

Umwelt AARGAU

Nr. 49

August 2010



Umweltbildung

Nachhaltigkeit

Natur

Raum
Landschaft

Energie
Ressourcen

Gesundheit

Stoffe

Abfall
Altlasten

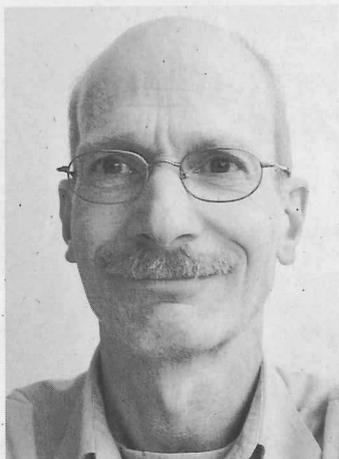
Luft
Lärm

Boden

Wasser
Gewässer

Allgemeines

Ungewöhnliche Hotels, Litteringprobleme und ein Jubiläum



Andreas Burger
Redaktor UMWELT AARGAU
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Liebe Leserin
Lieber Leser

Es läuft einiges in den Aargauer Gemeinden im Umweltbereich. Die neue Möglichkeit gemeindespezifische Aktivitäten im UMWELT AARGAU präsentieren zu können, zeigt dies deutlich. Gemeindebehörden, Kommissionen und Vereine setzen sich zusammen mit engagierten Leuten für Umweltprojekte in der Gemeinde ein. Da werden Bäche geöffnet und Schwelken durch Blockrampen ersetzt, Hochstammobstbäume gepflanzt, Abfallwegweiser erstellt oder Wildbienenhotels eröffnet. Erwachsene, Jugendliche und besonders Kinder lassen sich immer wieder für solche Projekte begeistern. Ganz nach dem Motto von Antoine de Saint-Exupéry: «Wenn du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht Leute zusammen, um Holz zu beschaffen, Aufgaben zu vergeben

und die Arbeit einzuteilen, sondern lehre die Leute die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer.» Oder in unserem Fall nach einer intakten Natur, die immer wieder zum Staunen und Verweilen einlädt. Ich freue mich auf weitere Artikel über umweltrelevante Aktivitäten von Gemeinden und informiere Sie gerne darüber im UMWELT AARGAU.

Wie Sie im Beitrag über das Littering lesen, läuft leider nicht alles so reibungslos. Das Verhalten einiger unserer Mitmenschen lässt zu wünschen übrig. Der moderne Mensch verpflegt sich unterwegs. Dabei landet die Verpackung häufig nicht im Abfalleimer, sondern am Boden oder wird auf Mauervorsprüngen und Schaufensterbrüstungen regelrecht in Szene gesetzt. Der Anblick von in Reih und Glied stehenden Getränkedosen und Flaschen ist uns allen vertraut. Getränkedosen feiern ein Revival, konnte ich kürzlich einer Pressemeldung entnehmen. So machen diese auch die Mehrheit der achtlos weggeworfenen Abfälle aus und sind überall anzutreffen – nicht nur in urbanen Gebieten mit einer grösseren Bevölkerungsdichte, sondern zunehmend auch im ländlichen Raum sowie entlang von Landstrassen. Einzelne, isolierte Massnahmen, wie beispielsweise das Erteilen von Bussen, bringen

nicht den gewünschten Erfolg. Es braucht einen ganzen Strauss von abgestimmten und generationenübergreifenden Massnahmen. Dabei wird es unumgänglich sein, das Pfand auf Dosen und Flaschen einzuführen und so ein klares Zeichen als Lenkungs-massnahme zu setzen.

Sie haben das Heft Nr.49 von UMWELT AARGAU vor sich. Die nächste Ausgabe wird eine farbige Jubiläumsausgabe. Im Jahr 1998, also vor 12 Jahren, erschien die erste Nummer von UMWELT AARGAU und Ende dieses Jahres können wir die Herausgabe der 50. Nummer feiern. Wir werden zurückschauen auf die Entstehung dieses Informationsbulletins und zudem einige Schwerpunkte aufzeigen, was sich im Umweltbereich im Kanton Aargau in diesen 12 Jahren geändert hat. Welche Umweltbereiche waren vor 12 Jahren schon ein Thema und welche sind neu dazugekommen? Was wurde im Umweltbereich in dieser Zeit erreicht? Haben wir Sie mit unseren Umweltinformationen angesprochen? Konnten wir damit das Verständnis für unsere Umweltanliegen fördern? Bitte teilen Sie uns mit, wie das Informationsbulletin UMWELT AARGAU bei Ihnen ankommt. Wir freuen uns über zahlreiche spontane Reaktionen unserer Leserinnen und Leser.



IMPRESSUM

UMWELT AARGAU

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

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

Redaktion und Produktion

Andreas Burger
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22, 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 Grundord-
nung. 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 Schwerpunkt-
thema 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: Wildbienenhotel
Foto: Andreas Burger

Umweltinformation



Veranstaltungskalender	5	Allgemeines
Umweltrelevante Aktivitäten von Aargauer Gemeinden	7	
Belastung der Fische in aargauischen Fließgewässern	9	Wasser Gewässer
Dem Hallwilersee geht es immer besser!	13	
Geht es mit den Flüssen und Bächen endlich bergauf?	21	
Umweltschutzkontrollen im Auto- und Transportgewerbe	23	
		Boden
		Luft Lärm
Fehlt uns bald der Platz für die Entsorgung von sauberem Aushub?	27	Abfall Altlasten
Gemeindeumfrage rund ums Littering	29	
		Stoffe
		Gesundheit
Förderprogramm 2010 des Kantons Aargau	33	Energie Ressourcen
Erfolgsgeschichte «aargaumobil»	35	Raum Landschaft
Erste Erfahrungen mit «PWL»	37	
Neues Netzwerk Natur und Landschaft für Gemeinden	39	
Wo das Wild an Grenzen stösst	41	Natur
Wasser- und Zugvögel im Fokus	43	
Biodiversität über die Grenze	47	
Pflanzenrarität im Hühnerhof	49	
Der Lachs vor der Haustür	51	
Falls es anders kommt, als man hofft: erster Klimabericht des BVU	55	Nachhaltig- keit
Mehr als Naturkunde: Biodiversität in der Schule	59	Umwelt- bildung

Veranstaltungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Den Schnecken auf der Spur Im Raum Schlattwald (Egliswil–Seengen im Seetal) befindet sich eine Reihe interessanter Lebensräume wie alte feuchte Eschenwälder, eichenreiche Wälder, der Manzenbach, Trockenrasenstandorte usw. Dort werden im Feld verschiedene Schneckenarten gezeigt. Diese sensible Artengruppe ist ein guter Bioindikator, den meisten Menschen aber völlig unbekannt. Kursleitung: I. Flöss, Sektion Natur und Landschaft; C. Boschi, Zoologin; M. Bolliger, Naturama	Mittwoch, 18. August 2010 18.30–20.30 Uhr Egliswil	Anmeldung erwünscht unter Thomas Baumann, Naturama, Tel. 062 832 72 87, t.baumann@naturama.ch. Kostenloser Weiterbildungs- anlass des Naturama Aargau
Aussichtsturm für Familien Ein kreativer Spaziergang mit Überblick durch die Ausstellung «Stadt vor Augen – Landschaft im Kopf».	Sonntag, 22. August 2010 13.30–16.30 Uhr Naturama	Kosten: Museumseintritt
Buchpremiere «Sammlerglück. Eine Hommage an Sammler und ihre Schätze in Wort und Bild», herausgegeben von Ueli Halder, Verlag hier + jetzt Vorträge, Blick in die Sammlung des Naturama mit Sammlungsbetreuer Stefan Grichtung inkl. Apéro	Dienstag, 24. August 2010 18 Uhr Naturama	Eintritt kostenlos
Berner Verkehrstag Bewegung in der Mobilität? – Bilanz und Ausblick	Donnerstag, 26. August 2010 Bern	Kanton Bern, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion www.bve.be.ch . Weitere Informationen unter www.bve.be.ch/site/index/bve/bve_bve_ueb/gsgesamt-mobilitaet/abteilung-gesamt-mobilitaet_berner-verkehrstag.htm
Familienexkursion: Guck in die Röhre! Tunnel für Marder und Co. An der Familienexkursion «Guck in die Röhre» erfahren wir alles über die Reisegewohnheiten von Marder, Wiesel und Fuchs. Rund ums Schloss Hallwyl und bei der Wildtierpassage lernen wir die Spuren von den Tieren zu erkennen und die Fährten zu lesen. Thomas Flory und Kathrin Krug, Naturama	Samstag, 28. August 2010 14 Uhr Hallwil	Anmeldung ist bis 14 Tage vor dem Anlass obligatorisch unter v.sasdi@naturama.ch , Tel. 062 832 72 50. Der Unkostenbeitrag beträgt für Erwachsene 12 Franken, für Kinder bis 16 Jahre 8 Franken.
Stadt vor Augen – Landschaft im Kopf Warum ist Agglo nicht gleich Agglo? Gratisführungen der Ausstellungsmacher Führung mit Christof Hirtler	Sonntag, 29. August 2010 14–15 Uhr Naturama	Keine Anmeldung, Museumseintritt
Wie bekämpft man erfolgreich invasive Neophyten auf Gemeindestufe? Nachmittagskurs Ann Walter, NVV Boniswil; Geri Busslinger, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, Pflanzenschutzdienst; Thomas Baumann und Martin Bolliger, Naturama	Mittwoch, 1. September 2010 13.30 Uhr Boniswil	Anmeldung erwünscht unter Thomas Baumann, Naturama Tel. 062 832 72 87, t.baumann@naturama.ch. Kostenloser Weiterbildungs- anlass des Naturama Aargau

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Runder Tisch Nachhaltigkeit 2010: Der Aargau wächst: Wie viele Bauzonen braucht der Aargau? Unter der Leitung von Werner de Schepper diskutieren Landammann Peter C. Beyeler, Aargauer Baudirektor; Renate Gautschi, Präsidentin Gemeindeammännerversammlung; Benedikt Loderer, Architekt und Journalist, sowie weitere Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Gesellschaft, anschliessend Apéro.	Donnerstag, 9. September 2010 19.30–21.30 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Eintritt kostenlos
Erstes Infotreffen der Koordination bikesharing Schweiz	Freitag, 10. September 2010 Biel	Weitere Informationen unter www.bikesharing.ch
Stadt vor Augen – Landschaft im Kopf Warum und wie sich unser Lebensraum verändert Gratisführungen der Ausstellungsmacher Führung mit Herbert Bühl	Samstag, 11. September 2010 14–15 Uhr Naturama	Keine Anmeldung, Museumseintritt
Naturnahe Grünflächenpflege für Bauamtsmitarbeiter Nachmittagskurs Bauamt Wohlen; Thomas Baumann und Martin Bolliger, Naturama	Mittwoch, 22. September 2010 13.30–15.30 Uhr Wohlen	Anmeldung erwünscht unter Thomas Baumann, Naturama Tel. 062 832 72 87, t.baumann@naturama.ch . Kostenloser Weiterbildungsanlass des Naturama Aargau
«Kinder und ihre Lebensräume» Eine Fachtagung der Paul-Schiller-Stiftung und des Naturama Aargau Zielgruppe: Lehrpersonen, Schulbehördenmitglieder, Kommunalpolitiker/innen, Planer/innen, Architektinnen/Architekten, Kinder- und Jugendbeauftragte	Freitag, 24. September 2010 9.15–17 Uhr Naturama	Tagungsgebühr: 160 Franken inkl. Tagungsunterlagen und Verpflegung. Teilnehmerzahl auf 55 begrenzt. Berücksichtigung nach Reihenfolge der Anmeldungen. Naturama Aargau, Tel. 062 832 72 50
Ingenieurtagung Siedlungsentwässerung Teilnehmende: Ingenieure, mitarbeitende Bauverwaltungen usw.	Freitag, 29. Oktober 2010 Aula Berufsschule Aarau (Telli)	Kosten: Fr. 150.– Weitere Informationen Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 33 60
Fachtagung der Velokonferenz Schweiz	Mittwoch, 10. November 2010	Weitere Informationen zur Fachtagung folgen auf der Internetseite unter www.velokonferenz.ch/veranstaltungen.html

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

Gemeinde Beinwil am See

Eine Hektare Landschaft aufgewertet



In Beinwil am See ist in diesem Frühjahr eine Parzelle, die an den Hallwilersee grenzt, massiv aufgewertet worden. Doch dabei bleibt es nicht, weitere Massnahmen sind vorgesehen, so dass mit der Zeit ein Naturparadies entstehen kann.

Wuchernde Brombeersträucher, Fichten, zwei vernachlässigte Hecken und ein verlandeter Tümpel: Eine an den See grenzende Parzelle auf dem Gemeindebann Beinwil am See präsentierte sich düster und ungepflegt. Das Auge des Fachmannes erkannte auf den ersten Blick, welches wertvolle Potenzial das pflegebedürftige Grundstück für die Natur durch seine Lage in sich birgt. Glückliche Umstände führten dazu, dass die eine Hektare grosse Parzelle von der verkaufswilligen Erbgemeinschaft abgetreten wurde und im Dezember 2009 in das Eigentum einer neuen Stiftung überführt werden konnte. Der Grundstückskauf und das Aufwertungsprojekt werden getragen von der Stiftung Fonds Landschaft Schweiz, dem Kanton Aargau und der Stiftung Kulturlandschaft Aare Seetal. Bereits im letzten Herbst wurden eine Hainbuchenhecke sowie eine Hecke entlang des vorbeiführenden Flurweges massiv zurückgeschnitten und mit einheimischen Sträuchern ergänzt. Die mit Liguster, Tierlibaum, Schwarzdorn, Schneeball, dem Schwarzen Holunder und sogar Wildrosen bepflanzte Hecke gedeiht und blüht.

Grosseinsatz in diesem Frühjahr

Unter der kundigen Führung der Landschaftsarchitekten Victor Condrau und Elisabeth Dürig, Hunzenschwil, sowie



Foto: Alfred Gassmann

Gartenbauer Kurt Werder, Fahrwangen, krepelte eine Zivildienstgruppe auf dem Grundstück die Ärmel hoch. Eine kranke Birke wurde gefällt, Brombeersträucher samt Wurzeln entfernt, Ast- und Steinhaufen wurden angelegt und der bestehende Tümpel vom Schlamm befreit. Betriebsleiter Ueli Wanderon vom Forstbetrieb aargauSüd fällte gezielt einzelne Fichten. Die geschnittenen Stämme wurden zu Holzstapeln für Wildbienen aufgeschichtet. Zusätzlich wurde eine Blumenwiese auf einer humusarmen Teilfläche angesät.

Schrittweise weitere Aufwertungsmaßnahmen geplant

Der Stiftungszweck sieht vor, die ruhig gelegene Parzelle aufzuwerten und für die Umweltbildung zu nutzen. So sollen interessierte Schulklassen auf dem Grundstück naturkundlich unterrichtet werden können, wobei die Schüler auch Arbeitseinsätze leis-

ten dürfen, wie Mähgut der extensiv gepflegten Wiese forttragen, Hecken pflegen und zusätzliche Ast- und Steinhaufen anlegen. Das Grundstück wirkt nunmehr hell, gepflegt und bildet einen kostbaren Trittstein in der vernetzten Natur entlang des Hallwilersees. Doch das Naturpotenzial der Parzelle ist noch nicht ausgeschöpft. Weitere wichtige Aufwertungsmaßnahmen sind vorgesehen. Bereits jetzt hat die Natur das Grundstück erobert: Die Präsidentin der Stiftung Ort, Elisabeth Dürig, konnte Grasfrösche, Erdkröten und den Iltis beobachten. Doch es wird noch weit mehr Leben aufkeimen. Die Schwertlilien im Tümpel und die Blumenwiese werden blühen und Vögel werden das Naturparadies sicherlich entdecken.

Kontakt: Frau Elisabeth Dürig, Stiftung Ort, Lenzburg, info@dueco.ch

Gemeinde Boniswil

Vom Kanal zum natürlichen Bachlauf



Ein mäandrierender Bachlauf anstelle eines engen Gerinnes aus Beton: In Boniswil ist der Eichholzkanal auf einer Länge von knapp 200 Metern renaturiert worden. Sogar Kinder haben einen Beitrag zum Gemeinschaftswerk geleistet.

Was der Baggerführer mit seinem Bagger am Eichholzkanal in Boniswil gestaltet hat, darf als tolles Gemeinschaftswerk bezeichnet werden. Partner waren die Einwohner- und die Ortsbürgergemeinde, die kommunale Naturkommission, kantonale Fachstellen, Landschaftsarchitekt Victor Condrau, die Kultur Landschaft Aargauer Seetal (KLAS) und schliesslich der Verein Natur und Umwelt, Boniswil. Anfang März entfernte der Bagger die Betonschalen des Kanals ab der Brücke in Richtung Schloss Hallwil. Die schnurgerade, lebensfeindliche Bachverbauung wich einem natürlichen, sich schlängelnden Wasserlauf. Die Abflusskapazität und der äusserst beliebte parallel verlaufende Wanderweg wurden mit dem Renaturierungsprojekt nicht beeinträchtigt.

Hoher Stellenwert der Renaturierung

Leider weist der Aabach nur noch wenige Seitenbäche auf. Der Renaturierung kommt daher umso grössere Bedeutung zu – als natürlicher Lebensraum und als wichtiger Trittstein in der Vernetzung. Zugleich befindet sich der Eichholzkanal in einem Iltisgebiet und in einem Wildtierkorridor. Die Planungs- und Baukosten belaufen sich auf 30'000 Franken. Je ein Drittel tragen die Gemeinde Boniswil, die Kultur Landschaft Aargauer Seetal (KLAS) sowie der Kanton Aargau. «Die Gemeinde, die KLAS und der Kanton haben mit der Finanzierung des renaturierten Kanals Wichtiges geleistet», erklärte Ann Walter, die Präsidentin des Vereins Natur und Umwelt, Boniswil.

Selbst Kinder halfen bei der Pflanzaktion

Die gestalteten Flächen zwischen dem Wanderweg und dem renaturierten Bach wurden von Mitgliedern des Vereins Natur und Umwelt bepflanzt, auch Kinder halfen tatkräftig mit. Der kantonale Gewässerbeauftragte Hanspeter Lüem stellte die Arten zusam-



Foto: Andreas Berger

men: Schwarzdorn, Pfaffenhütchen, Roter und Schwarzer Holunder sowie Ebereschen. Auf das Gedeihen der gepflanzten Sträucher, aber auch auf die gute Zusammenarbeit zwischen dem Verein und der Gemeinde wurde an der Generalversammlung des Vereins Natur und Umwelt Ende März angestossen.

Kontakt: Gemeindeganzlei Boniswil, gemeindevverwaltung@boniswil.ch, www.boniswil.ch

Gemeinde Egliswil

Hotel beim «Abendspaziergang» eingeweiht



Eine Dorfbeiz für die Bevölkerung sucht man in Egliswil seit Kurzem vergebens. Doch die Wildbienen fühlen sich geradezu in einer komfortablen Lage. Seit knapp zwei Monaten verfügen sie am Schwettweg über ein Hotel, klein, aber fein, südorientiert und mit Blick auf die Kirche.

«Ein 2-Sterne-Hotel», lächelt Erika Romer verschmitzt und erzählt begeistert, wie die Jugendgruppe des Natur- und Vogelschutzvereins Egliswil am Werk war. Da wurden Holzrungen geschnitten und Löcher gebohrt,

was das Zeug hielt. Am Abendspaziergang im April konnte das Wildbienenhotel eingeweiht werden, und siehe da: Die Schlupflöcher sind bereits teilweise bewohnt. Präsident Thomas Thut zeigte sich bei der Begrüssung zum Abendspaziergang überwältigt vom Aufmarsch. Luc kam im Kinderwagen, der Altersunterschied der Teilnehmenden konnte auf 80 Jahre geschätzt werden. Auf dem Spaziergang kramte Thomas Thut in seinem enormen Wissensfundus. Der Egliswiler Abendspaziergang ist beliebt: eine Gelegenheit, ein Stück Natur und auch den Nächsten besser kennen zu lernen. Schon bald ist wieder Zeit zum Schlendern, für Gespräche



Foto: Alfred Gassmann

und zum Beobachten mit oder ohne Feldstecher.

Kontakt: Natur- und Vogelschutzverein Egliswil, Herr Thomas Thut, 062 7753526, www.natur-im-seetal.ch

Belastung der Fische in aargauischen Fließgewässern

Philippe Baltzer | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Eine Untersuchung von verschiedenen Fischarten in Bächen und Flüssen des Kantons Aargau hat keine Hinweise auf aussergewöhnliche Belastungen mit polychlorierten Biphenylen (PCB) gegeben. Die Ergebnisse zeigen die überall festgestellte Hintergrundbelastung mit diesen Substanzen. Forellen, Alet, Hecht, Egli und insbesondere auch Felchen aus dem Hallwilersee können aufgrund der Ergebnisse bedenkenlos konsumiert werden. Beim Verzehr von Aal und Barben ist aber Zurückhaltung geboten. Kindern und Jugendlichen sowie Frauen im gebärfähigen Alter wird vom Verzehr dieser beiden Fischarten ganz abgeraten.

Mitte Januar 2009 hat eine Medienmeldung bei den Fachabteilungen im Kanton Aargau einige Hektik ausgelöst. Das Bundesamt für Gesundheit und das Bundesamt für Umwelt haben damals Empfehlungen veröffentlicht für den Verzehr von Fisch aus einheimischen Gewässern, da diese mit Dioxinen und dioxinähnlichen Substanzen belastet sein können. Anlass für die Erarbeitung der Empfeh-

lungen waren Untersuchungen von Fischen in der Saane und der Birs. Diese zeigten erhöhte Belastungen mit polychlorierten Biphenylen, kurz PCB genannt. Diese erhöhten Belastungen rührten eindeutig von bekannten Einzelquellen her – in diesem Fall Deponien. PCB, das sind giftige, teilweise krebsauslösende Chlorverbindungen.

Gemeinsame Grundlagenerarbeitung

Über die Belastung von Fischen mit dioxinähnlichen Substanzen war zu diesem Zeitpunkt im Kanton Aargau noch sehr wenig bekannt. Es fehlten also die Grundlagen, um die Empfehlungen des Bundes sachgerecht umsetzen zu können. Schliesslich sieht man einem gefangenen Fisch nicht an, ob und, wenn ja, wie stark er belastet ist. Die Abteilung für Umwelt, die Abteilung Wald und das Amt für Verbraucherschutz haben deshalb beschlossen, diese Wissenslücke im Laufe des Jahres 2009 zu schliessen. Es sollten Grundlagen erarbeitet werden, welche eine erste Beurteilung über die Relevanz des Problems in den aargauischen Gewässern zulassen.

Vereinfachte Analytik und Mischproben der gleichen Fischart

Es sollte die Belastung von ausgesuchten Fischen in ausgesuchten Gewässern mit den sieben am häufigs-

Verzehrempfehlung für Anglerinnen und Angler

Belastung der Fische mit PCDD/F + dl-PCB [pg TEQ/g FG]*	Kinder und Jugendliche bis 18 Jahre sowie Frauen im gebärfähigen Alter	Männer und Frauen nach der Menopause	Bemerkungen
	Verzehrempfehlung (bzw. Konsumwarnung) für Anglerinnen und Angler		
bis 4	1–2 Portionen (260–300 g) pro Woche empfohlen; davon jeweils eine Portion mittelfetter oder fetter Fisch	keine Beschränkung; generelle Empfehlungen für eine optimale Ernährung beachten	gilt generell für Fisch vom Markt sowie von selbst gefangenen Fisch
4 bis 8	maximal eine Portion (130–150 g) pro Woche; zusätzlich eine Portion mittelfetter oder fetter Fisch vom Markt pro Woche empfohlen	maximal 1,5–3 Portionen (250–490 g) pro Woche	
8 bis 25	Konsumwarnung! Verzicht auf jeglichen Verzehr	maximal 0,5–1,5 Portionen (80–250 g) pro Woche	gilt nur für den Eigenkonsum von selbst gefangenen Fisch

*Toxizitätsäquivalent pro Gramm Frischgewicht

Empfehlung für die Expositionsbegrenzung der Bevölkerung durch den Verzehr von Fisch in Abhängigkeit von der Belastung der Fische mit polychlorierten Dioxinen und Furanen (PCDD/F) sowie dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) gemäss Bundesamt für Umwelt und Bundesamt für Gesundheit

ten vorkommenden PCB – so genannte Indikator-Kongenerne (i-PCB) – untersucht werden. Diese können mit einer einfacheren Analytik bestimmt werden als die dioxinähnlichen PCB (dl-PCB). Es besteht aber eine gute Korrelation zwischen dem Gehalt an i-PCB und jenem an dl-PCB. Ende 2009 sollten damit bereits erste Aussagen über die Relevanz des Problems in den Flüssen und Bächen des Kantons Aargau vorliegen.

Für die Untersuchung wurde (wenn möglich) von jedem Standort eine Mischprobe von drei bis fünf Fischen der gleichen Art aufbereitet. Es wurde der essbare Teil des Fisches – eine Filethälfte – für die Probe verwendet. Von jedem Fisch wurde eine Rückstellprobe, die zweite Filethälfte, aufbewahrt. Diese stehen wenn nötig für vertiefte und weitergehende Untersuchungen noch zur Verfügung. Die Analytik auf den Gehalt an i-PCB wurde im Amt für Verbraucherschutz durchgeführt.

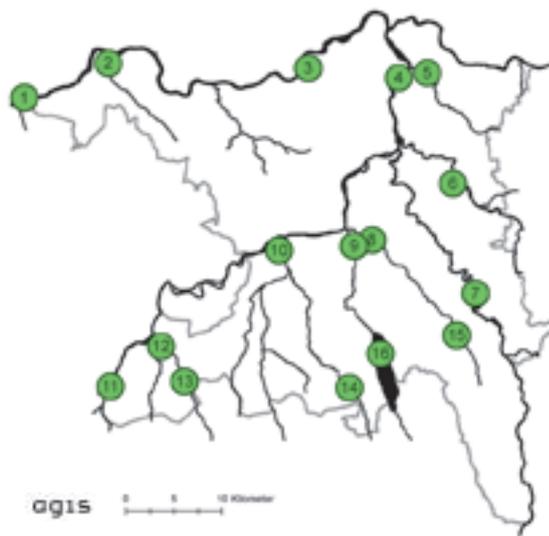
Auswahl der Gewässerabschnitte und der Fischarten

PCB sind fettlöslich und werden deshalb primär in fettreichem Muskelfleisch, dem Filet, und in inneren Organen der Fische angereichert. Bei

erhöhter Gewässerverunreinigung ist für Fischarten mit mittlerem (beispielsweise Bachforelle, Barbe) und hohem (zum Beispiel Aal) Fettgehalt am ehesten mit erhöhten Belastungen zu rechnen. Grosse bzw. ältere Fische haben im Laufe ihres Lebens viel Nahrung aufgenommen und folglich auch mehr PCB angehäuft als kleine und jüngere Fische. Je nach

Nahrungsspektrum wird dieser Prozess noch verstärkt. So sind beispielsweise fischfressende Arten gefährdeter als reine Pflanzenfresser. In Gewässern ohne lokal erhöhte Belastung kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass die Giftstoffe in den Fischen die kritische Belastung gemäss Empfehlungen des Bundes nicht erreichen.

Gewässerabschnitte für die Probenahmen

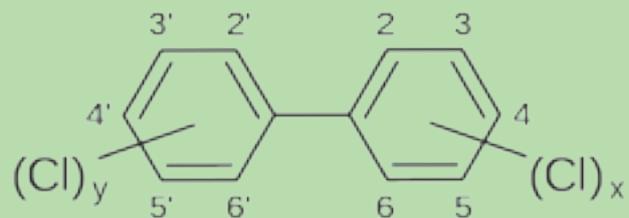


- 1. Rhein, Kaiseraugst
- 2. Möhlinbach, uh Möhlin
- 3. Etzgerbach, uh Mettau
- 4. Aare, uh KW Beznau
- 5. Surb, uh Tegerfelden
- 6. Limmat (2 Orte)
- 7. Reuss, Bremgarten
- 8. Bünz, Bünzauen
- 9. Aabach, uh Niederlenz
- 10. Suhre, Mündung
- 11. Aare, Murgenthal
- 12. Wigger/Tych (2 Orte)
- 13. Wigger, Brittnau
- 14. Wyna, uh Leimbach
- 15. Bünz, oh Boswil
- 16. Hallwilersee

Am Standort 1 wurden keine Proben gezogen. Für diesen Standort wurden Ergebnisse von Untersuchungen des Kantons Basel-Landschaft zur Verfügung gestellt.

Was sind polychlorierte Biphenyle (PCB)?

PCB sind synthetisch hergestellte Substanzgemische. Aufgrund ihrer technischen Eigenschaften wurden sie zur Isolation in Kondensatoren und Transformatoren, in Hydrauliköl, aber auch in offenen Anwendungen wie Lacken, Harzen, Kunststoffen, Druckerfarben, Klebstoffen und in dauerelastischen Fugendichtungsmassen verwendet. Im Jahre 1972 wurde die Verwendung von PCB in der Schweiz aufgrund der schädlichen Eigenschaften für Mensch und Umwelt für offene Systeme verboten. 1986 trat ein generelles PCB-Verbot in Kraft. Da PCB schlecht abbaubar sind, sind sie nach wie vor in der Umwelt weit verbreitet. Zudem reichern sie sich in der Nahrungskette an und sind für ein breites Spektrum von chronisch toxischen Wirkungen bekannt. Ein Teil der Verbindungen weist dioxinähnliche Wirkungen auf. Es gibt insgesamt 209 verschiedene Verbindungen von PCB (so genannte Kongenerne), die sich in der Anzahl der Chloratome (x und y) und/oder in der Anordnung der Chloratome an den beiden Phenylringen unterscheiden. Die sieben in unserer Untersuchung bestimmten Verbindungen sind:



2,4,4'-Trichlor-Biphenyl; 2,2',5,5'-Tetrachlor-Biphenyl; 2,2',4,5,5'-Pentachlor-Biphenyl; 2,2',4,4',5'-Pentachlor-Biphenyl; 2,2',3,4,4',5'-Hexachlor-Biphenyl; 2,2',4,4',5,5'-Hexachlor-Biphenyl; 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlor-Biphenyl. Diese Verbindungen kommen in der Umwelt um Grössenordnungen häufiger vor als die dioxinähnlichen PCB (dl-PCB). Sie lassen sich deshalb mit einfacheren und weniger kostspieligen Analysemethoden bestimmen. Es besteht aber eine gute Korrelation zwischen dem Gehalt der i-PCB und jenem an dl-PCB. Der Gehalt an dl-PCB lässt sich anhand des Gehaltes an i-PCB hochrechnen. Die Hochrechnung ist auf der «sicheren Seite», indem der Gehalt mit der Hochrechnung tendenziell überschätzt wird.

Vor diesem Hintergrund wurde bei der Auswahl der Standorte zur Probenentnahme die Industrialisierung eines Gewässereinzugsgebiets berücksichtigt. Als Basis diente dazu der Kataster der belasteten Standorte. Auch die Chance, die gewünschten Fische dort überhaupt fangen zu können, spielte bei der Auswahl eine Rolle. Für die zu fangenden Fischarten war ihr Fettgehalt ausschlaggebend. Wo möglich sollten Aal, Bachforelle und Alet gefangen werden, ansonsten wurde auf andere Fischarten ausgewichen.



Foto: Ph. Baltzer

Für die Beurteilung sollten so schliesslich Informationen von 16 Gewässerabschnitten zur Verfügung stehen.

Mitarbeiter der Sektion Jagd und Fischerei beim Fischen mittels Elektrogerät

Die Fische für die Untersuchungen wurden im Zeitraum von Mai bis September 2009 gefangen. In den grossen Flüssen haben die Fischenzpächter die nötige Anzahl Fische der gewünschten Arten gefangen. In den kleinen Bächen erfolgte die Probenahme mittels Elektrofischfang durch Mitarbeiter der Sektion Jagd und Fischerei.

Insgesamt wurden 125 Fische in 36 Proben untersucht. An jedem Gewässerabschnitt wurden die Fische der gleichen Fischart zu einer Mischprobe zusammengefasst, der Gehalt der sieben häufigsten PCB-Verbindungen bestimmt und daraus die Belastung mit dioxinähnlichen PCB hochgerechnet.

Untersuchte Fischarten in den festgelegten Gewässerabschnitten

	Rhein, Kaiseraugst*	Möhlbach	Etzgerbach	Aare, uh Beznau	Surb, uh Tegerfelden	Limmatstau	Limmat, uh Stau	Reuss, Bremgarten	Bünz, Möriken	Aabach	Suhre	Aare, Murgenthal	Wigger	Tych	Wigger, Brittnau	Wyna	Bünz, Muri	Hallwilersee	Fische pro Art
Aal				1			5			4		5							15
Barbe				2				5		3	5	3							18
Forelle		3	2+1		3		5		2+1	3			3	2	3	3	3		34
Alet		3		4		3	5	5	3	5	5	4+1					3	1+1	43
Egli																		2+1	3
Hecht							5											1+1	7
Felche																		4	4
Rb.-Forelle														1					1
Fische pro Gewässerabschnitt		6	3	7	3	3	20	10	6	15	10	13	3	3	3	3	6	11	125

* keine eigenen Proben; Resultat vom Kanton Basel-Landschaft

Die Zahl bedeutet, aus wie vielen Fischen dieser Art die untersuchte Mischprobe bestand. 2+1 bedeutet, dass die Mischprobe aus zwei Fischen dieser Art bestand und ein drittes Exemplar separat untersucht wurde, weil es sich in der Grösse deutlich von den beiden anderen Fischen unterschieden hat. Der Belastungswert wurde als Mittelwert der beiden Analyseergebnisse berechnet.

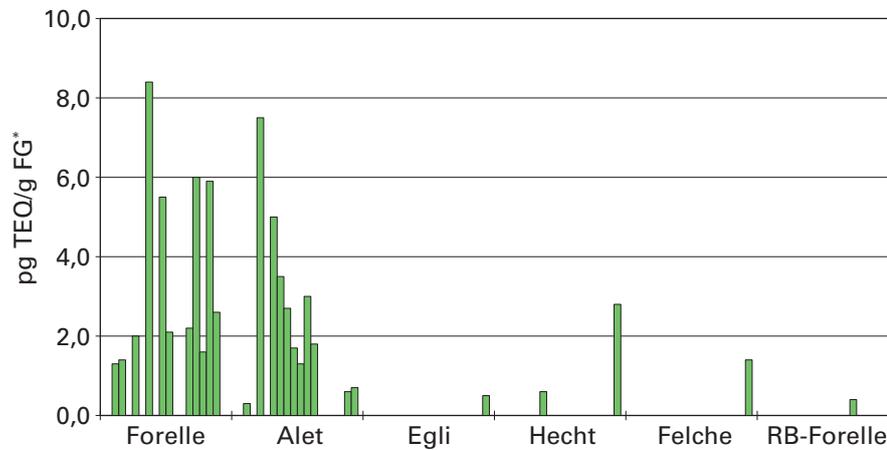
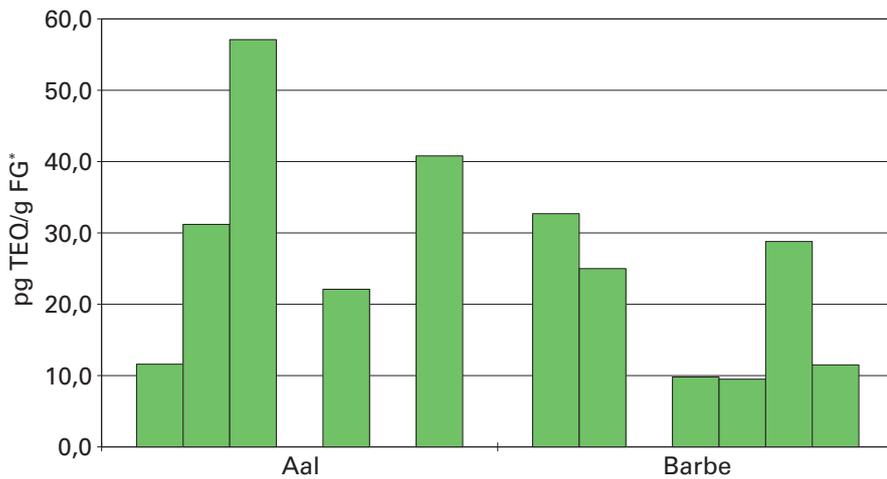
Hochgerechnete Belastung mit dl-PCB der untersuchten Mischproben

in pg TEQ pro g FG*	Rhein, Kaiseraugst**	Möhlinbach	Etzgerbach	Aare uh Beznau	Surb, uh Tegerfelden	Limmatstau	Limmat, uh Stau	Reuss, Bremgarten	Bünz, Möriken	Aabach	Suhre	Aare, Murgenthal	Wigger	Tych	Wigger, Brittnau	Wyna	Bünz, Muri	Hallwilersee
Aal	11,6			31,2			57,1			22,1		40,8						
Barbe	32,7			25,0				9,8		9,5	28,8	11,5						
Forelle		1,3	1,4		2,0		8,4		5,5	2,1			2,2	6,0	1,6	5,9	2,6	
Alet		0,3		7,5		5,0	3,5	2,7	1,7	1,3	3,0	1,8					0,6	0,7
Egli																		0,5
Hecht							0,6											2,8
Felche																		1,4
Rb.-Forelle														0,4				

*Toxizitätsäquivalent pro Gramm Frischgewicht **Resultat vom Kanton Basel-Landschaft; Messung von dl-PCB (keine Hochrechnung)

Barbe und Aal weisen die höchsten Belastungen auf.

Belastungen mit dioxinähnlichen PCB nach Fischart



*Toxizitätsäquivalent pro Gramm Frischgewicht

Vom Verzehr von Aal und Barbe wird aufgrund der erhöhten Belastung abgeraten.

(Man beachte die unterschiedlichen Massstäbe in den beiden Darstellungen.)

Nur Aal und Barbe

sollten gemieden werden

Die Ergebnisse der Untersuchungen geben keine Hinweise auf bedeutende dioxinähnliche PCB-Einzelquellen in den Gewässern, wie dies bei den Untersuchungen von Fischen in der Saane der Fall war. Die Ergebnisse zeigen die allgegenwärtige Hintergrundbelastung unserer Umwelt mit PCB. Beim Aal und bei den Barben finden sich zum Teil Belastungen, welche über dem obersten Schwellenwert der Bundesempfehlungen liegen. Da weder der Aal noch die Barben bei uns zu den beliebten Speisefischen gehören und zudem die der Beurteilung zugrunde liegenden Hochrechnungen den Gehalt an dl-PCB tendenziell überschätzen, werden für diese Fische keine Fangverbote erlassen. Aber es wird vom Verzehr der beiden Fischarten abgeraten. Insbesondere gilt dies für die gemäss Bundesempfehlungen empfindlichere Gruppe der Kinder und Jugendlichen bis 18 Jahre und Frauen im gebärfähigen Alter.

Bei allen anderen untersuchten Fischarten liegen die gefundenen Belastungen unterhalb der Schwellenwerte der Bundesempfehlungen. Selbst gefangene Fische dieser Arten können im Rahmen eines üblichen Konsums (einmal Fisch pro Woche) bedenkenlos gegessen werden.

Dem Hallwilersee geht es immer besser!

Arno Stöckli | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Die jahrzehntelangen Bemühungen um die Gesundung des Hallwilersees haben die Überdüngung des Sees nachhaltig verringert. Noch braucht es aber die Belüftung, um eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Seegrunds sicherzustellen.

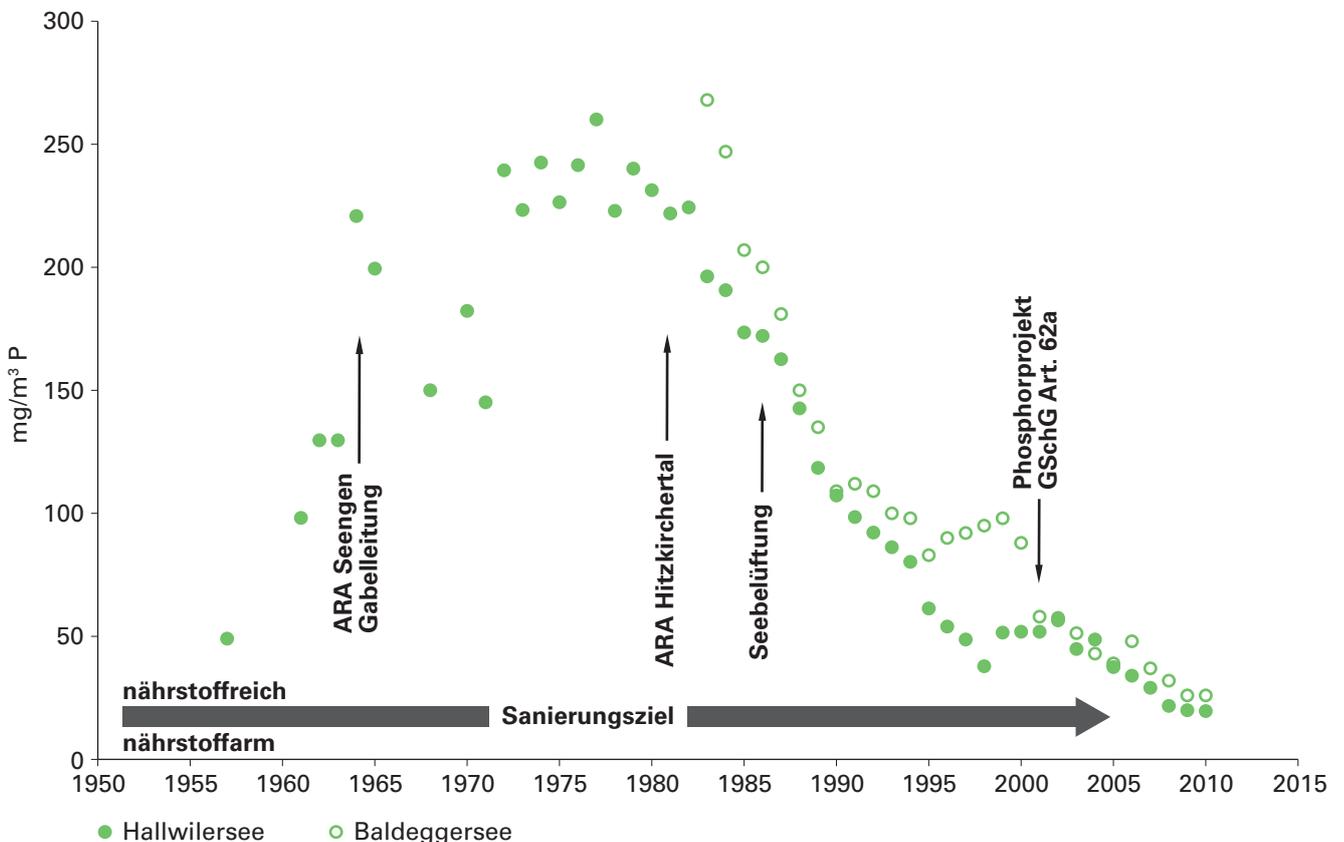
Der Hallwilersee soll langfristig seine natürliche Regenerationsfähigkeit wieder erlangen. Auf dem Weg zu diesem Ziel wurden im Verlauf der dritten Sanierungsetappe von 2003 bis 2010 entscheidende Fortschritte erzielt. Das Ziel von 10 bis 20 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter Seewasser – Voraussetzung für eine nachhaltige Gesundung des Hallwilersees – wird seit 2009 erreicht. Die Belastung durch den luzernischen

Baldeggersee wurde auf ein für den Hallwilersee verträgliches Niveau gesenkt. Das gemeinsam mit dem Kanton Luzern und mit massgeblicher finanzieller Beteiligung des Bundes in den Jahren 2001 bis 2010 durchgeführte Phosphorprojekt bewirkte eine Halbierung der Nährstoffverluste aus landwirtschaftlichen Quellen. Mit der erheblichen Reduktion der Phosphorbelastung hat auch die Algenproduktion im See abgenommen.

Algenblüten der Burgunderblutalge treten nur noch im Spätwinter auf. Noch nicht entscheidend zurückgegangen ist aber die Sauerstoffzehrung im Tiefenwasser. Der Grund dafür ist die Nachwirkung durch die jahrzehntelang belasteten Sedimente. Die Belüftung des Sees mit Sauerstoff muss daher noch einige Jahre weitergehen, wobei die jährlich erforderlichen Sauerstoffmengen weiter abnehmen werden.

Im Kanton Aargau ist keine Fortsetzung des Phosphorprojektes unter Bundesbeteiligung angezeigt. Ab 2011 werden Düngungsvorschriften bei Übernahme von Hof- und Recyclingdüngern im Spezialgebiet Hallwilersee verhindern, dass nach Wegfallen der Förderbeiträge die Böden wieder überdüngt werden. Einzelne

Phosphorkonzentration



Die Phosphorkonzentration im See gilt als Leitindikator für den Seezustand des Hallwilersees. Viel Phosphor führt zu übermässigem Algenwachstum.



Im Seezopf bei Meisterschwanden befinden sich das Betriebsgebäude der Seebelüftung mit Kompressoren und Anlagen zur Bereitstellung von Sauerstoff.

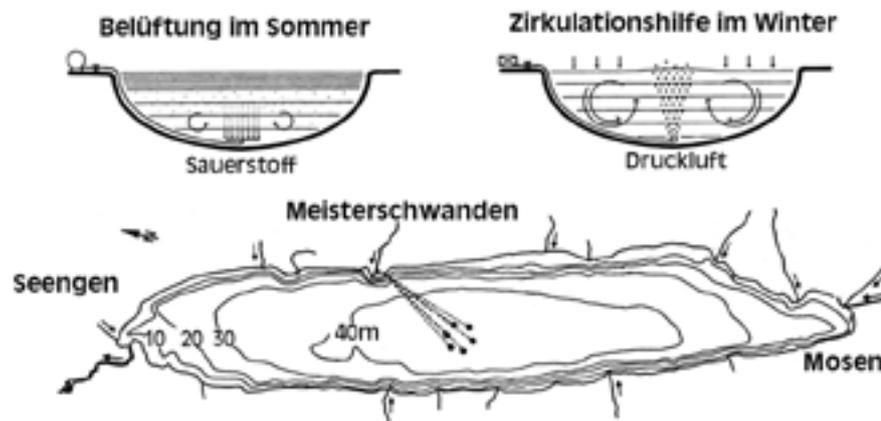
Siedlungsentwässerung durch den Bau von Regenklärbecken und der Abtrennung von Sauberwasser verbessert.

Im Jahr 2001 haben schliesslich die Kantone Aargau und Luzern mit erheblicher finanzieller Beteiligung des Bundes am Hallwilersee ein Phosphorprojekt, gestützt auf das Gewässerschutzgesetz Art. 62a, gestartet. Dieses fördert Massnahmen zur Verminderung von Nährstoffverlusten aus der Landwirtschaft. Auch am Baldeggersee ist seit 2000 ein Phosphorprojekt im Gang.

Landwirtschaftliche Massnahmen im Phosphorprojekt

Die Kantone Aargau und Luzern gewähren seit 2001 Beiträge an Massnahmen zur Verminderung der Auswaschung und Abschwemmung von Phosphor aus den landwirtschaftlich genutzten Böden. Die Beiträge erfolgen mit massgeblicher finanzieller Unterstützung des Bundes. Sie stützen sich auf das Gewässerschutzgesetz (GSchG) Artikel 62a. Folgende Massnahmen wurden im Rahmen des «Phosphorprojektes Hallwilersee» im Kanton Aargau unterstützt:

- Direktsaaten von Begrünungen, Mais und Wintergetreide bzw. Streifenfrässaaten von Mais wirken gegen die Bodenerosion;
 - Pufferstreifen und -zonen entlang von Gewässern schützen vor oberflächlichen Abschwemmungen;
 - Stilllegung von drainierten Flächen auf Ackerland vermindert die Auswaschung von Nährstoffen;
 - reduzierter Einsatz von Phosphatdüngern baut Nährstoffvorräte in überdüngten Böden ab.
- Insgesamt werden die Landwirte im aargauischen Einzugsgebiet des Sees für die Periode 2001 bis 2010 rund 1,2 Millionen Franken an Beiträgen aus dem Phosphorprojekt erhalten haben. Davon trägt der Bund rund 77 Prozent.



Vom Seeufer führen sechs Leitungen zur Seemitte, wo sich in 45 Meter tiefe sechs Diffusoren befinden, die je nach Bedarf Druckluft oder Sauerstoff in groben oder feinen Blasen ins Tiefenwasser eintragen.

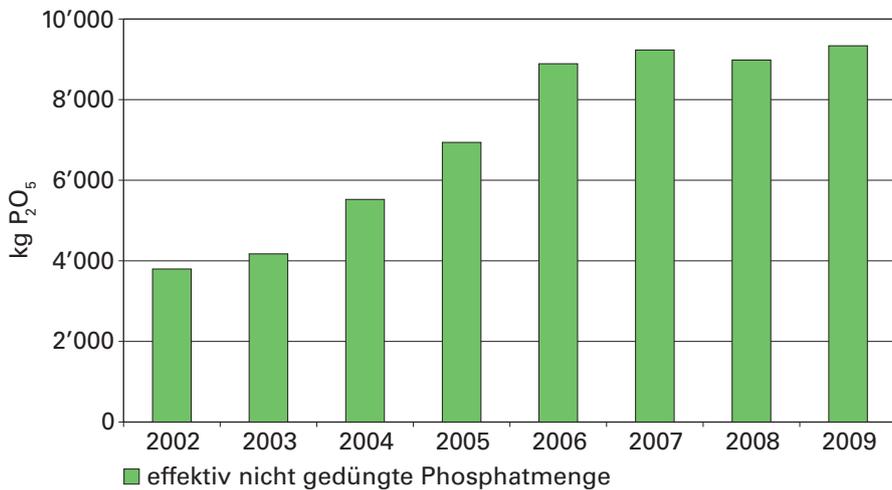
Massnahmen zur extensiven und Bodenschonenden Bewirtschaftung werden, wo sinnvoll, auf kantonaler Ebene weitergeführt.

Die bisherigen Sanierungsmassnahmen

Der Hallwilersee wurde während rund 100 Jahren mit zu vielen Nährstoffen belastet – insbesondere Phosphat. Dies führte zu übermässigem Algenwachstum im See und zu fehlendem Sauerstoff im Tiefenwasser. Die Sanierung des Hallwilersees ist daher seit 50 Jahren ein Thema. 1963 wurde mit der Fernhaltung der aargauischen Abwässer vom See und deren Reinigung in der Abwasserreini-

gungsanlage (ARA) Hallwilersee in Seengen ein Pionierwerk geschaffen. Später folgte auch die Abwassersanierung im Kanton Luzern. Seit Mitte der 1980er-Jahre kamen so genannte seeinterne Massnahmen (Zirkulationshilfe im Winter und Sauerstoffbelüftung im Sommer) hinzu. Diese sind im Hallwilersee nun während beinahe 25 Jahren in Betrieb. Der oberhalb liegende, luzernische Baldeggersee wird gar seit 1983 belüftet. Bald wurde auch der Beitrag der Landwirtschaft zur Überdüngungsproblematik erkannt und erste Massnahmen getroffen (Förderung Güllelagerung, Beratung, Pufferstreifen). Parallel dazu haben die Gemeinden laufend die

Reduzierter Einsatz von Phosphatdüngern



Überdüngte Böden stellen das Hauptrisiko für Nährstoffverluste dar. Reduzierter Einsatz von Hofdüngern und Nutzung der im Boden vorliegenden Phosphorvorräte für das Pflanzenwachstum vermindern dieses Risiko dagegen nachhaltig.



Foto: Christoph Ziltener

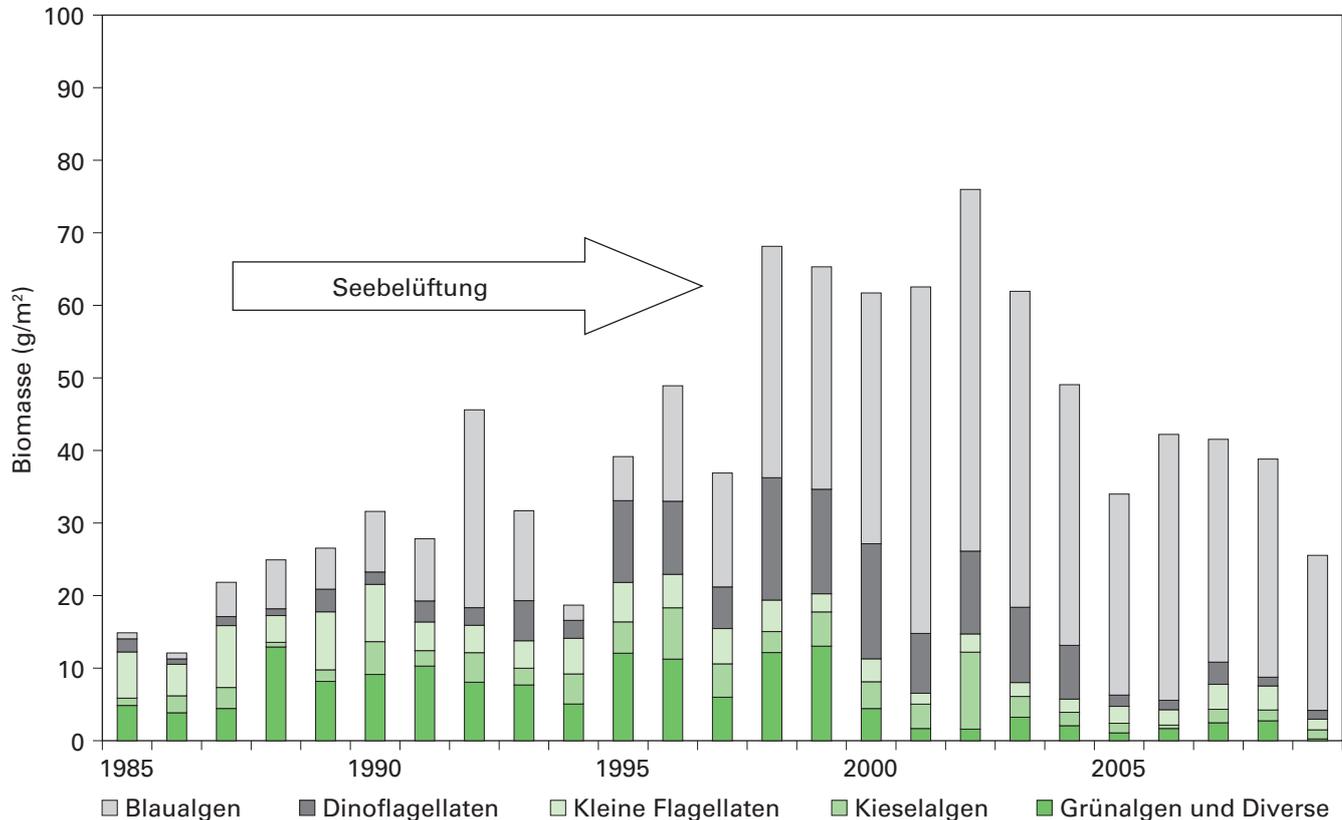
Pufferstreifen mit extensiver Wiese von mindestens 6 Meter Breite entlang von Bächen und Seeufern halten abgeschwemmte Nährstoffe zurück.

Als bedeutendste und erfolgreichste Massnahme im Kanton Aargau erwies sich die finanzielle Abgeltung für eine gegenüber dem Pflanzenbedarf reduzierte Phosphatdüngung. Diese bildet eine Barriere gegen die Annahme von überschüssigen Hofdüngern aus dem Kanton Luzern. Seit 2002 wurden die Böden im aargauischen Einzugsgebiet des Hallwilersees von insgesamt 57 Tonnen Phosphatdüngern entlastet. Zusätzlich wirken erweiterte Pufferstreifen entlang von Bächen und dem Seeufer sowie pfluglose Saatverfahren gegen die oberflächliche Abschwemmung von Nährstoffen und gegen die Bodenerosion.

Wirkung der Massnahmen

Alle diese Massnahmen führten zu einer markanten Abnahme der Phosphorbelastung des Hallwilersees. Lag die maximale Belastung Mitte der 1970er-Jahre bei mindestens 16 Tonnen Phosphor pro Jahr, so beträgt diese heute durchschnittlich 3,5 Tonnen, wie die laufenden Zuflussuntersuchungen zeigen. Im selben Zeitraum führte dies zu einer Abnahme des mittleren Phosphorgehaltes im See um rund das Zehnfache, von maximal 250 auf heute 20 Milligramm pro Kubikmeter. Durch die Massnahmen des Kantons Luzern am damals weit stärker belasteten Baldeggersee konnte dessen Phosphorgehalt ebenfalls reduziert werden auf heute knapp unter 30 Milligramm pro Kubikmeter. Aufgrund wissenschaftlicher Kenntnisse war zu erwarten, dass die Algenentwicklung erst bei weniger als 50 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter reagiert. Im Hallwilersee setzte dabei eine paradoxe Entwicklung ein. Ab Mitte der 1990er-Jahre dominierte eine Blaualge der Gattung Planktothrix – im Volksmund wegen ihrer roten Algenblüten an der Wasseroberfläche «Burgunderblutalge» genannt – die Algenzusammensetzung des Seewassers. Obwohl die Phosphorkonzentration sich im See laufend verringerte, nahm die Algenbiomasse im Jahresmittel gar zu, weil sich die Burgunderblutalgen auch im Winter stark vermehren.

Hallwilersee Phytoplankton (0–13 m Tiefe)



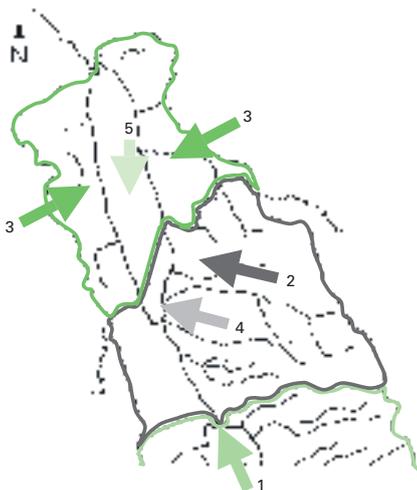
Die Entwicklung des Phytoplanktons im Hallwilersee seit 1985 zeigt eine Zunahme der jährlichen Biomasse bis 2002. Heute dominiert die Blaualge *Planktothrix rubescens* (Burgunderblutalge). Seither nimmt die Algenbiomasse ab, da der abnehmende Phosphorgehalt des Sees das Algenwachstum begrenzt.

Dies führte zu einem unerwartet höheren Verbrauch von Sauerstoff im Tiefenwasser. Durch die Belüftung musste dieser nachgeliefert werden, um sauerstofflose Zonen zu vermeiden. 2002 wurde die maximale Algenbiomasse erreicht. Seither nimmt sie parallel zum Rückgang des Phos-

phors im See ab. Rückblickend konnte diese Entwicklung als positives Zeichen der Gesundheit des Hallwilersees gedeutet werden. Denn in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts dominierten Burgunderblutalgen ebenfalls und erst mit den stark ansteigenden Phosphorgehalten An-

fang der 1960er-Jahre wurden sie durch andere rascher wachsende Algen verdrängt. Mit dem Rückgang des Phosphors trat die Burgunderblutalge nun wieder auf und belegt damit den Gesundheitsprozess.

Herkunft der Phosphorbelastung des Hallwilersees



Algenverfügbarer Phosphor (Tonnen/Jahr)	Stand 2000	Jahr 2004–08	Ziel 2010	Ziel Sanierung
Abfluss Baldeggersee ¹	2,8	1,48	1,4	0,8
Zuflüsse Hallwilersee LU ²	1,01	0,52	0,50	0,45
Zuflüsse Hallwilersee AG ³	0,50	0,27	0,25	0,22
Zuflüsse Einzugsgebiet	1,51	0,79	0,75	0,67
ARA Hitzkirchertal ⁴	0,3	0,29	0,15	0,1
Deposition auf See ⁵	0,9	0,94	0,9	0,9
P-Belastung Hallwilersee	5,5	3,51	3,2	2,5

Stand der Phosphorbelastung des Hallwilersees im Vergleich zum Zwischenziel für das Phosphorprojekt 2010 und dem Ziel für die nachhaltige Sanierung.

Entwicklung der Phosphorbelastung

Das Phosphorprojekt Hallwilersee hat die Erwartungen an die Reduktion der Belastungen aus der Landwirtschaft erreicht. Die seit 2004 laufende Untersuchung der wichtigsten Zuflüsse zum Hallwilersee zeigt, dass bereits für die Periode 2004 bis 2008 die jährliche Phosphorbelastung um beinahe die Hälfte reduziert werden konnte im Vergleich zum Jahr 2000. Die für das Jahr 2010 gesetzten Zwischenziele werden weit gehend erreicht.

Noch nicht erreicht werden die Erwartungen an die Reinigungsleistung der luzernischen Abwasserreinigungsanlage (ARA) Hitzkirchertal, welche in Mosen direkt in den See einleitet.

Die Ablagerung von Phosphor auf die Seeoberfläche durch Stäube und Niederschläge kann nicht durch Massnahmen beeinflusst werden. Die Herkunft dieses heute erheblichen Anteils der Phosphorbelastung dürfte aber weit gehend natürlichen Ursprungs sein, zum Beispiel Blütenstaub, wie Messungen am Sempachersee nahelegen.

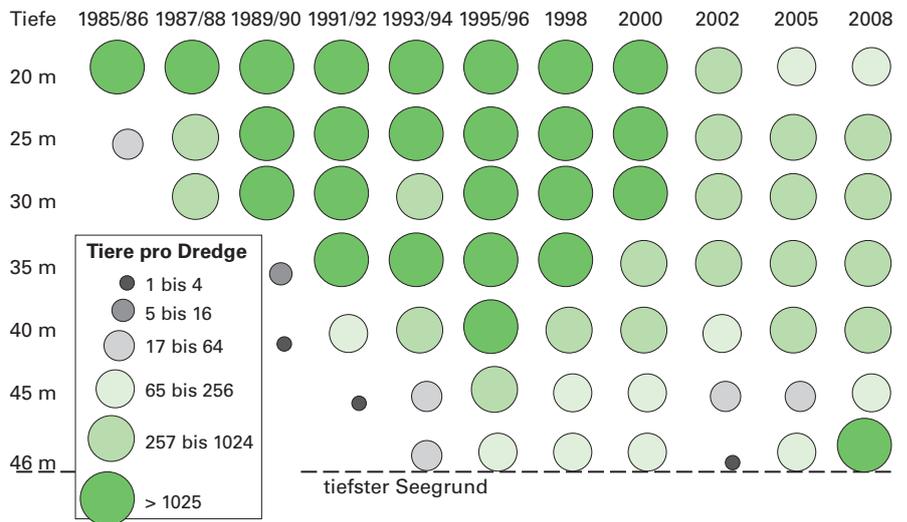
Sanierungsziele, Erfolge und Defizite

Für den Seezustand gelten gemäss Vorgaben der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 und den heutigen Erkenntnissen folgende Ziele für die nachhaltige Gesundung des Hallwilersees:

1. 10 bis 20 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter Seewasser;
2. gesamte Belastung mit algenverfügbarem Phosphor maximal 2,5 Tonnen pro Jahr;
3. mässige Algenproduktion, das heisst wenig Burgunderblutalgen und hierfür typische Kiesalgen;
4. ausreichende Sauerstoffversorgung des Seegrunds für das Überleben von Würmern;
5. natürliche Fortpflanzung von Felchen (Felcheneier können sich am Sediment entwickeln).

Der Phosphorgehalt des Hallwilersees erreicht das angestrebte Zielband bereits heute. Die Phosphorbelastung des Sees und die Algenproduktion lassen sich aufgrund der heutigen Trends bis 2015 erreichen. Noch nicht klar ist hingegen, wie lange die

Entwicklung der Würmer im Hallwilersee (Seeboden)



Würmer haben den Hallwilersee bis zum Grund wieder besiedelt, seit es dort genügend Sauerstoff gibt. In den mittleren Wasserschichten sind die Sedimente heute bereits so weit regeneriert, dass die abnehmende Nahrungsgrundlage keine massenhafte Population mehr zulässt.

Belüftung des Sees mit Sauerstoff im Sommer noch aufrechterhalten werden muss, um eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Seegrundes sicherstellen zu können. Angesichts der Klimaerwärmung ist davon auszugehen, dass die Zirkulationshilfe im Winter auf unbestimmte Zeit beibehalten werden muss. Felchen lassen ihre Eier auf den Seegrund absinken, vorwiegend im flacheren Uferbereich. Dort sterben die Eier aufgrund der vom schlammigen Grund ausgehenden Sauerstoffzehrung heute nach kurzer Zeit ab. Das übergeordnete Sanierungsziel der natürlichen Fortpflanzung der Felchen wird in den nächsten Jahren höchstens punktuell dort erreicht werden, wo wegen günstiger Seeströmung kiesig-sandiger Grund mit wenig organischen Ablagerungen auftritt (Flachwasser und Deltabereiche von Bächen). Die künstliche Aufzucht von Felchen wird daher noch längere Zeit eine wichtige Stütze für die Fischerei im Hallwilersee bleiben.

Langzeitwirkung der belasteten Sedimente

Zentral für den weiteren Verlauf der Sanierungsmassnahmen am Hallwilersee ist heute die Frage, wie lange die Belastungen früherer Jahre noch verzögernd auf die Gesundung des Hallwilersees nachwirken. Gestützt auf

einen Bericht der Eawag (das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs) lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Aufgrund der vorliegenden Daten und der messtechnischen Möglichkeiten bestehen erhebliche Unsicherheiten, die zukünftige Sauerstoffzehrung zu prognostizieren. Sie wird sicher nur langsam zurückgehen, da das aus den organischen Ablagerungen der letzten 30 bis 50 Jahre gebildete Methan heute noch rund zur Hälfte zum Sauerstoffverbrauch im Tiefenwasser während des Sommers beiträgt.
- Der restliche Sauerstoffverbrauch infolge des Abbaus von jährlich neu abgelagerter Algenbiomasse wird in den nächsten Jahren mit dem Rückgang der Phosphorkonzentrationen im See weiter abnehmen.
- Auf eine Belüftung des Sees mit Sauerstoff kann verzichtet werden, wenn die Zehrung von heute durchschnittlich 10 auf 8 Tonnen Sauerstoff pro Tag abgenommen hat. Trotz erheblicher Unsicherheiten kann dies in den nächsten fünf Jahren erwartet werden.
- Ein Verzicht auf die Belüftung im Sommer zum gegenwärtigen Zeitpunkt würde erhebliche Risiken für die wiederbelebte Tiefenzone des Sees bedeuten und den Gesundungsprozess verzögern.

- Die Zirkulationshilfe im Winter deckt mit geringem technischem und finanziellem Aufwand den Grossteil des Sauerstoffbedarfs des Sees ab und sollte langfristig weiterbetrieben werden.

Die Massnahmen zur Reduktion der Phosphorbelastung im Einzugsgebiet des Hallwilersees waren erfolgreich. Der See weist heute alle Voraussetzungen auf, um nachhaltig zu gesunden. Es ist sinnvoll, die Belüftung im Sommer noch mindestens bis 2015 weiterzuführen, um auf der Basis der Entwicklung der Sauerstoffzehrung mit grösserer Sicherheit über langfristig noch erforderliche seeinterne Massnahmen entscheiden zu können.

Massnahmen im Kanton Luzern

Der Kanton Luzern will seine Anstrengungen im Bereich Landwirtschaft so fortsetzen, dass die erreichten Fortschritte bei der Reduktion der Phosphorbelastung im direkten Einzugsgebiet des Hallwilersees mindestens gehalten werden können. Gleichzeitig soll die Phosphorkonzentration des Baldeggersees unter 30 Milligramm pro Kubikmeter bleiben. Der Kanton Luzern ist zurzeit in Verhandlungen mit dem Bund, um seine Phosphorprojekte am Hallwiler- und Baldeggersee weiterzuführen.

Die Phosphorbelastung durch das gereinigte Abwasser der ARA Hitzkirchertal und die Belastung durch Entlastungen bei Regenwetter müssen weiter gesenkt werden. Der Abwasserverband studiert momentan unter Mitwirkung der beiden kantonalen Fachstellen Luzern und Aargau weitere Verfahrenstechniken, inklusive der Variante eines Anschlusses an die ARA Hallwilersee in Seengen.

Die 2003 eingeführte, verursachergerechtere Kostenbeteiligung des Kantons Luzern am Betrieb der seeinternen Massnahmen entspricht der gemessenen Nährstoffbelastung. Dieser Kostenteiler soll ab 2011 nach den gleichen Grundsätzen weitergeführt werden.

Massnahmen in der Landwirtschaft im Kanton Aargau

Die Ziele des Phosphorprojektes 2001 bis 2010 werden erreicht. Daher erachten die Abteilung Landwirtschaft

und die Abteilung für Umwelt ein weiterführendes Projekt im Kanton Aargau als nicht gerechtfertigt, umso mehr als der Hallwilersee heute mit 20 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter Seewasser nicht mehr erheblich überdüngt ist. Gleichzeitig soll aber sichergestellt werden, dass die erzielten Fortschritte nach Wegfall finanzieller Anreize nicht wieder zunichte gemacht werden. Dabei sind unter anderem die Überschüsse an Hofdüngern aus dem Kanton Luzern zu beachten.

Die Abteilung Landwirtschaft beobachtet seit einiger Zeit ansteigende Hofdüngelieferungen, die bisher aber weitgehend vom aargauischen Einzugsgebiet des Hallwilersees ferngehalten werden konnten. Damit das so bleibt, wurden für das «Spezialgebiet Hallwilersee» mit §29 der Verord-

nung zum Einführungsgesetz zum Umweltrecht (VEG UWR) vom 14. Mai 2008 verschärfte Düngungsvorschriften bei Übernahme von Hof- und Recyclingdüngern festgelegt. Im Wesentlichen bedeutet dies, dass betroffene Landwirte beim Einsatz solcher Dünger, die im Boden vorhandenen Nährstoffvorräte (gemäss Bodenproben) in ihrer Nährstoffbilanz berücksichtigen müssen. Diese Bestimmungen treten mit dem Ende des Phosphorprojektes per 1. Januar 2011 in Kraft.

Die Vorbereitungen der Abteilung Landwirtschaft für den Vollzug laufen. Im November 2009 fanden zwei Informationsveranstaltungen für die betroffenen Landwirte im aargauischen Einzugsgebiet des Hallwilersees über die Erfolge der bisherigen und die Umsetzung der zukünftigen

Burgunderblutalgen

Warum sich Burgunderblutalgen in einzelnen Seen besonders gut durchsetzen und auffällige Algenblüten bilden können, ist wissenschaftlich noch nicht restlos geklärt. Sie treten aber auch in anderen Alpenrandseen mit dem Rückgang der Überdüngung in Erscheinung, besonders gut dokumentiert bei Zürichsee, Lac du Bourget (F) oder Ammersee (D).

Zwei Eigenschaften zeichnen *Planktothrix rubescens* – wie die Blaualge wissenschaftlich heisst – ökologisch aus. Mit Hilfe von Gasvakuolen in ihren Zellen reguliert sie ihr spezifisches Gewicht so fein, dass sie in der Sprungschicht des Sees (Grenze zwischen warmem und kaltem Wasser im Sommer) verharren kann. In dieser Tiefe ist nur wenig, blaugrünes Licht vorhanden. Um diese Lichtqualität optimal zu nutzen, sind zum grünen Chlorophyll zusätzlich rote Pigmente nötig. Die rote Farbe der Burgunderblutalge kommt durch die Dominanz des Farbstoffs Phycoerythrin zustande. Dieses rote Pigment absorbiert das grüne Licht und transferiert seine Energie auf Chlorophyll zur Fotosynthese.

Im Winter, wenn die Nährstoffe gleichmässig im See verteilt sind, können die Burgunderblutalgen sich bei wenig Licht, ohne Konkurrenz durch andere Algen vermehren bis sie alles Phosphat dem Wasser entzogen haben. Im Hallwilersee ist dies heute im März bis zum Seegrund der Fall. Anderen Algen fehlt dann das Phosphat zur Vermehrung.

Da Burgunderblutalgen im Winter sich im gleichmässig kalten Wasser nicht einschichten können, treiben ihre Algenfäden bei windstillem, schönen Wetter an die Wasseroberfläche und bilden eine Algenblüte. Sobald sich das Wasser im Frühjahr erwärmt, schichten sich die Algenfäden in der Sprungschicht ein und bilden dort eine trübe Zone mit Burgunderblutalgen. Je klarer das Oberflächenwasser ist, desto tiefer liegt diese Trübung. Diese Zone schwankt zwischen 5 und 15 Meter Wassertiefe.

Burgunderblutalgen traten als erste Anzeichen der Überdüngung des Hallwilersees 1898 erstmals augenfällig in Erscheinung. In der Phase mit starker Überdüngung von 1963 bis 1990 war das Oberflächenwasser durch andere Algen so getrübt, dass die Burgunderblutalgen weitgehend verdrängt wurden. Mit dem seither klareren Oberflächenwasser im Sommer treten sie wieder auf.

Massnahmen statt. Vertreter der Luzernerischen Landwirtschaftsfachstelle gaben Auskunft auf Fragen zu den Massnahmen im Kanton Luzern. Das Echo war sehr positiv.

Extensive und Boden schonende Bewirtschaftung von Landwirtschaftsflächen sollen – wo sinnvoll – mit finanziellen Mitteln der Sanierung Hallwilersee weitergeführt werden. Dieser Schutz vor Nährstoffverlusten soll bis 2015 optimiert werden. Ziel ist dabei, diese Massnahmen langfristig in die ordentlichen Förderprogramme zu integrieren.

Weiterführung der Seebelüftung 2011 bis 2015

Seit 2003 erfolgt die Belüftung des Hallwilersees im Sommer – das heisst von April bis Oktober – mittels Sauerstoff, der in einer neuen Anlage vor Ort («Onsite-Anlage») aus der Umgebungsluft angereichert wird. Bei hoher Algenproduktion wurde nach Bedarf zusätzlich Reinsauerstoff zugeführt. Im Winter erfolgt wie bis anhin die Zirkulationshilfe mit Druckluft. Der benötigte Sauerstoffeintrag nahm in der Periode 2003 bis 2009 laufend von 600 auf 300 Tonnen pro Sommer

ab, mit Ausnahme des ausserordentlichen Jahres 2007, als in der Folge eines extrem milden Winters 800 Tonnen Sauerstoff erforderlich waren.

Die Belüftung im Sommer mit maximal 300 Tonnen Sauerstoff pro Jahr ist mindestens bis 2015 aufrechtzuerhalten. Die Zirkulationshilfe im Winter muss auf jeden Fall auf unbestimmte Zeit weitergeführt werden. Die Messer Schweiz AG offeriert eine Verlängerung des Nutzungsvertrages zur Belüftung mittels Reinsauerstoff bis Dezember 2015 zu erheblich reduzierten Kosten.

Es wird davon ausgegangen, dass ab 2016 auf eine Belüftung mit reinem Sauerstoff verzichtet werden kann. Diese Prognose ist allerdings mit Un-

sicherheiten behaftet, da der Anteil der Sauerstoffzehrung durch Methan aus den Sedimenten noch zu wenig genau bekannt ist.



Sondernummer zur Sanierung Hallwilersee

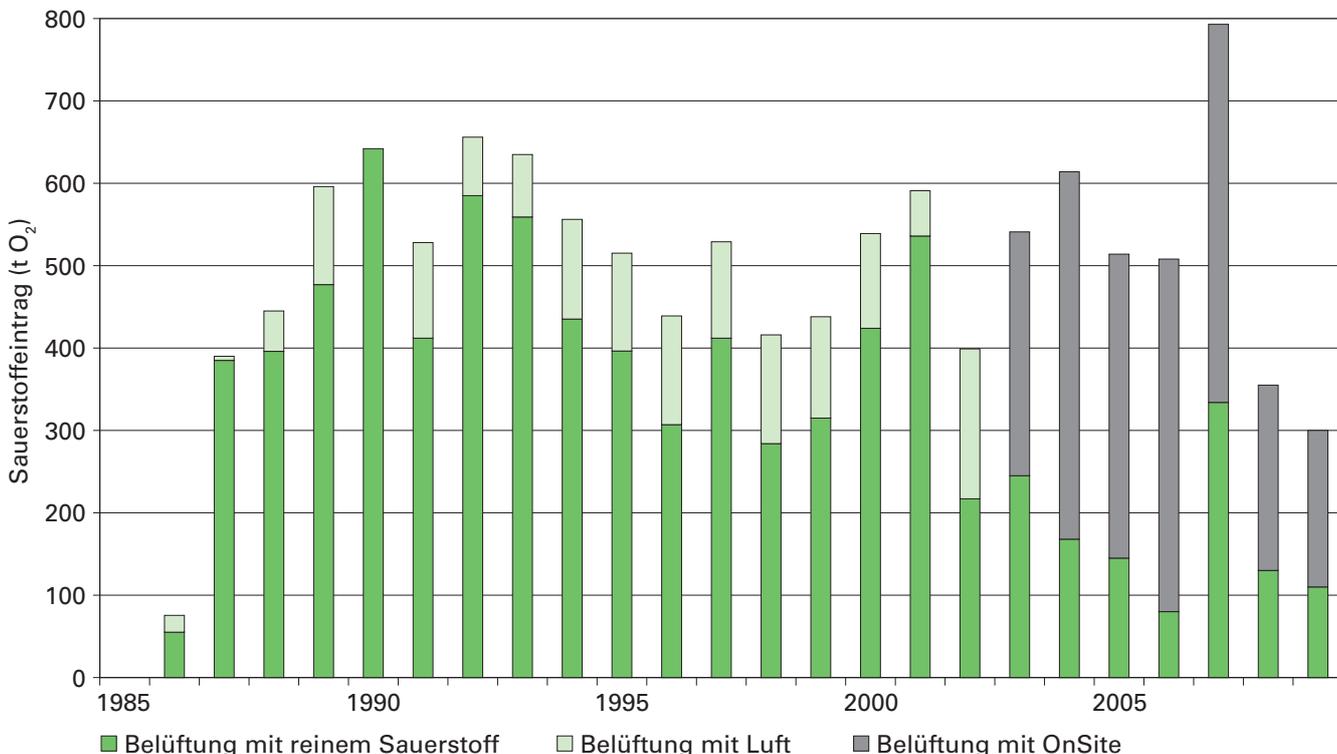
Eine umfassende Dokumentation zur Sanierung Hallwilersee findet sich in der Sondernummer 24 «UMWELT AARGAU» vom Dezember 2007 anlässlich 20 Jahre Seebelüftung. Diese kann bestellt werden unter www.ag.ch/umwelt-aargau oder telefonisch beim Sekretariat der Abteilung für Umwelt (062 835 33 60).

Kosten der Sanierung Hallwilersee

■ Rahmenkredit (Botschaft)	1984–1995	Fr. 4,5 Mio.
■ Rahmenkredit (Botschaft)	1996–2003	Fr. 2,4 Mio.
■ Verpflichtungskredit	2004–2010	Fr. 2,7 Mio.
■ Kleinkredit (Nettoaufwand)	2011–2015	Fr. 0,77 Mio.
Effektive Kosten	1983–2009	Fr. 8,58 Mio.
Beiträge Dritter (Bund*, LU)	1987–2009	Fr. 2,61 Mio.

*ohne Beitrag an P-Projekt

Seebelüftung



Bis 2002 wurde neben reinem Sauerstoff zeitweise Druckluft eingetragen. Seit 2003 wurde der Sauerstoff vorwiegend vor Ort aus der Umgebungsluft angereichert.

Geht es mit den Flüssen und Bächen endlich bergauf?

Thomas Stucki | Abteilung für Umwelt | 062 835 28 50

Kleiner Lichtblick an den Flüssen und Bächen: Nach jahrelangem Abwärtstrend wurden in den Aargauer Fliessgewässern im Jahr 2009 wieder mehr Fische gefangen. Auch die Fangeffizienz ist gestiegen. Hingegen war der Ertrag am Hallwilersee hauptsächlich aufgrund des rückläufigen Felchenfangs geringer als im Vorjahr.

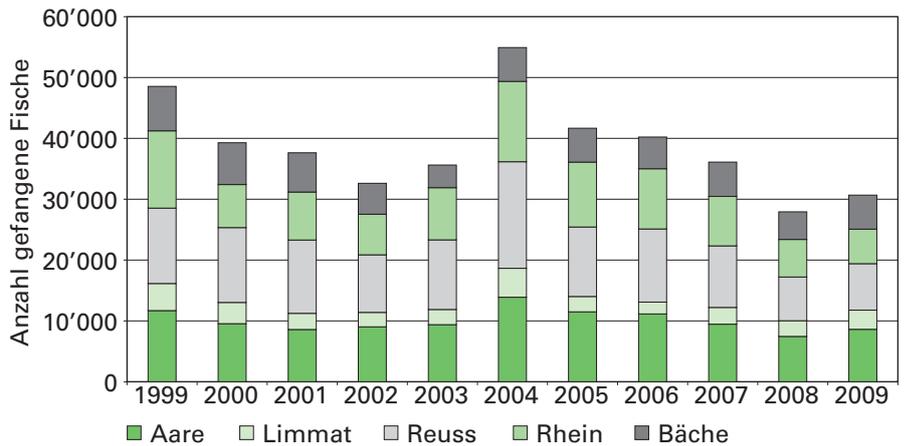
In den Gewässern des Kantons Aargau wurden 2009 acht Prozent weniger Fische gefangen als im Vorjahr. Dies ist aber kein Grund zur Beunruhigung, denn die Fangzahlen waren 2008 aufgrund der Ertragssteigerung beim Felchen eher hoch. So hält der allgemeine leichte Aufwärtstrend beim Gesamtfang seit 2007 an. Trotzdem ist man mit 78'641 gefangenen Fischen weit entfernt von den Rekordwerten, wie sie Ende der 1990er-Jahre vermeldet wurden. Damals wurden über 360'000 Fische gefangen. Der Rückgang im Fischereijahr 2009 ist vor allem auf den geringeren Fangenertrag aus dem Hallwilersee zurückzuführen. Wie jedes Jahr nahmen die Zahlen des einzigen Sees im Kanton auch 2009 grossen Einfluss auf die statistische Gesamtauswertung. Der Felchenfang ging um 18 Prozent zurück. Auch die Fangzahlen von Egli, Brachsen und Hecht waren sowohl bei den Netz- wie auch bei den Angel-fischern leicht rückläufig.

Lichtblick an den Fliessgewässern

Ganz anders sieht es an den Aargauer Flüssen und Bächen aus: Nach jahrelangem Abwärtstrend wurden in Aare, Limmat und Reuss sowie an den Bächen wieder mehr Fische ge-

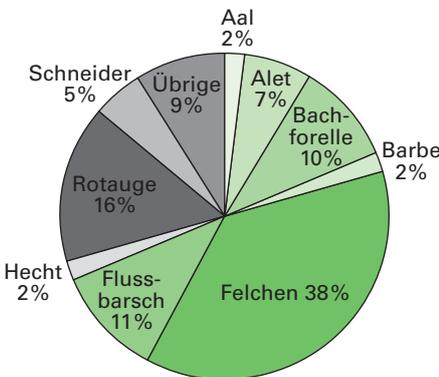
fangen – und dies nicht, weil die Fischer 2009 einfach geduldiger gewesen wären. Die Zahlen der Fangstatistik zeigen klar: Die Fangeffizienz ist gestiegen. Das heisst, die Fischer brauchten an den Flüssen mit 3 Stunden 11 Minuten im Durchschnitt fast eine Stunde weniger als im Vorjahr, um einen Fisch zu fangen. Dies lässt trotz vieler Unbekannten auf eine verbesserte Fangchance und somit auf ein erhöhtes Fischvorkommen schliessen. Schöne Erfolge konnten beim Egli verzeichnet werden. In den vier grossen Aargauer Flüssen stiegen die Fangzahlen um fast das Anderthalb-

Fischereierträge der letzten 10 Jahre



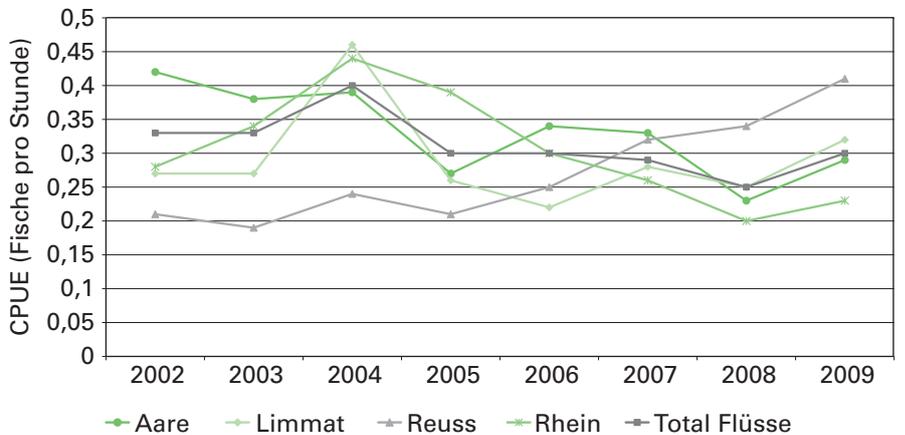
Endlich wieder mehr Ertrag an den Flüssen und Bächen

Gefangene Fischarten



Anteil der Arten am Gesamtfang 2009 in den Aargauer Gewässern

Fangerfolg an den Aargauer Flüssen



Der Fangerfolg ist im Durchschnitt an den Flüssen deutlich höher als im Vorjahr (CPUE: Catch per unit effort, Fänge gemessen am Zeitaufwand).



Die Barbenfänge sind in den letzten Jahren zurückgegangen.

Foto: M. Roggo

fache. Allein in der Aare ist der Egli-fang von einem Anteil von 9 Prozent am Gesamtfang im Vorjahr auf 19 Prozent angestiegen. Auch der Bachforellen-, Aeschen-, Alet- und Hechtfang zeigten in den Flüssen einen Aufwärtstrend. Um 15 Prozent gestiegen ist die Zahl der gefangenen Rotaugen/Rotfedern. Einziger Wermutstropfen ist der seit Jahren anhaltende Rückgang der Barbenfänge. Dieser strömungsliebende Fisch gehört zur Familie der karpfenartigen und laicht auf kiesigem Untergrund. Warum die Barbenfänge in den letzten Jahren zurückgehen ist im Detail nicht bekannt.

Weniger Freiangler

Für die Angelfischerei im Hallwilersee wurden 2009 mit 343 verkauften Angelpatenten etwas mehr Jahreskarten durch den Kanton abgegeben als im Vorjahr. Hingegen war der Verkauf von Freianglerkarten weiter rückläufig. Damit darf in den dafür bezeichneten Abschnitten der vier grossen Flüsse und im Hallwilersee



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Fliegenfischer in Aktion

vom Ufer aus gefischt werden, nicht aber in den Bächen. Der Abwärtstrend bei den Freianglerkarten dürfte sich mit der Einführung des obligatorischen Sachkundenachweises (Sana) weiter fortsetzen oder gar verstärken, da die Hemmschwelle für Gelegenheitsfischer grösser wird. Für den Erwerb einer Fischereiberechtigung müssen Fischer seit dem 1. Januar 2010 eine Ausbildung mit abschliessender Prüfung absolvieren. Vielleicht schaffen aber die positiven Fangzahlen von 2009 neuen Anreiz, die Angel an den Aargauer Flüssen auszuwerfen.

Alle Fischereireviere neu verpachtet

Alle acht Jahre werden die Fischereireviere neu vergeben. Auf den 1. Januar 2010 stand wieder eine Neuverpachtung an. Diese lief im Grossen und Ganzen ruhig ab. Einzelne Reviere wurden wegen Mehrfachbewerbungen mittels Versteigerung vergeben, um die meisten hatten sich aber angestammte Pächter beworben. Alle 203 Reviere konnten demnach durch Vereine oder Einzelpersonen wieder besetzt werden. Die Gesamtpachtsumme 2010 beträgt rund 240'000 Franken und ist damit praktisch gleich hoch wie in der vorangegangenen Pachtperiode. Verpachtet wurde insgesamt eine Strecke von 1848 Gewässerkilometern. Dort übernehmen die Pächter weit mehr Aufgaben als «nur» das Fischen: Sie führen unter anderem die Fischereiaufsicht, überwachen das Gewässer oder ihren Gewässerabschnitt insbesondere im Bezug auf Beeinträchtigungen, betreiben den Fischeinsatz, machen Bachreinigungen oder treffen andere Massnahmen zugunsten des Gewässers.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Renaturiertes Fischgewässer: ein Seitenarm der Aare bei Lauffohr

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Rahel Plüss Hug, Abteilung Wald, 062 835 28 55.

Umweltschutzkontrollen im Auto- und Transportgewerbe

Renato Saxer | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Was haben die Delle im Kotflügel, das Motorenöl und der Strassenschmutz gemeinsam? Alles hat mit Fahrzeugen und Emissionen zu tun, die Auswirkungen auf unsere Umwelt haben können. So wird der Kotflügel gerichtet und lackiert, das Motorenöl als Sonderabfall entsorgt und der Strassenschmutz vom Fahrzeug gewaschen. Bei all diesen Tätigkeiten ist es wichtig, die Umwelt nicht übermässig zu belasten. Eine periodische Kontrolle der Betriebe des Auto- und Transportgewerbes stellt dies sicher. Bei über 750 kontrollpflichtigen Auto- und Transportgewerbebetrieben keine leichte und eine nicht so nebenbei zu erledigende Aufgabe.



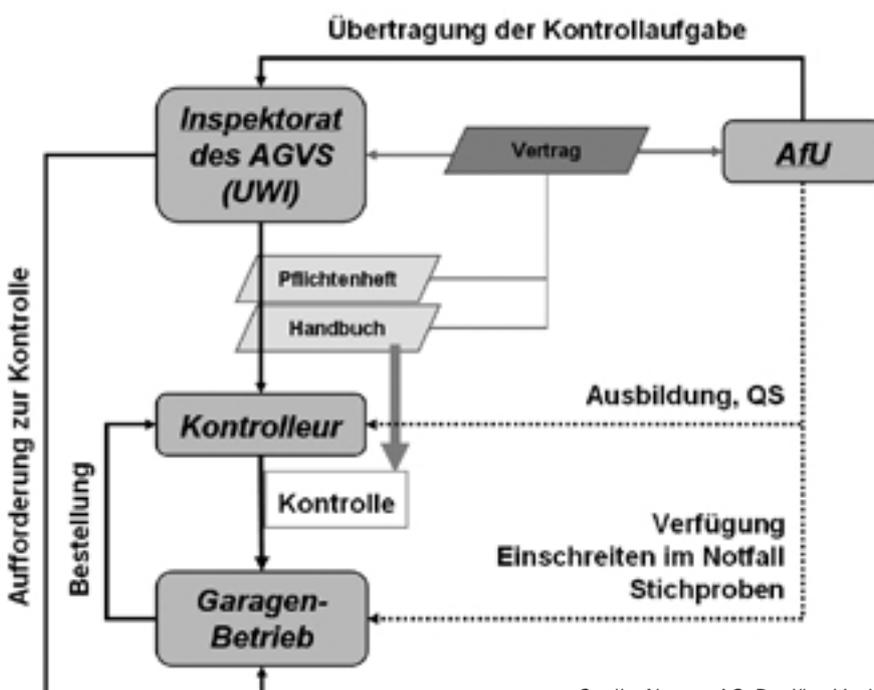
Das Logo des Umweltinspektorats des Autogewerbeverbandes der Schweiz
Quelle: AGVS

Der Kanton ist für den Vollzug der Kontrollen in den Bereichen Abwasser, Abfallentsorgung und Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten verantwortlich. Aufgrund der grossen Anzahl der zu kontrollierenden Betriebe erarbeitete der Kanton Aargau in Zusammenarbeit mit anderen Kantonen eine effiziente Vollzugslösung für Umweltschutzkontrollen im Auto- und Transportgewerbe. Sie beruht auf einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Behörde und Privat-

wirtschaft und wurde im Jahr 2001 ins Leben gerufen. Die Verwaltung der Kontrollen erfolgt durch das Umweltinspektorat (UWI) des Autogewerbeverbandes der Schweiz (AGVS). Die Überprüfung vor Ort wird durch vom Kanton Aargau zugelassene private Kontrollfirmen durchgeführt, deren Mitarbeitende entsprechend aus- und laufend weitergebildet werden. Die zu überprüfenden Punkte sind in einem Pflichtenheft zusammengefasst.

Was und wer wird genau überprüft?

Die Kontrolle umfasst die Bereiche Betriebsabwasser, Entsorgung und Lagerung von Sonderabfällen, Lagerung wassergefährdender Stoffe und Lackieranlagen. Die wichtigsten Umweltvorschriften sind im Merkblatt «Abwasserentsorgung, Abfälle und Luft-Emissionen im Auto- und Transportgewerbe» zusammengefasst.



Quelle: Neosys AG, Dr. Jürg Liechti



Das Merkblatt fasst die wichtigsten Umweltvorschriften zusammen.

Der Kontrollpflicht unterstehen alle Fahrzeugreparaturwerkstätten, Karosseriespenglereien, Spritzwerke und verschiedenste Werkhöfe von Baufirmen, Gemeinden und Kanton.

Kontrolle und Beratung

Man könnte denken, dass eine solche Umweltschutzkontrolle von den Betroffenen als Störung empfunden wird. Dem ist aber nicht so: Die Umweltspektoren bewegen sich tagtäglich im garagennahen Umfeld und kennen sehr wohl die Sorgen und Nöte der Betriebe. Der Kontrolleur kennt die Anforderungen des Kantons sehr genau und kann in vielen Fällen auch als Berater helfen, Optimierungen zu erreichen oder allfällige kleine Mängel kostengünstig in einen vorschriftskonformen Zustand zu bringen. Dies hilft dem Garagisten, die Kosten für die Kontrolle unter Umständen rasch wieder zu kompensieren.

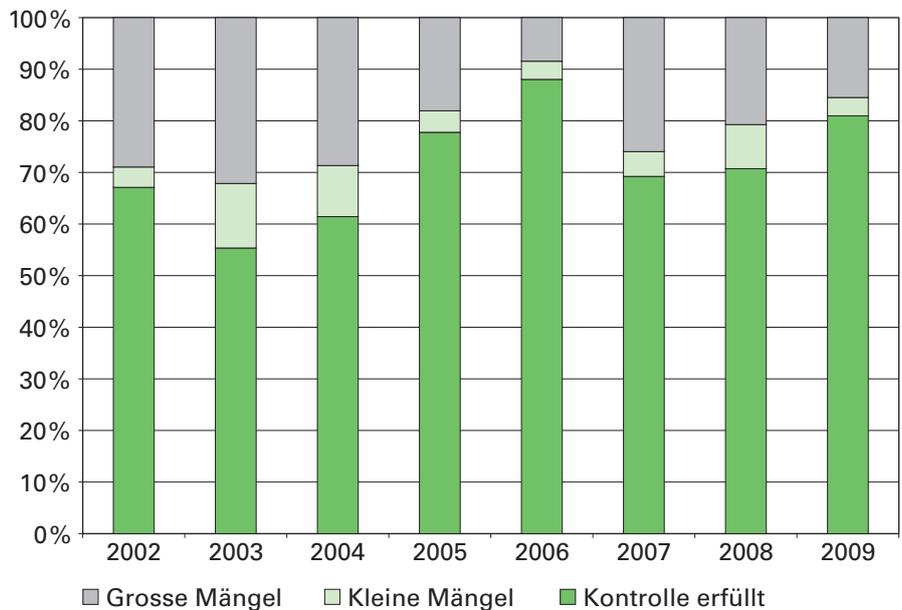
Wie reagierten die Garagen auf die Kontrollen?

Am Anfang der Branchenlösung im Jahr 2001 war der Widerstand gegen die Kontrollen teilweise gross. Die Garagenbetreiber fühlten sich durch die «neue» Kontrolle überwacht und waren natürlich auch verärgert über die zusätzlich anfallenden Kosten. Inzwischen haben sich die Kontrollen etabliert. Man stellt fest, dass alle Betriebe gleich behandelt werden, und schätzt die Bestätigung über die umweltschutzkonforme Betriebsführung. Ein immer grösser werdender Teil der Garagenbetreiber nutzt die bestehenden Umweltschutzkontrollen auch geschickt als kleines, aber feines Marketinginstrument.

Stand der Kontrollen bis 2009

Im Kanton Aargau sind momentan 753 Betriebe des Autogewerbes als Autoreparatur-, Karosserie-, Lackier-, Transport-, Landmaschinen- und Baumaschinenbetriebe gemeldet. Dazu kommen noch Bauwerkhöfe sowie kantonale und gemeindeeigene Werkhöfe. Von diesen Betrieben wurden im Jahr 2009 fast die Hälfte einer Kontrolle unterzogen. Rund 78 Prozent der Betriebe erfüllen die Anforderungen an den Umweltschutz. Bei

Kontrollen Auto- und Transportgewerbe



Überblick über die Erfüllung der Kontrollen in den vergangenen Jahren



Foto: Abteilung für Umwelt

Die grosse Mehrheit der Betriebe (78 Prozent) erfüllt alle Umweltschutzvorschriften.

durchschnittlich 22 Prozent der Betriebe mussten gravierende Mängel beanstandet werden.

Was geschieht bei der Feststellung von gravierenden Mängeln?

Der Fachbereich Industrie und Gewerbe der Abteilung für Umwelt (AfU) hat die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass die Abwassereinleitungen aus Industrie und Gewerbe den Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung entsprechen. Dies erfolgt

einerseits durch Beratung und Kontrollen, andererseits werden bestimmte Abwasserproduzenten auch zum Einbau von massgeschneiderten Abwasservorbehandlungsanlagen verpflichtet. Sind aufgrund der Kontrollen Sanierungen oder andere Sofortmassnahmen notwendig, informiert die AfU die Gemeinde, welche als zuständige Behörde die notwendigen Verfügungen erlässt.



Foto: Abteilung für Umwelt

Ausgelaufenes Motorenöl bei Altfahrzeug, welches im Freien auf unbefestigtem Grund gelagert wurde



Foto: Abteilung für Umwelt

Unzulässige Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten

Wo liegen die Knackpunkte dieser Branchenlösung?

Es gibt vor allem bei kleineren Betrieben des Auto- und Transportgewerbes häufig Namens- und Besitzerwechsel. Hier ist das Nachführen der Adressen besonders schwierig. Ebenso fordert der schleichende Übergang von so genannten Hobby- und Hinterhofgaragen zu gewerbmässigen Betrieben eine regelmässige Überprüfung der Betriebstätigkeiten. In beiden Fällen ist die AfU deshalb auf die Meldung der Gemeindeverwaltungen angewiesen.

Positives Fazit

Die Branchenlösung hat sich in den letzten Jahren etabliert und der aktive Umweltschutz ist auch ein Marketingargument der Fahrzeugbranche geworden. Nicht nur die Stichworte «wenig Treibstoffverbrauch», «EURO 5» oder «Hybridantrieb», sondern auch umweltbewusstes Handeln in Unterhalt und Betrieb von Fahrzeugen ist Sinnbild von innovativen Fahrzeugmarken geworden. Verbesserungspotenzial gibt es noch bei der Adressadministration der zu kontrollierenden Betriebe sowie bei den Kontrolltätig-

keiten in so genannten Hinterhofgaragen.

Durch die gute Zusammenarbeit zwischen dem Umweltspektorat, den Auto- und Transportgewerbebetrieben, den Gemeindeverwaltungen und den Kantonen wird aktiver, wirkungsvoller und wirtschaftlicher Umweltschutz betrieben.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Bruno Mancini, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60.



Foto: Abteilung für Umwelt

Pneulager im Freien und Farbentsorgung in den Einlaufschacht: Dieser Betrieb muss nochmals über die Bücher!



Foto: Abteilung für Umwelt

Diese Spaltanlage wurde nicht fachmännisch gewartet und unsachgemäss betrieben. Sie ist schmutzig und die Auffangbehälter überlaufen. Solche Spaltanlagen werden zum Entfernen von Ölen und Fetten aus dem Abwasser (Kohlenwasserstoffe) verwendet.

Fehlt uns bald der Platz für die Entsorgung von sauberem Aushub?

Peter Kuhn | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

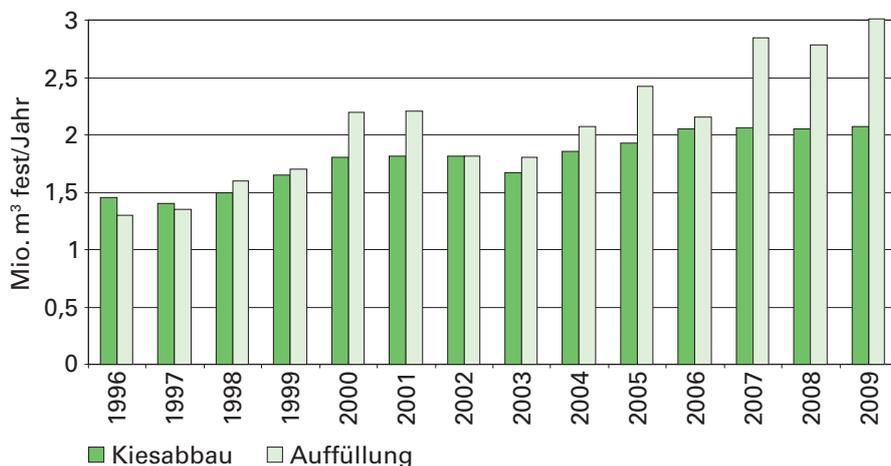
Die jüngste Erhebung über die entsorgte Aushubmenge und die abgebaute Kiesmenge im Kanton Aargau 2009 bestätigen den Trend der letzten Jahre: Die Aushubmenge übersteigt die Kiesabbaumenge bei Weitem. Dadurch besteht bereits heute in gewissen Regionen zunehmend ein Engpass bei der Aushubentsorgung. Es sind Lösungen gesucht, um auch längerfristig eine ausreichende regionale Aushubentsorgung sicherzustellen. Vorhandene Auffüllvolumen müssen konsequent genutzt und wo nötig zusätzliche Volumina in Aushubdeponien geschaffen werden.



Foto: Markus Stähli

Auffüllerarbeiten in der Kiesgrube Hardmatte in Kölliken

Kiesabbau- und Aushubmengen im Kanton Aargau in den Jahren 1996 bis 2009



Zahlreiche Abbaustellen zeugen davon, dass Kies zu den wichtigen Rohstoffen im Kanton Aargau gehört. Diese Kiesgruben müssen im Rahmen ihrer Rekultivierung wieder aufgefüllt werden. Das bei Bautätigkeiten anfallende Aushubmaterial kann auf diese Weise optimal entsorgt werden. Noch in den 1990er-Jahren wurde tendenziell volumenmässig mehr Kies abgebaut, als sauberer Aushub für die Wiederauffüllung der Kiesgruben zur Verfügung stand. Deshalb verzögerte sich in der Vergangenheit die Wiederauffüllung oft oder es wurde teilweise oder ganz darauf verzichtet. Sauberes Aushubmaterial war also Mangelware und die Kiesgrubenbesitzer mussten auf dem Markt teilweise Aushubmaterial einkaufen. Nach und nach änderte sich das Bild resp. das Mengenverhältnis zwischen jährlich abgebautem Kies und anfallendem Aushub, der im Aargau entsorgt werden muss. Seit dem Jahr 2000 sind die Aushubmengen teilweise massiv grösser als die Kiesabbaumengen.

Heutige Situation

Der Verband der Kies- und Betonwerke Aargau (VKB) und die Abteilung für Umwelt führten in diesem Frühjahr zum zweiten Mal eine Befragung der Kiesgrubenbetreiber durch betreffend Mengen abgebauten Kies, abgelagerten Aushub sowie noch vorhandenes Auffüllvolumen. Die Auswertung der Befragung für das Betriebsjahr 2009 zeigte ein erwartetes Bild. Im Kanton Aargau überstieg auch im Jahr 2009 das Auffüllvolumen mit sauberem Aushub das Volumen des Kiesabbaus deutlich. Der Abbau verharrte auf 2 Millionen Kubikmeter, während die abgelagerte Aushubmenge erstmals die Grenze von 3 Millionen Kubikmetern erreichte. Den grössten Anteil an der abgelagerten Aushubmenge machen dabei Auffüllungen in Kiesgruben aus (zirka 2,75 Millionen Kubikmeter). Der Rest

Abfall
Altlasten

setzt sich zusammen aus Auffüllungen in Aushubdeponien, Steinbrüchen und kleineren Terrainveränderungen.

Bedingt durch die stets grösseren Ablagerungsvolumen im Verhältnis zum eher stagnierenden Kiesabbau, werden die nutzbaren Auffüllvolumen zunehmend rarer. In anderen Kantonen ist die Situation betreffend Aushubentsorgung bereits heute sehr prekär. Auch in einzelnen Regionen des Kantons Aargau fehlen bereits heute Entsorgungskapazitäten für Aushub. Dies führt unter anderem zu längeren Transportwegen und einer Verteuerung der Aushubentsorgung, was weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll ist.

Das kantonale Ungleichgewicht zwischen Aushub- und Kiesmengen ist nicht nur hausgemacht. Einerseits ist es das Baustoffrecycling, das den Absatz an Aargauer Kies konkurrenziert. Andererseits sind es aber auch die grossen Aushubmengen aus anderen Kantonen, die im Kanton Aargau entsorgt werden. Sie betragen beispielsweise im Jahr 2009 rund 750'000 Kubikmeter. Diese Mengen stammen grossmehrheitlich aus den Kantonen Zürich und den beiden Basel.

Regionale Unterschiede

Die Rohstoffversorgung des Kantons Aargau orientiert sich an den so genannten Rohstoffversorgungsregionen. In den meisten dieser Regionen sind die aktuell verfügbaren Volumina für die Aushubentsorgung zurzeit noch ausreichend. Mittelfristig muss aber die Entwicklung dieser Volumina aufmerksam im Auge behalten werden. Besonders im Freiamt ist die Lage bezüglich Aushubentsorgung seit einigen Jahren kritisch. Kiesabbaustellen fehlen hier weitgehend und entsprechend sind die Ablagerungsmöglichkeiten für Aushub trotz starker Bautätigkeit gering. Deshalb wurde hier bereits vor etlichen Jahren eine Aushubdeponie in Beinwil (Freiamt) realisiert. Diese wird voraussichtlich noch in diesem Jahr verfüllt sein und es wird zurzeit intensiv an Nachfolgeprojekten gearbeitet. Die Realisierung einer Aushubdeponie ist aber ein langwieriger Pro-

Die Rohstoffversorgungsregionen des Kantons Aargau



• grössere Kiesabbaustellen

— Flüsse

zess mit einem mehrstufigen Bewilligungsverfahren und erfordert entsprechend Zeit und insbesondere auch eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung. So hat beispielsweise die Gemeindeversammlung Mühlau im letzten Sommer eine mögliche Nachfolgedepotie für die Deponie in Beinwil abgelehnt.

Künftige Sicherstellung der Aushubentsorgung

Eine ausreichende regionale Aushubentsorgung als wichtige Grundlage für die Bautätigkeit im Kanton muss längerfristig gesichert werden. Die Lösungen sollen sich wie bereits heute grundsätzlich an den Rohstoffversorgungsregionen orientieren. Die vorhandenen Abbaustellen müssen für die Aushubentsorgung konsequent genutzt werden, beispielsweise durch geeignete Höherauffüllungen, wie dies aktuell bei einer Auffüllung in Mägenwil realisiert wird. In Regionen, in denen Abbaustellen fehlen, müssen zusätzliche Aushubdeponien geschaffen werden. Bei der

Realisierung solcher Projekte sind die Behörden und die Politik gleichermaßen gefordert. Nur mit einer kompetenten und langfristigen Planung sowie einer guten Öffentlichkeitsarbeit kann die nötige Akzeptanz in der Bevölkerung geschaffen werden. Das Freiamt mit der Deponie in Beinwil kann hier als mögliches Vorbild dienen. Hier gelang es dem Baugewerbe und der regionalen Politik unter der Federführung der Regionalplanungsgruppe gemeinsam, ein tragfähiges Projekt zu planen und zu realisieren, das in der Bevölkerung grosse Akzeptanz genießt. Letztlich muss die Aushubentsorgung auch kantonsübergreifend koordiniert werden. Darauf weisen die nach wie vor grossen Mengen Aushub hin, die aus anderen Kantonen in unseren Abbaustellen entsorgt werden.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Markus Stähli, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60.

Gemeindeumfrage rund ums Littering

Ursina El Sammra | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Littering bezeichnet das Liegenlassen und das Wegwerfen von Abfällen im öffentlichen Raum. In den vergangenen Jahren verstärkte sich das Litteringproblem deutlich. Die Gründe dafür sind vielfältig. Mitverantwortlich für den Anstieg sind beispielsweise die Zunahme der Mobilität sowie des Unterwegskonsums. Um das Ausmass und die Auswirkungen des Litterings im Kanton Aargau abschätzen zu können, führte die Abteilung für Umwelt (AfU) im Jahr 2009 eine Umfrage bei den Aargauer Gemeinden durch. Ziel war es einerseits herauszufinden, wie stark die Gemeinden vom Litteringproblem betroffen sind. Andererseits wurden die Gemeinden aufgefordert bereits getroffene und zukünftig geplante Massnahmen gegen Littering zu benennen und deren Wirksamkeit zu beurteilen.

Die Abteilung für Umwelt (AfU) hat 2009 allen 229 Gemeinden des Kantons Aargau einen Fragebogen zum Thema Littering zugestellt. Der Fragebogen umfasste 19 Fragen und konnte entweder online oder in Papierform ausgefüllt werden. Die Beantwortung der Fragen erfolgte in den Gemeinden jeweils durch kompetente Personen wie beispielsweise Gemeinderat, Gemeindeschreiber oder Bauverwalter. Innerhalb von drei Wochen gingen 182 Fragebogen bei der AfU ein, was einem sehr guten Rücklauf von rund 80 Prozent entspricht.

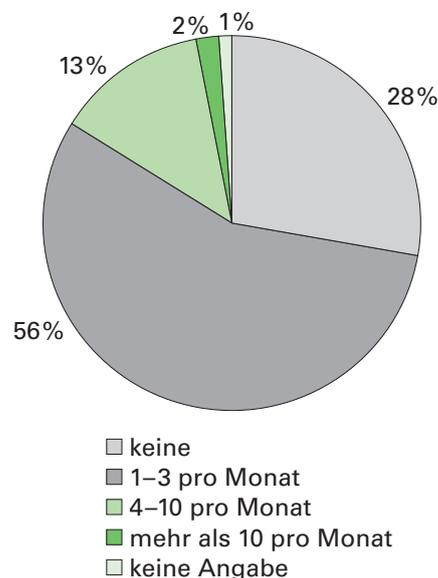
So erhält die Umfrage eine grosse Aussagekraft zur Litteringsituation im Kanton Aargau.

Für einige Fragestellungen wurden die Ergebnisse nach vier Gemeindetypen gruppiert. Diese Typisierung erlaubt es, Gemeinden mit ähnlichen Merkmalen – etwa bezüglich Zentrumsfunktionen – zusammenfassend zu beurteilen.

Littering ist ein Problem

Im Durchschnitt gehen pro Gemeinde monatlich etwas mehr als zwei Reklamationen bezüglich Littering ein. Wo-

Anzahl Reklamationen / Hinweise pro Monat wegen Littering



bei zu beachten ist, dass in grossen Gemeinden Reklamationen häufiger sind als in kleinen. In 51 der 182 befragten Gemeinden werden keine Reklamationen bezüglich Littering verzeichnet. In mehr als der Hälfte dieser Gemeinden wird durch die Gemeindevertreter aber trotzdem Littering festgestellt. Insgesamt sind 87 Prozent der befragten Gemeinden von Littering betroffen.

Örtliches und zeitliches Auftreten von Littering

Gemäss Umfrage wird auf Schulgeländen und an Bushaltestellen am häufigsten Littering festgestellt. Aber auch im Wald und auf Rastplätzen wird häufig gelittert. Rund 22 Prozent der Gemeinden bezeichnen zudem spontan Strassenränder als Problemzonen, obwohl diese im Gegensatz zu den anderen genannten Orten nicht in der vorgegebenen Auswahl enthalten waren. Gemäss mehr als der Hälfte der Gemeinden, wird abends und nachts am häufigsten gelittert. Nur in wenigen Gemeinden wird eine Häufung über Mittag und nachmittags beobachtet. In vielen Gemeinden tritt

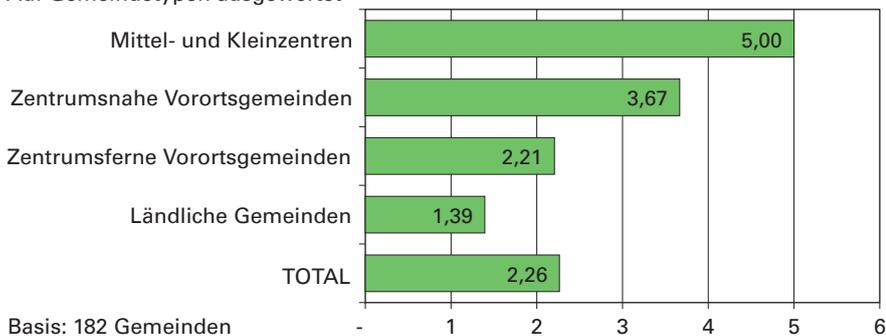
Gemeindetypen im Aargau inkl. Beispielen

Gemeindetyp	Bezeichnung	Beschreibung	Beispiele
1	Mittel- und Kleinzentren		Aarau, Baden
2	Zentrumsnahe Vorortsgemeinden	Zentrennahe Arbeitsplatz- und Wohngemeinden	Buchs, Oberentfelden
3	Zentrumsferne Vorortsgemeinden	Zwischen suburbanen und landwirtschaftlichen Gemeinden	Biberstein, Erlinsbach
4	Ländliche Gemeinden	Restliche, eher ländliche Gemeinden	Stetten, Büttikon

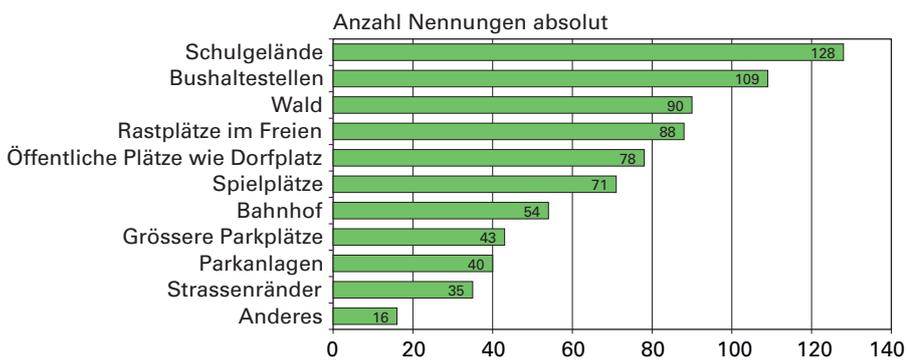
Die Typisierung erlaubt, Gemeinden mit ähnlichen Merkmalen zusammenfassend zu beurteilen.

Durchschnittliche Anzahl Reklamationen pro Monat

Auf Gemeindetypen ausgewertet



Statistik über die Örtlichkeiten von Littering in den Gemeinden



das Litteringproblem an Wochenenden – insbesondere an Samstagen – verstärkt auf.

Auffallend ist, dass in grösseren Gemeinden insgesamt häufiger gelittert wird als in kleineren. 19 der 25 Gemeinden, die angaben, selten Litteringsituationen festzustellen, werden den ländlichen Gemeinden zugeordnet. Demgegenüber werden aus den Mittel- und Kleinzentren und in den zentrumsnahen Vorortsgemeinden mehrmals wöchentliche oder tägliche Litteringsituationen deutlich häufiger gemeldet.

Was wird gelittert?

Am häufigsten achtlos weggeworfen werden Getränkeverpackungen, dicht gefolgt von Verpackungen von Esswaren und Zigarettenkippen. Zeitungen und sonstige Gegenstände wurden nur von wenigen Gemeindevertretern als gelitterte Produkte bezeichnet.

Wer littert?

Die Frage nach den häufigsten Litteringverursachern wurde bewusst offen formuliert, um eine Beeinflussung durch eine vorgegebene Auswahl auszuschliessen. Mit Abstand am häufigsten werden Jugendliche und Schüler für das Littering verantwortlich gemacht. 72 Prozent der Umfrageteilnehmenden sehen diese Grup-

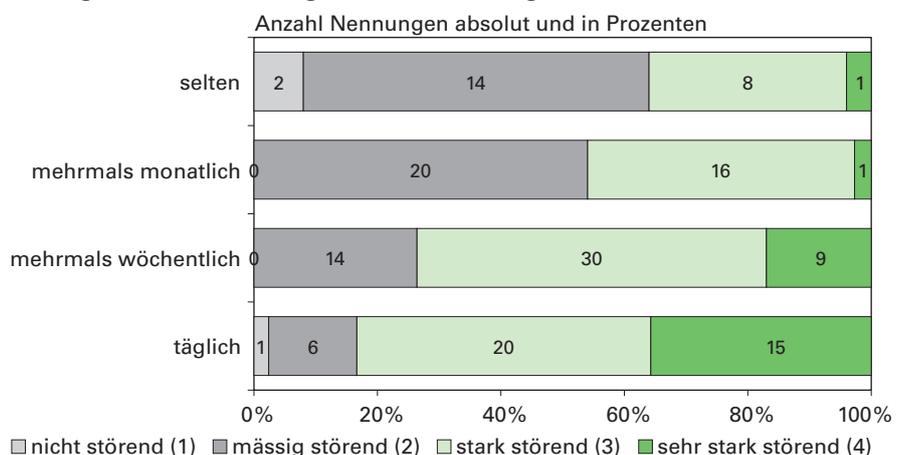
pe als die Hauptverursacher. Dagegen werden Autofahrer, (junge) Erwachsene, Take-away-Konsumenten und Rastplatzbesucher lediglich von 11 Prozent oder weniger der Befragten als häufigste Verursacher für das Littering bezeichnet. Es gibt jedoch auch mehrere befragte Personen, die Littering als Problem von allen Altersklassen und Bildungsschichten beobachten.

Folgen und Stellenwert des Litterings

In gut 70 Prozent der vom Littering betroffenen Gemeinden verursacht dieses zusätzliche Reinigungskosten. In grösseren Gemeinden sind diese Kosten höher als in kleineren Gemeinden. Eine grobe Hochrechnung der angegebenen Schätzungen der einzelnen Gemeinden ergibt, dass durch das Littering im ganzen Kanton jährlich zusätzliche Reinigungskosten im Millionenbereich entstehen.

Von den 158 von Littering betroffenen Gemeinden fühlen sich nur gerade 3 befragte Personen durch das Littering nicht gestört. 128 Befragte gaben an, das Littering als mässig oder stark störend zu empfinden. 26 (16 Prozent) der Befragten empfinden es sogar als sehr stark störend. Die persönliche Empfindung hängt dabei mit der Häufigkeit der Litteringsituationen zusammen. Je häufiger solche angetroffen werden, desto stärker wird Littering als störend empfunden. In Gemeinden, in denen nur selten Litteringsituationen gemeldet werden, fühlen sich mehr als die Hälfte

Häufigkeit des Litterings versus Störung



der Umfrageteilnehmenden nicht oder nur mässig gestört. Hingegen wird in Gemeinden, in denen täglich Litteringsituationen gemeldet werden das Littering von über 80 Prozent der Umfrageteilnehmenden als stark oder sogar sehr stark störend empfunden. Als Problem angesehen wird Littering in 124 der befragten Gemeinden. In knapp drei Viertel dieser Gemeinden wird der Lösung des Litteringproblems eine hohe oder eine mittlere Priorität beigemessen.

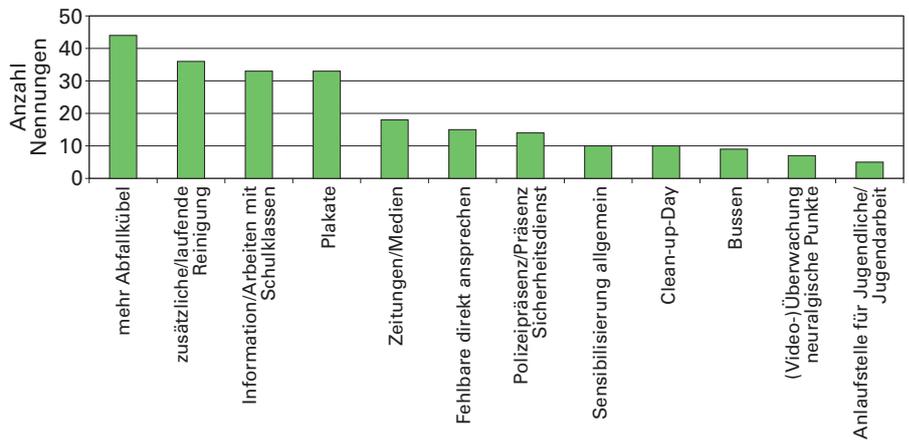
Massnahmen und ihre Wirkungen

Knapp drei Viertel der Gemeindevertreter geben an, dass in ihrer Gemeinde bereits Massnahmen gegen das Littering ergriffen worden sind. Am häufigsten wurden Infrastrukturmassnahmen, wie zum Beispiel mehr Abfallkübel oder zusätzliche Reinigungen umgesetzt. Aber auch Informationskampagnen in Schulklassen oder mit Plakaten im öffentlichen Raum wurden häufig durchgeführt. Bussen für Litteringsünder wurden erst in wenigen Gemeinden verhängt. Die Wirkung von Plakatkampagnen, zusätzlichen Reinigungseinsätzen oder mehr Abfallkübeln wird allerdings von über der Hälfte der Teilnehmenden als nicht vorhanden oder gering eingestuft. Einzig der Einführung von Ordnungsbussen messen 40 Prozent der Teilnehmenden eine grosse Wirkung bei. Als mittelmässig wirksam werden Abfallunterricht an Schulen, Schülerwettbewerbe und Litteringbotschafter beurteilt.

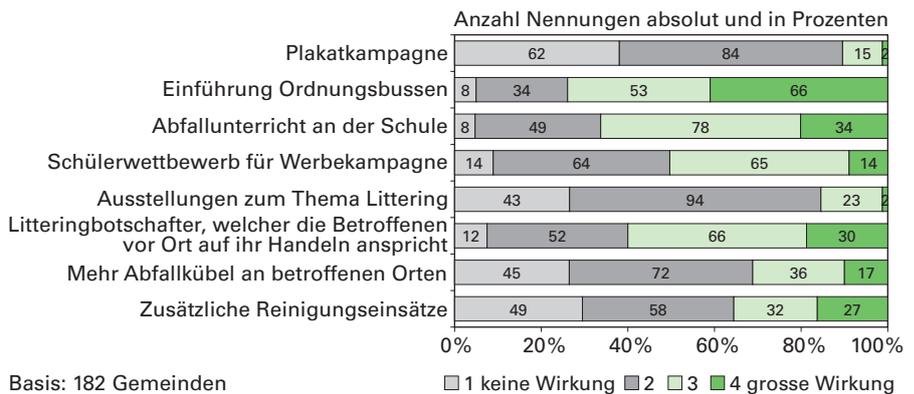
Obwohl das Littering in fast allen der an der Umfrage beteiligten Gemeinden festgestellt wird und obwohl dadurch häufig zusätzliche Kosten in der Gemeinde verursacht werden, sind nur gerade in 54 (30 Prozent) der Gemeinden weitere konkrete Massnahmen gegen das Littering geplant. Dies erstaunt und ist schwierig zu deuten. Einerseits könnte dieses Ergebnis eine gewisse Ratlosigkeit zum Ausdruck bringen oder es wäre auch denkbar, dass sich eine gewisse Resignation eingestellt hat.

Auffallend ist, dass als geplante Massnahmen – trotz geringer Wirkungserwartung – am häufigsten Sensibilisierungskampagnen umgesetzt und mehr Abfallkübel installiert werden.

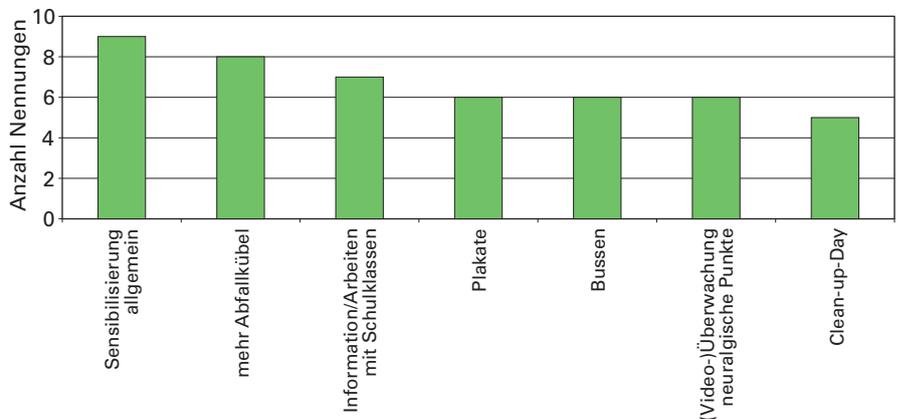
Die häufigsten getroffenen Massnahmen gegen Littering



Beurteilung der Wirkung von Massnahmen gegen Littering



Die häufigsten geplanten Massnahmen gegen Littering



Die Überwachung von neuralgischen Punkten sowie die Einführung von Ordnungsbussen werden allerdings ebenfalls in mehreren Gemeinden ins Auge gefasst.

Koordiniertes Vorgehen als Ziel

Littering ist in der Mehrheit der Aargauer Gemeinden ein Problem. Viele Personen fühlen sich dadurch gestört. Zudem verursacht Littering in den betroffenen Gemeinden einen

Mehraufwand und entsprechend auch Mehrkosten. Mit Abstand am häufigsten werden Schüler, Schülerinnen und Jugendliche für das Littering verantwortlich gemacht. Künftige Projekte gegen das Littering sollten sich daher vor allem an diese Zielgruppe richten, wobei auch andere Altersklassen nicht ganz ausser Acht gelassen werden dürfen. Die Durchführung von Projekten und Aktionen gegen das Littering sollte weiterhin

primär die Aufgabe der Gemeinden und allenfalls von regionalen Organisationen sein.

In vielen Gemeinden wurden in der Vergangenheit bereits Massnahmen gegen Littering ergriffen, oft blieb die erhoffte Wirkung aber hinter den Erwartungen zurück. Eine Hilfestellung des Kantons zur Bekämpfung des Litteringproblems oder ein gemeinsames und durch den Kanton koordiniertes Vorgehen mehrerer Gemeinden wird deshalb von vielen Gemeinden begrüsst. Die Abteilung für Umwelt möchte sich in Zukunft deshalb

im Rahmen ihrer Vollzugsaktivitäten vermehrt auch dem Thema Littering widmen, beispielsweise als Anlaufstelle für Gemeinden oder um einen Erfahrungs- und Wissensaustausch sowie ein koordiniertes Vorgehen zu ermöglichen.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit David Schönbächler, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60.



Foto: Abteilung für Umwelt

Am häufigsten achtlos weggeworfen werden Getränkeverpackungen.

Förderprogramm 2010 des Kantons Aargau

Andrea Eberhard | Fachstelle Energie | 062 835 28 80

Der Gebäudepark im Kanton Aargau steckt voller Energiesparpotenzial. Mit dem Förderprogramm 2010 werden energetisch sinnvolle und innovative Massnahmen in den Bereichen Beratung, Gebäudehülle und Haustechnik unterstützt.

Eine energetische Gebäudesanierung beginnt mit einer guten Planung, wobei die zukünftige Nutzung, die Finanzierung und die Einteilung in verschiedene Etappen zu berücksichtigen sind. Das Potenzial zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen ist bei der Gebäudehülle am grössten. Nach der Gebäudedämmung bieten Massnahmen an der Haustechnik weiteres Einsparpotenzial.

Beratung

Der Beizug einer Fachperson oder eines Energieberaters ist in jedem Fall empfehlenswert, hauptsächlich wenn es sich um eine Gesamtanierung handelt. Für energetische Beratungen stehen im Kanton Aargau verschiedene Energieberater im Einsatz. Für Gebäudeeigentümer ist eine telefonische Anfrage kostenlos. Die Beratung vor Ort ist mit einem geringen Unkostenbeitrag verbunden.

Bei einer ausführlichen Energieberatung inklusive Aufnahme des aktuellen Zustandes der Liegenschaft und der Erstellung eines Gebäudeenergieausweises (GEAK®) mit Beratungsbericht wird ein Drittel der Beratungskosten durch das Förderprogramm gedeckt. Der GEAK® mit Beratungsbericht bietet den Vorteil, dass weiterführende Massnahmen zur Verbesserung der energetischen Situation gleich aufgezeigt werden können.

Gebäudehülle

Anfang 2010 wurde als Nachfolger der Stiftung Klimarappen landesweit «Das Gebäudeprogramm» der Kantone lanciert. Mit der Teilzweckbindung der CO₂-Abgabe stehen in den nächsten zehn Jahren rund 130 Millionen Franken pro Jahr für die Sanierung von Gebäudehüllen zur Verfügung. Gefördert werden Einzelbauteile wie Fenster, Dach, Wand und Boden gegen das Aussenklima sowie gegen unbeheizte Räume. Neben einem guten Wärmedämmwert für die förderberechtigten Bauteile gilt es, die folgenden Bedingungen einzuhalten: Die Liegenschaft muss vor dem Jahr 2000 erstellt und bisher beheizt worden sein. Das Gesuch muss einerseits einen Betrag von mindestens 1000 Franken aufweisen und andererseits vor Baubeginn bei der zuständigen Stelle eingereicht werden.

Zusätzlich berücksichtigt das kantonale Förderprogramm – mit einem Pauschalbeitrag – Gebäudemodernisierungen nach dem MINERGIE®- oder MINERGIE®-P-Standard. Dies schafft den Anreiz, auch bei Sanierungen eine optimale Lösung für das Gebäude zu suchen und so die Qualität des Zertifikats MINERGIE® zu erfüllen. Bei Neubauten werden Gebäude im MINERGIE®-P-Standard gefördert, der im Vergleich zu MINERGIE® erheblich bessere Dämm- und Haustechnikanforderungen erfüllen muss. Zum Vergleich: Ein Neubau nach MINERGIE®-Standard ist heute rund 10 Prozent besser als die gesetzlichen Anforderungen; ein MINERGIE®-P-Gebäude mehr als 40 Prozent.

Haustechnik

Auch im Bereich Haustechnik sind vom Kanton Aargau diverse Förderbeiträge vorgesehen. Konkret unterstützt werden Sonnenkollektoren, Holzheizungen sowie der Ersatz von Ölheizungen durch Erdsonden- oder Grundwasserwärmepumpen. Im Vordergrund steht aber immer die Energieeffizienz der geplanten Anlage. Anlagen, die zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen benötigt werden, sind im Förderprogramm nicht berücksichtigt. Bei Neubauten müssen demnach 20 Prozent des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Erfolgreicher Start

Das Förderprogramm 2010 ist bis heute gut angelaufen und erfreut sich konstanter Nachfrage, denn die Investition in Energieeffizienz und erneuerbare Energien lohnt sich in jedem Fall. Profitiert wird nicht nur von Fördergeldern von Kanton und Bund, sondern langfristig senken sich auch die Energiekosten – und erbringen so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.



Weiterführende Informationen

- Förderung Kanton Aargau: www.energie.ag.ch
- Das Gebäudeprogramm: www.dasgebaeudeprogramm.ch
- GEAK®-Gebäudeenergieausweis der Kantone: www.geak.ch

Beratung

Beratung durch regionale Energieberatungsstellen

Beratungen zu energetischen Massnahmen in bzw. am Gebäude:

- Einfache Anfragen telefonisch oder per E-Mail sind kostenlos.
- Beratung vor Ort (max. 2 Std.) ab Fr. 100 (Einfamilienhaus) bzw. Fr. 150 (Mehrfamilienhaus).

Regionale Energieberatungsstellen unter www.energie.ag.ch → Förderungen

Gebäudeenergieausweis GEA[®] mit Beratungsbericht

Beurteilung der energetischen Situation eines Wohngebäudes durch einen GEA[®]-Experten:

- GEA[®] inkl. Beratungsbericht, Rückvergütung: ein Drittel der Beratungskosten, max. Fr. 450 für ein Einfamilienhaus, max. Fr. 550 für ein Mehrfamilienhaus.

GEA[®]-Experten unter www.geak.ch, Fördergesuch unter www.energie.ag.ch → Förderungen

Gebäude

„DAS GEBÄUDEPROGRAMM“

„Das Gebäudeprogramm“ unterstützt die energetische Sanierung von Gebäuden.

Auch die Sanierung von Einzelbauteilen, z.B. der Ersatz veralteter Fenster, wird gefördert.

Massnahme	Bedingungen	Förderbeitrag
Fenster	U-Wert Glas $\leq 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$	Fr. 70 /m ²
Wand, Dach, Boden, gegen aussen	U-Wert gesamt $\leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$	Fr. 40 /m ²
Wand, Dach, Boden, gegen unbeheizt	U-Wert gesamt $\leq 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$	Fr. 15 /m ²

Informationen zum Gebäudeprogramm unter www.dasgebaeudeprogramm.ch, Tel. 062 835 45 35

MINERGIE[®]

	bis 250 m ² EBF ¹⁾	ab 250 m ² EBF ¹⁾
MINERGIE[®]-P-Neubauten	Fr. 10'000 pauschal	Fr. 40 pro m ² EBF
MINERGIE[®]-Modernisierung	Fr. 10'000 pauschal	Fr. 40 pro m ² EBF
MINERGIE[®]-P-Modernisierung	Fr. 20'000 pauschal	Fr. 80 pro m ² EBF

Förderbeiträge sind pro Gebäude auf Fr. 50'000 begrenzt. Bei grösseren Beiträgen und bei mehreren Gebäuden pro Parzelle entscheidet der Kanton fallweise.

Informationen zu MINERGIE[®]-Bauten unter www.energie.ag.ch, Tel. 062 835 28 79 oder 92

1) EBF: Die Energiebezugsfläche ist die Summe aller Bruttogeschossflächen, die beheizt werden.

Erfolgsgeschichte «aargaumobil»

Karin Wasem | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

aargaumobil – die Mobilitätsplattform im Kanton Aargau – unterstützt seit rund drei Jahren erfolgreich die Umsetzung des Mobilitätsmanagements im Kanton. Sie fördert den Austausch von Know-how zum Mobilitätsmanagement zwischen verschiedenen Akteuren und unterstützt entsprechende Projekte.

Mobilitätsmanagement ist ein Bestandteil der im Herbst 2006 durch den Grossen Rat verabschiedeten kantonalen Gesamtverkehrsstrategie «mobilitätAARGAU». Ziel ist es, durch Vernetzen und Informieren der an der Mobilität Beteiligten ein nachhaltiges Verkehrsverhalten zu fördern – gemeinsam mit Gemeinden, Unternehmen und Mobilitätspartnern. Dazu hat die Abteilung Verkehr die Mobilitätsplattform *aargaumobil* aufgebaut. Diese ist seit 2007 operativ tätig und wird von externen Mobilitätsfachleuten betrieben. Neben der Beratung der beiden Hauptzielgruppen (Gemeinden und Unternehmen) fördert *aargaumobil* das Mobilitätsmanagement innerhalb der kantonalen Verwaltung, unterstützt und initiiert Projekte Dritter und garantiert den Know-how-Austausch innerhalb

des Kantons. In der Abteilung Verkehr kümmern sich zwei Mitarbeitende um alle Belange des Mobilitätsmanagements und stellen die Koordination mit *aargaumobil* sicher.

Erfolgreich etabliert

aargaumobil hat sich in den ersten drei Betriebsjahren als Kompetenzzentrum zum Mobilitätsmanagement erfolgreich etabliert. Unter anderem haben sich rund 60 Gemeinden und 25 Unternehmen persönlich beraten lassen. Auch die Website www.aargaumobil.ch wird gut besucht; sie umfasst unter anderem umfassende Dokumentationen zum Mobilitätsmanagement sowie anschauliche Praxisbeschreibungen, beispielsweise über innovative Parkraumbewirtschaftung, Fussverkehrsplanung oder Kundenmobilität.

Den Dienstleistungen und Angeboten von *aargaumobil* wird auch über die Kantonsgrenze hinaus Beachtung geschenkt. Bereits haben sich verschiedene Gemeinden, Städte und Organisationen ausserhalb des Kantons Aargau für das Angebot interessiert. Die Integration des Mobilitätsmanagements in die Planungsprozesse wird kantonsintern durch die Zusammenarbeit mit der Abteilung für Baubewilligungen, im Rahmen von verwaltungsinternen Konferenzen sowie über Schulungen bei relevanten Akteuren innerhalb und ausserhalb der Kantonsverwaltung sichergestellt.

Beispiele aus der Praxis

- *aargaumobil* hat für den kommunalen Gesamtplan Verkehr KGV* der Gemeinde Zofingen den Berichtsteil Mobilitätsmanagement ausgearbeitet. Dieser definiert die Zielgruppen und legt wichtige Massnahmenbereiche sowie konkrete Massnahmen inklusive Kostenschätzung fest.
- SCHULE MOBIL heisst das modular aufgebaute Angebot zur Behandlung des Themas Mobilität in Schulen, welches die Fachexperten von *aargaumobil* direkt in den Klassen durchführen. Die einzelnen Module behandeln Aspekte wie Gefahrenstellen auf den Schul- und Freizeitwegen, Mobilität in der Werbung oder Verkehrszählungen.

*Seit 1. Januar 2010 stellt das teilrevidierte Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (BauG) den Gemeinden das neue Instrument «KGV» zur Verfügung (§54a BauG). Die Gemeinde stimmt mit diesem Mobilitätskonzept Verkehr und Siedlung aufeinander ab.



Gut besucht: die Website von aargaumobil.

Um *aargaomobil* erfolgreich weiterzuführen, wird auch in Zukunft ein stetiges und konsequentes Bewerben der Zielgruppen und Vertiefen der verschiedenen Handlungsbereiche notwendig sein.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit *aargaomobil*, 062 508 20 24, info@aargaomobil.ch



Foto: aargaomobil

Collage einer Schulklasse im Rahmen der Aktion SCHULE MOBIL

Erste Erfahrungen mit «PWI»

Thomas Hersche | Abteilung Landwirtschaft | 062 835 28 00

Nein, mit PWI ist keine neue, aus dem Ausland eingeschleppte Tierseuche gemeint, sondern ein Programm, mit dem die Gemeinden bei der Sanierung der landwirtschaftlichen Infrastrukturanlagen mit Bundes- und Kantongeldern unterstützt werden.

Im Jahre 2004 wurde auf Bundesebene ein Anreizsystem zur Wiederinstandstellung von Flurwegen, Drainageleitungen, Wasserversorgungen und Trockenmauern von landwirtschaftlich genutzten Terrassen geschaffen. Im Kanton Aargau wurde dieses Programm 2006 umgesetzt. Nach ersten Gehversuchen mit dem neuen Instrument kam das Programm PWI, das für «Periodische Wiederinstandstellung der Infrastrukturanlagen» steht, im Jahre 2008 so richtig ins Rollen.

Bedingungen an ein PWI-Projekt

Auf Wasserversorgungen und Trockenmauern soll hier nicht näher eingegangen werden, da diese Bereiche nur sehr selten Teil eines Projektes sind.

Die Bedingungen an ein PWI-Projekt wurden durch die Abteilung Landwirtschaft definiert. Demzufolge sind nur Hofzufahrten und Haupterschliessungswege sowie Haupt- und Sammelleitungen – nicht aber Saugerleitungen – beitragsberechtigt. Als Massnahme kommt infrage, was über den normalen jährlichen Unterhalt hin-

ausgeht: Erneuerung der Verschleisschicht bei Kies- und Belagswegen, Instandstellung der Wegentwässerung, Spülung von Drainageleitungen. Dass das Hauptinteresse an der Sanierung bei der Landwirtschaft liegen muss, versteht sich von selbst. Eine wichtige Voraussetzung ist weiter, dass die Gemeinde den Nachweis erbringen muss, dass sie den jährlichen Unterhalt fachgerecht ausgeführt hat. Weiter wird verlangt, dass das Unterhaltsreglement der Gemeinde erneuert wird.

Höhe der Abgeltungen

Sanierungsmassnahmen, welche ins PWI-Programm aufgenommen werden, werden nicht fürstlich unterstützt. Vielmehr soll die finanzielle Unterstützung ein Anreiz sein, die dringend notwendigen Sanierungen überhaupt in Angriff zu nehmen.



Bei diesem Weg wird der Wegkoffer durch eine Zementstabilisierung verstärkt.



Foto: Thomas Hersche

Typisches Schadensbild eines Weges mit punktuell ungenügender Tragfähigkeit

Die beitragsberechtigten Kosten werden aufgrund von Laufmeterpauschalen errechnet, unabhängig davon, welche Sanierungsmassnahmen umgesetzt werden. Daran zahlen Bund und Kanton je 25 bis 30 Prozent, abhängig von der landwirtschaftlichen Zone. Als Grundsatz kann davon ausgegangen werden, dass ungefähr 30 Prozent der effektiven Sanierungskosten durch Beiträge von Bund und Kanton gedeckt sind.

Was, wenn der Weg völlig defekt ist?

Wenn ein Weg oder eine Drainage die technische Lebenserwartung erreicht hat oder wenn das Objekt den heutigen erhöhten Anforderungen nicht mehr genügt, muss es vollständig erneuert werden: Der Kieskoffer wird verstärkt, der Weg verbreitert, Hauptentwässerungsleitungen werden ersetzt. In solchen Fällen spricht man nicht mehr von PWI, sondern von Erneuerungen. Diese Massnahmen sind um einiges kostenintensiv;

die beitragsberechtigten Kosten entsprechen den effektiven Sanierungskosten.

Erfahrungen bis heute

Bis heute wurde vom Instrument PWI rege Gebrauch gemacht. Bis Ende 2009 konnten 11 PWI-Projekte mit einer Gesamtbausumme von 5,15 Millionen Franken mit Bundes- und Kantonsbeiträgen von 1,62 Millionen Franken unterstützt werden. Rechnet man die Erneuerungsanteile hinzu, wurden Bauvorhaben von 7,52 Millionen Franken mit insgesamt 2,87 Millionen Franken unterstützt. Nach heutiger Beurteilung kommen in diesem Jahr mindestens zehn weitere Projekte hinzu.

Es hat sich bewährt, dass die Gemeinden vorgängig den Kontakt mit der Abteilung Landwirtschaft suchen, um ihre individuellen Bedürfnisse abzuklären. Für die Bestandesaufnahme der Wege und Drainagen und die Erarbeitung des Projekts bis zur Bei-

tragszusicherung lohnt es sich, ein erfahrenes Ingenieurbüro beizuziehen. Damit die Belastung der Gemeinden tragbar bleibt, kann das PWI-Projekt innerhalb von ungefähr vier Jahren ausgeführt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, zwei Teilprojekte zu bilden.

Ein wichtiger Grundsatz muss jedoch immer beachtet werden: Mit dem Bauen darf erst begonnen werden, wenn die finanzielle Zusicherung von Bund und Kanton vorliegt. Andernfalls kann auf das Projekt nicht mehr eingetreten werden.

Wir möchten die Gemeinden ermuntern, die periodische Wiederinstandstellung der Flurwege und Drainagen beherzt an die Hand zu nehmen. Gemacht werden muss der periodische Unterhalt so oder so. Bis vor fünf Jahren war dies allein Aufgabe der Gemeinden und der Unterhaltsgenossenschaften. Wer weiss, wie lange die Politik diesen Bereich unterstützen wird!



Foto: Thomas Hersche

Bei Hauptleitungen mit einem dermassen verringerten Querschnitt bleibt als Sanierungsmassnahme nur noch die Erneuerung.

Neues Netzwerk Natur und Landschaft für Gemeinden

Zur Ablage in Ordner
NATUR IN DER GEMEINDE



Meinrad Bärtschi | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

In Fahrwangen trafen sich rund 60 Vertreterinnen und Vertreter aus 35 verschiedenen Gemeinden zu einem Workshop zum Thema «Natur und Landschaft in der Gemeinde». Ziel der Organisatoren war, ein «Netzwerk Landschaft» aufzubauen und den Erfahrungsaustausch zu fördern. Dadurch sollen Aufwertungsmassnahmen auf lokaler Ebene gefördert und der Vollzug vereinfacht werden.

Die Gemeinden sind im Bereich Natur und Landschaft zunehmend mit Gesetzesauflagen, Umweltbelastungen und unterschiedlichen Nutzungsansprüchen konfrontiert. Daraus ergeben sich für die lokalen Behörden komplexe Aufgaben in der Planung und Koordination, im gesetzlichen Vollzug und im Lösen von Interessenkonflikten.

Zur Unterstützung der Gemeinden hat sich deshalb die IG-Landschaft gebildet.

IG-Landschaft – ein Netzwerk für Gemeinden und Kommissionen

Getragen wird die IG-Landschaft von Vertretern aus den Gemeinden, die am kantonalen Beratungsprogramm «Natur und Landschaft in der Gemeinde» beteiligt sind (beispielsweise Mitglieder von Natur- und Landschaftskommissionen, Gemeinderäte mit dem Ressort Natur und Landschaft).

Die IG-Landschaft versteht sich als Netzwerk für den gegenseitigen Erfahrungsaustausch und das Bereitstellen von Arbeitshilfen und Fallbeispielen. Die Koordination liegt beim kantonalen Beratungsprogramm.

Grosse Beteiligung der Gemeinden

Die IG-Landschaft wurde am 8. Mai 2010 in Fahrwangen lanciert. Zum ersten Gemeindeforum kamen rund 60 Gemeinderäte und Vertreterinnen von Landschaftskommissionen aus über

30 Gemeinden. Gastgeberin war die Landschaftskommission Fahrwangen. Nach den Begrüssungsworten der Gemeinderätin Julie Mesot stellte Victor Condrau, Projektleiter und Landschaftsarchitekt, das kantonale Beratungsangebot «Natur und Landschaft in der Gemeinde» vor.

Anschliessend konnten auf einer abwechslungsreichen Exkursion verschiedene Fallbeispiele vor Ort besichtigt werden, welche durch die Landschaftskommission Fahrwangen initiiert und realisiert wurden. Kurt Werder, Präsident der Kommission, führte die Teilnehmer im Wald des Forstreviers von Urs Meyer zum renaturierten Nunneli-Weiher und zu den neu angelegten Amphibienlaichgewässern.

Beim zweiten Exkursionsposten führten Landwirt Ruedi Meier und Werner Lehner, Präsident der Stiftung Kultur Landschaft Aare-Seetal (KLAS), durch den neuen Hochstammobstgarten im Gebiet Eggstell. Hier hat KLAS zusammen mit 100 Studenten der Fachhochschule Nordwestschweiz 110 Hochstammobstbäume mit alten Sorten gepflanzt. Für eine nachhaltige Pflege garantiert der 6-jährige Bewirtschaftungsvertrag, den die Gemeinde mit Ruedi Meier vereinbarte. Kurt Werder und Victor Condrau zeigten zudem die landschaftlichen Zusammenhänge auf und stellten anhand anschaulicher Beispiele das Mehrjahresprogramm für die Heckenpflege vor.

Die Vernetzung beginnt

Nach dem Rundgang präsentierten Jörg Hochstrasser und Reto Siegrist anhand eindrücklicher Bilder weitere Arbeiten der Landschaftskommission. Auf reges Interesse stiessen dabei die Themen Baumzertifizierung, Siedlungsökologie und die Aktualisierung des Landschaftsinventars. Die Referenten konnten die Gemeindevorteiler überzeugen, dass ein ak-



Foto: Reto Siegrist

Kurt Werder stellt die Massnahmen am Nunneli-Weiher vor.

tuelles, einfaches Inventar die Basis für ein effizientes Mehrjahresprogramm mit Aufwertungs- und Pflegemassnahmen darstellt.

Landwirt Markus Rodel rundete das vielseitige Tätigkeitsfeld der Landschaftskommission ab mit einem Beitrag über die Zusammenarbeit von Kommission und «Maschinenring» der Landwirte von Fahrwangen.

«Gute Projekte und Pflegemassnahmen scheitern selten am Geld!» Mit diesem Votum erklärte Meinrad Bärtschi, Abteilung Landschaft und Ge-

wässer, das kantonale Subventionswesen und wie die jeweiligen Massnahmen finanziert werden können.

Zu guter Letzt wies Tagungsleiter Victor Condrau nochmals auf die Bedeutung des Netzwerkes IG-Landschaft für die Gemeinden hin. Er ermunterte die Anwesenden zudem, von der Homepage www.ig-landschaft.ch regen Gebrauch zu machen – befinden sich doch darauf wertvolle Arbeitshilfen, Merkblätter, Inventarbeispiele, Filme und Google-Earth-Karten.

Nach dem Schlusswort von Julie Me-

sot entwickelte sich bei einem reichhaltigen Apéro der Landfrauen Fahrwangen ein angeregter Erfahrungsaustausch – erste «Vernetzungen» wurden geknüpft.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Victor Condrau, DüCo GmbH, Hunzenschwil, 062 892 11 77.



Foto: Meinrad Bärtschi

Gemeindeberater Victor Condrau zeigt Massnahmen zur Hochstammförderung in der Gemeinde.



Foto: Meinrad Bärtschi

Kurt Werder, Präsident der Landschaftskommission, erklärt vor Ort die Umsetzung des Mehrjahresprogramms Heckenpflege.

Beratung «Natur und Landschaft in der Gemeinde»

Im Rahmen des Projekts «Natur und Landschaft in der Gemeinde» bietet der Kanton Aargau (Abteilung Landschaft und Gewässer) interessierten Gemeinden und Regionalverbänden eine kostenlose Beratung an.

Ein externes Fachteam unterstützt die Gemeinden in den Bereichen Natur und Landschaft, Siedlungsökologie sowie nachhaltige Erholungsnutzung. Dabei werden sie beraten und begleitet bei konkreten Aufgaben wie:

- Umsetzung des Landschaftsentwicklungsprogramms (LEP)
- Vollzug der Nutzungsplanung
- Erarbeitung eines kommunalen Naturschutzprogramms (Mehrjahresprogramm)
- Öffentlichkeitsarbeit (Lehrpfade, Infos, Events usw.)
- Aufbau und Begleitung einer Landschaftskommission

Je nach Wünschen und Bedürfnissen wird das Beratungsprogramm auf die jeweiligen Gemeinden angepasst. Ziel ist eine möglichst rasche, unkomplizierte Umsetzung in der Landschaft.

Kontaktadresse:

IG-Landschaft
Victor Condrau
c/o DüCo GmbH
Landschaftsarchitektur
Bahnhofstrasse 16
5502 Hunzenschwil
062 892 11 77
info@ig-landschaft.ch

Wo das Wild an Grenzen stösst

Thomas Baumann | Naturama Aargau | 062 832 72 87

Wo das Wild am Wandern gehindert wird, braucht es Brücken. Andernfalls werden die Populationen isoliert – und sterben über kurz oder lang aus. Am diesjährigen Naturschutz-Roundtable des Naturama vom 25. März diskutierten Experten Probleme und Lösungen am Beispiel des international bedeutenden Wildtierkorridors Suret.

«Die Sache ist vertrackt, aber lösbar», bringt es Artenspezialist Martin Bolliger vom Naturama am Ende des Podiums auf den Punkt. Vor vollen Rängen diskutierten Experten aus Behörden, Politik, Landwirtschaft, Verwaltung und Wildtierbiologie das Thema Wildtierkorridore am Beispiel des Suret in der Region Aarau.

«Der Suret ist einer der wichtigsten Wildtierkorridore des Mittellandes und von internationaler Bedeutung», erläutert Thomas Gremminger, Projektleiter «Wildtierkorridore Aargau» der Sektion Natur und Landschaft.

Der Suret verbindet Deutschland und den Schweizer Jura mit der Zentralschweiz und dem Berner Oberland. Seit Jahrtausenden wandern Wildtiere durch dieses Gebiet. Durch die wachsende Agglomeration ist es zu einem «Flaschenhals» geworden und für landgebundene Tierarten fast undurchdringbar. Autobahn A1, Aaretalstrasse T5, Kantonsstrassen K244 und K247, vierspurige SBB-Linie Rapperswil–Aarau, einspurige Linie Hunzenschwil–Suhr: Zu viele tödliche Barrieren befinden sich auf engem Raum, wie Norbert Kräuchi, Leiter der Abteilung Landschaft und Ge-

wässer, in seinem Eingangsreferat eindrücklich zeigte.

Das Ausrottungsrisiko ist gross

Eine eben publizierte Studie zeigt, dass im Suret vier isolierte, genetisch verarmte Rehpopulationen leben. «Inzuchterscheinungen sind eine Frage der Zeit. Das Ausrottungsrisiko ist gross», erläutert Wildtierbiologe Dominik Thiel von der Sektion Jagd und Fischerei. Die ganze Artenvielfalt sei stark bedroht durch Lebensraumverlust und -zerschneidung. So sei etwa der Feldhase in manchen Regionen bereits ausgestorben. Thiel fordert deshalb Leitstrukturen für die Tiere: Grünbrücken, Unterführungen, Hecken. «Nach den vielen Jahren der politischen Diskussion müssen die Wildtierkorridore jetzt endlich verwirklicht werden. Dazu sind wir gegenüber unseren Folgegenerationen verpflichtet.» Dabei habe der Suret als zentrale Nord-Süd-Achse Europas höchste Priorität.



Übersicht Ökokorridor Suret: Die grünen Kreise markieren die Problembereiche für das Wild.

«Wir unterstützen das Projekt»

Doch was sind die Schwierigkeiten dabei? «Mit seiner Mehrfachbarriere ist der Suret einzigartig», sagt Gremminger. «Wir müssen mehrere Bauwerke planen, dabei sind verschiedene Behörden und Landbesitzer involviert.» Die Krux an der Sache liegt aber woanders: in den unterschiedlichen Interessen. Selbst innerhalb der kantonalen Verwaltung gibt es Zielkonflikte. Und die Bauern südlich des Suret sind «froh, dass es mit den Wildtierkorridoren nicht so vorwärtsgeht», wie Andreas Villiger, Präsident des Bauernverbandes Aargau, bestätigt. Denn anders als ihre Kollegen im



Gelassenheit ist angesagt: Wildtierkorridore führen nicht zur Massenausbreitung des Wildschweins. Hingegen sind sie überlebensnotwendige Wanderrouen für ganz verschiedene Tierarten.

Die Wildtierproblematik in der Schweiz

Ein dichtes Netz von Siedlungen, Strassen (140'000 Kilometer) und Bahnen (5000 Kilometer) schränken heute die natürlichen Wanderungen und die Ausbreitung landgebundener Tierarten ein. Schleichend und lange Zeit fast unbemerkt sind viele traditionelle Wanderachsen für die Wildtiere unpassierbar geworden. Die gesamte Fauna muss zum Überleben aber mobil sein können. Ausgeprägt ist diese Notwendigkeit bei unseren Wildtieren. Deshalb müssen ihre Lebensräume mit Wildtierkorridoren vernetzt und nötigenfalls Wildtierpassagen gebaut werden. Das hat auch der Bund erkannt: Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat 2001 eine Richtlinie über den Bau von Wildtierpassagen erstellt, damit die Bewegungsfreiheit wild lebender Tierarten in der Schweiz erhalten und teilweise wiederhergestellt werden kann.

nördlichen Teil des Kantons haben die Landwirte im Freiamt keine Probleme mit Wildschweinen – es gibt fast keine.

«Mit den Korridoren kommen die Wildsauern nicht rottenweise. Das ist eher ein Tröpfelsystem», versichert Thiel. Die Bauern seien nicht prinzipiell gegen Wildtierkorridore, lenkt Villiger ein. Wer aber die Schäden trage, müsse entschädigt werden. «Wenn die Rahmenbedingungen stimmen, um das Ärgernis Wildschwein im Griff zu halten, unterstützen wir das Projekt», versichert der Bauernverbandspräsident. «Wichtig ist das frühzeitige Einbeziehen aller Beteiligten, vor allem der Grundeigentümer», betont Gemeindeammann Beat Rüetschi von der direkt betroffenen Gemeinde Suhr.



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Andreas Krebs, Redaktor aaround, 062 855 08 66.

Der Suret – eine Chance für die Schweiz

Zwischen Zürich und Olten ist der Suret die einzige vollständig wieder herstellbare Bewegungsachse zwischen Deutschland/Jura und Innerschweiz. Damit ist sie von internationaler Bedeutung. Es sind mehrere Über- und Unterführungen für Wildtiere geplant; ausserdem sollen Heckenstrukturen den Tieren die Möglichkeit bieten, geschützt von einem Wald in den nächsten zu wechseln. Die Kosten belaufen sich auf rund 18 Millionen Franken, wobei der Kanton voraussichtlich fünf zu leisten hat. Das Projekt bietet der Region und der Schweiz eine grosse Chance: Hier ist es möglich, die erste Studie Europas zur so genannten «Entscheidung» durchzuführen. Und damit die Frage zu klären, welche Auswirkungen es hat, wenn man Wildtierverbindungen wieder herstellt.

Wasser- und Zugvögel im Fokus

Rahel Plüss Hug | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Die Schweiz hat eine besondere Bedeutung als Überwinterungs- und Rastplatz für verschiedene Wasser- und Zugvögel. Zwei der 36 landesweit ausgeschiedenen Wasser- und Zugvogelreservate liegen im Kanton Aargau: der Klingnauer Stausee und der Flachsee. Professionelle Aufseher kümmern sich dort um das Wildtiermanagement und die Umsetzung der Schutzziele.

Hunderttausende Wasser- und Zugvögel überwintern jedes Jahr in Schweizer Gewässern. Ein grosser Teil zieht im Oktober aus den Brutgebieten Nord- und Osteuropas in unser Land und verlässt es im Frühling wieder. Aufgrund der internationalen Bedeutung der Schweiz als Überwinterungs- und Rastplatz für verschiedene Wasser- und Zugvogelarten hat der Bundesrat 1974 das «Übereinkommen über Gewässer und Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung», die so genannte Ramsarkonvention, unterzeichnet. Damit hat sich die Schweiz verpflichtet, die entsprechenden Schutzmassnahmen zu treffen. Bis heute wurden 10 Wasser- und Zugvogelschutzgebiete von internationaler und 26 von nationaler Bedeutung ausgeschieden. Dazu entstand

1991 die Wasser- und Zugvogelreservatsverordnung (WZVV), die wie die eidgenössischen Jagdbanngebiete auf einer Gebietsschutzstrategie beruht: Gebiete mit hohen Dichten und grosser Artenvielfalt können der Jagd entzogen werden. Eine immer grössere Bedeutung erlangt heutzutage auch der Schutz vor störenden Freizeit- und Erholungsaktivitäten. Erst dank der Einschränkungen menschlicher Nutzung finden die ziehenden Wasservögel und die einheimischen Brutvögel in diesen Schutzgebieten die für ihr Energiebudget so bedeutende Ruhe.

Wertvolle Reservate

Im Kanton Aargau liegen zwei der insgesamt 36 eidgenössisch geschützten Wasser- und Zugvogelreservate:

der Klingnauer Stausee an der Aare bei der Mündung in den Rhein und die aufgestaute Reuss zwischen der Brücke Rottenschwil und dem Kraftwerk Bremgarten-Zufikon. Der Klingnauer Stausee ist ein Schutzgebiet von internationaler und der aufgestaute Reussabschnitt – der Flachsee – eines von nationaler Bedeutung. Die beiden Vogelreservate mit einer Fläche von total 370 (Klingnauer Stausee) beziehungsweise etwa 140 Hektaren (Flachsee) zeichnen sich durch eine überdurchschnittlich hohe Artenzahl von Wasservögeln aus. Zudem bieten sie wertvolle Rastplätze für Watvögel auf dem Zug. Beide Reservate wurden mit der Aufnahme in das Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate der jagdlichen Nutzung entzogen. Der Klingnauer Stausee ist auch nicht Bestandteil von Jagdrevieren. Anders am Flachsee: Hier ist das Reservat Teil von vier benachbarten Jagdrevieren. In beiden Vogelreservaten dürfen aber nur jagdliche Massnahmen zum Schutz der Lebensräume, für die Erhaltung der Artenvielfalt und zur Verhütung von übermässigen Wildschäden durchgeführt werden.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Roli Koch ist Kantonaler Reservatsaufseher im Wasser- und Zugvogelreservat Flachsee an der Reuss.

Vielfältige Aufgaben für die Reservatsaufseher

Um die Schutzziele sicherzustellen, die Aufsicht zu gewährleisten und das Wildtiermanagement durchzuführen, fordert der Bund für solche WZV-Reservate eine professionelle Reservatsaufsicht. Dafür hat das Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) zwei Kantonale Reservatsaufseher beauftragt: am Klingnauer Stausee bereits 1990, am Flachsee seit 2009. Zuständig dafür ist die kantonale Jagd- und Fischereiverwaltung. Am Flachsee leistet zudem die «Gruppe Information und Aufsicht Reusstal» mit ehrenamtlichen Naturschutzaufsehern einen weiteren Aufsichtsdienst.

Zu den Aufgaben der Reservatsaufseher gehört das Ergreifen von Massnahmen bei kranken und verletzten Wildtieren sowie bei nicht einheimischen oder ausgesetzten Tierarten. Deshalb müssen die WZV-Reservatsaufseher auch den Jagdfähigkeitsausweis besitzen. Sie beraten ausserdem Grundeigentümer und Landwirte in den Bereichen Schadensverhütung, erarbeiten und setzen Massnahmen zur Verhütung von Wildschäden um, kontrollieren Nutzungseinschränkungen und gesetzliche Vorgaben, informieren Besucherinnen und Besucher und unterstützen den Unterhaltsdienst bei Arbeiten im Schutzgebiet.

Obwohl der Aufgabenbeschrieb der beiden Reservatsaufseher der gleiche ist, sind ihre Tätigkeiten, ihre Gebiete und Probleme nicht dieselben. Während Peter Hohler am Klingnauer Stausee neben der Reservatsaufsicht auch für den Naturschutzunterhalt zuständig ist und 100 Prozent im Gebiet arbeitet, ist Roli Koch am Flachsee nebenberuflich als Reservatsaufseher tätig. Beiden konnten wir bei ihrer Arbeit über die Schulter blicken.

Unterwegs am Klingnauer Stausee

«Ich mache genau das, was ich schon als Bub machen wollte», sagt Peter Hohler und lässt seinen Blick über das Wasser schweifen. Am Ufer brütet ein Schwanenpaar. Hinter dem Auenwald ziehen dunkle Wolken auf, der nächste Regenschauer ist nicht mehr weit. Bei diesem Wetter sind kaum Leute unterwegs. Für Peter Hohler gibt es kein schlechtes Wetter. Zusammen mit seiner Weimaranerhündin Franca ist der Kantonale Reservatsaufseher bei Regen und Sonnenschein, tagsüber und bisweilen auch nachts, an Sonntagen und auch schon mal an Weihnachten im Reservat unterwegs.

Heute ist er schon seit drei Uhr auf den Beinen. In der Früh lassen sich die Brutvögel auf dem See nun mal am besten zählen. Er nimmt seine Aufsichts- und Naturschutzunterhalts-

pflichten sehr ernst – aber nicht nur das: Das Wasser- und Zugvogelreservat ist seine Leidenschaft. Hier kennt er jeden Winkel. Seit 21 Jahren schaut hier der Jäger, Jagdhundeführer, Naturschutzexperte und ausgewiesene Biberspezialist, der zudem seit Jahresfrist über das eidgenössische Wildhüterdiplom verfügt, mit Herzblut zum Rechten. Das ist nicht immer einfach. Manche Spaziergängerinnen oder Passanten reagieren mit Unverständnis oder gar mit Wut, wenn sie vom Reservatsaufseher an die Hundeleinenpflicht erinnert werden oder nachdrücklich gesagt bekommen, dass sie im Gebiet die Wege nicht verlassen, kein Feuer machen oder keine Blumen pflücken dürfen.

Graugänse am Flachsee

Eine Woche später herrscht am Flachsee Hochbetrieb. Das sonnige Wetter hat Dutzende Vogelfreunde an die aufgastaute Reuss gelockt. Mit Fernrohr oder Feldstecher bewaffnet haben sich die Ornithologen am Ufer entlang aufgestellt. Ihr Interesse gilt den Vogelkindern, die hier und dort im Schilf oder auf der Kiesbank aus ihren Eiern schlüpfen. Auf dem Damm ist Roli Koch, der zweite Reservatsaufseher im Kanton, unterwegs. Er beobachtet das Geschehen – genauso wie Deika, die ihre Nase in Richtung Ufer reckt. Auch sie ist eine



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Peter Hohler, Kantonaler Reservatsaufseher im Wasser- und Zugvogelreservat Klingnauer Stausee.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Beobachten, informieren, kontrollieren und wo nötig eingreifen, ob beim Menschen oder beim Wildtier, das sind die Hauptaufgaben der Reservatsaufseher. Die Jagdhündin Franca leistet dabei wertvolle Unterstützung. Hier kontrolliert Peter Hohler eine selbstauslösende Wildkamera.

Weimaranerhündin und darf Roli Koch gelegentlich auf seinen Rundgängen begleiten.

Deika hat ein Graugänsepaar mit seinen Küken entdeckt. Bei Hündin und Ornithologen sorgen die gefiederten Bällchen für Entzücken, beim Reservatsaufseher hingegen ist die Begeisterung darüber weniger gross. Die zunehmende Anzahl Graugänse am Flachsee sorgt insbesondere bei den Landwirten, die angrenzend an das Gewässer ihre Äcker bestellen, für rote Köpfe. Wie die Schwäne fliegen oder watscheln die Vögel in grosser Zahl auf die Felder, fressen die aufkommende Frucht oder verkoten das Gras derart, dass es dem Vieh nicht mehr verfüttert werden kann. Gerade heute Morgen hat Roli Koch einen der Landwirte getroffen, um mit ihm den Erfolg der Vergrämungsmassnahmen gegen die Gänse und Schwäne auf den Feldern zu besprechen. Zusammen mit der Jagd- und Fischereiverwaltung wurde hier ein Fünf-Punkte-Plan erarbeitet. Als erste Massnahme hat man an neuralgischen Punkten grosse Tafeln aufgestellt, die Besucherinnen und Besu-

cher des Wasser- und Zugvogelreservats anweisen, Schwäne und Gänse nicht zu füttern. Denn ein übermässiges Futterangebot führt zu grosser Vermehrung der Vögel und lockt weitere Tiere aus der Umgebung an. Zweite Massnahme ist die Verblendung der Felder mit farbigen Bändern. Auf diese Weise erschwert man den Schwänen, welche die Felder fliegend erreichen, erfolgreich die Landung. Gegen das Einwatscheln vom Wasser her hilft da eher Massnahme Nummer drei – der Elektrozaun. «Erst wenn das alles nichts nützt, die Tiere von den Feldern fernzuhalten, greifen wir mit Einzelabschüssen ein», so Roli Koch. Diese Massnahme Nummer vier zeige bei den intelligenten Vögeln derart abschreckende Wirkung, dass sich die Gruppe in der Regel nicht wieder auf demselben Feld niederlasse.

Solche Einzelabschüsse zur Vergrämung sind jedoch nur ausserhalb des Reservats zulässig. Letztes Mittel wäre dann eine Bestandesreduktion, zu der bei den geschützten Tieren aber wenn irgendwie möglich nicht gegriffen werden soll. Diese brachte

zudem eine Bewilligung des Bundes und dürfte auch nur ausserhalb des Schutzgebietes ausgeübt werden.

Detektivarbeit am Klingnauer Stausee

Manchmal reicht bei Übertretungen gegen die Reservatsregeln das bloss Erheben des Zeigefingers nicht und Peter Hohler muss Anzeige erstatten. Dieser Vollzug braucht dem 56-Jährigen viel Energie. «Die hole ich mir hier draussen», sagt er und weist auf eine uralte knorrige Weide, in deren Blattwerk der Wind rauscht. «Auch mit einer stetigen Weiterbildung beschaffe ich mir immer neues Hintergrundwissen – auch für ein sicheres Auftreten.» Seine Arbeit gleiche manchmal mehr der eines Detektivs oder einer Krankenschwester als der eines Aufsehers. So müsse er sich zum Beispiel die Vorgehensweise eines Schwaneneierdiebes vorstellen können, um ihn in flagranti zu erwischen, oder die Fähigkeit besitzen, sich in eine Person einzufühlen, die mit persönlichen Problemen alleine im Reservat unterwegs sei. «In meinem Job muss man zuhören kön-



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Natur

Ungestörte Ecken wie beispielsweise für Biber, Bekassine, Rohrdommel und Wildschwein sind nicht umsonst zu haben. Ohne den notwendigen Schutz und die Aufsicht wären sie auch hier durch den Menschen gestört.

nen.» Doch obwohl der Reservatsaufseher auf seinen Rundgängen oft alleine unterwegs ist, ist er kein Einzelkämpfer. Zu komplex sind seine Aufgaben und die zu bearbeitenden Themen. So pflegt er regen Kontakt mit den Gemeinden, der Polizei und dem Zoll sowie den Jagdgesellschaften und Fischern.

Kein Tag wie der andere

Der passionierte Jäger Roli Koch ist seit einem Jahr als Reservatsaufseher am Flachsee tätig. Seine Aufgabe, die einem 20-Prozent-Pensum entspricht, beinhaltet vor allem die Auf-

sicht über Nutzungseinschränkungen und die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, die Information der Passanten und Beratung der Landwirte sowie die nötigen jagdlichen Eingriffe. Hauptberuflich ist der 39-Jährige als Rettungssanitäter am Kantonsspital Baden tätig. «Ich bin immer noch dabei, mich als Reservatsaufseher einzuarbeiten.» Vor allem in die Umsetzung der verschiedenen Richtlinien müsse er noch reinkommen. Er genieße aber die vorwiegend positiven Kontakte mit den Leuten am Wasser und das Draussensein. Es sei ein idealer Ausgleich zu seinem hektischen

Alltag im Rettungsdienst und es gebe immer etwas Neues zu entdecken.

Auch beim Reservatsaufseher am Klingnauer Stausee ist keine Stunde wie die andere oder wie Peter Hohler sagt: «Das Unverhoffte ist das, was für mich den Reiz, aber auch die Herausforderung an dieser Arbeit ausmacht. Ich hoffe, dass ich das bis zu meiner Pensionierung machen kann.»



Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Dominik Thiel, Abteilung Wald, 062 835 28 20.

Aufgaben der Reservatsaufsicht

Die Aufgaben der Reservatsaufsicht sind vielfältig und richten sich nach Art. 12 der WZVV (Wasser- und Zugvogelreservatsverordnung):

- Vollzug der jagdpolizeilichen Aufgaben
- Erhebung und Überwachung der Bestände wild lebender Tiere im Reservat
- Mitarbeit bei der Planung, der Pflege und dem Unterhalt besonderer Lebensräume
- Kennzeichnung und Markierung der Reservate im Gelände
- Information und Beaufsichtigung von Besuchern des Reservats
- Mitarbeit bei der Planung und Umsetzung von Massnahmen zur Verhütung von Wildschäden
- Organisation und Durchführung der Nachsorge verletzter Tiere im Reservat
- Kontaktpflege, Information und Zusammenarbeit mit Vertretern der Gemeinden, der Land- und Forstwirtschaft, des Natur- und Landschaftsschutzes und der Jagd
- Vertretung der Interessen des Artenschutzes
- Unterstützung von und Mitarbeit bei wissenschaftlichen Untersuchungen im Einvernehmen mit der kantonalen Fachstelle und dem Bundesamt



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Strenger Schutz im Wasser- und Zugvogelreservat, intensive Nutzung durch Jagd, Land- und Forstwirtschaft hinter der Reservatsgrenze: Die Reservatsaufsicht sorgt dafür, dass Konflikte minimiert werden, eine nicht immer einfache Aufgabe.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Das aktuellste Thema, das den Reservatsaufseher am Flachsee beschäftigt, sind die Bestände der Graugänse und Schwäne, die im umliegenden Kulturland Schäden anrichten. Seit dem Rückgang der Fütterungen hat sich die Situation insbesondere bei den Schwänen stark verbessert.

Biodiversität über die Grenze

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Vom Freitag, 11. Juni, bis Sonntag, 13. Juni, fand in Rheinfelden – beidseits der Landesgrenzen – der «Tag der Artenvielfalt» statt. Über 1000 Interessierte nutzten das vielfältige Angebot und besuchten Exkursionen oder informierten sich im Rathaus über bedrohte einheimische Arten. Bereits zum siebten Mal führte das Naturama Aargau im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt den «Tag der Artenvielfalt» durch.



Vielfalt entdecken: Während 24 Stunden wurden möglichst viele Tier- und Pflanzenarten entdeckt. Alleine 60 Spinnenarten wurden aufgestöbert.



Vielfalt als Lebensgrundlage: 15 Organisationen thematisierten ihre Arbeit und Projekte im Informationszentrum.



Vielfalt im Stadtpark: Über 1000 Teilnehmende entdeckten auf 25 Exkursionen die Vielfalt rund um die Altstadt von Rheinfelden.

Der «Tag der Artenvielfalt» war der Höhepunkt im Internationalen Jahr der Biodiversität. Auf 25 Exkursionen bestaunten rund 1000 Teilnehmende unter anderem den Ausflug der Fledermauskolonie der Grossen Mausohren, entdeckten in den Pflastersteinen der Rheinfelder Altstadt das seltene Nagelkraut oder beobachteten das Abfischen in der Reuse bei der Fischtreppe.

Ebenso viele Besucherinnen und Besucher fanden den Weg ins Informationszentrum beim Rathaus. Hier konnten vom Bienenvolk über Flussfische bis zu den Amphibien und Reptilien ebenso wichtige wie bedrohte einheimische Tierarten entdeckt werden. 15 lokale bis nationale Organisationen präsentierten ihre Arbeit und Projekte zum Erhalt der Biodiversität und wurden durch einen grossen und interessierten Publikumsaufmarsch für ihren Einsatz belohnt.

Gegen 1000 Arten entdeckt

Während 24 Stunden gingen 60 Expertinnen und Experten in der Altstadt und rund um den Rheinuferweg auf die Suche nach möglichst vielen Pflanzen- und Tierarten. Alleine über 60 Spinnenarten wurden gezählt. Davon vor allem kleine Lebewesen, erst unter dem Mikroskop eindeutig bestimmt werden können, ist mit einer definitiven Artenliste erst im Herbst zu rechnen. Es dürften gegen 1000 Arten zusammenkommen. Zugleich fanden auch zwei Veranstaltungen zur Lehrerfortbildung statt. Sieben Schulklassen entdeckten unter der Woche mit ihren Lehrpersonen die Vielfalt im Stadtpark. Am Wochenende streiften ebenfalls die Teilnehmenden zweier Artenkenntniskurse durch das Untersuchungsgebiet auf der Suche nach Tagfaltern und Reptilien. Durch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist es gelungen, breitere Bevölkerungsschichten anzusprechen und für den Erhalt der Biodiversität – der Grundlage des Lebens – zu sensibilisieren.

Biodiversität entdecken, erleben, erforschen!

Der «Tag der Artenvielfalt» in Rheinfelden war ein wesentlicher Beitrag zur nationalen Kampagne zum Internationalen Jahr der Biodiversität. Die Koordination der Tage der Artenvielfalt lag beim Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife zusammen mit dem Naturama Aargau und dem Forum Biodiversität Schweiz mit Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt. Landesweit fanden über 120 Veranstaltungen statt, bei denen sich über 10'000 Personen davon anstecken liessen, Biodiversität zu entdecken, zu erleben und zu erforschen!

2011 steht der Wald im Zentrum

2011 hat die Uno zum Internationalen Jahr der Wälder erklärt. Aus diesem Anlass wird das Naturama Aargau den Tag der Artenvielfalt 2011 vom 21. bis 22. Mai im Wohler Wald durchführen.



Foto: Naturama Aargau

Vielfalt über die Grenze: Der «Tag der Artenvielfalt» (CH und D) bildet einen Höhepunkt anlässlich des Internationalen Jahres der Biodiversität.



Foto: Naturama Aargau

Vielfalt erleben: Der «Tag der Artenvielfalt» sensibilisiert und trägt dazu bei, Biodiversität zu entdecken, zu erleben und zu erforschen! Nur was wir kennen, achten und schützen wir.

Pflanzenrarity im Hühnerhof

Martin Bolliger | Naturama Aargau | 062 832 72 86

Am 20. April 2009 entdeckte ich im Effingerhort auf dem Kernenberg eine wahre Pflanzenrarity: den Niederliegenden Krähenfuss (*Coronopus squamatus*). Meine Freude war gross, denn die Art galt seit Langem im Aargau als «verschollen». Der Effingerhort – REHA-Haus für Alkoholabhängige – liegt 500 Meer über Meer im Chestenberggebiet (Gemeinde Holderbank) im Jura und betreibt einen biologisch geführten Landwirtschaftsbetrieb. Interessant ist der Wuchsort dieser unscheinbaren «Unkraut»- und Ruderalpflanze: Weit über 100 Exemplare gedeihen auf einem ungeteerten Feldweg, einige weitere fanden sich in den Lücken einer Rinderweide und nicht wenige dieser interessanten Pflanzen wuchsen in einem Hühnerhof! Dies ist bemerkenswert, da kaum eine Pflanzenart den hohen Belastungen durch Tritt, Kot, Scharren und die «Ausdünnungen» der Hühnerbeine zu trotzen vermag. Nicht selten sind Hühnerhöfe deshalb vollkommen kahl, nur ab und an ist etwa noch eine Brennnessel, ein Vogelknöterich oder ein Breitwegerich anzutreffen.

Der Niederliegende Krähenfuss ist ein Kreuzblütler, der dem Auge des Durchschnittsbürgers wohl kaum je besonders auffallen würde. Zu klein und unscheinbar sind die weissen Blüten und ebenfalls winzig seine Samenschötchen. Doch die an wechsel-

trockene, warme Standorte angepasste Pflanze ist äusserst zäh. Sie ist «trittfest» und erträgt auch überdüngte Wuchsplätze. Früher kam sie noch ab und zu in den Fugen von Kopfsteinpflastern oder auf unbefestigten Dorfstrassen vor, so etwa in Olsberg.



Foto: Martin Bolliger

Die unscheinbaren Blüten des Niederliegenden Krähenfusses

Diese Standorte sind aber längst erloschen. Die Dorfstrassen wurden asphaltiert, die Dörfer «aufgeräumt» und so verschwanden die Wuchsorte der ursprünglichen Dorfflora wie Wegränder und Hausplätze. Typische Pflanzen solcher Standorte sind heute alles Raritäten im Kanton: die Kleine Brennnessel (*Urtica urens*) oder der früher als «Wildspinat» geschätzte Gute Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) etwa.

Kurzlebig, aber mit Ausbreitungsstrick

1953 fand der bekannte Aargauer Botaniker Hans Ulrich Stauffer letztmals den Niederliegenden Krähenfuss im Kanton. Er hatte in der genau gleichen Gegend etwa 50 Exemplare an Wegrändern und in Getreidefeldern gefunden! Somit kann angenommen werden, dass sich diese Population erfreulicherweise über 50 Jahre halten konnte, obwohl das Ackerland in Dauergrünland umgewandelt wurde. Die Pflanzen konnten auf offene Stellen ausweichen – beispielsweise in den Hühnerhof. Der Niederliegende Krähenfuss wird nur ein bis zwei Jahre alt und muss sich also immer wieder neu aussamen. Die nierenförmigen Samen haben zackige Anhängsel, die sich im Fell von Tieren oder an Fusssohlen festhaken können. So werden sie als «blinde Passagiere» verbreitet.

Früher als Salat genossen

Der Niederliegende Krähenfuss wurde einst wie die Brunnenkresse als Salat verzehrt. Er hat einen scharfen, kresseartigen Geschmack. Daneben trat er früher auf Schweineweiden und Gänseangern auf und bildete dort eine Kennart der als Vogelknöterich-Verband bezeichneten Trittpflanzengesellschaft.

Wie ist das nun mit dem Krähenfuss?

Woher stammt wohl der etwas absonderliche Name «Krähenfuss»? Betrachtet man die niederliegenden, zirka 5 bis 30 Zentimeter langen, meist dem Boden angedrückten Pflanzen, so fällt der Blick sofort auf die fiederteiligen Blätter. Diese erinnern doch unbestreitbar an «echte» Krähenfüsse.

In der Schweiz vom Aussterben bedroht

Die Biodiversität setzt sich oft aus unscheinbaren Lebewesen zusammen. Auch in unserem Fall ist dies so. Der Niederliegende Krähenfuss existiert seit dem Jahr 2000 nur noch an vier Standorten in der Schweiz. Alle sind relativ warm. So existieren noch zwei in der westlichen Genferseeregion, eine an den Jura-Randseen und eine in der Ostschweiz im wärmebegünstigten St. Galler Rheintal. In der Roten Liste der Schweiz von 2002 wird die Art deshalb als CR geführt (vom Aussterben bedroht). Das Verschwinden zahlreicher früherer Vorkommen rechtfertigt diese Einteilung mit aller Deutlichkeit. Im benachbarten Baden-Württemberg wird die Art ebenfalls als «gefährdet» aufgeführt.

Eine eng verwandte Art

Ab und zu und meist nur vorübergehend trifft man eine eng verwandte Art an, den Zweiknotigen Krähenfuss (*Coronopus didymus*). Diese Art wurde aus Südamerika eingeschleppt.



Keimlinge des Niederliegenden Krähenfusses

Sie verfügt über gelbliche Kronblätter, die teilweise ganz fehlen können. Ihren Namen hat sie von den quer zweiknotigen Schötchen. Ich habe diese Art – allerdings auch nur vorübergehend – schon in der Aarauer Telli angetroffen.

Hoffen wir also, dass dem Niederliegenden Krähenfuss im Kanton Aargau weiterhin eine Zukunft gegeben wird. Der Reichtum liegt eben auch in der Pflanzenwelt im Detail, und zwar in den besonderen Arten mit ihren speziellen Lebensraumsprüchen – zumal man in diesem Fall einmal ohne Folgen über einen Krähenfuss spazieren kann...



Dies ist ein «echter» Krähenfuss, man vergleiche ihn mit den Blättern seines krautigen Namensvetters.



Im Revier dieses prächtigen Hahns gedeiht die seltene Art.



Die Blätter gaben der Pflanze ihren Namen.

Der Lachs vor der Haustür

Thomas Stucki | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Der Lachs lebt wieder im Kanton Aargau! Nach rund 50 Jahren Abwesenheit werden in geeigneten Gewässern Junglachse eingesetzt. Sie sollen in einigen Jahren für neuen Nachwuchs sorgen. Bis wieder grosse Mengen von laichwilligen Lachsen den Rhein und seine Seitengewässer emporsteigen, müssen noch einige Hindernisse überwunden werden. Die Chancen stehen aber gut. Der Aargau ist vorne mit dabei.

Überraschung und Freude waren landesweit gross, als im Oktober 2008 ein Fischer in der Stadt Basel einen ausgewachsenen Lachs aus dem Wasser zog. Der Lachs war über 50 Jahre nicht mehr in unseren Gewässern unterwegs. Wanderhindernisse im Rhein und in seinen Zuflüssen sowie die schlechte Wasser- und Lebensraumqualität verwehrten ihm den Zugang zu unseren Flüssen und Bächen.

Inzwischen haben sich die Bedingungen für den Lachs deutlich verbessert. Mit der Behandlung der menschlichen Abwässer, Gewässerschutzmassnahmen in Gewerbe und Landwirtschaft sowie nach den Reaktionen auf die Katastrophe von Schweizer-

halle ist die Wasserqualität im Rhein besser geworden. Gewässerlebensräume werden aufgewertet und funktionierende Fischaufstiegshilfen bei Kraftwerksanlagen sind heute Standard.

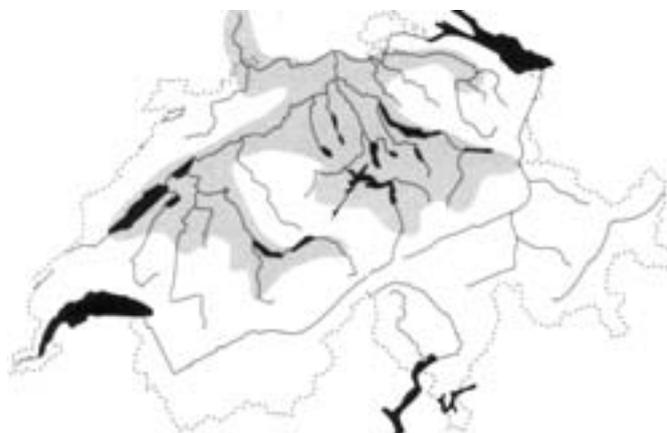
In Deutschland – insbesondere in Nordrhein-Westfalen – konnten der Lachs und andere lokal ausgestorbene oder seltene Wanderfische erfolgreich wieder angesiedelt werden. An der Sieg steigen heute wieder genügend viele Lachse auf, um die Erhaltung der Art lokal sicherzustellen. Der Aufstieg im Oberrhein ist heute wieder bis rund 100 Kilometer vor der Schweizer Grenze möglich. Die Bäche und Flüsse, in denen sich der Lachs wieder fortpflanzen kann, un-

terscheiden sich nicht wesentlich von den Gewässern, wie wir sie in der Nordwestschweiz finden. Daher engagieren sich seit mehreren Jahren auch die beiden Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt für eine Wiederansiedlung des Lachses im Hochrhein. Seit 2006 beteiligt sich auch der Kanton Aargau an diesem Aufbauprogramm.

Ein Wanderer zwischen Bach und Meer

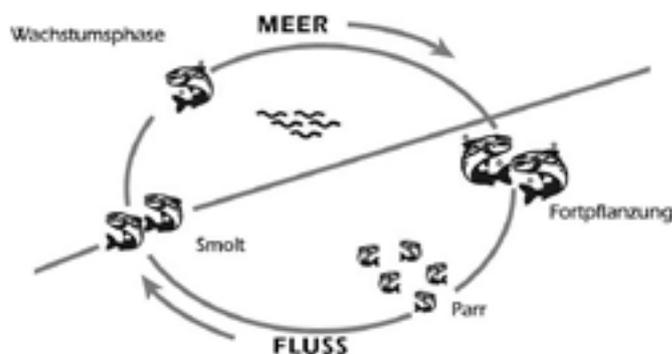
Der Atlantische Lachs verbringt seine Jugendphase im Süsswasser. Gute Lachsgewässer sind klare Bäche der Forellenregion mit einer lockeren Kieselsohle und guter Struktur. Im Frühling schlüpfen die Brütlinge aus den im Kiesbett vergrabenen Eiern. Wenn der Dottersack aufgebraucht ist, verlassen sie den geschützten Ort und suchen sich geeignete Reviere in flachen Gewässerbereichen. Dort ernähren sie sich von allerlei Kleintieren. Im Alter von ein bis zwei Jahren sind die Lachse 12 bis 20 Zentimeter lang und ganz silbrig gefärbt. Jetzt machen sie sich auf ihre Reise ins Meer auf. Dort ernähren sie sich von

Ursprüngliches Verbreitungsgebiet der Lachse in der Schweiz (grau schraffiert)



Quelle: Werner Dönni

Lebenszyklus des Lachses



Als Parr bezeichnet man Lachse, die höchstens zwei Jahre alt sind und sich von den Smolts durch ihre «Parr-Zeichnung» unterscheiden. Bei dieser Zeichnung handelt es sich um dunkle Streifen auf den Flanken. Smolts sind junge Lachse auf ihrer ersten Reise ins Meer. In diesem Stadium sind die Fische meistens silbrig.

Krebsen und Fischen und wachsen schnell zu einer Länge von bis zu einem Meter heran.

Für die Fortpflanzung kehren die laichreifen Lachse dann wieder in ihre Jugendgewässer zurück. Im Herbst erreichen sie den Bach, wo sie geschlüpft sind. Während die Weibchen Laichgruben von mehreren Metern Durchmesser in den Kies graben, kämpfen die Männchen um die besten Plätze beim Weibchen. Die Eier werden unmittelbar bei der Eiablage befruchtet. Sie reifen über den Winter im Kiesbett heran.

Auf ihrer Wanderung legen die Lachse Tausende von Kilometern zurück. Die potenziellen Laichgebiete liegen bei uns in den Einzugsgebieten des Rheins, der Aare, der Limmat und der Reuss. Während der Wachstumsphase im Meer sind die Lachse in der Nordsee und im Atlantik bis nach Grönland unterwegs.

Vom Aussterben eines «Brotfischs»

Bis in die 1920er-Jahre war der Lachs ein wichtiger Brotfisch für die Hochrheinfischerei. 1915 wurden im Aargau noch mehr als 1000 Exemplare gefangen. Der Bau und die Inbetriebnahme der ersten Kraftwerke in Rheinfelden (1898), Augst-Wyhlen (1912) und Laufenburg (1914) verhinderten den Aufstieg der Lachse zu ihren angestammten Laichgebieten. Die letzten Fänge im Kanton Aargau sind in den 1950er-Jahren dokumentiert. Etwa 1960 ist der Lachs in der Schweiz ausgestorben.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

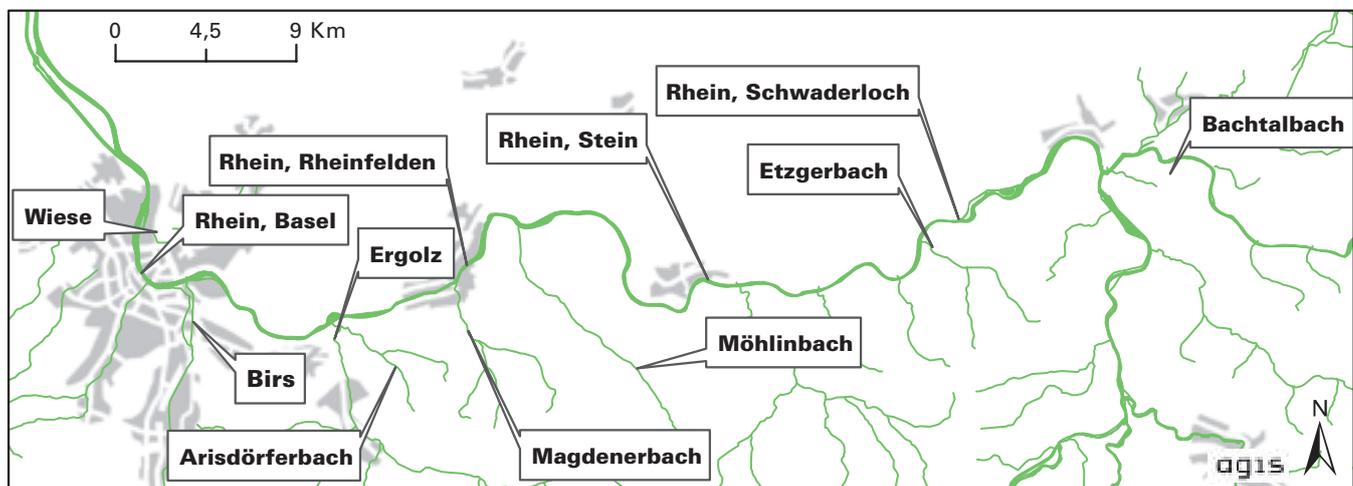
Lachs-Vorsommerlinge vor dem Einsatz ins Gewässer



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Einsatz von Lachs-Vorsommerlingen in den Bachtalbach, Rietheim

Lachsprojekt Aargau, Basel-Landschaft und Basel-Stadt



All diese Gewässer werden mit Lachs-Vorsommerlingen besetzt.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Ein Parr – ein Lachs-Sömmerling – aus dem Möhlinbach bei Hellikon



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Wer ist wer? Lachs und Bachforelle aus dem Möhlinbach

Internationale Aktivitäten

Die Wiederansiedelung des Lachses im Rhein ist ein Ziel der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR). Mit den Programmen «Lachs 2000» und «Lachs 2020» soll die Rückkehr der grossen Wanderfische Lachs, Meerforelle, Maifisch, Meerneunauge und Stör in die verschiedenen Abschnitte des Rheins ermöglicht werden. Die Wasserqualität und das Lebensraumangebot des Rheins und seiner Seitengewässer wurden bereits stark verbessert. In

Bezug auf die Aufstiegsmöglichkeiten der Fische existieren aber noch Defizite. Die rückkehrenden Wanderfische können heute bis oberhalb der Staustufe Gamsheim aufsteigen. Zwischen Gamsheim und dem Hochrhein liegen jedoch weitere Stauwehre, die für Wanderfische meist nicht passierbar sind.

Wiederansiedlung als Grundstein

Damit laichbereite Lachse Jahre später aus dem Meer in ihre Ursprungsgewässer aufsteigen können, müs-

sen Junglachse in potenziellen Laichgebieten eingesetzt werden. An den Fischpässen Iffezheim und Gamsheim und in verschiedenen Laichgewässern entlang des Rheins wird eine steigende Anzahl rückkehrender Lachse registriert. Dies zeigt, dass die Wiederansiedlungsbemühungen Früchte tragen.

Lachse im Aargau

Seit 2006 werden im Kanton Aargau im Rhein und in geeigneten Seitengewässern junge Lachse eingesetzt. Die Eier stammen von Elterntieren aus dem französischen Allier-Flusssystem. Mittlerweile werden auch rückkehrende Lachse aus dem Rhein für die Aufzucht verwendet. Die Eier werden in einer Fischbrutanstalt bei Saint-Louis (F) erbrütet und zu Vorsömmerlingen (drei Monate alt) und zu Sömmerlingen (acht Monate alt) aufgezogen. In kleinere Bäche mit guten Jungfischhabitaten werden Vorsömmerlinge eingesetzt, in den Rhein und grössere Bäche Sömmerlinge.

Piercing für Lachse

Damit der längerfristige Erfolg der Besatzmassnahmen dokumentiert werden kann, werden die Lachs-Sömmerlinge markiert. Es kommen zwei Markierungsmethoden zur Anwendung: Coded Wire Tags (CWT) und Fettflossenschnitt.

CWT sind winzige magnetisierte Stahlstiftchen. Sie werden dem Junglachs ins Gewebe im Kopfbereich injiziert. Die Markierung ist am Fisch nicht direkt ersichtbar, mittels eines Magnetdetektors ist das Stahlstiftchen aber feststellbar. Zahlencodes geben genau an, aus welchem Kanton der Fisch stammt und wie alt er ist.

Beim Fettflossenschnitt wird die Fettflosse, eine kleine Flosse zwischen Rücken- und Schwanzflosse, entfernt. Sie wächst nicht mehr nach. Diese Markierung ist somit lange und auch am lebenden Fisch sichtbar.

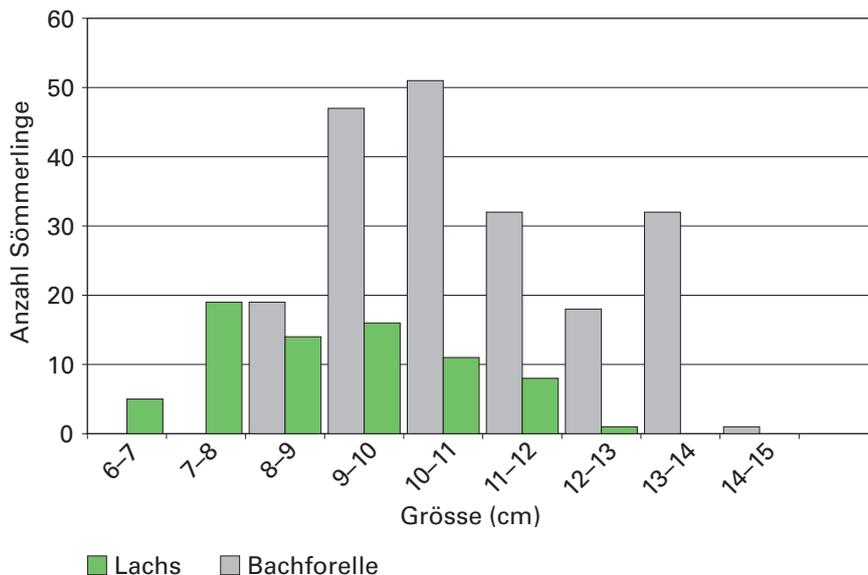
Die Kombination der beiden Markierungstechniken soll eine optimale Wiedererkennung sowohl in Fängen auf dem Meer als auch bei Aufstiegskontrollen bei Kraftwerken ermöglichen.

Die Junglachse fühlen sich wohl im Aargau

Um Informationen über das Aufwachsen der Junglachse in unseren Bächen zu erhalten, wurden Abschnitte im Möhlinbach bei Hellikon und im Bachtalbach bei Rietheim in den Jahren 2006, 2007 und 2009 elektrisch abgefischt. Die Fangresultate zeigen, dass die Junglachse sehr gut in unseren Bächen aufwachsen. In beiden Bächen hat es zudem einen schönen Bachforellenbestand. Offenbar hat auch die gemeinsame Lebensraumnutzung Forelle-Lachs keinen bedeutenden negativen Einfluss auf die Bestandesentwicklung der beiden Arten.

Neben den Besatzaktivitäten laufen Massnahmen zur Aufwertung der Lachsgewässer und zur Verbesserung der Durchwanderbarkeit. Im Magdenerbach wurden in den Jahren 2008/2009 Massnahmen zur besseren Strukturierung und Längsvernetzung realisiert. Im Etzgerbach sind vergleichbare Massnahmen dieses Jahr und in den folgenden vorgesehen. Gemäss den neusten Verhandlungen zwischen den Rheinanliegerstaaten wurden jetzt endlich auch die Massnahmen zur Vernetzung des Rheins für Wanderfische zwischen dem Kraftwerk Gamsheim und Basel konkretisiert. In den nächsten Jahren soll der Fischaufstieg im Oberrhein bis nach Basel verbessert werden. So stehen die Chancen gut, dass auch ausgewachsene Lachse die Aargauer Laichgewässer erreichen können.

Grössenverteilung der Lachs- und Bachforellen-Sömmerlinge bei der Erfolgskontrolle im Möhlinbach (Oktober 2006)



Erfolgskontrolle im Möhlinbach

Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Falls es anders kommt, als man hofft: erster Klimabericht des BVU

Susanna Bohnenblust | Naturama | 062 832 72 80

Das Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) veröffentlicht im April einen Bericht zu den möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf seine Aufgabenbereiche. Betroffen sind vor allem der Hochwasserschutz, die Wasserversorgung, die Forstwirtschaft, die Erhaltung der biologischen Vielfalt, die Siedlungsentwicklung sowie die Emission von Treibhausgasen beim Energieverbrauch. Das Naturama war massgeblich an der Erarbeitung des Berichts beteiligt.

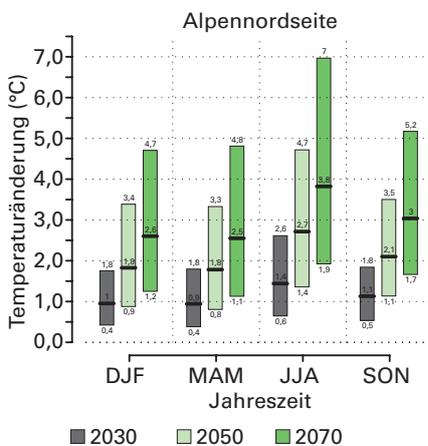
Der vergangene Februar war extrem kalt. Der hierzulande regnerisch-trübe Mai war in aller Munde. Wer denkt da noch an eine Klimaerwärmung? Bekanntlich ist aber Wetter nicht mit Klima gleichzusetzen. Das Wetter oder die Witterung beschreibt gemäss der Definition von Meteo Schweiz den kurzzeitigen Zustand der Atmosphäre. Unter dem Klima versteht man die Gesamtheit der typischen Wetter- oder Witterungsabläufe in einer Region über mehrere Jahrzehnte. Das Klima ist also das gemittelte Wetter. Und wer hat noch in Erinnerung, dass an den Olympischen Winterspielen in Vancouver, ebenfalls im diesjährigen Februar, Frühlingswetter herrschte? Während wir und die USA also mit extremer Kälte konfrontiert waren, herrschte in Kanada der mildeste und trockenste Winter seit Beginn der systematischen Messreihen. Weltweit gesehen dürfte der Februar 2010 zu den wärmsten überhaupt gehören.

Der Klimawandel ist Realität

Seit Beginn der systematischen Messungen im Jahr 1864 ist es in der Schweiz auf der Alpennordseite im Jahresmittel um rund 1,3°C wärmer geworden. Im 20. Jahrhundert hat der Winterniederschlag nördlich der Alpen um 10 bis 30 Prozent zugenommen. Im Herbst und Winter sind intensive – das heisst ein bis fünf Tage andauernde – Niederschläge häufiger geworden.

Die heute gültigen und anwendbaren Klimamodelle prognostizieren bis 2050 im Vergleich zu 1990 eine weitere Temperaturerhöhung auf der Alpennordseite im Mittel von 2,7°C im Sommer und 1,8°C im Winter. Die mittleren Niederschläge nehmen im

Mittlere Temperaturänderung, Prognosen 2030, 2050 und 2070



Mittlere Temperaturänderung gegenüber 1990 im Winter (DJF: Dezember bis Februar), im Frühling (MAM: März bis Mai), im Sommer (JJA: Juni bis August) und im Herbst (SON: September bis November) auf der Alpennordseite. Der fette schwarze Strich gibt den Median (mittlere Schätzung) an, der Balken bezeichnet das 95-Prozent-Konfidenzintervall (mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent treffen die Temperaturänderungen innerhalb dieses Rahmens ein).

Quelle: OcCC 2007

Winter um 8 Prozent zu und im Sommer um 17 Prozent ab, ebenfalls im Vergleich zu 1990. Hitzesommer wie derjenige von 2003 und intensive Niederschläge im Winter nehmen tendenziell zu.

Ursachen des Klimawandels

In der Erdgeschichte war das Klima immer einem Wandel unterworfen. Bis zur Entwicklung der sesshaften Zivilisation waren ausschliesslich natürliche Faktoren für den Klimawandel verantwortlich. Der Mensch beeinflusst das Klima mit Landnutzungsänderungen, welche den Strahlungshaushalt und den Wasserhaushalt an der Erdoberfläche verändern. Seit der Industrialisierung und dem damit verbundenen Einsatz von fossilen Brenn- und Treibstoffen hat der Ausstoss von so genannten Treibhausgasen einen massgebenden Einfluss auf das Klima.

Auswirkungen des Klimawandels

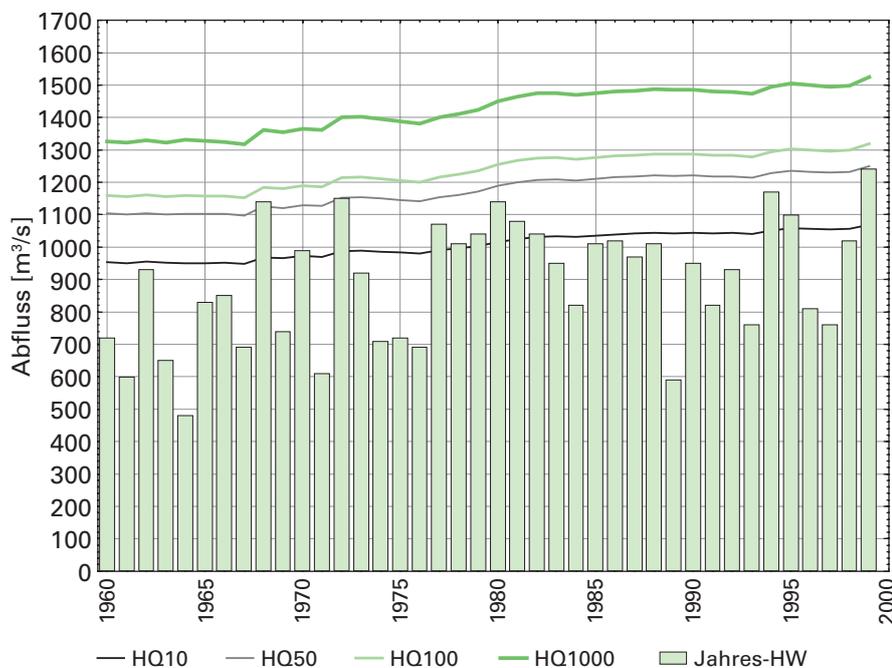
Die Änderung klimatischer Parameter wie Temperatur und Niederschlag hat direkte Auswirkungen auf die natürlichen Systeme Wasser, Luft, Artenvielfalt oder Wald. Dadurch ist auch die menschliche Nutzung dieser natürlichen Systeme betroffen: die Nutzung von Gewässer und Grundwasser, die Bewirtschaftung des Waldes, die Erzeugung und der Verbrauch von Energie, der Hochwasserschutz oder das Wohlbefinden in Gebäuden und Siedlungen angesichts wärmer werdender Sommer. In der Folge werden ausgewählte wichtige Wirkungen des Klimawandels in den Aufgabenbereichen des BVU vorgestellt und Handlungsfelder skizziert.

Hochwasser: Weiterentwicklung Hochwassermanagement

Die Klimamodelle prognostizieren eine Zunahme der Niederschläge im Winter. Weiter führt ein Ansteigen der Schneegrenze dazu, dass ver-

Nachhaltigkeit

Entwicklung der Hochwasser der Aare bei Brugg, 1960–1999



Entwicklung der Hochwasser mit einer bestimmten Wiederkehrperiode. 10-jährliches Hochwasser (HQ10), 50-jährliches Hochwasser (HQ50), 100-jährliches Hochwasser (HQ100) und 1000-jährliches Hochwasser (HQ1000). Die Abbildung zeigt am Beispiel der Aare in Brugg, dass die Spitzenabflusswerte für alle betrachteten Wiederkehrperioden seit 1960 im Umfang von 10 bis 15 Prozent grösser geworden sind. Quelle: Aschwanden 2000

mehrt sofort abflusswirksamer Regen fällt. Beide Entwicklungen begünstigen stärker gesättigte Böden. All diese Faktoren tragen dazu bei, dass in Zukunft im Winter häufigere und höhere Hochwasserspitzen sowie höhere Sedimentfrachten zu erwarten sind. Dies bedingt entsprechende Gerinnequerschnitte und Ablagerungsräume. Für Rückhalteräume und Abflusskorridore im Ereignisfall sind genügend Flächen erforderlich, welche möglichst frei von Bauten und Anlagen sind. Im Hinblick auf den Klimawandel kommt der Betrachtung der Überlastszenarien, welche die Dimensionierung von Schutzmassnahmen deutlich übertreffen, eine grosse Bedeutung zu. Hochwasserschäden müssen durch eine konsequente Umsetzung der Gefahrenkarte präventiv reduziert werden.

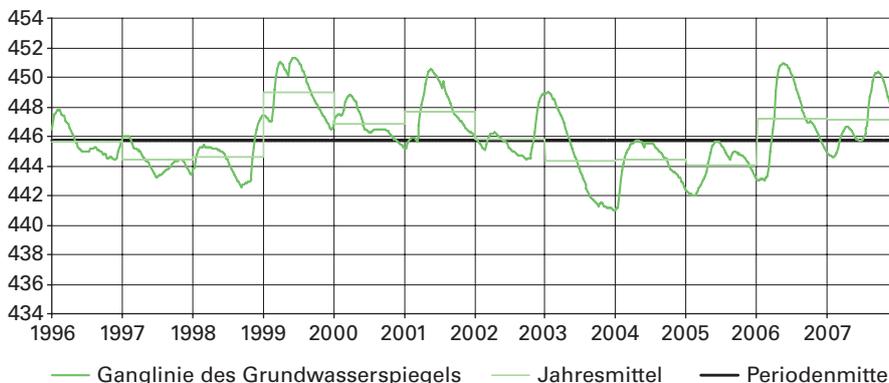
Niedrigwasser: Ausbau der Bewirtschaftungskonzepte

Trocken-heisse Sommer wie der Hitzesommer 2003 werden voraussichtlich häufiger. Die Bäche führen im

Sommer Niedrigwasser, gleichzeitig steigt der Bedarf für Wasserentnahmen in der Landwirtschaft in trocken-heissen Sommern. Die Wasserentnahme aus Bächen wirkt sich negativ

Ganglinie des Grundwasserspiegels bei Hueb, Unterkulm, 1996–2007

Periodenwerte 1975–2007	Mittel (m ü. M.) 445,70	Maximum (m ü. M.) 452,60	(1x, letztmals: 15.2.1982)
	Amplitude (m) 12,20	Minimum (m ü. M.) 440,40	(3x, letztmals: 4.12.1976)



Der Hitzesommer 2003 führte zu einem überdurchschnittlichen Rückgang des Grundwasserspiegels. Die vollständige Wiederauffüllung des Grundwasserspeichers hat anschliessend zwei Jahresperioden gedauert. Quelle: Hydrologisches Jahrbuch BVU

auf die Grundwasserinfiltration und die Gewässerökologie (Fischbestand, Wasserqualität) aus. Ein Ausbau der Bewirtschaftungskonzepte unter Berücksichtigung der verschiedenen Interessen und Akteure ist daher erforderlich.

Grundwasser und Wasserwirtschaft: Bedeutung des Netzverbunds

Vermeehrt trocken-heisse Sommer in kurzen Zeitabständen können dazu führen, dass sich Grundwasserspiegel in Tälern mit Bächen nicht mehr genügend erholen und die Förderung von Grundwasser teilweise eingeschränkt wird. In Trockenjahren sind auch Quellen mit kleinen und verkarsteten Einzugsgebieten besonders gefährdet zu versiegen. Der konsequente Netzverbund von Trinkwasserversorgungen ist in diesen Situationen besonders relevant. Bei intensiven Niederschlägen im Anschluss an lange Trockenperioden kann es im unteren Aaretal, im Bünztal und im Suhrental bei intensiv landwirtschaftlich genutzten Zuströmbereichen von Trinkwasserfassungen innerhalb weniger Monate zu starken Anstiegen der Nitratkonzentration im Grundwasser kommen, sofern keine Massnahmen ergriffen werden.

Wald: Risikoverteilung und -verminderung durch standortgerechte Baumarten

Die Baumartenzusammensetzung im Aargauer Wald wird sich infolge des Klimawandels verändern. Es wird in der kollinen und submontanen Stufe eine Entwicklung vom Buchen- zum Eichen-Hainbuchen-Wald und zum Eichenwald prognostiziert. Für die nicht standortgerechte, aber forstwirtschaftlich wichtige Fichte wird die Situation mit zunehmender Temperatur prekär. Die Geschwindigkeit dieser Entwicklungen ist schwer abschätzbar. Das Baumwachstum wird einerseits durch eine längere Vegetationsperiode und höhere Temperaturen gefördert. Andererseits ergeben sich in trockenheissen Sommern vermehrt Stresssituationen für Bäume und eine grössere Anfälligkeit für Schadorganismen. Weiter fördert Trockenheit Rinden- und Wurzelkrankheiten. Mehr Trocken- und Hitzeperioden sowie Stürme führen vermehrt zu Massenvermehrungen von Borkenkäfern. Die Begünstigung von standortgerechten Baumarten fördert die Anpassung an den Klimawandel und mindert Risiken – insbesondere solche infolge von Schadorganismen.

Biologische Vielfalt: Vernetzung und Bekämpfung von invasiven fremden Arten

Mit dem prognostizierten Klimawandel schieben sich die Vegetationsgürtel tendenziell nach oben. Die Pflanzen- und Tierwelt wird sich deshalb verstärkt tiefer und südlicher gelegenen Gebieten annähern. Es ist schwierig abzuschätzen, wie viele Arten einwandern und wie viele Arten abwandern oder verloren gehen. Von Bedeutung ist die teilweise auf den Klimawandel zurückführende Einwanderung und rasche Verbreitung invasiver fremder Arten – so genannter invasiver Neobiota –, welche zu einer Verarmung der Artenvielfalt beiträgt. Wichtige Gefährdungsfaktoren für die Artenvielfalt sind aber weiterhin klimaabhängiger Natur, wie die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur oder der landwirtschaftlichen Nutzung. Eine ausreichende und langfristig gesicherte Vernetzung von Lebensräu-

men ist längerfristig massgebend für die Artenvielfalt. Dies nicht nur wegen dem Klimawandel, sondern auch weil viele wertvolle Lebensräume klein sind und nur unter der Bedingung einer engen Vernetzung für das Weiterbestehen vieler Arten ausreichen. Die Vernetzung ermöglicht aber gleichzeitig die Ausbreitung unerwünschter invasiver gebietsfremder Arten. Deshalb muss die kantonale Neobiota-Strategie weiterentwickelt und konsequent umgesetzt werden. Der Begriff Neobiota bezeichnet gebietsfremde Pflanzen und Tiere, die einen geografischen Raum besiedeln, den sie ohne menschliches Zutun nicht hätten erreichen können. Invasiv bedeutet, dass sich die Arten effizient ausbreiten und Schäden verursachen.

Energie im Gebäudebereich: Energieeffizienz und Reduktion von Kohlenstoffdioxidemissionen

Die Verwendung von Brennstoffen vor allem für das Heizen von Gebäuden in der Industrie, im Dienstleistungssektor und bei den Haushalten trägt zur Hälfte zu den schweizerischen Treibhausgasemissionen bei. Deshalb tragen Effizienzsteigerungen und der Einsatz CO₂-armer Energien in Gebäuden auch zur Reduktion des Ausstosses von Treibhausgasen bei. Beim Energieverbrauch reduziert sich längerfristig im Winter der Heizenergiebedarf klimabedingt, während im Sommer die Nachfrage nach Kühlenergie steigt. Insgesamt resultiert eine leichte Verbrauchsreduktion bei der Summe von Heiz- und Kühlenergie. Der Klimawandel und seine Ursachen sind globaler Natur. Deshalb braucht es zur Verminderung der Treibhausgasemissionen Anstrengungen auf internationaler und nationaler Ebene. Auf kantonaler Ebene geht es darum, die nationalen und internationalen Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen zu unterstützen und Massnahmen, welche die kantonale Ebene betreffen, umzusetzen. Mit der konsequenten Umsetzung des Förderinstruments «Das Gebäudeprogramm» des Bundes auf kantonaler Ebene kommen auch erneuerbare, CO₂-arme Energien im Gebäudebereich zur Anwendung.

Siedlungsentwicklung und Gebäude: Berücksichtigung klimatischer Entwicklungen

Der Klimawandel verstärkt zusammen mit der baulichen Verdichtung die Wärmebelastung in den Siedlungen. Die bauliche Verdichtung ist aus Sicht des haushälterischen Umgangs mit dem Boden zwingend. Gerade deshalb sind die klimatische Entwicklung und Anliegen der ökologischen Vernetzung innerhalb der Siedlungen vermehrt zu berücksichtigen. Korridore für Frischluftzufuhr, Begrünungen und Beschattungen von Freiflächen und Trottoirs sowie vermehrte Wasserflächen können die Wärmebelastung in dicht bebauten Siedlungen reduzieren. Dies fördert nebst dem Wohlbefinden und der Ästhetik bei entsprechender Ausgestaltung auch die ökologische Vernetzung. Auf planerischer Ebene bedingt dies die Analyse der lokalklimatischen Gegebenheiten und die Berücksichtigung lufthygienischer und klimatologischer Verhältnisse.

Auch bei den Gebäuden müssen künftig stärkere Witterungseinflüsse berücksichtigt werden. Die Befestigungen von Leichtfassaden und Dachbelägen, die Hagelresistenz von Dachverglasungen sowie die Witterungsbeständigkeit von Beschattungs- und Solaranlagen müssen auf das zu erwartende Klima abgestimmt werden. Von Bedeutung sind auch Massnahmen zur Verminderung der Wärmebelastung im Sommer: Free-Cooling-Systeme nutzen so weit als möglich freie Kälte (niedrige Aussentemperaturen in der Nacht, Verdunstung, Wärmepumpen-Erdsonden) zur Kühlung der Decken, Böden und Wände. Architektonische Massnahmen (Sonnenschutz, Raumtiefe, Fenstergrösse und Ausrichtung, Bäume, Grünflächen, Wasseranlagen) können die Wärmebelastung vermindern. Die integrale Konzeption und Planung von Neubauten muss die künftige klimatische Entwicklung berücksichtigen (Isolation, Ventilation, Beschattung, Fenster usw.). Die Lebenszykluskosten müssen in Zukunft ebenso gewichtet werden wie die Investitionskosten.



Foto: S. Böhnenblust

Synergien nutzen

Bei vielen Reduktions- und Anpassungsmassnahmen können Synergien genutzt werden. So beispielsweise in der Energiepolitik, weil die Förderung erneuerbarer Energien auch zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beiträgt. Weiter beim Hochwasserschutz und Auenschutz, weil Auen wichtige Hochwasserrückhalteräume sind. Oder bei Frischluftkorridoren und ökologischen Korridoren in Siedlungen, weil der Effekt der städtischen Wärmeinseln gemildert und gleichzeitig die Vernetzung ökologisch wertvoller Lebensräume von Tieren und Pflanzen gefördert werden.

Falls es anders kommt, als man hofft

Zielführend in der Diskussion um den Klimawandel ist weder eine Katastrophenstimmung noch das Ignorieren naturwissenschaftlicher Grundlagen. Beim ersten Bericht zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Aufgabenbereiche des BVU geht es um eine systematische Zusammenstellung des heutigen Wissensstandes. Der Bericht schafft eine Grundlage für die weitere und rechtzeitige Ausgestaltung und Umsetzung von Massnahmen in wesentlichen Bereichen. Neue Erkenntnisse im Zusammenhang mit dem Klimawandel sind dabei laufend einzubeziehen.

Weitere Informationen

Der Bericht «Auswirkungen des Klimawandels auf die Aufgabenbereiche des Departements Bau, Verkehr und Umwelt» ist als pdf abrufbar unter www.ag.ch/alg -> Klimabericht 2010 und unter www.naturama.ch/projekte -> downloads.



Foto: S. Böhnenblust

Die heutige Siedlungsentwicklung und Gestaltung der Freiräume hat einen Einfluss auf die künftige Wärmebelastung und damit auch auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen. Deshalb sind Massnahmen zur Kühlung in und an Gebäuden sowie bei öffentlichen Freiräumen, wie Begrünungen und Beschattungen, von Bedeutung. Im Bild unten ist das Beispiel der Bahnhofstrasse in Aarau, im Bild oben das Beispiel der Bahnhofstrasse in Zürich mit Schatten spendenden Krimlinden dargestellt.

Quellen, Literatur

- Aschwanden, H., 2000: Hochwasser 1999. Analyse der Messdaten und statistische Einordnung. Hydrologische Mitteilungen Nr. 28. Bundesamt für Wasser und Geologie. Bern 2000
- Beratendes Organ für Klimafragen OcCC, 2007: Klimaänderung und die Schweiz 2050. Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft, Bern, März 2007
- Imhasly Patrick, 2010: Die einen frieren, die anderen schwitzen. In: «NZZ am Sonntag» vom 28. März 2010

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Andreas Wolf, Naturama, 062 832 72 83.

Mehr als Naturkunde: Biodiversität in der Schule

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Biodiversität ist als Thema in der Schule angekommen. Die verschiedensten Aktionen und Bestrebungen anlässlich des Internationalen Jahres der Biodiversität 2010 haben ihre Wirkung nicht verfehlt. Das Naturama Aargau hält auch für die zweite Hälfte des Jahres vielfältige Umsetzungsangebote für alle Schulstufen bereit.



Der Kurzkurs über Spinnen und Auen für Lehrpersonen ist modellhaft und praxisnah.



Biodiversität im Museum: Die Werkstatt beinhaltet Forschungsaufträge über das Grundwissen der Vielfalt auf der Erde.

Die mediale Präsenz des Themas zeigt Lehrpersonen aktuelle und alltägliche Zugänge auf und lässt erkennen, dass viele traditionelle Unterrichtsthemen einen Bezug zur Biodiversität aufweisen. Die biologische Vielfalt spielt in den meisten Lebensbereichen eine bedeutende Rolle und eignet sich hervorragend zur fächerübergreifenden Bearbeitung. Neben naturwissenschaftlichen Aspekten der Vielfalt der Lebensformen oder -räume finden Schülerinnen und Schüler auch Interesse an Themenfeldern wie Ernährung, Konsum, Bekleidung, medizinische Wirkstoffe oder Freizeitgestaltung und Mobilität.

Expedition Biodiversität

Im Umfeld jeder Schule sind verschiedene Kleinlebensräume mit unterschiedlichen Lebensgemeinschaften zu finden. Das Portal «Expedition Biodiversität» (www.expeditionbiodiversitaet.ch) leitet die Schülerinnen und Schüler zu Untersuchungen in der Schulumgebung an. Neben den Themen «Bach» und «Schnecken» ist neu «Schulumgebung» dazugekommen. Klassen untersuchen ihr Schularreal und entwickeln Ideen zur Gestaltung der Schulumgebung. Weitere Themen werden fortlaufend umgesetzt; «Spinnen» beispielsweise folgt im Herbst. Jedes Modul beinhaltet drei Aufträge mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden. Die Lernenden arbeiten möglichst selbstständig: Sie erhalten auf dem Portal eine Einführung in das Thema und die Fragestellungen. Sie lernen die notwendigen Materialien und Arbeitstechniken kennen. Anschliessend erfolgt die eigentliche Expedition in Gruppen oder in der Klasse. Zum Schluss können Auswertung und Ergebnisse auf dem Portal präsentiert werden. So üben die Schülerinnen und Schüler auch den Umgang mit digitalen Medien. Die Site bietet zudem Umsetzungshilfen, Links und Zusatzinformationen für Lehrpersonen.



Foto: Beat Hügger

Der Flussregenpfeifer: Im Biofotoquiz können über 1000 Arten spielerisch geübt und kennengelernt werden.

Werkstatt Biodiversität im Museum

Ausgehend vom Naturama-Schulraum entdecken die Schülerinnen und Schüler die Vielfalt des Lebens im ganzen Museum. Für jede Stufe stehen unterschiedlich anspruchs-

volle Forschungsaufträge bereit, die Grundinformationen zur Biodiversität vermitteln. Die Forschungsteams erarbeiten sich so aktiv und spielerisch das Grundwissen zur Biodiversität und lernen das Museum im Überblick kennen. Vom Beginn des Lebens

über den Verlauf der Evolution sowie die Entstehung verschiedenster Lebensräume und erstaunlicher Arten bis zum ökologischen Fussabdruck erfahren Kinder und Jugendliche, wie unser alltägliches Leben von der Biodiversität abhängt. Die Aufträge mit dem Werkstattpass oder einem Forschungsbüchlein stehen den Lehrpersonen online zur Verfügung und lassen sich auch eingebettet in eine eigene Unterrichtssequenz einsetzen. Auf www.naturama.ch/bildung > Umweltbildung > Dienstleistungen > Schulzimmer finden Lehrpersonen Hintergrundinformationen zu einer eigenständigen Führung zum Thema Biodiversität im Museum.

Biofotoquiz

Neben der Vielfalt der Lebensräume, der genetischen Vielfalt und den verschiedensten Wechselwirkungen gehört die Vielfalt der Arten zum Grundverständnis der Biodiversität. Die Kenntnis verschiedener Tier- und Pflanzenarten leistet einen grundlegenden Beitrag zum Umweltwissen von Kindern und Jugendlichen. Eine



Foto: Thomas Flory

Neue Aspekte für den naturkundlichen Unterricht: Biodiversität in der nächsten Umgebung entdecken.

praktisch einsetzbare Hilfe zum Erwerb der Artenvielfalt bietet das Biofotoquiz unter www.biofotoquiz.ch. Die Datenbank ermöglicht das spielerische Kennenlernen von Pflanzen und Tieren. Sie umfasst einen Lernmodus mit drei Schwierigkeitsstufen und vier Quizformen zum Testen mit Rangliste. Die Arten können durch Lehrpersonen in Serien individuell ausgewählt, bespielt und ausgedruckt werden. Momentan sind die Module Pflanzen, Vögel, Amphibien und Reptilien mit über 10'000 Bildern von über 1000 Arten verfügbar.

Lehrmittel Biodiversität ist Leben

Anlässlich des Internationalen Jahres der Biodiversität haben der Schulverlag plus und das Naturama Aargau das neue Lehrmittel «Biodiversität ist Leben», einen didaktischen Wegweiser zu Unterrichtsangeboten für alle Schulstufen, erarbeitet. Lehrpersonen erhalten einen umfassenden Zugang zu Informationen, Materialien und Unterrichtsvorschlägen.

In der Broschüre für Lehrpersonen sind neben den Grundlagen konkrete Unterrichtsvorschläge zu finden, die auf bestehenden Materialien basieren. Aktuelle Projekte, Medien und Produkte über 20 Organisationen und Anbieter werden nach Themen, Zugängen und Schulstufen online vorgestellt. Der Zugang zur digitalen Datensammlung, welche neben Planungshilfen auch praxisnahe Anregungen und Arbeitsblätter beinhaltet, erfolgt mithilfe der Internet-Nutzungslizenz. Online verfügbar sind Arbeitsmaterialien, die exemplarisch und stufengerecht verschiedene Aspekte der Bedeutung von Biodiversität darstellen. Sie dienen als Einstieg in die Thematik und machen neugierig auf die Auseinandersetzung mit dem Thema. Dabei werden Fragen auftauchen, die Anlass bieten zum Weiterdenken und zum Handeln. Das Lehrmittel zeigt Möglichkeiten auf, wie Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung (BNE) an konkreten Inhalten der Biodiversität umgesetzt werden kann. Weitere Informationen unter www.schulverlag.ch.



Das Lehrmittel «Biodiversität ist Leben» enthält Unterrichtsvorschläge für alle Stufen.

Pfad der Artenvielfalt und Artengruppenposter

In Zusammenarbeit mit SVS/BirdLife Schweiz hat das Naturama Aargau für die nationale Kampagne «Tage der Artenvielfalt» Materialien entwickelt, die sich auch in der Schule einsetzen lassen. Der Pfad der Artenvielfalt umfasst 15 Tafeln, welche Grundkenntnisse zur Biodiversität vermitteln. Die Lehrpfadtafeln stehen als pdf-Dateien auf www.birdlife.ch > Kampagne Biodiversität > Tag der Artenvielfalt bereit und können als

grosse Plakate heruntergeladen und ausgedruckt werden. Die Umsetzungshilfen liefern weitere Hintergrundinformationen und zeigen, wie der Pfad ab Sekundarstufe I eingesetzt und mit Aktivitäten bespielt werden kann. Die Darstellung der weltweiten Artengruppen aus dem Ausstellungsbereich Biodiversität des Naturama gibt es als A3-Plakat (gratis in der Naturama-Mediothek) und neu auch als Grossposter im Format zirka 70 mal 100 Zentimeter. Es zeigt die Prozentuale Verteilung der rund 1,7 Millio-

nen bekannten Pflanzen- und Tierarten. Es kann unter www.birdlife.ch zum Preis von 25 Franken bezogen werden.

Kurzurse zu Spinnen und Auen

Im Zusammenhang mit Biodiversität finden im Herbst zwei weitere Kurzurse für Lehrpersonen statt:

- Spinnen: 1. September, 14 bis 17 Uhr, Reinach
Achtbeinige Jägerinnen: Faszination und Vielfalt der Spinnen in der Natur und im Schulzimmer
- Bünzauen: 29. September, 14 bis 17 Uhr, Möriken-Wildegg
Dynamische Landschaft: Vielfalt im Auenland, von Hochwassern, Kiesufer und Auenwäldern

Auf einer Modellexkursion vor Ort erhalten Lehrpersonen aller Stufen eine praxisorientierte Einführung ins Thema sowie einen Einblick in Medien und Aktionsmaterialien. Die Kurzurse liefern fachlich-didaktisches Wissen und sind so terminiert, dass die Themen unmittelbar anschliessend mit der eigenen Klasse mit vertretbarem Aufwand umsetzbar sind. Vertiefungsmöglichkeiten liefern weitere Beratungsgespräche oder Materialien aus der Mediothek.



Links zu den Angeboten

- Kurzurse, Information und Anmeldung: www.naturama.ch/bildung, t.flory@naturama.ch
- Werkstatt Biodiversität im Museum: www.naturama.ch/bildung
- Forschungsaufträge in der Schulumgebung: www.expeditionbiodiversitaet.ch
- Biofotoquiz, Arten spielerisch kennenlernen: www.biofotoquiz.ch
- Lehrmittel Biodiversität ist Leben: www.schulverlag.ch
- Pfad der Artenvielfalt und Artengruppenposter: www.birdlife.ch

NOTICE OF MEETING

UNIVERSITY BOARD

Members of the University Board are invited to attend a meeting of the Board on the following date and time:

Date: [Date]

Time: [Time]

Location: [Location]

The meeting will be held in the [Room Name] of the [Building Name] on the [Campus Name]. The agenda for the meeting includes the following items:

- [Item 1]
- [Item 2]
- [Item 3]

Members of the Board are requested to arrive at the meeting on time and to bring with them any documents or reports that they wish to discuss.

If you have any questions or need further information, please contact the [Contact Name] at [Phone Number] or [Email Address].

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 49, August 2010.
- 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