

Umwelt AARGAU

Nr. 38

November 2007



KANTON AARGAU

Umwelt-
bildung

Nachhaltig-
keit

Natur

Raum
Landschaft

Ressourcen

Gesundheit

Stoffe

Abfall
Altlasten

Luft
Lärm

Boden

Wasser
Gewässer

Allgemeines

Gibt es die Schweiz bald nur noch im Kinderbuch?



André Stapfer
Leiter der Sektion
Natur und Landschaft

*Liebe Leserin
Lieber Leser*

Tief verschneite Winterlandschaften oder verträumte Dörfer, umgeben von Blumenwiesen und blühenden Obstbäumen – die Bilderbücher, die ich meinen kleinen Kindern zurzeit vorlese, sind alle voll von Abbildungen heimeliger Landschaften und Landschaftselementen. Ist es vielleicht so, dass die Kinderbuchautoren tief im Inneren von solchen Landschaftsbildern träumen und sich mit diesen identifizieren? Ist das nicht vielleicht unser aller Vorstellung von Heimat? Dabei sieht die Realität doch anders aus.

Avenir Suisse, der Thinktank der Schweizer Wirtschaft, kommt in einer Studie zum Schluss, dass in unserem Land unzählige einzelne Faktoren wie etwa die Wirtschafts- oder Verkehrspolitik im Zuge der Modernisierung zu einer unheilvollen «Koalition der Zersiedelung» geführt haben, mit

sehr hohen Infrastrukturausgaben pro Kopf.

Wenn es in diesem Tempo weitergeht, wird sich das Mittelland in 30 Jahren kaum mehr von den Vorstädten unterscheiden lassen, wie es sie schon heute beispielsweise im Raum Mailand oder Brüssel gibt. Und im Alpenraum werden viele Bergdörfer in einem Meer von einigen wenigen Chalettypen aufgehen.

Es scheint mir widersprüchlich zu sein, dass sich in der Schweiz so viele für das Bewahren alter Werte engagieren, aber nur wenige für die Erhaltung der Eigenart unserer Landschaften.

Rund 20 Prozent der personellen Ressourcen der Sektion Natur und Landschaft werden für die Erhaltung der Qualität von noch intakten, offenen Landschaftsräumen eingesetzt, indem wir Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone beurteilen und bei raumplanerischen Fragestellungen mitwirken. Aber die Wirkung ist minimal und nicht selten stellen wir uns die Frage: Lohnt sich dieser Aufwand überhaupt?

Wie ungleich wirksamer ist unsere Arbeit doch im Gegensatz dazu bei der Umsetzung des zweiten Auftrages, den uns Regierung und Parla-

ment gegeben haben: der Förderung von einheimischen Tieren und Pflanzen. Fast überall dort, wo der Kanton in den Arten- und Biotopschutz investiert, zeigen sich lokale Erfolge: sei es die seltene Orchideenart, die nach vielen Jahren der Abwesenheit wieder da ist, seien es die Wasserfrösche, die plötzlich wieder Konzerte bieten, oder die Kinder, die an einem schönen Sonntag am renaturierten Gewässerufer spielen. Dieser Ausgabe UMWELT AARGAU ist ein Faltblatt zum Kesslerindex beigelegt. Es orientiert über die Entwicklung der Artenvielfalt in den Regionen und zeigt Zusammenhänge zwischen der Nutzung eines Landschaftsraums und der Artenvielfalt auf.

Ich glaube, es braucht für die Förderung der Landschaftsqualität dringend neue, operationalisierbare Ideen. Dies können beispielsweise neue Strategien und Umsetzungsvorschläge gemäss dem Bericht raumentwicklung-AARGAU sein oder auch nur Massnahmen, die die Diskussion über die zukünftige Entwicklung unserer Landschaft anregen. Wir hoffen, dass zu Letzterem unsere in loser Folge im UMWELT AARGAU erscheinenden Artikel zum Thema «Landschaft» einen Beitrag leisten.



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/umwelt

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: Beat Rüegger
Baumfalte

Umweltinformation

KANTON AARGAU

Erneuerung der Schall- und Laserverordnung

7

Landschaft im Blickfeld – Auswertung der Leserumfrage

9

Fische, Krebse und Muscheln im Einzugsgebiet der Suhre 13
Verkehrsnetze – ein Problem für den Feldhasen? 17
Tag der Artenvielfalt auf dem Herzberg 21
Einzigartige Beobachtung: der Schmetterlingshaft bei der Eiablage 23
Die Gämse breitet sich aus 25
Jagd auf Rostgänse 29

Üben im Internet – erkennen im Feld 31
Lebendiger Dorfbach: erleben – entdecken – forschen 33

Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

Jahrbuch		2004	2005	2006
Bevölkerung	Einwohner:	564 810	569 069	573 654
	davon Ausländer:	114 853	116 474	118 792
	Gemeinden:	231	231	231
	Bezirke:	11	11	11
Bevölkerungsdichte	Kantonsdurchschnitt: Einwohner/km ²	399	402	409
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 km ²	10,29 km ²	10,29 km ²
	Klingnauer Stausee:	1,16 km ²	1,16 km ²	1,16 km ²
	Flachsee Rottenschwil:	0,72 km ²	0,72 km ²	0,72 km ²
Verkehr	Waldfläche:	51 787 ha	51 787 ha	51 787 ha
	Kantonsfläche:	1 404 km ²	1 404 km ²	1 404 km ²
	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
Gesundheit	Personenwagen:	306 686	311 443	316 309
	Verkehrsunfälle:	3 317	3 074	3 124
	Betten in Akutspitälern:	1 474	1 454	1 674
Entsorgung	Pflegetage:	463 529	458 776	565 978
	Ärzte:	881	942	940
	Zahnärzte:	219	225	237
	Tierärzte:	107	109	117
	Apotheken:	109	108	106
	Glas:	18 108 t	18 119 t	18 159 t
Abwasser	Papier:	43 017 t	44 244 t	44 550 t
	Altmetall:	6 121 t	5 361 t	5 393 t
	Hauskehricht:	99 694 t	101 308 t	102 530 t
	Anlagen im Aargau:	71	71	60
Wärmepumpen	Anschlussgrad:	98 %	98 %	98 %
	Anlagen:	2 602 ⁴	3 088 ⁴	3 512 ⁴
Energieerzeugung	total:	17 884 GWh	17 354 GWh	13 843 GWh
	Wasserenergie:	2 596 GWh	2 821 GWh	2 710 GWh
	Kernenergie:	15 288 GWh	14 533 GWh	11 133 GWh

Quelle

Statistische Jahrbücher des Kantons Aargau 2004, 2005 und 2006

¹ Daten von 1990

² Daten von 2000

³ inkl. zugehörige Krankenhäuser

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



Bildungszentrum WWF Tel: 031 312 12 62
 Bollwerk 35 Fax: 031 310 50 50
 3011 Bern service@bildungszentrum.wwf.ch
 www.wwf.ch/bildungszentrum

Bildungszentrum



Medienmitteilung

Bern, August 2007

Umweltkompetenzen für ein besseres Klima

Der sicht- und spürbare Klimawandel bewegt immer mehr Menschen, sich beruflich oder persönlich für die Umwelt stark zu machen. Doch Umweltengagement verlangt heutzutage Professionalität. Der Lehrgang «Umweltberatung und -kommunikation» des Bildungszentrums WWF vermittelt notwendiges Fachwissen und ist eine Grundlage für den eidgenössischen Fachausweis in Umweltberatung.



Der Lehrgang „Umweltberatung und kommunikation“ startet im März 2008 zum 13. Mal. Das Bildungszentrum WWF hat über 300 Umweltberaterinnen/Umweltberater ausgebildet, die heute in den verschiedensten Berufen tätig sind: als Energie- oder Umweltberater in öffentlichen Ämtern und Beratungsfirmen, als Umweltfachperson in privaten Betrieben oder sozialen Institutionen, als Umweltvermittlerin in pädagogischen Berufen.

Der WWF-Lehrgang „Umweltberatung und kommunikation“ ist eine einjährige, berufsbegleitende Weiterbildung und vermittelt praxisorientierte Sachkenntnisse in Ökologie und nachhaltigem Ressourcenmanagement sowie Instrumente der Umweltberatung und Projektarbeit. Der Lehrgang ist aufgeteilt in sieben Module, die auch einzeln besucht werden können, und kostet je nach Wohnkanton zwischen Fr. 6800.- und Fr. 8400.-.

Eidg. Fachausweis

Der Lehrgang vermittelt die generalistischen Kompetenzen zur Erlangung des eidgenössischen Fachausweises in Umweltberatung mit Spezialisierung in einem ausgewählten Berufsfeld wie beispielsweise Bauwesen, Handel/Wirtschaft oder Bildungswesen/Sozialarbeit. 2008 wird die Berufsprüfung zum zweiten Mal durchgeführt werden.

Start des 13. Lehrgangs „Umweltberatung und -kommunikation“ ist der 14. März 2008. Anmeldeschluss ist am 5. Januar 2008.

Weitere Informationen erhalten Sie beim

Bildungszentrum WWF, Bollwerk 35, 3011 Bern
 Tel: 031 312 12 62, Fax: 031 310 50 50
 E-mail: service@bildungszentrum.wwf.ch
 Web: www.wwf.ch/bildungszentrum
 oder direkt bei der Studienleiterin:
 Helene Sironi, Tel: 031 310 50 53, E-mail: helene.sironi@bildungszentrum.wwf.ch

Eine Zweigniederlassung
 des WWF Schweiz

ISO 14001 + eduQaa zertifiziert
 WWF – World Wide Fund for Nature



Information

Modifizierung

Umweltkonventionen für ein besseres Klima



Die Stadt und Kanton Aargau haben sich verpflichtet, die Umweltkonventionen für ein besseres Klima zu unterstützen. Diese Konventionen zielen darauf ab, den Klimawandel zu bekämpfen und die Umwelt zu schützen. Sie sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik.

Die Konventionen sind in drei Hauptbereiche unterteilt: Klimawandel, Luftverschmutzung und Umweltschutz. Sie enthalten Bestimmungen über die Reduzierung von Treibhausgasen, die Verbesserung der Luftqualität und die Förderung von erneuerbaren Energien.

Die Konventionen sind für alle Mitgliedsstaaten verbindlich. Sie verpflichten die Staaten, Maßnahmen zu ergreifen, um die Ziele der Konventionen zu erreichen. Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik.

Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik. Sie verpflichten die Staaten, Maßnahmen zu ergreifen, um die Ziele der Konventionen zu erreichen. Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik.

Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik. Sie verpflichten die Staaten, Maßnahmen zu ergreifen, um die Ziele der Konventionen zu erreichen. Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik.

Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik. Sie verpflichten die Staaten, Maßnahmen zu ergreifen, um die Ziele der Konventionen zu erreichen. Die Konventionen sind ein wichtiger Bestandteil der internationalen Klimapolitik.

Erneuerung der Schall- und Laserverordnung

Claude Furginé | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Der Bundesrat hat am 1. Mai 2007 die revidierte Schall- und Laserverordnung (SLV) in Kraft gesetzt. Diese Verordnung bezweckt, Besucherinnen und Besucher von Veranstaltungen vor schädlichen Schalleinwirkungen und Laserstrahlen zu schützen.

Die Schall- und Laserverordnung (SLV) regelt zum Schutz des Publikums die Schallpegelgrenzwerte bei Veranstaltungen im Freien und in Gebäuden (Open Airs, Discos, Konzertsäle, Kinos usw.), bei denen elektroakustisch erzeugter oder verstärkter Schall auf die Besucherinnen und Besucher einwirken oder Laserstrahlen erzeugt werden. Der Schutz der Nachbarschaft vor Lärmimmissionen ist nicht Gegenstand dieser Verordnung.

Die SLV setzt in erster Linie auf die Eigenverantwortung der Veranstalter. Für den Vollzug ist im Kanton Aargau der Gemeinderat zuständig. Zur Unterstützung stellt die Abteilung für Umwelt auf ihrer Homepage

www.ag.ch/laerm/de Meldeformulare und Checklisten für Veranstalter und Gemeinden zur Verfügung.

Musikveranstaltungen

Die SLV begrenzt den Schallpegel einer Veranstaltung während der gesamten Dauer – gemittelt über 60 Minuten – an dem Ort, an welchem das Publikum dem Schall am stärksten ausgesetzt ist.

Veranstaltungen, die sich ausschliesslich an Jugendliche unter 16 Jahren richten, dürfen nicht lauter als 93 dB(A) sein. Für alle anderen Veranstaltungen mit einem Schallpegel über 93 dB(A) müssen zusätzliche Massnahmen zum Schutz des Publikums getroffen und

vorgängig der Vollzugsbehörde – der Gemeinde – gemeldet werden.

Die Kosten für Messungen, Kontrollen und besondere Dienstleistungen des Gemeinderats trägt der Veranstalter.

Veranstaltungen über 93 dB(A)

Es werden drei Kategorien von Veranstaltungen unterschieden:

- **Kategorie I:** Veranstaltungen mit einem Schallpegel bis 96 dB(A)

Der Schallpegel ist während der Veranstaltung mit einem Schallmessgerät zu überwachen. Das Publikum ist im Eingangsbereich deutlich sichtbar auf den maximalen Schallpegel von 96 dB(A), auf eine mögliche Schädigung des Gehörs und auf die Zunahme der Gefahr der Schädigung mit der Dauer der Exposition hinzuweisen. Ein Gehörschutz ist dem Publikum kostenlos anzubieten.

- **Kategorie II:** Veranstaltungen mit einem Schallpegel zwischen 96 dB(A) und 100 dB(A) und einer Dauer von maximal drei Stunden

Die Immissionen dürfen den Schallpegel von 100 dB(A) nicht übersteigen. Im Übrigen bestehen die sachgemässen Anforderungen der Kategorie I.

- **Kategorie III:** Veranstaltungen mit einem Schallpegel zwischen 96 dB(A) und 100 dB(A) und einer Dauer von mehr als drei Stunden

Zusätzlich zu den Anforderungen von Kategorie I oder II muss der Schallpegel während der ganzen Dauer der Veranstaltung mit einem elektronischen Schallüberwachungsgerät aufgezeichnet werden. Die Daten der Schallüberwachung sind 30 Tage aufzubewahren und den Behörden auf Verlangen vorzuweisen. Gleichzeitig muss dem Publikum während der Veranstaltung eine Ausgleichszone mit einem Schallpegel von höchstens 85 dB(A) zur Verfügung stehen. Die Ausgleichszone muss mindestens 10 Prozent

Luft
Lärm



Foto: Arolfinger Lokalfernsehen ALF

Am 1. Mai 2007 wurde die revidierte Schall- und Laserverordnung in Kraft gesetzt.

der Fläche der Veranstaltung umfassen, die für den Aufenthalt des Publikums bestimmt ist. Das Publikum muss im Eingangsbereich deutlich sichtbar auf die Ausgleichszone hingewiesen werden.

Laserklassen

Je nach Stärke der Strahlung werden Lasergeräte in Klassen eingeteilt:

Klasse 1: Die zugängliche Laserstrahlung ist bei bestimmungsgemäsem Betrieb ungefährlich.

Klasse 1M: Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge ungefährlich, solange der Strahlenquerschnitt nicht durch optische Instrumente wie Lupen, Linsen oder Teleskope verkleinert wird. Beim Einsatz solcher Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.

Klasse 2: Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer – bis 0,25 Sekunden – für das Auge ungefährlich.

Klasse 2M: Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer – bis 0,25 Sekunden – für das Auge ungefährlich, solange der Strahlenquerschnitt nicht durch optische Instrumente wie Lupen, Linsen oder Teleskope verkleinert wird. Beim Einsatz solcher Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.

Klasse 3R: Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge.

Klasse 3B: Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge, häufig auch für die Haut.

Klasse 4: Die zugängliche Laserstrahlung ist sowohl für das Auge wie für die Haut gefährlich. Auch die gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand und Explosion verursachen.

Lasershows

Unter die Schall- und Laserverordnung (SLV) fallen grundsätzlich alle Veranstaltungen, bei denen Laser eingesetzt werden. Moderne Lasershows sind ausserordentlich dynamisch. Eine messtechnische Kontrolle der Bestrahlungsgrenzwerte ist – ausser bei einer festen Ausrichtung – kaum möglich.

Mit der SLV soll erreicht werden, dass bei Veranstaltungen mit Lasershows die Bestrahlung des Publikums nicht über dem Grenzwert liegt und das Unfallrisiko minimiert wird. Dies wird durch Selbstverantwortung der Veranstaltenden, durch Vermeidung von Laserstrahlung im Publikumsbereich, durch Befolgung von technischen Leitlinien, durch Fachwissen, Sorgfalt bei Planung, Installation und Betrieb erwirkt.

Eine mögliche Gefährdung des Publikums kann anhand der Meldung der Laserveranstaltung abgeschätzt werden. Je nach Gefährdungspotenzial der Strahlung werden Lasergeräte in Klassen eingeteilt. Meldepflichtig sind Veranstaltungen mit Laser der Klasse 1M, 2M, 3R, 3B oder 4.

Das menschliche Gehör

Das Ohr ist ein bemerkenswert komplexes Sinnesorgan, das perfekt funktioniert.

Es umfasst einen Schallpegelbereich von 0 dB(A) (Hörschwelle) bis zirka 135 dB(A) (Schmerzschwelle). Das entspricht einem Schalldruckverhältnis von eins zu einer Million. Die wahrnehmbaren Töne haben eine Schwingung von zirka 16 bis 20'000 Hertz. Die obere Tongrenze gilt nur für 20-Jährige. Mit zunehmendem Alter nimmt sie ab. Das Gehör besitzt gleichzeitig ein ausgezeichnetes Auflösungsvermögen. Sogar am Handy können wir eine Person am Klang der Stimme erkennen und es gelingt oft, aus einem Orchester ein einzelnes Instrument herauszuhören.

Gefahr für das Gehör besteht nicht nur durch die Lautstärke, die irgendwann auf das Gehör einwirkt (ausser bei Explosionsknallen), sondern die gesamte Schallenergie ist ausschlaggebend. Die Einwirkungsdauer spielt also eine ebenso grosse Rolle. Bei übermässiger Lärmbelastung nimmt

zuerst die Empfindlichkeit der Haarzellen in der Gehörschnecke ab. Man empfindet ein Gefühl wie Watte in den Ohren. Von dieser Vertäubung kann sich das Gehör in ruhigen Phasen wieder erholen, vorausgesetzt, dass sich diese Überbelastungen nicht häufen. Bleibt die Erholung unvollständig, sterben die Haarzellen mit der Zeit ab. Weder Operation noch Medikamente können die betroffenen Sinneshäärchen wieder zum Leben erwecken. Es bleibt ein permanenter Hörschaden.

Was sind Laserstrahlen?

Der Erfolg der Laser beruht hauptsächlich darauf, dass sie Lichtbündel von gleicher Wellenlänge, Schwingungsart und Farbe liefern. Gleichzeitig haben sie eine hohe Energie und Leistungsdichte. Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) bedeutet Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von (optischer) Strahlung.

Wenn ein Laserstrahl auf einen Gegenstand trifft, so konzentriert sich die gesamte im Laser erzeugte Strahlungsenergie auf die winzige Auftreffstelle. Hier zeigt sich auch sofort die Gefahr für das Auge! Trifft der Laserstrahl auf das Auge auf, so fokussiert die Augenlinse das bereits stark konzentrierte Licht auf die Netzhaut. Bereits ein Laser mit wenigen Tausendstel Watt Strahlungsleistung kann einen Augenschaden verursachen, während eine 60-Watt-Lampe relativ harmlos ist. Netzhautverletzungen sind besonders schwerwiegend, da sich zerstörte Sinneszellen nicht regenerieren.



Weitere Informationen

Ausführliche Informationen für Behörden und Veranstalter gibt es im Internet auf der Homepage des Kantons Aargau (www.ag.ch/laerm) oder des Bundesamts für Gesundheit (BAG) (www.bag.admin.ch/slv).

Die Schall- und Laserverordnung ist unter www.admin.ch/ch/d/sr/c814_49.html aufgeführt.

Landschaft im Blickfeld – Auswertung der Leserumfrage

Thomas Gremminger | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Im UMWELT AARGAU Nr. 35 (Februar 2007) wurde eine kleine Leserumfrage zum Thema «Landschaft» publiziert. Insgesamt 12 Leserinnen und 38 Leser füllten den Fragebogen aus. Herzlichen Dank an alle Beteiligten für die investierte Zeit und die rasche Rücksendung.

Die Landschaft ist Grundlage allen Lebens und Trägerin aller Lebensvorgänge. Sie ist polyvalent, multifunktional und überall um uns herum. Acht Fragen rund um die Landschaft wurden im UMWELT AARGAU Nr. 35 dem interessierten Publikum gestellt. 51 Personen beteiligten sich an der Umfrage, wobei der Anteil der Leser gegenüber den Leserinnen deutlich dominiert. Ein Fragebogen wurde ohne Angaben zu Alter und Geschlecht eingereicht.

Die aktivste Altersgruppe stellten die 40- bis 64-jährigen Leser. Mit etwas Abstand folgten die 65- bis 79-jährigen. Kinder und Jugendliche bis 19 Jahre beteiligten sich nicht an der Umfrage.

Antworten

Nachfolgend wird eine einfache Auswertung der Umfrageresultate vorgenommen. Die richtige Antwort ist in der Tabelle farbig hinterlegt. Da auch bei denjenigen Fragen, bei denen nur eine Antwort richtig ist, Mehrfach-

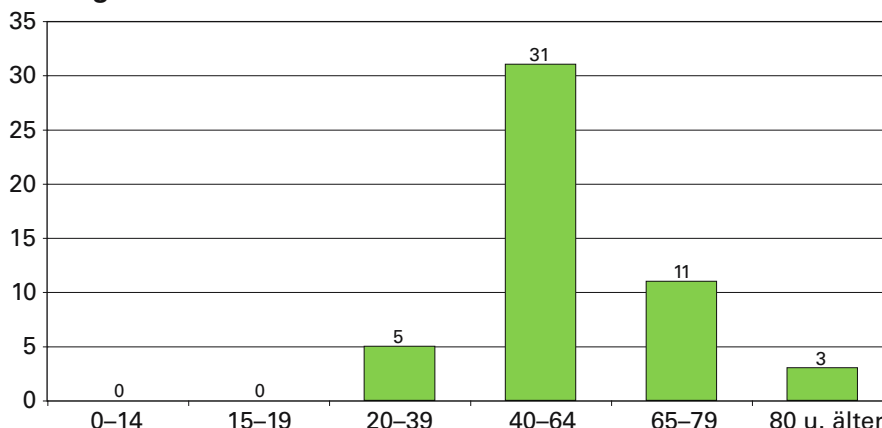
nennungen abgegeben wurden, übersteigt die Summe der Antworten immer die Zahl 51.

Wo endet Landschaft für Sie?

Frage	Anzahl Antworten
Am Stadtrand	3
Am Waldrand	
Landschaft ist überall	46
An der Autobahn	2
An der Haustür	5

Aufmerksame Leserinnen und Leser haben bemerkt, dass der den Fragen vorangestellte Text die Antwort gewissermassen vorgab. Landschaft ist in der Tat überall, ganz im Sinne des Landschaftskonzepts Schweiz. Sie umfasst also auch den bebauten Bereich. Die Antwort, dass Landschaft an der Haustür endet, ist zwar nicht die gesuchte; sie ist allerdings auch nicht falsch, da die Kunstwelt des innerhäuslichen Bereichs keine Kennzeichen der Landschaft aufweist.

Beteiligte Altersklassen



Die meisten Fragebögen wurden von den 40- bis 64-Jährigen ausgefüllt.

Was ist ein Siedlungsei?

Frage	Anzahl Antworten
Das neue Haus vom Nachbarn	1
Druckfehler! Richtig: Siedlungsbrei	18
Standort für landwirtschaftliche Siedlungen	17
Einkaufszentren, Fachmärkte auf der grünen Wiese	16

Das «Siedlungsei» bezeichnet im Nutzungsplan Kulturland symbolisch einen kreisförmigen Hofbereich in der Landwirtschaftszone, der von der überlagerten Landschaftsschutzzone ausgenommen ist. Damit werden einem Landwirtschaftsbetrieb in der Schutzzone die notwendigen baulichen Erweiterungen ermöglicht. Die richtige Antwort muss also lauten: «Standort für landwirtschaftliche Siedlungen». Laut den eingegangenen Antworten besteht hinsichtlich des Begriffes offenkundig keine Klarheit.

Wo wird die meiste Frischluft produziert?

Frage	Anzahl Antworten
In der Klimaanlage von Warenhäusern	
In der Klimaanlage vom Auto	
Im Wald	51
Auf Wiesen und Grünflächen	8
Auf Ackerflächen	1

Alle Leserinnen und Leser haben «Im Wald» als richtige Antwort angekreuzt. Die Antwort «Auf Wiesen und Grünflächen» ist aber auch richtig: vor allem wenn man Frischluft und Kaltluft gleichsetzt. Untersuchungen belegen, dass Wiesen und Grünflächen die meiste Kaltluft produzieren. Aller-

dings kann zwischen Frischluft und Kaltluft ein qualitativer Unterschied bestehen.

Der Klimawandel ist inzwischen eine unbestrittene Tatsache. Je wärmer unsere Umwelt wird, desto wichtiger sind Flächen und Strukturen, die zur Kühlung, zum Wärmeausgleich beitragen. So gilt es zukünftig, Entstehungsgebiete von Frischluft und Kaltluft zu sichern sowie die notwendigen Bahnen freizuhalten, in welchen Frischluft bzw. Kaltluft in die aufgeheizten Siedlungsgebiete strömen kann. Es geht dabei um Lebensqualität für alle.

Was bedeutet Allee?

Frage	Anzahl Antworten
Eine Baumreihe	8
Französisch: Gehen	
Eine Baumgruppe	
Baumreihen beidseits von Strassen und Wegen	48

Fast alle haben diese Frage richtig beantwortet: Die Allee besteht aus je einer gleichwertigen Baumreihe beidseits von Strassen und Wegen. Die Tatsache, dass einige auch eine einfache Baumreihe dem Begriff der Allee zuordnen, zeigt, dass zur sprach-

lichen Anwendung eine gewisse Unsicherheit und regionale Gewohnheiten bestehen. In der Schweiz steht das Wort nahezu synonym für eine Baumreihe.

Was sind Landschaftselemente?

Frage	Anzahl Antworten
Luft, Wasser, Boden, Wolken	12
Trockenmauer, Hecke, Bachlauf	48
Eisen, Sauerstoff, Kupfer, Gold	
Wiesensalbei, Laubfrosch, Uhu	6
Baum, Baumgruppe, Allee	38

Trockenmauern, Hecken, Bachläufe, aber auch Bäume, Baumgruppen und Alleen werden zu den Landschaftselementen gezählt. Wenn man es genau nehmen will, könnte auch noch zwischen natürlichen und künstlich geschaffenen Landschaftselementen unterschieden werden. Luft, Wasser und Boden gehören zu den natürlichen Ressourcen. Wiesensalbei, Laubfrosch und Uhu sind Tier- oder Pflanzenarten. Sie werden nicht zu den Landschaftselementen gezählt.

Was sind Ackerterrassen?

Frage	Anzahl Antworten
Sitzplätze neben Landwirtschaftsland	
Zum Ackern terrassierte Hanglagen	43
Dachgärten mit dicker Humusschicht	1
Böschungen, Trockenmauern in Wiesen	9

Richtig ist hier die Antwort «Zum Ackern terrassierte Hanglagen». Böschungen oder Trockenmauern in Wiesen sind allerdings gute Hinweise, dass hier wohl einmal Ackerbau betrieben worden ist. Sie könnten somit Relikte ehemaliger Ackerterrassen sein.

Was ist eine Brache?

Frage	Anzahl Antworten
Ein weibliches Wildschwein	4
Ein ungenutzter Parkplatz	2
Ungenutztes Bauland	7
Ungenutztes Ackerland	47
Nicht mehr genutztes Siedlungsgebiet	6

Eine grosse Mehrheit hat die richtige Antwort «Ungenutztes Ackerland» angekreuzt. In letzter Zeit hat sich jedoch der Sprachgebrauch ausgeweitet. Tendenziell richtig sind somit auch die Antworten «Ungenutztes Bauland» und «Nicht mehr genutztes Siedlungsgebiet». Bekannt ist vor allem der umgangssprachliche Begriff der «Siedlungsbrache».



Eine schöne Lindenallee begleitet die Fuss- und Velowegverbindung zwischen Windisch und Hausen.

Welche Parktypen beinhalten Landschaft?

Frage	Anzahl Antworten
Auenschutzpark	51
Mysterypark	1
Stadtpark	30
Biosphärenreservat	39
Fuhrpark, Wagenpark	

Alle Leserinnen und Leser haben mit «Auenschutzpark» eine der richtigen Antworten angekreuzt. Ebenfalls richtig ist «Biosphärenreservat». Mit diesem Parktyp werden besonders naturnahe, vielfältige und für eine Region typische Landschaften ausgezeichnet – beispielsweise das Bio-

sphärenreservat Entlebuch im Kanton Luzern. Es liegt aber nahe, dass man im Kanton Aargau den Auenschutzpark besser kennt. Er ist in der hiesigen Presse gut vertreten. Die dritte richtige Antwort heisst «Stadtpark». Er hat allerdings nur noch 30 Stimmen erhalten, obwohl in der ersten Frage von den meisten richtig festgestellt wurde: «Landschaft ist überall.»

Grosser Dank an alle Beteiligten

Es freut uns, dass sich 51 Leserinnen und Leser die Zeit genommen haben, die Umfrage zur Landschaft zu beantworten. Sie zeigen damit, dass sie sich für die Belange unserer Landschaft interessieren und gegebenenfalls auch einsetzen.

Abschliessend bedanken wir uns herzlich fürs Mitmachen. Die Auswertung der Umfrage war spannend und hat Spass gemacht. Gerne werden wir in Zukunft eine Umfrage wiederholen und hoffen auch dann auf eine zahlreiche Beteiligung.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Hans-Dietmar Koeppel und Hannes Krauss, SKK Landschaftsarchitekten AG, Wettingen, 056 437 30 20.



Foto: SKK Landschaftsarchitekten AG

Raum
Landschaft

Die Verbindung von Ebene, Hangfuss und Hang wird durch die Überbauung Kreuzkapelle unterbrochen. Die wichtige Frischluftzufuhr ins Siedlungszentrum von Wettingen wird dadurch unterbunden.



Offene, landwirtschaftlich genutzte Flächen prägen den Osten von Wettingen, hier die Gebiete Gruebe und Sulperg. Das siedlungsfreie Gebiet ist eine wichtige Achse für die Frischluftzufuhr in Richtung Wettingen.

Fische, Krebse und Muscheln im Einzugsgebiet der Suhre

Dr. Peter Voser | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Als Abfluss des Sempachersees ist die Suhre ein sommerwarmes Flüsschen mit kalkarmem Wasser und gedämpften Hochwasserspitzen. Dies wären ausgezeichnete Lebensbedingungen für eine grosse Anzahl von Fischen und Krebsen. Doch Barrieren blockieren den Fischaufstieg aus der Aare schon kurz nach der Mündung. Die Anzahl Fischarten bricht hier abrupt ein. Zusätzlich beeinträchtigen Kanalisierung, ungenügende Raumverhältnisse und Eindolungen den grössten Teil der Suhre und ihrer Seitengewässer.

Das Einzugsgebiet der Suhre umfasst den Sempachersee mit seinen Zuflüssen, das Wynental, das Ruedertal, das Uerkental und die Flächen um den Köllikerbach. Ein bedeutender Teil des Wassers fliesst aus dem Kanton Luzern zu. Der Sempachersee wirkt dabei als Schadstoffsene – Schadstoffe werden dort abgelagert – und als Ausgleichsspeicher für Hochwasser. Gleichzeitig liefert er im Sommerhalbjahr wärmeres Wasser.

Bereits im 19. Jahrhundert hatte die Suhre zahlreiche Eingriffe ins Gewässernetz hinter sich: Ein ausgeklügeltes Grabennetz durchzog die berühm-

ten Wässermatten und Kanäle leiteten Wasser zur Wasserkraftnutzung um. Spätere Generationen machten die Vernässung wieder rückgängig. Drainagenetze sorgten nun für einen schnellen Abzug des Wassers und ermöglichten grossflächig Ackerbau. Bevölkerungszunahme, Industrie und Ackerbau verschmutzten die Bäche mit Nähr- und Schadstoffen. Erst spät folgte der Ausbau von Abwasserreinigungsanlagen.

Die Suhre und ihre Seitenbäche

Heute sind die vielen Wässermatten und ihre langen Grabensysteme fast gänzlich verschwunden. Dafür muss eine Grundwasseranreicherungsanlage den wachsenden Wasserbedarf sicherstellen. Noch immer bedrohen Deponien und andere Altlasten die Wasserqualität. Das Siedlungsgebiet dehnt sich aus und der wachsende Verkehr fordert neue Strassen. Die meisten eingedolten Bachstrecken bleiben aus Kostengründen unter dem Boden. Gleichzeitig bestehen von Rohr bis Suhr noch zahlreiche Wuhre. Das sind künstliche Barrieren, welche die Fischwanderung aus der Aare blockieren. Diese Relikte aus der Wässermattenzeit haben zwar keine Funktion mehr, ihr Abbruch ist jedoch mit hohen Kosten verbunden. Der Raumbedarf für die Fliessgewässer ist fast überall ungenügend, was zu teuren Hochwasserschutzprojekten zwingt. Immerhin eröffnen diese auch

Chancen für die Renaturierung einzelner Abschnitte. Die Bäche können ausgeweitet und Aufstiegsbarrieren für Fische behoben werden. Als erster Schritt konnte zwischen Suhr und der A1 überflüssiger Hartverbau aus der Suhre entfernt werden. Auch bei der Uerke und beim Köllikerbach wird die Lebensraumaufwertung Abschnitt für Abschnitt weitergeführt. Da an der gradlinigen Struktur und am Platzmangel wenig ändert, bleibt die biologische Wirkung vorerst beschränkt. Zehn Fischsterben zwischen 1990 und 2005 belasteten die Fischfauna im Einzugsgebiet der Suhre zusätzlich. Fünfmal war Jauche die Ursache, zweimal Abwasser. Meistens waren die Seitenbäche der Suhre betroffen: je zweimal die Wyna, der Köllikerbach und die Ruderchen.

Die Abteilung für Umwelt äusserte sich zu ihren Untersuchungen im Jahr 2004 folgendermassen: «Die Gewässer im Suhrental sind relativ stark belastet. Die gesetzlichen Anforderungen an die Wasserqualität und die ökologischen Ziele für Oberflächengewässer werden für die grösseren Bäche Uerke und Suhre im Unterlauf nicht erfüllt. Wesentlich weniger belastet sind hingegen die kleineren Bäche im Einzugsgebiet.»

Besondere Probleme entdeckte der Fischbiologe Dr. Mathias Escher an der Wyna. Zahlreiche Bachforellen wiesen unterhalb der Kläranlage Teufenthal schwerwiegende Deformationen auf und hatten Mühe bei der Fortpflanzung. Nach der Sanierung konnte eine deutliche Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bachforellen beobachtet werden.

Eine potenzielle Gefahrenquelle ist die Sondermülldeponie Kölliken. Zum Schutz des Grundwassers muss sie für mehrere Hundertmillionen Franken saniert werden. Die Uerke und der Köllikerbach werden daher während den kommenden Sanierungsarbeiten dauernd intensiv überwacht.



Erst bewässert, dann entwässert: Die berühmten Wässermatten ob Suhr wurden durch Drainagen, Eindolungen und verbaute Kanäle ersetzt. Gleichzeitig sank der Grundwasserspiegel und ein Grossteil der landschaftlichen Schönheit verschwand. Quelle: Siegfriedkarte

Vielfältige Fischfauna nur bei der Suhremündung

Im ganzen Aargauer Einzugsgebiet der Suhre wurden seit 2000 nur zwanzig Fisch- und drei Krebsarten nachgewiesen. Der Aabach hingegen – obwohl er ein viel kleineres Einzugsgebiet besitzt – weist eine deutlich vielfältigere Fischfauna auf: Dort leben 25 verschiedenen Fischarten. Die Mündungsstrecke der Suhre besitzt unterhalb der Aaretalstrasse mit 14 Fischarten die grösste Artenzahl. Flussaufwärts sinkt die Anzahl Fischarten rapid auf sechs bis neun ab. Hauptgrund sind die erwähnten grossen Wuhre aus der Zeit der Wässermatten. Sie verhindern den Fischaufstieg aus der Aare, in der sogar rund 30 verschiedene Fischarten vorkommen.

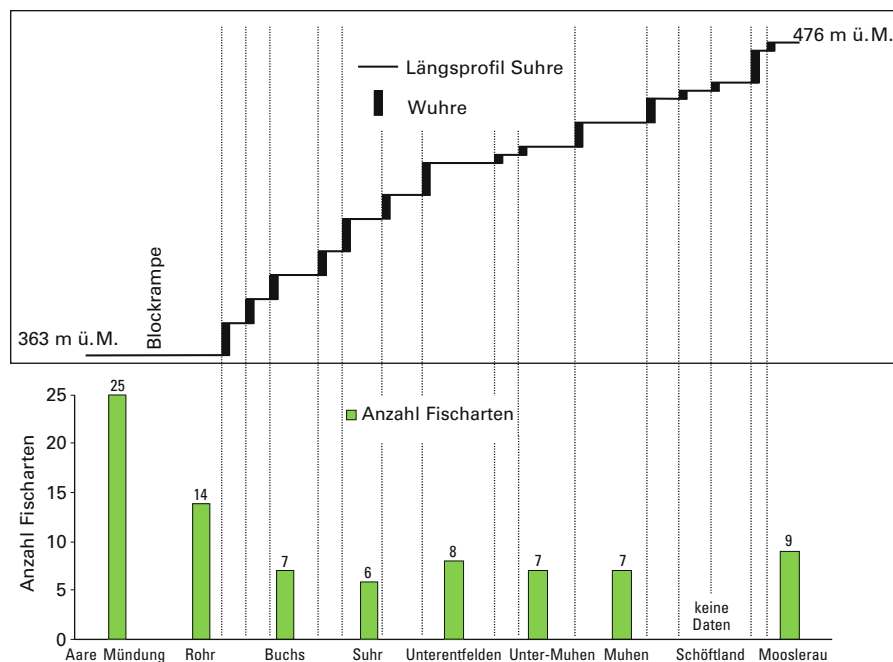
Gemessen an der Grösse und an der Bedeutung als Seeabfluss ist die Artenvielfalt der Suhre also sehr bescheiden. Einzig die Mündungsstrecke – etwa die untersten 700 Meter – weisen eine angemessene Fischvielfalt auf. Hier findet man auch einen der wenigen Laichgründe der Nase. Diese Fischart ist heute in der ganzen Schweiz vom Aussterben bedroht. Ein landesweites Beobachtungs- und Schutzprogramm soll ihr Aussterben verhindern. Aal, Dorngrundel und Schneider stehen ebenfalls auf der Roten Liste. Aal und Schneider kommen im Aargau noch zahlreich vor, der Schneiderbestand hat wahrscheinlich sogar stark zugenommen. Barbe, Bachforelle und Schneider prägen die Fischbestände der Suhre. Alle drei kommen von der Aare bis zur Kantonsgrenze in grosser Zahl vor. Auch Gründling und Alet sind lokal recht häufig. Interessant ist aber



Foto: P. Voser

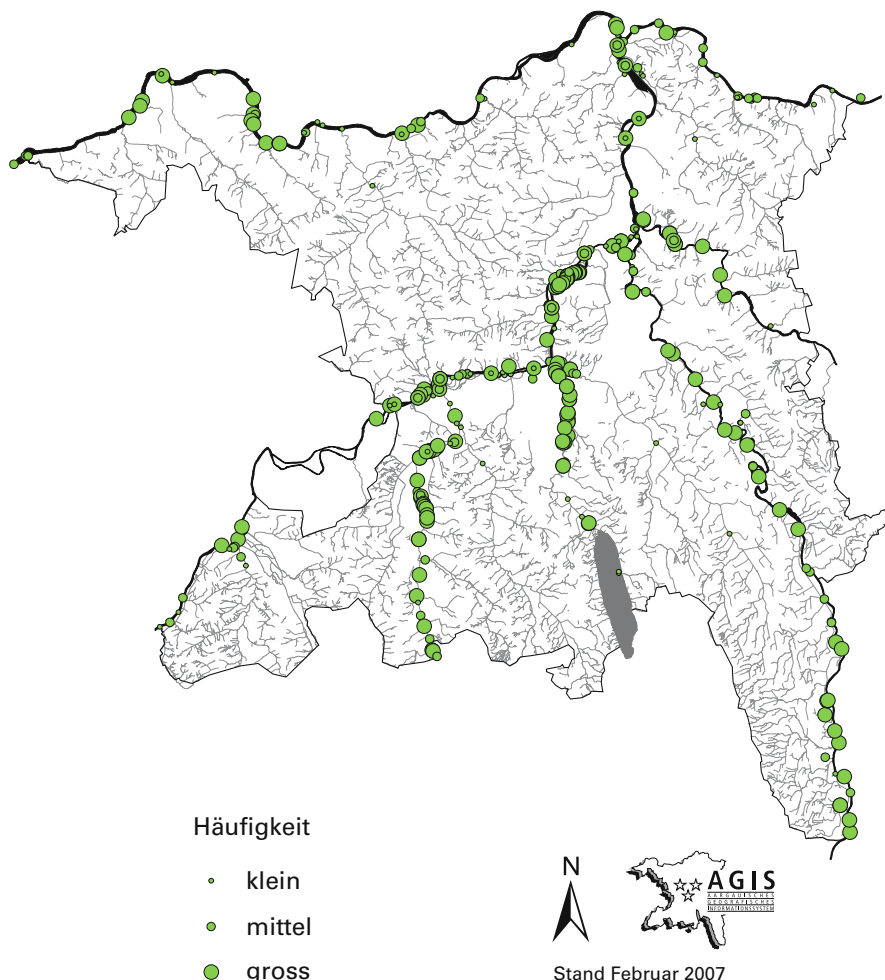
Der Schneider kommt heute in der Suhre fast überall in bedeutenden Schwärmen vor. Er ist ein typischer Kleinfisch sommerwarmer Flüsse und Flüsschen.

Zusammenhang zwischen Bachverbauungen und Fischfauna



Fünfzehn grössere Wuhre und Abstürze verhindern die Fischwanderung aus der Aare. Bereits 700 Meter oberhalb der Mündung geht die Fischfauna von 25 auf sieben bis neun Arten zurück.

Verbreitungskarte des Schneiders



das Fehlen der Groppe und der Bartgrundel (Schmerle). Sie wurden in der Suhre nur sporadisch gefunden, bilden dafür aber in der Wyna grosse Bestände. Die Bachforelle wird durch Besatz stark gefördert. Von den fremdländischen Arten kommen nur einige Sonnenbarsche, der Kamberkrebs (an der Mündung) und der Galizierkrebs (bei Muhen) in der Suhre vor.

Eine einzige einheimische Krebsart, der Edelkrebs, hat in der Suhre bei Moosleerau und im Stadtbach bei Suhr überlebt.

Einheimische Fluss- und Teichmuscheln wurden im ganzen aargauischen Einzugsgebiet bisher nicht gefunden. Im luzernischen Einzugsgebiet kommen jedoch die Grosse und die Flache Teichmuschel vor. Im Aareabschnitt bei Aarau hat sich – wie in den meisten Flüssen – die eingeschleppte Wandermuschel ausgebreitet. In der Suhre fehlt sie jedoch.

Während die Suhre wegen ihrer Herkunft aus dem Sempachersee ein typisches Barbengewässer ist (UMWELT AARGAU Nr. 32), gehören die übrigen Fliessgewässer zur Kategorie Forellengewässer. Diese erwärmen sich im Sommer weniger stark. Meistens sind sie kleiner und weisen ein stärkeres Gefälle auf. Dort kommen nur noch wenige Fischarten vor. Zwar kommt die Wyna noch auf 12 Fischarten, die meisten sind aber auf den untersten Abschnitt nahe der Einmündung in die Suhre beschränkt. Bachaufwärts besiedeln nur noch Bachforelle, Groppe und Gründling die Wyna, weiter oben fällt auch der Gründling weg.

Gelegentlich entwischt ein Teichbewohner in den Bach, etwa eine Schleie, eine Regenbogenforelle, ein Karpfen oder ein Sonnenbarsch. Die typische Fischfauna der Seitenbäche beschränkt sich aber auf die Bachforelle und die Groppe. Krebse und Muscheln fehlen.

Bemerkenswertes zu Fischerei und Fangerträgen

Ähnlich wie bei der Reuss gibt es im Einzugsgebiet der Suhre grosse Privatfischenzen. Solche Fischereirechte reichen bis in die Zeit vor der Kantonsgründung zurück. Sie wurden vom

jugen Kanton Aargau anerkannt und in den Grundbüchern eingetragen. Das Recht beschränkt sich auf die Nutzung der Fisch- und Krebsbestände, nicht aber auf die Gewässer selbst. Diese gehören fast immer dem Staat. Die grösste Privatfischsenz ist Eigentum der Galegge-Stiftung. Ihr gehören Fischenzen im Wynental, die rund zwei Drittel der dortigen Gewässerslänge ausmachen. Im Ruedertal an der Suhre und im Uerkental bestehen weitere Privatfischenzen.

Bei den Fangerträgen muss die Suhre genauer betrachtet werden. Gemäss der Monitoring-Datenbank sind Barbe und Schneider die weitaus häufigsten Fischarten. An dritter Stelle kommt die Bachforelle. Sie wird jedoch durch Forelleneinsätze deutlich gefördert und wäre ohne diese viel seltener. Erst danach folgen Gründling, Alet und die übrigen bereits erwähnten Arten.

Ein ganz anderes Bild zeigt die Fangstatistik: Hier liegt fast immer die Bachforelle an erster Stelle. Mit grossem Abstand folgen Barbe, Alet und Aal.

Dies zeigt deutlich die Nutzungspräferenzen der Anglerinnen und Angler. Dass die Kleinfische kaum in der Fangstatistik erscheinen, versteht sich von selbst. Generell liegen die Fänge über dem kantonalen Mittel für Bäche. Seit dem Jahr 2002 müssen die Fischer in den Fangstatistiken ihre Angeltzeit eintragen. Im Quervergleich über den ganzen Kanton und über die Jahre liefert diese Zahl äusserst wertvolle Angaben zum Fischbestand: Die Angabe «Fang pro Stunde» zeigt, ob eine Bachstrecke einen besseren Fangerfolg und damit Fischbestand hat als andere. Nach fünf Jahren ermöglicht sie auch erste Vergleiche zwischen den Jahren.

Auswertungen der Jahre 2002 bis 2006 zeigen, dass die Anzahl gefangener Fische pro Stunde stark variiert. Im Revier von Suhr wurden im Mittel 0,6 Fische pro Stunde gefangen, bei Muhen hingegen 1,8; also mehr als das Doppelte. Auffallend ist die gute Übereinstimmung mit der fischbiologischen Bewertung der Rviere.

Fischereiliche Nutzung, Fangerfolg und gefangene Fischarten

Gewässer	Fischsenz	Fangerfolg	Barbe	Alet	Bachforelle
Suhre	72	0,9	x		xx
Suhre	686	0,6	xx	x	xxx
Suhre	73	1,5	x		xxx
Suhre	688	1,8	xx	x	xx
Suhre	685	1,8	xx	x	xx
Suhre	687	1,6	xx	xx	xxx
Suhre	120	0,8	x	xx	x
Wyna	694	1,1			xxx
Wyna	113	1,1			xxx
Wyna	114	1,0			xxx
Wyna	115	1,8			xxx
Wyna	116	1,1			xxx
Uerke	75	1,5			xxx
Uerke	121	1,4			xx
Uerke	122	0,7			xx
Ruderchen	674	1,4			xxx
Kantonsmittel Bäche:		1,1			
Mittel Aare:		0,4			

Fangerfolg = Anzahl gefangene Fische pro Stunde Fangausübung (CPUE)

Fänge: xxx viel
 xx mässig
 x wenig

In den meisten Fischenzen ist der Fangerfolg gut. Hauptsächlich werden Bachforellen gefangen, daneben auch Barbe und Alet, nur selten Aal und Egli.

Auch in den kleineren Bächen schwankt der Fangerfolg beträchtlich. Vergleicht man ihn mit dem kantonalen Durchschnitt aller Bachreviere – 1,1 Fische pro Stunde –, kommen die meisten Reviere im Einzugsgebiet der Suhre gut weg. Mehr Geduld braucht, wer an der Aare fischt, denn hier liegt der mittlere Fangerfolg bei nur 0,4 Fischen pro Stunde.

Bewertung der Lebensräume

Ein Bewertungsschlüssel, der von der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) für das Bundesamt für Umwelt (BAFU) entwickelt wurde, erlaubt die Bewertung der Bäche aufgrund ihrer Fischfauna. Zu diesem Zweck wurden die Daten von 16 Bachstrecken untersucht. Zehn wurden als «mässig», die restlichen sechs als «gut» bewertet. Die fischbiologische Bewertung beschränkt sich auf einzelne Gewässerabschnitte von 100 bis 200 Meter Länge.

Mit der Ökomorphologie wird die Bachstruktur auf der ganzen Gewässerslänge beurteilt. Fast im ganzen Einzugsgebiet haben die Bäche zu wenig Platz. Sie sind begradigt und haben steile Ufer, oft mit einem Betonverbau entlang der Mittelwasserlinie. Zum grossen Teil schützen schöne Bachgehölze das Bachbett vor starker Besonnung und schädlicher Erwärmung. Doch gibt es auch lange unbeschattete Abschnitte. Abwechslungsreiche Bachgerinne mit Kiesbänken, Kolken, Flach- und Steilufern sind fast nur im Quellgebiet an den bewaldeten Hängen zu finden.

Wichtig für die Fische sind lange durchwanderbare Bachabschnitte. Zwischen Rohr und Suhr blockieren die erwähnten Wuhre jedoch jeden Fischaufstieg. Weiter oben bestehen in der Suhre nur noch wenige grosse Wanderhindernisse. Ähnliches gilt für ihre Seitenbäche. Im Talboden wurden bereits etliche Wanderhindernisse beseitigt oder wenigstens verbessert. Zwischen Suhr und der Kantonsgrenze überwiegen Kategorien «stark beeinträchtigt» und «wenig beeinträchtigt». Die Beurteilungskategorien «naturnah» und «natürlich» fehlen im Talboden beinahe überall. Die Uerke und der Köllikerbach sind über weite Stre-

cken künstlich. Viele kleine Seitenbäche sind zudem eingedolt.

Für das Jahr 2015 hat sich der Aargau bei den Gewässern zwei ehrgeizige Ziele gesteckt:

Leitsatz 1:

In allen Gewässern des Kantons, in denen Fische leben, können sich die typischen Fischarten natürlich fortpflanzen.

Leitsatz 2:

Zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte des Kantons sind naturnah und weisen einen ausreichenden Gewässerraum auf.

Das Einzugsgebiet der Suhre ist beim Leitsatz 2 heute noch vom angestrebten Ziel weit entfernt. Es wird auch schwierig sein, in acht Jahren so weit zu kommen! Betreffend Leitsatz 1 sieht es besser aus: Die für die Suhre typischen Fischarten sind Barbe, Schneider, Alet und Gründling. Alle diese Arten pflanzen sich natürlich fort. Es ist kein künstlicher Besatz notwendig. Ein Bestandesrückgang lässt sich aus den bisherigen Daten nicht ablesen. Bestandeslücken herrschen bei Äsche, Nase, Flussbarsch, Rotauge, Hasel und Laube. Hier besteht noch Handlungsbedarf. Für einen Teil dieser Arten ist die Suhre zu klein. Für die Suhre ist der Leitsatz 1 also bereits heute teilweise erfüllt. Wichtig ist die Behebung der Aufstiegsbarrieren von Rohr bis Suhr, damit die fehlenden Arten einwandern können.

Bei Wyna, Uerke und Ruderchen sind Bachforellen, Groppe, Bachneunauge, Elritze und Schmerle die typischen Zielarten. Davon können sich Groppe

und Schmerle natürlich fortpflanzen. Bei der Bachforelle ist dies nur zum Teil möglich, Bachneunauge und Elritze fehlen ganz. Somit besteht bei diesen Gewässern noch grosser Handlungsbedarf.

Wo liegen die Defizite?

Folgende Defizite müssen in den nächsten Jahren angegangen werden:

- Die grossen Wanderbarrieren in der Suhre und der Wyna müssen entfernt oder für alle Fischarten passierbar gemacht werden. Die Abteilung Landschaft und Gewässer liess dazu ein Konzept ausarbeiten, von dem erste Teile bereits realisiert sind. Auch etliche Wanderbarrieren in den Seitenbächen sind zu sanieren.
- Der Raumbedarf der Fliessgewässer soll auf zwei Dritteln der Gewässerslänge ausreichend vergrössert werden.
- Mit der Ausweitung sollen auch im selben Umfang abwechslungsreiche Gerinne angelegt werden. Die laufenden Hochwasserschutzprojekte bieten gute Gelegenheit, den Bächen mehr Platz und wertvollere Strukturen zu geben.
- Auch bei der Wasserqualität besteht ein gewisser Sanierungsbedarf. Vor allem aber bergen die Altlasten Risiken auf lange Zeit.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Hanspeter Reifler, Abteilung Wald, 062 835 28 50, und Ueli Rippmann, Fischbiologe, Auw, 056 668 07 80.



Als Ersatzmassnahme zum Bau des Staffeleggzubringers wurde die unterste Wanderbarriere durch eine Blockrampe ersetzt. Nun können die Fische aus der Aare eine kurze Strecke weiter aufsteigen.

Verkehrsnetze – ein Problem für den Feldhasen?

Inga A. Roedenbeck | Universität Giessen

Obwohl der Feldhase bereits seit Jahren nicht mehr bejagt wird, kann Meister Lampe in der Landschaft immer weniger beobachtet werden. Dank aufwändigen und zeitintensiven Scheinwerfertextationen der Aargauer Jäger konnte ein weiteres Puzzlestück im Verständnis der Lebensgewohnheiten des Feldhasen gelegt werden. Die neuen Erkenntnisse werfen jedoch auch gleich wieder neue Fragen auf.

Die Zerschneidung und Zersiedlung der Landschaft gilt als eine der wesentlichen Ursachen für den Artenrückgang in Mitteleuropa (UMWELT AARGAU Nr. 22). Strassen nehmen eine besondere Rolle als Gefährdungsfaktor ein. Sie sind Quelle für zahlreiche Störungen, die durch Verkehrslärm, Licht, Staub und Schwermetalle verursacht werden und die Qualität von Wildtierlebensräumen verschlechtern. Beim Überqueren einer stark befahrenen Strasse können Wildtiere mit Fahrzeugen kollidieren – ein Zusammenstoss, der für Wildtiere meist tödlich endet. Wegen ihrer Rolle als Störfaktor und Sterbeursa-

che verursachen Strassen zudem Barriereeffekte, die Wanderpfade (Wechsel) von Wildtieren einschränken und den Genfluss zwischen Wildtierbeständen reduzieren.

Schwierige Datenerhebung

Während tote Tiere auf der Strasse als so genanntes «Fallwild» gezählt werden können und verschiedene Störungen quantifizierbar sind, ist nur schwer abzuschätzen, wie sich Verkehrsnetze auf Bestandesgrössen auswirken. Es wird zwar allgemein angenommen, dass Wildtierpopulationen in stark zerschnittenen Gebieten kleiner sind als in grossen zusammen-

hängenden Räumen, allerdings gibt es hierzu kaum Daten. Der Zusammenhang «je mehr überfahrene Tiere und je gestörter das Habitat, desto kleiner die Population» scheint logisch zu sein. Es ist aber auch möglich, dass Wildtiere Strassenverluste durch höhere Geburtenraten kompensieren oder dass sie Störungen ausweichen, indem sie ihre Aufenthaltschwerpunkte in einen weniger gestörten Lebensraum verlagern. Wäre dies der Fall, hätten Verkehrswege zwar lokale Effekte auf einzelne Individuen, aber nur kleinere langfristige Auswirkungen auf die Bestandesgrössen. Man müsste zu dem Ergebnis kommen, dass der von Verkehrsnetzen ausgehende Effekt der Landschaftszerschneidung in der Vergangenheit überbewertet wurde. In der folgenden Untersuchung wird erstmals gezeigt, dass Strassenverkehr und Strassendichte tatsächlich die Feldhasenbestände schmälern.

Einfluss der Zerschneidung wird messbar

Es ist nicht einfach, die Einflüsse von Verkehrsnetzen auf Populationsgrössen zu untersuchen. Ein Problem ist zunächst, dass eine Untersuchung sehr grosse Landschaftsräume umfassen muss, um das Problem «Landschaftszerschneidung» überhaupt erfassen zu können. Es ist nicht ausreichend, tote Tiere auf einzelnen Strassen zu zählen. Vielmehr müssen Bestandesdichten in mehreren Landschaftsräumen verschiedener Zerschneidungsintensität miteinander verglichen werden. Betrachtet man grosse Gebiete, so wirken neben der Landschaftszerschneidung zahlreiche andere Gefährdungsursachen auf Wildtiere, die aus einer Analyse nur schwer auszuschliessen sind. Schliesslich setzt eine Untersuchung auf grosser Raumebene flächendeckende Kartierungen einer Zielart voraus. Solche Kartierungen sind aufwändig und teuer und werden daher selten durchgeführt.



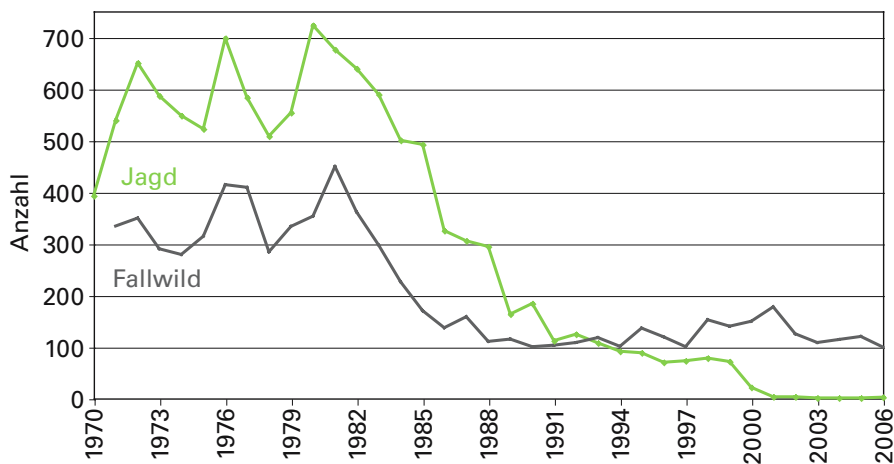
Foto: Peter Voser

Die Zerschneidung der Landschaft durch Strassen ist eine mögliche Gefährdungsursache für den Feldhasen.

Scheinwerfertaxation

Um nachtaktive Wildtiere zählen zu können, eignet sich die Verwendung von Scheinwerfern. Für Hasenbeobachtungen suchen Beobachter mit Handscheinwerfern auf Fahrzeugen das Gelände ab. Mit einer Geschwindigkeit von vier bis zehn Kilometern pro Stunde werden nun die vorher genau definierten Beobachtungsräume durchfahren. Alle Hasen, die im Scheinwerferlicht auftauchen, werden gezählt.

Jagdstatistik des Feldhasen 1970 bis 2006



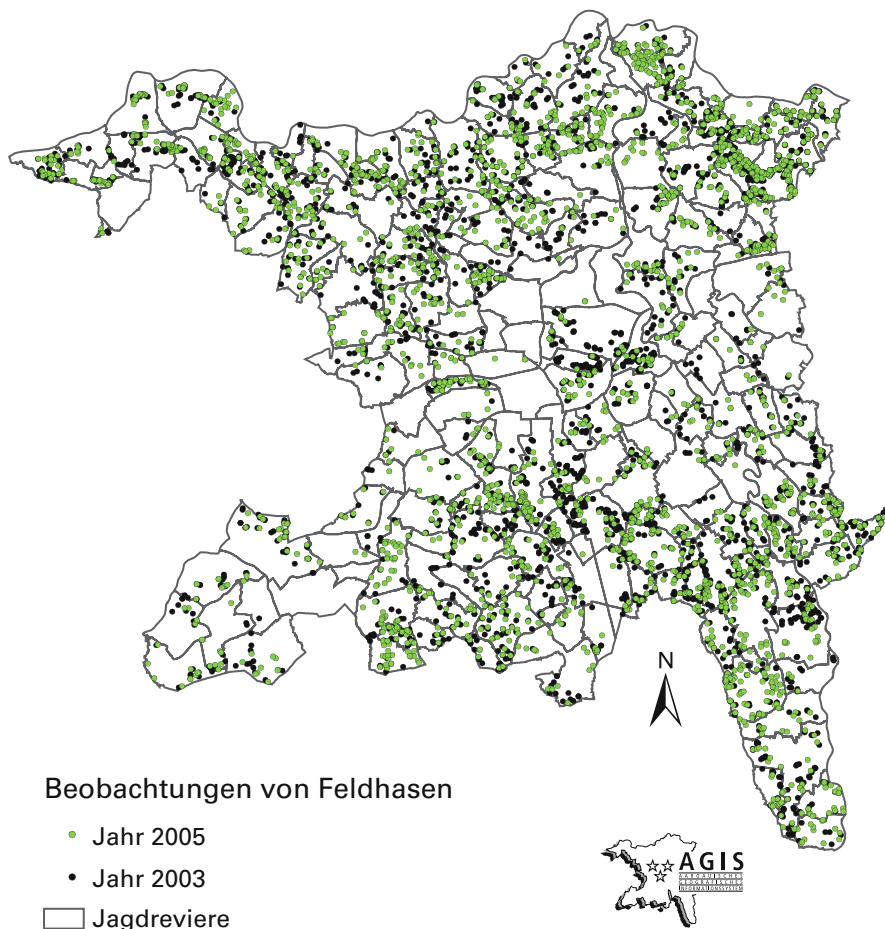
Die Jagd auf den Feldhasen hat seit 1980 nachgelassen und wurde – dank dem freiwilligen Jagdverzicht – bis heute ganz aufgegeben.

Oft versucht man sich mit Jagdstatistiken zu behelfen, deren Aussagefähigkeit für den Zustand von Wildtierbeständen allerdings beschränkt ist. Erfreulicherweise liegt für den Kanton Aargau eine flächendeckende Kartierung des Feldhasen vor. In den Jahren 2001, 2003 und 2005 haben die Jagdgesellschaften die komplette Feldfläche im Kanton mit Scheinwerfertaxationen beprobt. Der enorme Arbeitsaufwand und die Ausdauer von Jägern und kantonaler Verwaltung erlauben erstmals eine grossflächige Analyse der Einflüsse von Strassenverkehrsnetzen auf Feldhasenpopulationen.

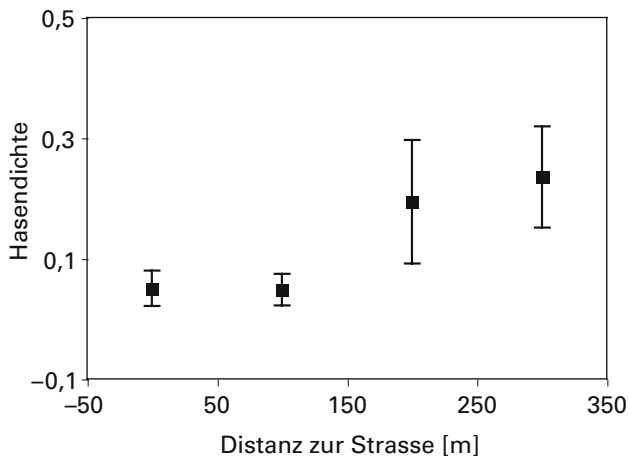
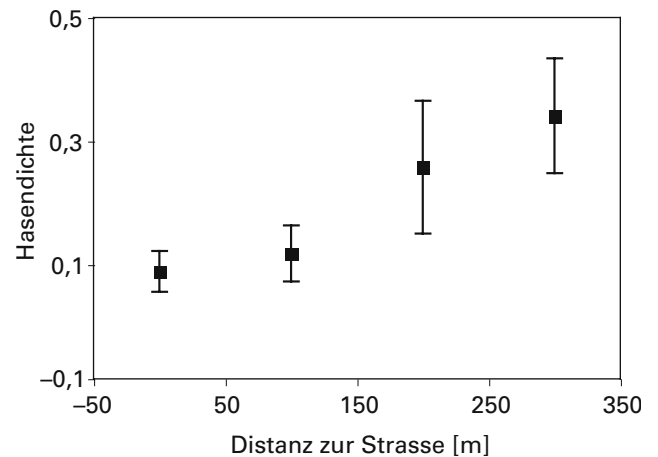
Im Kanton Aargau lag in den Jahren 2003 und 2005 die durchschnittliche Anzahl Feldhasen in Ackerbaugebieten unter dem schweizerischen Durchschnitt. Die Jagdstrecke geht seit den

1980er-Jahren zurück, ein Trend, der vor allem dem Jagdverzicht zuzuschreiben ist. Auch die Fallwildzahlen gingen stark zurück, obwohl der Verkehr kontinuierlich zunahm. Bei kons-

Scheinwerfertaxationen der Jagdgesellschaften



Die grünen und schwarzen Punkte bezeichnen Flächen, in denen sich die Feldhasen gerne aufhalten.

Hasendichte im Jahr 2003**Hasendichte im Jahr 2005**

Die Hasendichte steigt mit zunehmender Entfernung von der Strasse stark an. In Strassennähe wurden viel weniger Feldhasen beobachtet als in 200 und 300 Metern Abstand.

stanten Beständen hätten auch die Fallwildzahlen ansteigen müssen, sofern Ausweich- und Lernverhalten ausgeschlossen wird. Der Bestandesrückgang beim Feldhasen ist jedoch dermassen drastisch, dass beides wohl nur eine geringe Rolle spielt.

Heftig umstritten ist, wie stark die natürlichen Feinde am Feldhasenrückgang beteiligt sind. Füchse, Krähen und Greifvögel wurden in den letzten drei Jahrzehnten zweifellos zahlreicher und die Rückzugsmöglichkeiten im ausgeräumten Kulturland für die Feldhasen seltener.

Hasen lieben Waldränder und meiden Strassen

Für die nachfolgenden Analysen wurden die Scheinwertfartaxationen der Jahre 2003 und 2005 ausgewertet. Hierfür mussten zunächst die handverzeichneten Karten der Taxationen in ein Geografisches Informationssystem (GIS) übertragen und somit digitalisiert werden. Das Ergebnis sind punktgenaue Aufenthaltsorte der Feldhasen in der gesamten Feldfläche des Kantons. Sie zeigen, wo sich die Tiere im Frühling mit Vorliebe aufhielten und wo sie kaum gesehen wurden. Anschliessend wurde eine Analyse der Lebensraumnutzung durchgeführt. Der mit Abstand wichtigste Lebensraumfaktor ist der Waldrand: Feldhasen halten sich tagsüber im Wald be-

vorzugt in Waldrandnähe auf. Offenbar wird hier Schutz gesucht, bevor die Feldhasen in der Dunkelheit in die Felder und Wiesen austreten. Darüber hinaus wird die Nähe zu ökologischen Ausgleichsflächen bevorzugt. Strassen und siedlungsnähe Flächen werden offensichtlich gemieden. Eine Analyse der Lebensraumwahl des Feldhasen war nötig, um dessen Einfluss in der weiterführenden Analyse zu berücksichtigen.

Um die Ortspräferenzen der Feldhasen bezüglich Strassen zu untersuchen, wurden insgesamt 111 Untersuchungsflächen (500 mal 100 Meter) in der gesamten Kantonsfläche ausgewählt. Diese Flächen befanden sich in einem Abstand von 0 bis 700 Metern parallel zu Strassen. Die Flächen wurden ausschliesslich in Waldrandnähe eingerichtet, um den Einfluss dieses – mit Abstand wichtigsten – Lebensraumfaktors berücksichtigen zu können.

Die Resultate der Lebensraumuntersuchung zeigen klar: Mit zunehmender Entfernung von der Strasse steigen die Feldhasendichten an. Dieser Trend ist für beide Untersuchungsjahre 2003 und 2005 zu beobachten und gilt bis zu Entfernungen von 400 Metern.

Bei grösseren Entfernungen zur Strasse nehmen die Hasendichten auf den Untersuchungsflächen wieder ab. Es

ist anzunehmen, dass bei Distanzen von 500 bis 700 Metern Effekte benachbarter Strassen in die Flächen «hineinstrahlen». Feldhasen scheinen also die Nähe zu Strassen zu meiden – ein Verhalten, das möglicherweise von Störungseffekten wie dem Verkehrslärm oder dem Scheinwerferlicht verursacht wird.

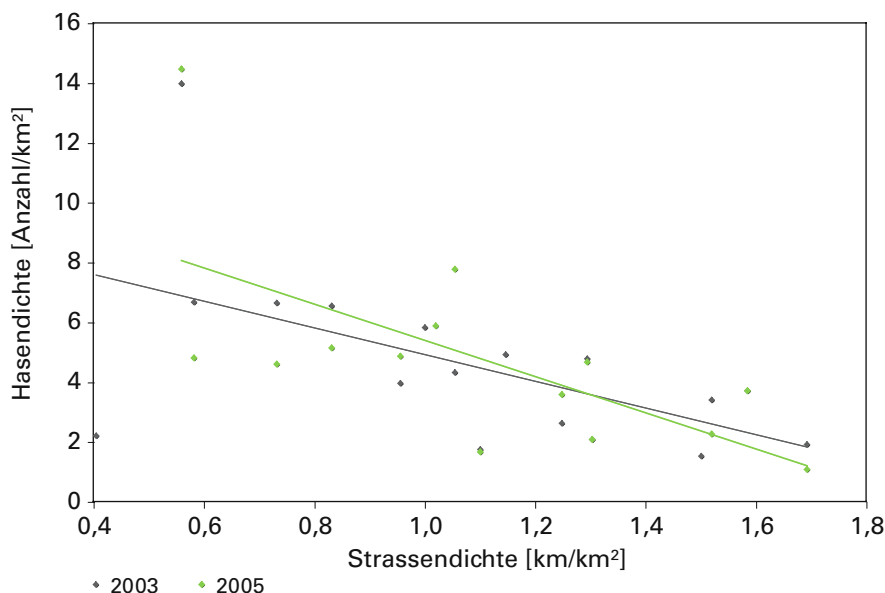
Hohe Strassendichte: weniger Hasen

Hat das lokal zu beobachtende Meidungsverhalten nun grossflächige Effekte auf Bestandesgrössen? Theoretisch wäre zumindest denkbar, dass Feldhasen Strassen ausweichen und sich in weiter entfernten Gebieten ansammeln. Dieses Ausweichverhalten müsste nicht unbedingt einen Effekt auf die Populationsgrössen haben.

Um diese theoretische Überlegung zu überprüfen, wurden Landschaftsgebiete unterschiedlicher Zerschneidungsintensität in Bezug auf ihre Feldhasendichten untersucht.

Auch diese Untersuchung zeigt klar: Mit steigender Verkehrsnetzdichte sinken die Bestandesgrössen des Feldhasen im Kanton Aargau. Der Trend ist für beide Untersuchungsjahre 2003 und 2005 vergleichbar und bleibt bestehen, selbst wenn man Extremwerte ausschliesst.

Effekte der Strassendichte auf die Hasendichte



Mit zunehmender Strassendichte sinkt die Feldhasendichte.

Einzigartiges Datenmaterial

Weltweit liegen bislang so gut wie keine quantitativen Daten vor, die den Effekt von Verkehrsnetzen auf Populationsgrössen aufzeigen. Ursache ist in vielen Fällen, dass grossflächige Kartierungen fehlen. Durch den enormen Arbeitsaufwand der Jagdgesellschaften im Kanton Aargau – wohl über 7000 Arbeitsstunden Gratisarbeit – ist eine solche Auswertung nun erstmals für den Feldhasen möglich. Es zeigt sich, dass Feldhasen die Strassennähe bis in Entfernungen von 400 Metern meiden. Dieses lokale Meidungsverhalten vermindert offensichtlich die Bestandesgrössen. Je mehr Strassen in einem Gebiet vorliegen, desto kleiner sind die Feldhasenbestände. Es bleibt noch unklar, wodurch dieses Meidungsverhalten verursacht wird. Weiterführende Analysen wären nötig, um gezielte Strategien zu entwickeln, wie die Einflüsse von Strassen auf den Feldhasen vermindert werden könnten. Auch ist unklar, ob eine Reduktion der Populationsgrössen möglicherweise durch hohe Verkehrsofferzahlen verursacht wird. Ein Vergleich zwischen der Strassendichte und den Fallwildzahlen lieferte keine eindeuti-

gen Ergebnisse. Einen Hinweis liefern die Feldhasenzählungen im Birrfeld. Hier brachen die gezählten Frühlingsbestände in nur vier Jahren von 151 auf 25 Tiere ein. Gleichzeitig wurden im sehr stark zerschnittenen Raum viele überfahrene Feldhasen gemeldet (UMWELT AARGAU 23). Ein Zusammenhang drängt sich auf. Er erklärt aber nicht, wieso 2001 im Birrfeld noch erstaunlich hohe Bestände beobachtet wurden.

Im ganzen Kanton zählten die Jagdgesellschaften 2005 mindestens 2400 Feldhasen. Dies ist ein Mindestbestand, denn im Wald musste nicht gezählt werden. Jährlich werden 100 bis 140 Feldhasen überfahren. Das ist nur ein kleiner Teil der alljährlich umkommenden Tiere. Was bleibt, ist der Nachweis, dass in Strassennähe und damit in Gebieten mit grosser Strassendichte klar weniger Feldhasen leben als in unzerschnittenen Gebieten.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Peter Voser, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

Tag der Artenvielfalt auf dem Herzberg

Hans Althaus | Naturama Aargau | 062 832 72 62

Bereits zum vierten Mal führte das Naturama Aargau Mitte Juni den Tag der Artenvielfalt durch. 32 Expertinnen und Experten aus 15 verschiedenen Spezialgebieten untersuchten während 24 Stunden die weitere Umgebung des Hauses für Bildung und Begegnung auf dem Herzberg. Dabei wurde eine Spinnenart entdeckt, die bis dahin noch nie in der Schweiz gesichtet wurde.



Foto: Hans Peter Schaffner

Junge Zauneidechse

Einmal im Jahr lädt das Magazin «GEO» zur Expedition in die heimische Natur. Für die Teilnehmer gilt es, innerhalb von 24 Stunden in einem definierten Gebiet möglichst viele Tiere und Pflanzen zu entdecken. Ziel ist eine Bestandesaufnahme der unmittelbaren Umwelt. 1999 wurde der erste Tag der Artenvielfalt durchgeführt. Er hat sich inzwischen zur grössten Feldforschungsaktion in Mitteleuropa entwickelt. Der vierte Tag der Artenvielfalt im Kanton Aargau war wiederum ein voller Erfolg. Das prächtige Frühsommerwetter lockte zahlreiche Interessierte auf den Herzberg.



Foto: Thomas Flory

Neue Spinne auf dem Herzberg

Mit Keschern, Feldstechern und Lupen bewaffnet machten sich am 9. Juni 2007 32 Fachexpertinnen und -experten auf dem Herzberg auf die Suche nach Tieren und Pflanzen. Über 1000 verschiedene Arten wurden entdeckt, darunter mehr als 100 Käfer, 70 Nachtfalter, 40 Wanzen, 120

Welche Schnecke kriecht da?

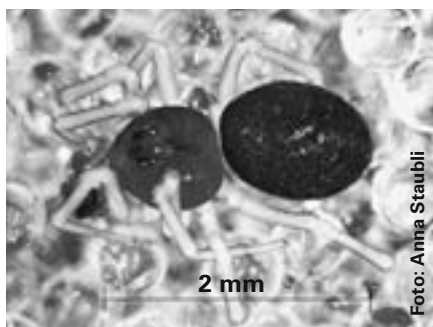


Foto: Anna Staubli

Die Kratochviliella bicapitata wurde am Tag der Artenvielfalt 2007 zum ersten Mal in der Schweiz entdeckt.



Foto: Hans Althaus

Wer fliegt hier durch die Lüfte?

Pilze und knapp 300 Pflanzen. Zum Vorschein kamen dabei überraschenderweise auch Arten, welche im Aargau selten sind oder hier bisher noch nie gefunden wurden. Eine besondere Entdeckung ist die *Kratochviliella bicapitata*. Diese Spinne wurde bis dahin in der Schweiz noch nie gesichtet. Sie gehört zur Familie der Baldachinspinnen (*Linyphiidae*) in der Untergruppe der Zwergspinnen. Das gefangene Männchen war denn auch nur zwei Millimeter gross.

Interessierte Besucherinnen und Besucher konnten Expertinnen und Experten bei ihrer Arbeit begleiten und viel Interessantes über die heimische Natur erfahren. Im Informationszentrum gab es lebende Schlangen zu beobachten oder man konnte sich über die Vielfalt der Moose und Insekten ein Bild machen.

Ein attraktives Exkursionsprogramm lockte gegen 500 begeisterte Besucherinnen und Besucher an. Gross und Klein krochen auf allen vieren auf dem Waldboden umher auf der Suche nach seltenen Schnecken oder betätigten sich als Insektenforscher: Mit grossen Keschern wurden Fliegen, Falter und Käfer gefangen, welche von den Fachpersonen an Ort und Stelle bestimmt wurden. Kinder untersuchten Gewölle von Eulen und versuchten, die darin gefundenen Mäuseschädel zu bestimmen.

Weitere Informationen

Der Schlussbericht zum Tag der Artenvielfalt und eine Artenliste erscheinen im Spätherbst. Ausführlichere Informationen findet man auf der Homepage des Naturama unter www.naturama.ch/naturschutz.

Ausblick

Auch im nächsten Jahr findet im Kanton Aargau wieder ein Tag der Artenvielfalt statt. Vom 13. bis 15. Juni 2008 wird in Rottenschwil nach Tier- und Pflanzenarten gefahndet.



Foto: Hans Althaus

Kinder untersuchen die Gewölle von Schleiereulen.

Die Resultate der Expertenarbeit

Systematische Ordnung	Artenzahl
Blütenpflanzen	290
Moose	91
Pilze	ca. 100
Säugetiere	19
Vögel	31
Amphibien und Reptilien	8
Bienen und Wespen	46
Wanzen	36
Insekten	ca. 200
Heuschrecken	11
Schmetterlinge	105
Schnecken	28
Spinnen	32
Wassertiere	22
Total gefundene Arten	über 1000



Foto: Martin Bolliger

Blick ins Untersuchungsgebiet

Einzigartige Beobachtung: der Schmetterlingshaft bei der Eiablage

Martin Bolliger | Naturama Aargau | 062 832 72 86

Der Schmetterlingshaft ist ein grosser Netzflügler, der im Aargau nur selten vorkommt. In Europa gibt es insgesamt neun Arten, im Kanton Aargau zwei. Den Gewöhnlichen oder Libellen-Schmetterlingshaft (*Libelloides coccajus*) und den viel selteneren und noch wärmeliebenderen Langfühlerigen Schmetterlingshaft (*Libelloides longicornis*), der beispielsweise im deutschen Kaiserstuhl oder im Wallis anzutreffen ist.

Der Libellen-Schmetterlingshaft hat als Jäger sehr gute und grosse Facettenaugen. Kopf und Brust sind stark behaart und die langen Fühler sind am Ende verdickt. Die Tiere erreichen ausgedehnt bis 50 Millimeter Spannweite. Der Hinterleib ist schwarz, ein Teil der Flügel transparent, der andere wie die Beine auffallend gelb-schwarz gefleckt. Es sollen aber auch weiss-schwarz gefleckte Varianten vorkommen.

Ein selten gewordener Zeitgenosse

Der Schmetterlingshaft bevorzugt trockene, warme Lebensräume. Dies sind insbesondere südexponierte Felsflühe und Blockschutthalde sowie lichte Föhrenwälder und mit Gebüsch durchsetzte Halbtrockenrasen. Er ist eine Charakterart von besonders wertvollen Trockenstandorten und im Aargau geschützt. Der Schmetterlingshaft ist vielerorts verschwunden, hat aber immerhin nicht das Schicksal des

Apollofalters (*Parnassius apollo*) erlitten, der in den aargauischen Felsflühen und angrenzenden Jurawiesen ausgestorben ist. Der Biologe Paul Steinmann hielt fest, dass er den Schmetterlingshaft am 11. Mai 1953 in grosser Zahl an einer Sonnenhalde am Aarestausee bei Biberstein spielen und jagen sah. Heute kommt die Art dort nicht mehr vor. Grund dafür sind wahrscheinlich das Zuwachsen der Steinbrüche und die Düngung der Wiesen. Auch das von Steinmann erwähnte Vorkommen von grossen Schwärmen am Achenberg in Küttigen und an der Egg in Erlinsbach gehört heute der Vergangenheit an. Nur noch ab und zu sind wenige Einzeltiere zu beobachten. Es kann jedoch auch sein, dass der Schmetterlingshaft von besonders trockenen Sommern profitiert und dann grössere Populationen aufbauen kann. Dies war beispielsweise 1947 der Fall und neuerdings 2003.



Foto: M. Bolliger

Ein weiblicher Schmetterlingshaft auf seiner Ansitzwarte

Geheimnisvolles Leben

Über die Lebensweise des Schmetterlingshaftes ist wenig bekannt. Die Männchen besitzen am Hinterleib eine Zange, die dem Weibchen fehlt. Mit diesem Werkzeug wird bei der Paarung das andere Geschlecht festgehalten. Die Tiere erscheinen im Aargau in der Regel ab Ende April und dann hauptsächlich im Mai und sind im Juni meist bald verschwunden. Als fertig ausgebildetes, geschlechtsreifes Insekt lebt der Schmetterlingshaft räuberisch von anderen Insekten,



Foto: M. Bolliger

Das Tier beginnt an einem dünnen Halm mit der Eiablage.



Foto: M. Bolliger

Das perlschnurartige Eigelege ist fast fertig.

die er im Flug erbeutet. Er ist ein ausgesprochen schneller und wendiger Jäger. Auch das Fotografieren ist nicht einfach, da das Insekt über gute Augen verfügt und sehr scheu und aufmerksam ist. Allerdings fliegt der Schmetterlingshaft nach erfolgter «Flucht» oft wieder an seine bevorzugten Ansitzwarten zurück. Hier heisst es also Geduld üben und warten. Wird man entdeckt, so versucht sich der Schmetterlingshaft, wie wir das auch von den Heuschrecken her kennen, hinter dem Grashalm zu verstecken. Der Schmetterlingshaft ist sehr standorttreu und scheint nicht sehr grosse Lebensräume zu benötigen. So fliegt er zum Beispiel am Gweslig in Wislikofen seit vielen Jahren in einem kaum 50 Aren grossen und vollkommen isolierten Gebiet, das weitgehend von Intensivkulturland umgeben ist. Der Entwicklungszyklus scheint laut Literatur mindestens zwei Jahre zu betragen. Die Larve – vom Aussehen einem Ameisenlöwen ähnlich – lebt in dieser Zeit verborgen unter Steinen, Moos und auch im Wurzelbereich von Sträuchern und Bäumen. Zur Tarnung bedeckt sie ihren Körper mit Unrat.

Einmalige Beobachtungen

Im kantonalen Naturschutzgebiet «Hessenberg» bei Bözen, einem lichten Föhrenwald mit offenen Stellen auf wechsell trockenem Boden, gelang dem Autor – nachdem er dort vor ein paar Jahren bereits einmal eine Paarung miterleben konnte – die Beobachtung der Eiablage. Am 19. Mai

2007 um 12.10 Uhr legte das Weibchen an einer fast kahlen, heissen Stelle an den letztjährigen Stängel des Feinblättrigen Leins (*Linum tenuifolium*) ihr perlschnurartiges Eiablage. Die Eier werden paarig an den Stängel geklebt. Insgesamt waren es 54 Eier. Der ganze Vorgang dauerte zirka drei Minuten. Nach gut drei Wochen – am 14. Juni – schlüpften die jungen Schmetterlingshafte aus den Eiern. Der obere Teil des Eis wird abgesprengt oder abgenagt, sodass schliesslich leere «Fässchen» mit abgehobenem Deckel zurückbleiben. Die junge Larve fällt in den Moosteppich der Wiese. Sie besitzt lange Kiefer, mit denen sie Jagd auf Springschwänze macht. Die beissend-saugenden, stiletartig verlängerten Mundwerkzeuge sind ausserordentlich kräftig. Ober- und Unterkiefer sind miteinander zu einer Saugröhre verbunden, die den zersetzten Nahrungsbrei aufnimmt. Die Larve überwintert und nach einer längeren Entwicklungszeit von mindestens zwei Jahren kriecht sie dann Ende April bei schönem Wetter an einem Grashalm empor und verlässt schliesslich ihre Puppenhülle. Die Netzflügler durchlaufen also eine vollkommene Verwandlung mit Larve, Puppe und Imago wie beispielsweise auch die Schmetterlinge. Nach dem Schlupf des ausgewachsenen Schmetterlingshaftes sind die Tiere viel intensiver und dunkler gefärbt als später – es erfolgt also eine «Ausbleichung». Bei bedecktem Himmel legen die Schmetterlingshafte ihre Flügel seitlich an und verharren mit ih-

ren dachförmig gefalteten Flügeln an ihrer Ansitzwarte oder im Gras verborgen. Sobald der Himmel wieder aufreisst, sind auch die Schmetterlingshafte wieder im raschen Flug unterwegs. Sie verfügen über einen raschen Gleitflug, können aber auch richtig flattern. Als Nahrung werden unter anderem kleine Fliegen erbeutet, die der Schmetterlingshaft mit seinen Vorderbeinen packt und anschliessend im Flug verspeist.

Bevorzugte Lebensräume

Der Bestand am Hessenberg scheint mit dem des Nätteberg-Reservats vernetzt zu sein. Im Hessenberg fliegen maximal rund 15 Tiere. Die genauen Lebensraumansprüche sind nicht bekannt. Wichtig sind sicher sehr warme Standorte mit lückiger Vegetation, die aber auch Büsche aufweisen. Zudem sind kahle Bodenstellen, Fels und Steine beliebt, jedoch nicht in allen besiedelten Lebensräumen vorhanden. Ausserdem dürften ungemähte Partien als Unterschlupf und Eiablageplatz von Vorteil sein. Trotzdem müssen die Lebensräume gepflegt werden – ansonsten werden sie von Wald überwachsen. Dies bedeutet regelmässigen, sehr späten Schnitt und periodische Entbuschung sowie das Schaffen von offenen Bodenstellen. Im Moment dürften im Aargau noch etwa 15 Flugstellen dieses zauberhaften Tieres vorhanden sein. Alle diese Standorte sind schutzwürdig und benötigen eine angepasste Pflege, auf dass der Schmetterlingshaft auch weiterhin über die Wiesen flitzen darf!



Foto: M. Bolliger

Junge Schmetterlingshaft-Larven verlassen die Eihülle.



Foto: M. Bolliger

Schmetterlingshaft-Larven sind wehrhafte Kerle mit beeindruckenden Mundwerkzeugen.

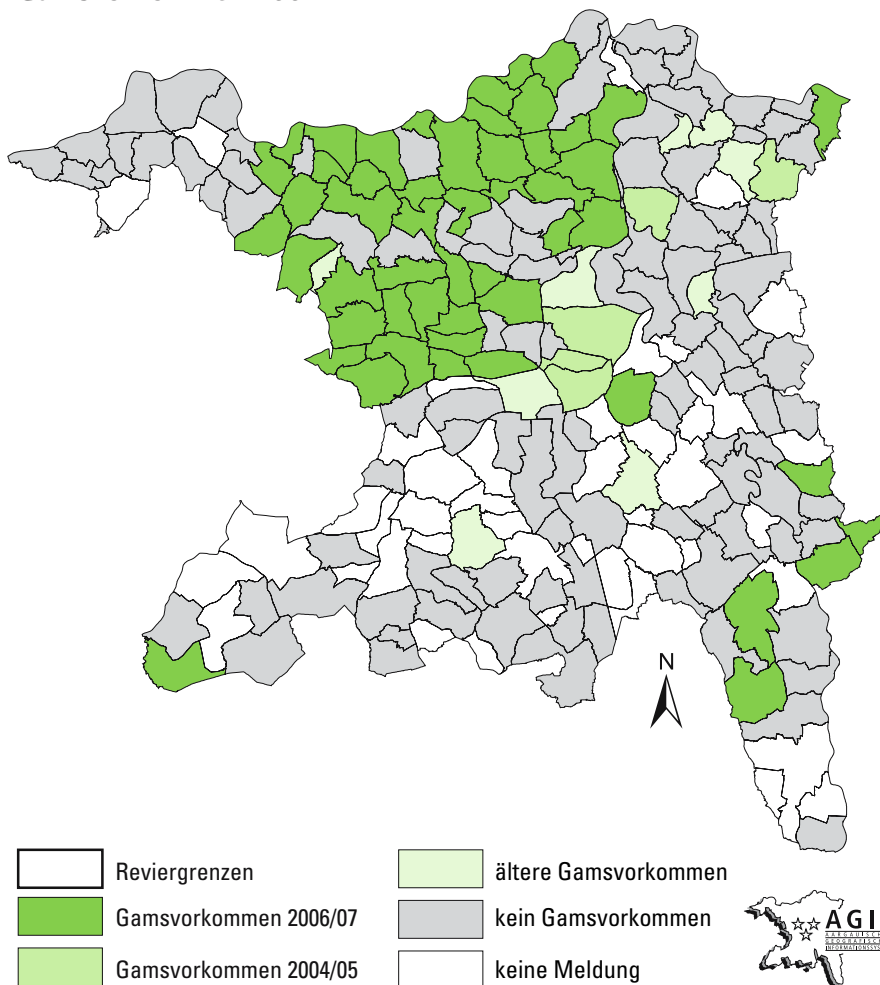
Die Gämse breitet sich aus

Hanspeter Reifler | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Im Aargau breiten sich zurzeit zwei Tierarten aus: Die erste Art ist eine Bereicherung unserer Artenvielfalt, die zweite eine Bedrohung. Dank den Angaben der Jägerschaft ist der Kanton in der Lage, die Wildtierbestände besser einzuschätzen. Einerseits etablieren sich die Gämse immer besser im Aargau, andererseits breitet sich aber auch die Rostgans aus. Diese Entwicklung ist jedoch weniger erfreulich, da dadurch die einheimischen Vogelarten bedroht sind.

Zum Schalenwild gehören alle Huftiere, die dem Jagdrecht unterliegen: Rehe und Wildschweine weisen im Aargau hohe Bestände auf und stehen daher im Zentrum der Bejagung. Die Zehen dieser Tiere werden in der Jägersprache als Schalen bezeichnet.

Gamsvorkommen 2007



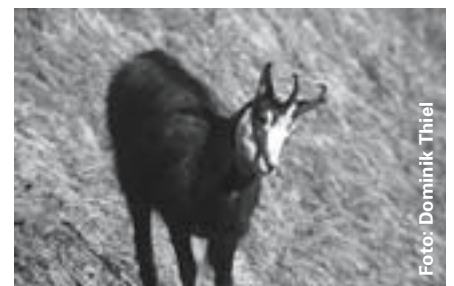
Im Norden des Kantons haben sich die Gämse bereits ausgebreitet und finden im Aargauer Jura auch geeigneten Lebensraum. Im Südteil des Kantons werden gelegentlich durchziehende Gämse beobachtet. Dort ist der Lebensraum für Gämse weniger geeignet.

Was viele nicht wissen: Seit ihrer Wiederansiedlung um 1960 haben sich die Gämse immer stärker etabliert. Gesamthaft wird der aargauische Gamsbestand auf knapp 200 Tiere geschätzt. Längst sind die Gämse zum ortstreuem Vertreter – zum so genannten Standwild – der hiesigen Fauna geworden. Eine Umfrage im Frühjahr 2007 zeigte, dass sich die Gämse auch ausserhalb der beiden Kerngebiete im Norden des Kantons ausgebreitet haben.

Die Gämse fühlen sich im Aargau wohl

Zunehmend werden walddreiche Gebiete mit steilen Hängen und Felsbändern auch in tieferen Lagen besiedelt. Da die Gämse zurzeit noch kantonal geschützt sind, beschränken sich die Eingriffe auf Sonderabschüsse zur Regulierung des Wildschadens. Aufgrund der neuen Bestandessituation kann der Schutzstatus der Gämse im Rahmen der laufenden Jagdgesetzrevision diskutiert werden.

Im südlichen Teil des Kantons wurden erst vereinzelte Tiere beobachtet, die höchstwahrscheinlich aus der Albiskette eingewandert sind. Mit der Sanierung des nationalen Wildtierkorridors «Suret» in den kommenden Jahren haben es die Gämse in Zukunft einfacher, den Weg Richtung Süden zu finden. Der Wildtierkorridor «Suret» mit seinen für Mittellandver-



Junge Böcke sind die ersten Gämse, die ihren angestammten Lebensraum verlassen, um neues Gebiet zu besiedeln.

Foto: Dominik Thiel

Natur

hältnisse relativ grossflächigen Waldgebieten stellt die Hauptverbindung zwischen der Innerschweiz und dem Jura dar und zählt potenziell zu den wichtigsten Wildtierkorridoren des Mittellandes. Gleichzeitig bilden hier zwei Autobahnen, Haupt- und Nebenstrassen sowie Bahnlinien unpassierbare Barrieren und Hindernisse.

Das Gamswild ist für den Aargau eine Bereicherung der Artenvielfalt. Der Kanton erfüllt aber auch eine wichtige Aufgabe als Trittstein im Vernetzungskorridor zwischen Jura und Schwarzwald.

Einheimische Wildtiere

Die Jäger konnten auch im vergangenen Jahr die Wildtierbestände der Tragfähigkeit der Lebensräume anpassen. Dies ist insbesondere beim Reh- und Schwarzwild wichtig, da nur so Schäden an Wald und landwirtschaftlichen Kulturen verhindert werden können. Aber auch Füchse und Krähen verursachen immer wieder Schäden und führen zu Konflikten mit dem Menschen. Grosse Bestände leiden zudem vermehrt unter Parasitenbefall, Krankheiten und Stress. Die Jäger opfern für die Hege und Pflege der Wildbestände einen grossen Teil ihrer Freizeit. Die Jagd ist zwar ihre Passion, es ist aber gleichzeitig auch ein gesetzlicher Auftrag, zu deren Umsetzung die Jäger verpflichtet sind. Die vielen Freizeitaktivitäten in der Natur machen ihnen die Arbeit nicht leichter. Fröhlich morgens oder spät abends und in der Nacht müssen sie das Wild beobachten, da es sich in der übrigen Zeit vor den zahlreichen Störungen meist versteckt. In Problemgebieten mit Wildschweinen musste die Jagd am Sonntag erlaubt werden, damit die Jäger ihre Pflichten erfüllen können.

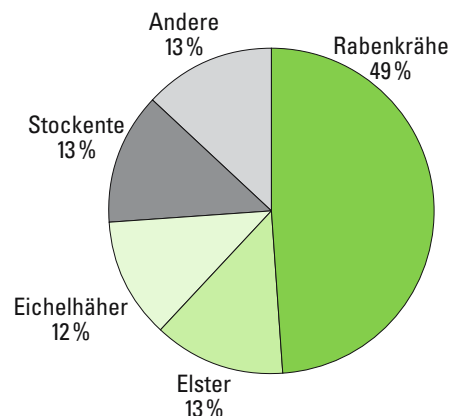
Nach dem Abschluss des Jagdjahres treffen bei der Sektion Jagd und Fischerei der Abteilung Wald die Jagdstatistiken der Jagdreviere zum vergangenen Jagdjahr ein. Die Jagdstatistik gibt Auskunft über die erlegten und tot aufgefundenen Tiere (Fallwild) sowie weitere Beobachtungen über die Wildtiere. Nebst den jährlichen Meldungen aus den Jagdrevieren sammelt die Sektion Jagd und

Fischerei auch im Rahmen des Wildtiermonitorings laufend Meldungen über Beobachtungen seltener Tiere oder Beobachtungen an aussergewöhnlichen Orten.

Im vergangenen Jahr wurden 4947 Rehe, 3187 Vögel, 1987 Füchse und 533 Wildschweine erlegt. Dazu kommen noch zahlenmässig unbedeutende Tierarten wie Steinmarder, Dachs, Gämse und andere. Nebst den Tieren, die auf der Jagd erlegt werden, kommen leider immer noch viele Tiere durch Verkehrsunfälle, wildernde Hunde und andere Ursachen ums Leben. Solche Tiere werden im Fachjargon als Fallwild bezeichnet. Das Total der erlegten Tiere und des Fallwildes wird als Abgang bezeichnet.

Analysiert man die im Verhältnis hohe Zahl der erlegten Vögel, so wird ersichtlich, dass 75 Prozent der Abschüsse in der Familie der Rabenvögel und alleine die Hälfte der Abschüsse bei den Rabenkrähen getätigt werden. Die Rabenkrähe richtet in landwirtschaftlichen Kulturen Schäden an, indem sie frische Pflanzenkeimlinge oder Saatgut frisst. Zudem zeigt sie ein räuberisches Verhalten gegenüber kleineren Singvogelarten. Obwohl die Zahlen hoch erscheinen mögen, handelt es sich dabei nur um eine Vergrämungsmassnahme und keineswegs um eine Bestandesreduktion der Krähen. Rabenvögel – dazu gehören Krähen, Elstern, Eichelhäher usw. – sind sehr intelligente Tiere und

Jagdstatistik 2006/2007: Anteile der Vogelarten



Rund die Hälfte aller Abschüsse bei den Vögeln fällt auf die Rabenkrähe.

lassen sich nur sehr schwer bejagen. Ziel ist es, vor allem die grossen Schwärme zu teilen, um Massensammlungen zu verhindern. Einzelne Paare, die ihr Revier gegen fremde Artgenossen verteidigen, sind dagegen zu schonen. Die Zahlen machen auch deutlich, dass die Wasservogeljagd im Kanton Aargau eine unbedeutende Rolle spielt.

Gesunder Rehbestand

Die Rehwildabgänge haben sich in den letzten Jahren im Kanton Aargau konstant bei zirka 6000 Tieren eingependelt. Dies ist ein Indiz für einen gesunden und stabilen Bestand. Das

Aargauer Jagdstatistik 2006/2007

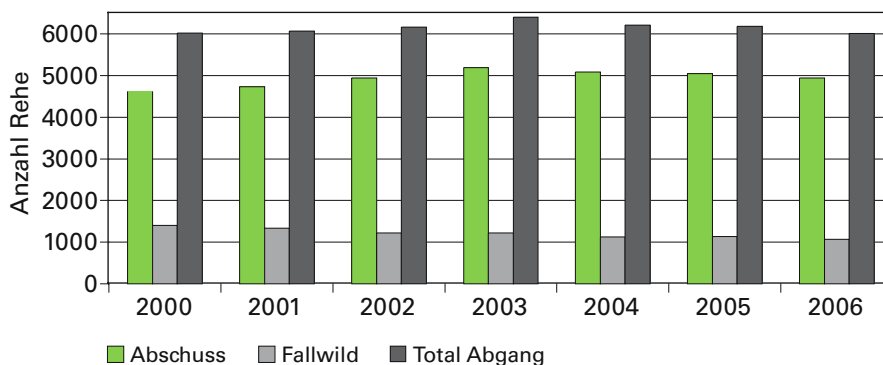
Tierart	Erlegt	Fallwild	Total
Reh	4947	1065	6012
Gämse	20	3	23
Rothirsch	2	0	2
Wildschwein	533	48	581
Fuchs	1987	986	2973
Dachs	194	332	526
Steinmarder	60	120	180
Feldhase	2	99	101
Edelmarder	–	3	3
Ittis	–	16	16
Biber	–	2	2
Vögel	3005	182	3187
Total	10'750	2856	13'606

Reh ist auch verhältnismässig leicht zu bejagen. Diese Tatsache erleichtert das Wildtiermanagement und damit die Abschussvorgaben, die die Jäger erfüllen müssen.

Die Abschüsse, welche mit den Bestandeszahlen indirekt korrelieren, schwanken beim Schwarzwild von Jahr zu Jahr sehr stark. Die Gründe dafür sind vielfältig. Einerseits vermehren sich die Wildschweine sehr stark – vor allem bei gutem Futterangebot. In Mastjahren von Buche und Eiche können die Bestände regelrecht explodieren. Andererseits sind die Wildschweine sehr anpassungsfähig und intelligent. Die sehr ausgeprägte Sozialstruktur innerhalb einer Rotte (Familie) macht es zudem erforderlich, dass Abschüsse sehr sorgfältig getätigt werden müssen. Die Bejagung ist daher sehr aufwändig und schwierig.

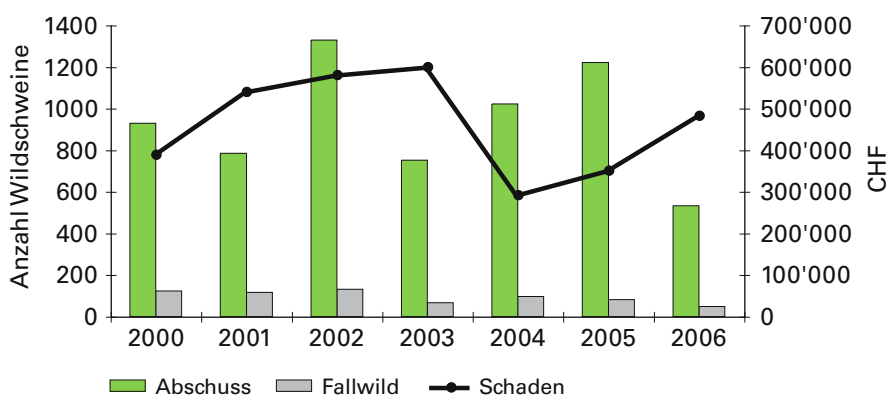
Brisant ist zudem das Schadenausmass. Wildschweine können auf landwirtschaftlichen Kulturen enorme Schäden verursachen und dies innert kürzester Zeit – sozusagen über Nacht. Die Schadenmeldungen im laufenden Jahr waren in der ersten Jahreshälfte (fast verdächtig) tief. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Bestände weiterentwickeln.

Jagdstatistik des Rehwildes 2000 bis 2006



Abschuss und Fallwildzahlen des Rehwildes sind seit Jahren relativ konstant, was auf stabile Bestände hinweist.

Wildschweine: Abschüsse und Schäden 2000 bis 2006



Wildschweine verursachen hohe Schäden in der Landwirtschaft und sind schwierig zu bejagen.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Peter Voser, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

Jagd auf Rostgänse

Dr. Dominik Thiel | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Im Kanton Aargau kennt man die Auswirkungen von aus dem Ausland eingeschleppten Tierarten – so genannten Neozoen – nur zu gut. Einheimische Krebsarten werden durch den amerikanischen Sumpfkrebs ernsthaft bedroht. Aus Gefangenschaft entflozene und illegal ausgesetzte Rostgänse können ebenfalls einheimische Arten verdrängen. Ihre Bestände haben stark zugenommen, und im Frühjahr vertreiben die Rostgänse brütende Turmfalken und Schleiereulen aus den Nisthöhlen. Jetzt sollen sie gemäss einem breit abgestützten Massnahmenplan landesweit wieder aus der freien Natur entfernt werden. Dem Kanton Aargau fällt hierbei eine Schlüsselrolle zu.

Die Hauptursache für die weltweite Bedrohung von Arten (Biodiversität) liegt in der Veränderung oder Zerstörung von natürlichen Lebensräumen durch den Menschen. In der Schweiz steht bereits die grosse Mehrheit der Reptilien- und Amphibienarten wegen Lebensraumzerstörungen auf der Roten Liste. Eine weitere Bedrohung für die einheimische Flora und Fauna wird durch fremde Arten verursacht. Mit der Globalisierung werden gewollt oder ungewollt auch Pflanzen, Tiere und Krankheitserreger durch den Menschen rund um den Globus befördert. Einige fremde Arten – bei Tieren nennt man sie Neozoen und bei Pflanzen Neophyten – sind inzwischen zum Problem oder gar zur Bedrohung für heimische Arten gewor-

den. Oft sind die «Neuländer» konkurrenzstärker, weil sie keine natürlichen Feinde haben. Die kanadische Goldrute oder der Japanknöterich beispielsweise sind Pflanzen, die sich aus den Gärten in die Wälder und Riedwiesen ausgebreitet haben und dort die einheimische Flora zurückdrängen. Inzwischen verschlingen Massnahmen zur Bestandeskontrolle oder Bekämpfung solcher «invasiver» Arten viel Geld.

Rostgänse sollen aus der Wildbahn verschwinden

Die Rostgans ist ein Beispiel einer «invasiven» Tierart. Ihr natürliches Verbreitungsgebiet umfasst mehrheitlich innerasiatische Steppen und Halbwüsten. Im Westen kommt sie bis in die Türkei und Griechenland vor. In der Schweiz wird die Rostgans in Gefangenschaft gehalten und gezüchtet. Einige Individuen sind von dort ausgebrochen oder wurden illegal ausgesetzt. Die Rostgans brütet inzwischen auch im Freiland erfolgreich. Bei den alljährlichen Wasservogelzählungen in der Schweiz zählten Ornithologen zu Beginn der 90er-Jahre erst einzelne Rostgänse. Heute sind es einige Hundert. Die Schweiz trägt hier eine besondere Verantwortung, weil die Bestandeszunahme und die Ausbreitung in die Nachbarländer von hier aus erfolgt. Die Rostgans verhält

sich zur Brutzeit gegenüber anderen Vogelarten sehr aggressiv und konkurrenzstark. Schleiereulen, Turmfalken und Gänsesäger vertreibt sie aus den Bruthöhlen, um diese für das eigenen Gelege zu nutzen. Fachleute vermuten deshalb negative Auswirkungen der Rostgänse auf einheimische Brutvögel. Die Verantwortlichen der Natur-, Tierschutz- und Jagdorganisationen haben sich zusammen mit den zuständigen nationalen und kantonalen Fachstellen geeinigt, die weitere Ausbreitung der Rostgans in der Schweiz zu verhindern und sie wieder aus der freien Wildbahn zu entfernen. Diese vom Bund unterstützte Massnahme wird von den Kantonen umgesetzt. Denn nicht nur die Säugetiere, sondern auch die Vögel unterstehen dem Jagdgesetz. Grosser Handlungsbedarf besteht auch bei der Aufklärung von Tierhaltern und Züchtern. Viele wissen gar nicht, dass das Aussetzen von Tieren verboten oder zumindest bewilligungspflichtig ist.

Vorbeugen ist besser als heilen

Nicht jede eingeführte Art muss bekämpft werden. Die ostasiatische Mandarinentente, deren Vorkommen ebenfalls auf ausgesetzten oder entflohenen Tieren beruht, breitet sich vorläufig nicht weiter aus und ihr Verhalten hat keinen negativen Einfluss auf die heimischen Arten. Ganz anders verhält es sich mit den amerikanischen Krebsen. Zusammen mit einer gleichzeitig eingeschleppten Pilzkrankheit liessen sie die Bestände der drei einheimischen Krebsarten auf einen Bruchteil zusammenbrechen. Massnahmen zur Entfernung der invasiven Krebsart und zur Stützung heimischer Krebsbestände sind extrem schwierig, teuer und deren Erfolg noch nicht absehbar.

So weit möchte man es mit der Rostgans nicht kommen lassen. Abwarten und zuerst wissenschaftlich nachweisen, wie stark der negative Einfluss



Die unverkennbare Rostgans stammt aus Zentralasien. Jene Exemplare in der Schweiz sind entweder aus Gehegen entflohen oder wurden ausgesetzt.

der Rostgans auf die einheimische Vogelwelt ist, könnte fatal sein. Der extreme Bestandeszuwachs weist darauf hin, dass es für die Rostgans im Moment wenig bestandesbeschränkende Faktoren gibt. Als Nischen- und Höhlenbrüter nistet sie in der Schweiz hauptsächlich in Gebäuden, oft weitab von Gewässern. In Höhlen ist die Brut vor den meisten Räubern und der Witterung im Gegensatz zu Offenbrütern gut geschützt. Erst die ausgeflogenen Küken sind zahlreichen Gefahren ausgesetzt. Durch das aggressive Verhalten, die Grösse und die Betreuung der Küken durch beide Elterntiere lassen sich viele Gefahren für die empfindlichen Küken abwenden. Zudem geniesst eine solche Gänsefamilie in der Bevölkerung oft Zuneigung und Schutz. Wer weiss schon, dass die Rostgans gar nicht zu den einheimischen Vogelarten zählt?

Schwerpunkt im Kanton Aargau

Durch den Wasserreichtum mit 2100 Kilometern Fliessgewässern und insbesondere mit den eingestauten Seen beherbergt der Kanton Aargau einen beträchtlichen Teil der frei lebenden Rostgänse. Der Klingnauer Stausee war lange Zeit landesweit der Ort mit dem grössten Rostgansvorkommen. Hier wurden schon über 250 Rostgänse gezählt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im aargauischen Reusstal, insbesondere um den Flachsee bei Unterlunkhofen. Im Herbst und Winter leben diese Vögel in grossen Trupps am Gewässer. Im Frühjahr lösen sich die Wintergruppen auf. Dabei suchen sie laut rufend einen geeigneten Brutplatz, meist entfernt von Gewässern und oft in Gehöften oder gar mitten in Dörfern. Zur Mauser im Juli/August versammeln sich die Rostgänse dann wieder an den grossen Gewässern.

Konsequenter Abschuss zeigt Wirkung

Seit dem Beginn der Rostgansabschüsse in mehreren Kantonen der Schweiz wurden bis heute über 400 Tiere erlegt, alleine am Klingnauer Stausee waren es über 180. Hier sorgt der kantonale Wildhüter und Reservatsaufseher für die Abschüsse, denn als Wasservogelschutzgebiet von internationaler Bedeutung herrscht an diesem Stausee eigentlich ein Jagdverbot. Rostgansabschüsse sind jedoch als Massnahme zum Schutze der einheimischen Tierwelt erlaubt. Die einst geäusserten Befürchtungen, die Abschüsse würden zu grossen Störungen an der übrigen Vogelwelt führen, haben sich nicht bewahrheitet. Andere Wasservögel nehmen von den Abschüssen kaum Notiz. Die Rostgänse hingegen haben die Gefahr erkannt und ziehen seit dem Beginn der Abschüsse weit umher. Besondere Tiere aus dem süddeutschen Raum fliegen regelmässig zwischen dem Bodensee, dem Klingnauer Stausee und anderen Gewässern im Schweizer Mittelland umher. Seit dem Jahr

2006 sind sämtliche aargauischen Jagdgesellschaften beauftragt, überall Rostgänse zu erlegen. Diese Bewilligung gilt auch für sämtliche Naturschutzgebiete. Nur so kann dem mittlerweile dezentralen Vorkommen dieser Vogelart Einhalt geboten werden. Inzwischen sind die Zahlen von gemeldeten Freilandbruten und einzelnen Rostgänsen im Winter während den nationalen Wasservogelzählungen zurückgegangen. Der Abschuss zeigt Wirkung.

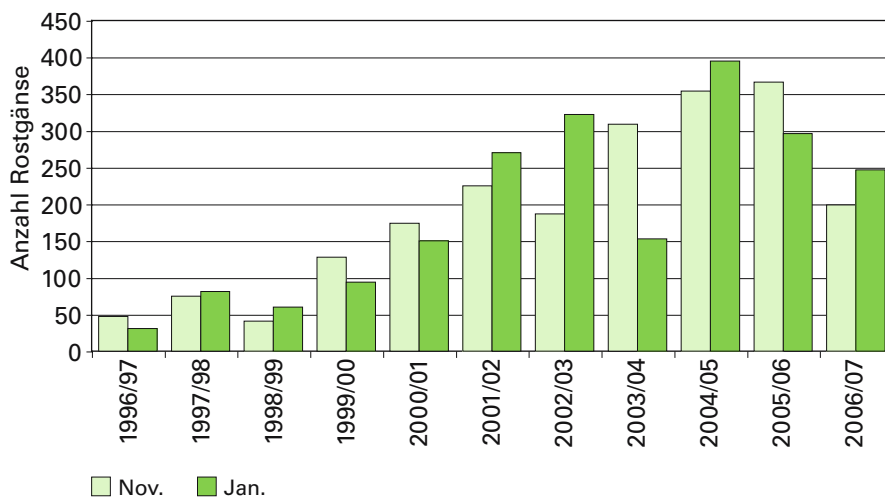
Meldung von Rostgänsen

Im Winter grasen Rostgänse zur Nahrungssuche gerne auf Weiden und Wiesen. Beobachtungen von Rostgänsen bitte unbedingt der zuständigen Fachstelle melden: Aargauische Jagd- und Fischereiverwaltung, 062 835 28 50, dominik.thiel@ag.ch.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Hanspeter Reifler, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

Winterbestand



Nach einem starken Anstieg sinkt der Schweizer Rostgansbestand wieder. Die Massnahmen der Kantone scheinen Wirkung zu zeigen.

Datenherkunft: Schweizerische Vogelwarte Sempach, Wasservogelzählungen

Üben im Internet – erkennen im Feld

Hans Althaus | Naturama Aargau | 062 832 72 62

Das Naturama Aargau ermöglicht mit dem Biofotoquiz spielerisches Kennenlernen von einheimischen Pflanzen und Tieren.

Mit prächtigen Tier- und Pflanzenbildern wird der interessierte Internetbenutzer zum Betrachten und Entdecken der einheimischen Natur aufgefordert – zuerst am Bildschirm und dann auch auf Spaziergängen durch Wald und Wiesen.

Ein riesiges Bilderarchiv

Biofotoquiz ist eine Bilderdatenbank zur Biologie. Ein Trainingsmodus mit drei Schwierigkeitsstufen und vier Quizformen zum Testen ermöglichen auf spielerische Art das Kennenlernen von Pflanzen und Tieren. Momentan sind die Module Pflanzen und Vö-

gel mit über 4000 Bildern von 700 verschiedenen Pflanzen- und Vogelarten in 70 Bilderserien fertiggestellt.

Biofotoquiz eignet sich für alle interessierten Naturfreunde, welche sich Artenkenntnisse aneignen wollen. Es kann aber auch erfolgreich als Ergänzung zum Schulunterricht eingesetzt werden.

Unter dem Patronat des Naturama Aargau und unterstützt durch Birdlife Schweiz, Pro Natura Schweiz, Birdlife Aargau (ehemals VANV) und das Departement Bau, Verkehr und Umwelt produzierten Florence und Beat Rügger sowie Hans Egg diese im In-

ternet frei zugängliche Trainingsplattform. Die Idee konnte mit Bundesgeldern als Unterrichtsprojekt im Rahmen von Goodpr@ctice für das Lernen im Internet realisiert werden und ist jetzt in erweiterter Form unter www.biofotoquiz.ch für alle zugänglich.

Ein Ausbau mit weiteren Artengruppen wie beispielsweise Amphibien, Reptilien und Insekten ist für nächstes Jahr geplant, falls sich weitere Träger und Sponsoren finden lassen. Testen Sie noch heute Ihre eigenen Kenntnisse im Internet und später auf einem Ausflug in die Natur.



Foto: Beat Rügger

Baumfalke



Foto: Florence Rügger

Lungenkraut

Lebendiger Dorfbach: erleben – entdecken – forschen

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Letztes Jahr nahmen über 30 Lehrpersonen mit mehr als 600 Schülerinnen und Schülern am Projekt «Expedition Dorfbach» vom Naturama Aargau teil. Über 100 Lehrpersonen setzten sich während einer Fortbildungsveranstaltung mit dem Thema «Bachrenaturierung» auseinander: eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Naturama Umweltbildung und der Sektion Wasserbau, Abteilung Landschaft und Gewässer.



Lehrpersonen benoten für einmal keine Schülerinnen und Schüler, sondern den ökologischen Zustand der Wyna.



Steinfliege, Bachflohkrebs, Wassergeistchen oder Rollegel zeigen die Wasserqualität.

Flüsse, Bäche und Seen sind wichtige Elemente in unserer Landschaft. Mehr als zwei Drittel unserer Landesfläche werden durch den Aargau entwässert. Die Bedeutung des Kantons Aargau als Wasserschloss der Schweiz ist einmalig. Fliessgewässer sind nicht erst mit den letzten Sommerhochwassern zu einem aktuellen Thema geworden. Gewässer haben unsere Landschaft geformt, unsere Gesellschaft geprägt sowie Politik und Kultur beeinflusst. Wasser ist im Kantonswappen symbolisch abgebildet und spielt auch in den Lehrplänen verschiedener Schulstufen eine zentrale Rolle.

Naturnahe Bäche als Lernort

Bäche gibt es in jeder Gemeinde. Deshalb eignen sie sich auch als Lernort für die Schule. Besonders geeignet sind aber nur Abschnitte, welche weder verbaut, kanalisiert noch eingedolt sind. Vom Menschen unberührte, naturnahe oder renaturierte Bachverläufe sind für Lehrausgänge am geeignetsten. Solche Uferpartien sind meist gut zugänglich. Stellen mit stehendem oder schwach fliessendem und wenig tiefem Wasser sind auch ungefährlich. Naturnahe Bäche sind deshalb für den Unterricht sehr attraktiv. Schülerinnen und Schüler können so ein Stück Natur in der eigenen Gemeinde entdecken. Der Leitsatz der Gewässerschutzstrategie des Kantons «Zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte des Kantons sind naturnah und weisen einen ausreichenden Gewässerraum auf» bringt deshalb nicht nur Vorteile für die Natur, sondern auch eine Aufwertung der Gewässer als Lern- und Erlebnisort für viele Kinder.

Zusammenarbeit Naturama – Wasserbau

Viele Bachabschnitte im ganzen Kanton werden im Moment umgebaut, ausgedolt oder renaturiert. Die Zusammenarbeit von Naturama Umweltbildung und der Sektion Wasserbau hat zum Ziel, Lehrpersonen verschiedener Schulgemeinden über Renaturierungsprojekte zu informieren und Lehrerinnen und Lehrer zu motivieren, Aspekte dieses Themas in der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen. Mitarbeiter der Sektion Wasserbau liefern dazu die nötigen fachspezifischen Informationen, welche in einer schulhausinternen Fortbildungsveranstaltung von Kursleitern des Naturama stufenspezifisch vermittelt

werden. Die Lehrpersonen erhalten das offene Angebot, eigene Projekte im Zusammenhang mit Bachrenaturierungen umzusetzen, unterstützt durch das Naturama oder Fachkräfte vom Kanton oder örtliche Naturschutzvereine. So werden Arbeitseinsätze geleistet, Forschungsprojekte gestartet, Bachlehrpfade eingerichtet, Zeitungsartikel geschrieben oder Wanderungen von der Quelle zur Mündung unternommen.

Eisvogel nicht nur im Schulbuch

Drei Schulteams konnten bei Bünzen die Renaturierung der Bünz hautnah mitverfolgen und bekamen die Gelegenheit, eigene Projekte zu entwickeln. Verschiedene Klassen werden

diesen Herbst bei einer Heckenpflanzung selbst Hand anlegen. Auch die Wyna erhält abschnittsweise ein neues Gesicht. Lehrpersonen von Gränichen und Oberkulm erhielten im September Gelegenheit, diese neu geschaffenen oder gerade im Bau befindlichen Stellen kennen zu lernen. 40 Kindergarten- und Primarlehrpersonen von Gränichen erkundeten einen ganzen Tag lang die Wyna im Bereich Liebegg–Bleien und erhielten viele Ideen für eine mögliche Umsetzung auf ihrer Stufe. Nach einer wasserbautechnischen Einführung lernten sie den ökologischen Zustand eines Gewässers zu beurteilen. Durch Auszählung von Kleinlebewesen bestimmten sie die Gewässergüte der Wyna. Eine erstaunliche Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten wurde entdeckt. Auf dem kurzen Abschnitt wachsen sechs verschiedene Weidenarten und sogar ein Eisvogelpärchen hat sich blicken lassen.

Lebendige Bäche – lebendiger Unterricht

Mit den Fortbildungsveranstaltungen werden Lehrkollegien von Gemeinden angesprochen, in denen gerade eine Renaturierungsmassnahme umgesetzt wird. Die Bünz und die Wyna waren es dieses und letztes Jahr, für das Jahr 2008 wird eine andere Region aus dem Kanton ausgewählt. Nicht nur die Bäche im Aargau sollen stärker vernetzt werden. Die Schulen der betreffenden Gemeinden werden in die Umsetzung der Massnahmen und den Unterhalt mit einbezogen. Die Schülerinnen und Schüler sollen im lebendigen Unterricht am Bach erfahren, was es bedeutet, wenn Bäche wieder zu leben beginnen!



Foto: Thomas Flory

Unbekanntes Neuland ist durch Bagger und Hochwasser entstanden.



Foto: Thomas Flory

Renaturierung: heute der Bagger, morgen der Biber?

Projekt

«Expedition Dorfbach»

Ein Umweltbildungsprojekt des Naturama Aargau zu Landschaftsökologie und Gewässergüte für die 4. bis 9. Klasse, www.naturama.ch/dorfbach.

Kurse

«Lebendiger Dorfbach»

Einführungskurse für Lehrkollegien aller Stufen entlang von renaturierten Bachabschnitten, Kontakt: t.flory@naturama.ch.

Materialien

vom Naturama Aargau

- «Expedition Dorfbach», 35-seitige Unterrichtshilfe
- «Bachkoffer» und «Bachbag», Medien- und Aktionsmaterialien zur Ausleihe
- «Expedition Auen», Medienpaket mit Unterrichtshilfen, DVD, Kartei zu Auen und Fließgewässern

Detaillierte Angaben zu allen Angeboten können bezogen werden beim Naturama Aargau, Umweltbildung, Thomas Flory, t.flory@naturama.ch, www.naturama.ch.



Foto: Thomas Flory

Lehrpersonen wagen den Schritt ins kalte Wasser...

Inhaltsverzeichnis 2007

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Allgemeines	Veranstaltungskalender	35	5
	Veranstaltungskalender	36	5
	Veranstaltungskalender	37	5
	Medienmitteilung WWF	38	5
Wasser/Gewässer	Fließgewässer einfach beurteilen	35	9
	Bünz: Vom Kanal zum dynamischen Bach	37	9
	Hydrologisches Jahrbuch 2006: Grundwasser	37	17
	Fehlender Kies, weniger Fische	37	21
	Schiessanlagen können Fließgewässer belasten	37	25
Boden	21'000 Bodenproben untersucht	37	29
Luft/Lärm	Luftschadstoffmessungen durch die Kantonsschule Baden	35	11
	Luftqualität: Was kümmerts den Autofahrer?	35	17
	Flechten geben Auskunft über die Luftqualität	37	33
	Erneuerung der Schall- und Laserverordnung	38	7
Abfall/Altlasten	Konstante Zunahme der Siedlungsabfälle im Kanton Aargau	35	19
	Gastronomieabfälle im Kanton Aargau	35	23
	Belastete Standorte online www.kataster-aargau.ch	36	9
Stoffe	Wer bewältigt umweltgefährdende Ereignisse?	37	35
	Klärschlamm – vom wertvollen Dünger zum Abfall	37	37
	Wert- und Schadstoffe im Klärschlamm	37	45
Gesundheit			
Ressourcen	«Energiesparen trägt Früchte»	36	13
	Energienachweis am gesetzlichen Grenzwert	37	49
	Grundwasserwärmepumpen im Aargau	37	51
Raum/Landschaft	«bike to work» – die Gemeinde Obersiggenthal radelt voraus	35	25
	Freizeitwald Aargau?	35	27
	Was ist Landschaft?	36	15
	Die Europäische Landschaftskonvention	36	19
	Von heißen Quellen und Baugruben	36	23
	Planerische Umsetzung der Landschaften von kantonaler Bedeutung	37	53
	Landschaft im Blickfeld – Auswertung der Leserumfrage	38	9

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Natur	Die Rückkehr der Wildtiere – eine Erfolgsgeschichte	35	33
	Tag der Artenvielfalt rund ums Schloss Hallwyl	35	35
	Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2006	35	37
	Neophyten als Spiegel von Globalisierung und Klimaveränderung	36	31
	«Tag der Artenvielfalt» auf dem Herzberg	36	37
	Muscheln im Kanton Aargau?	36	39
	Neue Sondernummer: Die Libellen im Kanton Aargau	36	43
	Naturschutzprogramm Wald – Stand und weitere Umsetzung	37	57
	Zwischen Eiche, Motorsäge und Feuerstelle	37	61
	Wildschweinmanagement – gemeinsam ans Ziel	37	63
	Fische, Krebse und Muscheln im Einzugsgebiet der Suhre	38	13
	Verkehrsnetze – ein Problem für den Feldhasen?	38	17
	Tag der Artenvielfalt auf dem Herzberg	38	21
	Einzigartige Beobachtung: der Schmetterlingshaft bei der Eiablage	38	23
	Die Gämse breitet sich aus	38	25
	Jagd auf Rostgänse	38	29
Nachhaltigkeit	Alternder Aargau: Herausforderung oder Chance?	35	41
	Alternder Aargau: Auch die Raumplanung ist gefordert	35	43
	Wald im Aargau und weltweit: nachhaltig genutzt?	37	67
Umweltbildung	Frühling erleben 2007: AG und SO entdecken den Frühling gemeinsam	35	45
	Naturschutzkurse 2007:		
	von neuen Tierarten und der Natur in Friedhof und Rebberg	35	47
	Heuduft, Klappertopf und Bläuling	36	45
	Achtung Klima!	37	69
	Üben im Internet – erkennen im Feld	38	31
	Lebendiger Dorfbach: erleben – entdecken – forschen	38	33
Sondernummer	24. Dezember 2007	Hallwilersee	

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- ☐ Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU
Nr. 38, November 2007.
- ☐ 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