Geschiebedefizit. Oberhalb des Kraftwerks verhindern die über weite Strecken durchgehenden Uferverbauungen die natürliche Flussdynamik. Unterhalb des Kraftwerks münden auch keine Seitenbäche mit bedeutenden Geschiebefrachten in die Reuss. Darum wurde für die Weitergabe des kiesigen Materials in die Reuss bei Bremgarten eine Rückgabestelle eingerichtet. So werden dem Fluss pro Jahr immerhin einige 100 m³ Geschiebe zugegeben.

Die Weitergabe des Geschiebes, das im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Bremgarten-Zufikon abgelagert wird, wäre die einzige Massnahme, mit welcher sich der Geschiebehaushalt der unterliegenden Flussstrecke nachhaltig reaktivieren liesse. Ein Teil der jährlich zugeführten Geschiebefracht von 12 000 m³ würde dafür genügen. Gleichzeitig könnten damit die Auflandungstendenz der Reusssohle zwischen Ottenbach und Unterlunkhofen verzögert und der Hochwasserschutz verbessert werden.

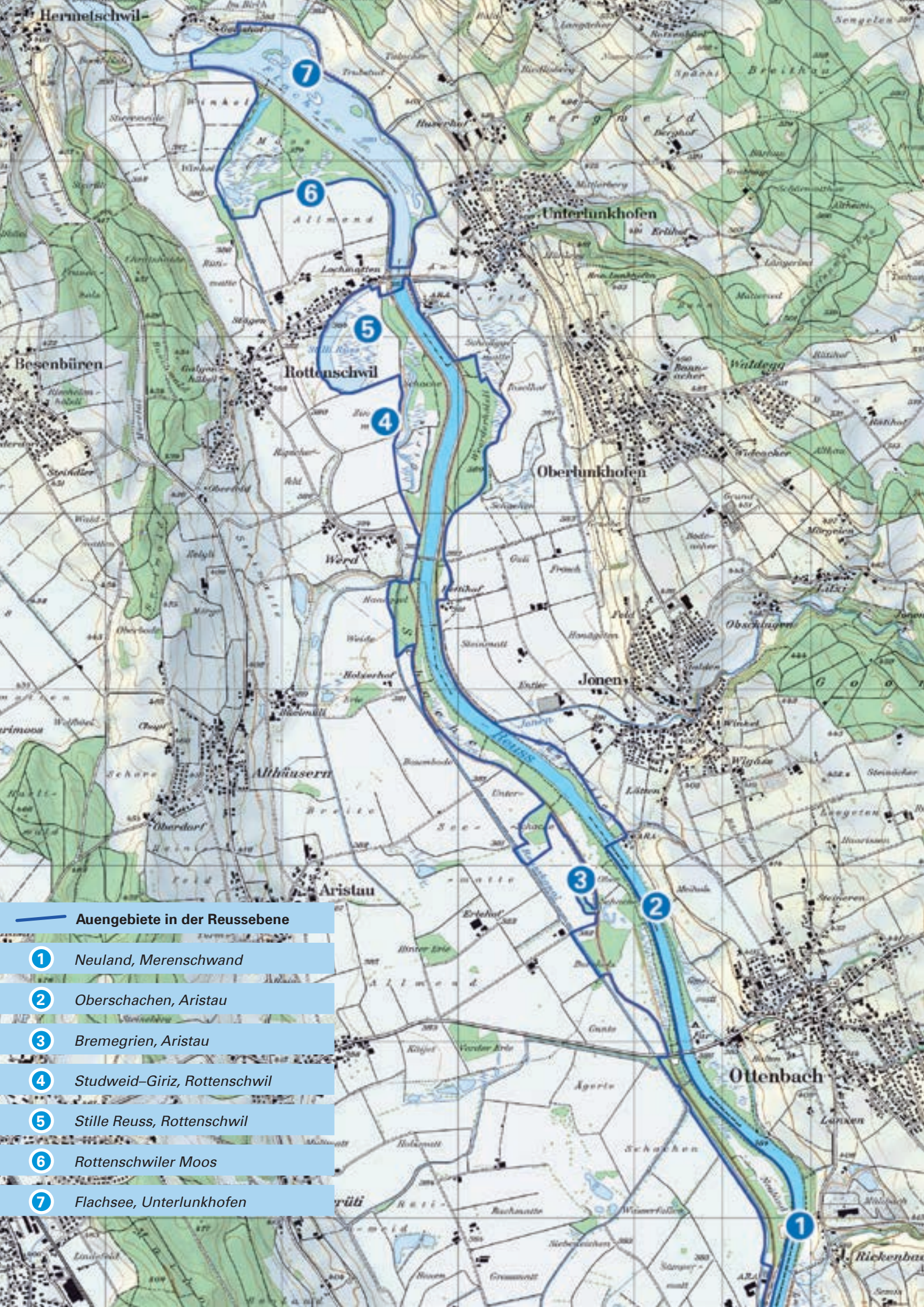
Das Hochwasser vom August 2005 hat deutlich gezeigt, dass das Abflussprofil der Reuss zwischen Jonen und Aristau durch die Geschiebeablagerungen im Bereich der Stauwurzel nicht mehr ausreichend gross ist: Der Damm ist überströmt worden. Deshalb wurden im Frühjahr 2006 rund 150 000 m³ Kies aus der Flusssohle gebaggert und rund 10 000 m³ unterhalb von Bremgarten der Reuss wieder zurückgegeben.

Eine weitere Massnahme zur Reaktivierung des Geschiebetriebs unterhalb des Kraftwerks Bremgarten ist das Zulassen von Ufererosionen bei Prallufern. Durch die langsame Verlagerung der Mäanderschlaufen wird das Aussenufer erodiert und das anfallende Material von der Reuss weitertransportiert. Wegen des Landbedarfs und der geringen Restschottermächtigkeit (die Reuss verläuft heute in vielen Abschnitten bereits im sogenannten Reusstallehm) können damit aber nur kleine Geschiebemengen mobilisiert werden. Zudem ist die Wirkung der Massnahmen zeitlich begrenzt. Örtlich führen die Massnahmen aber zu einer erwünschten periodischen Verjüngung der Gewässersohle.

Genau dies geschah bei Niederwil an der Reuss oberhalb des ehemaligen Klosters Gnadenthal. Dort wurde im Winter 2011/12 durch entsprechende Anordnung der vorhandenen Findlinge eine inselartige Rinne geschaffen, welche Rutschungen am steilen, bewaldeten Ufer initiiert. Mitte Mai 2012 kam es während eines Hochwassers zu einem beeindruckenden Hangrutsch mit entsprechendem Geschiebeeintrag in die Reuss.

Beim Jahrhunderthochwasser 2005 erwies sich das Flussbett der Reuss als zu eng. Überspülter Hochwasserdamm bei Jonen am 22. August.

Zwischen Mellingen und Mülligen hat die Reuss viele erratische Blöcke freigespült. Sie sind charakteristisch für diesen Flussabschnitt.


Hermetschwil-
Unterlunkhofen
Besenbüren
Rottenschwil
Oberlunkhofen
Jonen
Althäusern
Aristau
Ottenbach
Auengebiete in der Reussebene
1 Neuland, Merenschwand
2 Oberschachen, Aristau
3 Bremegrien, Aristau
4 Studweid–Giriz, Rottenschwil
5 Stille Reuss, Rottenschwil
6 Rottenschwiler Moos
7 Flachsee, Unterlunkhofen

4.2
Hartholzauen und Flachmoore in der Reussebene

Entlang des 26 km langen Flussabschnitts zwischen Dietwil und Bremgarten befinden sich vier Auengebiete mit einer Fläche von knapp 327 ha. Dies entspricht rund einem Fünftel des Auenschutzparks Aargau. Drei Gebiete umfassen den grössten Teil der Flussufer zwischen Mühlau (Lorzemündung) und dem Flachsee Unterlunkhofen einschliesslich Rottenschwiler Moos. Sie sind fast durchwegs von nationaler Bedeutung und gelten seit 1982 als Naturschutzzonen. Das vierte Gebiet liegt in Sins (Reussegg). Im Rahmen einer 2005 begründeten landwirtschaftlichen Güterzusammenlegung wurde alles vom Kanton erworbene Land in den Schachen umgelegt. Bevor hier jedoch bauliche Massnahmen zur Auenregeneration ergriffen werden können, muss ein neues Grundwasserpumpwerk gebaut werden, da die beiden bestehenden Pumpwerke im Zentrum des angestrebten Auengebiets liegen.

Die Reussebene zwischen Mühlau und Hermetschwil/Unterlunkhofen stellt seit der Reusstalsanierung in den 1970er Jahren ein Schwerpunktgebiet der Naturschutzbemühungen des Kantons Aargau dar, wobei sich neben dem Staat auch die Stiftung Reusstal stark engagiert. Es befinden sich hier 16 Flachmoore von nationaler Bedeutung, die fachgerecht gepflegt und laufend aufgewertet werden. Die Reussebene ist mit ihren 18 Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung auch ein Schwerpunktgebiet der Amphibienvorkommen im Aargau. Eine Fläche von rund 300 ha steht unter Naturschutz. Etwa die Hälfte dieser Schutzzonen liegt im Auenschutzpark, die übrigen sind inselartig von Landwirtschaftsland umschlossen.

Ausserhalb der Hochwasserdämme dominiert die intensive landwirtschaftliche Nutzung. An sechs Standorten wird in unmittelbarer Nähe zur Reuss Grundwasser für die Trinkwasserversorgung gepumpt.

Seit den 1980er Jahren ist die Bevölkerungszahl in den Gemeinden der Reussebene überdurchschnittlich stark angestiegen. Zwischen 1980 und 1990 waren es 19% (Kanton Aargau 8%), von 1990 bis 2000 betrug die Zunahme 34%. Damit stiegen auch die Bautätigkeit, der Verkehr und der Erholungsdruck an. Denn die Attraktivität der Reussebene und insbesondere der Reuss selber ist ausserordentlich hoch.

Ein zwischen 2000 und 2002 entwickeltes Erholungslenkungskonzept, das auch die Zürcher Reussebene umfasst, hat deshalb die Möglichkeiten evaluiert, wie Erholungssuchende die attraktive Landschaft geniessen können, ohne die wertvollen, störungsempfindlichen Naturinseln zu beeinträchtigen.

4.2.1
Renaturierung des Reussufers

Wer im Sommerhalbjahr zwischen Mühlau und dem Flachsee Unterlunkhofen der Reuss entlangwandert, empfindet den Fluss als sehr naturnah, manchmal sogar als natürlich. Wegen der abwechslungsreichen Ufervegetation übersieht man beinahe, dass die Reuss überall gleich breit ist und ein kanalähnliches Gerinne bildet. Eine Wanderung im Winter und dabei ein Blick aufs gegenüberliegende Ufer zeigen, dass der Fluss in den meisten Abschnitten hart verbaut ist. Einen Uferstreifen zu finden, der für eine Renaturierung geeignet ist, ohne einen grossen Schaden in den Naturschutzgebieten anzurichten, war nicht einfach. Denn auf dem Vorland befinden sich viele sehr artenreiche Riedwiesen und teilweise einzigartige Flachmoore von nationaler Bedeutung. Diese seltenen Lebensräume müssen erhalten bleiben, weil sie nach einer Zerstörung nicht wieder hergestellt werden könnten. Zudem verhindern oft Leitungen, Trinkwasserfassungen, Strassen und andere Anlagen Renaturierungsmassnahmen.

Die Sibirische Schwertlilie ist das Markenzeichen der Riedwiesen in der Reussebene.

Der Jonenschachen ist eine Hartholzaue, die auf kleinem Raum an Wildnis erinnert.

Die meisten Uferabschnitte sind – wie hier bei Ottenbach – stark verbaut.

Renaturierte Ufer im Bremegrien bei Aristau (oben) und im Hagnauer Schachen bei Merenschwand.

Im Gebiet Bremegrien bei Aristau wurden 2003 auf 700 m Länge die Steinblöcke der Uferverbauung entfernt und damit zwei Inseln gebaut. Bereits im darauffolgenden Sommer übernahm die Reuss selber eine abwechslungsreiche Modellierung des vorher geradlinigen, monotonen Ufers.

Grüne Keiljungfer

Die Grüne Keiljungfer ist eine typische Libelle der offenen Fliessgewässer, die vorwiegend in Auen vorkommt. In der Schweiz befindet sich in der Reussebene ihr Hauptverbreitungsgebiet.

Ein zweiter geeigneter Uferabschnitt fand sich im Hagnauer Schachen. Im Grenzgebiet von Merenschwand und Mühlau erlaubte es das breite Vorland zwischen Reussufer und Damm, auf einer Länge von 400 m die Betonplatten der Uferverbauung durchgehend zu entfernen. Die weiteren Gestaltungsarbeiten sind Aufgabe der Reuss. Da diese Renaturierung in einer Aussenkurve liegt, wurde eine Beurteilungslinie (15 m ab Ufer) festgelegt und eine Interventionslinie (70 m ab Ufer) definiert. Sobald die Erosion die Interventionslinie erreicht, muss der Vorgang gestoppt werden, um die Sicherheit des Damms zu gewährleisten.

Bereits ein halbes Jahr nach Abschluss der Bauarbeiten gab es eindrückliche Ufermodellierungen durch das bisher grösste Hochwasserereignis Ende August 2005. Die Ufer wurden umgestaltet, es entstanden mehrere kleine Buchten. Einige Uferbäume kippten um und lagen danach als Raubäume im Wasser. Sie dienen Fischen und anderen Wassertieren als Unterstand. Ausserdem bilden sie einen Uferschutz und bremsen die weitere Erosion des sandig-kiesigen Bodenmaterials. Das ausserordentliche Hochwasser zeigte aber auch deutlich, dass das geringe Längsgefälle mit diesem Abfluss nicht ausreicht, um in der Reussebene eine breite Seitenerosion auszulösen.

Der dritte Uferabschnitt befindet sich in den Gemeinden Dietwil und Oberrüti. Hier war eine Aue geplant, die durch

Das tief liegende Land bei Sins-Reussegg wird trotz latenter Überflutungsgefahr landwirtschaftlich genutzt. Durch Landabtausch wird hier ein weiteres Auengebiet entstehen können (Aufnahme vom Mai 2014).

Bei hohen Wasserständen der Reuss, hier im August 2005, wird deutlich, dass der Schachen Reussegg ein prädestiniertes Auengebiet ist.

Abtrag des Oberbodens auf das Weichholzauen-Niveau abgesenkt werden sollte. Dieses Projekt löste eine Überprüfung der Schutzzonen der gegenüberliegenden Trinkwasserfassung der Wasserversorgungsgenossenschaft Rotkreuz aus und hatte schliesslich eine Erweiterung dieser Schutzzone zur Folge. Deren neu definierte Grenze machte eine spürbare Redimensionierung des Auenprojekts nötig, das sich nun auf eine Uferrenaturierung nördlich und südlich dieser Schutzzone beschränkt. Auf rund 250 m Länge wurden Anfang 2006 die steilen Ufer abgeflacht, die vorhandenen Verbauungen entfernt und mit Störsteinen die zuvor einheitlichen Strömungsverhältnisse belebt. Die temporäre Entfernung des Ufergehölzes wurde mit dem Pflanzen einheimischer Schwarzpappeln kompensiert.

Im November 2013 wurde entlang der Naturschutzzone Dorfrüti in Merenschwand ein weiterer Abschnitt des hart verbauten Reussufers renaturiert. Er liegt nördlich der Brücke Birri–Ottenbach und ist rund 500 m lang.

4.2.2
Vorarbeiten in Reussegg bei Sins

Im Schachen Reussegg bei Sins liegt ein Auenregenerationsgebiet par excellence, was sich beim Hochwasser im August 2005 einmal mehr zeigte. Die Reuss überflutete das Gebiet grossflächig. Die wichtigste Voraussetzung für eine Renaturierung wurde im Herbst 2003 erfüllt: Der Kanton erwarb 17 ha Kulturland, Pro Natura zusätzlich 8 ha. Der erste Kauf war möglich, weil eine Bauernfamilie ihren Landwirtschaftsbetrieb ins untere Reusstal verlegte. Im Juni 2004 gründeten die Reussegger Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer eine Bodenverbesserungsgenossenschaft als Grundlage für eine Güterzusammenlegung. Diese landwirtschaftliche Melioration war für die Wieder-

Neu erstellte Pionierlebensräume im Oberschachen Aristau.

Die Schürfkübelraupe verlagert Material auf bodenschonende Weise.

herstellung der Reussegger Aue notwendig, denn nur ein kleiner Teil des vom Staat und von Pro Natura erworbenen Landes befand sich zuvor am richtigen Ort.

Damit in Reussegg wieder Auenlebensräume entstehen können, sind neue Seitenarme und Überflutungsflächen geplant. Die Nutzung als extensive Wiesen und Weiden soll eine Verwaldung verhindern. Das Bauprojekt steht in der Anfangsphase. Vorgängig muss eine Trinkwasserfassung verlegt werden.

4.2.3

Neuland in Merenschwand

Im Überflutungsbereich der Reuss nördlich von Rickenbach wurde Anfang 2006 ein neues Gewässer erstellt, welches bei Niederwasser austrocknen darf. Es soll einen abgehängten Reussarm nachahmen. Unterschiedlich gestaltete Ufer, kiesige-sandige Böden sowie Feuchtstellen dienen verschiedenen Tieren, wie Amphibien, aber auch dem Eisvogel als Lebensraum. Diese Parzelle war früher schon der Naturschutzzone zugeteilt, darauf wurde aber immer noch Landwirtschaft betrieben. Bei der Umgestaltung wurde der Oberboden abgetragen und auf eine Kulturlandfläche ausserhalb von Naturschutzgebieten zur Verbesserung des Bodens aufgetragen.

4.2.4

Pionierlebensräume im Oberschachen Aristau

Im September 2003 begann eine Schürfkübelraupe im Oberschachen bei Aristau mit der Regeneration eines Auengebiets. Mit dieser Baumaschine kann in einem einzigen Arbeitsgang Erdmaterial aufgenommen, abtransportiert und anderswo wieder eingebaut werden. Wenige Tage nach der Maisernte wurde auf einer Fläche von 1.5 ha der Oberboden abgetragen und auf der anderen Seite des Reussdamms in einer Mulde im Kulturland wieder verteilt. Hier stand das Grundwasser früher bei Reusshochwasser regelmässig über Flur und beeinträchtigte die Bewirtschaftung. Anstelle des Maisackers gibt es im Auenperimeter nun Flachwasserbereiche, die ihre Ausdehnung je nach Wasserstand der Reuss verändern oder auch vollständig trockenfallen können.

Von diesem Projekt haben sowohl die Landwirtschaft wie auch der Auenschutz profitiert: Ein Bauer konnte seinen regelmässig von der Reuss überfluteten Acker gegen hochwassersicheres Land abtauschen und verwendete den abgeschürften Boden zum Anheben einer Kulturlandparzelle. Dafür erhielt die Flusslandschaft eine neue Pionierfläche für bedrohte Tier- und Pflanzenarten.

Gelbbauchunke

Pionierstandorte sind der bevorzugte Lebensraum der Gelbbauchunke. Sie war ursprünglich vorwiegend ein Auenbewohner. Heute ist die gefährdete Art auch abseits der Flusstäler in Kiesgruben anzutreffen.

Die Kleine Reuss im Giriz Rottenschwil nach der Offenlegung im Sommer 2005.

Der neue Holzsteg in der Studweid Rottenschwil macht Einblicke in die lebendige Vielfalt eines Weihers möglich.

4.2.5
Studweid und Giriz bei Rottenschwil

In den 1970er Jahren wurde im Rahmen der Gesamtmelioration der Reussebene die Kleine Reuss im Giriz bei Werd in eine Röhre verlegt und das Gefälle verändert. Seither fliesst sie talaufwärts zu einem Pumpwerk, welches das Wasser der Kleinen Reuss zusammen mit dem Drainagewasser aus der zentralen Ebene wieder in die Reuss zurückführt. Grund für diese um 180 Grad verkehrte Fliessrichtung ist der Stau des Kraftwerks Bremgarten-Zufikon. Dank eines Landerwerbs der Stiftung Reusstal und einer Umzonung durch das Kantonsparlament (Anpassung des Landschaftsgestaltungsplans zum Reusstaldekret) wurde es möglich, im Giriz den ehemaligen Reuss-Seitenarm im Herbst 2004 zu renaturieren. Die Röhre wurde entfernt, und seither fliesst die Kleine Reuss wieder offen talabwärts. Fünf Weiher wurden zur gleichen Zeit angelegt und der alte Damm rekonstruiert. Einer der Weiher wurde mit Lehm abgedichtet und wird nun von Regenwasser gespeist, der Wasserspiegel in den anderen vier Tümpeln schwankt mit dem Grundwasserstand. Die Besiedlung des Gebiets ist schnell vorangegangen. Bereits mehrere seltene Riedpflanzen, Libellen und andere Tierarten sind aus dem benachbarten Naturschutzgebiet eingewandert. Im Sommer sind dort Flussregenpfeifer und Reiherente mit Jungen unterwegs, im Winter rasten verschiedene Limikolen und Entenvögel im Gebiet der Kleinen Reuss. Im Giriz ist ausserdem der ausgestorbene Kleine Rohrkolben wieder angesiedelt worden.

2008 wurde auf einer Kulturlandparzelle in der Studweid zwischen dem Auenwald Giriz und der ehemaligen Flussschlaufe Stille Reuss der Humus abgeschürft. Zwei Jahre später wurde ein grosser Weiher mit Beobachtungshügel angelegt. Von hier aus lässt sich bei hoher Vegetation das Schutzgebiet besser überblicken. Zusätzlich entstand ein Holzsteg, der Naturbeobachtungen ermöglicht, ohne dass die sensiblen Uferbereiche betreten werden müssen.

Ringelnatter

Die Ringelnatter ist bei uns die häufigste Schlangenart. Sie ernährt sich überwiegend von Amphibien, deshalb ist sie auf gewässerreiche Lebensräume und vielfältige Biotope angewiesen.

4.2.6
Rottenschwiler Moos, Stille Reuss und Flachsee

Zu den drei grössten und wichtigsten Naturschutzgebieten in der Reussebene zählen sicher das Flussaltwasser Stille Reuss, der mit dem Kraftwerkbau entstandene Flachsee Unterlunkhofen und das Rottenschwiler Moos. Je nach Teilgebiet umfassen sie Riedwiesen, Altwasser, Weiher und Tümpel, Auenwälder und ein Wasservogelgebiet – alles von nationaler Bedeutung. Obwohl der Unterhalt schon lange gesichert ist, wurden sie 1996 in den Auenschutzpark integriert. Kleinere Renaturierungen oder besucherlenkende Massnahmen erfolgten im Rahmen der Auenprojekte.
Zu den artenreichsten Teillebensräumen in Auengebieten

Die Stille Reuss in Rottenschwil ist eines der artenreichsten und besterhaltenen Flussaltwasser der Schweiz.

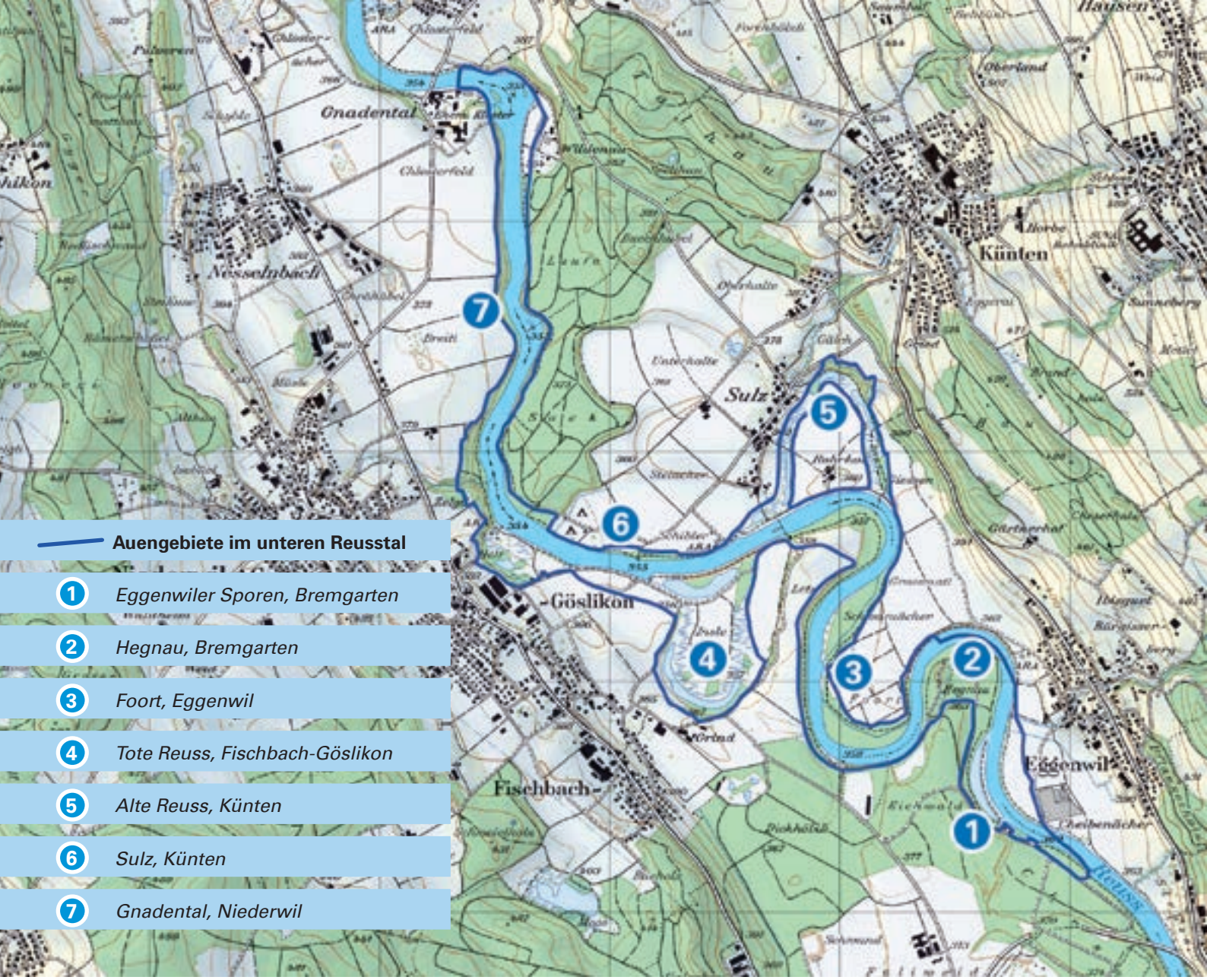
zählen Flussaltwasser. Das am besten erhaltene Beispiel in der Schweiz ist die Stille Reuss in Rottenschwil. Bisher drängten sich keine Massnahmen auf, die über den jährlichen Unterhalt ausgehen. Eine Überwachung der Tier- und Pflanzenbestände wie auch der Schutzgebietsentwicklung ist organisiert. Massnahmen gegen die zunehmende Verlandung werden wohl eine der nächsten grösseren Herausforderungen der kommenden Jahre darstellen.

Der Flachsee ist ein Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung (WZVV 1992). Entsprechend ist er bekannt für Vogelbeobachtungen und als Reiseziel für Naherholungssuchende. Die vom Erholungsbetrieb unvermeidlich ausgehenden Störungen liegen für die Vogelwelt meistens in einem vertretbaren Umfang. Dies ist sicher eine Folge der gebietsspezifischen Besucherlenkungsmassnahmen und des lokalen Aufsichtsdienstes. Der Auenschutzpark hat am Flachsee 2008 das erste Hide im Aargau aufgestellt. Das auf Stelzen im Wasser stehende Beobachtungsversteck mit Aussichtsluken lässt sich diskret betreten, bietet beste Ausblicke und stört dabei die Vögel nicht.

Seit 2009 sind am Flachsee im Herbst regelmässig Wasserbüffel zu beobachten (vgl. Bild Seite 14). Weil die Verlandung inzwischen so stark zugenommen hat, dass die wertvollen Schlickbänke zuwachsen, lässt man die Vegetation von Wasserbüffeln abfressen. Gleichzeitig ist durch die Beweidung das Problem vom Abführen des Schnittgutes gelöst.

Das erste Hide (Beobachtungsversteck) im Aargau steht am Flachsee.

Angrenzend an den Flachsee, aber durch den Hochwasserdamm getrennt, befindet sich das Rottenschwiler Moos. Knapp die Hälfte dieser Naturschutzzone ist bewaldet, der Rest besteht aus einem Mosaik von Riedwiesen und Altläufen oder Weihern. Der grosse Altarm als Abgrenzung gegenüber dem Kulturland war stark verlandet und erhielt 2012 eine Verjüngungskur. Die Ablagerungen wurden abgesaugt und in ein speziell hergerichtetes Absetzbecken auf einem nahen Acker gepumpt. Nach Abtrocknung der Sedimente konnte das Material zur landwirtschaftlichen Bodenverbesserung vor Ort verwendet werden.



4.3
Flussmäander im unteren Reusstal

Zwischen Bremgarten und Windisch kann die Reuss auf einer Strecke von rund 25 km noch frei fliessen. Hier bestehen mehrere Auengebiete von insgesamt 265 ha Gesamtfläche. Das Tal wird mehrheitlich landwirtschaftlich genutzt. Die Dörfer befinden sich am Rand und an den angrenzenden Hängen.

Die steilen, schwer zugänglichen Hangwälder am Reussufer kommen in ihrer heutigen Ausprägung der potenziell natürlichen Vegetation recht nahe und werden extensiv oder gar nicht genutzt. Sie sind überwiegend struktur- und artenreich und verfügen über viel Totholz. Deshalb gelten sie als wertvoll und wurden zum überwiegenden Teil in das Wald-Naturschutzinventar aufgenommen.

Aufgrund des meist tiefen Reusseinschnitts sind charakteristische Überflutungswälder selten. Das Markenzeichen dieses Auengebiets sind die vielen Findlinge in der Flusssohle. Silberweiden- und Grauerlenwälder konzentrieren sich vorwiegend auf ein schmales, galerieartiges Band. Etwas häufiger sind Ulmen-Eschen-Wälder. Zu den wertvollsten und ausserordentlich artenreichen Landschaftselementen zählen die grundwassergeprägten Flachmoore, die sich in den verlandeten Altwassern, in der Toten Reuss in Fischbach-Göslikon und in der Alten Reuss in Künten entwickelt haben. Typische Standorte für die Pioniere des Pflanzen- und Tierreichs wie Kiesbänke, Inseln oder Uferabbrüche sind hingegen mit der weitgehenden Unterbindung der Abfluss- und Geschiebedynamik im Vergleich zu früheren Zeiten viel seltener geworden.

Die Kiesgewinnung im Kanton Aargau hatte früher einen Schwerpunkt im Raum Niederwil–Nesselnbach–Mellingen-Stetten-Sulz. Die meisten Gruben sind heute wieder auf-

Aus der Vogelschau wird deutlich, dass die Reuss in Fischbach-Göslikon früher durch den Altarm der heutigen Toten Reuss geflossen ist (Aufnahme vom Mai 2003).

Die vielen grossen Findlinge sind ein Kennzeichen des Reussabschnitts zwischen Bremgarten und Mellingen.

gefüllt, einige wenige sind noch im Abbau begriffen. Diese zum Teil riesigen Bodenaufschlüsse stellen zumindest vorübergehend erhebliche landschaftsökologische und -ästhetische Eingriffe dar. Anderseits besitzt die mit dem Abbau verbundene Bereitstellung von Sekundärlebensräumen einen positiven Einfluss auf bestimmte, an sich anspruchslose Pflanzen und Tiere. Diese finden in den Kiesgruben Lebensbedingungen vor, die jenen natürlicher Auen sehr ähnlich sind: extreme Unterschiede bei Temperatur und Feuchtigkeit auf den temporären Ruderalstandorten sowie offene Sand- und Kiesflächen oder Steilwände. So findet beispielsweise die Uferschwalbe in Kiesgruben für ihre Brutröhren Steilwände, wie sie nur noch hier zu anzutreffen sind.

Einige der ehemaligen Abbaustellen wurden wegen ihrer grossen Bedeutung als Amphibienlaichgebiete nicht aufgefüllt, sondern vom Kanton oder von der Pro Natura erworben und in Naturschutzgebiete übergeführt.

4.3.1

Anschluss des Eggenwiler Sporens an die Reuss

Der Eggenwiler Sporen liegt in Bremgarten und entstand vor über 100 Jahren, als er durch einen Damm von der Reuss getrennt wurde. Er verkam zu einem Hinterwasser, das nur am unteren Ende mit der Reuss verbunden blieb, und grosse Teile waren stark verlandet. Anfang 2007 wurde der Eggenwiler Sporen wieder zu einem Seitenarm auf der Kurvenaussenseite der Reuss ausgebaggert.

Am oberen Ende wurde dazu der Damm aufgerissen und am unteren Ende der Ausfluss verbreitert, indem man Teile der Betonverbauung entfernte. Hier soll die Reuss künftig einen Teil des Dammes und des Ufers erodieren dürfen. Der früher durchgehend begehbare Damm wurde zu einer Insel, am südlichen Ende über eine neue Stahlbrücke mit dem Flussufer verbunden.

Das untere Reusstal ist eine wichtige Kiesreserve des Aargaus. Ehemalige Kiesgruben dienen als Amphibien-Ersatzlaichplätze für verlorengegangene Auenstandorte.

Der stark verlandete Eggenwiler Sporen erinnerte vor der Ausbaggerung an ein Altwasser. Heute wird er von der Reuss wieder durchflossen.

In der Flussschlaufe Hegnau von Bremgarten hat der Auenschutzpark im Winter 2011/12 neue Stillgewässer geschaffen.

Mit diesen Eingriffen wurde der Sporen wieder zu einem Fliessgewässer. Vorher war er nur bei hohen Wasserständen mit der Reuss verbunden. Im Vergleich zum angrenzenden Hauptgerinne der Reuss werden die Ufer des Seitenarms an Strukturreichtum gewinnen und in Zukunft vom Fluss periodisch umgestaltet werden.

4.3.2

Neue Stillgewässer in der Hegnau Bremgarten

In der Hegnau bei Bremgarten entstand 2011/12 ein neues Stillgewässer von gut 1 ha mit Steil- und Flachufern, das durch einen kleinen Zugang an die Reuss angeschlossen ist und so periodisch überflutet wird. Die Flachwasserbereiche dürfen ab und zu trockenfallen, damit sich eine Weichholzaue entwickeln kann. Zudem ermöglicht der Anschluss an den Fluss den Fischen das Einwandern und bietet ihnen bei Hochwasser einen Rückzugsort.

Im Uferbereich entstanden mehrere kleine Weiher. Sie sind als Laichgewässer für Amphibien besser geeignet, weil sie sich schneller erwärmen und weil keine räuberischen Fische einschwimmen können. Zusätzlich wurde ein Sandhaufen aufgeschüttet und als möglicher Brutplatz für Eisvogel und Uferschwalben hergerichtet.

Da die Hegnau ein beliebtes Naherholungsgebiet ist und auch vom Militär beansprucht wird, musste ein Kompromiss zwischen natürlicher Entfaltung und menschlicher Nutzung gefunden werden. Die Militärstrasse wurde deshalb verlegt, es blieb ein Waldweg für allfällige Forst- und

Uferschwalbe

Die in Kolonien brütende Uferschwalbe gräbt ihre Bruthöhlen in sandige Steilwände. Frisch angerissene Steilufer von Flüssen waren einst ihre Heimat. Heute leben die knapp 500 Brutpaare im Aargau nur noch in Ersatzlebensräumen, in Kies- und Sandgruben.

In der Flussschlaufe Foort bei Eggenwil sind die drei neuen Seitenarme erkennbar (Aufnahme April 2006).

Im Gebiet Chalberweid in Fischbach-Göslikon wurde 2006 eine Riedwiese regeneriert.

Pflegearbeiten. Für Besuchende wurde ein Wanderweg mit einer Fussgängerbrücke über den Einlauf erstellt. Zudem darf auf der einen Seite gefischt werden, dafür entstand auf der anderen Seite eine störungsfreie Zone.

4.3.3

Aufwertung der Reussschlaufe Foort in Eggenwil

Im Januar 2004 wurde im Reussmäander Foort bei Eggenwil ein knapp 500 m langer Seitenarm ausgehoben. Bereits im Juni desselben Jahres hatte die Reuss dank des Hochwassers erstmals Gelegenheit, die neu geschaffenen Strukturen zu verfeinern und die Vorarbeiten des Baggers mit voller Gestaltungskraft weiterzuführen. Der Bau eines zweiten, ebenfalls 500 m langen, sowie eines dritten Seitenarms von 200 m Länge folgte ein Jahr später. Durch die Verzweigung des Reusslaufs entstanden zwei Inseln, die auch als Rückzugsgebiet für Tiere dienen. Die Inseln sind zwar nicht mit einem Betretverbot belegt, aber trockenen Fusses nicht ohne weiteres erreichbar, weil sie nicht mit Brücken zum Festland verbunden sind. Dafür wurde der Wanderweg attraktiver, weil er nun unmittelbar dem Ufer der Seitenarme entlangführt.

Dieses Projekt wurde von Pro Natura Aargau und dem Auenschutzpark gemeinsam realisiert. Obwohl das Gebiet teilweise in einer kantonalen Reussparzelle liegt, waren zusätzlich der Erwerb von Kulturland und Wald sowie ein anschliessender Gebietsabtausch nötig sowie eine Umzonung, die über die Änderung des Reussuferschutzdekrets erfolgte.

Bereits 2006 liess sich eine Vergrösserung der Artenvielfalt feststellen. Der zum Teil von Fichten befreite Auenwald entwickelt sich gut. Die Schwarzpappeln, die dem zweiten Seitenarm entlang gepflanzt wurden, sind gewachsen. Einzelne Silberweidensprösslinge wurden gesehen. Auch die Tierwelt ist zurückgekehrt. In Tümpeln am Waldrand fand man Laubfrösche, der Eisvogel jagte nicht nur in den neuen Seitenarmen, er brütete auch schon, und der Pirol war regelmässig im Foorter Auenwald zu hören. 2005 entdeckte man erste Biberspuren. Seither ist der Biber hier äusserst aktiv.

Kammmolch

Auenwälder sind bedeutende Habitate des Kammmolchs. Er benötigt tiefe, besonnte Stillgewässer, die fischfrei sind. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt im Aargau im Reusstal. Der Kammmolchbestand ist stark gefährdet.

4.3.4

Renaturierungen in Sulz bei Künten

Bei der Mündung in die Alte Reuss verliert der Küntener Dorfbach seine Schleppkraft. Kies und Sand bleiben liegen, Treibgut lagert sich ab. Dieser natürliche Geschiebesammler muss regelmässig entleert werden, damit der Durchfluss erhalten bleibt. Bis vor etwa 40 Jahren wurde das Aushubmaterial jeweils im angrenzenden Altlauf deponiert und so ein Röhricht überschüttet. Darauf entwickelte sich eine artenarme Wiese. Eine Aufwertung des Schutzgebietes drängte sich auf. 2013 wurden knapp 4000 m^2 umge-

Zwei kleinere bestehende Auengebiete im unteren Reusstal: die Reussinsel Risi bei Mellingen (links) und das Auengebiet Schwingrüti bei Windisch-Birmenstorf.

staltet und fünf Kleingewässer erstellt. Zielarten sind Laubfrosch, Kreuzkröte und Gelbbauchunke. Gleichzeitig wurde eine schmale Überfahrt entfernt, die immer wieder zu Rückstau und Sedimenteintrag in den dahinterliegenden Altlauf führte. Eine Ersatzfurt durch den Küntener Dorfbach gewährleistet weiterhin die landwirtschaftliche Bewirtschaftung des Umgeländes.

Der Campingplatz bei Sulz in Künten war ständig hochwassergefährdet und wurde immer wieder überflutet. 2009 wurde ein Hochwasserdamm erstellt. Bei dieser Gelegenheit wurde das Ufer abgeflacht und renaturiert sowie eine angrenzende Riedwiese vergrössert.

4.3.5

Ausbaggerung der Toten Reuss

Die Tote Reuss in Fischbach-Göslikon ist seit 1951 ein Schutzgebiet. Sie zählt mit ihren Flachmooren und Altwassern zu den Perlen des Auenschutzparks. Wiesen entlang dem inneren Bogen wurden bisher intensiv bewirtschaftet. 2001 gingen sie durch Landumlegung ins Eigentum des Kantons. Auf rund 2.5 ha wurde im Spätsommer 2005 der Oberboden abgetragen und einzelne grundwassergespeiste Flutmulden angelegt. Auf den abgeschürften Flächen entwickelten sich neue Riedwiesen. Die vegetationsfreien Flächen wurden mit Samen von den benachbarten artenreichen Riedflächen geimpft. Das Gebiet wurde in zwei Geländestufen unterteilt: eine obere Stufe zur Entwicklung von trockeneren und eine untere Stufe zur Entwicklung feuchter Riedwiesen. Unerwünschte Pflanzenarten (Neophyten) werden hier regelmässig entfernt. Im südlichen Übergangsbereich zur bestehenden Riedwiese und in der Nähe der offenen Wasserfläche des Altarms wurden 50 bis 75 cm tiefe Amphibienlaichgewässer als Flutmulden ausgebildet. Die Flutmulden dienen auch dem Laubfrosch als Laichgewässer. Die Bewirtschaftung der Riedwiesen erfolgt über Pachtverträge mit den lokalen Bauern, womit eine extensive Nutzung langfristig gesichert bleibt.

Im angrenzenden Gebiet Chalberweid wurde im Herbst 2005 ein Drittel des Altwassers der Toten Reuss entschlammt. Diese ehemalige Reussschlaufe ist vor gut 200 Jahren von Menschenhand von der Reuss abgetrennt worden. Danach liessen abgestorbene Pflanzen und Laubeintrag die Schlammschicht auf Kosten der offenen Wasserfläche stetig anwachsen. Bei tiefem Wasserstand bildete sich im Sommer ein sauerstoffarmes Milieu und damit eine ungünstige Situation für die Fischfauna. Für das Trocknen der 5000 m³ Schlamm war der Bau eines temporären Absetzbeckens notwendig.

Der trockene Schlamm wurde im Frühjahr 2006 auf den umliegenden Äckern verteilt. Vom gesamten Altwasser konnte allerdings nur ein Drittel ausgebaggert werden. Der Rest ist zu stark mit Zink belastet, so dass sich der Schlamm landwirtschaftlich nicht verwerten lässt.

4.3.6

Flussinseln und Reusshalden

Die Reaktivierung des Seitenarms am Fuss der Rüsshalde Büblikon (Gemeinde Wohlenschwil) war das erste Bauprojekt des Auenschutzparks im unteren Reusstal. Dieses Seitengewässer war vor vielen Jahren vom Hauptlauf der Reuss abgetrennt worden. Vermutlich hatte dieser Eingriff dem Zweck gedient, den anschliessenden Prallhang vor Erosionen zu schützen. Die Abtrennung führte zu einer allmählichen Verlandung und Bewaldung des Seitenlaufs. Der ehemalige Einlauf wurde deshalb Anfang 2002 freigelegt und zu einem Einlenkbauwerk umgebaut und anschliessend ein etwa 5 m breiter Graben ausgehoben. So wurde ein 180 m langer Seitenarm wieder an die Reuss angeschlossen.

Im unteren Reusstal befinden sich noch zwei weitere kleine Auengebiete: die Reussinsel Risi an der Grenze zu Mellingen-Stetten und das Gebiet Schwingrüti in der Reusshalde bei Mülligen-Windisch-Birmenstorf.

Mit über 22 m Überfallhöhe weist das Kraftwerk Wettingen die höchste Staumauer an Aargauer Flüssen auf. Unten ist der grösste Fischpass im Aargau sichtbar (Aufnahme vom November 2007).

5. Auen an der Limmat

Natur auf engem Raum: Auen in der Agglomeration

Das städtisch besiedelte Limmattal lässt seinem Fluss nur geringe eigene Gestaltungsmöglichkeiten. Aber auch im Aargauer Talabschnitt bestehen noch zwei Auengebiete mit besonderen Naturwerten.

Biberinsel im Auengebiet Neuhard, unmittelbar angrenzend an das Industriegebiet von Spreitenbach (Aufnahme vom Oktober 2005).

5.1
Acht Kraftwerke auf kurzer Strecke

Die historische Entwicklung des Limmattals ist, zumindest bis Mitte des 20. Jahrhunderts, vergleichbar mit derjenigen der meisten grossen Flusstäler im Mittelland. Vor rund 8000 Jahren gab die Würm-Eiszeit dem Limmattal den letzten Schliff. Davon zeugen die ausgedehnten Würm-Schotter, die einen grossen Teil des Talbodens bedecken, die Endmoräne bei Würenlos sowie die erratischen Blöcke, die zum Beispiel im ufernahen Wald des Tägerhard bei Würenlos zu finden sind.

Zwischen Würenlos und Untersiggenthal hat sich die Limmat in die Niederterrassenschotter der Talebene eingetieft. Es entstanden Talmäander, die sich nur noch sehr langsam verlagern können. Vor Baden hat die Limmat eine kleine Felsschlucht ausgebildet. Bei der Mündung in die Aare weitet sich der Flussraum auf, die Limmat verzweigt sich und bildet die Stroppel-Insel. Abgesehen vom Mündungsbereich in die Aare konnten sich entlang dem eingeschnittenen Flusslauf nur an wenigen Stellen kleine, flussbegleitende Auen entwickeln.

Die Nutzung der Wasserkraft zur Produktion elektrischer Energie ist im Limmattal intensiv. Allein im Aargau sind auf dem kurzen Flussabschnitt acht Kraftwerke in Betrieb. Zudem entwickelte sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zwischen Zürich und Baden eine Art Zwischenstadt, deren Flächenausdehnung und Einwohnerzahl vergleichbar ist mit der Stadt Winterthur.

Der bedeutendste Geschiebelieferant der Limmat ist die Sihl, die im unbeeinflussten Zustand jährlich durchschnittlich 1000 bis 3000 m^3 Geschiebe in die Limmat transpor-

Das Limmattal ist von Baden bis Zürich eine durchgehend überbaute Agglomeration, deren Grösse in etwa mit der Stadt Winterthur vergleichbar ist (Aufnahme Baden, 2012, Blick Richtung Wasserschloss).

tierte. Heute liegt der Transport von Geschiebe bei durchschnittlich 1000 m³ pro Jahr. Die vergleichsweise kleine Geschiebefracht wird seit 1933 vollumfänglich am oberen Ende der Stauhaltung des Kraftwerks Wettingen bei Oetwil abgelagert. Unterhalb des Stauwehrs Wettingen fehlt das Geschiebe vollständig. Durch mehrere kleine und steile Seitenbäche wird der Limmat zwischen Wettingen und Wasserschloss pro Jahr etwa 200 m³ Geschiebe zugeführt. Bei Hochwasser wird es durch die Stauwehre der Kraftwerke Aue, Kappelerhof, Schiffmühle und Turgi hindurch bis in die Aare transportiert.

Mündungsbereich des Furtbachs bei Würenlos. Kleine Aufwertungen wie hier realisiert sind wichtig als Trittsteine zur Vernetzung der Auengebiete.

Das verbleibende Geschiebedefizit zwischen dem Kraftwerk und der Aare lässt sich nur durch künstliche Geschiebezugabe reaktivieren. Geeignet für die Materialzugabe ist Geschiebe aus den Kiessammlern des Spreitenbacher und des Wettinger Dorfbachs sowie aus den periodischen Sohlenbaggerungen der Mündungsstrecke der Reppisch in Dietikon ZH. Aus diesen Entnahmestellen könnten der Limmat pro Jahr etwa 100 m³ Geschiebe zusätzlich zugeführt werden.

Die Limmat und ihre Ufer sind in der Agglomeration Ostaargau–Stadt Zürich eine wichtige Wander- und Ausbreitungsachse für die Fauna. Nicht nur Fische und andere Wassertiere benutzen sie, auch viele flussbegleitende Säugetiere und andere Kleintiere sind auf die Verbreitungskorridore entlang unserer Flüsse und Bäche angewiesen. Im dicht genutzten Agglomerationsraum übt die Limmat eine wichtige Funktion aus in der Nord-Süd-Verbindung (Rheintal–Lägern–Heitersberg–Reusstal) und ebenso als Vernetzungselement zwischen den Gewässersystemen der beiden Kantone Zürich und Aargau. Dies zeigt sich zum Beispiel an der Ausbreitung des Bibers, der sich, ausgehend vom Wasserschloss, auch an der Limmat wieder erfolgreich angesiedelt hat.

In den verbliebenen Auengebieten an der Limmat läuft die Entwicklung fast nur noch in einer Richtung ab: Der Stauraum ist ein Sedimentationsbecken, das zeigt die stark fortgeschrittene Verlandung, und Erosionen gibt es so gut wie keine mehr. Auf den Auflandungen entstehen Röhrichte und später Weidengebüsche und Wälder. Neue auentypische Pionierstandorte wie Kiesinseln und Uferanrisse entstehen

Im Vordergrund der im Herbst 2006 neu gestaltete Uferabschnitt bei Neuenhof, auf der gegenüberliegenden Flussseite die Schilfzone des kleinen Auengebiets Chlosterschür.

nicht mehr. Zu eng ist meist der Raum, in dem sich der Fluss bewegen darf, und es fehlt an grobem Geschiebe, um neue Elemente wie Kies- und Sandbänke entstehen zu lassen. Auentypische Bedingungen können nur noch mit künstlichen Eingriffen geschaffen werden: Harte Uferverbauungen sind so weit wie möglich zu entfernen, geeignete Sohlen- und Uferstrukturen sind zu fördern, die Vernetzung zu den Seitengewässern (Dorfbach, Furtbach, Buel) und die Fischaufstiegsmöglichkeiten bei den Kraftwerken sind zu verbessern.

5.2 Chlosterschür und Neuhard

Auch im Aargauer Limmattal bestehen noch zwei kleine Auengebiete mit besonderen Naturwerten: die Chlosterschür in Wettingen/Würenlos und Neuhard in Spreitenbach. Während im Gebiet Chlosterschür Schilfflächen mit der entsprechenden Vogelwelt dominieren, kommt im Neuhard dem Vorkommen des Bibers besondere Bedeutung zu. Zwischen den beiden Gebieten und in Richtung Oetwil ZH finden sich zahlreiche weitere kleinere mit Schilf bestandene Verlandungszonen, die von Brutvögeln gern genutzt werden.

Die Limmatauen unterliegen dem stärksten Nutzungsdruck. Sie brauchen dringend Pufferzonen. Insbesondere die wenigen Schilfflächen sind durch Kleingärten, Bootsfahrten und angrenzende Intensivkulturen sehr eingeengt. Die Waldbereiche weisen nur in Einzelfällen eine Auenvegetation auf. Auentypischer Bewuchs oder Altholzbestände sind in den Uferwäldern rar, und der Anteil von Weichhölzern sollte erhöht werden. Mit waldbaulichen Massnahmen kann das Potenzial besser ausgeschöpft werden.

Im Gebiet Neuhard fand im November 1998 eine Renaturierung statt. Die Ufervegetation wurde stark ausgelichtet und ein Graben ausgehoben, um die Wasserversorgung des Seitenarmes zu verbessern. So wird die Halbinsel vom Ufer besser abgegrenzt und dadurch der Lebensraum des Bibers weniger gestört.

Teichhuhn

Teichhühner nisten am liebsten im Dickicht am Rand von Teichen, Seen oder Flussufern und verraten sich meist nur durch ihren Ruf. Die Art ist im Schweizer Mittelland weit verbreitet und im Auenschutzpark häufig anzutreffen.

Bünzaue Möriken im April 2011.

6. Auen an der Bünz

Ein Hochwasser baut um: Die Aue entstand über Nacht

Die Bünz wurde im 20. Jahrhundert über weite Strecken gezähmt. Nur im untersten Fünftel liess man ihr freien Lauf, weil die Korrektur zu teuer gewesen wäre. Auf diesem Abschnitt hat das Hochwasser von 1999 eine neue Aue geschaffen.

6.1
Der längste Bach des Aargaus

Während der grössten Vergletscherung der Riss-Eiszeit vereinigten sich im Gebiet Othmarsingen–Möriken die Eisströme des Aare-Rhone-Gletschers mit den westlichen Armen des Reussgletschers. In der Würm-Eiszeit vor 20 000 Jahren floss ein Eislappen durch das Bünztal ab, erreichte seinen äussersten Eisrand im Hörken (einer flachen Endmoräne beim heutigen SBB-Bahndamm) und schüttete vor sich die Niederterrassenschotter des Neufelds auf. Die Schmelzwasser tieften sich auf die Terrassenhöhe des Hasli ein. In einer letzten Phase erodierte die Bünz auf den heutigen Talgrund. Die linke, südliche Erosionskante fällt über 30 m ab. Die verschiedenen Erosionskanten zeigen deutlich, dass die rund 250 m breite Talsohle des Bünztals während der Eisabschmelzung in mehreren Stufen mit abnehmender Wasserführung ausgeräumt wurde. Der natürliche Bünzlauf mäandriert heute noch über die ganze Talbreite.

Schotterebenen zählen zu den prägenden Landschaftselementen des schweizerischen Mittellandes. Sie sind von grosser wirtschaftlicher Bedeutung, da sich in ihnen die grossen Grundwasser- und Kiesvorkommen, aber auch Standorte für Abfallgruben befinden. Im Gebiet zwischen Niederlenz, Möriken und Brunegg sind grosse zusammenhängende Schotterfelder zu finden, die an die Moränen des Reussgletschers bei Othmarsingen grenzen. Hier findet sich auch ein grosses zusammenhängendes Grundwasservorkommen. Eine unterirdische Wasserscheide zwischen Othmarsingen und Möriken trennt den Grundwasserstrom des oberen und unteren Bünztals. Zwischen Wohlen und Othmarsingen findet man geringmächtige Rückzugsschotter, die nur wenig Grundwasser speichern. Unterhalb des Bahndamms von Othmarsingen fliesst ein mächtiger

Entstehung der Bünzaue Möriken: vor dem Hochwasser (oben links), bei anschwellendem Hochwasser am 12. Mai 1999 (oben rechts), unmittelbar nach dem Spitzenabfluss am 13. Mai 1999 (unten links) und nach dem Hochwasser.

Grundwasserstrom, der im Einflussbereich des Aaretal-Grundwassers steht.

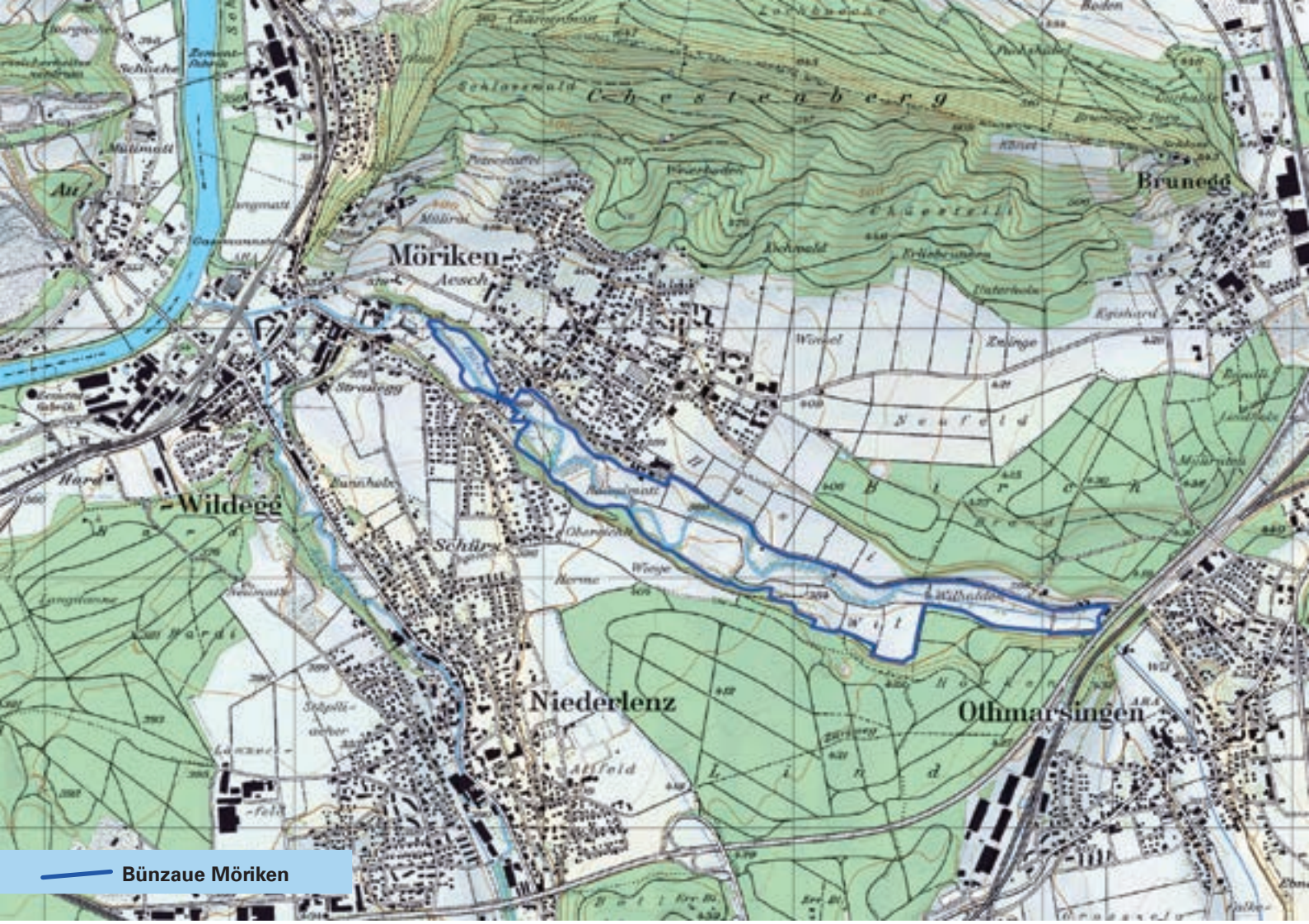
Die Bünz ist der längste Bach des Aargaus. Ihre Quellbäche entspringen in Beinwil im Freiamt. Von Muri an wird sie Bünz genannt und mündet nach 28 km bei Wildegg in die Aare. 1919 beschloss der Grosse Rat des Kantons Aargau die Korrektion der Bünz von Muri bis Wildegg in fünf Etappen. Bis 1942 waren die oberen vier Abschnitte bis zum Bahndamm Othmarsingen und noch etwas weiter korrigiert. Der unterste Teil jedoch, der ein grösseres Gefälle aufweist, wurde noch lange periodisch überflutet. Es war damals zu teuer, diesen Abschnitt zu sanieren. Hier konnte denn auch während eines Hochwassers im Mai 1999 die heutige Bachaue entstehen.

Das Gebiet der heutigen Aue war stets Kulturland und wurde bis im Mai 1999 intensiv landwirtschaftlich genutzt. Ackerbau und Kunstwiesen dominierten, aber auch Gemüse- und Maisanbau waren stark verbreitet. Die nicht begrünten Ackerflächen haben die Erosion an verschiedenen Stellen bei der letzten Überflutung begünstigt.

Das Bünztal ist unterhalb des Bahndammes im Richtplan als kantonales Interessengebiet für Grundwasserschutzareale ausgewiesen. Charakteristisch für diesen Strom sind seine grosse Breite von 1 bis 1.5 km, sein geringes Gefälle und seine grosse Mächtigkeit von teilweise über 20 m. Die ausgedehnten Schotterfluren spielen als Grundwasserleiter eine wichtige Rolle. Das Grundwasser im unteren Bünztal wird zur Trinkwassergewinnung an zwei Stellen gefasst. Das Pumpwerk Hasli versorgt Othmarsingen, das Pumpwerk Grienmatte dient Möriken-Wildegg.

Im unteren Teil wird die Bünzaue von einer Kantonsstrasse gekreuzt, die von Möriken nach Niederlenz führt. Im oberen Teil sind nur landwirtschaftliche Flurwege vorhanden. An mehreren Stellen queren unterirdische Leitungen für Gas und Strom die Bünz oder führen dem Tal entlang (Starkstrom-Freileitung, Abwasser, Trinkwasser).

Der einzige verbliebene naturnahe Bünzabschnitt weist zwar kaum Hochbauten auf, aber die fast flächendeckend intensive Bodenbewirtschaftung liess Flora und Fauna kaum noch Raum für die Entfaltung einer auentypischen Artenvielfalt. Einzige Ausnahme ist das Naturschutzgebiet Lindimatt, das sich auf der Auffüllung einer ehemaligen Kiesgrube befindet. Die grossen Vorkommen von Berg- und Fadenmolchen zeichnen diese Gewässer als Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung aus (Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung 2001).



6.2
Eine Aue entsteht über Nacht

Die Bünzaue Möriken ist am 12./13. Mai 1999 buchstäblich über Nacht entstanden – ein schweizweit einzigarter Vorgang. Das Hochwasser entsprach nahezu einem hundertjährlichen Ereignis und wies in Möriken einen Spitzenabfluss von rund 68 m³/s auf. Im gesamten Bereich wurden die Ufer lokal angerissen. In Strecken mit Steilufer kam es abschnittsweise zu einer Seitenerosion. In der Steilstrecke führte das Hochwasser zu massiven Erosionserscheinungen und Geschiebeumlagerungen. Zwischen der Holzbrücke und der Risi weitete sich das Gerinne von 8 m auf 40 bis 50 m auf, oberhalb der Holzbrücke auf nahezu 100 m.

Die Erosionsprozesse nahmen ihren Anfang an der steilsten Stelle bei der Schwelle oberhalb der Holzbrücke, obwohl hier die Ufer stark verbaut waren. Ebenfalls erodierte das linke Ufer oberhalb Risi, wo bereits bei früheren Hochwasserereignissen regelmässig Uferanrisse beobachtet wurden. Die Holzbrücke wurde noch vor der Hochwasserspitze umspült. Der Durchfluss war infolge einer Verklausung durch Bäume reduziert. Das rechte Ufer zwischen der Holzbrücke und der Risi sowie die Linkskurve in der Mühlematten wurden massiv erodiert. Das über die Felder strömende Wasser verursachte oberhalb der Risi beim Rückfluss in die Bünz einen über 50 m langen Erosionstrichter.

Der Wechsel von einem Einzelgerinne in ein verzweigtes Gerinne geschieht nicht langsam, sondern schlagartig. Er ist abhängig vom Längsgefälle des Bachlaufs, vom Korndurchmesser des Sohlenmaterials und vom Abfluss. In den seltensten Fällen sind diese Parameter so gut bekannt wie an der Bünz. Das Hochwasser vom Mai 1994 mit einem Abfluss von rund 62 m³/s verursachte noch keine grossflächigen Erosionen. Hingegen genügten die 68 m³/s im Mai 1999, um aus einem Bünzlauf ein verzweigtes Gerinne zu gestalten. Diese Veränderung ereignete sich trotz massiven Uferverbauungen genau dort, wo das Längsgefälle am grössten war (12‰, gegenüber 8‰ ober- und unterhalb).

Unter der Annahme, dass das Sohlematerial in anderen Abschnitten der Bünzaue die gleichen Eigenschaften (Korndurchmesser, Reibungswinkel des Ufermaterials) aufweist wie im Bereich der grössten Flussaufweitung, können analoge Erosionserscheinung ober- oder unterhalb dieser Steilstrecke kaum erfolgen. Dazu müsste der Wasserabfluss weit über 100 m³/s liegen.

Die Bünzaue Möriken (Aufnahme vom Mai 2013).

Während des Jahrhunderthochwassers im Mai 1999 ereignete sich eine breitflächige Überströmung des Kulturlandes, die einen grossen Erosionstrichter auswusch (Aufnahme T. Gebert).

2001 hat die Bünz einen rund 1000-jährigen Eichenstamm freigespült, der drei Meter unter dem Schotter lag.

Die grössten Seitenerosionen traten bereits vor der Hochwasserspitze auf. Das abklingende Hochwasser verstärkte die vorhandenen Gerinneveränderungen aber weiter. Um die Belastung auf die freigespülte Gasleitung im Bereich der Holzbrücke zu reduzieren, wurde in der Nacht vom 13. auf den 14. Mai 1999 ein Entlastungsgerinne angelegt, das durch die Bünz leicht aufgeweitet wurde.

Das Erosionsvolumen, das in der Steilstrecke auf einer Länge von nur 700 m Bachlauf zwischen der Brücke Rosimatt und Mühlematten abgetragen wurde, wird auf etwa 12 000 m^3 geschätzt. Berücksichtigt man, dass die oberste Schicht von ca. 30 cm vor allem aus Humus und Feinmaterial besteht, dürften ca. 7 000 m^3 Geschiebe in die flussabwärts liegende Strecke eingetragen worden sein. Da das Gefälle auf dieser Strecke gering ist, wurde das Geschiebe hier wieder abgelagert. Die Aufweitung in der Grienmatte, die sich während der Hochwasser von 1994 und 1995 ausgebildet hatte, landete während des Ereignisses massiv auf, und der Lauf der Bünz wechselte von der linken auf die rechte Seite.

Die Zufuhr von Geschiebe in die Steilstrecke war im Vergleich zum Transportvermögen auf dieser Strecke gering. Zwischen Rosimatt und Mühlematten wurde sehr viel Material zusätzlich durch Seitenerosion mobilisiert. Die Geschiebemengen waren so gross, dass sie in den flussabwärts liegenden flacheren Teilstücken nicht mehr weitertransportiert werden konnten. Hier kam es zu Auflandungen in der Grössenordnung von 1 m. Auch der Staubereich oberhalb des Jowawehrs wurde vollständig aufgefüllt. Der Transport von Geschiebe in den Mündungsraum der Aare wird insgesamt auf rund 500 bis 1000 m^3 geschätzt.

Ein Vergleich der Aargauer Karte von 1837–43 von Ernst Heinrich Michaelis mit den heutigen Landeskarten zeigt, dass die Bünz damals denselben Lauf nahm wie noch vor dem Ereignis im Mai 1999. Die obersten 2 bis 3 m der Kiesschicht müssen wohl in den letzten gut 1000 Jahren hier ab- oder umgelagert worden sein. Das Institut für Teilchenphysik der ETH Zürich konnte das Alter eines Eichenstamms, den die Bünz etwa 3 m unter Terrain freigelegt hatte, mittels Radiocarbon-Datierung auf 1025 bis 1215 Jahre eingrenzen.

Das Hochwasser vom 12./13. Mai 1999 hat Topographie und Nutzungsmöglichkeiten an diesem Bünzabschnitt massiv verändert. Rund 4 ha Kulturland wurden abgeschwemmt, und es entstanden grosse Sachschäden an Infrastrukturanlagen. Das Geschiebe lag grösstenteils in der Bachsohle innerhalb des Baugebiets von Wildegg und beeinträchtigte das Abflussprofil. Seither hat sich die Bünz langsam wieder eingetieft und den Durchfluss vergrössert.

Kanton und Anrainergemeinden verzichteten in der Folge einvernehmlich auf Massnahmen zur Wiederherstellung des landschaftlichen Zustands vor dem Hochwasser 1999. Hingegen sollen das Baugebiet und die Infrastrukturanlagen objektspezifisch vor Hochwasser geschützt werden.

Nur grosse Hochwasser vermögen den Bünzlauf zu verlagern. Die Zukunft wird zeigen, welche Auswirkungen die neuen Regenwasser-Rückhaltebecken im Oberlauf auf diesen Prozess haben werden.

6.3
Bünzaue Möriken – die jüngste Aue

Nach dem Hochwasser vom Mai 1999 wurde zum Ziel erklärt, der Bünz zwischen dem Bahndamm in Othmarsingen und dem Baugebiet von Möriken weitgehend freien Lauf zu gewähren. Es sollte eine Landschaft entstehen, in der dynamische Prozesse toleriert werden, mit denen eine vermehrte Mobilisierung von Geschiebe einhergeht. Damit dies in zu kleinen Bachgerinnen nicht zu Schäden führt, wurden diverse Objektschutzmassnahmen getroffen.

Das immer wiederkehrende Entstehen und Verschwinden von Kiesflächen ist ein sehr seltenes Phänomen und auch aus ökologischer Sicht äusserst wertvoll. Die Bünzaue Möriken ist das einzige Auengebiet im Aargau, das vollständig im Kulturland liegt und in dem dieser Prozess nun auf beschränktem Raum ungestört ablaufen kann. Zur langfristigen Sicherstellung dieses Vorgangs wurden bestehende Uferverbauungen und künstliche Querschwellen im Bach weitgehend entfernt. Bestehende oder neue Infrastrukturanlagen wie Gasleitungen, Kanalisationseinrichtungen, Brücken, Stromkabel, Trinkwasserfassungen und -leitungen wurden entweder verlegt oder in Ausnahmefällen an Ort geschützt.

Damit der offene, unbewaldete Charakter dieses Tales erhalten bleibt, ist eine schonende landwirtschaftliche Nutzung erwünscht. Auf den bünznahen Feldern wird eine extensive Grünlandnutzung oder Beweidung betrieben. Dadurch wird auch ein Beitrag zur Verminderung des Nitrateintrages ins Grundwasser erreicht. Auf den höher gelegenen, von der Bünz weiter entfernten Flächen ist Ackerbau zulässig. Eine Extensivierung wird hier über Bewirtschaftungsvereinbarungen angestrebt.

Damit die neu entstandene Aue auch tatsächlich mehr Platz für eine mäandrierende Bünz erhielt, wurde entlang des rund 4 km langen Bachlaufs ein Landumlegungsverfahren mit Nutzungsentflechtung durchgeführt und dabei die maximale Überflutungsfläche sowie das potenziell erosionsge-

Der oberste Abschnitt der Bünzaue gehört zu Othmarsingen. Hier ist die Bünz noch kanalisiert. Sie soll in den nächsten Jahren von ihrem Korsett befreit werden.

Die Bünzaue ist weitgehend eine Kulturlandaue. Durch Bewirtschaftungsvereinbarungen wird eine extensive Wiesen- und Weidenutzung gefördert.

fährdete Land dem Kanton Aargau zugeteilt. Angrenzende Flächen und Ländereien im Nahbereich der Grundwasserpumpwerke wechselten in den Besitz der beiden Gemeinden Möriken-Wildegg und Othmarsingen. Die privaten Grundeigentümer (hauptsächlich Landwirte) erhielten als Abgeltung vorwiegend Realersatz. Dafür standen nach der Aufhebung des staatlichen Gutsbetriebs Königsfelden Ende 1999 12 ha Ackerland im Birrfeld zusätzlich zu den bereits im Bünztal erworbenen 7 ha und den 15 ha Gemeindeland zur Verfügung.

Die Landumlegung wurde vorwiegend nach dem herkömmlichen Bonitierungssystem durchgeführt, welches auf einer Bewertung des Bodens nach Typ, Beschaffenheit und Lage basiert. Nicht berücksichtigt ist dabei die durch das Hochwasser entstandene neue Ausgangslage. Auch die beeinträchtigten Flächen sind auf der Bodenkarte, die aus dem Jahre 1985 stammt, noch mit einem Bodenwert versehen, der nicht mehr der Realität entspricht (erodierte Kulturböden sind nicht mehr bewirtschaftbar und hätten somit den Wert null). Anstelle einer aufwändigen Neukartierung und zugunsten der Bewirtschafter wurde der Bodenwert im alten Besitzstand entsprechend geringer bewertet: das überflutete Land mit 90%, Flächen, auf welchen der Humus erodierte, mit 85% und Flächen, auf welchen neben dem Humus auch das darunterliegende Kies erodierte, mit 75%. Zum Vergleich: Flächen im Schatteneinfluss von Wald werden mit 50%, Rasenwege mit 25% bewertet.

Insgesamt gelang es bis 2004, im 51 ha grossen Auengebiet dem Kanton 20 ha und den Gemeinden 27 ha Land zuzuteilen. Damit sind über 90% der nationalen Aue eigentumsmässig gesichert. Die Flächen werden zwar zur Bewirtschaftung verpachtet, aber mit ökologischen Auflagen (Verzicht auf Ackerbau, Dauerweide, Düngung, Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmittel). Auf den privaten Landflächen bestehen keine Nutzungseinschränkungen. Hier wird durch den freiwilligen Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen versucht, ebenfalls eine extensive Nutzung herbeizuführen.

Im November 2001 hat der Grosse Rat des Kantons Aargau das Gebiet zwischen Othmarsingen und Möriken als Auengebiet im Richtplan festgesetzt. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) anerkannte die Bünzaue bereits im August 2000 als Auengebiet von nationaler Bedeutung. Am 29. Oktober 2003 hat der Bundesrat das Gebiet in die Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Objekt Nr. 337) aufgenommen.

Dynamik versus Nutzung

Ländliche Gebiete täuschen bei flüchtigem Hinsehen oft eine nutzungsfreie Idylle vor. Erst ein Extremereignis – wie zum Beispiel das Hochwasser vom Mai 1999 – bringt dann an den Tag, wie viele Infrastrukturanlagen über und unter dem Boden auch ausserhalb des Siedlungsraumes die Entfaltung eines Baches einschränken. In der Bünzaue mussten noch während und unmittelbar nach dem Hochwasser vom Mai 1999 Sofortmassnahmen ergriffen werden, um weitergehende Schäden im Baugebiet und an Infrastrukturanlagen zu vermeiden. So wurde der Hochwasserdamm vor der Schulanlage Hellmatt erhöht und die ehemalige Altlastendeponie Risi mit drei massiven Steinbuhnen gesichert. Die Widerlager diverser Brücken wurden verstärkt.

Der Hauptsammelkanal der Abwasserleitung von Othmarsingen in die ARA Wildegg wurde an mehreren Stellen freigespült und musste behelfsmässig gesichert werden, bis die Kanalisationsleitung im Herbst 2001 an zwei kritischen Stellen aus dem Gefahrenbereich verlegt wurde. Die Trinkwasserleitung vom Pumpwerk Hasli nach Othmarsingen wurde nicht nur freigespült, sondern mehrfach zerschlagen. Sie wurde durch ein oberirdisches Provisorium wieder instand gestellt, bis eine neue Linienführung gefunden und die neue Leitung ausserhalb des Gefahrenbereichs in Betrieb gesetzt werden konnte. Das Hochwasser spülte auch eine Gasleitung und eine Starkstromleitung frei und beeinträchtigte mehrere Stromleitungsmasten. All diese Leitungen mussten neu verlegt werden.

Mit dem Rückbau einer Flurwegbrücke 2014 ist der Anfang zur Renaturierung der Bünzaue in Othmarsingen gemacht.

Im August 2013 fand zum zweiten Mal der Bünzauen-Tag statt. Ein interessiertes Publikum informierte sich über anstehende Themen in dieser Aue.

In den obersten 800 m der Bünzaue ist der Bach noch kanalisiert und mit einer durchgehenden Längsverbauung und regelmässigen Sohlschwellen versehen, zudem befinden sich hier auf Teilstrecken ein einseitiger Längsdamm sowie ein kurzes, aber 1.2 m hohes Schussgerinne, das die Durchgängigkeit für Fische vollständig unterbindet. Alle diese Bauwerke sollen in naher Zukunft entfernt und der Bach renaturiert werden. Die ersten Renaturierungsmassnahmen wurden im Oktober 2005 ausgeführt.

2007 zerstörte die Bünz während eines Hochwasserereignisses einen Weg, eine Brücke und eine Kanalisationsleitung. Nach Instandstellung wurde die Leitung mit einer 150 m langen Holzgrünschwelle gesichert und die Sohle stabilisiert. Zudem wurde 2009 in der Rosimatten eine neue Brücke mit doppelter Spannweite errichtet. Weiter musste 2012 eine Abwasserleitung geschützt werden.

Damit diese Infrastrukturanlagen, die abschnittsweise innerhalb des dynamischen Gewässerraums liegen, ausreichend vor Ufererosionen geschützt sind, wurden Interventionslinien festgelegt. Die Bünz darf somit ihren Lauf innerhalb dieser Linien frei verlagern. Ansonsten werden weitere objektspezifische Schutzmassnahmen ergriffen.

Die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen können so lange bewirtschaftet werden, bis sie durch Erosion abgespült oder zu Renaturierungszwecken verwendet werden. Auf den bünznahen Flächen gilt ein Verbot für Umbruch, Düngung und die Verwendung von Pflanzenschutz- und Pflanzenvernichtungsmitteln. Eine Wechselweide, welche ohne Zufüttern auskommt, ist zulässig. Auf den Ackerflächen sind Nutzungseinschränkungen über Bewirtschaftungsverträge zu regeln. Der Kanton bietet den Landwirten eine kostenlose, ökologisch ausgerichtete Betriebsberatung an.

Die im Bachbett entstandenen Kiesflächen sollen weitgehend der natürlichen Sukzession überlassen werden und bekommen voraussichtlich keine Pflege. Die Entwicklung des Pflanzenaufwuchses wird jedoch beobachtet. Im Oberlauf der Bünz kommt leider keine auentypische Begleitflora mehr vor. Deshalb ist invasiven Neophyten ein besonderes Augenmerk zu schenken. Im Oktober 2005 wurden erstmals gezielte Pflegemassnahmen ergriffen. Unterhaltsmassnahmen im Gewässer sind nicht geplant, ausser es handle sich um Eingriffe zum Schutz von Infrastrukturanlagen oder zur Renaturierung.

Geeignete Wegführung und Verständnis weckende Information dienen der Besucherlenkung. Die ersten Informationstafeln wurden im Herbst 2007 montiert. Am 29. Mai 2010 nahmen rund 300 Besucherinnen und Besucher am Bünzauentag teil und lernten auf einem Parcours mit verschiedenen Info-Posten «ihre» Aue kennen.

Blauflügelige Sandschrecke

Die Blauflügelige Sandschrecke, eine typische Art der Kies- und Sandbänke, kam bis vor wenigen Jahren im Aargau nur noch in Sekundärlebensräumen vor. In der Bünzaue und in Rupperswil hat sie spontan ihren ursprünglichen Lebensraum wieder besiedelt.

Der Rhein bei Rümikon im Juli 2014.

7. Auen am Rhein

Kleinode am grossen Fluss: Stromschnellen und Chly Rhy

Zwischen Rekingen und der Aaremündung besitzt der Rhein noch seinen ursprünglichen Fliesscharakter und gleich zwei flussmorphologische Besonderheiten: den Koblenzer Laufen und den Altrhein von Rietheim.

7.1
Ein mächtiger Fluss, von Staustufen gezähmt

Vom Zusammenfluss des Vorderrheins mit dem Hinterrhein bei Bonaduz GR bis zum Bodensee spricht man vom Alpenrhein. Die Strecke vom Ausfluss des Bodensees bei Stein am Rhein bis Basel wird Hochrhein genannt, diejenige von Basel bis Mainz Oberrhein. Der Aargau liegt somit am Hochrhein.

Beim Eintritt in den Kanton Aargau bei Kaiserstuhl folgt der Rhein mehr oder weniger dem Urstromtal. Rechtsseitig beim Schloss Röteln hat er sich bis auf die unter dem Schotter liegenden Kalkfelsen eingefressen. Wenige Kilometer flussabwärts, am Koblenzer Laufen, überströmt der Fluss die harten Schichten des oberen Muschelkalks und bildet hier die einzigen noch erhaltenen Stromschnellen am Hochrhein. Seit dem Ende der letzten Eiszeit vor rund 10 000 Jahren lagerte der Fluss oberhalb dieser natürlichen Schwelle ständig einen Teil des mitgeführten Geschiebes ab. Dabei konnte sich eine breite Flussaue bilden, welche in dieser Ausdehnung eine Besonderheit am aargauischen Hochrhein darstellt. In den alluvialen Ablagerungen verzweigte sich der Rheinlauf in mehrere Seitenarme und Rinnen, die sich bei Hochwasser nicht selten verlagerten und ständig neue Inseln und Bänke bildeten. Noch heute weisen im Gelände erkennbare Rinnenstrukturen auf die ehemals vorhandene grosse Auendynamik hin.

Mehr oder weniger steile Terrassenkanten und Talhänge prägen das Ufer zwischen Waldshut und Kaiseraugst. Der Fluss hat sich hier stellenweise tief in die Schotterterrassen eingefressen. Natürliche Überflutungsflächen gibt es wenige. Deshalb sind Auengebiete am Hochrhein selten, meist klein und zudem weit voneinander entfernt.

Ursprünglich nahmen die Auen dennoch weit grössere Flächen in Anspruch, als dies heute der Fall ist. Die historischen Siedlungsgebiete von Albbruck, Dogern, Schwaderloch und Bernau befinden sich im Bereich hochwassersicherer geologischer Formationen. Dagegen zählen die weiten Flächen rechts und links des Rheins überwiegend zum Alluvium, den jüngsten durch den Fluss abgelagerten Schichten. Hier besass der Rhein einst das uneingeschränkte Regime und gestaltete das Umland durch Überflutungen und freie Laufverlagerungen. Erst mit tiefgreifenden Veränderungen im Einzugsgebiet, später aber vor allem durch Flussverbauungen und Kraftwerksbauten, wurde das Gewässer gezähmt. Aufgrund seines Gefälles wird der Hochrhein intensiv zur Stromproduktion genutzt.

Heute stellt der Fluss im Gebiet des Koblenzer Laufens mit 12 km den längsten von insgesamt nur noch drei frei fliessenden Abschnitten des Hochrheins unterhalb des Schaffhauser Rheinfalls dar. Die weit gediehenen und in Teilen bereits umgesetzten Pläne zur Errichtung eines weiteren Wasserkraftwerks oberhalb Koblenz wurden in den 1960er Jahren endgültig aufgegeben. Denn die damals aufkommende Kernkraft stellte die Rentabilität von Wasserkraftwerken in Frage. Das neue Wasserkraftwerk hätte jedenfalls die Zerstörung des einzigartigen Koblenzer Laufens zur Folge gehabt, einer heute als national bedeutend eingestuften landschaftlichen Besonderheit (BLN-Gebiet).

Dennoch wurde die standorttypische Strukturvielfalt auch hier durch flussbauliche Massnahmen beeinträchtigt. So wurde der Flusslauf bei Zurzach Mitte des 19. Jahrhunderts korrigiert, und seine Ufer wurden fast überall massiv befestigt. Der letzte noch nicht verlandete Seitenarm, der Chly Rhy, war noch bis etwa 1920 durchströmt, wurde später jedoch durch die Schüttung eines Wuhrs vom Hauptstrom abgetrennt. Die oberhalb von Rekingen 1941 in Betrieb genommene Staustufe dürfte zu weiteren Sohlenerosionen geführt haben. Doch trotz der zweifellos auch hier vorhandenen Beeinträchtigungen ist die gestalterische Kraft des Flusses bis heute spürbar, und die Wechselbeziehungen zwischen Fluss und Aue wirken noch immer.

Die weiten Flächen rund um die Römische Warte nördlich von Schwaderloch werden aktuell nicht mehr von Überflutungen erreicht. Nur der Auenstreifen vom Rossgarten bis zur Insel Bernau bietet dem charakteristischen Wechselspiel aus Hoch- und Niedrigwasser, aus Erosions- und Sedimentationsvorgängen eine schmale Bühne.

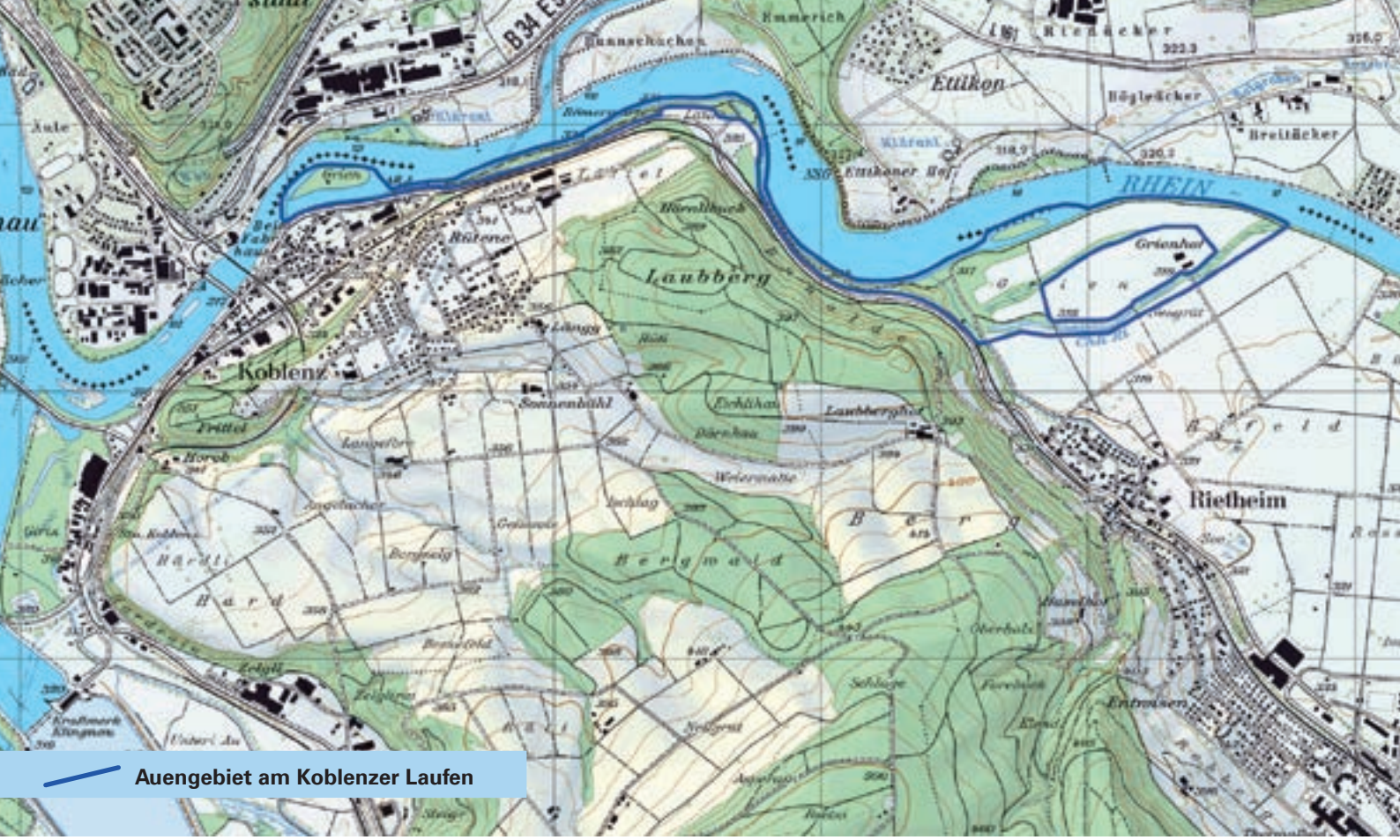
Prägend für das Abflussgeschehen im Hochrhein ist der alpine Teil des Einzugsgebietes. Charakteristisch sind hohe Abflüsse während der sommerlichen Schneeschmelze und niedrige Wasserstände zwischen Herbst und Frühjahr. Der Bodensee wirkt sich insgesamt ausgleichend auf das Abflussregime aus, dagegen beeinflussen die bedeutendsten Seitengewässer, Thur und Töss, mit ihren stärkeren Schwankungen zwischen Hoch- und Niedrigwasser den Rheinpegel stark. Die einst in der Aue vorhandene grosse Erosions- und Sedimentationsdynamik ist heute durch die als Sperren wirkenden Stauhaltungen der Kraftwerke eingeschränkt. So ist die Transportkapazität des Rheins derzeit beträchtlich höher als das tatsächlich bewegte Geschiebe.

7.2 Meieried Mellikon

Zwischen Kaiserstuhl und Rekingen hat sich der Rhein in die Niederterrassenschotter eingetieft. Der Flussstau von Rekingen ist deshalb lang und schmal und bildet mit 11 km die wohl längste Staustrecke im Aargau. Flachwasserzonen im Uferbereich fehlen weitgehend. Als Aufwertung sind im Gebiet Meieried bei Mellikon auf einer Uferlänge von rund 700 m ein rückspringender Seitenarm mit Altlaufcharakter, diverse Stillgewässer und Pionierflächen geplant. Gefördert werden sollen damit vor allem Amphibien und Libellen, aber auch für die Fische soll ein Rückzugsgewässer entstehen.

Die längste frei fliessende Strecke am Hochrhein befindet sich beim Koblenzer Laufen (Aufnahme vom April 1992).

Das Meieried in Mellikon wird heute intensiv landwirtschaftlich genutzt. Nur der Flurname deutet noch auf ein ehemaliges Ried hin.



7.3
Stromschnellen am Koblenzer Laufen

Der Rhein durchschneidet beim Koblenzer Laufen den oberen Muschelkalk und bildet dort die letzte erhaltene Stromschnelle des Hochrheins. Mit den Altwassern im Rietheimer Feld liegt hier mit 50 ha das grösste Auengebiet am Aargauer Rhein. Es umfasst den Rhein zwischen Koblenz und Zurzach sowie das Gebiet Äusseres Grien/Oberes Grien mit dem Rhein-Seitenarm Chly Rhy bei Rietheim und entsprechenden Pufferzonen. Dieser Flussabschnitt gilt als gesamtschweizerisch bedeutendes Laichgebiet für bedrohte Arten wie Äsche und Nase. Indiz für die Naturnähe des Gewässers sind aber auch die zahlreich überwinternden Wasservögel.

Während die steilen Rheinufer am Koblenzer Laufen die Ausbildung einer auentypischen Vegetation nur in einem schmalen Streifen ermöglichen, sind im Bereich des Griens Bestände der hier einstmals grossflächig vorhandenen Auenwälder zu finden. Vor allem entlang der ehemaligen Seitenarme sowie auf der vorgelagerten Rheininsel finden sich überflutungstolerante Silberweiden und Fragmente artenreicher Hartholzauen. Hier sind im Mai die wohltönenden Gesänge von Nachtigall und Pirol zu vernehmen. Ganz in der Nähe findet sich noch die letzte feuchte Riedwiese am Rhein. Sie wird zur Förderung der Artenvielfalt extensiv genutzt. In Abschnitten der ehemaligen Seitenarme finden sich neben Gehölzen und Schilfröhricht eine stellenweise artenreiche Krautvegetation der Stillwasser- und Verlandungszonen.

Die struktur- und artenreichen Wälder auf den zwei Rheininseln, an der Uferböschung des Rheins sowie im Grien sind überwiegend naturgemäss bestockt und werden extensiv oder gar nicht mehr genutzt. Für den Bau des Wasserkraftwerks Koblenz wurde nach 1960 der Mündungsbereich des Rietheimer Dorfbaches gerodet und aufgefüllt. Die aufgefüllten Flächen wurden vor allem mit Hybridpappeln aufgeforstet. Diese wurden im Rahmen von Aufwertungsmassnahmen 2014 entnommen.

Die weiten waldfreien Flächen im Grien und im Rietheimer Feld werden nur von aussergewöhnlichen Hochwassern erreicht und sind heute intensiv ackerbaulich genutzt. Zum Schutz vor Schadstoffeinträgen sind Pufferstreifen um die festgesetzten Schutzgebiete gelegt worden. Diese werden im Rahmen von vertraglichen Vereinbarungen extensiv bewirtschaftet.

Der Grundwasserstrom des Rietheimerfeldes dient der Trink- und Brauchwassernutzung für die Gemeinden Rietheim, Zurzach und Koblenz. Darüber hinaus wird der Grundwasserspiegel durch Pumpmassnahmen (bis zu 22 000 l/min) im Rietheimerfeld künstlich tief gehalten, was die hydrologischen Verhältnisse in der Aue zumindest in den Randgebieten beeinflusst. Grund dafür ist die Gewährleistung landwirtschaftlicher Nutzungen im Bereich des bis

Die Bauarbeiten zur Renaturierung des Chly Rhy in Rietheim laufen 2014/15.

zu 3.5 m tiefen Senkungstrichters, der durch die Salzgewinnung im Sole-Verfahren (1950 bis 1974) entstanden ist. Im Rahmen der Renaturierung Chly Rhy wurde diese Geländeabsackung 2014/15 aufgefüllt.

Die grössten Konflikte zwischen den Zielen des Auenschutzes und anderen gesellschaftlichen Erfordernissen ergeben sich gegenüber der Wasserkraft-, Erholungs- und der landwirtschaftlichen Nutzung. Durch die Wasserkraftnutzung wird vor allem der Geschiebetransport des Rheins deutlich eingeschränkt. Geplante Massnahmen zur Revitalisierung der ursprünglich grossen Dynamik werden dadurch erschwert.

Das Auengebiet wird vor allem von Anwohnern der Anliegergemeinden zur Naherholung (Angeln, Spazieren, Radfahren, Joggen, Baden) aufgesucht. Freizeitaktivitäten auf und entlang des Ufers müssen so gelenkt werden, dass störungsempfindliche Bereiche geschont werden. Zwischen den sehr intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und den Kernbereichen des Auengebiets sind zusätzliche Pufferstreifen notwendig.

7.4 Renaturierung Chly Rhy in Rietheim

Die Rheinaue in Rietheim hat wegen der Ebene des Zurzacherfeldes die grösste Ausdehnung der Auengebiete am Rhein. Ihre Lage an der letzten freien Fliesstrecke macht sie zu einer wichtigen Stütze im Auenschutzpark. In der Vergangenheit war diese Aue sukzessive aufgefüllt, trockengelegt, ausgeräumt und intensiv mit Dünger- und Pestizideinsatz bewirtschaftet worden. Hauptereignisse waren die Auffüllung des Seitenarms Chly Rhy um 1920 und die grossflächige Aufschüttung des Feuchtwaldes im Mündungsbereich in den 1960er Jahren mit Blick auf den – nie vollendeten – Kraftwerkbau. Ein weiteres Ereignis war die landwirtschaftliche Melioration in den 1980er Jahren mit der vollständigen Ausräumung von Kleinstrukturen auf den Ackerböden und dem Bau eines neuen Wegnetzes.

Die bis heute im Gebiet beobachtete Flora und Fauna widerspiegelt die vorhandene Standortvielfalt. In diesem Rhein-

Die letzte erhaltene Stromschnelle am Hochrhein hat den Koblenzer Laufen zu einer Landschaft von nationaler Bedeutung gemacht.

So präsentierte sich der Chly Rhy in Rietheim nach der ersten Ausbaggerung, die bereits 1988 erfolgte.

abschnitt kommt immer noch eine ganze Reihe auentypischer und gefährdeter Arten vor. Die Auenreste mit Rinnen und Senken, mit sporadisch überschwemmten Flächen beherbergen ein beachtliches Aufwertungspotenzial. Um der fortschreitenden Verlandung entgegenzuwirken, wurden 1987/88 in den beiden ehemaligen Altläufen im Grien Saugbaggerungen zur Verzögerung der Verlandung durchgeführt.

Die Wasser- und Uferflächen des Laufens sowie die Überreste der Altläufe sind seit 1996 im Richtplan gesichert. Mit dem Beschluss des Grossen Rates vom 24. Oktober 2006 sind im westlichsten Bereich des Griens 4 ha zusätzlich festgesetzt worden. 14 ha wurden als Zwischenergebnis mit einem 25 m breiten Pufferstreifen aufgenommen. Dafür wurden 27 ha aus dem Richtplan gestrichen, dennoch bleibt der Handlungsspielraum für die weiteren Planungsschritte gegeben.

Gemeinsam mit Pro Natura Aargau hat der Auenschutzpark das Renaturierungsprojekt Rietheim 2014/15 umsetzen können. Lange und aufwändige Vorarbeiten haben das Werk geprägt. Erwerb und Umlegung von Ackerflächen,

Das Rietheimer Grien nach den Holzerarbeiten für die Renaturierung im April 2014.

Gutachten und viele Planentwürfe haben anfänglich Unsicherheiten und Widerstände bei lokalen Landwirten und der Gemeinde hervorgerufen. Dies ist auch verständlich, denn rund 12 ha befinden sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Durch eine umfassende Mediation konnte ein Gleichgewicht gefunden werden, so dass neben 1.5 km neuen naturnahen Fliessgewässern, 2 ha Stillgewässern, 1 ha Trockenstandorten auch extensive Blumenwiesen, Weiden und Riedwiesen das Lebensraummosaik ergänzen. Sie bilden wichtige Pufferstreifen zwischen den Feuchtgebieten und den intensiv genutzten Ackerflächen unmittelbar angrenzend ans Auengebiet.

Auf Basis der inzwischen guten Zusammenarbeit wird das Projekt im engen Austausch mit der Gemeinde, den lokalen Landwirten und der Bevölkerung realisiert. Holzerarbeiten wurden lokal vergeben und neue Feuchtwiesenflächen gemeinsam mit den das Gebiet pflegenden Landwirten angelegt. Schüler und Freiwillige aus dem Dorf halfen mit beim Erstellen von Naherholungsinfrastruktur, regelmässige Naturexkursionen und Baustellenbesuche liessen die Anwohnerschaft teilhaben am Projektfortschritt.

Bautechnisch wurde der Aushub so organisiert, dass 40 000 m^3 Kies und Sand innerhalb des Auengebiets umgelagert und 90 000 m^3 zur Aufwertung von 6 ha vernässtem Ackerland in einer nahe gelegenen Geländesenke des früheren Salzabbaus Wiederverwendung fanden. Die zwei markanten neuen Holzbrücken über den Seitenarm Chly Rhy sind mit Bogenkonstruktionen zurückhaltend in die Naturlandschaft eingefügt.

Bei der Verlegung der rund 1 km Wege im Auengebiet wurde neben der Besucherlenkung auch auf die präventive Abwehr von Biberschäden am Strassenkörper geachtet. Holzsteg, Aussichtsturm und eine Beobachtungsplattform bieten den Besuchern des Gebiets zu jeder Zeit besondere Einblicke.

OBEN: Blick in den Auenwald Rossgarten bei Schwaderloch (links). Nach Rückgang des Hochwassers vom Mai 1999 kam eine Hügellandschaft aus Sand- und Gehölzhaufen zum Vorschein, die der Fluss an Strömungshindernissen zurückliess, hier vor allem an den Wurzelstöcken der Bäume im Rossgarten (rechts). UNTEN: Insel Bernau im Oktober 2004 (links). Flacher Uferstreifen bei der Insel Bernau, Sicht von Norden (rechts).

7.5
Auenrenaturierungen ums Wehr Bernau

Der Hochrhein überwindet zwischen den Mündungen von Aare und Alb eine Höhendifferenz von 11 m. Dieses beträchtliche Gefälle nutzt das Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern, das 1934 in Betrieb genommen wurde. Im Jahre 1978 wurde zusätzlich das sogenannte Aubecken auf der deutschen Seite fertiggestellt. Dieses Bauwerk dient vor allem als Speicherraum für die Pumpspeicherkraftwerke der Schluchseewerk AG mit ihren verschiedenen Staubecken auf den Schwarzwaldhöhen.

Das gesamte Auengebiet liegt im Bereich der Restwasserstrecke unterhalb des Stauwehrs. Der für die Wasserkraft nutzbare Abfluss beträgt 1100 m^3/s, was ungefähr dem mittleren Wasserabfluss des Rheins entspricht. Bis zur Erhöhung der Restwassermenge war während Jahren eine Beschickung des Altrheins von 3 bis 8 m^3/s vertraglich vereinbart. Dieser ausgesprochen geringe Wert wurde nur bei höheren Abflüssen, die an durchschnittlich 137 Tagen pro Jahr erreicht werden, überschritten. Nur aussergewöhnliche Hochwasser, wie das Jahrhundertereignis im Mai 1999, vermochten noch morphologisch auf grossen Flächen wirksam zu werden.

Im Mai 2003 haben der Bund und das Land Baden-Württemberg eine neue Konzession für das Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern samt zusätzlicher Dotierturbine erteilt. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens sind auch die Massnahmen des ökologischen Ausgleichs ausgehandelt worden. Mit der Erhöhung der Restwassermenge auf 200 bis 300 m^3/s wird sich eine wesentliche Verbesserung für strömungsliebende Kleintiere und Fische ergeben. Ein mehr als 880 m langes Umgehungsgewässer beim Wehr hat den mangelhaft funktionierenden Fischpass abgelöst. Mit der Schüttung von Kiesbänken und dem Einbringen von Felsblöcken erfolgte eine Strukturverbesserung im Altrhein. In diesem Zusammenhang wurden bei Full auch zwei Kiesinseln in den Staubereich geschüttet. Mit Kies und Sand sind neue Pionierflächen von insgesamt 5 000 m^2 entstanden.

Das Auengebiet Rossgarten befindet sich im Bereich der Ausleitungsstrecke unterhalb des Rheinkraftwerks Alb-

bruck-Dogern. Im Mai 1999 wurde in Rheinfelden mit einer Wassermenge von 4 550 m³/s der mit Abstand höchste Wert seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahre 1935 gemessen. Entsprechend gewaltig waren die Auswirkungen im Rossgarten. Inzwischen hochwasserfrei geglaubte Lagen, wie sie durch den intensiven Gewässerausbau entstanden waren, wurden überschwemmt und erodiert. Tief unter Sandablagerungen verborgene Kieshorizonte wurden freigespült, an anderen Stellen des Auengebiets wiederum meterhohe Sandbänke abgelagert. Der bestockte Uferwall zwischen dem Rhein und der renaturierten Flutmulde wurde nahezu vollständig fortgerissen. Im Zuge der Richtplananpassung vom März 2001 wurde er um den linksrheinischen Uferstreifen bis und mit der Insel Bernau erweitert. Heute umfasst das Gebiet eine Gesamtfläche von 19 ha in den Gemeinden Schwaderloch und Leibstadt.

Nach dem Abfliessen des Hochwassers 1999 wurde das Ausmass der morphologischen Veränderungen deutlich. Eine Vielzahl neuer Pionierstandorte war entstanden, die sofort von entsprechend angepassten Tier- und Pflanzenarten besiedelt wurden. Die Verjüngung der überalterten Silberweidenwälder und Ufergebüsche hatte die Natur selbst in die Hand genommen und perfekt erreicht. Sowohl an lichten Stellen der bestehenden Wälder wie auch im Bereich der vorgelagerten Sandanschwemmungen und Kiesbänke keimen nun Weiden, oft bedecken sie flächig den Boden.

Trotz der im Vergleich zu früheren Verhältnissen bescheidenen Ausdehnung der Aue sowie der stark gestörten Standortbedingungen hat sich im Rossgarten eine Vielfalt charakteristischer Pflanzengesellschaften behaupten können. Dabei findet sich – zumindest in Fragmenten – die typische Vegetationszonierung aus Pionierkrautfluren und Flutrasen, Röhricht aus Rohrglanzgras, Weich- und Hartholzauen. Zum Vorkommen zählen etliche gefährdete und bemerkenswerte Pflanzenarten, so zum Beispiel der Gifthahnenfuss. Bemerkenswert schön ausgebildet ist der Gehölzmantel der Insel Bernau mit drei strauchförmigen Weidenarten. Auf dem trockenen Geröll im oberen Teil der Insel halten sich neben jungen Silberweiden die Purpur- und Lavendelweide, während die stattlichen Bäume im unteren Drittel von Gebüschen der Korbweide flankiert werden. Ein besonders schützenswertes Kleinod in der Krautschicht der Insel sind die Stöcke des Schnittlauchs, die schon der botanisierende Pfarrer Joh. Müller (1775–1836) an diesem Standort (Bernauer Rheininsel) erwähnte – wobei er wohl die heute abgegrabene grosse Auinsel meinte.

Der südexponierte Wegdamm zwischen Uferböschung und angrenzender Bahnlinie bei Leibstadt wurde bei der Richtplananpassung im März 2001 in den Auenperimeter einbezogen. Wie in natürlichen Trockenbiotopen in Flussauen hat sich hier eine wärmeliebende und trockenmagere Krautvegetation eingestellt, die eine seltene und standortspezifische Fauna wie Reptilien, Schmetterlinge und Wildbienen beherbergt.

Neben der Wasserkraftnutzung unterliegt das Auengebiet weiteren Ansprüchen durch den Menschen. Die nicht zur Gewässerparzelle zählenden Waldflächen im Eigentum der Ortsbürgergemeinde Schwaderloch nehmen etwa einen Drittel des Auengebiets Rossgarten ein. Die Bestände bestehen vor allem aus angepflanzten Rotbuchen und werden forstwirtschaftlich genutzt. Die übrigen Waldflächen werden nicht mehr bewirtschaftet.

Als weiterer wichtiger Faktor fällt die Freizeitnutzung ins Gewicht. Die Teilflächen Insel Bernau und Rossgarten werden vor allem in den Sommermonaten von zahlreichen Er-

Nachtigall

Auenwälder mit dichtem Gebüsch bilden ideale Lebensbedingungen für die Nachtigall. Hier baut sie ihr Nest in Bodennähe. Sie lebt sehr heimlich und lässt sich meist nur an ihrem melodiösen Gesang feststellen. Im Aargau zählt sie zu den gefährdeten Arten.

Iltis

Der Iltis ist eine kleine Marderart, die sich primär von Fröschen und Kröten ernährt und deshalb oft in Flusstälern anzutreffen ist. Die Art benötigt einen stark strukturierten Lebensraum mit vielen Verstecken. Vor allem im Winter sucht sie gerne menschliche Siedlungen auf.

Nach Rückbau der Ufersicherung in Rheinsulz bei Laufenburg konnten Flachufer gestaltet werden.

holungssuchenden frequentiert. Die attraktiven Kies- und Sandbänke werden an Schönwetter-Wochenenden von Anglern, Kanuten, Badenden und brätelnden Ausflüglern regelrecht bevölkert.

Der Fuss- und Veloweg zwischen Rheinufer und SBB-Linie ist als Wanderweg Teil der Hochrhein-Route sowie des grenzüberschreitenden Radrundwegs Rheinlandschaft von Koblenz/Waldshut nach Schwaderloch/Leibstadt. Darüber hinaus stellt der Weg aber auch eine wichtige Verbindung zwischen Schwaderloch und Bernau dar.

7.6
Kiesinsel in Etzgen und Flachufer bei Rheinsulz

Der Rhein bei Etzgen ist mehrheitlich kanalisiert, und seine Ufer bieten nur wenige Rückzugsgebiete für Lebewesen im und am Wasser. Mit dem Bau der 100 m langen Schotterinsel bei Etzgen sind im Winter 2002/03 bessere Bedingungen geschaffen worden. Dazu mussten 8 000 m³ Steinschroppen und Kiesmaterial eingebaut werden. Das Ufer wurde mit vier Baumbuhnen strukturiert. Diese Massnahme erfolgte als ökologischer Ausgleich zum Ausbau der Rheintalstrasse. Die Kiesinsel hat sich in den folgenden langen Zeiten mit Niedrigwasser sehr schnell begrünt. Stockenten, Gänsesäger, Eisvogel und Weisskopfmöwe nutzen das neue Eiland regelmässig. Wesentlich aber ist die Verbesserung des Lebensraumes unter Wasser in den überströmten Kiesflächen.

Der Rhein unterhalb Sulz ist bis Laufenburg kanalisiert und durch die Stauhaltung des Kraftwerks Laufenburg geprägt. Die hart verbauten Ufer bieten aquatischen Lebewesen keine günstigen Lebensbedingungen. Als ökologischer Ausgleich zum neuen Rheinübergang bei Laufenburg wurde vom November 2002 bis September 2003 die Uferverbauung auf einer Länge von 450 m entfernt. 22 000 m³ Material mussten ausgehoben werden. Der Rhein konnte darauf die entstandene Flachwasserzone in Eigenregie weiter gestalten. Sechs massive Steinbuhnen bieten Gewähr, dass dabei der Wanderweg, die Kantonsstrasse und die Bahnlinie nicht gefährdet werden. Zwischen diesen Buhnen sind Buchten und Flachwasserzonen entstanden. Spontan begrünte Flächen wechseln ab mit auentypischen Gehölzen wie Sanddorn und Schwarzpappeln. Heute sind regelmässig Jungfische in den Buchten zu beobachten. Graureiher, Eisvogel, Flussuferläufer und Zwergtaucher suchen hier nach Futter.

7.7
Waldsäume Haumättli und Beuggenboden

Das Auengebiet Haumättli in der Gemeinde Möhlin befindet sich im Staubereich des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt rund 4 km oberhalb des Stauwehrs. Es hat eine Fläche von 9.5 ha und ist ein Auengebiet von nationaler Bedeutung.

Auentypische Wechsel der Wasserstände treten heute kaum noch in Erscheinung. Die Wasserspiegelschwankungen betragen im Normalfall 40 cm und erreichen bei

Ein schmaler Waldstreifen entlang des Rheins bildet das Auengebiet Haumättli bei Möhlin (links, Aufnahme April 2002). Trockengefallener Altarm im Haumättli bei Möhlin.

Extremereignissen maximal 90 cm. Zur Vermeidung von Überschwemmungen in den oberhalb liegenden Siedlungen wird der Stauspiegel bei Hochwasser abgesenkt, entgegen den natürlichen Verhältnissen. Tief liegende Flächen, die mit dem Aufstau seit 1931 geflutet werden, sind in Verlandung begriffen. Der Grundwasserspiegel ist meist hoch, eine mittlere bis grosse Grundwassermächtigkeit von 2 bis 20 m ist nachgewiesen.

Das Gebiet ist grösstenteils bewaldet und wird von der Esche als dominierende Baumart heimgesucht (Hartholzaue). Einige mächtige und langsam absterbende Silberweiden zeugen heute noch von der ehemals vorhandenen Überflutungsdynamik. In der Krautschicht kommt der Winterschachtelhalm bestandsbildend vor.

Rund 3 ha der feuchtnassen Wälder sind seit Jahrzehnten als Naturwald-Reservat geschützt und werden nicht mehr genutzt. Vor allem die Kernzone ist sehr strukturreich ausgebildet und vermittelt einen urwaldähnlichen Eindruck. Grosse umgestürzte Bäume haben kleine Lichtungen geschlagen, in den Löchern ihrer Wurzelteller sind Tümpel entstanden. Zahlreiches stehendes und liegendes Totholz ist von Flechten und Moosen überzogen und wird von Baumpilzen besiedelt.

Der überwiegende Teil des Altarms hat sich zu Flachmoorbeständen mit Röhrichten, an höher gelegenen Stellen zu Erlenbruchwäldern mit Grauweide entwickelt. Offene Wasserflächen bestehen nur noch in Flussnähe, bei tiefen Wasserständen können auch sie periodisch trockenfallen. Am Rheinufer ist ein Flachwasserbereich mit einem Ufersaum aus zumindest stellenweise gepflanzten Weichholz- und Röhrichtbeständen ausgebildet.

Der weitaus grösste Teil des Waldes wird derzeit nicht bewirtschaftet. Ende 2001 wurden hier lediglich einige standortfremde Fichten, die in jenem Jahr durch die starke Vermehrung des Borkenkäfers bedroht schienen, entnommen. Angrenzend an das Gebiet befinden sich im Süden einige Fichtenbestände. Am westlichen wie am östlichen Rand des Haumättlis befinden sich am Rheinufer Wochenendhäuser mit Bootsstegen.

Der Beuggenboden ist ein kleines Auengebiet in der Gemeinde Rheinfelden. Der Wasserstand ist stark beeinflusst durch das etwa 2 km unterhalb liegende Kraftwerk Rheinfelden. Der Name Beuggenboden stammt vom Schloss Beuggen, das auf der deutschen Rheinseite gleich gegenüber thront. Es handelt sich um eine ebene Fläche von 12.5 ha, die bei Hochwasser regelmässig überflutet wird und von einer hohen Terrassenböschung umgeben ist.

In der vollständig bewaldeten Fläche sind noch einzelne Silberweiden, Erlen und viel Totholz anzutreffen. Durch den Neubau des Kraftwerks Rheinfelden 2003 bis 2011 ist eine Veränderung der Artenzusammensetzung infolge Höherstau zu erwarten. Umfassende ökologische Aufwertungsmassnahmen in anderen Konzessionsabschnitten sollten einen allfälligen Verlust wettmachen. Aus diesem Grund wurde der Beuggenboden 2011 aus dem Auenschutzpark entlassen und im Richtplan gestrichen.

Durch die topographische Lage am Hochrhein und die Stauhaltungen sind Entwicklungs- und Aufwertungspotenziale von Haumättli und Beuggenboden als vergleichsweise gering einzustufen. Hingegen besitzen sie ein grosses Potenzial als Keimzelle für die Wiederbesiedlung angrenzender, künftig naturnäher zu bewirtschaftender Wälder durch entsprechend angepasste Pflanzen und Tiere. Die beiden kleinen Auengebiete als Kleinode am Hochrhein sollten daher in ihrem derzeitigen Bestand gesichert und möglichst unbeeinflusst durch den Menschen bleiben.

Der Wynalauf zwischen Teufenthal (rechts) und Gränichen ist nur anhand des schmalen Uferstreifens in der Landschaft zu erkennen. Hier könnte eine Bachaue entstehen.

8. Auen an Aabach und Wyna

Kulturland im Südwesten: Verschwundene Mäander

Der Aabach zwischen Hallwilersee und Wildegg und die Wyna zwischen Reinach und Suhr liegen in Gebieten, die landwirtschaftlich und als Siedlungsraum intensiv beansprucht werden. Dennoch weisen sie Potenzial für neue Auengebiete auf.

Der Aabach zwischen Hallwil und Seon vor der Melioration 1923 (links, Aufnahme W. Mittelholzer, Luftbild Schweiz) und im August 1997.

8.1
Entwicklungsland für neue Auen

Mit der Gesamtrevision des aargauischen Richtplans sind 2011 im Rahmen der Mitwirkung zwei potenzielle Auengebiete Aabach und Wyna zur Vororientierung aufgenommen worden. An beiden Orten queren kantonal bedeutende und im Richtplan festgesetzte Wildtierkorridore die Bachläufe. Es handelt sich hauptsächlich um Kulturland, auf welchem derzeit Ackerbau betrieben wird. Angestrebt wird hier eine Verbesserung der Sicherheit für das Wild bei der Querung der Verkehrsachsen, zusammen mit einer Extensivierung und vor allem Strukturierung des Kulturlandes. Es handelt sich aber auch um Gewässerabschnitte mit grossem Potenzial für die Entstehung von Bachauen. Für Wildtiere wäre dies eine optimale Ergänzung mit vielen Versteckmöglichkeiten.

Im Aabachtal zwischen Hallwil und Seon wand sich der Bach noch 1922 in vielen Mäandern durch eine ausgedehnte Streufläche. Seit der Melioration in den 1930er Jahren fliesst er begradigt, auf tieferem Niveau und in einem starren Kanalkorsett. Seither kommen Überflutungen nur noch bei Extremereignissen vor. Eine Renaturierung mit dem Ziel der Wiederherstellung von Riedwiesen, der abschnittweisen Höherlegung der Bachsohle und der Möglichkeit zur Mäanderbildung würde der Auenzielsetzung entsprechen und zusammen mit ökologischen Aufwertungen im angrenzenden Kulturland die Vorgaben für den Wildtierkorridor umsetzen.

Eine für Wildtiere im Aargau wichtige West-Ost-Passage führt auf Gränicher Ortsgebiet durch das Wynental zwischen Teufenthal und Bleien. Tiere müssen ausgeräumte Ackerflächen und eine stark befahrene Kantonsstrasse und Eisenbahnlinie von einer Talseite zur anderen überqueren. Aufwertungen im Kulturland und die Entstehung einer Bachaue entlang der Wyna sowie eine gefahrenfreie Strassenquerung würden die Situation wesentlich entschärfen.

Zwischen Hallwil und Seon trennt nur ein schmales Ufergehölz den Aabach vom angrenzenden Kulturland (links). Der Wynalauf zwischen Teufenthal und Gränichen (rechts) wird ebenfalls von einem schmalen Uferstreifen gesäumt. Starke Hochwasser können in beiden Bachabschnitten zu Überschwemmungen führen.

Auenspezialisten sind auf intakte Auen angewiesen. Dass sie neu entstandene Auenlebensräume schnell besiedeln, zeigt die Erfolgskontrolle in der Bünzaue: Hier ist die Blauflügelige Sandschrecke – eine typische Auenart – spontan eingewandert.

9. Bilanz und Ausblick

Zuerst der Aufwand. Dann der Erfolg.

20 Jahre Auenschutzpark Aargau: Was ist erreicht? Was hat es gekostet? Wie hat die Natur auf die neu angebotenen Lebensräume reagiert? Eine Übersicht über die Ergebnisse – und eine Vorschau darauf, was zu tun bleibt.

9.1
Erfolge messen – eine Geduldsprobe

«Der Kanton sorgt für die langfristige Überwachung der Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt.» So steht es im Gesetz über die Raumentwicklung und das Bauwesen (Baugesetz) vom 19. Januar 1993, § 40, Abs. 4. Dies gilt auch für den Auenschutzpark. Das «Sachprogramm Auenschutzpark Aargau, Schutz- und Aufwertungskonzept 1998 bis 2014 zur Umsetzung des Verfassungsauftrags» vom 29. Oktober 1997 hält die Überwachungspflicht entsprechend fest und verpflichtet zur Berichterstattung.

Die Berichterstattung zum Auenschutzpark soll im Sinne einer umfassenden Erfolgskontrolle über den Stand der erbrachten Leistungen und Ausgaben sowie über allfällige Budgetabweichungen Auskunft geben (Umsetzungskontrolle). Hinzu kommen Messungen zu Auswirkungen auf die Natur (Wirkungskontrolle) und ein Soll-Ist-Abgleich (Zielkontrolle). Wirkungs- und Zielkontrolle liefern erst mit zeitlicher Verzögerung sichtbare Ergebnisse. Die Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt oder die Besiedlung durch neue Arten braucht Zeit. Hinzu kommt, dass der Auenschutzpark kein abgeschlossenes System darstellt und Populationsveränderungen auch Gründe haben können, die ausserhalb des Auenperimeters liegen.

Umsetzungsziele lassen sich periodisch anhand der geplanten und der ausgeführten Massnahmen überprüfen. Ihnen zugeordnete Flächenziele werden mit Hilfe von Plänen und Luftaufnahmen vor und nach den Eingriffen quantifizierbar. Laufend findet zudem eine Kostenkontrolle statt.

Im Zuge der Planung werden für die einzelnen Renaturierungsprojekte Wirkungsziele festgelegt. Dafür müssen geeignete Indikatoren definiert werden, zum Beispiel die Entwicklung bestimmter Tier- und Pflanzenkennarten oder von ausgewählten, morphologischen sowie landschaftlichen Prozessen. Diese Indikatoren sollen unter anderem einfach messbar, kosteneffizient und nicht destruktiv erfassbar sein. Wenn immer möglich erhebt man im Projektgebiet den Ausgangzustand bereits vor der Renaturierung. Nach Umsetzung der Massnahmen werden die Indikatoren periodisch wieder erfasst. So können die in Raum und Zeit dynamischen Auenprozesse dokumentiert werden.

Ausgewählte Tier- und Pflanzenarten werden im Auenschutzpark kartiert, um Bestandsveränderungen festzustellen.

Anhand der Resultate lässt sich nach gewisser Zeit prüfen, ob die gesteckten Ziele erreicht werden, und sie dienen dazu, allenfalls weitere Massnahmen zur Zielerreichung zu formulieren. Mit dieser Wirkungskontrolle können Renaturierungsprojekte laufend nachjustiert und optimiert werden.

9.2
Überwachungskonzept Auenschutzpark Aargau

Das Überwachungsprogramm für den Auenschutzpark enthält zum einen eine klar definierte Umsetzungskontrolle, wie sie der Gesellschaft geschuldet wird. Die Umsetzungskontrolle lässt sich mit Budgets und effektiven Kosten, Bauplänen und Baunachweisen, geplanten und erfüllten Terminen durchführen.

Schwieriger messbar ist die Wirkung der Umsetzungen in der Natur. Zudem kann nicht jede kleine Renaturierung mit einer Wirkungskontrolle begleitet werden. Aus diesem Grund haben die Projektverantwortlichen des Auenschutzparks Kriterien für die Auswahl von Kontrollprojekten formuliert. Danach sollen Untersuchungen hauptsächlich in denjenigen Auengebieten durchgeführt werden,

- wo der Ausgangszustand bereits vor dem Eingriff gut dokumentiert ist und die sich exemplarisch für die Dokumentation der mittel- und längerfristigen Entwicklungsprozesse eignen,
- bei denen sich bei geschickter Wahl der Messpunkte eine triftige Aussage über den Grad der Dynamik im ausgewählten Gebiet machen lässt,
- die eine möglichst grosse und zusammenhängende Ausdehnung haben, um die Effekte von Randeinflüssen gering halten zu können.

Zudem erscheinen Untersuchungen zu Arten, die Indikatorfunktion für die Auen haben, sowie Untersuchungen zur Wirkung von Massnahmen, die neu oder bisher nur selten angewendet worden sind, als besonders lohnenswert. Nicht zuletzt dient die Wirkungskontrolle der Öffentlichkeitsarbeit. Denn ihre Resultate helfen, die Akzeptanz für das übergeordnete Ziel – der langfristige Schutz der Natur – hochzuhalten.

9.3

Umsetzungskontrolle 1994 bis 2014

Die Umsetzungskontrolle eignet sich dazu, die quantitative Zielerreichung zu bestimmen. Die Zielvorgabe des Verfassungsartikels, mindestens auf einem Prozent der Fläche des Kantons Auen zu erhalten oder neu zu schaffen, ist per Ende 2014 mit 0.95% beinahe erreicht worden. Diese Gebiete können als Auen bezeichnet werden, die auch qualitativ dem Gedanken des Verfassungsartikel vollständig entsprechen.

Wie kommt man auf den genannten Wert von 0.95%? Im Richtplan 2011 sind zwar 1611 ha (1.15% der Kantonsfläche) als Auengebiet festgesetzt worden. Aber von den genannten 1.15% der Kantonsfläche haben 0.14% noch nicht die gewünschte Qualität. Sie verfügen wohl über ein grosses Renaturierungspotenzial und gelten daher als Auen mit hoher Aufwertungspriorität (zum Beispiel in Villnachern, Sins oder Mellikon), aber die Umsetzung steht noch aus. Ausserdem enthält der Richtplan auch 87 ha Auengebiete am Rhein. Diese müssen korrekterweise von der Flächenbilanz abgezogen werden, denn die Verfassung spricht nur von «Auen entlang Aare und Reuss und ihrer Zuflüsse». Ohne Rheinauen ist die Zielvorgabe nur durch vollständige Umsetzung aller Projektvorhaben in den Auengebieten der Kategorie Festsetzung und Zwischenergebnis mit 1.09 % der Kantonsfläche ganz knapp zu erreichen. Weil erfahrungsgemäss nicht jedes Projektgebiet bis auf den letzten Quadratmeter in «gute Auen» überführt werden kann, ist eine Vergrösserung des Auenschutzparks anzustreben, und es sind auch diejenigen Auengebiete umzusetzen, die im Richtplan unter dem Titel «Vororientierung» aufgeführt sind.

Auenflächen Soll/Ist	ha	in %*
Kanton Aargau	140 394	
Auenschutzpark Festsetzung	**1 611**	**1.15**
Aufzuwertende Auen	– 189	– 0.14
Auen am Rhein	– 87	– 0.06
Auen mit guter Qualität per Ende 2014		**0.95**
Umsetzung der Grossprojekte Villnachern, Sins, Mellikon	59	0.04
Umsetzung der restlichen noch aufzuwertenden Auen	130	0.09
Umsetzung Auen Zwischenergebnis	10	0.01
Umsetzung Auen Vororientierung	93	0.07
Auen mit guter Qualität nach Umsetzung		**1.16**

* in % der Kantonsfläche

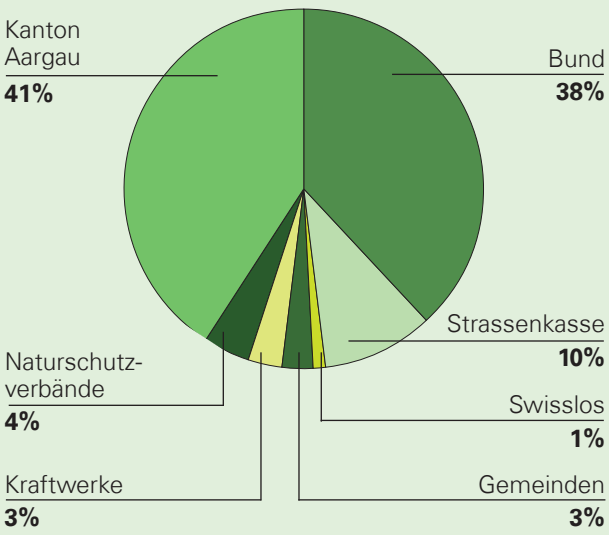
Auenschutzpark Aargau 1994-2014	Fläche in ha	Länge in km	Anzahl
Auenfläche insgesamt renaturiert	**283**		
Überschwemmungsgebiete temporär, neu	**25**		
Stillgewässer neu	**10**		**195**
Stillgewässer saniert			**63**
Fliessgewässer neu		**12.8**	**23**
Fliessgewässer renaturiert		**10.7**	**27**
Ufer renaturiert		**9.5**	**27**
Landerwerb für Renaturierungsvorhaben	**111**		
Land abgetauscht/umgelegt	**349**		
Landwirtschaftsbetriebe mit Auenvereinbarungen	**97**		**57**
Forstbetriebe mit Auenvereinbarungen	**209**		**15**
Auen-Holzschläge	**103**		**53**
Beobachtungseinrichtungen neu			**15**
Brücken neu		**0.5**	**23**
Feuerstellen neu			**20**
Infotafeln neu			**67**
Führungen/Exkursionen/Vorträge			**369**
TeilnehmerInnen an Führungen/Exkursionen/Vorträgen			**17 555**

Vergleichszahlen aus dem Aargau	Fläche in ha	Länge in km	Anzahl
Neubau Kantonsstrasse 1994–2013		**36**	
Neubau Nationalstrasse 1994–2013		**23**	
Bauzonen neu überbaut 1999–2012	**1 797**		
Bevölkerungszunahme 1993–2012			**111 750**

Der Auenschutzpark Aargau hat zwischen 1994 und 2014 auf einer Fläche von insgesamt 283 ha neue Auen reaktiviert. Dabei wurden die oben genannten Massnahmen realisiert. Dazu Vergleichszahlen zum Landverbrauch durch den Bau von Verkehrswegen und durch die Besiedelung.

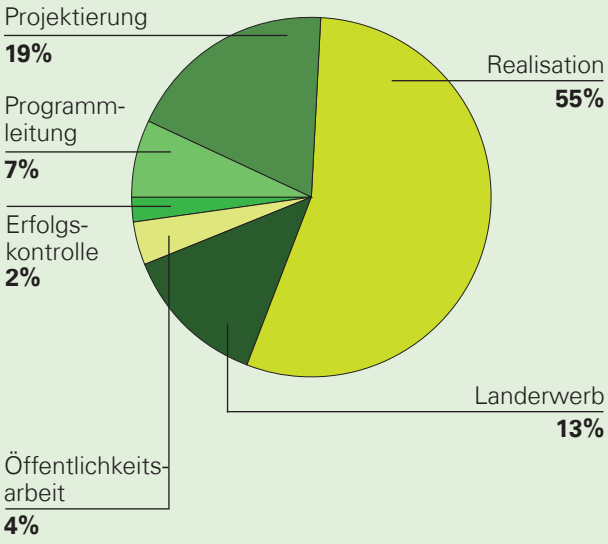
Herkunft der Auenkredite 1997 bis 2014

Die insgesamt 58.8 Mio. CHF wurden finanziert von:



Verwendung der bisher investierten Kredite 1997 bis 2014

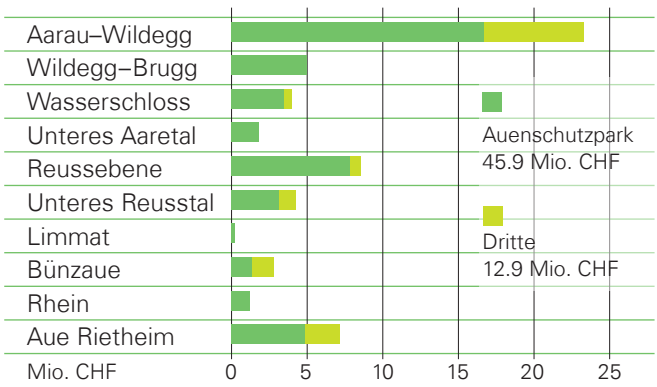
Bund und Kanton haben ihre Mittel eingesetzt für:



9.4 Verwendung der Kredite

Seit 1997 werden die Kosten für die Investitionen, welche durch den Auenschutzpark Aargau getätigt werden, separat verbucht. Eine Auswertung der aufgelaufenen Kosten bis Ende 2014 ergibt Ausgaben in der Höhe von insgesamt 58.8 Mio. CHF zugunsten der Flussauen. Davon wurden knapp 80% aus dem kantonalen Auenbudget finanziert, von denen der Bund knapp die Hälfte in Form von Beiträgen zurückerstattete. Die zusätzlichen Kredite (gut 20%) steuerten Dritte bei – in einem Fall die Strassenkasse, weil die Auenrenaturierung eine ökologische Ausgleichsmassnahme zu einem Strassenneubau bedeutete. Verschiedene Gemeinden, Kraftwerksbetreiber und Naturschutzorganisationen haben sich zudem mehrfach mit namhaften Beträgen an Revitalisierungen beteiligt.

Projektkredite



Investitionen in die einzelnen Auengebiete zwischen 1997 und 2014.

Der Auenschutzpark hat mit mehr als 32 Mio. CHF mit Dutzenden von Aufträgen das lokale Baugewerbe unterstützt. Zwei Drittel der Gesamtausgaben wurden für Landerwerb und Realisierungen eingesetzt, dafür benötigte die Projektierung der einzelnen Vorhaben knapp 20%. Wegen der vielen kleinen Bauprojekte und vieler Zusatzabklärungen, die nötig wurden, um die Unbedenklichkeit von Massnahmen nachzuweisen, ist der Projektierungsaufwand im Auenschutzpark relativ gross.

Aufgrund der unterschiedlichen Renaturierungspotenziale in den verschiedenen Auengebieten fielen auch die Investitionen von Region zu Region unterschiedlich aus. Die umfassendsten und teuersten Massnahmen wurden in den beiden Gemeinden Aarau-Rohr und Rupperswil realisiert. Allein in diesem Auengebiet beliefen sich die Investitionen auf knapp 40% der Gesamtaufwendungen. Umgerechnet pro Kilometer Flusslauf ergibt das für diesen Aareabschnitt rund 4 Mio. CHF.

Sicher ist das kein Durchschnittswert, der für den ganzen Auenschutzpark representativ ist. Die naturräumliche Ausgestaltung und die Möglichkeiten, wie sie sich hier anboten, waren einmalig. In diesem Raum konnten viele Grossprojekte umgesetzt werden, welche zu einer entscheidenden Aufwertung dieses Flussabschnitts geführt haben. Die grosszügigen Veränderungen der Flusslandschaft fanden daher auch ihren Niederschlag in der Nachführung der Landeskarte.

9.5
Wirkungskontrollen

9.5.1
Brutvogelkartierungen im Auengebiet Aarau-Wildegg

Mit der Schaffung neuer Wasserflächen und naturnaher Ufer sollen an der Aare zwischen Aarau und Wildegg Wasservögel sowie Vogelarten, die am Ufer auf Kiesflächen oder im Röhricht, in Hochstauden oder Weidenbüschen leben, gefördert werden Dabei handelt es sich vielfach um seltene Vogelarten der Roten Liste wie Zwergtaucher, Gänsesäger, Eisvogel, Flussuferläufer, Flussregenpfeifer oder Rohrammer.

Alle Brutvögel wurden im ganzen Auengebiet zwischen Aarau und Wildegg vor (2003/04) sowie nach den Renaturierungsmassnahmen (2013/14) kartiert. Für die Auswertung wurden die Durchschnitte pro Zweijahresperiode berechnet.

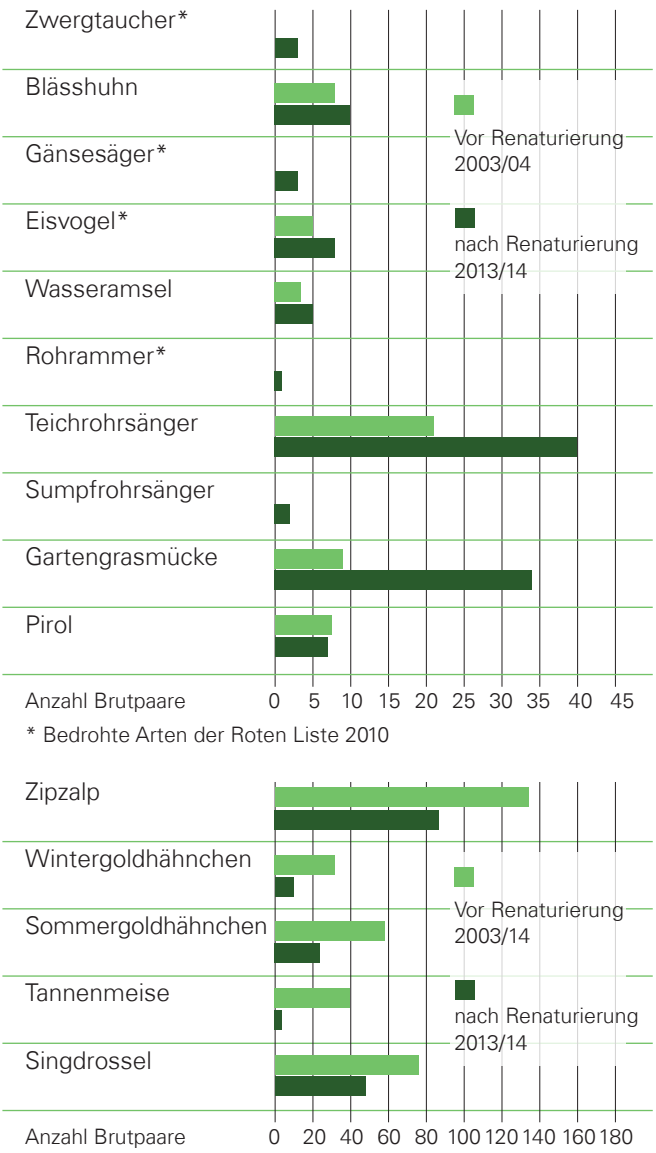
Die Resultate zeigen, dass Vogelarten, die auf offene Wasserflächen angewiesen sind, die neu geschaffenen Stillgewässer gut angenommen haben. Der Zwergtaucher (verletzlich gem. Roter Liste 2010) ist neu mit 3 Brutpaaren im renaturierten Auengebiet zu beobachten. Der Bestand dieser Art ist in der Schweiz insgesamt rückläufig. Deshalb ist ihr Auftreten im Projektgebiet mit 3 Brutpaaren besonders erfreulich. Das Blässhuhn konnte seinen Bestand von 9 auf 17 Brutpaare beinahe verdoppeln. Der Gänsesäger brütet neu mit 3 Brutpaaren im Projektgebiet. Diese Art hat sich gesamtschweizerisch in der Vergangenheit ausgebreitet, allerdings ist ihr Bestand immer noch relativ klein und bleibt deshalb verletzlich.

8 (vorher 5) Eisvogelpaare (verletzlich gemäss Roter Liste 2010) finden an den neuen, naturnahen Ufern Brutmöglichkeiten sowie Sitzwarten zum Jagen. Da diese Art nicht in Kolonien brütet, benötigt ein Brutpaar eine Fliessgewässer-Strecke von 500 bis 2000 m, um seine Jungen erfolgreich aufzuziehen. Es bräuchte also viel mehr natürliche Ufer, damit sich der Eisvogelbestand wesentlich vergrössern könnte. Verbaute Ufer bieten kaum Lebensräume für Vogelarten, die an naturnahen Bach- und Flussufern leben.

5 (vorher 4) Brutpaare der Wasseramsel, einer Art, die in kiesigen Bachbetten nach Nahrung taucht, wurden im Gebiet beobachtet. Da ein Paar einen Bachabschnitt von 600 bis 1000 m Länge benötigt, kann sich deren Brutbestand im renaturierten Gebiet nicht wesentlich vergrössern.

Erwartungsgemäss haben sich auch diejenigen Vogelarten gut etabliert, die im Röhricht oder in Hochstauden brüten und Nahrung suchen. So hat sich vor allem die Anzahl Brutpaare von Teich- und Sumpfrohrsänger vergrössert.

Brutvögelvorkommen vor/nach Renaturierung



Die Anzahl Brutvogelreviere typischer Auenarten (oben) hat nach der Renaturierung im Auenschutzpark zwischen Aarau und Wildegg zugenommen, die Brutvogelreviere typischer Waldarten (unten) haben abgenommen.

Die Gartengrasmücke hat ihren Bestand – entgegen dem schweizweiten Rückgang – erfreulicherweise fast verdreifachen können. Seit dem Holzschlag im Rohrer Schachen wächst auf den Auenflächen Weidengebüsch, das der Gartengrasmücke ideale Brutplätze bietet. Neu nistet auch die anspruchsvollere Rohrammer (verletzlich gemäss Roter Liste 2010) im Gebiet. Es bleibt zu hoffen, dass sich diese Art gut etablieren kann und ihr Bestand im Laufe der Zeit wächst. Der Pirol lebt in der Schweiz in den Niederungen bis 600 m ü.M. in aufgelockerten, hohen Laubwäldern. Auenwälder bieten ideale Bedingungen. Nur wenige Brutpaare sind entlang der Aare zwischen Aarau und Wildegg bisher zu beobachten. Der Pirol hat von den Aufwertungsmassnahmen bisher nicht profitieren können. Die Bäume

Pirol

Auenwälder bieten dem Pirol ideale Brutmöglichkeiten. Die Art benötigt strukturreiche, alte Laubwälder mit grosskronigen Bäumen, viel Licht und blütenreiche Wiesen und Wegränder, die eine grosse Insektenvielfalt beherbergen.

Pokaljungfer

Die Pokaljungfer besiedelt bevorzugt stehende oder leicht fliessende Gewässer. In der Schweiz bilden die Auenbereiche grosser Tieflandflüsse ihren Hauptlebensraum, wo sie an grossflächigen Altwassern und im Staubereich von Kraftwerken fliegt.

der noch jungen Weichholzauen müssen erst zu einer gewissen Grösse aufwachsen, damit sie der Pirol als Brutplätze nutzen kann.

Die neuen Kiesflächen werden durch die Aare bei Hochwasser immer wieder umgelagert und bleiben so vegetationsarm. Dies sind ideale Voraussetzungen für Flussregenpfeifer und Flussuferläufer, die ausschliesslich in intakten Auengebieten vorkommen (beide stark gefährdet, Rote Liste 2010).

Erfreulicherweise konnte 2009 ein Flussuferläufer mit Jungen auf einer Kiesinsel im Rohrer Schachen beobachtet werden. Flussuferläufer wie Flussregenpfeifer haben es bei uns schwer. Beide Arten brüten auf mehr oder weniger offenen Kiesflächen und sind extrem störungsanfällig. Menschen und frei laufende Hunde scheuchen die Brutvögel auf, sie müssen ihre Eier und Jungvögel zu lange unbeaufsichtigt lassen, wodurch diese Fressfeinden und Wetter schutzlos ausgeliefert sind. Es ist deshalb wichtig, dass gewisse Kiesflächen von der Erholungsnutzung verschont bleiben. Der Flussuferläufer findet hier auf dem Zug sowie im Winter gute Bedingungen vor. Regelmässig sind kleine Trupps anzutreffen.

Beim Bau der Wasserflächen mussten vor allem Wirtschaftswälder mit hohem Fichten- und Pappelanteil weichen. Das führte dazu, dass waldbewohnende Vogelarten abnahmen. Zilpzalp, Goldhähnchen, Tannenmeise und Singdrossel finden nicht mehr so viele Brutplätze wie früher. Alle diese Arten sind nicht sehr anspruchsvoll, was ihren Lebensraum betrifft, und sie finden im Aargauer Wald, der etwa einen Drittel der Kantonsfläche einnimmt, weiterhin genügend Nistmöglichkeiten.

Die bisherigen Resultate zeigen, dass das renaturierte Auengebiet von Wasservögeln und Röhrichtbewohnern, darunter auch vier verletzlichen Arten der Roten Liste, erfolgreich besiedelt wurde. Sogar vom stark gefährdeten Flussuferläufer konnte bisher eine einmalige Brut beobachtet werden. Diese Vogelarten haben aufgrund ihrer immer knapper werdenden Lebensräume im Auenschutzpark hohe Priorität. Es bleibt zu hoffen, dass sich ihre Lebensräume wunschgemäss weiterentwickeln. Um dies feststellen zu können, werden die Brutvogelkartierungen periodisch wiederholt.

9.5.2

Libellenkartierung im Auengebiet Aarau-Wildegg

Die Libellenbestände an Flüssen und Sümpfen haben bei uns in den letzten 50 Jahren sehr stark abgenommen. Mit umfangreichen Renaturierungsmassnahmen an der Aare zwischen Aarau und Wildegg sollen Libellenkennarten der Auen – Blaupfeil, Zangenlibellen und Keiljungfern, Gemeine Winterlibelle, Plattbauch, Pokajungfer und Kleine Pechlibelle – gefördert werden.

Die Libellenarten sämtlicher Gewässer im Auengebiet zwischen Aarau und Wildegg wurden in jeweils mindestens zwei aufeinanderfolgenden Jahren kartiert. Die Aufnahmemethode erfolgte nach dem üblichen Standard-Verfahren.

Die Libellen-Artenzahl im gesamten Untersuchungsgebiet stieg zwischen 2003/04 vor und 2013/14 nach den Renaturierungen von insgesamt 26 auf 38 Arten, also um rund

46%. Bei den neu festgestellten Arten handelt es sich hauptsächlich um Arten, die in Temporär- und Pioniergewässern sowie in reiferen Stillgewässern leben. Während die beobachtete Artenzahl an den Fliessgewässern 2003/04 mit 24 und 2013/14 mit 25 Arten etwa gleich blieb, vergrösserte sich diese im gleichen Zeitraum an den Stillgewässern von 21 auf 34 Arten, also um mehr als 60%. Die Anzahl Rote-Liste-Arten hat an den Stillgewässern von 1 auf 6 zugenommen. Nach den Renaturierungen sind an den untersuchten Stillgewässern 8 Zielarten beobachtet worden, vorher 2, an den Fliessgewässern 6, vorher 5 Arten. Total konnten 11 Zielarten im Projektgebiet beobachtet werden.

Sumpf-Heidelibelle und Westliche Keiljungfer gelten gemäss Roter Liste 2001 als verletzlich, Schwarze Heidelibelle und Kleiner Blaupfeil sind potenziell gefährdet. Von den beiden potentiell gefährdeten Fliessgewässerarten Gemeine Keiljungfer und Kleine Zangenlibelle konnten nach der Renaturierung deutlich mehr Exuvien (Larvenhüllen) gefunden werden, was bedeutet, dass sich diese Arten an den neuen Fliessgewässern erfolgreich fortpflanzen.

Mit einem Exuvienfund der stark gefährdeten Grünen Keiljungfer 2013 am Umgehungsgewässer Rupperswil ist neu ihre Fortpflanzung im Renaturierungsgebiet nachgewiesen. Früher war diese Art in den Auen im Mittelland vermutlich weit verbreitet. Aktuell sind nur noch wenige Vorkommen bekannt. Die Grüne Keiljungfer benötigt naturnahe Ufer mit grobsandigem Flussgrund und sonnigen Partien.

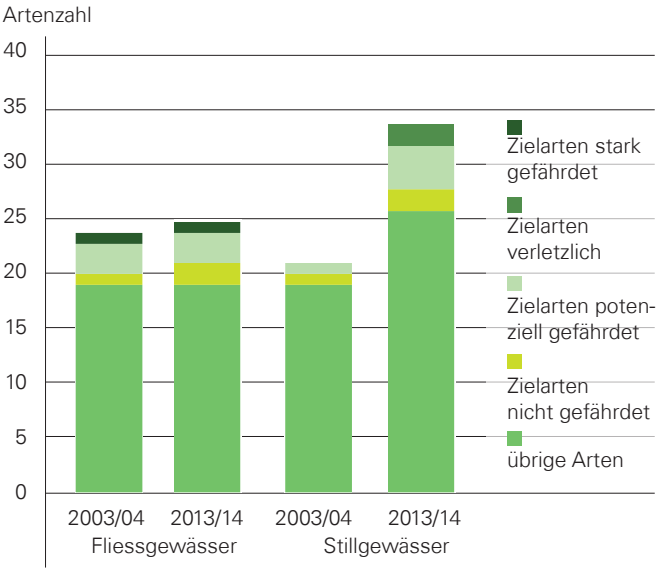
Die Exuvienuntersuchung von Osterwalder (2007) an der Aare haben ergeben, dass an sämtlichen renaturierten Uferabschnitten und neuen Seitengerinnen erfreulicherweise bereits im ersten Jahr nach Abschluss der Bauarbeiten Flussjungfern zum Schlupf kamen. Da die Entwicklung der hier vorkommenden Arten 2 bis 4 Jahre beträgt, müssen jeweils ältere Larven aus dem Hauptfluss rasch in die neu gebauten Seitenarme eingewandert oder verdriftet worden sein.

Die Ergebnisse der Libellenuntersuchung von Flöss & Koller (2014) ergaben anhand der Funde von Exuvien und juvenilen Libellen ein ähnliches Bild. So sind nach den Renaturierungen an den Fliessgewässern deutlich mehr Exuvien gefunden worden (total 83, davon 76 Gemeine Keiljungfern) als vorher (total 4). Die neu geschaffenen Still- und Fliessgewässer wurden von den Zielarten erwartungsgemäss besiedelt, was sehr erfreulich ist.

Da besonders viele neue und auch grosse Stillgewässer geschaffen wurden, sind in diesem Lebensraum die Arten- und Individuenzahlen erwartungsgemäss auch stärker angestiegen als bei den Fliessgewässern. Bei den Fliessgewässern waren 2004 die Aare (18 Arten), 2013/14 der Giessen und der renaturierte Rohrer Schachen (je 18 Arten) am artenreichsten. Die artenreichsten Stillgewässer waren mit 19 Arten der Altarm Aarschächli (2003/04) und mit 31 Arten die neuen Flachteiche neben dem Altarm (2013/14). Diese Flachteiche haben sich zu wertvollen Lebensräumen für typische Libellenarten der Stillgewässer entwickelt. Insgesamt sind in den Jahren 2004 bis 2013 am Altarm im Aarschächli 33 Libellenarten beobachtet worden: 12 Klein- und 21 Grosslibellenarten. Eine Art ist stark gefährdet, vier Arten werden als potenziell gefährdet eingestuft (Rote Liste, 2002).

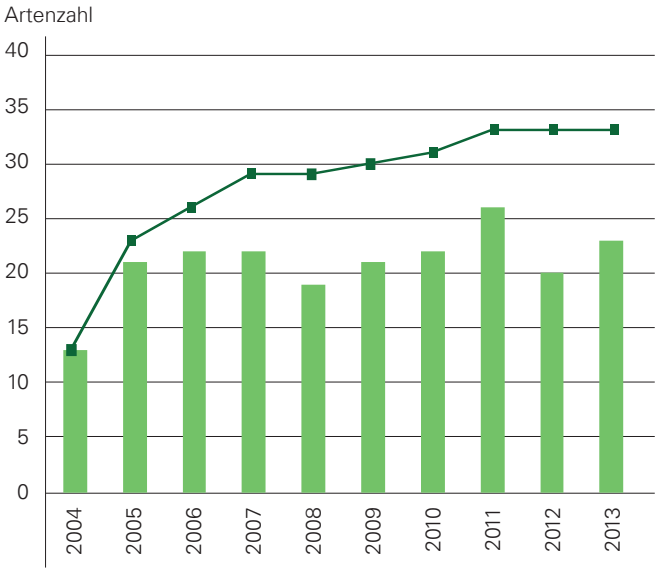
Von anderen Tieflandauen in Europa ist bekannt, dass ausgedehnte Stillgewässer mit Grundwasseranbindung (vegetationsgeschichtlich reife Alt- und Totarme) zu den artenreichsten Libellengewässern gehören. Die Entwicklung des neuen

Libellenarten zwischen Aarau und Wildegg

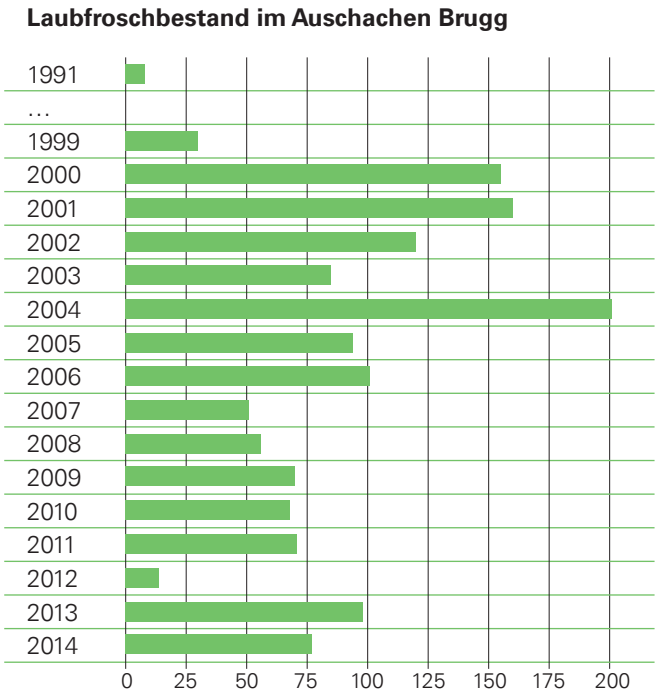


Zielartenzahlen an den untersuchten Fliess- und Stillgewässern vor und nach der Renaturierung, gemessen an der Gesamtzahl der beobachteten Arten.

Libellenarten am Altarm Aarschächli



Artenzahl pro Jahr und Entwicklung der aufsummierten Gesamtzahl beobachteter Libellenarten am Altarm Aarschächli von 2004 bis 2013.



Laubfroschbestand anhand der Anzahl rufender Männchen 1991 bis 2014 im Auschachen Brugg.

Altarmes im Aarschächli verläuft jedoch wider Erwarten eher schlecht. Nach einem starken Anstieg an Arten in den ersten vier Jahren nach dem Neubau stagniert die Artenzahl seither. Der Grund liegt wohl darin, dass sich bisher keine nennenswerte Unterwasser- und Schwimmblattvegetation entwickelt hat. Bereits im ersten Entstehungsjahr schwammen mindestens ein Dutzend ausgewachsene Karpfen im Altarm, welche nur durch illegale Aussetzungen ins Gewässer gelangen konnten. Mit ihrer regen Wühltätigkeit verhindern diese Fische die Ansiedlung jeglicher Wasserpflanzen. Ohne vollständige Eliminierung der Karpfen wird der Altarm im Aarschächli sein grosses ökologisches Potenzial für auentypische Pflanzen und Tiere auf lange Zeit hin nicht einmal ansatzweise erreichen können.

9.5.3

Laubfroschentwicklung im Wasserschloss

Der Laubfrosch lebte bei uns vorwiegend in Auen. Als Ersatzlebensräume nimmt er auch Kiesgruben an mit ähnlich mosaikartig verzahnten Lebensräumen. Er ist sehr sonnenhungrig und lebt deshalb nur dort, wo die Vegetation nicht allzu dicht und hoch wächst. 10 bis 30 rufende Männchen sollen gemäss Aktionsplan Laubfrosch an einem Gewässer vorhanden sein, damit eine Population längerfristig stabil bleibt. Im Auschachen bei Brugg lebt die letzte Laubfroschpopulation zwischen Bielersee und der Rheinmündung. In den 1990er Jahren schrumpfte diese dramatisch und musste dringend gerettet werden. Jährlich von April bis Juni wird im Auschachen mindestens dreimal pro Jahr in milden Nächten die Zahl der rufenden Männchen registriert.

Der Laubfroschbestand nahm nach den Aufwertungsmassnahmen von 1998/99 mit 30 Rufern (1999) auf 155 Rufer (2000) rasant zu. 2003 waren es dann nur noch 85 Rufer, 2007 sogar nur noch 51. Die Zahl der rufenden Männchen ist sehr witterungsabhängig: 2003 (85 Rufer) brachte einen Hitzesommer, 2004 ein Hochwasser (200 Rufer). 2009 wurde die Fläche ausgelichtet, und neu versucht man seither, die Vegetation durch die Beweidung mit Wasserbüffeln kurz zu halten. Auch wurden zusätzliche Tümpel geschaffen. Die Population ist nun, abgesehen von einem Einbruch 2012 (14 Rufer), stabil, aber auf tieferem Niveau als Mitte der 2000er Jahre: Sie beträgt um die 70 bis 100 Rufer.

Eine Erweiterung der Laichgewässer auf die sogenannte «Grüne Wiese» nördlich der Militärstrasse könnte dem Laubfrosch helfen, hier auch in Zukunft genügend passende Lebensräume zu finden.

9.5.4

Fischzählungen in Rupperswil

Ein Drittel der 32 in Aargauer Flüssen heimischen Fischarten sind vom Aussterben bedroht, gefährdet oder stark gefährdet. Mit der Renaturierung von Fliessgewässern und der Gestaltung von naturnahen Umgehungsgewässern zur Überwindung von Stauwehren werden die Lebensbedingungen für Fische im Gebiet des Auenschutzparks verbessert. Besonders kieslaichende und wandernde Fischarten, aber auch einheimische Krebs- und Muschelarten dürften von der neuen Dynamik profitieren. Das Umgehungsgewässer wird einerseits als Aufstieg ins Oberwasser des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein, aber auch als Dauerlebensraum von Fischarten der Aare genutzt.

Für die Zählung von Fischen wurde im Einlaufbauwerk ins neue Umgehungsgewässer des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein eine Reuse und im Einlauf zum Fischpass eine Zählkammer installiert. Diese erlauben es, nach Bedarf die Fische zu erfassen, welche den Fischpass oder das Umgehungsgewässer durchschwimmen. Dadurch können Erkenntnisse über die Fischfauna gewonnen werden. Gleichzeitig zeigt es sich, ob und welche Fischarten erfolgreich aufsteigen und ob es beispielsweise auch kleinen Fischen gelingt, das Wehr zu umgehen. Diese Erkenntnisse sind für künftige analoge Bauprojekte sehr wertvoll.

Alle 10 bis 15 Jahre führt die Sektion Jagd und Fischerei des kantonalen Departements Bau, Verkehr und Umwelt koordinierte Aufstiegszählungen der Fische bei allen Aare-Kraftwerken durch. Die erste Erfolgskontrolle wird hier 2016 stattfinden.

Die Bünzaue im Lauf der Zeit (von oben nach unten): 1998 vor dem Hochwasser, das die Bünzaue bildete, 2006, 2009 und 2013.

9.5.5

Morphodynamische Prozesse in der Bünzaue

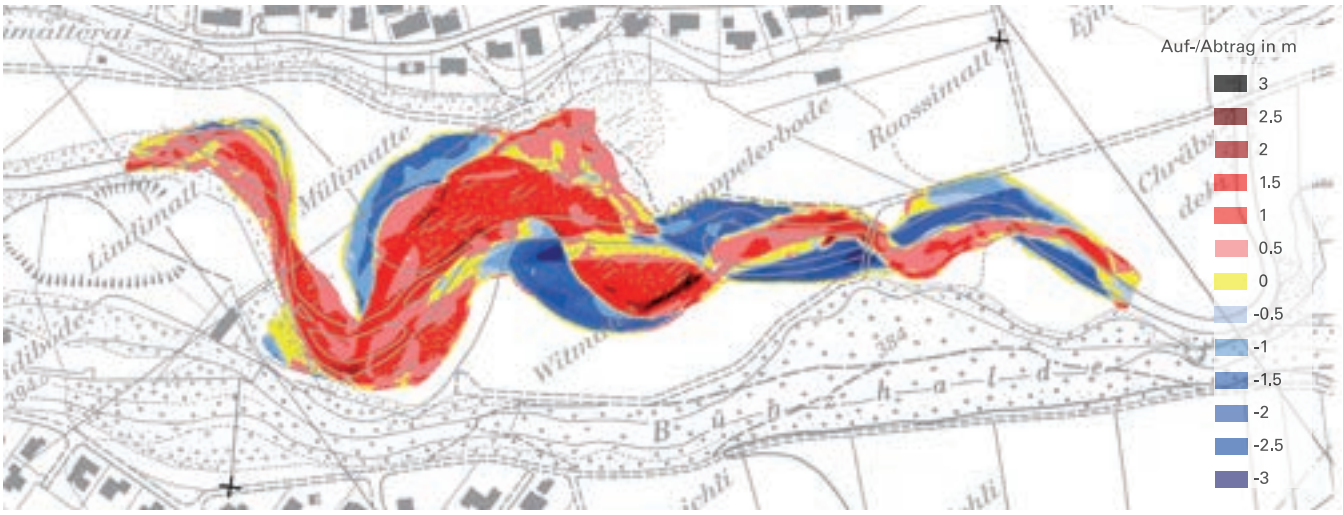
Die Bünzaue bei Möriken ist ein Auengebiet von nationaler Bedeutung. Es handelt sich um die einzige Schweizer Aue, welche dieses Prädikat nicht aufgrund pflanzensoziologischer Kriterien erhalten hat, sondern allein aufgrund der morphologischen Dynamik. Durch die Dynamik der Bünz verändert sich das Gelände bei Hochwasser. Auf- und Ablagerungen finden statt. Mit einer Wirkungskontrolle soll deshalb der Ablauf dieses Prozesses festgehalten und überwacht werden.

Nach der Entstehung der Bünzaue im Mai 1999 wurde mit konventionellen, terrestrischen Vermessungsmethoden die Topographie aufgenommen. Das Schwergewicht lag bei Längen- und Querprofilen des neuen Bünzlaufs sowie der Geländekanten. Ein Vergleich mit früheren Geländeaufnahmen ermöglichte eine Abschätzung der erodierten Kubaturen.

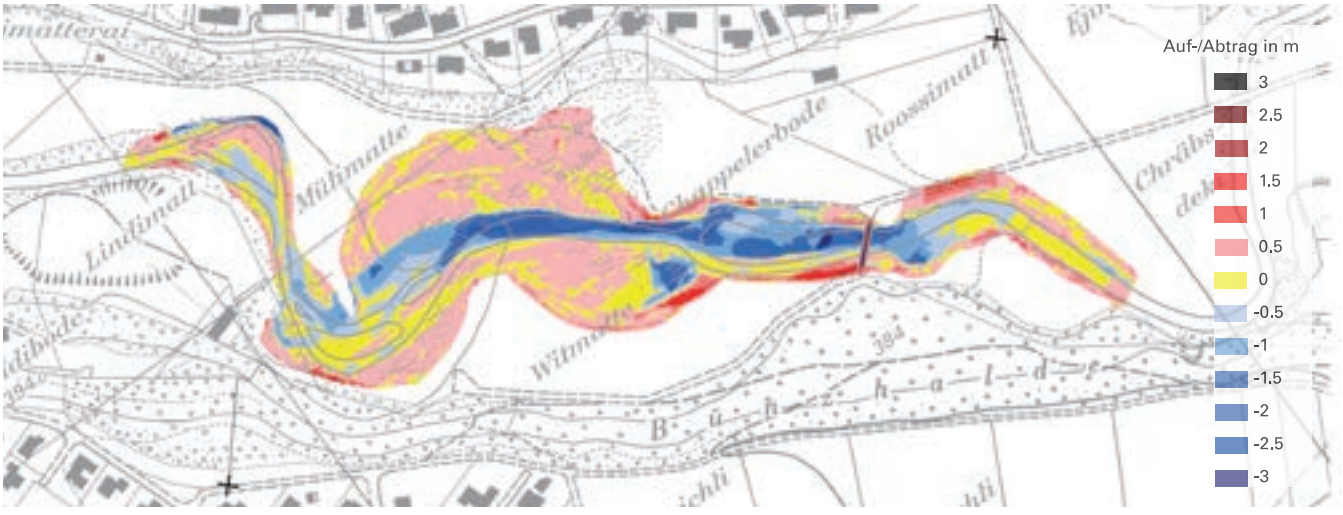
Die ungeschützten Ufer liessen der Dynamik freien Lauf, und bereits kleine Hochwasser zeigten augenfällige Spuren. Im April 2007 wurde deshalb eine GPS-gestützte, terrestrische Vermessung durchgeführt, um ein digitales Geländemodell mit Höhenkurven in Abständen von 25 cm erstellen zu können. Bereits im August 2007 folgte ein grosses Hochwasser mit beachtlichen Geschiebeumlagerungen.

Umgehend wurden dieselben Vermessungsarbeiten nochmals durchgeführt, um entsprechende Vergleiche anstellen zu können. Nach dem Hochwasser vom Juni 2013 wurde erneut eine Geländeaufnahme vorgenommen. Inzwischen ist die Technik derart fortgeschritten, dass als effizienteste Methode ein Scannen der Terrainoberfläche mittels Laser aus der Luft (LIDAR-Befliegung) mit einer Bodenrasterung von 10 cm durchgeführt wird.

Ein Vergleich der drei Geländemodelle zeigt, dass das bisher grösste Hochwasserereignis vom Mai 1999 bei einem Abfluss von 68 m³/s, auf einem Talabschnitt von lediglich etwa 500 m, rund 11 200 m³ Geschiebe und Oberboden aus der Bünzaue ausgetragen hat. Das seither höchste Hochwasser im August 2007 hat bei einem Abfluss von 49 m³/s weitere rund 7 800 m³ Geschiebe aus der Bünzaue abgeschwemmt und im selben Talabschnitt ca. 4 000 m³ abgelagert. In den darauffolgenden sechs Jahren gab es siebenmal einen Abfluss zwischen 20 und 27 m³/s. Im August 2013, unmittelbar nach dem Juni-Hochwasser mit einem Abfluss von 21 m³/s, wurde die LIDAR-Befliegung durchgeführt und daraus wieder ein digitales Geländemodell erstellt. Der Vergleich mit jenem von 2007 ergab einen Abtrag von 12 700 m³ und einen Auftrag von 11 700 m³. Daraus wird deutlich, dass innerhalb der dynamisch wirksamen Zone der Bünzaue grosse Geschiebeumlagerungen stattfinden und dass sich das Auengebiet immer mehr einem Gleichgewicht zwischen Erosion und Sedimentation nähert. Die rückschreitende Erosion hat eine Abflachung der Steilstrecke bewirkt, so dass sich Abtrag und Auflandung immer mehr annähern. Diese Tendenz könnte durch ein sehr grosses Hochwasser wieder einmal verändert werden. Die in den letzten 15 Jahren im Oberlauf realisierten Regenrückhaltebecken werden aber die Abflussmengen derart drosseln, dass der Bünzaue künftig wohl die bettbildenden Hochwasser fehlen werden.



Bünzaue: Veränderung April bis September 2007; im August 2007 ereignete sich ein Hochwasser mit 49 m³/s. Dieses Ereignis bewirkte an den Prallhängen eine starke Seitenerosion (blau) und eine Erhöhung der Bachsohle (rot) um durchschnittlich mehr als 1 m. Die Flächen, die sich in der Höhe nicht verändert haben, sind gelb eingefärbt.



Bünzaue: Veränderung September 2007 bis August 2013; dazwischen ereignete sich kein Hochwasser, das mehr als 27 m³/s führte. In dieser Zeit erfolgte mehrheitlich eine Eintiefung (blau).

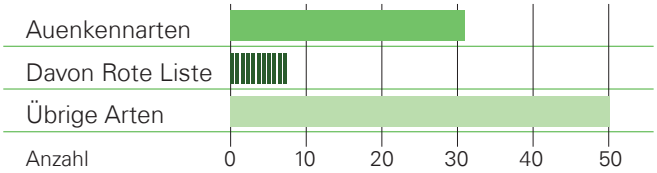
Die meisten Laufkäfer sind kleiner als 3 mm, und oft besitzen sie gar keinen deutschen Namen. Der Moschusbock hingegen (Bild) ist die grösste Käferart in unseren Auen. Seine Larve lebt 2 bis 3 Jahre im Stamm alter Weiden, Pappeln oder Erlen und ernährt sich von deren Holz.

9.5.6

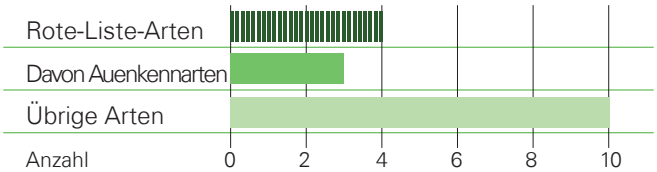
Laufkäfer und Heuschrecken

Durch die dynamischen Auenprozesse entsteht an der Bünz bei Möriken ein Mosaik verschiedenartiger Lebensräume, das sich im Laufe der Zeit verändert. Die Bünz bringt kein neues Geschiebe von weiter oben in die Aue, sondern lagert bei Hochwasser lediglich Material um, das von den Ufern oder der Sohle innerhalb der Bünzaue erodiert wird. Typische Auenarten, die auf Dynamik angewiesen sind, finden hier deshalb immer irgendwo passende Lebensräume. Da es etwa 140 Laufkäferarten gibt, die vorwiegend in Auen leben, ist zu erwarten, dass sich in der Bünzaue ein beachtlicher Teil dieser Arten dauerhaft ansiedelt. Auch auentypische Heuschreckenarten wie Blauflügelige Sandschrecke sowie Grosse Schiefkopfschrecke und Sumpfgrille sind hier zu erwarten.

Laufkäferarten in der Bünzaue



Heuschreckenarten in der Bünzaue



Vorkommen von Laufkäfern und Heuschrecken in der Bünzaue, 2009/10.

2009/10 wurden Ersterhebungen von Laufkäfern durchgeführt. Mit Aufsammlungen wurden dreimal pro Jahr Laufkäfer erfasst und später im Labor die Art bestimmt. Die Heuschreckenarten wurden 2009/10 jeweils zweimal pro Jahr im gesamten Gebiet anhand ihrer Gesänge sowie auf Sicht im Feld erfasst und bestimmt.

Insgesamt wurden in der Bünzaue 81 Laufkäferarten festgestellt. Dies entspricht rund 35% der im Aargau bekannten Laufkäferarten. Davon waren 31 (29%) Auenkennarten, welche gemäss Rust et al. (2006) ausschliesslich oder vorwiegend in Auen vorkommen. 7 Arten stehen auf der Roten Liste und gelten in der Schweiz als gefährdet.

Als Sensation ist der Fund des Grünen Grundkäfers (Omophron limbatum) zu werten. Aus dem Schweizer Mittelland gibt es nur wenige und alte Fundmeldungen. Im Aargau wurde die Art letztmals 1950 nachgewiesen. Das Beispiel der Bünzaue zeigt, dass neu entstandene, vielfältige Auen-Lebensräume rasch durch auentypische Laufkäferarten besiedelt werden.

Unter den insgesamt 14 festgestellten Heuschreckenarten figurieren 4 Arten auf der Roten Liste. 3 dieser Arten kommen hauptsächlich in Auen vor: die Blauflügelige Sandschrecke, die hier sehr zahlreich auf den offenen Pionierflächen vorkommt, die Grosse Schiefkopfschrecke die im Rahmen einer Exkursion 2013 auf einer Ruderalfläche am Bünzufer gesichtet wurde, und die Gemeine Sichelschrecke, die magere Ruderalstandorte besiedelt. Alle 3 Arten sind im Aargau selten.

Die Blauflügelige Sandschrecke ist im Aargau ausser in den Auen nur in Sekundärstandorten wie Abbau- und Bahnarealen sowie auf Industriebrachen zu finden, die ähnliche Bedingungen bieten wie die Auen. Die Bünzaue

Möriken ist der einzige Fundort im Aargau innerhalb eines natürlich entstandenen Auengebiets. Hier an der Bünz findet die Blauflügelige Sandschrecke seit dem Hochwasser 1999 geeigneten Lebensraum auf den offenen Kiesflächen. Zuvor war sie hier nicht zu beobachten. Die Grosse Schiefkopfschrecke ist nicht nur in Auen, sondern auch in den Flachmooren in der aargauischen Reussebene anzutreffen, und die Gemeine Sichelschrecke kommt auch in langgrasigen Magerwiesen des Juras und in Ruderalflächen vor.

Aufgrund der beobachteten Laufkäfer- und Heuschreckenarten ist die Bünzaue für viele Insekten und Kleintiere als sehr wertvoll einzustufen. Künftig soll hier deshalb nach Hochwassern nicht nur die morphologische Veränderung erfasst und mit Geländemodellen dokumentiert werden, sondern auch das Vorkommen von Auenkennarten der Laufkäfer, Heuschrecken und Pflanzen. Bleiben Hochwasser aus, sind Bestandesaufnahmen alle 5 bis 10 Jahre in jeweils 2 Folgejahren vorgesehen.

9.6 Neophyten

Neophyten sind Pflanzenarten, die bei uns nicht heimisch sind. Oft handelt es sich um Gartenpflanzen oder eingewanderte und eingeschleppte Arten. Dabei werden vor allem Pflanzen problematisch, die sich invasiv verbreiten und ganze Lebensräume überwuchern. Sie verdrängen unsere einheimischen Arten. Ein Lebensraum verarmt nicht nur floristisch, sondern bietet auch immer weniger Tierarten Platz.

Mit geeigneten Pflegemassnahmen sollen in Auen die eingeschleppten Arten so weit zurückgedrängt werden, dass sie die einheimische, typische Auenflora nicht gefährden. Neophyten, die überhandnehmen, sind eine neuere Erscheinung, die Methoden zu deren Dezimierung entsprechend wenig erprobt. Je nach Pflanzenart führen unterschiedliche Massnahmen zum gewünschten Ziel.

Das Ausreissen von Hand ist bei jungen Trieben eine sehr wirksame Methode. Damit muss allerdings bereits begonnen werden, wenn die Bestände in einem Gebiet noch nicht allzu gross sind. Ein Mähen schwächt die meisten Bestände so stark, dass sie nicht mehr dominieren. Einige Arten verbreiten sich mit Flugsamen. Bei ihnen muss verhindert werden, dass sie zum Blühen kommen.

Der Asiatische Knöterich ist mit Abstand der hartnäckigste Eindringling. Die Art wird auf verschiedenste Weise bekämpft, bisher mit wenig Erfolg (Kräuchi, 2014). Sie breitet sich hauptsächlich vegetativ aus, d.h. nicht durch Samen, sondern durch ober- oder unterirdische Pflanzenteile. Neue Bestände entstehen vor allem dort, wo Grüngut abgelagert oder Erdmaterial bewegt wurde. Besonders schnell verbreitet sie sich entlang von Fliessgewässern. Hier kann der Knöterich die Lebensräume zahlreicher einheimischer Tier- und Pflanzenarten überwuchern und verdrängen. Ausreissen wirkt nur am Anfang. Sogar sechsmaliges Mähen in einem Jahr bringt den Knöterich nicht zum Verschwinden. Kleinste Pflanzenreste können wieder austreiben und neue Bestände bilden. Das Schnittgut muss deshalb fachgerecht in Kehrichtverbrennungsanlagen entsorgt werden. Die einzig wirksame Bekämpfungsmethode bei dieser Art ist der Einsatz von Herbiziden.

Mit einem gewissen Bewuchs durch Neophyten werden wir leben müssen. Besonders in den Auen, wo immer wieder Samen angeschwemmt werden und Rohkiesböden bestehen, ist das Augenmerk auf extrem invasive Arten zu richten. Das Ziel bleibt, eine Massenvermehrung dieser Arten in schützenswerten Lebensräumen wie den Auen in Grenzen zu halten. Es ist aber auch zu bedenken, dass sich der Auenschutzpark in Tieflandauen befindet und jedes Hochwasser neue Samen anspült. Ein Entfernen der etablierten Bestände kann auch aus finanziellen Gründen daher nicht das Ziel sein. Es wird versucht, renaturierte Abschnitte oder von Überflutungen losgelöste Bereiche so lange wie möglich von Neophyten frei zu halten.

Der Asiatische Knöterich kann grosse und dichte Bestände bilden. Die einheimische Flora und Fauna bleibt auf der Strecke. Für die dauerhafte Entfernung dieser eingeschleppten, invasiven Pflanzenart ist in der Praxis bisher keine Methode bekannt, die ohne chemische Mittel auskommt.

Allein zur Werterhaltung der bisherigen Investitionen und zur Sicherung der ökologischen Qualitäten im Auenschutzpark wird der regelmässige Unterhalt zur Daueraufgabe.

9.7 Ausblick

Der Auenschutzpark Aargau ist nach den ersten 20 Jahren etabliert, so wie es der Volkswille 1993 verlangt hat. Die quantitativen Ziele sind mit der Festsetzung im Richtplan erreicht. Die qualitativen Ziele der einzelnen Auengebiete im Feld sind zu insgesamt 95% erreicht. Diese 95% dürfen als ökologisch «gute Auen» bezeichnet werden. Nun geht es darum, die erreichte Qualität der Auengebiete langfristig sicherzustellen und zu optimieren.

Weil die ursprüngliche Flussdynamik heute nur noch an wenigen Orten spielt, ist ein Unterhalt in unseren Auengebieten eine Daueraufgabe. Ohne menschliche Eingriffe würden die renaturierten Auen-Lebensräume teilweise schnell wieder verloren gehen: Pioniergewässer wachsen ein, der Geschiebebetrieb geht zurück, die Flusssohle kolmatiert, Stillgewässer verlanden. All diese Teillebensräume können in einem korrigierten Flusstal mit reguliertem Abfluss nicht mehr spontan neu entstehen. Deshalb ist allein zur Werterhaltung der getätigten Investitionen ein periodisches Eingreifen in diesen Auengebieten notwendig. Zudem verlangt der zunehmende Erholungsbetrieb eine gezielte Lenkung, um störungsanfällige Naturkernbereiche speziell gut zu schützen.

Die getroffenen Massnahmen müssen überwacht und regelmässig kontrolliert werden, damit – falls nötig – rechtzeitig eingegriffen werden kann. Auch im Auenschutzpark sind bestehende Bauten und Anlagen je nach Schutzziel vor Hochwassern zu schützen. Die neu erstellten Brücken, Wege, Informationstafeln, Beobachtungs- und Erholungseinrichtungen müssen periodisch auf ihre Funktionstüchtigkeit und Sicherheit überprüft werden. Dies alles gehört zum ordentlichen Betrieb und Unterhalt, wie sie der Auenschutzpark unmittelbar nach Fertigstellung jedes Teilprojekts bei Bedarf ausführt. Mit der Zunahme weiterer abgeschlossener Projekte und mit fortschreitender Vegetationsentwicklung in den neuen Gebieten wird der Aufwand steigen. Die Organisation von Betrieb und Unterhalt muss gegebenenfalls optimiert werden.

Zur Überwachung gehört auch die Kontrolle der Auswirkungen der getroffenen Massnahmen auf die Biodiversität. Exemplarische Erfolgskontrollen über einen definierten Zeitraum sollen die effektive Entwicklung der Tier- und Pflanzenbestände in aufgewerteten Lebensräumen aufzeigen und so einen Vergleich mit der angestrebten Zielvorstellung zulassen. Ein langfristiges Monitoring wird ausgewählte Artbestände in einem grösseren und längeren Kontext erfassen, um Entwicklungstrends frühzeitig erkennen zu können.

Der Auenschutzpark Aargau hat den Kanton geprägt. Viele Auen sind wieder rekonstruiert. Ein Schwerpunkt der künftigen Arbeiten wird neben dem Unterhalt die Umweltbildung sein.

Vorerst ist aber noch das Qualitätsziel durch Umsetzung der geplanten Renaturierungsprojekte zu erreichen. Durch Realisierung der ausstehenden Auen-Projekte muss der Verfassungsauftrag vollständig erfüllt werden. Dabei handelt es sich konkret um folgende Grossvorhaben:

- Reussegger Schachen Sins: Auenregeneration mit Seitenarmen, Hinterwassern und anderen Auenlebensräumen
- Villnachern Schachen: Verlängerung der Fliessstrecke mit Uferdynamisierung
- Meieried Mellikon: Herstellung eines Flussaltwassers
- Grien Fischbach-Göslikon: Reuss-Seitenarm und Uferrenaturierung
- Wilhalde in Othmarsingen: Renaturierung
- Bleieaue an der Wyna zwischen Teufenthal und Gränichen sowie Aabachaue zwischen Hallwil und Seon: Umsetzung der beiden Wildtierkorridore

Diese Projekte haben infolge ungelöster Eigentumsfragen, Rechtsverfahren, offener Konzessionsaspekte oder Finanzknappheit bisher nicht umgesetzt werden können.

Übergeordnete Entwicklungen werden sicher auch im Auenschutzpark Spuren hinterlassen. Mit der Energiewende setzt die Schweiz auf Wasserkraft. Der Druck auf unsere Fliessgewässer und auf die verbliebenen freien Flussabschnitte wird wachsen. Das prognostizierte weitere Bevölkerungswachstum, die damit verbundene Zunahme der Mobilität wie auch die Bestrebungen, die Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln in der Schweiz zu erhöhen, werden die Landknappheit verschärfen. Zudem sind die Folgen des Klimawandels und damit verbundene Veränderungen in den Auen noch nicht abschätzbar.

Der Druck auf die Natur, die Tier- und Pflanzenwelt wird also generell steigen. Die zunehmende Erholungssuche wird mehr Menschen, mehr Hunde, mehr Littering in die Auen bringen. Ruhezonen für störungsempfindliche Arten werden immer rarer. Nur mit einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und einer zielgerichteten Besucherlenkung kann die Bevölkerung für diese Problematik sensibilisiert und ein angepasstes Verhalten erreicht werden. Deshalb werden sich auch die Haupttätigkeiten im Auenschutzpark Aargau in den kommenden Jahren verlagern: neben Baggerarbeiten muss die Umweltbildung ausgebaut werden.

Der «Auenschutzpark Aargau» ist geboren. Er hat dem Kanton einerseits wieder zu naturnahen Flussläufen, anderseits zu einer neuen kantonalen Identität verholfen. Jetzt muss diese Marke gepflegt werden, so dass auch kommende Generationen den Auenschutzpark schätzen und nutzen können und sich bewusst bleiben:
Auen gehören zum Aargau!

Biberbauten befinden sich immer in Ufernähe. Es können grosse Burgen (Bild) entstehen oder unscheinbare Asthaufen unmittelbar am Gewässer. Der Zugang erfolgt stets von der Unterwasserseite her.

10. 50 Jahre Biber im Aargau

Er war verschwunden. Jetzt ist er wieder da.

Der Biber ist ein Auentier par excellence, ein Baumeister der Natur, der Auen nutzt und selber mitgestaltet. Den neuen Auenschutzpark hat er als ideales Revier dankbar angenommen. Im Aargau leben wieder über 250 Biber.

Von Andres Beck und Peter Hohler

Beim Nestbau (oben): Anschleppen von Baumaterial, Aufbringen von Schlamm zum Abdichten.
Biber beim Abtransport gestohlener Zuckerrüben (unten links) und en famille (Jung- und Alttier, unten rechts).

10.1
Biologie des Bibers

Der Europäische Biber (Castor fiber L.) ist mit über 1 m Körperlänge und bis zu 30 kg Körpergewicht das grösste einheimische Nagetier. Die Tiere leben im und am Wasser entlang langsam fliessender und stehender Gewässer und ernähren sich vegetarisch. Im Sommer fressen sie Ufer- und Wasserpflanzen, im Winter Rinde und Knospen von Bäumen und Sträuchern, bevorzugt werden dabei Weichhölzer, insbesondere Weiden. Um an Rinde und Knospen zu gelangen, fällt der Biber Bäume und Sträucher. Die Äste und Zweige verwendet er nicht nur als Futter, sondern auch als Baumaterial für Burgen und Dämme.

Die Tiere schlafen tagsüber in ihren selber angelegten Wohnbauten. Diese sind direkt ins Ufer gegrabene Erdbaue oder mit Astmaterial aufgeschüttete Burgen, in denen auch die Jungtiere geboren und aufgezogen werden. Biber bilden einen Familienverband, der sich aus den beiden geschlechtsreifen Elterntieren und den ein- bis zweijährigen Jungen zusammensetzt.

Das besiedelte Gebiet wird markiert und gegenüber fremden Tieren verteidigt. Jungtiere wandern in der Regel im zweiten Lebensjahr aus dem Geburtsgebiet ab und müssen ein eigenes Revier gründen.

Auen bilden die optimalen Lebensräume für Biber, weil ein hohes Nahrungsangebot an Weichhölzern vorhanden ist und Baue im Uferbereich angelegt werden können. Biber sind allerdings anpassungsfähig und können auch suboptimale und wenig geeignete Gewässer besiedeln. In mangelhaften Lebensräumen sind die Tiere aber wegen Übernutzung der Weichhölzer oft wieder zum Abwandern gezwungen.

Biberdamm: Kleinere Gewässer mit geringer Wassertiefe werden oft eingestaut (hier im Gippinger Grien).

10.2 Ausrottung und Aussetzung

Prähistorische Knochenfunde und Ortsnamen wie Biberstein belegen, dass der Biber entlang der Gewässer eine verbreitete einheimische Säugetierart war. Wegen seines begehrten Fells und seines Fleisches wurde der Biber intensiv bejagt, was dazu führte, dass er Anfang des 19. Jahrhunderts in der Schweiz vollständig ausgerottet war (Stocker, 1985). Im Aargau fehlte der Biber schon mindestens ein halbes Jahrhundert vor der Kantonsgründung 1803 (Steinmann, 1953).

Die Wiederansiedlung des Bibers in der Schweiz hat Stocker (1985) ausführlich dokumentiert. Sie wird hier für den Kanton zusammenfassend wiedergegeben. Danach fehlen Informationen über den ersten, erfolglosen Aussetzungsversuch in der Schweiz, der im Gebiet Schachen in Aarau zu Beginn der 1940er Jahre erfolgt sein muss. Gemäss einer mündlichen Mitteilung eines Aarauer Einwohners fand dieser Versuch allerdings schon früher statt, nämlich Mitte der 1930er Jahre.

Der zweite Versuch, im Aargau wieder Biber anzusiedeln, geht auf die Initiative des damaligen Kreisoberförsters Karl Rüedi aus Aarau zurück. Im Aargau wurden zwischen 1964 und 1971 insgesamt 56 Biber ausgesetzt. Im Ziegeleiweiher Frick wurden 1964 die ersten 7 Tiere ausgesetzt, von denen einzelne über die Sissle den Rhein und die Aare erreichten. Weitere Aussetzungen erfolgten 1965 in den Aabach (4 Tiere), 1966 bis 1968 in die Aare zwischen Aarau und Vogelsang (26 Tiere), 1968 bis 1969 in die Suhre (7 Tiere) und 1968 bis 1971 in die Reuss (12 Tiere). Die im Aabach ausgesetzten Tiere stammten aus Frankreich, die anderen Biber aus Norwegen.

Für die Aargauer Biberpopulation ebenfalls von Bedeutung waren die Aussetzungen in den Kantonen Thurgau und Zürich. 1968 bis 1969 wurden im Kanton Thurgau neun norwegische Biber im Nussbaumer-, Hüttwiler- und Hasensee freigelassen, von wo später einzelne Tiere in die Thur und in den Rhein gelangten. Im Kanton Zürich sind 1977 drei Biber aus Russland in den Rhein bei Tössegg ausgesetzt worden.

Von den 56 ausgesetzten Tieren im Kanton Aargau wurden 24 bereits kurze Zeit später tot aufgefunden, weitere verschwanden spurlos. Einige der Tiere verliessen ihre Aussetzungsstandorte und wanderten in andere Gebiete ab. Nur in zwei Gebieten (Umiker Schachen, Zurlindeninsel Aarau) etablierten sich die freigelassenen Tiere sofort und pflanzten sich auch fort. In den meisten Aussetzungsgebieten (Reuss, Aabach, Suhre) fanden aber keine dauerhaften Besiedlungen statt, und wenige Jahre später waren die Gebiete bereits verwaist. Ende 1978 waren im Aargau von den Aussetzungsgebieten nur noch die Zurlindeninsel Aarau und der Umiker Schachen von Bibern besiedelt. Aufgrund dieses spärlichen Erfolges der Aussetzungen wurde damals vermutet, dass die Wiederansiedlung des Bibers mangels geeigneter Lebensräume auf Dauer nicht gelingen werde. Diese Annahme führte leider dazu, dass während der 1980er Jahre die Populationsentwicklung nicht mehr weiterverfolgt wurde.

Entgegen den Prognosen wurden ab 1990 neue Bibervorkommen und eine Ausbreitung im Aargau registriert. Um die weitere Entwicklung zu dokumentieren und die Grundlagen für den Schutz des Bibers zu schaffen, wurde ab 1995 begonnen, Vorkommen im Aargau systematisch zu erheben.

Frisch abgenagte junge Weidentriebe. Für den Abtransport werden Kanäle freigelegt (Rohr, Lehenschachen).

10.3
Erfassen und Überwachen der Vorkommen

10.3.1
Daten von 1980 bis 1995

Angaben zum Bestand vor 1995 liefern verschiedene Quellen. Stocker (1985) hat die Entwicklung des Bibers von den Aussetzungen bis 1979 zusammengestellt und führt noch einzelne Nachträge bis 1985 auf. 1992/93 wurde eine gesamtschweizerische Bestandserhebung durchgeführt (Rahm & Bättig, 1996) und gleichzeitig die Situation für Baden-Württemberg erfasst (Allgöwer, 1993).

Weitere Informationen lieferten verschiedene Publikationen, Berichte, Projektgutachten und Zeitungsartikel zu einzelnen Gebieten sowie mündliche oder schriftliche Mitteilungen von lokal kundigen Personen. Weil in den 1980er Jahren keine systematischen Erhebungen durchgeführt wurden, ist von einigen wenigen Gebieten die Präsenz bzw. das Fehlen von Bibern nicht mehr lückenlos rekonstruierbar.

10.3.2
Erhebungen von 1995 bis 2007

Während des Winters 1995/96 wurden im Aargau die gesamte Uferlänge des Rheins, der Aare und der Limmat sowie Abschnitte der Reuss (Aaremündung bis Birmenstorf/Mülligen) und der Sissle (Rheinmündung bis Gemeindegrenze Eiken) vom Ufer oder vom Wasser her nach frischen Nagespuren des Bibers an Bäumen und Sträuchern abgesucht. Im Winter 2000/01 wurden die weiteren Ufer der Reuss bis zur Kantonsgrenze Luzern kontrolliert. Die Surb ist im Winter 2002/03 überprüft worden. Während des Winters 2005/06 wurde im Kanton nochmals die gesamte Uferlänge von Aare, Limmat, Reuss und Rhein sowie von Aabach, Bünz, Ergolz, Köllikerbach, Murg, Pfaffneren, Rot, Sissle, Suhre, Surb, Tägerbach, Uerke, Wigger und Wyna kontrolliert.

Von 1996 bis 2007 wurden besiedelte oder verlassene Gebiete sowie potenzielle Lebensräume für Biber jährlich einmal im Winterhalbjahr auf frische Nagespuren hin kontrolliert, um die Anwesenheit oder das Fehlen der Tiere zu registrieren und um die Nutzung und Entwicklung der Gebiete zu dokumentieren.

Ansiedlungen von Bibern fallen durch gefällte Bäume schnell auf und werden von der Bevölkerung gemeldet, oft erscheinen auch Zeitungsnotizen. Hinweise über neue Vorkommen wurden jeweils überprüft und die Gebiete nach neuen und alten Nagespuren abgesucht.

10.3.3
Erhebungen von 2008 bis 2014

In der Schweiz fand im Winter 2008 eine nationale Biberbestandeserhebung statt, an der sich auch der Aargau beteiligte (Angst, 2010). Mit Ausnahme einiger kleiner Bäche und Weiher wurden alle Gewässer im Aargau nach frischen Biberspuren abgesucht und nach national einheitlichen Kriterien kartiert. Im Winter 2013 sind erneut sämtliche Gewässer im Aargau nach der gleichen Erhebungsmethode überprüft worden. Anhand der Anzahl frischer Nagespuren

an Bäumen und Sträuchern kann abgeschätzt werden, ob an einem Gewässerabschnitt eine Biberfamilie, ein Einzeltier oder ein Paar lebt. Der Bestand im Aargau wird geschätzt, indem man einen durchschnittlichen Wert von 5 Tieren pro Familie nimmt.

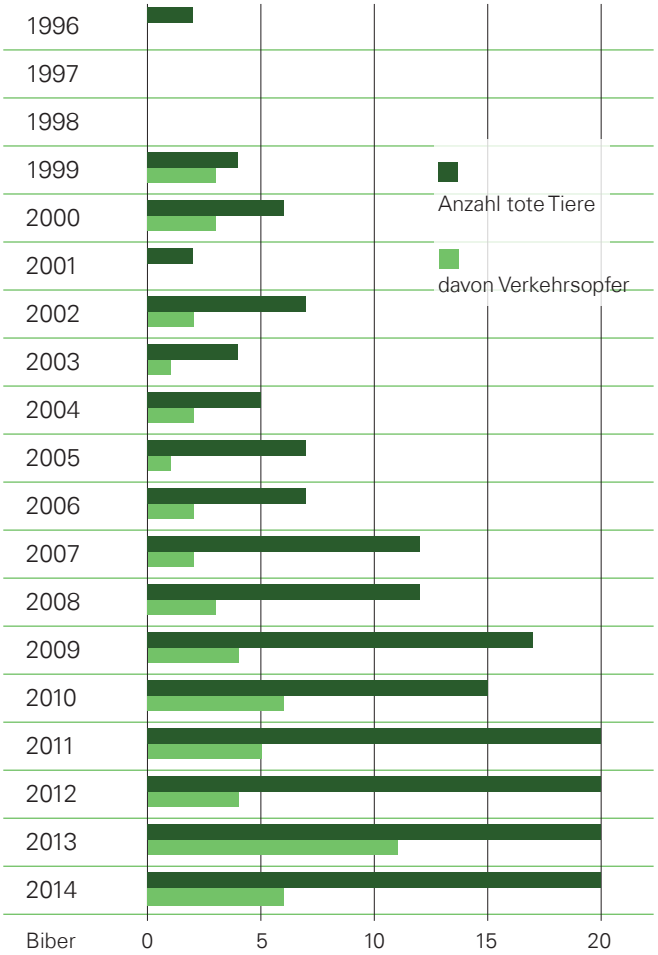
Um Angaben über die Entwicklung in den kleineren Nebengewässer der Flüsse zu erhalten, wurden ab 2010 jährlich die Gewässer Aabach, Bünz, Hallwilersee, Im See Zurzach, Murg, Pfaffneren, Rot, Suhre, Surb, Tägerbach, Uerke, Wigger und Wyna kontrolliert.

10.3.4

Funde von Einzeltieren

Meldungen von der Bevölkerung über aufgefundene lebende oder tote Einzeltiere wurden ebenfalls überprüft. Von 1995 bis 2014 wurden insgesamt 210 Biber eingesammelt, davon waren 180 Tiere bereits tot oder starben kurz nach dem Auffinden, 30 konnten wieder freigelassen werden. Wenn möglich wurde bei den toten Tieren versucht, die Todesursache festzustellen. Einige der toten Tiere wurden am Zentrum für Wildtier- und Fischmedizin der Universität Bern (FIWI) genauer auf Krankheiten hin untersucht.

Biberfunde 1996 bis 2014



10.4 Populationsentwicklung nach den Aussetzungen

10.4.1

Entwicklung von 1980 bis 1990

Nach Stocker (1985) waren im Aargau 1979 – wenige Jahre nach den letzten Aussetzungen in der Nordschweiz – nur noch die drei Gebiete Zurlindeninsel Aarau, Umiker Schachen und der Rhein bei Fisibach/Kaiserstuhl von Bibern besiedelt.

In den 1980er Jahren wurde an der Aare eine weitere Abnahme festgestellt. Auf der Zurlindeninsel Aarau konnte Rüedi bereits im Frühling 1980 nach einem extremen Hochwasser keine frischen Nagespuren mehr entdecken (Stocker, 1985). Bis Mitte der 1980er Jahre wurden nur noch wenige Spuren registriert. Ab der zweiten Hälfte der 1980er Jahre blieb das Gebiet bis 1996 verwaist. Gemäss verschiedener Beobachtungen (Baumgartner, Koeppel, Staub, mündliche Mitteilungen) haben sich Biber im Umiker Schachen offenbar seit den Aussetzungen permanent halten können. In der ersten Hälfte der 1980er Jahre wurden anfänglich sogar grössere Aktivitäten registriert (Stocker, 1985), die dann aber in der zweiten Hälfte stark nachliessen.

Auch noch Anfangsder 1990er Jahre vermuten Rahm & Bättig (1996) aufgrund geringer Nageaktivität nur ein bis zwei Tiere für den Umiker Schachen. Diese Beobachtungen aus den beiden Gebieten Zurlindeninsel Aarau und Umiker Schachen lassen vermuten, dass es in der Aare in den 1980er Jahren nicht oder nur geringfügig zur Fortpflanzung kam.

Anders verlief die Entwicklung am Rhein von der Aaremündung rheinaufwärts. Neben dem bereits seit 1979 bekannten Vorkommen bei Fisibach/Kaiserstuhl (Stocker, 1985) wurden erste Spuren in der ersten Hälfte der 1980er Jahre auf den Rheininseln bei Koblenz und im Gippinger Grien bemerkt (Abt, Kaufmann, mündliche Mitteilungen). Seit 1981 ist der Rhein bei Mellikon/Rümikon besiedelt (Moor, mündliche Mitteilungen). In diesen Gebieten waren in der ersten Hälfte der 1980er Jahre erst wenige Nageaktivitäten zu verzeichnen. Diese setzten erst in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre verstärkt ein. Wie neue Vorkommen belegen, kam es während der 1980er Jahre auch zur Reproduktion. In der zweiten Hälfte der 1980er Jahre wurden der Rhein bei Rietheim und die Limmat bei Killwangen/Spreitenbach/Würenlos besiedelt. Offenbar geht die Besiedlung der Limmat auf jenes Tier zurück, das 1985 mehrmals vor verschiedenen Kraftwerksanlagen bei Baden/Wettingen beobachtet werden konnte (Badener Tagblatt 13./17. April 1985; Stocker, 1985).

Obwohl es also während der 1980er Jahre zur Fortpflanzung und zu einzelnen Neuansiedlungen kam, war der Biberbestand im Aargau noch niedrig und nahm nur langsam zu. Hinweise für eine geringe Biberdichte liefern auch Gebiete, die während dieser Zeit nur temporär und dann erst später in den 1990er Jahren dauerhaft von Tieren besiedelt wurden. So konnten 1988 Nagespuren am Klingnauer Stausee registriert werden (Arter & Lubini, 1989), in den folgenden Jahren aber bereits nicht mehr. Eine dauerhafte Wiederbesiedlung dieses Gebietes erfolgte erst ab 1992.

10.4.2

Entwicklung von 1990 bis 2008

Im Vergleich zu den beiden früheren Jahrzehnten ist ab den 1990er Jahren eine veränderte Entwicklung offensichtlich. Es werden eine deutliche Bestandeszunahme und eine schnelle Ausbreitung im Aargau verzeichnet, die Anfang der 1990er Jahre beginnt und sich besonders ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre verstärkt fortsetzt. Die Bestandeszunahme wird auch durch die gehäuften Funde lebender und toter Einzeltiere seit 1999 bestätigt.

In den meisten Gebieten kommt es ab den 1990er Jahren auch zu dauerhaften Ansiedlungen und zu Familienbildungen. Auffällig ist, dass Biber in einige der ursprünglichen Aussetzungsgebiete zurückgekehrt sind, in denen sie sich damals nicht etablierten (zum Beispiel Aabach, Reuss, Steinerkanal).

10.4.3

Entwicklung von 2008 bis 2013

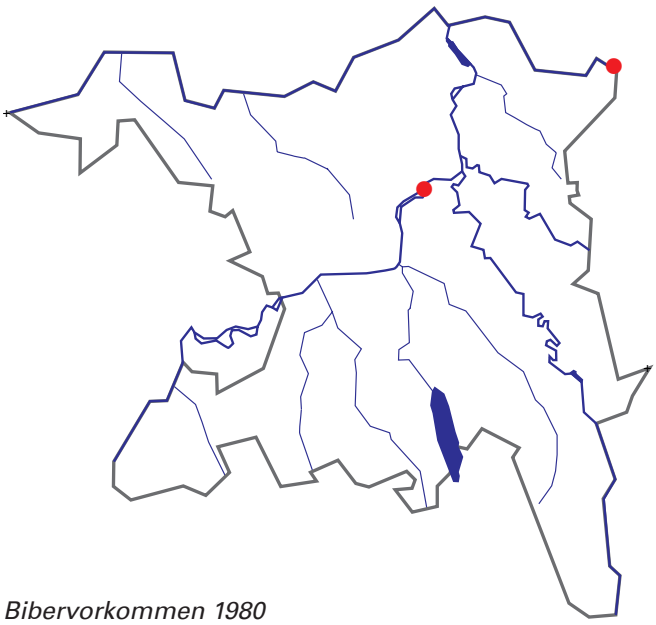
Die kantonsweite Suche nach Bibern mit der nationalen Erhebungsmethode ergab, dass im Winter 2007/08 im Aargau und an den Grenzgewässern schätzungsweise 272 Biber lebten, verteilt auf 46 Familienreviere und 28 Einzel-/Paarreviere. Im Winter 2012/13 wurden insgesamt 46 Familienreviere und 31 Einzel-/Paarreviere festgestellt, was einer geschätzten Population von rund 276 Tieren entspricht. Der Biberbestand ist seit 2008 kaum weiter angewachsen. Werden die einzelnen Gewässer miteinander verglichen, zeigen sich aber Unterschiede in den Entwicklungen. Seit 2008 ist die Anzahl Reviere an Rhein, Aare und Limmat zurückgegangen. An der Reuss sowie an den Bächen lebten 2013 mehr Biber als 2008.

10.4.4

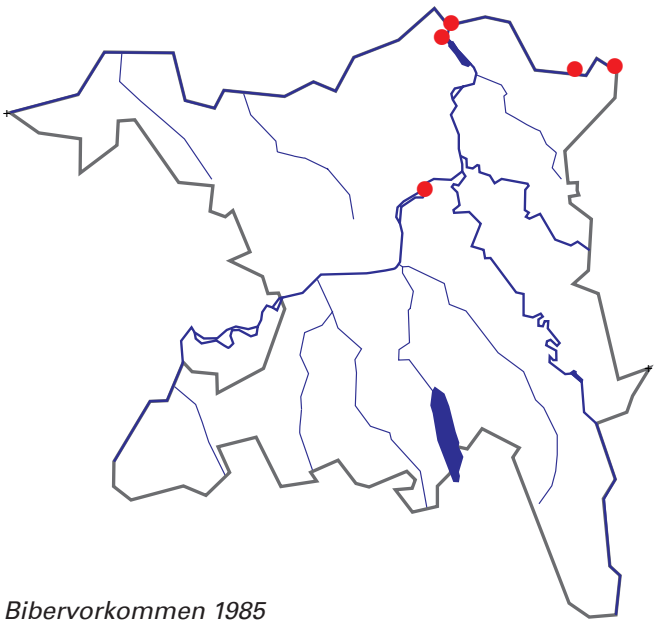
Verlauf der Ausbreitung im Aargau

Werden für die einzelnen Gebiete die Anfänge der Besiedlungen betrachtet, wird der Verlauf der Ausbreitung deutlich. Obwohl der Umiker Schachen seit den Aussetzungen dauernd besetzt war, erfolgte der Beginn der Wiederbesiedlung vom Rhein her, wo sich eine reproduzierende Population aufbaute. Von hier verliefen die Ausbreitungsrichtungen rheinabwärts, aare-, limmat- und reussaufwärts.

Zu Beginn der Ausbreitungsphase während den 1990er Jahren kam es zuerst zu einer dichteren Besiedlung der Aare und des Rheins, bevor dann erst ab 1999 weitere Gewässer im Aargau besiedelt wurden. Die Reuss wurde ab 2000 und die Limmat – abgesehen von einem Einzeltier, das von 1985 bis 2001 im Raum Spreitenbach lebte – ab 2004 dauerhaft besiedelt. Ab 2002 wurden die grösseren Bäche wie Pfaffneren, Surb und Wyna besiedelt. Auffällig ist, dass Aabach/Hallwilersee und die Bünz erst spät ab 2010 erstmals besiedelt wurden, was mit wasserbaulichen Massnahmen und dem Entfernen von Wanderhindernissen zusammenhängen könnte. Ab 2009 werden zunehmend auch noch kleinere Gewässer wie der Dorfbach Hunzenschwil oder der Eetelweiher Schneisingen genutzt. Auf-



Bibervorkommen 1980



Bibervorkommen 1985

fallend ist allerdings, dass solche Kleinstgewässer meist nur während einer kurzen Zeitspanne besiedelt sind und bald wieder verlassen werden.

Zwischen den beiden Aussetzungsregionen der West- und der Nordschweiz bestand seit den Aussetzungen eine grosse Verbreitungslücke, die bis Ende der 1990er Jahre andauerte (Winter, 2001). Ein im Mai 2002 überfahrenes Tier in Rothrist sowie die Besiedlung der Aare bei Murgenthal/Rothrist ab 2003 und der Pfaffneren ab 2004 lassen vermuten, dass sich die beiden Teilpopulationen in dieser Region zusammengeschlossen haben.

10.4.5
Wanderdistanzen

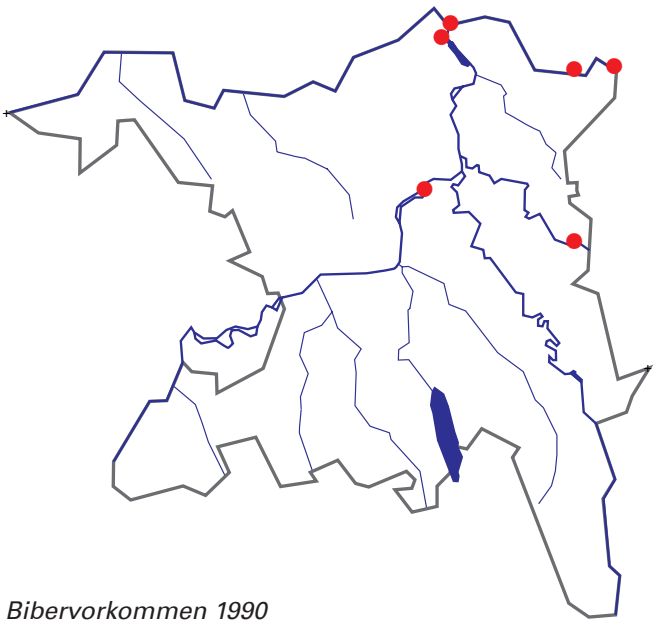
Am Anfang der Wiederbesiedlung war es im Aargau noch möglich, auf Wanderdistanzen zu schliessen. Die registrierten Distanzen bestätigen Literaturangaben, wonach Biber weite Wanderungen unternehmen können. Aus der Distanz zwischen einer Neuansiedlung und dem nächstgelegenen besetzten Gebiet kann auf die erfolgte Wanderung geschlossen werden. Dabei handelt es sich um eine Mindestdistanz, da nicht festgestellt werden kann, ob das ziehende Tier wirklich in diesem nächsten Gebiet aufgewachsen ist oder von einem noch weiter entfernten Gebiet stammt. Vom Umiker Schachen bis zur Zurlindeninsel muss 1995 ein Tier auf dem Wasserweg 14 km überwunden haben. Die erste Besiedlung der Limmat erfolgte entweder ebenfalls vom Umiker Schachen oder dann von der Aaremündung her, die Entfernungen entlang der Flüsse betragen 22 bzw. 30 km. Von der Aaremündung bis zum Gebiet Laufenburg war eine Wanderung von 15 km, von Laufenburg bis zur Ergolz 35 km entlang des Rheins notwendig. Vom Wasserschloss hat ein Tier bis nach Fischbach-Göslikon 20 km, ein weiteres Tier bis zur Lorzemündung sogar 44 km entlang der Reuss zurückgelegt.

In der Regel ziehen Biber entlang der Gewässer. Es sind aber auch Wanderungen über Land bekannt (zum Beispiel Stocker, 1985). Einzelne Beobachtungen lassen dies auch im Aargau vermuten. Ein Tier wurde bei Stetten mehrere hundert Meter von der Reuss entfernt mehrmals in einem Wald ohne Gewässer beobachtet (Gasser, mündliche Mitteilung). Ebenfalls nicht in der Nähe eines Gewässers befand sich ein Tier am Acheberg in Döttingen.

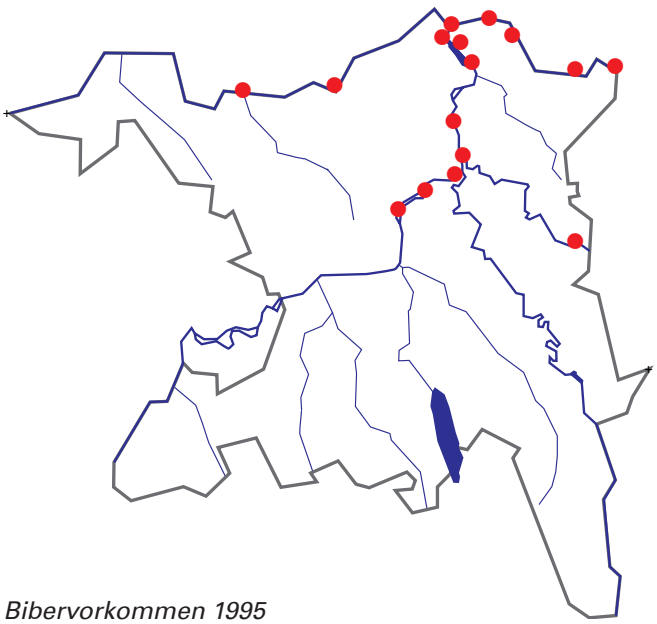
10.5
Diskussion – Gefährdungsfaktoren

Biber sind inzwischen in vielen Regionen Europas wieder erfolgreich ausgesetzt worden, und die anschliessenden Populationsentwicklungen und Arealausbreitungen konnten verfolgt werden. Der Verlauf von Bestandsentwicklungen ist zum Beispiel für zwei Wiederansiedlungsregionen in Brandenburg und Mecklenburg genau dokumentiert (Heidecke, 1991). Je nach Anzahl freigelassener Tiere erfolgten exponentielle Bestandeszunahmen bereits 6 bis 10 Jahre nach den Aussetzungen. Nach 12 bis 15 Jahren gingen die Bestandeszunahmen schon deutlich zurück, und nach 18 bis 20 Jahren waren die Bestandeskapazitäten erreicht, oder es fanden Abwanderungen in entferntere Regionen statt (Heidecke, 1991).

Im Aargau kann ebenfalls eine exponentielle Bestandeszunahme registriert werden, allerdings erst ab 1991, 20 Jahre nach der letzten Aussetzung von Tieren. Diese spät einsetzende Entwicklung erstaunt umso mehr, als im Aargau mit 56 Bibern sehr viele Individuen ausgesetzt wurden. Verschiedene Gründe, zum Beispiel die grossen zeitlichen und räumlichen Abstände der Freilassungen (Stocker, 1985), führten zu Beginn der Wiederansiedlung dazu, dass viele



Bibervorkommen 1990



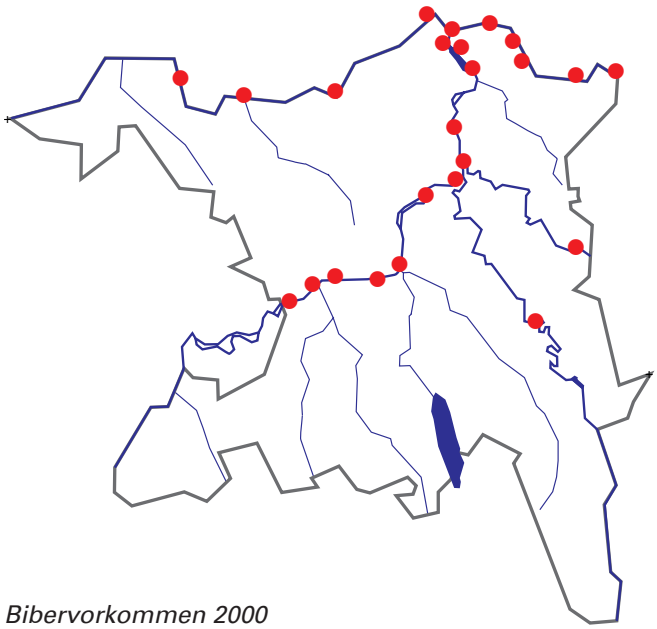
Bibervorkommen 1995

Äste transportiert der Biber mit den Zähnen oder mit den beiden Vorderbeinen.

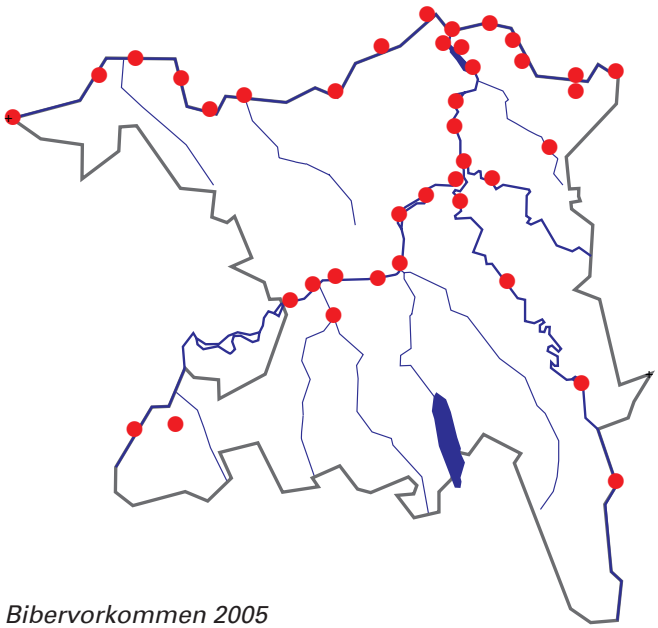
der Tiere bereits kurze Zeit später tot aufgefunden wurden oder abwanderten und sich deshalb während der 1970er Jahre in den Aussetzungsgebieten auf Dauer kein tragfähiger Biberbestand etablieren konnte.

Um 1980 war mit zwei besetzten Gebieten im Aargau ein Tiefpunkt erreicht. Trotz dieser anfänglichen Schwierigkeiten konnte sich während der 1980er Jahre im Rhein oberhalb der Aaremündung eine überlebensfähige Population bilden, die auf die Aussetzungen der Kantone Aargau, Zürich und Thurgau zurückging. Allerdings entwickelte sich der Biberbestand während der 1980er Jahre langsam und nur geringfügig. Umso erstaunlicher ist dann die Entwicklung ab Beginn der 1990er Jahre. Obwohl keine Tiere mehr ausgesetzt oder sonstige Fördermassnahmen getroffen wurden, nahm die Population schnell zu, und eine rasche Ausbreitung in andere Gewässer erfolgte. Dies kann nicht mit einem erhöhten Lebensraumangebot oder verbesserten Biotopqualitäten erklärt werden, da inzwischen auch kleinere Gewässer und viele der ehemaligen und unveränderten Aussetzungsgebiete besiedelt worden waren.

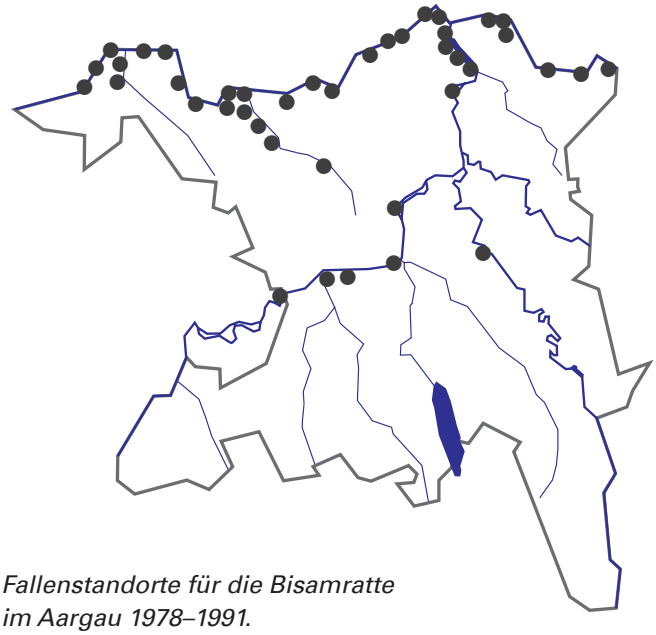
Für die langsame Entwicklung während der 1980er Jahre muss vermutlich ein unerwarteter Grund verantwortlich gemacht werden, der in seiner Tragweite offenbar weder den damaligen Initianten noch naturschutzinteressierten Kreisen bekannt war. Ab 1935 traf die aus Zuchten entwichene nordamerikanische Bisamratte in der Schweiz ein und wurde erstmals 1949 auch im Aargau nachgewiesen (Wendelspiess, 1992). Aus Furcht vor Dammschäden durch die



Bibervorkommen 2000



Bibervorkommen 2005



Fallenstandorte für die Bisamratte im Aargau 1978–1991.

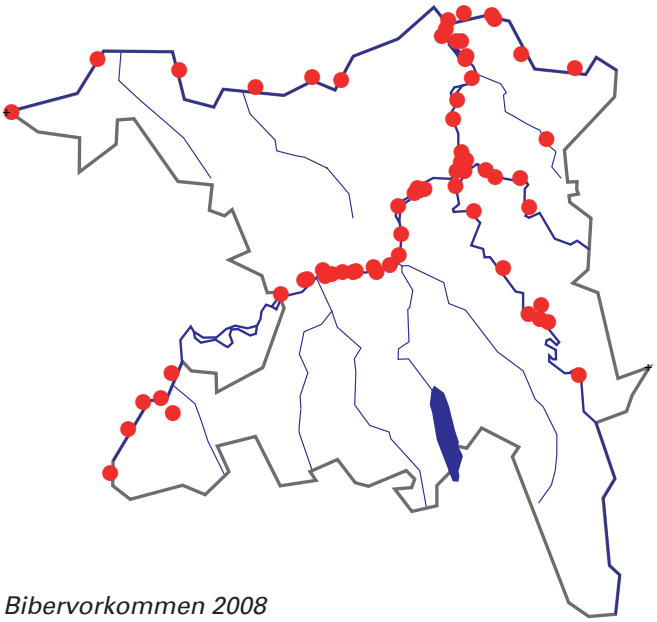
Grabtätigkeiten in den Ufern wurden die Tiere schon früh im Aargau lokal bejagt und mit Fallen bekämpft. Ab 1980 wurde die Bekämpfung im Aargau intensiviert und kantonal ausgeweitet. Wendelspiess (1992) dokumentiert die Bekämpfung, die mit Dutzenden von Köder-, Greif- und Reusenfallen erfolgte, und stellt über 40 Fangstandorte für den Aargau zusammen. Besonders intensiv wurden Fallen im Raum Aaremündung, Klingnauer Stausee und entlang des Rheins gestellt, also genau dort, wo sich nach den Aussetzungen eine tragfähige Biberpopulation bildete. Zum Teil wurden die Fallen mitten in Lebensräumen von Bibern wie dem Gippinger Grien in Leuggern aufgestellt. Ab 1984 wurden zusätzlich fest montierte Fallen in die Ufer eingebaut, die das ganze Jahr über wirksam waren. Mit den verwendeten Fallentypen wurden nicht nur selektiv Bisamratten gefangen, sondern auch weitere Tiere wie Wanderratten, Nutria, Iltis und Blesshühner (Wendelspiess, 1992).

Gemäss den jährlich erstellten Fanglisten wurden Biber nie mitgefangen, doch dürften erfolgte Fänge konsequent verschwiegen worden sein, da diese Informationen mit Sicherheit zu Protesten aus Natur- und Tierschutzkreisen geführt und ein aufwendigeres Stellen von Lebendfallen verursacht hätten. Da ab und zu aufgestellte Fallen entwendet wurden, die von Passanten zufällig entdeckt worden waren, haben die Fallensteller äusserst unauffällig und verschwiegen agiert. Dass von den ausgesetzten Bibern bereits einige Tiere «spurlos verschwanden» (Stocker, 1985), könnte ein Hinweis sein, dass Biber offenbar schon zu Beginn der Aussetzungen in solche Fallen gerieten. Biber können in solchen Fallen tatsächlich umkommen, wie Piechocki (1977) belegt. In Ostdeutschland war deshalb die Bekämpfung des Bisams in Biberlebensräumen untersagt, und in den anderen Gewässern galten Schonzeiten, um die wandernden Jungbiber nicht zu gefährden.

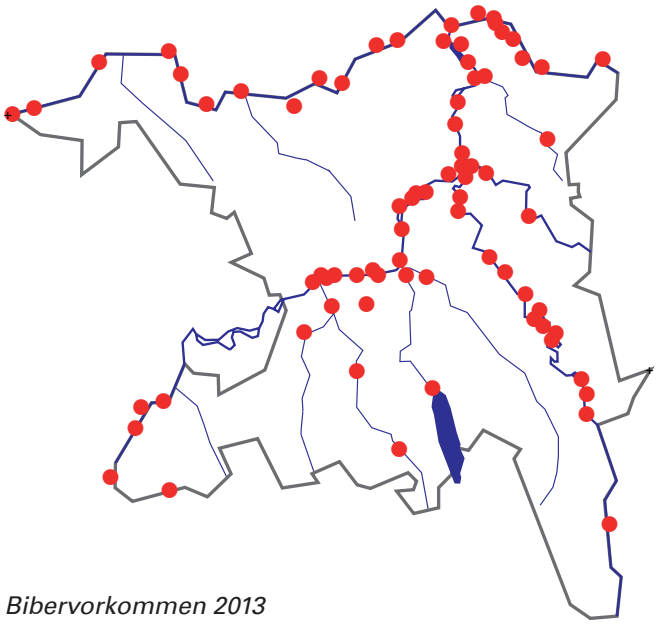
Da im Aargau die weitere Ausbreitung des Bisams schliesslich doch nicht verhindert werden konnte und ab 1949 auch kein einziger Dammschaden auftrat, wurde ab 1991 die systematische Bisambekämpfung eingestellt. Genau ab dieser Zeit wurde im Aargau beim Biber eine exponentielle Bestandszunahme wie in anderen Aussetzungsregionen Europas registriert, und die rasche Ausbreitung im Kanton begann.

Aus dieser beobachteten Entwicklung beim Biberbestand muss geschlossen werden, dass die Bekämpfung des Bisams die Wiederansiedlung des Bibers zwar nicht verhindert, aber doch um ein Jahrzehnt verzögert hat. Die Einstellung der Bisambekämpfung hat sich rückblickend als wirksamstes – wenn auch nicht geplantes – Mittel zum Schutz des Bibers erwiesen.

Nach der schnellen Bestandeszunahme und Ausbreitung ab 1990 hat der Biberbestand im Aargau ab 2008 kaum mehr zugenommen. Dies könnte ein Hinweis sein, dass die Be-



Bibervorkommen 2008



Bibervorkommen 2013

Im Winter ernährt sich der Biber hauptsächlich von Rinden. Damit er an die jungen Triebe kommt, fällt er grosse Bäume (Rohrer Schachen).

standeskapazität im Aargau und in den angrenzenden Regionen mit gegen 300 Tieren eventuell bereits erreicht ist. Seit 2008 wurden an Rhein, Aare und Limmat sogar Bestandesrückgänge verzeichnet. Hingegen leben an der Reuss sowie an den kleineren Seitengewässern der Flüsse heute mehr Biber als noch 2008.

Ob sich Biber in den kleineren Seitengewässern der Flüsse dauerhaft halten und entwickeln können, wird sich zeigen. Einige dieser Reviere waren zum Teil schon nach ein bis zwei Jahren wieder verwaist. Dies könnte darauf hindeuten, dass sich Biber an kleineren Gewässern nur temporär halten und keine langfristige Ansiedlungen und somit Familienbildungen und Jungenaufzucht möglich sind. Im Vergleich mit den Flüssen bieten die kleineren Gewässer offenbar nur suboptimale Lebensräume, zudem ist die Unfallgefahr grösser als an den Flüssen, die in der Regel breitere Uferstreifen und grössere Abstände zu Strassen aufweisen. Zum Beispiel ist die Surb seit 2002 besiedelt, und seither wurden bereits 9 Tiere überfahren, darunter auch ein säugendes Weibchen.

Zu Beginn der Aussetzungen wurde befürchtet, dass die vielen Wasserkraftwerke die Ausbreitung des Bibers verhindern. Die erfolgte Ausbreitung im Aargau hat aber gezeigt, dass dies nicht der Fall war. Inzwischen wurden sämtliche Kraftwerke im Aargau von ziehenden Bibern überwunden. Allerdings bergen die Einläufe zu den Turbinen oberhalb der Anlagen ein gewisses Gefahrenpotenzial. Von den 30 lebend eingesammelten Bibern wurden 20 Tiere aus den Schwemmgutrechen vor Turbinen befreit. Die kanalartigen Einläufe führen oft über eine längere Strecke mit starker Strömung auf die Anlagen zu und weisen beidseits so hohe Mauern auf, dass den Tieren der Ausstieg aus dem Wasser verunmöglicht wird. Um diese Gefahrenquellen zu beheben, wurden inzwischen bei verschiedenen Kraftwerken Ausstiegshilfen montiert, so dass Biber aus eigener Kraft wieder ans Ufer gelangen können.

Wie schon zu Beginn der Biberaussetzungen sind die häufigsten Verluste auf den Strassenverkehr zurückzuführen, von 157 toten Tieren aus dem Aargau wurden 42 überfahren. Bei einigen am Zentrum für Wildtier- und Fischmedizin der Universität Bern (FIWI) analysierten Bibern wurden verschiedene Krankheiten festgestellt. Erstmals wurde der Fuchsbandwurm (Echinococcus multilocularis) beim Europäischen Biber nachgewiesen (Janovsky et al., 2002). Dies war die häufigste Krankheit der untersuchten Tiere, gefolgt von bakterieller Infektion (Leptospirose) und Lungenentzündung (Tesini, 2014).

Jungbiber, gefangen im Einlaufrechen zu einer Turbine. Das Tier konnte gerettet werden (Aufnahme P. Frey).

Dank Ausstiegshilfen entlang von Mauern können sich Biber aus eigener Kraft aus misslichen Lagen befreien.

10.6
Bedeutung des Auenschutzparks für den Biber

Im Aargau fand mit 56 ausgesetzten Tieren von 1964 bis 1971 ein Schwerpunkt bei der Wiederansiedlung des Bibers in der Schweiz statt. In keinem anderen Kanton wurden so viele Tiere ausgesetzt. Diese Bestrebungen trugen zur aktuellen Population bei, die sich inzwischen in der Schweiz und im angrenzenden Süddeutschland etabliert hat (Allgöwer, 2002; Angst, 2010). Im Hinblick auf die Erhaltung dieser nach dem Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Tiere und Vögel (Jagdschutzgesetz, 1986) geschützten Tierart hat der Aargau, als Wassertor der Schweiz, weiterhin eine zentrale Bedeutung.

Das ausgedehnte, vielfältige Gewässersystem im Kanton bietet trotz den menschlichen Nutzungen und Veränderungen immer noch Lebensräume und Ausbreitungsmöglichkeiten für den Biber. Besonders wertvoll sind grossflächige Auengebiete, die optimale Lebensraumbedingungen für den Biber bieten. Im Gegensatz zu suboptimalen Gebieten an kleineren Gewässern können sich Biber in Auen langfristig und dauerhaft halten, wie beispielsweise die jahrzehntelangen Vorkommen im Gippinger Grien oder im Umiker Schachen bestätigen. Eine dauerhafte Ansiedlung ist auch Voraussetzung für die Fortpflanzung. Auen spielen also eine entscheidende Rolle bei der langfristigen Erhaltung dieser Tierart. Der Auenschutz bedeutet deshalb auch den Schutz des Bibers.

Anderseits tragen Biber in Auen und anderen Gebieten zur Dynamik bei, weil sie die aussergewöhnliche Fähigkeit haben, ihren Lebensraum selber nach ihren Bedürfnissen zu gestalten. Mit dem Fällen von Bäumen und Sträuchern und dem Anlegen von Gräben, Dämmen und Bauen wird ein Gebiet bedeutend verändert. Von diesen Veränderungen wiederum profitieren verschiedene Tier- und Pflanzenarten. So konnte in Schweden gezeigt werden, dass die Aktivitäten des Bibers die Fischdiversität in Gewässern erhöhten (Hägglund & Sjöberg, 1999). Mit gefällten Bäumen nimmt der Totholzanteil zu, und es werden erhöhte Lichtverhältnisse geschaffen, die zu einer Pflanzenverjüngung und zu einer anderen Artenzusammensetzung führen. Der Biber fördert insgesamt die Struktur- und Artenvielfalt in einem Gebiet und ist deshalb für den Naturschutz besonders interessant. Der Biber kann Pflegeeingriffe und Landschaftsgestaltungen, die sonst vom Menschen mit viel Energie und Technik künstlich ausgeführt werden müssten, übernehmen und diese im Idealfall gleich ganz ersetzen.

10.7
Schutz des Bibers – Perspektiven

Wie sich in Zukunft der Biberbestand im Aargau entwickelt, ist noch nicht absehbar, zurzeit scheint der Gesamtbestand im Aargau zu stagnieren. Heute sind alle optimalen Auenlebensräume im Aargau von Bibern besetzt. Abwandernde Jungtiere sind gezwungen, sich an kleineren Gewässern mit suboptimalen Bedingungen niederzulassen, in denen sie sich vermutlich langfristig nicht halten und deshalb auch nicht fortpflanzen können. Viele der heute besiedelten Lebensräume sind kleinräumig, so dass mit den Jahren eventuell auch die Gefahr der Übernutzung von Weichhölzern besteht und die Gebiete wieder verlassen werden müssen. Langzeitüberwachungen an ausgesetzten Bibern in Schweden über mehrere Jahrzehnte haben gezeigt, dass Lebensraumübernutzungen dazu führten, dass 25 bis 35 Jahre nach den Erstansiedlungen und den Phasen schneller Bestandszunahmen drastische Bestandsrückgänge folgten

Biber können durchaus Schäden am Wirtschaftswald (links: Buchenwald, Aufnahme A. Beck) oder an landwirtschaftlichen Kulturen (Maisfeld) anrichten.

(Hartman, 1994, 2003). Ob eine solche Entwicklung tatsächlich auch im Aargau eintreffen wird, werden erst künftige Kontrollen zeigen.

Die weitere Entwicklung der Biberpopulation kann mit einer systematischen Überwachung einfach erfasst werden. Kontrollen der Lebensräume im Winterhalbjahr genügen, um aktuelle Vorkommen anhand frischer Nagespuren zu bestätigen. Eine Überwachung der Biberpopulation liefert auch die notwendigen Grundlagen für den Biberschutz. Nur mit regelmässigen Kontrollen in den Gebieten sind potenzielle Gefährdungsfaktoren oder Lebensraumübernutzungen frühzeitig erkennbar. Die Erhaltung und Förderung des Bibers kann mit verschiedenen konkreten Massnahmen erreicht werden, die zum Beispiel bei Angst (2010), Rahm & Bättig (1996), Schwab (1998, 2009) und Winter (2001) ausführlich dokumentiert sind.

Ein Gewässer eignet sich dann als Lebensraum für den Biber, wenn die Tiere Baue am Ufer anlegen können und ein ausreichendes Nahrungsangebot insbesondere von Weichhölzern vorfinden. Mit Renaturierungen baulich veränderter, unnatürlicher Gewässer, zum Beispiel durch das Entfernen harter Uferverbauungen, kann das Angebot an Lebensräumen vergrössert werden. Die Gewässer sollten idealerweise mindestens 20 m breite und vielfältige Ufergehölzsäume aufweisen. Bei Veränderungen der Gewässer und der Ufer durch Bauvorhaben, wasserbauliche Massnahmen, Renaturierungsprojekte, Unterhalts- und Pflegearbeiten usw. sollten die Lebensraumansprüche des Bibers bereits während der Planungsphase miteinbezogen und berücksichtigt werden. Besonders gilt dies für bereits besiedelte Gebiete, damit nicht die Lebensbedingungen verschlechtert oder durch Bauarbeiten Jungtiere in den Bauen gefährdet werden. Um Übernutzungen von kleinflächigen Lebensräumen zu verhindern, sollte frühzeitig das Nahrungsangebot mit dem Setzen oder Stecken von Weiden oder anderen Weichhölzern erhöht werden.

10.8 Lösen von Konfliktsituationen

In der heutigen intensiv genutzten und dicht besiedelten Kulturlandschaft trifft der Biber zwangsläufig auf menschliche Nutzungen und Ansprüche, was in gewissen Situationen zu Konflikten führen kann. Konflikte entstehen insbesondere dann, wenn durch Biberbaue Wege einstürzen oder durch Biberdämme in Kleingewässern Wasser in die Drainagen zurückgestaut und dadurch Kulturland vernässt wird. Insgesamt waren im Aargau während der letzten zehn Jahre jährlich nur zwei bis sechs Fälle mit konfliktträchtigen Situationen zu verzeichnen. Solche Situationen treten vorwiegend an kleineren Gewässern auf, die keine oder nur wenig bestockte Uferbereiche aufweisen und an die unmittelbar Verkehrswege, Kulturland oder Gärten angrenzen.

Die Einführung eines Bibermanagements in Bayern zeigte, dass sich vermeintliche Konflikte meist ohne grossen Aufwand zum Wohle der Menschen und der Biber lösen liessen, wenn bei aktuellen Fällen fachkompetente Personen sofort zur Verfügung stehen und an Ort und Stelle mit den Betroffenen Lösungsmöglichkeiten planen und ausführen (Schwab, 1998, 2009). Ab 1995 wurde auch im Aargau ein Bibermanagement eingeführt, und es konnten inzwischen bereits verschiedene Massnahmen realisiert werden, mit denen problematische Situationen behoben wurden und gleichzeitig die Lebensräume des Bibers erhalten blieben (Beck & Hohler, 2000). Da solche Konfliktsituationen auch in Zukunft zu erwarten sind, ist es notwendig, sich auch weiterhin um den Schutz des Bibers zu kümmern.

Quellenverzeichnis

Kartengrundlagen

Dufourkarte 1:100 000, 1833

Landeskarte 1:25 000, 2008

Michaeliskarte 1:25 000, 1837–43

Richtplan Kanton Aargau 1:50 000, 2011

Siegfriedkarte 1:25 000, 1880

Rechtsgrundlagen

Bundesgesetz über den Wasserbau, 1991

Dekret über den Natur- und Lanschaftsschutz (NLD), 1985

Dekret über den Schutz des Klingnauer Stausees und seiner Umgebung, 1988

Dekret über den Schutz des Mündungsgebietes Aare–Reuss–Limmat (Wasserschlossdekret, WSD), 1989

Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG), Kanton Aargau, 1993

Verfassung des Kantons Aargau, 1980

Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN), 1977

Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete-Verordnung; AlgV), 2001

Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung), 1992

Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung, WBV), 1994

Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV), 1991

Literatur

Allgöwer R. (1993): Zum aktuellen Vorkommen des Bibers Castor fiber in Baden-Württemberg. Unveröffentlichtes Gutachten, Staatl. Museum für Naturkunde, Karlsruhe

Allgöwer R. (2002): Die Wiederbesiedlung Baden-Württembergs durch den Biber Castor fiber. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 1/02

Angst Ch. (2010): Mit dem Biber leben, Bestandeserhebung. Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. Umwelt-Wissen Nr. 1008. Bundesamt für Umwelt, Bern und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg

Arter H. & Lubini V. (1989): Die biologische Bedeutung des Klingnauer Stausees – Physikalische und biologische Entwicklung, Bewertung und Pflegevorschläge. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 32

Baudepartement des Kantons Aargau (1997): Sachprogramm Auenschutzpark Aargau – Schutz- und Aufwertungskonzept 1998 bis 2014 zur Umsetzung des Verfassungsauftrags

Baudepartement des Kantons Aargau (2001): Entwicklungskonzept Auenschutzpark Aargau – Grundlagen, Ziele, Massnahmen der einzelnen Teilgebiete

Baudepartement des Kantons Aargau (2003): Auenschutzpark Aargau 2. Etappe – Realisierungsprogramm 2004 bis 2009 für die Umsetzung des Sachprogramms

Beck A. & Hohler P. (2000): Einsatz von künstlichen Biberbauten. Ingenieurbiologie / Genie Biologique 2000

Boller L. & Würmli D. (2004): Sukzession der Fischfauna in einem neu geschaffenen Seitengerinne der Aare am Beispiel des Wildibachs. Diplomarbeit ETH, EAWAG

Bundesamt für Umwelt (2012): Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2014): Problempflanze Staudenknöterich. Faltblatt, Aarau

Feldbuch NaturSpur (2005): Schulverlagplus/Naturama Aargau

Flöss I. & Koller S. (2014): Libellenerhebung im Auenschutzpark Aarau-Wildegg. Interner Bericht. BVU, Aarau

Geoserve (2008): Visualisierung, Auswertung der Dynamik Bünzaue. Interner Bericht. BVU, Aarau

Gonseth Y. & Monnerat C. (2002): Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. BUWAL und CSCF Neuenburg. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt

Gregor T. & Peter A. (2014): Erholung von Fischgemeinschaften nach Fliessgewässer-Revitalisierungen. Wasser Energie Luft, 106. Jg. Heft 1, Baden

Hägglund A. & Sjöberg G. (1999): Effects of beaver dams on the fish fauna of forest streams. Forest Ecology and Management 115

Hartman G. (1994): Long-term population development of a reintroduced Beaver Castor fiber population in Sweden. Conservation Biology 8 (3)

Hartman G. (2003): Irruptive population development of European beaver Castor fiber in southwest Sweden. Lutra 46 (2)

Heidecke D. (1991): Zum Status des Elbebibers sowie etho-ökologische Aspekte. Seevögel, Zeitschrift Verein Jordsand, Hamburg 12 (1)

Hintermann D. & Weber U. (2012): Artenspezifische Handlungsprioritäten für die invasiven Neobiota im Kanton Aargau. Neobiota Strategie Aargau, BVU, Aarau

Janovsky M., Bacciarini L., Sager H., Gröne A. & Gottstein B. (2002): Echinococcus multilocularis in a European Beaver from Switzerland. J. of Wildlife Diseases, 38(3)

Kanton Aargau (1982): Sanierung der Reusstalebene – ein Partnerschaftswerk. AT Verlag

Keller V. et al. (2010): Rote Liste Brutvögel. Umweltvollzug Nr. 1019, BUWAL & Schweizerische Vogelwarte

Kräuchi N. (2014): Neophytenbekämpfung an Gewässern im Spannungsfeld gesetzlicher Zielkonflikte. Zeitschrift für Forstwesen, 6/2014

Lachat T., Pauli D., Gonseth Y., Klaus G., Scheidegger C., Vittoz P. (2010): Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900. Haupt

Meier C. (2004): Aktionsplan Laubfrosch, Artenschutzmassnahmen für gefährdete Tierarten im Kanton Zürich. Baudirektion, ALN, Kanton Zürich

Müller-Wenk R., Huber F., Kuhn N., Peter A. (2003): Landnutzung in potenziellen Fliessgewässer-Auen. Schriftenreihe Umwelt, BAFU

Osterwalder R. (2007): Gomphiden-Exuvienfunde an renaturierten Uferabschnitten und neu angelegen Seitenarmen zweier Schweizer Flüsse. Libellula 26 (1/2)

Piechocki R. (1977): Ökologische Todesursachenforschung am Elbebiber Castor fiber albicus. Beitrag Jagd- u. Wildforsch. 10

Rahm U. & Bättig M. (1996): Der Biber in der Schweiz. Bestand, Gefährdung, Schutz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Schriftenreihe Umwelt, Nr. 249

Rust-Dubié C., Schneider K., Walter T. (2006): Fauna der Schweizer Auen – Eine Datenbank für Praxis und Wissenschaft. Haupt

Schelbert S. (2009): Erfolgskontrolle Auenschutzpark Aargau, Bedeutung der Auen für Heuschrecken. Interner Bericht, BVU, Aarau

Schwab G. (1998): Biber in der bayerischen Kulturlandschaft – Landschaftsgestalter ohne Raum. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 56

Schwab G. (2009): Biber in Bayern – Biologie und Management. Umwelt Basis. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU)

Steinmann P. (1953): Zur Geschichte der naturkundlichen Forschung des Aargaus. Säugetiere. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 24

Stocker G. (1985): Biber Castor fiber in der Schweiz. Probleme der Wiedereinbürgerung aus biologischer und ökologischer Sicht. Eidg. Anst. forst. Versuchswes., Ber. Nr. 274

Tesini Ch. (2014): Konstanter Biberbestand im Kanton Aargau – jedoch mit viel Dynamik. Umwelt Aargau 64

Vonwil G. (2013): Merkblätter Arten – Libellen – Ophiogomphus cecilia. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz, CSCF info fauna, Neuenburg und BAFU, Bern

Walter T. & Schneider K. (2011): Laufkäfer, Kurzflügler und Spinnen aus der Bünz-Aue bei Möriken und dem Villnachern Schachen. Interner Bericht, BVU, Aarau

Wendelspiess M. (1992): Untersuchungen über das Vorkommen von Bisamratten im Gebiet des Klingnauer Stausees und in weiteren Gewässern des Kantons Aargau. Unveröff. Bericht

Winter C. (2001): Grundlagen für den koordinierten Biberschutz. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

Woolsey S. et al. (2005): Handbuch für die Erfolgskontrolle bei Fliessgewässerrevitalisierungen. Publikation des Rhone-Thur Projektes. Eawag, WSL, LCH-EPFL, VAW-ETHZ

20
JAHRE
AUEN
GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU