

U M W E L T A A R G A U

Nr. 59

Februar 2013



Wer interessiert sich schon für den Zustand unserer Luft?



Heiko Loretan Kühnis
Leiter Sektion Luft und Lärm
062 835 33 60

Liebe Leserin
Lieber Leser

Vor etwas mehr als einem Jahr habe ich mich zum ersten Mal mit der Frage beschäftigt, mit welchen Inhalten ein «Jahresbericht Luft» zu füllen sei. Ich hatte damals zwar einige Ideen, aber grundsätzlich doch viele offene Fragen, was unsere Sektion den Leserinnen und Lesern präsentieren könnte, und vor allem, was denn auch auf Interesse stossen würde.

Darum habe ich über 60 Freunde und Bekannte unterschiedlichen Alters und mit verschiedenen beruflichen Hintergründen per E-Mail angefragt, was sie denn gerne über die Luftqualität im Allgemeinen und im Besonderen über die Luft im Kanton Aargau erfahren möchten.

Der Rücklauf meiner Umfrage war ziemlich ernüchternd – nicht einmal 20 Prozent der Befragten haben geantwortet.

Muss ich jetzt daraus schliessen, dass es die Menschen einfach nicht kümmert, wie es um die Qualität unserer Luft steht? Vielleicht!

Doch was könnte in diesem Fall die Ursache dieses «mangelnden Interesses» sein? Eine Möglichkeit wäre, dass die Qualität unserer Luft einfach zu wenig besorgniserregend ist, sodass sich die Menschen hierzulande keine Gedanken – auch keine negativen – über den Zustand unserer Luft machen. Ähnliches könnte man übrigens auch über unser Wasser, unseren Boden, unsere Felder und Wälder berichten.

Das ist einerseits ein gutes Zeichen, denn es zeigt, dass die Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der kantonalen und kommunalen Verwaltungen guten Erfolg hat. Mit grossem Einsatz werden Umweltverträglich-

keitsberichte, Anträge, Messungen und Gesuche geprüft, Umweltauflagen formuliert und wo nötig Verfügungen erlassen. Zum Wohle unserer Umwelt – kleine, stille Arbeit, in der Summe aber mit grosser Wirkung!

Dieses Nichtinteresse ist andererseits aber auch gefährlich, denn plötzlich wird die relativ gute Qualität unserer Umwelt als selbstverständlich betrachtet und so der Umweltgedanke in den Hintergrund gedrängt. Unsere Autos haben ja Katalysatoren, wir können ja jederzeit Lärmschutzwände bauen, das Abwasser wird prima in der ARA gereinigt, der Abfall in effizienten Anlagen entsorgt...

Wir haben die Sache technisch vermeintlich im Griff. Warum sollten wir dann unser Konsum- und Mobilitätsverhalten überdenken?

Ja, warum wohl?

IMPRESSUM

Veranstaltungskalender	5
Die Natur als Top-Standortfaktor	9

Allgemeines

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 Grundordnung. Der geleimte Rücken ermöglicht es, die Beiträge herauszutrennen und separat nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

Erscheinungsweise

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

Im Internet unter www.ag.ch/umwelt-aargau sind sämtliche Ausgaben von UMWELT AARGAU verfügbar.

Nachdruck

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

Papier

Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Wintersonne im Freiamt
Foto: Marcel Erb, Oberbuchsiten

Umweltinformation



KANTON AARGAU

Liegenschaftsentwässerung, die häufigsten Mängel	11
--	----

Wasser
Gewässer

--	--

Boden

Kunststoffelemente als wirksame Abdeckung für Gülle?	17
Was fliegt da in der Luft?	19

Luft
Lärm

--	--

Abfall
Altlasten

--	--

Stoffe
Gesundheit

Bus, Fahrrad oder doch Auto?	21
------------------------------	----

Mobilität

--	--

Energie
Ressourcen

Für Versorgungssicherheit und Landschaftspflege	23
Wo ist überall mit Saurierfunden zu rechnen?	25
Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2012	27

Raum
Landschaft

Weniger Wildunfälle dank moderner Technik	31
Eine Seltenheit im Aargauer Staatswald: die Echte Lungenflechte	35
Der Laubfrosch erobert neue Biotope	37
Die Wildtierbrücke als neuer Lebensraum	39
Der Feldhase benötigt geeignete Brachen zum Überleben	43

Natur

Nachhaltige Entwicklung: Im Aargau lässt sich gut leben	47
---	----

Nachhaltig-
keit

Naturama Bildung: Lebendiges für die Schulen	53
Wechsel im Naturama Bereich Bildung	54
Birnmoos und Gabel-Azurjungfer	55
Naturschutz-Programm 2013	57

Umwelt-
bildung

Veranstungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Informationsveranstaltung Siedlungsentwässerung Information zu Abwasserkataster und GEP-AGIS für Gemeinderäte und Mitarbeitende der Bauverwaltungen	Donnerstag, 28. Februar 2013 8–11.45 Uhr Aarau, Aula Berufsschule	Kurskosten Fr. 150.– (inkl. Pausenverpflegung). Die Gemeinden haben bereits Anmeldeformulare erhalten. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60
Vernissage: Schätze aus dem Jurameer Aktuelle Vitrine: Aargau – Steinreich: Schätze aus dem Jurameer Referat von Dr. Peter Bitterli-Dreher, Geologe und Kenner des Aargauer Juras: «Fossilien erzählen Geschichten». Anschliessend Apéro	Donnerstag, 28. Februar 2013 19.30 Uhr Naturama	Kostenlos.
Für Lehrpersonen: Kurskurs «Film ab im Wald» One-Minute-Filme: Einführung in Regie/Technik. Wald-Geschichten erfinden, erleben und filmen.	Mittwoch, 6. März 2013 14–17 Uhr Brugg	Die Kurzurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch
Wie finanzieren und organisieren wir den Naturschutz in der Gemeinde? Naturschutz-Kurs mit Meinrad Bärtschi und Thomas Egloff, Sektion Natur und Landschaft; Jürg Hertig, Gemeinderat Suhr; Thomas Baumann, Naturama	Mittwoch, 6. März 2013 20–22 Uhr Naturama	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung erwünscht bei s.grichting@naturama.ch , 062 832 72 85
Energie-Apéro Aargau Energiewende – Smart Grid, Smart Metering, was können die leisten?	Dienstag, 12. März 2013, Aarau Donnerstag, 14. März 2013, Lenzburg	Weitere Informationen unter www.energieaperos-ag.ch
Einführungskurs Schnecken (1. Kursanlass von 6) Artenkenntnis-Kurs: Die wichtigsten Schneckenarten des Kantons Aargau (Jura/Mittelland), Erfassung im Feld, Lebensräume, allgemeine Biologie, Gefährdung, Schutz- und Fördermassnahmen	Donnerstag, 14. März 2013 19.30 Uhr Naturama	Anmeldung bis 28. Februar 2013 erforderlich. Der Kurs kann nur als Ganzes besucht werden. Anmeldungen oder Auskünfte bei s.grichting@naturama.ch , 062 832 72 85
Kongress Stadt-Energie-Verkehr 2013 Verdichtete Stadt und öffentliche Räume in der 2000-Watt-Zukunft	Mittwoch, 20. März 2013 Bern	Weitere Informationen und Programm unter www.stadt-energie-verkehr.ch
Zu Hause bei Familie Biber Familienexkursion mit Thomas Flory, Naturama Biber wohnen ganz in unserer Nähe. Sie sind zwar schwierig im Freien zu beobachten, aber aufmerksame junge Tierdetektive werden ihre Spuren entdecken können.	Samstag, 23. März 2013 14–16.30 Uhr Vogelsang bei Turgi	Für Erwachsene in Begleitung von Kindern von 3 bis 13 Jahren. Anmeldungen ab 9. Februar 2013 bei v.sasdi@naturama.ch , 062 832 72 50

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>Ostern für Schulklassen und Kindergärten Infos über Kaninchen, Feldhasen, Hühner und Bibeli. Den Küken beim Schlüpfen zuschauen, die artgerechte Haltung von Kaninchen kennenlernen und für den Osterbaum basteln.</p>	<p>Dienstag bis Donnerstagmittag, 26. bis 28. März 2013 Naturama</p>	<p>Anmeldung für Schulklassen ab 22. Februar 2013 unter 062 832 72 24</p>
<p>Weicher Flaum und lange Ohren: Osterevent im Naturama Von Karfreitag bis Ostermontag finden die Ostern im Museum statt: Flauschige Bibeli schlüpfen, junge Kaninchen können gestreichelt werden und überall sind Ostereier versteckt. Der Osterhase hinterlässt seine Spuren im ganzen Naturama. Die besondere Attraktion ist das Schokoladehasen-Giessen mit den Profis der Confiserie Brändli.</p>	<p>Karfreitag bis Ostermontag, 29. März bis 1. April 2013 Naturama Schoggihasen-Giessen: Freitag, 29. März und Samstag, 30. März 2013 10–16 Uhr, Start jeweils zur vollen Stunde</p>	<p>Kosten: 15.– (+ Museumseintritt) Anmeldung ab 5. März 2013 unter 062 832 72 50</p>
<p>Wenn Schnecken rennen Familieneckursion mit Ruth Weber, Naturama Sie sind schleimig, eklig und gefräßig – und haben einen schlechten Ruf – die Schnecken. Und doch kennen wir sie meist als Kuschtier oder Holzspielzeug.</p>	<p>Samstag, 6. April 2013 14–16.30 Uhr Erlinsbach</p>	<p>Für Erwachsene in Begleitung von Kindern von 3 bis 13 Jahren. Anmeldungen ab 23. Februar 2013 bei v.sasdi@naturama.ch, 062 832 72 50</p>
<p>Zitterpappel, Salweide und Co. – Pionierbaumarten im Wald fördern Naturschutz-Kurs mit Urs Steck, Förster; André Rey, Biologe; Ruedi Bättig, Abteilung Wald; BirdLife Aargau</p>	<p>Mittwoch, 10. April 2013 18.30–20.30 Uhr Möhlin</p>	<p>Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung erwünscht bei s.grichtung@naturama.ch, 062 832 72 85</p>
<p>«Von den Besten lernen» Fachtagung umverkehrR Die Fachtagung thematisiert die aktuellen verkehrspolitischen Herausforderungen in den überlasteten Städten und Agglomerationen. Beispiele aus europäischen Pionierstädten wie Amsterdam, Kopenhagen und Strassburg zeigen, wie die Lebensqualität durch konsequente Förderung umweltfreundlicher Verkehrsstrukturen verbessert werden kann. Ziel der Tagung ist es, dieses Wissen Fachleuten aus der Schweiz zur Verfügung zu stellen und einen Austausch zu ermöglichen.</p>	<p>Montag, 22. April 2013 Bern</p>	<p>Weitere Informationen unter www.umverkehr.ch</p>
<p>Finanzbeiträge im Altlastenbereich Die Fachtagung vermittelt Gemeindevertretern die gesetzlichen Grundlagen, in welchen Fällen und in welchem Umfang die Gemeinden bei Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen von ehemaligen Gemeindedepotien mit finanziellen Beiträgen von Bund und Kanton rechnen können. Zudem wird die Kostenpflicht der Gemeinden bei Fällen thematisiert, bei denen der zahlungspflichtige Verursacher nicht mehr existiert. Hier müssen die Standortgemeinde, der Kanton und der Bund die sogenannten Ausfallkosten übernehmen. Neben den gesetzlichen Grundlagen soll die Thematik an praktischen Beispielen dargestellt werden.</p>	<p>Mai 2013</p>	<p>Die Gemeinden erhalten rechtzeitig Anmeldefomulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60</p>

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Für Lehrpersonen: Kurs Amphibien Bedrohte Überlebenskünstler: Auf der Suche im Naturschutzgebiet und im Schulbiotop	Mittwoch, 1. Mai 2013 19–22 Uhr Brugg	Die Kurzurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch
Vernissage Sonderausstellung: Wir essen die Welt Genuss – Geschäft – Globalisierung Ausstellung von Helvetas rund um Nahrung und Globalisierung	Donnerstag, 2. Mai 2013 19.30 Uhr Naturama	Kostenlos.
Sonderausstellung «Wir essen die Welt» Genuss – Geschäft – Globalisierung Die Ausstellung lädt ein zu einer Reise in verschiedene Länder rund um den Globus und zu einem Blick in die Zukunft.	3. Mai 2013 bis 9. Februar 2014 Naturama	Museumseintritt.
Froschkönig und Krötenprinzessin Familienexkursion mit Stefan Grichting, Naturama. Hüpfend und kriechend wie die Frösche, Kröten und Molche geht es auf den Weg zum Laichgewässer. Gemeinsam erforschen wir das heimliche Leben der Amphibien in den Tümpeln einer ehemaligen Kiesgrube.	Samstag, 4. Mai 2013 18–21 Uhr Gontenschwil	Für Erwachsene in Begleitung von Kindern von 3 bis 13 Jahren. Anmeldungen ab 23. März 2013 bei v.sasdi@naturama.ch, Tel. 062 832 72 50
Neuanlage und Unterhalt von Ruderalflächen Naturschutz-Kurs mit dem Bauamt Aarau und Thomas Baumann, Naturama	Mittwoch, 8. Mai 2013 13.30–15.30 Uhr Aarau	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung erwünscht bei s.grichting@naturama.ch, 062 832 72 85
Für Lehrpersonen: Kurs zu Tisch Einführungen in die Sonderausstellung «Wir essen die Welt». Über die Ernährung in einer globalisierten Welt.	Mittwoch, 15. Mai 2013 18–20 Uhr Naturama, Schulraum	Die Kurzurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch
Gemeindeseminar: Natur und Landschaft in der Gemeinde Tagung und Exkursion mit Praxisbeispielen der Natur- und Landschaftsschutzkommission Safenwil. Aufgaben und Organisation der Kommission, elektronisches Landschaftsinventar und Subventionsmöglichkeiten des Kantons. Rundgang etwa 2 Stunden mit Besichtigung von Renaturierung Hölibach, Trockenbiotop beim Scheibenstand, Altholzinseln und Pflege von Hecken.	Samstag, 25. Mai 2013 8–12 Uhr Safenwil, Mehrzweckhalle, Dorfstrasse 5	Kostenlos. Weitere Informationen unter www.ig-landschaft.ch . Anmeldung bei IG-Landschaft, Victor Condrau, info@ig-landschaft.ch, 062 892 11 77
bike to work bike to work ist eine Monatsaktion zur Veloförderung im Betrieb mit dem Ziel, dass möglichst viele Pendlerinnen und Pendler für mindestens einen Teil ihres Arbeitsweges das Velo benutzen. Arbeitgeber/-innen können ihren Betrieb ab sofort anmelden. Organisation: Pro Velo Schweiz	1. bis 30. Juni 2013	Weitere Informationen unter www.biketowork.ch

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>Erlebnis Geologie 2013 An vielen Events vermitteln Fachleute Spannendes und Wissenswertes zu den Themenbereichen: Geologie in Feld und Landschaft, Fossilien, Mineralien, Bergwerke, Grundwasser, Bohrungen, Materialabbau und Geothermie. Jung und Alt sind eingeladen, die Geologie im Alltag hautnah zu erleben.</p>	<p>Freitag–Sonntag, 7.–9. Juni 2013 an verschiedenen Orten im Aargau sowie in der ganzen Schweiz</p>	<p>Detailliertes Programm unter www.erlebnis-geologie.ch > Festival</p>
<p>Kurs «Bauen im Lärm» Der Kurs zeigt auf, welche rechtlichen Anforderungen beim Bau von Liegenschaften im lärmbelasteten Gebiet gelten und wie die kantonale Vollzugspraxis umgesetzt wird. Angesprochen sind Bauverwalter, Architekten, Ingenieure und Bauherren.</p>	<p>Juni und August 2013</p>	<p>Die Gemeinden erhalten rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60</p>

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

Die Natur als Top-Standortfaktor

Regierungsrat Peter C. Beyeler | Vorsteher des Departements Bau, Verkehr und Umwelt

Umweltschutz ist nicht nur ein Dienst an der Natur, sondern ein wesentlicher Faktor für den Erhalt der Lebensqualität im Aargau.

Die Umwelt umfasst alles, was um uns herum ist, den Boden, die Luft und das Wasser. Umweltschutz ist heute akzeptiert. Ob Luftreinhaltung, Bodenschutz, Nutzung des tiefen Untergrunds, Altlastenkataster oder Wasserschutz: In der Erfüllung unserer staatlichen Aufgaben finden wir – meist – breite Unterstützung. Ein Teil unserer Umwelt ist die Natur, Flora und Fauna. Sie ist ein guter Indikator dafür, wie wir unser Leben gestalten. Wir können uns die Frage stellen: Wo stehen wir mit unserer Natur?

«Wer die Natur nutzt, muss sie auch schützen und stützen.» Auf diesen Grundsatz richten wir unsere Politik aus und darum hat die Natur einen hohen Stellenwert im Aargau. Zu Recht, denn obschon der Siedlungsraum wächst und die Infrastrukturen viel Platz beanspruchen, ist der Kanton Aargau ein grüner Kanton geblieben mit hohen landschaftlichen und ökologischen Werten. In den vergangenen Jahren ist es uns gelungen, diese Werte nicht nur zu konsolidieren, sondern sogar zu erhöhen, denken wir nur an den Ausbau der Auen oder die Ausscheidung von Schutz-

gebieten im Wald und in der Landschaft. Es erstaunt daher nicht, dass gemäss einer Umfrage der «Aargauer Zeitung» aus dem Jahr 2009 die Natur für die Bevölkerung der primäre Standortfaktor im Kanton ist.

Schützen und unterstützen

Doch die Qualität der Natur zu erhalten geht nicht von selbst, es braucht dazu die Unterstützung durch den Menschen, also durch uns. Wir nutzen die Natur, also sollen wir sie auch schützen und stützen. Im Spannungsfeld zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt hat die Natur oft einen

schweren Stand, denn ihre Entwicklung basiert auf der Langfristigkeit. Wirtschaft und Gesellschaft hingegen orientieren sich eher an der Kurzfristigkeit. Da könnte es auf der Hand liegen, dass zuerst die vordringlichen Aufgaben in den Bereichen Gesundheit, Soziales, Bildung, Verkehr oder Sicherheit gelöst werden und erst dann die Aufgaben der Natur. Doch nicht so im Kanton Aargau: Die Naturwerte wurden als langfristige Aufgabe mit Naturprogrammen konsequent weiterentwickelt. Das ist wichtig, denn von einer intakten Natur zehren wir alle. Eine gesunde Flora und Fauna sind massgebliche Faktoren der Lebensqualität und auch der Lebensfreude. Der Aufbau der Auenlandschaften in den vergangenen zehn Jahren ist ein guter Beweis dafür. Die Auen sind zu einem wunderschönen Treffpunkt von Mensch und Natur geworden.

Der Natur den nötigen Raum geben

Die Natur zu schützen und zu stützen heisst, der Natur den nötigen Raum zu lassen, in dem sie sich selbst weiterentwickeln kann. Gerade wenn die Bevölkerung des Aargaus weiter wächst – der Kanton zählt heute bereits rund 630'000 Einwohnerinnen und Einwohner, und jedes Jahr sollen einige Tausend dazukommen –, wird der Druck auf die Natur zunehmen. Umso mehr sind wir auch in Zukunft zu klugem Handeln aufgefordert.

Natürliche Lebenskreise erhalten

Die Natur weiterzuentwickeln ist weit mehr, als mit Biotopen und Nistkästen dafür zu sorgen, dass es den Fischen und Vögeln gut geht, obwohl dies unbestritten auch wichtig ist. Es bedeutet, der Natur Lebensräume zu geben, in welchen die natürlichen Le-



Foto: BVU

Eröffnung dynamische Flussaue Rupperswil

benskreisläufe funktionieren. Werden den laichenden Fischen keine Kiesflächen zur Verfügung gestellt, weil die Fliessgewässer gestaut sind, dann werden sie keine Zukunft haben. Also gilt es, durch Renaturierungen der Flusslandschaften die Dynamik wieder in die Flusslandschaften zurückzubringen und damit wieder Laichplätze zu schaffen. Werden die Wildtierpfade durch Verkehrsinfrastrukturbauten unterbrochen, so können die Tiere ihrem natürlichen Wandertrieb nicht mehr folgen. Erstellen wir Wildtierdurchgänge für grosse und kleine Tiere, ziehen die Wildtiere wieder wie früher durch den Aargau und die Populationen können sich wieder durchmischen wie einst und je. Bilden wir Waldschutzgebiete, so entstehen wertvolle Ruhezone für das Wild und die Kleintiere, obschon immer mehr Menschen im Wald Erholung suchen und dort ihre Freizeit verbringen. Oder wenn wir Eichenwälder schützen, in denen über 50 Jahre keine Holzschläge mehr durchgeführt werden, so unterstützen wir damit den Wald darin, seinen Eichenbestand zu festigen, wohl wissend, dass allein eine einzige Eiche rund 300 verschiedene kleine und sehr kleine Tierarten beherbergt. Und sehen wir die Auenschutzgebiete entlang unserer Flüsse oder die Buntbrachen in der Landwirtschaft, so freuen wir uns ob der Vielfalt der Tiere und Pflanzen, die sich wieder neu im Aargau ansiedeln und dazu führen, dass Insekten neue Lebensräume finden und dass sich dadurch auch die Vogelwelt wieder wohlfühlt im Aargau. Die Anzahl Vogelarten hat sich dadurch in den vergangenen Jahren sehr stark erhöht. Diese vernetzte Entwicklung und Förderung der Natur und der Biodiversität konnten wir in den letzten Jahren auslösen für die Natur und uns Menschen.

Viel Fachwissen und Kreativität vorhanden

Natürlich braucht die Förderung der Natur und der Biodiversität, die Errichtung von Schutzgebieten, der Bau von Wildtierkorridoren, die Renaturierung der Flüsse oder der Bau der Auenlandschaften Geld. Aber nicht nur, denn viele dieser Entwicklungen können mit wenig Geld, dafür aber

mit viel Fachwissen und Kreativität umgesetzt werden. Und dieses Fachwissen ist in der Verwaltung des Departements und bei vielen Fachleuten und Verbänden vorhanden und kann auch in Zukunft für die Natur im Aargau eingesetzt werden. Denn in den verschiedenen Naturprogrammen ist noch einiges enthalten, was umgesetzt sein will: Es gilt die im Richtplan neu ausgeschiedenen Agglomerationspärke in den eher urbanen Räumen entlang der Aare, der Limmat und des Rheins zu etablieren, es gilt den Jurapark als regionalen Natur-

park von nationaler Bedeutung auszubauen, es gilt die Durchgängigkeit der Flüsse weiter zu optimieren und, und, und... Der Kanton wird seine Verantwortung zur aktiven Gestaltung des zukünftigen Lebensraums im Aargau weiterhin wahrnehmen.

Es gibt noch viel zu tun. Packen wir es an und freuen wir uns an den schönen Erfolgen für die Natur und uns Menschen. Öffnen wir aber auch die Augen und spitzen wir die Ohren, denn nur wer schaut und hört, kann staunen, was uns eine intakte Natur alles schenken kann.



Foto: BVJU

Mit offenen Augen und gespitzten Ohren wie die äusserst achtsame Rehgeiss



Foto: BVJU

Wildtierkorridor AG R8; Baregg Weiherhau. Der Korridor verbindet den stark isolierten Raum Baden-Birmenstorf mit dem Heitersberg.

Liegenschaftsentwässerung, die häufigsten Mängel

Kurt Matter | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Kanalisationen sind wie Strassen und Wasserleitungen wichtige Bestandteile unserer Infrastruktur. Planung und Bau der Liegenschaftsentwässerung erfolgen vielfach zu wenig sorgfältig. Architekten und Planer betrachten den Hausanschluss immer noch als unwichtig und nebensächlich. Die Folgen unsachgemässer Planung und Ausführung hat später der Liegenschaftseigentümer zu tragen.

Hilfe bei der Planung und Erstellung der Liegenschaftsentwässerung bietet der Ordner «Siedlungsentwässerung» der Abteilung für Umwelt. Ebenso zeigt er auf, wie die Ausführungsqualität mit Baukontrollen und Abnahmen sichergestellt werden kann. Häufig werden diese Grundlagen und Hilfsmittel zu wenig beachtet. Planungs- und Ausführungsmängel sind die Folge. Die Erfahrung zeigt, bei der Prüfung von Baugesuchen treten immer wieder die gleichen Probleme (Mängel) auf.

Sauberwasserabtrennung

Problem

Noch immer wird – entgegen dem neuen Gewässerschutzgesetz – Sauberwasser an die Schmutzwasserleitung angeschlossen.

Worauf ist zu achten?

Nicht verschmutztes Abwasser ist wenn immer möglich zu versickern. Wenn dies die örtlichen Verhältnisse nicht erlauben, kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Nur wenn beides nicht mög-



lich ist, ist die Einleitung in die Kanalisation zulässig. Auch dann ist im Hinblick auf den späteren Bau einer Sau-

berwasserleitung Schmutz- und Sauberwasser bis ausserhalb des Gebäudes getrennt voneinander zu führen.

Dachwasserableitung

Problem

Wer achtet schon auf das verwendete Dachmaterial und auf die folgerichtige Ableitung des Dachwassers? Das Regenwasser vom Dach kann Auswaschungen aus der Luft, von den auf den Dachflächen abgelagerten Schmutzstoffen und vom Dachmaterial selbst enthalten. Das sind Stoffe wie Kupfer, Blei, Zink oder Pestizide. Wo derartige Stoffe hingelangen, wächst nichts mehr. Diese Schmutzstoffe wirken sich in grossen Mengen nachteilig für die Umwelt aus. Wenn

die Ableitung des Dachwassers in ein Gewässer erfolgt, wird oft nicht geklärt, ob eine Reinigung und Rückhaltung der Schadstoffe erforderlich ist.

Worauf ist zu achten?

Eine optimale Reinigungs- und Rückhaltungswirkung der Schadstoffe wird bei der Versickerung über die belebte Bodenschicht erreicht. Partikel wie Schwermetalle werden durch den Humus, der als Filter wirkt, zurückgehalten. Gelöste Schadstoffe im Wasser werden durch die Mikroorganis-

men im humusreichen Boden abgebaut. Solche Versickerungen mit Bodenpassagen sind zugleich wirksame und kostengünstige Lösungen, wenn der entsprechende Platz vorhanden ist.

Noch besser ist es, bei der Dacheindeckung Materialien mit niedrigen Abschwemmraten zu verwenden. Das sind zum Beispiel Aluminium, Chromnickelstahl oder beschichtete Bleche. Werden Dachmaterialien aus pestizidhaltigen Baustoffen (Bitumenbahnen) oder mit pestizidhaltigen Iso-

Die Versickerung in unterirdischen Anlagen (Sickerschacht oder -strang) ist bei Dachflächen von mehr als 50 Quadratmetern aus Kupfer, Blei oder Zink im Gewässerschutzbereich A_u über dem Grundwasserstrom nicht zulässig. Der Grundwasserschutzbereich A_u umfasst nutzbare unterirdische Gewässer und die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Dort ist nur die Versickerung in humusierten Mulden zugelassen. Wird das Dachwasser in ein Gewässer abgeleitet, ist bei Dachmaterial aus unbeschichtetem Metallblech ab 500 Quadratmetern eine Vorbehandlung (Adsorberschacht) notwendig.



Foto: Abteilung für Umwelt

Dach mit Auswaschungen durch Metallinstallationen

lationsanstrichen verwendet, ist das Regenwasser in die Schmutzwasserkanalisation abzuleiten.

Bei Fotovoltaikanlagen ist zu prüfen, ob die Entwässerung in eine Versickerungsanlage oder in ein Oberflächengewässer führt. Ist dies der Fall, darf zur Reinigung der Fotovoltaikanlage nur reines Wasser ohne jeden Chemikalienzusatz verwendet werden.

Ist die Ableitung des Dachwassers in ein Gewässer erlaubt, sind Rückhaltmassnahmen zu prüfen und wenn erforderlich auszuführen. So kann bei grossen Regenereignissen das Wasser gleichmässig in das Gewässer abfliessen und eine Abschwemmung der Gewässersohle und der Kleinlebewesen wird verhindert. Bei der Einleitung in die grossen Flüsse Rhein, Aare, Limmat, Reuss und in Seen sind keine Rückhaltmassnahmen erforderlich.



Foto: Abteilung für Umwelt

Bei der Reinigung einer Fotovoltaikanlage darf nur reines Wasser ohne Chemikalien verwendet werden, wenn die Dachentwässerung in eine Versickerungsanlage oder ein Oberflächengewässer führt.

Problem

Für die Beseitigung des Dachwassers wird vielfach ein Sickerschacht geplant, über welchen das Regenwasser direkt in den Untergrund geleitet wird. Eine seriöse Planung erfolgt selten. Es wird eine Sickerpackung erstellt und ein Zementrohr mit Schachtabdeckung eingesetzt. Auf eine Vorreinigung wird aus Kostengründen verzichtet. Als Notentlastung wird dann noch ein verbotener Überlauf in die Kanalisation erstellt. Dass bei einer Verstopfung der Schmutzwasserkanalisation Abwasser in die Versickerung gelangen kann, wird nicht bedacht. Auch das Vorstehen der verschliessbaren Deckel (verhindert das Eindringen von Platzwasser) wird von der Bauherrschaft nicht geschätzt. Ebenfalls fehlt oft der notwendige Tauchbogen, um schwimmende Stoffe (Laub usw.) zurückzuhalten.

Worauf ist zu achten?

Für die Erstellung einer Versickerungsanlage muss der Untergrund ausreichend durchlässig sein. In erster Priorität ist immer die Versickerung über die belebte Bodenschicht anzustreben. Neben dem guten Reinigungseffekt wird so das Risiko von Verschmutzungen des Grundwassers gemindert.

Zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem Hochwasserstand des Grundwasserspiegels ist zum Schutz des Grundwassers ein Minimalabstand von einem Meter einzuhalten.

Der Versickerungsanlage muss ein Schlamm-sammler vorgeschaltet werden. Dieser verhindert die Verstopfung der Anlage durch Sand, Laub oder feine Schwebstoffe. Er bietet im Havariefall die Möglichkeit einzugreifen und hilft die Schadstoffmenge im Sickerwasser zu reduzieren.

Sämtliche Schächte, die im Zusammenhang mit der Versickerungsanlage stehen (Vorreinigungsschacht, Einleitschacht, Kontrollschacht), sind mit verschraubbaren Deckeln sowie mit einer dauerhaften und gut sichtbaren Beschriftung «Versickerung» bzw. «Versickerung»/«Schlamm-sammler» zu versehen. Alle Abdeckungen sind mindestens 10 Zentimeter über Terrain anzuordnen. Im Schlamm-sammler sind Tauchbögen einzubauen. Sie verhindern das Eindringen von Schwimmstoffen in die Versickerungsanlage.

Unterirdische Notüberläufe an die Schmutzwasserkanalisation sind nicht zulässig, da bei einem Rückstau in der Kanalisation Schmutzwasser in die Versickerungsanlage unbemerkt versickern kann.

Aufgrund der fehlenden Zugriffsmöglichkeit im Havariefall ist die Anordnung von Versickerungsanlagen unter- oder innerhalb von Gebäuden nicht zulässig.

Häufige Fehler:



Foto: Abteilung für Umwelt

Der Deckel mit Anschluss an die Versickerung ist nicht verschlossen.



Foto: Abteilung für Umwelt

Diese Mulde hat keine filternde Humusschicht.

Problem

Regenwasser von Terrassen, Plätzen und Kellerabgängen wird oft unerlaubterweise über Bodenabläufe, Einlaufschächte sowie Rinnen an den Versickerungsschacht oder an eine Leitung, welche in ein Gewässer führt, angeschlossen. So sind Gewässer- und Grundwasserverschmutzungen vorprogrammiert.

Worauf ist zu achten?

Es darf kein Regenwasser von Plätzen und Strassen direkt in ein Oberflächengewässer oder in eine direkte Versickerung abgeleitet werden. Platzwasser ist grundsätzlich grossflächig und oberflächlich zu versickern. Plätze und Wege, Zufahrten und Parkflächen für Personenwagen sollten wasserdurchlässig und bewachsen erstellt werden, beispielsweise mit Verbund- und Rasengittersteinen oder Schotterterrassen. Im Vordergrund steht auch das seitliche Verlaufenlassen von Strassen- und Platzwasser. Ist das nicht möglich, sind Versickerungsmulden vorzusehen. Auf durchlässigen Plätzen sind Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln und der Einsatz von Herbizi-

den und Pestiziden nicht zulässig. Auch sind Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen nicht erlaubt und es dürfen nur fahrtüchtige Fahrzeuge abgestellt werden.

Das Regenwasser von Kellertreppen, begehbaren Terrassen und Balkonen,

Vorplätzen sowie Strassen usw. innerhalb Baugebiet, welches über Bodenabläufe und Einlaufrippen gefasst wird, ist in humusierten Mulden versickern zu lassen. Ist dies nicht möglich, ist es in die Schmutzwasserkanalisation abzuleiten.



Foto: Abteilung für Umwelt

Wasserdurchlässiger Parkplatz



Foto: Abteilung für Umwelt



Foto: Abteilung für Umwelt

Gewässerverschmutzung durch Ableitung von Platzwasser über Bodenabläufe und Einlaufschächte

Problem

Die Leitungen werden oft nicht gerade, sondern mit vielen Bögen geplant und erstellt. Es wird kein Kontrollschacht vorgesehen oder es sind zu wenige Schächte angeordnet, um den Hausanschluss später gut kontrollieren und unterhalten zu können. Beim Anschluss an die Gemeindekanalisation werden die Betonrohre mit Hammer und Meissel aufgespitzt und allenfalls sogar zerstört.

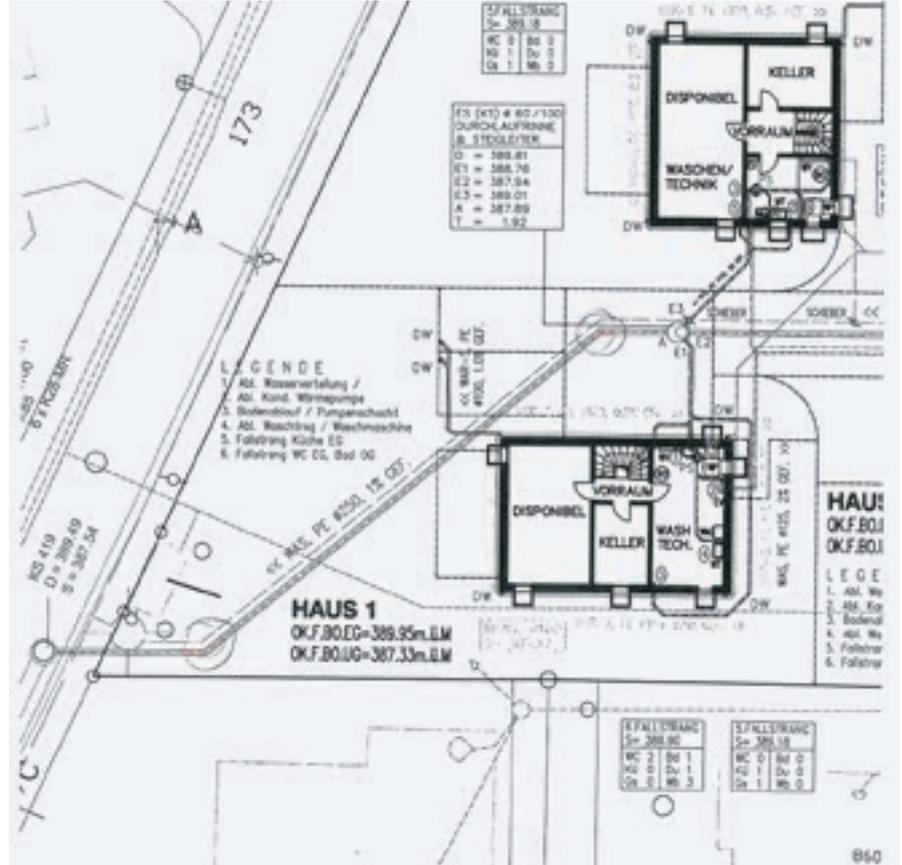
Worauf ist zu achten?

Bei jeder Hausanschlussleitung ist für die Wartung und den Unterhalt ein Kontrollschacht notwendig. Auch bei wichtigen Seitenanschlüssen und grösseren Richtungsänderungen sind Kontrollschächte vorzusehen.

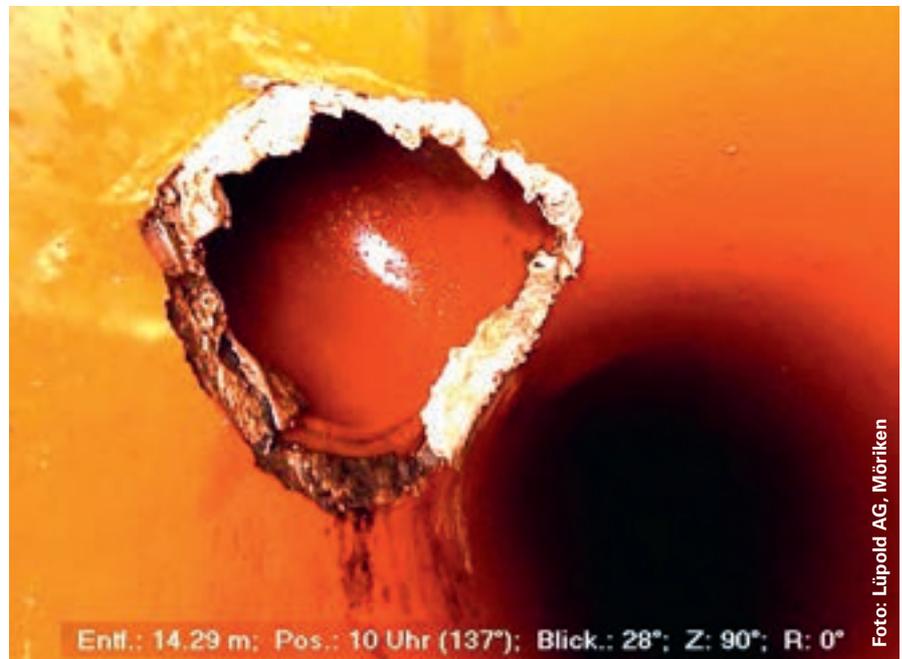
Die Leitungen im Liegenschaftsbereich sind vollständig einzubetonieren. Es ist das Minimalgefälle nach der Schweizer Norm SN 592'000 einzuhalten.

Die Verbindung der Hausanschlussleitung an die öffentliche Kanalisation ist bei Betonrohren und Schächten mittels Kernbohrung zu erstellen. Das Verbindungsstück muss geklebt oder mit einer entsprechenden Dichtung angeschlossen werden. Bei Kunststoffrohren muss geschnitten werden und es sind Formstücke zu verwenden. Bei Rohranschlüssen in Schächten sind Schachtfutter einzusetzen.

Häufige Fehler:



Leitungsverlauf mit Bögen



Mangelhaft erstellter Seitenanschluss

Problem

Eine Qualitätssicherung wird bei neuen Hausanschlüssen in vielen Fällen nicht durchgeführt. Deshalb weisen die Anlagen der Liegenschaftsentwässerung teilweise bereits nach dem Bau Schäden auf. Weil sie der Bauherr nicht erkennt, kann er auch keine Instandsetzung verlangen und ist für Folgeschäden selber verantwortlich.

Worauf ist zu achten?

Die Schächte und Leitungsanschlüsse sind einer optischen Kontrolle zu unterziehen. Auch bei Sickerschächten ist zu prüfen, ob sie einwandfrei und entsprechend den Vorschriften erstellt sind.

Die Dichtheit eines neu erstellten Kanalisationsanschlusses ist nach Schweizer Norm SN 592'000 mit einer Dichtheitsprüfung nachzuweisen. Diese Prüfung kann mit Wasser oder Luft erfolgen und ist vor Inbetriebnahme des Hausanschlusses durchzuführen. Die Kanalfernsehkontrolle erfolgt nach der Reinigung der Rohrleitung. Mit einer Videokamera wird die Leitung abgefahren und ihr Zustand aufgezeichnet. So lassen sich allfällige Ausführungsmängel einwandfrei erkennen. Werden Mängel entdeckt, muss der Unternehmer zur Verantwortung gezogen und die Instandstellung innerhalb der Garantifrist verlangt werden.

Durch diese Kontrollen hat der Liegenschaftseigentümer die Gewissheit, eine einwandfreie Abwasseranlage zu übernehmen. Die Aufwendungen für diese Qualitätssicherung liegen im Übrigen im Promillebereich der Bau- summe für ein Einfamilienhaus.

Mit der Beachtung dieser Hinweise und Vorschriften zu den beschriebenen Problempunkten erspart sich der Bauherr unliebsame Überraschungen. Unsere Gewässer und unser Trinkwasser können besser geschützt und Gewässerverschmutzungen verhindert werden.

Häufige Fehler:



Vorstehende Dichtung



Wasserinfiltration

Kunststoffelemente als wirksame Abdeckung für Gülle?

Franziska Holzer Küng | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

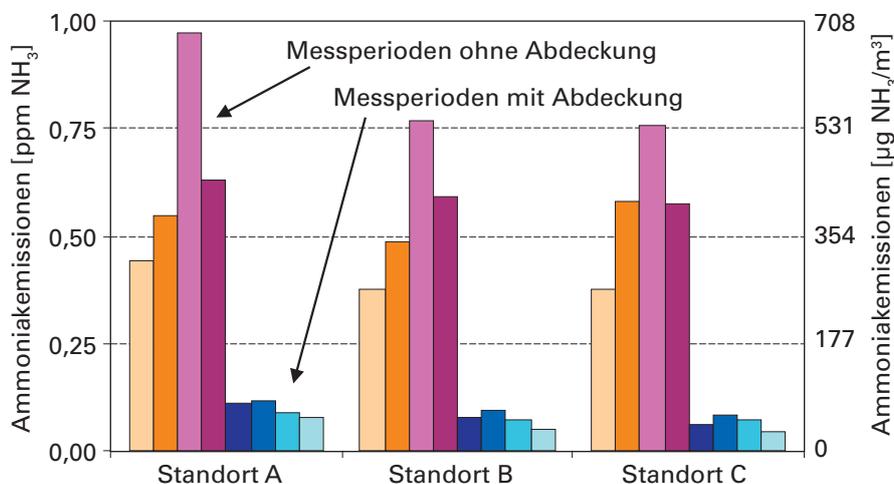
Wo Nutztiere gehalten werden, entstehen Ammoniakemissionen. Diese gering zu halten liegt sowohl im Interesse der Landwirtschaft als auch der Umwelt. Ammoniak ist für die Landwirtschaft ein wertvoller und unentbehrlicher Stickstofflieferant, das heisst ein guter und günstiger Dünger. Ammoniak, das in die Luft entweicht, ist einerseits für die Landwirtschaft eine bedeutende Verlustquelle von Stickstoff und andererseits trägt es zu einer unerwünschten, weiträumigen Überdüngung von sensiblen Ökosystemen bei.

Um die Ammoniak- und Geruchsemissionen zu reduzieren, wurde im Fricktal ein mit reiner, flüssiger Schweinegülle gefülltes offenes Güllesilo mit Kunststoffelementen abgedeckt. Die in einem einfachen Feldversuch ermittelten Reduktionen sind mehr als erfreulich.

Ammoniakemissionen tragen namhaft zu einer unerwünschten, weiträumigen Überdüngung von sensiblen Ökosystemen wie Wäldern, Magerwiesen und Mooren bei. Zudem stellt Ammoniak eine wichtige Vorläufersubstanz zur Bildung von gesundheitsschädigendem Feinstaub dar. Ammoniak ist ein farbloses, stechend riechendes Gas. Wenn Hofdünger (Gülle und Mist) aus Tierhaltungen oder flüssige Recyclingdünger ungeschützt der Luft ausgesetzt werden, kann Ammoniak entweichen. Die

Ammoniakemissionen in der Schweiz stammen zu über 90 Prozent aus der Landwirtschaft. Der Grossteil der Ammoniakemissionen stammt aus der Ausbringung von Gülle, gefolgt von der Tierhaltung (Stall-/Weidesysteme) und der Güllelagerung. Dass die Güllelagerung einen relativ kleinen Teil bei den Ammoniakemissionen ausmacht, liegt daran, dass in der Schweiz der Hauptteil der Güllelager abgedeckt ist. Im Kanton Aargau beträgt der Anteil der abgedeckten Güllelager rund 96 Prozent.

Ammoniakemissionen mit und ohne Abdeckung



Durch die Abdeckung werden die Ammoniakemissionen (NH₃) durchschnittlich um 86 Prozent verringert (je vier Messperioden).

Feldversuch im Fricktal

Um bestehende, offene Güllelager, Güllesilos usw. nachträglich abzudecken, bedarf es einer seriösen Abklärung. Ein wichtiger Faktor nebst der Statik des Silos ist auch die Beschaffenheit der Gülle. Beim untersuchten Fall handelt es sich um reine, flüssige Schweinegülle ohne Schwimmdeckenbildung. Bei dieser Güllekonsistenz kann eine kostengünstige Kunststoffelement-Abdeckung in Betracht gezogen werden. Am Markt gibt es verschiedene solche Kunststoffelement-Abdeckungen, eingesetzt wurde das sogenannte Matrix Cover®.

Beim Güllesilo handelt es sich um ein offenes, rundes Betonsilo mit 14,6 Metern Innendurchmesser und einer Innenhöhe von 3,75 Metern. Ein in der Höhe verstellbares Propellerrührwerk ist an der Wand befestigt.

Die Gülleoberfläche beträgt 167,4 Quadratmeter. Durch die Matrix Cover® sind rund 92 Prozent der Oberfläche abgedeckt. Die acht Prozent offene Oberfläche kommen von Randeffekten und vom Rührwerkschutz. Der Rührwerkschutz ist zwingend notwendig, um zu verhindern, dass die Kunststoffelemente während der Rührphase durch das Rührwerk angesaugt und beschädigt werden.

Ammoniakmessungen

Die Messung der Ammoniakemissionen erfolgte mittels Ammoniak-Passivsammlern (Radiello) direkt über dem Güllesilo. Diese Messgeräte «sammeln» während einer gewissen Zeit Ammoniak und werden danach im Labor ausgewertet. Gemessen wurde vor und nach der Abdeckung des Silos. Dabei wurden jeweils drei Passivsammler quer über dem Silo befestigt: einer in der Nähe des Rührwerkes (Standort A), einer in der Mitte des Silos (B) und einer vis-à-vis vom Rührwerk (C).

Die Ammoniakemissionen am offenen Güllesilo wurden während vier Messperioden à eine Woche im Zeitraum

Juni/Juli 2012 gemessen. Im Sommer wurde das Güllesilo mit dem Matrix Cover® abgedeckt und anschliessend wurden die Ammoniakemissionen am abgedeckten Güllesilo wiederum während vier Messperioden à eine Woche im Zeitraum September/Oktober 2012 gemessen.

Nebst den Ammoniakemissionen mittels Passivsammlern wurden zusätzlich Meteodaten wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Windgeschwindigkeit und Windrichtung aufgezeichnet.

Auswertung

Die Windrichtungen waren während den jeweiligen Messperioden sehr ähnlich. Die mittlere Temperatur in

der Messperiode ohne Abdeckung lag bei 20,1°C (72 Prozent relative Luftfeuchtigkeit) und in der Messperiode mit Abdeckung bei 14,4°C (82 Prozent relative Luftfeuchtigkeit).

Die Ammoniakemissionen waren in den Messperioden ohne Abdeckung markant höher und unterlagen auch grösseren Schwankungen als während den Messperioden mit Abdeckung.

Die Auswertung ergab eine durchschnittliche Reduktion der Ammoniakemissionen von 86 Prozent, dies bei einer Abdeckung der Gülleoberfläche von rund 92 Prozent.

Mit diesem einfachen Feldversuch konnte gezeigt werden, dass bei geeigneter Gülle ein bestehendes, offenes Güllesilo mit relativ wenig Auf-

wand zu einem Grossteil effizient abgedeckt werden kann. Dadurch werden die unerwünschten Ammoniakemissionen in die Luft minimiert, der Landwirt behält seine wertvollen Stickstoff-Nährstoffe (= Dünger) in der Gülle und kann sie bei Bedarf aufs Feld bringen, und zu guter Letzt «stinkt» es weniger rund ums Güllesilo.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Ruedi Bernet, Top Air Umwelttechnik GmbH. Herr Bernet führte auch die Untersuchungen durch, welche diesem Artikel zugrunde liegen.



Foto: Top Air Umwelttechnik GmbH

Das offene Beton-Güllesilo ohne Abdeckung



Matrix Cover® sind sechseckige, hohle Kunststoffelemente aus Polyethylen (HDPE). Sie haben einen Durchmesser von 46,2 Zentimeter und eine Höhe von 9 Zentimeter. Die Kunststoffelemente werden auf die flüssige Gülle geschüttet und organisieren sich selber zu einem Verbund, ähnlich der Struktur bei Bienenwaben. Die Kunststoffelemente brauchen eine flüssige Gülle, um sich organisieren zu können, bei Gülle mit Schwimmedecke oder ähnlichen zähen, festen Oberflächen eignen sie sich nicht als Abdeckung.



Foto: Top Air Umwelttechnik GmbH

Das Güllesilo, nachdem es mit Matrix Cover® abgedeckt wurde.



Foto: Top Air Umwelttechnik GmbH

Deutlich sichtbar ist der errichtete Rührwerkschutz, der verhindert, dass die Kunststoffelemente der Matrix-Cover®-Abdeckung beim Rühren angesaugt und beschädigt werden.

Was fliegt da in der Luft?

Heiko Loretan Kühnis | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Einatmen – Ausatmen – Einatmen – Ausatmen – 24 Stunden am Tag zirka sieben bis acht Liter in der Minute – das sind fast 4000 Kubikmeter im Jahr. Wir brauchen Luft zum Leben – genau die gleiche Luft, die wir mit Schadstoffen belasten. Schlechte Luft macht uns krank! Was können wir dagegen tun? Genau diese Frage beantwortet eine interaktive Wanderausstellung, die die Zentralschweizer Kantone gemeinsam mit dem Kanton Aargau und mit finanzieller Unterstützung des BAFU und der Ärzte für Umweltschutz auf die Beine gestellt haben.

Im Winterhalbjahr verschwinden wir regelmässig unter einer dichten Hochnebeldecke. Die Luftqualität sinkt dabei markant. Denn Winterzeit ist auch Feinstaubzeit. Und das heisst leider für viele, sich mit hartnäckigen Atemwegsbeschwerden und anderen Begleiterscheinungen der erhöhten Luftbelastung herumschlagen zu müssen. Als Präventivmassnahme kennen die Schweiz und andere Länder Grenzwerte für Feinstaub. Diese werden jedoch regelmässig überschritten – in den letzten 12 Monaten ganze 20 Mal an exponierten Verkehrslagen im Kanton Aargau.

Wir haben es in der Hand!

Müssen wir uns mit dieser unbefriedigenden Situation abfinden? Nein, denn die Feinstaubbelastung der Luft ist keineswegs nur naturbedingt. Durch die Vielzahl an Verbrennungsprozessen tragen wir selbst markant dazu bei.

Ein Kilogramm Feinstaub entsteht, wenn wir:

- 100'000 Kilogramm Heizöl verbrennen,
- 30'000 Kilogramm Abfall in einer Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgen,

- 5000 Kilometer Lastwagen fahren,
- 700 Kilogramm Holz im Cheminée richtig verbrennen (Anzünden von oben),
- 350 Kilogramm Holz im Cheminée falsch verbrennen,
- 50 Kilogramm Gestrüpp oder Baumschnitt im Freien verbrennen.

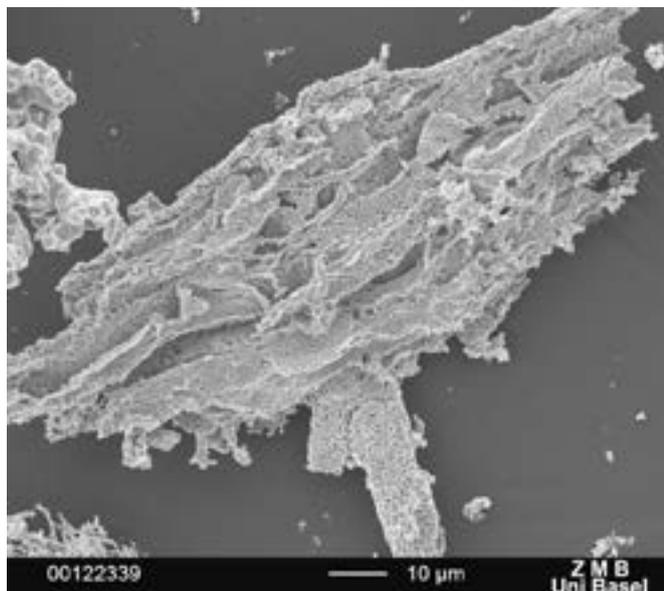
Mit einem Kilogramm Feinstaub werden 50'000'000 Kubikmeter Luft belastet – ein Volumen, das von 12'000 Menschen jährlich veratmet wird. Das heisst im positiven Umkehrschluss aber auch: Wir können selbst etwas tun, um die Situation zu verbessern!

Zusammenhänge erkennen

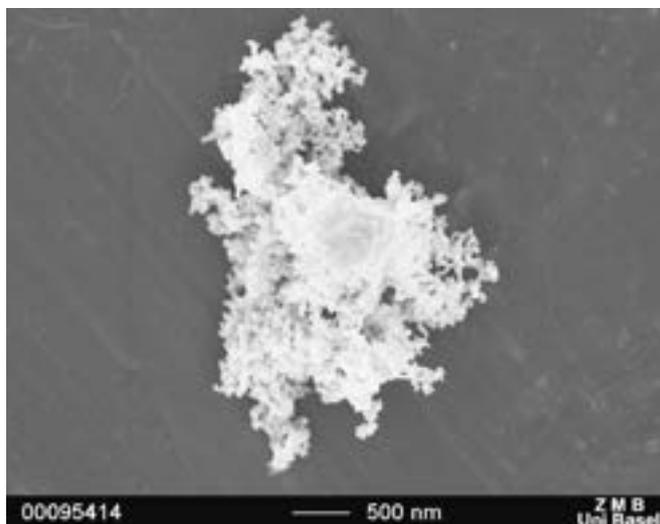
Leider sind die Zusammenhänge zwischen unserem Alltagsverhalten und der Luftqualität noch immer zu wenig bekannt. Oder es herrscht die Meinung vor: «Ich allein kann kaum etwas Wirksames tun.» Doch das Gegenteil ist der Fall. Mit einfachen Alltagsentscheidungen können wir massgeblich dazu beitragen, die Belastung der Luft durch Feinstaub zu vermindern. Wie das gehen könnte, zeigt ein neues Ausstellungsobjekt der Zentralschweizer Umweltdirektionen und

Luft
Lärm

Was fliegt da in der Luft?



Holzasche



Russ

des Kantons Aargau. Im Zentrum ihres Exponats steht eine raumhohe Luftblase aus Plastik, in deren Innenraum eine Familie mit zwei Kindern «lebt». Besucherinnen und Besucher haben es nun in der Hand, die Lebensqualität der Familie interaktiv zu beeinflussen, indem sie mit einfachen Alltagsentscheidungen die Luftqualität verbessern oder verschlechtern. Im ungünstigen Fall beginnen graue Luftkissen, welche die Schadstoffe symbolisieren, die Familie zu umschweben. Entscheiden die Teilnehmenden klug und umweltbewusst, verbessern sie die Luftqualität in der Blase. Bei den Alltagsentscheidungen geht es um das Verkehrsverhalten, das Feuern und Heizen sowie das Konsumverhalten.

Persönliche Handlungsansätze ableiten

Durch die Schilderung dieser Alltagssituationen lassen sich auch Handlungsansätze für uns alle ableiten:

- **Feuern mit Holz:** Wie feuere ich richtig und mit welchem Holz? *Ausschliesslich naturbelassenes Holz verwenden und richtig – das heisst von oben – (an)feuern.*
- **Mobilität:** Wie lege ich kurze Strecken (weniger als drei Kilometer) zurück? *Warum nicht zu Fuss, mit dem Velo oder dem öffentlichen Verkehr unterwegs sein?*
- **Konsumverhalten:** Was kaufe ich wann ein? *Möglichst regionale und saisonale Produkte konsumieren!*

Die Ausstellung on tour

Die neue Ausstellung wurde gemeinsam von den sechs Zentralschweizer Umweldirektionen und der Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau entwickelt und mit ökomobil Luzern realisiert. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat die Arbeit mit einem finanziellen Beitrag unterstützt und die Ärzte für Umweltschutz sind als Sponsoren beteiligt.

Die Ausstellung ist seit Dezember 2012 in der Zentralschweiz und dem Kanton Aargau unterwegs. Interessierte finden unter www.oekomobil.ch weiterführende Informationen zur Ausstellung und zu den Mietkonditionen.



Foto: Marco Steber

Die Ausstellungsbesucherinnen und -besucher haben es in der Hand, wie stark die Luftbelastung im Inneren der Luftblase zu- oder abnimmt.

Bus, Fahrrad oder doch Auto?

Karin Wasem | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

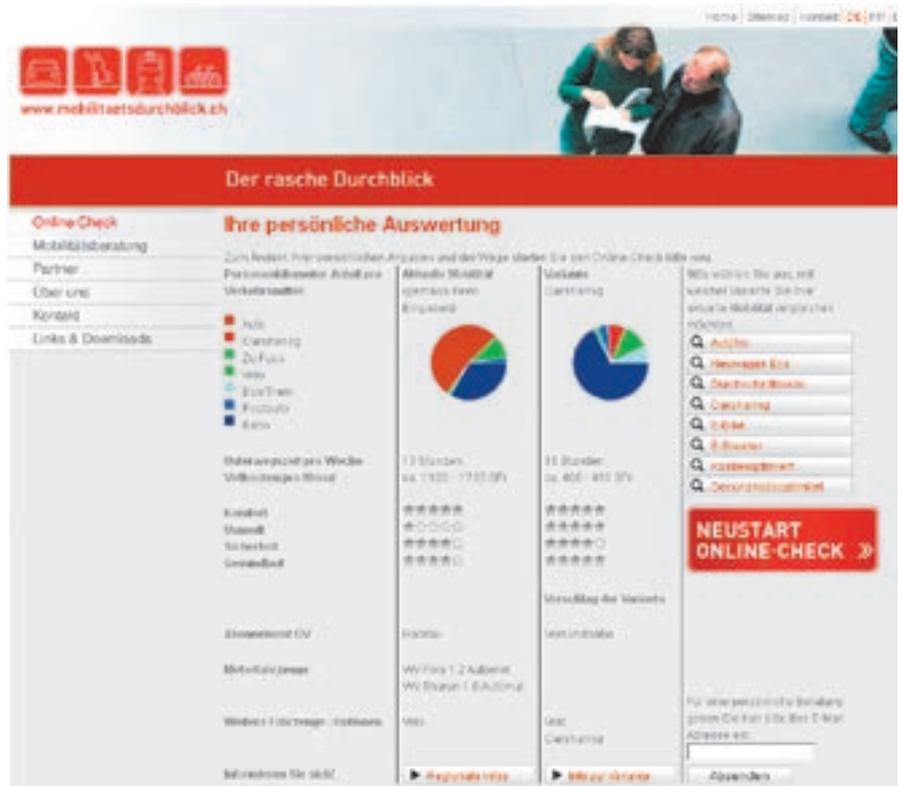
Normalerweise mit dem Bus, mal mit dem Fahrrad, ab und zu mit dem Auto: Die Website «Mobilitätsdurchblick Schweiz» rechnet individuell aus, unter welchen Bedingungen welches Verkehrsmittel am besten zum Einsatz kommt.

Über die eigene Mobilität machen wir uns zumeist dann Gedanken, wenn sich im Leben etwas Grundlegendes verändert: sei dies Familienzuwachs, der Umzug an einen neuen Wohnort, ein anderer Arbeitsweg nach einem Stellenwechsel. In solchen Situationen kann der Online-Check auf der Plattform Mobilitätsdurchblick sehr nützlich sein.

Im «Mobilitätsdurchblick Schweiz» haben sich 2006 verschiedene Kantone, Gemeinden, Unternehmen sowie Vereine zusammengeschlossen, um ihrer Bevölkerung bzw. den Mitarbeitenden eine Entscheidungshilfe anzubieten, wie die persönliche Mobilität optimiert werden kann. Auch der Kanton Aargau unterstützt die Plattform, denn wer sich auf möglichst raum- und umweltschonende Art sowie lärmarm fortbewegt, trägt zur Entschärfung von Verkehrsproblemen bei. Als Partner des «Mobilitätsdurchblicks Schweiz» bietet der Kanton Aargau der Bevölkerung und den Mitarbeitenden seiner Unternehmen mit dem Online-Check und den daraus ermittelten Mobilitätsvarianten kostenlos detaillierte Anregungen zur Mobilitätsgestaltung an.

Online-Check schafft Klarheit

Der Online-Check liefert eine Auswertung zum aktuellen Mobilitätsverhalten einer Person oder eines Haushalts, mit Angaben zu Kosten, Zeitaufwand, Komfort, Sicherheit, Umwelt und Ge-



Beispiel eines Online-Checks: Familie mit einem schulpflichtigen Kind, wohnhaft in einer Vorortgemeinde von Aarau. Beide Ehepartner arbeiten (100 Prozent in Aarau bzw. 60 Prozent im Vorort). Sie besitzen einen Van, als Zweitwagen ein Kleinauto und drei Fahrräder.

Online-Check Schritt für Schritt

1. Online-Plattform www.mobilitaetsdurchblick.ch starten.
2. Angaben zur Verkehrsnutzung eingeben, beispielsweise Abonnemente, Fahrzeuge.
3. Wege eingeben, die regelmässig in Auto, Zug, Bus, zu Fuss oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.
4. Es erscheint eine Auswertung zum aktuellen Mobilitätsverhalten mit Angaben zu Kosten, Zeitaufwand, Komfort, Sicherheit, Umwelt und Gesundheit.
5. Varianten mit der aktuellen Situation vergleichen, beispielsweise Auto weglassen, auf Carsharing setzen oder die Gesundheit optimieren.
6. Die Variantenauswertung verdeutlicht, wie sich ein allfälliges Carsharing aufs Portemonnaie auswirkt oder mit welcher Verkehrsmittelwahl die Gesundheit optimal gefördert werden kann.

sundheit. Mit wenigen Klicks zeigt der Check zudem Alternativen zur aktuellen Verkehrsmittelwahl auf. Übersichtlich und fundiert werden dem aktuellen Mobilitätsverhalten Optionen gegenübergestellt, wie zum Beispiel der Verzicht auf ein Auto oder die Umstellung vom öffentlichen Verkehr auf das Fahrrad.

Der Online-Check besticht durch eine einfache Handhabung, geringen Aufwand sowie eine anschauliche und übersichtliche Darstellung der Resultate. Diese sind nicht nur für Leute interessant, die sich wegen beruflicher oder persönlicher Veränderungen Gedanken über ihre Mobilität machen. Empfehlenswert ist der Test auch dann, wenn jemand das Mobili-

tätsverhalten wieder einmal kritisch unter die Lupe nehmen oder ganz einfach umweltfreundlicher oder günstiger unterwegs sein möchte.

Kostenlose persönliche Beratung

Wer nach dem Test zusätzliche Fragen hat, kann eine persönliche Mobilitätsberatung per E-Mail in Anspruch nehmen. Fachpersonen untersuchen dabei das Mobilitätsverhalten ausführlich und arbeiten massgeschneiderte Mobilitätsvorschläge aus. Der Kanton Aargau übernimmt dabei für die Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons sowie für die Beschäftigten der im Aargau ansässigen Unternehmen die Kosten für diese vertiefte Beratung.

Weiterführende Links und Informationen

- www.ag.ch/verkehr > Mobilitätsmanagement > Aktivitäten Mobilitätsmanagement
- www.aargaumobil.ch
- www.mobilservice.ch



Foto: AVK

Velo oder Auto? Ein Online-Check liefert die Grundlage für die optimale Verkehrsmittelwahl.

Für Versorgungssicherheit und Landschaftspflege

Peter Meyer | Landwirtschaft Aargau | 062 835 27 52

Am 1. August 2012 wurde das neue Landwirtschaftsrecht des Kantons Aargau (Verfassung, Gesetz und Ausführungsbestimmungen) in Kraft gesetzt. Es leistet einen wichtigen Beitrag zu einer leistungsfähigen, nachhaltig produzierenden und auf die Versorgungssicherheit ausgerichteten Aargauer Landwirtschaft. Daneben dient es der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, der Pflege der Kulturlandschaft und damit der kantonalen Wohlfahrtssteigerung.

Die Landwirtschaft ist einem ständigen Veränderungs- und Strukturpassungsdruck ausgesetzt. Ziel der Agrarpolitik muss deshalb sein, dass sich diese Strukturen möglichst auto-

nom den verschiedenen Umfeldentwicklungen anpassen. Der Staat setzt dabei die Rahmenbedingungen und steuert die Landwirtschaft über finanzielle Anreize.

Bessere Produktionsgrundlagen dank Modernen Meliorationen

In enger Anlehnung an die eidgenössische Agrarpolitik wird mit dem neuen kantonalen Landwirtschaftsrecht eine verbesserte wirtschaftliche Eigenständigkeit der Landwirtschaft angestrebt. Im Hinblick auf weitere Grenzöffnungen und Marktliberalisierungen wird die Landwirtschaft – wie die gesamte Nahrungsmittelkette – ihre Wettbewerbskraft stärken müssen.

Das wichtigste Instrument zur Stärkung der Wirtschafts- und Lebensverhältnisse in der Landwirtschaft und im ländlichen Raum sind multifunktionale gestaltete, den räumlichen und natürli-



Foto: Thomas Hersche, LWAG

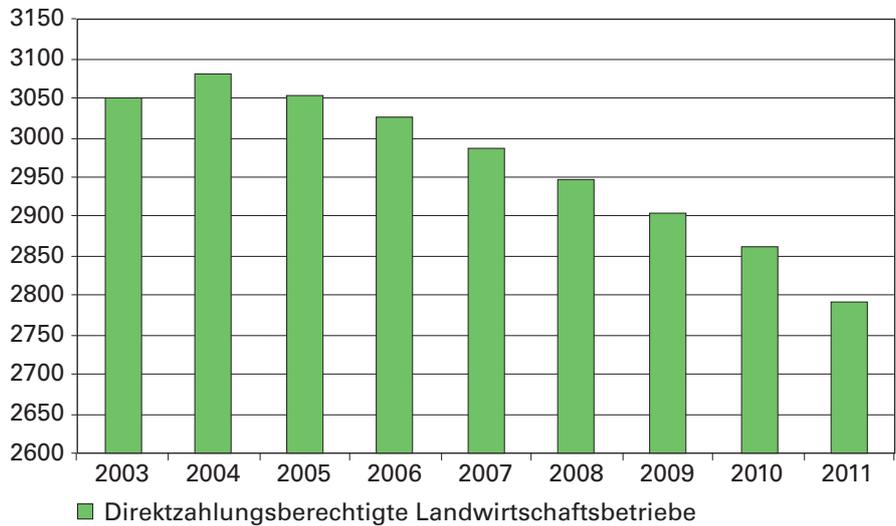
Multifunktionale Strukturverbesserungen ermöglichen eine rationellere landwirtschaftliche Produktion, verbessern die Biodiversität, verschönern das Landschaftsbild und tragen zur Erfüllung der Freizeitbedürfnisse bei.

chen Gegebenheiten angepasste Strukturverbesserungsprojekte. Durch die Schaffung von Betriebsstrukturen mit rationell bewirtschaftbaren, arrondierten und ausreichend erschlossenen Nutzflächen werden die betriebliche Produktivität gesteigert sowie die Qualität der bestehenden ökologischen Ausgleichsflächen verbessert. Bei solchen Modernen Meliorationen handelt es sich um eine Verbundaufgabe von Bund, Kanton, Gemeinden und der Grundeigentümerschaft.

Gesunde, regionale Nahrungsmittel

Grundsätzlich sind die Landwirtschaft und ihre Branchenorganisationen selbst für den Absatz ihrer Produkte und das Marketing zuständig. Zeitlich befristet und ergänzend zu den Anstrengungen der Branche kann der Kanton indessen Projekte von kantonaler oder regionaler Bedeutung finanziell unterstützen. Voraussetzung hierfür ist, dass diese den Anforderungen der kantonalen Agrarpolitik wie Regionalität, Qualität, Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit genügen. Im Hinblick auf eine gesunde, qualitativ

Anhaltender Betriebsrückgang



Im Zeitraum 2004 bis 2011 ist die Zahl der direktzahlungsberechtigten Landwirtschaftsbetriebe im Kanton Aargau um knapp 10 Prozent auf 2792 zurückgegangen. Dieser weitgehend wirtschaftlich bedingte Strukturwandel wird sich auch in den kommenden Jahren fortsetzen. Er sollte jedoch im Wesentlichen über den Generationenwechsel in einem weitgehend sozial verträglichen Rahmen erfolgen.

einwandfreie Ernährung sollten ökologische Mehrwerte in verstärktem Masse auch an regionale Nahrungsmittel gekoppelt werden; zu denken ist hier etwa an Süssmost von Hochstammbäumen.

Regionale Nahrungsmittel können sich aber nur dann auf dem Markt etablieren, wenn sie sich im Bewusstsein der Konsumentinnen und Konsumenten differenzieren lassen. Die Zukunftsmärkte der Landwirtschaft werden daher hauptsächlich bei hochwertigen Nahrungsmitteln in den wertschöpfungsstärkeren Sektoren wie Milch, Fleisch und Spezialkulturen liegen. Zunehmende Tendenz dürfte auch das Angebot von verschiedenen Dienstleistungen für Freizeitbedürfnisse, soziale Betreuungsaufgaben oder kommunale Arbeiten im Rahmen raumplanungsrechtlicher Möglichkeiten zeigen.

Breit gefächertes Bildungs- und Beratungsangebot

Um den zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, müssen sich die Landwirtinnen und Landwirte unternehmerisch, innovativ und weitsichtig verhalten. Eine gute Ausbildung, regelmässige Weiterbildung und Beratung sind für sie deshalb zunehmend wichtiger. Mit der Führung des landwirtschaftlichen Zentrums Liebig stellt der Kanton der Aargauer Landwirtschaft ein bedürfnisgerechtes, effizientes und kostengünstiges Bildungs- und Beratungsangebot zur Verfügung.



Foto: Tina Reimann

Hochstammobstbaum

Wo ist überall mit Saurierfunden zu rechnen?

Isabelle Flöss | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Die Gemeinde Frick ist bekannt für zahlreiche Saurierfunde. Lange konzentrierten sich die Funde auf eine Tongrube, bis 2009 in grösserer Entfernung am Nordrand der Gemeinde ebenfalls Saurierreste zum Vorschein kamen. Diese Entdeckung war Anlass für die Erstellung einer GIS-Karte, welche die Bereiche aufzeigt, wo in Baugrubentiefe mit paläontologischen Funden gerechnet werden muss.

In Paläontologen-Kreisen ist die Gemeinde Frick international bekannt. Seit dem ersten Fund in den 1960er-Jahren hat sich die Tongrube Gruhalde als wahres Dinosaurier-Eldorado entpuppt. Die «Saurierschicht» ist zwar nur etwa einen Meter mächtig, «liefert» aber entlang der Schicht durchschnittlich alle 10 Meter ein Dinosaurierskelett. In Europa nördlich der Alpen gibt es aktuell keine andere Stelle, wo Dinosaurier in derartiger Dichte zu finden sind.

Bei den Funden handelte es sich lange Zeit um Individuen einer einzigen Art: *Plateosaurus engelhardti*. Dieser Saurier war 6 bis 8 Meter lang und lebte vor über 200 Millionen Jahren. Ein Grossteil der Funde kann durch eingespielte Abläufe zwischen der örtlichen Saurierkommission und der Tongrubenbetreiberin sowie mit finanzieller Unterstützung des Kantons geborgen und gesichert werden. Im Jahr 2006 wurde dann als Sensation in einer geologisch höheren Schicht ein Raubdinosaurier entdeckt. Der präparierte Raubdinosaurier sowie seine Rekonstruktion können zusammen mit zahlreichen Plateosaurier-Funden im Sauriermuseum in Frick besichtigt werden.

Glossar

Die **Paläontologie** ist die Wissenschaft von den Lebewesen (Pflanzen und Tiere) vergangener Erdzeitalter.

Nicht nur in der Tongrube

Es erstaunt nicht, dass sich die Funde in einer Tongrube konzentrieren. Durch den Abbau werden Millionen Jahre Erdgeschichte freigelegt. Für die Öffentlichkeit überraschend, für Kenner aber nicht ganz unerwartet, wurden im Jahr 2009 in einiger Entfernung von der bekannten Fundstelle auf dem Frickberg bei Aushubarbeiten für ein Wohnhaus Saurierreste sowie eine Meeresschildkröte freigelegt.

Diese Funde zeigen, dass bedeutende paläontologische Reste auch in einer weiteren Umgebung vom Hauptfundort zu erwarten sind. Inzwischen gehen Forscher davon aus, dass die «Saurierschicht» einen Durchmesser von 2,5 Kilometern aufweist. Während die Gemeinde Frick dank der Vorarbeiten der örtlichen Saurierkommission über die notwendigen Grundlagen verfügt, um im Rahmen von Bauverfahren entsprechende Hinwei-

se in der Baubewilligung machen zu können, ist dies für die angrenzenden Gemeinden noch nicht der Fall. Zwar dürfte die Wahrscheinlichkeit, auf Saurierfunde zu stossen, mit zunehmender Entfernung von der Fricker Tongrube sinken. Neue Fundstellen sind aber nicht ausgeschlossen, da die entsprechende geologische Schicht im Fricktal vielerorts nahe an die Oberfläche kommt.

Die Saurier-Höufigkeitskarte

Aus diesem Grund haben die zuständige kantonale Sektion Natur und Landschaft und die Saurierkommission von einem externen Geologiebüro eine Karte für potenzielle Saurierfunde ausarbeiten lassen. Dazu wurde analysiert, wo die saurierführende geologische Schicht (Obere Bunte Mergel) innerhalb der ersten 10 Meter Bodentiefe anzutreffen ist. Diese Flächen sind nun in einem eigenen GIS-Layer dargestellt: der Saurier-Höufigkeitskarte. Was wie ein Druckfehler aussieht, ist ein bergmännischer Fachausdruck. Höffig bedeutet «ein reiches Vorkommen versprechend». Eine Höffigkeitskarte ist also mit anderen Worten eine Potenzialkarte.

Die Saurier-Höffigkeitskarte beschränkt sich auf den Bezirk Laufenburg. Sie ist auf dem kantonalen Geoportal aufgeschaltet und wird den betreffenden



Präpariertes Wandrelief eines Plateosauriers

Gemeinden zur Verfügung gestellt. Die Karte hat keine rechtliche Wirkung, sondern soll als Informations- und Arbeitsmittel dienen. Mit ihrer Hilfe können die Gemeinden im Rahmen der Baugesuchsbeurteilung abklären, ob ein Bauvorhaben die «Saurierschicht» tangiert. In diesem Fall kann in der Baubewilligung ein entsprechender Hinweis gemacht werden.

Weil die im Fricktal vorhandenen Saurierknochen aus ziemlich bröckeligem



Foto: Sauriermuseum Frick

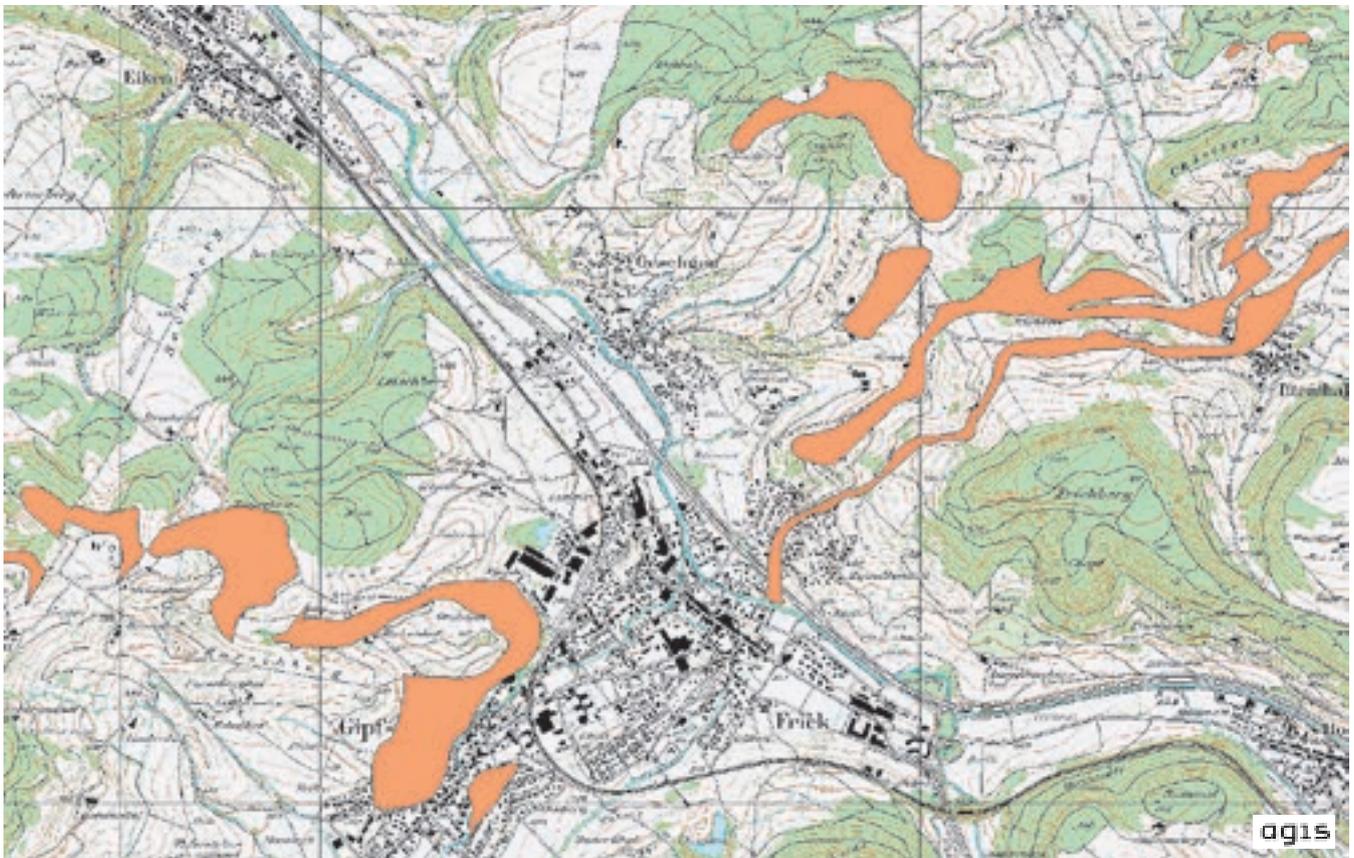
In dieser Lage wurde der Plateosaurier in der Tongrube gefunden.

Mehr zu den Fricker Sauriern

- Sauriermuseum Frick,
Schulstrasse 22, Frick
Jeden Sonntag von
14 bis 17 Uhr geöffnet.
www.sauriermuseum-frick.ch,
062 865 28 06
- «Die Saurier in Frick»
In: Natur im Aargau 2011, Jubiläumsband der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Seite 59 bis 71

Material bestehen, müssen die Funde von Fachleuten geborgen und konserviert werden. Bei unerwarteten Funden sollte deshalb möglichst umgehend die Gemeindeverwaltung oder der Kanton (Departement Bau, Verkehr und Umwelt) informiert werden.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Hans Burger, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60, und Andrea Oetli, Sauriermuseum Frick.



Ausschnitt aus der Saurier-Höffigkeitskarte: Die farbigen Flächen zeigen, wo die saurierführende geologische Schicht weniger als 10 Meter unter der Erdoberfläche zu erwarten ist.

Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2012

Bruno Schelbert | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Nach der Grossbaustelle in Rapperswil während der vergangenen beiden Jahre fanden 2012 eher kleine Unterhaltmassnahmen statt. In der Bünzaue wurde eine Abwasserleitung geschützt und in Holderbank ein verlandeter Waldweiher ausgehoben. Im Badschachen bei Villnachern wurde ein dunkler Auwaldstandort so stark aufgelichtet, dass hier künftig wieder Orchideen gedeihen können.

Grosse Investitionen bedingen eine periodische Kontrolle und einen regelmässigen Unterhalt. Im Jahr 2012 standen diese Themen beim Auenschutzpark Aargau im Vordergrund. Zwar regulieren sich intakte Flusslandschaften selber und brauchen keinen Unterhalt, aber in unserer Zivilisationslandschaft finden auf kleinstem Raum zu viele Nutzungen neben- oder gar übereinander statt. Gezielte Pflegeeingriffe sind deshalb notwendig, wenn wir gewisse Arten erhalten und fördern wollen.

Wasserfeder in Holderbank

Am Beispiel der Wasserfeder soll dies dargestellt werden. *Hottonia palustris* ist der wissenschaftliche Name dieser seltenen Wasserpflanze, die zwischen Mai und Juli nur ihre Blüten

und später die Samen aus dem Wasser streckt. Im Aargau kommt der letzte grössere Bestand noch in der Nähe des Klingnauer Stausees vor, weiter ist sie in einem Grundwasseraufstoss bei Holderbank anzutreffen. Zudem wird versucht, die Wasserfeder in ein paar Weihern anzusiedeln. Das Auengebiet bei Holderbank ist stark beschattet und die Seggen haben die offene Wasserfläche so stark überwuchert, dass nur noch eine kleine Pfütze übrig blieb. Im Winter 2011/12 konnte mit Hilfe der Gemeinde die Verlandung zurückgedrängt und die Wasserfläche vergrössert werden. Diesen Winter ist ein grösserer Holzschlag geplant, damit mehr Licht auf den Weiher fällt. So werden die Voraussetzungen für eine Ausbreitung der Wasserfeder geschaffen.



Foto: Silke Amrein

Bereits ein halbes Jahr nach der Vergrösserung der Wasserfläche hat sich der Bestand der Wasserfeder im Schachen bei Holderbank wieder ausgedehnt.



Foto: Abt. Landschaft und Gewässer

Der grösste Event für den Auenschutzpark war 2012 die Einweihung der Dynamischen Flussaue in Rapperswil Anfang Juni. Rund 20 Schulklassen und über 300 Leute besuchten den Infoparcours nach den Eröffnungsreden von Grossratspräsidentin, Regierungsrat und Gemeinderatsvertretern.

Föhrenwald im Badschachen

Neben den typischen Weichholzarten wie Erlen, Weiden und Pappeln gehören auch Föhren in ein Auengebiet. In natürlichen Flusslandschaften werden durch die dynamischen Prozesse ständig Kiesbänke umgelagert. Dadurch entstehen teilweise sehr trockene Rohkiesböden, die nur von Pionierpflanzen besiedelt werden können. Insbesondere Föhren gehören zu jenen Baumarten, welche genau diese Lebensräume zum Keimen benötigen. Unsere Auengebiete an der Aare sind vielfach eingestaut, durch Dämme abgetrennt und der Abfluss ist reguliert. Es ist daher nicht verwunderlich, dass solche Pionier-Waldstandorte zu den seltensten im Aargau

zählen. *Pyrolo-Pinetum-silvestris* ist der letzte übrig gebliebene Wintergrün-Föhrenwald. Er befindet sich im Badschachen von Villnachern und war leider von Laubholzarten so stark durchsetzt, dass er kaum mehr erkennlich war. Im Winter 2011/12 konnte in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald und dem lokalen Forstbetrieb eine Fläche stark aufgelichtet und die Strauchschicht entfernt werden. Durch eine temporäre Beweidung kann die lichte, offene Struktur künftig erhalten werden. Damit erhofft man sich die Wiederansiedlung von trockenheitsresistenten Insektenarten und die Förderung der typischen Krautschicht.



Foto: Johannes Abegg

In der Reuss oberhalb von Gnadenthal wurden im November 2011 in einer Linkskurve die im Flussbett verstreuten Felsblöcke zu Inseln konzentriert. Da der Hangfuss von Steinen befreit ist, sind periodische kleine Rutschungen möglich.

Dynamik pur

Im Tätigkeitsbericht 2011 (UMWELT AARGAU Nr. 55, Februar 2012) berichteten wir über ein Projekt an der Reuss oberhalb des ehemaligen Klosters Gnadenthal. Dort sollten Rutschungen am steilen, bewaldeten Ufer initiiert werden. Mitte Mai 2012 war es so weit: Während eines Hochwassers kam es zu einem beeindruckenden Hangrutsch. Der Gemeinde-

förster war zufällig am gegenüber liegenden Ufer und konnte diesen Vorgang sogar filmen. Es ist nicht zu erwarten, dass es im gleichen Stil weitergeht, da der Uferhang voller Findlinge ist, die, einmal ins Flussbett hinuntergerutscht, den Hangfuss befestigen. Aus Sicherheitsgründen wurde der höher liegende Trampel-

pfad gesperrt und mit einer Warntafel versehen. Für die Bootsfahrer wurde reussaufwärts ein Richtungsweiser aufgestellt. Unsere Flüsse leiden generell an einem Geschiebedefizit. Deshalb gehören Massnahmen zur Förderung des Geschiebetriebs zu den zentralen Aufgaben des Auenschutzparks. Mit ge-



Foto: Oekovision GmbH, Widen

Der letzte Wintergrün-Föhrenwald befindet sich in Villnachern. Dank starker Durchforstung im Winter 2011/12 dringt wieder Licht auf den Boden. Damit soll die typische Krautschicht gefördert werden. Langfristig soll durch Beweidung dieser lichte, offene Waldtyp erhalten bleiben.



Foto: Guido Schibit

Oberhalb von Gnadenthal verstärkte im Mai 2012 das erste grössere Hochwasser nach den Gestaltungsmassnahmen einen lokalen Uferanriss. Dadurch soll der Geschiebetrieb im Fluss gefördert werden und Eisvogel und Co. erhalten zusätzliche Brutmöglichkeiten.

ringem Aufwand konnte hier – ohne Gefährdung von Infrastrukturanlagen – ein Beitrag zur Flusssdynamik geleistet werden.

Blumenwiesen im Auenschutzpark?

Nicht überall ist Auendynamik gleichermaßen erwünscht. Flächen im

Rohrer Schachen, die während des 2. Weltkriegs für den Ackerbau gerodet wurden, sind heute ein wichtiges Gebiet für die Trinkwassernutzung. Aus diesem Grund ist hier ein Umbruch nicht erwünscht. Deshalb wurden seit den 1990er-Jahren 11 Hektaren als Blumenwiese angesät; dies entspricht im Rohrer Schachen gut einem Drittel der

landwirtschaftlichen Nutzfläche innerhalb des Auenschutzparks.

Was hat das mit Auen zu tun? Dass gewisse nährstoff- und feuchtigkeitsliebende Wiesenpflanzen wie Kohldistel, Wiesenkerbel oder Gemeine Wiesenrispe ursprünglich aus den Auen stammen, leuchtet ein. Interessanterweise sind aber auch Mager- und Trockenwiesenarten in intakten Auen zu Hause. Vor allem sandarme Schotterflächen, meistens über der Hochwasserlinie, konnten infolge ihrer verzögerten Bodenentwicklung Kraut- und Grasarten während Jahrzehnten einen sonnigen, trockenen Lebensraum bieten. So lange, bis die Bodenbildung allmählich eine Gehölzentwicklung ermöglichte – oder ein Hochwasser die Flächen umgestaltete. Praktisch die Hälfte der angesäten Kraut- und Kleearten für trockene Fromental- und Trespenwiesen wie Wiesensalbei, Wundklee oder Kleiner Wiesenknopf waren gemäss Untersuchungen von SIEGRIST 1913 typische Besiedler von Schotterflächen der Aare. Heute bilden die extensiv genutzten Wiesen im Rohrer Schachen die kleinräumige Variabilität junger



Foto: Markus Staub

Vor mehr als 20 Jahren wurden im Rohrer Schachen Blumenwiesen angelegt, die seither extensiv genutzt werden. Deutlich erkennbar ist der Mosaikcharakter dieser Wiesen. Inzwischen sind bereits mehrere Orchideen- und bedrohte Insektenarten darin aufgetaucht.

Auenböden ab: Kiesrücken, Sandlinien und Tonmulden werden von unterschiedlichen Pflanzengruppen besiedelt. Periodisch kommt es auch zu Neueinwanderungen. Schon nach 10 Jahren sind Orchideen aus der Gattung Ragwurz aufgetaucht, die schon früher für das Auengebiet um Aarau beschrieben wurden. Landseits der Hochwasserdämme bietet somit eine extensive Wiesennutzung Lebensraum auch für auentypische Arten, deren Primärlebensräume grösstenteils verschwunden sind. Artenreiche Wiesen sind wohl das beste Beispiel einer nachhaltigen Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Naturschutz – und Blumenwiesen gehören eben auch in den Auenschutzpark.



Zum Schutz von Abwasserleitungen wurde in der Bünzaue Möriken ein Blocksatz vorgelagert. Noch während den Bauarbeiten im Oktober 2012 verwischte ein Hochwasser bereits die Baggerspuren.

Intervention in der Bünzaue

Entlang der Bünz zwischen Othmarsingen und Möriken-Wildegg hat sich in den letzten Jahren eine Auenlandschaft entwickelt, welche durch eine formbildende Dynamik geprägt ist. Die bei Hochwasser ablaufenden Geschiebeumlagerungen schaffen auentypische Lebensräume wie Pionierstandorte und Altläufe immer wieder aufs Neue. Die Bünzaue ist von nationaler Bedeutung, weil in keinem anderen Auengebiet im Schweizer Mittelland die natürliche Auendynamik so ausgeprägt abläuft.

Die für die Bünzaue geltenden Schutzbestimmungen haben unter anderem zum Ziel, die natürliche Dynamik des Gewässers und Geschiebehaushalts zu erhalten. Sie erlauben eine

beschränkte Nutzung, wie extensive Landwirtschaft oder eine Trinkwasserfassung. Auch gewisse Güterstrassen und Leitungen führen durchs Auengebiet. Damit diese Infrastrukturanlagen, welche abschnittsweise innerhalb des dynamischen Gewässerraums liegen, ausreichend vor Ufererosionen geschützt sind, wurden Interventionslinien festgelegt. Die Bünz darf somit ihren Lauf innerhalb dieser Linien frei verlagern. Ansonsten werden Schutzmassnahmen ergriffen. Als Grundlage für das Interventionslinienkonzept wurde das Gefährdungspotenzial aller Infrastrukturanlagen im Auengebiet einzeln beurteilt. Die

Analyse ergab, dass an fünf Stellen das Schadenpotenzial im Bereich der Abwasserleitung so gross ist, dass aufgrund einer Risikoabwägung vorbeugende Schutzmassnahmen zu treffen sind. Die Bauarbeiten für die dringlichsten Objektschutzmassnahmen wurden im Herbst 2012 ausgeführt.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Thomas Egloff, Erik Olbrecht und Markus Staub, Abteilung Landschaft und Gewässer, 062 835 34 50.

Im Jahre 2012 bearbeitete Projekte

Projekt	Massnahmen	Stand Ende 2012
Rapperswil-Auenstein: Dynamische Flussaue	Renaturierung eines Abschnitts der Alten Aare, Bau eines Seitengewässers	grösstes Renaturierungsprojekt eingeweiht
Holderbank: Förderung der Wasserfeder	Vergrösserung der Wasserfläche	abgeschlossen
Villnachern: <i>Pyrolo-Pinetum-silvestris</i>	Auflichtung eines Föhrenwaldes	Ersteingriff abgeschlossen
Möriken, Bünzaue: Schutz einer Abwasserleitung	Einbau eines vorgelagerten Blocksatzes bzw. Holzkastens	abgeschlossen
Rietheim: Reaktivierung Rheinaue	Wiederanbindung Seitenarm Chly Rhy, Ausbaggerung von Giessen und Delta	Baubewilligungsverfahren läuft
Hermetschwil, Winkel	Altlaufenerneuerung	Rückbau und Rekultivierung des Absetzbeckens
Bremgarten, Hegnau	Neuschaffung Hinterwasser	abgeschlossen

Weniger Wildunfälle dank moderner Technik

Jasmin Schnyder | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Auf der Strecke Vordemwald–St. Urban ereigneten sich jährlich 60 bis 70 Wildunfälle. Damit gehörte dieser Strassenabschnitt zu den wildunfallreichsten Strecken im Kanton. Nun sind seit zwei Jahren neue Sensoranlagen in Betrieb, welche Fahrzeuglenkende direkt warnen, sobald sich ein Wildtier in Strassennähe aufhält. Die Anlagen haben zu verblüffendem Erfolg geführt: Es kam im letzten Jahr nur zu einem einzigen Unfall.

In den Jahren 2001 bis 2006 kamen um Murgenthal, Rothrist und Vordemwald 394 Tiere im Strassenverkehr ums Leben. Dies war somit das wildunfallreichste Gebiet des ganzen Kantons. Allein auf der Strecke Vordemwald–St. Urban, welche durch das grösste zusammenhängende Waldgebiet des Aargaus (Boowald) führt, ereigneten sich jährlich rund 60 bis 70 Wildunfälle. Die aktuelle Einwanderung des Rothirschs aus dem Berner Längwald erhöht das Unfallrisiko zusätzlich. Kollisionen mit Wild können

sowohl für das Tier wie auch für den Fahrzeuglenkenden tödlich enden. Daneben entstehen nicht selten grosse Sachschäden. In der Schweiz werden durch Wildunfälle jährlich Kosten von rund 25 Millionen Franken verursacht, jeder einzelne Wildunfall schlägt mit 1200 Franken zu Buche.

Neue Sensoranlagen warnen Lenker statt Tiere

Diese Tatsachen veranlassten die Sektion Jagd und Fischerei in Zusammenarbeit mit der Abteilung Tiefbau dazu,

in einem kantonalen Pilotprojekt eine im Aargau erstmals eingesetzte Sensoranlage zu testen. In den Gebieten Hüsel und Sagenchöpfli (Gemeinde Murgenthal) wurde je eine Sensoranlage der Bündner Firma CALSTROM GmbH installiert. Die Funktionsweise dieser Anlage unterscheidet sich stark von bisherigen Wildwarnsystemen, da sie die Fahrzeuglenkenden auf aktuell anwesende Wildtiere aufmerksam macht – und nicht wie bisher üblich die Wildtiere warnt. Die Anlage tastet den Strassenrand mit mehreren speziellen Infrarotsensoren auf warme und sich bewegende Körper ab. Werden die Infrarotstrahlen von einem Tier unterbrochen, leuchten an der Strasse Warntafeln auf und der Verkehrsteilnehmende wird sofort auf die akute Gefahr aufmerksam gemacht. Herkömmliche, fixe Wildwarn tafeln weisen hingegen nur auf eine ständige potenzielle Gefahr hin und werden kaum beachtet.



Foto: Peter Vonow

Jährlich ereignen sich in der Schweiz rund 20'000 Wildunfälle. Im Aargau verunfallen jedes Jahr rund 1000 Rehe auf der Strasse.



Foto: Abteilung Wald

Sobald der Sensor ein Wildtier am Strassenrand erfasst, blinkt die Warntafel und macht den Autofahrer auf eine mögliche Kollision aufmerksam.

Kaum mehr Unfälle

Die Sensoranlagen erfassen nicht nur die Bewegungen des Wildes und leiten diese als Warnsignal weiter, sie können die Daten der Sensoren auch abspeichern. Somit kann herausgefunden werden, wann und wo sich Wildtiere bewegen und ob bei einer allfälligen Kollision die Anlage funktionstüchtig war. Nach der zweijährigen Pilotphase hat die Sektion Jagd und Fischerei die Daten nun detailliert ausgewertet und eine Erfolgskontrolle durchgeführt. Wie wirksam waren die beiden Wildwarnanlagen? Wie intensiv bewegten sich Wildtiere in Strassennähe und wie viele Tiere kollidierten schliesslich mit dem Stras-

senverkehr? Die Resultate sind eindrücklich: Das Fallwild konnte fast zu 100 Prozent reduziert werden! Im letzten Jahr gab es nur noch eine einzige Kollision. Ob dies am Fahrzeuglenker lag, welcher die Warntafel missachtete, bleibt unklar. Der Erfolg der Anlage ist aber nicht zu bestreiten.

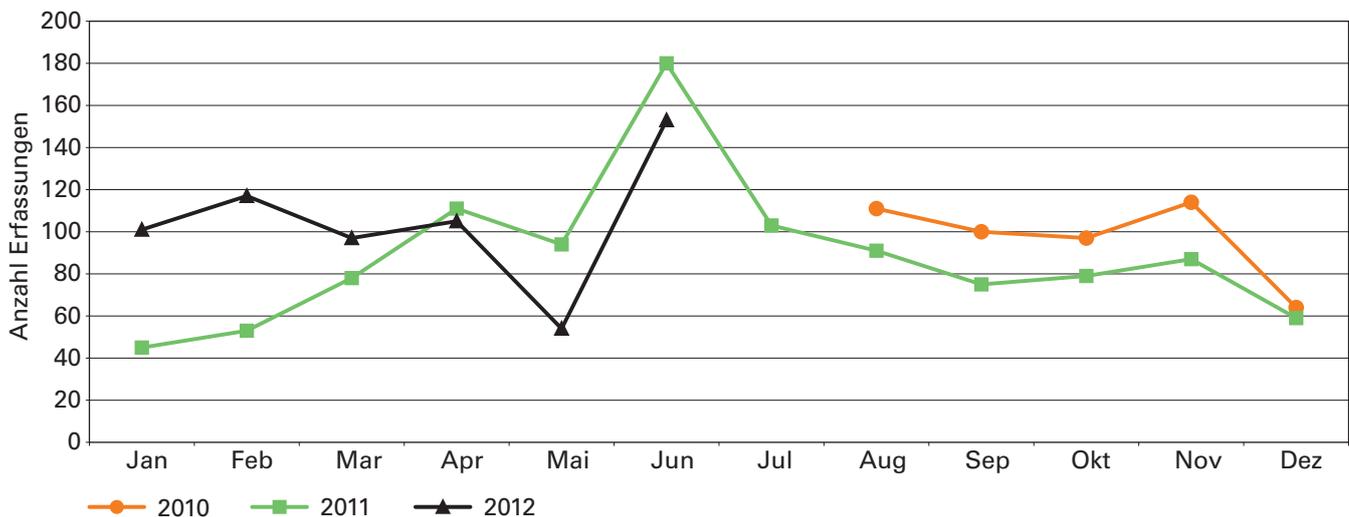
Aktivitätsmuster der Tiere erkennbar

Eindeutig zu sehen ist auch, dass die Wildtiere je nach Jahreszeit unterschiedlich aktiv sind. Zwar kann die Anlage die Tierart, welche den Sensor aktiviert, nicht erkennen. Dennoch ist teilweise eine Interpretation möglich, da jede Wildtierart ein typisches Ver-

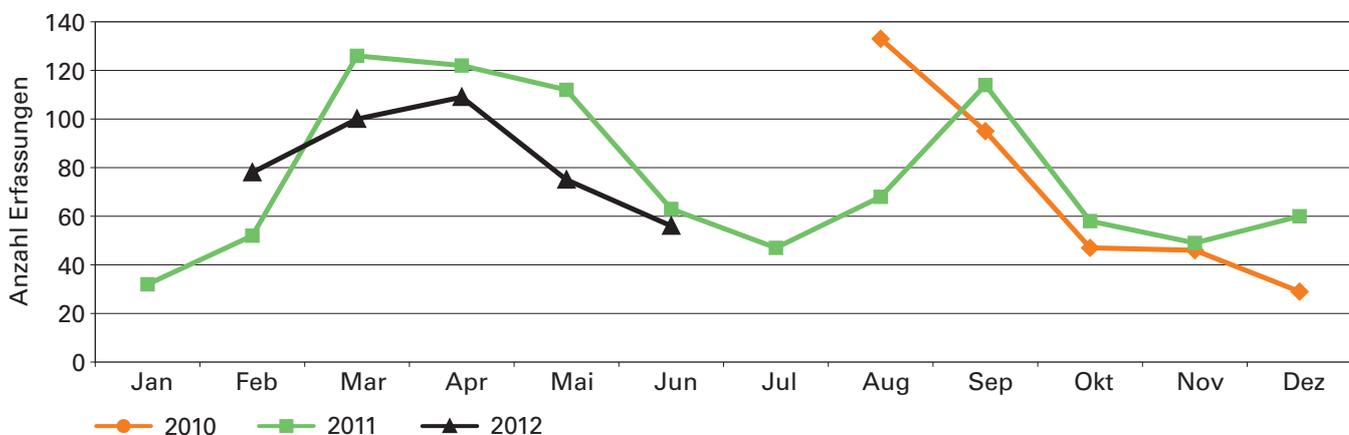
haltensmuster aufweist. Schalenwildarten wie Reh, Gams oder Hirsch sind im Winter wenig aktiv, wenn das Futter knapp wird und sie Energie sparen müssen. Ebenso reduzieren sie ihre Bewegungsaktivität im Hochsommer, wenn es unnötig ist, für die Futtersuche weite Strecken zurückzulegen. Füchse hingegen sind aufgrund ihrer Paarungszeit im Hochwinter besonders aktiv. Dann streifen die Fuchsmännchen auf der Suche nach paarungsbereiten Weibchen weit herum. Je nach Häufigkeit der Auslösungen des Sensors in einer bestimmten Saison sind eher Rehe oder Füchse unterwegs.

Anzahl erfasster Tiere an den beiden überwachten Strecken Hüsel und Sagenchöpfli in der Gemeinde Murgenthal

Hüsel



Sagenchöpfli



Die Bewegungsaktivität der Wildtiere ist je nach Jahreszeit unterschiedlich. So sind Schalenwildarten im Winter und im Hochsommer weniger aktiv. Füchse hingegen legen im Winter aufgrund ihrer Paarungszeit grössere Strecken zurück.

Erfolgreiche Wildunfallverhütung ist nicht gratis

Das wichtigste Ziel, die zahlreichen Wildunfälle in diesen Gebieten zu reduzieren, wurde überaus deutlich erreicht. Die Ursache dieses Erfolges liegt sicher darin, dass mit diesen Anlagen die Fahrzeuglenkenden auf eine unmittelbar bevorstehende Gefahr aufmerksam gemacht werden. Mit einer Temporeduktion können Unfälle verhindert werden. Der Erfolg des getesteten Systems ist jedoch nicht gratis zu haben. Eine Sensoranlage kostet je nach Modell und zu überwachender Strecke mehrere Zehntausend Franken. Andere wenig oder weniger erfolgreiche Techniken

zur Reduktion von Wildunfällen versuchen die Wildtiere zu warnen, was deutlich weniger gut funktioniert. Solche Methoden versuchen mit Piepstönen (akustisch), Menschengerüchen (olfaktorisch) oder Blinkern (optisch) Wildtiere vor dem Queren einer Strasse zu warnen oder sie sogar daran zu hindern.

Neue Einsatzorte für Wildtiersensoren

In einer Auswertung der Fallwildstatistik der vergangenen Jahre wurden die sieben unfallreichsten Fallwildgebiete im Kanton Aargau ermittelt, bei denen dringender Handlungsbedarf besteht. Daraufhin wurde bereits im

Herbst 2012 eine zweite Sensoranlage im Wildtierkorridor AG 2 Sisseln (Rheinstrasse zwischen Kaisten und Sisseln) in Betrieb genommen. Eine weitere Problemstrecke in Rheinfelden wurde inzwischen durch eine Verlegung der Kantonsstrasse vom Wald ins Feld saniert.

In zwei anderen Gebieten handelt es sich vor allem um kleineres Fallwild, welches mit den Sensoren schwieriger zu erfassen ist. Auf diesen Strecken besteht ausserdem ein kleineres Schadenpotenzial. Somit bleiben noch zwei fallwildreiche Unfallstrecken. Wildwechsel und Unfallstrecken sind über die Jahre jedoch nicht immer stabil. Je nach Veränderung der Wildbestände oder der Lebensräume kann es zu deutlichen Verschiebungen kommen. Inzwischen hat die Fallwildzahl der Feldhasen zum Beispiel deutlich abgenommen, weil der Feldhase vielerorts fast ausgestorben oder im Bestand massiv zurückgegangen ist. Mit Stürmen oder grossen Holzschlägen können sich auch wichtige Wildeinstandsgebiete verändern. Somit bleiben Wildunfälle immer ein Thema und werden von der Sektion Jagd und Fischerei weiterhin überwacht.



Hier wird keine Geschwindigkeitskontrolle gemacht. Sondern hochentwickelte Infrarotsensoren tasten den Strassenrand ab und erkennen sich bewegende Wärmequellen wie Wildtiere.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dominik Thiel, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

Eine Seltenheit im Aargauer Staatswald: die Echte Lungenflechte

Rolf Fankhauser | Abteilung Wald | 062 835 28 30

Die Echte Lungenflechte verschwindet zunehmend aus den Wäldern des Mittellandes. Ihre Vorkommen beschränken sich noch auf vereinzelte Standorte. Im Staatswald Langholz in der Gemeinde Rothrist ist die Lungenflechte zur grossen Freude von Flechtenspezialist Christoph Scheidegger noch anzutreffen. 2010 wurde im Langholz ein Naturwaldreservat ausgeschieden. Auf das Fällen von Bäumen wird fortan verzichtet. Davon profitiert auch die Echte Lungenflechte.

Die Echte Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) befindet sich in der Schweiz auf dem Rückzug. Durch die intensive Forstwirtschaft wurde die empfindliche Flechte in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet zurückgedrängt. Angewiesen auf alte Trägerbäume hat sie in den intensiv bewirtschafteten Wäldern des Mittellandes einen schweren Stand. Sind die Bäume alt genug, um der anspruchsvollen Flechte als Trägerbaum zu dienen, sind sie oft auch hiebsreif und werden geerntet. Zudem haben in der Vergangenheit die Luftverschmutzung und wildes Sammeln zur Herstellung von Heilmitteln zum Verschwinden der Ech-

ten Lungenflechte beigetragen. Sie kommt aus diesem Grund heute fast nur noch in den nördlichen Voralpen und im Jura vor. Im Mittelland ist sie – abgesehen von einigen wenigen Standorten – verschwunden. Der Staatswald Langholz in der Gemeinde Rothrist ist eine dieser Ausnahmen. Hier können mehrere Exemplare der seltenen Flechtenart bewundert werden. Der Grund für das Vorkommen der Lungenflechte im Langholz liegt in der einzigartigen Waldstruktur. Dank der vergleichsweise wenig intensiven Waldbewirtschaftung waren laufend ältere Bäume vorhanden. Wo früher Eichen und

Weisstannen als Trägerbäume dienten, übernehmen heute Schwarzpappeln und Eschen deren Funktion. Zudem bietet das lokale Klima mit hoher Luftfeuchtigkeit ideale Wuchsbedingungen für die seltene Flechte. Aufgrund ihrer Seltenheit wird die Echte Lungenflechte in der «Roten Liste» der Schweiz als verletzlich geführt und steht unter Schutz.

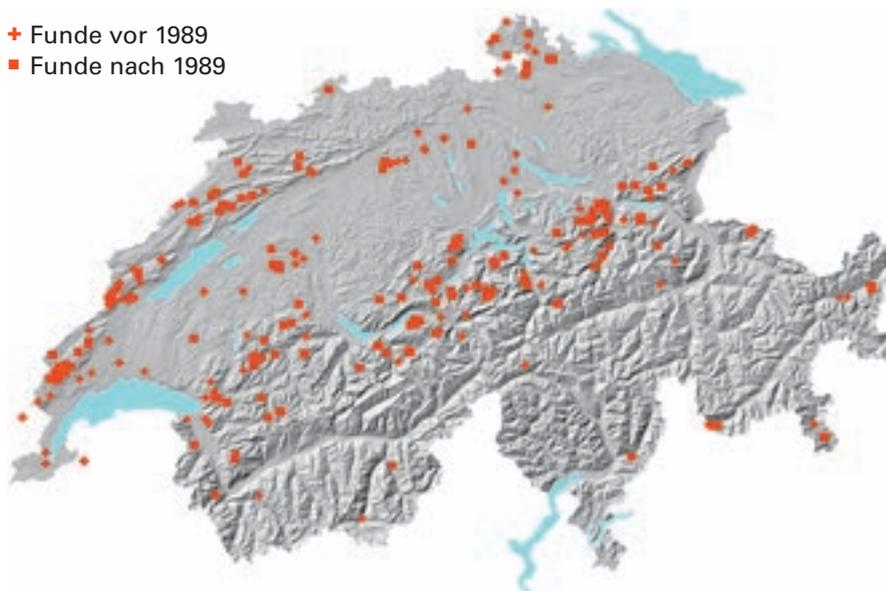
Flechtenforscher setzt sich ein

Christoph Scheidegger, Flechtenspezialist und Gruppenleiter an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), engagiert sich beruflich wie auch privat stark für diverse Flechtenarten. Im Langholz kennt er jedes Exemplar der Echten Lungenflechte. Mit seinem Team sammelt er regelmässig abgefallene Flechtenteile rund um die Trägerbäume zusammen und befestigt sie an neuen potenziellen Trägerbäumen. Selbst kleinste Teile der Echten Lungenflechte reichen aus, damit sie am neuen Standort weiterwachsen kann. Stirbt ein alter Trägerbaum ab, sucht Christoph Scheidegger ein neues Zuhause für das darauf wachsende Flechtenexemplar. Der Flechtenforscher stellt jedoch klar: «Das Schutzziel im Langholz besteht in erster Linie im Erhalt der Trägerbäume von *Lobaria pulmonaria*.» Aus diesem Grund hat er schon früh mit den zuständigen Förstern das Gespräch gesucht, damit sie Trägerbäume in der Bewirtschaftung bewusst schonen.

Alte Bäume dank Naturwaldreservat Langholz

Damit die Echte Lungenflechte nicht vollständig aus dem Mittelland verschwindet, braucht es entsprechende Schutzmassnahmen. Im Staatswald Langholz hat der Kanton 2010 ein Naturwaldreservat von rund 20 Hektaren ausgeschieden, in welchem kein Holz mehr genutzt wird. Ursprünglich war dieser Standort stark vernässt gewesen. Auf rund einem Drittel des Naturwaldreservats wird nun durch

- + Funde vor 1989
- Funde nach 1989



Die Verbreitungskarte der Echten Lungenflechte zeigt nur vereinzelte Vorkommen im Mittelland. Funde vor 1989 wurden nicht systematisch überprüft und sind daher nicht gesicherte Vorkommen.

Quelle: Stofer S., Scheidegger C., Clerc P., Dietrich M., Frei M., Groner U., Jakob P., Keller C., Roth I., Vust M., & Zimmermann E. (2008): *SwissLichens – Webatlas der Flechten der Schweiz / Modul Verbreitung (Version 2 & 4.12.2012)*, www.swisslichens.ch

Natur

Verschlüsse der Entwässerungsgräben der ursprüngliche Feuchtwald annähernd wiederhergestellt. Zwar kommen nicht alle Trägerbäume von *Lobaria pulmonaria* mit den neuen Bedingungen zurecht und einige davon sterben ab. Auf der restlichen Reservatsfläche wirkt sich jedoch der Verzicht auf das Fällen von Bäumen positiv auf die Echte Lungenflechte aus. Denn rund um bestehende Lungenflechtenvorkommen sollten Laub- und Mischwaldbestände mit einer hohen Zahl alter Bäume langfristig erhalten bleiben. Verbleiben in einem Wald nur noch einzelne potenzielle Trägerbäume, kann sich die Echte Lungenflechte in diesem Gebiet kaum mehr ausbreiten und droht mit der Zeit zu verschwinden.

Auch Flechten plagen sich mit der Partnersuche

Die Ausbreitung ist für die Echte Lungenflechte nämlich kein Kinderspiel. Zwar kann sie sich wie alle Flechten ungeschlechtlich (also über abgebrochene Flechtenstücke) oder sexuell über Pilzsporen vermehren. Doch es gibt einen Haken. «Die Schwierigkeit der sexuellen Fortpflanzung besteht darin, dass die Pilzspore wieder eine entsprechende Alge als Partnerin finden muss, um mit ihr eine neue Beziehung einzugehen. Gerade in isolierten Gebieten mit kleinen Vorkommen gestaltet sich die Partnersuche enorm schwierig», gibt Christoph Scheideg-



Quelle: Abteilung Wald

Die Farbe der Echten Lungenflechte variiert von Grau-Oliv im trockenen Zustand bis zu einem lebhaften Grün, wenn sie durch Nebel oder Regen schön feucht ist.

ger zu bedenken. Zudem braucht das Paar eine geeignete Wohnung, sprich: einen Trägerbaum, auf dem es sich niederlassen kann. Wie jedoch eine erfolgreiche «Partnersuche» exakt abläuft, sodass einzelne Sporen wiederum eine passende Alge für eine Beziehung finden, ist auch für den Flechtenkenner Christoph Scheidegger weitgehend unbekannt.

Bei der ungeschlechtlichen Verbreitungseinheit sind Alge und Pilz bereits vereint. In diesem Fall wird das Paar gemeinsam verbreitet, allerdings ohne die Möglichkeit, die genetischen Merkmale mit anderen Partnern auszutauschen. Da die vegetativen Verbreitungseinheiten grösser und schwerer sind, werden sie durch Stammab-

flusswasser und Wind nur über kurze Distanzen transportiert. Die kleinen und leichten Sporen werden entweder durch Insekten verbreitet oder vom Wind verweht.

Was ist eine Wiedervernässung?

Um vernässte Standorte im Wald forstlich nutzbar zu machen, wurde bis Anfang 20. Jahrhundert an vielen Orten im Kanton Aargau mittels Entwässerungen der Boden befahrbar gemacht. Dadurch gingen im Laufe der Jahre ökologisch wertvolle Standorte zunehmend verloren. Der Kanton Aargau hat durch das Wiedervernässungsprojekt im Langholz versucht, den Standort annähernd in seinen ursprünglichen Zustand zurückzusetzen. Die bestehenden Bäume sind jedoch nicht an den «neuen» nassen Standort angepasst und deshalb abgestorben. Im Laufe der Zeit werden wieder andere angepasste Baumarten auf dem vernässten Standort aufwachsen.

Was sind Flechten?

Als Flechten bezeichnet man die Lebensgemeinschaft (Symbiose) zwischen einer Alge und einem Pilz. Der Pilz umschliesst einen Bestand von einzelligen Grünalgen oder Cyanobakterien (Fotosynthese betreibende Bakterien). Der Pilz liefert der Alge Wasser und mineralische Nährstoffe und schützt sie vor zu hoher Lichteinstrahlung und vor Fressfeinden. Die Algen ihrerseits betreiben Fotosynthese und liefern dem Pilz Kohlenhydrate als Nahrung. Flechten sind nicht parasitisch und schädigen ihre Trägerbäume nicht.

Damit die Flechte überleben kann, braucht es Licht, Feuchtigkeit und Nährstoffe aus der Luft. Bei Wassermangel trocknet die Flechte aus und schaltet wichtige Lebensprozesse ab, erwacht aber bei Wiederbefeuchtung schnell zu neuem Leben. Weil Flechten nur einen Bruchteil der Zeit physiologisch aktiv sind, wachsen sie in der Regel auch extrem langsam. Aufgrund des langsamen Wachstums und der kurzen Ausbreitungsdistancen führen abrupte Veränderungen der Lebensräume oft zum Verlust von Flechtenarten. In der Schweiz befinden sich viele Flechtenarten auf dem Rückzug. Viele gefährdete Baumflechten brauchen lichte, naturnahe Wälder mit starken Altholzbeständen.

Rolf Fankhauser absolvierte zwischen September 2012 und Januar 2013 ein Praktikum bei der Abteilung Wald. Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Franziska Kaiser, Abteilung Wald, 062 835 28 30.

Der Laubfrosch erobert neue Biotope

Daniela Csencsics | Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf | in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Der Laubfrosch erobert links der Reuss zwischen Rottenschwil und Mühlau neue Lebensräume. Obwohl die Biotop schon seit mehreren Jahren bestehen und günstig für den Laubfrosch zu sein schienen, konnten bislang nur vereinzelt rufende Männchen nachgewiesen werden. Aber im Frühsommer 2011 wurden an einem dieser Biotop 32 Männchen gezählt. Woher kommen alle diese Laubfrösche plötzlich?

Im Reusstal wurde mit grossem Engagement ein einzigartiges Netz von Laubfroschgewässern geschaffen. Dank diesen langjährigen Anstrengungen lebt hier heute einer der grössten Laubfroschbestände der Schweiz. Während auf der rechten Seite der Reuss zwischen Maschwanden und Jonen sowie beidseits der Reuss zwischen Bremgarten und Mellingen die meisten geeigneten Gewässer besiedelt sind, fehlten die Laubfrösche links der Reuss zwischen Mühlau und Rottenschwil bis 2010 fast vollständig, obwohl geeignete Biotop vorhanden waren.

Rätselhafte Herkunft

2011 konnten Freiwillige des kantonalen Amphibienmonitorings in diesem Gebiet erstmals eine grössere Anzahl Laubfrösche nachweisen. Es war jedoch unklar, woher diese vielen Tiere kamen. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten. Erstens: Die Laubfrösche könnten von den grossen Beständen nördlich von Bremgarten stammen. Dies würde bedeuten, dass die Tiere eine Distanz von mindestens fünf Kilometern überwinden, um zu den neu besiedelten Biotop zu gelangen. Aus einer früheren molekulargenetischen Arbeit der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) ist bekannt, dass die Laubfrösche im Reusstal eine Distanz von bis zu zwei Kilo-

metern problemlos überwinden. Zwischen vier und acht Kilometern erreichen die Laubfrösche jedoch die Grenzen ihrer Mobilität. Zweitens: Die Laubfrösche könnten auch von den Populationen rechts der Reuss stammen. Diese sind weniger als zwei Kilometer von den neu besiedelten Biotop entfernt, dazwischen liegt aber die Reuss. Diese gilt bei Naturschutzpraktikern als kaum überwindbares Hindernis für den Laubfrosch und die Autorin der erwähnten Studie kam aufgrund genetischer Analysen zum gleichen Ergebnis.

Forschung für die Praxis

Dank guten Kontakten zwischen Praxis und Forschung entstand die Idee, die Herkunft der Laubfrösche mit genetischen Methoden zu untersuchen. Möglich war eine solche Analyse nur dank der oben bereits erwähnten Studie, in welcher die genetische Struktur der Laubfrösche im Reusstal untersucht worden war. Diese Arbeit lieferte das nötige Hintergrundwissen, um die Herkunft der Laubfrösche in den neu besiedelten Biotop bestimmen zu können.

Genetischer Fingerabdruck

Ende April 2012 besuchte ein Feldteam der WSL abends bei guter Witterung zwischen Mühlau und Rottenschwil alle für den Laubfrosch als geeignet erscheinenden Biotop. Rufende Männchen wurden gefangen, und für den genetischen Fingerabdruck wurde ihnen ein Mundschleimhautabstrich entnommen. Insgesamt wur-



Foto: Sabine Brodbeck

Laubfrosch nach der Entnahme eines Mundschleimhautabstrichs

den 32 Laubfrösche aus fünf Biotopen untersucht. Es war möglich, alle bis auf einen Laubfrosch zuverlässig einer Herkunftspopulation zuzuordnen. Eher unerwartet stammten die Laubfrösche nicht von den grossen Vorkommen nördlich von Bremgarten, sondern von den Beständen auf der rechten Seite der Reuss. Dies ist besonders überraschend, weil die Reuss bislang als Hindernis für Laubfrösche galt.

Trockenheit als Antrieb?

Die Auswertung der genetischen Daten deutet darauf hin, dass die Laubfrösche an mindestens zwei Orten die Reuss überqueren konnten. Weshalb aber gelang dies nicht bereits in früheren Jahren? Der Frühling 2011 war besonders trocken und der Wasserstand der Reuss war zirka 0,8 bis 1 Meter tiefer als in anderen Jahren. Ausserdem reduzierte sich die Flussbreite, weil flache Kiesbänke trocken fielen. Ein tiefer Wasserstand, eine langsamere Fliessgeschwindigkeit und Trockenheit der angestammten Biotope könnten die Laubfrösche im Jahr 2011 also zur Überquerung der Reuss bewogen haben.

Dank

Wir danken der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau für die Finanzierung des Laborverbrauchsmaterials und Sonia Angelone für die Nutzung der genetischen Daten aus ihrer Dissertation.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Sabine Brodbeck und Oliver Zuberbühler, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, sowie Gerhard Vonwil, Abteilung für Umwelt.



Typischer, neu besiedelter Laubfroschlebensraum Oberschachen (Gemeinde Aristau): Wichtig sind eine geringe Wassertiefe, starke Besonnung, nahe Strukturen wie Bäume und Hecken sowie periodisches Austrocknen, damit sich keine Fressfeinde wie Fische oder Libellenlarven ansiedeln können.

Die Wildtierbrücke als neuer Lebensraum

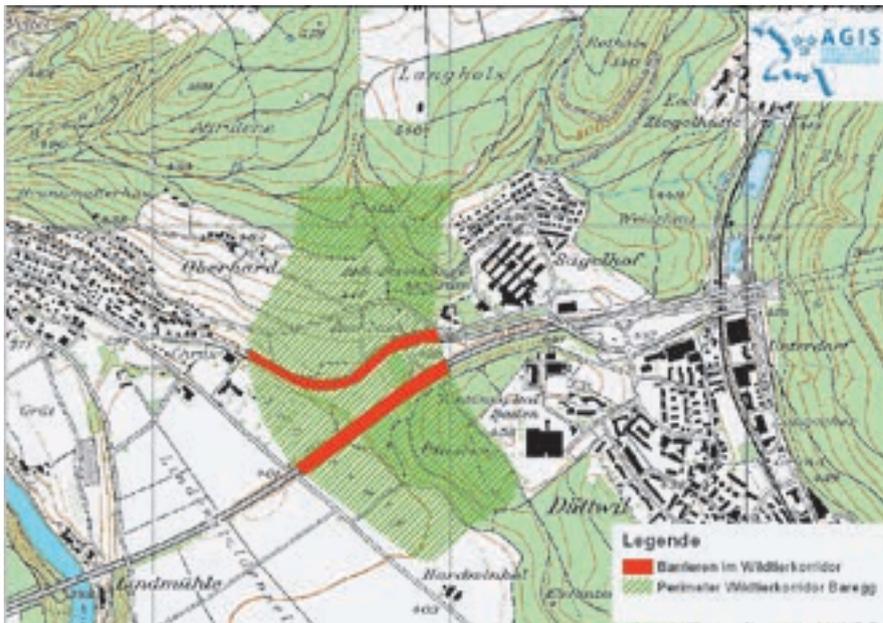
Odile Bruggisser | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Für das langfristige Überleben von Wildtierbeständen braucht es zusammenhängende Lebensräume. Nur so kann ein genetischer Austausch zwischen Teilbeständen stattfinden. Ein grosses Problem stellen viel befahrene Strassen dar, die für die meisten Tiere unpassierbar sind. Um die Vernetzung im Bereich von Strassen wieder herzustellen, werden künstliche Bauwerke wie Wildtierbrücken und -unterführungen erstellt. Doch erfüllen diese Massnahmen auch wirklich den Zweck der Wiedervernetzung? Untersuchungen im Wildtierkorridor Baregg zeigen Erfreuliches: Wildtiere nutzen die künstlichen Bauwerke nicht nur zur Überquerung der Strassen, sondern auch als neuen Lebensraum.



Foto: Odile Bruggisser

Die 2004 erstellte Wildtierbrücke über die Kantonsstrasse ist heute dicht bewachsen. Von den nördlichen Waldgebieten her kommend ist sie kaum mehr als Brücke erkennbar. Diese gute Einpassung ins landschaftliche Erscheinungsbild ist wichtig, damit die Tiere das Bauwerk als Durchgang erkennen und nutzen.



Eingangs des Bareggtunnels zwischen Dättwil und Birmenstorf trennen die Autobahn A1 und der angrenzende Autobahnzubringer der Kantonsstrasse zwei grössere Waldgebiete. Ursprüngliche Wanderrouten von Wildtieren wurden mit dem Bau dieser Strassen unterbrochen.

Im Jahr 2004 verbesserten Bund und Kanton mit dem Ausbau des Bareggtunnels die Durchgängigkeit nicht nur für Fahrzeuge, sondern auch für Wildtiere. Künstliche Bauwerke wurden erstellt, um die Vernetzung der zerschnittenen Waldgebiete zumindest teilweise wieder herzustellen. Die Kantonsstrasse K419 wurde mit einer 40 Meter breiten und 13 Meter langen Wildtierbrücke überdacht. Bis heute ist das drei Millionen Franken teure Bauwerk die einzige Wildtierbrücke im Kanton Aargau. Wandern Tiere über die «grüne Brücke» Richtung Süden, sind sie aber noch nicht im nördlichen Waldgebiet angelangt. Noch müssen sie die 40 Meter breite, 6 Meter hohe und 30 Meter lange Unterführung der Autobahn durchqueren. Auch dieses Bauwerk hatte seinen Preis: Rund fünf Millionen Franken mussten aufgebracht werden. Bei einer derart hohen Investition ist die Frage nach dem effektiven Nutzen berechtigt.

Erfolgskontrollen

Nach der Fertigstellung der Bauwerke wurde die Akzeptanz durch Wildtiere erstmals überwacht. Direkte Beobachtungen und Spuren in Sand und Schnee wiesen auf die Präsenz

Der Wildtierkorridor Baregg (grüne Schraffur) verbindet die nördlichen mit den südlichen Waldgebieten eingangs des Bareggtunnels. Nördlich schneidet die Kantonsstrasse zwischen Dättwil und Birmenstorf Wildtieren den Weg ab, südlich bildet die Autobahn A1 das grösste Hindernis (rote Balken).



Foto: Oeife Bruggisser

Zwischen 2002 und 2003 wurde die 40 Meter breite, 6 Meter hohe und 30 Meter lange Unterführung unter der A1 eingangs des Baregg隧nells fertiggestellt.

unterschiedlicher Wildtierarten hin, insbesondere Reh, Fuchs und Dachs. Um sicherzustellen, dass die Bauwerke ihren Zweck der Vernetzung auch wirklich erfüllen, muss der gesamte Korridor langfristig untersucht werden. Aus diesem Grund überwachen derzeit Wildtierkameras die Wande-

rung der Tiere vom nördlichen Waldgebiet über die Wildtierbrücke hin zur Unterführung der Autobahn A1 Richtung südliches Waldgebiet. Diese Erfolgskontrolle mit Hilfe von Kameras bietet den Vorteil, dass Wildtiere bei der Beobachtung nicht gestört werden. Zudem können die einzelnen

Tierarten einfacher und sicherer bestimmt werden als durch Spurenanalyse. Mit den Kameras lässt sich zudem beobachten, welche Tierarten wie häufig den Korridor benutzen.

Wo sich Reh und Dachs gute Nacht sagen

Auf der einen Seite das Tosen der täglich über 100'000 Fahrzeuge der Autobahn, auf der anderen Seite intensiv bewirtschaftete Landwirtschaftsflächen, eingezäunte Tennisplätze und die stete Präsenz von Sportlern oder Spaziergängerinnen: kaum vorstellbar, dass sich Tiere aus dem sicheren Wald in eine derart durch menschliche Aktivität geprägte Landschaft wagen. Doch wie erste Auswertungen der Wildtierkameras und zusätzliche Beobachtungen von Spuren im Schnee zeigen, haben Wildtiere gelernt, sich an die neuen Lebensbedingungen anzupassen. Zwischen August und Oktober 2012 wurden praktisch in jeder Nacht Tiere entlang des gesamten Korridors beobachtet. Darunter vor allem Reh, Fuchs und Dachs, aber auch Eichhörnchen, Iltis (Rote-Liste-Art) und Baummarder. Auf der Brücke wurde gar eine Rehmutter beim Säugen ihrer drei Rehkitze beobachtet. Normalerweise haben Rehe



Nur das Aufleuchten der Augen verrät sie im Dunkel der Nacht. Die Rehmutter mit ihren drei Kitzen im Schlepptau überschreitet die Wildtierbrücke.



Auf der ständigen Suche nach Nahrung überquert ein Dachs die Wildtierbrücke.



Bei Schneefall ist die nächtliche Aktivität der «tiefgelegten» Dachse am nächsten Tag gut zu erkennen. Jede Nacht aufs Neue nutzen sie denselben Pfad auf ihrer Wanderung über die Wildtierbrücke.



Auch der Fuchs ist auf nächtlicher Wanderschaft und durchschreitet zügig die Wildtierunterführung. Der Steinhaufer, der im Hintergrund sichtbar ist, wurde als Versteckmöglichkeit für kleinere Tierarten angelegt.

Die Sanierung der Wanderrouten ist noch nicht abgeschlossen

Der bedeutendste Wildtierkorridor im Kanton Aargau liegt im Suret, ein grosses Waldgebiet, das früher von Wildtieren als zentrale Wanderroute genutzt wurde. Auf der Wanderung zwischen Nordwestschweiz und dem Alpenraum führt im Mittelland kein Weg an diesem Knotenpunkt vorbei. Heute behindern bzw. verhindern Autobahn A1, Zubringer T5, Kantonsstrasse und Bahnlinie die Wanderung. Doch eine Wiedervernetzung ist in Sicht: Der Bau einer Unterführung der SBB-Hauptachse Bern–Zürich hat bereits begonnen. Geplant ist eine weitere Unterführung im Bereich der Kantonsstrasse und Grünbrücken zur Überquerung der beiden Autobahnen. Ende 2018 soll die Durchgängigkeit dieser für die gesamte Schweiz zentralen Wanderroute wieder hergestellt sein.

nur ein bis zwei Jungtiere pro Wurf. Nur wenn die Tiere sich ungestört fühlen und genügend Platz und Nahrung vorhanden ist, sind sie in der Lage, mehr als ein Jungtier aufzuziehen. Diese erfreuliche Beobachtung weist darauf hin, dass Rehe die Wildtierbrücke nicht nur als Korridor, sondern auch als neuen Lebensraum nutzen. Auch der Dachs scheint den neu geschaffenen Korridor längst entdeckt zu haben. Auf der Brücke weist eine Schneise im Schnee – ähnlich einer Strasse – auf die allnächtlichen Wanderungen der Dachse zwischen den Waldgebieten hin.

Der Aufwand lohnt sich

Die intensive Nutzung des Wildtierkorridors zeigt, dass eine Wiederherstellung der Vernetzung im Bereich von Strassen möglich ist. Sie ist mit Kosten verbunden, die im Vergleich zum Bau einer Strasse aber gering sind. Die Sanierung des Wildtierkorridors machte lediglich 2,4 Prozent der Ausbaurkosten des Baregtunnels aus.

Natur



Gemächlich schreitet ein Rehbock durch die Wildtierunterführung in Richtung Wildtierbrücke. Durch Mangel an Wasser und Tageslicht kann die Unterführung nicht begrünt werden. Der Bock scheint sich aber nicht an der mangelnden Deckung zu stören. Auffällig an diesem Tier ist die Geschwulst am linken Vorderbein. Dank diesem Merkmal konnte es auf allen Kameras entlang des Korridors wiedererkannt werden.

Bevorzugter Lebensraum von Reh, Dachs und Fuchs

Rehe bevorzugen als Lebensraum ein strukturreiches Gelände, welches gleichzeitig gute Äsungs- und Deckungsmöglichkeiten bietet. Am wohlsten fühlen sie sich in Grenzzonen zwischen Wald und offener Landschaft oder innerhalb von deckungs- und nahrungsreichen Waldbeständen. Erwachsene Rehe sind meist standorttreu und bewegen sich im Mittelland von Frühling bis Sommer in einem bis zu 100 Hektaren grossen Gebiet. Im Winter schliessen sich Rehe beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Alters zu Gruppen zusammen.

Der **Dachs** mag Gesellschaft und lebt in Familiengruppen. Sein bevorzugter Lebensraum ist strukturreich mit Wäldern und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Er verteidigt sein Territorium gegen Eindringlinge. Nachts legt er zur Futtersuche grosse Distanzen zurück.

Der **Rotfuchs** kann sich in den unterschiedlichsten Lebensräumen ansiedeln. Sein grosser Vorteil ist die anspruchslose Nahrungswahl. Als Allesfresser und Kulturfolger findet er praktisch überall ein Versteck für die Aufzucht seiner Jungen. Auf seinen ausgedehnten nächtlichen Wanderungen kann er mehrere Kilometer zurücklegen.

Quelle: «Jagen in der Schweiz: Auf dem Weg zur Jagdprüfung», Salm-Verlag, Wohlen BE, 2012; Autoren: Baumann M., Muggli J., Thiel D. und weitere; Herausgeber: Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz der Schweiz (JFK-CSF-CCP).

Der Feldhase benötigt geeignete Brachen zum Überleben

Muriel Perron | Im Auftrag der Abteilung Wald | 062 835 28 50

Seit 2001 werden im Kanton Aargau die Feldhasenbestände alle zwei Jahre durch die Jagdgesellschaften erhoben. Dank dieses langjährigen und flächendeckenden Monitorings verfügt der Kanton Aargau über besonders wertvolle Daten, die eine genaue Lagebeurteilung der Verbreitung und Bestandsentwicklung von Feldhasen im Kanton erlauben. Die Auswertung mit einem neuen statistischen Modell deutet darauf hin, dass selbst ein kleiner Anteil von Brachen für den Feldhasen förderlich ist. Unter Einbezug von anderen Forschungsarbeiten kann man folgern, dass nicht unbedingt die Menge, sondern eher die Beschaffenheit der Brachflächen entscheidend ist.

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) wurde die Bestandsdynamik des Feldhasen in Abhängigkeit von landschaftsökologischen Faktoren im Kanton Aargau modelliert. Dafür wurden die Zähl-daten aus 215 Aargauer Jagdrevieren im Zeitraum 2003 bis 2010 verwendet. Das verwendete Modell schätzt die Bestandsgrösse pro Revier im ersten Jahr der Zeitreihe (im konkreten Fall für das Jahr 2003). Die Entwicklung der Bestandsgrösse in den folgenden Jahren wird durch die jährliche Wachstumsrate ermittelt. Die Wachstumsrate drückt aus, wie sich der Bestand von einem Jahr zum nächsten verändert hat: Eine Wachstumsrate grösser als 1 entspricht einem wachsenden Bestand, während Werte kleiner als 1 bedeuten, dass der Bestand abnimmt.

Wachstum dank Brachen...

Laut dem Modell beeinflussen folgende Faktoren die Wachstumsrate positiv: der Anteil von Brachen (Bunt- und Rotationsbrachen wurden nicht unterschieden) und der Anteil von wenig intensiv genutzten Wiesen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Andere Ökoflächen spielen hingegen keine ausschlaggebende Rolle. Ab einem Anteil Brachen von min-

destens ein bis zwei Prozent an der landwirtschaftlichen Fläche kann die Wachstumsrate gemäss dem Modell schon 1 übertreffen. Dieser Hauptbefund ist vielversprechend. Bis jetzt ist man von einem erheblich höheren Anteil Brachen ausgegangen (mindestens acht Prozent), damit eine Wirkung auf die Bestandsentwicklung des Feldhasen spürbar wird. Am Beispiel von Lebensraumaufwertungen im Schaffhauser Klettgau wird

ersichtlich, dass in grossem Ausmass angelegte ökologische Ausgleichsflächen den Feldhasen deutlich fördern: Dort stieg die Hasendichte seit Anfang der Aufwertungen von zirka 5 auf knapp 15 Individuen pro 100 Hektaren (Angaben Schweizerische Vogelwarte Sempach). Das Modell zeigt allerdings auch, dass gemäss den Aargauer Daten bereits ein kleinerer Anteil Brachen Wirkung zeigen kann.

...und dank wenig intensiv genutzten Wiesen

Neben Brachen erweisen sich auch die wenig intensiv genutzten Wiesen als wertvolle Flächen. Ein Anteil von 1,5 bis 3 Prozent an der landwirtschaftlichen Nutzfläche sollte schon zu einem Wachstum des Bestandes führen. In einer anderen studentischen Arbeit an der ZHAW wurden verschiedene Mähmethoden untersucht mit dem Befund, dass keine Methode wirklich schonend ist für Junghasen. Oder anders ausgedrückt: Das Überleben von Junghasen kann lediglich durch einen später gelegten Mähzeit-



Foto: Markus Jenny

Dank der wissenschaftlichen Analyse der Aargauer Hasenzähl-daten wissen wir, mit welchen Massnahmen dem Feldhasen wieder auf die Sprünge geholfen werden kann.



In wenig genutzten Wiesen fühlt sich der Feldhase wohl.

punkt sichergestellt werden. Mit einem frühestmöglichen Schnitt ab 1. Juli sind daher die extensiv und wenig intensiv genutzten Wiesen die einzigen Grünflächen, in denen Junghasen eine nennenswerte Überlebenschance haben.

Die weniger optimistische Realität

Das Modell liefert zwar ermutigende Ergebnisse, aber leider bloss in der Theorie. Im Kanton Aargau ist die geschätzte Wachstumsrate in beinahe allen Jagdrevieren kleiner als 1. Im

Mittel beträgt sie 0,95 für den Zeitraum 2003 bis 2005, während sie ab 2008 nur noch 0,88 erreicht. Der Rückgang des Feldhasen hat sich also in den letzten paar Jahren noch verstärkt. Die vom Modell vorhergesagte Wachstumsrate grösser als 1



Die Bedeutung von Brachen für den Feldhasen wird durch deren Lage, Alter und Geometrie mitbestimmt.

ab einem Anteil Brache von ein Prozent kommt in der Wirklichkeit nicht vor, da andere Bedingungen für eine Zunahme des Bestandes nicht gegeben sind. Mehrere negative Faktoren scheinen dem positiven Effekt der Brache entgegenzuwirken, insbesondere die Nähe zu Siedlungen. Kurzum: In einem unterdurchschnittlich geeigneten Habitat (beispielsweise umgeben von Siedlungen) können Brachen alleine die Wachstumsrate nicht ankurbeln.

Vergleich mit dem nationalen Feldhasenmonitoring

Ein verwandtes statistisches Modell wurde vor Kurzem angewendet, um die Daten aus dem mittlerweile 20-jährigen nationalen Monitoring unter der Betreuung der Schweizerischen Vogelwarte Sempach in 58 verschiedenen Untersuchungsgebieten im ganzen schweizerischen Mittelland zu analysieren (vgl. UMWELT AARGAU Nr. 55, Februar 2012). Aus diesen Stichprobenflächen wurde ein Bestandsindex ermittelt, welcher die Situation des Feldhasen im Schweizer Mittelland widerspiegelt. Die Analyse liefert ein ähnlich ernüchterndes Bild: Obwohl eine leichte Erholung der Bestände festgestellt werden konnte, bleibt die Hasendichte auf tiefem Niveau, insbesondere im Grasland. Im Gegensatz zur Studie konnte keine positive Wirkung von Brachen festgestellt werden, dies wohl wegen der Seltenheit von Brachen in den Stichprobenflächen.

Brache ist nicht gleich Brache

Nichtsdestoweniger häufen sich die Hinweise aus der Hasenforschung, dass Brachen für Hasen günstig sein können. Brachen sind wegen ihres grossen Angebots an fettreichen Wildkräutern eine wichtige Nahrungsquelle für den Feldhasen. Auch als Tagesruheplatz werden sie gerne benutzt. Im Grunde genommen gilt deshalb wohl: Je mehr Brachfläche, desto besser ist der Lebensraum für den Feldhasen.

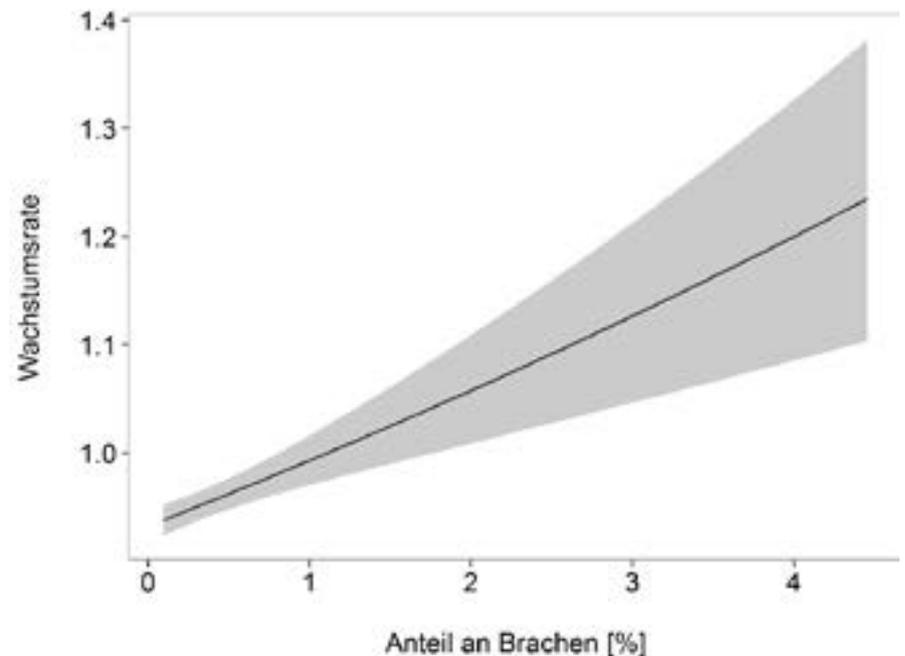
Für die Junghasen scheinen aber andere Aspekte als nur der Flächenanteil entscheidend zu sein. Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Basel wurde in einem Attrappen-

Experiment gezeigt, dass die Anordnung und Geometrie der Brachen für das Überleben von Junghasen relevant sind. Wenn sie als schmale Streifen entlang von Wegen angelegt sind, werden sie häufiger von Räubern aufgesucht, und zwar mit der Folge, dass Junghasen mit quasi hundertprozentiger

Wahrscheinlichkeit erbeutet werden. Nur Brachen, welche als breite Inseln inmitten eines Feldes angelegt sind, bieten Junghasen einen sicheren Lebensraum.

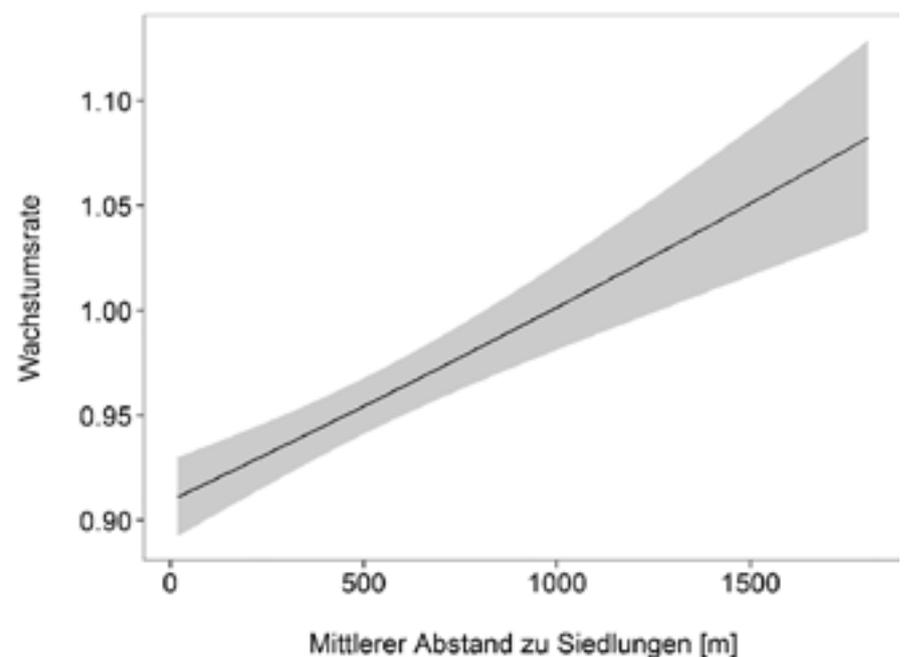
Des Weiteren dürften vor allem 2- bis 3-jährige Brachen für Junghasen am günstigsten sein: nicht allzu geschlos-

Einfluss von Brachflächen



Ab einem Anteil Brachen von 1 bis 2 Prozent an der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist die geschätzte Wachstumsrate der Feldhasenpopulation grösser als 1.

Einfluss der Siedlungsnähe



Die vom Modell geschätzte Wachstumsrate der Feldhasenpopulation steigt mit zunehmendem mittlerem Abstand zu den Siedlungen.

sen, damit Sonnenlicht und Wärme noch den Boden erreichen können (Junghasen sind dem Wetter schutzlos ausgesetzt und können schnell an Unterkühlung sterben), dennoch trotzdem ausreichend dicht, damit Räuber nicht im Inneren der Brachen nach Beute suchen. Viele Brachen im Kanton Aargau sind noch relativ jung. Auf diese Tatsache ist möglicherweise die deutlich positive Wirkung der Brachen in dem Modell zurückzuführen.

Feldhasen brauchen Ruhe

Erwachsene Feldhasen sind ausgesprochene Fluchttiere. Alles im Körperbau eines Hasen dient dem frühen Entdecken von möglichen Räubern und dem blitzschnellen Entfliehen: die überdimensionierten Ohren, genannt Löffel, und die kräftigen Hinterbeine, welche ihm Spitzengeschwindigkeit bis zu 72 Kilometer pro Stunde ermöglichen. Dementsprechend sind sie eher scheue und störungsempfindliche Tiere. Dass sich die Nähe zu Siedlungen negativ auswirkt, hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass landwirtschaftliche Flächen in unmittelbarer Umgebung von Siedlungen beliebte Erholungsgebiete sind – und somit von Störungen geplagt. Jogger, Velofahrer oder Hundehalter sind häufig auf Feldstrassen anzutreffen, und dies oft bis spätabends. Für Hasen eine heikle Zeit, denn gerade dann erfolgt das tägliche Säugen der Junghasen, ein Geschehen, das nur zwei bis drei Minuten dauert. Bei die-

ser einmaligen Gelegenheit pro Tag treffen sich die verschiedenen Jungen eines Wurfes und die Häsin. Sie verbringen sonst den Tag einzeltätig, eine Strategie, die dem Schutz vor Beutegreifern dient. Hasenfamilien sind auf einen störungsarmen Lebensraum angewiesen. Besonders frei umherlaufende Hunde dürften für Junghasen problematisch sein.

Möglicher Ansatz zur Hasenförderung

Diese Studie lässt darauf schliessen, dass sich eine Förderung des Feldhasen mit relativ bescheidenen Massnahmen umsetzen lässt. Dort, wo Ökoflächen nicht grossflächig angelegt werden können, soll zumindest der Nutzwert dieser Flächen für Hasen gezielt maximiert werden. Hasenfreundliche Brachen sind nicht zu alt, möglichst breit sowie mittelmässig lückig gestaltet, und sie befinden sich inselartig in Kulturen fernab von häufig benutzten Wegen. Richtungsweisend bemüht sich der Verein HOPP HASE, den Hasenbestand im Basel-land mit dieser Strategie zu unterstützen. Wünschenswert wäre deshalb, dass der Aargau es ihm gleichtut, damit Meister Lampe nicht allmählich aus dem Kanton verschwindet.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dominik Thiel, Abteilung Wald, 062 835 28 56.

Nachhaltige Entwicklung: Im Aargau lässt sich gut leben

Susanna Bohnenblust | Naturama | 062 832 72 80

Der Kanton Aargau veröffentlicht den dritten Bericht zur nachhaltigen Entwicklung. Insgesamt ergibt sich für den Aargau ein solides Gesamtbild der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, der sozialen Lage der Bevölkerung und der Qualität der Umwelt. Es gibt aber in allen Dimensionen auch unerwünschte Trends. Im Umweltbereich beispielsweise steigen trotz relativen Verbesserungen absolute Belastungen. Dies ist vor allem auf Mengeneffekte – hervorgerufen durch das Wachstum – zurückzuführen.

Der Regierungsrat verpflichtet sich in den Entwicklungsleitbildern 2005 bis 2014 und 2009 bis 2018 zu einer nachhaltigen Entwicklung des Lebensraums Aargau. Er nimmt diese Verantwortung wahr und legt bereits

den dritten Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» vor, wo er über die Entwicklung Rechenschaft ablegt. Der Bericht ist eine Momentaufnahme der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Leistungsfähigkeit des Aargaus für das Jahr 2011. Nur die Betrachtung aller Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung erlaubt eine Gesamtschau der Entwicklungen und zeigt Zusammenhänge auf.

Grundlage für die politische Planung

Der dritte Nachhaltigkeitsbericht stellt eine fachliche Auslegeordnung für die strategische Planung im Kanton Aargau dar und ist kein politisches Programm. Seine Ergebnisse fliessen in die Überarbeitung des Entwicklungsleitbilds des Regierungsrats zu Beginn der kommenden Legislatur sowie in die Aufgaben- und Finanzplanung des Kantons ein.

20 Jahre nach der Konferenz der Vereinten Nationen über nachhaltige Entwicklung in Rio de Janeiro (Erdgipfel 1992) wurde dieses Jahr wiederum in Rio de Janeiro das politische Engagement für eine nachhaltige Entwicklung auf globaler Ebene erneuert. Der Aargau leistet mit seiner Berichterstattung einen regionalen Beitrag dazu.

Gute wirtschaftliche Leistungsfähigkeit

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit wächst, das Volkseinkommen steigt 2011 auf gut 56'500 Franken pro Person. Das Aargauer Volkseinkommen bleibt jedoch weiterhin unter dem schweizerischen Durchschnitt von knapp 61'600 Franken pro Person. Betrachtet man die Innovationskraft der Aargauer Wirtschaft, so ist diese solide und bewegt sich je nach betrachtetem Indikator im schweizerischen Durchschnitt oder darüber. Die Indikatoren Anteil Beschäftigte in innovativen Branchen und Anzahl Patentanträge pro Industriearbeiter lassen im kanto-



nenalen Vergleich auf eine überdurchschnittliche Innovationskraft schliessen. Die jährliche Wachstumsrate der Exporte in Warenwerten pendelt aber um den schweizerischen Durchschnitt. Die Rahmenbedingungen für den Standort Aargau für Unternehmen und als Wohnkanton sind auf hohem Niveau attraktiv: Die Standortattraktivität bleibt im Vergleich mit anderen Kantonen hoch. Der Kanton Aargau belegt beim Standortqualitätsindikator der Credit Suisse auch 2012 nach wie vor den dritten Rang. Der gute Rang des Aargaus basiert vor allem auf der guten verkehrlichen Erreichbarkeit und der moderaten Steuerbelastung. Die Steuerbelastung der natürlichen und juristischen Personen sinkt. Auch die Lebenskosten der Haushalte sind im kantonalen Vergleich attraktiv, weil sie unterdurchschnittlich sind und damit das frei verfügbare Einkommen überdurchschnittlich ist.

Der Zustand und die Perspektiven des öffentlichen Haushalts bilden ebenfalls eine wesentliche Rahmenbedingung und bestimmen massgeblich den heutigen und künftigen Handlungsspielraum. Der Zustand des kantonalen Finanzhaushalts verbessert sich weiter, die Nettoverschuldungsquote des Kantons sinkt unter ein Prozent. Die Staatsquote, welche den Anteil des Staates am Volkseinkommen misst, bleibt konstant bei rund 12 Prozent. Die Staatsquote von Kan-

ton und Gemeinden bleibt unter dem schweizerischen Durchschnitt. Der allgemeine Verwaltungsaufwand Kanton und Gemeinden pro Person bleibt konstant und liegt unter dem Durchschnitt der Kantone.

Wachsende Bevölkerung bringt Veränderungen

Die Aargauer Bevölkerung wächst im schweizerischen Vergleich überdurchschnittlich. Das Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft sind einerseits auf attraktive Rahmenbedingungen im Aargau zurückzuführen. Andererseits wird die Zuwanderung auch von Entwicklungen in den umgebenden Zentren Zürich, Basel und Zug oder Nachbarstaaten beeinflusst. Die wachsende Bevölkerung braucht Wohnraum und ist mobil. Das Siedlungsgebiet breitet sich hauptsächlich auf Kosten landwirtschaftlich genutzter Flächen aus, wobei sich gleichzeitig der Druck auf die gebaute und ungebraute Landschaft, auf die Lebensräume von Tieren und Pflanzen sowie auf den Wald erhöht.

Wirtschafts-, Wohlstands- und Bevölkerungswachstum sind mit einem absolut steigenden Ressourceneinsatz verbunden, dies auch aufgrund der Mengeneffekte. Die relative Ressourceneffizienz verbessert sich nur langsam. Der Energieeinsatz pro Franken Wertschöpfung verbessert sich leicht und der Materialeinsatz pro Franken Wertschöpfung bleibt konstant.

Positive soziale Trends

Breite Bevölkerungsschichten im Aargau haben weiterhin eine sichere Einkommensmöglichkeit. Die Arbeitslosenquote liegt 2011 mit 2,6 Prozent leicht unter dem schweizerischen Durchschnitt von 2,8 Prozent, nähert sich diesem aber an. Der Anteil Personen, welcher auf Unterstützung durch Sozialhilfe angewiesen ist, bleibt bei 1,9 Prozent konstant und ist im schweizerischen Vergleich unterdurchschnittlich.

Die Entwicklung des Bildungsstands der Bevölkerung ist leicht steigend. So steigt der Anteil Schulabgängerinnen und Schulabgänger der obligatorischen Volksschule, welcher direkt eine nachobligatorische Bildung wie eine Berufslehre beginnt, auf 81 Prozent. Der Anteil der Wohnbevölkerung, welcher eine Berufsmaturität hat, nimmt ebenfalls zu und beträgt 13 Prozent. Diese Entwicklung des Bildungsstandes wird positive Nebeneffekte auch auf das Einkommen, die Gesundheit oder die Sicherheit haben. Die objektive Sicherheitslage bleibt auf hohem Niveau. Trotz wachsender Bevölkerung nehmen schwere Gewaltstraftaten relativ und Verkehrsunfälle absolut ab. Die Chancengerechtigkeit zwischen Mann und Frau, gemessen am Anteil Frauen in Kaderpositionen, liegt mit rund 30 Prozent im schweizerischen Durchschnitt. All diese und weitere positive Entwicklungen in den Themenbereichen Kultur, Gesundheit oder Wohnqualität tragen wiederum zur Standortattraktivität des Aargaus bei.

Negative Seitwärtstrends: Interesse an kantonalen Politik stagniert

Nicht alle Bevölkerungsgruppen können gleichermassen an diesen positiven sozialen Entwicklungen teilhaben: Ausländische Jugendliche, davon vor allem die sogenannte alte Zuwanderung aus den Herkunftsländern von Süd- und Südosteuropa, sind in anspruchsvolleren Bildungsgängen schwächer vertreten, öfter auf Zwischenlösungen angewiesen und schlechter in den Arbeitsmarkt integriert als Schweizer Jugendliche. Weiter gelingt es älteren Personen im erwerbsfähigen Alter, wenn sie

Nachhaltige Entwicklung messen

Die heute allgemein anerkannte Auslegung von nachhaltiger Entwicklung geht auf die sogenannte «Brundtland-Definition» der Vereinten Nationen von 1987 zurück:

«Eine nachhaltige Entwicklung vermag die Bedürfnisse der heutigen Generation zu decken, ohne den künftigen Generationen die Möglichkeiten zu nehmen, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken.»

Unser Handeln soll möglichst in allen drei Nachhaltigkeitsdimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt einen Mehrwert schaffen oder zumindest keine Dimension schmälern. Dies sowohl heute wie morgen und sowohl hier wie in benachbarten oder entfernten Regionen.

Die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt umfassen je 10 Themenbereiche. Für jeden der 30 Themenbereiche wird festgehalten, in welche Richtung er sich entwickeln soll. Pro Themenbereich werden ein bis zwei möglichst repräsentative, einfach zu verstehende und zu erhebende Indikatoren als Messkriterien definiert. Dabei wird auch aufgezeigt, wie sich die Indikatoren in den vier Jahren seit dem letzten Bericht entwickelt haben.

Indikatoren der wirtschaftlichen Dimension (Auszug aus dem Bericht)

Indikator	Ziel- richtung	Entwicklung 2008–2011	Trend 2013–2023	Vergleich Schweiz
Wirtschaft				
5.1 Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit				
Volkseinkommen pro Person, 2008–2011	↔	↗ bis ↘	→ bis ↗	■
5.2 Standortattraktivität				
Standortqualitätsindikator, 2008–2011	↔	↗ bis →	→	■
5.3 Innovation				
Wachstumsrate der Exporte, 2008–2011	↔	→	→ bis ↗	■
Beschäftigte in innovativen Branchen, 2008	↔	↗	→ bis ↗	■ ¹⁾
5.4 Lebenskosten				
Frei verfügbares Einkommen, 2008, 2011	↔	↗	↗ bis →	■
Mietpreisniveau, 2008–2011	→	→	→ bis ↘	■
5.5 Arbeitsplätze und Beschäftigung				
Arbeitslosenquote, 2008–2011	↔	→	→	■
5.6 Infrastruktur und Investitionen				
Kosten Unterhalt öffentlicher Bau, 2008–2011	↔	↗	→	■
5.7 Effizienter Einsatz natürlicher Ressourcen				
Endenergieverbrauch im Verhältnis zum Bruttoinlandprodukt Schweiz, 2008–2010	↔	→ bis ↘	↘	–
Materialaufwand im Verhältnis zum Bruttoinlandprodukt Schweiz, 2008–2010	↔	→	↘	–
5.8 Öffentlicher Haushalt				
Nettoverschuldungsquote Kanton, 2008–2011	↔	↘	→	■ ²⁾
Überschüsse und Defizite kantonaler Haushalt, 2008–2011	→	→	→ bis ↘	–
5.9 Steuern und Gebühren				
Steuerbelastung natürliche und juristische Personen, 2008–2011	↔	↘	↘ bis →	■
Gebührenfinanzierung von öffentlicher Versorgung und Dienstleistungen, 2008–2009	→	→	→	■
5.10 Leistungsfähiger Staat				
Staatsquote Kanton, 2008–2011	→ bis ↔	→	→	■ ³⁾
Allgemeiner Verwaltungsaufwand Kanton und Gemeinden pro Person, 2006–2009	→ bis ↔	→	→	■

- ↗ Entwicklung in Zielrichtung
- Entwicklung neutral
- ↘ Entwicklung weg von Zielrichtung
- AG besser als schweizerisches Mittel
- AG im schweizerischen Mittel
- AG schlechter als schweizerisches Mittel

¹⁾ Im Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs, Daten 2008, BFS

²⁾ Vergleich bezogen auf die Bruttoverschuldung

³⁾ Staatsquote Kanton und Gemeinden

Die Nummern vor dem Themenbereich verweisen auf die entsprechenden Kapitel im Bericht, wo detaillierte Informationen zu entnehmen sind.

arbeitslos sind oder Sozialhilfeunterstützung beziehen, immer weniger, im Arbeitsmarkt wieder Fuss zu fassen. Frauen sind in Kaderpositionen nach wie vor untervertreten und haben kleinere Erwerbspensen als Männer. Es gibt Indizien, die auf eine Verminderung des sozialen Austausches hinweisen. Die Beteiligung der Bevölkerung an der Freiwilligenarbeit und der Anteil der Wohnbevölkerung in Familienhaushalten nehmen ab. Zudem stagniert das Interesse der Stimm-

berechtigten an kantonaler oder lokaler Politik. Die Beteiligung bei kantonalen Wahlen und Abstimmungen liegt 2011 bei 32 Prozent, diejenige bei eidgenössischen Wahlen und Abstimmungen bei 45 Prozent.

Umweltqualität verbessert sich auf hohem Niveau

Die Qualität der Aargauer Umwelt verbessert sich in einigen Bereichen. Die Vielfalt an Pflanzen und Tieren im gesamten Kanton steigt leicht. Die

Qualität und Quantität von ökologisch wertvollen Lebensräumen, insbesondere auch der Auen steigt. Die Wasserqualität der Flüsse, Bäche und Seen verbessert sich weiter. Die Qualität des Grundwassers bleibt konstant. Im Vergleich mit anderen Kantonen ist die Belastung mit Nitrat jedoch überdurchschnittlich. Die Qualität des fruchtbaren Bodens, gemessen an der Schwermetallbelastung, bleibt stabil. Auch sind Ansätze für einen häuslicheren Umgang mit

Indikatoren der gesellschaftlichen Dimension (Auszug aus dem Bericht)

Indikator	Ziel- richtung	Entwicklung 2008–2011	Trend 2013–2023	Vergleich Schweiz
Gesellschaft				
5.11 Bildung				
Direkte Übertritte in die nachobligatorische Bildung, 2008–2012	↔	↗	→ bis ↗	– ⁴⁾
Maturitätsquoten (Berufsmaturität und gymnasiale Maturität), 2008–2010	↔	↗	↗	5) 6)
5.12 Einkommen, Armut und soziale Unterstützung				
Sozialhilfequote, 2008–2011	↔	→	→ bis ↘	7)
Anteil Haushalte mit (sehr) knappen finanziellen Mitteln, 2004–2008	↔	→	→	–
5.13 Integration				
Anteil ausländischer Schulabgängerinnen und -abgänger mit direktem Übertritt in die nachobligatorische Bildung, 2008–2011	↔	↗	↗ bis →	– ⁴⁾
Arbeitslosenquote Ausländer im Vergleich zu Arbeitslosenquote Schweizer (Differenz), 2008–2011	↔	↘	→	8)
5.14 Sozialer Zusammenhalt				
Beteiligung der Bevölkerung an der Freiwilligenarbeit Schweiz, 2007–2010	↔	↘	↘	
Wohnbevölkerung in Familienhaushalten, 2010	↔	–	↘	
5.15 Chancengerechtigkeit				
Frauen in Kaderpositionen, 2010	↔	–	→ bis ↗	9)
5.16 Gesundheit und Wohlbefinden				
Verlorene potentielle Lebensjahre, 2007–2010	↔	↗ bis →	↗ bis →	7)
5.17 Wohnqualität und Lärm				
Überbaute Wohn- und Mischzonen mit guter bis sehr guter ÖV-Erschliessung, 2008–2010	↔	↗	→	10)
Anteil Bevölkerung mit Strassenlärm-belastungen (Immissionsgrenzwert-Überschreitungen), 2011	↔	– ⁶⁾	↗	7)
5.18 Sicherheit				
Schwere Gewaltstraftaten, 2009–2011	↔	↗	↗ bis →	7)
Verkehrsunfälle, 2008–2011	→	↗	→	–
5.19 Kultur				
Gemeinden und Schulverbände mit Kulturverantwortlichen, 2008–2011	↔	↗	↗	– ⁴⁾
Bestand an kantonal geschützten Bauten, 2008–2011	↔	→	→	–
5.20 Politische Beteiligung				
Stimm- und Wahlbeteiligung kantonal und eidgenössisch, 2008–2011	↔	→	→	8)

- ↗ Entwicklung in Zielrichtung
- Entwicklung neutral
- ↘ Entwicklung weg von Zielrichtung
- 7) AG besser als schweizerisches Mittel
- 8) AG im schweizerischen Mittel
- 9) AG schlechter als schweizerisches Mittel

⁴⁾ Keine gesamtschweizerischen Zahlen vorhanden

⁵⁾ Die Berufsmaturitätsquote liegt im Schweizer Durchschnitt, die gymnasiale Maturitätsquote darunter.

⁶⁾ Wert 2011, keine Zeitreihe

⁷⁾ Die gesamtschweizerischen Daten beziehen sich auf das Jahr 2009.

⁸⁾ Eidgenössische Volksabstimmungen

Die Nummern vor dem Themenbereich verweisen auf die entsprechenden Kapitel im Bericht.

der begrenzten Ressource Raum sichtbar: Das Wachstum der Bevölkerung ist grösser als das Wachstum an überbauten Bauzonen (Wohn- und Mischzonen). Das heisst, es wird weniger Bauzonenfläche pro Person verbraucht. Die Waldfläche bleibt konstant. Der Energieverbrauch pro Person sowie die Menge Siedlungsabfall pro Person sinken leicht. Die Bedeutung einer attraktiven Landschaft mit naturnahen Naherholungsräumen sowie attraktiver Siedlungen von hoher Qualität steigt für den Standort Aargau.

Mengeneffekte bringen Belastungen

Die positiven wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen haben aber auch belastende Auswirkungen auf die Umwelt und Landschaft des Aargaus: Das Bedürfnis nach Mobilität ist ungebrochen und nimmt weiter zu, das Siedlungsgebiet breitet sich weiter in das Landwirtschaftsgebiet aus. Durchschnittlich wächst die Siedlungsfläche (überbaute Bauzonen) in den letzten Jahren um rund 136 Hektaren pro Jahr oder knapp ein Fussballfeld pro Tag. Die Artenvielfalt im Siedlungsgebiet stagniert. Die Qualität der Luft stagniert. Hier machen sich beispielhaft sogenannte Mengeneffekte bemerkbar: Der Schadstoffausstoss der einzelnen Fahrzeuge nimmt zwar ab, die Abnahme pro Fahrzeug wird aber durch das Verkehrswachstum kompensiert oder übertroffen.

Erstmals ökologische Kennzahlen der kantonalen Verwaltung

Um seine staatlichen Aufgaben zu erfüllen, setzt der Kanton Aargau als Organisation ökonomische, personelle und ökologische Ressourcen ein. Die kantonale Verwaltung mit rund 4700 Mitarbeitenden bezahlt Löhne und bildet Mitarbeitende weiter oder verbraucht Energie und produziert Abfälle.

Finanzielle Kennzahlen sowie Kennzahlen zum Personal der kantonalen Verwaltung werden regelmässig im Aufgaben- und Finanzplan sowie im Jahresbericht des Regierungsrats veröffentlicht. Im Nachhaltigkeitsbericht 2012 wird erstmals eine kleine Auswahl ökologischer Kennzahlen publi-

ziert. Die Kennzahlen werden in den nächsten Jahren weiter erhoben und ausgebaut. Damit schafft der Kanton Transparenz und Grundlagen für Optimierungen. Zudem schliesst er eine Lücke, gemessen an den heute geltenden Richtlinien, für die Nachhaltigkeitsberichterstattung und folgt dabei der Praxis in vielen privaten Unternehmen.

Erste Zahlen zum Energieverbrauch

Der Kanton verbraucht 2011 für die eigenen Gebäude der kantonalen Verwaltung rund fünf Millionen Kilowattstunden Heizenergie und rund sieben Millionen Kilowattstunden Elektrizität. In den eigenen Gebäuden der Verwaltung sind gut die Hälfte aller Arbeitsplätze der engeren kantonalen Verwaltung untergebracht. Die Heizenergie entspricht ungefähr der Energie, welche von 700 Einwohnerinnen oder Einwohnern durchschnittlich für die Raumwärme aufgewendet wird. Der Elektrizitätsverbrauch entspricht rund 13 Prozent der mittleren Jahresproduktion des Kraftwerks Rüchlig in Aarau. Die Heizenergie stammt fast zu drei Vierteln aus Erdgas. Pro Arbeitsplatz werden in den kantonseigenen Gebäuden pro Jahr rund 3760 Kilowattstunden Energie und rund 5350 Kilowattstunden Elektrizität verbraucht.

Zwei von drei Mitarbeitenden benutzen das Auto für den Arbeitsweg

Für Dienstreisen werden 2011 rund 800'500 Liter Treibstoff verbraucht. Rund die Hälfte des Treibstoffs benötigen die Fahrzeuge der Kantonspolizei. Ein weiteres Viertel des Treib-

stoffverbrauchs entfällt auf den Strassenunterhalt durch das Departement Bau, Verkehr und Umwelt.

Durch das Heizen und durch den Treibstoffverbrauch werden jährlich rund 2600 Tonnen Kohlendioxid ausgestossen.

Eine Reisezeitanalyse von rund 4000 Mitarbeitenden der kantonalen Verwaltung 2010 zeigt, dass diese täglich insgesamt eine Strecke von rund 170'000 Kilometern für den Arbeitsweg zurücklegen. Gemäss einer Mitarbeiterbefragung 2007 legen im Durchschnitt über alle Wohnstandorte des Kantons knapp 60 Prozent der Mitarbeitenden ihren Arbeitsweg mit dem motorisierten Individualverkehr zurück. 40 Prozent entfallen auf den öffentlichen Verkehr und den Langsamverkehr.

Ein Blick in die Zukunft: Zusammenarbeit wird noch bedeutungsvoller

In den kommenden Jahren wird der Aargau weiter durch die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums herausgefordert. Vernetzten Themen wie Raumentwicklung, Mobilität, gesellschaftlicher Integration oder dem Lastenausgleich zwischen Gemeinden, Kantonen und Bund muss grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bei den anstehenden Herausforderungen gilt es alle drei Anspruchsdimensionen einer nachhaltigen Entwicklung – die Wirtschaft, die Gesellschaft und die Umwelt – ausgewogen und weitsichtig zu berücksichtigen. Nachhaltige Entwicklung muss deshalb vernetzt und interdisziplinär mit den Fachstellen und Departementen angepackt werden.

Zusammenarbeit aller Departemente und der Staatskanzlei

Im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt übernahm das Naturama Aargau Konzeption, Koordination und Gesamtedaktion des Berichts. Die Ergebnisse der 30 Themenbereiche basieren auf den fachlichen Beiträgen der jeweiligen Fachleute. Eine interdepartementale Begleitgruppe diskutierte und prüfte die wesentlichen Aussagen. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle für ihr Engagement herzlich gedankt.

Bezugsquelle

Departement Bau, Verkehr und Umwelt, www.ag.ch/nachhaltigkeit, 062 835 32 00, [bvuv@ag.ch](mailto:bvu@ag.ch)

Indikatoren der ökologischen Dimension (Auszug aus dem Bericht)

Indikator	Ziel- richtung	Entwicklung 2008-2011	Trend 2013-2023	Vergleich Schweiz
Umwelt				
5.21 Flächenverbrauch durch Siedlungsentwicklung				
Überbaute Bauzone, 2008-2011	→	✗	✗	-
Wachstum Bevölkerung im Vergleich zu Wachstum überbaute Bauzone, 2008-2011	✗	→	→	-
5.22 Bodenqualität				
Belastung des Bodens mit Schwermetallen, 1996-2006 ⁹⁾	→	→	→	-
5.23 Wasserqualität				
Nitrat im Grundwasser, 2008-2011	✗	→	→ bis ✗	■ ¹⁰⁾
Kieselelgenindex in Fließgewässern, 2005/06-2008/09	✗	→	→	-
5.24 Luftqualität				
Langzeit-Luftbelastungsindex, 2008-2011	✗	→	→	■ ¹¹⁾
Stickstoffoxid-Jahresmittel, Suhr, 2008-2011	✗	→ bis ✗	✗	-
5.25 Lebensräume für Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt				
Flächen wertvoller Lebensräume, 2008-2011	✗	→ bis →	→	■ ¹²⁾
Kesslerindex der Artenvielfalt, 2008-2011	✗	→ bis →	→	-
5.26 Landschaft				
Zerschneidung der Landschaft, 2008, 2012	✗	→	→ bis ✗	-
Landschaftsrelevante Neu- und Umbauten, 2008-2011	✗	→	→	-
5.27 Landwirtschaft				
Landwirtschaftliche Nutzflächen, 2008-2011	→	✗	✗	-
Ökologische Ausgleichsflächen mit Bewirtschaftungsverträgen, 2008-2011	✗	→	→	-
5.28 Wald				
Waldfläche, 2008-2011	→	→	→	-
Fläche Naturwaldreservate und Altholzinseln, 2009-2011	✗	→	→	-
5.29 Energie und Klima				
Bruttoenergieverbrauch pro Person Schweiz, 2008-2011	✗	→	→ bis →	-
Anteil erneuerbare Energien Schweiz, 2008-2011	✗	→	→ bis →	-
5.30 Verkehr				
Durchschnittlicher Tagesverkehr, 2008-2011	✗	✗	✗	-
Angebot öffentlicher Verkehr / Gewichtete Bahn- und Busabfahrten, 2008-2011	✗	→	→	-
5.31 Abfälle und einheimische Rohstoffe				
Siedlungsabfall pro Person, 2008-2011	✗	→ bis →	→ bis →	■ ¹³⁾
Separatsammelquote pro Person, 2008-2011	✗	→ bis ✗	→ bis →	■ ¹⁴⁾

- Entwicklung in Zielrichtung
- Entwicklung neutral
- ✗ Entwicklung weg von Zielrichtung
- AG besser als schweizerisches Mittel
- AG im schweizerischen Mittel
- AG schlechter als schweizerisches Mittel

⁹⁾ Die Erhebungen des kantonalen Bodenbeobachtungsnetzes erfolgen alle 10 Jahre. Die nächste Erhebung ist 2016 geplant.

¹⁰⁾ Im Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs, Daten 2009, BAFU NAQUA.

¹¹⁾ Im Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs, Daten 2007, BAFU, BFS.

¹²⁾ Im Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs, Daten 2009.

¹³⁾ Im Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs, Daten 2009, ohne Grünabfälle.

Die Nummern vor dem Themenbereich verweisen auf die entsprechenden Kapitel im Bericht.

Naturama Bildung: Lebendiges für die Schulen

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Mit der Klasse aktiv die Umwelt erforschen: Im breit gefächerten Weiterbildungsprogramm 2013 des Naturama finden Lehrpersonen und Schulleitungen aller Stufen ein passendes Angebot.

Die Weiterbildungskurse von Naturama Bildung führen in aktuelle Themen ein. Die Kurse zur individuellen Weiterbildung greifen relevante Themen und pädagogische Zugänge auf und regen zur Vertiefung an. Veranstaltungen der schulinternen Weiterbildung werden mit den Schulleitungen geplant und abgestimmt auf die Bedürfnisse der Schulen umgesetzt.

Individuelle Weiterbildung für Lehrpersonen

Die Kurz-Kurse finden an einem ausserschulischen Lernort, in freier Natur oder im Museum statt. Die Lehrpersonen erhalten inhaltliche und didaktische Informationen, die ihnen die Einbettung des Themas in den Unterricht, die Planung einer vollständigen Unterrichtssequenz oder das Lernen vor Ort erleichtern. Die Weiterbildungen sind stufenübergreifend und für Lehrpersonen aus dem Aargau kostenlos. Ein Beratungsgespräch, ein Museumsbesuch oder die Mediothek im Naturama dienen der individuellen Vertiefung.

Schulinterne Weiterbildungen

Die schulinternen Weiterbildungen werden auf die Bedürfnisse von Kollegien abgestimmt. Die Inhalte werden von den Kursleitenden des Naturama gemeinsam mit den Schulleitungen geplant und umgesetzt. Kurse aus dem Programm können die Themenfindung unterstützen. Entscheidend sind Inhalte im Zusammenhang mit Natur und Umwelt, welche die Schulqualität und Schulentwicklung



Die Kurz-Kurse finden an einem ausserschulischen Lernort, in der Natur oder im Museum statt.

vor Ort unterstützen und wirkungsvoll in das Weiterbildungsprogramm eines Kollegiums eingebettet werden können. Klassische Themenfelder der Biologie und Ökologie, bei denen Fragestellungen der Unterrichtsqualität im Zentrum stehen, kommen ebenso in Frage wie überfachliche Themen der Bildung für nachhaltige Entwicklung, welche die Schulentwicklung betreffen. Kurse zur attraktiven Gestaltung der Schulumgebung, forschen-

des Entdecken rund ums Schulhaus, ein spezifischer Lebensraum oder das Museum als Lernort sind ebenso beliebt wie bewährte Themen.

Weitere Informationen und Anmeldung:

- www.naturama.ch/bildung, Thomas Flory, 062 832 72 61, t.flory@naturama.ch

Kurz-Kurse: Programm 2013

- **Film ab im Wald**, 6. März, 14 bis 17 Uhr, Brugg, Kino Odeon und Wald
One-Minute-Filme: Einführung in Regie und Technik, Wald-Geschichten erfinden, erleben und filmen
- **Amphibien**, 1. Mai, 19 bis 22 Uhr, Brugg
Bedrohte Überlebenskünstler: Auf der Suche im Naturschutzgebiet und Schulbiotop
- **Fledermäuse**, 28. August, 18 bis 21.30 Uhr, Bremgarten
Heimliche Jägerinnen: Faszinierende Beobachtungen und Geheimnisvolles in der Dämmerung
- **Aussicht Aargau**, 13. November, 14 bis 17 Uhr, Aarau, Naturama
Raum-Zeit-Mensch: Verschiedene Perspektiven auf unseren Lebens-, Arbeits- und Naturraum im Aargau
- **Biber**, 27. November, 14 bis 17 Uhr, Biberstein
Vielfalt im Biberland: Auf den Spuren der heimlichen Baumeister im Auengebiet
- **Zu Tisch**, 15. Mai, 21. August, 20. November, jeweils 18 bis 20 Uhr, Aarau, Naturama
Einführungen in die Sonderausstellung über die Ernährung in einer globalisierten Welt

Wechsel im Naturama

Bereich Bildung

Peter Jann | Naturama Aargau | 062 832 72 20

Per Ende Januar 2013 hat Urs Kuhn, Leiter des Bereichs Bildung und stellvertretender Direktor, das Naturama nach 10-jähriger Tätigkeit verlassen. Seine Nachfolge wird von Thomas Flory, ebenfalls langjähriger Mitarbeiter des Naturama, übernommen.

Nach mehr als 20 Jahren Engagement für die Umweltbildung im Kanton Aargau (vgl. Interview in UMWELT AARGAU Nr. 58, November 2012), da

von 10 Jahre als Leiter Bildung und stellvertretender Direktor des Naturama, verlässt Urs Kuhn das Naturmuseum per Ende Januar 2013. Urs

Kuhn hat mit grossem persönlichem Einsatz entscheidend zum erfolgreichen Aufbau und zur Verankerung der Umweltbildung im Kanton Aargau beigetragen, zuerst in der kantonalen Verwaltung und ab 2002 im Naturama Aargau.

Bildung als Erfolgsfaktor

Der Bereich Bildung, dessen Leitung Urs Kuhn innehatte, war und ist noch immer einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren des Naturama. Ausstellungen im Museum und Bildungsaktivitäten profitieren gegenseitig voneinander. Sie ergänzen sich und bilden zusammen für Schulen und die Aargauer Bevölkerung eine Bildungsplattform zum Lebensraum Aargau. Als stellvertretender Direktor hatte Urs Kuhn massgeblichen Anteil daran, dass sich das Naturama mit der Kombination Museum – Umweltbildung – Naturschutz – Nachhaltigkeit zu einem der führenden Naturmuseen der Schweiz entwickelt hat. Der Abschied fällt daher schwer.

Mit Thomas Flory, dem bisherigen Stellvertreter von Urs Kuhn, konnte das Naturama aber einen kompetenten und motivierten Nachfolger finden. Thomas Flory bringt als ehemaliger Lehrer die nötige Praxiserfahrung aus dem Schulalltag mit und kennt das Aargauer Bildungssystem bestens. Als Projektleiter Bildung hat er sich mit Aufgaben aus den verschiedensten Bereichen der Umweltbildung sowie den pädagogisch-didaktischen Anforderungen an ein Naturmuseum beschäftigt.

Direktion, Betriebskommission und Stiftungsrat danken Urs Kuhn herzlich für seinen Einsatz und seine Verdienste. Sie wünschen dem abtretenden Leiter alles Gute für die Zukunft und Thomas Flory viel Erfolg bei der herausfordernden Aufgabe als neuer Leiter.



Urs Kuhn baute die Umweltbildung im Kanton Aargau auf und prägte sie über 20 Jahre.



Das Naturama als Kompetenzzentrum: Umweltbildung, Naturschutz Ausstellung und Nachhaltigkeit. Als stellvertretender Direktor war Urs Kuhn am Erfolg massgeblich beteiligt.

Birnmoos und Gabel-Azurjungfer

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Der Tag der Artenvielfalt 2012 fand vom 15. bis 17. Juni in Möhlin statt. Forschende entdeckten während 24 Stunden rund 1450 verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Gefundene Raritäten zeigen den hohen Wert der Reservate in der Gemeinde Möhlin. 20 öffentliche Exkursionen und der Markt der Biodiversität lockten über 900 Neugierige an und gaben einen lebendigen Einblick in die Biodiversität.

Zum neunten Mal führte das Naturama Aargau den Tag der Artenvielfalt im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) in Zusammenarbeit mit den Abteilungen Landschaft und Gewässer sowie Wald durch, dieses Jahr mit grosser Unterstützung der Gemeinde Möhlin und in enger Zusammenarbeit mit dem Natur- und Vogelschutz Möhlin.

Die Forscherinnen und Forscher waren von der Biodiversität – der Vielfalt der Lebensräume und Arten – in Möhlin sehr beeindruckt. Obwohl die Suche während 24 Stunden nur eine unvollständige Aufnahme der Arten zeigt, ist die Bilanz von rund 1450 Arten äusserst bemerkenswert.

Unscheinbare Raritäten

Bei unauffälligen Artengruppen wie Kieselalgen oder Flechten zeigen sich deutliche Unterschiede der Verbreitung in den verschiedenen Biotopen. Einige stark gefährdete Arten weisen auf den hohen Wert der Lebensräume hin. Unter den Moosen ist das Bunte Birnmoos, das vom Aussterben bedroht ist, eine erfreuliche Sensation. Da es vor allem auf Kies- und Sandflächen im Schwemmbereich von Flüssen wächst, steigt seine Seltenheit und das Risiko, dass es bald ganz verschwindet. Die 105 nachgewiesenen, zum Teil seltenen Pilze unterstreichen die grosse Bedeutung des Eichenwaldes am Sonnenberg. Unter den 396 Pflanzenarten wachsen im Reservat Burstel einige vom Aussterben bedrohte Arten wie die Schlitzblättrige Karde oder die Rheinische Flocken-

blume. Die Graue Segge kommt im Aargau nur in Möhlin beim Breitsee vor.

Juwelen aus dem Insektenreich

Die Gabel-Azurjungfer wurde zum ersten Mal in Möhlin und zum zweiten Mal im Aargau überhaupt gesichtet. Diese wärmeliebende Libellenart flog erst vor einigen Jahren in die Schweiz ein. Die Vermutung liegt nahe, dass sie von der Klimaerwärmung profitiert.

Unter der stolzen Zahl der 108 Hautflügler sind vor allem je zwei sehr seltene Goldwespen- und Faltenwespenarten zu vermerken, ebenso rar in der Nordwestschweiz sind die Masken- und die Blattschneiderbiene. Einige Laufkäferarten, die in der Schweiz nur an ein paar wenigen Standorten anzutreffen sind, leben rund um den Breitsee. Die untersuchte 150-jährige Eiche ist ein wahres Käfereldorado. Aber auch die Böschung am Bahndamm beheimatet mit dem Moschusmalven-Spitzmausrüssler eine Rarität, die als sehr selten zu taxieren ist.

Seltene Flieger und Jägerinnen

Auf der Route vom Sonnenberg über das Möhliner Feld trafen die Ornithologen 70 der 73 je in Möhlin nachgewiesenen Vogelarten an. Darunter Raritäten wie Schwarzkehlchen, Neuntöter, Kiebitz oder Teichrohrsänger. Mit 14 festgestellten Arten ist die Vielfalt an Fledermäusen recht gross. Dazu gehören auch die aus dem Süden einwandernden Weissrand- und Alpenfledermause.



Foto: Markus Kasper

Zum zweiten Mal konnte eine Gabel-Azurjungfer im Aargau nachgewiesen werden.

Erfolg jahrelanger Naturschutzmassnahmen

Der Nachweis der vielen seltenen oder vom Aussterben bedrohten Arten zeigt die grosse Bedeutung der naturnahen Flächen und deren Vernetzung vom Sonnenberg über das Mehler Feld bis zum Rhein. Diese bemerkenswerte Bilanz ist der lang andauernden intensiven Arbeit des Vogel- und Naturschutzes mit Unterstützung der Gemeinde und der Bevölkerung von Möhlin zu verdanken. Die vielfältigen Lebensräume beheimaten nicht nur zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten, sondern leisten einen wesentlichen Anteil zur Attraktivität und Lebensqualität der Gemeinde Möhlin.



Foto: Naturama Aargau

Im Insekteneldorado: Exkursion im Reservat Burstel



Foto: Naturama Aargau

Auf Käfer- und Spinnensuche in luftiger Höhe in der Eichenkrone

Fest der Biodiversität

Über 900 Neugierige besuchten das Informationszentrum. An verschiedenen Ständen erfuhren die interessierten Besucherinnen und Besucher Spannendes über aktuelle Naturschutzprojekte im Wald, im Jurapark oder über den Lachs und verschiedene Vogelarten. Die lebendigen Amphibien und Reptilien in Terrarien wurden eingehend beobachtet. Regionale Produkte von Honig über Most und Wein bis zu Joghurt und einheimischen Stauden fanden regen Absatz.

Die rund 20 Exkursionen lockten über 700 Besucherinnen und Besucher in unbekannte Ecken von Möhlin. Im Eichenwaldreservat gab es die einmalige Gelegenheit, mit einem 30 Meter hohen Lift die Krone einer Eiche zu entdecken. Der Lebensraum des Bibbers und des Eisvogels wurde mit einem Boot auf dem Rhein erkundet und mit Ross und Wagen gings durchs Mehler Feld. Auf der frühmorgendlichen Vogelexkursion wurden gar die seltenen Kiebitze entdeckt. Auf dem Rundgang im Eulen-

hof präsentierte sich der Neuntöter in der Hecke.

Durch die Mitarbeit von Naturschutzorganisationen, der Gemeinde und des Natur- und Vogelschutzes Möhlin ist es dem Naturama gelungen, grössere Bevölkerungsschichten anzusprechen und für die Artenvielfalt zu sensibilisieren. Der Schlussbericht und die Artenliste können heruntergeladen werden unter: www.naturama.ch/naturschutz.

Tag der Artenvielfalt 2013

Der Tag der Artenvielfalt am 15. Juni 2013 in Suhr zeigt, dass es sich lohnt, auch in urbanen Gebieten die Natur zu fördern. So kommen ehemals ausgestorbene Arten wie der Neuntöter, die Spitzorchis oder der Schneider wieder auf dem Gemeindegebiet vor. Landwirtschaft, Forst, Naturschutz und die Gemeinde haben in den vergangenen Jahren viele ökologische Aufwertungsprojekte in Suhr realisiert. Davon profitieren nicht nur Tier- und Pflanzenarten, sondern auch die Bevölkerung: Biodiversität heisst auch vielfältige, abwechslungsreiche Naherholungsgebiete.

Der Tag der Artenvielfalt Suhr erfolgt in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Suhr, dem Natur- und Vogelschutzverein Suhr und dem Landwirtschaftsbetrieb Galegge.



Foto: Niklaus Müller

Das Bunte Birnmoos ist vom Aussterben bedroht.

Naturschutz-Programm 2013: Von Schnecken, Ruderalstand- orten und Pionierbaumarten

Martin Bolliger | Naturama Aargau | 062 832 72 86

Das Kurs- und Veranstaltungsprogramm des Bereichs Naturschutz des Naturama bietet auch 2013 eine breite Palette an Weiterbildungsmöglichkeiten und Naturerlebnissen: acht Naturschutz-Kurse, zwei Artenkenntnis-Kurse, sieben Familienexkursionen, ein Tag der Artenvielfalt, ein Herbstmarkt und eine Podiumsdiskussion werden auf die Beine gestellt. Neben Altbewährtem wie dem Neophyten- und Heckenpflegekurs werden auch neue Themen wie «Wildtierkorridore» oder «Neuanlage und Unterhalt von Ruderalflächen» aufgegriffen.

naturama
das Aargauer Naturmuseum

2013 soll in den Naturschutz-Kursen wiederum das grundlegende Rüstzeug für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde vermittelt werden. Die Einführungsveranstaltung «Wie finanzieren und organisieren wir den Naturschutz in der Gemeinde?» bildet hierzu einen idealen Einstieg und erläutert auch viele motivierende Umsetzungsbeispiele aus der Gemeinde Suhr.

Neu widmet sich ein Anlass mit der Abteilung Wald in Möhlin der Förderung von Weichhölzern und den davon abhängigen speziellen Waldschmetterlingen.

Die Natur im Siedlungsraum behandelt der Kurs «Neuanlage und Unterhalt von Ruderalflächen». Diese gehören bei richtiger Anlage und Pflege zu den wertvollsten Naturflächen mit einem grossen, ästhetisch ansprechenden Blütenangebot. Leider werden in der Praxis oft humusierete Flächen geschaffen, die schnell vergrasen, oder die Pflege erfolgt durch einen Schnitt, was die typischen Ruderalarten mit der Zeit verdrängt. Wie es anders geht, zeigt ein Praktiker-Anlass mitten in der Stadt Aarau.

Ein heisses Eisen packt der Wildtierkorridor-Kurs in Buchs an. Durch die

bessere Vernetzung der Wildtierkorridore entstehen eigentliche «Säugetierstrassen». Werden in Zukunft etwa die Wildschweine über diese Wege in bisher von ihnen nicht besiedelte Gebiete einwandern und dadurch vermehrt Schäden in der Landwirtschaft anrichten?

Dem Thema «Wie bekämpft man erfolgreich invasive Neophyten?» widmet sich der nächste Anlass in Aarau. Alle wichtigen invasiven Pflanzenarten werden mit ihren Merkmalen, der richtigen Bekämpfungsmethode und dem korrekten Entsorgungsweg vorgestellt.



Foto: Martin Bolliger

Der prächtige Schillerfalter braucht als Raupe unbedingt die Blätter der Pionierbaumart Salweide.



Foto: Martin Bolliger

Artenkenntnis-Kurs Heuschrecken: Der Warzenbeisser heisst nicht ohne Grund so – er kann zünftig zubeissen...



Foto: Martin Bolliger

Ohne Gegenmassnahmen baut der Japanknöterich bis drei Meter hohe «Wände» an unseren Bächen auf und verdrängt dabei die übrige Vegetation.



Foto: Martin Bolliger

Familienexkursionen: zusammen auf der Pirsch in der Natur

Naturspielplätze bereichern unsere Siedlungen und ermöglichen unseren Kindern anregende und unverzichtbare Spielerfahrungen mit Naturmaterialien. Dies steht im Zentrum der Veranstaltung «Naturspielplätze planen und bauen» in Oberentfelden. Im Wasserkanton Aargau sind heute immer noch viele Bäche eingedolt oder naturfern verbaut. Der Bachrenaturierungs-Kurs in Geltwil, der zusammen mit der Sektion Wasserbau durchgeführt wird, zeigt den Mehrwert renaturierter Bäche und informiert, wie gleichzeitig der Hochwasserschutz gewährleistet werden kann. Im Murimooos schliesslich wird im November die naturnahe Heckenpflege vordemonstriert. Spezielle Maschinen zeigen auch die rationelle Pflege, die genau auf den jeweiligen Heckentyp abgestimmt sein muss.

Artenkenntnis weiterhin vonnöten

Auch im verflixten siebten Jahr bietet das Naturama Artenkenntnis-Kurse zu verschiedenen Tiergruppen an. Die Wartelisten und die jeweils innert Kürze ausgebuchten Kurse bestätigen den grundsätzlichen Mangel an Ausbildungsangeboten. Nicht nur viele Tier- und Pflanzenarten, sondern auch das Wissen über deren Aussehen, Lebensweise und Besonderheiten sind in der Schweiz weiterhin vom Aussterben bedroht. Hier versuchen die Kurse Artenkenntnis stetig Gegensteuer zu geben, Anfänger zu motivieren und ihnen die Augen für die faszinierende Biodiversität zu öffnen.

2013 kann neu erstmals in die Welt der einheimischen Schnecken eingetaucht werden. Vorläufig zum letzten Mal im Angebot ist der Einführungskurs Heuschrecken. Beide sechsteiligen Kurse behandeln jeweils die wichtigsten Aargauer Arten. Neben der Artbestimmung steht auch Grundwissen zu Biologie, Gefährdung sowie möglichen Schutz- und Fördermassnahmen auf dem Programm.

Naturverbundene Familienexkursionen

Ein beliebtes Angebot des Naturama sind die Familienexkursionen, die interessierten Familien die Gelegenheit bieten, Spannendes draussen in der Natur zu erleben. Sieben attraktive

Anlässe stehen 2013 auf dem Programm. Los geht es mit einer Biber-Pirsch im Frühling. Erstmals widmet sich anschliessend ein Angebot unseren vielgestaltigen Häuschenschnecken. Im lauen Mai kommen dann die Amphibien wieder in Brunftstimmung. In Gontenschwil gehen wir deshalb auf die Suche nach «Froschkönig und Krötenprinzessin». Wer lieber Schlangen und Echsen als Amphibien mag, kann im Juni ins Reusstal nach Rotenschwil reisen. Dort gibt die Stiftung Reusstal zusammen mit dem Naturama einen kindgerechten Einblick in die Welt der Reptilien. Im August findet auf dem Bio-Bauernhof Galegge in Suhr eine Familienexkursion zum Thema «Schmetterlingsrau-



Foto: Martin Bolliger

Naturspielplätze beginnen sich in der Agglomeration immer mehr durchzusetzen.



Foto: Martin Bolliger

Eine ideal angelegte Ruderalfläche: sonniger Standort, kleine Steindurchmesser und leicht gewalzte Fläche



Foto: Martin Bolliger

Nach wenigen Jahren entsteht ein Blütenparadies.

pen» statt, an der auch ein einfacher Raupenzuchtkasten gebastelt werden kann. Mitte September sind fledermausfreundliche Familien mit unserer Spezialistin unterwegs unter dem Motto «Fledermäuse: Lautlose Jägerinnen der Nacht». Und bald schon fällt wieder der erste Schnee und verzaubert (hoffentlich) unseren Wald, damit die nächste Familienexkursion nach Erlinsbach auf «Spurensuche im Winterwald» gehen kann.

Tag der Artenvielfalt in Suhr

Der Natur in der Agglomeration Aarau ist der Tag der Artenvielfalt 2013 gewidmet. Die Gemeinde Suhr hat rund 10'000 Einwohnerinnen und Einwohner und ist dicht besiedelt. Die Ge-

meinde hat in den vergangenen Jahren grosse Anstrengungen unternommen, die Grünflächen zu erhalten und neue hochwertige Lebensräume zu schaffen. Dadurch entstand und entsteht auch weiterhin ein attraktives Naherholungsgebiet mit vielen speziellen und teilweise neuartigen Lebensräumen. Als Beispiele zu nennen sind: Ziegenweide, Karpfenteich, Schweineweide mit Tümpeln, Flachs- und Goldhirsenfeld oder eichenreicher Waldrand. Auf die Artenspezialisten wartet also am 15. Juni ein spannendes Experimentierfeld mit hoffentlich vielen interessanten Entdeckungen während 24 Stunden.

Weitere Höhepunkte

Nach einem Abstecher auf die Barmelweid im Jubiläumsjahr des Naturama findet der Herbstmarkt am 21. und 22. September 2013 wieder im und ums Naturama statt. Die Podiumsdiskussion Naturschutz widmet sich im November passend zur Sonderausstellung «Wir essen die Welt» dem brisanten Thema «Bauer: Nahrungsmittelproduzent oder Landschaftsgärtner?». Das umfangreiche Angebot wird auch weiterhin durch die massgeschneiderten Natur-Events abgerundet. Der Bereich Naturschutz des Naturama sorgt so – dank dem entsprechenden Leistungsauftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt – für die dringend nötige Kontinuität in der Naturschutzweiterbildung.



Foto: Martin Bolliger

«Von dieser Apfelsorte hatten wir früher auch einen Baum!» Der Naturama-Herbstmarkt gibt Gelegenheit zur Diskussion.



Foto: Martin Bolliger

Tag der Artenvielfalt: Wer entdeckt das Kleine Granatauge in Suhr?

Kursangebote und Veranstaltungen Bereich Naturschutz 2013

Kurse Naturschutz 2013

Ziele

Die Kurse vermitteln das Rüstzeug für eine aktive Naturschutzarbeit in der Gemeinde. Sie ermöglichen Kontakte mit den zuständigen Stellen des Naturschutzes in der kantonalen Verwaltung und setzen sich mit aktuellen Fragen zum Thema Natur- und Landschaftsschutz auseinander.

Zielpublikum

- Personen aus Verwaltung und Kommissionen von Gemeinden und Kanton
- Fachleute aus den Bereichen Naturschutz, Forst- und Landwirtschaft, Jagd und Fischerei, Gartenbau, Bauämter usw.
- interessierte Laien, die sich in den Gemeinden aktiv für den Naturschutz einsetzen wollen

Kosten und Anmeldung

Die Kurse Naturschutz sind kostenlos. Eine Anmeldung ist obligatorisch bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn. Die Teilnehmenden erhalten eine Einladung mit allen nötigen Informationen zum jeweiligen Kurs.

- www.naturama.ch (Online-Anmeldung und Infoblätter unter der Rubrik «agenda»)
- E-Mail: s.grichting@naturama.ch
- Telefon: 062 832 72 85 (Stefan Grichting); Fax: 062 832 72 10
- Post: Naturama Aargau, Bereich Naturschutz, Postfach, 5001 Aarau

Kurs Nr.	Datum	Thema	Ort/Zeit	Leitung
1	06.03.13	Wie finanzieren und organisieren wir den Naturschutz in der Gemeinde?	Aarau 20–22 Uhr	M. Bärtschi und T. Egloff, Sektion Natur und Landschaft; J. Hertig, Gemeinderat Suhr; T. Baumann, Naturama
2 Neu!	10.04.13	Zitterpappel, Salweide und Co. – Pionierbaumarten im Wald fördern	Möhlin 18.30–20.30 Uhr	U. Steck, Förster; A. Rey, Biologe; Ruedi Bättig, Abteilung Wald; BirdLife Aargau
3 Neu!	08.05.13	Neuanlage und Unterhalt von Ruderalflächen	Aarau 13.30–15.30 Uhr	Bauamt Aarau; T. Baumann, Naturama
4 Neu!	22.05.13	Wildtierkorridore: Kommen jetzt die Wildschweine?	Buchs 18.30–20.30 Uhr	T. Gremminger, Sektion Natur und Landschaft; T. Baumann, Naturama
8	11.09.13	Wie bekämpft man erfolgreich invasive Neophyten?	Aarau 13.30–15.30 Uhr	G. Busslinger, Liebegg, Pflanzen- schutzdienst; Umweltfachstelle Aarau; T. Baumann, Naturama
9	25.09.13	Naturspielplätze planen und bauen	Oberentfelden 18.30–20.30 Uhr	T. Flory, Naturama
10	16.10.13	Mehr Raum für unsere Bäche! Bach- renaturierung und Hochwasserschutz	Geltwil 18.30–20.30 Uhr	T. Gebert, Sektion Wasserbau; T. Baumann, Naturama
11	13.11.13	Heckenpflegekurs mit Maschinendemo	Muri 13.30–15.30 Uhr	Kant. Unterhalt Naturschutz; A. Kohler, Landwirt; T. Baumann, Naturama

Folgende ursprünglich geplanten und im Flyer bereits publizierten Naturschutz-Kurse mussten infolge längeren krankheitsbedingten Ausfalls von Martin Bolliger abgesagt werden:

- Nr. 5 Naturwunder Wildrosen: Bestimmen, Vermehrung, Kultur im Garten (05.06.2013)
- Nr. 6 Schwalben fördern auf dem Bauernhof: Kurs mit Preisverleihung (19.06.2013)
- Nr. 7 Honigbienen fördern durch ökologische Ausgleichsflächen (16.08.2013)

Kurse Artenkenntnis 2013

Ziele

Die Kurse wollen breite Bevölkerungskreise für die Artenvielfalt begeistern und sensibilisieren. Die Teilnehmenden lernen, naturschützerisch relevante Arten zu bestimmen und deren Lebensräume anzusprechen. Zudem wird Basiswissen zur Biologie der Arten, zur Gefährdung sowie zu möglichen Schutz- und Fördermassnahmen vermittelt. Zusätzlich werden die Teilnehmenden mit der Erfassung im Feld vertraut. Die Kenntnisse aus den Kursen sollen sie befähigen, in praktischen Naturschutzprojekten mitzuarbeiten.

Zielpublikum

- alle Interessierten (mit und ohne biologische Vorbildung)
- interessierte Personen aus den Bereichen Naturschutz, Forst- und Landwirtschaft, Jagd, Fischerei usw.
- Personen aus Verwaltung und Kommissionen von Gemeinden und Kantonen

Kosten und Anmeldung

Einführungskurs Schnecken und Einführungskurs Heuschrecken je 210 Franken. Die Bezahlung erfolgt direkt am ersten Kursanlass in bar. Bei Nichtteilnahme am Kurs nach Ablauf der Anmeldefrist verpflichten sich die Angemeldeten, die gesamte Kursgebühr zu zahlen. Die Artenkenntnis-Kurse können nur als Ganzes besucht werden. Eine Anmeldung bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn ist obligatorisch. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Die Teilnehmenden erhalten mit der Einladung ein Detailprogramm zum jeweiligen Kurs.

- www.naturama.ch (Online-Anmeldung und Infoblätter unter der Rubrik «agenda»)
- E-Mail: s.grichting@naturama.ch
- Telefon: 062 832 72 85 (Stefan Grichting); Fax: 062 832 72 10
- Post: Naturama Aargau, Bereich Naturschutz, Postfach, 5001 Aarau

Die Theorieabende finden jeweils im Naturama von 19.30 bis 22.00 Uhr statt. Die genauen Exkursionsorte und -zeiten werden mit dem Detailprogramm bekannt gegeben.

Kurs Nr.	Thema	Datum	Kursort	Leitung
12 Neu!	Einführungskurs Schnecken	14.03.13	Theorieabend Aarau	C. Boschi und R. Weber, Schneckenspezialistinnen; S. Grichting, Naturama
		11.04.13	Theorieabend Aarau	
		27.04.13	Exkursion, Ort noch offen (nachmittags)	
		01.06.13	Exkursion, Ort noch offen (nachmittags)	
		29.08.13	Theorieabend Aarau	
		07.09.13	Exkursion, Ort noch offen (nachmittags)	
13	Einführungskurs Heuschrecken	16.05.13	Theorieabend Aarau	S. Schelbert, Heuschreckenspezialistin; S. Grichting, Naturama
		13.06.13	Theorieabend Aarau	
		17.08.13	Exkursion	
		(Verschiebedatum 24.08.13)	Möriken-Wildegg (ganztags)	
		22.08.13	Theorieabend Aarau	
		24.08.13	Exkursion Erlinsbach (ganztags)	
		(Verschiebedatum 31.08.13)		
		31.08.13	Exkursion	
		(Verschiebedatum 01.09.13)	Rottenschwil (ganztags)	

Familienexkursionen 2013

Diese Exkursionen eignen sich für Erwachsene mit Kindern zwischen drei und dreizehn Jahren, die gemeinsam in der Natur etwas Spannendes erleben wollen.

Kosten und Anmeldung

Unkostenbeitrag Kinder 8 Franken, Erwachsene 12 Franken. Die Bezahlung erfolgt direkt am Anlass in bar. Anmeldung obligatorisch und erst ab sechs Wochen vor dem Anlass möglich. Eine Woche vor dem Anlass erhalten die Teilnehmenden eine Einladung mit Detailprogramm.

- www.naturama.ch (Online-Anmeldung und Infoblätter unter der Rubrik «agenda»)
- E-Mail: v.sasdi@naturama.ch
- Telefon: 062 832 72 50 (Naturama Empfang)

Kurs Nr.	Datum	Thema	Ort/Zeit	Leitung
14	23.03.13	Zuhause bei Familie Biber	Vogelsang bei Turgi 14–16.30 Uhr	T. Flory, Naturama
15 Neu!	06.04.13	Wenn Schnecken rennen	Erlinsbach 14–16.30 Uhr	R. Weber, Naturama
16 Neu!	04.05.13	Froschkönig und Krötenprinzessin	Gontenschwil 18–21 Uhr	S. Grichting, Naturama
17 Neu!	08.06.13	Echsen, Schlangen und andere Schleichen	Rottenschwil 14–16.30 Uhr	Stiftung Reusstal; M. Marti, Naturama
18	24.08.13	Judihui! Schmetterlingsraupen fressen unseren Fenchel	Suhr 14–16.30 Uhr	T. Baumann, Naturama
19	13.09.13	Fledermäuse: Lautlose Jägerinnen der Nacht	Aarau 19.15–21.15 Uhr	M. Marti, Naturama
20 Neu!	09.11.13	Spurensuche im Winterwald	Erlinsbach 14–16.30 Uhr	R. Weber, Naturama

Tag der Artenvielfalt

Am 15. Juni 2013 führt das Naturama den «Tag der Artenvielfalt» in Suhr durch. Weitere Informationen finden Sie zu gegebener Zeit in den Medien sowie unter www.naturama.ch/naturschutz.

Auskünfte: t.flory@naturama.ch, 062 832 72 61

Herbstmarkt Naturama

Am 21. und 22. September 2013 findet der traditionelle Naturama-Herbstmarkt in Aarau statt. Weitere Informationen finden Sie zu gegebener Zeit in den Medien sowie unter www.naturama.ch/naturschutz.

Podiumsdiskussion Naturschutz

Am 27. November 2013 findet im Naturama eine Diskussionsrunde zum Thema «Bauer: Nahrungsmittelproduzent oder Landschaftsgärtner?» statt. Veranstaltung im Rahmen der Sonderausstellung «Wir essen die Welt». Weitere Informationen finden Sie zu gegebener Zeit in den Medien sowie unter www.naturama.ch/naturschutz.

Auskünfte: t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87

Natur-Events

Erleben Sie die Aargauer Natur hautnah! Wir organisieren für Ihren Betriebsausflug, Ihren Vereinsanlass oder Ihre Familienfeier massgeschneiderte halb- und ganztägige Natur-Events sowie Kurzexkursionen zu jeder Tages- und Nachtzeit. Weitere Informationen finden Sie unter www.naturama.ch/naturschutz.

Auskünfte: m.marti@naturama.ch, 062 832 72 26

www.biofotoquiz.ch

Die kostenlose Internet-Plattform ermöglicht es, Pflanzen und Tiere spielerisch kennenzulernen. Testen Sie Ihr Wissen mit über 18'000 Bildern von mehr als 1900 Arten!

Auskünfte: s.grichting@naturama.ch, 062 832 72 85

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Stefan Grichting, Naturama Aargau, 062 832 72 85.

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 59, Februar 2013.
- 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

SCHLUSSPUNKT

29 Naturwaldreservate auf 1480 Hektaren hat der Kanton Aargau durch Vertragsabschlüsse mit den Waldeigentümern im Aargau ausscheiden können. Naturwaldreservate sind grossflächige Waldgebiete, in denen sich der Wald frei entwickeln kann. Besuchen Sie die Aargauer Naturwaldreservate virtuell oder draussen in der Natur.



ag.ch/naturwaldreservate

