

U M W E L T A R G A U



Für den «guten Ruf» des Kantons



Peter C. Beyeler
Vorsteher Baudepartement

Liebe Leserin

Lieber Leser

Der gute Ruf eines Unternehmens, die «Corporate Reputation», ist für dessen Erfolg wichtig. Unternehmen wie ABB, Holcim, Credit Suisse, UBS, Coop oder Migros veröffentlichen deshalb Nachhaltigkeitsberichte. Es geht dabei immer um die Vernetzung der drei Dimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt und die unternehmerische Verantwortung in diesen Bereichen – ganz gleich, um welches Unternehmen es sich handelt. Ziel ist es, bei Kundschaft, Investoren, Aktionärinnen, Mitarbeitenden und weiteren Anspruchsgruppen Vertrauen zu schaffen.

Und wie steht es um den guten Ruf des Kantons Aargau? Geht der Kanton seine Aufgaben vernetzt und vorausschauend, also verantwortungsvoll an? Antworten dazu gibt der im März 2005 von der Regierung veröffentlichte Bericht zur nachhaltigen Entwicklung im Kanton Aargau. Dieser ermöglicht erstmals eine Gesamtschau über die Wirkungen unseres Tuns und legt dar, was nachhaltige Entwicklung für den Kanton bedeutet. Mit dem vorliegenden und mit zukünftigen Berichten werden die für die Nachhaltigkeit relevanten Veränderungen anhand von dreissig Indikatoren aufgezeigt.

Wie wichtig die Grundsätze der Vernetzung sowie der Weitsicht sind – auch dann, wenn es sich um das «Unternehmen Kanton» handelt –, ist in den Beiträgen zur Mobilität, zur Waldbewirtschaftung oder zur Energie in dieser Ausgabe von UMWELT AARGAU eindrücklich dargestellt.

Der Aargau gehört zu den ganz wenigen Kantonen, die sich konsequent mit ihrer nachhaltigen Entwicklung befassen. Er hat sich damit eine wichtige Grundlage für die Wahrnehmung seiner Verantwortung und die Vertrauensbildung geschaffen. 

UMWELT AARGAU

Informationsbulletin der kantonalen Verwaltungseinheiten:
 Abteilung Raumentwicklung,
 Abteilung für Umwelt,
 Abteilung Landschaft und Gewässer,
 Kantonsärztlicher Dienst,
 Kantonales Labor,
 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

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: Von unten erleuchtetes Nebelmeer.
 Foto: Bernd Nies

Umweltinformation



Veranstaltungskalender	5	Allgemeines
Spektakuläres Fischereijahr 2004	7	Wasser Gewässer
Wildibach – neues Fliessgewässer im Brugger Schachen	11	
Entwicklung der Fischfauna im Wildibach	13	
Hydrologisches Jahrbuch 2004: Grundwasser	17	
Bodenüberwachung im Kanton Aargau	21	Boden
Luftverschmutzung durch Feinstaub	25	Luft Lärm
Luftbelastung im Kanton Aargau	29	
		Abfall Altlasten
Nachhaltige Beschaffung – Handlungspotenziale für Gemeinden	33	Stoffe
		Gesundheit
Energie intelligent nutzen	37	Ressourcen
Mobilität in Gemeinden	41	
Dynamische Forstbetriebe mit traditionellen Besitzstrukturen	45	Raum Landschaft
Wald bewegt!	49	
Lichtverschmutzung – was wird denn hier verschmutzt?	51	
		Natur
Erster Nachhaltigkeitsbericht	55	Lokale Agenda 21
		Umwelt- bildung

Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

		2002	2003	2004	
Bevölkerung	Einwohner:	553 247	559 799	564 810	
	davon Ausländer:	108 692	112 443	114 853	
	Gemeinden:	231	231	231	
	Bezirke:	11	11	11	
Bevölkerungsdichte	Kantonsdurchschnitt: Einwohner/km ²	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 km ²	10,29 km ²	10,29 km ²	
	Klingnauer Stausee:	1,16 km ²	1,16 km ²	1,16 km ²	
	Flachsee Rottenschwil:	0,72 km ²	0,72 km ²	0,72 km ²	
	Waldfläche*:	51 787 ha	51 787 ha	51 787 ha	
Kantonsfläche:	1 404 km ²	1 404 km ²	1 404 km ²		
Verkehr	Zupendler (1990 ¹ /2000 ²):	140 907 ¹	140 907 ¹	155 800 ²	
	Wegpendler (1990 ¹ /2000 ²):	182 559 ¹	182 559 ¹	193 137 ²	
	Personenwagen:	294 906	301 541	306 686	
	Verkehrsunfälle:	3 996	3 723	3 317	
Gesundheit	Betten in Akutspitälern:	1 472	1 459	1 474	
	Pflegetage:	456 547	460 825	463 529	
	Ärzte:	819	803	881	
	Zahnärzte:	220	218	219	
	Tierärzte:	112	103	107	
	Apotheken:	108	109	109	
Entsorgung	Glas:	16 649 t	17 344 t	18 108 t	
	Papier:	42 615 t	43 022 t	43 017 t	
	Almetall:	6 206 t	5 785 t	6 121 t	
	Hauskehricht:	97 462 t	98 649 t	99 694 t	
Abwasser	Anlagen im Aargau:	72	71	71	
	Anschlussgrad:	98%	98%	98%	
Wärmepumpen	Anlagen:	2 351 ³	2 455 ³	2 602 ⁴	
Energieerzeugung	total:	17 874 GWh	18 301 GWh	17 884 GWh	
	Wasserenergie:	3 126 GWh	3 243 GWh	2 596 GWh	
	Kernenergie:	14 748 GWh	15 058 GWh	15 288 GWh	
Quelle	Statistische Jahrbücher des Kantons Aargau 2002, 2003 und 2004				

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
Wald bewirtschaften oder Reservat ausscheiden? Waldnaturschutzplanung konkret UNIWA-Kurs des Aarg. Försterverbandes. Die Veranstaltung steht auch Behördenvertretern und weiteren Interessierten offen.	10. August ganzen Tag und 23. August Vormittag	Rolf Dürig Tel. 061 422 11 66 r.duerig@email.ch
Klimaschutz konkret: Zementindustrie geht voran Besichtigung der jura cement, Wildegg. Exkursion im Rahmen der Ausstellung «Achtung Klimawandel». Dr. Yngvar Cramer, Umweltbeauftragter, jura cement.	11. August 2005 18.30–ca. 19.30 Uhr Treffpunkt: Bahnhof Wildegg	Tel. 062 832 72 50 Führung gratis
Die vier Jahreszeiten Kulinarisch-kultureller Abend im Rahmen der Ausstellung «Achtung Klimawandel!» Frühling, Sommer, Herbst und Winter als kulinarisch-musikalischer Genuss Susanne Lehner (Menü) und Valentin Gloor (Gesang).	19. August 2005 19 Uhr Naturama Aargau	Anmeldung bis 16. August Tel. 062 832 72 50 Menü, Musik: Fr. 75.– Wein u. Getränke gesponsert von der Firma Schuler Weine
Haifischzahn und Co. Auf Schatzsuche im Steinbruch. Familienexkursion mit J. Jost, T. Flory, Naturama.	20. August 2005 13–17 Uhr Othmarsingen	Erw. Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.– t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Naturnahe Grünflächenpflege für Bauamtsmitarbeiter Naturnah gepflegte öffentliche Plätze sind kostengünstiger, pflegeleichter und ökologisch wertvoller. Naturschutzkurs Naturama: M. Bolliger, T. Baumann, Naturama.	24. August 2005 13.30–15.30 Uhr Lenzburg	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Jahresexkursion Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS) Landschaft, Böden und spezielle Aspekte des Bodenschutzes im Kanton Aargau. Teilnehmen können Mitglieder BGS und Interessierte.	27.–29. August 2005 Exkursionsroute ist noch nicht festgelegt	BGS-Sekretariat (Ausschreibung noch nicht erfolgt) www.soil.ch, Tel. 044 635 51 21
Mehr Raum für unsere Bäche! Bachöffnung und ökologische Vernetzung der Landschaft. Naturschutzkurs Naturama: T. Gebert, Sektion Wasserbau; T. Stucki, Sektion Jagd u. Fischerei; J. Fischer, Stiftung Reusstal; G. Keusch, Landwirt.	7. September 2005 18.30–20.30 Uhr Hermetschwil	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Wald bewegt – Aargauer Waldgipfel Waldwirtschaftsverband, Försterverband, Jagdschutzverein, Pro Natura, WWF, VANV und die Abteilung Wald laden zu einer Diskussion über Zukunftsfragen des Waldes, namentlich im Zusammenhang mit den wachsenden Freizeitbedürfnissen.	8. September 2005 14–20 Uhr Hirschthal	waldgipfel@ag.ch Tel. 062 835 28 20
Problemfall Neophyten Artenkenntnisse, Problematik und Bekämpfung. Naturschutzkurs Naturama: Ch. Eichenberger, LBBZ Liebegg; M. Bolliger, T. Baumann, Naturama.	14. September 2005 13.30–15.30 Uhr Buchs	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Klimapolitik: Mehr als ein Lippenbekenntnis? Ulrich Schotterer, Umweltphysiker, Universität Bern.	15. Sept. 2005, 20 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Abendkasse, Eintritt Fr. 15.– (inkl. Ausstellung)
Lichtverschmutzung! Geflügelte und zweibeinige Nachtschwärmer schlagen Alarm. Naturschutzkurs Naturama.	21. September 2005 18.30–20.30 Uhr Naturama	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Sechs Jahre Bünzauen Möriken Wie hat sich das neue Auengebiet entwickelt? Naturschutzkurs Naturama.	28. September 2005 18.30–20.30 Uhr Möriken	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Kürbismarkt Kürbisse in allen Formen und Farben, Eselreiten und Kinderclub.	1. Oktober 2005 10–17 Uhr Naturama	Museumseintritt www.naturama.ch Tel. 062 832 72 00
Mammutjäger über Bord Theaterrevue im Naturmuseum.	5., 7., 8. Oktober 2005 20 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Abendkasse Eintritt Fr. 25.–, mit Ermässigung Fr. 15.– Tel. 062 832 72 00
Vernissage Sonderausstellung Form und Funktion mit Tanzperformance.	21. Oktober 2005 19 Uhr, Naturama	Eintritt frei
Vom Apfel zum Most Wir machen unseren eigenen Süssmost. Angebot für Familien.	22. Oktober 2005 14–17 Uhr Suhr	Erw. Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.– t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Unsere Aargauer Landschaft: bald nur noch Beton? Wie viel ist die Landschaft wert? Öffentliche Diskussionsrunde.	26. Oktober 2005 20–22 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Eintritt frei t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Ingenieurtagung zum Thema Siedlungsentwässerung Dieser Anlass wird von der Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung der Abteilung für Umwelt organisiert. Teilnehmen können Personen aus Ingenieurbüros und Bauverwaltungen. Anmeldeformular folgt.	28. Oktober 2005 Bildungs- und Beratungszentrum Liebegg, Gränichen	Kurt Suter Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 34 13 Kosten Fr. 120.–
Info- und Erfahrungsaustausch über die Feuerungskontrolle Umsetzung der BUWAL-Messempfehlung und Einführung der Stickoxidmessungen im Jahr 2006. Teilnahme für die gewählten Feuerungskontrolleure der aarg. Gemeinden obligatorisch. Einladung erfolgt durch die Abteilung für Umwelt.	Oktober 2005 Buchenhof, Aarau	Claude Furginé Abteilung für Umwelt Tel. 062 835 33 84 Kostenlos
Kompostierkurs «Grüngutverwertung in der Gemeinde» Der Kompostierkurs dauert insgesamt 6,5 Tage. Die Schlussveranstaltung findet im März 2006 statt. Informationen erhält man bei Composto+	28./29. Oktober 2005 25./26. November 2005 13./14. Januar 2006 März 2006	Composto+, Suhr Tel. 062 213 93 73 Fax 062 213 93 75 www.composto.ch
Phänomen Kornkreise Vortrag und Buchvernissage. A. Müller, W. Anderhub; Kornkreisforscher und Buchautoren.	3. November 2005 19 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Eintritt frei
Hunde in der Natur – Freiheit oder Leinenzwang? T. Baumann, J. Studer, Naturama, Kynologischer Verein Aarau, Naturschutzkurs Naturama.	9. November 2005 18.30–20.30 Uhr Naturama	t.baumann@naturama.ch Tel. 062 832 72 87
Info- und Erfahrungsaustausch mit Betreibern von Kompostier- und Vergäranlagen Halbtägige Veranstaltung inklusive Besichtigung einer Kompostier- oder Vergäranlage. Die Veranstaltung richtet sich an Betreiber von Kompostier- und Vergäranlagen und Interessierte.	24. November 2005 Nachmittag	Ruedi Bolliger, Abteilung Landwirtschaft Tel. 062 835 27 91 Unkostenbeitrag Fr. 25.–

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

Spektakuläres Fischereijahr 2004

Nach sechs Jahren mit rückläufigen Fangzahlen wurden im Kanton Aargau 2004 wieder mehr Fische gefangen, rund 98'000 Stück. In den Fliessgewässern erreichten die Erträge von Bachforelle, Egli, Hecht und Rotauge spektakuläre Spitzenwerte - dies ein Jahr nach dem Dürresommer 2003. Wenig Grund zur Freude hatten die Berufsfischer am Hallwilersee. Die Felchenfänge nehmen weiter ab. Neue Ansätze bei der Felchenaufzucht geben jedoch Anlass zur Hoffnung.

Ein Jahr nach der extremen Dürreperiode 2003 erbrachten die Aargauer Fliessgewässer mit 58'898 Fischen die

Dr. Thomas Stucki
Niklaus Trottmann
Abteilung Wald
062 835 28 52

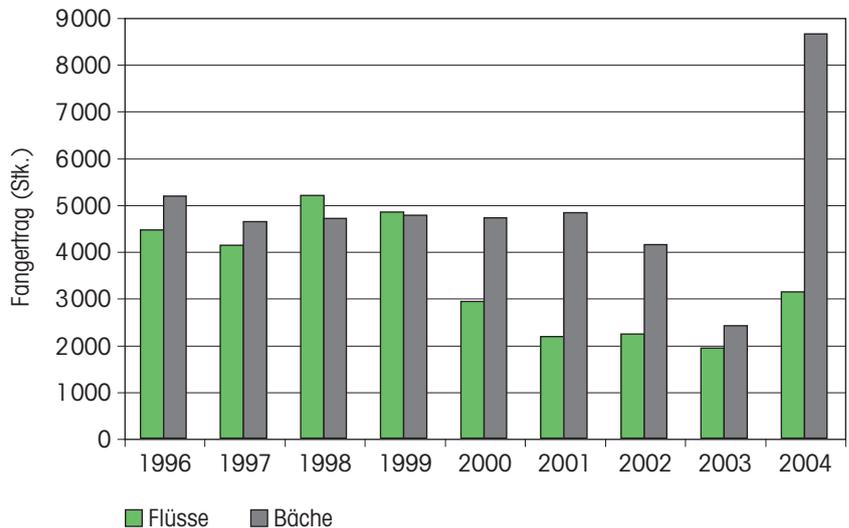
höchsten Erträge seit Beginn der flächendeckenden Erfassung der Fischereierträge im Jahre 1996. Die Fangzahlen

des Fischereijahres 2004 lagen an den vier grossen Flüssen Aare, Limmat, Reuss und Rhein 53 Prozent, an den Bächen 75 Prozent über dem langjährigen Mittel von 1996 bis 2002. Besonders augenfällig sind Bachforelle, Egli und Rotauge, deren Erträge sich in den Fliessgewässern gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt haben. Die Hechtfänge nahmen um 85 Prozent zu.

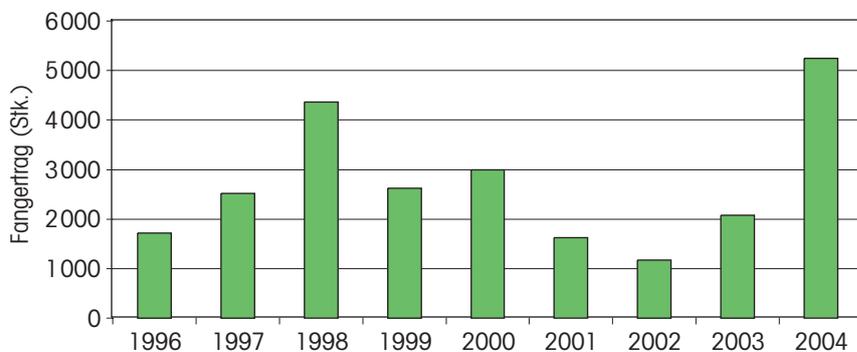
Mehr Fische in den Fliessgewässern

Interessant ist nun die Frage, ob sich diese starke Ertragssteigerung ausschliesslich mit intensiverer Befischung erklären lässt oder ob die Bestände der beliebten Angelfische tatsächlich zugenommen haben. Um Fragen wie diese zu beantworten, wird seit dem Jahr 2002 der Fangaufwand jedes Fischers im Aargau erfasst. Damit kann für die

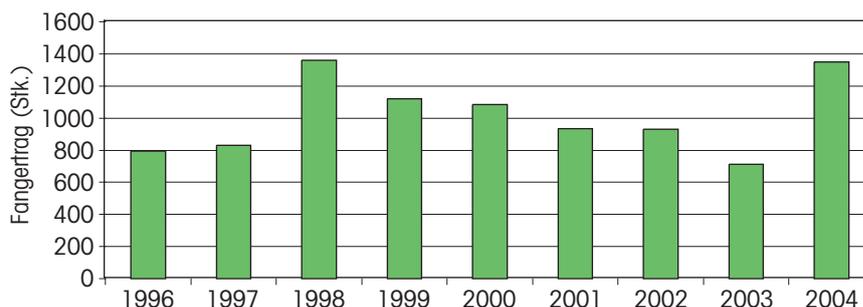
Bachforellenfänge in Aare, Limmat, Reuss und Rhein im Kanton Aargau



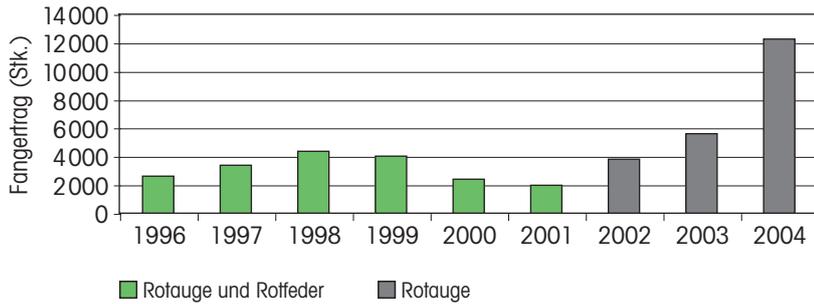
Eglifänge in Aare, Limmat, Reuss und Rhein im Kanton Aargau



Hechtfänge in Aare, Limmat, Reuss und Rhein im Kanton Aargau



Rotaugenfänge in Aare, Limmat, Reuss und Rhein im Kanton Aargau



Das Egli ist einer der Profiteure des Hitzesommers 2003.

einzelnen Gewässer angegeben werden, wie lange es durchschnittlich dauert, um einen Fisch zu fangen. Der Fangertag, gemessen am Fangaufwand, wird als Catch per Unit Effort (CPUE) bezeichnet. Der CPUE gibt die Anzahl gefangener Fische pro Stunde an.

Im Fischereijahr 2004 verbrachten die Angelfischer rund 89'500 Stunden an Flüssen und Bächen. Im Vorjahr waren es 66'700 Stunden gewesen. Somit wurde 2004 wesentlich mehr Zeit am Gewässer verbracht als 2003. Der CPUE war aber im vergangenen Jahr teilweise deutlich höher als 2003 und 2002. Die Fischer fingen 2004 im Mittel also mehr Fische pro Stunde als in den beiden Jahren davor. Dies ist ein starker Hinweis darauf, dass die Bestände der beliebten Angelfische im Jahr 2004 effektiv höher waren als in früheren Jahren.

Raubfische und Rotaugen profitierten

Erinnert man sich an die Berichte über ausgetrocknete Bäche, Fischsterben und Notabfischungen während des Dürresommers 2003, mag der Gedanke ab-

surd erscheinen, dass die Fische von dieser Situation profitiert haben sollen. Betrachtet man die Ergebnisse der Fischfangstatistik 2004, scheint aber genau dies der Fall zu sein. Wie passt das zusammen? Oder anders gefragt: Was bedeutete das Dürrejahr 2003 im Detail für die Fischfauna?

Das Ausbleiben des Frühlingshochwassers, relativ hohe Wassertemperaturen bereits ab März 2003 und fehlende Kälteeinbrüche ermöglichten unterschiedlichen Fischarten ein äusserst erfolgreiches Brutgeschäft. Für die Kieslaicher kam noch hinzu, dass ein reinigendes Hochwasser im Herbst 2002 optimale Bedingungen geschaffen hatte. Von den hohen Dichten an Jungfischen profitierten in der Folge Raubfische wie Bachforelle, Egli und Hecht. Von ihnen erreichten aufgrund des grossen Nahrungsangebotes bis Ende 2003 mehr Individuen das Mindestfangmass als in gewöhnlichen Jahren. Die hohen Forellenbestände sind teilweise auch damit zu erklären, dass während der Hitzeperiode an den Bächen wenig bis gar nicht gefischt wurde.

Auch beim Rotaugen dürfte die 2004 registrierte Fangzunahme an den Fließgewässern auf ein überdurchschnittliches Nahrungsangebot zurückzuführen sein. Die Biomasse der Algen und Kleintiere hatte aufgrund erhöhter Wassertemperaturen und Nährstoffkonzentrationen im Sommer 2003 stark zugenommen.

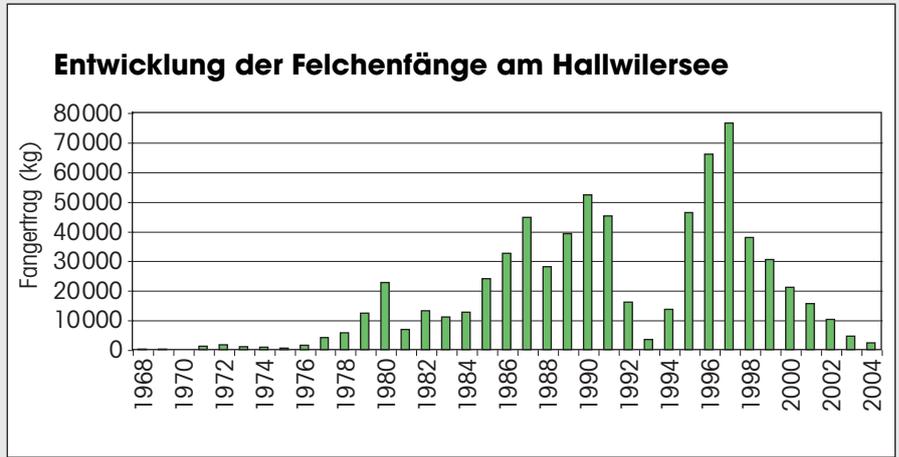
Die geschilderten positiven Auswirkungen des Dürrejahres 2003 zeigten sich vor allem in den vier grossen Flüssen Aare, Limmat, Reuss und Rhein sowie in jenen Bächen, die trotz ausbleibender Niederschläge ganzjährig genügend Wasser führten. Anders sieht es für Bäche aus, die ganz oder stellenweise austrockneten bzw. deren Wasserqualität für die Fische zum Problem wurde. Beispiele dafür sind die Sissle, die Bünz und zahlreiche Bachstrecken, in denen tausende von Fischen verendet. Im Gegensatz zum kantonalen Trend war der CPUE in diesen strapazierten Gewässern 2004 wesentlich tiefer als 2002. Nach dem Dürrejahr 2003 musste dort mehr Zeit aufgewendet werden, um einen Fisch zu fangen.

Fangzahlen gemessen am Fangaufwand an Aargauer Flüssen und Bächen 2002 bis 2004

	CPUE (Fische/Std.)			Zeitaufwand pro gefangenen Fisch		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Aare	0,42	0,38	0,39	2 Std. 23 Min.	2 Std. 39 Min.	2 Std. 34 Min.
Limmat	0,27	0,27	0,43	3 Std. 44 Min.	3 Std. 42 Min.	2 Std. 18 Min.
Reuss	0,21	0,19	0,23	4 Std. 13 Min.	5 Std. 12 Min.	4 Std. 16 Min.
Rhein	0,28	0,34	0,44	3 Std. 36 Min.	2 Std. 59 Min.	2 Std. 17 Min.
Total Flüsse	0,30	0,33	0,40	3 Std. 03 Min.	3 Std. 00 Min.	2 Std. 31 Min.
Total Bäche	0,79	0,83	1,51	1 Std. 16 Min.	1 Std. 12 Min.	0 Std. 38 Min.

Fangzahlen gemessen am Fangaufwand an einigen vom Dürrejahr 2003 stark betroffenen Gewässern

	CPUE (Fische/Std.)		
	2002	2003	2004
Bünz	0,45	0,33	0,31
Sissle	1,52	0,81	0,90
Arnerbach	0,50	0,79	0
Reinerbach	0,72	0,56	0,20
Guntenbach	1,27	1,38	0,45



Temperaturerhöhung wäre schädlich

In den grossen Flüssen gibt es neben den erwähnten Profiteuren auch eine Reihe von Arten, denen die Rekordhitze geschadet hat – allen voran die Äsche. Wassertemperaturen über 18° Celsius bedeuten für diese anspruchsvolle Fischart Stress, ab 26° Celsius droht der Hitzetod.

Im Rhein wurde der Grenzwert im August 2003 für kurze Zeit erreicht. 40'000 Äschen verendeten zwischen Untersee und Rheinau. In der Reuss stieg die Wassertemperatur bei Mellingen auf 25,8° Celsius; die Fische entgingen der Katastrophe um Haaresbreite.

In Anbetracht des erlittenen Hitzestresses war vorauszusehen, dass die Fortpflanzung der Äsche in Rhein und Reuss eingeschränkt sein würde. Die Resultate der Larvenkartierung vom Mai 2004 bestätigten diese Erwartung leider vollumfänglich: In der Reuss unterhalb des Kraftwerks Bremgarten-Zufikon konnten nur in zwei von acht untersuchten Strecken Äschenlarven nachgewiesen werden. Auch im Rhein lagen die Larvendichten unter den Erfahrungswerten. In der Aare hingegen war der Fortpflanzungserfolg der Äsche zufrieden stellend. Die festgestellten Reproduktionsausfälle in Reuss und Rhein dürften somit eine Folge der erhöhten Wassertemperaturen und der ungenügenden Wasserqualität während des Hitzesommers 2003 sein.

Das Beispiel der Äsche macht deutlich, dass an kühle Gewässer angepasste Fischarten langfristig geringe Überlebenschancen haben, wenn die Wassertemperaturen generell ansteigen. Auch die erwähnten Profiteure des Dürrejahres hätten über kurz oder lang unter einer solchen Situation zu leiden, da sich Fischparasiten und Krankheitserreger in warmem Wasser rascher vermehren. Aus diesen Gründen ist es nicht wünschenswert, dass sich Extremereignisse wie der Hitzesommer 2003 häufen.

Erneut weniger Felchen

Die Felchenfänge am Hallwilersee gehen seit 1997 kontinuierlich zurück. Im Fischereijahr 2004 hat ihr Ertrag mit 2,3 Tonnen einen neuen Tiefstand erreicht. Gegenüber dem Vorjahr nahmen die Felchenfänge um 49 Gewichtsprozent ab. Aufgrund dieser negativen Entwicklung ist der meistgefangene Hallwilersee-Fisch seit 2003 nicht mehr der Felchen, sondern das Rotauge.

Die Ursache für den Felchenrückgang liegt darin, dass die jungen Jahrgänge ausbleiben. Die heikle Periode für die Hallwilersee-Felchen ist ihre Jugendphase. Die jährlich im Frühling auftretenden Algenblüten verursachen eine Sauerstoffübersättigung der obersten Wasserschicht, was bei Jungfischen – die sich bevorzugt nahe der Oberfläche aufhalten – zum Tod führt.

Massnahmen für den Hallwilersee-Felchen

Aufgrund dieser unbefriedigenden Situation bemüht sich die Sektion Jagd und Fischerei in Zusammenarbeit mit den Brutanstalten am See und der EAWAG Kastanienbaum um eine Optimierung der Felchenaufzucht. Gegenwärtig stehen zwei Massnahmen im Vordergrund:

- **Kalterbrütung:** Das Ziel der Kalterbrütung ist, die Jungfische möglichst spät in den See einzusetzen, d. h. erst dann, wenn die Algenblüte vorüber ist. Der Schlupfzeitpunkt der Felchen wird in der Brutanstalt um einige Wochen hinausgezögert, indem man die Eier in kaltem Wasser erbrütet.
- **Hälterung in Netzkäfigen:** Bei dieser Massnahme werden die Brütlinge direkt im See in feinmaschigen Netzkonstruktionen drei bis fünf Meter tief unter der Wasseroberfläche gehalten. Dort liegen die Sauerstoffkonzentrationen unter dem kritischen Wert. Die Jungfelchen überstehen so die Algenblüte unbeschadet und können anschliessend freigelassen werden.

Die Resultate der laufenden Massnahmen sind viel versprechend. Es bleibt zu hoffen, dass sich die Felchenpopulation bald erholen wird und in den Restaurants am Hallwilersee künftig wieder mehr «Balle» genossen werden kann.



Wildibach – neues Fliessgewässer im Brugger Schachen

Verzweigte Flussläufe sind in unserer Landschaft selten. Im Wildschachen bei Brugg hat der Auenschutzpark Aargau im Herbst 2003 einen neuen Seitenarm der Aare geschaffen. So ist ein 1 300 Meter langes Fliessgewässer entstanden, welches Fische bei Hochwasser gerne als Rückzugsgewässer benützen.



Vor 150 Jahren nahm die Aare bei Villnachern noch die ganze Talsohle ein. Ihr Flussbett war über 500 Meter breit und stark verzweigt. Kiesinseln, Sandbänke und ausgedehnte Auenwälder prägten das Bild. Seitenbäche und Grundwasseraufstösse bildeten mit den verschiedenen Aareläufen ein vielfältiges Gewässernetz.

Mit dem Kraftwerkbau zwischen 1949 und 1953 wurde die Aare bei Schinz-

Viviane Uhlmann
ANL AG, Natur und
Landschaft, Aarau
Bruno Schelbert
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 67

nach Bad gestaut und die natürliche Flusslandschaft entscheidend umgestaltet. Das Aarewasser unterhalb des Stauwehrs teilt

sich seither in einen betonierten Kanal und eine Restwasserstrecke auf. Auentypische Lebensräume gingen dadurch grossflächig verloren. An ihrer Stelle entstanden Industriebauten, landwirtschaftliche Nutzflächen und Verkehrsachsen. Dennoch sind der Reichtum und die Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten vergleichsweise hoch.

Bereits 1824 wurde diese Landschaft erstmals künstlich verändert. Der Badkanal wurde anstelle eines alten Sumpfgrabens gebaut. Er beginnt oberhalb von Schinz nach Bad und mündet bei der Fischerhütte in Brugg wieder in die Aare. Das durchfliessende Wasser trieb zuerst ein Wasserrad, später eine Turbine im Bad Schinz nach an. Seit dem Bau der Nationalstrasse A3 nimmt der Badkanal auch das Wasser des aquatischen Systems auf, des Gewässers unter der Autobahnbrücke.

Vom Sumpfgraben zum Wildibach

Im Rahmen des Auenschutzparks wurde ein Entwicklungskonzept für das Auengebiet Wildegg–Brugg erarbeitet. Ziel ist es, die flusstypischen Lebensräume zu vergrössern und die Vernetzung wiederherzustellen. Das Ausbaggern des Strängli im Umiker Schachen, die Erstellung von Grundwassertümpeln bei der alten Badi Umiken und der neue Wildibach sind Beispiele bereits realisierter Massnahmen.

Seitenarme als Rückzugsgewässer

Seitenbäche und Nebenarme grosser Fliessgewässer sind Mangel-Lebensräume. Oft sind sie aufgrund von Verbauungen und Hindernissen für Wassertie-

re nicht mehr zugänglich. Gerade diese Gewässer sind für kleine Fische, Jungtiere, aber auch für andere Gewässerorganismen als Rückzugsräume bei Hochwasser für das langfristige Überleben notwendig.

Mit dem neuen Wildibach wird ein Teil des Wassers aus dem Badkanal in einem neuen Gerinne durch den Wildschachen bei Brugg geführt. 1,3 Kilometer flussabwärts fliesst das Wasser in die Aare. Der Lauf folgt weitgehend früheren Wasserläufen, die streckenweise als Vertiefungen im Gelände erkennbar waren. Sogar alte Uferverbauungen sind bei den Ausbaggerungen zum Vorschein gekommen. Einzelne Abschnitte mussten aber den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden: Aufgrund der angrenzenden Aufschüttungen für die industrielle Nutzung erhielt



Foto: © OekoVision GmbH, Wilden

Im Dezember 2003 wurde im Beisein der Begleitkommission der Wildibach eröffnet.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Ausgehobenes Gerinne: Sichtbare Geländevertiefungen und der Säbelwuchs alter Bäume zeugen davon, dass hier einst das Flussufer war.

der neue Wildibach teilweise hohe Böschungen. Der grösste Teil ist jedoch nur ein bis zwei Meter eingetieft.

Der Wildibach wird mit Aarewasser über den Badkanal gespeist. Ein Einlaufbauwerk leitet das Wasser aus der Aare in den Badkanal. Hochwasserabflüsse im Wildibach sind daher reguliert und nicht so starken Schwankungen unterworfen wie in der nahen Aare.

Ein wilder Bach entsteht

Im Sommer 2003 bewilligte die Stadt Brugg das Projekt «Wildibach – Verlängerung Badkanal im Wildischachen». Im September 2003 wurde mit den Bauarbeiten begonnen. Als Vorberei-

tung wurden auf einer Fläche von rund zwei Hektaren die Bäume und Wurzelstöcke entfernt. Das Holz wurde abge-

führt. Anschliessend konnte mit dem Aushub des neuen Gerinnes und eines Weihers entlang des Fischerweges begonnen werden. Die Bauarbeiten dauerten knapp drei Monate. Insgesamt wurden 11'000 Kubikmeter Material abgeführt.

Da der Untergrund aus sehr durchlässigem Kiesmaterial besteht, wurde die Bachsohle mit tonhaltigem Material abgedeckt und verdichtet. Im Rahmen der Bauarbeiten mussten mehrere Werkleitungen, die das Gerinne querten, verlegt werden. Heute erschliessen zudem zwei neue Brücken über den Wildibach den Wanderweg entlang der Aare.

Am 18. Dezember 2003 floss erstmals Wasser durch den neuen Wildibach – ein Gewinn für die Natur und den Menschen.

Bei der Fischerhütte in Brugg können Interessierte in die Unterwasserwelt des Wildibaches eintauchen. Durch ein Glasfenster können mit etwas Glück die verschiedensten Fischarten beobachtet werden, die sich hier erfolgreich angesiedelt haben. 

Zahlen und Fakten

Holzschlagfläche:	2 Hektaren
Länge Wildibach:	1 300 Meter
Breite Wildibach:	4 Meter
Durchschnittliche Tiefe:	0,4 Meter
Durchschnittlicher Abfluss:	1 Kubikmeter pro Sekunde
Abgeführtes Material:	11'000 Kubikmeter
Material intern umgelagert:	3 000 Kubikmeter
Bauzeit:	Winter 2003/04
Bachflutung:	18. Dezember 2003
Gesamtkosten:	623'000 Franken



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Der Aushub wurde in knapp drei Monaten ausgeführt.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Einblick in die Unterwasserwelt eines Baches: Am Wildibach ist dies durch ein Panzerglas möglich.

Entwicklung der Fischfauna im Wildibach

Ein Jahr nach der Entstehung des Wildibachs untersuchten zwei Studenten die Fischfauna dieses neuen Seitenarmes der Aare. Die Resultate zeigen, dass die Flussrevitalisierung ein voller Erfolg war.

Zu Beginn der Untersuchung präsentierte sich der Wildibach den Studenten der ETH Zürich als kahle Schneise, die wie eine Wunde im Auenwald klaffte. Es war offensichtlich, dass dieser Seitenarm der Aare künstlich geschaffen

**Dave Würmli und
Lukas Boller
Diplomanden EAWAG,
Kastanienbaum
Bruno Schelbert
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 67**

worden war. Kaum vorstellbar, dass dieser karge Bach ohne schützende Vegetation und mit nur spärlichen Unterschlupfmöglichkeiten Wasser

sertieren einen neuen attraktiven Lebensraum bieten sollte. Wird sich der Wildibach wunschgemäss entwickeln und Tieren und Pflanzen neue Lebensräume bereitstellen?



Foto: Dave Würmli

Der Gründling hat sich im Wildibach bereits fortgepflanzt.

Wird er schnell von Lebewesen besiedelt werden? Erfüllt er die von Vögeln, Fischen, Insekten und anderen Tieren gestellten Umweltbedingungen? Solche Fragen standen im Raum, kurz nach der Flutung des Gewässers. Unterstützt von Dr. Armin Peter von der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und

Gewässerschutz (EAWAG) nutzten die Studenten die Gelegenheit, einen vollständig neu geschaffenen Bach kurz nach seiner Erstellung in seiner Entwicklung beobachten zu können. Das Hauptaugenmerk richteten sie auf die Entwicklung der Fischfauna. Wichtigste Fragestellungen der Diplomarbeit waren die Geschwindigkeit der Besiedelung durch Fische und der Zusammenhang zwischen Lebensraumvielfalt und Zusammensetzung der Fischgemeinschaft.

Die Studie eignet sich zudem, um die ökologischen Ziele von Revitalisierungsmassnahmen zu überprüfen. Die Fische dienen dabei als Indikatoren für den ökologischen Zustand eines Gewässers.

Überraschende Ergebnisse

Um zu verlässlichen Resultaten zu gelangen, wurden einzelne Abschnitte des Wildibachs von April bis September 2004 regelmässig elektrisch befishet. So konnten die Häufigkeit und die Gröszenverteilung der einzelnen Fischarten bestimmt werden.



Foto: Dave Würmli

Auch im Untergrund wurde nach Insekten und anderen Kleinlebewesen gesucht.



Die zurückeroberten Flächen schufen innert dreier Monate neue Lebensräume für die Fische.

Bei einer Erfolgskontrolle, welche auf der Fischpopulation beruht, wird der Zustand der Fischgemeinschaft vor und nach einer Revitalisierungsmassnahme verglichen. Bei einem frisch geschaffenen Gewässer wie dem Wildibach war dies aber offensichtlich nicht möglich. Um dennoch Vergleiche anstellen zu können, wurden zusätzlich noch der Freykanal in Aarau und der Badkanal, welcher sich oberhalb des Wildibachs befindet, als Referenzgewässer beprobt. Die Besiedlung durch Fische verlief unerwartet schnell: Nach wenigen Monaten waren bereits 24 Fischarten eingewandert. Im Vergleich dazu wurden in der Aare im ganzen Kanton Aargau bisher 32 Fischarten nachgewiesen. Zur Freude aller Beteiligten laichten während der kurzen Untersuchungsphase bereits neun Fischarten, vornehmlich karpfenartige, im Wildibach.

Drei Viertel aller in der Aare vorkommenden Fischarten sind also innerhalb von sechs bis acht Monaten in den Wildibach eingewandert. Bei den zusätzlich in der Aare lebenden, aber im Wildibach nicht nachgewiesenen Fischen handelt es sich entweder um Einzel-funde wie Bitterling oder Kaulbarsch oder aber um Arten mit Präferenzen für Lebensräume, die der Wildibach nicht bereitstellt. Nur die Rotfeder und die Regenbogenforelle konnten nicht beobachtet werden, obwohl diese grundsätzlich zu erwarten gewesen wären.

Vergleich mit dem Freykanal

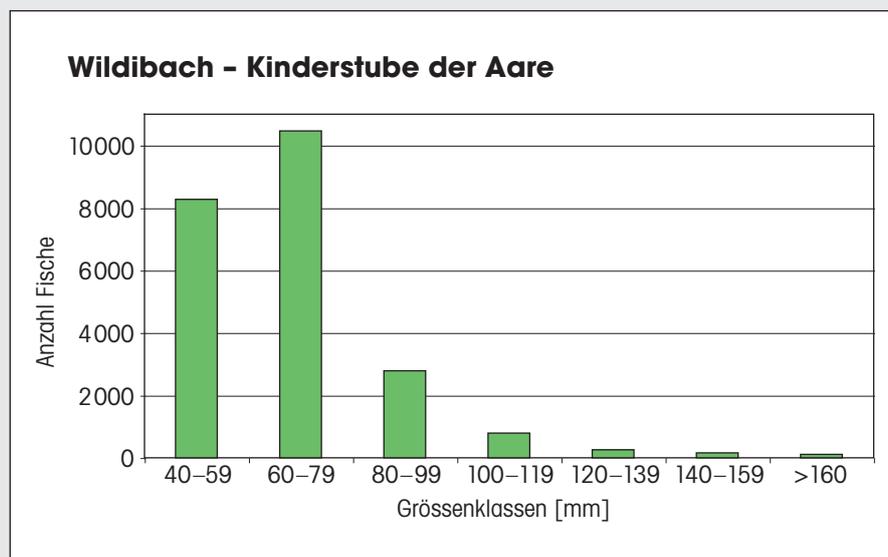
Der Freykanal ist bezüglich Grösse und Umgebung gut mit dem Wildibach vergleichbar und wurde während der letzten fünfzehn Jahre kontinuierlich aufgewertet. Erstaunlicherweise sind sich die beiden Gewässer bezüglich ihrer Fischgemeinschaft sehr ähnlich. Der Wildibach hat nach sechs bis acht Monaten einen Zustand erreicht, der einem ähnlichen, fünfzehn Jahre alten Gewässer gleicht.

Im Allgemeinen beherbergte der Wildibach eine sehr grosse Anzahl Fische. Insgesamt wurden bei etwas mehr als 20 befischten Strecken über 22'000 Fische gefangen. Die beiden Kleinfischarten Elritze und Schmerle konnten da-

bei in grossen Schwärmen mit über 200 Individuen pro 100 Quadratmeter nachgewiesen werden.

Die Fischkinderstube der Aare

Mit dem Wildibach entstanden wertvolle neue Lebensräume, welche in der Aare selten und im Badkanal überhaupt nicht vorkommen. Die geringe Tiefe ist typisch für dieses Gewässer, und schnell fliessende, kiesige Stellen neben strömungsberuhigten Flachwasserzonen eignen sich vor allem für Klein- und Jungfische. Der Wildibach kann als «Fischkinderstube» der Aare betrachtet werden. Zusätzlich dient er während



Der grösste Teil der Fische im Wildibach ist kleiner als acht Zentimeter. Der Bach kann als Kinderstube der Aare betrachtet werden.



Foto: Dave Würmlit

Die häufigste Fischart im Wildibach ist die Elritze.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Angeschwemmtes Holz bietet ideale Versteckmöglichkeiten.

Hochwasserereignissen als Rückzugsort für Fische, die im strömungsberuhigten Mündungsbereich Schutz vor den Fluten suchen.

Warum wurde der Lebensraum im Wildibach aber so unerwartet schnell von Fischen besiedelt? Im Gegensatz dazu ist der Mündungsbereich des Liechtensteiner Binnenkanals auch noch heute, mehrere Jahre nach der Revitalisierung, nicht vollständig wiederbesiedelt.

Die Geschwindigkeit der Besiedlung von neu geschaffenen Gewässern hängt vor allem von zwei Faktoren ab. Einerseits muss in der Nähe ein gesunder Lebensraum vorhanden sein, aus welchem Fische einwandern können, ein so genannter Artenpool. Andererseits muss auch die durchgehende Passierbarkeit in den neuen Lebensraum gewährleistet sein.

Die Fische des Wildibachs

Name	Im Wildibach	Gefährdung
Aal	Häufig	Nein
Alet (Döbel)	Häufig	Nein
Äsche	Selten	Ja
Bachforelle	Häufig	Nein
Bachneunauge	Einzelfund	Ja
Barbe	Häufig	Nein
Blicke	Einzelfund	Nein
Brachsen	Selten	Nein
Dorngrundel	Selten	Ja
Dreistachliger Stichling	Selten	Nein
Egli	Häufig	Nein
Elritze	Häufig	Nein
Groppe	Häufig	Nein
Gründling	Häufig	Nein
Hasel	Selten	Nein
Hecht	Häufig	Nein
Karpfen	Einzelfund	Nein
Laube	Selten	Ja
Nase	Häufig	Ja
Rotauge	Häufig	Nein
Schleihe	Selten	Nein
Schmerle (Bartgrundel)	Häufig	Nein
Schneider	Häufig	Ja
Sonnenbarsch	Einzelfund	Eingeführte Art
Trüsche	Einzelfund	Nein



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Hindernisse im Bach, hier ein Wurzelstock, schaffen beruhigte Strömungsverhältnisse, wo sich Fische gerne aufhalten.

Dreizehn Fischarten kamen häufig vor, sieben eher selten und von fünf Arten konnte nur je ein Exemplar nachgewiesen werden.

Die Restbestände der Aareauen zwischen Wildegg und Brugg weisen noch relativ natürliche Verhältnisse auf und sind sehr artenreich. Der Wildibach als quasi natürlicher Seitenarm der Aare ist direkt an diesen Artenpool angeschlossen. Die uneingeschränkte Einwanderungsmöglichkeit ist somit gegeben. Bachaufwärts können die Fi-

sche direkt von der Aare her aufsteigen, bachabwärts gelangen sie indirekt via Badkanal in den Wildibach.

Das Vorkommen von einigen gefährdeten Arten der Roten Liste wie Nase, Bachneunauge, Äsche, Dorngrundel und Schneider unterstreichen den Erfolg dieses Projektes zumindest aus fischökologischer Sicht.

Beschaffenheit von Ufer und Sohle

Äusserst wichtig für das Vorkommen und die Entwicklung von ausgeglichenen aquatischen Lebensgemeinschaften ist die räumliche Vielfalt eines Gewässers. Nur verschiedene Tiefen, abwechselnde Strömungsmuster und ändernde Bodenbeschaffenheit können den speziellen Ansprüchen der einzelnen Fischarten gerecht werden. Als Unterschlupfmöglichkeiten oder Laichplätze dürfen natürlich auch Ansammlungen von Ästen, Baumstrünke oder Wasserpflanzen nicht fehlen.

In diesen Punkten bietet der Wildibach bereits heute einen abwechslungsreichen und attraktiven Lebensraum, der sich in den nächsten Jahren durch aufkommende Vegetation wahrscheinlich noch verbessern wird.

Ein Erfolg auf der ganzen Linie

Das Projekt «Wildibach» kann aus fischökologischer Sicht als grosser Erfolg gewertet werden. Die Untersuchungen zeigen, dass bei Flussrevitalisierungen in der Nähe eines grossen Artenpools gute Aussichten auf Erfolg bestehen. Bei Wiederanschlüssen von Alt- und Seitenarmen in Auengebieten ist diese Bedingung erfüllt und daher sinnvoll. Damit eingeschlossen ist auch die Erkenntnis, dass sich der finanzielle Aufwand für solche Massnahmen vor allem aus zwei Gründen lohnt. Erstens wird unsere kanalisierte und verbaute Landschaft optisch und ökologisch aufgewertet, bietet also Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten, aber auch Erholungsmöglichkeiten für den Menschen. Zweitens sind Flussrevitalisierungen Investitionen in die Zukunft, da nur gesunde Flusslandschaften ihren lebenswichtigen Funktionen nachkommen können.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Wasserpflanzen bieten Nahrungs- und Laichplätze.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

Der Wildibach im Sommer 2005.

Hydrologisches Jahrbuch 2004: Grundwasser

Die Auswirkungen des Hitzesommers 2003 waren bis ins Frühjahr 2005 spürbar. Die meisten der 346 Aargauer Grundwasserfassungen haben sich nur langsam erholt und lagen diesen Frühling etwa auf dem gleichen Stand wie das langjährige Mittel. Einzelne Fassungen wiesen im 2004 sogar Rekordtiefststände auf.

Das trockene und heisse Jahr 2003 haben viele von uns noch in Erinnerung. Die Verantwortlichen der Trinkwasserversorgung spüren bis heute die Auswirkungen des Ausnahmesommers. Der Grund dafür liegt in der Grundwasserentwicklung im Jahr 2004. Denn auch das Jahr 2004 war mehrheitlich niederschlagsärmer als das Mittel der

Ronni Hilfiker
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Jahre 1961 bis 1990. Zum Glück kam es nirgends zu grösseren Ver-

sorgungsengpässen in der Wasserversorgung. Dies verdanken wir vor allem dem Umstand, dass der gefallene Regen ausreichte, um der Natur genügend Wasser zu spenden. Bewässerungen von Gärten und Feldern im Ausmass wie im 2003 waren glücklicherweise nicht nötig. So musste deutlich weniger Grundwasser gefördert werden.

Die Grundwasser- verhältnisse im Jahr 2004

In allen ausgewerteten Messstellen wurde zum Jahresbeginn 2004 ein tiefer bis sehr tiefer Grundwasserspiegel registriert. Vereinzelt Messstellen verzeichneten schon im ersten Monat des Jahres einen starken Anstieg. In den meisten Fällen stieg das Grundwasser bis in den März hinein kontinuierlich an. Häufig verharrte der Grundwasserspiegel bis zum Sommeranfang auf dem erreichten Niveau. Seit dem Sommer 2004 ist in fast allen Messstellen ein Absinken des Grundwasserspiegels festzustellen. Nur in einzelnen Fällen konnten Grundwasseranstiege ab der zweiten Jahreshälfte beobachtet werden. Meist sind Gewitter die Ursache dafür.

Nur wenige Grundwasserspiegel stiegen deutlich über den langjährigen Mittelwert an. Meistens pendelten sich

die Werte im Bereich des Periodenmittels ein. In sehr vielen Messstellen wurde das Periodenmittel während des ganzen Jahres nie erreicht. Das langjährige Periodenmittel wurde teilweise nur knapp, mancherorts aber auch massiv, bis zu zwei Meter, unterschritten. Von den Fassungen Bremgarten Rüttenen, Muri Lippertswies und Brugg Aegerten wurden neue Tiefststände gemeldet.

Die einzelnen Grundwasserfässer Wiggertal

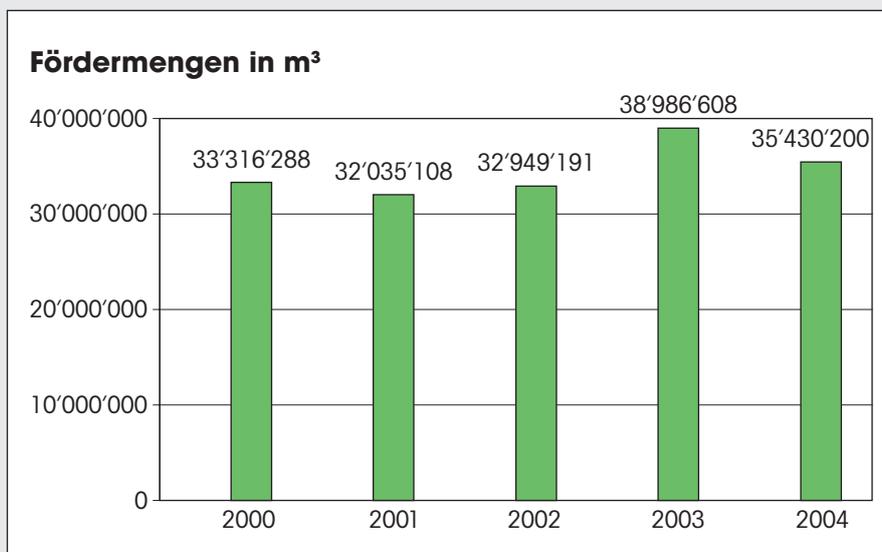
In allen ausgewerteten Fassungen des Wiggertals konnte zum Jahresbeginn ein starker Anstieg bis leicht über das Periodenmittel verzeichnet werden. Erst im Dezember 2004 sank er wieder deutlich unter das Periodenmittel.

Suhrental

Die Auswirkungen der beiden vergangenen trockenen Jahre sind im Suhrental noch deutlich spürbar. Oberhalb von Muhen lag der Wasserspiegel mindestens in den Monaten Februar bis Juli im Bereich des Periodenmittels. In den Fassungen im unteren Teil des Tales lagen die Wasserspiegel das ganze Jahr 0,5 bis knapp 2 Meter unter dem langjährigen Mittel. In allen Messstationen wurde Ende 2004 ein tiefer Grundwasserstand gemeldet, jedoch keine neuen Tiefstwerte.

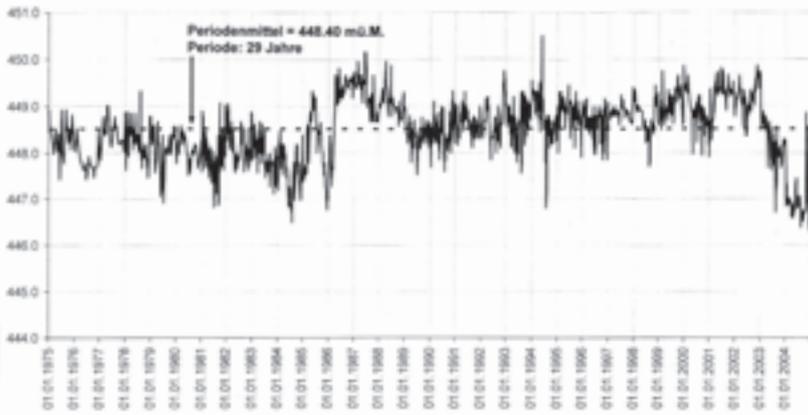
Wynatal

Nach einem schnellen Anstieg zum Jahresbeginn verharrte der Grundwasserspiegel bis in die Monate Juli/August um das langjährige Periodenmittel. Die Spiegel sanken bis Ende Jahr wieder auf das gleich tiefe Niveau wie zu Ende des Vorjahres ab. Die Fassung «Töndler» lag das ganze Jahr mindestens 1,5 Meter unter dem Periodenmittel.



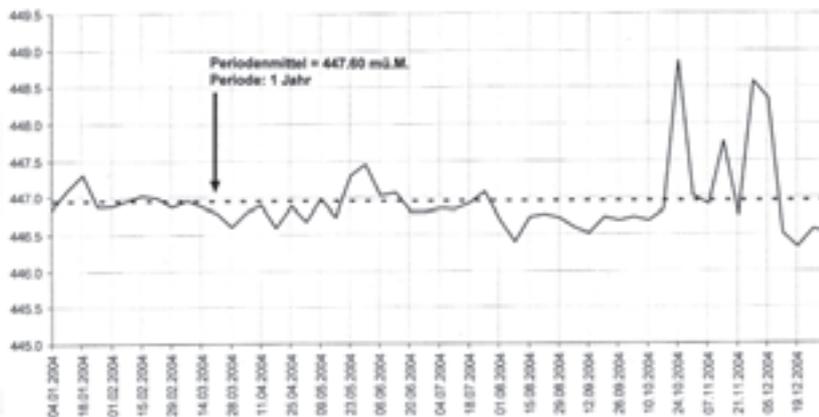
Aus den 104 Fassungen des hydrologischen Jahrbuchs wurde im Jahr 2004 deutlich mehr Wasser gefördert als in den Jahren 2001 und 2002, aber wiederum deutlich weniger als im trockenen 2003.

Grundwasserpumpwerk Lippertswies Muri



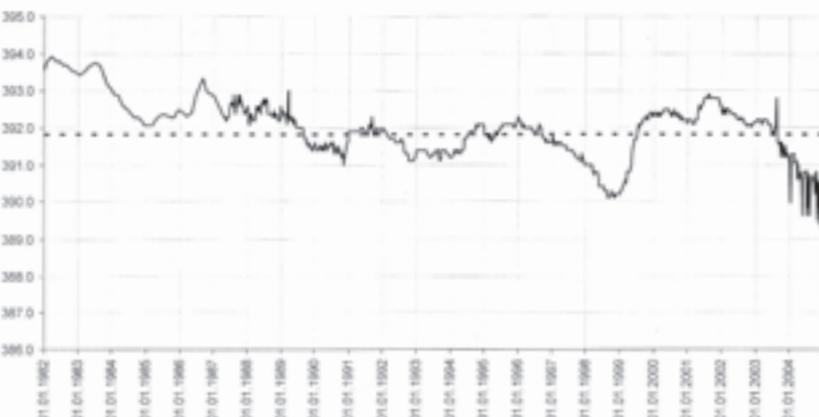
Ganglinie des Grundwasserspiegels vom 1. Januar 1975 bis 31. Dezember 2004. Das Periodenmittel für 29 Jahre liegt bei 448,40 m ü. M.

Grundwasserpumpwerk Lippertswies Muri



Ganglinie des Grundwasserspiegels vom 1. Januar 2004 bis 31. Dezember 2004. Das Periodenmittel im Jahr 2004 liegt bei 447,60 m ü. M.

Grundwasserpumpwerk Rüttenen Bremgarten



Ganglinie des Grundwasserspiegels vom 1. Januar 1982 bis 31. Dezember 2004. Der Tiefststand wurde am 24.12.2004 bei 389,30 m ü. M. erreicht. Er lag gut zwei Meter unter dem langjährigen Mittel.

Aabachtal

Die Grundwasserspiegel der Fassung «Ausserdorf» von Seon waren stets über dem Periodenmittel. Die Fassung «Bleichematt Staufen» zeigte nur zeitweise Werte über dem Periodenmittel. Hingegen blieb in beiden Fassungen von Schafisheim der Grundwasserspiegel 0,5 Meter unter dem Periodenmittel.

Aaretal von Aarau bis Möriken-Wildegg

In den Monaten Juli und August konnte einzig in der Notfassung «Telli» ein Grundwasserspiegel über dem Periodenmittel beobachtet werden. Bei den anderen drei Fassungen lag er stets 20 bis 50 Zentimeter unter dem Periodenmittel.

Grundwasserfassungen im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau sind insgesamt 346 bewilligte Grundwasserfassungen registriert. Von 104 dieser Grundwasserfassungen werden die Daten wie Grundwasserspiegel, Fördermengen und Grundwassertemperatur jährlich ausgewertet und im hydrologischen Jahrbuch «Grundwasser» veröffentlicht. Die für das Jahrbuch ausgewählten Fassungen sind so über das ganze Kantonsgebiet verteilt, dass sie einen Überblick über die Veränderungen der Grundwasserhältnisse in den einzelnen Regionen (Flusstälern) ergeben.

Das für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzte Grundwasser wird durch das Kantonale Laboratorium in mikrobiologischer und physikalisch-chemischer Hinsicht geprüft. Im Jahrbuch ist die aktuelle Wasserqualität von 44 ausgewählten Grundwasserfassungen aufgeführt und dargestellt.

Die hydrologischen und chemischen Daten für das Jahr 2004 sind ausgewertet und im hydrologischen Jahrbuch «Grundwasser» publiziert. Sie sind im Internet unter der Adresse www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch.htm zu finden.

Bünztal

So uneinheitlich die hydrologischen und geologischen Verhältnisse im Bünztal sind, so unterschiedlich präsentieren sich auch die Grundwasserstände. Während in Muri das Periodenmittel nie erreicht wurde, konnte in den übrigen Stationen mindestens teilweise das Periodenmittel registriert werden. Dies jedoch während sehr unterschiedlicher Zeitdauer und zu verschiedenen Jahreszeiten.

Aaretal Möriken-Wildegg bis Brugg

Das langjährige Periodenmittel wurde in allen Messstellen nur im Januar leicht überschritten. Anschliessend pendelte der Grundwasserspiegel bis zum Jahresende im Bereich des Periodenmittels.

Reusstal Dietwil bis Windisch

In der Fassung Rüttenen von Bremgarten wurde ein neuer Tiefststand registriert. In anderen Messstationen wurden frühere Tiefststände ausgeglichen. Das

Periodenmittel wurde nirgends erreicht. Meist lag der Grundwasserspiegel schon zu Jahresbeginn sehr tief und konnte sich nie erholen. Nur gerade im obersten Reusstal bei den flussnahen Fassungen wichen die Werte nicht stark vom Vorjahr ab.

Limmattal

Im Limmattal gab es keine Überraschungen. Es wurden weder höchste noch tiefste Wasserstände gemessen. An allen Messstationen lag der Spiegel meist im Bereich des langjährigen Periodenmittels.

Aaretal Brugg bis Koblenz

In der Fassung «Aegerten» bei Brugg wurde ein neuer Tiefststand registriert. In einer weiteren Fassung wurden frühere Tiefststände erreicht. Das Periodenmittel wurde nirgends erreicht. Meist lag der Grundwasserspiegel schon zu Jahresbeginn stark unter dem Periodenmittel.

Surbtal Unterehrendingen bis Tegerfelden

Hier wurde in keiner Messstelle das Periodenmittel erreicht.

Rheintal Kaiserstuhl bis Koblenz

In diesem Abschnitt konnte sich der Grundwasserspiegel gegenüber dem Vorjahr leicht erholen.

Rheintal Laufenburg bis Stein und Tal von Magden

In diesen beiden Grundwassertälern waren gegenüber den Vorjahren keine nennenswerten Veränderungen erkennbar.

Rheintal Wallbach bis Kaiseraugst und Tal von Wegenstetten bis Möhlin

Der Grundwasserspiegel lag an allen Messstellen das ganze Jahr knapp unter dem Periodenmittel. Ausnahme bildet die Fassung Chisholz von Zeiningen. Hier wurde das Periodenmittel deutlich nicht erreicht. *



Foto: Ronni Hiltiker

Oberes Bünztal

Bodenüberwachung im Kanton Aargau

Wie bei der Luft oder den Gewässern wird auch die Qualität der Böden im Kanton Aargau überwacht. Allerdings liegen die einzelnen Beprobungen zeitlich viel weiter auseinander. Erstmals können die Schadstoffgehaltsentwicklungen von 1991 bis 2002 über drei Messreihen an zehn Standorten verfolgt werden. Die Schwankungen sind unterschiedlich, doch scheint sich die Schadstoffsituation an diesen zehn Standorten nur gering zu verändern.

Seit mehr als fünfzehn Jahren wird im Kanton Aargau der Zustand der Böden überwacht. Dazu dient das Kantonale Bodenbeobachtungsnetz KABO, welches mit periodischen Zustandserhebungen Auskunft über Höhe und Veränderungen der Schadstoffbelastung – vorwiegend Schwermetalle – der Böden gibt. Die

Daten fließen auch in die Beurteilung der nachhaltigen

Das Messnetz wurde Ende der 1980er-Jahre aufgebaut. 1991 fand die erste Hauptuntersuchung an 76 Standorten (53 Wald- und 23 Landwirtschaftsstandorten) statt. Seither wurden im Fünfjahresrhythmus zwei weitere Erhebungen durchgeführt: 1996 eine zweite Hauptuntersuchung und 2002 eine dritte, diese jedoch nur an zehn ausgewählten Standorten. Bei dieser Untersuchung ging es in erster Linie um die Optimierung der Beprobung und die Qualitätssicherung. Gleichzeitig ist es aber nun möglich, für diese zehn Standorte Veränderungen der Schwermetallgehalte im Boden über drei Messreihen zu verfolgen.

Vergleich der drei Messreihen

Zwischen 1991 und 1996 wurden bei insgesamt fünf der zehn Standorte statistisch gesicherte Veränderungen bei der Schwermetallbelastung festgestellt. Betrachtet man die einzelnen Schwermetalle, so stehen fünf Zunahmen zwei Abnahmen gegenüber. In der Zeitspanne von 1996 bis 2002 wurden nur noch bei zwei der zehn Standorte statistisch gesicherte Veränderungen festgestellt. Beim Standort Villigen nahm der Cadmiumgehalt zu und bei Lenzburg der Bleigehalt ab. Der hohe Cadmiumgehalt am Standort Villigen ist natürlichen Ursprungs und wird auf das verwitterte Ausgangsgestein zurückgeführt. Die vermeintliche Bleiabnahme beim Standort Lenzburg lässt sich durch eine Vermischung des Oberbodens mit Unterboden, ausgelöst durch umgestürzte Bäume, erklären. Durch diese Veränderung wurde der Bleigehalt im Boden verdünnt.

Die beiden Messperioden 1991 bis 1996 und 1996 bis 2002 unterscheiden sich bezüglich Anzahl der statistisch

Thomas Muntwyler
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Entwicklung des Kantons Aargau ein, denn die Höhe der Schwermetallbelastung gilt als ein Indikator für die Bodenqualität.

Veränderungen der Schadstofftotalgehalte zwischen 1991 und 1996 und zwischen 1996 und 2002

Standort	Blei (mg/kg)			Cadmium (mg/kg)			Zink (mg/kg)			Kupfer (mg/kg)		
	1991	1996	2002	1991	1996	2002	1991	1996	2002	1991	1996	2002
Hellikon	29,3	31,7	32,2	0,545	0,571	0,598	53,4	61,1	61,4	37,1	27,6	29,6
Merenschwand	26,4	26,2	26,5	0,496	0,521	0,524	88,7	89,0	93,1	25,4	25,0	25,6
Suhr	29,0	29,0	26,0	0,280	0,285	0,284	58,4	61,1	62,4	19,7	19,9	20,1
Unterlunkhofen	42,6	42,8	42,7	0,990	0,986	1,047	125,4	125,2	129,2	30,1	30,4	31,5
Elfingen	39,1	32,6	29,6	0,529	0,631	0,667	62,5	65,8	63,7			
Villigen	35,4	36,9	37,3	1,655	1,624	1,863	76,0	79,5	81,0			
Obersiggenthal		28,3	26,2		0,317	0,284		52,2	50,8			
Egliswil	21,1	26,1	23,5	0,053	0,056	0,042	28,0	27,7	27,1			
Möriken	28,6	32,5	30,5	0,190	0,193	0,179	42,4	46,5	47,1			
Lenzburg	53,4	78,7	46,2	0,172	0,171	0,132	45,5	44,0	39,4			

 Vergleichsbasis Wert von 1996

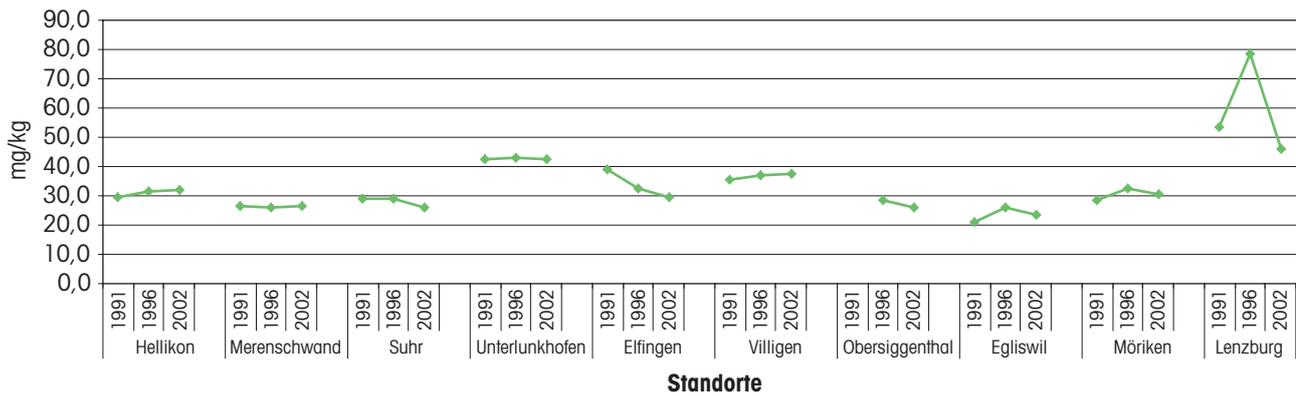
 Statistisch gesicherte Zunahme von 1991 zu 1996 bzw. von 1996 zu 2002

 Statistisch gesicherte Abnahme von 1991 zu 1996 bzw. von 1996 zu 2002

44 fett: VBBo-Richtwert¹⁾ überschritten; Blei: 50 mg/kg, Cadmium: 0,8 mg/kg, Zink: 150 mg/kg, Kupfer: 40 mg/kg

¹⁾ Verordnung über die Belastung des Bodens

Bleigehaltsveränderungen zwischen 1991 und 2002



gesicherten Gehaltsveränderungen wesentlich. In der ersten Periode wurde eine relativ hohe Dynamik der Messwerte festgestellt. In der zweiten Messperiode hat sich die Schadstoffsituation mit zwei Ausnahmen stabilisiert. Diese Aussagen stützen sich auf die Untersuchung von nur zehn Standorten. Sie können daher nicht einfach als repräsentativ für das gesamte Kantonsgebiet angesehen werden. Ebenfalls gilt es zu bedenken, dass die Ursachen

von zeitlichen Konzentrationsveränderungen sehr vielfältig sein können und nicht nur menschliche Einflüsse, sondern auch natürliche Prozesse der Bodenentwicklung eine Rolle spielen. Für das nächste Jahr ist nochmals eine grössere «reguläre» Hauptuntersuchung

im Fünfjahresrhythmus vorgesehen. Da der Aufwand einer Beprobung sehr gross ist und die beobachteten Schwermetallgehaltsveränderungen eher gering sind, wird danach der Beprobungsrhythmus von fünf auf zehn Jahre erhöht.

Vierfachbeprobung eines KABO-Standortes

TF 2	TF 3								
TF 1	TF 4								
TF 2	TF 3								
TF 1	TF 4								
TF 2	TF 3								
TF 1	TF 4								
TF 2	TF 3								
TF 1	TF 4								
TF 2	TF 3								
TF 1	TF 4								

Die Beobachtungsfläche (10 mal 10 Meter) wird in 25 Rasterflächen und diese in je vier Teilflächen unterteilt.

Was sind Schwermetalle?

Schwermetalle sind Metalle, die eine höhere Dichte als 4,5 Gramm pro Kubikzentimeter besitzen. Zu dieser Gruppe zählen etwa 60 verschiedene Metalle. Quecksilber, Blei, Cadmium, Nickel, Zink oder Kupfer sind Schwermetalle.

Die Schwermetalle Eisen, Nickel, Mangan, Zink oder Kupfer sind als Spurenelemente wichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen. Andere belasten die Umwelt. Zu ihnen gehören Cadmium, Quecksilber oder Blei. Schwermetalle gelangen als Emission über den Abfall, das Abwasser oder Flugstäube aus der Verbrennung in die Umwelt und bergen für die menschliche Gesundheit je nach Metall akute oder schleichende Gefahren.



Foto: Thomas Muntwyler

Einmessen eines Standortes für eine Vierfachbeprobung

Qualitätssicherung bei Langzeitbeobachtungen

Zeitliche Veränderungen des Schadstoffgehalts können viele Gründe haben. Das Messsystem selbst kann Ursache von beobachteten Veränderungen sein. Fehler bei der Probenahme, der Probenaufbereitung und Analytik, Änderungen bei den Laborgeräten, Wechsel des Personals oder heterogene Beprobungsstandorte können Gründe für Veränderungen sein. Der Nachweis von veränderten Schadstoffgehalten bei Langzeitbeobachtungen erfordert deshalb grosse Anstrengungen seitens der Qualitätssicherung. Neben dem exakten Einhalten der standardisierten Abläufe von Beprobung bis Analytik muss auch eine möglichst repräsentative Bodenprobe erstellt werden. Nur so kann man kleinräumige Unterschiede im Boden abfangen. Mit einer Vierfachbeprobung können solche kleinräumigen Unterschiede des Bodens beschrieben werden. Ein Testlauf mit der Vierfachbeprobung an zehn Standor-

ten des Kantonalen Beobachtungsnetzes (KABO) ergab eine deutlich bessere Aussagekraft der Messergebnisse. Bei einer Vierfachbeprobung wird eine Beprobungsfläche von zehn mal zehn Metern in 25 Rasterflächen und diese in je vier Teilflächen unterteilt. Diese Teilflächen werden unten links beginnend im Uhrzeigersinn je von eins bis vier nummeriert. Dann werden alle Teilflächen T1 beprobt und zu einer Mischprobe vereint. Dasselbe wird für die Teilflächen T2 bis T4 wiederholt. Am Schluss liegen für einen Standort vier Mischproben aus jeweils 25 Rasterflächen vor. Jede Mischprobe wird im Labor analysiert. Am Schluss können so für jeden Standort und jeden Schadstoff ein Mittelwert und ein Streubreich bestimmt werden.

Um die Werte mit einer früheren Untersuchung vergleichen zu können, werden die Archivproben der früheren Untersuchung gleichzeitig mit den aktuellen Proben nochmals analysiert. Dadurch können Laboreffekte (Appa-

raturen, Personal, Methoden usw.) minimiert und die Qualitätssicherung weiter gesteigert werden. **



Foto: Thomas Muntwyler

Archivproben des Kantonalen Beobachtungsnetzes

Luftverschmutzung durch Feinstaub

Seit die EU ihre Grenzwerte für Feinstaubimmissionen angepasst hat – und insbesondere seit in der EU die Möglichkeit besteht, das Nichteinhalten der Grenzwerte einzuklagen –, ist die Feinstaubproblematik in aller Munde. Die Belastung der Luft mit winzigen Staubteilchen ist heute eine der grössten Herausforderungen für unsere Luftreinhaltepolitik. Rund 40 Prozent der Schweizer Bevölkerung sind übermässig mit Feinstaub belastet. Vor allem Agglomerationen und verkehrsbelastete Gebiete sind betroffen. An diesen Orten liegen die Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM10) über den geltenden Grenzwerten, und auch die Tagesmittelwerte werden häufig und zum Teil massiv überschritten.

Die in der Luft verteilten feinen Partikel gefährden in hoher Konzentration unsere Gesundheit. Sie können zu Atemwegs- und Herzerkrankungen führen.

Während gröbere Teilchen gar nicht eingeatmet bzw. im oberen Teil des Atemtrakts herausgefiltert werden, kann Feinstaub (PM10) über die Atem-

wege in die Lunge gelangen. Dort wirken sich die Staubteilchen besonders schädlich aus. Bedingt durch ihre äusserst geringe Grösse können diese Partikel tief in die feinsten Verästelungen der Lunge eindringen und von dort zum Teil in die Blutbahn gelangen. Das ist die direkte, unmittelbar schädigende Wirkung. Eine weitere Gefahr be-

Feinstaub PM10

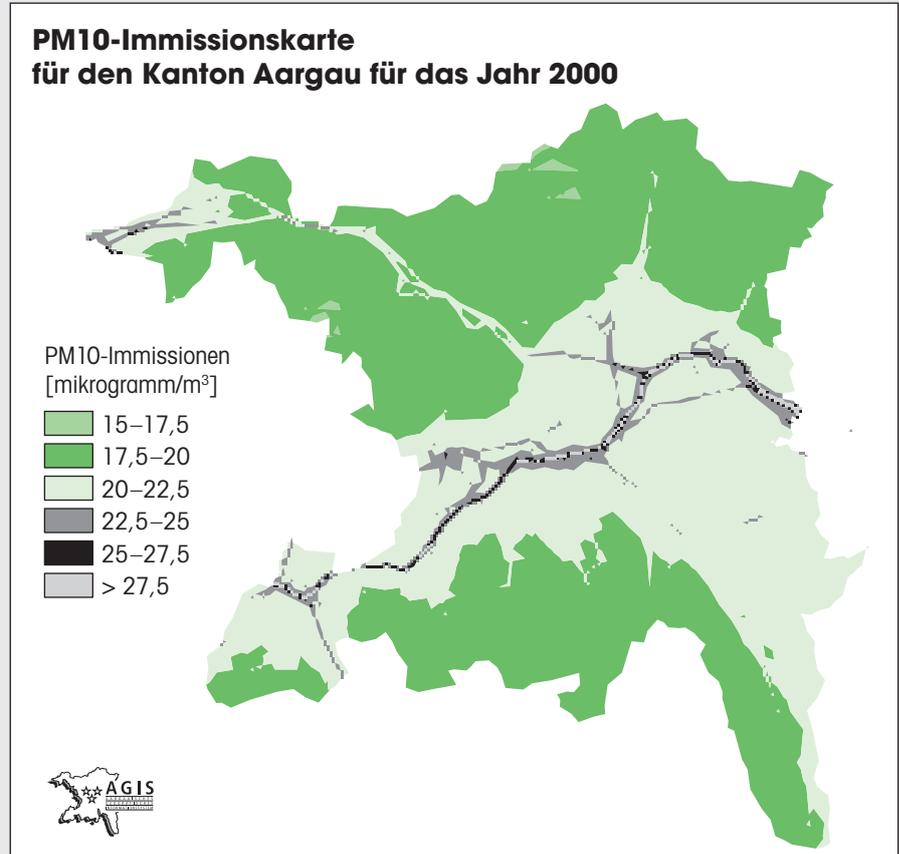
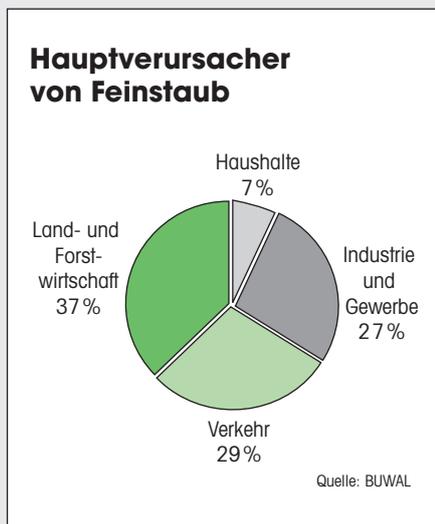
Lufthygieniker nennen den Feinstaub auch PM10. Als PM10 werden Partikel bezeichnet, deren Durchmesser weniger als 0,01 Millimeter (= 10 Mikrometer) beträgt.

steht darin, dass sich giftige Substanzen an der zerklüfteten Struktur der Partikel anlagern. Diese Schadstoffgemische können aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen mit teils Krebs erregender Wirkung bestehen. Ein Beispiel ist der Dieseleruss. Diese Verbindungen verursachen in den Atemwegen lokal Entzündungen und können so schwer wiegende Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Husten, Atemnot, Bronchitis und Asthmaanfalle bei Kindern und Erwachsenen; Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und damit verbundene Spitaleinweisungen; vorzeitige Todesfälle und Lungenkrebs sind Folgen von zu hohen Feinstaubbelastungen. Der Feinstaub gilt als schädlichste Komponente der Luftverschmutzung.

Franziska Holzer Küng
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

Dr. Daniel Brenner
Stv. Kantonsarzt
062 835 29 60

steht darin, dass sich giftige Substanzen an der zerklüfteten Struktur der Partikel anlagern. Diese Schadstoffgemische können aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen mit teils Krebs erregender Wirkung bestehen. Ein Beispiel ist der Dieseleruss. Diese Verbindungen verursachen in den Atemwegen lokal Entzündungen und können so schwer wiegende Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Husten, Atemnot, Bronchitis und Asthmaanfalle bei Kindern und Erwachsenen; Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und damit verbundene Spitaleinweisungen; vorzeitige Todesfälle und Lungenkrebs sind Folgen von zu hohen Feinstaubbelastungen. Der Feinstaub gilt als schädlichste Komponente der Luftverschmutzung.



Der Jahresmittelgrenzwert für Feinstaub liegt bei 20 µg/m³. Viele Teile des Kantons sind im Bereich des Grenzwertes oder sogar über dem Grenzwert belastet.

Entstehung des Feinstaubs

Die als PM10 bezeichneten Luftschadstoffe gelangen einerseits als primäre Partikel in die Atmosphäre, beispielsweise bei der unvollständigen Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen, bei industriellen Prozessen sowie durch den Abrieb von Reifen, Strassenbelägen und Bahnschienen. Andererseits gibt es auch sekundäre Partikel, die sich erst in der Luft aus Vorläuferschadstoffen wie Ammoniak, Stickoxiden (NO_x), Schwefeldioxid und organischen Verbindungen (VOC) bilden. Die Hauptverursacher des Feinstaubs sind der Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie die Land- und Forstwirtschaft.

Positives Beispiel aus der Baubranche

Ein Grossteil der Feinstaubemissionen aus Industrie und Gewerbe stammt aus dem Baugewerbe. Anders als beim Strassenverkehr fehlt auf Baustellen die zusätzliche Verdünnung der Maschinenabgase durch den Fahrtwind. So belasten Baustellen die Atemluft

mit Krebs erregendem Dieseleruss und stellen ein beträchtliches Gefahrenpotenzial für die betroffenen Bauarbeiter und die Bevölkerung in der Nachbarschaft dar.

Strenge Abgasvorschriften, die den PM10-Ausstoss wirkungsvoll reduzieren, gelten in der Schweiz bisher nur für grössere Baustellen. Hier schreibt die seit 2002 gültige «Baurichtlinie Luft» die teilweise Ausrüstung der Baumaschinen mit Partikelfiltern vor. Neben Anwohnerinnen und Passanten kommt diese Massnahme vor allem den Bauarbeitern zugute, die sich oft stundenlang in nächster Nähe der Motoren aufhalten.

Die «Baurichtlinie Luft» zeigt nicht nur Massnahmen zur Reduktion des Krebs erregenden Dieselerusses auf – Partikelfilterpflicht für dieselbetriebene Maschinen –, sondern generelle Massnahmen zur Minimierung der Luftbelastung im Bereich der mechanischen, thermischen und chemischen Arbeitsprozesse. Gleichzeitig werden die Anforderungen an Maschinen und Geräte beschrieben. Beispiele solcher Massnahmen sind:

- die Einhausung und Abkapselung von staubenden Arbeiten und Anlagen (Förderbänder);
- die Verwendung von emissionsarmen Geräten (Elektromotoren);

- die Verwendung von Gerätebenzin für Benzinmotoren;
- die Staubbinding durch Feuchthalten der Materialien (Wasserbedüsung und -berieselung);
- die Verwendung von umweltverträglichen Produkten für die Oberflächenbehandlung (Farbanstriche).

Partikelfilter für Dieselfahrzeuge

An der Baumaschinenmesse im März 2005 in Bern hat der Cercl'Air (Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene Fachleute) zum Thema «Baurichtlinie Luft» informiert. Die Thematik rund um den Partikelfilter stand bei vielen Fragen und Diskussionen im Vordergrund.

Feinstaubemissionen (Russ) aus Abgasen von Dieselmotoren sind wegen ihrer Krebs erregenden Wirkung besonders bedenklich. Dieselmotoren ohne Partikelfilter stossen im Vergleich zu Benzinmotoren bis zu 1000-mal mehr Feinpartikel aus.

Partikelfilter stellen zurzeit die wirkungsvollste Massnahme zur Minderung der Partikelemissionen von Dieselmotoren dar. Bis zu 99 Prozent der Russpartikel und mehr als 90 Prozent der Gesamtpartikel werden durch moderne Partikelfilter zurückgehalten. Sie



Die seit drei Jahren gültige «Baurichtlinie Luft» soll Bauarbeiter, Anwohnerinnen und Passanten vor schlechter Luft schützen. Bei der Umsetzung der Vorschriften sind alle Beteiligten gefordert.



Diese Baumaschine ist mit einem Partikelfilter ausgerüstet.

Foto: Peter Frei, AFU

werden bei der Regeneration des Partikelfilters, das heisst durch Einstellung der erforderlichen thermischen Bedingungen, zu Kohlendioxid und Wasser oxidiert.

Die Anforderungen an einen Partikelfilter sind hoch. Neben guten filterspezifischen Eigenschaften, minimalen Wartungskosten, einfacher Konstruktion und hoher Lebensdauer muss er auch gute Regenerationseigenschaften aufweisen und darf nicht zu einem grösseren Dieserverbrauch führen.

Die Anschaffung eines Partikelfilters lohnt sich in jedem Fall. Richtig auf die Maschine ausgelegte und gewartete

Grenzwerte

Immissionsgrenzwerte PM10	CH (seit 1. März 1998)	EU (seit 22. April 1999)
Tagesgrenzwert	50 µg/m ³	50 µg/m ³
Anzahl Überschreitungen	max. 1 Tag	max. 35 Tage (seit 1. Januar 2005) max. 7 Tage (ab 1. Januar 2010)
Jahresgrenzwert	20 µg/m ³	40 µg/m ³ (seit 1. Januar 2005) 20 µg/m ³ (ab 1. Januar 2010)

µg/m³ : Mikrogramm pro Kubikmeter

Partikelfiltersysteme vermögen über 99 Prozent des Krebs erregenden Dieselschlusses zurückzuhalten und schonen die Umwelt folglich massiv. ☁**

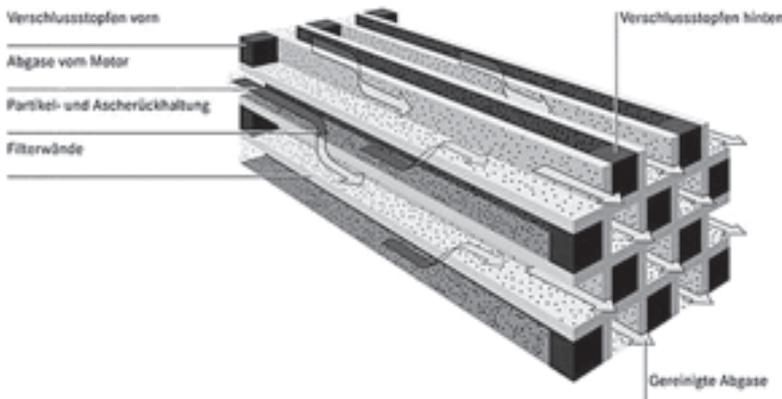
Funktionsweise eines Partikelfilters

Ein Filter ist kein Sieb. Statt durch Siebeffekte müssen die Partikel durch andere Mechanismen im Filtermedium zurückgehalten werden. Man unterscheidet im Wesentlichen zwischen Diffusion, Trägheit, Sperreffekt und elektrostatischer Anziehung als Transportmechanismen, die zur Anlagerung von Partikeln an die Filterstruktur führen. Je nach Durchmesser der Partikel, Filterstruktureigenschaften und Durchströmungsgeschwindigkeit kommt dabei der eine oder andere Transportmechanismus stärker zum Tragen.

Dank der hohen Abscheiderate für Feststoffpartikel jeder Art belegen sich die Filter rasch. Diese Belegung mit brennbaren Bestandteilen (Russ) erfolgt normalerweise in wenigen Stunden, diejenige mit inerten Feststoffpartikeln (Asche) innerhalb von einigen Tausend Stunden.

In allen Fällen muss der brennbare Rückstand relativ häufig durch Verbrennung entfernt werden. Dieser Vorgang wird als Regeneration bezeichnet. Die Regeneration sollte, um als rückstandsfrei zu gelten, möglichst so erfolgen, dass nur Kohlendioxid (CO₂) und Wasser entstehen. Es wird zwischen kontinuierlichen und periodisch arbeitenden Regenerationsverfahren unterschieden.

Funktionsweise des Diesel-Partikelfilters



Der Partikelfilter aus Siliziumkarbid verfügt über wechselweise angeordnete Ein- und Ausgangskanäle, welche für die Gase eine Art «Sackgasse» bilden, so dass sie nur durch die porösen Wände des Partikelfilters ins Freie gelangen können.

Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz werden die Immissionsgrenzwerte nach den Vorgaben des Umweltschutzgesetzes (USG) festgelegt:

USG Art. 13

Immissionsgrenzwerte

¹ Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest.

² Er berücksichtigt dabei auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere.

USG Art. 14

Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen

Die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte

- a. Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden;
- b. die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören;
- c. Bauwerke nicht beschädigen;
- d. die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation und die Gewässer nicht beeinträchtigen.



Foto: Franziska Holzer Küng

Durch den vermehrten Einsatz von Partikelfiltersystemen gehört die schwarze Russwolke bei Dieselfahrzeugen bald der Vergangenheit an. Bei vielen Personenwagen sind Partikelfilter serienmässig verfügbar.

Luftbelastung im Kanton Aargau



In Sisseln, Baden und Suhr wird die Qualität der Luft ständig überwacht. Gemessen werden die Luftschadstoffe Ozon (O₃), Stickoxide (NO_x) sowie der Feinstaub (PM₁₀). Dargestellt werden die Messwerte vom 17. April 2005 bis 20. Juli 2005.

Seit gut vier Jahren betreiben die Zentralschweizer Kantone Luzern, Zug, Schwyz, Uri, Nid- und Obwalden zusammen mit dem Kanton Aargau ein Luftbeobachtungsnetz. Das Netz deckt ein grossflächiges Gebiet ab – knapp

Markus Schenk
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60

15 Prozent der Schweiz – und liefert Daten, die miteinander verglichen werden

können. Das Messnetz wurde als Luftbeobachtungsmessnetz und nicht wie oft gemeint als Alarmnetz konzipiert. Die Luftbeobachtungen, auch Immissionsmessungen genannt, dienen der Langzeitbeobachtung.

Gestützt auf die erhobenen Daten werden Massnahmen geplant, um die Luftbelastung langfristig unter die gesetzlichen Grenzwerte zu senken. Dies ist jedoch kein einfaches Unterfangen, da die Luft weder Kantons- noch Landesgrenzen kennt. Massnahmen müssen folglich interkantonal wie auch international abgestimmt werden.

Im Kleinen beginnen

Alle können einen Beitrag für eine bessere Luft leisten. Zu Fuss gehen, Velo fahren oder den öffentlichen Verkehr benützen anstatt mit dem eigenen Auto zu fahren, das alles hilft, um die Ozonbelastung im Sommer zu verringern.

Neues Ozoninformationskonzept

Die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektoren-Konferenz (BPUK) hat Ende April 2005 zusammen mit den Bundesbehörden entschieden, die Bevölkerung bei hohen Ozonwerten noch aktiver zu informieren. Sie orientiert sich dabei am europäischen Schwellenwert von 180 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Wird dieser Wert erreicht, erfolgt auto-

matisch eine Information via Medien an die Bevölkerung und ein Aufruf zu freiwilligen Massnahmen. Bei $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt die so genannte Informationsschwelle. Die Alarmschwelle ist erreicht, wenn während drei aufeinander folgenden Stunden $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten werden. Die Kantone Tessin, Graubünden und Genf ergreifen dann Sofortmassnahmen, beispielsweise temporäre Geschwindigkeitsreduktionen auf Autobahnen.

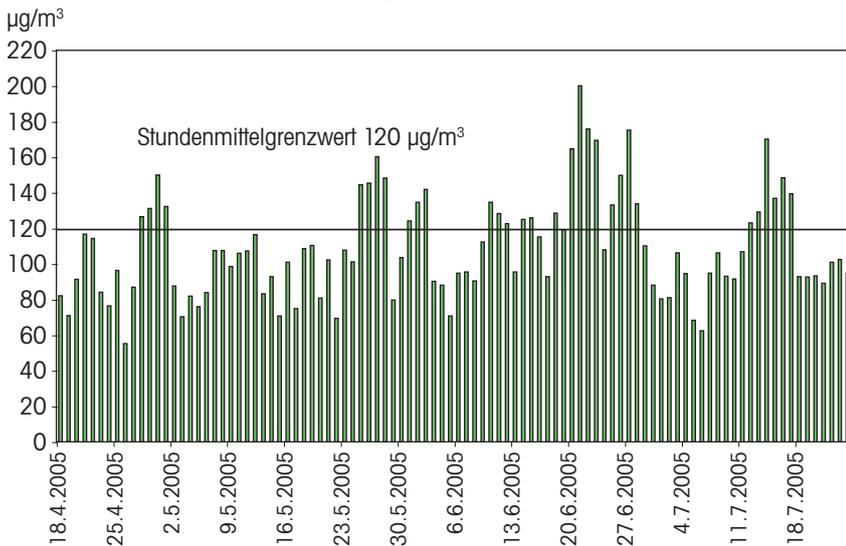
Weitere Informationen

- www.ozon-info.ch gibt Auskunft rund um das Thema «Ozon».
- Die sehr informative Broschüre «Ozon schadet!» kann beim Baudepartement, Abteilung für Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau, 062 835 33 60, umwelt.aargau@ag.ch, kostenlos bestellt werden.
- www.in-luft.ch liefert aktuelle Informationen zum Thema «Luft». Es besteht die Möglichkeit, Luft- und Meteorologiedaten direkt auf den eigenen Computer herunterzuladen.

☰☆☆

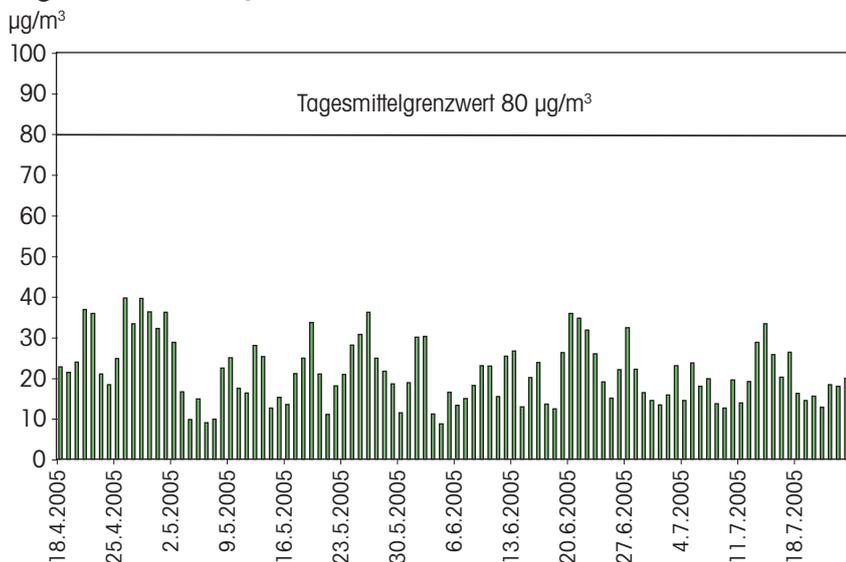
Baden Ozon (O₃)

Höchstes Stundenmittel pro Tag April-Juli 2005



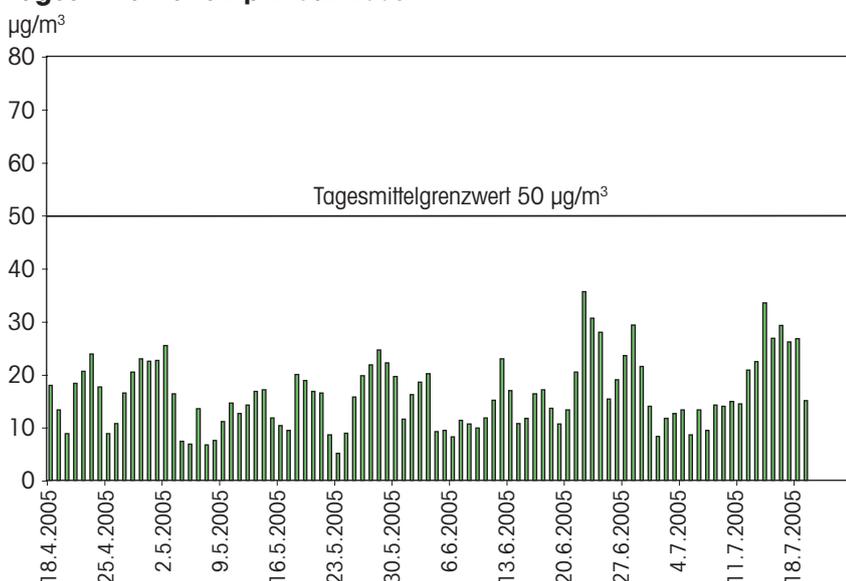
Baden Stickstoffdioxid (NO₂)

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



Baden Feinstaub PM10

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



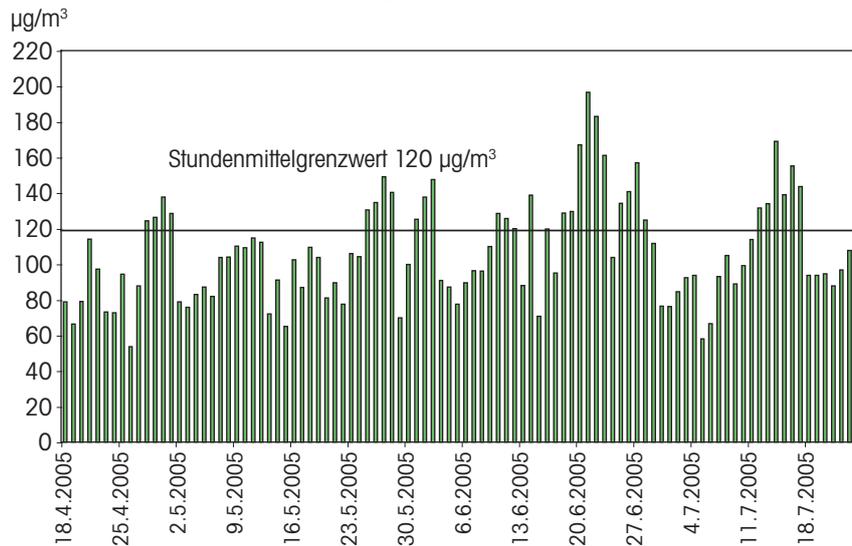
- **Ozon** ist ein sekundärer Luftschadstoff. Er entsteht aus Stickstoffdioxid (NO₂) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) unter Einwirkung von Sonnenstrahlen. Ozon ist der Hauptschadstoff des Sommersmogs. Gemäss Luftreinhalteverordnung darf der Stundenmittelgrenzwert von 120 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m³) nur einmal pro Jahr überschritten werden.

- **Stickoxide** (NO_x) ist eine Sammelbezeichnung für Stickstoffdioxid (NO₂) und Stickstoffmonoxid (NO). Da sich NO rasch zu NO₂ 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** mit einem Durchmesser von 10 Mikrometern oder weniger (PM10) machen einen bedeutenden Teil des gesamten Schwebstaubes in der Luft aus. Solche Feinstäube sind lungenfähig, 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 Pneu 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.

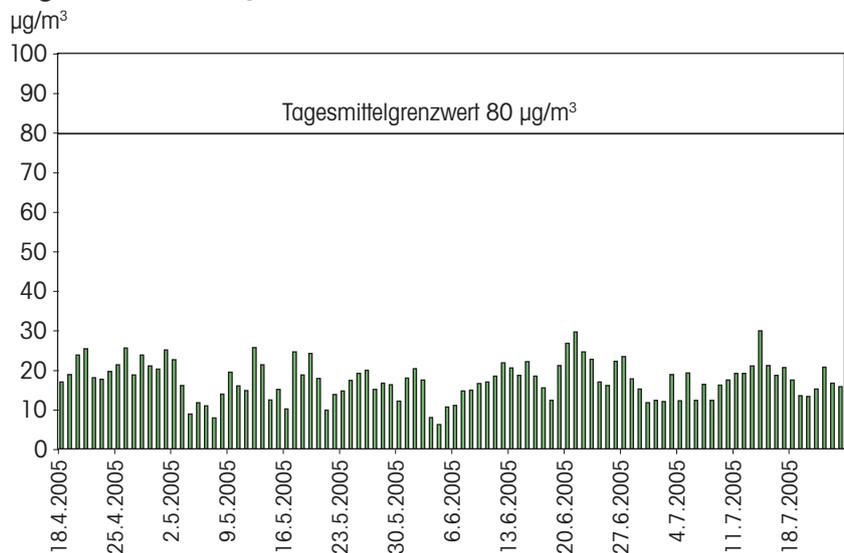
Sisseln Ozon (O₃)

Höchstes Stundenmittel pro Tag April-Juli 2005



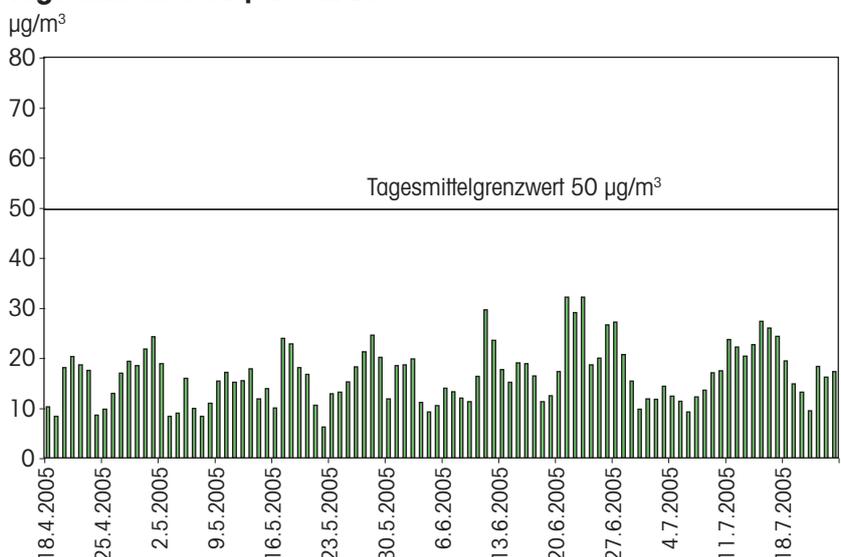
Sisseln Stickstoffdioxid (NO₂)

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



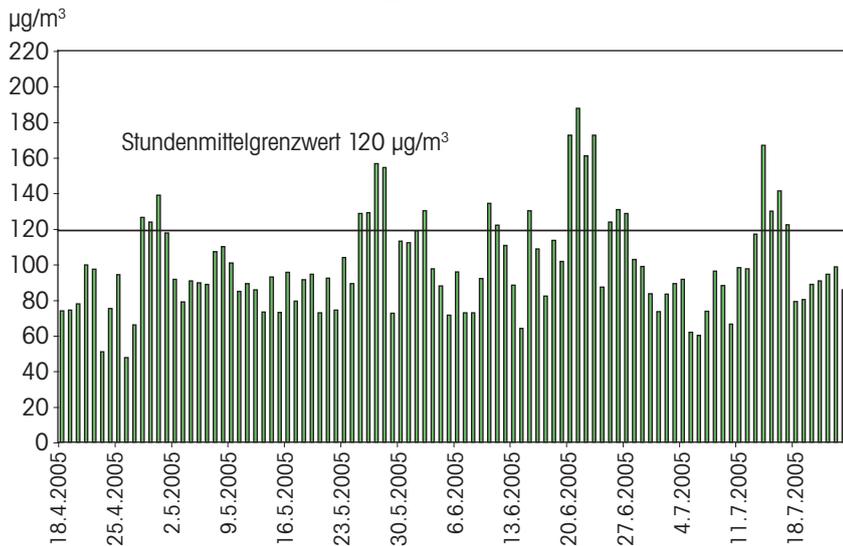
Sisseln Feinstaub PM10

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



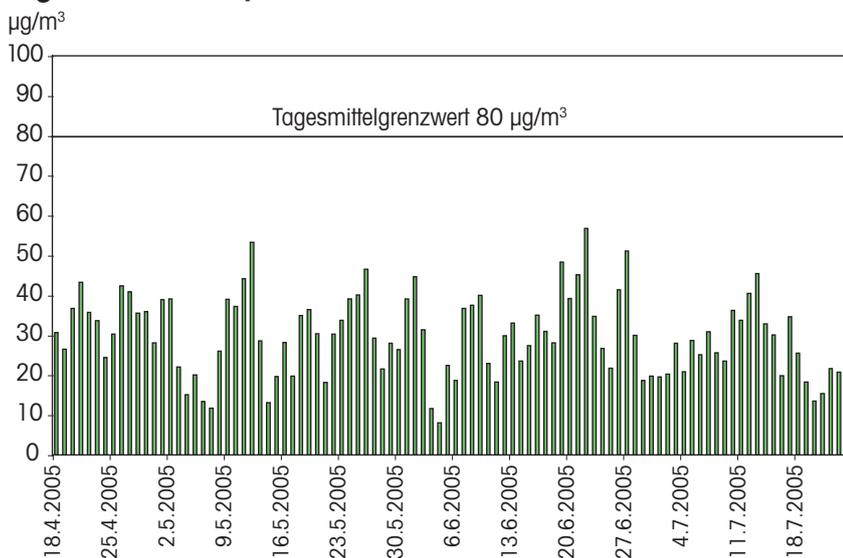
Suhr Ozon (O₃)

Höchstes Stundenmittel pro Tag April-Juli 2005



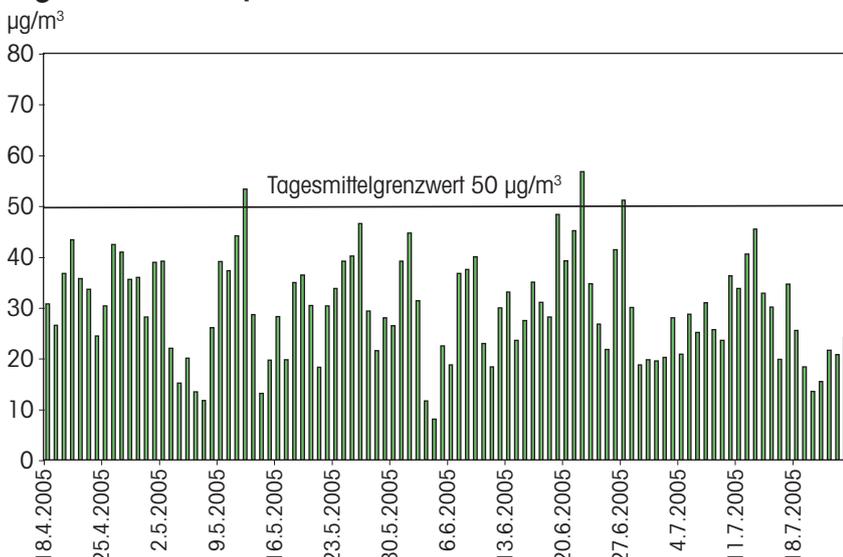
Suhr Stickstoffdioxid (NO₂)

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



Suhr Feinstaub PM10

Tagesmittelwerte April-Juli 2005



Nachhaltige Beschaffung – Handlungspotenziale für Gemeinden

Bund, Kantone und Gemeinden beschaffen jährlich Güter, Dienstleistungen und Bauwerke im Wert von 36 Milliarden Franken. In dieser Summe liegt ein beachtliches Potenzial, um umweltverträglich und sozial hergestellte Produkte zu fördern. Die nachhaltige öffentliche Beschaffung ist aber eine komplexe Aufgabe. An einem Kurs wurde kürzlich gezeigt, wie Beschaffungsverantwortliche diese Aufgabe rechtskonform, wirtschaftlich sinnvoll sowie ökologisch und sozial vorbildlich erfüllen können. So kann jede Gemeinde einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten.

Beschaffungsverantwortliche in den Gemeinden haben keine einfache Aufgabe. Sie müssen mit einem vertretbaren Aufwand die geeignetsten Produkte erwerben und gleichzeitig die Rechtsord-

nung mit den unterschiedlichen Vergabeverfahren beachten (Submissionsdekret des Kantons Aargau). Oft stehen sie zudem unter dem Druck der Erwartungen der

lokalen Anbieter. Zusätzlich gilt es, die vorhandenen Handlungsspielräume im Interesse der Umwelt und der gesellschaftlichen Anliegen zu nutzen. Mit anderen Worten: Auch die Beschaffung muss heute auf die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet werden.

Nachhaltig und nicht teurer

Die nachhaltige Beschaffung von Dienstleistungen und Produkten bedingt spezifisches Fachwissen. Verantwortliche aus Aargauer Gemeinden lernten an einem Kurs der Interessengemeinschaft Ökologische Beschaffung (IGÖB) und von Praktischer Umweltschutz Schweiz (Pusch) im Auftrag des Institute Public Management Mittel und Wege kennen, wie sie die unterschiedlichen Ansprüche miteinander in Einklang bringen können.

Verschiedene Beispiele aus der Praxis zeigen, dass ökologische Produkte und Lösungen in den meisten Fällen nicht teurer sind als konventionelle. Oft bieten sie einen Mehrwert an Funktionalität, bieten Vorteile bei der Lebensdauer oder bei den Lebensdauerkosten.

Beispiel Mobilität

Ein gutes Beispiel ist das Business-CarSharing-Modell von Mobility. Die Zürcher Gemeinde Illnau-Effretikon entschied sich, ihre Dienstfahrten statt mit eigenen teuren Dienstfahrzeugen oder Privatautos der Angestellten mit den Fahrzeugen von Mobility durchzuführen. Dadurch können jährlich einige Tausend Franken eingespart werden. Illnau-Effretikon verfügt so über eine Auswahl von Fahrzeugen vor dem ei-

genen Stadthaus und zudem über eine Flotte von 1750 Fahrzeugen in der ganzen Schweiz, die alle mit dem öffentlichen Verkehr gut erreichbar sind. Eine kombinierte Mobilität mit Bahn, Bus und Auto wird so für die Gemeindeangestellten zu einer Selbstverständlichkeit. Ein weiteres sympathisches Plus ist, dass die beim Stadthaus stationierten Mobility-Fahrzeuge ausserhalb der Geschäftszeiten der Bevölkerung zur Verfügung stehen.

Beispiel Bauen

Werden beim Bauen ökologische Aspekte berücksichtigt, können meist die laufenden Betriebs- und Unterhaltskosten von Gebäuden gesenkt werden. Dies zeigt etwa der Minergie-Standard, der mittlerweile in vielen Gemeinden – insbesondere in Energiestädten – bei öffentlichen Gebäuden üblich ist und zu einer deutlichen Senkung des Energieverbrauches beiträgt. Mit der neuen SIA-Empfehlung 112/1 zum nachhaltigen Bauen steht den Gemeinden nun auch ein umfassendes Instrument zur Verfügung, um bei Bauprojekten frühzeitig nicht nur die Energie, sondern alle wichtigen Zielvorgaben der Nachhaltigkeit zu definieren und fachgerecht umzusetzen.

**Manuel Restle
Pusch
044 267 44 11**

**Lorenz Tschudi
IGÖB
044 910 51 85**

**Andreas Burger
Abteilung für Umwelt
062 835 33 60**



Verschiedene Mobility-Fahrzeuge stehen der Gemeindeverwaltung Illnau-Effretikon zur Verfügung.

Unterstützung von oben

Durch die zweckmässige Planung und Organisation des Beschaffungswesens, aber auch durch eine umsichtige Abklärung der tatsächlichen Bedürfnisse und mit der Suche nach Alternativen kann der Beschaffungsaufwand deutlich reduziert werden. Mit einer von der IGÖB für den Kurs neu entwickelten Checkliste können Gemeinden ohne grossen Aufwand ihren Wissensstand im Bereich nachhaltige Beschaffung prüfen und Handlungspotenziale ermitteln. Auf dieser Basis ist es für eine Gemeinde möglich, die Thematik umfassend anzugehen und umzusetzen. Dies bedingt aber Unterstützung von oben. Es braucht engagierte Gemeindepolitiker, die sich für den Kauf von umweltschonenden und fair gehandelten Produkten einsetzen und die notwendigen Entscheide treffen. Idealerweise besteht als Grundlage für ein nachhaltiges Beschaffungswesen in der Gemeinde ein Beschluss des Gemeinderates, der konkrete Ziele formuliert.

Rechtskonforme Umsetzung in der Gemeinde

Für die Umsetzung einer Beschaffung nach ökologischen und sozialen Kriterien stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung. In der Schweiz befassen sich mehrere Organisationen auf verschiedenen Stufen mit der nachhaltigen Beschaffung und bieten auch Gemeinden nützliche Instrumente für die Umsetzung an. Nachfolgend einige Hinweise auf Hilfsmittel für die konkrete Umsetzung.

- **Umweltleistungsblätter:** Damit bei einer öffentlichen Ausschreibung sowohl die gewünschten ökologischen Anforderungen als auch die rechtlichen Aspekte erfüllt sind, sollten ökologische Kriterien in den technischen Spezifikationen der Ausschreibung genau formuliert werden. Dazu stehen den öffentlichen Vergabestellen beispielsweise die Umweltleistungsblätter der Beschaffungskommission des Bundes zur Verfügung. Diese Umweltleistungsblätter können direkt für die technischen Spezifikationen in der Ausschreibung verwendet werden. Zurzeit stehen in der

Schweiz ökologische Produkthanforderungen für Papierprodukte zur Verfügung, weitere Produktgruppen werden folgen.

- **Umwelt- und Sozillabels:** Labels bieten bei verschiedenen Produktgruppen eine einfache und zuverlässige Orientierungshilfe, um die besten Produkte zu finden. In Ausschreibungen dürfen Produktlabels verlangt werden, allerdings immer nur mit dem Zusatz «...oder gleichwertig». Dem Anbieter müssen die Kriterien, die dem Label zu Grunde liegen, bekannt sein. Andernfalls verstösst die Ausschreibung gegen das Nichtdiskriminierungsgebot und ist nicht gesetzeskonform. Eine Übersicht über die gebräuchlichen Labels findet sich auf www.labelinfo.ch.
- **«Energienstadt»:** Gemeinden, die sich am Programm «Energienstadt» beteiligen, steht unter www.energiestadt.ch eine ganze Palette von Arbeitshilfen für das Beschaffungswesen zur Verfügung. Neben Beschaffungsrichtlinien für die Bereiche Holz, Papier, Bürogeräte, Gebäudereinigung und Ökostrom können Energiestädte auch auf Controlling-Instrumente und Merkblätter zurückgreifen.

Gemeinsame nachhaltige Beschaffung

Wie die nachhaltige Beschaffung effizient, fachlich kompetent und gemeindeübergreifend organisiert werden kann, zeigt der ÖkoBeschaffungService im österreichischen Land Vorarlberg. Die 96 Gemeinden des Landes Vorarlberg mit insgesamt 365'000 Einwohnerinnen und Einwohnern haben sich zu einem Umweltverband zusammengeschlossen. Seit dem Jahr 2001 führt der ÖkoBeschaffungService Vorarlberg (ÖBS) gemeindeübergreifende Ausschreibungen zu den wichtigsten Produktgruppen durch. Da bei der zentralen Stelle die fachlichen Kompetenzen vorhanden sind, werden bei allen Ausschreibungen ökologische und – soweit möglich – auch regionalpolitische Kriterien berücksichtigt. Die Gemeinden melden ihre Bedürfnisse an und entscheiden dann selbst, von welchen Angeboten des ÖBS (Rahmenverträge) sie profitieren möchten.

Eine Evaluation der Universität St. Gallen hat gezeigt, dass neben den ökologischen Vorteilen eine solche Bündelung der Beschaffung für die einzelnen Gemeinden Einsparungen beim Kaufpreis von bis zu 28 Prozent und beim Arbeitsaufwand von bis zu 60 Prozent

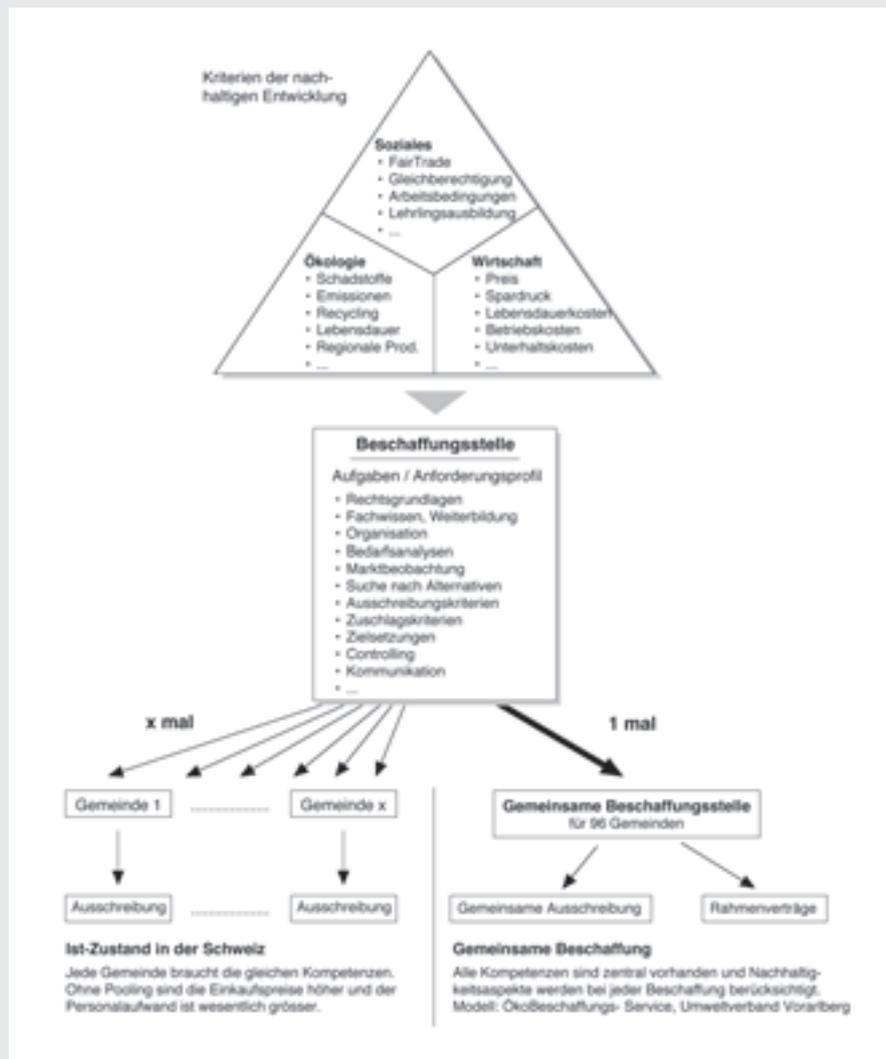
Billig oder wirtschaftlich günstig?

Das geltende Recht lässt es zu, in Ausschreibungen für Güter und Dienstleistungen Nachhaltigkeitskriterien zu berücksichtigen. Am besten ist es, wenn derartige Kriterien bereits in den technischen Spezifikationen (Muss-Kriterien) verlangt werden. Ansonsten sind sie bei den Zuschlagskriterien einzubringen. Gemäss dem Aargauer Submissionsdekret soll das wirtschaftlich günstigste Angebot den Zuschlag erhalten. Das «wirtschaftlich günstigste» Angebot ist – entgegen einer verbreiteten Meinung – nicht gleichzusetzen mit dem «billigsten» Angebot. Es ist erlaubt, in einer sorgfältigen Abwägung von qualitativen, wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zuschlagskriterien jenem Angebot den Zuschlag zu geben, das den Anforderungen der Ausschreibung am besten entspricht. Wichtig ist deshalb, die Zuschlagskriterien und ihre Gewichtung sorgfältig auszuwählen. Beispielsweise kann eine Gewichtung von 60 Prozent für den Preis, 30 Prozent für die Umwelt und 10 Prozent für soziale Kriterien festgelegt werden.

Wird auf die Festlegung von Zuschlagskriterien verzichtet, zählt einzig der Preis. Nachträglich ein teureres Produkt zu bevorzugen, das deutliche Vorteile für die Umwelt bringt, ist dann rechtlich unzulässig und anfechtbar. Gemäss dem Nichtdiskriminierungsgebot ist es auch nicht zulässig, durch die Festlegung von Zuschlagskriterien bestimmte Wirtschaftszweige zu stützen oder bestimmte Regionen zu bevorzugen.

bringt. Bei den teilnehmenden Gemeinden ist daher die Zufriedenheit gemäss Evaluation sehr hoch. «Warum haben wir das nicht?», äusserte sich spontan eine Kursteilnehmerin zum präsentierten Vorarlberger Modell. Angesichts der ausgewiesenen Sparpotenziale und der ökologischen Vorteile erstaunt es tatsächlich, dass

dieses Modell in der Schweiz noch nicht übernommen wurde. Der Handlungsbedarf im Umweltschutz, die knappen öffentlichen Finanzen und die Notwendigkeit von spezifischem Fachwissen sind eigentlich Grund genug, die Möglichkeiten zur gemeinsamen Beschaffung auch in den Aargauer Gemeinden zu prüfen. 



Vergleich der dezentralen Beschaffung in der Schweiz mit dem Modell der gemeinsamen Beschaffung in Vorarlberg. Die gemeinsame Beschaffung erleichtert die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien und bringt den Gemeinden Einsparungen.

Adressen und Hilfsmittel

Interessengemeinschaft Ökologische Beschaffung (IGÖB).
«Checkliste zur Ermittlung von Handlungspotenzialen» auf Anfrage erhältlich.
www.igoeb.ch

Beschaffungskommission des Bundes (BKB)
www.beschaffung.admin.ch

Praktischer Umweltschutz Schweiz (Pusch) betreibt die Informationsstelle für Umwelt- und Soziallabels.
www.umweltschutz.ch
www.labelinfo.ch

EnergieSchweiz für Gemeinden / Label Energiestadt
www.energiestadt.ch

ÖkoBeschaffungsService Vorarlberg (ÖBS)
www.umweltverband.at

Gimap.ch – Der interaktive Führer durch das öffentliche Beschaffungswesen
www.gimap.ch

Check-it! Kriterienkatalog zur umweltfreundlichen Beschaffung
www.oekoinkauf.at

Empfehlung SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau
www.sia.ch

Energie intelligent nutzen

Viele öffentliche Gebäude – Schwimmbäder, Turnhallen, Schulhäuser, Alterszentren usw. – verbrauchen sehr viel Energie. Der Verein «energho» hat sich zum Ziel gesetzt, den Energieverbrauch in diesem Gebäudesegment nachhaltig zu senken. Bei Grossgebäuden garantiert «energho» eine Reduktion des Energieverbrauchs von mindestens zehn Prozent innert fünf Jahren. «energho» ist ein Partner von «EnergieSchweiz» und wird auch vom Kanton Aargau in der Umsetzung unterstützt. 16 der 160 von «energho» betreuten Institutionen befinden sich im Kanton Aargau. Einige berichten hier von ihren guten Erfahrungen.

Der Verein «energho» schliesst mit interessierten Energie-Grossverbrauchern einen Vertrag bzw. ein Abonnement ab. Ziel ist es, den Energieverbrauch des

Rudolf Humm
Fachstelle Energie
062 835 28 83

Abonnenten deutlich zu senken. Ein Betriebsoptimierungsspezialist – ein akkreditiertes

Ingenieurbüro – besucht den Grossverbraucher jedes Jahr für einige Tage. Das Abonnement bzw. der Vertrag gilt fünf Jahre. Der beratende Ingenieur hat die Aufgabe, die Haustechnikanlage zu analysieren und Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs vorzuschlagen, welche ohne grössere Investitionen realisierbar sind. Den Mitarbeitenden der betreuten Institutionen steht ein umfassendes, kostenloses Weiterbildungsangebot zur Verfügung. «energho» garantiert eine Reduktion des Energieverbrauchs um mindestens zehn Prozent innerhalb von fünf Jahren. Der Grossverbraucher verpflichtet sich im Gegenzug, wöchentlich Daten über seinen Energieverbrauch zu erheben und vorgeschlagene Massnahmen zur Energieoptimierung zusammen mit dem beratenden Ingenieur umzusetzen.

Im Aargau sind 16 Institutionen dabei

Landesweit werden derzeit etwa 160 Institutionen von «energho» betreut. Davon befinden sich 16 im Kanton Aargau:

- Alters- und Pflegeheim Länzerthus in Rapperswil;
- Alters- und Pflegeheim Unteres Seetal in Seon;
- Alterszentrum Rondo in Safenwil;
- Altersheim Blumenheim in Zofingen;
- Altersheim Wasserflue in Küttigen;
- Alterszentrum Chestenberg in Wildeggen;
- Alterszentrum Kehl in Baden;
- Alterszentrum Obere Mühle in Lenzburg;
- Seniorenzentrum Obere Mühle in Villmergen;
- Seniorenzentrum Rosenberg und Tanner in Zofingen;
- Alters- und Pflegeheim im Brühl in Spreitenbach;
- Berufsschule Aarau;
- Regionales Alterszentrum in Schöftland;
- Gemeinde Menziken mit Hallen- und Freibad sowie Schulanlagen und Gemeindehaus;
- Stiftung Integra in Wohlen.

«energho» ruft die Gemeinden im Kanton Aargau auf, bei ihren Schulhäusern, Turnhallen und Schwimmbädern eine Betriebsoptimierung der Haustechnikanlagen für das kommende Jahr ins Budget aufzunehmen.

Nachfolgend geben neun «energho»-Abonnenten Auskunft über ihre Erfahrungen. 



Informationen

www.energho.ch

Generalsekretariat:
energho
Effingerstrasse 17
Postfach 7265
3001 Bern
Telefon 0848 820 202
info@energho.ch

Sekretariat Deutschschweiz:
energho
Bösch 23
6331 Hünenberg
Telefon 0848 820 202
info.deutsch@energho.ch

«energho»-Abonnenten berichten von ihren Erfahrungen

Institution und zuständige Person	Angaben zur Institution	Antworten auf die Fragen: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Vorstellungen hatten Sie von «energho»? • Welche Erfahrungen haben Sie mit «energho» gemacht? • Wie beurteilen Sie das Angebot der Weiterbildung?
<p>Integra Freiamt Jurastrasse 16 5610 Wohlen Tel. 056 619 51 11</p>  <p>Pius Meier, Leiter Hauswirtschaft</p>	<p>Die Integra, Stiftung für Behinderte im Freiamt, ist ein soziales Unternehmen für erwachsene Menschen mit einer geistigen, körperlichen oder psychischen Behinderung. Wir bieten der Behinderung angepasste Lebensräume für die Arbeit, das Wohnen und die Ausbildung an. Zurzeit haben 145 Betreute aus dem Freiamt einen Arbeitsplatz bei uns. 66 von ihnen belegen auch einen Wohnplatz. Rund 100 Personalangehörige teilen sich 78 Vollzeitstellen.</p>	<p>Wir sind davon überzeugt, dass wir durch geeignete Massnahmen in unserem Betrieb einiges an Energie einsparen können. Das Angebot von «energho» ist so ausgestaltet, dass wir gar nichts verlieren können.</p> <p>Zu den Erfahrungen mit «energho» kann ich bis jetzt noch nichts sagen. Wir haben erst vor Kurzem mit der Datenerfassung begonnen. Die Unterstützung durch den projektverantwortlichen Ingenieur ist gut.</p> <p>Das Weiterbildungsangebot ist sehr umfangreich und interessant. Leider sind nur wenige Kursorte im Kanton Aargau. Für uns lohnt es sich nicht, für einen halben Tag nach Bern oder Chur zu reisen.</p>
<p>Alterszentrum Obere Mühle Mühleweg 10 5600 Lenzburg Tel. 062 885 30 10 Fax 062 885 30 11</p>  <p>Roger Hossmann</p>	<p>Unser Alters- und Pflegeheim hat 150 Plätze, wovon die Hälfte Wohnplätze sind. In unserem Betrieb arbeiten 111 Personen.</p>	<p>Wir haben uns für das Energiesparprogramm entschieden, da wir schon viel ins Energiesparen investiert haben. Zusätzlich spielten aber auch finanzielle Gründe und der Umweltschutzgedanke eine Rolle. Bei unserem hohen Energiebedarf wirken sich Sparmassnahmen sehr stark aus.</p> <p>Die Beratung der «energho» ist kompetent. Sie nimmt auf die betrieblichen Gegebenheiten Rücksicht.</p> <p>Wir nehmen gerne an den Weiterbildungen teil.</p>
<p>Regionales Alterszentrum Birkenweg 5 5040 Schöffland Tel. 062 739 30 00</p>  <p>Albert Wöhrle, Technischer Dienst</p>	<p>Wir sind ein Regionales Alterszentrum mit 96 Betten. Wir betreuen sowohl selbstständige Altersheimbewohner als auch schwere Pflegefälle. Dies setzt eine aufwändige Infrastruktur voraus. Zusätzlich sind unserem Alterszentrum auch noch 44 Alterswohnungen angegliedert.</p>	<p>Wir haben schon bei Energie 2000 mitgemacht. Da bei uns weiteres Energiesparpotenzial vorhanden ist, entschlossen wir uns, die Hilfe von «energho» in Anspruch zu nehmen. Die fachliche Kompetenz unseres Beraters ist uns dabei eine grosse Hilfe.</p> <p>Die Erfahrungen waren bisher sehr positiv: Der eingeschlagene Weg hat zu einigen konkreten Verbesserungen geführt.</p> <p>Das breit gefächerte Weiterbildungsangebot von «energho» hilft, bestehende Lücken zu schliessen und stets auf dem neusten Stand der Energiesparmöglichkeiten zu bleiben.</p>

Institution und zuständige Person	Angaben zur Institution	Antworten auf die Fragen: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Vorstellungen hatten Sie von «energho»? • Welche Erfahrungen haben Sie mit «energho» gemacht? • Wie beurteilen Sie das Angebot der Weiterbildung?
<p>Seniorenzentrum Obere Mühle Oberdorfstrasse 18 5612 Villmergen Tel. 056 622 55 31</p>  <p>Martin Koch, Leiter Technik und Reinigung</p>	<p>Das Seniorenzentrum Obere Mühle in Villmergen bietet vierzehn 2½-Zimmer-Wohnungen und 71 Einzelzimmer an. Das Angebot im Alters- und Pflegeheim umfasst die Kurz- und Langzeitpflege von älteren Menschen sowie eine Wohngruppe für Demenzkranke. Im Betrieb arbeiten rund 80 Personen.</p>	<p>Die Projektidee hat uns überzeugt, da sich Energieeinsparungen ohne grosse zusätzliche Investitionen realisieren lassen. Zudem wollten wir von den Erfahrungen und dem Vergleich mit anderen Institutionen profitieren.</p> <p>Der Start war schwierig, da man nicht genau wusste, was auf den Betrieb zukommt. Die Datenerhebung zu Beginn des Projektes hat zu einem Mehraufwand geführt. Es kommt zwangsläufig zu einer sinnvollen Inventur aller relevanten Geräte und Abläufe. Mittlerweile hat sich dies aber gut eingestellt. Es ist vor allem sehr interessant, wenn der beratende Ingenieur vor Ort ist. Ich kann von den Erfahrungen und dem Wissen dieses Fachmannes sehr profitieren. Man spürt, dass er diese Funktion in diversen Institutionen wahrnimmt. Bei der wöchentlichen Energieerfassung sieht man jeweils, welche Einsparungen erreicht wurden. Das wirkt motivierend. Doch es nützt wenig, wenn nur die Projektverantwortlichen bestrebt sind, Einsparungen zu realisieren. Energie muss zu einem Thema in der Institution werden. Alle Mitarbeitenden müssen in ihren Bereichen einen Teil fürs Ganze leisten.</p> <p>Bis jetzt durfte ich einen Weiterbildungstag bei «energho» besuchen. Es war ein Grundkurs für Hauswarte. Dieser Kurs war sehr gut. Ich bekam viele Anregungen und Ideen mit auf den Weg, die man im Betrieb auch umsetzen konnte. Es gilt aber auch hier: ausprobieren und korrigieren.</p>
<p>Alters- und Pflegeheim Unteres Seetal Talstrasse 3 5703 Seon Tel. 062 769 67 00</p> <p>Alterszentrum Chestenberg Bruggerstrasse 13 5103 Wildegg Tel. 062 887 80 40</p>  <p>Ursula Meier</p>	<p>Das Alters- und Pflegeheim Unteres Seetal beherbergt 97 Bewohnerinnen und Bewohner. Der Betrieb beschäftigt 110 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.</p> <p>Im Alterszentrum Chestenberg werden 39 Bewohnerinnen und Bewohner von 45 Mitarbeitenden betreut.</p>	<p>Da wir Energie und somit auch Kosten sparen wollen, machen wir bei «energho» mit.</p> <p>Die Erfahrungen mit «energho» sind gut. Wir werden fachlich kompetent unterstützt.</p> <p>Das Weiterbildungsangebot ist gut und praxisnah.</p>

Institution und zuständige Person	Angaben zur Institution	Antworten auf die Fragen: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Vorstellungen hatten Sie von «energho»? • Welche Erfahrungen haben Sie mit «energho» gemacht? • Wie beurteilen Sie das Angebot der Weiterbildung?
<p>Altersheim Blumenheim General-Guisan-Strasse 4 4800 Zofingen Tel. 062 751 18 01</p>  <p>Hannes Wirz, Heimleitung</p>	<p>Das Blumenheim ist ein Altersheim mit 130-jähriger Tradition. Gegen 30 betagte Personen und Ehepaare finden hier in einer familiären und gemütlichen Atmosphäre liebevolle Begleitung und Betreuung.</p>	<p>Die den Abos zu Grunde gelegten drei Prinzipien haben uns überzeugt einzusteigen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantierte Energieeinsparung von mindestens zehn Prozent innert fünf Jahren. 2. Optimierungen der Anlagen ohne bedeutende Investitionen. 3. Einsparungen unter Berücksichtigung der Betriebssicherheit und Einhaltung des geforderten Standards. <p>Die bereits nach dem ersten Abojahr erreichten Einsparungen haben uns beeindruckt: 15 Prozent weniger Wärmeverbrauch und fast 20 Prozent weniger Wasserverbrauch. Die Beratung durch Daniel Meier von Encontrol GmbH ist sehr angenehm und kompetent.</p> <p>Die drei absolvierten Kurse Basiskurs Energiemanagement, Optimierte Wärmeerzeugung und Ressourcenmanagement waren für mich als technischer Laie eindrücklich und auf einem gut verständlichen Niveau.</p>
<p>Altersheim Wasserflue Wasserfluestrasse 5024 Küttigen Tel. 062 839 80 55</p>  <p>Alfred Brändli, Heimleitung</p>	<p>Das Alters- und Pflegeheim Wasserflue liegt an einem ruhigen und zentralen Ort im Dorf. Das Heim bietet für 45 betagte Menschen der Gemeinde Küttigen und der umliegenden Gemeinden eine ihren Gewohnheiten entsprechende Umwelt. Die Bewohnerinnen und Bewohner erhalten eine fachlich und menschlich korrekte, den Bedürfnissen angepasste Betreuung und Pflege.</p>	<p>Unsere Ressourcen werden immer knapper. Der Umgang damit will begründet und überlegt sein. Wir wollen wissen, warum wir wo wie viel Energie verbrauchen. Letztlich geht es um die Frage nach der Effektivität und der Effizienz.</p> <p>Die Erfahrungen waren bisher sehr gut. Bereits nach dem ersten Besuch zeigten sich nach der Umsetzung von einigen Massnahmen Erfolge. Es werden realistische Ziele gesetzt.</p> <p>Das Weiterbildungsangebot finde ich ausgezeichnet. Die Dauer von einem halben bis zu einem Tag bewährt sich. Die Kurse sind praktisch ausgerichtet mit guter theoretischer Basis.</p>
<p>Berufsschule Aarau Tellstrasse 58 5004 Aarau Tel. 062 832 36 36</p>  <p>Max Weber, Leiter Hausdienst</p>	<p>Die Berufsschule Aarau bietet 22 gewerblich-industrielle Berufe an. 2700 Lehrlinge werden hier von 130 Lehrpersonen ausgebildet. Gleichzeitig kann an unserem Betrieb die Berufsmatura (lehrbegleitend) oder die Erwachsenenmatura absolviert werden.</p>	<p>Ökologische und ökonomische Bestrebungen bewegen uns, bei «energho» mitzumachen.</p> <p>Die bisherigen Erfahrungen und die Unterstützung durch die Fachleute sind gut.</p> <p>Das Weiterbildungsangebot ist breit gefächert und die Kurse sind gut aufgebaut.</p>

Mobilität in Gemeinden

Mobil sein – ein Schlüsselbegriff unserer heutigen Zeit. Dank fast grenzenloser Mobilität sind wir in der Lage, innert kurzer Zeit beinahe jeden Punkt auf der Erde zu erreichen. Mobilität durchdringt alle unsere Lebensbereiche: Arbeit, Freizeit, Familie und Beziehungen. Mit unserer Mobilität stossen wir aber auch an Grenzen: Überlastete Strassen, mangelnde Sicherheit für Fussgänger und Radfahrerinnen, lärmbelastete Wohngebiete und Luftverschmutzung sind nur einige der Probleme, welche die Gemeinden lösen müssen.

Die Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität in Städten und Gemeinden ist eine grosse Herausforderung für alle Beteiligten. Zusätzliche Infrastrukturen generieren neuen Verkehr, stossen in den Städten und Agglomeratio-

nen an räumliche Grenzen und sind finanziell nicht im erwünschten Mass tragbar. Gefragt

Ruth Furrer
Abteilung Verkehr
062 835 33 49

sind also innovative Mobilitätsansätze, die auf das Verkehrsverhalten des Einzelnen einwirken und dabei mithelfen, die Infrastrukturen und Angebote effizient zu nutzen. Oft können kleine, kurzfristig umsetzbare Massnahmen erste Mosaiksteine in der nachhaltigen Verminderung von Verkehrsproblemen sein. Wichtiger Bestandteil vieler Massnahmen sind der Einbezug und die Sensibilisierung der Bevölkerung. Die Internetplattform www.mobilservice.ch, Rubrik PRAXIS, und der Verein Energiestadt bieten viele Projektideen, wie Gemeindevertreter die Probleme in der Gemeinde angehen können.

Mobilservice PRAXIS

Egal, ob klein oder gross, jede Gemeinde wird mit Fragen der Mobilität konfrontiert. Sie muss sich mit möglichen Lösungsansätzen, die in ihrem Einflussbereich stehen, auseinandersetzen. Dabei können Fragen ganz unterschiedlicher Art auftauchen. Die Verantwortlichen einer Gemeinde möchten auf der Hauptstrasse Radstreifen markieren, doch die Platzverhältnisse sind eng. Sie machen sich Gedanken darüber, wie ihre Einwohnerinnen und Einwohner nach 20 Uhr abends noch nachhause kommen, auch wenn der Bus nicht mehr verkehrt. Oder sie möchten, anstatt auf eine Umfahrung für die Ortsdurchfahrt zu hoffen, eine gesamtheitlichere Lösung finden.

Für diese und viele andere Fragen haben bereits heute verschiedene Gemeinden Lösungen gefunden, die effizient, kostengünstig und mit sanften Folgen für Mensch und Umwelt umsetzbar sind. Von diesen Erfahrungen sollen nun alle Gemeinden profitieren können. Alle auf der Internetseite «Mobilservice PRAXIS» beschriebenen Projektideen sind zur Nachahmung empfohlen. Die folgenden drei Beispiele sind Projekte aus dem Kanton Aargau.

Mobilservice PRAXIS – Gemeinden profitieren

Damit alle Gemeinden, Städte, Regionen und weitere Akteure im Mobilitätsbereich von Erfahrungen profitieren können, gibt es seit Frühling 2004 «Mobilservice PRAXIS», abrufbar unter www.mobilservice.ch, Rubrik PRAXIS. Auf dieser Internetplattform steht eine Sammlung von innovativen Mobilitätsprojekten zur Verfügung. Die Anzahl der Praxisbeispiele wird laufend erweitert. Für viele Gemeinden sind die detaillierten Informationen von «Mobilservice PRAXIS» ein hilfreicher Einstieg zu neuen Wegen in der Mobilität. Alle Fragen können jedoch nicht beantwortet werden, da jeder Einzelfall wieder ein etwas anderes Gesicht hat. Der Kanton Aargau als Träger von «Mobilservice PRAXIS» unterstützt interessierte Gemeinden mit Impulsberatungen.

Kernfahrbahn – die Strasse für alle Räder

In Birmenstorf wurde eine Kernfahrbahn realisiert. Als Kernfahrbahn bezeichnet man Strassenabschnitte, die keine weisse Mittellinie aufweisen, auf denen jedoch links und rechts ein gelber Radstreifen markiert ist. Die weisse Mittellinie fehlt, weil für das Kreuzen von zwei breiten Motorfahrzeugen wie Lastwagen oder Bussen der Platz nicht genügt. Sie müssen auf den Radstreifen ausweichen. Zwei Personwagen können jedoch im Raum zwischen den Radstreifen ohne Probleme kreuzen. Die Kernfahrbahn mit Radstreifen ist eine Möglichkeit, um im bestehenden Strassenraum den Schutz der Radfahrerinnen zu erhöhen. Während des Versuchsbetriebs in Birmenstorf zeigte sich, dass die Sicherheit für

MOBILSERVICE

PRAXIS: Mobilitätslösungen für Gemeinden

www.mobilservice.ch – hier finden Gemeinden Ideen, wie sie Mobilitätsprobleme angehen können.



Der Versuchsbetrieb der Kernfahrbahn in Birmenstorf war ein voller Erfolg.



Die Mobility-CarSharing-Autos gehören immer mehr zum Strassenbild.

Rad Fahrende, trotz engen Platzverhältnissen auf der Ortsdurchfahrt, erhöht werden konnte. Die Fahrbahn ist optisch gegliedert, ohne die Befahrbarkeit zu beeinträchtigen. Dies führt zu einer umsichtigeren und stetigeren Fahrweise.

Ruftaxi - erreichbar auch am Abend

Die Gemeinde Würenlingen stellt ihrer Bevölkerung mit dem Ruftaxi zum regulären Linienbetrieb tagsüber ein ergänzendes Abendangebot zur Verfügung. Vom Bahnhof Siggenthal werden die ÖV-Fahrgäste auf Voranmeldung mit dem Taxi nachhause transportiert. Das Ruftaxi kann eine Alternative sein, wenn für ein breites Abendangebot mit dem öffentlichen Verkehr die Finanzen zu knapp sind oder die Nachfrage zu gering ist. In dünn besiedelten Gebieten kann das Kosten-Nutzen-Verhältnis auch tagsüber besser sein als bei einem konventionellen Linienbetrieb. In der Regel wird zum normalen Bustarif ein Zuschlag von zwei bis fünf Franken erhoben und die Gemeinde übernimmt die Restkosten.

CarSharing mit Öffentlichkeitsarbeit fördern

Die Gemeinde Fislisbach wollte ihre Bewohnerinnen und Bewohner motivieren, auch einen Beitrag zur Verminderung ihrer Verkehrsprobleme zu leisten. Die Stationierung eines Mobility-CarSharing-Fahrzeugs in der Gemeinde Fislisbach war Teil eines umfassenden Massnahmenpakets, um eine Verbesserung der Verkehrssituation zu erreichen. Die Gemeindevertreter haben die Bevölkerung mit gezielter Öffentlichkeitsarbeit für das Thema Mobilität sensibilisiert und so auch das neue Angebot bekannt gemacht.

Gewicht auf der Umsetzung

So unterschiedlich die Ansätze zur Förderung einer nachhaltigeren Mobilität sind, sie haben auch Gemeinsamkeiten. So ist die Umsetzung in vielen Fällen eine knifflige Aufgabe. Viele Angebote kommen nur durch neue Partnerschaften mit Transportunternehmen, Firmen, Organisationen und weiteren Partnern zum Tragen. Die Zuständigkeiten müssen geregelt und die Aktionen politisch gut abgestützt sein. Deshalb kommt der Kommunikation und schliesslich der Vermarktung – sowohl in der Vorbereitungs- als auch der Betriebsphase – eine wichtige Rolle zu. Die Erfahrungen zeigen, dass lösungsorientierte Ansätze ideologische Grä-

ben überwinden und damit erfolgreich umgesetzt werden können. Ähnliches gilt für die Finanzierung. Da viele der möglichen Mobilitätslösungen nicht per se in der politischen Agenda vorgemerkt sind, steht auch kaum Geld zur Verfügung. Mit lösungsorientierten Projekten können die begrenzten Mittel wirkungsvoll eingesetzt werden.

Kanton Aargau in der Trägerschaft

«Mobilservice PRAXIS» wird zurzeit von den vier Kantonen Aargau, Bern, Solothurn und Waadt getragen. «EnergieSchweiz» und «EnergieSchweiz für Gemeinden» sind wichtige Partner. Mit dem Programm «aargomobil» will der Kanton Aargau eine nachhaltige und innovative Mobilität fördern. Im Rahmen dieses Programms unterstützt der Kanton Aargau unter der Federführung der Abteilung Verkehr zusammen mit der Abteilung Umwelt und der Fachstelle Energie die Plattform «Mobilservice PRAXIS». Die Trägerschaft soll laufend erweitert werden, um das Instrument noch breiter abzustützen und den Kreis der Nutzerinnen und Nutzer zu vergrössern. Die Idee von «Mobilservice PRAXIS», nämlich die verschiedenen Akteure zu vernetzen, alle von Erfahrungen anderer profitieren zu lassen und gute Beispiele zu adaptieren, ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigen Mobilität.

Mobilität in Energiestädten

Auch für Energiestädte ist Mobilität ein Thema. Denn alles was uns vorwärts bringt, ist in der Regel mit viel Energie verbunden. Das Label «Energiestadt» erhalten Gemeinden jeder Grösse, wenn sie ausgesuchte energiepolitische Massnahmen realisiert oder beschlossen haben. Es ist ein Leistungsausweis für eine konsequente und ergebnisorientierte Energiepolitik. Das Label «Energiestadt» wird durch die unabhängige Kommission des Trägervereins «Energiestadt» verliehen. Bei der Bewertung für das Erreichen des Labels spielen Massnahmen im Bereich Mobilität eine wichtige Rolle. Dabei wird der gesamte Bogen, angefangen beim sicheren Schulweg über die Gestaltung des öffentlichen Raumes, die Parkplatzbewirtschaftung bis hin zu Tempo 30 in Quartieren und der Förderung des öffentlichen Verkehrs, aufgespannt. Laut Verein «Energiestadt» führt ein konsequentes, nachhaltiges Energiemanagement mittel- und langfristig zu besserer Mobilität der Bewohner und Pendlerinnen. Velo- und Fussverkehr, öffentlicher Verkehr und motorisierter Individualverkehr werden zu einem Gesamtsystem zusammengeführt, das insgesamt weniger Energie verbraucht, mehr Sicherheit gewährleistet und die Luft weniger belastet. Keine Massnahme, kein Projekt ist zu klein, um eine nachhaltigere, energieeffizientere Mobilität zu unterstützen. Deshalb wird die Internetplattform «Mobilservice PRAXIS» mit ihren vielen Ideen für neue Mobilitätslösungen von «EnergieSchweiz» und «EnergieSchweiz für Gemeinden» mitgetragen.

Verschiedene Gemeinden im Kanton Aargau haben im Rahmen der Energiestadt-Aktivitäten Projekte im Bereich Mobilität umgesetzt. Einige Projekte werden hier vorgestellt.



Energiestädte werden mit diesem Label ausgezeichnet.



Attraktive Veloparkplätze sind notwendig, um den Langsamverkehr zu fördern.

Turgi

Die Gemeinde Turgi stellt Velo Fahren genügend gedeckte Parkplätze bei den Schulanlagen und Bushaltestellen zur Verfügung. Ein Teil der Veloparkplätze ist abschliessbar. Zudem beteiligt sich die Gemeinde an den Veloparkplätzen am Bahnhof. Abstellplätze werden regelmässig, mindestens wöchentlich, kontrolliert. Die Schulwegsicherung hat in der Gemeinde hohe Priorität.

Wölfinswil

Die Energie- und Umweltkommission erstellte einen Plan, der das Fusswegnetz innerhalb der Gemeinde aufzeigt. Darin aufgenommen wurden auch alte Wegrechte, die zum Teil bereits in Vergessenheit geraten sind. Der Plan wird an die Bevölkerung abgegeben. Aus dem Fusswegnetzplan ergeben sich auch neue Schulwege abseits der befahrenen Strassen.

Aktionstag 22. September 2005

Aargauer Energiestädte machen mit beim nationalen Mobilitätstag am 22. September 2005. Mit gezielten Aktionen versuchen sie, Einwohnerinnen und Einwohner sowie Arbeitstätige für Mobilitätsanliegen zu sensibilisieren und ihr Mobilitätsverhalten zu reflektieren. Weitere Informationen sind unter www.energiestadt.ch zu finden.

☰**

Informationsveranstaltung zu «Mobilservice PRAXIS»

Am 7. September 2005 findet in Olten eine Informationsveranstaltung für Gemeinden zu «Mobilservice PRAXIS» statt. Das Baudepartement lädt alle Gemeinden ein teilzunehmen und sich vor Ort ein Bild über das Angebot zu machen. Weitere Informationen und Anmeldung unter www.mobilservice.ch oder aargaumobil@ag.ch.

Informationen und Beratungen für Gemeinden

www.mobilservice.ch,
Rubrik PRAXIS

- Sammlung von erprobten Mobilitätslösungen
- Hotline für Erstauskunft zu den Beispielen und zu Beratungsangeboten der Kantone
- Zur Internetplattform Mobilservice gehören neben der Rubrik PRAXIS auch Fachbeiträge (Dossiers) und Hintergrundinformationen über Angebote, Produkte und Trends im Mobilitätsmarkt. Alle Beiträge können nach kostenloser Registrierung abgerufen werden. An alle Registrierten wird monatlich ein elektronischer Newsletter verschickt.

www.energiestadt.ch

- Energiestadt ist ein Prozess, der langfristig zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik führt. Einbezogen sind die Massnahmenbereiche Entwicklungsplanung und Raumordnung, kommunale Gebäude und Anlagen, Versorgung und Entsorgung, Mobilität, interne Organisation sowie Kommunikation und Kooperation.
- Zum Angebot auf der Internetseite gehört neben viel Information auch Werbe- und Aktionsmaterial.

www.ag.ch/verkehr

www.ag.ch/fachstelle_energie

www.ag.ch/umwelt

Dynamische Forstbetriebe mit traditionellen Besitzstrukturen

Von der Öffentlichkeit wird die Waldwirtschaft meist als Branche wahrgenommen, die seit Jahren - und nicht erst seit «Lothar» - mit Betriebsdefiziten kämpft. Sie gilt nicht gerade als innovativ, sondern steht eher für Tradition und Beharrungsvermögen. Entgegen dieser landläufigen Einschätzung und kaum bemerkt haben sich die Betriebsstrukturen im Kanton Aargau in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren jedoch rasant verändert, und die Forstbetriebe haben ihre Leistungsfähigkeit markant verbessert. Ob dies für eine wirtschaftlich eigenständige Zukunft ausreichen wird? Angesichts der angespannten Finanzlage und der zunehmenden und sich wandelnden Ansprüche an den Wald sind klare Vorstellungen über den Auftrag der Forstbetriebe vonnöten. Nur, wer ist eigentlich gefordert?

Entwicklungen im wirtschaftlichen Umfeld

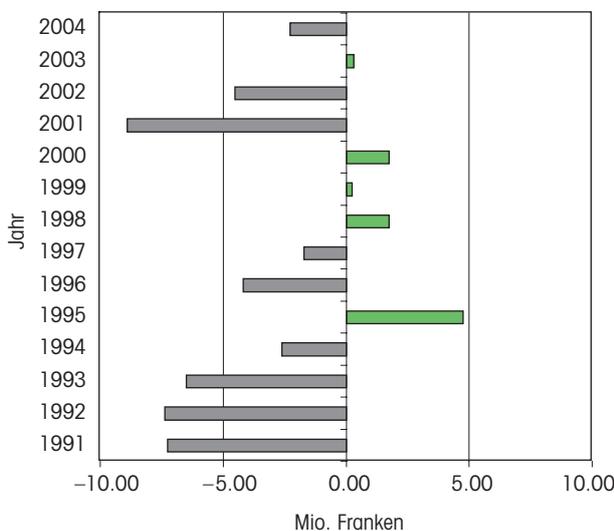
Die Nutzung und Vermarktung des Holzes ist noch immer die Haupteinnahmequelle für die Forstbetriebe. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind für die Waldwirtschaft in den letzten Jahren aber zunehmend schwieriger geworden. Der Holzmarkt ist heute international und die Forstbetriebe haben sich - und dies seit Jahren - in einem von keinen Zollschränken geschützten Holzmarkt zu behaupten. Die Holzpreise bewegen sich seit Langem abwärts. Gegenwärtig hat die Schweiz tiefere Preise als das benachbarte Ausland. Dies nicht zuletzt wegen einer wenig wettbewerbsfähigen inländischen Holzindustrie mit ungenügenden Verarbeitungskapazitäten. Holz wird in unverarbeiteter Form und in grossen Mengen nicht mehr nur nach Italien exportiert, auch aussereuropäische Länder wie China und Japan sind Abnehmer. Gleichzeitig haben sich die Löhne ungeachtet der Preisentwicklung beim Holz, wie in anderen Wirtschaftsbranchen auch, stetig nach oben bewegt.

Ein Blick in die Erfolgsrechnungen der öffentlichen Forstbetriebe im Kanton Aargau scheint das Bild der wenig innovativen Branche zu bestätigen. Im Holzproduktionsbetrieb - Holzernte, Waldpflege, Wegunterhalt und Verwaltung - haben die Forstbetriebe seit 1991 in fünf Jahren positiv und in neun Jahren negativ abgeschlossen.

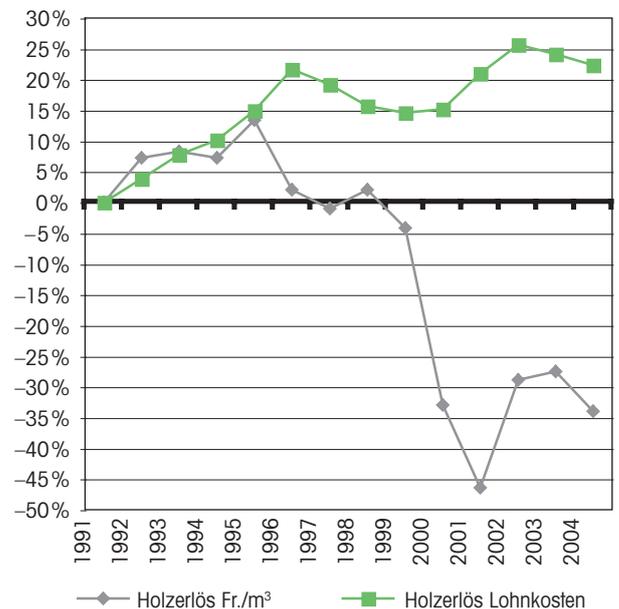
Im Durchschnitt über die vierzehn Jahre betrug das Defizit etwa 2,5 Millionen Franken pro Jahr. Pro Hektare Wald und Jahr waren dies 70 Franken. Die dargestellten Zahlen basieren auf den Ergebnissen der Forstlichen Betriebsabrechnungen BAR, welche etwa von der Hälfte der Aargauischen Forstbetriebe erstellt werden.

Robert Häfner
Abteilung Wald
062 835 28 41

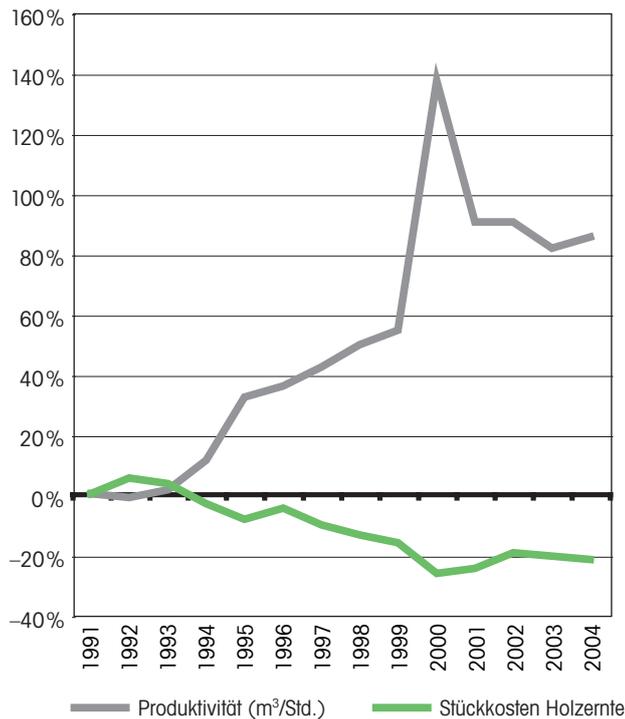
Erfolg der öffentlichen Forstbetriebe im Holzproduktionsbetrieb



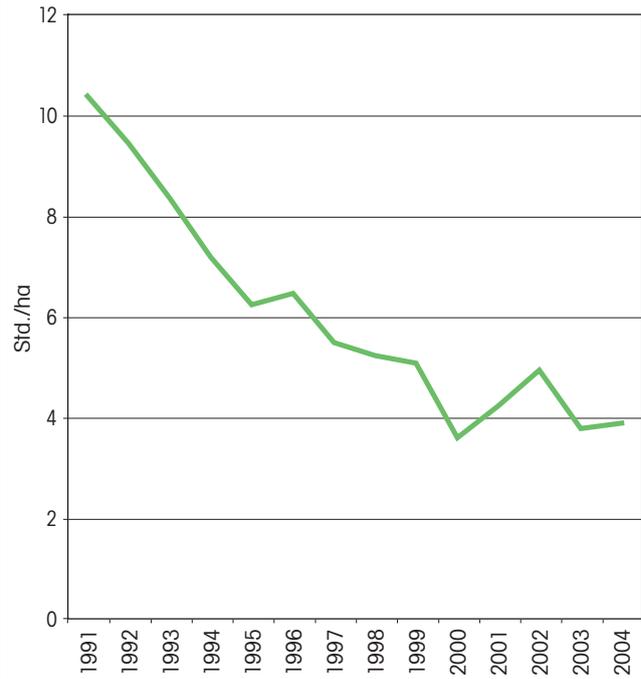
Veränderung der Lohnkosten und der Holzerlöse 1991 bis 2004



Veränderungen der Produktivität und der Stückkosten bei der Holzernte 1991 bis 2004



Stundenaufwand für Waldpflege, Wegunterhalt und Verwaltung



Der Sturm «Lothar» ist, auch wenn der durch ihn ausgelöste Preissturz in den Jahren 2000 und 2001 dramatisch war, nicht die eigentliche Ursache für die Krise der Waldwirtschaft. Er hat den Preisdruck seit dem Jahr 2000 aber zusätzlich verschärft und die betrieblichen Probleme deutlicher zu Tage treten lassen.

Betriebliche Entwicklungen

Unterstützt durch leistungsfähigere Forstfahrzeuge und Maschinen gelang es der Branche, die Arbeitsabläufe organisatorisch und technisch erheblich zu rationalisieren. Neue Arbeitsverfahren wurden eingeführt, und der Personalstundeneinsatz konnte reduziert werden. Heute kann fast doppelt so viel Holz pro Stunde aufgerüstet werden wie vor fünfzehn Jahren. Die Kosten für die Ernte von einem Kubikmeter Holz sind um etwa zwanzig Prozent gesunken.

Tätigkeiten wie die Jungwaldpflege konnten ebenfalls erheblich rationalisiert werden. Insgesamt benötigt heute ein Forstbetrieb weniger als die Hälfte

an Personalstunden als vor fünfzehn Jahren. Für Waldpflege, Wegunterhalt und Verwaltung wurden 1991 noch über zehn Stunden pro Hektare benötigt, 2004 waren es noch knapp vier Stunden.

Wer weist den Weg in die Zukunft?

Ist es der Staat, ist es der Förster als Betriebsleiter und Verantwortlicher für das operative Geschäft oder sind es die Waldeigentümer? Wohl alle drei. Angesichts der gesellschaftlichen Bedeutung des Waldes braucht es klare staatliche Rahmenbedingungen, damit die vielfältigen Waldleistungen auch für spätere Generationen sichergestellt sind. Es braucht Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer, die nicht nur am kurzfristigen, sondern auch am langfristigen Erfolg interessiert sind. Und es braucht unternehmerische Forstbetriebe mit gut ausgebildetem Personal. Mit dem neuen Aargauischen Waldgesetz von 1997 wurden die hoheitlichen und betrieblichen Aufgaben relativ konsequent entflochten. Die Waldei-

gentümer sind frei, wie sie sich betrieblich organisieren wollen. Es gibt keine vorgeschriebene Form der Betriebsführung. Sie können den Wald auch durch Dritte – andere Forstbetriebe oder private Forstunternehmer – bewirtschaften lassen. Die entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen bedürfen keiner kantonalen Genehmigung mit Ausnahme der Form des Gemeindeverbandes analog beispielsweise einem Kehrrechtverband. Einzige Bedingung ist: Wer mehr als zwanzig Hektaren Wald besitzt, muss diesen unter der Leitung eines diplomierten Försters pflegen und bewirtschaften lassen. Eine eigentliche Bewirtschaftungspflicht gibt es jedoch nicht. Der Kanton Aargau setzt also auf eigenständig und selbstverantwortlich handelnde Waldeigentümer. Faktisch sind nur öffentliche Waldeigentümer, welche zirka 80 Prozent des Aargauer Waldes besitzen, verpflichtet, einen Forstbetrieb zu führen oder sich an einem solchen zu beteiligen, da Privateigentum von mehr als 20 Hektaren Wald im Aargau kaum vorkommt.

Rund 200 Wald besitzende Ortsbürgergemeinden, ein Dutzend Einwohnergemeinden, diverse Korporationen, Gerechtigkeiten und der Staatswald führen gegenwärtig insgesamt 83 Forstbetriebe oder -betriebsgemeinschaften.

Grenzen der Rationalisierung

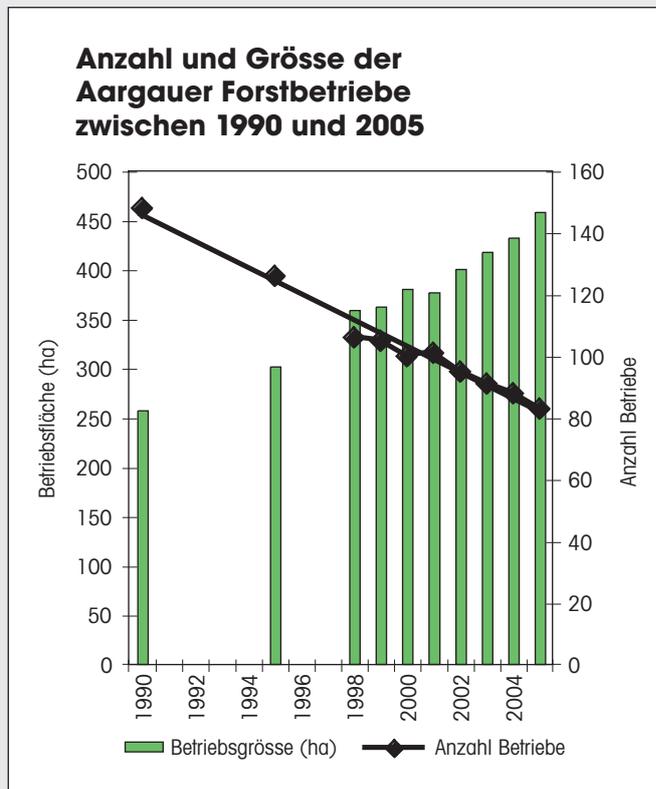
Die bereits erwähnten Rationalisierungserfolge bei der Holznutzung und der Waldpflege haben die eingesetzten Arbeitsstunden deutlich sinken lassen. Waren Personalbestände von einem Mann pro zwanzig bis dreissig Hektaren Wald vor wenigen Jahrzehnten noch normal, so werden heute pro Vollzeitstelle gegen 150 Hektaren bewirtschaftet. Die zunehmenden Anforderungen an die Arbeitssicherheit – keine Einmannarbeit, minimale Infrastruktur – bedeuten indessen, dass ein sicherer und produktiver, sprich: «Suva-konformer Forstbetrieb», nur geführt werden kann, wenn er über einen minimalen Personalbestand verfügt. Dieser liegt erfahrungsgemäss bei mindestens drei Vollzeitangestellten inklusive Förster.

Kosten eingespart werden aber erst, wenn die frei werdenden Personalstunden anderweitig ertragswirksam eingesetzt werden können oder der Personalbestand abgebaut wird. Die Rationalisierungserfolge, die Anforderungen an die Arbeitssicherheit und an eine optimale betriebliche Organisation zwingen kleine Betriebe, entweder durch betriebliche Zusammenschlüsse die zu bewirtschaftenden Waldflächen zu vergrössern oder zusätzliche Dienstleistungen zu verkaufen. Nur so können die erforderlichen drei Arbeitskräfte überhaupt ausgelastet werden.

Betriebsstrukturen verändern sich dynamisch

Die meisten Forstbetriebe haben mit einer Vergrösserung der Waldfläche bzw. Zusammenschlüssen reagiert. Die Zahl der Forstbetriebe hat sich in den letzten fünfzehn Jahren von 148 auf noch 83 fast halbiert.

Heute bewirtschaftet ein Förster im Durchschnitt etwa 435 Hektaren Wald. 1990 waren es lediglich 256 Hektaren. Damit haben sie sich günstigere Vo-



oraussetzungen für eine effiziente Waldbewirtschaftung geschaffen. Werkhöfe und teure Forstspezialfahrzeuge lassen sich besser auslasten, und der Personalbestand sowie der Verwaltungsaufwand können im Verhältnis zur Waldfläche reduziert werden.

Ausschliesslich auf die Holzproduktion setzen offensichtlich nur wenige: 1990 bewirtschafteten drei Betriebe mehr als 800 Hektaren, heute sind es erst deren sieben.

Die meisten Betriebe haben parallel zur Vergrösserung der Fläche mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Ausweitung ihrer Tätigkeit in forstnahe Bereiche wie Gartenholzerei oder die Pflege von Naturschutzflächen reagiert. Der Umsatz der so genannten Nebenbetriebe hat sich denn auch zwischen 1991 und 2004 verdoppelt.

Einige wenige Forstbetriebe haben einen dritten Weg gewählt und sich ein zweites gewichtiges Standbein über den Wald hinaus geschaffen: Sie haben als Ergänzung zum (zu) kleinen Forstbetrieb das Bauamt der Einwohnergemeinde ganz oder teilweise übernommen. Damit erreichen sie den minima-

len erforderlichen Personalbestand, und die saisonal unterschiedlich auftretenden Arbeitsspitzen lassen sich optimal ausgleichen. Die so dem Forstbetrieb zugeordneten Aufgaben reichen von der Schneeräumung über die Kehr- und Grünabfuhr, den Flurwegunterhalt bis hin zur gesamten Aufgabenpalette eines Gemeindebauamtes. Eine solche Zusammenarbeit zwischen Einwohner- und Ortsbürgergemeinden ist für kleine Einwohnergemeinden, welche sich kein selbstständiges Bauamt leisten können, vorteilhaft. Die Doppelfunktion des Betriebsleiters und des Forstpersonals erfordert allerdings eine gewisse Flexibilität. Die heutige Förster- und Forstwartausbildung ist eine gute Grundlage für die Übernahme dieser zusätzlichen Aufgaben. Zudem bleibt der Förster «im Dorf». Eine andere mögliche Lösung, die in einigen Fällen auch schon realisiert wurde, ist die Übertragung der Bewirtschaftung inklusive Betriebsleitung an ein privates Unternehmen auf Mandatsbasis.

Fazit: Ziel erreicht

Zurück zur eingangs gestellten Frage, wer eigentlich gefordert sei. Die Betriebsleiter haben in den letzten fünfzehn Jahren erhebliche Rationalisierungsmassnahmen ergriffen. Die Forstbetriebe haben ihre Leistungsfähigkeit markant verbessert. Sie arbeiten also an ihren Hausaufgaben und haben bereits bemerkenswert viel erreicht. Darauf auszurufen wäre jedoch fatal, denn die wenig beeinflussbaren Marktbedingungen haben sich in der gleichen Zeit derart verschlechtert, dass lediglich das Überleben einigermaßen gesichert werden konnte. Die geschätzten 35 Millionen Franken Defizit, welche die Aargauer Forstbetriebe seit 1991 eingefahren haben, konnten die Waldeigentümer zwar grösstenteils aus eigenen Mitteln finanzieren. Kaum mehr als eine Hand voll Ortsbürgergemeinden musste sich in den letzten Jahren aus finanziellen Gründen auflösen. Tendenziell rückläufige Subventionen werden die Situation aber verschärfen.

Handlungsdefizit bei Waldeigentümern

Dass effizienzsteigernde Massnahmen und Strukturanpassungen nicht viel schneller und umfassender realisiert wurden, kann im Kanton Aargau kaum – wie etwa dem Zeitgeist folgend behauptet wird – durch staatliche Überregulierung und Subventionen erklärt werden. Die Gründe liegen wohl viel mehr in den Ziel- und Wertvorstellungen der Waldeigentümer. Diese sind – zwar meist nicht explizit formuliert – nicht nur auf Holzproduktion und auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtet. Hier, auf der strategischen Ebene der Waldeigentümer, besteht wohl das grösste Handlungsdefizit. Die Träger der Forstbetriebe, das heisst die Behörden, die Bürger und Steuerzahler in den Gemeinden, sind gefordert. Ihre Erwartungen an den Forstbetrieb und an den Wald müssen klarer formuliert, gleichzeitig aber auch die Bereitschaft, für die verlangten Leistungen zu zahlen, geklärt werden.

Beitrag von Bund und Kanton

Bund und Kanton leisten seit den 90er-Jahren Beiträge von durchschnittlich etwa vier Millionen Franken pro Jahr an die Jungwaldpflege im Sinne einer Investition in die Zukunft des Waldes. Diese Beiträge haben keinen direkten Einfluss auf den Holzmarkt und ihr Anteil an den Gesamteinnahmen ist mit etwa zehn Prozent zudem vergleichsweise bescheiden.

Alternativen?

Die gute Verankerung der Förster in den Gemeinden, ihre gute Präsenz vor Ort als Ansprechpartner in Waldfragen und damit die Nähe zur Bevölkerung gehören zu den Stärken der Forstbetriebe. Ein «schöner Wald», gute Fuss- und Spazierwege oder auch bloss ein «guter Draht» des Försters zur Öffentlichkeit sind häufig die Leistungen, welche der Bevölkerung sehr wichtig sind. Diese werden zwar meist nicht abgelingen, nicht zuletzt weil sie monetär schwierig zu bewerten sind. Sie deswegen aus der Angebotspalette zu streichen wäre heikel. Ihr Nutzen sollte bei der Beurteilung der Betriebsergebnisse unbedingt mitberücksichtigt werden.

Im Bereich Naturschutz und Umweltbildung hat die kürzlich mit dem Binding-Preis für vorbildliche Waldpflege ausgezeichnete Ortsbürgergemeinde Baden eigene originelle Wege gefunden, besondere Leistungen über Sponsoren finanzieren zu lassen.

Im Zunehmen begriffen ist auch die Bedeutung des Waldes für Erholung, Gesundheit und Sport. Laufend kommen neue Formen von Freizeitaktivitäten im Wald dazu, beispielsweise Seilpärke, Bikerpisten, Galopperstrecken, Waldabenteuerspielplätze oder neue Formen der Umwelterziehung mit Waldschulen und -kindergärten. Nicht alle vertragen sich untereinander, insbesondere nicht mit dem Bedürfnis nach Ruhe im Wald und mit dem Schutz des Ökosystems Wald. Der wald- und baurechtliche Umgang mit solchen Anlagen und Einrichtungen muss sich

noch festigen, sodass – wie es im Zweckartikel des Aargauischen Waldgesetzes als Ziel formuliert ist – die Ruhe im Wald gewahrt bleibt und die anderen Waldfunktionen möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Gelingt es, die verlangten Leistungen zu formulieren und zu quantifizieren, dann werden die Defizite der Forstbetriebe zum Preis, der für diese konkret erbrachten Leistungen zu bezahlen ist. Die Diskussionen über solche «Defizite» werden verschärft, selbst wenn sie weiterhin vom Waldeigentümer oder zusammen mit der Gemeinde und nicht direkt von den Nutzniessenden getragen werden.

Blick in die Zukunft

Im dicht besiedelten und zunehmend urbanen Kanton Aargau wird die Zukunft der Forstbetriebe bzw. der Waldeigentümer weder einseitig mit der Holzproduktion noch ausschliesslich mit Parkwäldern, dem Einrichten von «Fun-Parks» oder gar mit der flächendeckenden Schaffung von Waldreservaten gesichert werden können, sondern nur mit einem von der Bevölkerung mitgetragenen Mix. Die Bedeutung der eigentlichen Holzproduktion im Verhältnis zum übrigen Waldnutzen wird zwar weiter abnehmen, insgesamt aber wichtig bleiben. Auf die Nutzung des Holzes als nachwachsender Rohstoff zu verzichten wäre angesichts der weltweiten Anstrengungen um eine umfassende Nachhaltigkeit falsch. Es muss das Bestreben von Politik und Öffentlichkeit sein, die Produktion und die Nutzung des einheimischen Holzes als Ersatz für nicht nachwachsende, energieintensive Rohstoffe sowohl im Bauwesen als auch als Energieträger zu erhalten und zu fördern. Um dies zu erreichen, braucht es neben effizienten Forstbetrieben und einer wettbewerbsfähigeren Holzindustrie auch entsprechende Impulse aus der Politik. ❧❧❧*

Wald bewegt!

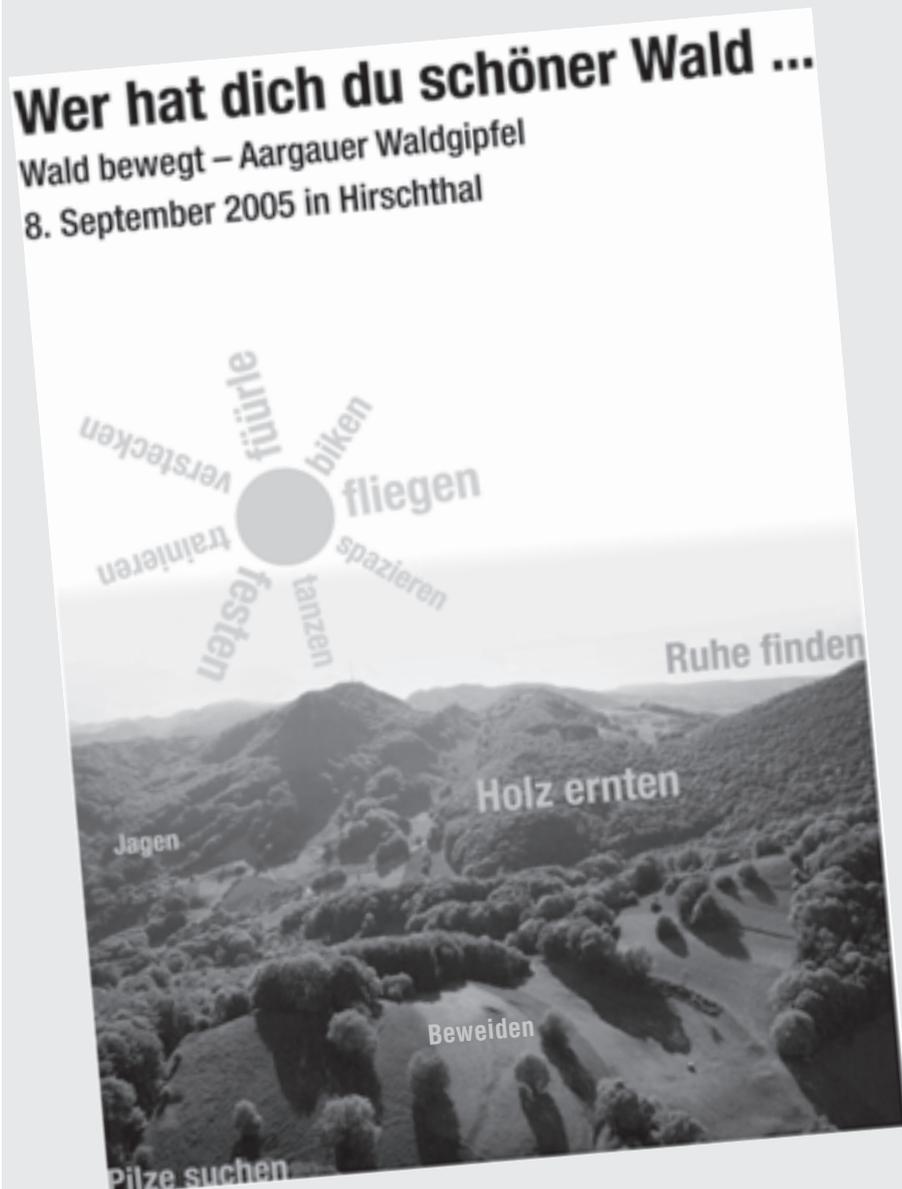
Dieses Jahr ist das Uno-Jahr des Sports. Daher stand der «Internationale Tag des Waldes» vom 21. März unter dem Motto «Wald bewegt». Am 8. September findet zu diesem Thema in Hirschthal der «Waldgipfel zur Zukunft des Aargauer Waldes» statt.

Tagtäglich bewegen sich Tausende von Leuten in unseren Wäldern. Die Bedürfnisse nach Freizeit, Sport und Erholung im Wald wachsen weiter und nehmen neue Formen an. Der Wald kann viel bieten, aber es gibt auch Belastungsgrenzen und Konflikte mit anderen Nutzungen. Das Waldgesetz verlangt die Nutzung des Waldes als Erho-

lungsraum so zu ordnen, dass die Ruhe im Wald gewahrt bleibt und die anderen Waldfunktionen möglichst wenig beeinträchtigt werden. Die Botschaft zum diesjährigen «Internationalen Tag des Waldes» lautete daher nicht nur «Bitte eintreten», sondern auch «Bitte nicht stören» und «Sei fair zur Natur».



Biken im Wald ist eine beliebte Freizeitbeschäftigung.



Der Wald muss heute die unterschiedlichsten Funktionen erfüllen.

Der Wald im Wandel

Die Waldwirtschaft befindet sich in einem starken Wandel. Die Holzpreise sind in den letzten zehn Jahren um die Hälfte eingebrochen. Die vielfältigen Waldleistungen für die Gesellschaft können nicht mehr aus den Holzerlösen finanziert werden.

Müssen die Waldeigentümer künftig ein Eintrittsgeld für den Wald verlangen? Wie kann die Wettbewerbskraft der Wald- und Holzwirtschaft gestärkt werden? Was steht auf dem Spiel, wenn dies nicht gelingt? Wo liegt die Zukunft: Wald als Holzfabrik oder als Rummelplatz? Alle diese Fragen werden am Waldgipfel in Hirschthal diskutiert.

Heinz Kasper
Abteilung Wald
062 835 28 21

Waldgipfel in Hirschthal am 8. September

Im Rahmen des dreiwöchigen Festes «400 Jahre Wald» in Hirschthal vom 26. August bis 11. September findet am 8. September zwischen 13.30 und 21.00 Uhr der «Waldgipfel zur Zukunft des Aargauer Waldes» statt. Folgende Organisationen laden ein:

- Aargauer Försterverband (AFV);
- Aargauer Jagdschutzverein (AJV);
- Aargauer Waldwirtschaftsverband (AWV);
- Finanzdepartement Aargau, Abteilung Wald;
- Pro Natura Aargau;
- Verband aargauischer Natur- und Vogelschutzvereine (VANV);
- WWF Aargau;
- KANUSO, die Austauschplattform für 16 Organisationen, die im Umwelt- und Naturschutz tätig sind.

Auf einer Holzplattform, die 500 Personen Platz bietet, werden mitten im Wald Zukunftsfragen des Waldes, namentlich im Zusammenhang mit den wachsenden Freizeitbedürfnissen, diskutiert. Welches sind die zukünftigen Nutzungsformen des Waldes für Freizeit, Sport und Erholung? Wie kann diesen Wünschen Rechnung getragen werden? Was ist für den Schutz und die Schonung des Waldes als Lebensraum zu tun? Wie lassen sich Nutzungskonflikte lösen?

Programm

Nach einer anregenden Einführung ins Thema werden unter professioneller Leitung Ansprüche an den Wald formuliert und in Gruppen diskutiert. Ziel ist es, eine Übersicht über die unterschiedlichen Anforderungen an den Wald zu gewinnen, um den Aargaerinnen und Aargaern auch in Zukunft eine sinnvolle und möglichst konfliktfreie Nutzung der 50'000 Hektaren Wald – das sind immerhin 35 Prozent der Kantonsfläche – aufzuzeigen.

Eingeladen sind alle Waldbesitzerinnen, Gemeinderäte, Mitglieder von Natur- und Umweltorganisationen, von Sport- und Jugendverbänden, Förster, Jäger, Sportlerinnen, Waldfreunde und Naturliebhaber, die Ansprüche an den Wald haben und ihre Anliegen einbringen und diskutieren wollen.

Weitere Informationen und Anmeldeformulare findet man unter www.ag.ch/wald/waldgipfel oder bei der Abteilung Wald, Telli-Hochhaus, 5004 Aarau, Telefon 062 835 28 20. ☎*★

Detailliertere Informationen

«**Internationaler Tag des Waldes 2005**»: Faktenblätter zum Thema können bezogen werden unter www.silviva.ch/tag_des_waldes/index.html.

«**400 Jahre Wald**»: Fest vom 26. August bis 11. September 2005 in Hirschthal. Nähere Informationen unter www.wald-hirschthal.ch.

«**Waldgipfel**»: 8. September 2005 in Hirschthal. Nähere Informationen unter www.ag.ch/wald/waldgipfel.

Lichtverschmutzung - was wird denn hier verschmutzt?

Zahllose Lampen erhellen die Nacht. Beleuchtet werden damit nicht nur Strassen und Plätze, sondern auch der Himmel. Dadurch sterben Insekten und Vögel, und der Sternenhimmel verschwindet - für Laien wie für Astronomen. Mehr Mass und mehr Effizienz bekämen dem Nachthimmel gut.

Sternenhimmel, eine Jugenderinnerung: ein Nachspaziergang in einem Lager im Münstertal. Zum Greifen nah waren die Sterne, und so zahlreich, so klar. Kaltes Sternenlicht in einer kalten

**Patrik Hunziker
Küttigen**

062 827 47 67

André Stapfer

**Abteilung Landschaft
und Gewässer**

062 835 34 68

Nacht. War das jugendliche Schwärmerei oder sieht man einen solchen Sternenhimmel hier im Mittelland wirklich nicht? Liegt es

an der Höhenluft? Mag sein, denn klare Luft streut Licht weniger, sodass die schwach leuchtenden Sterne besser sichtbar sind. Im Mittelland gibt es viel mehr Streulicht. Und dieses gestreute Licht kommt von irgendwoher: von unzähligen Strassenlampen, Autoscheinwerfern und Fassadenbeleuchtungen. Der Sternenhimmel ist verdrängt worden von einer diffusen Helligkeit. Wer es überhaupt bemerkt hat, mag es als Verlust von Lebensqualität empfinden. Für Astronomen ist es ein gravierendes Problem: Es gibt immer weniger Orte, wo es so dunkel ist, dass man mehr sieht als Mond, Mars und Merkur!

Lichtstreuung

Ohne nächtliche Aussenbeleuchtung wäre überall ein eindrücklicher Sternenhimmel sichtbar. Sobald äussere, gegen den Himmel gerichtete Lichtquellen eingeschaltet werden, tritt diffuse Helligkeit ein, der Sternenhimmel verschwindet. Dies ist einerseits auf



Foto: Bernd Nies

Von unten erleuchtetes Nebelmeer. Das Lichtermeer des Schweizer Mittel-landes macht die Orientierung für die Zugvögel zunehmend schwieriger.



Foto: Bernd Nies

Langsam, aber sicher können die Astronomen eine Antwort auf die knifflige Frage des Kinderliedes «Weisst du, wie viel Sternlein stehen?» geben:

In Österreich beispielsweise zählt man noch 450 Sterne am Nachthimmel. Die dortigen Experten schätzen, dass 90 Prozent der früher sichtbaren Sterne im Lichtermeer ertrunken sind.

die direkte Blendung durch die Lichtquelle zurückzuführen. Andererseits wird das Licht an kleinsten Staubteilchen und Dunströpfchen in alle Richtungen gestreut. Auch bei «sternenklarer» Nacht genügen die vorhandenen

Partikel in der Luft, um genügend Streulicht zu erzeugen. Dadurch breitet sich das Licht von der Quelle nicht mehr gerade aus, sondern trifft als Streulicht von überall her unser Auge. Nur durch die Streuung ist der Lichtstrahl eines

Skybeamers überhaupt sichtbar. Da das Sternenlicht schwach ist, genügt bereits wenig Streulicht, um die Sterne verschwinden zu lassen.

Bei Strassen- und Fassadenbeleuchtungen wird das Licht an Strassen und Fassaden diffus gestreut – sowohl in den Himmel wie auch in unsere Augen.

Zugvögel und Licht: einige interessante Fakten

Verschiedene Naturvölker, z. B. in Nordindien und in den Bergen Kenias, wissen seit Langem, dass Zugvögel von diffusem Licht angezogen werden. Sie nutzen dieses Verhalten und locken in Nebelnächten Vögel mit Fackeln an, um sie dann auf Leimruten oder mit Netzen zu fangen und dem Kochtopf zuzuführen.

Auch die bei hoher Luftfeuchtigkeit auftretenden Massenkollisionen von Zugvögeln mit den starken Scheinwerfern von Leuchttürmen sind schon lange bekannt. In der nebelreichen Nordsee sind auch die Gasflammen der Ölbohrtürme berüchtigt als Vogelfallen.

Bereits in den 70er-Jahren beobachtete man, dass ein Reklamescheinwerfer, der in die Eigernordwand leuchtete, in Nebelnächten tausenden von Zugvögeln das Leben kostete. Auf Anraten der Vogelwarte wurde er dann in trüben Nächten abgeschaltet.

Auf ihrem nächtlichen Flug orientieren sich Zugvögel an den Sternen und am Erdmagnetfeld. Doch wo ist ihr Kompass? Es handelt sich um ein Eiweissmolekül, das Wissenschaftler der Universität Oldenburg im Auge der Gartengrasmücke entdeckt haben. Dieses Molekül braucht zu seiner Aktivierung jedoch schwaches blaues oder grünes Licht. Somit, nimmt man an, sehen Vögel das Erdmagnetfeld als visuelles Muster – wenn es nicht durch starke Lichtreize überblendet wird.

Die Nacht wird zum Tag

«Nach Einbruch der Dunkelheit verwandelt sich eine Grossstadt heutzutage in ein Lichtermeer, das von Neonreklamen sowie hell erleuchteten Sehenswürdigkeiten, Sportplätzen und Strassenzügen noch überstrahlt wird. Die Nacht ist hier zum Tag geworden.» So enthusiastisch beschreibt die Zeitschrift «Strom» die Errungenschaft der elektrischen Beleuchtung. Ja, die Nacht wird zum Tag, und damit sind zusammen mit dem Sternenhimmel auch viele Kilowattstunden Strom weg – nutzlos abgestrahlt ins All. Die Zeitschrift «Strom» beziffert den Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung auf 0,9 Prozent. Angenommen, ein Drittel davon wird direkt ins All abgestrahlt, dann sind dies in der Schweiz jährlich immerhin knapp 20 Millionen Kilowattstunden – so viel wie etwa 4 000 Haushalte in einem Jahr benötigen!

Zugvögel leiden unter Lichtverschmutzung

Fatal ist diese Lichtverschmutzung für Zugvögel. Sie ziehen vorwiegend nachts und orientieren sich dabei an den Sternen. Kommt nun ein Zugvogel in den Lichtschein einer starken Lampe oder in den «Lichtdom» einer Stadt, wird er geblendet und verliert die Orientierung. Stundenlang können Vögel dann orientierungslos umherirren, bis sie sich erschöpft irgendwo niederlassen – oder tot vom Himmel fallen. So berichtete die Vogelwarte Sempach Mitte Oktober 2004 von über 100 gemeldeten toten Vögeln, vor allem Singdrosseln und Rotkehlchen, innert weniger Hochnebeltage. Dies dürfte nur die Spitze des Eisberges sein. Auch wenn die Vögel überleben, zehren sie unnötigerweise von den Energiereserven, welche sie auf dem weiten Weg über Alpen, Meer und Wüste noch dringend brauchen würden.

Die erleuchtete Nacht wird den Vögeln nicht nur auf dem Zug zum Verhängnis, sondern bringt auch ihren Lebensrhythmus durcheinander. Viele Aktivitäten der Vögel wie Brutbeginn oder Zugbeginn sind zwar von einer «inneren Uhr» gesteuert. Diese innere Uhr ist jedoch ungenau und wird durch den Lauf der Tageslänge justiert. Wenn die Nacht zum Tag wird, wird auch die in-

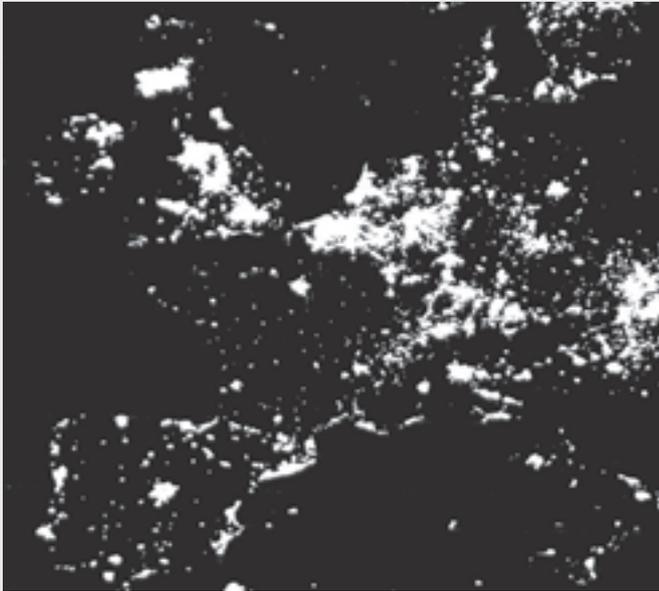
neren Uhr orientierungslos. Nachtaktive Tiere wie beispielsweise Fledermäuse haben weniger Zeit zum Jagen. Tagaktive Tiere sind längere Zeit wach, ohne in der künstlichen Beleuchtung erfolgreich jagen zu können.

Wie wir alle von lauen, kerzenerhellten Sommernächten wissen, werden Insekten nachts durch Lichtquellen ebenfalls angezogen. In ihrer Orientierungslosigkeit nähern sie sich der Lichtquelle immer mehr – bis sie verbrennen. Für die Insekten spielt die Art des Lichtes eine grosse Rolle. Während weisses Licht sie stark anzieht, wirkt das gelb-orange Licht der Natriumdampflampen auf sie deutlich weniger attraktiv.

Wettrüsten in der Aussenbeleuchtung

Aussenbeleuchtungen – und damit die Lichtabstrahlung ins All – haben in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Hat auch die nächtliche Sicherheit auf der Strasse gleichermassen zugenommen? Und haben wir uns durch die nächtliche Beleuchtung von immer mehr Gebäuden von Kulturbanausen zu architektonischen Connaisseurs entwickelt? Oder hat vielleicht auch ein «Wettrüsten» um die blickeheischendste Beleuchtung stattgefunden, wie es sich auch im Kleinen von Advent zu Advent stärker zeigt? Nicht nur Bau- und Denkmäler, auch Firmengebäude werden – vor allem entlang von Verkehrsachsen – immer häufiger beleuchtet. Die Aufmerksamkeit ist der Firma gewiss, solange sie zu den ersten «Erleuchteten» gehört. Nachher kann man nur noch auf sich aufmerksam machen, indem man noch mehr und noch heller oder noch ausgefallener beleuchtet. Wo endet der Wettlauf, wenn der Strom für die Beleuchtung so billig ist?

Selbstverständlich brauchen wir nachts die Beleuchtung von Strassen und Plätzen aus Sicherheitsgründen. Hier geht es aber vor allem darum, wie beleuchtet wird. Bei Fassadenbeleuchtungen hingegen ist es fraglich, ob denn wirklich alle Lampen notwendig sind und diese unbedingt die ganze Nacht brennen müssen. Vor allem sollten die Beleuchtungskörper so beschaffen sein, dass sie wirklich nur die Fassade beleuchten und nicht den Himmel. Das wäre zumindest effizient.



Europa at night: Der Vergleich von zwei Satellitenaufnahmen (links: 1985, rechts: 2000) zeigt, wie stark die Lichtabstrahlung in den Himmel innerhalb der letzten Jahrzehnte zugenommen hat. Kameratechnik und Wiedergabe mögen sich zwischen den beiden Aufnahmen sicherlich verändert haben. Trotzdem wird deutlich, wie sich die Lichtabstrahlung in den Weltraum vom punktuellen zum flächendeckenden Phänomen gewandelt hat. Und was der Satellit sieht, ist ja gerade der unnütze Teil der Aussenbeleuchtung.

Quelle: US Airforce / NASA

Keine gesetzlichen Grundlagen in der Schweiz

Im Gegensatz zu anderen Ländern wie zum Beispiel Tschechien gibt es in der Schweiz keine eigentliche Gesetzgebung zur Lichtverschmutzung. Einzelne Kantone sind jedoch aktiv geworden. So hat der Kanton Baselland ein Faltblatt zur Sensibilisierung der Bevölkerung herausgegeben. Der Kanton Luzern hat Skybeamer, die bei Festanlässen aufgestellt werden und mit gebündelten Lichtkegeln auch noch den Himmel zum Tanzen bringen, verboten. Erlass der Kantonspolizei Luzern vom Juni 2004: «Der Einsatz von Skybeamern ist im Kanton Luzern nach wie vor nicht geduldet und wird entsprechend zur Anzeige gebracht. Nebst der Tierwelt wird auch der Mensch durch den Einsatz von Skybeamern (Himmelsstrahler bzw. lichtstarke bündelnde Werbescheinwerfer, die über viele Kilometer hinweg zu sehen sind) gestört. Einerseits stören sie durch die unnötige Erhellung des Nachthimmels und andererseits bestehen für den Fahrzeugverkehr wegen der Ablenkung entsprechende Gefahren.»

Im Kanton Aargau gibt es keine entsprechenden Gesetze oder Verordnungen. Bei Bauprojekten, die eine kantonale Bewilligung brauchen, wird jedoch

vermehrt die Beleuchtung zum Thema. So konnte beispielsweise bei den nachts erleuchteten Säulen der neu gestalteten SBB-Regionalbahnhöfe erwirkt werden, dass Beleuchtungskörper eingesetzt werden, die nur wenig Licht an den Säulen vorbei in den Himmel schicken.

Lichtverschmutzung unterscheidet sich von anderen Verschmutzungen einerseits dadurch, dass hier nicht das Licht verschmutzt wird, sondern dass das Licht selbst verschmutzt. Andererseits berühren Gegenmassnahmen unsere Lebensgewohnheiten nicht wesentlich. Es gibt auch ästhetische Leuchten, die nur nach unten strahlen und dadurch erst noch weniger stark blenden! Kaum ein Festbesucher hat wirklich Freude an einem Skybeamer – ausser er sähe zum ersten Mal einen. Vom unnütze in den Himmel gestrahlten Licht hat nun wirklich niemand etwas. Bleibt nur die Beleuchtungsplanung, die durch den Einbezug der Lichtverschmutzungsproblematik anspruchsvoller wird. Dafür fallen tiefere Betriebskosten an, wenn nicht mit Lichtkanonen auf Spatzen geschossen wird.

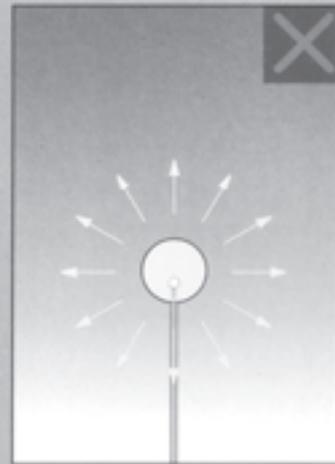
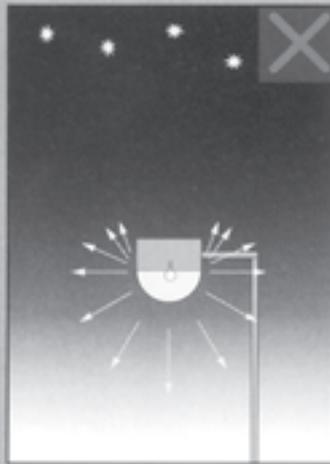
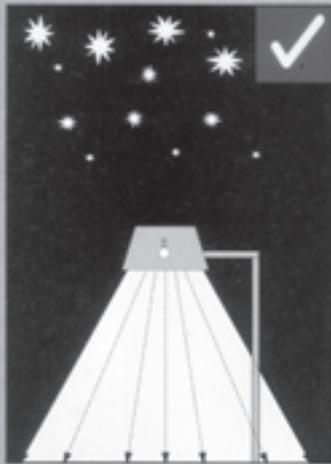
Die Nachtschwärmer, die in der Nacht und über die Nacht schwärmen, danken es.

☁️**

Weitere Informationen:

- www.darksky.ch
- www.vogelwarte.ch
- Zeitschrift ORNIS 4/04 und 6/04; Redaktion ORNIS, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Postfach, 8036 Zürich, Tel. 044 457 70 20, ornis@birdlife.ch

GRUNDREGELN BEI AUSSENLEUCHTEN



DER 5-PUNKTE-PLAN

Die öffentliche Hand, Wirtschaft und Private können alle in ihrem Bereich mit 5 Grundfragen und deren Umsetzung beitragen, dass die Lichtverschmutzung eingedämmt wird.

Notwendigkeit?

Zu hinterfragen sind alle Leuchtquellen, die nicht im Zusammenhang mit Sicherheit stehen. Das bedeutet z.B. vermeiden von Doppelbeleuchtungen, Skybeamern, Fassadenbeleuchtung, Reklamen, die nur aus „Gewohnheit“ erstellt werden.

Abschirmen

Ist eine Leuchte erforderlich, sollte der aktive Eingriff in den Aussenraum mit einer sauberen Abschirmung (gute Beispiele siehe Bilder 1, 2, 3) minimiert werden. Licht darf nur dorthin gehen, wo es einem sinnvollen Beleuchtungszweck dient. Lichtabfall muss vollständig eliminiert werden.

Von oben nach unten

Grundausrichtung ist immer von oben nach unten (siehe Bilder 1, 2, 3). Nie seitlich oder sogar von unten nach oben wie z.B. Bodenleuchten und bestimmte Fassadenleuchten.

Anspruchshaltung

Nur so stark beleuchten wie nötig (siehe Bild 3). Zu starkes Beleuchten blendet und löst ein Aufrüsten mit immer stärkerer Beleuchtung aus.

Zeitliche Begrenzung

Verwendung von Minuterien, gut eingestellten Bewegungsmeldern. Jede Leuchte, die nicht brennt, verursacht keine Lichtverschmutzung.

AUSKÜNFTE

Amt für Umweltschutz und Energie
 Umweltberatung
 Rheinstrasse 29
 4410 Liestal
 Telefon 061 925 55 55
 umweltberatung@bud.bl.ch
 www.aue.bl.ch
 NGO-Links:
 www.darksky.ch
 www.darksky.org



Hauseingangsleuchte



Strassenleuchten in Oberwil



Leuchte für Autorampe

Impressum Herausgeber: AUE BL / Autor: René L. Kobler, Architekt ETH/SA, Umweltingenieur, Institut für Umwelttechnik FHBB, Muttenz
 Papier: Cylus Print, 100% Recyclingpapier, Label: Blauer Engel, Nordischer Schwan / 1. Auflage: 1000 / Januar 2004

Das Amt für Umweltschutz und Energie des Kantons Baselland hat ein Merkblatt herausgegeben, das als Richtschnur für Aussenbeleuchtungen sehr dienlich ist. Das Merkblatt ist momentan leider vergriffen.

Erster Nachhaltigkeitsbericht

Der erste Bericht zur nachhaltigen Entwicklung im Kanton Aargau wurde vom Regierungsrat veröffentlicht. Der Aargau legt damit eine Gesamtschau über die Wirkungen seines Tuns in den drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung – Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt – vor. Konkret werden dreissig Schlüsselbereiche und deren Wechselwirkungen beobachtet und fortgeschrieben. Der Bericht entfaltet bereits heute verschiedene Wirkungen. Beispielsweise ist er eine Grundlage für das Entwicklungsbild des Kantons. Der Bericht kann im Internet abgerufen werden (www.naturama.ch/nachhaltigkeit.htm).

ABB, Novartis, Credit Suisse, Coop, Migros – die Liste der Unternehmen, welche Nachhaltigkeitsberichte veröffentlichten, ist lang. Unter den Kantonen ist der Aargau jedoch

**Susanna Bohnenblust
Barbara Jacober
Naturama
062 832 72 80**

einer der wenigen, die eine Gesamtschau über die Wir-

kungen ihres Tuns auf die Dimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt vorlegen.

Am 21. März 2005 präsentierten die Regierungsräte Peter C. Beyeler und Roland Brogli den Medien den von der Regierung veröffentlichten Nachhaltigkeitsbericht. In seiner Präsentation betonte Regierungsrat Beyeler: «Nachhaltigkeit bedeutet, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt ausgewogen so zu entwickeln, dass wir den Handlungsspielraum unserer Nachfolgenerationen nicht schmälern. Wenn der Aargau seine Qualitäten halten und sich globalen Einflüssen und Aufgaben stellen will, muss er seine Probleme in zentralen Themenfeldern künftig vernetzt und vorausschauend angehen. Ein Instrument dazu ist jetzt geschaffen.»

Ganzheitlicher Blickwinkel als Zielsetzung

Politische Entscheide von gestern und heute beeinflussen die Lebensqualität der Generationen von morgen. Stell-

vertretend für viele Beispiele sind die Landschaft im Reusstal und die Bewältigung der Mobilität im Limmattal genannt. So ist die wertvolle Naturlandschaft im Reusstal eine Folge des im letzten Jahrhundert getroffenen Entscheids, die Reuss nicht zur Elektrizitätsproduktion zu nutzen. Im Limmattal werden heute die Weichen für die Bewältigung der Mobilität im dichten Siedlungsraum gestellt. In einer gemeinsamen Planung mit dem Kanton Zürich konnte das Trasse für eine Stadtbahn festgelegt und durch die Richtplanung gesichert werden.

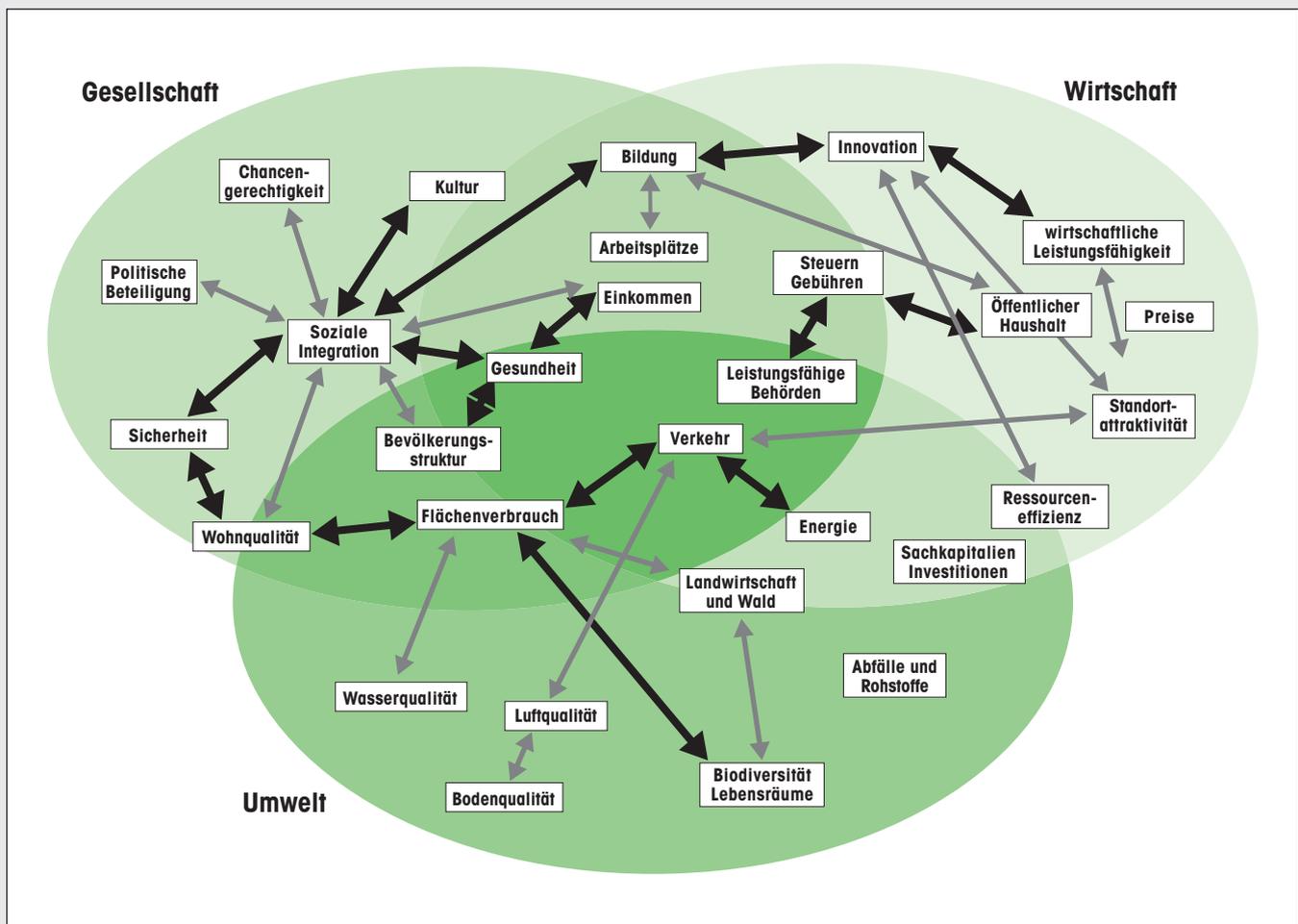
Mit der Tragweite von Entscheiden wächst das Bedürfnis nach einem Instrument, das eine ausgewogene und langfristige Planung unterstützt und mit dem sich die Gesamtwirkung der staatlichen Tätigkeiten beobachten lässt. Der Bericht verfolgt deshalb zwei Absichten: Erstens will er mit einem gesamtheitlichen Blickwinkel dafür sensibilisieren, dass lineares und kurzfristiges Denken keine tragfähigen Lösungen hervorbringt. Zweitens gibt der periodisch nachgeführte Bericht ein Gesamtbild über die Wirkungen staatlichen Handelns in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt). Von besonderer Bedeutung sind dabei Veränderungen über die Zeit.

Der Kanton Aargau erfüllt damit auch den Auftrag, wie er in der Bundesverfassung im zweiten Artikel formuliert

ist: Die Schweizerische Eidgenossenschaft fördert die nachhaltige Entwicklung des Landes. Die Sicherung von materiellen, sozialen und ökologischen Lebensgrundlagen ist zudem ein Beitrag zu einer zukunftsfähigen Entwicklung auf schweizerischer und globaler Ebene, gemäss dem Leitsatz der Weltkonferenz von Rio de Janeiro im Jahr 1992: «Global denken, lokal handeln.»

Nachhaltige Entwicklung messen

Nachhaltige Entwicklung für den Kanton Aargau wird mit 30 Schlüsselbereichen und Indikatoren – je zehn pro Dimension Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt – gemessen. Schlüsselbereiche sind beispielsweise die Standortattraktivität oder der öffentliche Haushalt, der Bildungsstand der Bevölkerung oder die soziale Integration, die Luftqualität oder die Artenvielfalt. Für jeden Schlüsselbereich wird mit einem Postulat, einem Ziel und einem Indikator festgehalten, in welche Richtung eine gewünschte Entwicklung verlaufen soll. Die Standortattraktivität wird beispielsweise mit dem Standortqualitätsindikator messbar gemacht. Dieser Indikator fasst die Standortfaktoren Steuerbelastung, Verkehrsanbindung und Ausbildungsstand der Bevölkerung zu einem Index zusammen und soll für den Kanton Aargau möglichst hoch sein. 2004 verfügte der Aargau im Vergleich zu anderen Kantonen mit einem Wert von 0,76 über eine überdurchschnittlich hohe Standortqualität. Schlüsselbereiche, Indikatoren, Postulate und Ziele wurden gemeinsam mit Fachleuten aus der Verwaltung erarbeitet und mit anderen Kantonen abgestimmt. Zurzeit findet ein intensiver interkantonaler Austausch bezüglich Nachhaltigkeitsindikatoren und Gesamtverständnis nachhaltige Entwicklung statt.



Die nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau wird für die Dimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt mit je zehn Schlüsselbereichen und Indikatoren gemessen.

Zukünftige Entwicklungen erkennen

Der Kanton Aargau befindet sich in einem Feld von übergeordneten Einflüssen, denen er sich nicht entziehen kann. Der Bericht zur nachhaltigen Entwicklung nennt unter anderem die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Einflüsse der Globalisierung und europäischen Integration, die Alterung der Bevölkerung, die gesellschaftliche Individualisierung, die zunehmende Wertevielfalt oder das Auseinanderdriften von politischen und räumlichen Einheiten durch das Wachsen der Agglomerationen.

Zusammenhänge verstehen

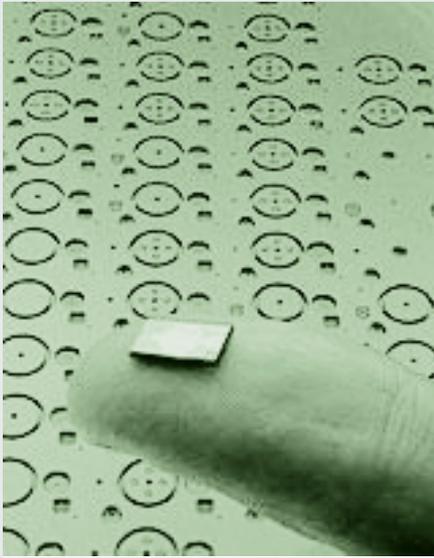
Vernetzt und verdichtet man die Schlüsselbereiche und berücksichtigt die zu erwartenden Entwicklungen, kristallisieren sich sechs für die Zukunft des Kantons wichtige Themenfelder heraus:

- «Wirtschaftliche Dynamik durch Bildung und Innovation»;
- «Soziale Integration durch Bildung und Kultur»;
- «Öffentliche Sicherheit»;
- «Öffentliche Gesundheit»;
- «Raum, Mobilität und Umwelt»;
- «Nachhaltige Finanzierung der öffentlichen Leistungen».

Diese Themenfelder werden im Bericht eingehender beleuchtet. Im Folgenden sind stellvertretend die zwei Themenfelder «Wirtschaftliche Dynamik durch Bildung und Innovation» sowie «Raum, Mobilität und Umwelt» vorgestellt.

Scheinbare Widersprüche lösen

Die Vernetzung von Schlüsselbereichen und Indikatoren der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Dimension zeigt im Themenfeld «Wirtschaftliche Dynamik durch Bildung und Innovation» scheinbare Widersprüche auf: Der Kanton Aargau verfügt über eine sehr hohe Standortattraktivität und eine gute Bildungs- und Forschungslandschaft. National wichtige Forschungs- und Bildungsinstitute, zum Beispiel verschiedene Kompetenzzentren der Fachhochschule, das Paul-Scherrer-Institut oder die ABB-Forschungszentren, haben ihren Standort im Aargau. Das Volkseinkommen pro Kopf erreicht hingegen lediglich schweizerischen Durchschnitt. Als übergeordneter Einfluss findet zudem der Sprung zu den neuen Hochtechnologien Informationstechnologie,



Hochtechnologie als Chance



Foto: Baudepartement Kanton Aargau

Nanotechnologie und Biowissenschaften statt. Es stellt sich die Frage, ob die Wirtschaft im Kanton Aargau die daraus entstehenden Innovationsimpulse aufnehmen kann. Diese Frage ist umso brisanter, als die neuen Technologien wissens- und forschungsintensiv sind. Die Schnittstelle Forschung–Wirtschaft ist also von höchster Bedeutung. Die fachlichen Schwerpunkte und Entwicklungsziele der neu geschaffenen Fachhochschule Nordwestschweiz könnten im Dialog mit der Wirtschaft festgelegt werden, um den Transfer von Wissen von den Fachhochschulen in die Privatwirtschaft zu verbessern.

Begrenzte Ressourcen berücksichtigen

Zielkonflikte zwischen Wachstum von Verkehr, Siedlungen, Bevölkerung und den Ansprüchen von uns allen werden im Themenfeld «Raum, Mobilität und Umwelt» besonders deutlich. Der Siedlungsflächenverbrauch nimmt pro Jahr um 1 Prozent zu, die Gesamtverkehrsleistung nimmt pro Jahr um 2,5 Prozent zu. Bei ungebrochener Verkehrszunahme verdoppelt sich der Verkehr folglich in rund 25 Jahren. Die Ressourcen wie die Kantonsfläche sind demgegenüber begrenzt. Als übergeordneter Einfluss dehnen sich die aus-

Beim Themenfeld «Raum, Mobilität und Umwelt» zeigen sich die Zielkonflikte zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt besonders deutlich.

serkantonalen Hauptzentren in die Agglomerationsgemeinden des Aargaus aus. Die ländlichen Gemeinden kommen unter Druck. Der Bereich «Raum, Mobilität und Umwelt» ist zudem stark überlagert von wirtschaftlichen Entwicklungen und gesellschaftlichen Trends (Stichworte Freizeitgesellschaft, Entflechtung von Wohnen und Arbeiten usw.). Für eine Trendwende könnten neue Lenkungsmöglichkeiten geprüft werden.

Ein nachhaltiger Bericht

Der Bericht zur nachhaltigen Entwicklung entfaltet bereits heute verschiedene Wirkungen:

- Der Bericht ist eine wichtige Grundlage für die Langfristplanung des Kantons, das so genannte Entwicklungsleitbild. Ausserdem dient der Bericht als Richtschnur für strategische Berichte, welche in einzelnen Teilpolitiken erarbeitet werden, wie beispielsweise das Raumentwicklungskonzept oder das Energiekonzept.

- Der Bericht wirkt auch auf Projektebene. Vorhaben und Projekte mit grosser Tragweite sollen an Nachhaltigkeitskriterien gemessen werden. Deshalb bildet der Bericht die Grundlage für eine Checkliste, mit welcher Projekte und ihre Wirkungen auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt beurteilt werden können. Bereits jetzt beinhalten Botschaften an den Grossen Rat zu Richtplanänderungen eine Beurteilung des Vorhabens aus Sicht der nachhaltigen Entwicklung.
- Dank dem verwaltungsintern breit abgestützten Bericht wurde das Gedankengut der nachhaltigen Entwicklung in der Verwaltung weiter gestärkt. Der Bericht war Anlass, das diesjährige Kaderseminar der kantonalen Verwaltung dem Thema nachhaltige Entwicklung zu widmen.
- Mit dem Fortschreiten der Indikatoren und der Beobachtung von Veränderungen wird ein immer deutlicheres Bild gezeichnet werden können, wie nachhaltig sich der Kanton Aargau entwickelt.

Fazit: Nachhaltigkeit als Kernkompetenz

Der Aargau besitzt attraktive Standortfaktoren wie ausseruniversitäre Forschungsstandorte, attraktive Wohngegenden, gute Schulen, grosse Naturwerte. Diese Stärken spiegeln sich in einem intakten sozialen Umfeld, einer im schweizerischen Vergleich jungen Bevölkerung und einer grossen kulturellen Vielfalt. Die Herausforderung für die Politik, die Regierung und die Verwaltung ist es, diesen Stand zu halten und die hohen Ansprüche der Vernetzung und Langfristigkeit im Alltag umzusetzen. Die verschiedenen Interessen abzuwägen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Nachhaltigkeit muss deshalb eine Kernkompetenz aller an Entscheiden Beteiligten sein.

Bereits jetzt ist dem Aargau jedoch anzurechnen, dass er zu den wenigen Kantonen gehört, die sich in dieser Tiefe und Konsequenz mit dem Thema befasst haben und, wie Regierungsrat Roland Brogli es formulierte, «sich die Mühe nimmt, die Verantwortung wahrzunehmen gegenüber denen, die nach uns kommen».



Foto: J. Heeb, seecon gmbh

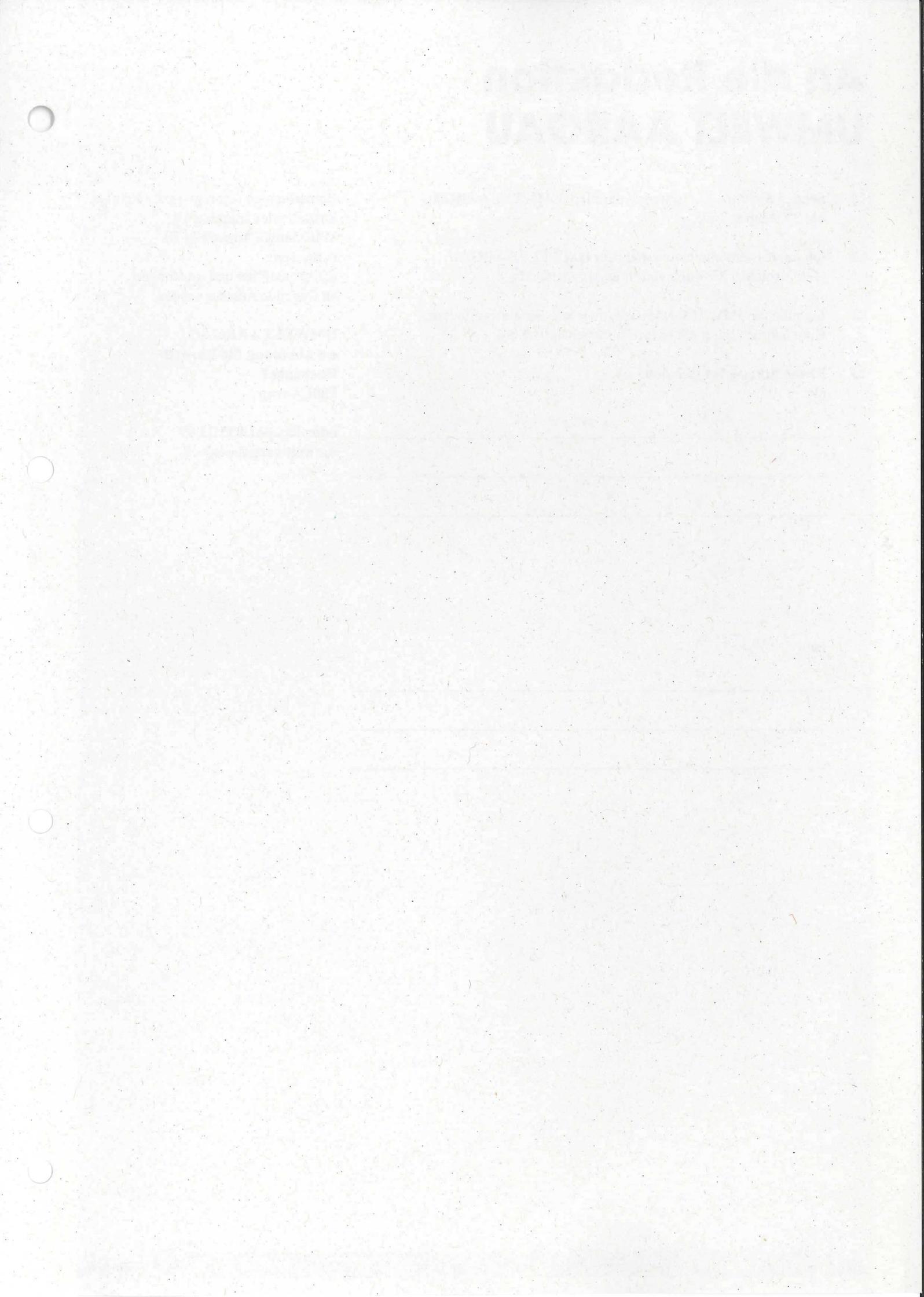
Kaderseminar der kantonalen Verwaltung zum Thema nachhaltige Entwicklung.



Nachhaltigkeit – eine unserer Kernaufgaben

Foto: Baudepartement Kanton Aargau

Nachhaltigkeit als Kernkompetenz



An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir — weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 29, August 2005.
- 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