UMWELT AARGAU

Nr. 34 November 2006

Umwelt-bildung | Nachhaltig-keit | Natur | Raum Landschaft | Ressourcen | Gesundheit | Stoffe | Abfall Altlasten | Luft Lärm | Boden | Wasser Gewässer | Allgemeines

Besser vorsorgen als heilen!

Philippe Baltzer
Leiter Abteilung für Umwelt

Liebe Leserin
Lieber Leser

Erinnern Sie sich noch? Vor 20 Jahren, am 1. November 1986, einem Samstag, erschreckte ein Sirenenalarm die Bevölkerung von Basel und Umgebung. In Schweizerhalle hatte eine Lagerhalle der Sandoz Feuer gefangen und ist niedergebrannt. Als Folge dieses Grossbrandes gelangte Löschwasser mit hochgiftigen Chemikalien in den Rhein. Das Leben im Fluss wurde über viele Kilometer und für lange Zeit vollständig zerstört. Das Ereignis fand grosse Beachtung weit über unsere Landesgrenzen hinaus. Dass so etwas in einem Entwicklungsland passieren könnte, erschien noch plausibel – aber bei uns?

Brauchen wir – aufgeklärten – Menschen tatsächlich solche Ereignisse, um uns daran zu erinnern, wie verletzlich das ökologische Gleichgewicht ist? Es scheint so. In der Vergangenheit waren es immer wieder kleine oder grössere «Katastrophen», welche den Ruf nach griffigen Gesetzen erschallen liessen und entsprechende Aktivitäten ausgelöst haben:

Eine Typhusepidemie in Zermatt, vermehrt auftretende Algenplagen in überdüngten Seen oder grosse Fischsterben in ganzen Bachabschnitten führten 1971 zu einem griffigen Gewässerschutzgesetz. Auch Verordnungen zum Umweltschutzgesetz wurden durch Umweltereignisse massgeblich beeinflusst. Zu nennen sind da beispielsweise die Luftreinhalteverordnung – beschlossen im Umfeld der «Waldsterben»-Debatte –, die Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen – im Nachgang zur «Irrfahrt» der Fässer mit verseuchten Abfällen aus der Katastrophe von Seveso – oder die Störfallverordnung – nach dem Brand von Schweizerhalle am 1. November 1986.

Ich wünsche mir, dass es in Zukunft keine Katastrophen mehr braucht, um uns bewusst zu machen, dass wir zur Umwelt und zu unserem Lebensraum Sorge tragen müssen; dass es sinnvoll ist, in die Vorsorge zu investieren, anstatt hinterher reparieren zu müssen. Es gibt genügend Mahnmale, die uns an unsere Verantwortung erinnern sollten. Ein solches entsteht zurzeit augenfällig am westlichen Dorfrand von Kölliken: die riesige Halle, unter welcher in einem Jahr der Rückbau der Sondermülldeponie beginnen wird.

«UMWELT AARGAU» will mit Berichten und Informationen aufzeigen, was wir für den Erhalt einer intakten Umwelt tun können und was getan wird. Ich meine, dass dies auch in dieser Ausgabe den Autoren bestens gelungen ist. Ich wünsche Ihnen beim Lesen viel Spass.

IMPRESSUM

UMWELT AARGAU
Informationsbulletin der kantonalen Verwaltungseinheiten:
Abteilung Landschaft und Gewässer
Abteilung Landwirtschaft
Abteilung Raumentwicklung
Abteilung für Umwelt
Abteilung Verkehr
Abteilung Wald
Amt für Verbraucherschutz
Fachstelle Energie
Kantonsärztlicher Dienst
Naturama Bildung

Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der jeweils auf der Titelseite jedes Beitrags aufgeführten Person bzw. Verwaltungsstelle.

Redaktion und Produktion
Dr. Stefan Binder
Abteilung für Umwelt
Buchenhof, 5001 Aarau
Tel. 062 835 33 60
Fax 062 835 33 69
umwelt.aargau@ag.ch
www.ag.ch

Inhaltliche Gliederung
Es besteht eine gleich bleibende Grundordnung. Die zwölfte Rubrik enthält wechselnde Themen. Der geleimte Rücken ermöglicht es, die Beiträge herauszutrennen und separat nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

Erscheinungsweise
Drei- bis viermal jährlich. Ausgaben von UMWELT AARGAU können auch als Sondernummern zu einem Schwerpunktthema erscheinen. Das Erscheinungsbild von UMWELT AARGAU kann auch für weitere Publikationen der kantonalen Verwaltung und für Separatdrucke übernommen werden.

Nachdruck
Mit Quellenangabe erwünscht.
Belegexemplar bitte an die Abteilung für Umwelt schicken.

Papier
Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Gämsbock
Foto: Peter Schild

Umweltinformation

KANTON AARGAU

Veranstaltungskalender 5

Ein Fluss entsteht… 7
Unbekannte Bekannte: Krebse im Kanton Aargau 11

(K)ein Buch mit sieben Siegeln 15
Abwassersanierung von Liegenschaften im ländlichen Raum 19

Gämsmanagement als Nagelprobe 23
Botanische Sensation auf einer Verkehrsinsel 27
Lebensraumzerschneidung gefährdet Wildtiere 31

Ausflug in den Aargau 35

Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

		2003	2004	2005
Bevölkerung	Einwohner:	559 799	564 810	569 069
	davon Ausländer:	112 443	114 853	116 474
	Gemeinden:	231	231	231
	Bezirke:	11	11	11
Bevölkerungsdichte	Kantonsdurchschnitt: Einwohner/km²	394	399	402
Geografie	kleinste Gemeinde: Kaiserstuhl	32 ha	32 ha	32 ha
	grösste Gemeinde: Sins	2 028 ha	2 028 ha	2 028 ha
	Länge Kantonsgrenze:	308,432 km	308,432 km	308,432 km
	Flusslängen im Kanton			
	Rhein:	70 km	70 km	70 km
	Reuss:	57 km	57 km	57 km
	Aare:	51 km	51 km	51 km
	Limmat:	20 km	20 km	20 km
	Seen			
	Hallwilersee:	10,29 km²	10,29 km²	10,29 km²
	Klingnauer Stausee:	1,16 km²	1,16 km²	1,16 km²
	Flachsee Rottenschwil:	0,72 km²	0,72 km²	0,72 km²
	Waldfläche:	51 787 ha	51 787 ha	51 787 ha
	Kantonsfläche:	1 404 km²	1 404 km²	1 404 km²
Verkehr	Zupendler (1990[1]/2000[2]):	140 907[1]	155 800[2]	155 800[2]
	Wegpendler (1990[1]/2000[2]):	182 559[1]	211 832[2]	211 832[2]
	Personenwagen:	301 541	306 686	311 443
	Verkehrsunfälle:	3 723	3 317	3 074
Gesundheit	Betten in Akutspitälern:	1 459	1 474	1 454
	Pflegetage:	460 825	463 529	458 776
	Ärzte:	803	881	942
	Zahnärzte:	218	219	225
	Tierärzte:	103	107	109
	Apotheken:	109	109	108
Entsorgung	Glas:	17 344 t	18 108 t	18 119 t
	Papier:	43 022 t	43 017 t	44 244 t
	Altmetall:	5 785 t	6 121 t	5 361 t
	Hauskehricht:	98 649 t	99 694 t	101 308 t
Abwasser	Anlagen im Aargau:	71	71	60
	Anschlussgrad:	98%	98%	98%
Wärmepumpen	Anlagen:	2 455[3]	2 602[4]	3 088[4]
Energieerzeugung	total:	18 301 GWh	17 884 GWh	17 354 GWh
	Wasserenergie:	3 243 GWh	2 596 GWh	2 821 GWh
	Kernenergie:	15 058 GWh	15 288 GWh	14 533 GWh
Quelle	Statistische Jahrbücher des Kantons Aargau 2003, 2004 und 2005			

[1] Daten von 1990
[2] Daten von 2000
[3] inkl. Erdkollektoren, jedoch ohne Luft/Wasser-Wärmepumpen
[4] neue Zusammenstellung nach Wärmequellen

Bezugsadresse: Kantonales Statistisches Amt, Bleichemattstrasse 4, 5000 Aarau
Telefon 062 835 13 00, Telefax 062 835 13 10, www.ag.ch/staag, statistik@ag.ch
Bezugspreis: 45 Franken

Veranstaltungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Roundtable Naturschutz **Hat die Aargauer Landwirtschaft noch eine Zukunft?** Landwirtschaftsvertreter diskutieren	Mittwoch, 8. November 2006 20 Uhr, Naturama	Eintritt frei, anschliessend Apéro
Biologietag – Wildtierbiologie Weiterbildungstag für Lehrpersonen unter der Leitung von Andres Beck, Peter Voser, Hans Minder	Mittwoch, 8. November 2006 8–17 Uhr, Naturama	Anmeldung direkt beim Institut Schule & Weiterbildung www.weiterbildung.ph-ag.ch
Designerseide Vortrag: Prof. Dr. Vollrath, Oxford University Spannende Fakten zu einem über Jahrmillionen optimierten Naturprodukt	Donnerstag, 9. November 2006 20 Uhr Naturama	Keine Anmeldung erforderlich Fr. 15.–
Freunde? Freunde! – Ein Märchenabend Erzählnacht 2006: Paul Strahm, Märchenerzähler Die Zuhörer tauchen ein in den tropischen Dschungel der Freundschaften zwischen Tieren und Menschen und begleiten die Geschichten selber mit Musikinstrumenten. Für Familien mit Kindern ab Schulalter.	Freitag, 10. November 2006 19.30–21.30 Uhr Naturama 25. November 2006 Brugg/Wasserschloss	Fr. 10.– pro Person inkl. Eintritt und kleiner Zwischenverpflegung Anmeldung bis 3. November Tel. 062 832 72 50
Verhandeln – aber wie? Zahlreich sind die Nutzungskonflikte im stark überbauten Mittelland. Kreative und intelligente Lösungen sind gefragt. Doch wie müssen Gespräche und Verhandlungen geführt werden, damit überzeugende Lösungen zu Stande kommen können? Ein Tageskurs mit Urs Becker.	jeweils Samstag, 18. November 2006 Naturama Aarau, 25. November 2006 Lenzburg 9–17 Uhr jeweils 16 Teilnehmende	urs.becker@beckerkom.ch oder Tel. 062 892 26 65 Unkostenbeitrag Fr. 80.– (Mittagessen, Pausenverpflegung, Dokumentation) Der Betrag ist am Kurstag in bar zu bezahlen.
Tropische Spinnentiere – von Vogelspinnen, Skorpionen und anderen Exoten Vortrag: Dr. Rainer F. Foelix, Konservator Naturama, Spinnenexperte. Türöffnung zur Besichtigung der Sonderausstellung ist eine Stunde vor Vortragsbeginn.	Donnerstag, 23. November 2006 20 Uhr Naturama	Abendkasse Eintritt (inkl. Ausstellung) Fr. 15.– Mitglieder Gönnerverein und ANG gratis
Heckenpflegekurs mit Maschinendemo Naturschutzkurs mit Martin Bolliger und Thomas Baumann, Naturama; Gottfried Hallwyler, kant. Unterhalt Naturschutz; Roland Nussbaum, Landwirt	Mittwoch, 29. November 2006 13.30–16 Uhr Densbüren	www.naturama.ch t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Tropensafari – Angebot für Kinder und Familien P. Jost, A. Zingg, K. Krug, Museumspädagogik Naturama Alter: 6–12 Jahre. Start und Reisedauer individuell.	Sonntag, 3. Dezember 2006 13–16 Uhr, Naturama	Ohne Anmeldung Kosten: Museumseintritt
Museumskaffee Auf den Spuren von Humboldt, Stanley, Livingstone und anderen Expeditionsreisenden vor 100 Jahren.	Mittwoch, 6. Dezember 2006 10 Uhr, Naturama	
Haller Park und Baobab Trust – **Von der Steinwüste zur Naturoase** Vortrag: Dr. h.c. René D. Haller, Mombasa Türöffnung zur Besichtigung der Sonderausstellung ist eine Stunde vor Vortragsbeginn.	Donnerstag, 14. Dezember 2006 20 Uhr, Naturama	Abendkasse Eintritt (inkl. Ausstellung) Fr. 15.– Mitglieder Gönnerverein und ANG gratis
Wo der Pfeffer wächst – **Eine weihnachtliche Reise zu tropischen Gewürzen** Kinderclub für Kinder von 9 bis 12 Jahren mit Simone Hürzeler, Yvonne Gloor, Kinderclubmitarbeiterinnen Naturama; Kathrin Krug, Museumspädagogin Naturama	Freitag, 15. Dezember 2006 17–19.30 Uhr Naturama	Fr. 10.– (Fr. 7.– für Kinder von Gönnerfamilien) inkl. Eintritt und kleiner Zwischenverpflegung Anmeldung bis 13. Dezember Tel. 062 832 72 50

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Museumskaffee Pfeilgiftfrösche und Co. – tropische Tiere im Naturama. Mit Jörg Studer, Tierpfleger	Mittwoch, 3. Januar 2007 10 Uhr, Naturama	
Tropensafari – Angebot für Kinder und Familien P. Jost, A. Zingg, K. Krug, Museumspädagogik Naturama Alter: 6–12 Jahre. Start und Reisedauer individuell.	Sonntag, 7. Januar 2007 13–16 Uhr, Naturama	Ohne Anmeldung Kosten: Museumseintritt
Naturfilmfestival 2007 Auch dieses Jahr sind im Naturama packende neue und unterhaltsame Einblicke in die Natur gewährleistet.	Samstag/Sonntag, 13./14. Januar 2007 Naturama	Programm unter www.naturama.ch
Ein Dach über dem Kopf – Vom Wohnen, Leben, Essen und Arbeiten hier und in anderen Ländern Kinderclub für Kinder von 9 bis 12 Jahren mit Simone Hürzeler, Yvonne Gloor, Kinderclubmitarbeiterinnen Naturama; Kathrin Krug, Museumspädagogin Naturama	Mittwoch, 17. Januar 2007 14–16.30 Uhr Naturama	Fr. 10.– (Fr. 7.– für Kinder von Gönnerfamilien) inkl. Eintritt und kleiner Zwischenverpflegung Anmeldung bis 12. Januar Tel. 062 832 72 50
Ein Schweizer in den Tropen – Lesung Lukas Hartmann Der bekannte Autor liest aus Romanen, die in den Tropen spielen.	Donnerstag, 18. Januar 2007 20 Uhr, Naturama	Eintritt Fr. 20.– Keine Voranmeldung Ausstellungsöffnung 19 Uhr
Pfiffige Jugendliche in den Fussstapfen der Tropenforscher Vortrag: Elena Siegrist, Janis Saxer, Mirjam Federspiel und Teo Neuenschwander. Einführung: Ivana Sintic, Projektleiterin «Expedition Natur»	Mittwoch, 24. Januar 2007 18 Uhr, Naturama	Eintritt frei Türöffnung zur Besichtigung der Sonderausstellung ist eine Stunde vor Vortragsbeginn
Langer Atem für eine nachhaltige Welt – Maya Graf und Claude Martin im Gespräch	Donnerstag, 25. Januar 2007 19.30 Uhr, Naturama	Eintritt frei
Tropensafari – Angebot für Kinder und Familien P. Jost, A. Zingg, K. Krug, Museumspädagogik Naturama Alter: 6–12 Jahre. Start und Reisedauer individuell.	Sonntag, 4. Februar 2007 13–16 Uhr, Naturama	Ohne Anmeldung Kosten: Museumseintritt
Museumskaffee Tropenmedizin: Woran muss man denken vor einer Reise in die Tropen?	Mittwoch, 7. Februar 2007 10 Uhr, Naturama	
Tropenwald Masoala – gestaltete Natur im Zoo Familienexkursion Führung: Dr. Robert Zingg, Kurator Zoo Zürich	Samstag, 10. Februar 2007 10 bis ca.12 Uhr Zoo Zürich	Fr. 25.– (inkl. Eintritt Zoo) Anmeldung bis 7. Februar 2007 Tel. 062 832 72 50
Auf der Suche nach Bruno Manser – Expeditionen in Sarawak Vortrag: Erich Manser. Türöffnung zur Besichtigung der Sonderausstellung ist eine Stunde vor Vortragsbeginn.	Donnerstag, 15. Februar 2007 20 Uhr Naturama	Abendkasse Eintritt (inkl. Ausstellung) Fr. 15.– Mitglieder Gönnerverein und ANG gratis
Der Schamane und der Pharma-Riese – Medizin aus dem Regenwald Vortrag: Christian Rätsch, Ethnopharmakologe, Hamburg. Türöffnung zur Besichtigung der Sonderausstellung ist eine Stunde vor Vortragsbeginn.	Donnerstag 1. März 2007 20 Uhr, Naturama	Abendkasse Eintritt (inkl. Ausstellung) Fr. 15.– Mitglieder Gönnerverein und ANG gratis
Sago Grundnahrungsmittel der Penanindianer und nostalgische Küchenzutat aus der Schweiz. Leitung: Thomas Schwarb, Naturama	Mittwoch, 7. März 2007 10 Uhr, Naturama	
Erlebnis Geologie Geologinnen und Geologen vermitteln durch informative GeoEvents die Bedeutung der Geologie für unsere Gesellschaft und unseren Lebensstandard.	1./2. Juni 2007 an zahlreichen Orten in der Schweiz	www.erlebnis-geologie.ch

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand können Sie unter www.ag.ch/umwelt abfragen.

Ein Fluss entsteht...

AUEN
GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

Beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein hat die Aare einen neuen Seitenarm erhalten. Im Auftrag des Auenschutzparks Aargau wurde ein 660 Meter langes und bis zu 20 Meter breites Umgehungsgewässer gebaut. Es wird vielen Fischen und Pflanzen einen neuen Lebensraum bieten.

Susanne Haag
Bruno Schelbert
Abteilung Landschaft und Gewässer
062 835 34 50

Am 15. August um 11.00 Uhr war es endlich so weit: Nach langer Planung und zehn Monaten intensiver Bautätigkeit konnte in Rupperswil das in Europa zweitgrösste Umgehungsgewässer dieser Art eingeweiht werden. Viele interessierte Zuschauerinnen und Zuschauer sowie etliche Medienschaffende waren dabei, als Regierungsrat Peter C. Beyeler und der Rupperswiler Gemeindeammann Ruedi Hediger das Schütz – ein bewegliches Wehr – zogen und das Aarewasser das neue Bachbett flutete.

«Es ist ein Zeichen unserer Zeit, dass es zur Erhaltung der Artenvielfalt und unserer Auenlandschaft immer öfter auch den Einsatz von Baumaschinen braucht», meinte Regierungsrat Beyeler anlässlich der Einweihung. «Wir müssen heute einiges an finanziellen Mitteln investieren, damit sich die Natur wieder frei entfalten kann.» Dass es sich dabei um gut investiertes Geld handelt, ist offensichtlich: Profitiert doch nicht nur die Pflanzen- und Tierwelt von einer intakten Auenlandschaft, sondern auch für uns Menschen haben die Aargauer Auen als Erholungsraum einen unschätzbaren Wert.

Fliessende Gewässer sind rar

Viele Fischarten haben es in der heutigen, durch unterschiedliche Flussverbauungen geprägten Zeit schwer, sogar in einem gewässerreichen Kanton wie dem Aargau. Zwanzig von dreissig in der Aare lebenden Fischarten sind bedroht. Die vielen Seitenbäche und Nebenarme der grossen Fliessgewässer, die als Rückzugs- und Laichgebiete dienen, sind verschwunden. Besonders betroffen von den baulichen Veränderungen der Mittellandflüsse sind die kieslaichenden und strömungsliebenden Arten. Durch den Bau der Flusskraftwerke wurden die Fliessstrecken eingestaut und kanalisiert, sodass sich unsere Flüsse über längere Strecken in eigentliche Seen verwandelten.

Regierungsrat Peter C. Beyeler und Gemeindeammann Ruedi Hediger von Rupperswil drehen das Schütz hoch.

Die Flutung des neuen Gewässerlaufs dauerte gut 40 Minuten.
Fotos: Abteilung Landschaft und Gewässer

Erst aus der Luft ist die Dimension des 660 Meter langen Gewässers erkennbar.

Fische müssen wandern

Wehre im Fluss behindern die Wanderung der Fische. Jede Fischart benötigt in ihrem Leben verschiedene Lebensräume. Manche laichen in einem Seitenbach, deren Larven wachsen dort zu Jungfischen heran und lassen sich später flussabwärts treiben. Im Erwachsenenalter suchen sie ihre Laichplätze wieder auf. Zwar haben die Kraftwerke einen Fischpass, doch diese eignen sich nicht für alle Fischarten gleich gut.

Der bis zu 20 Meter breite Seitenarm der Aare beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein stellt eine neue Verbindung der Lebensräume oberhalb und unterhalb des Wehrs dar. Im Gegensatz zum bisherigen Fischpass aus Betonelementen ist das neue Gewässer ein naturnahes Gerinne, für alle Fischarten passierbar und sogar in beide Richtungen.

Eingebaute Wurzelteller dienen als Unterschlupf für Fische.

Kreisssaal und Kindergarten

Der neu entstandene Flussabschnitt ist nicht nur als Verbindungskorridor anzusehen, sondern vor allem als wertvoller Lebensraum für stark bedrohte Fischarten wie Bachforelle und Äsche. Aber auch Barbe, Nase und Schneider profitieren davon. Die unterschiedliche Gestaltung des Bachbetts soll den Fischen das Ablaichen und Aufwachsen erleichtern. Der grösste Teil des Gewässerlaufs besteht aus einer Abfolge von Kiesschnellen. Diese Bereiche dienen als Laichplätze für kieslaichende Fischarten, sie sind sozusagen «Kreisssaal und Kindergarten». Die tieferen Zonen dazwischen dienen den Fischen als «Esszimmer und Ruheraum». Ausserdem wurde bei der Platzierung der Steine darauf geachtet, dass Abschnitte mit schnell und langsam fliessendem Wasser entstehen. Damit werden die unterschiedlichen Wanderbedürfnisse der verschiedenen Fischarten abgedeckt.

Das neue Gewässer bietet nicht nur Lebensraum und Laichplätze für Fische, auch die Wasseramsel und die Bergstelze finden hier geeignete Nistplätze. Aufgrund der vielfältigen Gestaltung des angrenzenden Ufers soll eine spontane Entwicklung einer gewässertypischen Vegetation stattfinden können.

Bauen für die Natur

Das neue Gerinne wird durch verschiedene Bauwerke und unterschiedlich gestaltete Abschnitte gegliedert. Die einzelnen Abschnitte werden im Folgenden kurz erläutert:

- Das **Einlaufbauwerk** aus Spundwänden liegt 150 Meter oberhalb der Wehrachse und quert rechtwinklig den Hochwasserdamm des Oberwasserkanals. Die Breite beträgt fünf Meter, die Wassertiefe liegt bei 1,5 Metern. Durch eine etwa 90 Zentimeter breite Öffnung fliessen mindestens zwei Kubikmeter Wasser pro Sekunde ins neue Gewässer. Neben dieser Öffnung wurde ein regelbares Schütz eingebaut. Dieses wird in Abhängigkeit des Aareabflusses gesteuert. Bei hohen Abflüssen werden bis zu vier Kubikmeter Wasser pro Sekunde in den neuen Seitenarm geleitet.
- Der **naturnahe Gewässerlauf** besteht aus einer Abfolge von Kiesschnellen und Tiefwasserbereichen. Die Wassertiefe auf den Schnellen beträgt 20 bis 50 Zentimeter. Die Kiesschnellen sind mit einer 50 Zentimeter starken Schicht aus Grobkies abgedeckt. Bei einer Neigung von etwa zwei Prozent haben die Schnellen eine Länge von etwa 30 Metern.

  Um den Fischaufstieg auch grösseren Fischen zu ermöglichen, wurden parallel zu den Kiesschnellen tiefere Gewässerläufe gestaltet. Steinriegel mit Bruchsteinen bis drei Tonnen reduzieren darin die Fliessgeschwindigkeit. Dazwischen wurden Kiesinseln geschüttet und so strukturiert, dass sich eine auentypische Flora und Fauna entwickeln kann.
- Die **Mündungsrampe** ermöglicht den Fischen, diese neue Umgehungsmöglichkeit des Wehrs überhaupt wahrzunehmen und zu nutzen. Der Mündungsbereich in die Aare ist steiler als der übrige Gewässerlauf. Mit einer Neigung der Rampe von 3,3 Prozent und dem dadurch schneller fliessenden Wasser wird eine Lockströmung im Uferbereich der Aare erzeugt, welche die Fische in das neue Gewässer leitet.

  Mittels 31 Querriegeln aus grossen, bis acht Tonnen schweren Felsbrocken konnten die für grössere Fische notwendige Wassertiefe und die erforderliche Fliessgeschwindigkeit erreicht werden. Das Wasser fliesst hauptsächlich durch die Schlitze zwischen den einzelnen Steinen hindurch, wo die Wassertiefe mindestens 90 Zentimeter beträgt.

Rund 200 Zuschauerinnen und Zuschauer versammelten sich an der Eröffnung beim Einlaufbauwerk.

Überblick auf das naturnahe Gerinne mit Kiesschnellen, tiefen Wasserläufen, Inseln und Pools

Lust auf mehr

Das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein wird die Restwassermenge in der Alten Aare in den nächsten Jahren erhöhen. Dabei kann das Wasser über eine neue Turbine am Wehr für die Stromproduktion genutzt werden. Die Strömungsverhältnisse unterhalb der Staumauer werden sich dadurch entscheidend verändern. Die Fische werden gegen die starke Strömung bis zur Turbine hinauf schwimmen, was eine Fischtreppe unmittelbar beim Turbinenauslass notwendig macht. Erst dieser Fischpass, der zwischen dem Turbinenauslass und dem neuen Gewässerlauf erstellt wird, macht diesen zum eigentlichen Umgehungsgewässer.

Der neue Seitenarm des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein ist ein wichtiger Meilenstein im Auenschutzpark Aargau und gleichzeitig auch der Startschuss zu einem weiteren Grossprojekt. Direkt unterhalb des Wehrs von Rupperswil soll in den nächsten Jahren die grösste dynamische Flussaue im Schweizer Mittelland entstehen.

In der Zielsetzung und der Gestaltung ist das realisierte Gewässer mit der Abfolge von kiesigen Stromschnellen eine sehr innovative, geradezu spektakuläre Lösung und zeigt neue Wege für die Vernetzung von Lebensräumen an Flüssen auf. Da die bisherigen Erfahrungen mit diesem System sehr positiv sind, werden in den nächsten Jahren am Hochrhein zwischen Koblenz und Basel an einigen grossen Wasserkraftwerken weitere vergleichbare Umgehungsgewässer entstehen.

Zahlen und Fakten

Länge	660 Meter
Höhenunterschied	9 Meter
Breite	7 bis 20 Meter
Abfluss	2 bis 4 Kubikmeter pro Sekunde
Anzahl Kiesschnellen	8 Stück
Bauzeit	10 Monate
Kosten	1,5 Mio. Franken
Aushub und Wiedereinbau	28'000 Kubikmeter
Eingebaute Steine	7 600 Tonnen
Geleistete Arbeit	10'000 Stunden

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer

Die Mündungsrampe im Bau. Im Hintergrund der alte Aarelauf des Kraftwerks Rupperswil-Auenstein

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer

Erst im Vergleich mit Kindern wird die Grösse der Steinriegel und der Durchlässe zwischen den Steinen in den Rampen deutlich.

Unbekannte Bekannte: Krebse im Kanton Aargau

Beim Wort «Krebs» denken wir heute an die Krankheit, an das astrologische Sternzeichen oder allenfalls an kulinarische Köstlichkeiten. Die Krebse als Bewohner unserer Gewässer sind uns kaum mehr bekannt. Dies war früher anders. Unsere Vorfahren hatten noch die Möglichkeit, grosse Krebsbestände in vielen Aargauer Gewässern zu beobachten und zu nutzen. Kinder fanden diese Tiere in praktisch allen Bächen. Sie konnten ihren Mut beweisen, indem sie die wehrhaft aussehenden Krebse von Hand fingen und wohl auch mithalfen, den familiären Speisezettel zu bereichern.

Thomas Stucki
Abteilung Wald
062 835 28 52
Peter Jean-Richard
062 824 71 77

Besucherinnen von Ausstellungen oder Teilnehmer von Exkursionen staunen heute ungläubig, wenn ihnen Krebse aus unseren Gewässern präsentiert werden. Das hat damit zu tun, dass diese Tiere einerseits sehr selten geworden und andererseits schwierig zu beobachten sind. Krebse leben auf dem Grund unserer Gewässer. Sie verlassen ihre Verstecke meist nur in der Dunkelheit und machen nicht durch Gesänge, schillernde Farben oder Gerüche auf sich aufmerksam. Dazu kommt, dass sie von ihrer Erscheinung her nicht auf den ersten Blick Sympathieträger sind. Das wehrhafte Aussehen mit den massiven Scheren lässt die Meisten zurückschrecken. Weitere Beobachtungen macht man nur mit genügend Sicherheitsabstand. Dabei sind Krebse sehr defensive Tiere. Die Scheren sind in Wahrheit eher Zangen: Sie können nicht schneiden, sondern höchstens klemmen. Geklemmte «Angreifer» lassen den Krebs schnell wieder los, und dieser kann so das Weite suchen.

Krebse können mit ihren Scheren wohl schmerzhafte Eindrücke hinterlassen, aber keine ernsthaften Verletzungen verursachen.

Krebse nutzen Gewässer vielfältig

Krebse haben ein aussergewöhnlich breites Nahrungsspektrum. Sie finden ihre Nahrung im offenen Wasser, unter Steinen, im Schlamm, ja sogar ausserhalb des Wassers am Ufer. Sie verspeisen andere Krebse, Fische, Amphibien, Insekten, Würmer, Schnecken, Muscheln, Wasserpflanzen, Laub und Algen. Aus diesem Grund können Krebse ganz unterschiedliche Gewässer besiedeln. Da Krebse tote Tiere als Nahrung nutzen, leisten sie auch einen wichtigen Beitrag zur Säuberung der Gewässer.

Aufgrund ihrer harten Aussenhülle müssen Krebse beim Wachsen regelmässig den alten Panzer verlassen und einen neuen bilden. Im Verlauf der Häutung sind sie weich und ganz besonders verletzlich. Während der neue, grössere Panzer aushärtet, verstecken sie sich vor Feinden und anderen Gefahren. Krebse graben sich ihre Verstecke oft selbst oder passen vorhandene Hohlräume ihren Bedürfnissen an. Dieses Graben trägt zur Strukturvielfalt im Gewässer bei.

Lebensraumanforderungen für Krebse

Krebse suchen im Winter einzeln Verstecke in der Gewässersohle und im Ufer auf. Die Weibchen pflegen dort die im Spätherbst ausgestossenen und befruchteten Eier und warten – wie die Männchen – auf das Ansteigen der Wassertemperatur im Frühling. Die jungen Krebse schlüpfen im Frühling aus den Eiern, die das Weibchen unter ihrem Schwanzteil mitgetragen hat. Einige Tage verbleiben die wenige Millimeter grossen Jungkrebse noch bei der Mutter. Danach müssen sie selbst für ihr Überleben sorgen. Im ersten Jahr häuten sich die Tiere zirka fünf- bis siebenmal, in späteren Jahren immer weniger häufig. Die jungen Krebse sind vor allem im weichen Zustand eine leichte Beute für viele Tierarten. Sie müssen sich aber auch vor den älteren Krebsen in Acht nehmen. Um zu wachsen und im Gewässer zu überleben, müssen die Jungkrebse ein vielfältiges und leicht erreichbares Nahrungsangebot und sichere Verstecke vorfinden.

Krebse sind Kiemenatmer, das heisst, sie nehmen Sauerstoff aus dem Wasser auf. Daher sind sie darauf angewiesen, dass der Sauerstoffgehalt des Wassers hoch und die Wasserqualität gut ist. Krebse können in feuchter und kühler Umgebung einige Stunden bis Tage ausserhalb des Wassers überleben. Trotz der Möglichkeit, schädliches Wasser kurzzeitig zu verlassen, sind sie anfällig auf Gewässerverschmutzungen. Insbesondere Spritzmittel und Jauche können zu verheerenden Krebssterben führen.

Krebse sind sehr mobile Tiere. Sie können grössere Distanzen wandern, Hindernisse überklettern und sogar über Land gehen. So ist es möglich, dass Gewässer nach Verschmutzungen wieder neu von Krebsen besiedelt werden. Längere eingedolte Strecken und zu hohe Abstürze verhindern jedoch eine neue Einwanderung.

Sieben Krebsarten im Kanton Aargau

Dank den Resultaten aus dem Projekt «Monitoring der Fische, Krebse und Muscheln im Kanton Aargau» ist die lokale Verbreitung der Krebse recht gut bekannt. Aus einigen Gewässern liegen auch Informationen über frühere Besiedlungen und Bestandesdichten vor.

In den Aargauer Gewässern leben alle drei in der Schweiz heimischen Flusskrebsarten: Stein-, Dohlen- und Edelkrebs. Die Bestände sind heute aber vielfach sehr klein und isoliert. An vielen Orten sind sie in den letzten Jahren und Jahrzehnten ganz verschwunden. Zu den Hauptproblemen und Gefahren für die einheimischen Krebse gehören negative Veränderungen des Lebensraumes, beispielsweise fehlende Strukturen und Unterschlüpfe in verbauten Gewässern, sowie akute und chronische Gewässerverschmutzungen. Vielfach erfolgt der Rückgang schleichend. Anders als bei den Fischen bleiben Krebssterben in Gewässern meistens unentdeckt.

Zusätzlich leben im Kanton Aargau auch vier nicht einheimische Krebsarten: der Galizierkrebs, welcher natürlicherweise in Osteuropa heimisch ist, sowie die drei amerikanischen Krebsarten Signalkrebs, Roter Amerikanischer Sumpfkrebs und Kamberkrebs. Diese exotischen Tierarten gelangten über den Speise- und Aquarienhandel sowie als Mitbringsel aus anderen Gewässern zu uns.

Vorkommen einheimischer Krebsarten

Vorkommen fremder Krebsarten

Bedrohung durch fremde Arten

In naturnahen Gewässern können sich die einheimischen Krebse gegen ihre Feinde gut behaupten. Sie sind wenig krankheitsanfällig, und auch Parasiten vermögen die Bestände nicht wesentlich zu schädigen.

Eine grosse Gefahr geht jedoch von den vier nicht einheimischen Krebsarten aus. Die vier Exoten sind sehr konkurrenzstark und verdrängen – insbesondere in beeinträchtigten Gewässern – die einheimischen Krebsarten aus ihren angestammten Lebensräumen. Die amerikanischen Krebsarten brachten zudem eine für die einheimischen Krebse tödliche Pilzkrankheit mit: die Krebspest. In Gewässern, wo amerikanische Krebse vorkommen, sterben die einheimischen Arten aus und können nicht mehr angesiedelt werden.

Handlungsbedarf

Alle drei heimischen Krebsarten sind auf internationaler Ebene geschützt und gelten gemäss Bundesgesetz über die Fischerei als gefährdet bzw. sehr gefährdet. Aufgrund der heute kleinen und isolierten Bestände und der Bedrohung durch die fremden Krebsarten müssen für den langfristigen Erhalt der einheimischen Krebsarten dringend Massnahmen ergriffen werden. Auf kantonaler Ebene läuft zurzeit ein Schutzprojekt: Verschwundene Vorkommen sollen wieder aufgebaut und schwache Bestände gestärkt werden. Federführend in diesem Projekt ist die Sektion Jagd und Fischerei.

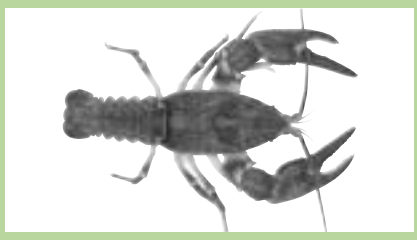
Ein Vergleich der Lebensraumanforderungen der Krebse mit dem aktuellen Zustand der betroffenen Gewässer und der Bedrohungslage durch fremde Krebsarten ermöglicht es, Massnahmen zu definieren, welche die Situation verbessern.

Krebsart
Vorkommen

Edelkrebs
(Astacus astacus)
Einheimische Art
Körperlänge: bis 18 cm
Lebensraum: Seen, Weiher, Bäche
Vorkommen: verstreut im ganzen Kanton
Wird gezüchtet und als Speisekrebs genutzt

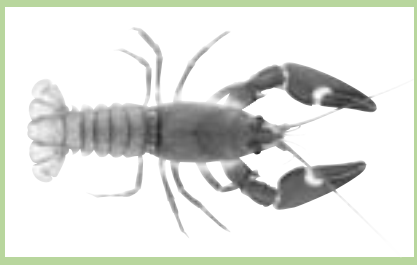
Dohlenkrebs
(Austropotamobius pallipes)
Einheimische Art
Körperlänge: bis 12 cm
Lebensraum: Bäche
Vorkommen:
verstreut, westliche Kantonshälfte
Wird nicht genutzt

Steinkrebs
(Austropotamobius torrenium)
Einheimische Art
Körperlänge: bis 11 cm
Lebensraum: Bäche
Vorkommen:
verstreut in der östlichen Kantonshälfte
Wird nicht genutzt



Galizierkrebs
(Astacus leptodactylus)
Herkunft: Osteuropa
Körperlänge: bis 18 cm
Lebensraum: Seen, Weiher, Bäche
Vorkommen:
verstreut an wenigen Stellen im Kanton
Wird im Ausland gezüchtet und als Speisekrebs genutzt

Signalkrebs
(Pacifastacus leniusculus)
Herkunft: Nordamerika
Körperlänge: bis 15 cm
Lebensraum: Seen, Weiher, Flüsse, Bäche
Vorkommen:
wenige kleine Gewässer im Kanton
Wird im Ausland gezüchtet und als Speisekrebs genutzt



Kamberkrebs
(Orconectes limosus)
Herkunft: Nordamerika
Körperlänge: bis 12 cm
Lebensraum: Seen, Flüsse
Vorkommen: Aare, Limmat, Rhein
Wird vereinzelt als Speisekrebs genutzt

Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
(Procambarus clarkii)
Herkunft: Nordamerika
Körperlänge: bis 13 cm
Lebensraum: Seen, Weiher
Vorkommen:
wenige kleine Gewässer im Kanton
Wird im Ausland gezüchtet und als Speisekrebs genutzt

Die wichtigsten Massnahmen zum langfristigen Schutz der heimischen Krebsbestände sind:

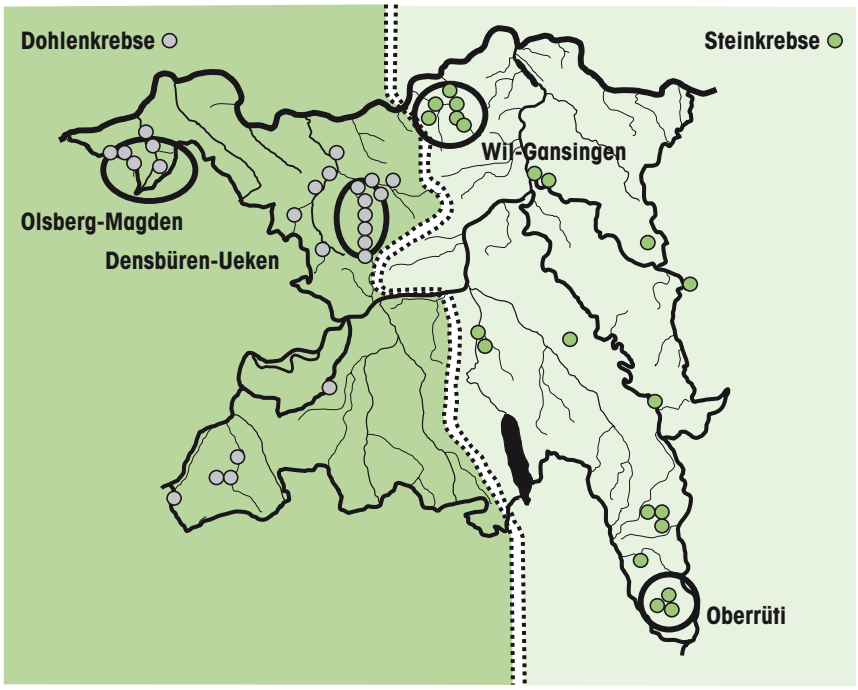
- Schaffen von Strukturvielfalt in den Gewässern;
- Verbessern der Wasserqualität;
- Vernetzen der Gewässersysteme;
- Öffnen eingedolter Gewässerabschnitte;
- Nachzucht mit Tieren lokaler Vorkommen und Einsatz in geeignete Gewässer;
- Verhindern der weiteren Ausbreitung fremder Arten;
- Kontrollierte Bewirtschaftung amerikanischer Krebsvorkommen;
- Auslöschen von Vorkommen amerikanischer Krebsarten;
- Orientieren und Sensibilisieren der Behörden und der Bevölkerung.

Arbeit in Pilotgebieten

Aufgrund des lokalen Handlungsbedarfs und des Entwicklungspotenzials wurden je zwei Dohlen- und Steinkrebsvorkommen im Kanton ausgewählt. In diesen Pilotgebieten wurde in den Jahren 2004 und 2005 die lokale Situation genauer untersucht und es wurden detaillierte Massnahmenvorschläge erarbeitet. Diese werden in den nächsten Jahren umgesetzt. Die Wahl des Pilotgebiets deckt sich auch mit den Vorgaben vom Bund bzw. mit dem nationalen Aktionsplan «Flusskrebse» des Bundesamtes für Umwelt.

Mit den Massnahmen soll die Bestandesdichte erhöht, das Verbreitungsgebiet ausgeweitet und das Gefahrenpotenzial verringert werden. Die Resultate aus diesen vier Gebieten werden für Massnahmen in den weiteren Krebsbeständen genutzt. Die schon früher begonnenen Projekte zum Schutz und zur Nutzung der Edelkrebsbestände sowie zur Reduktion der Bedrohung, die von den amerikanischen Arten ausgehen, werden dabei weitergeführt.

Pilotgebiete Schutzprojekt Krebse



(K)ein Buch mit sieben Siegeln

Planungs- und Bewilligungsverfahren im schweizerisch-deutschen Grenzgebiet werfen zahlreiche Fragen auf: Was genau ist ein Bebauungsplan, was ein Sondernutzungsplan? Wie kommt man im Kanton Aargau zu einer Baubewilligung, wie auf deutscher Seite zu einer Baugenehmigung? Und wie sieht die grenzüberschreitende Beteiligung für Bürgerinnen und Bürger, Gemeinden und Behörden aus, wenn das Nachbarland betroffen ist? Der Leitfaden zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit der Hochrheinkommission hilft weiter.

Marco Peyer
Abteilung Raumentwicklung
062 835 32 90

«Den Hochrhein als grenzüberschreitenden deutsch-schweizerischen Lebensraum gemeinsam gestalten war das Ziel, als 1997 gemeinsam die Hochrheinkommission aus der Taufe gehoben wurde. Und obwohl die menschlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Kontakte immer enger werden, wir die gleiche Luft atmen, dasselbe Wasser geniessen, haben wir es beiderseits des Rheins mit unterschiedlichen Gesetzen zu tun – und das wohl noch auf längere Sicht. Rechtsnormen für die Durchführung von Planungs- und Einzelgenehmigungsverfahren sind für die jeweils andere Seite häufig noch ein Buch mit sieben Siegeln.»
Mit diesen Worten beginnt der «Leitfaden Grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei Planungs- und Bewilligungsverfahren». Dieser soll sowohl für die Gemeinden als auch für die Einwohnerinnen und Einwohner im Kanton Aargau sowie in den Landkreisen Lörrach und Waldshut eine Hilfestellung sein, wenn es darum geht, die Belange der jeweils anderen Seite einzubeziehen bzw. eigene Belange geltend zu machen.

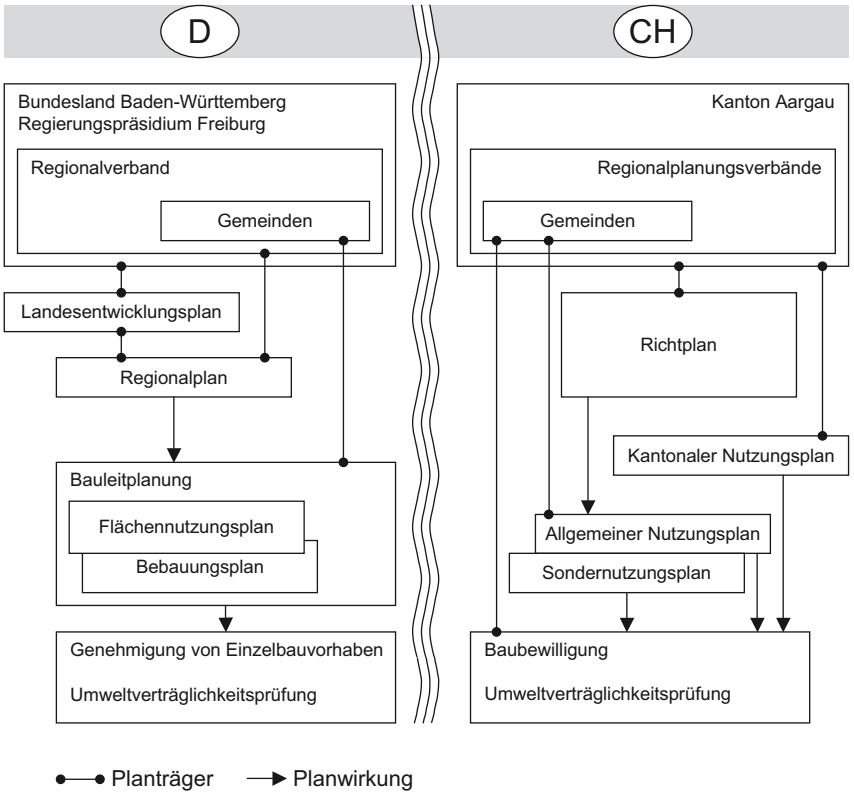
Leitfaden schafft Übersicht

Der Bericht gibt eine Übersicht über die Planungs- und Bewilligungsverfahren beidseits der Grenze. Für jedes Verfahren ist ein Kapitel nach einheitlichen Strukturen aufgebaut. In einem ersten Abschnitt werden die Planungsinstrumente vorgestellt, in einem zweiten Abschnitt das Verfahren zusammen mit einem Schema erläutert und in einem dritten Abschnitt die besonderen Bedingungen der grenzüberschreitenden Beteiligung genannt. Für jedes dieser Verfahren ist zudem eine schematische Kurzfassung enthalten. Sie dient den Fachbehörden als Checkliste für die Zusammenarbeit und verschafft dem eiligen Leser einen Überblick.

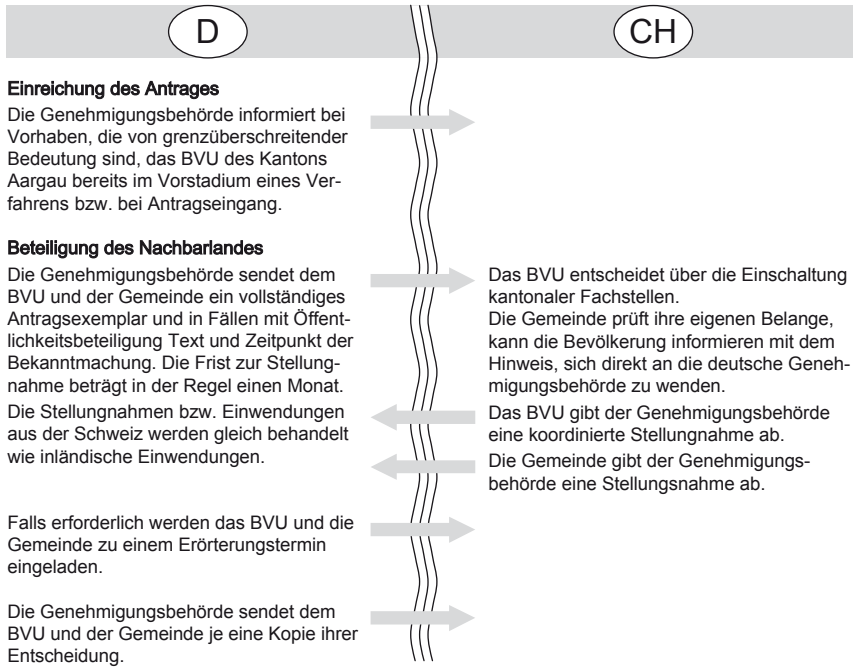
Regionalplanung (D)/ Richtplanung (AG)

Der Regionalplan der Region Hochrhein-Bodensee kann mit dem Richtplan des Kantons Aargau verglichen werden. Es geht um die Wahrung der übergeordneten regionalen bzw. kantonalen Interessen der räumlichen Entwicklung und es besteht eine Pflicht zur Zusammenarbeit mit dem benachbarten Ausland. Der Regionalverband

Übersicht Planungs- und Bewilligungsverfahren



Grenzüberschreitende Beteiligung am Beispiel eines Genehmigungsverfahrens auf deutscher Seite



Hochrhein-Bodensee und das Aargauer Departement für Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) laden sich gegenseitig zur grenzüberschreitenden Beteiligung ein, wenn sie die genannten Pläne gesamthaft überarbeiten und wenn sie Änderungen vornehmen, die sich über die Grenze auswirken.

Bauleitplanung (D)/ Nutzungsplanung (AG)

Der allgemeine Nutzungsplan und der Sondernutzungsplan im Kanton Aargau finden auf deutscher Seite ihre Gegenstücke im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan. Sie können aber nur beschränkt miteinander verglichen werden. Der Flächennutzungsplan ist ein behördenverbindlicher, vorbereitender Bauleitplan für das gesamte Gemeindegebiet. Der Bebauungsplan hingegen ist ein daraus abgeleiteter verbindlicher Bauleitplan, der die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke parzellenscharf für Teilgebiete des Gemeindegebietes regelt.
Die Bauleit- und die Nutzungsplanung fallen in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden. Sie informieren ihre Nachbargemeinden ennet dem Rhein, wenn sie Änderungen vornehmen, die erhebliche Auswirkungen auf den Nachbarstaat haben, namentlich im Umweltbereich. Abzustimmen sind auch die Natur- und Grundwasserschutzzonen. Bei der grenzüberschreitenden Beteiligung sind auch das Landratsamt bzw. das BVU involviert, die dafür sorgen, dass neben den Gemeinden auch die übrigen Träger öffentlicher Belange genügend Gehör finden.

Genehmigungsverfahren (D)/ Baubewilligungsverfahren (AG)

In Deutschland wie in der Schweiz kommen – je nach Bauvorhaben – unterschiedliche Genehmigungs- bzw. Bewilligungsbehörden zum Zuge. Ungeachtet der spezifischen Verfahrensläufe besteht aber Einigkeit, den Nachbarn rechtzeitig und umfassend über Vorhaben sowie besondere Vorkommnisse zu unterrichten, die jenseits der Staatsgrenze die Umwelt beeinflussen können. Gegenstand der Information

sind insbesondere die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen, die der Umweltverträglichkeitsprüfung unterstehen. Im Allgemeinen gilt die Absprache in einem Bereich von zehn Kilometern beidseits des Rheins. Dieser Geltungsbereich wird nicht starr gehandhabt: Über Projekte, von welchen keine Auswirkungen auf die Umwelt des Nachbarlandes zu erwarten sind, muss auch innerhalb des Zehnkilometerbereichs nicht informiert werden.

Ausser man tut es...

Mit dem Beschluss des Richtplans hat der Grosse Rat des Kantons Aargau 1996 auch die Zusammenarbeit mit den Nachbarn definiert: «Planungen und Vorhaben in den Grenzgebieten sind möglichst so vorzunehmen, als ob keine Grenze existieren würde. Dies gilt uneingeschränkt auch im Verhältnis zum Land Baden-Württemberg.»
Die Umsetzung dieser Vorgabe – so unbestritten sie auch sein mag – stellt eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar. Für die Beteiligten ist es nicht immer einfach, sich im scheinbar undurchdringlichen Paragrafendickicht zweier Länder zurechtzufinden. Die Gefahr ist gross, dass die Flinte schon früh ins Korn geworfen und auf eine aktive, aufbauende Beteiligung an der grenzüberschreitenden Abstimmung verzichtet wird. Es ist deshalb zu hoffen, dass der Leitfaden der Hochrheinkommission in der täglichen Zusammenarbeit über den Rhein hinweg regen Gebrauch findet und auf diese Weise weiterhin einen wichtigen Beitrag zur gemeinsamen Gestaltung des deutsch-schweizerischen Lebensraums Hochrhein leistet.

Der Leitfaden kann bestellt werden bei der Geschäftsstelle der Hochrheinkommission, Laufenplatz 145, 5080 Laufenburg.
Auf www.hochrhein.org, Rubrik «Service/Publikationen» steht der Leitfaden auch als PDF-Datei zur Verfügung.

Laufenburg – zwei Länder, eine Stadt

Rheinfelden – neuer Zoll, keine neuen Schranken

In Mumpf verbindet die Rheinfähre die beiden Ufer schon seit Jahrhunderten.

Abwassersanierung von Liegenschaften im ländlichen Raum

Liegenschaften, die ausserhalb des Baugebiets liegen, müssen nach dem Gewässerschutzgesetz auch an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden. Voraussetzungen sind, dass Abwasser anfällt und der Anschluss zweckmässig und zumutbar ist. Andernfalls bieten sich auch andere Möglichkeiten an: abflusslose Gruben, Tanks oder Kleinkläranlagen.

Grabarbeiten für Kanalisationsleitung

Rolf Matter
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Alle Liegenschaften im Baugebiet, bei denen Abwasser anfällt, müssen an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden – also auch Wohnhäuser von Landwirtschaftsbetrieben. Ausserhalb des Baugebiets ist eine Liegenschaft anzuschliessen, wenn dafür eine Kanalisation erstellt worden ist oder wenn der Anschluss zweckmässig und zumutbar ist. So regelt es Artikel 11 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991. Der Artikel lautet:

«Im Bereich der öffentlichen Kanalisationen muss das verschmutzte Abwasser in die Kanalisation eingeleitet werden. Der Bereich umfasst:

- Bauzonen;
- weitere Gebiete, sobald eine Kanalisation (Sanierungsleitung, Verbindungsleitung) erstellt worden ist;
- weitere Gebiete, in welchen der Anschluss zweckmässig und zumutbar ist.»

Zweckmässig und zumutbar ist ein Kanalisationsanschluss, wenn er einwandfrei und mit normalem baulichem Aufwand erstellt werden kann und die Kosten für vergleichbare Anschlüsse innerhalb der Bauzone nicht oder nicht wesentlich überschreitet. Erstellungskosten von 35'000 Franken ohne Erschliessungsbeitrag an die Sanierungsleitung und ohne Kanalisationsanschlussgebühren werden im Kanton Aargau laut Regierungsratsbeschluss Nr. 2286 vom 25. Oktober 1995 als angemessen und zumutbar beurteilt.

Weiler im ländlichen Raum

Ausnahmen von der Anschlusspflicht

Landwirtschaftsbetriebe mit erheblichem Rindvieh- und Schweinebestand sind unter folgenden Voraussetzungen von der generellen Kanalisationsanschlusspflicht zu befreien:

- wenn Wohn- und Betriebsgebäude mit Umschwung in der Landwirtschaftszone liegen oder die Gemeinde Massnahmen trifft, um die Gebäude samt Umschwung der Landwirtschaftszone zuzuweisen;
- wenn die Lagerkapazität auch für das häusliche Abwasser ausreicht (mindestens für fünf Monate) und die Verwertung auf der eigenen oder gepachteten Nutzfläche sichergestellt ist.

Landwirtschaftsbetriebe mit Gülleabnahmeverträgen sind somit anschlusspflichtig.

Weilerzonen sind ebenfalls an die Kanalisation anzuschliessen. Landwirtschaftsbetriebe innerhalb solcher Weilerzonen können unter den erwähnten Bedingungen von der generellen Kanalisationsanschlusspflicht befreit werden. Die Wohnhäuser solcher von der Kanalisationsanschlusspflicht befreiten Liegenschaften können jedoch nicht nach den gelockerten Weilerbauvorschriften ausgebaut werden.

Mechanisch-Biologische Kleinkläranlage

Sanierungsmöglichkeiten ausserhalb des Baugebiets

Die abwassertechnische Sanierung von Liegenschaften ausserhalb der Bauzone liegt im Zuständigkeitsbereich des Gemeinderates. Wie die Sanierung erfolgen soll, ist aus dem Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde ersichtlich. Gleichzeitig ist die kantonale Zustimmung der Abteilung für Baugesuche erforderlich.

Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) hat im Herbst 2005 eine Richtlinie für Planung, Evaluation, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen mit dem Titel «Abwasser im ländlichen Raum» herausgegeben. Diese zeigt verschiedene Möglichkeiten für die Sanierung von Liegenschaften ausserhalb des Baugebiets auf.

Kleinkläranlage: Sand-Pflanzenfilteranlage

Kanalisationsanschluss

Der Kanalisationsanschluss kann mit einem Einzelanschluss oder bei mehreren Liegenschaften mit einer gemeinsamen Sanierungsleitung erfolgen. Möglich sind Freispiegelleitungen oder Druckleitungen.

Anschlussleitungen werden normalerweise als Freispiegelleitungen erstellt, wenn das Abwasser im freien Gefälle abgeleitet werden kann. Der Durchmesser einer Freispiegelleitung beträgt 150 bis 200 Millimeter, kann aber bei einer Einzelliegenschaft auf 120 Millimeter reduziert werden.

Geländebedingt oder wegen der günstigeren Material- und Verlegungskosten kann die Liegenschaft auch mit einer Druckleitung angeschlossen werden. Heute sind verschiedene geeignete Abwasserpumpsysteme auf dem Markt, mit welchen Distanzen von mehr als 1000 Metern problemlos überwunden werden können. Bei solchen Anlagen wird das Schmutzwasser im freien Gefälle in einen Pumpschacht eingeleitet. Die Pumpe mit vorgeschaltetem Zerhacker oder Schneiderad fördert das Abwasser durch einen Schlauch mit zirka 50 Millimeter Durchmesser in den nächsten Kanalisationsschacht.

Bei langen Anschlussdistanzen sind die Erstellungskosten einer Druckleitung wesentlich günstiger als diejenigen einer Freispiegelleitung. Bei einer Druckleitung muss keine Rücksicht auf das Gelände genommen werden. Die Kosten für den Fertigschacht inklusive Pumpe und Steuerung bei einer Druckleitung betragen zwischen 10’000 und 15’000 Franken. Die Anschlussleitung kostet 15 bis 30 Franken pro Laufmeter.

Foto: Stefan Binder

Abwassertank

Foto: R. Matter

Abwassergrube

Abflusslose Grube oder Tank

Die abflusslose Grube oder ein Tank eignet sich als definitive Abwassersanierung bei Objekten mit kleinem Abwasseranfall wie Wald-, Schützen- oder kleinen Ferienhäusern. Bei ständig bewohnten Liegenschaften ist die abflusslose Grube nur als Übergangslösung – bis zu einer definitiven Abwassersanierung – zulässig. Das erforderliche Grubenvolumen für Wald-, Schützen- und kleine Ferienhäuser beträgt je nach Abwasseranfall zirka sechs bis dreissig Kubikmeter. Bei ständig bewohnten Liegenschaften ist pro Zimmer ein Volumen von zwölf Kubikmetern erforderlich. Bei geringen Abwassermengen ist auch die Verwendung von Fertigbauteilen aus Beton, Kunststoff oder anderen Baustoffen möglich. Die neu erstellten Gruben sind vor Inbetriebnahme auf ihre Dichtheit zu prüfen. Das gespeicherte Abwasser muss in eine Abwasserreinigungsanlage (ARA) abgeführt werden. Um die einwandfreie Entsorgung des Grubeninhaltes sicherzustellen, muss ein Abnahmevertrag abgeschlossen werden.

Die Erstellungskosten für Abwassergruben aus Ortsbeton mit weniger als 60 Kubikmeter Inhalt liegen bei rund 400 bis 500 Franken pro Kubikmeter. Fertigbauteile aus Beton oder Kunststoff sind teilweise wesentlich günstiger. Der Abtransport des Grubeninhaltes auf eine zentrale ARA ist nochmals mit Kosten verbunden.

Neue Ortsbetongruben müssen gemäss den Richtlinien der Abteilung für Umwelt geplant und erstellt werden. Der Ordner «Siedlungsentwässerung» enthält eine Sammlung von Weisungen, Hinweisen und Hilfsmitteln. Kapitel 12 widmet sich dem Thema «Gruben». Der Ordner wird jährlich ein- bis zweimal aktualisiert bzw. ergänzt. Der Ordner kann bei der Abteilung für Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau, für 250 Franken bestellt werden.

Kleinkläranlage

Eine Kleinkläranlage gilt als definitive Abwassersanierung und kann dort eingesetzt werden, wo der Anschluss an eine zentrale ARA nicht möglich ist. Sie ist sowohl für Einzelobjekte wie auch als gemeinsame Abwasserbehandlungsanlage für mehrere Liegenschaften geeignet. Für das Ableiten des gereinigten Abwassers ist ein geeigneter Vorfluter erforderlich. Für diese Einleitung ist im Kanton Aargau eine jährliche Nutzungsgebühr zu entrichten. Mit der Baufirma der Kläranlage muss ein Servicevertrag mit jährlich zweimaliger Wartung und Kontrolle der Reinigungsleistung abgeschlossen werden. Die Nutzungsdauer einer Kleinkläranlage beträgt erfahrungsgemäss rund 25 Jahre bei regelmässigem Unterhalt. Die Planung einer solchen Anlage hat nach der Richtlinie «Kleinkläranlagen» des VSA, Ausgabe 1995, zu erfolgen. Die Erstellungskosten einer Kleinkläranlage für ein Einfamilienhaus belaufen sich je nach Typ auf 25'000 bis 35'000 Franken. Die jährliche Nutzungsgebühr beträgt bei einem Einfamilienhaus 400 bis 900 Franken. Bei den Unterhaltskosten für Entleerung der Vorreinigung und für Servicearbeiten rechnet man pro Jahr mit Aufwendungen von 1 200 bis 2 000 Franken.

Kostenvergleich Kanalisationsanschluss – Kleinkläranlage

Mit den heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten kann ein Kanalisationsanschluss von bis zu 1 000 Metern in der Regel im gleichen Kostenrahmen wie eine Einzelreinigungsanlage erstellt werden. Im Kanton Aargau wird immer ein Kostenvergleich zwischen der Einzelreinigungsanlage und dem Anschluss an eine zentrale Abwasserreinigung verlangt. Massgebend sind die Jahreskosten auf der Grundlage Erstellungs-, Betriebs- und Unterhaltskosten sowie die Nutzungsdauer der Anlage. Ist ein Kanalisationsanschluss günstiger als eine Kleinkläranlage, ist dieser vorzuziehen.

Eine zentrale Abwasserreinigung hat folgende Vorteile:

- Entlastung des Eigentümers von den Betriebs- und Kontrollaufgaben;
- wesentlich geringere jährliche Betriebskosten;
- längere Nutzungsdauer einer Leitung;
- Verhinderung der Belastung eines kleinen Vorfluters mit einer neuen Abwassereinleitung.

Nach kantonaler Praxis wird bei Landwirtschaftsbetrieben ohne erheblichen Rindvieh- und Schweinebestand, aber mit genügend dimensionierten und dichten Jauchegruben, die generelle Anschlusspflicht grosszügig beurteilt. Ist ein Betrieb weit entfernt vom nächsten Kanalisationsanschluss, kann auf Zusehen hin das anfallende Abwasser weiterhin in den bestehenden Gruben gespeichert werden. Der Inhalt muss in einer zentralen ARA entsorgt oder während der Vegetationsperiode vermischt mit Gülle landwirtschaftlich verwertet werden. Liegt der Betrieb jedoch im Bereich einer öffentlichen Kanalisation, muss das häusliche Abwasser angeschlossen werden.

Glossar

- **Freispiegelleitung**
Die Freispiegelleitung ist eine Rohrleitung, in der das Wasser gemäss dem Gesetz der Schwerkraft von einem höher gelegenen Anfangspunkt zu einem tiefer gelegenen Endpunkt gelangt.

- **Druckleitung**
Wenn das Gefälle nicht ausreicht, wird das Wasser mit einer Pumpe durch die Leitung befördert.

- **Vorfluter**
Als Vorfluter wird ein Gewässer bezeichnet, in das Wasser (Abwasser, Drainagewasser) eingeleitet werden darf. Natürliche Vorfluter sind offene Fliessgewässer, welche Wasser aus anderen Gewässern, aus Grundwasserkörpern oder aus Abflusssystemen aufnehmen.

Grabarbeiten für Kanalisationsleitung

Gämsmanagement als Nagelprobe

Die Aargauer Gämse wird heute bejagt, obwohl sie gesetzlich geschützt ist. Die Abschüsse helfen Schäden in Feld und Wald lokal zu verhüten. Gesamtkantonal soll die Gämse aber in ihrem Bestand und ihrer Verbreitung weiter gefördert werden. Jagdgemeinschaften haben sich dieser Herausforderung angenommen. Eine angepasste Jagdplanung stellt die Nachhaltigkeit der jagdlichen Nutzung sicher. Das Gämsmanagement wird so zur Nagelprobe für ein alternatives Schutzkonzept.

Mark Struch
WildArk
031 351 80 01
Dr. René Urs Altermatt
Abteilung Wald
062 835 28 50

Es ist Aufgabe des Wildtiermanagements, Interessenkonflikte zwischen Menschen und Wildtieren in der eng besiedelten und intensiv genutzten Kulturlandschaft zu entschärfen. Es basiert auf den geltenden rechtlichen – vorab jagdrechtlichen – Bestimmungen, was im Fall der Gämse die Sache nicht vereinfacht! Denn die Gämse darf im Kanton Aargau nicht bejagt werden.

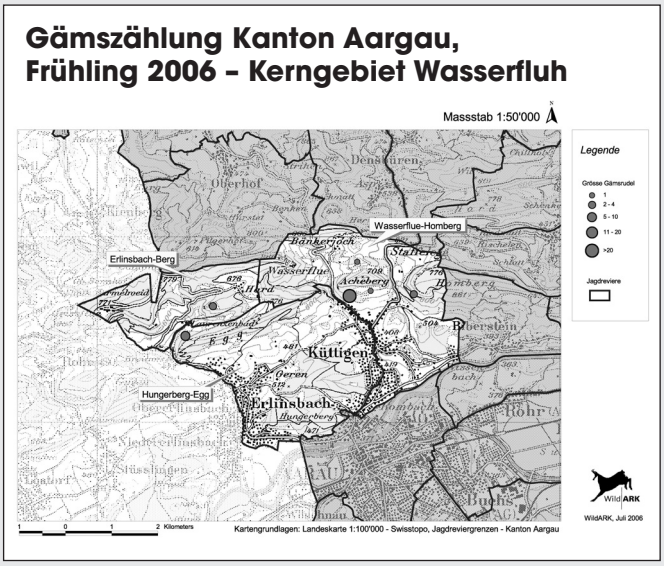
Das Gamswild ist seit seiner Wiederansiedlung am Villiger Geissberg vor über 45 Jahren bzw. seiner Einwanderung aus dem Solothurner Jura gesetzlich geschützt. Trotzdem beschloss der Regierungsrat 1976, jagdliche Eingriffe im Dienste der Schadenverhütung zuzulassen. Der Schutz der Aargauer Waldgämse blieb allerdings bestehen. Die Gämse sollte in ihrem Bestand grundsätzlich erhalten und ihre Verbreitung gefördert werden. Dies stellte die Jagdgesellschaften in schadenbetroffenen Jagdrevieren vor eine schwierige Aufgabe. Die Abschüsse mussten am Ort des Schadengeschehens erfolgen, wildbiologischen Kriterien genügen und grenzüberschreitend koordiniert sein, um die Zielsetzungen – Schadenverminderung bei gleichzeitiger Bestandsförderung – zu erreichen. Die Analyse der getätigten Abschüsse seit 1976, der Schadenentwicklung sowie der Bestandserhebungen in den Jahren 2001 bis 2003 zeigt denn auch klar einen Optimierungsbedarf auf. Im «UMWELT AARGAU» Nr. 22 wurde darüber berichtet.

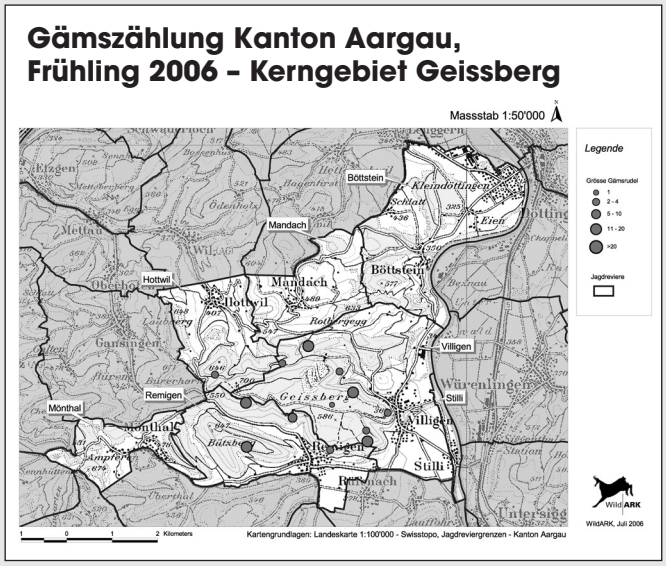
Gämsböcke werden bei den Frühjahrszählungen deutlich weniger oft beobachtet. Liegt dies an ihrer einzelgängerischen Lebensweise oder ist dies die Spätfolge früherer Reduktionsabschüsse, bei denen vor allem Böcke in der Jugend- und Mittelklasse – Geissen hingegen kaum – erlegt wurden?

Jagdgemeinschaften in der Verantwortung

Gämsen halten sich nicht an Jagdreviergrenzen. Zwar leben sie sehr standorttreu und bilden klar abgrenzbare Rudel. Das Streifgebiet einzelner Gämsen kann aber mehrere Quadratkilometer umfassen. Zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und Koordination der jagdlichen Eingriffe hat die Sektion Jagd und Fischerei deshalb im Frühjahr 2004 die Bildung von Jagdgemeinschaften angeregt. Mehrere Jagdgesellschaften haben sich zu insgesamt zwei so genannten Hegeringen (Jagdgemeinschaften) zusammengeschlossen, in denen auch die betroffenen Forstbetriebe vertreten sind. Die eine Jagdgemeinschaft umfasst das Gebiet Acheberg–Ramsflue–Egg (Jagdgesellschaften Erlinsbach-Berg, Hungerberg-Egg und Wasserflue-Homberg). Der andere Hegering (Jagdgesellschaft Wessenberg und Remigen) ist im Raum Geissberg–Hottwilerhorn–Bützberg entstanden.

Damit wurden auf organisatorischer Ebene die Voraussetzungen für eine übergeordnete Jagdplanung und wildbiologisch nachhaltige Bejagung geschaffen. Den Jagdgemeinschaften wurde die Verantwortung für die Bestandesüberwachung übertragen. Die Hegeringleiter organisierten zudem eine jährliche Trophäenschau zur Erfolgskontrolle. Dabei wurden das Alter der erlegten Tiere anhand der Gehörne bestimmt, die Gehörne zugleich biometrisch erfasst, die Zählergebnisse analysiert und die Jagdstrecke an den Auflagen der entsprechenden Abschussbewilligungen gemessen.





In den beiden Kerngebieten der Aargauer Gämspopulation haben sich zwei Jagdgemeinschaften etabliert. Es sind dies die Jagdgemeinschaft Acheberg-Ramsflue-Egg und die Jagdgemeinschaft Geissberg-Hottwilerhorn-Bützberg.

Keine Bejagung ohne Jagdplanung

Im Juli 2004 wurde den Jagdgemeinschaften Acheberg-Ramsflue-Egg und Geissberg-Hottwilerhorn-Bützberg im Rahmen eines zweijährigen Versuchs eine Bewilligung zum Abschuss einzelner schadenstiftender Gämsen erteilt. Die maximale Abschusszahl orientierte sich an der Zuwachsrate der Gämsbestände. Aufgrund der Lebensraumqualität wurde mit einer Zuwachsrate von 15 Prozent gerechnet. Bezugspunkt war der Bestand im Frühling. Somit durften im Raum Geissberg mit rund 100 Tieren maximal 15 und im Raum Wasserfluh mit etwa 50 Tieren maximal 8 erlegt werden.

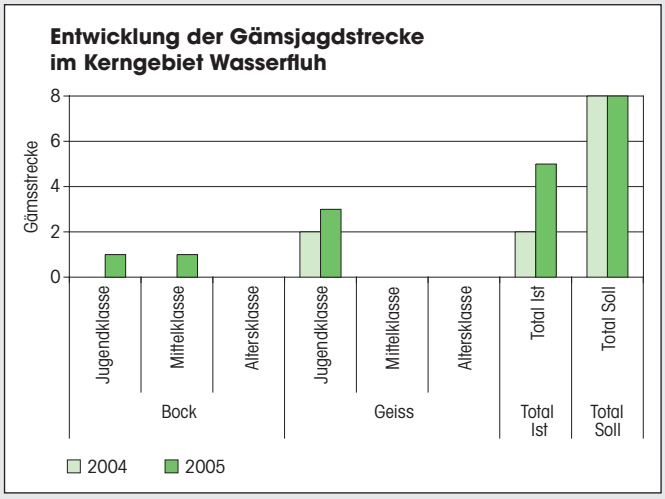
Die Qualität des jagdlichen Eingriffs richtete sich nach den Zielsetzungen des kantonalen Gämsmanagements. Erlegt werden sollten zur Hauptsache – mindestens 60 Prozent – Tiere bis zum Alter von dreieinhalb Jahren (Jugendklasse). Besonderes Augenmerk galt dem Abschuss weiblicher Tiere (Kitze, Jährlinge und nicht führende Geissen). Die Mittelklasse, viereinhalb- bis neuneinhalbjährige Tiere, galt es zu schonen. Der Eingriff in die Altersklasse (älter als neuneinhalb Jahre) sollte zurückhaltend und bevorzugt nur bei den Geissen erfolgen. Das Geschlechterverhältnis männlich zu weiblich der gesamten Jagdstrecke sollte ausgeglichen sein oder leicht unter eins liegen. Nebst der Quantität und der Qualität des Abschusses waren auch räumliche Aspekte zu berücksichtigen. Die Abschüsse sollten schwerpunktartig in denjenigen Wald- und Grünlandflächen getätigt werden, in denen die Schäden am grössten sind.

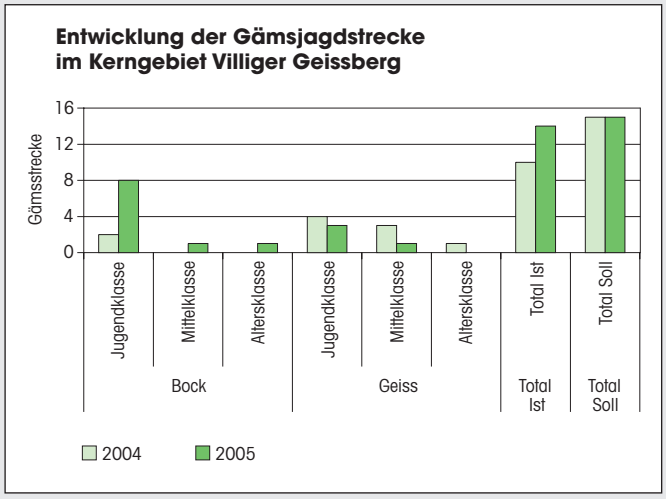
Bei der Bejagung der weiblichen Gämsen sollten führende Geissen nicht vom Kitz weg geschossen werden, weil junge Gämsen weit über die Säugezeit hinaus auf die Mutter angewiesen sind. Führende Geissen sind aber im Wald nicht leicht anzusprechen, was die Bejagung der weiblichen Tiere stark erschwert.

Qualität des jagdlichen Eingriffs

Die Jagdstrecken der Jahre 2004 und 2005 wurden jeweils im Frühjahr im Rahmen einer Erfolgskontrolle analysiert. Die Auswertung zeigte, dass beide Jagdgemeinschaften sorgfältig gearbeitet haben. Die maximal erlaubte Abschussquote wurde nicht erreicht.

Die Abschüsse in der Jugendklasse betrafen hauptsächlich Kitze und Jährlinge – zirka 70 Prozent –, gefolgt von zwei- und dreieinhalbjährigen Tieren mit rund 30 Prozent. In beiden Versuchsjahren wurden erfreulicherweise keine Gämsgeissen mit säugenden Kitzen erlegt, obwohl es im Wald sehr schwierig ist, Alter und Geschlecht der Tiere korrekt zu bestimmen. Die Schonung der Mittelklasse sowie die zurückhaltende Bejagung der Altersklasse wurden weit gehend eingehalten. Die Auflagen der erteilten Bewilligungen konnten also erfolgreich umgesetzt werden.





Dargestellt sind die Geschlechtskategorien (Bock und Geiss) sowie die Altersklassen (Jugendklasse: 0,5- bis 3,5-jährig; Mittelklasse: 4,5- bis 9,5-jährig; Altersklasse > 9,5-jährig). Die Rubrik «Total Ist» zeigt die Zahl der effektiv erlegten Tiere. Die Abschussvorgabe des Kantons ist in der Rubrik «Total Soll» dargestellt.

Wald und Feld als «Fiebermesser»

Die Jagd hat die Aufgabe, die von wild lebenden Tieren verursachten Schäden am Wald und an landwirtschaftlichen Kulturen auf ein tragbares Mass zu begrenzen. Wald und Feld werden also zum «Fiebermesser» für einen den örtlichen Verhältnissen angepassten Wildbestand. Im Falle der Aargauer Gämse wurden Grasverluste im Wiesland im Raum Acheberg und Verbissschäden an jungen Waldbäumen im Raum Geissberg beklagt. In beiden Fällen hat die schwerpunktartige Bejagung der Gämse erste Wirkung gezeigt. Es darf dabei nicht ausser Acht gelassen werden, dass auch andere Schalenwildarten an der jeweiligen Schadensituation beteiligt sein können. Die Rede ist vom Reh, das sich im Wald ebenfalls gerne an Jungbäumen gütlich tut. Eine Unterscheidung der Verbissschäden ist sehr schwierig und hätte kostenintensive Untersuchungen mit unsicherem Ausgang zur Folge. Deshalb kann es nur darum gehen, die allgemeine Verbissbelastung durch gutachterliche Einschätzungen des zuständigen Revierförsters lokal zu kontrollieren und über die Jagdplanung – insbesondere auch beim Rehwild – auf ein tragbares Mass zu reduzieren. Forstliche Massnahmen können einen wichtigen Teil dazu beitragen, indem gezielt Verjüngungsflächen angelegt, das Äsungsangebot verbessert und eine Naturverjüngung mit standortgerechter Baumartenwahl bevorzugt wird. Jäger, Förster und Waldeigentümer sind gemeinsam gefordert.

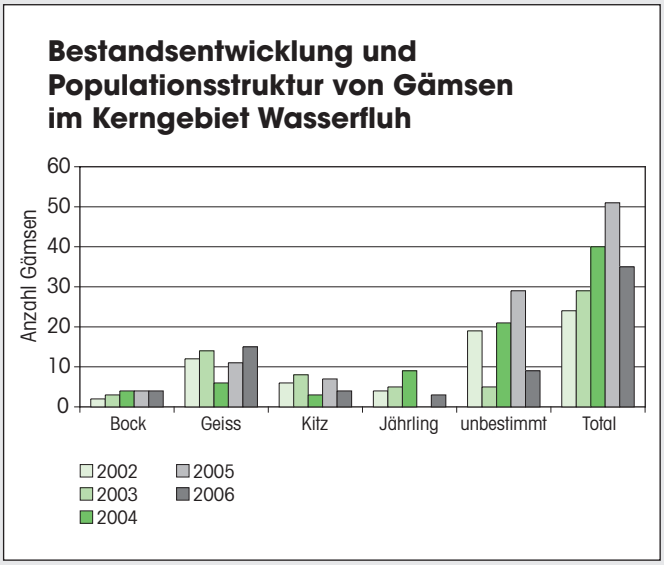
Bestandsüberwachung seit 2002

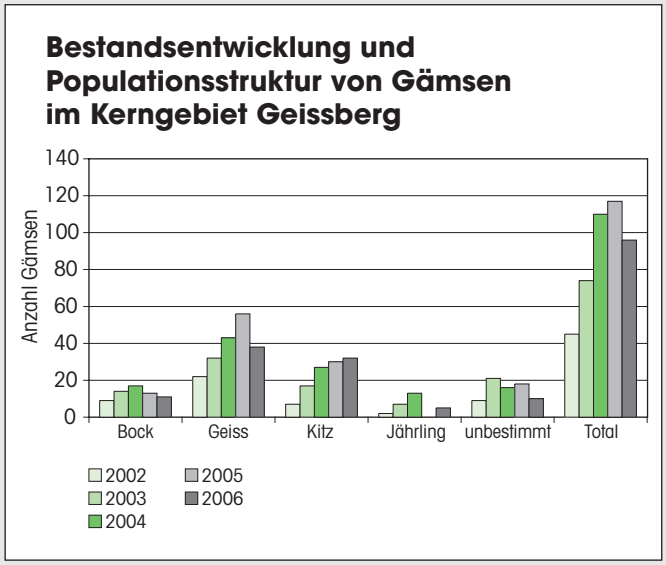
Die Bejagung der Aargauer Gämse muss nachhaltig erfolgen, will sie den gesetzlich festgelegten Schutzstatus ernst nehmen. Die Bestandsüberwachung ist in diesem Zusammenhang – nebst der Jagdplanung und der Analyse der jagdstatistischen Daten – von zentraler Bedeutung. Deshalb wurde im Jahr 2002 ein jagdrevierübergreifendes Monitoring etabliert, das sich vorerst auf die beiden Hauptverbreitungsgebiete der Aargauer Gämse, das heisst auf die beiden Kerngebiete Geissberg und Wasserfluh beschränkte. Es gibt allerdings aktuelle Hinweise, dass sich im Vergleich etwa zur Situation 2002 zunehmend auch kleinere Gämsrudel ausserhalb der Kerngebiete anzusiedeln beginnen. Dies wäre nach Jahrzehnten der Bestandsstagnation eine erfreuliche Entwicklung und läge im Interesse des kantonalen Gämsmanagements.

Die Erhebung der Gämswildbestände erfolgte seit 2002 jeweils vor Beginn der Vegetationsperiode im Februar/März. In zwei aufeinander folgenden Simultanbeobachtungen am Abend und am folgenden Morgen wurden die Tiere von denselben Beobachtungspunkten aus gezählt und protokollarisch erfasst. Die beobachteten Tiere wurden nach den Kategorien Kitze, Jährlinge, erwachsene Geissen, erwachsene Böcke oder unbestimmte Gämsen eingeteilt. Im Anschluss an jede Teilzählung bereinigten die Beobachter allfällige Doppelzählungen. Pro Zählgebiet waren zwischen 10 und 15 Beobachter – ausgerüstet mit Feldstechern und Fernrohren – im Einsatz. Die maximale Anzahl beobachteter Gämsen bestimmte die Bestandsgrösse.

Nachdem die Bestände von 2002 bis 2005 stetig zugenommen haben und gemäss den Zählungen im Frühjahr 2005 ein Bestand von rund 170 Tieren erfasst wurde, führte die Zählung 2006 mit maximal rund 135 Tieren zu einem kleineren Wert.

Daraus darf allerdings noch kein effektiver Bestandsrückgang abgeleitet werden. Die Frühjahrszählungen zeigen weiter, dass sowohl an der Wasserfluh wie am Geissberg jeweils deutlich weniger Böcke als Geissen gezählt werden. Dies könnte an der einzelgängerischen Lebensweise der Böcke im Frühjahr liegen, weil dann nicht alle männlichen Tiere erfasst werden. Es könnte aber auch das Ergebnis früherer Reduktionsabschüsse sein, bei denen vor allem Böcke in der Jugend- und Mittelklasse – Geissen hingegen kaum – erlegt wurden. Künftige Zählungen werden über die Bestandsentwicklung und Populationsstruktur mehr Klarheit ver-





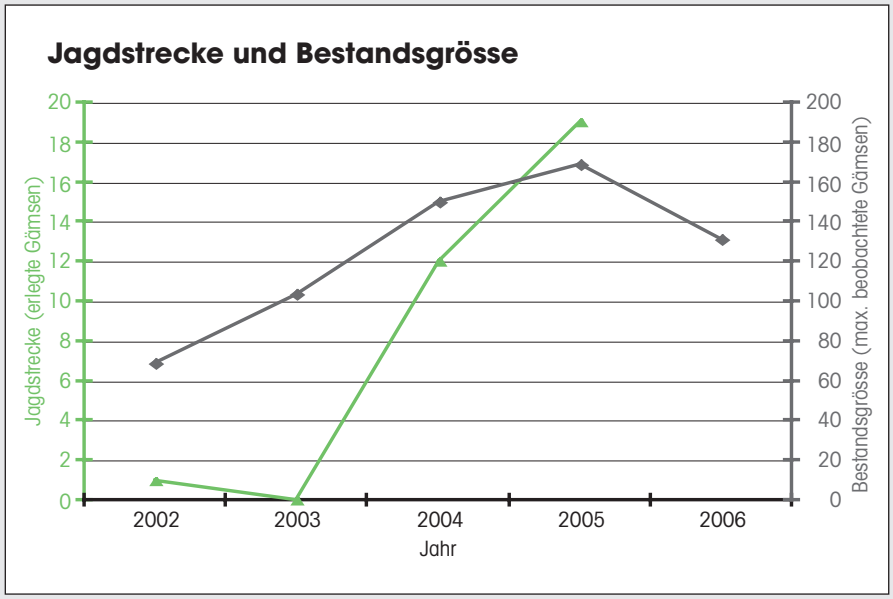
Dargestellt sind die Daten aus den Gämszählungen 2002 bis 2006. Die Berechnungen basieren jeweils auf der Maximalzahl der angesprochenen Alterskategorien während einer Zählung.

schaffen. Zudem soll die Verbreitungskarte durch eine grossräumige Umfrage ergänzt und mit den Ergebnissen einer Abklärung des Lebensraumpotenzials für das Gamswild verglichen werden. Daraus können unter anderem Massnahmen im Hinblick auf die Lebensraumvernetzung abgeleitet werden.

Gämsmanagement als Nagelprobe

Die Ergebnisse der Bestandsüberwachung, die Einschätzung waldbaulicher und landwirtschaftlicher Schadensituationen und die Analyse des jagdlichen Eingriffs lassen den Schluss zu, dass der zweijährige Versuch zur lokalen Schadenverhütung im bestehenden Rahmen weitergeführt werden kann und soll, ohne die Zielsetzungen des kantonalen Gämsmanagements zu gefährden.

Die sich abzeichnende moderate Ausweitung der Gämsbestände in weitere, für sie geeignete Lebensräume ausserhalb der Kernregionen Wasserfluh und Geissberg stimmt zuversichtlich und belegt die Nachhaltigkeit der ergriffenen Massnahmen bzw. der aktuellen Jagdplanung. Schadenstiftende Gämsen sollen vereinzelt und schwerpunktartig bejagt werden, wobei speziell das Geschlechterverhältnis und die Schonung der Mittelklasse beachtet werden sollen. Da der Einfluss der Gämse auf ihren Lebensraum nicht isoliert betrachtet werden kann, muss die lokale Schadensituation stets im Lichte eines ganzheitlichen Schalenwildmanagements analysiert werden. Es ist die Kunst und Herausforderung einer modernen, engagierten Jagdgemeinschaft, unter Einbezug tangierter Interessen vorurteilsfrei und uneigennützig die adäquaten Schlüsse zum Wohle der Wildtiere und deren Lebensräume zu ziehen. Ein in diesem Sinne gelebtes Wildtiermanagement wirft schliesslich die Frage auf, ob die historisch gewachsene Trennung von Schutz und Nutzung den heutigen Problemsituationen noch gerecht werden kann. Mit anderen Worten: Macht es im Falle der Aargauer Gämse Sinn, deren Schutz per Buchstaben und mittels administrativ aufwändiger Sonderabschussbewilligungen sicherzustellen? Oder wäre es nicht ebenso denkbar, den Schutz durch eine wildbiologisch nachhaltige und konsequent umgesetzte Jagdplanung sowie durch ein wirksames Monitoring der entscheidenden Kenngrössen zu garantieren? Das laufende Gämsmanagement wird in dieser Hinsicht zur Nagelprobe.



Die Beurteilung der jährlichen Gämsjagdstrecke und Bestandsgrösse ist integrierender Bestandteil einer nachhaltigen Jagdplanung. Die Aargauer Gämse soll in ihrem Bestand gefördert werden. Jagdliche Eingriffe dienen der lokalen Schadenabwehr.

Botanische Sensation auf einer Verkehrsinsel

Seit 1961 galt er im Kanton Aargau als ausgestorben, jetzt hat er sich wieder niedergelassen – auf einer Verkehrsinsel in Hunzenschwil. Die Rede ist vom Feld-Mannstreu *(Eryngium campestre)*. Wahrscheinlich ist er als «blinder Passagier» aus dem Mittelmeerraum in die Schweiz eingeschleppt worden.

«Saftarm-trocken und hartlaubig, einer Distel ähnlich», so treffend beschreibt Max Moor, ein Pionier der Schweizer Pflanzensoziologie, die Erscheinung des Feld-Mannstreus. Die Pflanze kann bis einen Meter hoch werden, ist kahl und von bläulich-grüner Farbe. Der Wuchs ist sparrig verzweigt, die Blätter haben stechende Spitzen. Der Feld-Mannstreu weist zahlreiche Blütendolden auf. Der Blütenstand hat viele Hochblätter, die aus ihm herausragen. Gemäss dieser Beschreibung könnte man meinen, der Feld-Mannstreu sei mit den Disteln verwandt. Dem ist aber nicht so. Er gehört zur Familie der Doldenblütler und ist mit Möhre, Kerbel und Bärenklau verwandt. Der Feld-Mannstreu ist ein Spätsommerblüher, der viele Insekten anlockt, da zu dieser Jahreszeit Blüten eher Mangelware sind. In der Regel blüht er im Juli und August, manchmal auch bis in den September hinein. Der Feld-Mannstreu wurzelt extrem tief und gilt als Dunkelkeimer, der nur schwer keimt. Dunkelkeimer sind Pflanzen, deren Samen nur in ausreichender Dunkelheit gut keimen, zum Beispiel wenn sie mit genügend Erde bedeckt sind.

Die Steppenhexe – ein Bodenläufer

Nach der Fruchtreife löst sich die ganze Pflanze in Bodennähe ab und wird als kugeliges Gebilde vom Wind über den Boden gerollt. Diese so genannten «Bodenläufer» sind für die steppenartige Vegetation charakteristisch. Der Feld-Mannstreu wird deshalb auch Lauf-Distel oder Steppenhexe genannt. Im Kanton Aargau gibt es wenig vergleichbare «Steppenläufer», etwa die seltene Sicheldolde *(Falcaria vulgaris)* oder das ebenfalls seltene Salzkraut *(Salsola kali)*.

Martin Bolliger
Naturama Aargau
062 832 72 86

Der Samen des Feld-Mannstreus besitzt Haare und Stacheln, die gerne an Kleidern, Pneus oder im Fell von Weidetieren haften bleiben und so verbreitet werden.

Der blühende Feld-Mannstreu mit Bläuligsbesuch

Ein stacheliger Geselle am Wegrand: Feld-Mannstreu

Steppenartiger Lebensraum

Der Feld-Mannstreu wächst in trockenen, steinigen und sonnigen Weiden sowie Halb- und Volltrockenrasen. Er besiedelt also nur nährstoffarme Lebensräume. Er hat auch eine Vorliebe für sandige Stellen und wächst nicht selten an Wegrändern, die durch das Begehen immer offene Stellen aufweisen, die er dann besiedelt.

Von der Treue der Männer

«Feld-Mannstreu» ist sicher ein etwas ungewöhnlicher Name. Da die Pflanze im reifen Zustand als «Steppenläufer» vom Wind zufällig hin und her getrieben wird, hat dies der Volksmund spöttisch mit der Treue der Männer verglichen. Die Tatsache, dass die Pflanze im Sommer zäh und fest im Boden verankert ist und allen Wetterbedingungen trotzt, lässt aber auch eine positive Deutung der Männertreue zu.

Der Feld-Mannstreu in der Schweiz

Der Feld-Mannstreu kommt im Mittelmeergebiet bis Kleinasien und Vorderasien vor. Das nördliche Ausbreitungsgebiet in Europa reicht von Südengland über Norddeutschland (untere Elbe) bis ins mittlere Russland. Die nächstgelegenen Standorte befinden sich im Raum Basel in der Reinacher Heide und im Oberrheingebiet. An den trockensten und tiefsten Standorten der Schweiz – am Genfersee, im unteren Rhonetal (Wallis) und im Tessin – ist der Feld-Mannstreu nur selten zu finden.

Um 1834 gab der Botaniker Karl Friedrich Hagenbach den Feld-Mannstreu an unkultivierten und trockenen Standorten um Basel als häufig an. Heute ist davon auf Schweizer Boden nur noch der Standort in der Reinacher Heide übrig geblieben. In der Schweiz gelten die übrigen Vorkommen im Raum Genf, Waadt und Wallis als stark gefährdet (Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz von 2002). Im Jura ist die Pflanze ausgestorben, im Mittelland ebenfalls stark gefährdet.

Frühere Vorkommen im Aargau

Der Feld-Mannstreu kam früher im unteren Fricktal vor, so im Raum Olsberg–Giebenach und zwischen Rheinfelden und Augst. Ein Rheinfelder Feld-Mannstreu liegt als Beleg im «Herbarium Argoviense» des Aargauer Naturmuseums Naturama. Bereits 1961 führte Hans Ulrich Stauffer die Pflanze in seiner berühmten «Liste der ausgestorbenen oder stark zurückgehenden Arten» im Kanton Aargau als ausgestorben auf.

Bote des Klimawandels?

Der Feld-Mannstreu ist eine sehr wärmeliebende und trockenheitsresistente Pflanze. Im früheren Wuchsareal der Pflanze in den tiefsten, trockensten und sehr nebelarmen Lagen des unteren Fricktals – Rheinfelden liegt zirka 286 Meter über Meer – beträgt die mittlere Niederschlagsmenge pro Jahr rund 900 bis 1 000 Millimeter. Der aktuelle Standort bei Hunzenschwil auf zirka 405 Meter über Meer erhält jedoch ungefähr 1 000 bis 1 200 Millimeter Wasser pro Jahr.

Die Jahresmitteltemperatur beträgt im Raum Kaiseraugst–Rheinfelden 9,5 bis 10 Grad Celsius und damit ein Grad mehr als am jetzigen Mittellandstandort mit etwa 8,5 bis 9 Grad Celsius. Das bedeutet für Pflanzen mit einer derart engen klimatisch-ökologischen Nische eine deutliche Arealerweiterung

Heilpflanze – und mehr?

Die Ärzte des Altertums rühmten den Feld-Mannstreu wegen vielfältiger Tugenden. Die Pflanze wurde sogar als Aphrodisiakum (Mittel zur Steigerung der sexuellen Begierde und des sexuellen Lustempfindens) verwendet. Heute lässt man nur seine appetitanregenden und harntreibenden Eigenschaften gelten, welche sich im Laufe der Jahrhunderte durch die Erfahrung herausgeschält haben und aufgrund der chemischen Analyse der Inhaltsstoffe bestätigt werden können.

Der Feld-Mannstreu ist auch ein Nahrungsmittel, Tee und Gewürz. Die zarten Sprösslinge lassen sich als Salat zubereiten, die jungen Blätter können wie Gurken in Weinessig eingelegt oder mit Zucker eingemacht werden.

Im alten Rumänien fand diese extrem stachelige Pflanze auch eine originelle und durchaus praktische Verwendung: Dort soll sie als «Arschplätsche» bekannt gewesen sein…

in einen sicher nur bedingt geeigneten Raum. Der extreme Hitzesommer 2003 oder der diesjährige Hitze-Juli fördern Trockenheit liebende respektive ertragende Pflanzen. Geht die Reihe der Hitzesommer weiter, könnte sich der Feld-Mannstreu entlang der Verkehrswege weiter ausbreiten. Eine Serie von nasskalten Sommern würde aber die Steppenpflanze wohl wieder von ihrem neu errungenen Standort in Hunzenschwil vertreiben. Sicher ergibt der die besagte Verkehrsinsel umgebende Asphalt als Wärmespeicher ein deutlich wärmeres Lokalklima als in der weiteren Umgebung vorhanden ist.

Wie kommt der Mannstreu auf die Insel?

Wie aber gelangte die Pflanze auf diese Verkehrsinsel? Eine Einwanderung aus dem nächstgelegenen grösseren Vorkommen in der Reinacher Heide ist eher unwahrscheinlich. Ebenso scheidet eine Verbreitung über Weidetiere aus. In der Literatur finden sich Angaben über die Verschleppung des Feld-Mannstreus mit Grassamen, beispielsweise nach Nordamerika. Diese Art und Weise wäre prinzipiell möglich. Viel eher denkbar ist jedoch eine Einschleppung über Fahrzeuge. Die Samen haften an den Pneus von Ferienheimkehrern aus dem Mittelmeerraum oder Früchtetransportern aus dem Süden und fallen hier bei uns ab. Tatsächlich gibt es in der Nähe der Verkehrsinsel bei der Autobahnausfahrt in Hunzenschwil mehrere Lebensmittelverteilzentren und entsprechend viel Lastwagenverkehr.

Naturnahe Strassenränder als Lebensraum

Die erneute Ansiedlung einer ausgestorbenen Pflanzenart ist eine erfreuliche Tatsache. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Strassenböschungen und Verkehrsinseln kaum mit Erde bedeckt werden und teilweise sogar ganz aus Kies bestehen. Die Pflege solcher Strassenränder ist weniger aufwändig und damit billiger, da kaum gemäht werden muss. Ein willkommener Nebeneffekt ist, dass sich auf solch nährstoffarmen Böden eine artenreiche Vegetation entwickeln kann. Der aussergewöhnliche Pflanzenfund in Hunzenschwil ist also sicher auch ein Verdienst der Strassenunterhaltsequipen, die die Strassenböschungen und -ränder naturnah und extensiv pflegen. Weitere sichtbare Erfolge dafür sind auch vereinzelte Vorkommen von heimischen Orchideen an Strassenböschungen, beispielsweise der Spitzorchis *(Anacamptys pyramidalis)*.

Verkehrsinsel Hunzenschwil

Am aktuellen Standort auf der Verkehrsinsel Hunzenschwil wachsen ungefähr zehn Mannstreu. Vier Exemplare haben grosse Blütenstände ausgebildet. Die Blüten erschienen erst nach dem ersten Schnitt und waren Mitte August voll entwickelt.

Mit grosser Spannung wird die Weiterentwicklung dieser Population beobachtet. Aber aufgepasst: Das Beobachten des Feld-Mannstreus am stark befahrenen Standort ist lebensgefährlich! Frühere Botaniker berichteten von Absturzgefahren an steilen Jurafelsen, heute muss sich der Pflanzenfreund vom Verkehr in Acht nehmen – wie sich die Zeiten ändern…

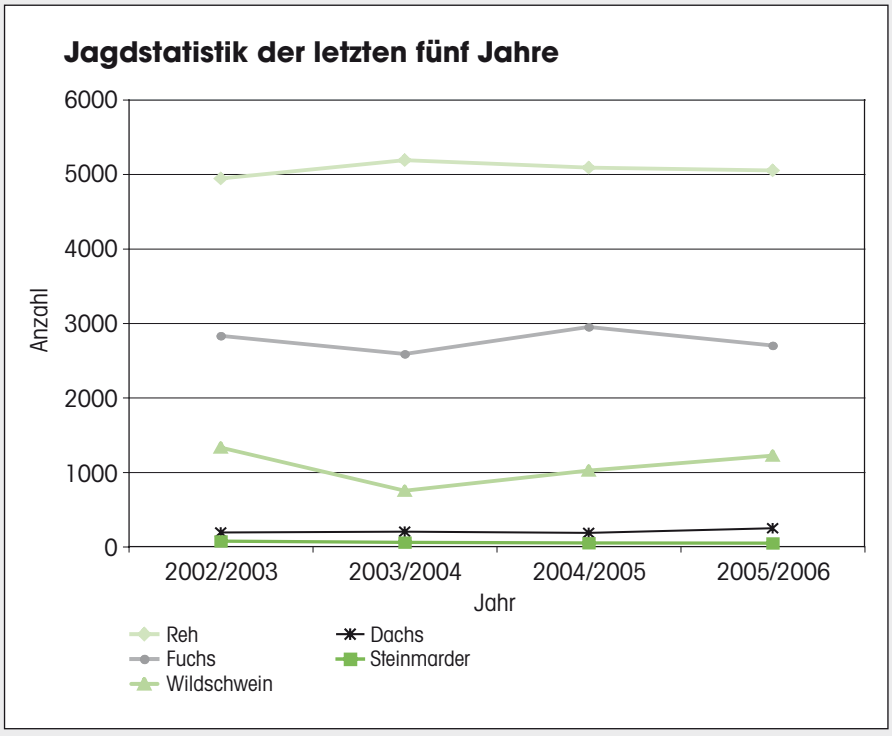
Der Standort in Hunzenschwil: Mitten im Verkehrsgewühl wächst der Feld-Mannstreu.

Lebensraumzerschneidung gefährdet Wildtiere

Dank der Jagdstatistik werden wertvolle Informationen zum Bestand verschiedener Tierarten gesammelt. Interessant ist vor allem die Entwicklung des Feldhasenbestandes, der seit 50 Jahren in weiten Teilen der Schweiz rückläufig ist. Ein Blick auf die einstige «Hasenkammer» Birrfeld und die Reussebene zeigt, dass die Situation im Raum Birrfeld mittlerweile kritisch ist, während sie sich in der Reussebene langsam bessert.

Karin Beer
Abteilung Wald
062 835 28 50

Die Jagdstatistik erfasst Daten von tot aufgefundenen Tieren (Fallwild) und von Tieren, die bei der Jagd erlegt worden sind (Jagdstrecke). Beim Fallwild wird meistens auch die Todesursache angegeben. Wird ein Tier gefunden, so können Jäger aufgrund ihres Fachwissens oft genaue Angaben über die Todesursache machen. Die kantonale Jagdverwaltung erhält die Wilddaten jedes Jahr von den Jagdgesellschaften. Die Auswertung liefert Hinweise zu den Beständen der verschiedenen Tierarten und deren räumlichen und zeitlichen Änderungen. Beim Fallwild muss man zwischen grossen und kleinen Tieren unterscheiden. Unfälle mit grossen Tieren werden öfter gemeldet, da sie gewöhnlich mit Schäden am Auto verbunden sind, welche den Versicherungen gemeldet werden. Bei kleinen Tieren besteht wahrscheinlich eine schlechte Meldedisziplin. Auch Zusammenstösse von Tieren mit der Eisenbahn werden wohl seltener wahrgenommen.
Die vollständigen Daten der Jagdstatistik seit dem Jagdjahr 2003/04 können auf www.ag.ch/jagd_fischerei/de/pub/angebote/jagd/downloads.php eingesehen werden.



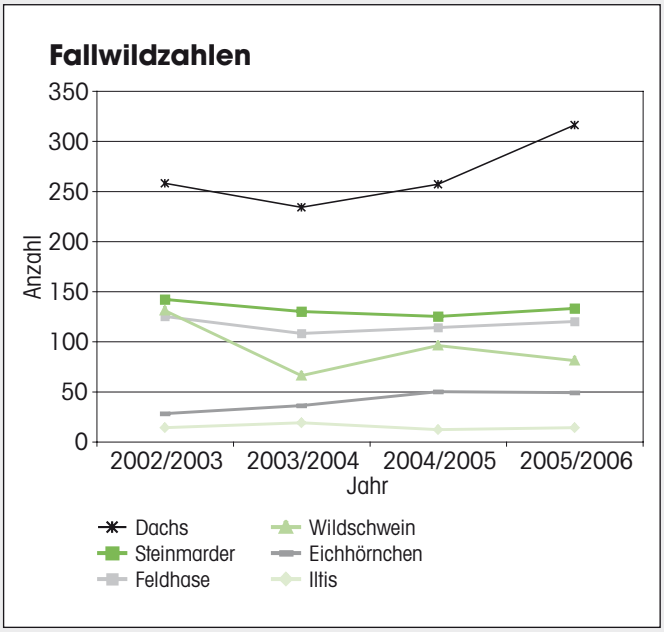
Nach einem Rückgang wurden ab 2004 wieder mehr Wildschweine erlegt. Beim Reh haben die Jagdgesellschaften die Vorgaben des kantonalen Abschussplanes weit gehend erfüllt.

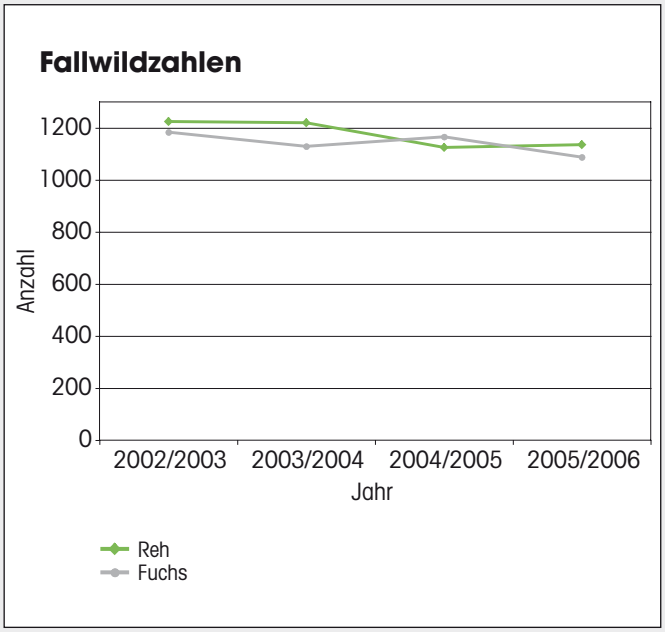
Was tun bei Wildunfällen?

- Sofort anhalten und die Unfallstelle mit Pannendreieck und Warnblinker sichern.
- Die Kollision unverzüglich der Polizei melden (Telefon 117). Wer der Meldepflicht nicht nachkommt, macht sich strafbar.
- Die Fluchtrichtung des verletzten Tieres wenn möglich markieren, jedoch niemals selbst dem Tier folgen (Verletzungsgefahr).
- An der Unfallstelle warten, bis der Jagdaufseher oder der Wildhüter eintrifft. Er übernimmt die Nachsuche und die Bergung des verletzten Tieres.

Die Jagdstatistik der letzten fünf Jahre

Rehe, Füchse und Wildschweine machen zusammen 97 Prozent der bei der Jagd erlegten Wildtiere aus (ohne Vögel). Das Rehwild frisst bevorzugt nährstoffreiche Pflanzenteile wie Knospen und junge Triebe. Nachdem der Orkan Lothar 1999 riesige Baumbestände umgeworfen hatte, muss dort der Jungwald wieder aufkommen können. Der Jungwuchs der Lotharflächen leidet deshalb unter der Rehäsung. 2003/2004 wurde der kantonale Abschussplan kurzfristig um zehn Prozent erhöht. Die Jagdgesellschaften konnten so die Schäden an den Lotharflächen begrenzen.
Im Jahr 2003/2004 wurden weniger Wildschweine gejagt. Dies könnte am Dürresommer 2003 liegen. Bei grosser Hitze halten sich die Wildschweine eher gut geschützt im Wald auf und sind wenig aktiv. Die Anzahl erlegter Füchse schwankt jedes Jahr im Bereich von 200 Tieren. Die Anzahl erlegter Steinmarder und Dachse blieb über die letzten fünf Jahre fast gleich.

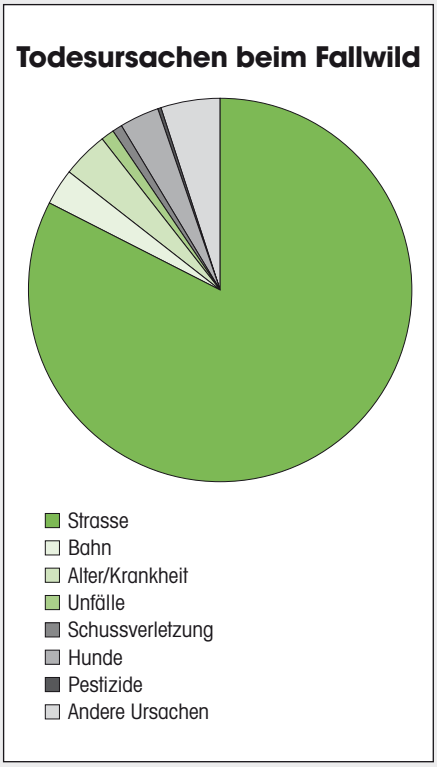




Bei Fuchs, Reh und Wildschwein sind die Fallwildzahlen rückläufig, bei Dachs und Eichhörnchen steigen sie an.

Zahlreiche Strassenunfälle mit Wild

Die Fallwildzahlen geben Aufschluss darüber, ob der Bestand der einzelnen Tierarten zu- oder abnimmt. Bei den meisten Arten sind die Fallwildzahlen – ähnlich wie in den vergangenen Jahren – rückläufig. Bei Dachs und Eichhörnchen sind die Fallwildzahlen im letzten Jagdjahr aber gestiegen.



83 Prozent des Fallwildes starb im Jahr 2005/2006 auf der Strasse.

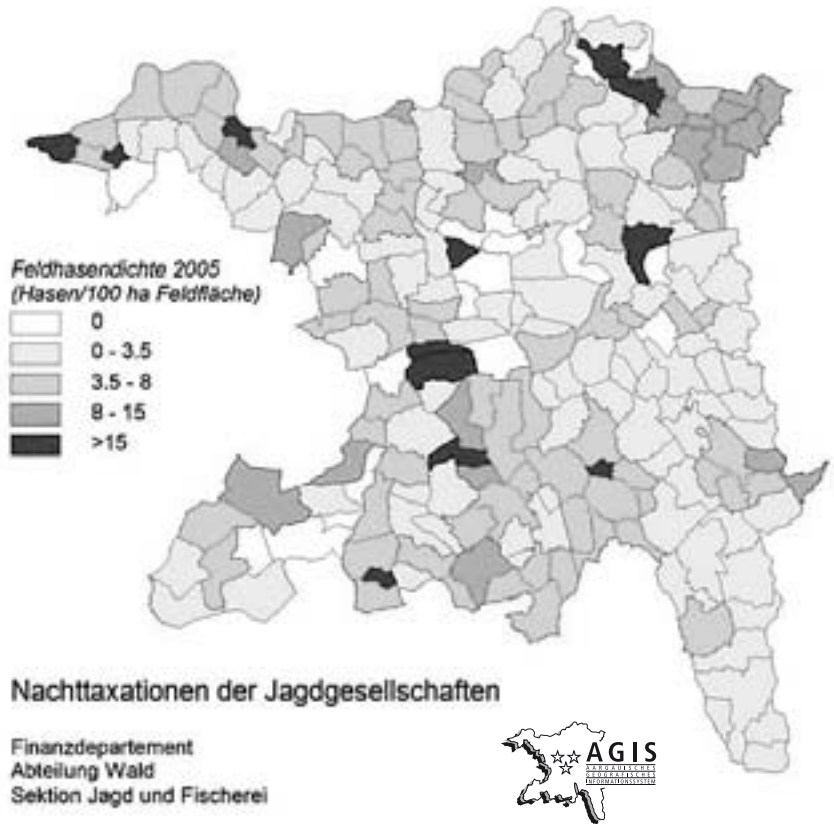
Die höchsten Fallwildzahlen wurden bei Reh und Fuchs registriert. Sie machen zusammen über die letzten fünf Jahre 77 Prozent des gesamten Fallwildes aus. Der Hauptgrund für die hohen Fallwildzahlen ist der Strassenverkehr. Auffallend ist, dass im Jahre 2003/2004 mehrere Fallwildzahlen ihren tiefsten Stand erreichten: Dachs, Fuchs, Wildschwein, Feldhase. Dies deutet darauf hin, dass diese Bestände im Jahr 2003/2004 abgenommen haben. Ein Blick auf die Jagdstatistik zeigt im selben Jahr auch einen Rückgang der erlegten Wildschweine und Füchse. Ab 2004 fällt beim Dachs eine Zunahme der Fallwildzahlen auf, was auf ein Anwachsen der Bestände schliessen lässt.

Unbefriedigende Situation beim Feldhasen

In den letzten 50 Jahren ist der Feldhase *(Lepus europaeus)* in weiten Teilen der Schweiz selten geworden. Dies zeigen die Zahlen der Bestandeserhebungen der Schweizer Vogelwarte Sempach, welche im Auftrag des Bundes ein Monitoring in ausgewählten Gebieten durchgeführt hat. Nach wie vor besiedelt der Feldhase die ganze Schweiz, die Bestandesdichte ist jedoch stark rückläufig.

Die Jagdgesellschaften führen seit 2001 alle zwei Jahre kantonsweit eine Bestandeserhebung durch. Im Vergleich zu den Erhebungen 2001 haben in 25 der 215 gezählten Jagdreviere die Feldhasenbestände um mehr als 10 Hasen pro 100 Hektaren abgenommen. Während die Fallwildzahlen zwischen 1998 und 2001 leicht angestiegen sind, ist die Zahl der tot aufgefundenen Tiere mit rund 100 Hasen pro Jahr seit drei Jahren wieder leicht rückläufig. Dies ist ein zusätzlicher Hinweis darauf, dass der Feldhasenbestand im Kanton Aargau noch immer abnimmt. Der Hase fehlt häufig in stark überbauten Gebieten wie dem Wigger- und dem Aaretal. Bestandesunterschiede findet man zwischen den Ackerbau- und Graswirtschaftsgebieten. Die durchschnittliche Anzahl Feldhasen in Ackerbaugebieten lag 2003 und 2005 im Aargau unter dem schweizerischen Durchschnitt. Dies wird mit der starken Zerschneidung des Gebietes durch Strassennetze, Bahnlinien und Siedlungen begründet. Dafür ist die durchschnittliche Feldhasendichte in aargauischen Graswirtschaftsgebieten fast doppelt so hoch wie in der gesamtschweizerischen Erhebung. Dies ist vermutlich auf den kombinierten Effekt – gute Verflechtung von Waldrändern und Feldern und ökologische Ausgleichsflächen – zurückzuführen. Die Sturmflächen, die durch den Orkan Lothar 1999 entstanden sind, dürften einen sehr positiven Einfluss auf die Hasendichte haben. In diesen Gebieten sind vor allem Knospen und Rinde für die Winteräsung sowie gute Deckung vorhanden.

Auf einem grossen Teil der Kantonsfläche haben die Feldhasendichten zwischen 2001 und 2005 abgenommen



Nach 2003 verschwinden die Feldhasen auch im Revier Chestenberg-Süd.

Einbruch des Feldhasenbestandes im Birrfeld

Im Jahr 2001 wurde im Raum Birrfeld eine eigentliche Hasenkammer entdeckt. Im «UMWELT AARGAU» Nr. 18 vom August 2002 wurde darüber berichtet. Aufgrund der starken Lebensraumzerstückelung wurde den Feldhasen im Birrfeld eine schlechte Zukunft vorausgesagt. Doch wie sieht es heute aus?

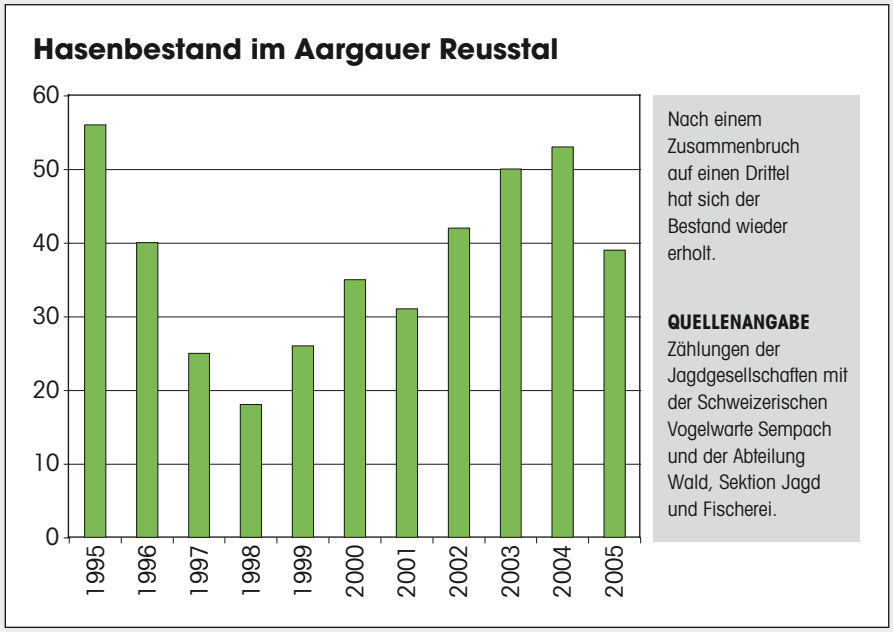
Leider haben sich die negativen Prognosen bewahrheitet. In der einstigen «Hasenkammer» wurden im Jahre 2001 151 Feldhasen gezählt, 2005 waren es nur noch 25 Hasen. Die hohen Fallwildzahlen in zwei Revieren bestärken die Annahme, dass Isolierung und Strassenverkehr im Birrfeld die wesentlichen Ursachen für den drastischen Rückgang sind. Besonders auffallend sind die Jagdreviere Wohlenschwil und Chestenberg. Die von den Jägern gezählten Feldhasendichten zeigen in Wohlenschwil und Chestenberg-Nord seit 2001 und in Chestenberg-Süd seit 2003 einen starken Rückgang. In Chestenberg-Süd wurden bei der letzten Zählung nur noch zwei Hasen entdeckt. 2001 waren noch 22 vorhanden. Sind die Hasen ins benachbarte Birch-Lind-Jagdrevier abgewandert? Da keine Barrieren vorhanden sind, ist eine Abwanderung vorerst nicht auszuschliessen. Aber auch im Nachbarrevier ist ein Rückgang der Hasendichte zu verzeichnen. Ein Siedlungsriegel, welcher das Birrfeld von Nord nach Süd umgibt, wirkt als unüberwindbare Barriere für die Feldhasen. Zusätzlich wird das Birrfeld durch zwei Autobahnen, die Eisenbahn und verkehrsreiche Kantonsstrassen zerschnitten. Die Lebensrauminseln sind für die Feldhasen zu klein, ihre Zukunftsaussichten im Birrfeld düster. Es gibt aber auch Lichtblicke.

Der Lichtblick Reussebene

Seit 1995 beteiligt sich der Kanton Aargau im Reusstal am nationalen Feldhasenprojekt der Vogelwarte Sempach. Das Verkehrsnetz im Reusstal schränkt die Ausbreitung der Hasen weniger ein als jenes im Birrfeld. Sofern sich der Siedlungsgürtel entlang

Das Birrfeld, die einstige «Hasenkammer»

der Strasse zwischen Rickenbach und Merenschwand nicht vergrössert, können sich die Feldhasen weiterhin gut von Norden nach Süden ausbreiten. Entlang der Reuss findet man viele kleine Waldgebiete und Hecken, welche der Feldhase als Unterschlupf nutzen kann. Zudem bietet die weite Ackerlandschaft der Reussebene genügend Platz. Nachdem das Jagdrevier Mühlau zwei Jahre lang von Hasen verwaist gewesen war, wanderten sie 2003 wieder ein. Das zeigt, dass die Lebensräume im Reusstal für Hasen noch gut vernetzt sind. Doch die Hasendichte ist auch dort tief.



Nach dem starken Rückgang bis 1998 erholt sich der Hasenbestand langsam wieder.

Was kann verbessert werden?

Aus der Studie der Vogelwarte Sempach in den Landschaftsräumen Reusstal und Birrfeld geht hervor, dass für Feldhasen ökologische Ausgleichsflächen wie Extensivwiesen, Hecken mit Krautsaum, Bunt- und Rotationsbrachen wesentlich wertvoller sind als alle übrigen untersuchten Flächen. Mit einer Erhöhung des Brachlandteils wird die bewohnbare Fläche für Feldhasen erweitert. Die Ausrichtung der heutigen Agrarpolitik in Richtung ökologischer Landwirtschaft kann eine mittelfristige Verbesserung des Hasenbestands bringen. Entscheidend ist die ökologische Aufwertung im Kulturland. Es sollte auch nicht zu grossflächig beweidet werden, da die Hasen mit Vieh bestossene Weiden meiden. Saumstrukturen von mehreren Metern Breite können – wie Niederhecken oder Krautsäume – als Abgrenzung dienen. Weiter sollten gestufte Waldränder und Freiflächen im Wald, wie beispielsweise die Lotharflächen, erhalten bleiben. Busch und Feldgehölze, Grabenraine und Wegböschungen lassen das Herz eines reviersuchenden Hasen höher schlagen.

Die ökologische Aufwertung der landwirtschaftlich genutzten Gebiete hilft nicht nur dem Feldhasen, auch viele Vogelarten der offenen Kulturlandschaft und unzählige Insektenarten profitieren davon. Eine ständige Überwachung der Bestände ist sehr wichtig. Nur so ist es möglich, wichtige Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und geeignete Massnahmen zu treffen.

Das hasenfreundliche Gebiet Merenschwand

Gutes Feldhasengebiet in Wittnau West mit Waldrand und angrenzendem Ackerbaugebiet

Ausflug in den Aargau

Ausserschulische Lernorte ermöglichen entdeckendes und handlungsorientiertes Lernen in vielfältigen Erfahrungsräumen. Das Naturama sammelt im Kanton Aargau solche Lernorte zum Thema Natur und Umwelt: Museen, Lehrpfade, Sehenswürdigkeiten oder auch Gruppenunterkünfte. Auf der Internetseite des Naturama sind die Lernorte aufgelistet.

Schulzimmer Natur: bleibende Lernerlebnisse ausserhalb der eigenen vier Wände

Themenwege oder Lehrpfade eröffnen neue Sichtweisen.

Thomas Flory
Naturama Aargau
062 832 72 61

Unter www.naturama.ch/ausflug findet man Basisinformationen für Exkursionen, Klassenlager, Lehrausgänge oder Besichtigungen. Die Auswahl der vier Rubriken – Unterkünfte, Museen, Lehrpfade, Lernorte – erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie beruht auf Rückmeldungen aller Gemeindeverwaltungen, die Informationen zur Verfügung gestellt haben. Der Verband Aargauischer Museen und Sammlungen lieferte die vollständigen Daten der Museen im Kanton.

Lernen im Umfeld der Natur

Eine Exkursion gibt Gelegenheit zum Lernen vor Ort. Die Internetseite «Ausflug» soll den Schritt aus den eigenen vier Wänden in die Umwelt erleichtern. Ursprünglich bestand das Anliegen, die Lehrpersonen mit ihren Klassen nach draussen zu locken. Die entstandene Internetplattform vernetzt viel Wissenswertes und dient auch dem Planen eines privaten Ausfluges, der Organisation einer Vereinsreise oder der Durchführung einer Exkursion. Fächerübergreifende Beschäftigungen, originale Begegnungen, Primärerfahrungen in der Natur und soziales Lernen stehen dabei für die Schulen im Zentrum. Auf www.naturama.ch/ausflug kann nach geografischen oder thematischen Aspekten gesucht werden. Gezieltes Recherchieren und Informieren erleichtern die Organisation und Durchführung eines Ausfluges. Durch die kommentierte Linkliste finden Anwenderinnen und Anwender einfach Zugang zu Wissenswertem für den Unterricht: vom Wanderweg zum Bauernhof, über den Auenwald bis zum geologischen Inventar.

Offene Plattform

Die digitale Version ersetzt und aktualisiert die drei beliebten, aber mittlerweile veralteten Broschüren «Lehrpfade», «Klassenlager» und «Natur- und Heimatmuseen» der damaligen Fachstelle Umwelt- und Gesundheitserziehung. Das aktuelle Verzeichnis liefert einen Überblick über die vielfältigen Angebote. Detailinformationen werden durch die angegebenen Referenzen und Links erschlossen.

Das Kontaktformular ermöglicht es, eigene Ausflugsziele ins Netz zu stellen und von «Geheimtipps» anderer zu profitieren. Wer kennt noch eine unerwähnte Sehenswürdigkeit oder eine verborgene Naturschönheit? Es fehlen noch viele Exkursionen zu Ruinen, Findlingen, Höhlen, Baumriesen, Märchenwäldern oder an ein lauschiges Bächlein. Die Informationen werden laufend ergänzt.

Die Abteilung Umweltbildung des Naturama Aargau ist für den Aufbau und die Aktualisierung der Datenbank verantwortlich, nicht aber für die Qualität der Angebote und für touristische Beratungen. Die Angaben dienen ausschliesslich der Information und nicht der Werbung.

Unter www.naturama.ch/ausflug finden Interessierte Informationen zu ausserschulischen Lernorten zum Thema Natur und Umwelt: Museen, Lehrpfade, Sehenswürdigkeiten, Gruppenunterkünfte.

Zuhause in einer neuen Umgebung: Gruppenunterkünfte, Lagerhäuser und Waldhütten

Der Wegweiser im Internet: www.naturama.ch/ausflug

Naturerlebnisse machen Hunger nach mehr.

Inhaltsverzeichnis 2006

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Allgemeines	Veranstaltungskalender	31	5
	Veranstaltungskalender	32	5
	Veranstaltungskalender	33	5
	Veranstaltungskalender	34	5
Wasser / Gewässer	Wiedernutzbarmachung der Quellen Moos und Chriegholz	31	7
	Renaturierungs- und Unterhaltsarbeiten an Gewässern	31	11
	Neue Teilberichte zum Monitoring der Fische, Krebse und Muscheln	32	7
	Fische, Krebse und Muscheln im Aargauer Seetal	32	9
	Fische, Krebse und Muscheln im Einzugsgebiet der Surb	32	15
	Mässige Fischereierträge nach dem Rekordjahr	33	9
	Die strömungsliebenden Fische in Wohnungsnot	33	13
	Ein Fluss entsteht…	34	7
	Unbekannte Bekannte: Krebse im Kanton Aargau	34	11
Boden	Untersuchung der Jagdschiessanlage «Obertel» in Suhr	32	19
Luft / Lärm	Feinstaub – Spiegel unserer Kultur	31	13
	Aktuelle Luftqualitätsdaten auf dem Internet	31	15
	Luftqualität – quo vadis?	32	23
	Luftbelastung im Aargau	32	27
	Fakten rund um den Feinstaub	32	31
Abfall / Altlasten	Gute Noten für die Aufbereiter von Recyclingbaustoffen	31	19
	Abwärmenutzung aus der KVA Oftringen – eine Erfolgsstory	31	21
	Noch mehr Informationen auf www.abfall.ch	33	19
Stoffe	Neues Chemikalienrecht – Orange warnt vor Gefahr	32	37
	Weg von den FCKW – hin zu natürlichen Kältemitteln	33	21
Gesundheit			
Ressourcen	Nachhaltigkeit im Quervergleich – der Aargau im Mittelfeld	31	23
	Das Ende des billigen Öls – Energievisionen	31	27
	Vision 2 000-Watt-Gesellschaft	31	31
	Die Schule Zeihen im Zeichen der Energie	32	41
	Start des Klimarappen-Gebäudeprogramms	33	27
	Der Inspektor kommt	33	31
Raum / Landschaft	Wald und Rehwild sechs Jahre nach «Lothar»	32	43
	Mit dem Velo sicher und schnell ans Ziel	33	35
	Dunkel ins Licht bringen – oder die Rettung der Milchstrasse	33	37
	(K)ein Buch mit sieben Siegeln	34	15
	Abwassersanierung von Liegenschaften im ländlichen Raum	34	19

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Natur	Tag der Artenvielfalt in Aarau	31	33
	Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2005	31	35
	Mit Seilkran im Einsatz für Mauereidechse und Felsenbirne	32	49
	Brutvögel im Kanton Aargau	32	53
	Rothirsch und Wildkatze – verschwundene Tierarten	32	55
	Lobbyarbeit für die Fische	33	41
	Neuauflage der Arbeitshilfe «Natur in der Gemeinde»	33	43
	Hunde in der Natur: Freiheit oder Leinenzwang?	33	45
	Gämsmanagement als Nagelprobe	34	23
	Botanische Sensation auf einer Verkehrsinsel	34	27
	Lebensraumzerschneidung gefährdet Wildtiere	34	31
Nachhaltigkeit			
Umweltbildung	Frühling erleben: ein Schulprojekt der Kantone Solothurn und Aargau	31	41
	Naturschutzkurse 2006: vom Lebensraum Quelle über wilde Rosen bis zu Artenkenntniskursen	31	43
	Frühling erleben 2006 – die Frühlingsboten kamen spät	33	47
	Expedition Dorfbach: erleben – entdecken – erforschen	33	49
	«Schatzkammer Tropen»: Sonderausstellung im Naturama	33	51
	Ausflug in den Aargau	34	35
Sondernummer	22 Januar 2006 Gewässermanagement: Erfahrungen und Perspektiven		

An die Redaktion UMWELT AARGAU

❑ Senden Sie mir ___ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 34, November 2006.

❑ Ich interessiere mich nicht mehr für UMWELT AARGAU. Bitte streichen Sie mich von Ihrer Abonnentenliste.

❑ Ich möchte UMWELT AARGAU regelmässig gratis erhalten. Bitte nehmen Sie mich in Ihre Abonnentenliste auf.

❑ Meine Adresse hat geändert.
alt:

_____

_____

_____

neu:

_____

_____

_____

Bemerkungen / Anregungen / Kritik:
Zutreffendes ankreuzen.
Vollständige Adresse nicht vergessen!
Karte ausfüllen und im Couvert an folgende Adresse senden:

UMWELT AARGAU
c/o Abteilung für Umwelt
Buchenhof
5001 Aarau

oder Fax 062 835 33 69
umwelt.aargau@ag.ch