



Umwelt AARGAU

Nr. 70
Januar 2016

Energiezukunft – gemeinsam zum Ziel



Werner Leuthard,
Leiter Abteilung Energie,
Departement Bau, Verkehr und
Umwelt

*Liebe Leserin
Lieber Leser*

Der Aargau hat in Bezug auf die Energiezukunft eine gute Ausgangslage: Im Kanton sind erfolgreiche Unternehmen aus der Energietechnologie-Branche sowie schweizweit führende Forschungsinstitute angesiedelt, zudem setzt der Kanton das Programm «High-tech Aargau» um und wird Standort des Innovationsparks «InnovAARE». Und: In seiner neuen kantonalen Energiestrategie, die in diesem Heft im Detail vorgestellt wird, hat der Aargau als erster Kanton die Stossrichtungen und Ziele der Energiestrategie des Bundes übernommen. Wie diese umgesetzt wird, ist Gegenstand der politischen Diskussion auf Bundesebene. Fakt ist aber: Wir müssen unser Energiesystem umgestalten, wenn wir die Versorgungssicherheit erhalten wollen. Die Option Kernkraft steht dabei auch aus wirtschaftlichen Gründen langfristig nicht mehr zur Verfügung. Die Steigerung der Energieeffizienz spielt bei der Umsetzung eine entscheidende Rolle.

Die Energiepolitik wird zwar in wesentlichen Teilen vom Bund bestimmt, als Kanton können wir aber mit innovativen Lösungen einen wichtigen Beitrag leisten und den vorhandenen Handlungsspielraum nutzen – unter anderem für eine Steigerung der Energieeffizienz. Ein Beispiel ist die fachliche Beratung unserer energiebera-

tungAARGAU für Gemeinden, Gewerbe und Private. Vor allem bei der Modernisierung von Gebäuden besteht noch ein grosses, nicht ausgeschöpftes Potenzial. Indem die Eigentümerinnen und Eigentümer von Gebäuden mithelfen, den Energieverbrauch zu senken, schonen sie die Umwelt und nicht zuletzt das eigene Portemonnaie.

Eine Erfolgsgeschichte ist zudem das Grossverbraucher-Modell. Der Aargau hat 2012 als einer der ersten Kantone der Schweiz begonnen, nach Inkrafttreten des revidierten Energiegesetzes den Grossverbraucher-Artikel umzusetzen. Die Zwischenbilanz ist sehr erfreulich: Bereits wurden gemeinsam mit 75 Prozent der 560 Energie-Grossverbraucher im Kanton wirtschaftlich zumutbare Massnahmen vereinbart. Mit ihrer Umsetzung können im Wärmebereich rund 220 und im Elektrizitätsbereich 109 Gigawattstunden gespart werden. Zum Vergleich: Das Kraftwerk Aarau produziert rund 110 Gigawattstunden Strom pro Jahr.

Der Kanton Aargau sieht die Energiezukunft als Herausforderung, aber vor allem auch als Chance. Unsere Ziele sind ehrgeizig. Sie lassen sich aber erreichen, indem wir gemeinsame Lösungen finden und alle am gleichen Strick ziehen: Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

IMPRESSUM

UMWELT AARGAU

Informationsbulletin der kantonalen
Verwaltungseinheiten:
Abteilung Landschaft und Gewässer
Landwirtschaft Aargau
Abteilung Raumentwicklung
Abteilung für Umwelt
Abteilung Verkehr
Abteilung Wald
Amt für Verbraucherschutz
Abteilung 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

Dominik Mösch
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
Tel. 062 835 33 60
Fax 062 835 33 69
umwelt.aargau@ag.ch
www.ag.ch/umwelt

Inhaltliche Gliederung

Es besteht eine gleich bleibende Grundord-
nung. Der geleimte Rücken ermöglicht es,
die Beiträge herauszutrennen und separat
nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

Erscheinungsweise

Dreimal jährlich. Auflage jeweils
5000 Exemplare. Ausgaben von UMWELT
AARGAU können auch als Sondernummern
zu einem Schwerpunktthema erscheinen.
Das Erscheinungsbild von UMWELT
AARGAU kann auch für weitere Publikatio-
nen 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: Das Wasserkraftwerk Aarau der
IBAAarau wurde 1894 gebaut und in meh-
reren Bauetappen erweitert und erneuert.
Es erzeugt aus dem Wasser der Aare pro
Jahr 108 GWh Strom. Dies entspricht mehr
als der Hälfte des Stromverbrauchs der
Stadt Aarau.
Foto: IBAAarau

Umweltinformation



KANTON AARGAU

Veranstaltungskalender	5	Allgemeines
Gemeindeseminar Siedlungsentwässerung	11	Wasser Gewässer
Mögliche Bodenbelastungen sichtbar machen	15	Boden
		Luft Lärm
Was «Altlasten» im Grundbuch verloren haben	17	Abfall Altlasten
Wie gross ist die Belastung mit Elektromog?	21	Stoffe Gesundheit
		Mobilität
energieAARGAU: Kantonale Energiestrategie und Energieplanung	25	Energie Ressourcen
Energieeinsparpotenziale bei Grossverbrauchern	29	
Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2015	35	Raum Landschaft
Es braucht funktionsfähige Wildtierkorridore	39	Natur
Entthronter König der Steppen	43	
Wiederansiedlung des Lachses	47	
Waschplätze – jeder Tropfen ist zu viel	51	Nachhaltig- keit
Wild auf Wald?	55	Umwelt- bildung
Umweltbildung als Daueraufgabe	57	
Das Naturama im Dienste der Stadt Aarau	61	
Naturama-Kursprogramm 2016	61	
Natur fördern im Aargau: leicht gemacht!	63	

UMWELT AARGAU Sondernummer 45

Zum Jahr des Bodens 2015 hat die Abteilung für Umwelt im November 2015 eine Sondernummer UMWELT AARGAU herausgegeben. In der Broschüre werden die verschiedensten Aspekte des Bodens und des Bodenschutzes an Beispielen aus dem Kanton Aargau illustriert. Es werden unter anderem ein Riesenboden und das archäologische Bodenarchiv vorgestellt, die Herausforderung einer ungewöhnlichen Grossbaustelle an einem speziellen Standort gezeigt, Zusammenhänge zwischen Boden und Wasser in Form von Hoch- und Grundwasser hergestellt und das nicht immer konfliktfreie Zusammenspiel zwischen Natur- und Bodenschutz illustriert.

Die Sondernummer ist unter www.ag.ch/umwelt-aargau > bisher > Sonderausgaben oder unter www.ag.ch/umwelt > Umweltinformationen > Boden > Jahr des Bodens als PDF verfügbar.



Veranstaltungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>Naturschutz-Kurs Einsatz von AGIS-Onlinekarten in Naturschutzprojekten Wie nutze ich die Onlinekarten des Kantons Aargau für die Planung meiner eigenen Projekte? Leitung: T. Baumann, Naturama; S. Meier, BVU; R. Fischer, AGIS</p>	<p>Mittwoch, 17. Februar 2016 19.30–21.30 Uhr Naturama Laptop/Tablet mitbringen</p>	<p>Der Kurs ist kostenlos. Eine Anmeldung bis spätestens eine Woche vor Kursbeginn ist obligatorisch unter www.naturama.ch/veranstaltungen.</p>
<p>Abendführung durch die Sexperten: nur für Frauen! Die Ausstellung «Sexperten – flotte Bienen und tolle Hechte» nur für Frauen, Führung mit Bea Stalder, anschliessend Apéro.</p>	<p>Freitag, 19. Februar 2016 18–20 Uhr Naturama</p>	<p>Eintritt: Fr. 15.– inkl. Apéro Keine Anmeldung erforderlich.</p>
<p>Für Lehrpersonen: Kurzkurs Biber Vielfalt im Biberland: auf den Spuren der heimlichen Baumeister im Auengebiet</p>	<p>Mittwoch, 24. Februar 2016 16–19 Uhr Oberes Reusstal</p>	<p>Anmeldung an j.eichenberger@naturama.ch</p>
<p>Autorenlesung «Kinder machen» Vom Bett in die Petrischale zum social freezing: Andreas Bernard, Kulturwissenschaftler und Autor des Buches «Kinder machen» (2014), hat die Geschichte der Reproduktionsmedizin beim Menschen aufgerollt.</p>	<p>Donnerstag, 25. Februar 2016 19.30–21 Uhr Naturama</p>	<p>Eintritt: Fr. 15.– Keine Anmeldung erforderlich.</p>
<p>Artenkenntnis-Kurs Einführungskurs Amphibien Sie lernen alle Amphibienarten des Kantons Aargau kennen. Folgende Themen werden behandelt: Bestimmung, Erfassung im Feld, Lebensräume, allgemeine Biologie, Gefährdung, Schutz- und Fördermassnahmen. Leitung: S. Grichting, Naturama; C. Bühler; P. Ramseier; H. Althaus</p>	<p>Theorieabende im Naturama: Dienstag, 1. März, 5. und 26. April 2016 Abendexkursionen: Dienstag, 8. März, 3. und 24. Mai 2016</p>	<p>Kosten: Fr. 240.– (mit freiwilliger Abschlussprüfung Fr. 260.–) Eine Anmeldung ist bis 16. Februar obligatorisch unter www.naturama.ch/veranstaltungen. Der Kurs kann nur als Ganzes besucht werden.</p>
<p>Für Lehrpersonen Räume erkunden: Wege durch zeitraumaargau.ch / Teil 1 und 2 Der Kurs zeigt Inhalte und Möglichkeiten des neuen Wegweisers zum Videoportal zeitraumaargau.ch für Schulen. Auf dem Lernportal www.expedio.ch stehen didaktisch aufbereitete Filme zu den Themen Gewässer, Siedlung und Mobilität bereit.</p>	<p>Mittwoch, 2. März, und Mittwoch, 23. März 2016 jeweils 13.30–17 Uhr Naturama</p>	<p>Auskunft: j.eichenberger@naturama.ch</p>
<p>Energie-Apéro Aargau Energiestrategie Bund und Kanton Verschiedene Referenten informieren über Massnahmen und Instrumente der Energiestrategie des Bundes und des Kantons Aargau.</p>	<p>Dienstag, 8. März 2016 17.30–19.30 Uhr Aarau Donnerstag, 10. März 2016 17.30–19.30 Uhr Lenzburg</p>	<p>Kostenlos. Weitere Informationen finden Sie unter www.energieaperos-ag.ch</p>
<p>Für Lehrpersonen: BNE konkret: Projekte in der eigenen Gemeinde / Teil 1 und 2 Anhand des Lehrmittels «Querblicke – BNE umsetzen» zielt der Kurs auf eine Durchführung eines BNE-Unterrichtsprojekts in der eigenen Gemeinde.</p>	<p>Mittwoch, 9. März und Mittwoch, 30. März 2016 jeweils 14–17 Uhr Naturama</p>	<p>Auskunft: j.eichenberger@naturama.ch</p>

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Finissage Sexperten mit öffentlicher Führung Letzte Gelegenheit, sich die Faszination von Balz, Paarung und Brutpflege im Tierreich zeigen zu lassen! Durch die Ausstellung «Sexperten – flotte Bienen und tolle Hechte» führt Dr. Peter Jann, Direktor Naturama.	Sonntag, 13. März 2016 13.30–14.15 Uhr Naturama	Museumseintritt. Keine Anmeldung erforderlich.
Gemeindeseminar «Umgang mit Bodenaushub» Informationsveranstaltung zu zwei Vollzugshilfen im Kanton Aargau für Mitarbeitende von Bauverwaltungen, Ingenieurbüros usw. Vorgestellt werden: Prüfperimeter für belasteten Bodenaushub und Verzeichnis zur Aufwertung von Fruchtfolgeflächen.	Mittwoch, 16. März 2016 vormittags, Aarau, Buchenhof	Kosten: Fr. 80.– (inkl. Pausenverpflegung und Kurs-Dokumentation). Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60
Für Lehrpersonen Erlebnis Auen – gestaltete Wildnis / Teil 1 und 2 Im revitalisierten Aarelauf zwischen Olten und Aarau erleben, untersuchen und bewerten die Teilnehmenden die Vielfalt der Auen und ihrer Bewohner, und sie erkennen die vielfältigen Funktionen dieser dynamischen Landschaft für Mensch und Natur.	Mittwoch, 16. März 2016 Auen Aarau – Olten Mittwoch, 6. April 2016 Naturama, Schulraum jeweils 13.30–17 Uhr	Auskunft: j.eichenberger@naturama.ch
Naturschutz-Kurs Naturförderung in der Gemeinde Organisation und Finanzierung von Naturschutzprojekten in der Gemeinde Leitung: T. Baumann, Naturama; T. Gerber, BVU	Mittwoch, 16. März 2016 19.30–21.30 Uhr Naturama	Der Kurs ist kostenlos. Eine Anmeldung bis spätestens eine Woche vor Kursbeginn ist obligatorisch unter www.naturama.ch/veranstaltungen .
Bienenhaltung für Neueinsteiger Die artgerechte Haltung der Honigbiene braucht fundiertes Wissen. Der Einsteigerkurs vermittelt Grundlagen und gibt Einblicke in die praktische Imkerei. Der Kurs eignet sich auch zum Erfahrungsaustausch für bereits aktive Bienenhalter, erreicht aber nicht das Niveau der VDRB-Imkerschulung. Kursleitung: Reto Spörri, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg Referent: Tom Keller, Hunzenschwil	An 5 Ganztagen und 2 Abenden zwischen dem 16. März und 25. Juni 2016 Liebegg, Gränichen	Kosten: Fr. 200.– (exkl. allfällige Verpflegung) Anmeldung bis 29. Februar 2016 unter www.weiterbildung.liebegg.ch Kurs Nr. 048
Zertifikatslehrgang (CAS) Vegetationsanalyse und Feldbotanik Dieser CAS bietet Ihnen die Möglichkeit, sich in der Fachwelt gut zu vernetzen und Ihre Kompetenzen in den Bereichen Vegetationsanalyse und Feldbotanik solid zu erweitern! Kursziele (21 Tage plus Selbststudium): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetationseinheiten im Feld ansprechen und kartieren ▪ Pflanzen von schwierigen Artengruppen (Gräser, Salix, vegetativ) bestimmen ▪ Vegetationsdaten verwalten und auswerten ▪ Selbstständig Vegetationskartierungen, Monitoringprojekte und Artenschutzprogramme durchführen Anbieter: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Life Sciences und Facility Management, Wädenswil	Start: Samstag, 19. März 2016 Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt grösstenteils in Wädenswil. Exkursionen führen in ausgewählte Regionen der Schweiz. Die Intensivwoche findet im Wallis statt.	Anmeldeschluss: Donnerstag, 18. Februar 2016 Anmeldung und weitere Informationen: www.zhaw.ch/iunr/vegetationsanalyse oder 058 934 59 69

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>Ostern 2016: Weicher Flaum und lange Ohren! Karfreitag bis Ostermontag: Küken beim Schlüpfen beobachten, Kaninchen und Küken streicheln, Osterbilder legen mit Naturmaterial, auf den Spuren des Hasen durchs Museum, Schoggihasen giessen.</p>	<p>Freitag, 25. bis Montag, 28. März 2016 Naturama</p>	<p>Eine Anmeldung für das Schoggihasengiessen ist erforderlich unter www.naturama.ch.</p>
<p>Für Lehrpersonen Kurzkurs Frühblüher Frühaufsteher der Natur: erfolgreiche Überlebensstrategien im frühlingshaften Wald</p>	<p>Mittwoch, 30. März 2016 14–17 Uhr Gebenstorf, Wasserschloss</p>	<p>Anmeldung an t.flory@naturama.ch</p>
<p>Zertifikatslehrgang (CAS) Makrozoobenthos Gute Artenkenntnisse der Wasserlebewesen sind eine wichtige Voraussetzung für den Gewässerschutz. Im CAS Makrozoobenthos lernen Sie die Grundlagen für kompetente gewässerbezogene Artenschutzprogramme, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Projekte der Gewässerüberwachung und Erfolgskontrollen. Kursziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Methoden der biologischen Gewässerbewertung gemäss Schweizer Richtlinien anwenden ▪ Artbestimmungen für gewässerbezogene Projekte durchführen sowie die Grenzen der Bestimmbarkeit kennen ▪ Fundierte Bewertungen des biologischen Zustands von Fliess- und Stillgewässern durchführen ▪ Relevanten Akteure rund um das Thema Makrozoobenthos in der Schweiz kennen 	<p>Start: Freitag, 1. April 2016</p> <p>Wädenswil, Exkursionen ganze Schweiz</p>	<p>Anmeldeschluss: Freitag, 4. März 2016</p> <p>Anmeldung und weitere Informationen: www.zhaw.ch/iunr/makrozoobenthos oder 058 934 59 69</p>
<p>VCS-Fachtagung E-Bike Das E-Bike als Fortbewegungsmittel im Alltag ist auf bestem Weg, sein grosses Potenzial für eine nachhaltigere Gestaltung der Mobilität zu entfalten. Mit seiner raschen Popularisierung stellen sich aber auch neuartige Probleme. An der VCS-Fachtagung E-Bike wird der Fokus deshalb auf folgende Themenbereiche gerichtet sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheit: Sicherheits- und Unfallanalysen sollen aufzeigen, wo Handlungsbedarf besteht. Welche Empfehlungen und Präventionsmassnahmen haben sich bei den bisherigen Bemühungen, das Fahren mit dem E-Bike sicherer zu machen, bewährt? ▪ Koexistenz: Wie kann ein möglichst konflikt- und unfallfreies Nebeneinander von Autolenkenden, E-Bike-Fahrenden, Velofahrenden und Zufussgehenden gefördert werden? ▪ Infrastruktur: Wie E-Bike-tauglich sind die aktuellen Veloinfrastrukturen? Welche Anpassungen drängen sich auf, und auf welcher politischen Ebene ist dafür anzusetzen? <p>Die Fachtagung richtet sich an Expertinnen und Experten aus den Bereichen Verkehrssicherheit, -infrastruktur und -politik sowie Fachleute der E-Bike-Branche. Mit Referaten, Expertenrunden, Plenumsdiskussionen, einem Podiumsgespräch usw. bietet sich im Stade de Suisse eine einmalige Plattform zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch und zur Evaluation von Ansatzpunkten.</p>	<p>Mittwoch, 6. April 2016 Bern, Stade de Suisse</p>	<p>Weitere Informationen finden Sie unter www.e-bike-tagung.ch</p>

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>Naturschutz-Kurs Nisthilfen in Park und Hochstammobstgarten Für Biodiversitätsbeiträge im Obstgarten sind Nisthilfen obligatorisch: Welche machen wo Sinn? Leitung: T. Baumann, Naturama; C. Müller, Birdlife Aargau</p>	<p>Mittwoch, 6. April 2016 13.30–15.30 Uhr Gallenkirch</p>	<p>Der Kurs ist kostenlos. Eine Anmeldung bis spätestens eine Woche vor Kursbeginn ist obligatorisch unter www.naturama.ch/veranstaltungen.</p>
<p>Zertifikatslehrgang (CAS) Bodenkartierung – cartographie des sols Die Nachfrage nach Bodendaten wächst ständig – Fachkräfte für Bodenkartierungen sind gesucht! Kursziele: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden im Feld beschreiben und ihre land- und forstwirtschaftliche Eignung beurteilen ▪ Bodenprofile detailliert nach der Schweizer Bodenklassifikation ansprechen ▪ Unter Leitung eines erfahrenen Bodenkartierers eine einfache Bodenkarte aufnehmen und diese auswerten und digitalisieren ▪ Federführende Bodenexperten und andere BerufskollegInnen aus privaten Büros und öffentlichen Institutionen kennen </p>	<p>Start: Freitag, 8. April 2016</p> <p>Wädenswil, Zollikofen und Exkursionen ganze Schweiz</p>	<p>Anmeldeschluss: Freitag, 4. März 2016</p> <p>Anmeldung und weitere Informationen: www.zhaw.ch/iunr/bodenkartierung oder 058 934 59 69</p>
<p>Mobil sein und mobil bleiben Der stetig fortschreitende technologische Wandel sowie körperliche Veränderungen im Alter können die Mobilität erschweren. Der Halbtageskurs «Mobil sein und mobil bleiben» vermittelt das nötige Wissen, um sicher und selbstständig mit dem öffentlichen Verkehr und als zu Fuss gehende Person unterwegs zu sein.</p>	<p>Mittwoch, 20. April 2016 8–12.15 Uhr Mittwoch, 14. September 2016 8–12.15 Uhr</p> <p>Aarau, AAR bus+bahn, Hintere Bahnhofstr. 85</p>	<p>Kostenlos. Anmeldung bis eine Woche vor Kursbeginn</p>
<p>Vernissage Sonderausstellung wild auf WALD Eröffnung mit Regierungsrat Stephan Attiger</p>	<p>Donnerstag, 28. April 2016 18.30 Uhr Naturama</p>	<p>Sie sind herzlich eingeladen!</p>
<p>Familienexkursion Waldpiraten Leitung: Lukas Kammermann und Jenny Ruffet, Naturama</p>	<p>Samstag, 30. April 2016 13.30–16.30 Uhr Seon</p>	<p>Die Familienexkursion ist für Kinder von 4 bis 13 Jahren in Begleitung von Erwachsenen. Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–. Anmeldung unter www.naturama.ch/veranstaltungen.</p>
<p>Gemüseproduktion unter der Lupe: Wissen Sie, was Sie essen? Nahrung ist ein essenzieller Bestandteil unseres Lebens. Anlass genug, um sich vertieft mit der Nahrungsmittelproduktion auseinanderzusetzen. Wir essen kiloweise Tomaten und Rüeblli, doch wie werden die eigentlich genau angebaut? In dem zweiteiligen Kurs werden verschiedene Anbausysteme vorgestellt, ein Überblick über die wichtigsten Gemüsearten gegeben und der Weg vom Samenkorn bis auf den Teller aufgezeigt. Der Kurs bietet Fachinformationen, Diskussionsmöglichkeiten und Betriebsbesichtigungen. Kursleitung: Christian Wohler, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg</p>	<p>Mittwoch, 25. Mai 2016 19–21 Uhr und Mittwoch, 1. Juni 2016 18–21 Uhr Liebegg, Gränichen</p>	<p>Kosten: Fr. 50.– Anmeldung bis Montag, 25. April 2016 unter www.weiterbildung.liebegg.ch Kurs Nr. 033</p>

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
bike to work 2016 Wer mit dem Velo zur Arbeit kommt, bleibt den ganzen Tag in Fahrt. Bereits 30 Minuten Bewegung pro Tag reichen aus, um die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit nachweislich zu verbessern. Für viele Betriebe ist bike to work daher ein einfaches Mittel, etwas für die Gesundheit ihrer Mitarbeitenden zu tun und gleichzeitig die nachhaltige Mobilität zu fördern.	Mai/Juni 2016	Kostenlos. Anmelden ist auf www.biketowork.ch bereits möglich.
Naturschutz-Kurs Biodiversitätsförderflächen: Qualität zahlt sich aus Wie komme ich bei den Biodiversitätsbeiträgen zur Qualitätsklasse II auf Wiese, Weide, Hecke und im Obstgarten? Leitung: T. Baumann, Naturama; N. Trottmann, Liebegg; M. Peter, Landwirtschaft Aargau	Mittwoch, 4. Mai 2016 Muri Dienstag, 10. Mai 2016 Muhen jeweils 9.30–11.30 Uhr	Der Kurs ist kostenlos. Eine Anmeldung bis spätestens eine Woche vor Kursbeginn ist obligatorisch unter www.naturama.ch/veranstaltungen .
Für Lehrpersonen Biologietag Der Wald – geheimnisvoll und faszinierend zugleich. Wir thematisieren und besuchen den vielfältigen ausserschulischen Lernort, der von jedem Aargauer Schulzimmer innerhalb von 15 Minuten erreichbar ist.	Mittwoch, 11. Mai 2016 13.30–21 Uhr Naturama, Schulraum	Auskunft: r.liechti@naturama.ch
aargaumobil-Seminar 2000-Watt-Areale – Rolle der Mobilität	Mittwoch, 11. Mai 2016 15–17 Uhr	Weitere Informationen folgen auf www.aargaumobil.ch
Für Lehrpersonen wild auf WALD Einführung in die Sonderausstellung: Wachstum, Veränderung, Lebewesen, Mensch und Wald	Mittwoch, 18. Mai 2016 14–17 Uhr Naturama, Schulraum	Anmeldung bis zwei Tage vorher an b.stalder@naturama.ch
Bikedays 2016 Grosser Auftakt zur Velosaison und nationales Bikefestival mit Messe	Freitag, 20. Mai, bis Sonntag, 22. Mai 2016 Solothurn	Weitere Informationen folgen auf www.bikedays.ch
Tag der Artenvielfalt Der Tag der Artenvielfalt 2016 findet im Gebiet Reutenen und Heiternplatz oberhalb Zofingen statt. Mit dem Obstsortengarten präsentiert sich auf Zofinger Gemeindegebiet der wohl grösste zusammenhängende Obstgarten des Mittellandes. Durch den angrenzenden Wald und die Heckenlandschaft ergibt sich ein attraktives Erkundungsgebiet für alle Artenexperten.	Samstag, 21., und Sonntag, 22. Mai 2016 Zofingen	Informationen: l.kammermann@naturama.ch oder 062 832 72 60
Familienexkursion Honig schlecken im Bienenhaus Leitung: Susanne Gfeller, Naturama; Esther Frieden, Bienenzüchterin Auenstein	Samstag, 28. Mai 2016 13.30–16.30 Uhr Küttigen	Die Familienexkursion ist für Kinder von 4 bis 13 Jahren in Begleitung von Erwachsenen. Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–. Anmeldung unter www.naturama.ch/veranstaltungen .
3. Gemeindegemeinschaft Littering Ziel der Veranstaltung ist die Unterstützung der Gemeinden bei ihrem Engagement gegen das Littering. Im Vordergrund steht der Austausch von Erfahrungen unter den Gemeinden sowie zwischen den Gemeinden und der Abteilung für Umwelt.	Mittwoch, 1. Juni 2016 nachmittags, Oberentfelden	Kosten: Fr. 80.– (inkl. Pausenverpflegung und Kurs-Dokumentation). Die Gemeinden erhalten rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
<p>slowUp Brugg Regio Das slowUp-Rezept ist so einfach wie überzeugend: Man nehme rund 30 km Strassen in einer attraktiven Landschaft, sperre sie einen Tag für den motorisierten Verkehr und Sorge für ein vielseitiges Rahmenprogramm entlang der Strecke. Daraus wird ein Fest, anders als alle anderen: Jung und Alt, Familien und Singles, Bewegungsmenschen und Genussmenschen geniessen die fröhliche Stimmung im autofreien Ambiente. slowUp-Strecken sind möglichst flach. Tempo und Distanz können individuell gewählt werden. Für An- und Rückreise empfiehlt sich die eigene Muskelkraft oder der öffentliche Verkehr.</p>	<p>Sonntag, 7. August 2016 10–17 Uhr entlang der Reuss, über die Aare, durch Auen, Felder und Wiesen</p>	<p>Kostenlos. Weitere Informationen finden Sie unter www.slowup-bruggregio.ch</p>
<p>slowUp Seetal</p>	<p>Sonntag, 21. August 2016</p>	<p>Kostenlos. Weitere Informationen finden Sie unter www.slowup-seetal.ch</p>
<p>Informationsveranstaltung für Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen Entscheidungsträger in Gemeinden und Gemeindeverbänden werden über aktuelle Themen in der Abwasserreinigung informiert und der gegenseitige Kontakt soll gepflegt werden.</p>	<p>Donnerstag, 22. September 2016 17–19 Uhr Aarau, Buchenhof</p>	<p>Kostenlos. Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60</p>
<p>Ingenieurtagung «Siedlungsentwässerung» Fachtagung für Ingenieure, Mitarbeitende von Bauverwaltungen usw.</p>	<p>Freitag, 28. Oktober 2016 Aarau, Aula Berufsschule</p>	<p>Kosten: Fr. 150.– Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60</p>
<p>48. Aargauische Klärwärtertagung Jährliche Fachtagung für das Personal der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau</p>	<p>Donnerstag, 10. November 2016 Suhr, Bärenmatte</p>	<p>Kosten: Fr. 150.– Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60</p>
<p>aargaumobil-Seminar Fahrgemeinschaften bilden – Erfahrungen und Potenziale</p>	<p>Mittwoch, 16. November 2016 15–17 Uhr</p>	<p>Weitere Informationen folgen auf www.aargaumobil.ch</p>

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand der Naturama-Veranstaltungen können Sie unter www.naturama.ch abfragen. Unter www.liebegg.ch > Weiterbildung > Kurse und Veranstaltungen finden Sie die aktuellen Kurse und Veranstaltungen des Landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg.

Gemeindeseminar Siedlungsentwässerung

Kurt Matter | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

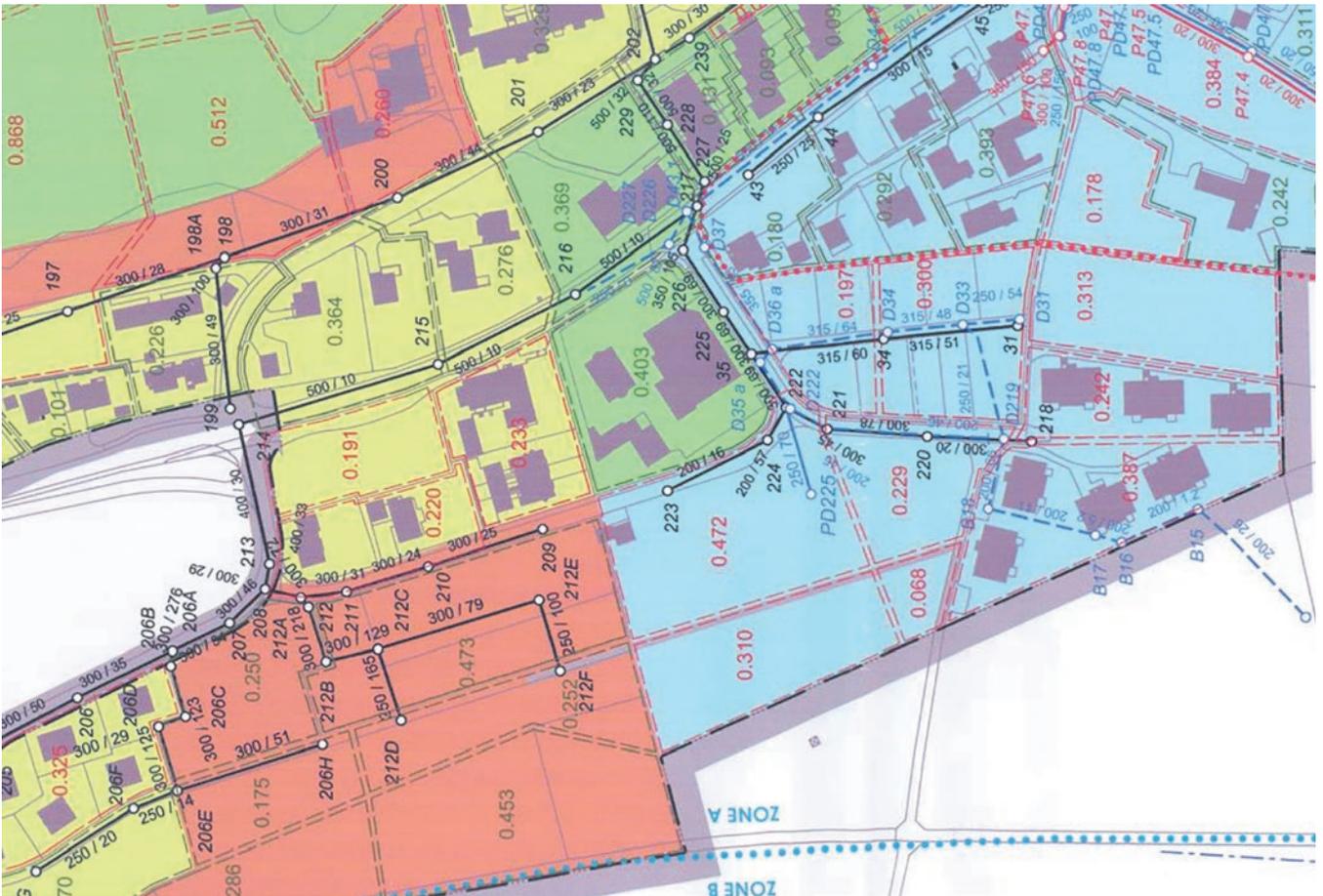
Richtige Planung und korrekte Ausführung von Abwasseranlagen, Werterhalt und Optimierung der Abwasserinfrastruktur und neue Herausforderungen machen die Siedlungsentwässerung zu einer Daueraufgabe. Der Vollzug ist anspruchsvoll und liegt weitgehend im Aufgabenbereich der Gemeinden.

2015 fanden zwei halbtägige Einführungskurse rund ums Thema Siedlungsentwässerung für neu gewählte Gemeinderätinnen und Gemeinderäte, aber auch für Bauverwaltungsmitarbeitende statt. Das Interesse war gross: über 130 Personen nahmen teil. Das vermittelte Wissen soll die Teilnehmenden bei ihrer Arbeit un-

terstützen und damit unsere Gewässer und das Trinkwasser schützen sowie Gewässerverschmutzungen verhindern. Auch der Kontakt zwischen der Gemeinde und dem Kanton ist wichtig für eine gute Zusammenarbeit. Die wichtigsten Inhalte des Einführungskurses sind in diesem Artikel festgehalten.

Der GEP als Grundlage der Siedlungsentwässerung

Das Führungsinstrument der Gemeindebehörde in der Siedlungsentwässerung ist der Generelle Entwässerungsplan (GEP). Er bildet die Grundlage für den zweckmässigen Ausbau und die Werterhaltung der kommunalen und privaten Abwasseranlagen. Im GEP wird dargestellt, wie die einzelnen Parzellen zu entwässern sind, welche Anlagen noch gebaut werden müssen, wie Betrieb sowie Unterhalt zu erfolgen haben und welche Mängel im Netz zu beheben sind. Im Massnahmenplan ist festgehalten, wann die erforderlichen Massnahmen umgesetzt werden sollen und welche



Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) bildet die planerische Grundlage für Betrieb, Unterhalt sowie Ausbau der öffentlichen Abwasseranlagen und ist das Entscheidungsinstrument für die fachgerechte Bewirtschaftung der Anlagen.

Quelle: Abteilung für Umwelt

Kosten dabei anfallen. Bei Bedarf muss der GEP den veränderten Verhältnissen angepasst und zirka alle 15 Jahre umfassend überarbeitet werden. In vielen Gemeinden wird der GEP aktuell oder in naher Zukunft erneuert. Dabei kommen Erfahrungen, optimierte Arbeitsmittel und -methoden zur Anwendung. Bei bestehenden Regenbecken und Entlastungsbauwerken wird überprüft, ob das Gewässer belastet ist und Korrekturen erforderlich sind. Eine einheitliche Datenerfassung stellt künftig den Austausch und die Zusammenführung der Generellen Entwässerungspläne der Gemeinden über das ganze Einzugsgebiet einer Abwassereinigungsanlage (ARA) sicher. Der Abwasserkataster wird mit den privaten Abwasseranlagen ergänzt. Gemeinsam genutzte private Abwasserleitungen sollen mittelfristig saniert und in das Eigentum der Gemeinde überführt werden. Eine überarbeitete Massnahmen- und Finanzplanung ergänzt den erneuerten GEP. Weil der GEP eine wichtige Grundlage ist, wird die Erarbeitung vom Kanton begleitet und mit einem Beitrag von 20 Prozent der Planungskosten unterstützt.

Der Hausanschluss

Private Kanalisationen weisen einen schlechteren baulichen Zustand auf als die öffentlichen. Dort besteht Handlungsbedarf. Neuanlagen sollen deshalb korrekt geplant und einwandfrei ausgeführt werden. Die Beachtung der Normen und Richtlinien bei der Planung und die korrekte Ausführung sind unerlässlich. Es gilt, wichtige Punkte zu beachten. Zum Beispiel gehört stetig fliessendes Sauberwasser nicht in die Schmutzwasserkanalisation. Solche falschen Ableitungen belasten die Kanalisationsleitung und die ARA unnötig. Dach- und Sickerwasser sind nach den gesetzlichen Grundlagen wenn immer möglich zu versickern (Neubildung von Grundwasser) oder in ein oberirdisches Gewässer abzuleiten. Die Linienführung der Abwasserleitungen ist optimal zu wählen: möglichst kurze, direkte Verbindungen; wenig Richtungsänderungen; ausreichendes Gefälle und genügend Kontrollschächte für die Überprüfung und den Unterhalt.

Wichtig sind auch die Baukontrollen und Bauabnahmen. Dazu gehören immer eine visuelle Kontrolle der Bauwerke, die Kanalfernsehkontrolle sowie eine Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Luft. Mit all diesen Kontrollen hat der Bauherr die Gewähr, ein einwandfreies Bauwerk zu übernehmen. Falls Mängel ersichtlich sind, lassen sich diese innerhalb der Garantiefrist beheben.

Bestehende Hausanschlussleitungen müssen im Zeitpunkt von Arbeiten an

der öffentlichen Kanalisation und bei Umbauten und Sanierungen am Gebäude überprüft und wenn erforderlich saniert werden. Beispiele für ein erfolgreiches Vorgehen zeigt das Merkblatt «Werterhaltung von Hausanschlüssen der Liegenschaftsentwässerung» der Abteilung für Umwelt (AfU).

Ausbildung zur «Fachperson Grundstücksentwässerung»

Die Grundstücksentwässerung soll durch Fachpersonal geplant und in der Ausführung begleitet werden. Entsprechende Fachkenntnisse können in Kursen vertieft oder aufgefrischt werden. Der Verband Schweizer Abwasserfachleute (VSA) führt beispielsweise jährlich zwei einwöchige Kurse «Fachperson Grundstücksentwässerung» durch. Den Teilnehmenden wird nach Abschluss des Kurses eine Teilnahmebestätigung ausgestellt. Sie erhalten zudem die Gelegenheit, den zugehörigen VSA-Ausweis zu erlangen. Um den Fachausweis zu erlangen, muss eine Prüfung absolviert werden. Die Abteilung für Umwelt empfiehlt die Ausbildung zur Fachperson Grundstücksentwässerung.

Versickerungsanlagen

Regenwasser soll so weit wie möglich versickert werden, damit neues Grundwasser gebildet werden kann. Bei solchen Versickerungsanlagen ist zu verhindern, dass Schmutzwasser ins Grundwasser gelangt. Dazu hat die AfU das Merkblatt «Aufsicht über Bau und Be-



Foto: Fa. Jansen, Oberreit

Private Kanalisationen weisen häufig einen schlechteren baulichen Zustand auf als die öffentlichen. Bei Arbeiten an der öffentlichen Kanalisation und bei Umbauten und Sanierungen am Gebäude müssen die Hausanschlussleitungen überprüft und allenfalls saniert werden.

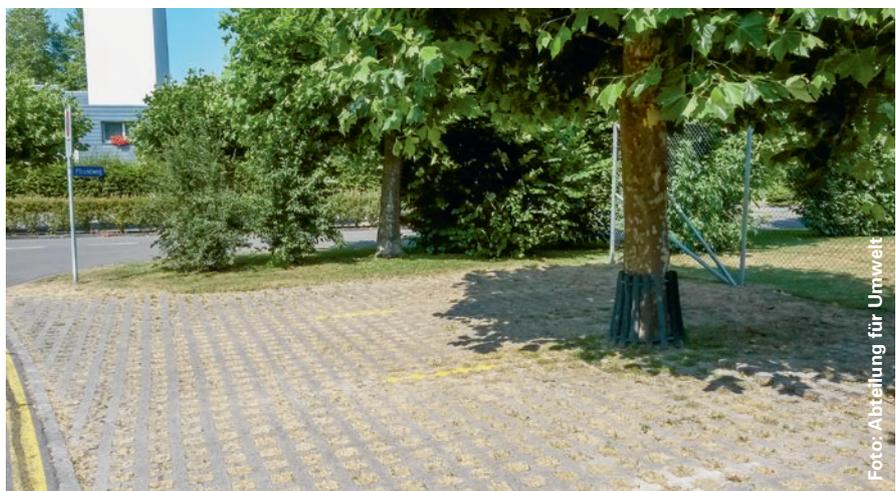


Foto: Abteilung für Umwelt

In erster Priorität soll Regenwasser oberflächlich über eine belebte Bodenschicht versickert werden – beispielsweise über Rasengittersteine.

trieb von Versickerungsanlagen» erarbeitet.
 Es wird unterschieden zwischen indirekter Versickerung mit Bodenpassage und direkter Versickerung wie Sickerschacht oder Sickerstrang. Dabei fließt das Regenwasser direkt in den Untergrund und so rasch ins Grundwasser. In erster Priorität sollten Anlagen mit Bodenpassage, bestehend aus Unter- und Oberboden, erstellt werden. Das Regenwasser wird in der belebten Bodenschicht gereinigt und Schadstoffe werden weitgehend zurückgehalten. Zur Regenwasserentsorgung wurden verschiedene Beispiele gezeigt. Die Rückgabe des Niederschlagswassers erfolgt unmittelbar am Anfallort und möglichst gleichmässig über das Grundstück verteilt. Plätze und Wege, Zufahrten und Parkflächen für Personenwagen sind wasserdurchlässig und bewachsen zu erstellen, beispielsweise mit Verbund- und Rasengittersteinen oder Schotterrasen. Im Vordergrund steht auch das seitliche Verlaufenlassen von Strassen- und Platzwasser. Das Regenwasser kann auch gezeigt und in offenen Abflussrinnen zur Versickerung in Mulden geleitet werden. Eine fantasievolle Gestaltung der Regenwasserableitung bedeutet oft eine Aufwertung der Siedlung. Die offene Ableitung hat auch finanzielle Vorteile.

entsprechend ausgebildete Kontrolleure durchgeführt und an die AfU rapportiert. Die Gemeinden werden jährlich informiert.
 Wassergefährdende Stoffe müssen sicher gelagert werden, sodass Verluste aufgefangen werden können. Gebinde- und Tankanlagen unterstehen der Bewilligungs- oder Meldepflicht. Im Merkblatt der Konferenz der Vorsteher

der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) sind nach Schutzbereichen die Zulässigkeit der Anlagen und die Anforderungen definiert.
 Bei einem Firmenrückbau sind die Gemeinde und der Kanton gefordert. Firmenaufhebungen müssen der Abteilung für Umwelt frühzeitig gemeldet werden.

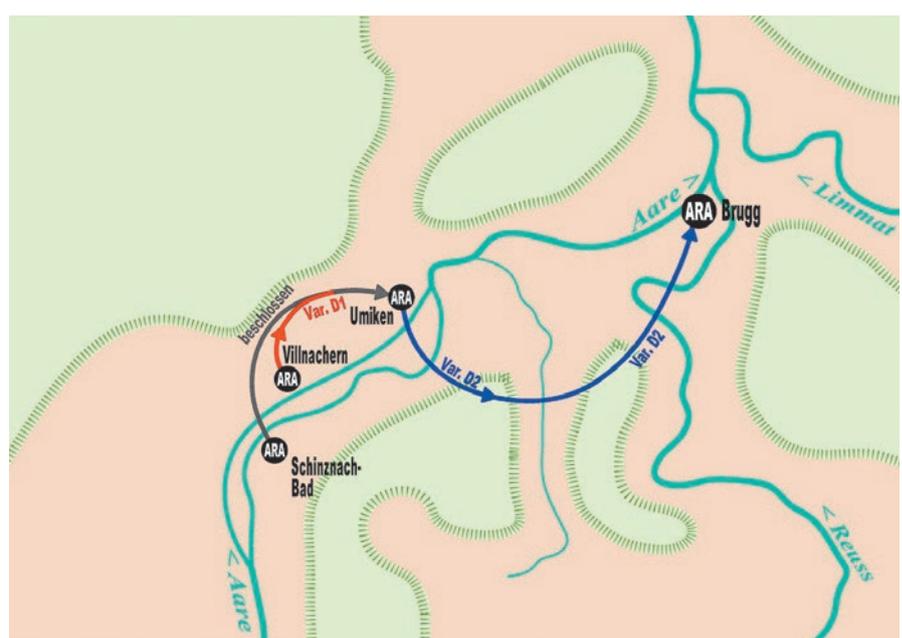


Foto: Abteilung für Umwelt

Bei einem Firmenrückbau ist wichtig, dass alles Material fachgerecht entsorgt wird.

Gewässerschutz in Industrie, Gewerbe und bei Tankanlagen

Beim Bau, bei der Erweiterung und der Umnutzung von Industrie- und Gewerbebauten müssen die Auswirkungen auf die Abwasserreinigung abgeklärt werden. Der Betrieb muss Angaben über Art und Menge der Abwässer vorlegen. Unerlässlich für die Beurteilung ist auch ein vollständiger Entwässerungsplan mit allen Abwasseranfallstellen und ein Anlageschema. Damit kann beurteilt werden, ob eine Abwasservorbehandlung erforderlich ist. Notwendige Abwasservorbehandlungsanlagen brauchen eine Bewilligung der kantonalen Behörde. Prozesse sind zu optimieren, sodass die Schadstoff- und Abwassermengen minimiert werden. Die erforderlichen Kontrollen der Betriebe werden durch die Abteilung für Umwelt oder



Beispiel aus dem Konzept Abwasserreinigung: Dargestellt sind beschlossene (grau) und geprüfte (blau und rot) ARA-Zusammenschlüsse.

Quelle: Abteilung für Umwelt

Abwasserreinigung

Die Abwasserreinigung hat heute einen guten Stand erreicht. Bei der gemeinsamen Abwasserreinigung von mehreren Gemeinden gibt es aber noch Entwicklungspotenzial. Im Juli 2014 wurde das Kantonale Konzept Abwasserreinigung publiziert. Die Abwasserreinigung ist auf die Gewässer abzustimmen und regional zu koordinieren. Dabei werden die Abwasserverbände und Gemeinden mit eigener ARA von der AfU unterstützt. Zusammenschlüsse werden geprüft und Projekte gegenseitig abgestimmt. Erfahrungen aus realisierten Zusammenschlüssen und Erhebungen haben gezeigt, dass grosse ARAs bedeutend kostengünstiger betrieben und bei Bedarf ausgebaut werden können. Bereits innerhalb der letzten 30 Jahre wurde die Anzahl ARAs von 94 auf heute 47 reduziert. Zurzeit laufen Studien in fünf Regionen und Zusammenschlüsse sind bei fünf Anlagen geplant oder in Ausführung. Eine neue Herausforderung bildet die Elimination von Mikroverunreinigungen (MV) aus dem Abwasser. Die MV stammen vorwiegend aus Medikamenten, Reinigungsmitteln, Körperpflegeprodukten und Pflanzenschutz-

mitteln. Der Bund verlangt bei ausgewählten ARAs Massnahmen und finanziert die Investitionen zu 75 Prozent. Mit einer vierten Reinigungsstufe sollen schweizweit rund 50 Prozent der Spurenstoffe aus dem Abwasser eliminiert werden. Für die Nachrüstung der ARAs erhebt der Bund ab dem Jahr 2016 bis 2040 bei den ARAs eine Abwasserabgabe von maximal 9 Franken pro angeschlossenen Einwohner. Mit dem Ertrag unterstützt der Bund Erstinvestitionen auf der ARA. Nachdem eine ARA die Massnahmen zur Reduktion von Mikroverunreinigungen getroffen hat, ist sie von der Abgabe befreit. Der Kanton Aargau sieht vor, zum Schutz des Grundwassers möglichst viele Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser zu eliminieren.

Werterhaltung und Finanzierung der öffentlichen Abwasseranlagen

Gewässerschutz ist eine Daueraufgabe. Nur durch regelmässigen Unterhalt, Erneuerung und Ersatz bleibt die Infrastruktur funktionstüchtig. Dabei muss die Finanzierung langfristig gesichert sein. Im GEP sind die Massnahmen und Kosten aufgezeigt. Eine weitsichtige Finanzplanung, Transpa-

renz und eine frühzeitige Information der Bevölkerung sind wichtig, damit die notwendigen Finanzmittel beschafft werden können. Mit einer langfristigen Gebührenpolitik verhindert man Gebührensprünge und die hohe Belastung einzelner Generationen.

Die Abwasserrechnung ist als Eigenwirtschaftsbetrieb zu führen und die Finanzierung der Aufwendungen muss «verursachernahe» erfolgen. Die kantonale Gemeindeabteilung stellt im Internet Finanzplanungstools zur Verfügung.

Diskussionen und wertvoller Kontakt

Die beiden Gemeindeforen wurden begleitet von interessanten Diskussionen, Erfahrungen der Teilnehmenden und einem guten Kontakt zwischen den Gemeinde- und Kantonsvertretern. Die Rückmeldungen zeigen, dass der Kurs die Erwartungen weitgehend erfüllt hat und der Kontakt mit der kantonalen Behörde geschätzt wurde. Es ist vorgesehen, das Gemeindeforum Siedlungsentwässerung unter Berücksichtigung der eingebrachten Anregungen in einigen Jahren erneut durchzuführen.

Download Merkblätter und Kursdokumentation

- Merkblatt «Werterhaltung von Hausanschlüssen der Liegenschaftsentwässerung» unter www.ag.ch/umwelt > Umweltschutzmassnahmen > Abwasser > Liegenschaftsentwässerung
- Merkblatt «Aufsicht über den Bau und Betrieb von Versickerungsanlagen» unter www.ag.ch/umwelt > Umweltschutzmassnahmen > Abwasser > Liegenschaftsentwässerung > Versickerung Sauberwasser
- KVV-Merkblatt «Bewilligungs-, Melde- und Kontrollpflicht für Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten» unter www.ag.ch/umwelt > Umweltschutzmassnahmen > Tankanlagen > Allgemeine Informationen
- «Konzept Abwasserreinigung Kanton Aargau» unter www.ag.ch/umwelt > Umweltschutzmassnahmen > Abwasser > Abwasserreinigung > Konzept Abwasserreinigung
- Kursdokumentation unter www.ag.ch/umwelt > Umweltinformationen > Aus- und Weiterbildung > Kurs Siedlungsentwässerung 2015
- Ordner Siedlungsentwässerung unter www.ag.ch/umwelt > Umweltschutzmassnahmen > Abwasser > Siedlungsentwässerung > Ordner Siedlungsentwässerung

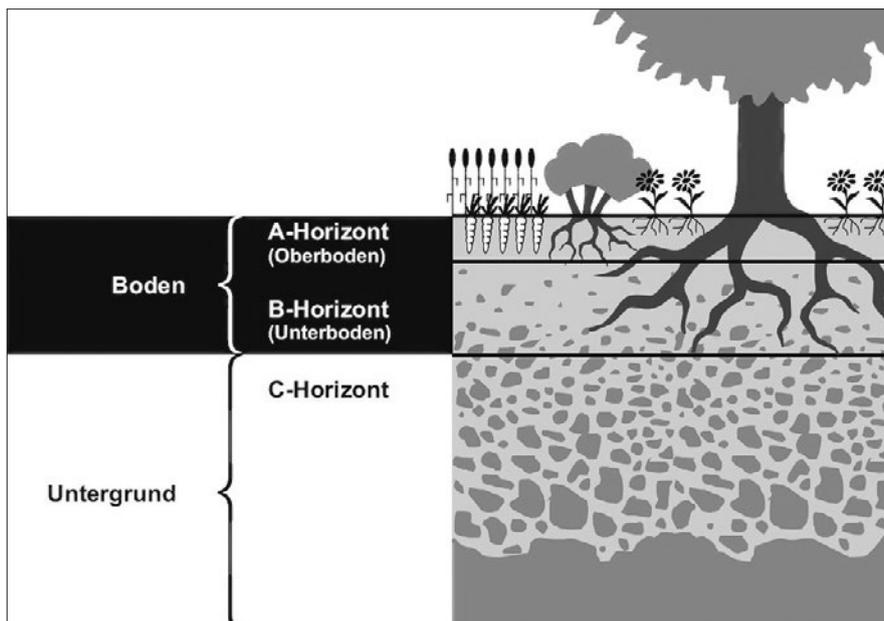
Mögliche Bodenbelastungen sichtbar machen

Thomas Muntwyler | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Anfallender Bodenaushub bei Bauprojekten kann oft nicht wieder am Entnahmeort selbst verwendet, sondern muss abgeführt werden. Dabei besteht die Gefahr, dass schadstoffbelasteter Boden unkontrolliert verteilt und so bis anhin unbelasteter Boden verunreinigt wird. Um möglicherweise belastete Flächen einfach zu erkennen, hat die Abteilung für Umwelt die Hinweiskarte «Prüfperimeter Bodenaushub» erstellt.



Bei vielen Bauprojekten fällt Bodenaushub an, der abtransportiert werden muss. Für die Wiederverwendung ist es wichtig zu wissen, ob das Material mit Schadstoffen belastet ist.



Definition Boden: Der «Prüfperimeter Bodenaushub» beschränkt sich auf den A- und den B-Horizont des Bodens (schwarzer Bereich), also auf die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können (Definition Boden gemäss Art. 7 Abs. 4^{bis} USG).

Quelle: BAFU

Jedes Jahr werden im Kanton Aargau bei Bauarbeiten neben dem eigentlichen Untergrund auch über eine Million Kubikmeter gewachsener Boden bewegt. Mehr als die Hälfte davon verlässt das Bauareal und insbesondere der Oberboden wird an anderer Stelle zur Rekultivierung wieder eingesetzt. Der Oberboden kann aber durch diffuse Stoffeinträge aus der Luft, durch Einträge in der Nähe von Schiessanlagen oder entlang von Verkehrsträgern chemisch belastet sein. Solche Belastungen sind über den ganzen Kanton verteilt – schwergewichtig jedoch in den Kernbereichen grösserer Siedlungsgebiete. Wird bei einer Bodenverschiebung verunreinigtes Bodenmaterial nicht erkannt, führt dies zur Belastung einer bisher unverschmutzten Fläche. Gewisse Schadstoffe sind nicht abbaubar und verbleiben während Jahrhunderten im Boden. Wird eine solche Fläche landwirtschaftlich genutzt, können Schadstoffe aus dem Boden in die Nahrungskette gelangen. Es stellt sich die Frage, wie solche unerwünschten Verschiebungen von belastetem Bodenmaterial zweckmässig und mit vertretbarem Aufwand verhindert werden können, ohne gleich jeden anfallenden Bodenaushub chemisch untersuchen zu müssen.

Umsetzung Wegleitung Bodenaushub

Die Bundeswegleitung «Verwertung von ausgehobenem Boden» aus dem Jahr 2001 gibt Auskunft zu dieser Frage. Sie zeigt auf, wie ausgehobener Boden beurteilt und verwertet werden kann und wann er als Abfall entsorgt werden muss.

Mit dem «Prüfperimeter Bodenaushub» erhalten die Behörden (Kanton und Gemeinden) oder andere mit Bauprojekten konfrontierte Stellen ein Instrument für einen einfachen und einheitlichen Vollzug dieser Wegleitung. Er dient als Entscheidungsgrundlage für den Umgang mit mutmasslich belastetem Bodenaushub.

Der Prüfperimeter Bodenaushub ist online

Auf der Basis des Geografischen Informationssystems (GIS) steht eine Übersichtskarte der vermuteten und bekannten schadstoffbelasteten Böden zur Verfügung. Sie wird periodisch nachgeführt und angepasst.

Folgende Verdachtsflächen sind im «Prüfperimeter Bodenaushub» berücksichtigt:

- Teile grösserer Siedlungsgebiete (Altbaugelände, Industrie- und Gewerbebezonen)
- Streifen entlang von Strassen und Eisenbahnlinien
- Teile von Schiessanlagen und Schiessplätzen
- Familiengärten, Rebbaugelände, Hopfenanbaugelände
- bekannte Belastungen aus Untersuchungen (Verweis auf Bezug der Resultate bei der Abteilung für Umwelt)

Zu einem späteren Zeitpunkt werden auch noch folgende Flächen berücksichtigt:

- Umgebung von korrosionsgeschützten Metallkonstruktionen
- Gärtnereien
- geogen belastete Flächen

Rechtliche Grundlage

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), Art. 7 Abs. 2:

«Wird abgetragener Ober- und Unterboden wieder als Boden verwendet (beispielsweise für Rekultivierungen oder Terrainveränderungen), so muss er so aufgebracht werden, dass der vorhandene Boden chemisch nicht zusätzlich belastet wird.»

Konkretisiert wird dieser Grundsatz in der Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub, BAFU, vormals BUWAL, Dezember 2001).

Zu jeder Fläche wird die Ausdehnung der vermuteten Belastung angegeben und die primär zu erwartenden Schadstoffe werden aufgeführt.

Der «Prüfperimeter Bodenaushub» ist im Geoportal des Kantons Aargau unter www.ag.ch/geoportal in den Online-Karten verfügbar. Weitere Informationen finden sich auch unter www.ag.ch/umwelt > Umweltinformationen > Boden.

Der «Prüfperimeter Bodenaushub» hat nichts mit dem Kataster der belasteten Standorte (KbS) nach Altlastenverordnung zu tun. Belastete Standorte befinden sich meist unterhalb des Bodens im Untergrund. Bauprojekte auf Flächen, die im KbS einge-

tragen sind, werden nach Altlastenrecht beurteilt.

Der «Prüfperimeter Bodenaushub» stellt eine Hinweiskarte dar, das heisst, er hat keine rechtliche Verbindlichkeit und daher rein informativen Charakter. Die erhobenen Flächen sind nicht parzellenscharf.

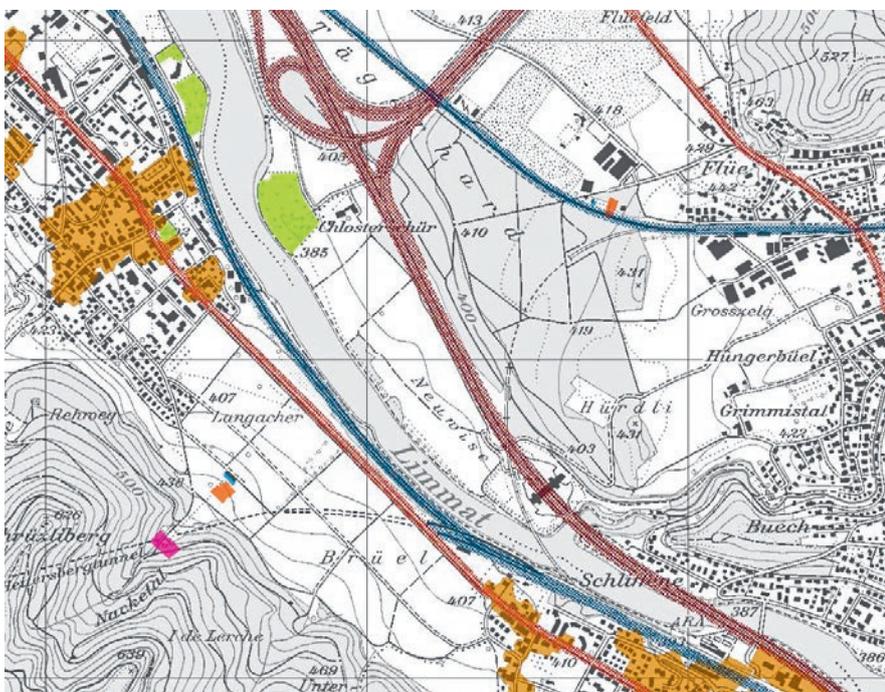
Was ist bei einem Bauvorhaben zu tun?

Befindet sich das geplante Bauvorhaben innerhalb einer Verdachtsfläche des «Prüfperimeters Bodenaushub» ist zu prüfen, ob und wie viel Bodenaushub aus der Verdachtsfläche verschoben werden muss. Nach Möglichkeit soll möglichst der gesamte Bodenaushub vor Ort verwendet werden.

Muss anfallender Bodenaushub aus der Verdachtsfläche abgeführt werden, ist eine vorgängige Beprobung des Bodens auf die primären Schadstoffe notwendig. Anhand der Resultate ist die Verwertung bzw. Entsorgung gemäss der Wegleitung Bodenaushub zu definieren und der bewilligenden Behörde zur Beurteilung einzureichen.

Veranstaltung

Am 16. März 2016 findet ein Gemeindeforum zum Thema «Umgang mit Bodenaushub» statt. Vorgestellt werden der «Prüfperimeter Bodenaushub» und das «Verzeichnis Aufwertung Fruchtfolgeflächen». Weitere Informationen dazu finden Sie im Veranstaltungskalender in dieser Broschüre oder bei der Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60.



Die Verdachtsflächen sind im «Prüfperimeter Bodenaushub» verschiedenfarbig dargestellt:

braun: Teile von grösseren Siedlungsgebieten; rot schraffiert: Strassen; blau schraffiert: Eisenbahn; hellgrün: Familiengärten; violett: 300-m-Kugelfang; orange: 50-m-Kugelfang

Quelle: AGIS

Was «Altlasten» im Grundbuch verloren haben

Felix Ramisch | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Altlasten und andere mit Schadstoffen oder Abfällen belastete Standorte sind nun auch im Grundbuch angemerkt. Für den Verkauf oder die Teilung solcher Parzellen ist eine kantonale Bewilligung erforderlich.

Im Aargau ist der Kataster der belasteten Standorte (KBS) seit April 2007 online: www.kataster-aargau.ch. Heute sind gut 2500 Standorte eingetragen und es gibt nur noch gelegentlich Änderungen.

In der Online-Version sind Standortnummer, Ausdehnung, Gemeinde, Standorttyp, durchgeführte Untersuchungen sowie Massnahmen zum Schutz der Umwelt festgehalten. Im Übrigen ist vermerkt, ob ein Überwachungs- oder Sanierungsbedarf vorliegt. Für weitergehende Informatio-

nen muss ein Katasterauszug bei der Abteilung für Umwelt bestellt werden. Auf diesem Weg kann auch eine Bestätigung verlangt werden, dass eine bestimmte Parzelle nicht im KBS erfasst ist.

Eine Revision des Umweltschutzgesetzes (USG) hat nun die Grundlage geschaffen, belastete Standorte im Grundbuch anzumerken. Der Verkauf oder die Teilung solcher Parzellen muss seit dem 1. Juli 2014 bewilligt werden.



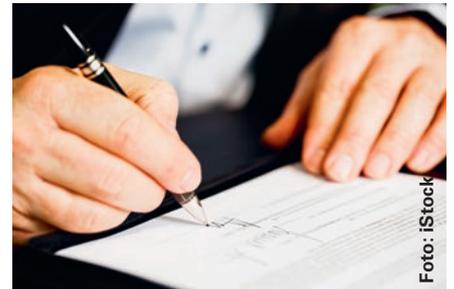
Online-Karte auf www.kataster-aargau.ch. Die schraffierten Flächen stellen belastete Standorte dar:

rot: Ablagerungsstandort

blau: Betriebsstandort

orange: Unfallstandort

Der grüne Hintergrund weist darauf hin, dass die Bearbeitung in diesem Gebiet abgeschlossen ist.



Für die Veräusserung oder die Teilung von Parzellen, welche im Kataster der belasteten Standorte eingetragen sind, ist eine kantonale Bewilligung erforderlich.

Anmerkung im Grundbuch

Die Anmerkung der belasteten Standorte im Grundbuch schafft Transparenz darüber, dass ein Eintrag im KBS existiert. So wird sichergestellt, dass sich die Käuferschaft bei Handänderungen eines Grundstücks informiert. Zudem erleichtert die Anmerkung den Vollzug der Bewilligungspflicht. Der Kanton Aargau hat sich daher entschlossen, sämtliche Grundstücke, die gemäss KBS ein belasteter Standort sind, im Grundbuch anzumerken.

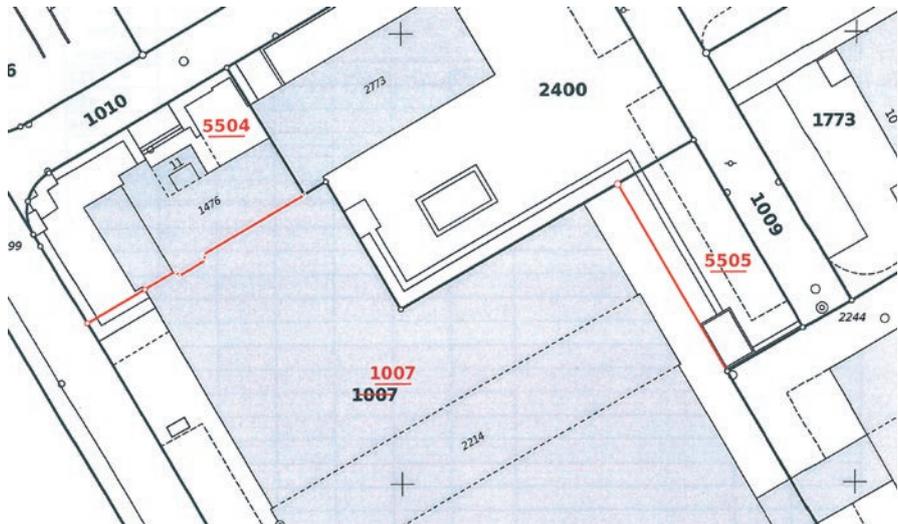
In der ersten Jahreshälfte 2015 wurden über 2100 belastete Standorte im Grundbuch angemerkt. Knapp 3100 Parzellen sind betroffen. Die Umsetzung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung Register und Personenstand des Departements Volkswirtschaft und Inneres. Diese hat das Vorgehen auch mit den Grundbuchämtern abgesprochen. Die Grundeigentümer erhielten eine Kopie der Anmerkung. Dies führte zu einer Vielzahl von telefonischen Anfragen von betroffenen Eigentümern. Einzelne Besitzer von belasteten Parzellen waren überrascht, da sie die Parzelle nach dem KBS-Eintrag erworben hatten und vom damaligen Verkäufer offensichtlich nicht über die Belastung informiert worden waren. Bei den meisten Anfragen handelte es sich aber um Verständnisfragen, beispielsweise Fragen zur neuen Bewilligungspflicht.

Die Anmerkung im Grundbuch ist bei rund 400 Standorten bisher nicht erfolgt. Der Grund liegt darin, dass die elektronische Parzellarvermessung (AV93) noch nicht in allen Gebieten abgeschlossen ist. Diese ist Voraussetzung für eine korrekte Anmerkung im Grundbuch. Die ausstehenden Anmerkungen erfolgen daher innerhalb der nächsten fünf Jahre.

Wird eine Parzelle im KBS gelöscht oder neu eingetragen, wird dies durch die Abteilung für Umwelt dem entsprechenden Grundbuchamt gemeldet. Dieses führt die Anmerkungen entsprechend nach. Angaben über den Inhalt des Eintrags (Ausdehnung, Status usw.) werden dagegen nicht im Grundbuch geführt. Dazu ist der KBS zu konsultieren.

Was muss bewilligt werden?

Alle Veräusserungen und Teilungen von Grundstücken müssen bewilligt werden, wenn diese im KBS als Standort oder Teil eines Standorts eingetragen sind. Massgebend für die Bewilligungspflicht ist die im Internet publizierte Version zum Zeitpunkt, an dem das Rechtsgeschäft im Grundbuch eingetragen wird.



Der Mutationsplan zeigt bei Teilungen von Grundstücken die Änderungen der Parzellengrenzen. Im abgebildeten Beispiel wird die Parzelle 1007 geteilt. Dadurch entstehen die beiden neuen Parzellen 5504 und 5505. Der Plan ist – zusammen mit einer entsprechenden Tabelle – wichtiger Bestandteil des Bewilligungsgesuchs für Teilungen.

Unter die «Veräusserung» fallen alle Rechtsgeschäfte, die zu einem Eigentümerwechsel führen, so etwa: Verkauf, (öffentliche) Versteigerung, Tausch, Schenkung, Zuweisung durch Erbteilungsvertrag, Abtretung sowie alle Geschäftsübertragungen im Rah-

men gesellschaftlicher Transaktionen wie namentlich Fusion oder Spaltung, Vermögensübertragung oder Sacheinlage in eine Gesellschaft oder Anlagestiftung.

«Teilung» sind jegliche Abtrennungen einer Fläche vom Grundstück, ungeachtet dessen, ob sie einem anderen Grundstück zugeschlagen werden oder ein neues selbstständiges Grundstück bilden. Ein Zuwachs einer Fläche ist dagegen nicht bewilligungspflichtig. Als «Grundstücke» gelten Parzellen und selbstständige und dauernde Baurechte sowie deren Miteigentums- und Gesellschaftsanteile. Wird eine Gemeinschafts- oder Strassenparzelle von einem anderen Grundstück dominiert und ist es im KBS erfasst, ist für den Verkauf dieser Parzelle ebenfalls eine Bewilligung nötig.

Im Internet sind eine Checkliste und ein Gesuchsformular verfügbar, die verwendet werden können, wenn ein solches Geschäft ansteht:

www.kataster-aargau.ch > Bewilligung Verkauf/Teilung Grundstück. Ein Gesuch soll möglichst früh bei der Abteilung für Umwelt gestellt werden. Dies ist auch möglich, bevor die Verkaufsverhandlungen abgeschlossen sind oder die Käuferschaft bekannt ist. Einzig bei Teilungen muss bereits eine

Neue gesetzliche Grundlage

Art. 32d^{bis} des Umweltschutzgesetzes:

- 1 Die Behörde kann vom Verursacher verlangen, die Deckung seines voraussichtlichen Anteils an den Kosten für Untersuchung, Überwachung und Sanierung in geeigneter Form sicherzustellen, wenn von einem belasteten Standort schädliche oder lästige Einwirkungen zu erwarten sind.
- 2 Die Höhe der Sicherstellung wird insbesondere unter Berücksichtigung der Ausdehnung sowie der Art und Intensität der Belastung festgelegt. Sie wird angepasst, wenn dies auf Grund eines verbesserten Kenntnisstands gerechtfertigt ist.
- 3 Die Veräusserung oder die Teilung eines Grundstücks, auf dem sich ein im Kataster der belasteten Standorte eingetragener Standort befindet, bedarf der Bewilligung der Behörde. Die Bewilligung wird erteilt, wenn:
 - a) vom Standort keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind;
 - b) die Kostendeckung für die zu erwartenden Massnahmen sichergestellt ist; oder
 - c) ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Veräusserung oder an der Teilung besteht.
- 4 Die kantonale Behörde kann im Grundbuch auf dem betroffenen Grundstück die Eintragung im Kataster anmerken lassen.

Mutationstabelle mit Plan vorliegen. Fehlen wichtige Angaben wie zum Beispiel die Standortnummer, wird dies der Gesuchstellerin oder dem Gesuchsteller umgehend mitgeteilt.

Bisherige Erfahrungen aus der Bewilligungspraxis

Die meisten der bisher rund 150 behandelten Gesuche konnten ohne Weiteres bewilligt werden. Dabei stechen in der Praxis zwei Kategorien hervor:

- Es sind keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen vom Standort zu erwarten. Dies ist bekannt, weil der Standort untersucht wurde oder aber aufgrund der erwarteten Schadstoffe und der Lage zu Grundwasser, Bächen, genutztem Boden oder Raumluft eine Gefährdung unwahrscheinlich ist.

Demnach müssen keine Massnahmen getroffen werden.

- Es ist nicht ausgeschlossen, dass kostspielige Massnahmen beispielsweise für eine Sanierung beim Standort getroffen werden müssen. Die Kosten dafür hat der Verursacher zu tragen. Ist dieser nicht mehr greifbar oder zahlungsunfähig, so muss die öffentliche Hand (Bund, Kanton und Gemeinde) die Kosten übernehmen. Sind die aktuellen Grundeigentümer nicht Verursacher, so verschlechtert sich bei einem Verkauf die Situation für die öffentliche Hand in der Regel nicht und der Verkauf oder die Teilung wird bewilligt.

In diesen Fällen kann die Bewilligung in ein bis maximal zwei Wochen erteilt werden und kostet 150 Franken.

Gegen die Bewilligung kann innert 30 Tagen Beschwerde erhoben werden. Diese Frist kann vom Gesuchsteller nach Empfang durch einen Rechtsmittelverzicht verkürzt werden. Bei den häufig vorkommenden Verkäufen von Stockwerkeigentum wurde zudem eine pragmatische Lösung gefunden, bei der Bewilligungen bei weiteren Verkäufen derselben Liegenschaft wiederverwendet werden können.

Bei den Gesuchen, die nicht in die beiden oben genannten Kategorien fallen, stellt sich in der Praxis oft das Problem, dass nicht bekannt ist, ob beim Standort Sanierungsmassnahmen getroffen werden müssen, geschweige denn, wie teuer diese wären. Deshalb muss eine Untersuchung durchgeführt werden, bevor die Bewilligung erteilt werden kann. Teilweise ist auf dem Datenblatt im Kataster der belasteten Standorte vermerkt, dass keine Massnahmen nötig sind, dies aber bei Bauvorhaben neu beurteilt wird. Beim Eintreffen eines Gesuchs wird bei diesen Standorten durch die Abteilung für Umwelt festgelegt, ob eine Untersuchung erforderlich ist. Ist dies der Fall, kann sich das Rechtsgeschäft verzögern. Die Ergebnisse der Untersuchungen helfen aber auch den Vertragsparteien, indem Kosten- und Planungssicherheit geschaffen werden.

Finanzielle Sicherstellungen wurden schliesslich nur in wenigen Fällen gefordert. Diese wurden in Form von Bankgarantien geleistet.

Vorläufiges Fazit

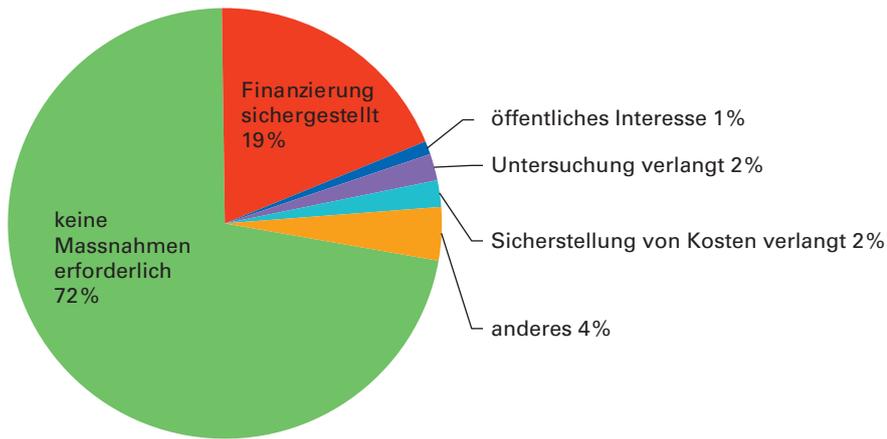
Aus Sicht der Abteilung für Umwelt hat sich die Bewilligungspflicht und auch die Anmerkung im Grundbuch etabliert und bewährt. Die anfänglichen Fragen wurden geklärt. Bei der Einführung traten wenige Probleme auf. Beides, die Bewilligungspflicht und die Anmerkung, schafft Transparenz, insbesondere beim Käufer eines Grundstücks. Nur in einzelnen Fällen gibt es Verzögerungen, wenn beispielsweise vor dem Verkauf Untersuchungen durchgeführt oder finanzielle Sicherstellungen durch den Verkäufer geleistet werden müssen.



Foto: Abteilung für Umwelt

Belasteter Ablagerungsstandort: Ist von einer ehemaligen Deponie oder einem anderen belasteten Standort keine Gefährdung der Umwelt zu erwarten, so wird eine Veräusserung oder Teilung ohne Weiteres bewilligt.

Gründe für bisher erteilte Bewilligungen



Die meisten Gesuche konnten bewilligt werden, weil vom belasteten Standort keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind (72 Prozent). Weitere 19 Prozent der Gesuche wurden bewilligt, weil die Finanzierung ausreichend sichergestellt ist. Einzelne Fälle wurden erst bewilligt, nachdem eine Untersuchung durchgeführt wurde (2 Prozent) oder die Kosten für die Sanierung sichergestellt wurden (2 Prozent). Strassenverbreiterungen beispielsweise wurden wegen eines überwiegenden öffentlichen Interesses bewilligt (1 Prozent).



Belasteter Betriebsstandort: Durch frühere Tätigkeiten entstandene Belastungen des Untergrunds können eine Gefährdung für die Umwelt (Grundwasser, Bäche, landwirtschaftlich genutzter Boden usw.) darstellen oder bei Bauprojekten Mehrkosten für die Entsorgung verursachen. Kann eine Umweltgefährdung durch einen belasteten Standort nicht ausgeschlossen werden, so muss bei einer Veräusserung oder Teilung geprüft werden, ob die Finanzierung der zu erwartenden Massnahmen sichergestellt ist.

Wie gross ist die Belastung mit Elektromog?

Heiko Loretan | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Man sieht sie nicht. Man hört sie nicht. Man riecht sie nicht. Man fühlt sie nicht. Aber trotzdem ist sie da. Zu Hause, am Arbeitsplatz, auf dem Golf- oder Fussballplatz, im Restaurant, auf dem Kinderspielplatz, im Einkaufszentrum, in der Kirche – immer und überall. Die Rede ist von nichtionisierender Strahlung – umgangssprachlich auch Elektromog genannt.

Wir brauchen sie zum Telefonieren mit dem Handy, zum Surfen im Internet, zum Radiohören, möglichst immer und überall – die Nichtionisierende Strahlung (NIS). Die Abteilung für Umwelt ist der Frage nachgegangen, welcher Belastung an Elektromog Herr und Frau Aargauer im öffentlichen Raum ausgesetzt sind.

Was ist Elektromog?

Elektromagnetische Strahlung kennen wir in unserer natürlichen und technischen Umwelt in verschiedenen Formen. Zum Beispiel gehören Röntgenstrahlen, sichtbares Licht, die Strahlung von Mobilfunk- und Radiosendern sowie die elektrischen und magnetischen Felder von Hochspannungsleitungen dazu. Physikalisch unterscheiden sich diese Strahlungsarten durch

ihre Frequenz. Das Frequenzspektrum der elektromagnetischen Strahlung wird grob unterteilt in ionisierende und nichtionisierende Strahlung:

- Ionisierend sind Gamma- und Röntgenstrahlung. Diese Strahlung weist genügend Energie auf, um die Bausteine von Lebewesen (Atome, Moleküle) zu verändern.
- Nichtionisierend sind UV- und Wärmestrahlung, Licht und Elektromog. Die Energie reicht nicht aus, um die Bausteine von Lebewesen (Atome, Moleküle) zu verändern.

Nichtionisierende Strahlung wird im Volksmund auch Elektromog genannt. Das Wort «Elektromog» hat sich im deutschen Sprachraum als Sammelbezeichnung für alle technisch erzeugten elektrischen und magnetischen Felder durchgesetzt.

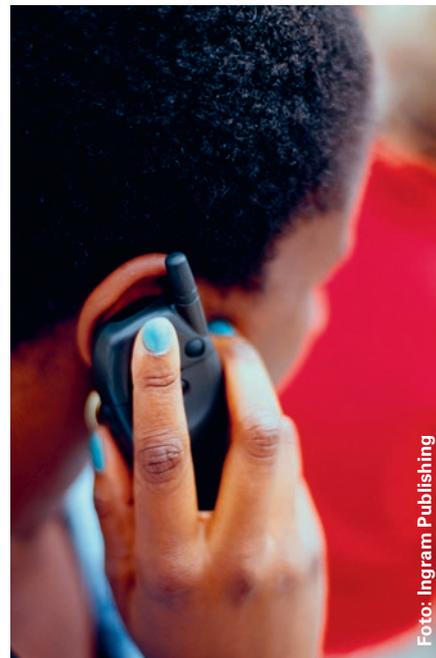


Foto: Ingram Publishing

Die Hauptquelle der gemessenen Elektromogbelastung war in nahezu allen Fällen eine Mobilfunkanlage.

Zur Beurteilung der Elektromogimmissionen hat der Bund mit dem Erlass der NIS-Verordnung (NISV) im Jahr 2000 in der Schweiz einen vorsorglichen Grenzwert für Orte definiert, an welchen sich Personen wäh-

Stoffe
Gesundheit

Elektromagnetische Strahlung in der Übersicht

Nichtionisierende Strahlung						Ionisierende Strahlung
	Niederfrequente Felder	Hochfrequente Strahlung	Infrarot	Sichtbares Licht	UV-Strahlung	
Frequenz	0 Hz bis 30 kHz	30 kHz bis 300 GHz	Grösser als 300 GHz			
Wellenlänge	Unendlich bis 10 km	10 km bis 1 mm	1 mm bis 780 nm	780 nm bis 380 nm	380 nm bis 100 nm	kleiner als 100 nm
Quellen/Anwendungen	Eisenbahn Stromversorgung und -nutzung	Rundfunk Mobilfunk Mikrowellenofen WLAN Richtfunk				Röntgenstrahlung

Quelle: BAFU

rend längerer Zeit aufhalten – dies sind zum Beispiel Wohnungen, Büros oder Schulen. Dieser Wert, der sogenannte Anlagengrenzwert, ist abhängig vom Frequenzband des Signals und ist massgebend für die maximale umweltrechtliche bewilligte Sendeleistung einer Mobilfunkanlage. Er beträgt zwischen 4,0 und 6,0 Volt pro Meter und ist damit ungefähr 10 Mal strenger als der in der EU geltende Immissionsgrenzwert (IGW). Einen solchen IGW kennt die NIS-Verordnung (NISV) auch. Auch dieser Wert für die elektrische Feldstärke, der immer überall eingehalten werden muss – auch dort, wo sich Personen nur kurzfristig aufhalten –, ist abhängig von den gemessenen Frequenzen und beträgt für den Elektromog aus Mobilfunkanlagen zwischen 38 und 61 Volt pro Meter (bei einer Expositionszeit von 6 Minuten).

tromagnetic Fields) wurde in praktisch allen Regionen des Kantons Aargau die Elektromogbelastung erhoben. Gemessen wurde vorzugsweise an Orten, an welchen sich gleichzeitig viele Menschen aufhalten, wie an Bahnhöfen, im Zug, in Einkaufszentren, bei einem Fussballspiel, in Fussgängerzonen. In Intervallen von 3 bzw. 10 Sekunden wurden insgesamt 42'834 Werte für die elektrische Feldstärke der Handy-, Radio-, TV-, DECT-Telefonie- und WLAN- Signale gemessen.

Eine erste Auswertung zeigt ein erfreuliches Resultat: 99,95 Prozent aller gemessenen Werte lagen dabei unter dem Referenzwert der NISV von 5 Volt pro Meter – 92,7 Prozent aller Werte lagen gar unter 0,5 Volt pro Meter.

Bei 76 Prozent aller Werte war die Hauptquelle der gemessenen Elektromogbelastung eine Mobilfunkanlage

und in 83,5 Prozent aller Fälle war dabei das Downlink-Signal wesentlich grösser als dasjenige des Uplinks. Das heisst, es werden mit dem Handy wesentlich mehr Daten vom Internet herunter- als hochgeladen.

In einer Spezialauswertung wurden diejenigen Fälle genauer analysiert, in welchen die Elektromogbelastung über einen Zeitraum von mindestens 2 Minuten im Schnitt über 1 Volt pro Meter lag. Solche Intervalle mit moderater, kontinuierlicher Strahlenbelastung konnten über die gesamte Messperiode nur an neun Standorten nachgewiesen werden.

In allen Fällen war die dominante Quelle das Downlink-Signal einer Mobilfunkantenne. Beim Wert von 5,85 Volt pro Meter – dieser wurde am 12. Mai 2015 am Bahnhof Baden gemessen – handelte es sich um ein TV-Einzelsig-

NIS-Monitoring Kanton Aargau 2015

Welcher Elektromogbelastung sind die Aargauerinnen und Aargauer im Alltag ausgesetzt, und können die Grenzwerte der NISV immer und überall eingehalten werden? Die Abteilung für Umwelt ist diesen Fragen zwischen dem 11. und 30. Mai 2015 in einem Elektromog-Monitoring nachgegangen. Mithilfe eines Dosimeters (ExpoM – RF for Radio Frequency Elec-

Glossar

Die **Immissionsgrenzwerte** begrenzen die gesamte niederfrequente und hochfrequente Strahlung, die an einem Ort vorhanden ist.

Die **Anlagengrenzwerte** liegen deutlich unterhalb der Immissionsgrenzwerte. Sie gelten für die Strahlung einer einzelnen Anlage und müssen dort eingehalten werden, wo sich Menschen längere Zeit aufhalten.

Mit dem **Dosimeter** kann die Strahlendosis gemessen werden.

Standorte mit moderater, kontinuierlicher Strahlenbelastung

Datum, Zeit	Ort	Dauer	Belastung [V/m]		
			Mittel	Max.	Min.
12.5.2015, 14.38	Aarau, Bahnhof	5 Min. 10 Sek.	1,05	1,43	0,69
12.5.2015, 17.50	Baden, Bahnhof	3 Min. 40 Sek.	1,56	5,85	0,10
19.5.2015, 11.40	Muri, Aarauerstrasse (Kreisel)	2 Min. 51 Sek.	1,15	3,14	0,24
19.5.2015, 15.57	Bremgarten, Bibenlos	2 Min. 40 Sek.	0,90	1,27	0,48
21.5.2015, 12.27	Laufenburg, Feuerwehrmagazin, Nahbereich Mobilfunkantenne	32 Min. 22 Sek.	1,07	2,39	0,12
27.5.2015, 9.17	Gontenschwil, Industriegebiet, zwischen 3 Mobilfunkantennen	13 Min. 21 Sek.	1,99	3,67	0,74
27.5.2015, 18.04	Spreitenbach, Shoppi Tivoli	2 Min. 00 Sek.	1,23	2,33	0,42
28.5.2015, 12.23	Aarau, City-Märt	3 Min. 50 Sek.	1,23	1,53	0,78
28.5.2015, 15.11	Bad Zurzach, Raiffeisen	2 Min. 10 Sek.	1,45	2,73	0,78

Nur an diesen neun Standorten konnte eine Strahlenbelastung im Mittel über 2 Minuten grösser als 1 Volt pro Meter nachgewiesen werden.

Quelle: NIS-Monitoring 2015, Kanton Aargau

Übersicht über alle durchgeführten Messungen

Strahlenbelastung [V/m]	Messungen	
	Anzahl	[%]
Total < 0,1	18'831	43,96
0,1 < Total < 0,5	20'865	48,71
0,5 < Total < 1,0	2'554	5,96
1,0 < Total < 2,0	477	1,11
2,0 < Total < 5,0	86	0,20
Total > 5,0 ¹⁾	21	0,05
Summe	42'834	100,00

99,95 Prozent aller gemessenen Werte liegen unter dem Referenzwert der NIS-Verordnung (V/m: Volt pro Meter).

Quelle: NIS-Monitoring 2015, Kanton Aargau

nal, das weder vorher noch nachher bestätigt wurde.

In 21 Fällen oder 0,05 Prozent der Messungen wurden Belastungen über 5 Volt pro Meter registriert. Dabei handelte es sich 9 Mal um ein TV-Signal und in den anderen Fällen um Mobilfunksignale in den Frequenzbändern 900 Megahertz, sowie 1,8 und 2,1 Gigahertz (Uplink). Die Elektromogbelastung war während der ganzen Messkampagne nie grösser als 10 Volt pro Meter.

Erfreuliches Fazit

99,95 Prozent aller gemessenen Werte für die Elektromogbelastung lagen unter 5 Volt pro Meter und damit unter dem Anlagengrenzwert der NISV, der für Orte gilt, an denen sich Personen lange und öfter aufhalten (Woh-

nung, Büro, Schule). In 92,7 Prozent der Fälle lag die Belastung gar unter 0,5 Volt pro Meter. Kein einziger der 42'834 gemessenen Werte lag über 10 Volt pro Meter. Perioden mit moderaten Elektromogbelastungen von grösser als 1 Volt pro Meter sind sehr selten und dauern in der Regel weniger als 5 Minuten.

Die Abteilung für Umwelt kommt zum Schluss, dass die Aargauer Bevölkerung im öffentlichen Raum einer geringen Belastung durch Elektromog ausgesetzt ist.

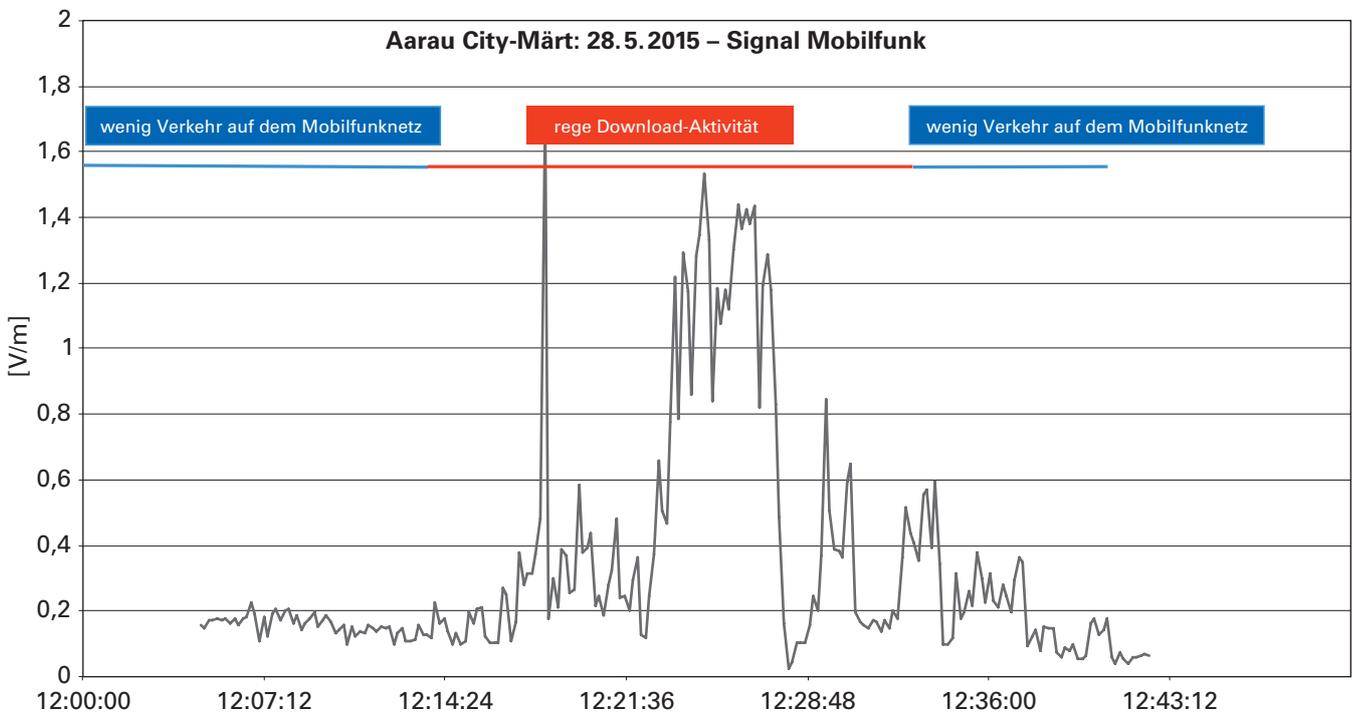
In begründeten Fällen stellt die Abteilung für Umwelt jedoch ein NIS-Dosimeter für eigene Messungen gerne zur Verfügung.

Ein weiterer Bericht zum Thema Nichtionisierende Strahlung war im UMWELT AARGAU, Nr. 67, Februar 2015, Seite 19 erschienen: «NIS-Messungen auf Schularealen».

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Andrea Kasper und Ivo Haueter, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60.

Stoffe
Gesundheit

Verlauf Elektromog im City-Märt Aarau



Dieses Beispiel zeigt den Verlauf der mobilfunkbedingten Elektromogbelastung über die Mittagspause im City-Märt in Aarau vom 28. Mai 2015. In einer ersten Phase mit sehr wenig Datenverkehr bewegt sich die Belastung konstant unter 0,2 Volt pro Meter, steigt dann über eine Phase gesteigerter Mobilfunkaktivität konstant über 1 Volt pro Meter, um sich nach kurzer Zeit wieder auf das Ausgangsmass von 0,2 Volt pro Meter einzupendeln.

Quelle: NIS-Monitoring 2015, Kanton Aargau



Foto: iStock

Weil wir überall und ständig erreichbar und informiert sein wollen, ist sie auch überall vorhanden, die nichtionisierende Strahlung – auch Elektromog genannt.

energieAARGAU: Kantonale Energiestrategie und Energieplanung

Peter Barmet | Abteilung Energie | 062 835 28 80

Die Neuauflage der kantonalen Energiestrategie (energieAARGAU) weist die Richtung der zukünftigen kantonalen Energiepolitik. Die Steigerung der Energieeffizienz sowie der Ausbau der erneuerbaren Energien bleiben weiterhin zentrale Elemente des kantonalen Strategiepapiers. Neu sind die mit dem Bund abgestimmten quantitativen Zielvorgaben sowie ein Bündel an Massnahmen, die aufzeigen, wie der Kanton Aargau in Zukunft die ihm übertragenen Aufgaben angehen wird.

Der Grosse Rat des Kantons Aargau hat am 2. Juni 2015 die Neuauflage von energieAARGAU als Planungsbericht mit deutlichem Mehr verabschiedet. Dieser ersetzt die Energiestrategie aus dem Jahr 2006 und zeigt die Stossrichtung der kantonalen Energiepolitik der kommenden zehn Jahre auf. Damit erfüllt der Regierungsrat auch den im kantonalen Energiegesetz (§ 13 EnergieG) verankerten Auftrag einer Energieplanung.

Bei der Überarbeitung der Strategie wurden der Entscheid von Bundesrat und Parlament zum Ausstieg aus der Kernenergie, die Energiestrategie 2050 des Bundes, die Entwicklungen der Energie- und CO₂-Märkte sowie weitere nationale und internationale Entwicklungen berücksichtigt. Die Strategie ist abgestimmt mit den übrigen kantonalen Strategien und Konzepten aus den Gebieten Raumplanung, Mobilität und Umwelt. Die Energie-

politik wird in wesentlichen Teilen vom Bund bestimmt. Der Kanton Aargau will aber in seinen Kompetenzbereichen die Möglichkeiten nutzen, die übergeordneten Zielsetzungen des Bundes zu unterstützen. Im Zentrum stehen die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien mit einem Schwerpunkt im Gebäudebereich.

Leitlinien

Die Aargauer Energiepolitik orientiert sich an drei Leitlinien:

- Erhaltung der Versorgungssicherheit
- Nachhaltige Entwicklung
- Stärkung des Energiekantons

Diese Leitlinien basieren auf den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft) und zielen auf den Erhalt der Versorgungssicherheit ab, aber auch auf die Stärkung des Energiekantons.

Als Standortkanton einer schweizweit einzigartigen Kombination aus Energieforschung, Fachhochschule, Energie- und Elektrotechnik-Unternehmen, energieintensiver Industrie (Kunststoff-, Maschinen- und Metallindustrie) und vieler innovativer KMU soll im Aargau diese einmalige Konstellation genutzt werden, um eine Vorreiterrolle einzunehmen, Themen aktiv vorzugeben und «intelligente» Lösungen für die Zukunft zu entwickeln. Letztere sollen helfen, die Umsetzung der Energiestrategie 2050 zu ermöglichen und die im folgenden Abschnitt aufgeführten Hauptziele zu erreichen.

Vier Hauptziele

Aus den energiepolitischen Zielen des Bundes werden für den Kanton Aargau zwei Effizienzziele, ein Produktions- und ein Versorgungssicherheitsziel als kantonale Hauptziele übernommen:

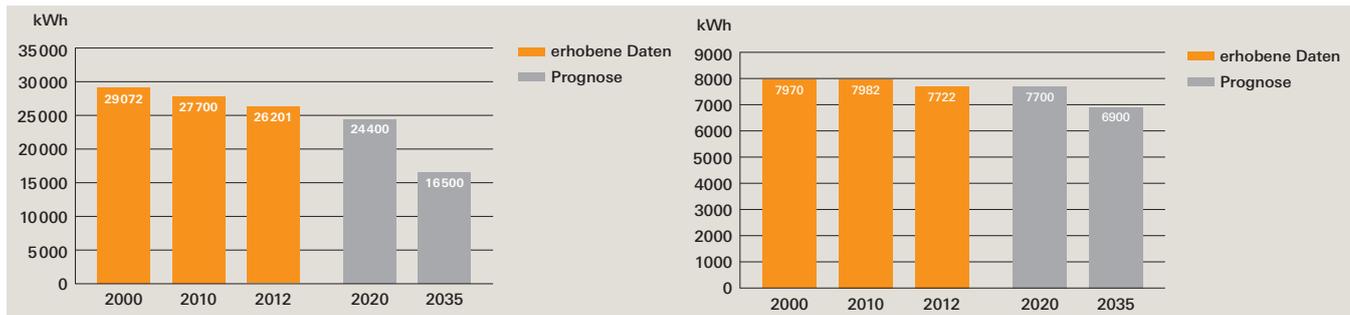
- Energieeffizienz
- Stromeffizienz
- Erneuerbare Stromproduktion
- Versorgungssicherheit

Die Reduktionsziele des Bundes im Energiebereich sind spezifisch pro Person definiert und können durch den Kanton Aargau direkt übernommen werden. Mit einem Pro-Kopf-Ziel ist die Zielerreichung nicht von der Bevölkerungsentwicklung abhängig. Der durchschnittliche Endenergieverbrauch



Die Aargauer Energiepolitik orientiert sich an drei Leitlinien.

Reduktion Energie- und Stromverbrauch



Endenergieverbrauch (links) sowie Stromverbrauch pro Kopf (rechts) sollen im Kanton Aargau bis 2035 um 43 respektive um 13 Prozent gesenkt werden.



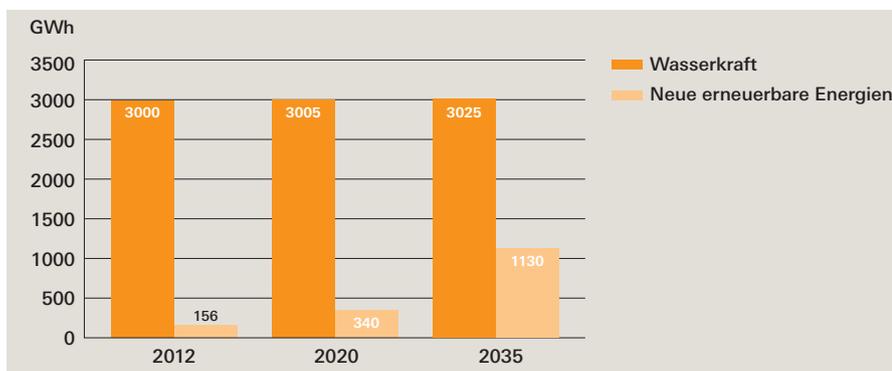
Der Kanton Aargau besitzt eine schweizweit einzigartige Kombination aus Forschung, Hochschulen und Unternehmen.

pro Person und Jahr soll gegenüber dem Referenzjahr 2000 bis 2020 um 16 Prozent und bis 2035 um 43 Prozent gesenkt werden. Beim durchschnittlichen Stromverbrauch pro Kopf und Jahr sollen gegenüber dem Referenzjahr 2000 3 Prozent bis 2020 und 13 Prozent bis 2035 eingespart werden.

Zur Förderung der erneuerbaren Stromproduktion hat der Bund ein Förder-

system eingeführt. Projekte und Anlagen, welche die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) oder eine Einmalvergütung (EIV) erhalten, werden durch den Kanton nicht zusätzlich gefördert (keine «Doppelförderungen»). Im Kanton Aargau sollen jedoch die vom Bund gesetzten Ziele für den Ausbau der neuen erneuerbaren Stromproduktion proportional zur Bevölkerung übernommen werden.

Stromproduktionsziele aus erneuerbaren Energien



Bis 2035 sollen mindestens 1130 Gigawattstunden Strom aus neuen erneuerbaren Energien produziert werden.

Die Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien (hauptsächlich Fotovoltaik) soll bis 2020 mindestens 340 Gigawattstunden betragen, bis 2035 sollen es mindestens 1130 Gigawattstunden sein. Die Wasserkraft ist im Aargau bereits weitgehend ausgebaut. Verbleibende Potenziale sollen jedoch konsequent genutzt werden.

Als viertes und nicht minder wichtiges Hauptziel soll die Versorgungssicherheit erhalten bleiben. Diese ist von essenzieller Bedeutung für Gesellschaft und Wirtschaft. Denn bei einem Ausfall der Energieversorgung stehen die grundlegendsten und unentbehrlichsten Errungenschaften unserer Gesellschaft nicht mehr zur Verfügung. Die Versorgungssicherheit hat daher oberste Priorität.

Der Kanton Aargau kann die Energiewirtschaft und den Bund in der Erfüllung ihrer Aufgaben in den Gebieten Energieeffizienz, erneuerbare Stromproduktion und Netzverstärkung aktiv unterstützen und setzt sich für die Aufrechterhaltung der energetischen Versorgungssicherheit ein. Insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung und die dezentrale Stromproduktion stellen das Stromnetz vor grosse Herausforderungen. Bei deren Lösung können Erdgas-, Wärme- und Kommunikationsnetze einen wichtigen Beitrag leisten.

Handlungsfelder und Strategien

Ausgehend von den energiepolitischen Leitlinien und den vier kantonalen Hauptzielen ergeben sich für den Kanton 18 Strategien in den Bereichen Strom- und Wärmeerzeugung, Energieverbrauch sowie übergreifen-

Ein weiteres Drittel des schweizerischen Gesamtenergieverbrauchs ist auf die Mobilität zurückzuführen. Mit energieeffizienten Siedlungsstrukturen und verdichtetem Bauen schafft die Raumplanung raumwirksame Voraussetzungen für die Erhöhung der Energieeffizienz, den Einsatz erneuerbarer Energie und für die nachhaltige Mobilität. Der spezifische Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge – und damit auch die CO₂-Emissionen im Verkehr – soll mit dem Einsatz effizienter Fahrzeuge und nachhaltiger Antriebssysteme kontinuierlich reduziert werden. So unterstützt der Kanton beispielsweise effiziente Antriebssysteme mit dem Ziel, die neuen Antriebskonzepte in der Anfangsphase so weit zu unterstützen, dass sie am Markt als Alternative wahrgenommen werden. Bezüglich Versorgungssicherheit und Energiespeicherung ist der Kanton Aargau für die Versorgung der Schweiz

mit Strom und Erdgas strategisch wichtig. Zentrale Betriebsanlagen und Stromleitungen des öffentlichen Stromnetzes sowie der SBB-Bahnstromversorgung befinden sich auf Kantonsgebiet. Das Paul Scherrer Institut (PSI) und die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) beteiligen sich an mehreren der sieben Swiss Competence Centers in Energy Research (SCCER), wobei das PSI bei den Themen Speicherung und Biomasse die federführende Institution ist. Mit dem Projekt PARK innovAARE bewarben sich das PSI und der Kanton Aargau zudem für einen Netzwerkstandort des schweizerischen Innovationsparks. Im Rahmen seiner Kompetenzen unterstützt der Kanton Aargau die Energiewirtschaft und den Bund bei der Gewährleistung der Versorgungssicherheit. Mit geeigneten Rahmenbedingungen sorgt er dafür, dass die Energiewirtschaft diese Aufgabe optimal

erfüllen kann. Eine gute Integration der dezentralen Energieproduktion ist im Hinblick auf die Sicherung der Energieversorgung einem möglichst raschen Ausbau vorzuziehen.

Zu den Querschnittsaufgaben zählen in erster Linie die Information und Beratung sowie die Vorbildfunktion. So unterstützt der Kanton Aargau zum Beispiel mit einer unabhängigen Energieberatung den wirtschaftlichen und massvollen Umgang mit Energie und den Ausbau der erneuerbaren Energien. Die rechtlichen Grundlagen der Vorbildfunktion sind aufgrund des kantonalen Energiegesetzes für Bauten und Anlagen von Kanton und Gemeinden bereits gegeben. Bei Ausstattung und Versorgung der eigenen Bauten und Anlagen ist für eine nachhaltige und effiziente Verwendung der Energie zu sorgen, soweit die Investitionen wirtschaftlich tragbar sind. Im Sinne der Vorbildfunktion soll ein Energiestandard über den gesetzlichen Mindestanforderungen angestrebt werden.

Umsetzung

Die zur Umsetzung benötigten finanziellen Mittel ergeben sich aus den jeweiligen Massnahmen, wobei die aufgezeigten Massnahmen grundsätzlich über den laufenden Aufgaben- und Finanzplan (AFP) und den Verpflichtungskredit finanziert werden. Bei Massnahmen, die im Falle einer Umsetzung eine zusätzliche Finanzierung erfordern, wird in der Energiestrategie explizit darauf hingewiesen.

Für die Umsetzung stehen dem Kanton verschiedene Instrumente zur Verfügung. Diese reichen von der kantonalen Energiegesetzgebung und dem Richtplan über eine finanzielle Förderung/Unterstützung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien sowie Pilotprojekten, der Energieberatung, bis hin zur Vorbildfunktion der öffentlichen Hand und den Stellungnahmen gegenüber dem Bund. Spätestens in fünf Jahren müssen die Zielerreichung evaluiert und die Ziele überprüft und allenfalls angepasst werden. Zurzeit wird ein Monitoring erarbeitet, das diese Beurteilung – auf der Grundlage von vorhandenen Daten – ermöglichen soll.


KANTON AARGAU

ENERGIE

energieberatungAARGAU
für Private, Unternehmen und Fachpersonen

Es lohnt sich!

Wir beraten Sie gerne bei allen Fragen rund um das Thema Gebäude und Energie, zum Beispiel zu Wärmedämmung, Heizungsersatz, Solaranlagen, elektrischen Verbrauchern und Beleuchtung, Förderprogrammen etc.

energieberatungAARGAU
eine Dienstleistung des Kantons Aargau

Telefon 062 835 45 40
E-Mail energieberatung@ag.ch

Weitere Informationen finden Sie unter
www.ag.ch/energie > Bauen & Energie



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Energieeinsparpotenziale bei Grossverbrauchern

Matthias Eifert | Abteilung Energie | 062 835 28 80

In mittleren und grossen Industrieunternehmen sowie in der Dienstleistungsbranche liegen «grosse Energieeinsparpotenziale bei den Produktionsanlagen und insbesondere bei thermischen Prozessen». Das ist die öffentliche Wahrnehmung, die in einigen Bereichen auch zutrifft. Doch wie gross ist das Potenzial wirklich? Über wie viele Gigawattstunden sprechen Politiker? Was ist wirtschaftlich zumutbar? Und wo stehen wir heute?

Im folgenden Beitrag soll aufgezeigt werden, welche Rolle grosse Energieverbraucher spielen und welchen Beitrag diese Gruppe zur Erreichung der kantonalen Energieziele (energieAARGAU) leisten kann. Ferner sollen die wichtigsten Erkenntnisse aufgezeigt werden, die seit Einführung des neuen Energiegesetzes und der Zusammenarbeit mit grossen Verbrauchern im Rahmen der Arbeiten zur Umsetzung des Grossverbraucher-Artikels gemacht wurden.

Mit der Verabschiedung des revidierten kantonalen Energiegesetzes im September 2012 und der sofortigen Umsetzung des sogenannten «Grossverbraucher-Artikels» hat der Kanton Aargau als einer der ersten Schweizer Kantone damit begonnen, den Bestimmungen für Grossverbraucher gemäss Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEN) sowie den Anforderungen gemäss eidgenössischem Energiegesetz gerecht zu werden und günstige Rahmenbedingungen für die sparsame und rationelle Energienutzung zu schaffen (siehe auch UMWELT AARGAU Nr. 62, November 2013, Seite 27).

Ziel der kantonalen Energiestrategie, energieAARGAU, und des Grossverbraucher-Artikels ist es, mit wirtschaftlich zumutbaren Massnahmen die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz in allen Verbrauchergruppen gemeinsam mit den betroffenen Stakeholdern wie Verbrauchern und Verbänden über Dialog, Austausch und Beratung zu erreichen.

Von der Informationsveranstaltung zur Zielvereinbarung

Für die Mehrheit der betroffenen Verbraucher war die Bedeutung des Grossverbraucher-Artikels Neuland. Dem entsprechend behutsam mussten die Inhalte und die Folgen der Umsetzung kommuniziert werden. Von Beginn an war es das Ziel, dies transparent mit den Verbrauchergruppen und ihren Interessenverbänden (Verband Aargauischer Stromversorger [VAS], Aargauische Industrie- und Handelskammer [AIHK], Aargauische Gebäudeversicherung [AGV]) anzugehen. Drei Informationsveranstaltungen im Kanton sollten einen allgemeinen Überblick über das Verfahren, die Bedeutung des Gesetzesartikels und die nächsten Schritte geben.

Viele Fragen zur Umsetzung sowie zur Bedeutung des Gesetzestextes für den einzelnen Verbraucher entstanden erst im Anschluss an die Veranstaltungen.

Zwischen September 2013 und Juni 2015 wurden knapp 200 Gespräche mit den betroffenen Verbrauchern vor Ort geführt. In den meisten Fällen wurden diese Gespräche sehr positiv aufgenommen, konnten durch sie doch ein besseres gegenseitiges Verständnis geschaffen und die meisten offenen Fragen der Verbraucher geklärt werden.

Im Idealfall nahmen an diesen Gesprächen Vertreter der Geschäftsleitung und der technischen Abteilung (Betrieb/Produktion/Unterhalt) und in wenigen Ausnahmen auch der jeweilige Energieberater teil. Diese Konstellation stellte sicher, dass die Entscheidungsträger von Beginn an über die nächsten Schritte und die Bedeutung der drei Umsetzungsmöglichkeiten informiert werden konnten.

Zusammenarbeit Bund und Kantone

Neben den Kantonen St. Gallen, Graubünden, Zürich und Neuenburg ist der Kanton Aargau einer der ersten Kantone, die den Vollzug des Grossverbraucher-Artikels eingeführt haben. In der Arbeitsgruppe «Grossverbraucher und CO₂-Gesetz» der Energiefachstellenkonferenz (EnFK), an der auch Vertreter weiterer Kantone teilnehmen, sollen Wege für einen möglichst harmonisierten Vollzug des Grossverbraucher-Artikels ausgearbeitet wer-

Wer zählt zu den Grossverbrauchern?

Zu den Grossverbrauchern zählen Endverbraucher mit einem Wärmeverbrauch von mehr als 5 Gigawattstunden oder einem Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0,5 Gigawattstunden pro Jahr und pro Verbrauchsstätte. Für diese Betriebe, private Firmen und Institutionen der öffentlichen Hand gelten seit dem 1. September 2012 gesetzliche Auflagen.

Dem Grossverbraucher bieten sich drei Vollzugswege an, die Auflagen zu erfüllen:

- eine Zielvereinbarung mit den vom Bund beauftragten Organisationen Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) oder Agentur Cleantech (ACT)
- eine kantonale Zielvereinbarung (KZV) mit dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt
- eine Energieverbrauchsanalyse (EVA)

den. Selbst gemachte Erfahrungen bei der Umsetzung können auf dieser Plattform an die Kollegen aus anderen Kantonen weitergeben werden. Die Kantone Bern, Thurgau, Genf und Glarus begannen den Vollzug des Grossverbraucher-Artikels in den Jahren 2013 bis 2015.

Wichtige Erkenntnisse

Die vergangenen Monate und vor allem die Gespräche mit betroffenen Verbrauchern und ihren Verbänden haben wichtige Erkenntnisse für die weitere Umsetzung und Betreuung, aber auch für weitere Themenfelder offenbart.

Folgende wichtige Punkte sollen aufgezeigt und erläutert werden:

- Diversität der Verbraucher und das Einsparpotenzial,
- allgemeine Rückmeldungen der Verbraucher,
- energetischer Zustand der Verbraucher,
- Gründe und Argumente, die Investitionen in Effizienzmassnahmen verzögern bzw. verhindern.

Diversität der Verbraucher und Wahl des Weges

Auf die grosse Vielfalt in der Zusammensetzung der betroffenen Verbraucher wurde bereits in UMWELT AARGAU Nr. 62, November 2013 hingewiesen. Neben Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe treffen die Kriterien für Grossverbraucher auch auf zahlreiche Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor und Institutionen der öffentlichen Hand zu.

Was den Umfang und die Vielfalt der betroffenen Verbraucher betrifft, so sind diese zu Beginn der Umsetzung vonseiten der umsetzenden Behörde falsch eingeschätzt worden. Ausgegangen wurde zunächst von zirka 150 bis 200 betroffenen Liegenschaften. Von den Versorgungsunternehmen gemeldet wurden zirka 650. Von diesen gemeldeten Liegenschaften erfüllen «nur» 560 die Kriterien für Grossverbraucher. Diese Verbraucher haben am Gesamtenergieverbrauch des Kantons Aargau folgendermassen Anteil: Beim Strom entfallen mit knapp 1,9 Terrawattstunden rund 40 Prozent des gesamten Aargauer Stromverbrauchs auf die Grossverbraucher. Beim Wärmeverbrauch sind es mit 2,9 Terrawattstunden gar rund 45 Prozent. Gemessen am Anteil des Gesamtverbrauchs kommt den Grossverbrauchern bei der Erreichung der nationalen und kantonalen Einsparziele demnach eine wichtige Rolle zu. Damit diese Ziele erreicht werden, sollen wirtschaftlich tragbare und zumutbare Effizienzpotenziale und vorhandene Abwärme in Industrie- und Dienstleistungsbetrieben so weit als möglich ausgeschöpft werden. Die zentralen, bereits bestehenden Instrumente des Bundes dafür sind Zielvereinbarungen mit Unternehmen, dies insbesondere in Kombination mit der Befreiung von CO₂- und KEV-Abgabe (Kostendeckende Einspeisevergütung). Bisher haben sich mehr als 60 Prozent aller betroffenen Verbraucher im Aargau für den Weg der Zielvereinbarung mit dem Bund entschieden. Es

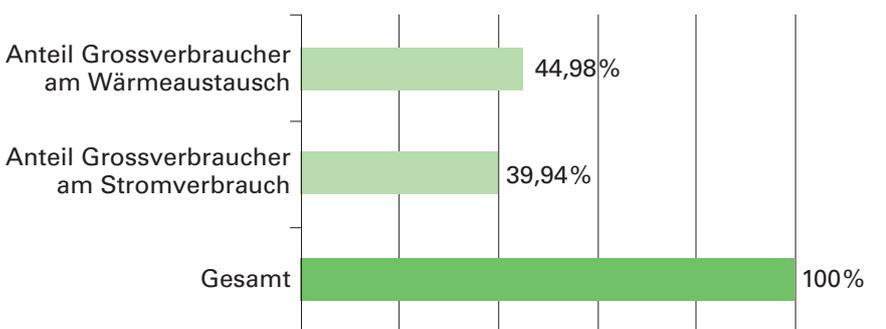
gibt drei gewichtige Gründe, die dafür sprechen:

- Um sich von Bundesabgaben wie zum Beispiel CO₂- oder KEV-Abgabe befreien zu lassen, fordert der Bund eine verbindliche Minderungszusage der Verbraucher. Diese Minderungszusage wird über eine Zielvereinbarung erbracht → Anforderungen vom Bund und Erfolgskontrolle durch Bund.
- Für die Umsetzung der definierten Massnahmen haben Verbraucher im Falle einer Zielvereinbarung 10 Jahre Zeit. Die definierten Massnahmen können innert dieser 10 Jahre so optimal in die Investitions- und Erneuerungszyklen integriert werden → mehr Flexibilität bei der Umsetzung.
- Trotz eines jährlich wiederkehrenden monetären Aufwands in Form von Mitgliedsbeiträgen für die vom Bund akkreditierten Agenturen, welche die Zielvereinbarungen ausarbeiten, haben sich auch zahlreiche Verbraucher für eine Zielvereinbarung entschieden, die sich von keiner Abgabe befreien lassen können. Ein Grund für diese Verbraucher, sich dennoch für die Zielvereinbarung zu entscheiden, waren die Betreuung durch ein Ingenieurbüro während diesen 10 Jahren und die systematische Herangehensweise an das Thema Effizienz und Energiemanagement → Betreuung und systematische Herangehensweise.

Ein weiteres Viertel der Verbraucher hat sich bisher für den verbindlichen Weg der Energieverbrauchsanalyse (EVA) entschieden. Ähnlich wie im Fall der Zielvereinbarungen definiert sich das Einsparziel aus dem Potenzial der wirtschaftlich zumutbaren Massnahmen. Der Unterschied zu den Zielvereinbarungen ist im Falle der EVA die für die Umsetzung der Massnahmen zur Verfügung stehende Zeit. Im Falle der EVA sind die wirtschaftlich zumutbaren Massnahmen innert dreier Jahre umzusetzen.

Die Entscheidung, den Weg der Energieverbrauchsanalyse einzuschlagen, scheint auf den ersten Blick ambitionierter als der Weg einer Zielvereinbarung, da dieselben Massnahmen in einem kleineren Zeitraum umzusetzen

Anteil der Grossverbraucher am Gesamtenergieverbrauch



Betrachtet man den Wärme- und Stromverbrauch der Grossverbraucher, spielen diese eine wichtige Rolle bei der Erreichung der nationalen und kantonalen Energieziele.

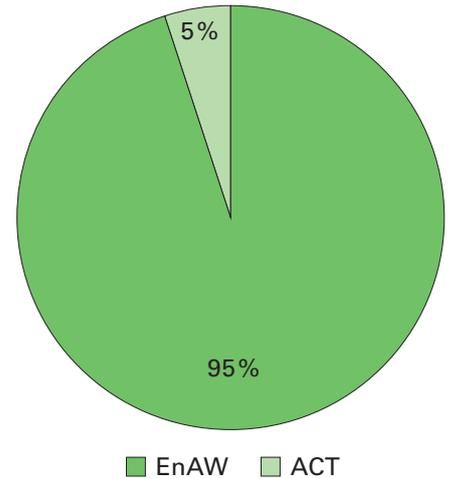
sind. Tatsächlich ist hier aber zwischen Unternehmen zu unterscheiden, welche die Möglichkeit haben, sich von der CO₂-Abgabe oder von der KEV-Abgabe befreien zu lassen, und Unternehmen, die nur wenig Einsparpotenzial aufweisen oder sich nicht für einen Zeitraum von 10 Jahren verbindlich festlegen wollen.

Viele Unternehmen, die sich für den Weg der EVA entschieden haben, konnten bereits budgetierte und geplante Massnahmen mit einfließen lassen. Ihre Bemühungen in der Vergangenheit und auch die geplanten Massnahmen sind somit eher als Bestätigung ihres Engagements zu sehen. Überraschend ist sicherlich der Umstand, dass sich bis heute kein Verbraucher für eine kantonale Zielvereinbarung (KZV) entschieden hat. Die einzigen Unterschiede zur Zielvereinbarung mit dem Bund sind einerseits die nicht vorhandene Möglichkeit, sich von Bundesabgaben befreien zu lassen und andererseits die Vertragsverhältnisse. Vereinbarungspartner des Verbrauchers ist in diesem Fall der Kanton. Während die Kantone Zürich und Freiburg Anfang der 2000er-Jahre ein eigenes Tool für ihre kantonalen Zielvereinbarungen entwickelt haben und so drei verschiedene Anwendungen zur Bewirtschaftung des Grossverbraucher-Artikels nutzten, haben sich die Kantone St. Gallen, Graubünden und der Aargau dafür entschieden, das Tool des Bundes auch für ihre kantonalen Zielvereinbarungen zu nutzen. Ziel war es, das Monitoring und die Bewirtschaftung effizienter zu gestalten.

Zwar entfällt bei der kantonalen Zielvereinbarung die Mitgliedschaft in einer der beiden akkreditierten Agenturen, doch sind bei der Nutzung ihrer Tools jährlich Lizenzgebühren zu entrichten. Da in den Kantonen St. Gallen, Graubünden und Aargau eine ähnliche Verteilung vorliegt, ist davon auszugehen, dass die anfallenden Gebühren für die Nutzung des Tools massgeblich dazu beitragen, dass dieser Weg nicht genutzt wird. Eine Konsequenz dessen ist, dass weitere Kantone überlegen, ein eigenes Tool für die kantonalen Zielvereinbarungen zu nutzen oder den Weg der kantonalen Zielvereinbarung in ihren Kantonen nicht zu offerieren (Freiburg, Basel-Stadt, Thurgau, Bern und Genf).

Ende August 2013 haben im Rahmen einer Ausschreibung des Bundes die beiden Agenturen «Energieagentur der Wirtschaft» (EnAW) und «Agentur Cleantech Schweiz» (ACT) den Auftrag erhalten, in Zukunft Zielvereinbarungen für den Bund zu erstellen. Bis zu dieser Ausschreibung war nur die EnAW mit der Erstellung der Zielvereinbarungen beauftragt und hatte somit einen nicht zu vernachlässigenden Vorteil gegenüber dem Konkurrenten ACT, der nach der Beauftragung zunächst die gesamte Struktur und Organisation aufbauen musste. Diese Konstellation macht sich im Kanton Aargau auch in der Aufteilung der Verbraucher nach Agenturzugehörigkeit bemerkbar. Etwas mehr als 95 Prozent aller abgeschlossenen Zielvereinbarungen werden/wurden mit akkreditierten Büros der EnAW abgeschlossen.

Aufteilung der Zielvereinbarungen nach vom Bund beauftragten Agenturen



Rund 95 Prozent aller abgeschlossenen Zielvereinbarungen wurden mit akkreditierten Büros der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) abgeschlossen und nur wenige mit der Agentur Cleantech Schweiz (ACT).

Energetischer Zustand und Einsparpotenzial

Im Rahmen der Klimapolitik arbeitet der Bund schon seit mehr als 10 Jahren mit dem Tool der Zielvereinbarungen und konnte so wertvolle Erfahrungen über den Zustand der Verbraucher und das wirtschaftlich zumutbare Potenzial bei betroffenen Verbrauchern erlangen.

Die Erfahrungswerte des Bundes liegen bei durchschnittlich zwei Prozent Effizienzsteigerung pro Jahr. Das sind Erfahrungswerte der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) der Jahre 2001 bis 2012. Aufgrund der bereits abgeschlossenen und auditierten Zielvereinbarungen ist davon auszugehen, dass das wirtschaftlich zumutbare Einsparpotenzial heute geringer ist. Zwar gibt es auch heute noch Zielvereinbarungen und EVAs mit Einsparpotenzialen von bis zu 40 Prozent, aber es kann mit Recht behauptet werden, dass es sich heutzutage kaum ein Unternehmen mehr erlauben kann, Energie zu verschwenden.

Zahlreiche Aargauer Unternehmen haben bereits vor der Einführung des Grossverbraucher-Artikels Zielvereinbarungen mit dem Bund abgeschlossen und sich so zu verbindlichen Ein-

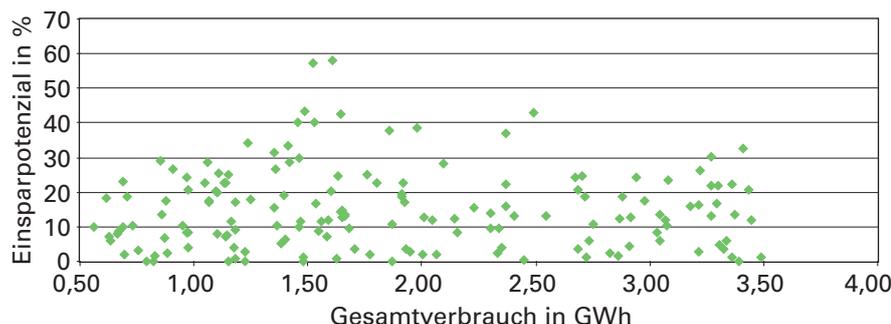
Stand der Dinge Umsetzung (Rückmeldungen bis 14. 12. 2015)

	Zielvereinbarung		Kantonale Zielvereinbarung	Energieverbrauchsanalyse
	Massnahmenziel	Effizienzziel		
in Bearbeitung	16	36	–	14
in Auditierung	9	17		–
abgeschlossen	77	107		81
	102	160	–	95

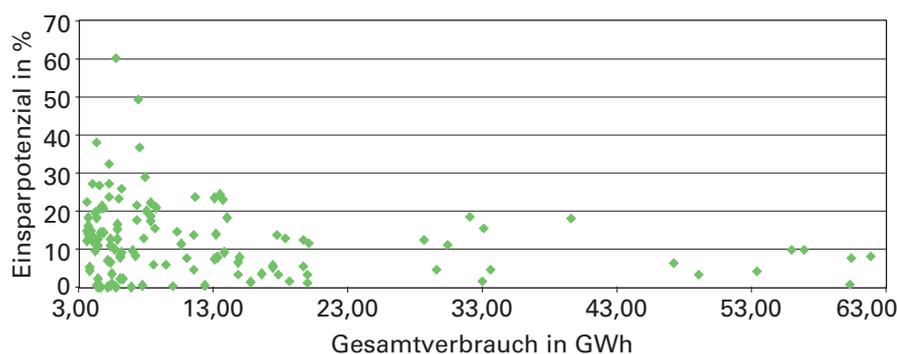
Mehr als 60 Prozent der betroffenen Grossverbraucher im Kanton Aargau haben sich für eine Zielvereinbarung mit dem Bund entschieden.

Sparpotenziale bei Grossverbrauchern im Kanton Aargau

Einsparpotenzial bei Verbrauchern von 500 MWh bis 3,5 GWh



Einsparpotenzial bei Verbrauchern von 3,5 Wh bis 65 GWh



Das relative Einsparpotenzial ist bei den grossen Verbrauchern geringer als bei kleineren. Berücksichtigt wurden Verbraucher mit einer bestehenden Zielvereinbarung und einer abgeschlossenen Energieverbrauchsanalyse.

MWh: Megawattstunden; GWh: Gigawattstunden

sparungen verpflichtet. Zu Beginn der Einführung des Grossverbraucher-Artikels im September 2012 verfügten bereits 90 Verbraucher über eine Vereinbarung mit dem Bund. Diese 90 Verbraucher haben in den vergangenen zwei Jahren ihre Zielvereinbarungen erneuert und haben sich zu neuen Einsparzielen verpflichtet.

Tendenziell sind die Einsparziele respektive das wirtschaftlich zumutbare Einsparpotenzial bei Verbrauchern, die bereits über eine Vereinbarung verfügten, etwas geringer als bei Verbrauchern, für die der Prozess neu ist. Eine Erklärung ist sicherlich, dass Peripherie- und Infrastrukturprojekte wie Heizung, Wärme- und Kälteerzeugung, die Belüftung und die Druckluftherzeugung (und die damit einhergehende Nutzung der entstehenden Abwärme) bereits im Fokus der ersten Verpflichtungsperiode 2008 bis 2012 standen und somit in einigen Fällen (überwiegend bei den grossen Verbrauchern) in der zweiten Verpflichtungsperiode

nicht mehr oder nicht mehr in vollem Umfang zur Disposition stehen.

Eine vom Kanton Zürich in Auftrag gegebene Untersuchung über die Vorgabe von Zielen für die Entwicklung des Energieverbrauchs vom Juni 2015

Einsparpotenzial bis 2022

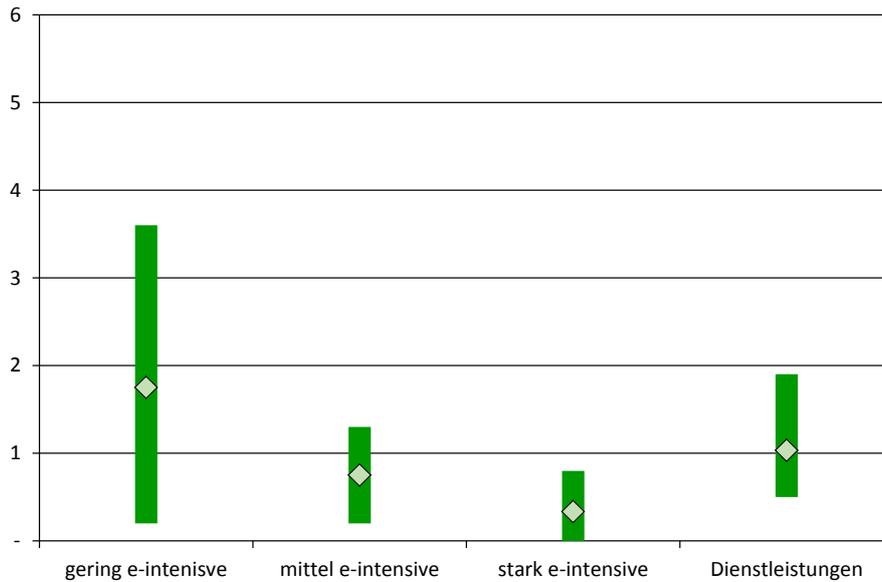
	wirtsch. Potenzial Wärme kumuliert in GWh	wirtsch. Potenzial Strom kumuliert in GWh
2013	27,73	12,93
2014	72,49	29,44
2015	122,04	55,62
2016	157,87	75,41
2017	183,81	86,43
2018	196,23	94,79
2019	206,59	103,03
2020	212,10	106,81
2021	215,91	108,21
2022	218,72	109,19

Bis 2022 gibt es im Wärmebereich ein kumuliertes Einsparpotenzial von über 200 Gigawattstunden. Bei der Elektrizität sind es 100 Gigawattstunden – das entspricht etwa der Stromproduktion des Kraftwerks Aarau pro Jahr.

stützt diese Beobachtungen. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) hat mit zwei Untersuchungen abschätzen lassen, wie hoch der zukünftige Richtwert für die Energieeffizienzsteigerungen sein kann. Dabei sollte der zukünftige Wert einmal bottom-up («technisch»), das heisst aufgrund der massnahmenbasierten Erfahrungen, und einmal top-down («ökonomisch»), das heisst mit einer volkswirtschaftlichen Betrachtung, abgeschätzt werden. Beide Ansätze kommen zu dem Ergebnis, dass die Steigerung der Energieeffizienz in der Post-Kyoto-Periode tiefer ist als in der Kyoto-Periode und das Potenzial zur Effizienzsteigerung mit zunehmender Tertiarisierung (Dienstleistungsbetriebe) steigt. Gemäss dem Top-down-Ansatz nimmt das Potenzial zur Effizienzsteigerung mit steigender Energieintensität ab und liegt bei sehr energieintensiven Branchen deutlich unter dem Mittelwert.

Unter Berücksichtigung der bisher neu abgeschlossenen und sich im Auditierungsprozess befindenden Zielvereinbarungen (Stand 14. 12. 2015, 205 Zielvereinbarungen und 78 EVA) gibt es bis zum Jahr 2022 ein kumuliertes wirtschaftliches Einsparpotenzial im Wärmebereich von 213,98 Gigawattstunden und bei der Elektrizität von 109,19 Gigawattstunden. Das Einsparpotenzial im Strombereich entspricht in etwa der jährlichen Stromproduktion des Kraftwerks Aarau.

Potenzial zur Energieeffizienzsteigerung nach Unternehmensarten in Prozent



Bei gering energieintensiven Unternehmen und bei Dienstleistungsbetrieben ist das Energieeinsparpotenzial am grössten.

Feedback der betroffenen Verbraucher

Die Umsetzung des Grossverbraucher-Artikels und die Art der Kommunikation sind von den betroffenen Verbrauchern sehr unterschiedlich aufgenommen worden. Einige Verbraucher sehen das Vorgehen als Einmischung in unternehmerisches Handeln, demzufolge also eher als Zwang, der mit zusätzlichem administrativem Aufwand einhergeht und wertvolle Ressourcen bindet.

Die Mehrzahl der Verbraucher schien dem Ansatz und dem Vorgehen des Kantons mit der direkten Kommunikation vor Ort, dem Einholen der Meinungen und dem gemeinsamen Suchen nach dem tatsächlich gangbarsten Weg für die Verbraucher (nicht für die Berater) eher wohlgesinnt gegenüberzustehen. Es konnten Einspar- und Fördermöglichkeiten aufgezeigt werden, die vielen Betroffenen nicht bekannt waren. In einigen Fällen trug die gesetzliche Vorgabe auch dazu bei, dass längst definierte und identifizierbare Projekte nun tatsächlich umgesetzt werden.

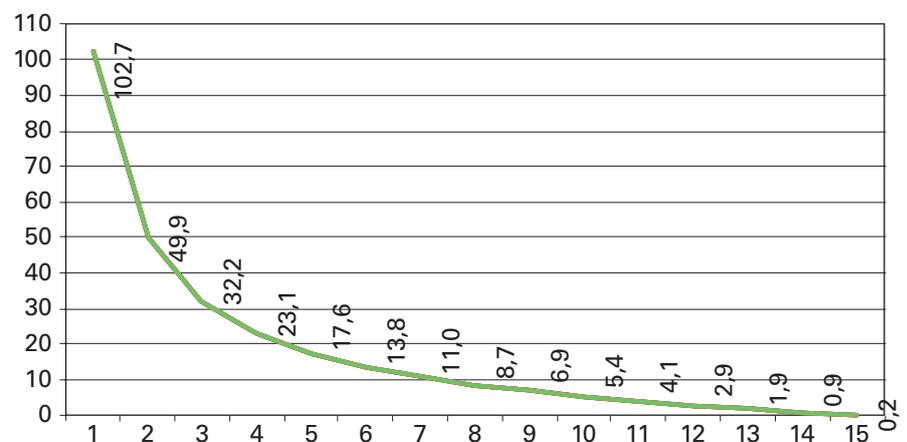
Es ist bewusst geworden, dass eine erfolgreiche Umsetzung nur dann funktioniert, wenn die Kommunikation und das Miteinander stimmen und ein Austausch auf mehreren Ebenen stattfindet.

Probleme bei Umsetzung und Realisierung von Massnahmen

Massnahmen mit ihrer Einsparwirkung und den Wirtschaftlichkeitskriterien aufzuzeigen ist nur der erste Schritt im Rahmen der Umsetzung des Grossverbraucher-Artikels. Sie umzusetzen und die Umsetzung zu finanzieren, ist der nächste Schritt und in den meisten Fällen auch der schwierigere. Investitionen in Energieeffizienz, die sehr oft im Bereich der Gebäude und der Peripherieanlagen (Druck, Wärme-/Käl-

Zusammenhang Amortisationszeit und Rendite

(Kapitalzins 10 Prozent, Lebensdauer 15 Jahre)



Einer vorgegebenen Amortisationszeit von drei Jahren steht eine Rendite von 32 Prozent gegenüber. Bei einer Amortisationsrate von sieben Jahren sind es 11 Prozent. Im Grossen und Ganzen ist das immer noch eine recht solide Investition.

teerzeugung und -verteilung, Beleuchtung und Belüftung) umgesetzt werden, konkurrieren intern sehr häufig mit Zielen des Kerngeschäfts. Während den Gesprächen mit betroffenen Verbrauchern und deren Geschäftsleitungen hat sich gezeigt, dass die Umsetzung von Effizienzmassnahmen und die Priorisierung solcher Massnahmen stark vom Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten, aber auch von der Art der Unternehmensführung und -organisation abhängen. Während familiengeführte Unternehmen (und oder Unternehmen mit geschäftsführendem Gesellschafter) eher langfristig planen und wesentlich längere Amortisationszeiten bei Projekten akzeptieren, zählt bei grösseren Unternehmen leider oft «nur» die Performance. Massnahmen mit einer Amortisationszeit von grösser zwei bis drei Jahren, zu denen viele Effizienzprojekte im Bereich Peripherie und Infrastruktur zählen, haben es hier schwer. Denn einer angenommenen und vorgegebenen Amortisationszeit von drei Jahren steht eine jährliche Rendite von 32 Prozent gegenüber. Bei einer Amortisationszeit von sieben Jahren sind es immer noch 11 Prozent. In Zeiten von Niedrig- und Negativzinsen eine immer noch recht solide Investition in Anlagevermögen, die leider oft nicht als solche wahrgenommen wird.

Was den Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten betrifft, so ist dies entscheidend für die Priorisierung und Gewichtung von Effizienzprojekten und deren Umsetzung. Die Erfahrung – nicht nur bei den Gesprächen mit Aargauer Verbrauchern – hat gezeigt, dass ab einem Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten von etwa vier bis fünf Prozent das Bewusstsein um die Notwendigkeit eines effizienten Einsatzes von Energie eher vorhanden ist als in Fällen mit einem geringeren Anteil.

Neben den geschilderten Punkten aus dem Bereich der sogenannten internen Priorisierung von Effizienzprojekten ist in vielen Fällen auch der fehlende oder erschwerte Zugang zu liquiden Mitteln ein Grund dafür, dass aufgezeigte und wirtschaftlich zumutbare Massnahmen nicht umgesetzt werden können. Durch die Energieberater und den Abschluss einer Zielvereinbarung bzw. Energieverbrauchsanalyse (EVA) wird den betroffenen Verbrauchern lediglich aufgezeigt, welches Einsparpotenzial besteht und mit welchen Investitionskosten in etwa zu rechnen ist. Die Finanzierung obliegt ausschliesslich den betroffenen Verbrauchern.

Die aufgezeigten wirtschaftlich zumutbaren Projekte bewegen sich in einem Rahmen von je 1000 bis zirka 250'000 Franken. Als Einzelprojekte also durchaus vertretbar. Kumuliert können die

Projekte von Fall zu Fall (jeweils abhängig von der aktuellen Ist-Situation des Verbrauchers) Volumina annehmen, bei denen ein Unternehmen und auch die öffentliche Hand vor Herausforderungen gestellt werden.

Eine fehlende Anschubfinanzierung (bedingt durch geblockte, nicht freigegebene oder nicht vorgesehene Budgets), ein mehr oder weniger nicht existierender Zugang zu alternativen marktbasierenden Finanzierungsansätzen und fehlende Produkte (oder Interesse?) von Finanzinstitutionen wie eine Kreditlinie für Energieeffizienzprojekte oder ein Mindestanteil des Investment-Portfolios für Effizienzprojekte erschweren die Umsetzung von zahlreichen kleineren Effizienzprojekten. Neben dem Themengebiet «Finanzierung» gibt es auch Gründe im Bereich «Rahmenbedingungen/Aufwand», die eine einfache Realisierung von Massnahmen verhindern. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Unternehmer generell nicht abgeneigt sind, Investitionen in die Effizienz der Anlagen und Prozesse sowie in den Werterhalt ihrer Sachwerte zu tätigen. Die Massnahmen müssen sich aber für sie lohnen. Die Entscheidung, Massnahmen umzusetzen, wird in den meisten Fällen unabhängig von einer Förderung durch Bund oder Kanton getroffen. Massgebliche Gründe für die Umsetzung sind Nutzen und Mehrwert für den Grossverbraucher.

Fazit

- Man ist eigentlich auf einem guten Weg. Die Unternehmen sind ganz gut aufgestellt, grösseres Potenzial besteht eher bei privaten Haushalten und beim Verkehr.
- Der Zugang zu liquiden Mitteln sollte erleichtert werden; Option von neuen Ansätzen zur Finanzierung von «kleinervolumigen» Projekten prüfen.
- Mit «Greenwashing-Kampagnen» wird man kein Unternehmen überzeugen, in Effizienz zu investieren. Es kommt auf Rahmenbedingungen und den zu erwartenden Mehrwert für den Verbraucher an.
- Gewisse bestehende Fördermassnahmen generieren in vielen Fällen wegen hohem administrativem Aufwand und Auflagen nicht das gewünschte/erhoffte Ergebnis. So wird eine einfache und effiziente Umsetzung verhindert, oft gibt es zudem auch Probleme bei der Anrechnung (Bund/Kanton) der Einsparung.
- Der Austausch mit betroffenen Verbrauchergruppen und deren Interessensvertretern ist wichtig und notwendig. Er schafft Transparenz sowie ein besseres Verständnis füreinander. Austausch und Feedback auf beiden Seiten ist essenziell.

Probleme bei der Umsetzung von Effizienzmassnahmen

Finanzierung von Massnahmen		Rahmenbedingungen/Aufwand
schwieriger Zugang zu Mitteln	Priorisierung intern	
fehlende Anschubfinanzierung	Priorisierung auf das Kerngeschäft (Arbeitsproduktivität, Umsatzsteigerung, Produktqualität)	Administration und Auflagen verhindern eine einfache und effiziente Umsetzung, oft gibt es zudem auch Probleme bei der Anrechnung (Bund/Kanton) der Einsparung
kaum Zugang zu alternativen marktbasierenden Finanzierungsansätzen	Fokus auf Amortisationszeit statt auf interne Verzinsung	zum Teil fehlender umfassender Überblick über Fördermassnahmen von Bund und Kanton sowie die Teilnahmebedingungen/-anforderungen > Zeitaufwand
fehlende Produkte/Interesse von Finanzinstituten beim Thema Energieeffizienz (bei Projektgrösse von 20'000 bis 200'000 Franken)	Unterschied zwischen familiengeführten Unternehmen und Geschäftsführer-geführten Unternehmen	gewisse bestehende Fördermassnahmen generieren in vielen Fällen nicht das gewünschte/erhoffte Ergebnis
		Erleichterungen oft nur für die grossen Verbraucher

Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2015

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

Das 20-Jahr-Jubiläum des Auenschuttparks wirkte sich mit öffentlichen Anlässen noch bis ins Jahr 2015 aus. Im Juni konnte die Renaturierung «Chly Rhy» in Rietheim eingeweiht werden und im Oktober trat der Auenschuttpark im Rahmen des Gastauftritts vom Aargau an der OLMA mit einer Wanderausstellung in St. Gallen auf. Unterhalts- und Aufwertungsarbeiten erfolgten in Rheinsulz, Möriken, Mühlau und Brugg.



Biber sind die aktivsten Gestalter im Auengebiet und fördern damit die Artenvielfalt enorm. Eine Holzskulptur ehrt ihre Schaffenskraft und erfreut mit ihrer putzigen Ausstrahlung die Besucherinnen und Besucher am neuen Grillplatz am Rhein.



Von der Aussichtsplattform auf dem ehemaligen Militärbunker lassen sich die Entwicklung der jungen Weichholzaue und die unterschiedlichen Wasserstände im Mündungsgebiet des «Chly Rhy» in Rietheim gut beobachten.

Die Auenrenaturierung «Chly Rhy» in Rietheim wurde am 20. Juni 2015 nach eineinhalb Jahren Bauzeit eingeweiht. Mit dieser grössten Renaturierung am Hochrhein sind 35 Hektaren auentypische Lebensräume wiederhergestellt. Die vielfältige Flusslandschaft weist auch einen bedeutenden Naherholungswert auf und erfreut sich grosser Beliebtheit für Spaziergänge und Tagesausflüge. Rund um das 12 Hektaren grosse Naturkerngebiet sind attraktive Aussichtspunkte entlang des Wanderwegs eingerichtet worden, damit Besucherinnen und Besucher Tiere und die dynamische Naturentwicklung beobachten können. Auf einer Informationstafel und einem Faltblatt werden charakteristische Bewohner der verschiedenen Lebensraumtypen vorgestellt. Wer kein Glück hat, Biber, Gelbbauchunke oder Moschusbock in Natura zu entdecken, kann diese Tiere als Holzskulpturen bei den Aussichtspunkten bewundern.

Ein gut drei Kilometer langer Uferweg führt von Rietheim dem Koblenzer Laufen entlang – der letzten natürlichen Stromschnelle des Hochrhains – zum Bahnhof Koblenz. Unterwegs hat der Auenschuttpark auf drei ehemaligen Militärbunkern Aussichtsplattformen erstellt. Informationstafeln nehmen Bezug auf lokale, historische Ereignisse und die besonderen Naturwerte an diesem Rheinabschnitt. Der rollstuhlgängige Uferweg durchs Auengebiet ist ab den angrenzenden Bahnhöfen beschildert.

Bodenverbesserung im Rietheimer Feld

Das überschüssige Boden- und Aushubmaterial der Auenrenaturierung «Chly Rhy» ist für die Aufschüttung und Rekultivierung einer vernässten Landsenke im Rietheimer Feld verwendet worden. Dieses ackerbaulich nicht mehr nutzbare Kulturland ist eine Folge des früheren Salzabbaus. Unterirdische Auswaschungen haben Bodenabsackungen von bis zu drei Metern bewirkt. Mit der lokalen Wiederverwendung der rund 80'000 Kubikmeter Aushub- und Bodenmaterial aus dem Auengebiet konnten nun fünf Hektaren Fruchtfolgeflächen wiederhergestellt werden. Zusätzlich wird so der Schutz des Trinkwassers verbessert. Weiter konnten dadurch rund 14'000 Lastwagenfahrten durchs Dorf eingespart werden.

Bünzaue

Der trockene Sommer/Herbst 2015 wird wohl in die Geschichte eingehen. Dabei ist längst vergessen, dass die Bünz noch im Mai den dritthöchsten Abfluss

seit dem Jahrhunderthochwasser von 1999 führte. Jenes Hochwasser hat die alte Ufersicherung aus Baumstämmen in der Lindimatt weggerissen und an verschiedenen Stellen Steinblöcke, Lei-

tungsrohre und Bauschutt freigespült. Letztere stammen vermutlich vom Abbruch der alten Mörikerstrasse und eines alten Schulhauses aus der Mitte des 20. Jahrhunderts.



Foto: Oekovision GmbH, Widen

Es ist erstaunlich, dass auch in naturnahen Gebieten immer wieder Bauschutt frei gespült wird – als Folge von Renaturierungen. Auch in der national bedeutenden Bünzaue Möriken kamen nach dem Hochwasser vom Mai 2015 Betonteile zum Vorschein.



Foto: E. Olbrecht

Mit dem Boden- und Aushubmaterial aus der Auenrenaturierung wurden fünf Hektaren Ackerflächen im Rietheimer Feld und wertvolle ökologische Trittsteinelemente für Amphibien, Insekten und Kleinsäuger aufgewertet.

Die Ufersicherung in der Lindimatt dient dem Schutz einer alten Deponie. Sie wurde im Herbst 2015 ein paar Meter hinter der Uferlinie neu erstellt. Der Uferschutz erfolgte naturnah, mit ineinander verkeilten Raubäumen, die durch Pfähle und Stahlseile gesichert sind. Dadurch können die neu entstandenen Uferstrukturen als wertvolle Fischunterstände erhalten und gleichzeitig der Objektschutz sichergestellt werden.

Bei dieser Gelegenheit wurden auch die freigespülten Leerrohre und grösseren Bauschuttstücke entfernt. Es ist immer wieder erstaunlich, wie viele Betonteile nach jedem Hochwasser sichtbar werden – in einem Auengebiet von nationaler Bedeutung. Es sind Zeugen menschlicher Aktivitäten meistens der letzten hundert Jahre.



Foto: J. Fischer, Sektion Natur und Landschaft

Auf der vor 10 Jahren neu angelegten Riedwiese in Fischbach-Göslikon hat sich ein schöner Bestand an Kopfbinsen entwickelt.

Botanische Highlights in der Chalberweid

Vor rund zehn Jahren wurden in der Chalberweid in Fischbach-Göslikon durch Oberbodenabtrag Standortbedingungen für Pflanzengesellschaften geschaffen, die auf feuchte und nährstoffarme Bedingungen angewiesen sind. Angrenzend an den Altlauf der Toten Reuss entwickelte sich eine lückige Vegetation, das heisst die «Grasnarbe» schliesst sich nur langsam. Davon profitieren unter anderem auch mehrere Wildbienenarten. Eine erste Beurteilung der Vegetationsentwicklung im Sommer 2015 führte bei Botanikern zu leuchtenden Augen: Auf einer Teilfläche entwickelt sich ein Kopfbinsenried. Diese Pflanzengesellschaft ist in unserer heutigen Landschaft ein Mangellebensraum. Auffälligste und dominierende Pflanzenart ist die Kopfbirse. Sie hat dieser Gesellschaft den Namen gegeben. Die Art gehört zu den Sauergräsern und bildet Horste. Aufgrund ihrer Wuchsform weist sie gewisse Ähnlichkeiten mit Schnittlauch auf.

Auf einer Fläche von zwei Hektaren wurde 2005 der Oberboden abgetragen und Schnittgut von benachbarten artenreichen Riedwiesen verteilt (siehe UMWELT AARGAU Nr. 39, Februar 2008, Seite 23). Weil diese Wiesen jeweils erst ab dem Spätsommer geschnitten werden, hatten zum Zeit-



Foto: J. Fischer, Sektion Natur und Landschaft

Das Schwarze Kopfried bildet Horste und hat dem Kopfbinsenried den Namen gegeben.

punkt der Ausführung die früh blühenden Pflanzen bereits versamt. Deshalb wurden von jenen Arten bereits im Frühjahr Samen manuell eingesammelt und später auf den neuerstellten Flächen wieder ausgebracht.

Die dadurch entstandenen Riedwiesen müssen jährlich gemäht werden, wenn sie langfristig als solche erhalten werden sollen. Deshalb sind sie an lokale Landwirte verpachtet, welche die fachgerechte Nutzung als Streuland sicherstellen. Ihre Aufwendungen werden mit Direktzahlungen abgegolten.

Der Auenschutzpark an der OLMA

Der Aargau war 2015 Gastkanton an der OLMA in St. Gallen. Als Aussenposten auf dem Messegelände konnte der Auenschutzpark seine Wanderausstellung erstmals präsentieren. Aus der Sonderausstellung, die das Naturama im vergangenen Jahr aus Anlass des 20-Jahr-Jubiläums des Auenschutzparks gezeigt hatte, entstand – quasi als «Abfallprodukt» – diese Wanderausstellung. Sie ist in einem Eurocontainer untergebracht und soll in den kommenden drei Jahren im Aargau und in den angrenzenden Regio-

nen auf Tour gehen. Ziel ist es, die Bevölkerung für den Schutz der Auen zu sensibilisieren. Gewässer sind hochsensible Lebensräume, die nicht nur das Wasser schadlos abführen sollen, sondern auch viele Tier- und Pflanzen-

arten beheimaten. Renaturierungen brauchen neben Platz auch das nötige Verständnis von uns Besuchenden. Der neue Auen-Container soll einen Beitrag leisten, dieses Verständnis zu wecken und aufrechtzuhalten. Viele

OLMA-Besucher zeigten sich über unsere Auen erstaunt und bemerkten: «Aha, der Aargau hat nicht nur Autobahnen und Atomkraftwerke.» Nur wenige Tage nach der OLMA stand der Auen-Container bereits im Herzen des Auenschuttparks an der EXPO-Brugg, die im Wasserschloss stattfand. Beide Anlässe waren sehr gut besucht. Zeitweise machte es den Eindruck, dass der Container aus allen Nähten platzt. Durch viele Gespräche und die Abgabe von Flyern über den Auenschuttpark konnte ein grosses und interessiertes Publikum erreicht werden. Der eigentliche Anziehungsmagnet war der präparierte Biber. Er wurde gerne von Jugendlichen als Motiv für Selfies gewählt.



Nach der OLMA in St. Gallen wurde der Auen-Container zum ersten Mal im Aargau an der EXPO-Brugg im Wasserschloss gezeigt.

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



Im Innern des Auen-Containers sind der Aargau als Wasserkanton, die Bedeutung der Auen für die Biodiversität, die Entstehungsgeschichte und die getroffenen Massnahmen des Auenschuttparks erläutert.

Es braucht funktionsfähige Wildtierkorridore

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

Der wachsende Siedlungsbrei von Olten/Zofingen bis zur Linthebene und die stark frequentierten Verkehrswege stellen Wildtiere vor grosse Probleme. Die Durchgängigkeit der Landschaft ist eingeschränkt, traditionelle Wanderrouten und die grossräumige Verbindung Schwarzwald–Voralpen sind unterbrochen.



Foto: Thomas Marenz

Der Iltis, eine Art aus der Roten Liste, bewegt sich gerne entlang von Gewässern.

Wildtiere bewegen sich und befriedigen so ihre vitalen Grundbedürfnisse nach Schutz, Nahrung, Fortpflanzung oder Ruhe. Sie benötigen dafür einen für sie geeigneten, das heisst auch genügend grossen Lebensraum.

Besonders Säugetiere haben aufgrund ihres ausgeprägten Sozialverhaltens und ihres hohen Energieverbrauchs (Warmblüter) grosse Raumansprüche. Sie legen für ihre Nahrungssuche zum Teil weite Strecken zurück. Iltis und Baumarder nutzen im Jahresverlauf ein Gebiet von bis zu 10 Quadratkilometer. Eine Wildschweinrotte kann ihr Streifgebiet im Jura bis auf 30 Quadratkilometer ausdehnen. Und der Luchs als Grossraubtier sucht sich Nahrung in einem Gebiet von 250 Quadratkilometer.

Das sind erstaunliche Leistungen. Wenn Einzeltiere aber einen neuen Lebensraum besiedeln müssen, weil es für sie am alten Ort keinen Platz mehr hat oder weil sie als Jungtiere vertrieben werden, können sie noch weit grössere Distanzen zurücklegen.

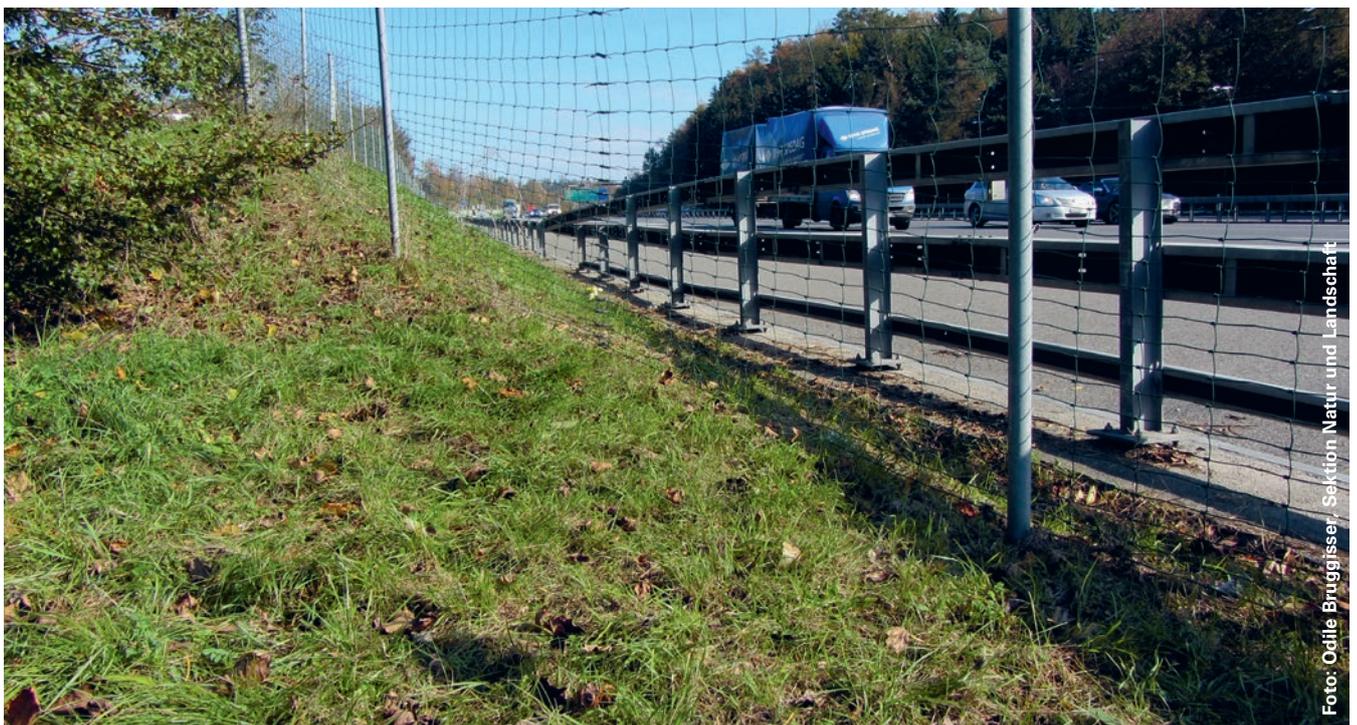
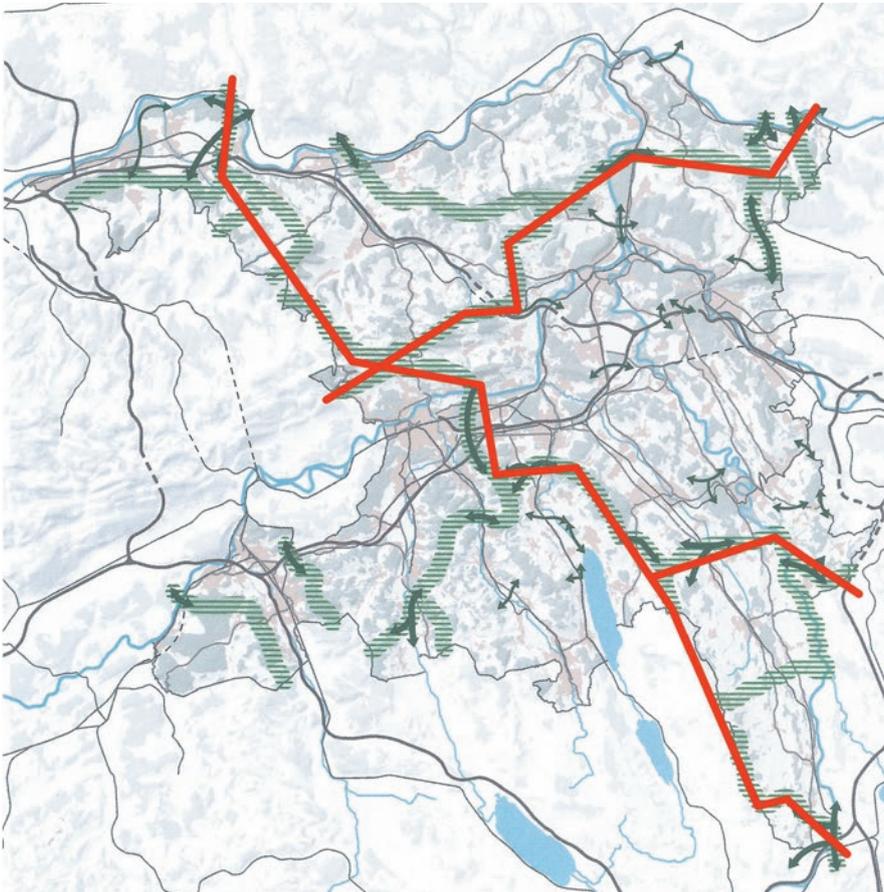


Foto: Odile Bruggisser, Sektion Natur und Landschaft

Autobahn A1 als totale Barriere: Hier gibt es für Tiere kein Durchkommen.

Natur



Der Richtplan enthält die überregionalen Ausbreitungsachsen (grüne Bänder) und 31 Wildtierkorridore von nationaler und kantonaler Bedeutung (grüne Pfeile). Rot sind die zwei Hauptachsen der Wildtierwanderungen eingezeichnet.

- die Lebensraumvernetzung grossräumig wiederherzustellen,
- Beeinträchtigungen von Ausbreitungsachsen und Wildtierkorridoren zu vermeiden,
- Aufwertungen in den Wildtierkorridoren zu fördern,
- die Durchgängigkeit der Wildtierkorridore zu sichern, beispielsweise auch mit Landerwerb,
- Ertragsminderungen und Wertverluste der Land- und Waldwirtschaft in den Wildtierkorridoren abzugelten und
- für eine langfristige Finanzierung dieser Massnahmen zu sorgen.

Diese Forderungen lassen sich nicht in drei, vier Jahren verwirklichen. Ein vom Kanton 2003 erarbeitetes Gesamtkonzept zur Sanierung aller 31 Wildtierkorridore legt für einen Zeithorizont bis 2030 Ziele, Prioritäten und Massnahmen fest. Dann sollen drei

Viertel des Kantons für die Wildtiere ausreichend vernetzt und zwei Hauptachsen durch den Kanton Aargau, für die er eine besondere Verantwortung trägt, durchgängig sein.

Was läuft im Wildtierkorridor Suret
 Der Suret ist der wichtigste Wildtierkorridor im Kanton Aargau, bildet er doch die letzte verbliebene, überwiegend bewaldete Lücke im intensiv genutzten Siedlungsband des Aare- und Limmattals. Der Wildtierkorridor wird allerdings von zwei Autobahnen, zwei stark befahrenen Kantonsstrassen und zwei Bahnlinien durchschnitten und gilt heute als unpassierbar. Ohne Sanierung des Suret bleibt die einzige Verbindung im Aargau zwischen Jura und Mittelland und damit auch die durch den Kanton verlaufende, national bedeutende Nord-Süd-Ausbreitungsachse Schwarzwald–Jura–Mittelland–Voralpen für Wildtiere unterbrochen.
 Kanton und Bund sind, basierend auf dem parallel zum kantonalen Gesamtsanierungskonzept erarbeiteten Masterplan für den Wildtierkorridor Suret aus dem Jahr 2003, an der koordinierten Projektierung der notwendigen Querungsbauten. Als Erstes hat die SBB 2013 mit der Verbreiterung der beiden Unterführungen von 5 auf 12 bzw. 15 Meter die gefahrlose Querung der 4-Spur-Strecke im Suret-Wald sichergestellt. Es folgten 2014 der Kleintierdurchlass und das Vernetzungsprojekt an der Kantonsstrasse K247 zwischen Suhr und Hunzenschwil. Bis 2019 sollen alle weiteren Hindernisse mit Wildtierbrücken, Kleintierdurchlässen und Wildwarnanlagen ausgestattet und der Lebensraum im Suret insgesamt aufgewertet sein.



Foto: Oekovision GmbH, Widen

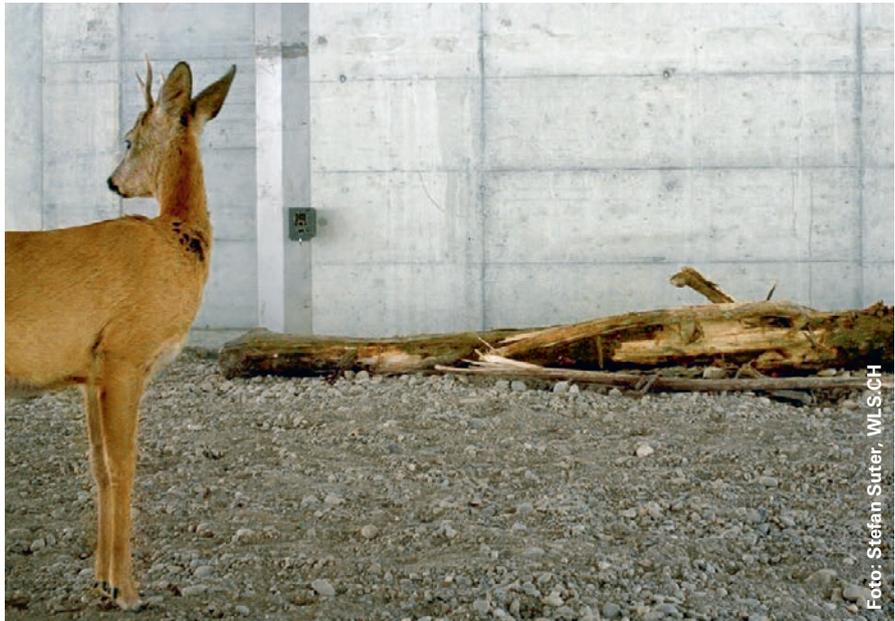
Die Unterführung der SBB-4-Spur-Strecke im Suret-Wald wurde auf 15 Meter verbreitert und für Menschen gesperrt.

Querungsbauwerke sind erfolgreich

Im Kanton Aargau gibt es bei den Säugetieren in den letzten Jahren einige Anzeichen für eine positive Entwicklung. Im Jura leben wieder Luchse, die Waldgämse breitet sich im Jura aus, der Rothirsch drängt aus dem Süden in den Kanton und der Biber fühlt sich offenbar an unseren Gewässern wohl.

Damit die Tiere sich weiter ausbreiten können und nicht an den Hauptverkehrsachsen oder den Siedlungsbändern anstehen, braucht es Massnahmen zugunsten des «grünen Wegnetzes». Es lohnt sich, denn bei den erstellten Wildtierbauwerken an den Verkehrswegen zeigen sich in der Regel bald erfreuliche Resultate. Mit Fotokameras und Spurentaxationen im Schnee werden nach der Erstellung solcher Bauten die Tierbewegungen über eine gewisse Zeitperiode systematisch dokumentiert. Diese Erfolgskontrollen sprechen zum Beispiel beim Baregg und seit Neuem auch im Suret eine deutliche Sprache.

Im Wildtierkorridor Suret konnte mit der Ausweitung der beiden SBB-Unterführungen und der Neugestaltung ihrer Umgebung endlich erreicht werden, dass Rehe die SBB-4-Spur-Strecke unterqueren. Auch weitere Zielarten wie Fuchs, Dachs, Marder, Iltis und Igel gebrauchen heute die Unterführungen. Sehr aufschlussreich und erfreulich ist auch, dass die östliche Unterführung – im Gegensatz zur zweiten Unterführung für alle menschlichen Aktivitäten gesperrt – vom Reh sehr viel häufiger begangen wird. Vor dem Umbau gab es keine Anzeichen, dass Rehe die beiden Unterführungen benutzten. Ein vierjähriges Monitoring in den 90er-Jahren und eine Wiederholung des Monitorings 2011/2012 zur Dokumentation des Ausgangszustands vor dem Umbau machten deutlich, dass Rehe die beiden engen, mit steilen Wegböschungen tief eingeschnittenen alten Unterführungen der SBB nicht passierten.



Ein Rehbock nutzt die auf 15 Meter verbreiterte östliche SBB-Unterführung im Suret-Wald sogar am Tag.

In den beiden Wildtierkorridoren beim Baregg nutzen alle erwarteten Tierarten die 2004 erstellten Wildtierbauwerke. Bereits kurz nach dem Bau der Unterführung unterqueren Rehe die Mellingerstrasse. Eine Rehfamilie mit drei Kitzen sucht sich 2013 die Wildnis zwischen der Grünbrücke über der Birmenstorferstrasse und der Wildtier-

unterführung unter der A1 als Lebensraum aus. Jungfüchse spielen auf der Grünbrücke. Dachs und Fuchs sind häufige Besucher der Wildtierunterführung. Und auch gefährdete Tierarten wie der Baummarder, der Feldhase oder der Iltis werden in der Unterführung nachgewiesen.



Auch Dachse nutzen die Wildtierunterführung A1 beim Baregg.

Entthronter König der Steppen

Reto Fischer | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Sie kamen aus den fernen östlichen Steppen nach Europa, früher noch als Attila mit seinem Reiterheer. Sie verhielten sich bislang auch bedeutend friedlicher und weniger verheerend als die Horden der Hunnen. Die Zähne blecken können sie gleichwohl recht gut. Wobei sie damit nicht drohen, sondern nagen und fressen. Und sie leben noch immer unter uns: die Feldhasen. Verglichen mit früher sind sie heute aber selten geworden.

In den mittleren bis späten 40er-Jahren des letzten Jahrhunderts war Meister Lamprecht – gekürzt Meister Lampe – die zahlreichste Jagdbeute in der Schweiz. Durchschnittlich wurden jährlich über 60'000 Feldhasen erlegt. Keine andere Tierart erreichte bisher jemals eine so hohe Jagdstrecke. Vermutlich waren die Feldhasen damit hierzulande das mit Abstand zahlreichste Säugetier, abgesehen von nur schwer abschätzbaren Mäuse- und Rattenbeständen. Danach verringerte sich die Jagdstrecke kontinuierlich. Im Aargau verzichteten die Jäger seit über zehn Jahren auf die jagdliche Nutzung. Regelmässig werden die Feldhasen inzwischen nur noch in Graubünden und im Wallis bejagt.

Seit 2001 zählen die Jagdgesellschaften die Feldhasen jeden zweiten Frühling. Die dabei gesichteten Tiere widerspiegeln wohl nicht die tatsächlichen Bestände, der Trend der Zählergebnisse weist aber so deutlich nach unten, dass sich dem Hasenliebhaber die eine oder andere Sorgenfalte ins Gesicht stiehlt.

Ein Steppenbewohner

Die Steppe erscheint als eher karge Landschaft. Endlose Wiesen werden zuweilen durch hügelige Aufwölbungen ergänzt. Bäume und Hecken sucht man meistens vergebens. Viele Getreidepflanzen stammen ursprünglich aus diesen Gefilden. Die Steppen Eurasiens liegen fern von Ozeanen, was die Niederschlagsmenge einschränkt. Im Sommer wird es heiss, im Winter bit-

ter kalt. An dieses Klima und die offene Landschaft ist der Feldhase optimal angepasst.

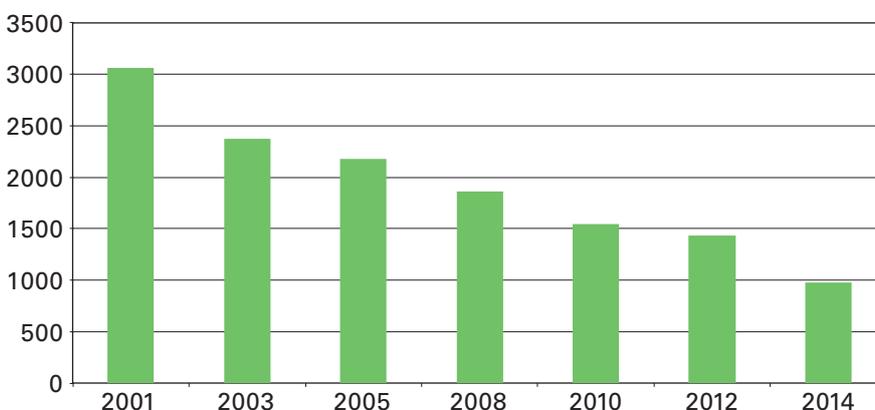
Seine ausgeprägten Löffel (Ohren) beispielsweise dienen nicht dem zeitnahen Erlauschen möglichst frisch wachsenden Klatschmoths. Sie werden vor allem für die Wärmeregulation eingesetzt. Im Hasenfell kann es im Sonnenschein ordentlich warm werden. Zur Kühlung wird die Durchblutung der Ohren verstärkt. In eine laue Brise gehalten, lässt sich damit angenehm kühl verweilen. Während eisiger Kälte wird die Blutzufuhr in die Ohren so weit gedrosselt, dass möglichst viel Wärme im Körper bleibt.

Zur Gewinnung von Ackerland wurde auch in Europa viel Wald gerodet. Damit hat der Mensch dem Feldhasen im wahrsten Sinne des Wortes den Acker bereitet. Schwindende Wälder schufen ihrerseits neuen Lebensraum für den Feldhasen. Er gräbt keine Löcher und er lebt nicht gesellig in Kolonien, wie es Kaninchen tun. Er scharrt sich höchstens eine sogenannte Sasse (Mulde), in der er ruhend der Dinge harret und sein Umfeld im Blick behält. Bei Gefahr duckt er sich und flüchtet erst in letzter Sekunde.

Einzigste Überlebensstrategie – Tarnung

Im Gegensatz zu ausgewachsenen Feldhasen vertrauen Junghasen einzig auf ihr als Deckmantel geschecktes Fell. Häsinnen setzen ihre Jungen in aller Heimlichkeit im freien Feld. Als Nestflüchter sind die zwei bis drei kleinen «Häsli» eines Satzes bereits mit einem Fell ausgestattet und haben geöffnete Augen. Fortan säugt die Mutter ihren Nachwuchs einmal jede Nacht während weniger Minuten mit einer sehr fetthaltigen Milch, um ein rasches Wachstum zu fördern. Dennoch beginnt der bittere Ernst des Überlebenskampfes umgehend. Ungefähr drei Wochen lang müssen Junghasen ausschliesslich auf ihre Tarnung vertrauen.

Feldhasenzählungen im Kanton Aargau



Seit 2001 nehmen die Feldhasenbestände regelmässig ab. Die Zahlen werden mithilfe von Handscheinwerfern ermittelt. Das offene Gelände wird im Schrittempo abgefahren und die Feldfläche mit zwei Halogenscheinwerfern rechtwinklig zur Fahrtrichtung ausgeleuchtet. Entdeckte Feldhasen werden auf einem Plan eingetragen.



Foto: Hopp Hase

Brachen und nur streifenweise angesäte Getreidefelder (oben: dünn gesätes Getreide) bieten Junghasen zum einen Deckung und Schutz vor Raubtieren, zum anderen rasch trocknende und bei Sonnenschein warme Stellen. In konventionell bewirtschaftete Getreidefelder (rechts) kann der Feldhase nicht eindringen.



Foto: Wikipedia

Die Häsin setzt mehrere Male pro Jahr. Bei guten Bedingungen bringt sie – vornehmlich zwischen Januar und Oktober – bis zu 15 Jungtiere zur Welt. Während dieser Zeit sind Feldhäsinnen ständig trächtig. Sie können erneut befruchtet werden, bevor sie den weiter entwickelten Satz zur Welt gebracht haben. Diese sogenannte «Superfötation» kommt auch bei Katzen vor.

Das Wachstumspotenzial scheint gewaltig. Warum nehmen die Bestände dann so offenkundig ab?

Junghasen haben es bedeutend schwerer. Die anfangs weitgehend reglos verharrenden Tiere können sowohl von Füchsen, Hunden, Katzen, Raben- oder Greifvögeln erbeutet als auch von Mähmaschinen getötet werden. Längere Nassperioden führen zur Unterkühlung und zum Verenden von jungen Feldhasen.

Wie stark sich diese vermuteten Ursachen für den Rückgang der Feldhasenbestände verantwortlich zeigen, ist trotz verschiedener Studien bisher ungeklärt.

Hilfe durch Lebensraumverbesserung

Vor knapp zehn Jahren wurde der Verein «Hopp Hase» ins Leben gerufen. Sein Ziel: praktikable und finanzierbare Massnahmen für Feldhasen im Landwirtschaftsgebiet zu entwickeln und zu testen. Begonnen wurde in verschiedenen Teilgebieten im Baselland mit einer Kombination von Massnahmen. Brachen und nur streifenweise angesäte Getreidefelder («dünn gesätes Getreide») sollten Junghasen zum einen Deckung und Schutz vor Raubtieren, zum anderen rasch trocknende und bei Sonnenschein warme Stellen bieten. Einige Felder wurden zusätzlich tagsüber mit Elektrozäunen abgeriegelt, um freilaufenden Hunden den Zutritt zu verwehren. Regelmässigen Feldhasenzählungen zufolge übertrifft der Feldhasenbestand in zwei der drei Teilgebiete inzwischen 10 Feldhasen pro Quadratkilometer, was einer deutlichen Verbesserung verglichen mit dem Bestand bei Projektbeginn entspricht.

Seit 2012 hat der Verein seine Versuchsgebiete mit kantonaler Unterstützung in den Aargau ausgeweitet. Im Reusstal wird die Wirkung der alleinigen Massnahme «dünn gesätes Getreide» auf die Feldhasenvorkommen geprüft. 2016 wird der Erfolg der

Viele Hunde sind des Hasen Tod

Ausgewachsene Feldhasen haben nur wenig zu fürchten, solange sie nicht bejagt werden. In einer Studie von 2007 mit Aargauer Feldhasenzählungen kamen die Autoren zum Schluss, dass Feldhasen die Nähe von Strassen meiden. Bis zu einer Distanz von 400 Metern wurden weniger Feldhasen beobachtet (siehe UMWELT AARGAU Nr. 38, November 2007, Seite 17). Neben dem Effekt der Zerschneidung von Lebensräumen strahlen die vielen Verkehrsachsen zusätzlich in potenzielle Feldhasenlebensräume hinein und verschlechtern diese. Wie bei allen Lebewesen haben auch Krankheiten einen mehr oder weniger grossen Einfluss auf Gesundheit und Mortalität. Im Aargau gibt es Hinweise auf Krankheiten bei Feldhasen (beispielsweise Hasenpest/Tularämie). Das Ausmass ist jedoch ungeklärt.



Foto: Hopp Hase

Feldhasen sind Nestflüchter. Sie werden bereits mit Fell und offenen Augen geboren. Dennoch verharren sie anfangs reglos und können einzig auf ihre Tarnung vertrauen. Oft fallen sie Füchsen, Hunden, Katzen, Greifvögeln oder den Mähmaschinen zum Opfer.

einzelnen Teilprojekte ausgewertet und ein hoffentlich positives Schlussfazit gezogen.

Im Verlauf der Projektphase konnten bereits wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Eine Brache bietet jungen Feldhasen nur ausreichend Schutz, wenn sie auch genügend breit ist (zirka 10 Meter) und nicht entlang von Wäldern, Hecken oder Wegen angelegt wird. Im Randbereich von Brachen werden Junghasen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit von Raubtieren erbeutet. Ebenfalls von Vorteil ist es, wenn die Flächen nicht zu dicht zuwachsen. Sprich: Brachen sollen nicht sich selbst überlassen, sondern alle zwei Jahre teilweise umgefahren werden. Damit kann zusätzlich der bei Landwirten gefürchteten Verunkrautung in Nachbarfeldern entgegen gewirkt werden. Weiter konnte keine mechanisierte und für Feldhasen gleichzeitig schonende Mähmethode nachgewiesen werden. Je öfter eine Wiese bewirtschaftet wird, desto lebensfeindlicher ist sie vor allem für die wenig mobilen Junghasen.

Feldhasenförderung im Kanton Aargau

Die Jagdgesellschaft Riniken hat sich der Feldhasen bereits vor über 10 Jahren aktiv angenommen. Die Beteilig-

Glossar

Massnahme «dünn gesätes Getreide»
Intensiv bewirtschaftete Getreidefelder wachsen so dicht, dass der Feldhase nicht einmal mit Anlauf und seiner beachtlichen Spitzengeschwindigkeit von 70 Kilometer pro Stunde in die Felder einzudringen vermag. Beim lückig gesäten Getreide werden in regelmässigen Abständen Streifen nicht angesät, sodass Feldhasen die Felder nutzen können.

Nestflüchter
Nestflüchter sind Säugetiere oder Vögel, die bei der Geburt bereits weit entwickelt sind. Sie verfügen bereits bei ihrer Geburt über ein gut entwickeltes Fell/Gefieder, haben geöffnete Augen und sind rasch bereit, sich den Widrigkeiten ihrer Umwelt selbstständig zu stellen.

Programm Labiola
Das Programm Labiola (Landwirtschaft–Biodiversität–Landschaft), fördert Leistungen in den Bereichen Biodiversität und Landschaftsgestaltung. Der Kanton Aargau schliesst dazu Bewirtschaftungsverträge mit Landwirtinnen und Landwirten ab. In diesen auf vollkommen freiwilliger Basis abgeschlossenen Verträgen werden zielgerichtete Bewirtschaftungs- und Aufwertungsmassnahmen vereinbart und die finanziellen Abgeltungen geregelt.

ten haben erkannt, dass es Meister Lampe an geeignetem Lebensraum fehlt. Sie überzeugten einige Landwirte, Brachen anzulegen. Ob genau diese Massnahme den Wendepunkt in der Bestandesentwicklung darstellt, kann nicht nachgewiesen werden. Die Jäger zählen jedenfalls wieder deutlich mehr Feldhasen im Revier.

Auf Anregung von lokalen Trägerschaften bemühen sich Landwirte, Naturschützer und Jäger seit 2014 in Zeihen und seit letztem Jahr im Seetal zwischen Lenzburg und Hallwil um eine Lebensraumverbesserung zugunsten der Feldhasen. Die Abteilung Wald beteiligt sich finanziell bei diesen Pilotprojekten. Die Gelder stammen von einem zweckgebundenen Teil der Jagdpachtzinseinnahmen der Jägerschaft.

In Beinwil/Freiamt wird in Zusammenarbeit mit der Jagdgesellschaft geprüft, ob sich eine verstärkte Prädatorenbejagung (Füchse und Rabenkrähen) nachweislich positiv auf die Feldhasenbestände auswirkt.

Die Abteilung Landwirtschaft Aargau zeigt sich gleichfalls aufgeschlossen gegenüber Massnahmen zur Feldhasenförderung. Im Rahmen des Massnahmenkatalogs zu den Labiola-Programmvereinbarungen werden eigens für Feldhasen angelegte Brachen mit einem zusätzlichen Beitrag von fünf Franken pro Aare honoriert.

Nach dem vergangenen sehr trockenen Sommer könnten sich die Lebensumstände im Grossen und Ganzen wieder einmal gnädig für die jungen Feldhasen gezeigt haben. Gespannt können die Ergebnisse der diesjährigen Feldhasenzählung erwartet werden.

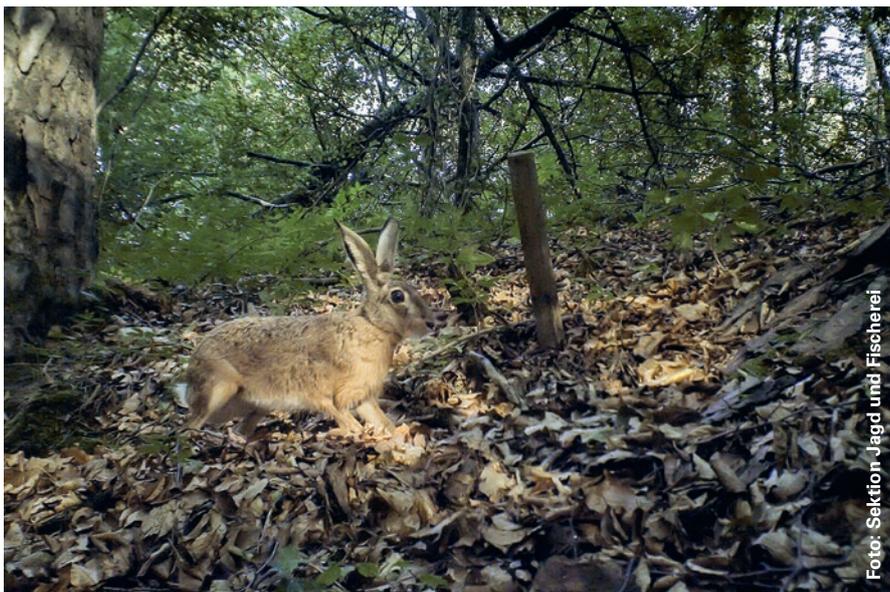
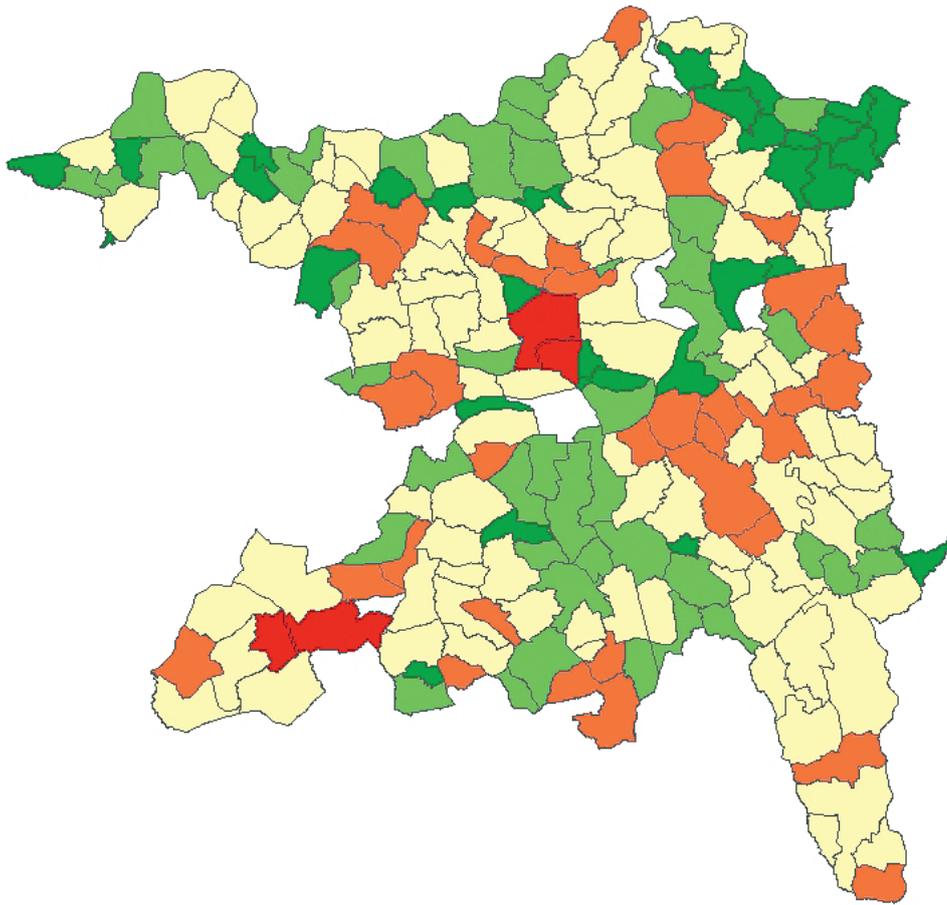


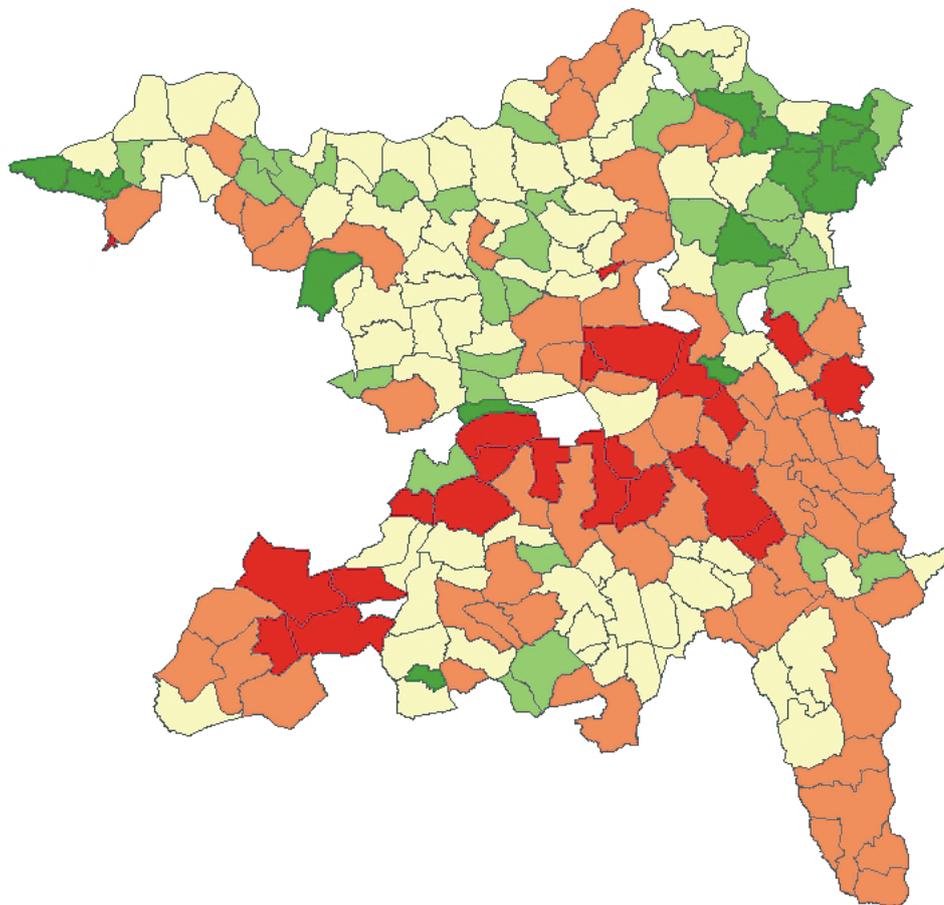
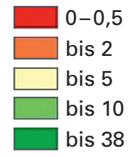
Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Dieser offensichtlich etwas verschreckte, vermutlich nur wenige Monate alte Junghase tappte während dem Baumrändermonitoring in die Fotofalle. Feldhasen suchen an Waldrändern Deckung und sind regelmässig auch im Wald anzutreffen. Vornehmlich wenn auf den Freiflächen die Störung zu stark wird, die Witterung garstig ist oder die Lebensraumqualität fehlt.

Feldhasendichte pro 100 ha Ackerland und Naturwiese



Durchschnitt
der Feldhasenzählungen
2001 bis 2005



Durchschnitt
der Feldhasenzählungen
2008 bis 2012



Masstab: 1:300'000

0 4,75 9,5 km



agis

09.12.2015, RFIR

Durchschnittlich von den Aargauer Jägern gezählte Feldhasen in den Jahren 2001 bis 2005 (oben) verglichen mit den jüngeren, ernüchternden Zählungen 2008 bis 2012 (unten)

Wiederansiedlung des Lachses

Thomas Kreienbühl | Abteilung Wald | 062 853 38 50

Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) war einst ein fester Bestandteil der Schweizer Fischfauna. Auf der Suche nach geeigneten Laichgründen schwamm der Fisch aus dem Atlantik bei Rotterdam in den Rhein und durch Holland, Luxemburg, Deutschland über Frankreich hoch bis in die Schweiz. Bei uns angekommen, kam er im gesamten Rheineinzugsgebiet vor – von der Sarine in der Westschweiz über Aare und Reuss bis in die Zürcher Glatt. Als natürliches Wanderhindernis war der Rheinfall seit jeher unüberwindbar für den Lachs und definierte so seine obere Verteilungsgrenze.

Der Lachs ist ein klassischer Wanderfisch. Nach der Paarung und dem Ab-laichen in die Kiesgründe tiefer, kühler Bäche entwickeln sich die Lachseier in ein bis zwei Jahren zu finger- bis handgrossen Jungfischen. Auf der Suche nach geeigneter Nahrung wandert der Lachs, in diesem Stadium «Smolt» genannt, dann in den Atlantik ab, wo er im Verlaufe mehrerer Jahre zu stattlicher Grösse heranwächst. Geschlechtsreif kehrt ein Lachs im Alter

von drei bis sechs Jahren üblicherweise in sein Geburtsgewässer zurück, um sich fortzupflanzen.

Der Lachs verschwindet

Genau diese beiden langen Wanderungen im Leben eines Lachses machen ihn anfällig auf Störungen. Durch den Bau von Kraftwerken wurden künstliche Barrieren geschaffen, die der Lachs flussaufwärts nicht mehr überwinden kann. Zusätzlich wurden viele Flüsse

und Bäche kanalisiert, hart verbaut und begradigt. Die Laichgründe vieler Fischarten wurden so stark zerstückt oder gar zerstört.

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts reduzierten sich die Lachsbestände merklich. Dies führte 1885 zu einem Staatsvertrag mit Holland und dem Deutschen Reich, der noch heute gültig ist. Dieser sogenannte Lachsvertrag ist ein ungewöhnlich frühes Zeugnis von Umweltschutz und regelt verschiedene Aspekte des Lachsmanagements. Doch die Bemühungen waren vergeblich, denn die Kraftwerke am Rhein wurden immer mehr und die Lachse immer weniger. Und so kam es, wie es kommen musste: Seit Mitte des letzten Jahrhunderts gilt der Lachs in der Schweiz als ausgestorben.

Weitere Probleme der Industrialisierung

Doch der Rhein wurde nicht nur zur Elektrizitätserzeugung verbaut, er wurde auch immer schmutziger. Im Zuge der Industrialisierung leitete man entlang des Rheins alle möglichen Abwässer in den Fluss ein. Er verkam zur stinkenden Brühe. Die Niederländer, die am meisten darunter litten, protestierten immer wieder dagegen und wurden 1950 erhört: Die Anrainerstaaten des Stromes gründeten die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR). Neben dem erfolgreichen Kampf für einen sauberen Rhein setzte sich die Kommission über die Jahre auch vermehrt für die Fischdurchgängigkeit des Flusses ein.

Fischgängigkeit von Kraftwerken

Heute ist man darum bemüht, dem Lachs den Weg zurück in die Schweiz zu ebnen. Die Ministerkonferenz der Anrainerstaaten des Rheins beschloss 2013, die Fischwanderung von Rotterdam bis Basel bis ins Jahr 2020 wieder zu ermöglichen. Dabei soll bei Kraftwerken flussaufwärts mit Fischaufstiegsanlagen wie Fischtreppen oder Umgehungsgewässern die Durchgän-



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Ein Junglachs blickt grimmig in die Kamera.

Natur

gigkeit des Flusses für Fische gewährleistet werden. Im Rahmen der IKSR-Projekte «Lachs 2000» und «Lachs 2020» wird dies versucht. Wanderfische haben bei modernen Anlagen in der Regel keine Probleme, solche Fischaufstiege zu finden. Als Folge davon kommt der Lachs in Deutschland bereits wieder in kleinen, sich selbsterhaltenden Beständen vor. In der Schweiz wurden gar schon drei Exemplare in Basel und Rheinfelden gesichtet. Deshalb dürfte es nur eine Frage der Zeit sein, bis sich der Lachs in der Schweiz wieder etabliert.

Wenn der Lachs in Zukunft in grösseren Stückzahlen in Basel ankommt, wird der Weg für ihn in der Schweiz frei sein. Dank dem Gewässerschutzgesetz sind alle Besitzer von Kraftwerken dazu verpflichtet, Fischaufstieghilfen bei ihren Anlagen zu installieren. Dies ist praktisch überall bereits der Fall.

Doch Kraftwerke stellen für Wanderfische noch eine weitere Hürde dar. Wenn ein Fisch flussabwärts wandern möchte, findet er meist die Fischtreppe nicht und kommt mit der Turbine auf Tuchfühlung. Dies kann vor allem

bei kleineren Kraftwerken, die über schnelldrehende Turbinen verfügen, für viele Fische tödlich enden. Turbinen grösserer Kraftwerke sind ebenfalls problematisch, drehen aber langsamer. Deshalb ist hier die Sterblichkeit der Fische kleiner. Heute versucht man, mit neuartigen Rechen die Fische direkt zu einem Bypass für den Fischabstieg zu leiten. Solche Rechen fehlen aber noch bei den allermeisten und vor allem bei den grösseren Kraftwerken.

Vernetzung und Revitalisierung

Bei sogenannten Vernetzungsprojekten geht es darum, dass man künstliche Wanderhindernisse aus Bächen entfernt. Dabei geht es meist um Schwellen und Abstürze, die so hoch sind, dass Fische diese nicht überwinden können. Sie werden dann durch sogenannte Blockrampen ersetzt. Der Kanton Aargau hat im Rahmen des Projekts «Lachs 2020» am Etzgerbach im Mettauertal eine Schwelle entfernt und so den Oberlauf des Baches mit dem Unterlauf vernetzt. Als Folge davon können der Lachs und andere Fische wie die Forelle diesen Lebensraum nun wieder nutzen.

Der Mensch hat in der Vergangenheit nicht nur Schwellen eingebaut, sondern auch andere natürliche Strukturen von Bächen verändert. Dies meist, um Land zu gewinnen oder den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Dabei wurden Bäche kanalisiert, Betonwände eingebaut oder sogar die Sohle ausbetoniert. In sogenannten Revitalisierungsprojekten werden solche Massnahmen in Einklang mit dem Hochwasserschutz rückgängig gemacht. Durch diese Massnahmen entstehen neue Unterstände für Fische oder Flusskrebse und es wird versucht Laichgründe wiederherzustellen. Damit solche Projekte verwirklicht werden können, braucht es meistens mehr Platz, denn naturnahe Gewässer verfügen über eine hohe Diversität an Strukturen wie Steinblöcke, Kurven oder kleine Inseln. Ein solcher Bach fliesst mal schnell, mal langsam, ist stellenweise sehr tief und dann wieder seicht. Zudem gibt es auch eine grosse Vielfalt an Steinen, Wurzelstöcken und anderen Strukturelementen. Auf einem Abschnitt



Foto: Sektion Jagd und Fischerei



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Bei Etzgen hat der Kanton Aargau im Rahmen des Projekts «Lachs 2000» einen Absturz (oben) entfernen lassen und durch eine sogenannte Blockrampe ersetzt (unten).

von ein paar hundert Metern können in Fliessgewässern grosse Felsbrocken, Kiesbänke und Sand vorkommen. Je grösser die Diversität, desto mehr Lebensräume bietet ein Bach der Tier- und Pflanzenwelt. Dies führt zu einer grösseren Vielfalt der Flora und Fauna, was schliesslich zu einer höheren Biodiversität in und um das Gewässer beiträgt.

Wiederansiedlung von Junglachsen

Die IKSR, der Bund und die Anrainerkantone versuchen den Lachs mit weiteren Massnahmen bei der Rückkehr zu unterstützen. Der Kanton Aargau setzt im Rahmen dieser Zusammenarbeit in Wiederansiedlungsprojekten Junglachs in den Oberläufen von Gewässern aus. Dies wird im Fachjargon Besatz genannt. Im Gesamtgebiet des Rheins – also über mehrere Länder – werden total über eine Million Fische pro Jahr ausgesetzt. In den Kantonen Basel und Aargau sind es jährlich bis zu 40'000 junge Lachse.

Von einem Beispiel aus Frankreich weiss man, dass der Lachs auch nur aufgrund von Vernetzungs- und Revitalisierungsprojekten zurückkehren kann. Die zurückgekehrten Lachse stammten in diesem Fall von sogenannten Streunern ab. Das ist ein wichtiger Teil von natürlichen Beständen, die nicht in ihr Geburtsgewässer zurückkehren, sondern zur Fortpflanzung in einen anderen geeigneten Bach aufsteigen. Sie tragen so auf natürliche Weise zur Ausbreitung der Lachse bei. Besatz ist also nicht unbedingt notwendig. Es ist allerdings wissenschaftlich belegt, dass Besatz bei richtiger Ausführung den Wiederansiedlungsprozess beschleunigt.

Für Projektverantwortliche gilt es bei Besatzprojekten zu beachten, dass die ausgesetzten Lachse mit den Bedingungen vor Ort zurechtkommen. Denn Bäche sind sehr unterschiedlich und können sich auch auf engstem Raum und von Tal zu Tal deutlich voneinander unterscheiden. Fische der gleichen

Art passen sich an diese lokal unterschiedlichen Gegebenheiten an. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse werden Gewässer heute möglichst mit Fischen aus ähnlichen Ökosystemen besetzt.

Der Kanton Aargau achtet deshalb bei den Besatzmassnahmen in der Schweiz darauf, dass die Wanderdistanz von Ursprungs- und Besatzgewässer für die Lachse ungefähr gleich ist. Es werden also Fische mit ähnlicher Fitness angesiedelt. Das soll dafür sorgen, dass die Fische körperlich robust genug sind, um diese langen Distanzen zurückzulegen. Für den Besatz im Aargau eignen sich Stämme, die eine gewisse geografische Nähe zur Schweiz aufweisen. Daher setzt der Kanton hierzulande auf Lachse aus dem Loire-Allier-Einzugsgebiet.

Um den Erfolg dieser Besatzmassnahmen zu überprüfen, wurden in der Vergangenheit viele dieser Fische mit speziellen Techniken markiert. Mit diesen sollte es möglich sein, zurückkehren-



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Lachs-Brütlinge kurz bevor sie in den Rhein eingesetzt werden.

de Lachse zu identifizieren und bei Bedarf festzustellen, ob sie aus einem Besatzprogramm stammen. Die bisher zurückgekehrten Fische waren allerdings alle nicht markiert.

Genetisches Monitoring

Das bisher praktizierte Markieren der Fische – beispielsweise mit einem Fettflossenschnitt oder Spezialfarbe – hat seine Tücken. Einerseits ist der Aufwand, um alle Fische zu markieren, sehr gross. Andererseits können die Markierungen nur an grösseren Junglachsen, die älter als halbjährig sind, durchgeführt werden. Dies schränkt die Auswahl der Fische ein. Es kommt hinzu, dass der Besatzerfolg mit jüngeren, wenige Monate alten Jungfischen deutlich grösser ist. Das liegt daran, dass sie sich weniger an die

Bedingungen in den Fischzuchten angepasst haben, und deshalb haben sie eine höhere Überlebenschance als ältere Besatzfische. All diese Punkte zeigen, dass das Markieren der Fische mit traditionellen Methoden verschiedene Probleme mit sich bringt.

Dank modernster Techniken ist es allerdings nun möglich, mit kleinem Aufwand sehr viel mehr Information über die Herkunft eines Fisches zu erhalten. Bei dem sogenannten genetischen Monitoring von Lachsen reicht eine einfache Gewebeprobe, um zu erfahren, ob zurückkehrende Lachse von Besatzfischen abstammen oder nicht. Dazu wird ein kleines Stück von einer Flosse oder ein paar Schuppen vom betreffenden Fisch benötigt. Wurde zuvor der Elternstamm aus den Fischzuchten der Besatzfische ebenfalls genetisch untersucht, kann über Generationen bestimmt werden, ob ein einzelner Fisch von diesen abstammt oder nicht. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist, dass sie viel kostengünstiger ist als das traditionelle Markieren.

Der Kanton Aargau hat deshalb 2012 ein Projekt zum genetischen Monitoring der Rheinlachse angestossen. Zusammen mit nationalen und internationalen Partnern werden seit 2013 alle Elterntiere aus mehreren Lachszuchten beprobt (zirka 40 Elterntiere pro Stamm). Auf diese elegante Art und Weise werden indirekt und ohne traditionelle Markierungen – die für Fische physisch beanspruchend sind – alle Besatzfische genetisch «markiert» (zirka 950'000 Fische im Jahr 2014). In einigen Jahren werden die ersten Rückkehrer analysiert. Dank der neuen Methode wird es möglich sein, die Herkunft der Lachse zu bestimmen. Stammen sie aus einer Fischzucht, oder sind sie Streuner?

Kartierung der Lachslebensräume

Für Wiederansiedlungsprojekte ist es wichtig zu wissen, ob sich ein Lebensraum für die betreffende Art eignet oder nicht. Da heute der Lachs nicht mehr natürlich in Schweizer Gewässern vorkommt, ist es schwierig zu beurteilen, ob es ihn in einem Bach früher gab oder nicht. Der Lachs kam wie

erwähnt im Rheineinzugsgebiet bis zum Rheinfluss vor. Das könnte heissen, dass er potenziell in beinahe allen Gewässern des Kantons Aargau vorkam. Doch ganz so einfach ist es leider nicht. Um Genaueres über seine früheren Lebensräume herauszufinden, kann man historische Quellen wie Zeitungsartikel lesen. Doch das ergibt kein vollständiges Bild. Was einschränkend hinzukommt, sind die vielen menschlichen Eingriffe und Baumaassnahmen an den Gewässern im Kanton Aargau. Vielerorts wurden die Bäche stark verändert, seit der Lachs ausgestorben ist. Deshalb wurde vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), vom WWF und von den Kantonen beider Basel und Aargau ein Projekt ins Leben gerufen, das zum Ziel hat, die möglichen Lebensräume des Lachses zu kartieren. Damit wird der Kanton einst die Planung von Wiederansiedlungsprojekten verbessern können.

Schirmart: Einer für alle

Unter dem Schlagwort Lachs wurden und werden in den Anrainerstaaten des Rheins durch die IKSR und in der Schweiz durch das BAFU, den WWF und die Kantone beider Basel, Bern, Luzern, Zürich und Aargau diverse Projekte lanciert. Alle haben das Ziel, den Lachs zurück in seine angestammten Laichgebiete im Rheineinzugsgebiet der Schweiz zu bringen. Es liegt auf der Hand, dass viele dieser Massnahmen nicht nur dem Lachs zugutekommen. Viele andere Fische oder Insekten, Krebse und Pflanzen profitieren ebenfalls von den Bemühungen, die für den Wanderfisch gemacht werden. Der Lachs wird deshalb gerne als Schirmart bezeichnet. Solche Arten stehen als Sympathieträger für verschiedene Umweltschutzbemühungen und sollen helfen, Verständnis und Identifikation in der Bevölkerung mit einem Projekt zu wecken. Denn letztlich profitiert im Falle der Lachsprojekte vor allem auch der Mensch; wenn nicht beim Essen von einheimischen Lachsspezialitäten, dann bestimmt beim Spazieren, Spielen oder sogar Baden in natürlichen und naturnahen Bächen und abwechslungsreichen Landschaften.



Foto: Sektion Jagd und Fischerei

Thomas Stucki, Leiter der Sektion Jagd und Fischerei, bei der Aussiedlung von Junglachsen in den Rhein.

Waschplätze – jeder Tropfen ist zu viel

Andreas Distel | Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg | 062 835 86 84

«Schweizer Flüsse voller Pestizide» und vergleichbare Schlagzeilen prägten zahlreiche Medienbeiträge im vergangenen Jahr. Die Landwirtschaft ist bei der Produktion auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln angewiesen, um den hohen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden. Auch im Privatgarten werden diverse Pflanzenschutzmittel verwendet. In der Landwirtschaft ist die Sorgfalt im Umgang mit diesen bereits sehr hoch. Mit gezielten Massnahmen können aber noch weitere Verbesserungen erreicht werden. Durch die korrekte Entsorgung von anfallendem Reinigungswasser bei Pflanzenschutzspritzen können unnötige Einträge von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer verhindert werden. Dafür werden geeignete Waschplätze benötigt.

Schön sein und schön aussehen – das nimmt unsere geistigen Ressourcen in Beschlag. Der allgegenwärtige äusserliche Perfektionismus ist in die Tiefen unseres Lebens vorgedrungen und beeinflusst auch unser Verhalten an der Gemüse- und Früchteauslage im Supermarkt. Hier verwandeln wir uns in den «Homo oeconomicus», der bei der Erstklassware die Zweitklassware aussortiert, um für sein Geld das Ma-

ximum zu bekommen. Wir leben in einer Zeit, in der die subjektive Produktqualität und das Produktimage zu den wichtigen Erfolgsfaktoren zählen – doch zu welchem Preis? Um die gewünschte Produktqualität bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen zu erreichen, werden Pflanzenschutzmittel (PSM) eingesetzt. Selbst der Biolandbau steht in dieser Abhängigkeit. Gleichzeitig kommt dem Schutz der Ökosysteme

immer grössere Bedeutung zu. Im Bewusstsein um den Wert der Ressourcen Wasser und gesunde Lebensmittel ist der Schutz unserer Ökosysteme keine Zeiterscheinung unseres Wohlstandes, sondern bedarf der praktischen Umsetzung.

PSM ja – aber nicht in den Gewässern

Die Negativschlagzeilen über den Einsatz von PSM erreichten im vergangenen Jahr ihren Höhepunkt nach der Veröffentlichung einer Untersuchung des Wasserforschungsinstituts Eawag. Der Nachweis eines breiten Spektrums an synthetischen Wirkstoffen in den untersuchten Gewässern sorgte für Aufregung. Im Fokus der Aufmerksamkeit stand die Landwirtschaft, da ein grosser Teil dieser Wirkstoffe in PSM enthalten sind, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Mit dem Totalherbizid Glyphosat, dem ein krebserregendes Potenzial zugeschrieben wird, erhalten die Negativschlagzeilen zu PSM zusätzliche Brisanz.

Tatsache ist, synthetische Wirkstoffe aus zahlreichen Quellen gelangen in die Gewässer, zum Beispiel auch Immissionen aus der Luft und von Verkehrsflächen – unsere Gesellschaft hinterlässt zwangsläufig Spuren. Mit den heutigen Untersuchungsmethoden lassen sich Wirkstoffe im Wasser auch in kleinsten Mengen nachweisen. Eine totale Entfernung von Rückständen aus Abwässern von Industrie, Spitälern und privaten Haushalten ist selbst mit den modernsten Anlagen gegenwärtig noch nicht möglich. Der Umgang mit synthetischen Stoffen verlangt das verantwortungsbewusste Handeln eines jeden Einzelnen – egal ob Private oder Landwirtschaft. Die Landwirtschaft trägt unbestritten eine grosse Verantwortung und stellt sich dieser auch.

Die Problematik der PSM-Rückstände in Gewässern hat Konsequenzen. Politik und Behörden reagieren aufgrund des öffentlichen Drucks mit verschärf-



Biobed- oder Biobaganlagen: Hier werden pflanzenbewachsene Substrate mit pflanzenschutzmittelhaltigen Abwässern bewässert. Die Schadstoffe werden vom Substrat fixiert und von Mikroorganismen abgebaut. Das Fassungsvermögen beträgt zwischen 600 und 100'000 Liter Abwasser pro Jahr. Vom einzelnen Landschaftsgärtner bis hin zur Produktionsgemeinschaft – es gibt für alle Ansprüche die passende Anlage.

ten Auflagen beim Einsatz von PSM. Nicht jeder Landwirt ist erfreut über die damit verbundenen Erschwernisse seiner Produktionsbedingungen. Doch letztlich sollte es uns allen ein Anliegen sein, unseren Kindern intakte Gewässer und sauberes Grundwasser zu hinterlassen. Es ist ein grosses Privileg, bestes Trinkwasser direkt aus dem Wasserhahn geniessen zu dürfen – dieses sollten wir uns bewahren!

Proaktiv handeln und aufklären

Für den Wasserkanton Aargau hat die Qualität der Gewässer einen besonders hohen Stellenwert. Die Landwirtschaft steht in der Pflicht, alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die negativen Auswirkungen von PSM auf die Umwelt zu minimieren. Die Förderung von Nützlingen und die biotechnologischen Bekämpfungsmöglichkeiten wurden stark vorangetrieben. Wirkstoffe, die für Honigbienen toxisch sind, wurden durch verträglichere ersetzt, andere Mittel sind mit Anwendungseinschränkungen behaftet, um die Umwelt zu schonen. Obligatorisch ist ein Spülwassertank auf der Pflanzenschutzspritze zur Reinigung direkt auf dem Feld. Dieser wird alle vier Jahre beim Spritzentest überprüft und ist eine kontrollierte Anforderung des ökologischen Leistungsnachweises. Weitere technische Lösungen zur Spritzenreinigung sind in der Praxis in Verwendung – beispielsweise automatische, integrierte Reinigungssysteme. Auf den Betrieben müssen Möglichkeiten zur Reinigung und zum Sammeln der Restspritzbrühe sowie des Waschwassers vorhanden sein.

Beispiel Gewässerbelastung

Angenommen 1 Gramm Wirkstoff eines Pflanzenschutzmittels gelangt in einen 1 Meter breiten und 30 Zentimeter tiefen Graben. Zur Verdünnung auf den gesetzlich festgelegten Grenzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter wäre eine Fließstrecke von mindestens 33 Kilometer notwendig! Unverdünnte Mittel sind somit ein erhebliches Risiko für die Gewässer.



Foto: Andreas Distel, Liebegg

Osmofilmanlagen sind geeignet für kleinere Betriebe und Obstbaubetriebe. Ausgelegt ist die Anlage auf 750 bis 1000 Liter Abwasser pro Jahr. Die Abwässer werden in einen Tank gepumpt, danach gelangen diese in einen Osmofilmsack, wo das Wasser über mehrere Monate verdunsten kann. Die Rückstände der Pflanzenschutzmittel verbleiben im Sack, der dann fachgerecht entsorgt wird.

Die kantonalen Fachstellen Gemüsebau und Pflanzenschutz des landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg sehen sich in der Verantwortung, ihren Beitrag zu leisten. Im Rahmen des Arbeitskreises Gemüsebau treffen sich Produzenten in regelmässigen Abständen zum fachlichen Austausch und zur Weiterbildung zum Thema Pflanzenschutz. Die Sorgfalt im Umgang mit PSM ist bereits sehr hoch und mit gezielten Massnahmen können weitere Verbesserungen erreicht werden.

Waschplätze – smarte und effektive Lösung

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass beim Befüllen und Reinigen der Spritze auf dem Betrieb oftmals mehr PSM in die Gewässer gelangen als bei der Ausbringung auf dem Feld. Bei diesen Einträgen handelt es sich um sogenannte Punktquellen, die über die Hälfte der Einträge von PSM in Gewässer ausmachen können. Die Klärung der ortsspezifischen Hofplatzentwässerung rückt damit in den Vordergrund. Der Waschplatz hilft, die unliebsamen Verluste in die Umwelt zu verhindern und den Eintrag von PSM in Gewässer deut-

lich zu reduzieren. Ziel muss es sein, dass jeder landwirtschaftliche Betrieb Zugang zu einem konformen Waschplatz mit zugelassenem Sammelbehälter hat. Dies betrifft insbesondere Betriebe ohne Zugang zu einer intakten Güllegrube oder entsprechend zugelassener Auffanggrube für Restbrümmen von PSM und anfallendem Waschwasser aus der Spritzenreinigung. Solch ein Waschplatz kann mobil in Form eines Folienplatzes oder auf dem Hofareal fest betonierte sein. Die Kosten sind hierbei ein nicht zu vernachlässigender Faktor. Es muss mit Investitionen von 2000 bis 30'000 Franken gerechnet werden. Die gebräuchlichsten Systeme sind Osmofilm-, Biobed- oder Biobaganlagen, aber auch Waschplatzzeigenbauten sind möglich.

Die aufklärende Beratungskampagne der Liebegg zeigt Wirkung. Viele Aargauer Betriebe sind an der Planung eines Waschplatzes oder haben diesen bereits realisiert. Der Vereinbarkeit von produzierender Landwirtschaft und praktiziertem Gewässerschutz steht wohl bald eine Hürde weniger im Wege.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Christian Wohler, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, 062 855 86 41.

Invasive Neophyten: grenzenlose Vermehrung?

Susanne Gfeller | Naturama Aargau | 062 832 72 73

Gebietsfremde Pflanzenarten mit hohem Ausbreitungspotenzial nehmen im Aargau stetig zu. Die Schäden an naturnahen Lebensräumen sind bereits gross und der Aufwand für die Verminderung von Ertragseinbussen in der Landwirtschaft und die Vermeidung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen hoch. Der Kanton hat zwar eine Strategie zum Umgang mit invasiven Neophyten erarbeitet, für eine zielgerichtete Umsetzung fehlt aber das Geld. Im Naturama Aargau diskutierten Fachpersonen aus Kantonen, Gemeinden und von Pro Natura Wege aus dieser Sackgasse. Über 100 interessierte Gäste verfolgten das Podium und brachten eigene Ideen ein.

Um den invasiven Neophyten besser Herr zu werden, haben die zuständigen Verwaltungsstellen des Kantons Aargau eine Strategie ausgearbeitet, die klare Prioritäten setzt. Acht Pflanzenarten wurden für den Aargau als besonders problematisch eingestuft und sollen in Schach gehalten werden. Eingreifen will man nicht überall, sondern nur da, wo diese Arten Schaden anrichten – nämlich in Naturschutzgebieten und ausgewählten Flächen an Gewässern und im Wald. Gemäss dieser Strategie müssten insgesamt auf einer Fläche von 7500 Fussballfeldern invasive Neophyten bekämpft werden. Dafür reicht das aktuelle Budget von jährlich 730'000 Franken jedoch nicht aus. Der Regierungsrat ist zwar mit der Stossrichtung der Strategie einverstanden, hat aber aus finanziellen Gründen die zusätzlich notwendigen Mittel von jährlich 1,2 Millionen Franken nicht beantragt. Trotz diesem Verzicht können wichtige Eckpfeiler der Strategie wie die Zusammenarbeit mit Bund und Kantonen sowie Informations- und Präventionsmassnahmen umgesetzt werden, nicht aber die zusätzlich geplanten Bekämpfungsmassnahmen, die für eine erfolgreiche Eindämmung der invasiven Neophyten im Aargau nötig wären. Mit einem Pilotprojekt der Koordinationsstelle Neobiota wurde die Strategie von 2012 bis 2014 in 35 Aargauer Gemeinden auf ihre Praxistauglich-

keit und den Ressourcenbedarf im Siedlungsgebiet getestet. Die 35 Gemeinden waren dabei hochmotiviert und haben insgesamt über 400 Arbeitstage für die Bekämpfung von invasiven Neophyten eingesetzt. Dies oft mit Freiwilligen aus Naturschutzvereinen oder Schulklassen. Mit diesem Lichtblick beendete Eva Bantelmann von der Koordinationsstelle Neobiota Aargau, Amt für Verbraucherschutz, die kurze und prägnante Einführung, die das Publikum optimal auf das Podiumsgespräch vorbereitete.



Japan-Knöterich so weit das Auge reicht: Invasive Neophyten verdrängen einheimische Pflanzenarten und bergen ein hohes Schadenspotenzial.

Fehlende Gelder und mangelnde Koordination

Die Fachleute auf dem Podium und das Publikum waren sich einig: Die geringen Mittel zwingen zu grossen Einschränkungen in der bereits als Verzichtsplanning bezeichneten Strategie. In der Politik fehle offenbar der Leidensdruck, um die (heute noch) überschaubaren Mittel für eine zielgerichtete, wirksame Bekämpfung zur Verfügung zu stellen. Wie das Beispiel England zeige, kann sich das in Zukunft bitter rächen: Allein für die Bekämpfung des Japan-Knöterichs, der an Gebäuden und Infrastruktur grosse Schäden anrichten kann, werden dort Unsummen ausgegeben. Investoren schrecken davor zurück, mit Knöterich befallene Grundstücke überhaupt zu bebauen und Banken verlangen Zertifikate, die belegen, dass ein Grundstück frei von invasiven Neophyten ist, bevor sie Hypotheken vergeben. Es fehlt aber nicht nur an Geld: Dringend nötig ist gemäss den Fachleuten auf dem Podium eine Koordination zwischen allen Akteuren, im Besonderen zwischen Gemeinden und

Foto: Martin Bolliger, Naturama

Nachhaltig-
keit

Kanton, aber auch auf der Ebene Kantone. Da sich invasive Neophyten speziell entlang von Gewässern und Verkehrswegen über alle Grenzen hinweg ausbreiten, ist nur eine gemeinsame und koordinierte Bekämpfung sinnvoll. Eine nationale Strategie, angestoßen durch die in der Neophytenbekämpfung federführenden Kantone, ist in Anhörung und sollte dereinst verbindliche Vorgaben für eine koordinierte Bekämpfung liefern.

Auf Seiten der Gemeinden wird zu Recht kritisiert, dass eine Bekämpfung auf kommunalen Flächen wenig Sinn ergibt, solange der Kanton an grossflächig befallenen Flussufern und Strassenböschungen nichts unternimmt. Wenig sinnvoll ist auch, dass die meisten erwiesenermassen invasiven Neophyten immer noch verkauft werden dürfen, obwohl sie auf der schwarzen Liste stehen. Ob die 2008 eingeführte Informationspflicht, eine invasive Pflanze beim Verkauf auf einer Etikette als problematisch auszuweisen, wirklich von Nutzen ist, wird kontrovers diskutiert.

Regelmässige Kontrollen sind wichtig

Trotz aller Schwierigkeiten kommen aus dem Publikum und vom Podium auch positive Botschaften. Eine erfolgreiche Bekämpfung auf Gemeindeebene ist möglich, wie das Beispiel der Gemeinde Schupfart zeigt. Dort bekämpfen zwei Neophyten-Verantwortliche im Auftrag der Landschaftskommission seit einigen Jahren erfolgreich Japanknöterich, Springkraut sowie Goldruten und Co. Die Gemeinde ist weitgehend frei von invasiven Neophyten. Wichtig für den Erfolg seien die regelmässige Kontrolle des Gemeindegebiets und eine kontinuierliche, mehrjährige Bekämpfung. Dass bei frühzeitigem Eingreifen eine erfolgreiche Bekämpfung auf Kantons-ebene möglich und machbar ist, zeigt das aktuelle Beispiel Ambrosia. Die grossflächige Verbreitung dieser die Gesundheit gefährdenden Art konnte durch regelmässige Kontrollen und konsequente Bekämpfung – und mit finanzieller Unterstützung des Bundes – verhindert werden.



Foto: Peter Jann, Naturama

Auf dem Podium diskutierten Urs Tester (Pro Natura Schweiz), Bernhard Barmet (Gemeinde Brugg), André Stapfer (Hochschule Rapperswil, Moderation), Daniel Fischer (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kt. ZH), Yvonne Schwarzenbach (Sektion Natur und Landschaft BVU).

Kommunale Massnahmenpläne erarbeiten

An den in einzelnen Gemeinden organisierten Aktionstagen «Arten ohne Grenzen» nehmen jeweils viele motivierte Personen aus verschiedensten Bevölkerungskreisen teil. Leider haben diese Aktionen zur Bekämpfung von invasiven Neophyten meistens nur eine kurzfristige Wirkung. Aus dem Publikum kommt hierzu der Vorschlag, dass der Kanton – wie mit dem Pilotprojekt bereits erprobt – alle Gemeinden bei der Ausarbeitung einer langfristig wirkenden kommunalen Bekämpfungsstrategie inklusive Massnahmenplan unterstützt und jede Gemeinde einen Neophyten-Beauftragten bestimmt, der die Tätigkeiten koordiniert und begleitet. Die Fachleute auf dem Podium waren sich einig, dass dieser Vorschlag die Wirkung des Engagements der Bevölkerung, aber auch der Bekämpfungsmassnahmen der Ge-

meindebehörden wesentlich erhöhen könnte. Weitere Vorschläge aus dem Publikum umfassten die Etablierung einer Ranger-Organisation für Kontrollgänge in den Gemeinden, die Ausscheidung von zusammenhängenden Landschaftskammern für eine effiziente Bekämpfung über die Gemeindegrenzen hinaus sowie das sorgfältige Putzen der Forstgeräte nach dem Einsatz in Neophyten-Flächen, um den Sameneintrag in neue Gebiete zu vermeiden.

Finanzen bereitstellen und handeln

Zum Schluss das Fazit aus dem Podium: Die Schweiz kann sich beim aktuellen Ausbreitungsstand der invasiven Neophyten eine erfolgreiche Bekämpfung leisten und täte gut daran, diese so rasch wie möglich in Angriff zu nehmen. Nicht zuletzt, um zukünftige, um ein Vielfaches höhere Kosten zu vermeiden.



Foto: Peter Jann, Naturama

Nach dem Podiumsgespräch und während dem Apéro wurde im Publikum intensiv weiterdiskutiert.

Wild auf Wald?

Ka Marti und Holger Frick | Naturama Aargau | 062 832 72 81

Wer kennt schon das Phänomen des Haareises oder weiss, was sich hinter dem Rascheln im Laub wirklich verbirgt? Den verborgenen Phänomenen des Waldes widmet das Naturama Aargau die neue Sonderausstellung «wild auf WALD». Es besteht keine Gefahr, dass man vor lauter Bäumen den Wald nicht sieht. Im Museum entsteht ein Stück Wald, der alle seine Geheimnisse offenbart, und das ohne einen echten Baum – davon gibt es genug in unseren Wäldern.

Braucht es eine Ausstellung zum Thema Wald? Wir gehen dort spazieren, erholen uns von der Arbeit und profitieren vom nachwachsenden Holz als Brenn- und Werkstoff. Ja, es braucht sie, denn der Wald ist noch viel mehr als das. Er ist Rückzugsort für Tiere und Pflanzen, birgt unbekannte Phänomene, verborgene Bewohner und vieles mehr. Die Ausstellung geht eben diesen versteckten, kaum in Lehrbüchern erwähnten Geschichten nach. Es geht vor allem darum, Neues zu entdecken und dabei das Auge zu schärfen. Vielleicht sogar so stark, dass Besuche im echten Wald danach noch spannender werden. Denn dann weiss man, was sich hinter den roten Knubbeln auf den Blättern der Buchen im Herbst verbirgt: das ist keine Krankheit, sondern eine Kinderstube.

Wer wagt einen Perspektivenwechsel?

Zum Thema Wald haben alle schon ein Bild im Kopf: der einsame Jogger, das Herbstlaub, in dem sich Hunde wälzen, die Gerüche des Bodens, die lichtdurchfluteten Wege oder das Brummen der Motorsägen. Mit «wild auf WALD» wird sich dieser Bilderbogen vergrössern. Die Ausstellung bietet verschiedene Zusatzinformationen: Fakten und Zahlen für die Technikinteressierten, naturwissenschaftliche Hintergründe für Entdecker, Kunst, Literatur sowie Geschichte für Kulturinteressierte und wen der Wald vor der

Haustüre interessiert, der findet Wissenswertes zum Aargauer Wald. Man kann in der Ausstellung in eine andere Rolle schlüpfen und damit den Blickwinkel wechseln.

Wald drinnen und draussen

So breit wie das Thema, so vielschichtig und abwechslungsreich ist das Rahmenprogramm. Von gemütlich bis aktiv ist für alle etwas dabei. Für die Weterfesten gibt es ab Mai 2016 Exkursionen mit Förstern, Biologen und anderen Waldexperten. Für die Aktiven finden im Museum und im Wald

Vernissage

«wild auf WALD» wird am Donnerstag, 28. April 2016, um 18.30 Uhr im Naturama an der Feerstrasse 17 in Aarau eröffnet. Sie sind herzlich eingeladen! Die Ausstellung «wild auf WALD» sowie das Rahmenprogramm ist eine Eigenproduktion des Naturama Aargau in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald des Departements Bau, Verkehr und Umwelt. Die Ausstellung dauert vom 29. April 2016 bis am 2. April 2017.

von Fachexperten geleitete Kurse statt. Zum Beispiel Bogenschiessen und -bauen für sportliche und handwerklich begabte Möchtegern-RobinHoods. Für die Geruhsamen und Wissensdurstigen gibt es Vorträge und Führungen durch die Ausstellung.



Foto: Peter Jann

Eine neue Ausstellung entsteht – zuerst mal als Modell.



Foto: Atelier Herzog

Die neue Sonderausstellung des Naturama «wild auf WALD» zeigt die verschiedensten Facetten des Waldes ohne einen echten Baum – denn davon gibt es genug in unseren Wäldern. Die Ausstellung startet am 29. April und ist knapp ein Jahr zu sehen.



Foto: Péter Jann

Der Wald: ein Mysterium, das entdeckt werden will – draussen und im Museum

Umweltbildung als Daueraufgabe

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Gewisse Themen der Umweltbildung halten sich über Jahre und sind für Schulen immer wieder attraktiv. Spezifische Aargauer Lebensräume wie Auen oder Wald, Inhalte wie Biodiversität oder ökologischer Fussabdruck gehören zu den Kernthemen des breiten Angebotes der Naturama Bildung. Dazu kommen neue Themenfelder mit aktuellen Bezügen zum Aargau, die in Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren aus der kantonalen Verwaltung umgesetzt werden können.



Umweltwissen und Naturerfahrung: Jugendliche des Begabungsförderungsprojektes präsentieren ihre naturwissenschaftliche Feldforschungsarbeit in der Ausstellung des Naturama.



Perspektivenwechsel und Generationen im Dialog am Aargauer Relief in der Dauerausstellung des Naturama

Da sich viele Kinder und Jugendliche immer weniger selbstständig und eigenaktiv in der Natur aufhalten, haben die klassischen Themen der Erlebnispädagogik mit direkten Sinneserfahrungen in der Umwelt an Notwendigkeit gewonnen. Gäbe es den Biber im Aargau nicht wieder, müsste er für die Umweltbildung glatt neu angesiedelt werden! Der heimliche Architekt der Auen bietet vielfältige Zugänge für einen lebendigen Unterricht. Mit ihm erfahren Kinder und Jugendliche die Bedeutung einzelner Tierarten, sie erforschen die Biologie des Tieres und erkunden die Ökologie im ganzen Lebensraum. Am Beispiel des Bibers lohnt es sich, die Beziehung des Menschen zur Natur zu betrachten und schliesslich seine eigenen Werte und Haltungen zu reflektieren. In der aktuellen Bildungskampagne «Mit allen Wassern gewaschen» erforschen Klassen Fließgewässer und denken über dynamische Prozesse in unserer Landschaft nach.

Perspektivenwechsel in der Ausstellung

Die Ausstellung des Naturama rückt vieles, was in der Natur nicht sichtbar ist, ins Scheinwerferlicht. Neue Perspektiven und andere Einblicke auf die bekannte und unbekannt Umwelt werden möglich. Objekte bieten Anlass zu Diskussionen und Präparate werfen Fragestellungen auf. Aber vor allem setzen wir uns mit der eigenen Beziehung zur unmittelbaren Umwelt auseinander. Anlässlich der aktuellen Sonderausstellung «Sexperten» (bis 13. März 2016) steht ein Tier in der Ausstellung, das seiner Funktion für eine lebendige Vermittlung dem Biber in nichts nachsteht – der «Wolpertinger». Wer ihn nicht kennt, muss ihn besuchen kommen. Mit seinem buschigen Schwanz, den glatten Flossen, seinen Hörnchen und dem bananenhaften Schnabel ist er nicht zu verfehlen. Die Sonderausstellung «wild auf WALD» (ab 29. April 2016) wird mit der Abtei-



Foto: Thomas Flory

Weiterbildung für Lehrpersonen: Wissen und Methoden von der Siedlungsökologie über Mobilität, Ressourcen, Energie, Littering bis Biodiversität

lung Wald realisiert und macht durch verschiedenste Perspektivenwechsel Unscheinbares sichtbar. Auf Seite 55 in dieser Broschüre finden Sie weitere Informationen zur neuen Sonderausstellung.

Weiterbildung in Schulen

Die stufenübergreifenden Kurzcourse finden an einem ausserschulischen Lernort, in freier Natur oder im Museum statt. Lehrpersonen erhalten inhaltliche und didaktische Impulse, die ihnen die direkte und zeitnahe Umsetzung im Unterricht ermöglichen. Weitere Kurzcourse, ein Beratungsgespräch, ein Museumsbesuch oder das Angebot der Mediothek im Naturama dienen der individuellen Vertiefung. In diesem Jahr stehen neben Bestsellern wie «Biber» und «Fledermäuse» Themen rund um den Wald auf dem Programm, von bunten Frühblühern über heimliche Spuren bis zu «offline» unter Bäumen. Das Team des Naturama verbindet die traditionellen Themen mit aktueller Didaktik und neuen Zugängen.

Die schulinternen Weiterbildungen werden auf die Bedürfnisse von Kollegien abgestimmt. Entscheidend sind Inhalte im Zusammenhang mit Natur und Umwelt, welche die Schulqualität und Schulentwicklung vor Ort unterstützen und wirkungsvoll in das Weiterbildungsprogramm eines Kollegiums eingebettet werden können. Das Bildungspodium vom 15. Juni 2016 thematisiert das Lernen in der Natur am Beispiel des Lebensraums Wald und lädt Mitarbeitende aus Verwaltung, kantonale wie kommunale Politiker sowie Pädagogen zu Referat und Meinungs austausch ein.

Schulhausplatz in Gemeinden

Mit der regen Bautätigkeit und der Verdichtung gegen innen gewinnt die Gestaltung öffentlicher Räume – beispielsweise von Schulhausplätzen – an Bedeutung. Traditionelle Themen wie Schulgarten und Freilandunterricht haben mit Themen wie urban gardening und ausserschulischen Lernorten neue Zugänge gefunden. In Verbindung mit weiteren Fragestellungen der Siedlungsökologie, Raumentwick-



Foto: Thomas Flory

Die Lernmedien aus der Mediothek des Naturama kommen vielfältig zum Einsatz in Beratung, Weiterbildung und Unterricht.



Foto: Thomas Flory

Das Naturama als ausserschulischer Lernort für Umweltbildung und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

lung, Mobilität, Wohnqualität oder Klimaentwicklung lassen sich zentrale Aspekte einer Bildung im Bereich nachhaltige Entwicklung aufnehmen. Naturama Bildung begleitet Schulen auf dem Weg zu einer vielfältigen und kinderfreundlichen Schulumgebung. Nach zweijähriger Umsetzung wird das vom Naturama mitgetragene Projekt «QuAktiv – naturnahe, kinder- und jugendgerechte Quartier- und Siedlungsentwicklung im Kanton Aargau» im Februar 2016 durch eine Tagung abgeschlossen. Resultate und Erfahrungen werden in einem Leitfaden zur Verfügung stehen (www.quaktiv.ch).

Lernmedien in Kooperationen

Neben der Vermittlung, Beratung, Weiterbildung und der Durchführung verschiedenster Projekte konzipiert und produziert Naturama Bildung auch Lernmedien. Dies kann im Auftrag von Dritten oder in Kooperation mit Verwaltungsstellen oder anderen Organisationen realisiert werden. Diesen Frühling steht ein Leitfaden für die Praxis mit Amphibien im Unterricht zur Verfügung. Dieser wurde zusammen mit der Abteilung Landschaft und Gewässer realisiert.

Mit der Abteilung Raumentwicklung konnte auf Beginn des laufenden Schuljahres ein didaktischer Wegweiser zum Videoportal www.zeitraumaargau.ch erarbeitet werden. Auf dem Lernportal des Naturama www.expedio.ch steht dieser allen Schulen zur Verfügung. Im Herbst kamen auf expedio.ch mit «Boden» und «Spinnen» zwei weitere attraktive Themen hinzu. Auf das zweite Semester folgt das Thema Schulumgebung, das Entdecken, Forschen und Dokumentieren vor der Schulhaustüre unterstützt.

Seit längerer Zeit arbeitet das Naturama im Auftrag des Schulverlags plus, Bern, in der Autoren- und Experten- gruppe am neuen Lehrmittel Natur und Technik für die Primarschule mit. Dieses wird auf das kommende Schuljahr eingeführt und steht allen Deutschschweizer Kantonen zur Verfügung.



Amphibien und Schule

Leitfaden für die Praxis im Unterricht



naturama
das Aargauer Naturmuseum

Das Naturama bietet Dienstleistungen in Zusammenarbeit mit verschiedensten Abteilungen des Kantons an: Lernmedien, Unterrichtsprojekte, Ausstellungen, Bildungskampagnen.

Fachtagung:

Naturnahe Freiräume für und mit Kindern planen und gestalten

25. Februar 2016, FHNW, Campus Brugg-Windisch
Hochschule für Soziale Arbeit FHNW in Kooperation mit dem Kanton Aargau (Departement Bau, Verkehr und Umwelt sowie Departement Bildung, Kultur und Sport) und dem Naturama Aargau (Fachstelle Umweltbildung)

Information und Anmeldung: www.quaktiv.ch

Programm Kurzurse 2016

- **Biber:** 24. Februar, 16 bis 19 Uhr, Oberes Reusstal
Vielfalt im Biberland: auf den Spuren der heimlichen Baumeister im Auengebiet
- **Frühblüher:** 30. März, 14 bis 17 Uhr, Gebenstorf, Wasserschloss
Frühaufsteher der Natur: erfolgreiche Überlebensstrategien im frühlinghaften Wald
- **Offline – wie weiter?:** 8. Juni, 14 bis 17 Uhr, Unterentfelden, Eggacher-Wald
Lernen unter Bäumen: Wissenserwerb und Erfahrungslernen jenseits von Smartphone und Social Media
- **Fledermäuse:** 31. August, 18 bis 21.30 Uhr, Brugg-Windisch, Geissenschachen
Heimliche Jägerinnen: faszinierende Beobachtungen und Geheimnisvolles in der Dämmerung
- **Auf Spurensuche:** 9. November, 14 bis 17 Uhr, Naturama Aarau
Tier- und Menschenspuren: Zeichen finden, Geschichten vermuten, Beziehungen entdecken
- **«wild auf WALD»:** 18. Mai, 26. Oktober, jeweils 14 bis 17 Uhr, Naturama Aarau
Einführung in die Sonderausstellung: Wachstum, Veränderung, Lebewesen, Mensch und Wald

Naturama Bildung: Weitere Informationen zu Angeboten und Projekten zur Umweltbildung im Aargau sowie zur Vermittlung in der Ausstellung finden Sie unter naturama.ch/bildung.

Internetportal www.expedio.ch: forschen, entdecken, lernen vor der Schultüre, stufenübergreifende Lerngelegenheiten zu Natur, Umwelt sowie Technik.

Das Portal des Naturama bietet verschiedene Kapitel wie Amphibien, Auen, Wegweiser zeitraum.aargau.ch in Zusammenarbeit mit der kantonalen Verwaltung. Weitere Kooperationen und Themen folgen.

wild auf WALD

Die neue Sonderausstellung im Naturama startet am 29. April 2016 und dauert fast ein Jahr. Zur Vernissage vom 28. April um 18.30 Uhr sind alle herzlich eingeladen.



Foto: Thomas Flory

expedio.ch unterstützt die jungen Forscherinnen und Forscher bei der Feldarbeit.

Das Naturama im Dienste der Stadt Aarau

Thomas Baumann | Naturama Aargau | 062 832 72 87

Die Stadt Aarau führte vom 17. bis 31. Oktober 2015 zum zweiten Mal die Aarauer Umweltwochen durch. Ziel dieser Veranstaltungsreihe ist es, der Aarauer Bevölkerung ein aktuelles Umweltthema unterhaltsam, informativ und überraschend näherzubringen und zum eigenen Handeln anzuregen. Die Stadt Aarau realisierte diverse Anlässe der Umweltwochen in enger Zusammenarbeit mit dem Naturama.

Am 11. März 2012 haben die Aarauer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger mit einem Ja-Anteil von fast 60 Prozent einer Änderung der Gemeindeordnung an der Urne zugestimmt. Dieser neue «Nachhaltigkeitsartikel» stellt die Weichen für eine Stadtentwicklung mit dem Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft. Ein ehrgeiziger Plan, be-

trägt doch der heutige durchschnittliche Verbrauch eines Aarauers 8000 Watt! Mit den Umweltwochen 2015 wurde der Start für die 2000-Watt-Gesellschaft lanciert. Die Umweltwochen in Aarau beinhalten jeweils über zwei Wochen Installationen im öffentlichen Raum, einen Startevent, Exkursionen und eine Kinderveranstaltung.

Öffentliche Installationen:

Von Rosmarinbädern und Pinguinen

Die Umweltwochen sind jeweils mit Installationen im öffentlichen Raum präsent, um Passanten und Passantinnen für das jeweilige Jahresthema zu sensibilisieren. Zum Thema 2000-Watt-Gesellschaft entwickelte das Naturama zusammen mit der Umweltafachstelle Aarau und dem Büro Fischteich dieses Jahr die «Energiepaar-Stelen». Diese in blaurot gehaltenen, zusammengesteckten Holzplatten machten an 15 Orten in der Stadt während zwei Wochen auf das vielfältige Rahmenprogramm der Umweltwochen Aarau aufmerksam. Zwei an den Stellen montierte Gegenstände, beispielsweise ein Modellauto und ein Plüschpinguin, sollten die Passanten neu-



Die «Energiepaar-Stelen» machten die Bevölkerung während den Umweltwochen 2015 mit lustigen, informativen und auch absonderlichen Geschichten auf die 2000-Watt-Gesellschaft aufmerksam.

gierig machen, die dazugehörige Geschichte zu lesen und sich zum Thema Energie(verbrauch) Gedanken zu machen. Was hat jetzt ein Pinguin mit einem Auto zu tun? Klar, beide verbrauchen Energie. Aber das Erstaunliche ist, dass der Pinguin mit der Energie aus einem Liter Benzin sage und schreibe 1500 Kilometer weit kommt, ein Auto nur 15 Kilometer. Diese Energieklasse muss erst noch erfunden werden! Das Watscheln eines Pinguins wird von uns gestressten Menschen vielleicht etwas belächelt oder höchstens mit einem «jü wie herzig» klassifiziert. Aber das Watscheln ist eine effiziente Methode, den Energieverbrauch klein zu halten. Bei der Gewichtsverlagerung gelingt es dem Pinguin, den Schwerpunkt der Körpermasse möglichst hoch zu halten und die Fortbewegung damit (super) effizient zu machen. Beim Aufstellen der Stelen fragte mich eine Passantin, ob «in Zukunft die selbststeuernden Autos nicht mehr fahren sondern watscheln...». Genau das ist die Absicht der «Energiepaar-Stelen», den Energieverbrauch im Hinblick auf die 2000-Watt-Gesellschaft auf lustige, abstruse oder informative Art und Weise zu hinterfragen. Die Rückmeldungen der Bevölkerung zu den Stelen waren durchaus positiv. Die Stelen sind so konzipiert, dass sie für andere Städte oder Gemeinden für ähnliche Veranstaltungen wiederverwendet werden können. Apropos Rosmarinbad: Mit der gleichen Energie-

menge, die in einem Rosmarinbad (es können auch andere Duftnoten sein) steckt, fahren Sie mit dem E-Bike nach Paris.

Der Startevent: Promis unter der Energielupe

Ein Startevent eröffnet mit einer starken öffentlichen Präsenz jeweils die Aarauer Umweltwochen und macht so möglichst viele Aarauerinnen und Aarauer auf das attraktive zweiwöchige Programm gluschtig.

Das Naturama plante und führte den Startevent 2015 in Zusammenarbeit mit der Umweltfachstelle am Samstagmorgen, 17. Oktober, auf dem Holzmarkt durch. Die zentrale Lage und die unmittelbare Nachbarschaft des besucherstarken Aarauer Wochenmarktes waren Garant für einen grossen Publikumsaufmarsch. Für den Startevent wurde ein Open-Air-Beratungsstudio mit einer kleinen Bühne und zwei bequemen Sesseln aufgebaut. Die Stadt Aarau ist unterwegs in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft. Ob alt oder jung, Mann oder Frau, prominent oder unbekannt – auf dem Weg in eine neue Energiezukunft kommt es auf alle an. Im Rahmen der Umweltwochen «Aarau lebt 2000 Watt» wurde der Energieverbrauch von Aarauer Promis mit dem etablierten Energierechner von ecospeed öffentlich unter die Lupe genommen. Laura Pfund von der Umweltfachstelle der Stadt Aarau blickte mit einem Augenzwinkern bis in die dunkelsten Ecken des Energie-

alltags unserer Promis. Allesamt liegen sie mehr oder weniger unter dem Schweizer Durchschnitt von 8300 Watt! Stadtrat Peter Schib setzte sich nach der Eröffnungsrede gleich selbst in den heissen Energiesessel. Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Freizeitaktivitäten liegen für ihn in einem kleinen Radius. Das meiste kann er so mit dem Velo bewältigen. Das Auto des Stadtrates liess den Energierechner aber am Schluss doch auf 7100 Watt hochschnellen.

«Trampe zum Föhne»

Wie stark muss ich kurbeln, damit ich meine Haare mit dem Föhn trocknen kann? Wie lange muss ich auf einem Velo mit Dynamo treten, bis genügend Strom produziert ist, um ein Musikvideo anzuschauen? Solche und weitere Fragen konnten Kinder und Jugendliche auf spielerische Art und Weise am Familienanlass «Trampe zum Föhne» am Mittwochnachmittag im Rahmen der Umweltwochen in der Innenstadt von Aarau in Erfahrung bringen. Will die Stadt Aarau in Zukunft nicht über ihre Energieverhältnisse leben, ist es sinnvoll, Kindern einen intelligenten Umgang mit der Energie aufzuzeigen. Genau das bot das Naturama mit einem Velokino, einer Energiewaage und einer Stromkurbel. An diese waren verschiedene mehr oder weniger nützliche «Stromfresser» angeschlossen. Das Angebot wurde von den Kids und ihren Begleitern zwischen den Einkäufen rege genutzt. Da wurde gekurbelt, bis die Puste ausging. Umso grösser war dann das Staunen, dass der Föhn nur gerade 15 Sekunden warme Luft von sich gab. An der Energiewaage wurde fleissig der Energieverbrauch der Familie auf- und umgebaut und mit der 2000-Watt-Gesellschaft verglichen. Ein Teenager stellte an der Energiewaage trocken fest, dass er trotz Handy easy die 2000-Watt-Grenze nicht überschreiten würde, wenn seine Familie in ein kleineres Haus umziehen, das grosse Zweitauto verkaufen und nicht mehr in die Ferien fliegen würde... Da kann man nur sagen: Die Aktion «Trampe zum Föhne» hat ihr Ziel erreicht! Übrigens als letzter Tipp: Weniger Fleisch auf dem Teller hilft auch noch, um die 2000 Watt zu erreichen.



An der Startveranstaltung der Umweltwochen Aarau 2015 fühlt Laura Pfund von der Umweltfachstelle der Stadt Aarau Tobias Maurer, Geschäftsleiter der Maurer AG, bezüglich seines Energieverbrauchs auf den Zahn.

Naturama-Kursprogramm 2016

Natur fördern im Aargau: leicht gemacht!

Thomas Baumann | Naturama Aargau | 062 832 72 87

Welche Nisthilfen machen in Obstgärten Sinn? Wie machen die neuen Landschaftsqualitätsbeiträge die Landschaft wirklich schöner und tragen zum Einkommen der Landwirte bei? Wie kann ich Internetkarten für mein Aufwertungsprojekt in meiner Gemeinde nutzen? Wie wird der Spielplatz einer Überbauung kinder- und naturgerecht gestaltet?



Foto: Martin Bolliger

Natur erleben und fördern: Im Naturama-Kursprogramm 2016 ist für alle etwas dabei.

Das Naturschutz-Programm 2016 des Naturama Aargau (im Auftrag des Departements Bau-, Verkehr und Umwelt) liefert Ihnen Antworten auf diese und weitere Fragen. Berufsleuten aus dem grünen Bereich, Behörden- und Kommissionsmitgliedern von Gemeinden, Naturinteressierten, Vertretern von Umweltorganisationen sowie Privaten wird in den Weiterbildungskursen des Naturama vor allem praktisches Wissen für eine aktive, zielgerichtete Arbeit zugunsten unserer Natur vermittelt. Haben Sie keine Hemmungen, sich für das eine oder andere Angebot anzumelden, denn die Kurse sind für Laien wie auch für Kenner ausgelegt. Ab Januar können die Kursangebote 2016 unter www.naturama.ch/veranstaltungen gebucht werden.



Foto: Werner Rolli

Natur erforschen – denn nur was wir kennen, sind wir auch bereit zu schützen.

Weitere Angebote des Naturama

Die Artenkenntnis-Kurse 2016 bieten einen Einblick in die Welt der Aargauer Fische und Amphibien. Mit einer Familienexkursion buchen Sie ein Naturerlebnis für die ganze Familie inklusive Grosi und Opa. Reservieren Sie ein Natur-Event in die schönsten Auengebiete des Aargaus für Ihren Firmenanlass, Ihr Geburtstagsfest oder Ihren Vereinsausflug. Ja und dann können Sie sich auch noch am Tag der Artenvielfalt, am Herbstmarkt und am Gesprächspodium Naturschutz schlau machen.

Aktiv für die Aargauer Natur

Die Naturschutz-Kurse vermitteln Praxiswissen und leiten Sie an, Natur und Biodiversität in Ihrer Gemeinde, Ihrem Quartier oder Ihrem Garten aktiv zu fördern. Die kostenlosen Kurse dauern zwei Stunden, finden meist im Freien statt und zeigen Massnahmen und Vorgehen direkt vor Ort.

naturama.ch/naturschutz > Kurse Naturschutz

Einsatz von AGIS-Onlinekarten in Naturschutzprojekten Wie nutze ich die Onlinekarten des Kantons Aargau für die Planung meiner eigenen Projekte? (Laptop/Tablet mitbringen)	Mittwoch, 17. Februar 2016 19.30–21.30 Uhr Naturama	T. Baumann, Naturama; S. Meier, BVU; R. Fischer, AGIS
Naturförderung in der Gemeinde Organisation und Finanzierung von Naturschutzprojekten in der Gemeinde	Mittwoch, 16. März 2016 19.30–21.30 Uhr Naturama	T. Baumann, Naturama; T. Gerber, BVU
Nisthilfen in Park und Hochstammobstgarten Für Biodiversitätsbeiträge im Obstgarten sind Nisthilfen obligatorisch: Welche machen wo Sinn?	Mittwoch, 6. April 2016 13.30–15.30 Uhr Gallenkirch	T. Baumann, Naturama; C. Müller, Birdlife Aargau
Biodiversitätsförderflächen: Qualität zahlt sich aus Wie komme ich bei den Biodiversitätsbeiträgen zur Qualitätsklasse II auf Wiese, Weide, Hecke und im Obstgarten?	Mittwoch, 4. Mai 2016 Muri Dienstag, 10. Mai 2016 Muhen 9.30–11.30 Uhr	T. Baumann, Naturama; N. Trottmann, Liebegg; M. Peter, Landwirtschaft Aargau
Landschaftsqualitätsbeiträge im Ackerbauggebiet Welche Massnahmen machen wo Sinn?	Mittwoch, 8. Juni 2016 19–21 Uhr Suhr	T. Baumann, Naturama; N. Trottmann, Liebegg; S. Meyer, BVU
Design und Ökologie im Garten – Naturmodule made in CH Ein Baukastensystem für mehr einheimisches Leben im Garten	Mittwoch, 22. Juni 2016 18.30–20.30 Uhr Birr	S. Gfeller, Naturama; O. Bruggisser, ALG; R. Heiniger, Jardin Suisse; N. Schmid, Berufsbildungsheim Neuhof
Neophyten bekämpfen in der Gemeinde Bekämpfung invasiver Neophyten an Strassen, Bahnlinien, Gewässern und auf öffentlichen Flächen, Kurs für Unterhaltsmitarbeitende	Mittwoch, 17. August 2016 13.30–15.30 Uhr Wohlen	S. Gfeller, Naturama; I. Forster, Jardin Suisse; P. Eberhard und Werkhofleiter, Gemeinde Wohlen
Vielfalt am Waldrand Mit der richtigen Pflege und gut besonnten Strukturen zu mehr Biodiversität	Mittwoch, 7. September 2016 18–20 Uhr Unterefelden	S. Gfeller, Naturama; I. Flöss BVU, in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald und den Umweltwochen Aarau
Facility Management: Arealunterhalt sauber, kostengünstig und ökologisch Wie werden Firmenareale und Wohnsiedlungen naturnah gepflegt und unterhalten?	Mittwoch, 14. September 2016 13.30–15.30 Uhr Unterefelden	T. Baumann, Naturama; Facility-Unternehmen
Uferunterhalt: Wiesen, Hochstauden und Gehölze Wie pflege ich Uferbereiche ökologisch sinnvoll?	Mittwoch, 21. September 2016 13.30–15.30 Uhr Klingnau	T. Baumann Naturama; H. R. Nussbaum, BVU
Mehr Natur auf dem Spielplatz: planen, bauen, pflegen Naturnahe Freiräume für und mit Kindern planen und gestalten	Mittwoch, 28. September 2016 17.30–19.30 Uhr Herznach	S. Gfeller und R. Liechti, Naturama; P. Roth, Gemeinderat
Sträucher pflegen im Siedlungsgebiet Sträucher- und Heckenpflege in Gärten, auf Schulhöfen und öffentlichen Plätzen	Mittwoch, 16. November 2016 13.30–15.30 Uhr Zofingen	T. Baumann, Naturama

Kinder brauchen Wildnis

Das Naturama bietet Streifzüge und erlebnisreiche Abenteuer in die Aargauer Natur für Kinder zwischen 4 und 13 Jahren in Begleitung von Erwachsenen.

naturama.ch/naturschutz > Familienexkursionen

Waldpiraten	Samstag, 30. April 2016 13.30–16.30 Uhr Seon	L. Kammermann und J. Ruffet, Naturama
Honig schlecken im Bienenhaus	Samstag, 28. Mai 2016 13.30–16.30 Uhr Küttigen	S. Gfeller, Naturama; E. Frieden, Bienenzüchterin Auenstein
Froschkönig und Krötenprinzessin	Freitag, 3. Juni 2016 18–21 Uhr Schinznach-Dorf	S. Grichting Naturama; V. Condrau, Naturwerkstatt Eriwies
Wir bauen für die Stadteidechsen	Samstag, 11. Juni 2016 13.30–16.30 Uhr Aarau	S. Gfeller, Naturama; A. Disch, Stadtbauamt Aarau
Schlangenhaut und Echseneier	Samstag, 20. August 2016 13.30–16.30 Uhr Rottenschwil	S. Gfeller, Naturama, in Zusammen- arbeit mit dem Natur- schutz-Zentrum Zieglerhaus, J. Fischer
Wir fällen einen Baum	Samstag, 10. September 2016 13.30–16.30 Uhr Aarau	T. Baumann, Naturama; Roger Wirz, Stadtförster Aarau, in Zusammenarbeit mit den Umweltwochen Aarau
FuxTrail	Samstag, 17. September 2016 9–13 Uhr Aarau	S. Gfeller, Naturama, in Zusammenarbeit mit den Umweltwochen Aarau

Auf dem Weg zum Arten-Kenner

Lernen Sie für den Naturschutz wichtige Artengruppen kennen. Die mehrteiligen Artenkenntnis-Kurse vermitteln an Theorieabenden und Exkursionen umfassendes Wissen zu Artbestimmung und Biologie sowie zu Vorkommen, Schutz- und Fördermassnahmen. Vorkenntnisse nicht erforderlich.

naturama.ch/naturschutz > Kurse Artenkenntnis

Einführungskurs Amphibien	Theorieabende im Naturama: Dienstag, 1. März, 5. und 26. April 2016 Abendexkursionen: Dienstag, 8. März, 3. und 24. Mai 2016
Einführungskurs Fische	Theorieabende im Naturama: Dienstag, 30. August, 20. September und 1. November 2016 Exkursionen: Samstag, 10. September, 22. Oktober und 5. November 2016



Foto: Thomas Marent

Der ausgewachsene Feuersalamander bewohnt feuchte Laubmischwälder, oft entlang von Bächen.



Foto: Monica Marti

Wertvolle Lebensräume benötigen regelmässige Pflege.

Weitere Angebote

Natur pur – das Naturama bietet eine Vielzahl von weiteren Naturanlässen.
naturama.ch/naturschutz

Tag der Artenvielfalt	Samstag/Sonntag, 21. und 22. Mai 2016, Zofingen
Herbstmärkt	Samstag, 25. September 2016, rund ums Naturama
Podiumsdiskussion «Ist unser Wald Natur?»	Mittwoch, 23. November 2016, 20 Uhr, Naturama



Foto: Lukas Kammermann

Der Herbstmarkt mit regionalen Produkten lockt immer viele Interessierte ins Naturama.

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 70, Januar 2016.
- 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

UMWELT AARGAU

Schlusspunkt

Früh übt sich

Kinder wachsen heute mit einem vielfältigen Mobilitätsangebot auf. Sie sind unternehmungslustig, vielseitig interessiert und besitzen einen natürlichen Bewegungsdrang. Diese Eigenschaften und die vielfältigen Mobilitätsangebote versucht das Projekt SCHULE MOBIL von *aargaumobil* und dem Departement Bildung, Kultur und Sport des Kantons Aargau zu verbinden. Es bietet für Aargauer Schulen sechs verschiedene kostenlose Module an: Reiseplaner, Verhaltensgurus, Orientierungsstars, Werbefreaks, Planer-cracks und Kartenchampions. Bereits die Namen verraten, dass den Kindern die Mobilität spielerisch, praxisnah und erlebnisorientiert nähergebracht wird.

In einem ersten Teil werden die Kinder in den jeweiligen Themenschwerpunkt eingeführt, dann lösen sie Aufgaben und zum Schluss gibt es – unter der Anleitung von *aargaumobil* – die Auswertung. Teilweise finden die Module draussen statt. Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler von der 5. bis 9. Klasse.

Mehr Information finden Sie unter www.ag.ch/sport > Bewegte Schule Aargau > SCHULE MOBIL



Quelle: *aargaumobil*