UMWELT AARGAU

Nr. 31 Februar 2006

Umwelt-bildung | Lokale Agenda 21 | Natur | Raum Landschaft | Ressourcen | Gesundheit | Stoffe | Abfall Altlasten | Luft Lärm | Boden | Wasser Gewässer | Allgemeines

Der dumbe König

Dr. Werner Leuthard
Fachstelle Energie

Liebe Leserin
Lieber Leser

Schach – wahrlich ein königliches Spiel.
Der Herrscher verspricht dem Erfinder eine königliche Belohnung. Der vorgetragene Wunsch scheint aber zu bescheiden zu sein und beleidigt den Grossmut des Königs: ein Weizenkorn auf das erste Feld des Schachbrettes, zwei Körner auf das zweite Feld, vier auf das dritte Feld und so weiter. Die Berater brauchen lange, bis sie den König von der Unerfüllbarkeit des Wunsches überzeugt haben. Es gibt auf der ganzen Welt nicht genügend Körner. Der König ist an Grenzen gestossen. Er will es nicht akzeptieren. Er wird wütend.

Wahrlich ein dumber König.

Mit der Verdoppelung von Feld zu Feld steigt die Zahl der Körner exponentiell an. Auf jedem neuen Feld hat es bis auf ein Korn so viele wie auf allen bisherigen zusammen. Ein vergleichbares Verhalten zeigt der Verbrauch von vielen wichtigen Ressourcen, Metallen, Energieträgern.
So ist der Erdölverbrauch seit 1920 jedes Jahr durchschnittlich um 4,5 Prozent gewachsen. Dies ergibt eine Verdoppelung alle 15 Jahre. Alle 15 Jahre sind wir auf einem imaginären Öl-Schachbrett ein Feld weitergerückt. Seit der Ölkrise in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts hat sich das Wachstum auf durchschnittlich 1,5 Prozent verlangsamt. Dies führt immer noch zu einer Verdoppelung des Verbrauches alle 47 Jahre.

Wir beuten viele Rohstoffe ungebremst weiter aus, obwohl ihr Vorkommen eng beschränkt ist. Unsere Entwicklung kann aber mittel- und längerfristig nicht auf materiellem Wachstum, auf steigendem Ressourcenverzehr beruhen. Wir stossen an Grenzen. Wir müssen dies akzeptieren.

Wir sind doch keine dumben Könige.

IMPRESSUM

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

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

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

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

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

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

Papier
Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Ohne Naturschutz-Massnahmen wäre der Laubfrosch im Aargau längst ausgestorben!
Foto: Martin Bolliger

Umweltinformation

KANTON AARGAU

Veranstaltungskalender 5 — Allgemeines

Wiedernutzbarmachung der Quellen Moos und Chriegholz 7
Renaturierungs- und Unterhaltsarbeiten an Gewässern 11 — Wasser Gewässer

Boden

Feinstaub – Spiegel unserer Kultur 13
Aktuelle Luftqualitätsdaten auf dem Internet 15 — Luft Lärm

Gute Noten für die Aufbereiter von Recyclingbaustoffen 19
Abwärmenutzung aus der KVA Oftringen – eine Erfolgsstory 21 — Abfall Altlasten

Stoffe

Gesundheit

Nachhaltigkeit im Quervergleich – der Aargau im Mittelfeld 23
Das Ende des billigen Öls – Energievisionen 27
Vision 2 000-Watt-Gesellschaft 31 — Ressourcen

Raum Landschaft

Tag der Artenvielfalt in Aarau 33
Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2005 35 — Natur

Lokale Agenda 21

Frühling erleben: ein Schulprojekt der Kantone Solothurn und Aargau 41
Naturschutzkurse 2006:
vom Lebensraum Quelle über wilde Rosen bis zu Artenkenntniskursen 43 — Umweltbildung

Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

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

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

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

Veranstaltungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Sonderausstellung form & funktion in der natur Die Natur verblüfft uns immer wieder mit ihrer unendlichen Formenfülle. Neben dem Staunen über den Einfallsreichtum und die Schönheit all dieser Strukturen stellt sich fast zwangsläufig die Frage: Worin liegt ihr Zweck? Sind sie ausschliesslich funktional zu verstehen, indem sie den Organismen ein möglichst «effizientes» Leben ermöglichen – oder sind sie vielleicht gar nicht zweckgebunden, einfach l'art pour l'art? Unsere Ausstellung versucht darauf Antworten zu geben. Die oft hochkomplexen Formen können letztlich auf einige einfache geometrische Prinzipien zurückgeführt werden: auf Gerade, Kreis, Spirale und Netzwerk.	bis 26. März 2006 Bahnhofplatz 5000 Aarau Geöffnet: Di–So 10–17 Uhr	Eintritt Erwachsene Fr. 7.–/5.– Kinder/Jugendliche Fr. 3.– Kinder unter 6 Jahren gratis Gruppen/Schulen nach Anmeldung Tel. 062 832 72 00 Informationen: www.naturama.ch
«Achtung Dinos! Von fliegenden, schwimmenden und laufenden Sauriern» Kinderclub für Kinder von 5 bis 8 Jahren	Samstag, 18. Februar 2006 9–11.30 Uhr Naturama	Leitung: Yvonne Gloor, Simone Hürzeler, Kathrin Krug Anmeldung erforderlich
Rationelle Schnittmethoden für Hochstammbäume Naturschutzkurs	Freitag, 3. März 2006 13.30–15.30 Uhr Suhr	Leitung: Othmar Eicher; Thomas Baumann, Martin Bolliger, Naturama (bitte anmelden)
Heckenpflegekurs Naturschutzkurs	Mittwoch, 8. März 2006 13.30–15.30 Uhr Schupfart	Leitung: Thomas Baumann, Martin Bolliger, Naturama und div. Referenten (bitte anmelden)
Form und Funktion in Design und Bionik Vortrag: Armin Scharf, freier Journalist, Tübingen	Donnerstag, 9. März 2006, 20 Uhr	
«Augen auf! Steine in Natur und Kunst» Kinderclub für Kinder von 6 bis 12 Jahren	Mittwoch, 15. März 2006 13.30–16.30 Uhr	Leitung: Kathrin Krug, Franziska Dürr, Museumspädagoginnen Naturama und Kunsthaus Anmeldung erforderlich
Kulinarisch-kultureller Abend **Gerollt, gedreht, gekugelt – Formenvariationen aus Küche und Kultur**	Freitag, 24. März 2006 19 Uhr, Naturama	Anmeldung erforderlich
Tag der offenen Tür **Fernwärmeverbund KVA Oftringen**	Samstag, 25. März 2006	Programminformationen: alain.schilli@ag.ch
«Duks, duks, das Waldhaus» Puppentheater mit Naturmaterialien von Margrit Gysin	Samstag, 8. April 2006 14–15 Uhr, Naturama	
Osterhasen im Naturama Osterhasen streicheln, Bibeli beim Schlüpfen zusehen, Ostereier-«Tütschen»…	Gründonnerstag bis Ostermontag, 13.–17. April 2006 10–17 Uhr	
Hunde in der Natur: Freiheit oder Leinenzwang? Naturschutzkurs	Mittwoch, 26. April 2006 18.30–20.30 Uhr, Suhr	Leitung: Thomas Baumann, Jörg Studer, Naturama (bitte anmelden)
Vernissage Sonderausstellung Leben am Fluss	Freitag, 28. April 2006 19 Uhr, Naturama	

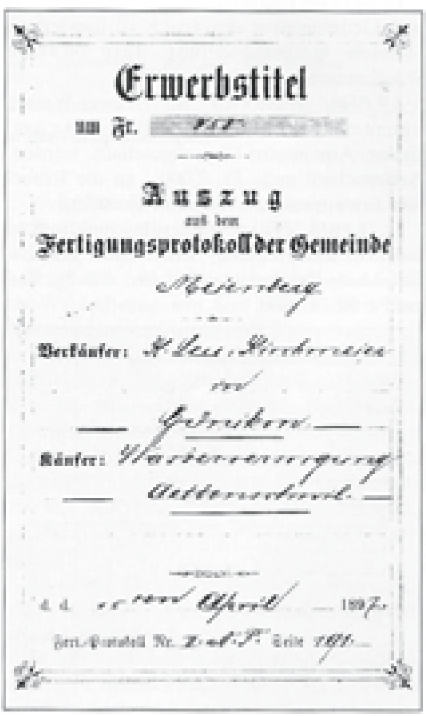
Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Roundtable-Gespräch Naturschutz zum Thema «Fischer: Fluch oder Segen für die Fische?»	Mittwoch, 10. Mai 2006 19.30 Uhr, Naturama	
Konzert im Naturama: Tinu Heiniger singt Lieder zur Ausstellung «WasserWelten»	Freitag, 12. Mai 2006	
Familienexkursion Naturama: Leben im Bach Waten, Spielen, Bräteln	Samstag, 13. Mai 2006 14–17 Uhr	Leitung: Thomas Flory, Fritz Zimmermann Anmeldung erforderlich
Internationaler Museumstag Angebote für Kinder und Jugendliche im Naturama	Sonntag, 21. Mai 2006 10–17 Uhr, Naturama	
Naturama Aargau **Das innovative Erlebnis- und Familienmuseum** Lebensraum Aargau in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Grossrelief mit Laserinstallation. Mammut, Dinosaurier, Bergwerkstollen, Aquarien, Terrarien, Filme, Audio-Kommentare, interaktive Computerstationen, Naturlabor, Mediothek, Cafeteria, Shop.		
Erlebnistag Hallwilersee Der Erlebnistag findet im Rahmen der Kampagne «Euse See» statt. Die Kampagne informiert über den Gewässerschutz und die Sanierung des Hallwilersees.	Samstag, 2. September 2006 Seezopf Meisterschwanden	Martin Märki, Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 34 12
Klärwärtertagung	Mittwoch, 18. Oktober 2006	Edmund Studiger, Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 33 60
Ingenieurtagung Thema «Siedlungsentwässerung»	Freitag, 3. November 2006 Vormittag Aula Berufsschule Aarau, Telli	Kurt Suter, Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 33 60

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

Wiedernutzbarmachung der Quellen Moos und Chriegholz

Jahrelang floss das Wasser der Quellen Moos und Chriegholz in Aettenschwil ungenutzt ins Tal. 2003 nahm der Vorstand der Wasserversorgungsgenossenschaft (WVG) Sins und Umgebung die Reaktivierung der Quellen in Angriff. Nach nur knapp drei Monaten Bauzeit wurde das Werk Mitte Juni 2005 erfolgreich abgeschlossen.

Aettenschwil – Aussenort der damaligen Gemeinde Meienberg, heute Sins – beschloss 1895, eine eigene Wasserversorgung zu gründen. Die erste Versammlung der WVG Aettenschwil fand am 1. Dezember 1895 in der «Krone» statt. «Dem Beispiel der Nachbargemeinden folgend wird die Einführung einer Wasserversorgung besprochen und eine Kommission bestellt mit Josef Küchler (1. Präsident), Josef Kaufmann, Egg, Johann Küng, Bühl, Johann Huwiler, Säckelmeister.» ist dem ersten Protokoll zu entnehmen. Am 15. April 1897 wurde der Kaufvertrag für die Quellen im Grossmoos und im Günikerwald besiegelt.


Erwerbstitel
um Fr.
Auszug
aus dem
Fertigungsprotokoll der Gemeinde
Verkäufer:
Käufer:
April 1897

Erwerbstitel 1897, Quellen-Verkäufer: K. Leu Kirchmeier in Günikon

Kaufvertrag von 1897

Zwischen Januar und Juli 1896 verlegte die WVG Aettenschwil die ersten Fassungen und Ableitungen zum gleichzeitig neu erbauten ersten Wasserreservoir im Holderstock. Der Abschluss der Arbeiten wurde am 16. August 1896 mit einem grossen Wasserfest gefeiert. Wegen wiederholter Wassernot wurde später nach weiteren Quellen gesucht. 1898 im Grossmoos, 1910 im Stockenwald und 1912 in der Streuematte und im Waldispühl. Einige kleinere Quellen wurden auch gefasst, meistens jedoch erfolglos. In den ersten Protokollen der Wasserversorgung ist immer wieder von Wasser-Kalamitäten die Rede. Dafür verantwortlich waren hauptsächlich die mit Wasser angetriebenen Turbinen und das Füllen von Güllengruben. Entschärft hat sich dann die Situation mit der Einführung der ersten Elektromotoren um 1908. Ab 1918 litt die Bevölkerung immer wieder unter der Wasserknappheit. Die Suche nach Wasserquellen blieb aber oft erfolglos.

Wasserknappheit und Fusion mit der WVG Sins

Von 1926 bis 1928 wurde eine Förderleitung gebaut, um im Notfall Wasser von der Pumpanlage der WVG Auw beziehen zu können. Ab 1950 nahm die Ergiebigkeit der Quellen deutlich ab, und Wasserverunreinigungen verursachten Probleme. 1964 entsprachen drei von vier Quellen nicht mehr den Anforderungen. Zweimal pro Tag musste das Wasser mit Chlor behandelt werden. Trotz Gülleverbot im Quellgebiet, Erneuerung der Reservoirzuleitung im Jahr 1968 und Neufassung einer weiteren Quelle im Jahr 1974 blieb die Wassersituation angespannt. Die aufwändige Aufbereitungsart, das alte Reservoir von 1896, die Brunnenstube und die Zuleitungen entsprachen immer weniger den Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung. Zudem verlief die Notversorgung von Auw nicht immer problemlos. Für die WVG Aettenschwil ergab sich 1980 die Gelegenheit zur Fusion mit der «kräftigeren» WVG Sins. Diese nahm dann die erforderlichen Verbindungsleitungen und die Sanierung der Anlagen in Angriff. Per Ende 1980 mussten die Quellen im Grossmoos und im Günikerwald definitiv abgeleitet werden. Die Versorgung von Aettenschwil erfolgte seither mit Mischwasser von der WVG Sins via Stufenpumpwerk Brandwald.

August Hengartner
ehemaliger Präsident WVG
041 787 16 49
Ronni Hilfiker
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Am 15. August 1990 konnten das neue Reservoir Aettenschwil-Holderstock und die von der WVG Sins sanierten Anlagen eingeweiht werden.

Reaktivierung der alten Quellen

Nach der notwendigen Ableitung im Jahre 1980 floss das «Aettenschwiler Wasser» fast 25 Jahre lang ungenutzt zu Tal. Der Wunsch nach mehr Sicherheit in der Versorgung mit Quellwasser, die stark gestiegenen Pumpkosten und die erfolgreichen Ergebnisse – sowohl quantitativ als auch qualitativ – der Wasserproben aus den Vorjahren gaben 1999 den Anstoss, eine Reaktivierung der «abgeschriebenen» Quellen in Betracht zu ziehen. Als Erstes waren aber weitere Probenahmen und Sondierungen in den Quellgebieten erforderlich.

Vorabklärungen stimmen optimistisch

Wasserproben zwischen 1999 und 2002 brachten folgende erfreulichen Ergebnisse:

- Wassertemperatur: 9 bis 13 Grad Celsius
- Gesamthärte: 31 bis 41 französische Härtegrade. Ein französischer Härtegrad entspricht 10 Milligramm Kalziumkarbonat – Kalk – auf 1 Liter Wasser.
- Quelleinläufe Moos: Drei Quellen bringen zwischen 60 und 150 Liter pro Minute. Zwei weitere Quellen haben keinen Einlauf mehr.
- Quelleinlauf Chriegholz: 30 bis 100 Liter pro Minute.
- Wasserqualität: Chriegholz und Moos links weisen vereinzelt einige aerobe Keime auf, selten Kolibakterien und Enterokokken.
  Moos rechts: Immer mindestens 30 aerobe Keime, einige Kolibakterien und Enterokokken.
  Kolibakterien kommen als Begleiter im Darm von Menschen und Tieren vor. Kolibakterien dienen als Indikator für eine allfällige fäkale Verunreinigung von Wasser und Lebensmitteln.
- Nitratgehalt: 12 bis 20 Milligramm pro Liter, wobei der Toleranzwert bei 40 Milligramm pro Liter und das Qualitätsziel bei maximal 25 Milligramm pro Liter liegt.

Neben der Wasserqualität war es aber auch wichtig, mehr über die Lage der Quellgebiete und die Ableitungen zu wissen. Einerseits wurden im März 2003 umfassende Probegrabungen in den Gebieten Moos und Chriegholz durchgeführt, andererseits wurden die Leitungen und Schächte mittels Kanalfernsehen sondiert. So konnten wissenswerte und für die weitere Planung erforderliche Einzelheiten eruiert werden:

- Material, Zustand und Verlauf der Leitungen;
- Rohrbrüche;
- Einwüchse;
- Vollrohre/gelochte Rohre;
- Wassereinläufe;
- Abzweigungen;
- Grabentiefen.

Auch diese Ergebnisse waren ermutigend. Die Ableitungen waren in einem relativ guten Zustand. Die Quellfassungen lagen alle in drei bis fünf Meter Tiefe. Wie haben das die Arbeiter vor 110 Jahren wohl bewerkstelligt?

Die Voruntersuchungen ergaben, dass nach einer gründlichen Sanierung der Ablaufleitungen, Schächte und der Brunnenstube mit durchschnittlich 60’000 Kubikmeter gutem Wasser pro Jahr gerechnet werden kann.

Ein Ingenieurbüro erarbeitete ein Konzept. Für die Reaktivierung der Quellen wurden 550’000 bis 650’000 Franken veranschlagt. Eine Kosten-Nutzen-Analyse und der Jahrhundertsommer 2003 bestärkten den Vorstand der WVG Sins im Vorhaben. Die Realisierung des Jahrhundertprojektes wurde in Angriff genommen. Der Vorstand entschied:

- Nur die Quellen Moos links und rechts sowie jene vom Chriegholz werden in die Sanierung einbezogen.
- Die übrigen drei Quellen im Moos sind definitiv abzuschreiben.

Auf dieser Basis wurde das Projekt verbindlich ausgearbeitet. An der Generalversammlung der WVG Sins vom 24. März 2004 wurde das Konzept mit dem voraussichtlich erforderlichen Bruttokredit von maximal 650’000 Franken vorgelegt. Beides wurde einstimmig genehmigt.

Die Umsetzung beginnt

Im Mai 2004 wurden die betroffenen Strassen-, Land- und Waldbesitzer über das Vorhaben orientiert. Von Juni bis November konnten die administrativen und rechtlichen Details mit allen Beteiligten geklärt werden:

- Details zur Schutzzone;
- Durchleitungs- und Rodungsrechte;
- Grundbuchanmerkungen;
- Kostenberechnungen.

Alle Gesuchsunterlagen und Pläne, alle technischen Berichte sowie die Begründungsschreiben wurden bereitgestellt und die Schutzzonen durch den Kanton Luzern und den Gemeinderat Sins verfügt. Der Gemeinderat von Sins genehmigte die Bau- und Rodungsgesuche mit einigen Auflagen betreffend Umweltschutz. Danach konnten die Aufträge vergeben werden. Nach Besichtigung der neuen Brunnenstube der WV Rotkreuz beschloss man, deren Bauweise zu übernehmen.

Sondierung der Quelle Moos

Die neuen Rohre werden verlegt.

Die neue Brunnenstube wird gesetzt.

Teamwork bei Bau- und Projektplanung

Am 12. April 2005 war Baubeginn. Bei guter Witterung wurde das erste 700 Meter lange Teilstück des Leitungsgrabens ausgehoben. Laufend wurden die tags zuvor zusammengeschweissten Kunststoffrohre in den 1,3 Meter tiefen Graben verlegt. Drei Tage nach Baubeginn war dieses Teilstück bereits wieder zugedeckt. An den folgenden Tagen mussten die Arbeiten wegen Regenfällen immer wieder unterbrochen werden. Zudem mussten verschiedene Drainagen und andere Ableitungen gequert und natürlich auch wieder funktionstüchtig gemacht werden. Bis Ende April waren insgesamt 1190 Meter neu verlegt.

Bei den Grabarbeiten in der Strasse kamen an verschiedenen Stellen so genannte Holzprügel zum Vorschein. Diese wurden wohl früher in die nassen, weichen Strassenstücke verlegt, damit Pferde und Wagen nicht einsanken. Diese «Prügel» wurden bei der Strassensanierung vor 50 Jahren überdeckt.

Am 28. April 2005 erfolgte der Aushub für die neue Brunnenstube und einen Tag später konnte sie bei schönstem Wetter gesetzt werden.

Im Mai sondierte man die Leitungen nochmals mit Kanalfernsehen. Danach konnte gezielt und sorgfältig bis zu den gelochten Steinrohren gegraben werden. Die bestehenden Rohre wurden kunstgerecht mit den neuen Kunststoffrohren verbunden. Laufend wurden weitere Arbeiten erledigt:

- die Kontrollschächte im Moos und im Chriegholz setzen;
- Zu- und Entwässerungsleitungen erstellen;
- Warn- und Ortungsbänder einlegen.

Am 21. Mai 2005 flossen alle drei Quellwasser durch die neue Brunnenstube, insgesamt zirka 130 Liter Wasser pro Minute.

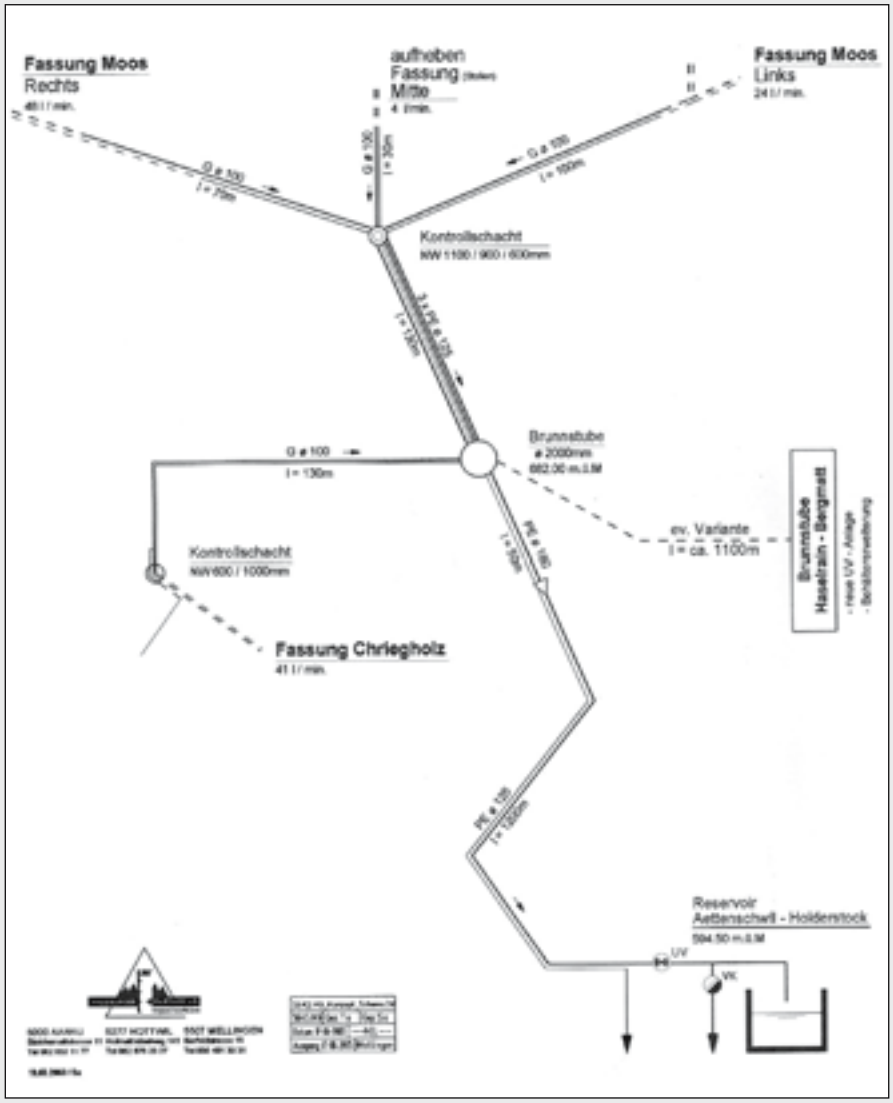
In den darauf folgenden Tagen wurden alle Gräben der drei Quellableitungen wieder aufgefüllt und mit Humus und Rasenziegeln abgedeckt. Auch galt es alle beanspruchten Land- und Strassenabschnitte einwandfrei in Stand zu setzen. Am 9. Juni nahmen die Besitzer, Anstösser und der Strassenmeister die Strassen ab – mit Lob und Dank auch für die stets gute Koordination und Information.

Das blaue Gold fliesst durch die neue Brunnenstube.

Das Quellwasser floss bis zur Fertigstellung der Montage- und Installationsanpassungen für die neue hydraulische Ausrüstung, die Aufbereitungsanlage und die Steuerung im Reservoir Holderstock und Brandwald ungenutzt weg.

Inbetriebnahme

Nach nur drei Monaten Bauzeit nahmen die zuständigen Amtsstellen Mitte Juni das erfolgreiche Projekt ab.
Regelmässige Proben belegten die gute Wasserqualität. Am 23. Juni gab das Kantonale Labor grünes Licht zur Einspeisung des Wassers ins Netz. Mit grosser Freude eröffnete die WVG Sins am 27. August 2005 offiziell das Jahrhundertwerk für das kostbare Nass – das blaue Gold.
Die WVG Sins ist nun eine Wasserversorgung mit noch grösserer Sicherheit dank Trink-, Gebrauchs-, Lösch- und Notwasser aus verschiedenen Gewinnungsorten und aus verschiedenen Lagen. Die zirka 40 Prozent Quellwasser aus den hohen Lagen fliessen auch bei Stromausfall ins ganze Netz. Anlässlich des Hochwassers im August 2005 war auch das Grundwasserpumpwerk Sins 10 Tage ausser Betrieb. Das zusätzliche Wasser aus den reaktivierten Quellen Chriegholz und Moos kam da gerade recht.



Sanierungskonzept aufgrund der Sondierungen im März 2003

Foto: A. Hengartner

Quelle Moos Mitte in vier Meter Tiefe

Foto: A. Hengartner

Chriegholz: Kontrollschacht neu in etwa vier Meter Tiefe

Renaturierungs- und Unterhaltsarbeiten an Gewässern

Eine neue Broschüre bietet praxisnahe Anleitung für die Renaturierung von Gewässern. In ihr stecken Erfahrungen von fünfzehn Jahren naturnahem Wasserbau aus verschiedenen Fachbereichen.

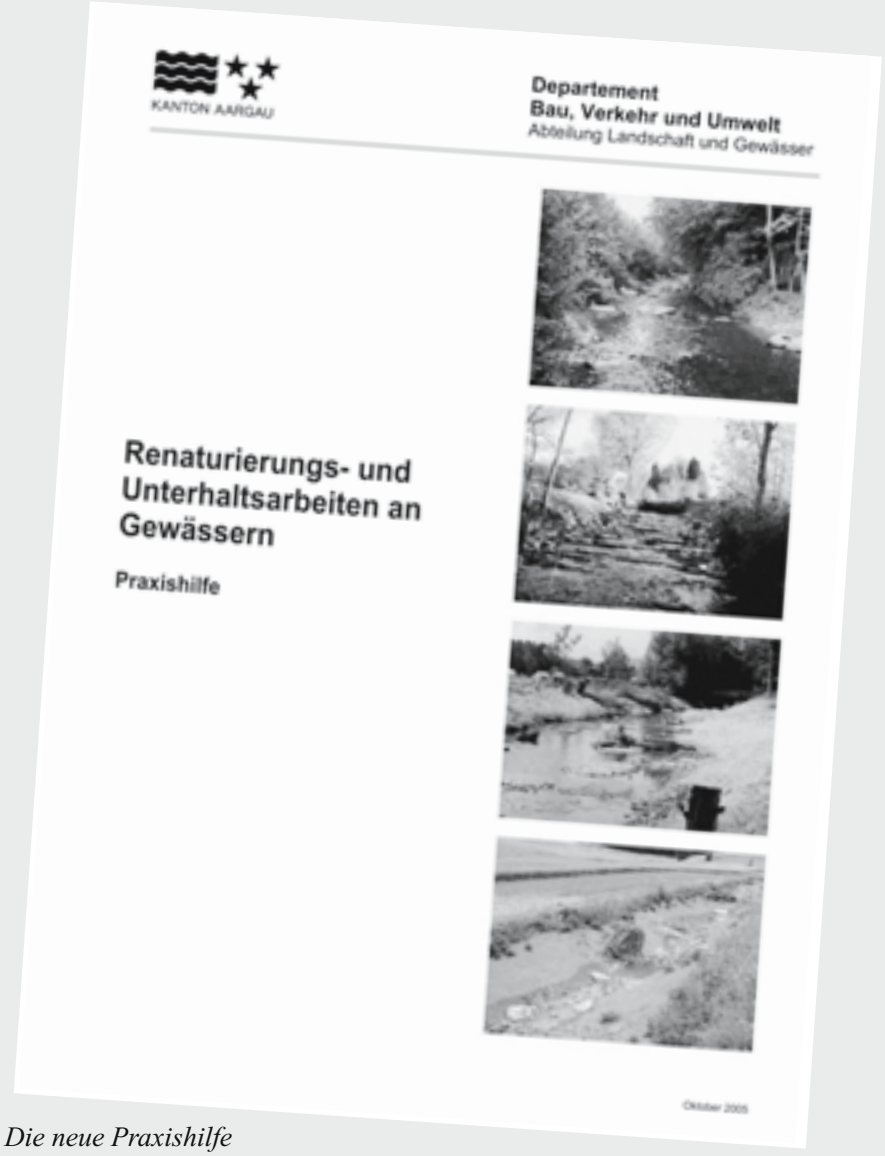
Für die meisten Bäche und Flüsse im Aargau hat der Kanton eine besondere Verantwortung: Als Eigentümer muss er zusammen mit den Gemeinden dafür sorgen, dass sich alle öffentlichen Gewässer in einem Zustand befinden, der den «bestimmungsgemässen Gebrauch» erlaubt (Baugesetz § 123 Abs. 1). So unter anderem, dass die Gewässer als wichtiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen so vital wie möglich erhalten bleiben.

Urs Zehnder
Abteilung Landschaft und Gewässer
062 835 37 31

Mehr Natur für die Gewässer

Eine Bestandesaufnahme im Kanton hat gezeigt, dass die Bäche namentlich im Landwirtschafts- und Siedlungsgebiet über weite Strecken künstlich eingeengt sind oder durch Röhren fliessen. So sind 1300 Kilometer oder rund 50 Prozent der Bachläufe stark beeinträchtigt, künstlich gestaltet oder eingedolt. Die Gewässerschutzstrategie des Kantons Aargau sieht vor, dass mittelfristig zwei Drittel aller Fliessgewässerabschnitte naturnah gestaltet sind und einen ausreichenden Gewässerraum aufweisen. Eine Aufgabe des Kantons, die auch im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz vielfältige Anstrengungen verlangt.

Um das Ziel effizient zu erreichen, gibt die Sektion Wasserbau des Departements Bau, Verkehr und Umwelt in dieser Broschüre ihre Erfahrungen von fünfzehn Jahren naturnahem Wasserbau weiter. Wasserbauer, Fischer und Fischereibiologen haben dafür ihr Wissen zusammengetragen. Weil jedoch die Umsetzung auf der Baustelle wichtig ist, versteht sich die Broschüre als Praxishilfe und richtet sich vorab an Planungsbüros, Bauführer, Poliere und Maschinenführer. Anhand von Skizzen und Bildern werden in der Broschüre genaue Bauanleitungen und Kombinationsmöglichkeiten vorgestellt. Die Themen reichen von Störsteinen bis Blockrampen und von Faschinen bis Wurzelstöcken.



Die neue Praxishilfe

Bezugsquelle

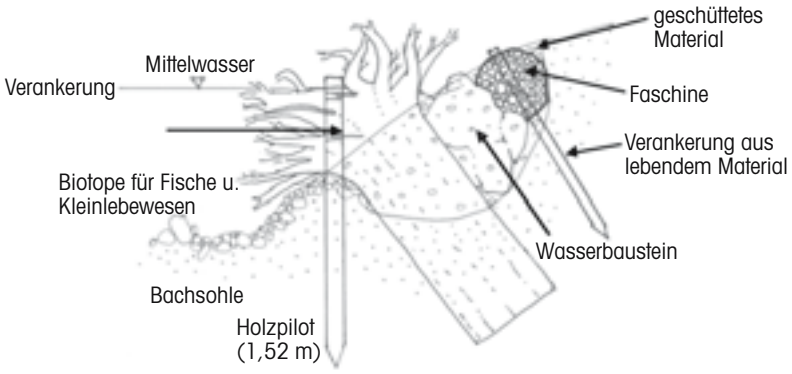
Departement Bau,
Verkehr und Umwelt
Abteilung Landschaft
und Gewässer
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau
umwelt.aargau@ag.ch

Diese Praxishilfe ist vom Departement Bau, Verkehr und Umwelt erstellt worden unter Mitarbeit des Aargauischen Fischerei-Verbands (AFV) und Dr. U. Rippmanns, Büro für Gewässer- und Fischbiologie, Auw.

Praktische Umsetzung mithilfe der Broschüre

Viele Tipps helfen Bauleitern oder Maschinenführern bei der erfolgreichen Umsetzung verschiedenster Massnahmen. Als Beispiel die Uferverbauung mittels Wurzelstöcken:

«Die Wurzelstöcke sind so zu setzen, dass ihre Wurzeln vom Wasser angeströmt werden (Niederwasserlinie beachten). Das Wurzelgeflecht bildet Lebensräume und Nischen für Kleinlebewesen und Fische. Am Wurzelstock ist mindestens 1,5 Meter Stamm zu belassen, damit der Stock tief genug verankert werden kann. Der Stock ist sorgfältig zu bergen, damit möglichst viel vom Wurzelwerk erhalten bleibt. Wurzelstöcke von Buchen sind nicht lange haltbar und eignen sich daher weniger.»



Skizze aus der Broschüre…

…und die Umsetzung vor Ort

Die buhnenartig eingebrachten Störsteine und die Kiesschüttungen ermöglichen eine höhere Strömungsvielfalt.

Der fertig gestellte Bachlauf

So zeigt sich die Sissle nach dem Umbau. Fische und andere Wasserlebewesen können wieder bachaufwärts wandern und neue Lebensräume erobern.

Feinstaub – Spiegel unserer Kultur

Unser analytisch-dualistisches Denken definiert Feinstaub als Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 tausendstel Millimeter, was etwa einem Zehntel des Durchmessers eines menschlichen Haars entspricht. Es unterscheidet primäre, also direkt ausgestossene, und sekundäre, aus gasförmigen Vorläufern in der Atmosphäre gebildete Teilchen.

Heinrich Zumoberhaus
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Wir wissen, dass die primären Teilchen vor allem bei Verbrennungsprozessen entstehen. Teilchen im mittleren Grössenbereich – zwischen 0,08 und 2,5 Mikrometern – sind zum überwiegenden Teil sekundären Ursprungs und bilden sich aus den Vorläufersubstanzen Schwefeldioxid (SO_2), Stickoxide (NO_x), Ammoniak (NH_3) und flüchtigen organischen Lösungsmitteln (VOC).
Wir sehen, dass Staubpartikel, die sich auf Gebäuden ablagern, die luftschadstoffbedingte Zerstörung des Mauerwerks beschleunigen.
Wir stellen fest, dass Staubpartikel, die auf die Oberfläche von Pflanzenblättern gelangen, zu einer Verminderung der Photosyntheseleistung führen, dass sie die Spaltöffnungen blockieren sowie das einfallende Licht reflektieren und absorbieren.
Messtechniker messen die Anzahl Staubteilchen in der Luft, die wir einatmen. Sie registrieren rund 50 bis 100 Milliarden Partikel in einem Kubikmeter Luft.
Wissenschaftler, Archäologen und Ökologen lesen aus den bei uns genommenen Luftproben die Aktivitäten unserer Zivilisation heraus. Sie finden in den Luftproben Russpartikel aus den Regenwaldrodungen im Amazonasgebiet.
Wir betreiben Museen, wo man alles – ausser dem Kohlendioxid (CO_2) – über das Erdöl angreifen und bestaunen kann.
Wir wissen, dass, je kleiner die eingeatmeten Staubteilchen sind, desto gefährlicher ihre Wirkung ist. Die kleinsten Teilchen dringen bis in die feinsten Verästelungen unserer Lunge vor und gelangen von dort zum Teil in die Blutbahnen, wo sie das Fliessverhalten des Blutes verändern können.
Wir wissen, dass Russpartikel Krebs erregend sind.
Tja, liebe Mitmenschen! Wir wissen fast alles – und trotzdem passiert so herzlich wenig…

Feinstaub als Metapher

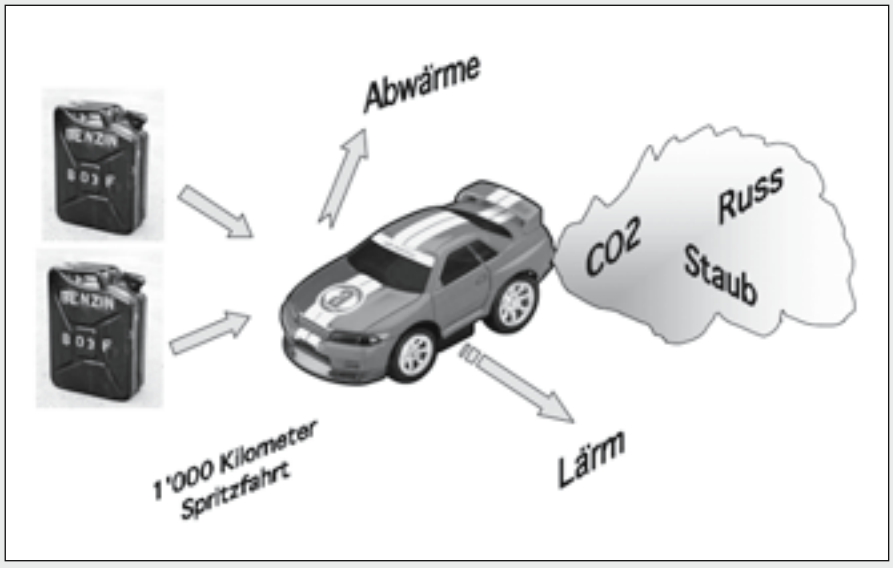
Für unser intuitiv-monistisches Denken ist Staub bzw. Feinstaub eine Metapher für

- das wachsende Chaos;
- den Zerfall geordneter Strukturen;
- die Zunahme der Entropie.

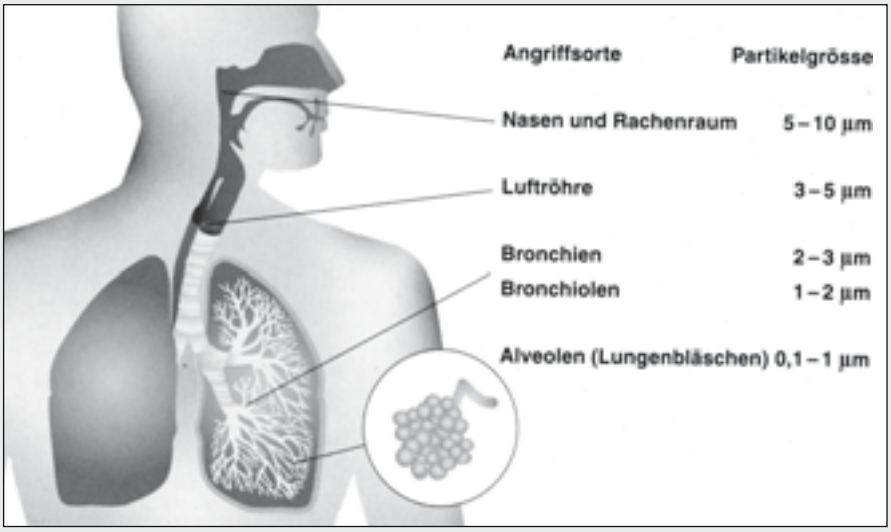
Ein Beispiel für diese Metapher: Sie gewinnen in einem Wettbewerb einen Gutschein für 100 Liter Diesel. (Zeichen unserer Kultur – sie können immer nur materielle Werte gewinnen.) Wir machen mit dem Auto eine rund 1000 Kilometer lange Spritzfahrt über Stock und Stein. Wir verbrennen die 100 Liter Diesel und

- produzieren dabei Chaos;
- produzieren Lärm und Abwärme;
- erzeugen Krebs erregende und klimarelevante Russpartikel;
- erhöhen die Entropie der Erde, da die geordnete Struktur des Diesels in Kohlendioxid (CO_2), Staub und Russ zerfällt;
- heizen unserem Klima mit Kohlendioxid kräftig ein.

Der erste Hauptsatz der Thermodynamik besagt, dass Energie von einer Form in eine andere umgewandelt, aber niemals neu geschaffen oder vernichtet werden kann. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik ist als der Entropiesatz bekannt. Entropie ist ein Mass für die Unordnung.
Bei der Umwandlung der 100 Liter Benzin bzw. Diesel wird Energie weder neu geschaffen noch vernichtet, doch geht bei der Verbrennung des Diesels ein gewisser Prozentsatz in eine schlechter oder gar nicht verwertbare Form – in Russ und Staub – über.



Auf einer Autospritzfahrt werden bei der Verbrennung von Benzin bzw. Diesel Lärm und Abwärme sowie Russ und Staub produziert. Die Energie wird in eine nicht verwertbare Form umgewandelt.



Der Feinstaub setzt sich in unseren Lungenbläschen fest.

Wir spielen mit dem Schicksal unseres Universums. Feinstaub, Russ ist Krebs erregend. Der Mensch erleidet den Krebstod – die Gesellschaft erleidet zusammen mit der Erde den Entropietod.

Feinstaub macht krank

Die biologische Evolution hat Tiere, Pflanzen und den Menschen hervorgebracht und mit diesen ein wunderbares Abwehrsystem geschaffen, um unerwünschte Luftfremdstoffe von der Lunge fernzuhalten.
Eindringender Staub wird an den feuchten Oberflächen zurückgehalten, wobei feine Flimmerhärchen den Schleim ständig Richtung Rachen transportieren. Bei erhöhtem Reiz sorgt ein empfindliches Warnsystem – unter anderem mit Niesen und Husten – für die Reinigung der Atemwege. In den feinen Lungenbläschen fehlen die Flimmerhaare für den Abtransport von Fremdstoffen. Dort nehmen bewegliche Fresszellen Partikel und Mikroorganismen in sich auf und zersetzen diese oder befördern sie weg.
Die biologische Evolution hat den Menschen und mit ihm die kulturelle Evolution geschaffen. Die Kulturevolution hat das Feuer hervorgebracht. Nach einer griechischen Sage soll Prometheus das Feuer den Göttern gestohlen und den Menschen übergeben haben. Zur Strafe wurde Prometheus an einen Felsen gekettet. Ein Adler frass seine immer wieder nachwachsende Leber.
Wir gebrauchen heute dieses «promethelische» Feuer und verbrennen das Erdöl in rasanter Geschwindigkeit. Uns bestrafen nicht mehr die Götter – wir bestrafen uns selbst.
Beim Verbrennen des Erdöls produzieren wir winzige Krebs erregende Russteilchen, gegen die das natürliche Abwehrsystem oftmals versagt, da es diese feinsten Partikel «übersieht». Aus gesundheitlicher Sicht ist die Luftbelastung durch Feinstaub eines der gravierendsten Umweltprobleme.

Gegen die Feinstaub-Luftbelastung

- Wir messen in Baden, Sisseln und Suhr die Feinstaubbelastung.
- Wir rüsten die Dieselbusse des öffentlichen Verkehrs und die Maschinen auf den Baustellen mit Partikelfiltern aus.
- Wir verfügen Abluftreinigungs- und thermische Nachverbrennungsanlagen.
- Wir kämpfen bei publikumsintensiven Vorhaben für bauliche, betriebliche, verkehrslenkende und verkehrsbeschränkende Massnahmen.
- Wir beraten, informieren und sensibilisieren Private und die Öffentlichkeit.

Wir tun einiges im Umweltschutz. Dieser technische Umweltschutz schützt kurzfristig wohl das Individuum – aber schützt er längerfristig auch die Gesellschaft bzw. unsere Erde?
Hernán Cortés und seine Konquistadoren haben die grossartige Kultur der Azteken, die diese Indianer in fast 5 000 Jahren aufgebaut haben, in ein paar Monaten zerstört.
Wir wandeln das Erdöl, das die Evolution während mehreren Millionen Jahren aufgebaut hat, in nur zwei bis drei Jahrhunderten in Staub und Russ um. Unablässig erhöhen wir die Entropie der Erde, des Universums.

Fünf vor oder fünf nach zwölf?

Wir wissen fast alles… Warum passiert aber trotzdem so herzlich wenig?
Weil uns das kosmische, das monistische Bewusstsein fehlt. Weil wir in einer «Zivilisation ohne Herz» leben. Weil wir die Rechte des Individuums bis hin zur Pervertierung verherrlichen – «Freie Fahrt für freie Bürger». Weil wir in einem System leben, das nur eine Überlebenschance hat, wenn wir auf Gedeih und Verderb konsumieren.
Tja, liebe Mitmenschen! Nicht das, was uns bevorsteht, ist entscheidend, sondern wie wir uns verhalten. Martin Luther hat es so schön ausgedrückt: «Und wenn ich wüsste, dass morgen die Welt unterginge, so würde ich noch heute mein Apfelbäumchen pflanzen.»

Luftbelastung im Kanton Aargau

Das in-LUFT-Messnetz gehörte 1999 zu einem der ersten Luftmessnetze in der Schweiz, deren Daten im Internet publiziert wurden. In den letzten Monaten wurde die Website www.in-luft.ch überarbeitet und mit einigen Funktionen ergänzt. Die neue Site ist nun aufgeschaltet. Die Einstiegsseite gibt einen Überblick über die aktuelle Luftbelastungssituation an den 16 Messstationen in den Kantonen Aargau, Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Uri und Zug. Angezeigt werden Ozon, Stickstoffdioxid, Feinstaub und die Temperatur.

Aktuell

Diesem «UMWELT AARGAU» liegt die neu erschienene Broschüre «Feinstaub» des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) bei. Weitere Exemplare können bei der Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau bestellt werden: umwelt.aargau@ag.ch.

Markus Schenk
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60
Thomas Zünd
inNET AG, Altdorf
041 931 03 44

Die neu gestaltete Homepage von in-LUFT, dem gemeinsamen Messnetz der sieben Kantone Aargau, Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Uri und Zug ist noch kundenfreundlicher geworden. Unter der Rubrik «Standardauswertungen» im Menü «Messdaten» kann man die Messdaten aller Stationen von Beginn des laufenden Jahres bis und mit dem Vortag abrufen. Die Daten sind aufbereitet bzw. statistisch ausgewertet, wie es die Luftreinhalteverordnung (LRV) verlangt. Unter den einzelnen Messstationsnamen (Link) können die gleichen Informationen in höherer zeitlicher Auflösung abgerufen werden. Für Spezialisten und Interessierte steht unter dem gleichen Menü eine erweiterte Datenabfrage zur Verfügung. Damit lassen sich die wichtigsten Messdaten in drei zeitlichen Auflösungen – Stundenmittelwerte, Tagesmittelwerte und Jahresmittelwerte – auf den eigenen PC herunterladen.

Das NABEL-Messnetz

Das Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) misst die Luftverschmutzung an 16 Standorten in der Schweiz. Die Stationen sind über das ganze Land verteilt und messen die Belastung an typischen Standorten, zum Beispiel an Strassen im Stadtzentrum, in Wohngebieten oder in ländlichen Regionen. Das NABEL misst Leitschadstoffe von nationaler Bedeutung und Verbreitung – Stickstoffdioxid, Ozon, Feinstaub usw. Für diese sind in der Luftreinhalte-Verordnung Immissions-Grenzwerte festgelegt. Das NABEL hat seinen Betrieb 1979 etappenweise aufgenommen. In den Jahren 1989 bis 1991 wurde das Messnetz modernisiert und von 8 auf 16 Stationen erweitert.

Die Einstiegsseite von www.in-luft.ch

Und was ist für 2006 geplant?

Ab 2006 werden auch Daten aus dem nationalen Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) angezeigt. Damit wird der Überblick über die Luftbelastung in der Zentralschweiz und im Kanton Aargau noch interessanter.
Zudem wird unter dem Menü «Luftqualität» der Kurzzeitindex verbessert und auf eine national einheitliche Basis gebracht. Der Kurzzeitindex, welcher auf den Kurzzeitgrenzwerten der LRV basiert, informiert über die Auswirkungen der aktuellen Luftbelastung auf die menschliche Gesundheit. Die Homepage wird im Laufe des Jahres 2006 mit einem Langzeitindex ergänzt. Dieser ist das Mass für die ständige Belastung unserer Umwelt und zeigt den Massnahmenbedarf auf.

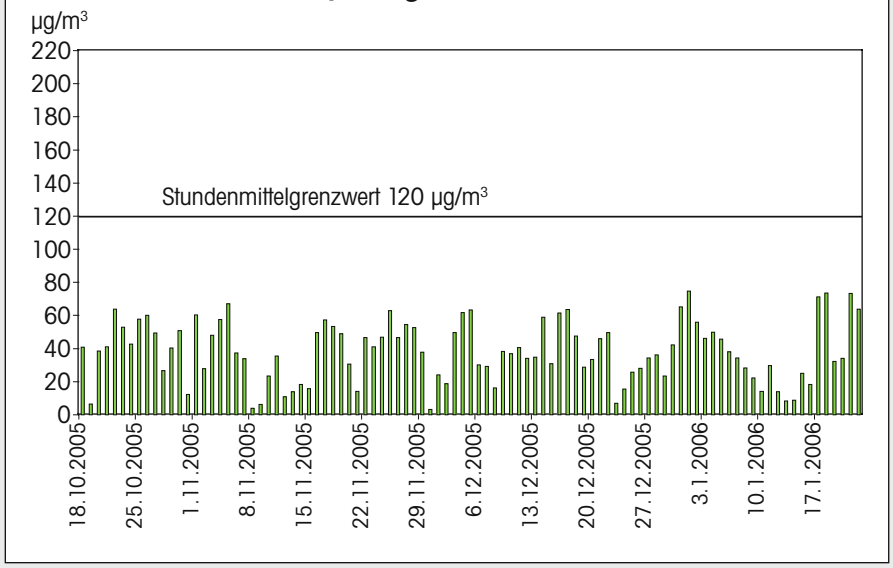
So wirds gemacht

Das Herzstück der technischen Realisation ist die Datenbankapplikation AirMo (Air Pollution Monitoring). Sie ermöglicht stündlich den automatischen Datenimport von den Messstationen in die Datenbank. Die Daten werden auf dem Weg in die Datenbank automatisch plausibilisiert, von ppb (parts per billion) in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) umgerechnet und in die entsprechenden Mittelwerte verdichtet. Diese Lösung wird ab 2006 von 21 Kantonen eingesetzt.
Ähnliche Lösungen wie AirMo sind aktuell im Bereich nicht ionisierende Strahlung (NIS), Verkehrszählung, Lärmimmissionen und Meteorologie in verschiedenen Bundesämtern und Kantonen im Betrieb.

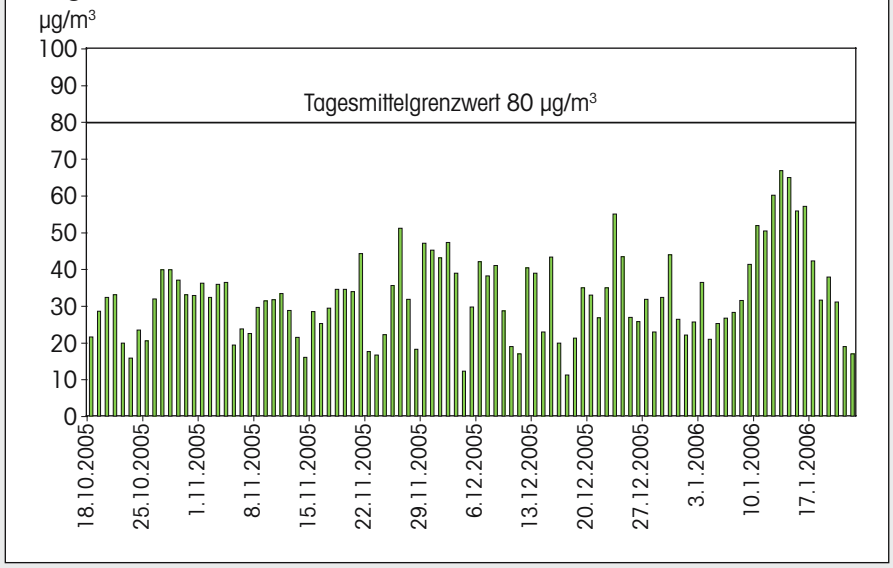
Wer steckt dahinter?

- in-LUFT steht für interkantonales Luftmessnetz der Kantone Aargau, Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Uri und Zug. Diese Kantone betreiben gemeinsam ein Messnetz zur Überwachung der Luftqualität, werten die Daten aus und publizieren sie. Internetadresse: www.in-luft.ch.
- inNET Monitoring AG ist eine öffentlich-rechtliche Aktiengesellschaft der Zentralschweizer Kantone. Die Aktiengesellschaft wurde gegründet, um möglichst kostengünstige und koordinierte Dienstleistungen im Bereich Umweltbeobachtung erbringen zu können.
  Internetadresse: www.innetag.ch.

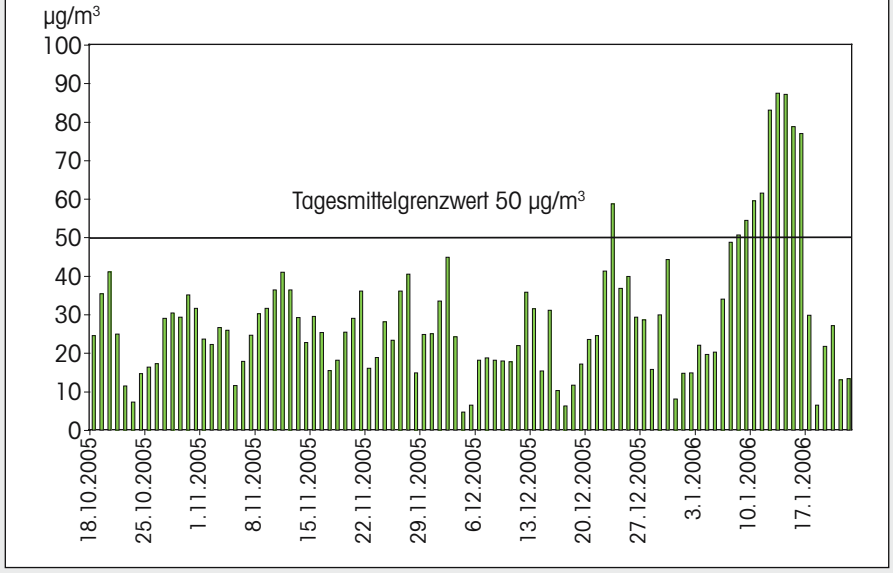
Baden Ozon (O_3)
Höchstes Stundenmittel pro Tag Oktober 2005–Januar 2006



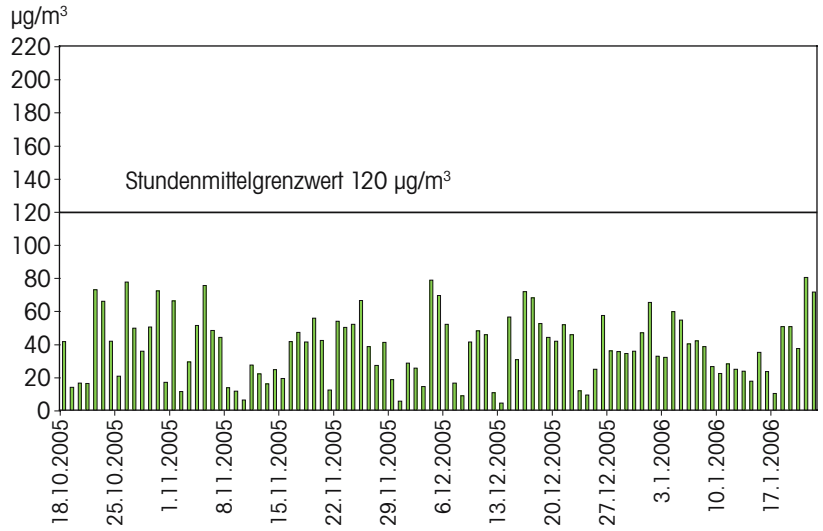
Baden Stickstoffdioxid (NO_2)
Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



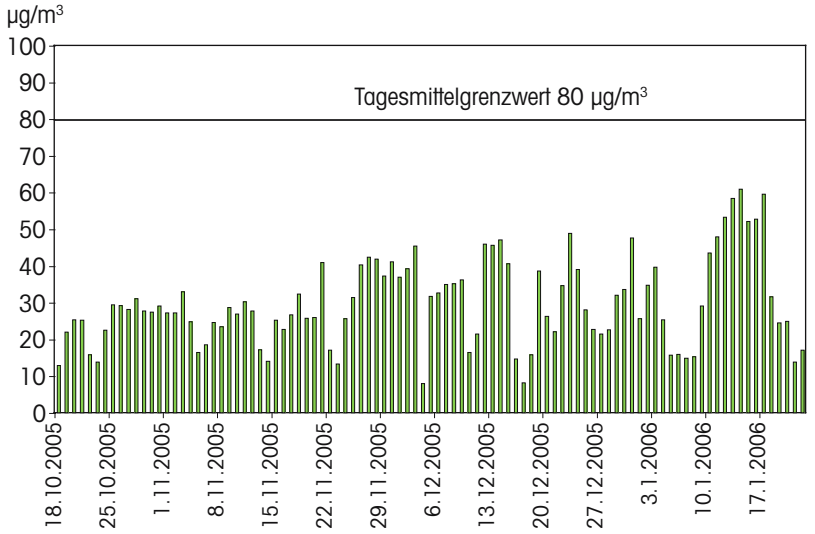
Baden Feinstaub PM10
Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



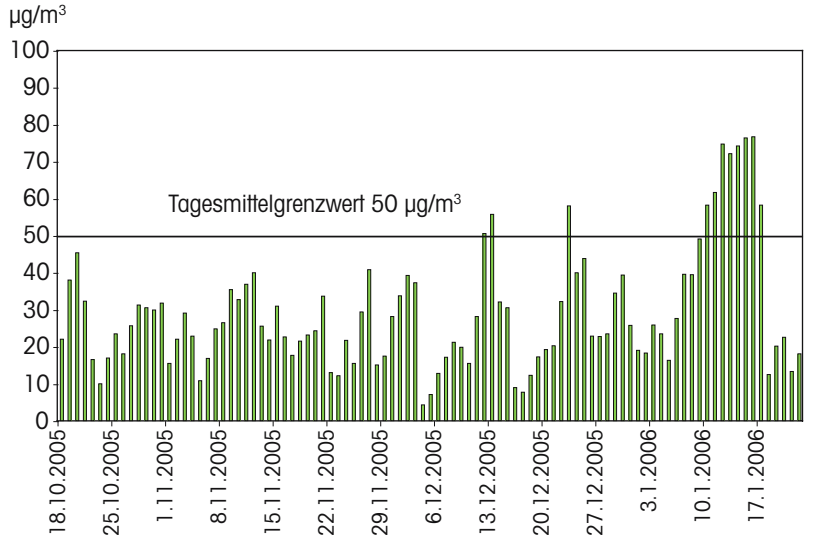
Sisseln Ozon (O_3)
Höchstes Stundenmittel pro Tag Oktober 2005–Januar 2006



Sisseln Stickstoffdioxid (NO_2)
Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



Sisseln Feinstaub PM10
Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



Glossar

Ozon
Ozon ist ein sekundärer Luftschadstoff. Er entsteht aus Stickstoffdioxid (NO_2) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) unter Einwirkung von Sonnenstrahlen. Ozon ist der Hauptschadstoff des Sommersmogs. Gemäss Luftreinhalteverordnung darf der Stundenmittelgrenzwert von 120 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m³) nur einmal pro Jahr überschritten werden.

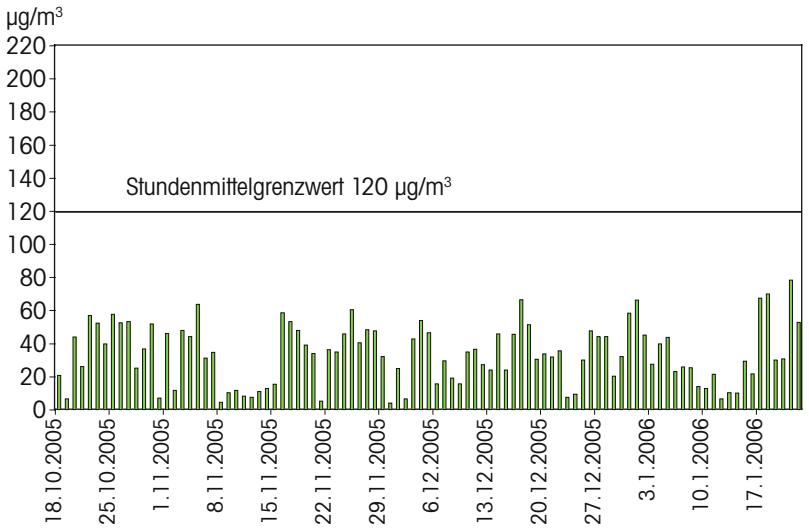
Stickoxide
Stickoxide (NO_X) ist eine Sammelbezeichnung für Stickstoffdioxid (NO_2) und Stickstoffmonoxid (NO). Da sich NO rasch zu NO_2 umwandelt, werden die Emissionen als Stickstoffdioxid angegeben. Der Tagesmittelgrenzwert von 80 µg/m³ darf nur einmal pro Jahr überschritten werden. Der Jahresmittelgrenzwert beträgt 30 µg/m³.

Feinstäube
Feinstäube mit einem Durchmesser von zehn Mikrometern oder weniger (PM10) machen einen bedeutenden Teil des gesamten Schwebestaubes in der Luft aus. Solche Feinststäube sind lungengängig, das heisst sie werden tief in die Lungen eingeatmet. Ihrer Wirkung muss daher grosse Bedeutung beigemessen werden. Die Entstehung der PM10-Belastung ist komplex. Zum Teil entstehen die Staubteilchen bei Verbrennungsprozessen, zum Teil gelangen sie durch mechanische Prozesse, beispielsweise beim Abrieb von Pneus und Strassenbelag beim Bremsen, in die Luft. Der Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³ darf nur einmal pro Jahr überschritten werden. Der Jahresmittelgrenzwert beträgt 20 µg/m³.

µg/m³
Mikrogramm pro Kubikmeter Luft
1 g/m³ = 1000 mg/m³ =
1'000'000 µg/ m³

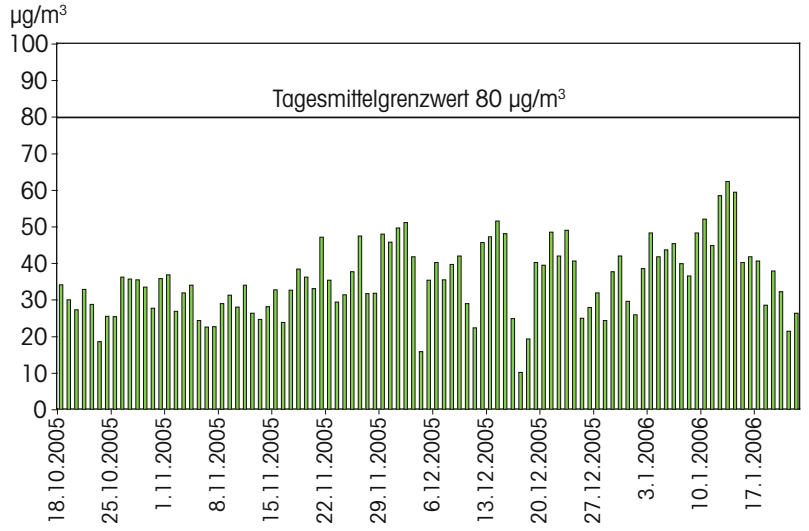
Suhr Ozon (O_3)

Höchstes Stundenmittel pro Tag Oktober 2005–Januar 2006



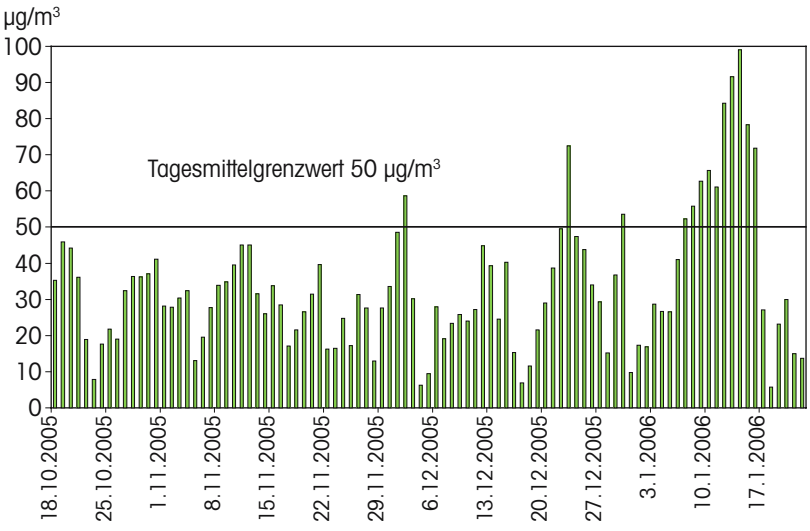
Suhr Stickstoffdioxid (NO_2)

Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



Suhr Feinstaub PM10

Tagesmittelwerte Oktober 2005–Januar 2006



Gute Noten für die Aufbereiter von Recyclingbaustoffen

Beim Baustoffrecycling sollen mineralische Bauabfälle wieder in den Baustoffkreislauf zurückgegeben werden. Recyclingbaustoffe müssen bautechnische Anforderungen erfüllen und auch umweltrechtliche Vorschriften einhalten. Beim Recycling von Mischabbruch zu Mischabbruchgranulat ist deshalb das Absieben der schadstoffhaltigen Feinfraktion unerlässlich. Die Abteilung für Umwelt hat im Jahr 2005 unangemeldet Kontrollen bei 15 Herstellern von Mischabbruchgranulat durchgeführt. Das Ergebnis der Kontrollen stellt den Recyclingbetrieben ein gutes Zeugnis aus.

René Sägesser
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Beim Abbruch respektive beim Rückbau von Bauwerken entstehen grosse Mengen von gesteinsähnlichen Abfällen. Diese so genannten mineralischen Bauabfälle – Bauschutt – bestehen je nach Art und Alter des Abbruchobjekts aus verschiedenen Baumaterialien wie Tonziegel, Beton oder Kalksandstein.

Mischabbruchgranulat als Recyclingprodukt

Der Mischabbruch kann zu Baustoff verarbeitet werden. Dazu wird ein so genanntes Mischabbruchgranulat hergestellt. Es ist dabei wichtig, dass unerwünschte Materialien wie Gips oder Holz beim Aufbereiten entfernt werden. Ein wichtiger Schritt ist auch das Absieben der Bestandteile mit einem Durchmesser von weniger als acht Millimetern. Dieses Feinmaterial enthält besonders viele Schadstoffe und ist bei der Wiederverwertung unerwünscht. Bei der Herstellung von Mischabbruchgranulat muss daher die Feinfraktion abgesiebt und umweltgerecht entsorgt werden. Dies gibt die Richtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bundesamt für Wald und Landschaft [BUWAL] 1997) vor.
Zur Überprüfung der aktuellen Situation hat sich die Abteilung für Umwelt in Absprache mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe Bauabfälle entschlossen, bei den Bauschuttaufbereitungsanlagen im Kanton Aargau im Jahr 2005 unangemeldet Betriebskontrollen durchzuführen.

Foto: Stefan Binder

Kontrolle von Bauabfallbehandlungsanlagen

Im März 2005 wurden alle betroffenen Betriebe schriftlich darauf aufmerksam gemacht, dass im Verlauf des Jahres 2005 unangemeldet Kontrollen durchgeführt werden. Bei diesen Kontrollen wurden insbesondere die Materialbuchhaltung mit Entsorgungsnachweisen für die Feinfraktion sowie der allgemeine Eindruck der Anlage beurteilt.
Insgesamt wurden 15 Mischabbruch verarbeitende Betriebe besucht. Mit Ausnahme von einem kann den Betrieben hinsichtlich der Erfassung der Materialein- und -ausgänge ein gutes Zeugnis ausgestellt werden. Die Materialbuchhaltung wird sauber geführt und ist gut dokumentiert. Bei den Betrieben, die die Feinfraktion absieben, waren sämtliche Entsorgungsnachweise vorhanden. Das Betriebsreglement und die Betriebsbewilligung konnten bei der Kontrolle ebenfalls von allen Betrieben vorgewiesen werden.

Mischabbruch ist ein Gemisch von ausschliesslich mineralischen Bauabfällen von Massivbauteilen wie Beton, Backstein-, Kalksandstein- und Natursteinmauerwerk.

Feinfraktion: Beim Rückbau der Bauwerke bröckeln oberflächlich Feinteile ab. Diese bestehen aus mineralischen Bestandteilen, die mit schadstoffhaltigen Materialien wie Tapeten, Leimen, Oberflächenbehandlungen, Farbe usw. verunreinigt sind und die sich in der Feinfraktion anreichern. Darum muss die Feinfraktion (Teilchen kleiner als acht Millimeter) vor dem Brechen abgesiebt und fachgerecht entsorgt werden.

Verbesserungsmöglichkeiten

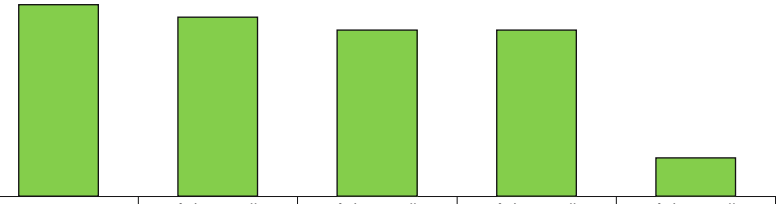
Zwei Betriebe siebten zum Zeitpunkt der Kontrollen ihre Feinfraktion noch nicht ab. Bei einem Betrieb war allerdings der Verwaltungsrat bereits aktiv geworden und hatte die Evaluation einer Siebanlage in Angriff genommen. Diese soll noch in diesem Jahr in Betrieb genommen werden. In einem weiteren Betrieb wird die Feinfraktion nicht abgesiebt. Dieser Missstand soll jedoch mit der Fertigstellung der Anlage behoben werden. Im Moment sind die Bauarbeiten für die Platzbefestigung und die Fertigstellung der Entwässerung im Gang.

Bei einem Betrieb war aus baulichen Gründen (Umzug, Neubau) das Betriebsreglement nicht mehr aktuell. Die Betriebsbewilligung und das Betriebsreglement müssen nach Beenden der Bauarbeiten den neuen Gegebenheiten angepasst werden. Der Betrieb verarbeitet im Moment keinen Bauschutt mehr.

Bei einem anderen Betrieb musste die Platzbefestigung beanstandet werden. Bei einem Teilbereich der Anlage ist der vorgeschriebene Deckbelag noch nicht fertig gestellt. Der Gemeinderat hat bezüglich dieser noch nicht erfüllten Auflage der Baubewilligung bereits interveniert. Spätestens bis zur nächsten jährlichen Inspektion des Aushub-, Rückbau- und Recyclingverbands Schweiz (ARV) muss die Situation bereinigt sein. Bis dahin werden auf dem unbefestigten Teil der Anlage ausschliesslich Kieskomponenten gelagert.

Bei einer einzigen der kontrollierten Anlagen war vor Ort keine Kopie der Betriebsbewilligung vorhanden. Beim gleichen Betrieb waren auch keine Materialbelege – weder zu den Ein- noch zu den Ausgängen –, vorhanden. Der Nachweis für eine fachgerechte Entsorgung der Feinfraktion konnte ebenfalls nur mündlich erbracht werden. Der Entsorgungsweg wurde nachträglich erfolgreich überprüft. Die festgestellten Mängel sind einerseits eine Folge der herrschenden Personalsituation und andererseits auf Probleme bei der Planung des Ausbaus der bereits bewilligten und ansonsten korrekt geführten Anlage zurückzuführen. Es ist zu erwarten, dass der Betriebsausbau dieses Jahr angegangen und die Mängel behoben werden. Eine entsprechende Nachkontrolle wird dann durchgeführt.

Ergebnis der Betriebskontrollen



	Kontrollierte Anlagen	Anlagen mit Materialbuchhaltung	Anlagen mit Vorabsiebung	Anlagen mit Entsorgungsnachweis	Anlagen mit festgestellten Mängeln
Anzahl	15	14	13	13	3

Foto: Stefan Binder

Mehrheitlich wird sehr gute Arbeit geleistet

Die unangemeldeten Kontrollen der Aargauer Bauabfallbehandlungsanlagen und speziell ihrer Aufbereitung des Mischabbruchs haben ein positives Bild ergeben. Die Materialbuchhaltung, das Absieben der Feinfraktion und der Zustand der Anlagen entsprechen mit wenigen Ausnahmen den gesetzlichen Vorgaben der BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle. Es hat sich gezeigt, dass die Betriebe die Richtlinie kennen und in der Lage sind, deren Vorgaben umzusetzen.

Ausgehend vom positiven Ergebnis der Kontrollen sollen die Anstrengungen der Vollzugsbehörde noch vermehrt in Richtung Qualitätssicherung der aufbereiteten Recyclingbaustoffe gehen. Mit den vorhandenen Anlagen ist die Basis für die Herstellung von qualitativ hoch stehenden Baustoffen von einheitlicher, gütegesicherter Qualität gegeben.

Arbeitsgruppe Bauabfälle

Die Arbeitsgruppe Bauabfälle wird geleitet von der Abteilung für Umwelt. Sie setzt sich wie folgt zusammen:

- Aargauische Bauwirtschaftskonferenz ABK, Peter Fröhlich, Markus Müller
- Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband ARV, Bruno Suter, Sepp Herzog
- baumeister verband aargau bva, Gerhard Moser, Urs Knoblauch
- Schweizerischer Nutzfahrzeugverband ASTAG Aargau, Ernst Müller
- Verband Kies- und Betonwerke Aargau VKB, Stefan Bürgler
- Verband Aargauischer Strassenbaufachleute VAS, Werner Meier
- Departement Bau, Verkehr und Umwelt BVU/AfU, Peter Kuhn, René Sägesser

Abwärmenutzung aus der KVA Oftringen – eine Erfolgsstory

In der Schweiz besteht ein grosses Potenzial, Abwärme aus industriellen Prozessen, aus Abwasser oder aus Kehrichtverbrennungsanlagen zu nutzen. Diese Abwärmenutzung ist wirtschaftlich interessant, reduziert den CO_2-Ausstoss und leistet einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz. Das Projekt Fernwärmeverbund Kehrichtverbrennungsanlage Oftringen ist ein Erfolg und weist als Beispiel den Weg für zukünftige Projekte.

Tag der offenen Tür

Am 25. März 2006 öffnet der Fernwärmeverbund KVA Oftringen für Interessierte seine Tore. Detaillierte Programminformationen können bei alain.schilli@ag.ch bezogen werden.

Alain Schilli
Fachstelle Energie
062 835 28 84

Um Abwärme mittels Fernwärmeverbund (FWV) nutzen zu können, müssen Wärmeanbieter und Wärmeabnehmer räumlich nahe beieinander liegen und Neubau- oder Modernisierungsprojekte vorhanden sein. Wichtig für ein erfolgreiches Projekt ist deshalb, rechtzeitig Wärmebezüger zu finden und ihren Energiebedarf bzw. das Energieangebot abzuschätzen.

Beim Projekt FWV Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Oftringen hat man das Potenzial für Abwärmenutzung zu einem Zeitpunkt erkannt, als ein grosses Überbauungsprojekt in unmittelbarer Nähe geplant wurde. Die Planung der Überbauung war jedoch schon weit fortgeschritten. Das Projekt Fernwärmenutzung stand deshalb unter grossem Zeitdruck, welcher das Projekt zum Scheitern hätte bringen können. Nur dank der intensiven und konstruktiven Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte das Projekt realisiert werden – in der Rekordzeit von knapp zwölf Monaten. Dieser Zeitdruck erhöhte die Anforderung an das Projektmanagement, zumal es auch viele Beteiligte einzubeziehen galt: die Gemeinde Oftringen, die kantonale Verwaltung, die erzo als Betreiberin der KVA, die Elektra Birseck Münchenstein EMB als Wärme-Contracter, die Fachmärkte und die für die Planung zuständige Ryser Ingenieure.

Die KVA Oftringen

Potenzial frühzeitig erkennen

Im Projekt Fernwärmeverbund KVA Oftringen konnte der kritische Faktor Zeit dank mustergültigem Engagement aller Beteiligten bewältigt werden. Solch ideale Situation wie in Oftringen trifft man aber nicht immer an. Gemeinden können mit einer frühzeitigen energetischen Potenzialabschätzung der Abwärmenutzung den Zeitdruck deutlich entschärfen. Damit bleibt einerseits allen Beteiligten mehr Zeit für die Projektplanung. Andererseits kann die Dimensionierung des Fernwärmeverbundes optimiert werden. Es gilt, die Chance im richtigen Zeitpunkt zu packen und damit einen ökologischen und energetischen Nutzen über einen Zeitraum von 20 Jahren zu ziehen.

Fernwärmeverbund KVA Oftringen

Realisierung	Februar bis Dezember 2005
Technik	Dampfentnahme aus der bestehenden Wärme-Kraft-Koppelung, Wärmetauscher mit nachgeschaltetem Öl-Notkessel und Übergabestationen bei den Wärmebezügern
Leistung	5 Megawatt
Gesamtkosten	2’390’000 Franken
Wirtschaftlichkeit	günstigste Lösung gegenüber Gas, Öl, Holz
CO_2-Reduktion	12’580 Tonnen in 20 Jahren, entspricht 4,8 Millionen Liter Heizöl
Wärmebezüger	Fachmärkte, Gemeinde

Energetische Potenzialabschätzung

Ziel

- Energiepolitik der Gemeinde unterstützen
- Umweltbelastung und deren Kosten reduzieren
- Energieversorgungskonflikte und Doppelspurigkeiten vermeiden

Inhalt

- Räumliche Energiesituation der Gemeinde darstellen
- Potenziale für Energieeffizienzsteigerung, Emissionsreduktion und Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien aufzeigen
- Aktivitätenprogramm mit Massnahmenkatalog formulieren

Die CO_2-Reduktion entspricht etwa dem Inhalt von 60 Kesselwagen Heizöl

Nachhaltigkeit im Quervergleich – der Aargau im Mittelfeld

Unter der Leitung des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) haben acht Kantone und vierzehn Städte eine Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren entwickelt. Mit diesen Indikatoren ist es erstmals möglich, den Stand der nachhaltigen Entwicklung von Kantonen und Städten zu messen. Die Ergebnisse zeigen: Der Kanton Aargau liegt im Mittelfeld. Er ist wirtschaftlich stark, die Umweltsituation ist nicht allzu schlecht und er hat Verbesserungspotenzial im gesellschaftlichen Bereich. Der Aargau will nun mit seinem Entwicklungsleitbild die wirtschaftlichen Stärken weiter ausbauen und die Lebensqualität fördern.

Dr. Michael Umbricht
Barbara Jacober
Susanna Bohnenblust
Naturama Aargau
062 832 72 80

Bund und Kantone sind gemäss Bundesverfassung verpflichtet, die nachhaltige Entwicklung zu fördern. Ein wichtiges Hilfsmittel der Politik der nachhaltigen Entwicklung sind Indikatoren, anhand deren die Lage beurteilt sowie Veränderungen verfolgt werden können. In den letzten zwei Jahren haben deshalb acht Kantone und vierzehn Städte im Rahmen der Arbeitsgruppe «Cercle indicateurs» eine gemeinsame Auswahl von so genannten «Kernindikatoren der nachhaltigen Entwicklung» entwickelt. Das Projekt stand unter der Leitung des ARE und wurde vom Bundesamt für Statistik (BFS), vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) begleitet.

Vergleichbare Daten erlauben Benchmarking

Die zentrale Aufgabe von Kernindikatoren ist die Beurteilung des aktuellen Standes und der zeitlichen Veränderung der nachhaltigen Entwicklung auf einer strategisch-politischen Ebene. Die wichtigsten Produkte des «Cercle indicateurs» sind:

- ein gemeinsamer Orientierungsrahmen für die nachhaltige Entwicklung, das heisst klar definierte Zielbereiche;
- eine gemeinsame Auswahl von rund 30 Kernindikatoren je für Kantone und Städte. Diese reichen vom Nitrat im Grundwasser (Umwelt) übers Qualifikationsniveau (Wirtschaft) bis zu Gewaltdelikten (Gesellschaft);
- die Datenberechnung im Jahr 2005;
- ein individuelles Stärken-/Schwächen-Profil für die beteiligten Kantone und Städte;
- ein Quervergleich beziehungsweise ein Benchmarking der Kantone und Städte.

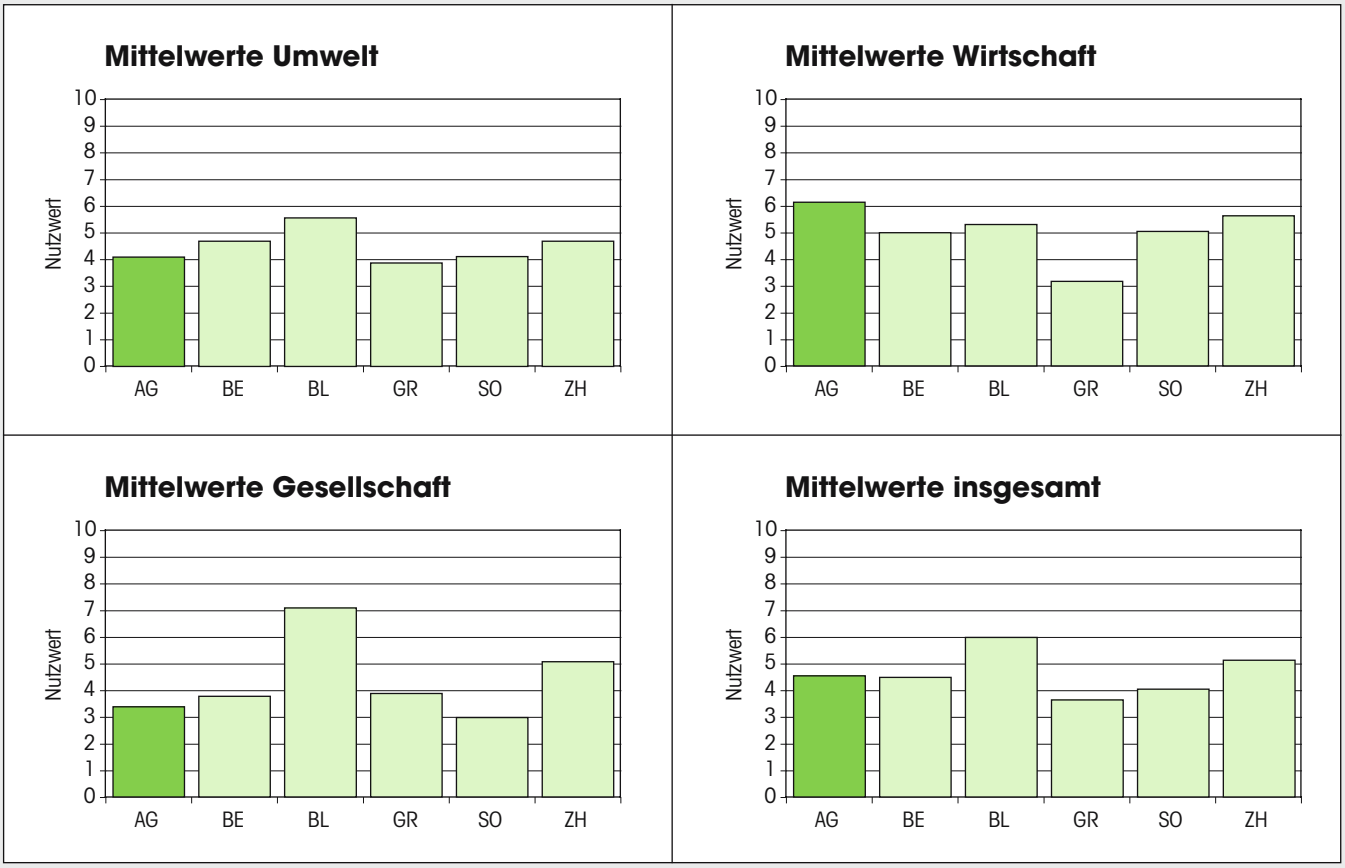
Die Nutzung des Instruments «Kernindikatoren» obliegt den Kantonen und den Städten. Der Kanton Aargau hat das Kernindikatorenset des «Cercle indicateurs» punktuell an seine Bedürfnisse angepasst und vereinzelt bessere kantonale Indikatoren verwendet. Auf diesem Indikatorenset basiert der im Frühjahr 2005 veröffentlichte Bericht «Nachhaltige Entwicklung». Auch die Nachhaltigkeitsbeurteilung, die Checkliste Interessenabwägung Nachhaltigkeit, die sich zurzeit in der Testphase befindet, baut auf diesem Indikatorenset auf.

Der Kanton Aargau liegt im Mittelfeld

Der Quervergleich der Kantone zeigt, dass die beiden Kantone Basel-Landschaft und Zürich überdurchschnittliche Werte erreichen und der Kanton Aargau im Mittelfeld liegt. Der Aargau ist wirtschaftlich stark, und die Umweltsituation ist nicht allzu schlecht. Im gesellschaftlichen Bereich bestehen jedoch Verbesserungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse können das Vorhandensein oder Fehlen einer aktiven Nachhaltigkeitspolitik widerspiegeln, es schlagen sich aber auch schwer beeinflussbare strukturelle Merkmale nieder, beispielsweise die geografische Lage – Gebirgscharakter oder zentrale Lage. Bei den Städten führt Schaffhausen, gefolgt von St. Gallen, Baden, Chur, Illnau-Effretikon und Neuenburg.
Im Folgenden werden die Resultate der Kernindikatoren für den Kanton Aargau, zusammengefasst in den Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft, genauer beschrieben.

Umwelt

Das Aargauer Umweltprofil zeigt Stärken bei der Biodiversität (Brutvogelindex), wo gezielte Fördermassnahmen positive Wirkung zeigen. Auch im Bereich Rohstoffverbrauch schneidet der Kanton gut ab. Die Separatsammelquote ist sehr hoch, die Abfallmenge dementsprechend gering. Die hohe Verkehrsbelastung sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung erklären das schlechte Abschneiden des Kantons in den Bereichen Luftqualität, Energieverbrauch, Wasserqualität/Grundwassernitratbelastung sowie im Bereich Natur und Landschaft (Fläche wertvoller Lebensräume). Indikatoren wie Bodenverbrauch, Wasserhaushalt und Klima bewegen sich im Mittelfeld. Sie spiegeln die Teilung des Kantons in urban und in ländlich geprägte Regionen.



Die Mittelwerte aller Kantone im Quervergleich je Dimension – Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft – und im Quervergleich über alle Dimensionen. Die Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft setzen sich aus unterschiedlichen Indikatoren zusammen. Die Kantone Waadt und Genf nehmen am Quervergleich eingeteilt in die einzelnen Dimensionen nicht teil. Die einzelnen Indikatorwerte werden aus dem schlechtesten Kantonswert – null – und dem besten – zehn- berechnet.

Wirtschaft

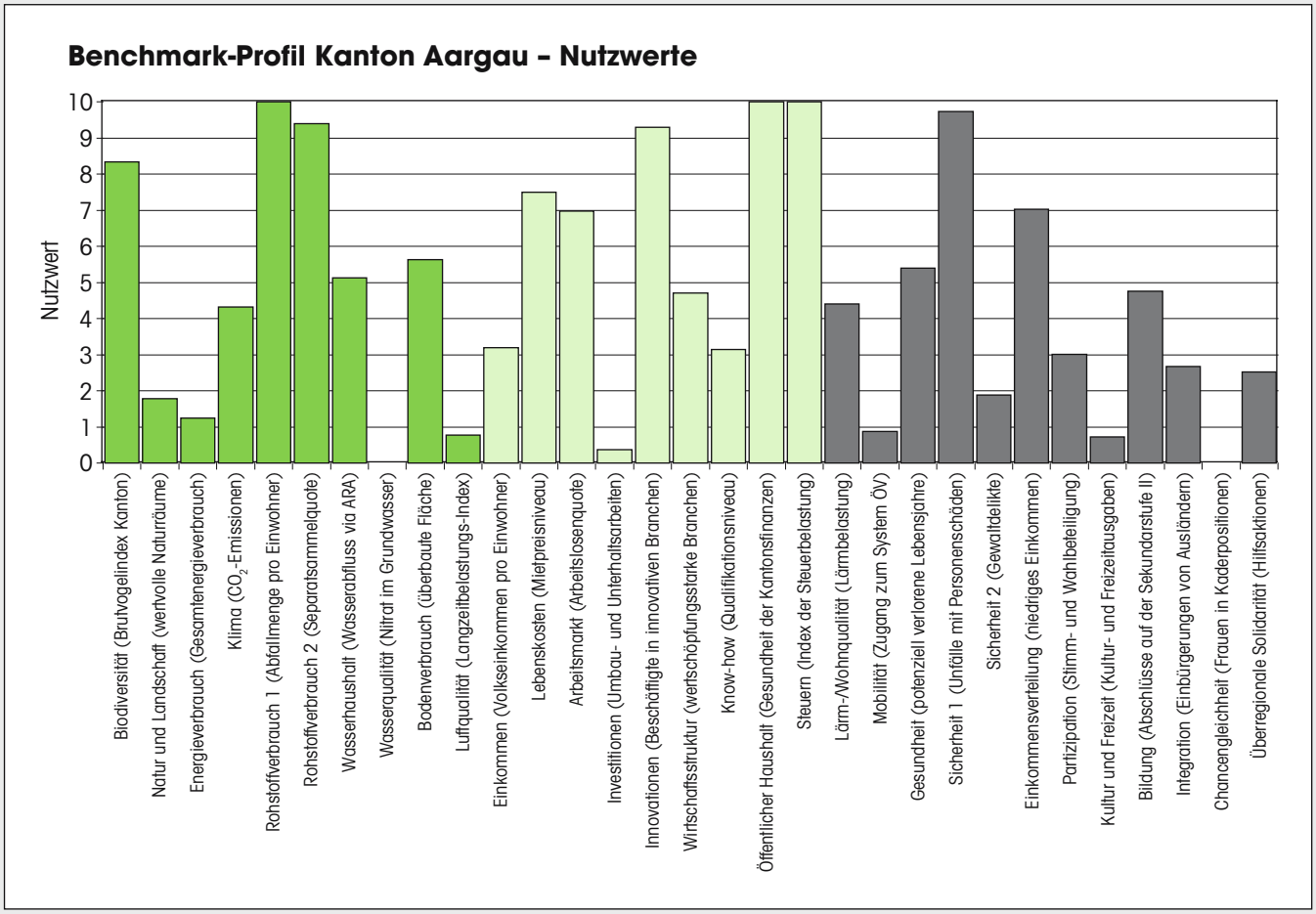
Dieses Profil zeigt ein attraktives wirtschaftliches Umfeld für den Kanton. Der öffentliche Haushalt ist gesund, die Steuerbelastung ist tief, die Mietpreise sind attraktiv und die Arbeitslosenquote ist tief. Zwar erscheint der Bereich Innovation im Vergleich mit den übrigen Kantonen als Stärke, doch die Bereiche Wirtschaftsstruktur (Anteil Beschäftigter in wertschöpfungsstarken Branchen) und das Know-how (Qualifikationsniveau) erreichen lediglich das Mittelfeld. Wahrscheinlich spiegeln sich hier die starken regionalen Differenzen bezüglich der wirtschaftlichen Dynamik wider. Dies könnten Hinweise sein, weshalb trotz attraktivem wirtschaftlichem Umfeld das Volkseinkommen durchschnittlich ausfällt. Im Bereich Investitionen stellt sich die Frage, ob der künftige Werterhalt langfristig tragbar ist.

Gesellschaft

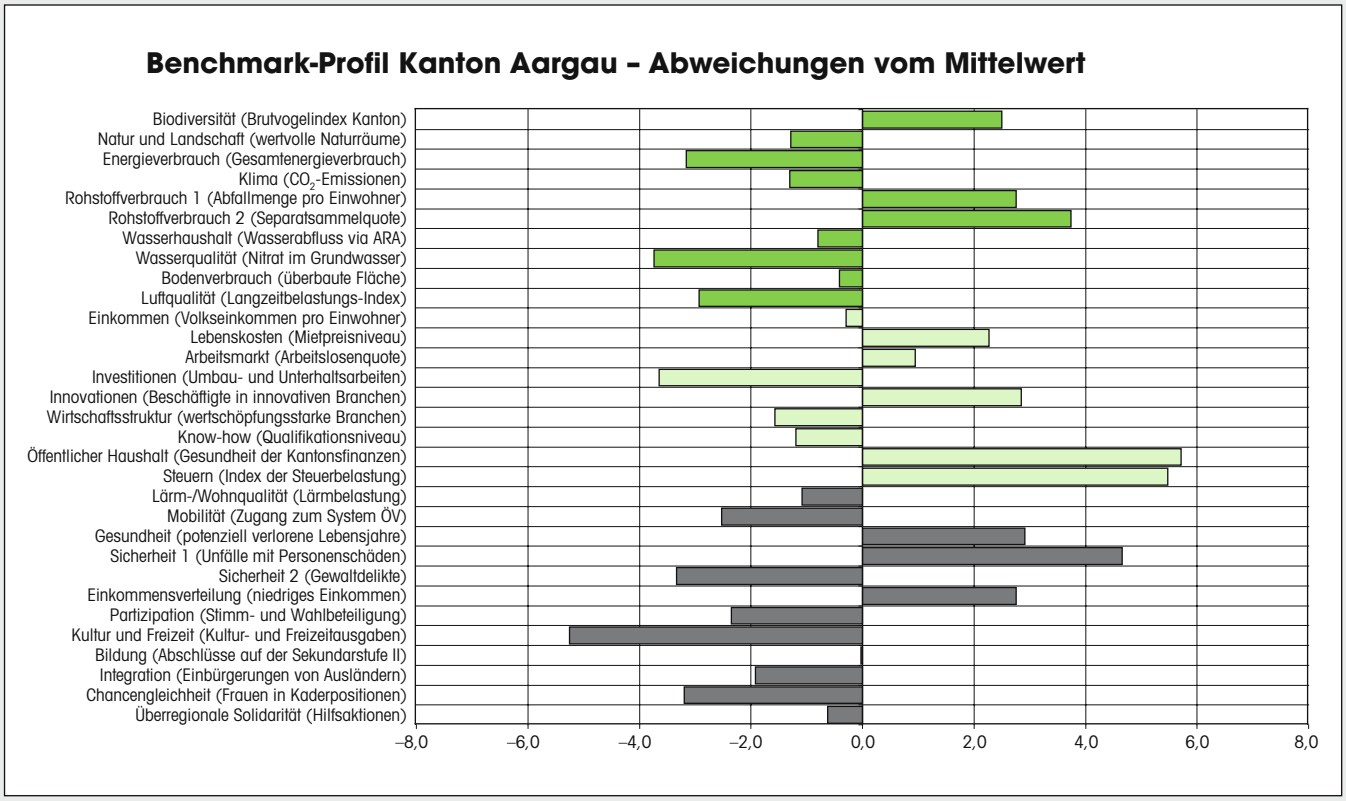
Mit einem vergleichsweise kleinen Anteil an Einwohnerinnen und Einwohnern mit tiefem Einkommen schneidet der Aargau gut ab im Bereich Einkommens- und Vermögensverteilung. Bemerkenswert ist auch der Bereich Sicherheit, wo trotz hohem Verkehrsaufkommen die Zahl der Verkehrsunfälle tief ist. Im Bereich Bildung werden zwar im Vergleich der acht Kantone durchschnittlich viele Abschlüsse auf der Sekundarstufe II gemessen. Verhältnismässig wenige der Jugendlichen verwirklichen danach aber eine höhere Ausbildung, was sich im Bereich Know-how niederschlägt. Das mittlere Abschneiden im Bereich Wohnqualität – Belastung durch Verkehrs- und Industrielärm – ist wieder im Zusammenhang mit der hohen Verkehrsbelastung zu sehen. Die Schwächen im Bereich Mobilität, insbesondere der Zugang zum öffentlichen Verkehr, können unter anderem durch die Struktur des Kantons erklärt werden: Der Aargau ist ein Kanton der Regionen, er besitzt keine grossen Zentren. Verbesserungspotenzial weisen auch die Bereiche Chancengleichheit, Einbürgerungen und überregionale Solidarität auf.

Ausblick

Dank dem «Cercle indicateurs» liegt nicht zuletzt aufgrund der partnerschaftlichen Vorgehensweise der beteiligten Bundes-, Kantons- und Gemeindestellen erstmals ein zusammenhängendes, inhaltlich und institutionell gut abgestütztes sowie landesweit vergleichbares Indikatorensystem auf Stufe der Kantone und Gemeinden vor. Es soll künftig in regelmässigen Abständen nachgeführt und aktualisiert sowie in möglichst vielen weiteren Kantonen und Städten verankert werden.



Benchmarking-Ergebnisse: Die Indikatorwerte sind berechnet aus dem schlechtesten Kantonswert (null) und dem besten Kantonswert (zehn).



Abweichungen der Indikatorwerte des Kantons Aargau vom Mittelwert aller Kantone

Die Resultate des ersten Nachhaltigkeits-Benchmarkings fliessen im Aargau in den Zwischenbericht Nachhaltigkeit sowie in den nächsten Aufgaben- und Finanzplan ein: Bei guten Indikatorwerten will der Kanton seine Stärken wahren. Bei schlechteren Indikatorwerten gilt es, von den besser positionierten Kantonen zu lernen, dabei jedoch stets auf die lokalen Besonderheiten Rücksicht zu nehmen.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Kernindikatorenprojekt des «Cercle indicateurs» sind unter folgender Internetadresse zu finden:
www.are.admin.ch/are/de/nachhaltig/Indikatoren_Kantone/index.html.

Glossar

- Das **Benchmarking** bezeichnet das systematische Vergleichen von Zuständen, Dienstleistungen, Prozessen, Methoden und Praktiken zur Auffindung von Stärken und Schwächen. Ziel beim Benchmarking ist immer, von den Besten zu lernen. Die Annäherung an den jeweils höchsten Entwicklungsstand ist die zentrale Orientierungsgrösse. Der Begriff Benchmark kommt aus dem Vermessungswesen und beschreibt eine Vermessungsmarkierung oder einen Bezugspunkt, von dem aus die Vermessung begonnen und beurteilt wird.
- Unter **Monitoring** versteht man das stetige Beobachten von Zuständen und Vorgängen.

Das Ende des billigen Öls – Energievisionen

Der so genannte «Oil-Peak», die maximale Erdölfördermenge, wird in den nächsten Jahren erreicht. Alternativen sind gefragt. «Negawatts», also nicht benötigte Energie, und «Innovationsesprit» sind wichtige Stichwörter für die Zukunft. Im Rahmen der Veranstaltungsreihe «Runder Tisch Nachhaltigkeit» diskutierten hochkarätige Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik im Naturama über die Zeit nach dem billigen Öl.

Dr. Werner Leuthard
Fachstelle Energie
062 835 28 81

Barbara Jacober
Susanna Bohnenblust
Dr. Michael Umbricht
Naturama Aargau
062 832 72 80

Am 15. November 2005 trafen sich Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zu einer Diskussionsrunde im Naturama. Ziel des Abends war, in einem konstruktiven Dialog über Energieperspektiven im Kanton Aargau zu sprechen. Die Wirtschaft vertraten Peter Bühler, Vorsitzender der Geschäftsleitung der Aargauer Elektrizitätswerke (AEW), und Fredy Häusermann, Sales Director Power Sales von Alstom Switzerland. Als Politiker engagierten sich Regierungsrat Peter C. Beyeler sowie Nationalrat Urs Hofmann. Die Wissenschaft wurde repräsentiert durch Professor Alexander Wokaun vom Paul Scherrer Institut (PSI) und Werner Zittel, Mitautor des Aufsehen erregenden Buches «Ölwechsel» sowie Energieexperte der Firma LBT Systemtechnik in Offenburg.

Der «Oil-Peak» ist erreicht

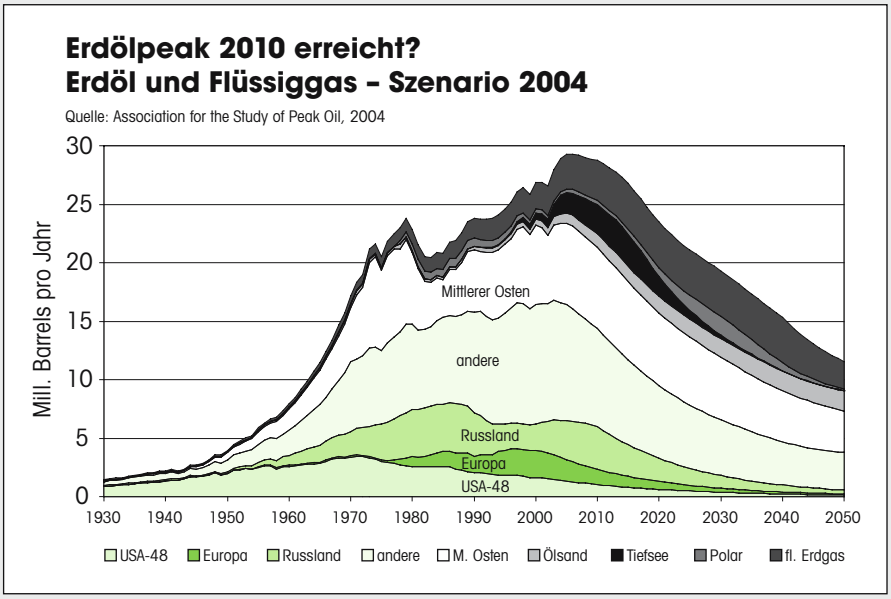
Werner Zittel legte in seinem einführenden Referat die Fakten auf den Tisch:

- Geologen postulieren, dass die Fördermaxima der meisten Erdölfelder in den nächsten Jahren überschritten werden und damit der so genannte «Oil-Peak» erreicht wird.
- Seit rund 30 Jahren wird mehr Öl gefördert als neues gefunden.
- Aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung steigt der Bedarf an Erdöl in bevölkerungsreichen Ländern wie China oder Indien so stark an, dass er durch neue Erdölfunde nicht gedeckt werden kann.
- Die Verknappung der Erdölreserven führt zu höheren Preisen. Dies wurde im Sommer 2005 auch für Schweizerinnen und Schweizer deutlich spürbar. (Die Verknappung hatte diesmal allerdings andere Gründe.)

Wirtschaftswachstum und Erdölverbrauch

Das Wirtschaftswachstum war in den letzten hundert Jahren eng gekoppelt mit der Zunahme des Energieverbrauchs. Kann in Zukunft wirtschaftliche Stabilität bei abnehmenden Erdölvorräten gewährleistet werden? Sicher ist, dass der Übergang sanfter erfolgen kann, je früher sich Wirtschaft, Gesellschaft und Politik mit den Risiken des Erdölmarktes auseinander setzen und Anpassungsprozesse einleiten. Die entscheidende Frage muss frühzeitig diskutiert werden: Wo soll das knappe Geld möglichst zukunftsträchtig investiert werden?

Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft am Podiumsgespräch im Naturama



Eindeutige Anzeichen sprechen dafür, dass der «Erdölpeak» bald erreicht ist.

«Negawatts» statt Megawatts

Regierungsrat Peter C. Beyeler schilderte zu Beginn der Diskussion seine Energievision für den Kanton Aargau im Jahr 2035: Die so genannte 2 000-Watt-Gesellschaft ist Realität, sie verbraucht dreimal weniger Energie als heute. Die anderen Podiumsteilnehmer unterstützten das Votum für mehr Energieeffizienz als einen wichtigen Weg in die Zukunft. Als Beispiele wurden genannt:

- Energie sparende Bauweisen bei Gebäuden, zum Beispiel MINERGIE-Standard
- Effizienzsteigerung bei Kraftwerken durch die Koppelung von Systemen. Dies insbesondere, weil die Elektrizität gegenüber dem Öl in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen dürfte.
- Effizienzsteigerungen im Bereich Mobilität, zum Beispiel in Richtung Drei-Liter-Auto. Professor Alexander Wokaun erläuterte eindrücklich, dass heute rund 90 Prozent der Energie für die Fortbewegung des Fahrzeugs und nur rund 10 Prozent für die Fortbewegung der Insassen verwendet werden.

Vielleicht werden in Zukunft «Negawatts», das heisst Energieeinsparungen, verkauft. Oder wie es ein Teilnehmer aus dem Publikum darstellte: In Zukunft wird Service verkauft statt Energie – also beispielsweise Kühlung statt Kühlschränke.

«Neue» Energieträger

Einig waren sich die Diskussionsteilnehmer, dass das grösste Potenzial im Bereich alternative Energien in der Nutzung von Biomasse, Geothermie und Wärme-Kraft-Koppelung liegt. Professor Alexander Wokaun wies auf das PSI hin, wo an neuen Methoden geforscht wird. So wird beispielsweise untersucht, wie aus Holz Erdgas hergestellt und im bestehenden Gasnetz verteilt werden kann. Die Meinungen waren geteilt, ob im Kanton Aargau Sonnenenergie Zukunft hat. Die Windenergie hingegen wurde als wenig bedeutend für den Aargau eingeschätzt.

Staatliche Förderung oder freier Markt?

Sowohl für die Effizienzsteigerung wie auch für die Substitution – den Ersatz von Erdöl durch andere Energiequellen – müssen die Weichen rechtzeitig gestellt werden, also jetzt. Denn mit dem Bau eines neuen Hauses legen wir heute weit gehend fest, wie viel Energie dieses in den nächsten 40 bis 60 Jahren verbraucht. Kraftwerke brauchen lange Planungs- und Investitionszeiten. Bis zu diesem Punkt war sich das Podium einig. Urs Hofmann eröffnete die kontroverse Debatte mit der Frage, wie denn nun aus den Worten Taten werden können. Als Knackpunkt erwies sich die Frage, ob die gewünschte Entwicklung mithilfe einer staatlichen Intervention oder Unterstützung zu erreichen sei.

Die Wirtschaftsvertreter waren erwartungsgemäss der Meinung, dass der Markt auf die steigenden Erdölpreise reagieren werde und am besten wisse, wo der Erntefaktor am höchsten sei.

Professor Alexander Wokaun, Leiter der Forschungsabteilung allgemeine Energie am Paul Scherrer Institut

Holz als alternativer Energieträger im Kanton Aargau

Regierungsrat Peter C. Beyeler erläuterte am Beispiel von MINERGIE, dass die Markteinführung unter Umständen unterstützt werden muss. MINERGIE-Häuser sind wirtschaftlich. Die Technologie ist ausgereift. Dennoch werden immer noch zu wenige MINERGIE-Häuser gebaut. Die Wärmepumpe als weiteres Beispiel konnte sich dank der Unterstützung der Elektrizitätswirtschaft und des Staates am Markt behaupten.

Werner Zittel wies darauf hin, dass gewisse Energieträger bereits heute direkt oder indirekt subventioniert werden und der Markt möglicherweise nicht so «frei» sei. Beispielsweise werden bei der Kernenergie die Risiken nicht durch Versicherungen gedeckt, sondern durch den Staat. Er erläuterte die volkswirtschaftlichen Vorteile einer Förderung der alternativen Energieträger in Deutschland. Dank steuerlicher Vergünstigungen ist ihr Anteil in Deutschland in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Es wurden Investitionen in einheimische Energieträger getätigt, und das inländische Know-how wurde gefördert. Deutschland ist dadurch heute weltweit ein wichtiger Anbieter von Windenergieanlagen. Die Voten aus dem Publikum betonten ebenfalls den Nutzen einer Förderung von erneuerbarer einheimischer Energieerzeugung für Kleinunternehmer, Land- und Holzwirtschaft und Energieberater.

Moderator Hannes Britschgi diskutiert mit Nationalrat Urs Hofmann, Peter Bühler von der AEW und Werner Zittel, Energiespezialist aus Deutschland.

Wissen und Innovationsesprit

Der «Energiekanton» Aargau hat im vorletzten und letzten Jahrhundert dank einer progressiven Energiepolitik auf die Wasserkraft gesetzt. Wirtschaftlich hat der Aargau davon profitiert: Er konnte Industrieunternehmen wie ABB und Alstom anziehen. Die Frage stellt sich heute, wie der Aargau diese Erfolgsgeschichte zwar nicht wiederholen, aber neu schreiben kann. Oder anders gefragt: Wie kann der Kanton Aargau die Chance nutzen, früher als andere auf das Ende des billigen Öls zu reagieren und mit dem Know-how im Aargau einen Innovationsschub auszulösen?

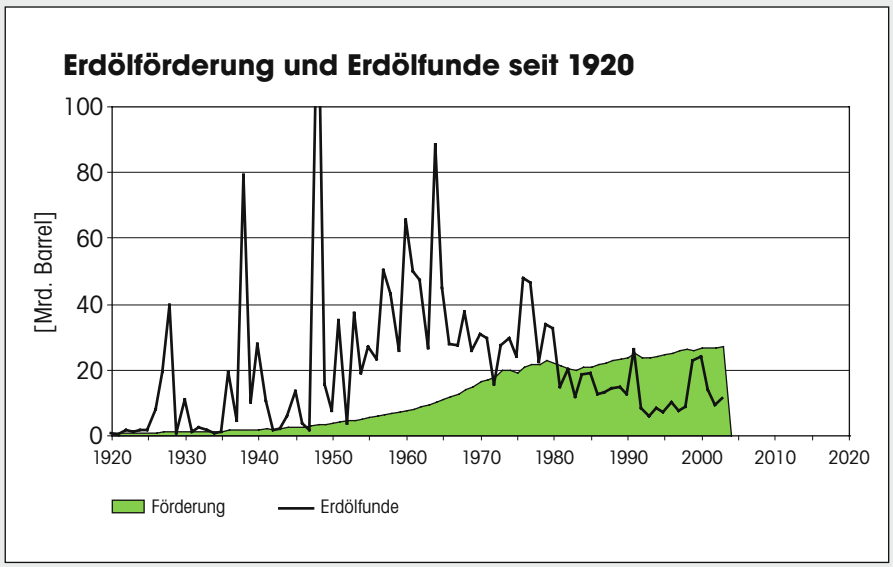
Gute Voraussetzungen dafür sind beispielsweise mit dem PSI, der Fachhochschule in Windisch, mit dem Sitz von Firmen wie Axpo, Alstom, ABB oder dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen sowie einigen kleineren Unternehmen im Bereich der alternativen Energien vorhanden. Mit dem neuen Institut für Nachhaltige Mobilität und Energie wurde ein wichtiger erster Schritt gemacht, um den Werk- und Denkplatz Aargau bewusst zu pflegen. Die Zusammenarbeit zwischen der Wirtschaft und der wissenschaftlichen Forschung am PSI und an der Fachhochschule muss gestärkt und gefördert werden. Professor Alexander

Wokaun nannte als Beispiel die Zusammenarbeit seiner Abteilung mit der in der Schweiz angesiedelten Zuliefererbranche für die Automobilindustrie. Um aus Worten Taten folgen zu lassen, braucht es Innovationsesprit. Eindrücklich bestätigt wurde dies durch das Votum von Max Horlacher, der als Publikumsgast an der Diskussion teilnahm. Bereits in den 70er- und 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts hat er nicht nur die Herausforderung erkannt, sondern sich auch gemeinsam mit anderen Energiepionieren mit Erfindergeist für mehr Energieeffizienz eingesetzt. Seine Pionierarbeit im Bereich der Mobilität strahlte aus und vermochte andere zu begeistern. Dennoch sind seine Errungenschaften bis heute zu wenig auf dem Markt vertreten. Hier sind sowohl die Wirtschaft und die Politik als auch Konsumentinnen und Konsumenten gefordert.

Max Horlacher, ein Energiepionier aus dem Kanton Aargau

Vision 2 000-Watt-Gesellschaft

Die Vision der 2 000-Watt-Gesellschaft zeigt auf, wie eine nachhaltige ökonomische Entwicklung möglich ist, ohne die ökologische Grenze des Energieverbrauchs zu überschreiten, welche unser Planet Erde verträgt.



Dr. Werner Leuthard
Fachstelle Energie
062 835 28 81

Die zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts ist durch ein stürmisches Wachstum in vielen Bereichen gekennzeichnet. Die Weltbevölkerung ist in 50 Jahren von 2,5 auf 6,2 Milliarden angewachsen. Der Ressourcenverbrauch pro Kopf ist vor allem in den industrialisierten Staaten sehr stark angestiegen. Diese rasante Entwicklung hat sich heute in die bevölkerungsreichen Länder wie China und Indien verlagert. Als Konsequenz stossen wir immer mehr an Grenzen:

- Der CO_2-Anstieg in der Atmosphäre führt zu einem weltweiten Temperaturanstieg mit unabsehbaren Konsequenzen für das Klima.
- Öl und Gas, aber auch wichtige Metalle stehen nur noch für beschränkte Zeit zur Verfügung.

Jedes (exponentielle) Wachstum stösst an eine Grenze. Diese ist jedoch nicht genau definierbar. Wichtiger als der Streit um den genauen Zeitpunkt, wann diese Grenze erreicht wird, ist deshalb, rechtzeitig Ersatz für die schwindenden Ressourcen bereitzustellen und die Umwelt nicht noch mehr zu belasten.

Von 6 000 auf 2 000 Watt dank mehr Effizienz

Wie können wir bei dieser Ausgangslage unseren Lebensstandard längerfristig sichern? Ein Lösungsvorschlag ist an der ETH Zürich mit der Vision der 2 000-Watt-Gesellschaft entwickelt worden. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung werden Wege aufgezeigt, wie der effizienten Energienutzung zum Durchbruch verholfen werden kann. Der Energiebedarf der Zukunft hängt wesentlich davon ab, wie die Menschen ihre Bedürfnisse – das heisst Wohnen und Arbeiten, Kommunikation, Mobilität und Ernährung – befriedigen werden.

In einer 2 000-Watt-Gesellschaft beträgt – bei gleicher Lebensqualität wie heute – der Primärenergieverbrauch pro Person 2 000 Watt. In der Schweiz liegt der Energieverbrauch pro Kopf inklusive der netto importierten grauen Energie durchschnittlich bei 6 000 Watt. Dies entspricht 0,6 Liter Öl pro Stunde, über ein ganzes Jahr rund 5 250 Liter oder 33 Barrel. Weltweit liegt der Verbrauch pro Kopf bei rund 2 000 Watt. Soll der Verbrauch als Minimalforderung weltweit stabil bleiben, liegt die Folgerung nahe, dass die westliche Gesellschaft den Verbrauch drastisch reduzieren muss. Reduzieren auf den Pro-Kopf-Verbrauch von 1960, als die Schweiz noch eine 2 000-Watt-Gesellschaft war.

Bei der Vision der 2 000-Watt-Gesellschaft geht es nicht um die Verringerung des Lebensstandards, sondern um die Umsetzung der Erkenntnisse, dass

- eine nachhaltige ökonomische Entwicklung einen minimalen Energieverbrauch erfordert;
- es eine ökologische Obergrenze des Energieverbrauches gibt, welche unser Planet Erde verträgt.

2 000-Watt-Gesellschaft: nur eine Utopie?

Für viele ist die Vision der 2 000-Watt-Gesellschaft nur eine Utopie. Dem kann entgegengehalten werden, dass es viel utopischer ist zu glauben, dass wir noch unabsehbar lange Zeit alle Ressourcen im bisherigen Umfang zur Verfügung haben. Utopischer ist es, wenn wir glauben, dass wir unseren Umgang mit Energien und Ressourcen nicht ändern müssen.

Die technologischen und gesellschaftlichen Anpassungsprozesse auf dem Weg in eine 2 000-Watt-Gesellschaft dauern lange. Volkswirtschaften, welche rechtzeitig damit beginnen, schaffen sich einen entscheidenden Standortvorteil. Eine markante Energiepreissteigerung trifft eine vorbereitete

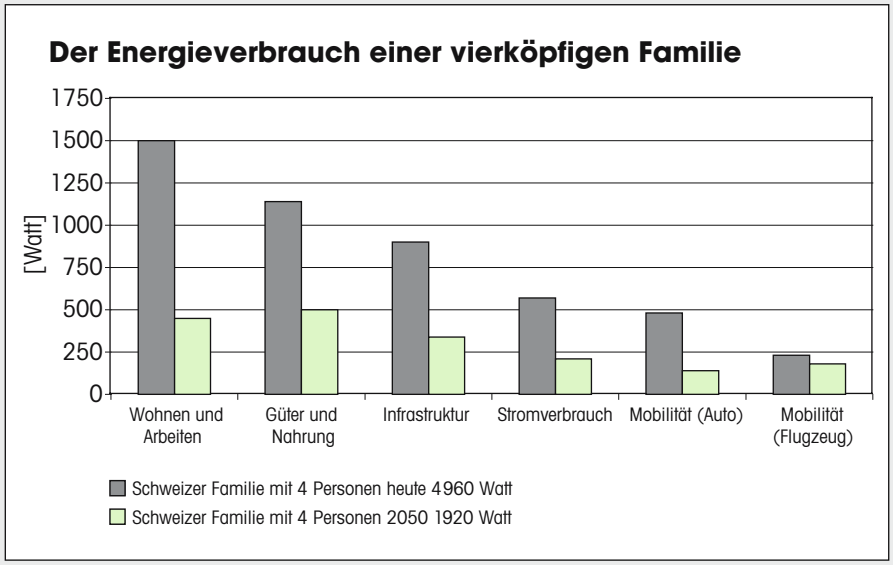
Wirtschaft weniger stark. Die Nachfrage nach energieeffizienten Produkten und Prozessen wird stark ansteigen. Firmen mit dem entsprechenden Know-how werden von dieser Entwicklung im starken Masse profitieren.

Wie sich der Energieverbrauch einer vierköpfigen Familie in einer 2 000-Watt-Gesellschaft im Jahre 2050 zusammenstellen könnte, ist im folgenden Diagramm mit Zahlen von Novatlantis dargestellt. Das grösste Potenzial liegt im Gebäudebereich. Mit MINERGIE und MINERGIE-P sind die dazu notwendigen Technologien heute bereits weit entwickelt. Wichtig ist es, dass sowohl Neubauten wie auch Sanierungen und Erneuerung nur noch konsequent energieeffizient ausgeführt werden. Der Energieverbrauch der Gebäude im Jahre 2050 wird überwiegend von der Qualität von Neubauten und Erneuerungen bestimmt, welche wir von heute an ausführen.

Auch in den übrigen Bereichen sind (Teil-)Lösungen bereits vorhanden oder absehbar. So steht die Technologie für das 3-Liter-Auto zur Verfügung und die Machbarkeit des 2-Liter-Autos ist erwiesen. Allerdings haben die entsprechenden Fahrzeuge auf dem Markt noch wenig Chancen und der durchschnittliche Verbrauch der neu importierten Fahrzeuge liegt immer noch bei rund acht Litern.

Die 2 000-Watt-Gesellschaft ist nicht eine Utopie. Noch vor 40 Jahren stellte die Schweiz eine 2 000-Watt-Gesellschaft dar. Sie ist vielmehr eine Herausforderung, die notwendigen Schritte rechtzeitig in Angriff zu nehmen und das vorhandene Know-how konsequent einzusetzen und weiterzuentwickeln. Nur so können wir die Abhängigkeit von den ausländischen fossilen Energieträgern reduzieren. Dies ist die beste Versicherung gegen weitere Energiepreissteigerungen, welche mit der Ressourcenverknappung unweigerlich auftreten werden.

Jede noch so lange Reise fängt mit einem ersten Schritt an.



Quelle: Novatlantis http://www.novatlantis.ch/frames_d.html

Arbeit, Leistung und Watt: Was Sie schon immer über Energie wissen wollten

Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten (aus gr. En-érgeia, wirkende Kraft). Es gibt verschiedene Masssysteme für den Energieinhalt von Energieträgern. Wir beschränken uns hier auf Kilo-Watt-Stunden (1 kWh = 1 000 Wh = 3'600'000 Joule). 1 Liter Öl besitzt nutzbare Energie von 10 kWh. Wird diese Energiemenge in einer Stunde umgesetzt, so geschieht dies mit einer Leistung von 10 kW (Energie ist also Leistung mal Zeit).

In einer 2 000-Watt-Gesellschaft beträgt der durchschnittliche Energieverbrauch pro Kopf 2 000 Watt bzw. 2 Kilowatt (kW). Pro Jahr mit 8 760 Stunden ergibt dies einen Jahresverbrauch von 17'520 kWh (= 2 kW-Jahre), was 1 750 Liter Öl entspricht.

Ein ruhender Mensch benötigt rund 120 Watt (0,12 kW). Steigt ein 80 Kilogramm schwerer Wanderer von Aarau auf die Wasserflueh (Höhendifferenz 460 m), so verrichtet er gegen die Erdanziehung eine Arbeit von 0,1 kWh (= m*g*h). Falls er dies in einer Stunde schafft, beträgt seine («Wander»-) Leistung 0,1 kW. Ein Sportler, der nur eine halbe Stunde benötigt, verrichtet die doppelte Leistung. Die Energiemenge 0,1 kWh entspricht 0,01 Liter Erdöl. Bei den heutigen Heizölpreisen hat dies einen Wert von 0,8 Rappen (Haushaltsstrom würde inklusive Netzentschädigung rund 2 Rappen kosten). Spätestens jetzt sollten Sie sich über die hohen Preise von Bergbahnen wundern. Und darüber, dass Energie so billig ist.

Die pro Tag von der Erde absorbierte Sonnenenergie ist grösser als die Energie in allen verbleibenden Erdöllagern der Welt zusammen. Wir müssen die Technologien entwickeln und verfeinern, damit wir in Zukunft besser in der Lage sind, diese Energie direkt oder indirekt zu nutzen. Neben dem «Einsammeln» kommt der Speicherung der Energie eine wichtige Rolle zu.

Und zum Schluss noch dies: Von den 120 Watt Ruheleistung des Menschen benötigt alleine das Gehirn 20 Watt. Pro Kilogramm Gehirnmasse ergibt dies rund 15 Watt. Unsere Sonne strahlt pro Kilogramm Sonnenmasse lediglich 0,2 Milliwatt ab. Somit wandelt unser Gehirn Energie beinahe 10'000 Mal intensiver um als die Sonne. So ist es nicht verwunderlich, dass sich viele unter uns als «helle Köpfe» sehen. Dies ist aber nur gerechtfertigt, wenn wir mit unseren Ressourcen intelligent(er), nachhaltig(er) umgehen.

Tag der Artenvielfalt in Aarau

naturama
das neue Aargauer Naturmuseum

Die Natur in der Stadt war Thema des Tags der Artenvielfalt 2005. In rund 380 grösseren und kleineren Städten Europas waren Fachleute auf der Suche nach verschiedenen Tier- und Pflanzenarten. Das Naturama und die Stadt Aarau hatten vom 10. bis 12. Juni 30 Expertinnen und Experten eingeladen. Diese sollten innerhalb von 24 Stunden in bestimmten Gebieten Aaraus möglichst viele verschiedene Tiere und Pflanzen entdecken. Dabei zählte nicht der Rekord. Vielmehr ging es darum, das Bewusstsein zu wecken für die Vielfalt vor der Haustür.

Hans Althaus
Naturama Aargau
062 832 72 62

Einmal im Jahr lädt das Magazin «GEO» zur Expedition in die heimische Natur. Für die Teilnehmer gilt es, innerhalb von 24 Stunden in einem definierten Gebiet möglichst viele Tiere und Pflanzen zu entdecken. Ziel ist eine Bestandesaufnahme der unmittelbaren Umwelt. 1999 wurde der erste Tag der Artenvielfalt durchgeführt. Er hat sich inzwischen zur grössten Feldforschungsaktion in Mitteleuropa entwickelt.

Naturlebensraum Stadt

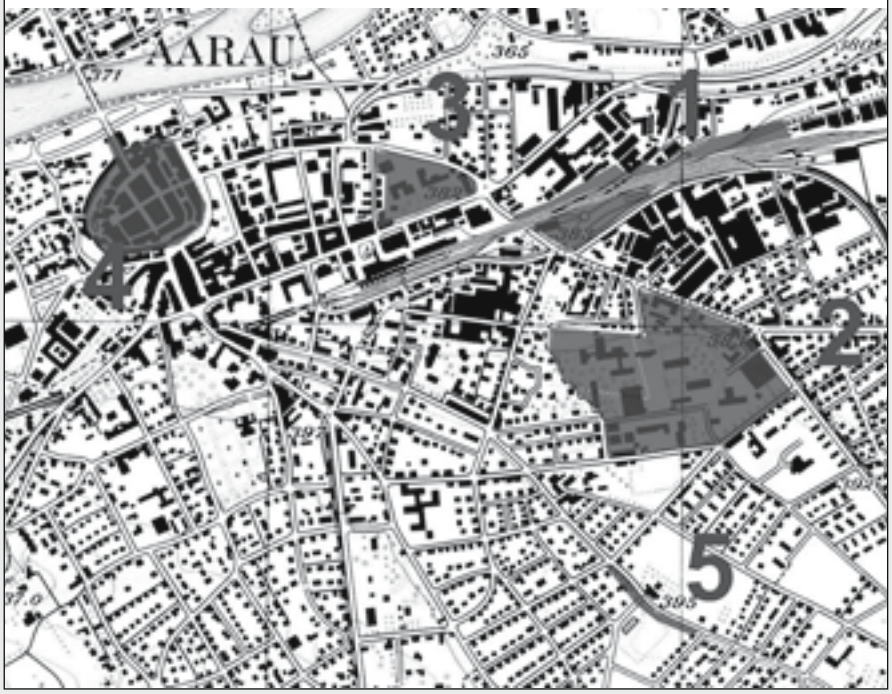
Kaum zu glauben: Im Areal des Kantonsspitals Aarau wachsen über 250 verschiedene Wildpflanzen. Etwa 100 davon gedeihen auf begrünten Flachdächern. Gleichzeitig hausen in diesem Areal 36 Wildbienen- und Wespenarten. In den verschiedenen Teichen und Weihern bei der Alten Kantonsschule entdeckten die Experten 76 verschiedene Planktonarten und gar drei fremdländische Wasserschildkröten. Diese wurden von ihren Haltern hier einst ausgesetzt. Wie steht es aber mitten in der Stadt um die Natur? Findet sie zwischen Beton und Asphalt überhaupt Platz? Der Tag der Artenvielfalt zeigte, dass auch im städtischen Treiben die Natur präsent ist. Die grössten Raritäten wurden auf dem Bahnhofsareal entdeckt: Der Weiden-Lattich – *Lactuca saligna* – und die Gelbe Wicke – *Vicia lutea* – sind Pflanzen, welche im Aargau auf der Liste der ausgestorbenen Arten stehen. Als Wärme liebende Pflanzen mit Hauptverbreitung im Wallis finden sie in den kahlen Schotterflächen des Bahnhofs einen geeigneten Lebensraum. Beide Arten sind Neuentdeckungen im Aargau.

Die 30 Spezialistinnen und Spezialisten aus verschiedenen Fachrichtungen untersuchten fünf Gebiete in der Nähe des Naturamas und in der Altstadt:

- Pionierstandort Bahnhofsareal
- Park Kantonsspital
- Park Alte Kantonsschule
- Altstadt innerhalb Ziegelrain–Graben–Schlossplatz
- Stadtbach entlang Bachstrasse im Bereich Brügglifeld

Welche Wanzen sind im Netz gefangen?

Die untersuchten Gebiete



Natur

Insgesamt wurden 881 unterschiedliche Arten innerhalb der vorgegebenen 24 Stunden gefunden. Diese Zahl ist erstaunlich. Sie zeigt, dass auch städtische Lebensräume sehr artenreich sein können. Dies erlebten auch die Besucherinnen und Besucher, welche unter kundiger Anleitung selbst Kleintiere im Boden fingen und bestimmten, sich über natürliche Siedlungsräume informierten und sich über die Möglichkeiten zur naturnahen Gartengestaltung beraten liessen.

Das Informationszentrum

Unmittelbar beim Naturama befand sich das Informationszentrum. Hier konnte man sich an diversen Infoständen über das Naturama, den Bachverein, den Vogelschutzverein Aarau und über das Thema Kompostieren und Bodenfauna informieren. Besonders die Terrarien mit allen im Aargau lebenden Reptilienarten stiessen bei Jung und Alt auf grosses Interesse, ebenso das Aquarium mit Fischen und Kleintieren aus dem Stadtbach.

Führungen

Dank öffentlichen Führungen konnte ein breites Publikum die Arbeit der Expertinnen und Experten verfolgen. Jede Stunde wurde eine Exkursion zu einem bestimmten Thema durchgeführt. Diese 18 Führungen wurden von über 200 Personen besucht. Besonders die nächtliche Fledermausexkursion stiess auf grosses Interesse.

Die Resultate der Expertenarbeit

Fachgebiet	Artenzahl insgesamt	Artenzahl pro Untersuchungsgebiet*				
		1	2	3	4	5
Pilze	57		51	8	1	6
Moose	77					
Blütenpflanzen und Farne	464	213	271	266	94	19
Algen und Zooplankton	76			70	11	4
Kleintiere im Wasser	33				19	30
Insekten allgemein	32	25		15		
Bienen und Wespen	55	33	36	15	1	
Spinnentiere	11	3	6	3	1	1
Wanzen	33					
Reptilien	4					
Vögel	39	18	24	21	18	14
Total	**881**					

* 1 Pionierstandort Bahnhofsareal
2 Park Kantonsspital
3 Park Alte Kantonsschule
4 Altstadt innerhalb Ziegelrain–Graben–Schlossplatz
5 Stadtbach entlang Bachstrasse im Bereich Brügglifeld

Dank

Der zweite Tag der Artenvielfalt im Aargau war wiederum ein Erfolg. Das Naturama dankt allen Beteiligten: der Stadt Aarau, dem Natur- und Vogelschutzverein, dem Aarauer Bachverein, dem Büro Composto und dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt für die Unterstützung. Vor allem aber gilt der Dank allen Expertinnen und Experten für ihre spontane Bereitschaft zum Mitmachen.

Schlussbericht und Artenliste

Der detaillierte Schlussbericht und die vollständige Artenliste sind auf der Homepage des Naturama zu finden: www.naturama.ch/naturschutz.

Ausblick

Auch dieses Jahr findet im Aargau wieder ein Tag der Artenvielfalt statt. Vom 9. bis 11. Juni 2006 wird im und ums Schloss Hallwyl nach Tier- und Pflanzenarten gefahndet.

Keine Angst vor der harmlosen Schlingnatter

Hier wohnt die Mauereidechse.

Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2005

2005 ist das erste «normale» Jahr der zweiten Etappe, in welchem der Auenschutzpark nach dem Realisierungsprogramm 2004–2009 gearbeitet hat. Der Schwerpunkt lag bei der Umsetzung. Das Hochwasser vom August zeigte nicht nur etwas mehr Dynamik an den Flussufern, sondern brachte auch Probleme für die Riedwiesen.

AUEN
GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

Bruno Schelbert
Dr. Thomas Egloff
Meinrad Bärtschi
Abteilung Landschaft und Gewässer
062 835 34 67

Im Gebiet Chalberweid in Fischbach-Göslikon wurde im Herbst 2005 das östliche Drittel des Altwassers «Tote Reuss» entschlammt. Diese ehemalige Reussschlinge wurde vor zirka 200 Jahren von Menschenhand von der Reuss abgetrennt. Im Laufe der Jahrzehnte wuchs die Schlammschicht am Grund durch abgestorbene Pflanzen und Laubeintrag auf Kosten des offenen Wassers stetig an. In unserer Landschaft sind alle Flüsse derart gebändigt, dass keine neuen Altläufe mehr entstehen. Deshalb müssen die noch vorhandenen Stillgewässer von Zeit zu Zeit erneuert werden, bevor sie vollständig verlanden.

Der Altarm «Tote Reuss» wurde ausgebaggert und der Schlamm getrocknet. Für das Trocknen der zirka 5 000 Kubikmeter Schlamm war der Bau eines temporären Absetzbeckens notwendig. Der trockene Schlamm wird im kommenden Frühjahr als Dünger auf die umliegenden Äcker verteilt.

Lediglich ein Drittel des gesamten Altwassers konnte entschlammt werden. Denn die übrigen zwei Drittel sind zu stark mit Zink belastet. Dieser Schlamm könnte nicht landwirtschaftlich verwertet werden, sondern müsste als Sondermüll entsorgt werden.

Parallel zur «Verjüngung» der Toten Reuss wurde das Feuchtwiesen-Regenerationsprojekt Chalberweid in Angriff genommen. Auf zirka 2,5 Hektaren werden der Oberboden abgetragen und einzelne grundwassergespeiste

Im Jahre 2005 realisierte Projekte

Projekt	Massnahmen	Stand Ende 2005
Aarschächli Rohr	erste Unterhaltsarbeiten	abgeschlossen
Geissenschachen Rupperswil	Erstellung Umgehungsgewässer beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein	Holzerarbeiten und Schlagräumung abgeschlossen
Giriz Rottenschwil	Offenlegen Kleine Reuss	abgeschlossen
Foort Eggenwil	neuer Seitenarm	2. Etappe abgeschlossen
Auschachen Brugg	Förderung von Laubfrosch-Laichgewässern	ausgeführte Unterhaltsarbeiten 2005
Tote Reuss Fischbach-Göslikon	Entschlammung Altlauf, Regeneration Feuchtwiesen und Laichgewässer	abgeschlossen, im Bau
Hagnau Merenschwand	Renaturierung Reussufer	abgeschlossen
Schacheninsel Schinznach	Landerwerb für Abtausch	im Gange

Im speziell erstellten Absetzbecken kann der abgesaugte Schlamm der Toten Reuss trocknen, bevor er zur Humusanreicherung und als Dünger auf die Äcker ausgebracht wird.

Flutmulden angelegt. Auf den abgeschürften Flächen sollen sich neue Riedwiesen (Flachmoore) entwickeln. Die Flutmulden sollen dem gefährdeten Laubfrosch als Laichgewässer dienen. Da die Böden nach einer Regenperiode nicht mehr genügend abtrocknen konnten, werden die Arbeiten erst im Frühling 2006 abgeschlossen.

300 Schüler auf Goldruten-Jagd

Der neue Waldsee, der im Gebiet Aarschächli von Rohr einen Aare-Altarm nachahmt, hat sich in nur eineinhalb Jahren sehr gut in die Landschaft eingepasst. Verschiedene Pflanzen haben sich angesiedelt – nicht nur erwünschte. Im Herbst 2005 hat die ganze Schule Rohr mit über 300 Schülerinnen und Schülern an einem Nachmittag bei Unterhaltsarbeiten im Gebiet mitgeholfen und knapp zwei Tonnen Kanadische Goldruten ausgerupft. Die Kanadische Goldrute ist eine Pflanzenart aus Nordamerika, welche auf Pionierstandorten einheimische Arten verdrängt.

Über 300 Schülerinnen und Schüler nahmen an einem Pflegeeinsatz beim Aarschächli teil.

Neues Umgehungsgewässer

In Rupperswil wird ein Seitenarm um das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein herum gebaut. Das Kraftwerk wird seine Restwassermenge in den nächsten Jahren erhöhen. Das Wasser kann über eine neue Dotierturbine am Wehr für die Stromproduktion genutzt werden. Dies führt aber zu neuen Problemen für die Fische. Es braucht deshalb einen Fischpass zwischen Turbinenauslass und Seitenarm. Erst so wird der neue Seitenarm zu einem eigentlichen Umgehungsgewässer.
Das neue Gewässer braucht Platz. Im Herbst 2005 wurden die nötigen zwei Hektaren, die vollständig im Wald liegen, gerodet. Der über 700 Meter lange Gewässerlauf wird im Winter 2005/2006 ausgehoben und gestaltet.

Die Schneise für das über 700 Meter lange Umgehungsgewässer beim Kraftwerk Rupperswil-Auenstein ist bereits gerodet.

Offen gegen den Strom

Die Kleine Reuss fliesst im Gebiet Giriz bei Rottenschwil talaufwärts. Sie diente seit der Reusstalsanierung nur noch als Entwässerungsleitung. Grund für die um 180 Grad «verkehrte» Fliessrichtung ist der Stau des Kraftwerks Bremgarten-Zufikon. Der ehemalige Reussseitenarm fliesst nun wieder offen. Gleichzeitig wurden fünf Weiher angelegt und der alte Damm rekonstruiert. Ein Weiher wurde mit Lehm abgedichtet, er wird von Regenwasser gespeist. Der Wasserspiegel der anderen vier Tümpel schwankt mit dem Grundwasserstand.
Dieses Projekt der Stiftung Reusstal konnte im Herbst 2004 wegen heftiger Niederschläge nicht abgeschlossen werden. Der Humus musste erst abtrocknen, bevor er mit der bodenschonenden Schürfkübelraupe abgeschält werden konnte. Mit dieser Maschine kann in einem Arbeitsgang Erdmaterial aufgenommen, auf benachbartes Kulturland transportiert und dort zur Bodenverbesserung verteilt werden.

Die Besiedlung des nun offenen Reussseitenarms ist ein spannender Prozess. Bereits sind mehrere seltene Riedpflanzen-, Libellen- und andere Tierarten aus dem benachbarten Naturschutzgebiet eingewandert.

Kleine Buchten statt Betonplatten

An der Reuss im Hagnauer Schachen zwischen Merenschwand und Mühlau wurden Anfang 2005 400 Meter Uferverbauung in Form von Betonplatten entfernt. Die weiteren Gestaltungsarbeiten am Ufer dieser Aussenkurve sind Aufgabe der Reuss. Eindrückliche erste Ergebnisse gab es bereits ein halbes Jahr nach der Ausführung: Das grosse Hochwasser Ende August hat das monotone, geradlinige Ufer abgetragen, es entstanden mehrere kleine Buchten. Einige Uferbäume kippten um. Sie liegen nun als so genannte «Raubäume» im Wasser und dienen Fischen und anderen Wassertieren als Deckung. Sie bilden nun einen Uferschutz und bremsen die weitere Erosion des sandigen und kiesigen Materials.

Voraussetzung für dieses Uferrenaturierungsprojekt war ein genügend breites Vorland zwischen Reussufer und Dammfuss. Da die Uferrenaturierung in einer Aussenkurve stattfindet, in der die Kräfte des Wassers stärker wirken, kommen der Beurteilungslinie (in Ufernähe) und der Interventionslinie (näher beim Damm) eine erhöhte Bedeutung zu. Erreicht das neue Reussufer die Interventionslinie, muss entweder die Erosion gestoppt oder es müssen andere Massnahmen zur Sicherung des Damms ergriffen werden.

Von Bitterling, Laube und Schneider

Im untersten Bereich des Koblenzer Giriz liegt das Hechtloch, ein stilles Gewässer. Bis im Frühjahr 2004 war dieser Altarm mit einem einzigen Durchstich mit der Aare verbunden. Seit der Ausbaggerung im Sommer 2004 ist das Hechtloch nun an den neuen, 300 Meter langen Seitenarm angeschlossen und wird durchströmt.

Ein weiteres Mal setzt der Auenschutzpark die bodenschonende Schürfkübelraupe ein, diesmal in Rottenschwil.

Kurz nach Fertigstellung ist die ausgedolte Kleine Reuss im Giriz bei Rottenschwil noch sehr kahl.

Bagger entfernten am Reussufer bei Hagnau die Betonplatten. Das Hochwasser vom August 2005 kümmerte sich um die Detailgestaltung der Uferlinie.

Zu den wichtigsten Zielen der Aufwertungsmassnahme gehört die Erhaltung und Förderung des Gewässers als Fischlebensraum. Für eine Erfolgskontrolle wurde das Gewässer vor und nach der Ausbaggerung fischereibiologisch durch Martin Huber untersucht (Befragung von Fischern, Kescherfänge, Jungfischreusen, Tagbeobachtungen und Nachtinventarisierung mit Scheinwerfer). Die Erhebungen vor dem Eingriff bestätigten, dass Fischgewässer im Mündungsbereich der Aare artenreich sind. Besonders bemerkenswert war der grosse Bestand des stark gefährdeten Bitterlings. Bei der Erhebung nach dem Eingriff konnten erfreulicherweise junge Bitterlinge und Jungtiere der Grossen Teichmuschel nachgewiesen werden. Der neu gestaltete Lebensraum scheint für diese zwei seltenen Arten nach wie vor geeignet zu sein. In den Jungfischreusen wurden elf verschiedene Arten gefangen.

Aus Sicht der Fischereibiologie ist die Ausbaggerung des Altarms im Koblenzer Giriz also erfolgreich. Der Fischlebensraum ist vergrössert worden, namentlich für Jungfische und als Rückzugsgebiet. Jungtiere von Arten wie Alet und Schneider, die vorzugsweise im strömenden Wasser leben, sind häufig vorhanden. Die Artenvielfalt ist gross, anzutreffen sind auch weniger häufige Arten wie Laube, Elritze und Rotfeder.

Auen und Jahrhundertflut

Der 22. August 2005 geht an vielen Orten als Jahrhundertflut in die Geschichte ein. Die Reuss führte einen Spitzenabfluss, wie er noch nie registriert wurde. Er lag sogar in der Grössenordnung des Dimensionierungsabflusses des Reusstal-Meliorationswerks, was an mehreren Stellen zu Überspülungen des Hochwasserdamms führte. Diese grossflächigen Überschwemmungen haben zusammen mit den überfluteten Auenbereichen den Spitzenabfluss massgeblich verzögert und die Hochwasserspitze gebrochen. Dadurch blieben die unterliegenden Gemeinden vor einer noch grösseren Überflutung bewahrt.

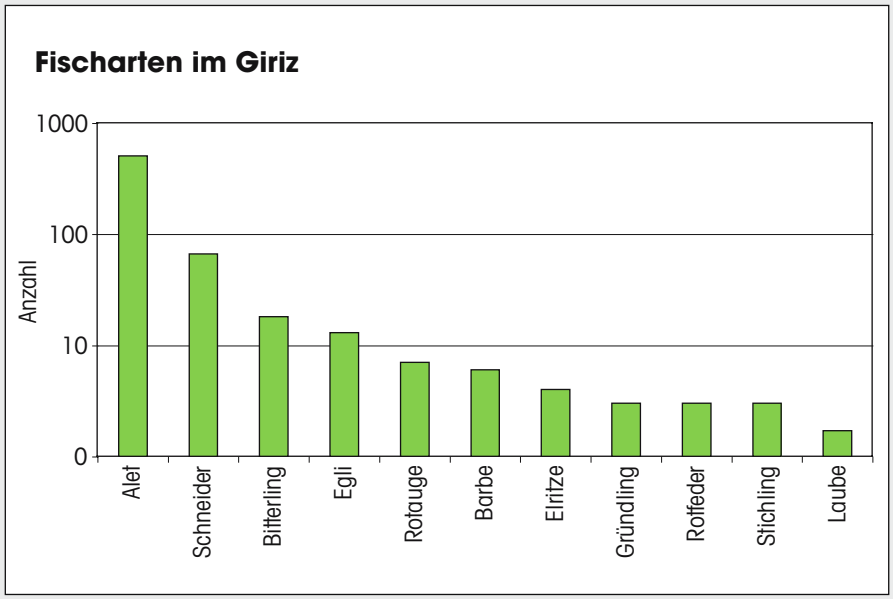
Der Auenschutzpark und viele Naturschutzgebiete in der Reussebene haben diese Wassermassen ebenfalls zu spüren bekommen. Grössere Erosionen – auch an Flussufern, wo vorher der harte Uferschutz entfernt wurde – blieben aber aus. Ein Zeichen, dass die jeweilige Risikoabschätzung im Rahmen der fundierten Auenprojektierung ihre Wirkung zeigt.

Die grosse Sand- und Siltfracht, welche die Reuss transportierte, lagerte sich beim Sinken der Pegelstände auf den überfluteten Flächen ab. Die reussnahen Riedwiesen wurden dadurch mit zehntausenden von Kubikmetern Sand zugedeckt. Viele Arten werden es damit schwer haben; viele Flächen können nicht mehr gemäht werden – auch das ist Dynamik.

Der Bitterling und seine Fortpflanzung

Unabdingbar für die erfolgreiche Vermehrung des Bitterlings, einer heute stark gefährdeten Fischart, ist das Vorhandensein der Grossen Teichmuschel im gleichen Gewässer. Im Sommer wächst dem weiblichen Bitterling hinter der Afteröffnung eine fünf bis sechs Zentimeter lange Legeröhre. In einem komplizierten Ritual lockt das Männchen das Weibchen zu einer Muschel. Das Weibchen schiebt seine Legeröhre in den Kiemenraum des Schalentiers und legt dort seine Eier ab. Das Männchen lässt über der Einsaugöffnung des Weichtieres seine Milch ab, die mit dem Wasser zum Rogen gelangt. Die so befruchteten Eier entwickeln sich im Innern der Muschel zu kleinen Bitterlingen, welche nach drei bis vier Wochen die schützenden Schalen verlassen.

Der stark gefährdete Bitterling ist eine Fischart, welche vom vielfältigen Lebensraum im Koblenzer Giriz profitiert.



Elf verschiedene Jungfischarten konnten nach den Renaturierungsarbeiten im Koblenzer Giriz nachgewiesen werden.

So viel Wasser wie am 22. August 2005 hat die Reuss noch nie gesehen. Bei Aristau und Jonen wurden die Dämme überspült und die Landschaft grossflächig überflutet.

Der Auenschutzpark Aargau an der NATUR 1/06

Vom 23. bis 26. Februar 2006 findet, parallel zur muba, zum ersten Mal die NATUR 1/06 im Kongresszentrum der Messe Basel statt. Die NATUR ist eine Plattform aus Messe, Kongress und Festival und vermittelt Ideen für einen genussvollen Lebensstil, der gleichzeitig die Natur pflegt und sie in ihrer Entfaltung unterstützt.

An der NATUR-Messe zeigen Unternehmen, Ämter, Forschungseinrichtungen, Verbände und Länder, wie sie Nutzung und Schutz der Natur verbinden. Der «Auenschutzpark Aargau» nimmt an einem Stand mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) teil.

Mit dem Gutschein auf Seite 40 kann man die Messe zu ermässigtem Preis besuchen.

Weitere Informationen zur NATUR sind abrufbar unter www.natur.ch.

Grosse Sandablagerungen bedeckten nach dem Hochwasser viele Naturschutz- und Auengebiete in der Reussebene.

NATUR

Messe Kongress Festival

23.–26. Februar 2006/Messe Basel
Öffnungszeiten: Täglich von 10 bis 18 Uhr

Staunen Sie über Phänomene der Natur

Geniessen Sie Produkte der Natur

Erleben Sie, wie wir ganz konkret Natur schützen und gleichzeitig nützen können

Riechen Sie die Vielfalt der Düfte

Hören Sie, was Fachleute über Natur und Landschaft forschen und denken

Reden Sie mit, wenn gemeinsam neue Naturschutzideen entstehen

Gegen Vorlage dieses Coupons erhalten Sie beim Eingang der Messe einen vergünstigten Eintritt für die NATUR 1/06 und die muba.

NATUR muba

Gutschein für einen ermässigten Eintritt
Bon pour une entrée à prix réduit

Bitte Gutschein an der Tageskasse einlösen.
Bon à échanger aux caisses.

23.–26. Februar 2006
10–18 Uhr, Degustation bis 20 Uhr
Eintritt: 8.– anstatt 14.–
Kinder bis 16 gratis

Du 23 au 26 février 2006
10–18 h, degustation jusqu'à 20 h
Prix d'entrée: 8.– au lieu de 14.–
Enfant gratuit jusqu'à 16 ans

www.natur.ch

messe schweiz

Trägerschaft:

Medienpartner:

Sponsoren:

muba

ecos

Frühling erleben: ein Schulprojekt der Kantone Solothurn und Aargau

Noch ist es winterlich kalt, die Natur scheint erstarrt zu sein. Doch bald schon leuchten am Wegrand die ersten gelben Blüten des Huflattichs und im Gartenweiher schwimmt der Laich des Grasfrosches. Diese Frühlingswunder können Interessierte auch im kommenden Jahr wieder hautnah miterleben.

Hans Althaus
Naturama Aargau
062 832 72 62

Im Jahr 2005 hat das Naturama Aargau das Projekt «Frühling erleben» erstmals angeboten. 78 Einzelpersonen und 20 Schulklassen haben mitgemacht. Die Aktion wird 2006 wiederholt. Neu beteiligt sich auch der Kanton Solothurn am Projekt.

Erkennen – beobachten – melden

Während eines Vierteljahres beobachteten Schulklassen, Familien und interessierte Einzelpersonen die Veränderung der Jahreszeiten an acht ausgewählten Pflanzen und Tieren. Wo blüht das erste Buschwindröschen? Wer entdeckt den ersten Laich des Grasfrosches? Wann kehren die Rauchschwalben aus ihrem Winterquartier zurück? Die Erstbeobachtungen wurden per Internet in eine zentrale Datenbank eingegeben und erschienen anschliessend auf einer Karte des Kantons Aargau. Man konnte auch einfach ein Beobachtungsblatt ausfüllen und ans Naturama schicken. Dort wurden die Daten dann in die Karte eingetragen.

Im Rahmen des Projektes lernten Schülerinnen und Schüler einige häufige Tier- und Pflanzenarten kennen, erlebten an konkreten Beispielen den Wandel der Jahreszeiten und entdeckten den Zusammenhang zwischen Lebewesen, Wetter, Standort und Höhenlage. Durch das gezielte Beobachten wird die Wahrnehmung für Naturphänomene und die eigene Umwelt geschult.

«Frühling erleben 2006»

Das Projekt war so erfolgreich, dass es im Frühling 2006 wiederholt wird. Für 2006 wurden folgende Pflanzen und Tiere zum Beobachten ausgewählt: Buschwindröschen, Huflattich, Grasfrosch, Kleiner Fuchs (Schmetterlingsart), Rauchschwalbe und Kirschbaum. Diese Arten werden in kurzen Steckbriefen porträtiert und können so in der Natur leicht erkannt werden.

Das Naturama stellt Lehrerinnen und Lehrern sowie interessierten Einzelpersonen die nötigen fachlichen Unterlagen zur Verfügung. Die Fragestellungen in den Unterlagen sind einfach und auch für Familien und Kinder geeignet. Ausführliche Projektinformationen und -unterlagen sowie Anmeldeformulare stehen ab Ende Januar 2006 auf der Homepage des Naturama unter www.naturama.ch/naturschutz zur Verfügung.

Die Ergebnisse der Aktion «Frühling erleben 2005» findet man unter: www.naturama.ch/naturschutz/frueling05.cfm?p=3.

Grasfrösche beim Laichgeschäft

Der Kleine Fuchs

Schlussauswertung 2005

Gemeldete Beobachtungen

	Ereignis	Beobachtungen (davon Schulen)	früheste Beobachtungen
Huflattich	erste Blüten	**54 (23)**	20.2. Schinznach 20.2. Dottikon
Grasfrosch	erste Laichballen	**44 (30)**	15.3. Suhr 15.3. Rheinfelden
Schwarzdorn	erste Blüten	**38 (20)**	24.3. Brugg 26.3. Kaiseraugst
Hausrotschwanz	erste Rückkehrer	**49 (17)**	23.1. Kaiseraugst 13.3. Leibstadt
Apfelbaum	erste Blüten	**27 (14)**	15.4. Schinznach Dorf 16.4. Brugg
Mauersegler	erste Rückkehrer	**24 (7)**	23.4. Eggenwil 24.4. Unterentfelden
Schwarzer Holunder	erste Blüten	**25 (8)**	14.5. Kaiseraugst 15.5. Schinznach Dorf
Schwalbenschwanz	erste Falter fliegen	**25 (8)**	15.4. Oberrohrdorf, Windisch 10.4. Untersiggenthal
Total Beobachtungen		**283 (127)**	

Fazit

Unser Projekt ist auf grosses Interesse gestossen; eher weniger in den Schulen, für die es primär geplant war, sondern mehr bei interessierten Einzelpersonen. Auch ausserhalb unseres Kantons erhielten wir sehr positive Rückmeldungen von Personen, welche uns um die Möglichkeiten dieser Art von Datenbank beneiden. So plant die Pädagogische Hochschule zusammen mit dem Amt für Umweltschutz im Kanton Solothurn, nächstes Jahr dieses Projekt vom Kanton Aargau zu übernehmen. Auffällig war, dass die Zahl der Rückmeldungen im Verlauf des Projektes stetig abnahm. Lag dies am mangelnden Interesse? Oder dauerte das Projekt zu lange? Lag es an den ausgewählten Arten? Oder blühen schlicht zu viele Pflanzen und fliegen zu viele Vögel im Mai und ist der Laie damit überfordert? Eine Antwort wissen wir nicht.

Künftige Projekte

Schulen: Für ein nächstes Projekt sind verschiedene Möglichkeiten denkbar: Das Projekt erstreckt sich über eine kürzere Phase (Februar bis Frühlingsferien) oder wir verlängern es auf eine ganze Vegetationsperiode von einem halben Jahr. Mit gezielter Werbung sollten mehr Schulen zum Mitmachen animiert werden, eventuell auch mittels Wettbewerb. Ein jährlich wiederkehrendes kurzes Projekt könnte zu einer interessanten Tradition werden.

Für den **Naturschutz** bietet diese Art von Datenbank ein Forum, mithilfe von interessierten Personen aus Naturschutzkreisen mehr über die Verbreitung von Pflanzen und Tieren zu erfahren. Durch Hinweise in den Medien, auf dem Internet und in den Mitteilungsorganen der verschiedenen Organisationen und des Kantons kann die Bevölkerung zum Mitmachen animiert werden. Auch hier könnte mit jährlich wiederkehrenden Projekten Kontinuität geschaffen und ein Stamm von interessierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gewonnen werden. Im Zusammenhang mit dem geplanten Projekt über Artenkenntniskurse im Naturama (Konzept St. Grichting) liessen sich auf diese Art konkrete Folgeprojekte für die Kursteilnehmenden realisieren. Mögliche konkrete Themen: Verbreitung seltener Brutvogelarten wie Kuckuck, Wendehals, Braunkehlchen, Baumpieper im Aargau; Verbreitung von Siebenschläfer und Haselmaus (als Nistkastenbewohner) im Aargau.

Naturschutzkurse 2006: vom Lebensraum Quelle über wilde Rosen bis zu Artenkenntniskursen

Mit 31 Veranstaltungen startet das Naturama ins Naturschutzkursjahr 2006. Die Schwerpunkte liegen in diesem Jahr in den Bereichen Artenkenntnis und Lebensraum Wasser.

Kennen Sie den Quell-Strudelwurm? Oder etwa die geheimnisvoll nach Äpfeln duftende heimische Weinrose? Haben Sie schon mal den merkwürdigen Bachhaft vorbeiflattern sehen? Oder standen Sie völlig unverhofft im Wald einer Gämse gegenüber? Meistens dürfte die Antwort wohl «Nein» lauten. Trotzdem sind alle diese Naturerlebnisse vor unserer Haustüre möglich.

Martin Bolliger
Naturama Aargau
062 832 72 86

Artenkenntnis schafft Verständnis

Das Wissen um die Naturzusammenhänge und die Kenntnis der Arten geht immer mehr verloren. Die Hochschulen haben sich meist davon verabschiedet und setzen ihre Schwerpunkte anderswo. Dadurch fehlt der Nachwuchs und viele Biologinnen und Biologen können heute als Universitätsabgänger kaum einen Frosch von einem Pferd unterscheiden… Nun, zugegeben, das ist vielleicht etwas übertrieben. Jedenfalls haben die meisten Mühe, das Zwitscherheupferd vom Grünen Heupferd zu unterscheiden oder den Pyrenäen-Milchstern vom Nickenden Milchstern. Und dies ist doch schade! Wir entfernen uns immer mehr von unserer belebten Mitwelt. So entgehen uns ungeahnte Genüsse und Erlebnisse, vielerlei interessante Begegnungen und betörende Düfte, die beispielsweise in einer lauen Sommernacht in der Luft liegen und unseren «Gwunder» nach dem «woher und von wem» wecken könnten.

Gleichzeitig sterben uns viele Organismen unbemerkt «unter den Händen» weg. Gerade bei den Pflanzen bleiben viele unerkannt, obwohl sie für die menschliche Ernährung, als Heilpflanze, als natürliche Färberpflanze oder als Nutzpflanze brauchbar wären. Heute wissen wir: Wir brauchen die Artenvielfalt. Dieser Schatz wurde uns geschenkt und wir müssen Sorge dazu tragen und ihn möglichst ungeschmälert an kommende Generationen weitergeben. Doch nur was wir kennen, können wir erhalten. Deshalb legt das Naturama Aargau ab 2006 einen besonderen Schwerpunkt auf die Kurse «Artenkenntnis». Auf dass ab 2007 wieder mehr Menschen wissen, wie sich Tümpelfrosch und Wasserfrosch unterscheiden. Oder hätten Sie es gewusst?

Foto: Martin Bolliger

Zarte und seltene Erscheinung vor der Haustüre: Bachhaft (Osmylus fulvicephalus)

Kursangebote des Naturama

Nur wenn ein praxisnahes und kontinuierliches Bildungsangebot vor Ort vorhanden ist, kann ein nachhaltiger Umgang mit der Natur erreicht werden. Das Naturama erarbeitet deshalb jedes Jahr ein umfangreiches Kursprogramm. Den entsprechenden Leistungsauftrag hat das Naturama vom Departement Bau, Verkehr und Umwelt erhalten. Für die Teilnahme an den Kursen sind keine Vorkenntnisse nötig, und die Kurse stehen grundsätzlich allen Interessierten offen. Angesprochen sind vor allem Mitarbeiter der Gemeinden: Vertreterinnen und Vertreter des Gemeinderates, der Bauverwaltung und der Forst- und Landwirtschaft, ebenso Mitglieder von Landschaftskommissionen und Naturschutzorganisationen.

Jeder Anlass dauert rund zwei Stunden. Im Sinne einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit ist die Teilnahme an den Naturschutzkursen kostenlos. Für die Artenkenntniskurse und die Familienexkursionen wird ein bescheidener Kostenbeitrag erhoben. Erfahrungsgemäss ist die Nachfrage an den Kursen gross. Eine frühzeitige Anmeldung ist deshalb empfehlenswert.

Das Kursprogramm 2006 im Detail

Kurs Nr.1: Rationelle Schnittmethoden für Hochstammobstbäume mit Maschinendemonstration

Ziel
Die Teilnehmenden kennen rationelle und sichere Schnittmethoden beim Hochstammobstbaum. Die hydraulische Leiter, die Einhandmotorsäge und die hydraulische Astschere werden in Aktion erlebt. Die neue Methode der Hochstammspindel als Erziehungsform ist bekannt.

Inhalt
In einem alten Obstgarten mit Hochstammbäumen werden verschiedene moderne Hilfsmittel beim Schnitt gezeigt. Die Aspekte «Arbeitssicherheit» und rationelle Pflege der Bäume stehen im Vordergrund. Dabei wird betont, dass unsere Hochstammfeldobstbäume nur bei regelmässiger Pflege erhalten bleiben und ein hohes Alter erreichen können. Der überbetriebliche Einsatz moderner Geräte kann den wirtschaftlichen Anreiz geben, diese landschaftsprägenden Bäume zu erhalten. Der Praktiker R. Meier aus Metzerlen demonstriert seine umgebaute hydraulische Leiter mit hydraulischer Astschere. Eine neue Erziehungsmethode bei Jungbäumen, die so genannte Hochstammspindel, wird gezeigt.

Adressaten
Landwirte, insbesondere Obstbauern und solche, die noch eine «Hostett» haben. Naturfreunde und Naturschützer, Vogelschutzvereine, Imker, Landschaftsschutzverbände und Organisationen, die sich um die Sortenerhaltung und das lebende Kulturgut Obstsorten kümmern.

Kursleitung
Thomas Baumann und Martin Bolliger, Kursleiter Naturama und Obstgartenbesitzer; Othmar Eicher, Fachstelle für Obstbau; R. Meier-Studer, Metzerlen.

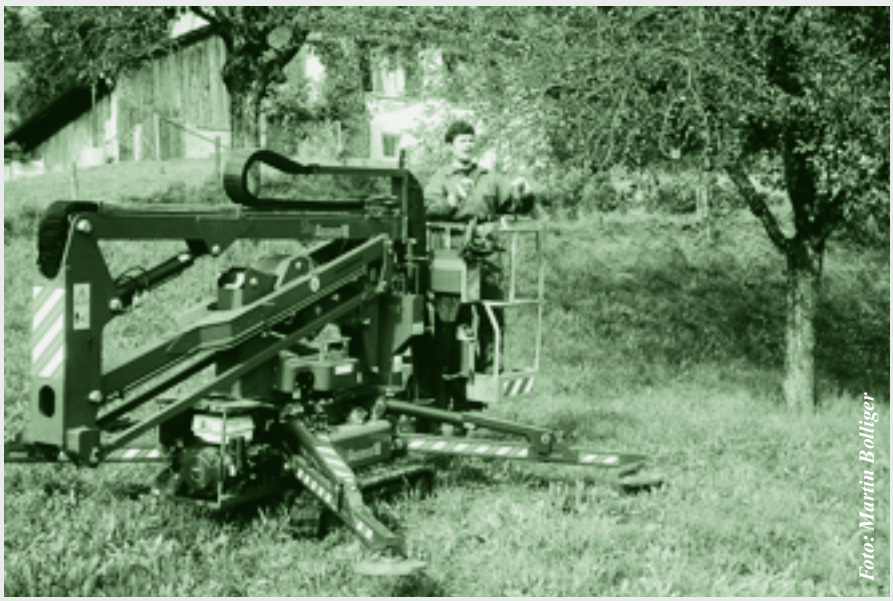
Kurs Nr. 2: Heckenpflegekurs in Schupfart

Ziel
Die Teilnehmenden kennen das theoretische Rüstzeug und die Rechtsgrundlagen im Bereich Heckenpflege. Sie kennen die verschiedenen Heckentypen sowie die ökologisch besonders wertvollen Elemente (Dornsträucher, Altholz, Totholz, Höhlenbäume, Efeubäume, Krautsaum, Asthaufen, Lesesteinhaufen). Sie gewinnen praktische Erfahrung mit den Methoden «Auf den Stock setzen», selektiv durchforsten und einkürzen. Die wichtigsten Abstandvorschriften und Sicherheitsaspekte sind bekannt.

Inhalt
Im Gebiet «Rebberg», einem Naturschutzgebiet von kantonaler Bedeutung, und am «Moosbach» in der Gemeinde Schupfart im Aargauer Tafeljura findet der Heckenpflegekurs statt. In Trockenstandorten, wo seit längerer Zeit keine Eingriffe in die Gehölze mehr vorgenommen wurden, schreitet die Wiederverwaldung zulasten der artenreichen Magerwiesen fort. Ungepflegte Hecken kahlen innen aus und büssen ebenfalls an biologischem Wert ein. Ebenso müssen Bachbestockungen regelmässig gepflegt werden, damit genügend Licht auf das Gewässer gelangt und die Stöcke das Ufer sichern helfen. Nach einem kurzen Theorieblock werden in Gruppen die verschiedenen Heckenpflegemethoden demonstriert und geübt. Dabei kommen insbesondere die Spezialfälle «Dornenreiche Niederhecke» und «Bachbestockung» zur Sprache. Zum Schluss werden die Resultate im Feld vorgestellt, begutachtet und diskutiert.

Adressaten
Landwirte mit kantonalen Bewirtschaftungsverträgen, interessierte Bauern und Naturschützer, Förster, Bauamtsmitarbeiter, Gärtner, Hauswarte.

Kursleitung
Thomas Baumann und Martin Bolliger, Kursleiter Naturama; André Seippel, Büro Seippel; Urs Zehnder, Sektion Wasserbau; Andy Hofmann, Agrofutura.



Hydraulische Leiter im Einsatz zur Pflege der Hochstamm-Bäume: sicher und rationell.

Kurs Nr. 3:
Hunde in der Natur: Freiheit oder Leinenzwang?

Ziel
Die Teilnehmenden erleben während eines Postenlaufes die verschiedenen Lebensräume eines Naherholungsgebietes in der Agglomeration Aarau. Sie sind sich der verschiedenen Bedürfnisse der Tier- und Pflanzenarten in dieser Region bewusst. Interessenkonflikte zwischen unterschiedlichen Freizeitnutzern – Hundehalter, Reitsportlerinnen, Fussgänger, Biker, Skaterinnen, Inlineskater, Joggerinnen usw. – werden sichtbar.

Inhalt
In der Schweiz werden rund 490'000 Hunde gehalten. Im Aargau hat es doppelt so viele Hunde wie Rehe. Ein Grossteil der Hunde lebt in den Ballungsräumen des Mittellandes. Hier führen viele Menschen ihre Tiere in die der Stadt nächstgelegenen Erholungsräume. Besonders beliebt sind die ehemaligen Auenlandschaften entlang der grösseren Bäche und Flüsse mit ihren abwechslungsreichen Biotopen. Die Mehrheit der Hundehalter ist nicht organisiert. In den stark beanspruchten Naherholungsgebieten sind in letzter Zeit verschiedene Interessenkonflikte aufgetreten. Dabei spielen neben dem Sport auch die Land- und Forstwirtschaft, die Jagd, die Fischerei und der Naturschutz eine Rolle. Im Verlaufe eines Rundganges sollen die verschiedenen Ansprüche der Natur und der Naturnutzer angesprochen und Wege in eine gemeinsame Zukunft aufgezeigt werden.

Adressaten
Alle an Natur, Erholung und Hundehaltung interessierten Personen.

Kursleitung
Jörg Studer, Tierpfleger im Naturama, betreibt mit seinen Hunden begeistert den Agility-Sport. Thomas Baumann, Kursleiter Naturama.

Kurs Nr. 4:
Naturnahe Umgebungsgestaltung im Baugebiet: Kostengünstig und schön

Ziel
Die Teilnehmenden kennen die Grundsätze einer naturnahen Umgebungsgestaltung: einheimische Pflanzen, nährstoffarme Bodensubstrate, versickerungsfähige Beläge. Sie lernen auf einem Rundgang durch die Umgebung des Departements Bau, Verkehr und Umwelt die wichtigsten Argumente in Bezug auf Kostenvorteile, Gestaltung und Unterhalt kennen.

Inhalt
Anhand einer Abendexkursion werden die Teilnehmenden die naturnahe Umgebungsgestaltung des Buchenhof-Areals in Aarau kennen lernen. Die verschiedenen Grünflächentypen wie Blumenwiesen, Dachbegrünungen, Hecken, Einzelbäume, sickerfähige Beläge und Feuchtstandorte werden angesprochen. Erfahrungen zu den Themen Planung, Anlage, Pflegeplan, Unterhalt, Lichtverschmutzung, Kosten und Öffentlichkeitsarbeit werden weitergegeben. Die öffentliche Hand sollte als Vorbild vorangehen. Sogar mitten in der Stadt können so Lebensräume zur Erholung des Menschen und als Lebensgrundlage von seltenen und bedrohten Arten entstehen. Angelpunkt ist jedoch stets der Hauswart. Mit ihm steht oder fällt eine naturnahe Umgebungsgestaltung. Der engagierte Hauswart Urs Hostettler berichtet aus seinem Alltag.

Adressaten
Alle, die mehr Natur im Siedlungsraum wünschen, insbesondere Hauswarte, Bauamtsmitarbeiter, Bauverwaltungen, Gärtner, Lehrpersonen, Gemeinderäte, Baukommissionen und Landschaftsarchitekten.

Kursleitung
Thomas Baumann und Martin Bolliger, Kursleiter Naturama; Urs Hostettler, Hauswart Buchenhof, Departement Bau, Verkehr und Umwelt.

Begrünte Flachdächer als Chance für die Natur: Gleich scharenweise fanden sich diese Riedwiesen-Orchideen (Fleischfarbenes Knabenkraut) auf einem Aargauer Flachdach ein.

Eine der seltensten Heuschrecken-Arten im Aargau stösst seltsame Laute aus: die Wärme liebende Steppen-Sattelschrecke.

Ein «Fresssack» wühlt sich durch den Holz-Mulm. Die Aargauer Sägebock-Larven hatten ein gutes 2005.

Kurs Nr. 5: Lebensraum Quelle: Typische Arten eines immer seltener Biotops, Rechtsgrundlagen, Schutz

Ziel

Die Teilnehmenden kennen einige typische Arten der offenen Quelle wie Quell-Strudelwurm oder Brunnenkresse. Sie erleben eine munter aus dem Erdreich sprudelnde Quelle, die nicht gefasst wurde. Beim Vergleich mit der Quellenkarte von Friedrich Mühlberg wird der enorme Verlust an Quellen im Aargau deutlich. Die rechtlichen Grundlagen rund um Erhalt oder Fassung einer Quelle werden vermittelt. Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt des Quellwassers können interpretiert werden.

Inhalt

Anhand einer Abendexkursion wird das Quellhölzli in Rohr besucht. Dort kann eine ungefasste Quelle als Lebensraum erlebt werden. Einige typische Arten werden angesprochen und mit dem Fangnetzchen herausgefischt. Wasser- und Sauerstoffgehalt werden ermittelt und mit anderen Gewässern verglichen. Die ungefähr hundert Jahre alte Quellenkarte von Friedrich Mühlberg wird mit dem gegenwärtigen Zustand verglichen. Die rechtlichen Grundlagen des technischen Quellschutzes bei einer Fassung, aber auch Möglichkeiten der Unterschutzstellung von ungefassten Quellen werden angesprochen. Anschliessend wird ein Quelltopf eines Giessens mit Sandkraterbildung besucht. Der Abschluss wird mit einem Blinddegustationsversuch verschiedener Quellwasser gekrönt.

Adressaten

Alle an der Natur und am Trinkwasser interessierten Personen.

Kursleitung

Martin Bolliger, Naturama; Thomas Stucki, Sektion Jagd und Fischerei; Ronni Hilfiker, Sektion Boden und Wasser.

Zwei «Schleimer» in voller Aktion: Aargauer Weinbergschnecken.

Der gebänderte Feuersalamander wird in Fischaufzuchtgewässern von den ausgesetzten Forellen verdrängt.

Kurs Nr. 6:
Mehr Raum für unsere Bäche! Bachrenaturierung und Hochwasserschutz

Ziel
Die Teilnehmenden kennen die Bünz-Renaturierung in Dottikon. Sie wissen, aus welchen Teillebensräumen ein Bach besteht und worauf bei Renaturierungsarbeiten besonders geachtet werden muss. Insbesondere Flach- und Steilufer, Erosionsstellen, die Gewässerdynamik sowie die Bedeutung der Bestockung und des Lichteinfalls auf das Gerinne werden erkannt. Sie kennen die nötigen Verfahrenswege, die durchlaufen werden müssen, bis man mit einer Renaturierung beginnen kann. Kostenbeispiele, einige Methoden des Wasserbaus und Mittel der Öffentlichkeitsarbeit sind bekannt.

Inhalt
Anhand der Bünz-Renaturierung in Dottikon wird den Teilnehmenden der Lebensraum Bach mit typischen Tier- und Pflanzenarten sowie den bedeutsamen Teillebensräumen vorgestellt. Angewandte Wasserbaumethoden, Vernetzungsfragen, Verfahrensabläufe und die Finanzierung werden vorgestellt. Auch die Planung und der spätere Unterhalt sind ein Thema. Das Ziel ist die möglichst grosse Übereinstimmung von Hochwasserschutz, Erholungslandschaft für die Bevölkerung und vernetztem Lebensraum für typische Tier- und Pflanzenarten des Biotops Bünz. Für ein gutes Gelingen müssen deshalb sämtliche betroffenen Partner in ein derartiges Projekt einbezogen werden.

Der Moschusbock ist an Weiden und Pappeln unserer Bäche anzutreffen.

Bachrenaturierung Ürke: Unglaublich, wie viel Beton im Bachkanton Aargau in den Fliessgewässern verbaut worden ist.

Adressaten
Alle an Gewässern interessierten Kreise, insbesondere Behörden sowie Naturschutz- und Fischereivertreter.

Kursleitung
Martin Bolliger, Kursleiter Naturama; Thomas Gebert, Sektion Wasserbau; Thomas Stucki, Sektion Jagd und Fischerei.

Spezialisten haben es heute schwer an unseren Flüssen. Uferschwalben brauchen sandige Erosionsstellen an Steilufern zum Brüten.

Kurs Nr. 7:
Naturnahe Grünflächenpflege für Bauamtsmitarbeiter
Kann man es an der Front allen recht machen?

Ziel
Die Teilnehmenden kennen die wichtigsten Grünflächentypen im Siedlungsraum und wissen, worauf beim naturnahen Unterhalt oder bei einer Neuanlage geachtet werden muss. Sie erhalten eine Reihe praktischer Pflegetipps für die jeweiligen Grünflächen und kennen Formen erfolgreicher Öffentlichkeitsarbeit. Sie wissen, was Neophyten und was Lichtverschmutzung ist. Sie sind motiviert, sich für mehr

Eine von 76 verschiedenen Tierarten, die vom Jakobskreuzkraut (Senecio jacobaea) *abhängig ist: Jakobskrautbär-Raupe.*

Natur im Siedlungsraum einzusetzen. Der Ausruf «Wir können es wieder einmal niemandem recht machen!» gehört der Vergangenheit an.

Inhalt

Am Beispiel der Gemeinde Untersiggenthal wird jeder Lebensraumtyp im Baugebiet vorgestellt. Dabei werden die ökologische Bedeutung sowie Anforderungen an den Unterhalt exemplarisch dargestellt. Die Themen «Lichtverschmutzung» und «Neophyten» werden speziell angesprochen. Der Spannungsbereich unterschiedlicher Ansprüche an Ästhetik, Sicherheit, rechtliche Bestimmungen (Chemie-Risiko-Reduktionsverordnung!), Ökologie, Pflege und Kosten kommt zur Sprache. Beispiele von gezielter Öffentlichkeitsarbeit werden vorgestellt. Der Kurs findet am Nachmittag während der Arbeitszeit statt.

Adressaten

Bauamtsmitarbeiter, Bauverwaltungen, Förster, Gemeinderäte mit Ressort Bauwesen, Landwirte, Gärtner, Natur- und Vogelschutzvereine.

Kursleitung

Martin Bolliger, Thomas Baumann, Kursleiter Naturama; Bauamt Untersiggenthal.

Kurs Nr. 8: Neophyten – exotische Problempflanzen bekämpfen

Ziel

Die Teilnehmenden kennen die wichtigsten eingewanderten Pflanzenarten im Kanton Aargau, zum Beispiel den Japan-Knöterich, das Drüsige Springkraut und die Ambrosie. Sie können diese vom einheimischen Jakobs-Kreuzkraut unterscheiden. Sie kennen mögliche Bekämpfungsmassnahmen und wissen, wo und wann diese sinnlos sind. Eine Bekämpfungsstrategie ist bekannt. Die rechtliche Situation und Problemfälle vor Ort werden klar. Den Teilnehmenden leuchtet ein, dass sämtliche betroffenen Partner wie Strassenunterhalt, Gewässerunterhalt, Naturschutz, Wald, Gartenbau und Gartenhandel, Imkerei und Landwirtschaft am gleichen Strang ziehen müssen, damit etwas erreicht werden kann.

Inhalt

Im Areal Lostorf in Buchs werden die wichtigsten aggressiven Neophyten im Feld vorgestellt. Ihre ökologischen, agronomischen und gesundheitlichen Auswirkungen werden erläutert. Die jeweils unterschiedlichen Bekämpfungsmethoden werden vor Ort demonstriert und geübt. Ein Vergleich mit den letztjährigen Bekämpfungseinsätzen wird gezogen. Was hat gewirkt? Was nicht? Die für die Landwirtschaft bedeutsamen Arten Jakobs-Kreuzkraut und Ambrosie (Asthma, Allergien) werden gesondert behandelt. Der Kurs findet am Nachmittag statt.

Adressaten

Alle Interessierten im Bereich Landwirtschaft, Gewässer, Strassenunterhalt, Wald, Naturschutz, Fischerei, Jagd, Imkerei und Gesundheit.

Kursleitung

Martin Bolliger und Thomas Baumann, Kursleiter Naturama; Christian Eichenberger, LBBZ Liebegg.

Kurs Nr. 9: Schlösser, Kirchen, Ruinen: Naturnaher Unterhalt von historischen Baudenkmälern

Ziel

Die Teilnehmenden kennen die Bedeutung historischer Baudenkmäler für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Sie kennen die verschiedenen Teillebensräume, die an diesen Objekten vorkommen können. Wichtige Unterhaltsarbeiten können nach ihren Auswirkungen auf die Natur abgeschätzt werden. Der Spannungsbogen unterschiedlicher Ansprüche an diese Gebäude wie Sicherheit, Naturnähe, Ästhetik, Präsentation, Restauration und kosten-

Ohne historische Baudenkmäler hat die Turmdohle im Aargau kaum eine Chance.

günstiger Unterhalt wird klar. Die Teilnehmenden erkennen, dass die Naturwerte oft ebenfalls seit Jahrhunderten an diesen Gebäuden existieren und somit Teil der historischen Bedeutung sind und einen wesentlichen Aspekt ihres Reizes ausmachen.

Inhalt
Die Aarburg, im Besitz des Kantons Aargau, wir zurzeit renoviert. Auf einem Rundgang kommen die botanischen und zoologischen Naturwerte dieses historischen Baudenkmals zur Sprache. Wie kann das Gebäude renoviert werden und die Bausubstanz für kommende Jahrzehnte erhalten werden, ohne die bestehenden Naturwerte zu zerstören? Diese Frage wird im Detail mit Praktikern vor Ort diskutiert. Wichtige Aspekte wie Gebäudebrüter (Turmdohlen, Fledermäuse, Segler, Falken, Schleiereulen), Felsflora, Baumbestand, Reptilien und die Probleme «Efeu» und «Lichtverschmutzung» werden angesprochen.

Adressaten
Alle Interessierten im Bereich Natur, Architektur, Baudenkmäler, Unterhalt, Schutzverbände.

Kursleitung
Thomas Baumann und Martin Bolliger, Kursleiter Naturama; Kantonale Denkmalpflege; Aargauer Heimatschutz.

Kurs Nr. 10: Naturwunder Wildrosen: Bestimmen, Vermehren, Kultur im Garten

Ziel
Die Teilnehmenden kennen die einheimischen Wildrosen und können die wichtigsten bestimmen. Sie erleben die betörenden Düfte einzelner Arten und können anhand der Hagebutten (Früchte) einige Wildrosen eindeutig zuordnen. Sie kennen die ökologischen Ansprüche der Rosenarten und wissen, wo diese im Garten oder in der Natur am besten gedeihen. Sie kennen die richtigen Pflegemassnahmen. Sie haben die artechte Vermehrung über Sommerstecklinge geübt. Einige typische Lebewesen, die an den Rosen vorkommen, sind bekannt.

Inhalt
Den Teilnehmenden werden die wichtigsten einheimischen Wildrosenarten vorgestellt. Dabei wird besonderer Wert auf die Hagebutten gelegt, denn «an ihren Früchten sollt ihr sie erkennen!» Zudem werden der Duft, die Blattformen, die Blüten und die Stacheln angesprochen. Die ökologischen Ansprüche und die typischen Standorte in der Natur werden diskutiert. In einem praktischen Teil wird mit Rebschere und Gurkenglas die artechte Vermehrung über Sommerstecklinge vermittelt. Dabei kommen auch Krankheiten wie der Mehltau zur Sprache. Typische Lebewesen an der Rose werden vorgestellt und Möglichkeiten zur Gestaltung im Garten gezeigt.

Adressaten
Alle an der Natur Interessierten, insbesondere Gartenbesitzer, Gärtner, Naturschützer, Botaniker.

Kursleitung
Martin Bolliger, Kursleiter Naturama.

Spektakuläre Naturbeobachtung vor der Haustüre: Ein Seidenschwanz labt sich an den Hagebutten der Hundsrose (Vorfrühling 2005).

Aargauer Wildrosen-Rarität mit grossem Schauwert: Lederrose (Rosa coriifolia).

Kurs Nr. 11: Vom Verschwinden des Sternenhimmels Lichtverschmutzung

Ziel
Die Teilnehmenden wissen, was Lichtverschmutzung ist. Sie kennen deren Auswirkung auf die menschliche Gesundheit, auf Fledermäuse, Zugvögel, Nachtinsekten und die Sichtbarkeit des Sternenhimmels. Möglichkeiten zur Verminderung der Lichtverschmutzung und zum Stromsparen sind bekannt. Moderne Leuchten und Abschirmmethoden sind präsent.

Inhalt
In der Schweiz gibt es keinen Quadratmeter mehr ohne Lichtverschmutzung. Der Luftraum wird mit exponentieller Geschwindigkeit durch Beleuchtung erobert. Fassaden werden angestrahlt und viele Leuchten blenden mehr als dass sie gezielt erhellen. Ein Grossteil verpufft als Abfall in den Himmel. Über den Agglomerationen herrscht ein eigentlicher Lichtsmog, der in der Schweiz pro Jahr um zirka sechs bis neun Prozent zunimmt. Bereits die Hälfte der Menschen in Europa kann die Milchstrasse nicht mehr erkennen. Durch die Lichtimmissionen kommen uns allen immer mehr «unsere» Sterne abhanden. Wollen wir das? Der «Lichtverschmutzungspionier», Architekt und Umweltingenieur René L. Kobler kann aus dem Vollen schöpfen und das Problem umfassend «beleuchten».

Adressaten
Alle an Architektur, Technik, Astronomie, Ornithologie und Natur interessierten Personen.

Kursleitung
Martin Bolliger, Naturama; René L. Kobler, Architekt ETH/SIA, Umweltingenieur, Institut für Umwelttechnik FHBB, Muttenz.

Kurs Nr. 12: Sägen, schlegeln, zwicken: Heckenpflegekurs mit Maschinendemonstration
Motorsägen, Schlegelmäher und Menzimuck-Zange

Ziel
Die Teilnehmenden kennen die verschiedenen Heckentypen sowie die ökologisch besonders wertvollen Elemente dieses Lebensraumes (Dornsträucher, Altholz, Totholz, Höhlenbäume, Efeubäume, Krautsaum, Asthaufen, Lesesteinhaufen). Sie gewinnen praktische Erfahrung mit den Methoden «Auf den Stock setzen», selektiv durchforsten und einkürzen. Die wichtigsten Abstandvorschriften und Sicherheitsaspekte sind bekannt.

Inhalt
Im Brugglets, einer der heckenreichsten Landschaftskammern im Aargauer Jura, werden seit über zehn Jahren Pflegearbeiten und Pflegekurse an Hecken durchgeführt. Auf diese Weise erhalten die Kursteilnehmer einen guten Eindruck, wie sich die verschiedenen Pflegemethoden im Verlauf der Jahre auswirken. Am Anfang steht ein kurzer Theorieblock mit Vermittlung von ökologischen Aspekten – beispielsweise Pflege nur während der Vegetationsruhe –, Sicherheitshinweisen und den gesetzlichen Rahmenbedingungen der Heckenpflege. Insbesondere werden auch die wichtigsten Fehler bei der Heckenpflege erwähnt. Danach werden die rationellen Pflegemethoden mit dem Schlegelmäher und der Menzimuck-Zange vorgeführt. In diesem Gebiet wird der Schlegelmäher seit rund zehn Jahren eingesetzt und die Zange nun das fünfte Jahr. Vergleiche der Vor- und Nachteile sind also sehr interessant. Anschliessend werden in drei Gruppen die unterschiedlichen Pflegemethoden mit der Motorsäge geübt. Zum Schluss werden gegenseitig die Resultate vorgestellt, begutachtet und diskutiert.

Adressaten
Landwirte mit kantonalen Bewirtschaftungsbeiträgen, andere interessierte Bauern und Naturschützer, Förster, Bauamtsmitarbeiter, Gärtner, Hauswarte.

Kursleitung
Gottfried Hallwyler, Chef Unterhalt kantonale Schutzgebiete; Roland Nussbaum, Landwirt Aemethof; Firma Riesi, Neuenkirch; Thomas Baumann und Martin Bolliger, Kursleiter Naturama.

Blühende Kirschbäume bei Wittnau

Kurs Nr. 13/14: Einführungskurs Amphibien

Ziel

Die Teilnehmenden lernen alle Amphibienarten des Kantons Aargau kennen und korrekt bestimmen. Sie besuchen verschiedene Lebensräume der Arten und werden mit der Erfassung im Feld vertraut gemacht. Zudem erhalten sie einen Einblick in die Biologie der Amphibien und wissen über Gefährdung, Schutz- und Fördermassnahmen Bescheid.

Inhalt

Der Kurs umfasst drei Theorieabende und drei Exkursionen zwischen März und Mai. Der Einführungskurs kann mit einer freiwilligen Abschlussprüfung und einem Zertifikat beendet werden (Prüfungsanmeldung mit Kurs Nr. 14). Der Kurs ist als Einstieg in die Feldherpetologie – in die Amphibienkunde im Freiland – konzipiert. Während den drei Theorieabenden im Naturama erhalten die Teilnehmenden einen ersten Einblick in die faszinierende Tiergruppe der Amphibien. Die allgemeine Biologie mit Themen wie Körperbau und -funktionen, Fortpflanzung und Entwicklung oder Amphibienwanderung wird anhand von Beispielarten aufgegriffen. Im Theorieteil werden zudem die Artenvielfalt sowie die systematische Einteilung der einheimischen Arten thematisiert. Die Teilnehmenden lernen alle Aargauer Amphibienarten anhand ihrer Bestimmungsmerkmale, Lebensweise und ökologischen Ansprüche kennen. Bei der Bestimmung wird neben den morphologischen Merkmalen auch auf die unterschiedlichen Rufe der Arten eingegangen. Nach dem Kurs sollten die Teilnehmenden zudem fähig sein, die einfachsten Arten anhand von Laich und Larven zu bestimmen. An einem Theorieanlass wird sich alles um die verschiedenen Lebensräume, die Gefährdung der Amphibien und deren Schutz- und Fördermassnahmen drehen.

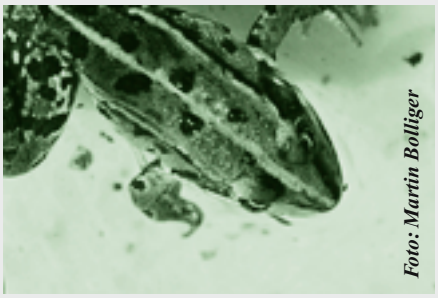
Mit den drei Exkursionen wird ein möglichst breites Artenspektrum abgedeckt. Während den Anlässen im Feld können die Bestimmungsmerkmale der Arten vertieft und der praktische Umgang mit den Tieren beim Beobachten und Fangen geübt werden. Der Schwerpunkt der ersten Exkursion nach Zofingen liegt auf den frühen Arten wie Grasfrosch oder Erdkröte. Zudem bietet dieser Anlass spannende Einblicke in die Funktion und Notwendigkeit von Zugstellen für die Amphibienwanderung. Die zweite Exkursion führt in eine ehemalige Kiesgrube in Nesselnbach, wo wir uns im heutigen Naturschutzgebiet auf die Suche nach den stark gefährdeten Arten Laubfrosch und Kammmolch machen. Die auf Pionierstandorte angewiesenen Arten wie Gelbbauchunke oder Kreuzkröte treffen wir dann auf der letzten Exkursion in eine ehemalige und teilweise noch aktive Kiesgrube in Buchs.

Adressaten

Alle, die wissen wollen, wie ein «Glögglifrosch» tönt.

Kursleitung

Christoph Bühler, Projektleiter Amphibienmonitoring Kanton Aargau; Stefan Grichting, Naturama. Der Einführungskurs Amphibien wird in Zusammenarbeit mit der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH) durchgeführt. Weitere gleichwertige Kurse werden 2006 von der KARCH in Bern, Basel und Luzern angeboten. Informationen unter www.karch.ch oder 031 350 74 55.



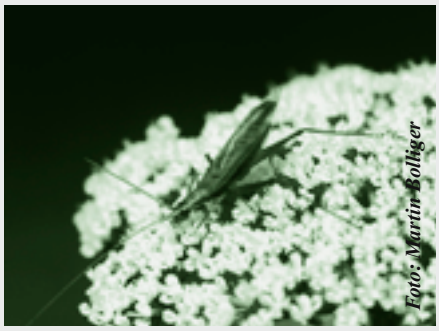
Wasserfrosch oder Tümpelfrosch? Nach dem Amphibienkurs wissen Sie es!

Artenschutz konkret: Temporäre Kleingewässer sind für die Gelbbauchunke überlebenswichtig.

Grosses Gedränge an der «Froschgeneralversammlung» im Frühling: Grasfrösche beim Laichgeschäft.

Ohne Naturschutz-Massnahmen wäre der Laubfrosch im Aargau längst ausgestorben!

Ist angeln ein sinnvolles, naturnahes Hobby? Für Gesprächstoff am Roundtable Naturschutz ist gesorgt!



Eine Stimme mehr im nächtlichen Sommerkonzert: Das seltene Weinhähnchen breitet sich in neu angelegten Buntbrachen aus.

Bizarrer Geselle: Die Gottesanbeterin breitet sich im Kanton wohl infolge der Klimaerwärmung aus.

Auch ein «Natur-Event»: von Angesicht zu Angesicht mit einem dunklen Feuerfalter.

Kurs Nr. 15: Einführungskurs Fledermäuse

Ziel

Die Teilnehmenden lernen die wichtigsten Fledermausarten des Kantons Aargau und ihre Lebensräume kennen, erwerben Grundkenntnisse der Biologie der Fledermäuse und werden mit den gängigen Erfassungsmethoden vertraut. Zudem erfahren sie, wie sie sich aktiv im Fledermausschutz engagieren können.

Inhalt

Der Kurs umfasst zwei Theorieabende im Naturama und eine Exkursion in den Monaten August und September. Der erste Theorieanlass beinhaltet eine Einführung in die Biologie der Fledermäuse. Vorgesehene Themen sind unter anderem: Körperbau, Fortbewegung, Orientierung sowie Fortpflanzung und Jungenaufzucht. Zudem wird kurz auf die Artenvielfalt und die systematische Einteilung bei den Fledermäusen eingegangen. Am zweiten Theorieabend werden ausgewählte Arten anhand von kurzen Porträts vorgestellt. Hierbei kommen die Merkmale, die Lebensweise sowie die bevorzugten Lebensräume der verschiedenen Arten zur Sprache. Die Teilnehmenden werden in die gängigsten Erfassungsmethoden wie beispielsweise die Quartiersuche oder die Erhebung mit dem Ultraschalldetektor eingeführt. Als wichtiger Aspekt des Kurses wird die Gefährdung der Fledermäuse dargelegt und auf mögliche Schutz- und Fördermassnahmen für die kleinen Flattertiere hingewiesen.

Die Exkursion mit Start beim Naturama führt uns zuerst in den Telliring und anschliessend das Aareufer entlang. Mit etwas Glück lassen sich auf diesem Abendspaziergang der Grosse Abendsegler, die Zwergfledermaus und die Wasserfledermaus beobachten. Anhand dieser drei Arten können die zuvor erworbenen theoretischen Kenntnisse zur Biologie und zu den Lebensräumen der Arten überprüft und vertieft werden. Zudem instruiert der Profi für Fledermausexkursionen die Teilnehmenden, wie sie selber anderen Interessierten die Fledermäuse auf einer Exkursion näher bringen können.

Adressaten

Alle, die diese faszinierenden Tiere kennen lernen wollen.

Kursleitung

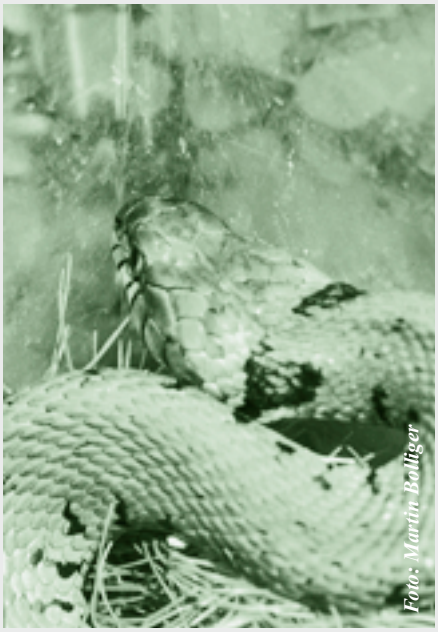
Andres Beck, Fledermausschutzbeauftragter Kanton Aargau; Stefan Grichting, Naturama.

Kurs Nr. 16: Einführungskurs Fische

Der Kurs besteht aus zwei Theorieabenden und einer Exkursion

Ziel

Die Teilnehmenden lernen die häufigsten Fischarten des Kantons Aargau und deren Lebensräume kennen und werden mit deren Beobachtung und Erfassung vertraut. Der Kurs vermittelt Kenntnisse zur allgemeinen Biologie der Fische sowie zu Gefährdung, Schutz- und Fördermassnahmen.

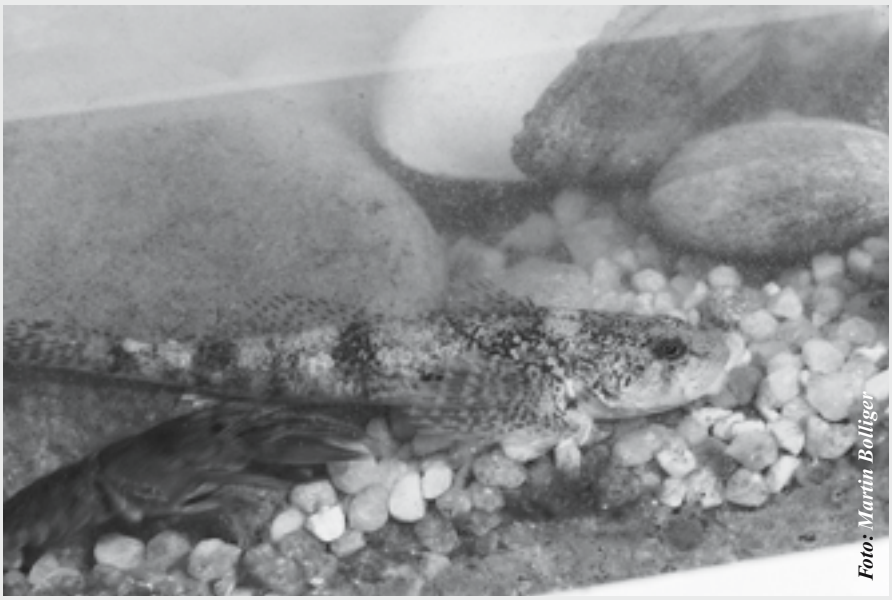


Die Natur schenkt uns auch Schönheit, beispielsweise. in Form einer schlüpfenden Libelle.

Inhalt

Der Kurs umfasst zwei Theorieabende im Naturama und eine Exkursion in der Zeit zwischen September und Oktober. Am ersten Theorieanlass werden die wichtigsten Aspekte der Fischbiologie beleuchtet. Unter anderem geht es um den Körperbau, die Sinnesorgane oder die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen. Die Teilnehmenden erfahren, auf welche Merkmale bei der Fischbestimmung zu achten ist. Die wichtigsten Lebensräume und die verschiedenen Fischregionen im Aargau werden behandelt. Auch die Artenvielfalt und die systematische Einteilung der Arten in bestimmte Fischfamilien werden kurz gestreift. Am zweiten Theorieabend werden einzelne ausgewählte Fischarten steckbrieflich vorgestellt. Die Teilnehmenden erfahren, welche Merkmale diese von anderen Arten abheben und wie diese leben. Vorgesehen ist zudem eine kurze Übung mit einem einfachen Bestimmungsschlüssel. Als weiterer wichtiger Aspekt des Kurses wird auf die Gefährdung sowie auf den Schutz und die Förderung der Fische eingegangen.

Während der Exkursion in Rupperswil lernen die Teilnehmenden, wie man Fische beobachtet und erfasst. Entlang der Restwasserstrecke an der alten Aare oder am Steiner-Kanal wird erklärt, wie man den Lebensraum von Fischen beurteilt und wie man eine Lebensraumkartierung durchführt. Der Kursleiter wird zudem verschiedene Feldmethoden wie zum Beispiel das Elektrofischen oder das Stellen von Jungfischreusen demonstrieren. Zum Abschluss des Anlasses können dann noch viele lebende Fischarten in Aquarien in der Fischhälterungsanlage in Rupperswil besichtigt werden. Hierbei können die Bestimmungsmerkmale der besprochenen Fischarten vertieft werden.



Stelldichein in der Forellenregion: Groppe und Dohlenkrebs in trauter Zweisamkeit.

Naturerlebnis für die Familie: Bachforelle in Kinderhand.

Adressaten

Alle, die wissen wollen, welche Fische die Aargauer Gewässer bevölkern.

Kursleitung

Martin Huber, Gewässer- und Fischereibiologe; Stefan Grichting, Naturama.

Die Besichtigung der lebenden Fische in der Fischhälterungsanlage in Rupperswil wird durch das freundliche Entgegenkommen der Abteilung Wald des Kantons Aargau, Sektion Jagd und Fischerei, ermöglicht.

Vorschau ins 2007

Der Verband der Aargauischen Natur- und Vogelschutzvereine (VANV) wird 2007 in Zusammenarbeit mit dem Naturama einen Feldornithologie- und einen Feldbotanikkurs anbieten. Weitere Informationen dazu erhalten Sie unter www.vanv.ch oder 062 844 06 03.

naturama
das neue Aargauer Naturmuseum

Kursangebote und Veranstaltungen Naturschutz 2006

Ziel

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

Kurse Artenkenntnis: Die Kurse wollen breite Bevölkerungskreise für die Artenvielfalt begeistern und sensibilisieren. Die Teilnehmenden lernen, naturschützerisch relevante Arten zu erkennen und deren Lebensräume anzusprechen. Zudem wird Basiswissen zur Biologie der Arten, zur Gefährdung sowie zu möglichen Schutz- und Fördermassnahmen vermittelt. Die Kenntnisse aus den Kursen sollen die Teilnehmenden befähigen, in praktischen Naturschutzprojekten mitzuarbeiten.

Zielpublikum

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

Kosten

Die Kurse Naturschutz sind kostenlos. Für die Kurse Artenkenntnis und die Familienexkursionen wird ein bescheidener Kostenbeitrag erhoben.

- Einführungskurs Amphibien 165 Franken (mit Abschlussprüfung 175 Franken)
- Einführungskurs Fledermäuse und Fische je 45 Franken
- Familienexkursionen: Erwachsene 12 Franken, Kinder 8 Franken

Die Bezahlung erfolgt direkt am (ersten) Anlass in bar.

Anmeldung

Eine Anmeldung bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn ist obligatorisch. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Die Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Einganges berücksichtigt. Die Kurse Artenkenntnis können nur als Ganzes besucht werden. Die Teilnehmenden erhalten mit der Einladung ein Detailprogramm zum jeweiligen Kurs. Die Anmeldeadressen finden Sie auf Seite 57.

Kursorte und -zeiten

Aarau: Naturama, Bahnhofplatz, 5001 Aarau; Kursbeginn 20.00 Uhr

Im Feld: Ort siehe Detailprogramm
Kurse Naturschutz: 18.30 bis 20.30 Uhr, Nachmittagskurse 13.30 bis 15.30 Uhr
Kurse Artenkenntnis: Kursbeginn falls nicht anders vermerkt 20.00 Uhr
Ein Kursanlass dauert 2 bis 2,5 Stunden.

Kurse Naturschutz 2006

Kurs Nr.	Datum	Thema	Kursort	Leitung
1 **Neu!**	03.03.06	**Rationelle Schnittmethoden für Hochstammobstbäume mit Maschinendemonstration** (Nachmittagskurs)	Suhr	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama; Othmar Eicher, Fachstelle für Obstbau
2	08.03.06	**Heckenpflegekurs** (Nachmittagskurs)	Schupfart	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama André Seippel, Büro Seippel Andy Hofmann, Agrofutura Urs Zehnder, Sektion Wasserbau
3	26.04.06	**Hunde in der Natur: Freiheit oder Leinenzwang?**	Suhr	Thomas Baumann, Jörg Studer, Naturama
4	31.05.06	**Naturnahe Umgebungsgestaltung im Baugebiet: Kostengünstig und schön**	Aarau	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama Urs Hostettler, Hauswart Buchenhof
5 **Neu!**	28.06.06	**Lebensraum Quelle: Arten, Bedrohung, Schutz**	Rohrer Schachen	Martin Bolliger, Naturama Thomas Stucki, Sektion Jagd und Fischerei Ronni Hilfiker, Abteilung für Umwelt
6	05.07.06	**Mehr Raum für unsere Bäche! Bachrenaturierung und Hochwasserschutz**	Dottikon	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama Thomas Gebert, Sektion Wasserbau Thomas Stucki, Sektion Jagd und Fischerei
7	23.08.06	**Naturnahe Grünflächenpflege für Bauamtsmitarbeiter** (Nachmittagskurs)	Untersiggenthal	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama Bauamt Untersiggenthal
8	30.08.06	**Neophyten – exotische Problempflanzen bekämpfen** (Nachmittagskurs)	Buchs	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama; Christian Eichenberger, LBBZ Liebegg
9 **Neu!**	06.09.06	**Schlösser, Kirchen, Ruinen: Naturnaher Unterhalt von historischen Baudenkmälern**	Aarburg	Martin Bolliger, Naturama Kantonale Denkmalpflege Aargauer Heimatschutz
10 **Neu!**	20.09.06	**Naturwunder Wildrosen: Bestimmen, Vermehren, Kultur im Garten**	Aarau	Martin Bolliger, Naturama
11	25.10.06	**Vom Verschwinden des Sternenhimmels: Lichtverschmutzung**	Aarau	Martin Bolliger, Naturama René L. Kobler, Architekt ETH/SIA, Umweltingenieur, Institut für Umwelttechnik FHBB, Muttenz
12	29.11.06	**Heckenpflegekurs mit Maschinendemonstration** (Nachmittagskurs: 13.30 bis 16.00 Uhr)	Densbüren	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama; Gottfried Hallwyler, Kant. Unterhalt Naturschutz; Roland Nussbaum, Landwirt

Kurse Artenkenntnis 2006

Kurs Nr.	Thema	Datum	Kursort	Leitung
13 **Neu!**	**Einführungskurs Amphibien**	01.03.06 15.03.06 Verschiebedatum 22.03.06 29.03.06 12.04.06 03.05.06 Verschiebedatum 10.05.06 17.05.06 Verschiebedatum 24.05.06	Theorieabend Aarau Exkursion Zofingen Theorieabend Aarau Theorieabend Aarau Exkursion Nesselnbach/Niederwil Exkursion Buchs	Christoph Bühler, Projektleiter Amphibienmonitoring Kt. AG Stefan Grichting, Naturama
14 **Neu!**	**Einführungskurs Amphibien** **Freiwillige Abschlussprüfung**	21.06.06	Abschlussprüfung Aarau (20.00 bis 21.00 Uhr)	Christoph Bühler, Projektleiter Amphibienmonitoring Kt. AG Stefan Grichting, Naturama
15 **Neu!**	**Einführungskurs Fledermäuse**	23.08.06 30.08.06 11.09.06 Verschiebedatum 14.09.06	Theorieabend Aarau Theorieabend Aarau Exkursion Aarau (19.15 Uhr)	Andres Beck, Fledermaus-schutzbeauftragter Kt. AG Stefan Grichting, Naturama
16 **Neu!**	**Einführungskurs Fische**	27.09.06 18.10.06 21.10.06 Verschiebedatum 14.09.06	Theorieabend Aarau Theorieabend Aarau Exkursion Rupperswil (13.30 Uhr)	Martin Huber, Gewässer- und Fischereibiologe Stefan Grichting, Naturama

Familienexkursionen 2006

Diese Exkursionen sind öffentlich und eignen sich insbesondere für Eltern mit Kindern zwischen drei und dreizehn Jahren. Nach Anmeldung erhalten Sie ein Detailprogramm (Unkostenbeitrag, Treffpunkt, Ausrüstung, Dauer in der Regel von 14 bis 17 Uhr usw.). Weitere Informationen entnehmen Sie der Naturama-Homepage sowie der Presse.

Kurs Nr.	Datum	Thema	Kursort	Leitung
17	13.05.06	**Leben im Bach:** **Spazieren, Waten, Beobachten, Fischbräteln**	Meister-schwanden	Thomas Flory, Naturama Fritz Zimmermann
18	12.08.06	**Wie Honig entsteht:** **Wir schleudern unseren eigenen Bienenhonig**	Leutwil	Thomas Baumann, Naturama Fritz Zimmermann
19	25.08.06	**Nachtexkursion: Fledermäuse und Igel beobachten**	Aarau	Monica Marti, Barbara Jacober, Naturama
20	23.09.06	**Dschungel erleben** **am Dorfrand**	Hirschthal	Thomas Flory, Naturama Urs Gsell, Förster
21	28.10.06	**Vom Apfel zum Most:** **Wir machen unseren eigenen Süssmost**	Suhr/Gränichen	Martin Bolliger, Thomas Baumann, Naturama
22	25.11.06	**Familie Biber: Auf Spurensuche an der Aare**	Brugg, Wasserschloss	Barbara Jacober, Thomas Flory, Naturama

Aktion «Frühling erleben»

Bewusst den Wandel der Jahreszeiten erleben. Erlebnis- und Internetprojekt für interessierte Naturfreunde und Schulen. Weitere Informationen entnehmen Sie zu gegebener Zeit der Homepage www.naturama.ch sowie den Medien.
Auskünfte: h.althaus@naturama.ch, 062 832 72 62

Roundtablegespräche Naturschutz

Am 10. Mai 2006 findet im Naturama eine Diskussionsrunde zum Thema «Fischer: Fluch oder Segen für die Fische?» statt.
Am 8. November 2006 lautet das Thema «Hat die Aargauer Landwirtschaft noch eine Zukunft?».
Weitere Informationen entnehmen Sie zu gegebener Zeit der Homepage www.naturama.ch sowie den Medien.
Auskünfte: t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87

Tag der Artenvielfalt

Vom 9. bis 11. Juni 2006 führt das Naturama einen «Tag der Artenvielfalt» in der Region Schloss Hallwyl/Hallwilersee durch.
Weitere Informationen entnehmen Sie zu gegebener Zeit der Homepage www.naturama.ch sowie den Medien.
Auskünfte: h.althaus@naturama.ch, 062 832 72 62

Natur-Events

Die Aargauer Natur hautnah! Wir organisieren für Ihren Anlass – Betriebsausflug, Familienfeier usw. – massgeschneiderte halb- und ganztägige Events sowie Kurzexkursionen zu jeder Tages- und Nachtzeit.
Auskünfte: m.marti@naturama.ch, 062 832 72 26

naturama
das neue Aargauer Naturmuseum

Kursangebote und Veranstaltungen Naturschutz 2006

Anmeldung

Kurse Naturschutz

Via Internet: **www.naturama.ch**
Unter der Rubrik «Veranstaltungen» können Sie sich online anmelden
Via Mail: **t.baumann@naturama.ch**
Via Post **Naturama, Bereich Naturschutz, Postfach, 5001 Aarau**
Via Fax: **062 832 72 10**
Für Fragen Thomas Baumann, 062 832 72 87, t.baumann@naturama.ch

Kurse Artenkenntnis

Via Internet: **www.naturama.ch**
Unter der Rubrik «Veranstaltungen» können Sie sich online anmelden
Via Mail: **s.grichting@naturama.ch**
Via Post **Naturama, Bereich Naturschutz, Postfach, 5001 Aarau**
Via Fax: **062 832 72 10**
Für Fragen Stefan Grichting, 062 832 72 85, s.grichting@naturama.ch

Familienexkursionen

Via Internet: **www.naturama.ch**
Unter der Rubrik «Veranstaltungen» können Sie sich online anmelden
Via Telefon: **062 832 72 50**
Via Post **Naturama, Bereich Naturschutz, Postfach, 5001 Aarau**
Via Fax: **062 832 72 10**

Bitte melden Sie sich für alle Angebote bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn an!

Ich interessiere mich für folgende Kurse (bitte Kursnummer angeben): _____

Name, Vorname _____

Adresse _____

PLZ, Ort _____

Mail _____

Inhaltsverzeichnis 2005

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Allgemeines	Veranstaltungskalender	27	5
	Veranstaltungskalender	28	5
	Veranstaltungskalender	29	5
	Veranstaltungskalender	30	5
Wasser / Gewässer	Gefahrenkarte Hochwasser: Pilotprojekt abgeschlossen	27	7
	Grundwasserschutzzonen im Kanton Aargau	27	11
	Spektakuläres Fischereijahr 2004	29	7
	Wildibach – neues Fliessgewässer im Brugger Schachen	29	11
	Entwicklung der Fischfauna im Wildibach	29	13
	Hydrologisches Jahrbuch 2004: Grundwasser	29	17
	Die Wasserqualität der Reuss wird immer besser	30	7
Boden	Wenn es im Garten leise plätschert	28	7
	Freizeitveranstaltungen auf der «Grünen Wiese»	28	11
	Bodenüberwachung im Kanton Aargau	29	21
	Terrainveränderungen mit Aushubmaterial – mehr Natur oder Schaden?	30	11
Luft / Lärm	Schalltechnische Sanierung der 300-m-Schiessanlagen	28	13
	Luftschadstoffmessungen im Schulunterricht	28	17
	Luftbelastungsmessungen in Sisseln	28	21
	Weniger Emissionen dank Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes	28	23
	Luftverschmutzung durch Feinstaub	29	25
	Luftbelastung im Kanton Aargau	29	29
	Luftbelastung im Kanton Aargau	30	15
	Luftqualität in Schulhäusern	30	21
Abfall / Altlasten	Bauschuttrecycling – nötiger denn je!	30	25
	Wieder mehr Siedlungsabfälle im Kanton Aargau	30	27
Stoffe	Nachhaltige Beschaffung – Handlungspotenziale für Gemeinden	29	33
Gesundheit			
Ressourcen	Keine Gemeinde zu klein, um Energiestadt zu sein!	27	17
	Energie intelligent nutzen	29	37
	Mobilität in Gemeinden	29	41
Raum / Landschaft	Unterhalt von Meliorationswerken	27	21
	Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung	28	25
	Dynamische Forstbetriebe mit traditionellen Besitzstrukturen	29	45
	Wald bewegt!	29	49
	Lichtverschmutzung – was wird denn hier verschmutzt?	29	51
	Gipfel zwischen den Wipfeln	30	31

Rubrik	Titel	Nummer	Seite
Natur	Äschenschutz und Kormoran	27	23
	Das Treffen der Aargauer «Naturüberwacher»	27	31
	Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2004	27	33
	«Tag der Artenvielfalt» in Aarau	28	29
	Die Fischfauna in der Bünz	28	31
	Die Wildtiere kehren zurück	30	35
	Sonderausstellung «form & funktion in der natur»	30	39
	«Schnitz und drunder» – unser kulinarisches Erbe erhalten	30	43
Lokale Agenda 21	Erster Nachhaltigkeitsbericht	29	55
Umweltbildung	Naturschutzkurse 2005: von Lichtverschmutzung bis Wildbienen	27	37
	«Achtung Klimawandel!» – Sonderausstellung im Naturama	28	37
	Feldbuch «NaturSpur» – Lebensräume erforschen	30	45

Sondernummern	19 Januar 2005	Grundwasserschutzzonen im Kanton Aargau
	20 August 2005	Exkursion der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz 26./27. August 2005
	21 November 2005	Kontrollprogramm Natur und Landschaft Situation der Brutvögel im Aargau
Merkblatt	1-2005-01	Wenn die Feuerwehr den Ernstfall üben muss

An die Redaktion UMWELT AARGAU

❑ Senden Sie mir ___ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 31, Februar 2006.

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

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

❑ Meine Adresse hat geändert.
alt:

_____

_____

_____

neu:

_____

_____

_____

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

UMWELT AARGAU
c/o Abteilung für Umwelt
Buchenhof
5001 Aarau

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