

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



Die Landwirtschaft zwischen Markt und Ökologie



**Hans Burger,
Chef Abteilung Landwirtschaft**

Die heutige multifunktionale Landwirtschaft muss im Interesse der Versorgungssicherheit und einer gesunden Ernährung in erster Linie eine Produktionsaufgabe erfüllen. Um unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten und die Pflege der Kulturlandschaft zu gewährleisten, hat sie daneben aber auch einen gemeinwirtschaftlichen Leistungs- und Pflegeauftrag wahrzunehmen. Anders ausgedrückt: Sie übt in der Produktion von Gütern, die einen Marktpreis haben, eine unternehmerische Funktion aus und muss gleichzeitig Leistungen im Interesse der Allgemeinheit erbringen, die keinen Marktpreis haben («öffentliche Güter»).

Diese Zweigleisigkeit führt zu Zielkonflikten. Auf der einen Seite verlangen auf den Freihandel ausgerichtete internationale Abkommen (Gatt, WTO) aber auch die sogenannte Agrarpolitik 2002 des Bundes eine verstärkte Marktorientierung. Mit dieser Politik verbunden ist nicht nur die weitgehende Öffnung der Grenzschränken, sondern auch die – aus ökonomischer Sicht längst fällige –

Entkopplung der Preis- von der Einkommenspolitik, was sich in einem starken Abbau der bisherigen Preisstützungen und in einem Wegfall der Abnahmegarantien äussert. Auf der anderen Seite stehen die ökologischen Herausforderungen, die nach einer umweltschonenden, tiergerechten und auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Produktionsweise verlangen.

Die Sicherung eines angemessenen Einkommens über den Markt ist heute in der Regel nicht mehr möglich. Die gemeinwirtschaftlichen Leistungen sind deshalb notwendigerweise durch ergänzende, an Auflagen gebundene Direktzahlungen abzugelten. Darüber hinaus hat der Bund für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen zu sorgen, damit die hiesige Landwirtschaft im härter werdenden Wettbewerb mit der EU bestehen kann. Es darf nicht sein, dass unsere Landwirtschaft zusätzlich zu unserem generell höheren Kostenniveau auch durch zahlreiche kostentreibende Auflagen, Gebote und Verbote gegenüber ihren ausländischen Konkurrenten auf den Nahrungsmittelmärkten gewissermassen «hausgemacht» ins Hintertreffen gerät.

Die Ökologisierung der Landwirtschaft läuft im Kanton Aargau über zwei Schienen: Auf Stufe Betrieb/Produktion zu erwähnen sind – neben einer entsprechenden Bildung und Beratung – die Abgeltungen des Bundes,

ergänzt durch die auf den 1. Juli 1999 in Kraft gesetzte kantonale Öko-Verordnung, die besonders ökologische Leistungen von Landwirtschaftsbetrieben zusätzlich honoriert. Auf Stufe Absatz, der «Marktschiene», wirkt das Regionalmarketing, das unter dem Qualitätslabel «Natürlich Aargau» ausschliesslich im Kanton gewachsene, nachhaltig, ökologisch und tiergerecht produzierte Nahrungsmittel bewirbt. Es geht hier vor allem darum, die Aargauer Bevölkerung nicht nur für gesunde einheimische Nahrungsmittel, sondern auch für die Landschaftspflege und damit für ein ausgewogenes Landschaftsbild zu sensibilisieren.

Wichtig ist, dass die massgebende Agrarpolitik nicht einseitige Strategien wie eine völlig freie Marktwirtschaft mit offenen Grenzen oder einen Öko-Fundamentalismus anbietet, sondern den in der Agrarpolitik 2002 vorgezeichneten Mittelweg mit der im Aargau über das Agrarmarketing stark geförderten Verzahnung von Markt und Ökologie konsequent weiterverfolgt. Für die langfristige Erhaltung unserer Kulturlandschaft müssen letztlich sowohl die Landwirte und die Bäuerinnen als auch die übrige Bevölkerung – sei es über Steuerzahlungen oder über höhere Nahrungsmittelpreise – ihren Beitrag leisten.

UMWELT AARGAU

Informationsbulletin der kantonalen
Verwaltungseinheiten:
Abteilung Raumplanung,
Abteilung Umweltschutz,
Abteilung Landschaft und Gewässer,
Kantonsärztlicher Dienst,
Kantonales Labor,
Abteilung Landwirtschaft,
Abteilung Wald,
Abteilung Energie,
Fachstelle Umwelt-/Gesundheitserziehung,
Informationsdienst der Staatskanzlei.

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

Redaktion und Produktion

Abteilung Umweltschutz
Buchenhof, 5001 Aarau
Tel. 062 835 33 60
Fax 062 835 33 69
e-mail umwelt.aargau@ag.ch

Inhaltliche Gliederung

Es besteht eine gleichbleibende Grundord-
nung. Die zwölfte Rubrik enthält wechselnde
Themen. Der geleimte Rücken ermöglicht
es, die Beiträge herauszutrennen und separat
nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

Erscheinungsweise

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

Nachdruck

Mit Quellenangabe erwünscht.
Belegexemplar bitte an die Abteilung
Umweltschutz schicken.

Papier

Gedruckt auf hochwertigem
Recyclingpapier.

Titelbild: Spinnennetz

Sinnbild für den Herbst –
aber auch Hinweis auf die
vernetzten Zusammenhänge
in unserer Umwelt
Foto: Thomas Scherer, Luzern

**Umweltinformation
Kanton Aargau**



Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei im Hallwilersee 1998 7
Quellen – bedrohte Biotope für Spezialisten 11
Erfolgreiches Betriebsjahr 1998 für die kommunalen ARA 15
Anfall und Verwertung des Klärschlammes 1998 19

Wasser
Gewässer

Boden

Lärm ist unerwünschter Schall! 25

Luft
Lärm

Abfall

Stoffe

Gesundheit

Mit Solarstrom auf Erfolgskurs 29

Ressourcen

Siedlungsqualität ist kein Zufall 31
Gemeinden im Gespann 35
Still-Legung von Ackerland in Wohlenschwil – eine Erfolgsbilanz 37
Im Aargau entsteht ein kantonales Radroutennetz 39
Landschaft in Menschenhand 45

Raum
Landschaft

Natur

Recht

Der Ausbildungsbedarf der Gemeinden ist gross 49

Umwelt-
bildung

Aargauer Kennzahlen aus dem Statistischen Jahrbuch 1998*

Bevölkerung	Einwohner:	537 322
	davon Ausländer:	100 826
	Gemeinden:	232
	Bezirke:	11
Bevölkerungsdichte	Kantonsdurchschnitt:	383 Einwohner/km ²
Geografie	kleinste Gemeinde: Kaiserstuhl	32 ha
	grösste Gemeinde: Sins	2028 ha
	Länge Kantonsgrenze:	308,432 km
	Flusslängen im Kanton	
	Rhein:	70 km
	Reuss:	57 km
	Aare:	51 km
	Limmat:	20 km
	Seen	
	Hallwilersee:	10,29 km ²
	Klingnauer Stausee:	1,16 km ²
	Flachsee Rottenschwil:	0,72 km ²
	Waldfläche:	48 858 ha
	Kantonsfläche:	1 404 km ²
Verkehr	Zupendler (1990):	140 907
	Wegpendler (1990):	182 559
	Personenwagen:	260 175
	Verkehrsunfälle:	4 433
Gesundheit	Betten in Akutspitälern:	1761
	Pflegetage:	518 173
	Ärzte:	699
	Zahnärzte:	215
	Tierärzte:	101
	Apotheken:	109
Entsorgung	Glas:	15 266 t
	Papier:	38 253 t
	Altmetall:	5 493 t
	Hauskehricht:	90 159 t
Abwasser	Anlagen im Aargau:	81
	Anschlussgrad:	97 %
Wärmepumpen	Anlagen:	1 544
Energieerzeugung	total:	16 234 GWh
	Wasserenergie:	2 673 GWh
	Kernenergie:	13 561 GWh
Quelle	Statistisches Jahrbuch des Kantons Aargau 1998 / November 1998	

Bezugsadresse: Kantonales Statistisches Amt, Bleichemattstrasse 4, 5000 Aarau
 Telefon: 062 835 13 00, Telefax: 062 835 13 10
 Bezugspreis: 35 Franken

* Wo nichts anderes vermerkt ist, stammen die Zahlen von 1997.

Soeben erschienen...

Reussbericht von 1994 bis 1998

Die Gewässerschutzmassnahmen im Einzugsgebiet der Reuss und ihrer Zuflüsse haben in den vergangenen fünf Jahren zu einer weiteren Verbesserung der Wasserqualität in diesen Fliessgewässern geführt.

Die Kantone Aargau, Luzern und Zug veröffentlichen bereits zum fünften Mal einen gemeinsamen Bericht über den chemischen Zustand der Reuss unterhalb des Vierwaldstättersees und ihrer Nebengewässer Kleine Emme, Ron und Lorze für die Jahre 1994 bis 1998.

Dr. Arno Stöckli
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

Die Wasserqualität der Reuss gibt Auskunft über den Erfolg

der getroffenen Gewässerschutzmassnahmen. Der Bericht wertet die Messdaten von 16 verschiedenen physikalischen und chemischen Messgrössen an zehn Untersuchungsstellen aus. Seit Beginn der Untersuchungen vor 25 Jahren verliess die Reuss den Vierwaldstättersee noch nie so sauber. Im Verlauf der Fliessstrecke wird der Fluss durch die Kleine Emme, die Lorze und verschiedene Abwasserreinigungsanlagen mit organischen Stoffen und Nährstoffen belastet. Mit Ausnahme des Nitrits – einem Zwischenprodukt des Abbaus von Stickstoffverbindungen – werden die Qualitätsziele für Fliessgewässer in der gesamten Reuss heute aber eingehalten. In der Kleinen Emme hängt der erhöhte Gehalt an gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC) mit den im Einzugsgebiet gelegenen Torfböden zusammen. Ron und Lorze ihrerseits erhalten aus den nährstoffreichen Gewässern Rotsee und Zugersee eine hohe Grundbelastung an DOC.

Mit einem finanziellen Aufwand von über 60 Millionen Franken wurde die Abwasserreinigungsanlage Schönau im Kanton Zug in den Jahren 1992 bis 1998 ausgebaut. Die verbesserte Reinigungsleistung widerspiegelt sich deutlich in der besseren Wasserqualität der Lorze bei Frauental. Die reduzierte Belastung der Lorze wirkt sich selbst in der Reuss bei Rottenschwil positiv aus. Trotz der Erfolge im Gewässerschutz bedarf es auch in Zukunft weiterer Anstrengungen – sowohl bei der Vermeidung von Gewässerverschmutzungen als auch bei der Abwasserreinigung. Für die weitere Verminderung der Nährstoffeinträge in die Gewässer ist besonders der haushälterische Umgang mit Düngemitteln in der Landwirtschaft unerlässlich. 🇨🇭☆☆



Der ausführliche Bericht «Untersuchung der Reuss sowie der Zuflüsse Kleine Emme und Lorze in den Jahren 1994–1998» kann kostenlos bezogen werden bei:

Abteilung Umweltschutz
 Entfelderstrasse 22 (Buchenhof)
 5001 Aarau
 Tel. 062 835 33 60
 Fax 062 835 33 69
 e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei im Hallwilersee 1998

1998 wurde in den Aargauer Gewässern 67 Tonnen Fisch gefangen, rund ein Drittel weniger als im Vorjahr. Diese drastische Ertragseinbusse verursacht hat der von der EAWAG prognostizierte Felchenrückgang im Hallwilersee. Dort mussten die Berufsfischer einen Minderertrag von 50 Prozent in Kauf nehmen. In den Aargauer Bächen und Flüssen haben Fischerinnen und Fischer im vergangenen Jahr aber deutlich mehr Fische gefangen als 1997. Ein in diesem Jahr beginnendes Biomonitoring ermöglicht erstmals einen Überblick darüber, welche Fischarten in welchen Gewässern vorkommen.

An die Aargauer Gewässer werden vielfältige Nutzungsansprüche gestellt. Sie decken einen Teil des Strombedarfs und nehmen alle unverschmutzten Abwässer aus Siedlungen, Strassen und Kulturland sowie gereinigtes Abwasser aus Kläranlagen auf. Sie werden für

Freizeitvergnügen genutzt und liefern erst noch hochwertige Nahrung. In erster Linie aber sind sie artenreiche Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die Fischbestände sind allerdings einer gewissen Schwankung ausgesetzt, was sich in der Fischfangstatistik des Kantons widerspiegelt.

Vom «Datenfang» zum Monitoring

Mit der Fischfangstatistik besitzt der Kanton Aargau ein umfangreiches und weit zurückreichendes Umweltdatenarchiv über

die Fischerträge aus seinen Gewässern. Einige Fischereivereine

**Dr. Peter Voser und
Dr. Martin Huber
Abteilung Wald
Sektion Jagd und
Fischerei
062 835 28 50**

führen zudem eigene Statistiken. Da nur 16 der rund 40 Fischarten in der Fangstatistik erfasst werden, beginnt dieses Jahr ein 4-jähriges Monitoring-Programm für alle Fisch- sowie die grossen Krebs- und Muschelarten.



Teils wochenlange Hochwasser prägten das Leben der Fische in den letzten zwölf Monaten.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald

Aus Aargauer Gewässern 67 Tonnen Fisch

1998 wurden im Kanton Aargau 66'990 Kilogramm Fisch gefangen. Felchen aus der Berufsfischerei Hallwilersee waren die dominierende Fischart. Auf sie entfielen über 38'720 kg oder 58 Prozent. Mit 4456 kg oder 7 Prozent waren die Barben vertreten. Alle anderen Arten kamen auf weniger als 6 Prozent Anteil am gesamten Fischertrag.

Fangerträge aus den Aargauer Gewässern in Kilogramm (ohne Fischzuchtbetriebe)

	1996	1997	1998
Hallwilersee	77 689 kg	88 561 kg	46 450 kg
Aare	5 292 kg	5 278 kg	7 757 kg
Limmat	2 951 kg	1 868 kg	3 788 kg
Reuss	1 100 kg	1 054 kg	1 004 kg
Rhein	6 268 kg	6 011 kg	5 790 kg
Übrige Gewässer	2 366 kg	2 098 kg	2 200 kg
Total	95 667 kg	104 870 kg	66 990 kg

FrISChe FISChe auf unserem Tisch

Pro Person isst die Schweizer Bevölkerung jährlich acht Kilogramm Fisch. Im Aargau entfallen lediglich 0,2 kg pro Person auf Fänge in kantonalen Gewässern. Diese decken somit weniger als drei Prozent des Konsums. Schätzungsweise 5 000 Aargauerinnen und Aargauer decken ihren Fischkonsum vorwiegend aus der einheimischen Produktion.

1997 betrug die Gesamtfangmenge 104'870 kg (73 Prozent Felchen). Der Fangertrag ging 1998 gegenüber dem Vorjahr also um 36 Prozent zurück. Dieser Rückgang geht auf das Konto der Felchen: Die Berufsfischer am Hallwilersee verzeichneten 1998 einen Minderertrag von 50 Prozent. 63 Prozent des Fischertrags entfällt auf die Berufsfischerei, 37 Prozent auf die Angelfischerei (Zahlen 1998).

Fangrückgang im Hallwilersee

Der Hallwilersee ist das einzige Gewässer im Kanton Aargau, das noch berufsmässig befischt wird. 90 Prozent aller Fänge im Hallwilersee entfallen entsprechend auf die Berufsfischerei und lediglich 10 Prozent auf die Hobbyfischerei.



Ein Alet auf sauberem Kiesgrund zu Beginn der Laichzeit im Mai: Ein Idealbild, das im Kanton Aargau selten zu sehen ist.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald



Der Hallwilersee ist das einzige Gewässer im Kanton Aargau, das berufsmässig befischt wird.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald

Schon für 1997 kündigten die Seeforscher der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) in Kastanienbaum bei Luzern den Hallwilerseefischern einen Fangeinbruch an. Ein Jahr verspätet und nach zwei Rekordjahren ist er nun 1998 eingetreten. Mit einem Ertrag von über 45 kg pro Hektare Seefläche liegt der

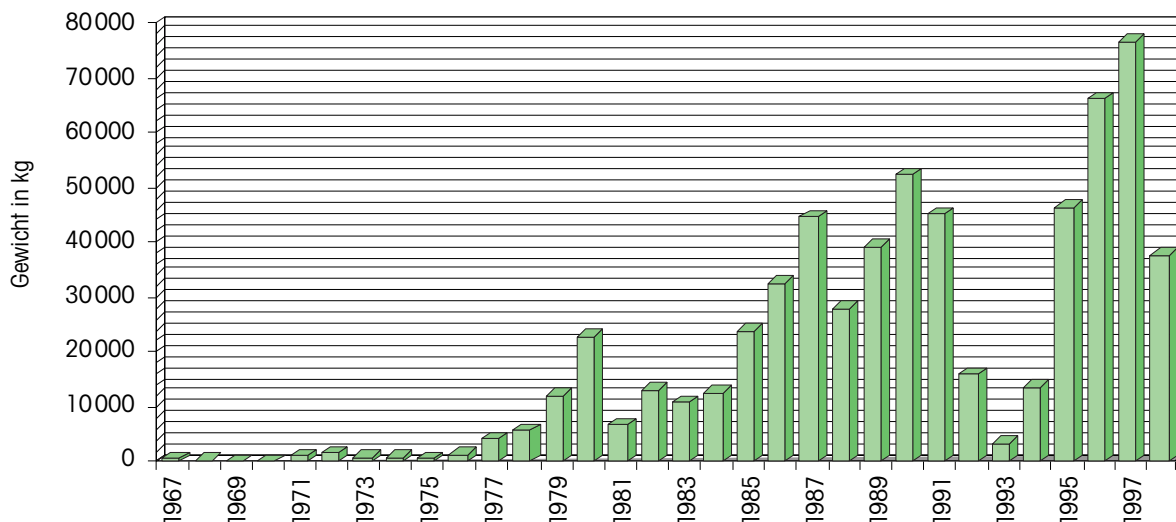
Hallwilersee aber noch immer an zweiter Stelle von allen Schweizer Seen.

Der hohe Nährstoffgehalt sorgt für ein bedeutendes Planktonwachstum, das vor allem den Felchen ein grosses Nahrungsangebot liefert. Künstliche Belüftung und Sauerstoffeintrag verhindern ein Fischsterben, wie es diesen Sommer im Greifensee eingetreten ist.

Ertrag aus den Fliessgewässern 1998 höher

An den Aargauer Flüssen und Bächen wurden 1998 mit 20'540 kg wieder mehr Fische gefangen als in den Vorjahren: 1997 waren es lediglich 16'300 kg und 1996 18'000 kg. Nicht eingerechnet sind dabei die Erträge aus den Fischzuchtanlagen und Weihern.

Fischfangerträge aus dem Hallwilersee (Felchen)



Der Felchenfang der Berufsfischer zeigt seit 1977 drei wellenförmige Ertragsschwankungen.



In den Aargauer Bächen und Flüssen wurden im vergangenen Jahr wieder mehr Fische gefangen als 1997.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald

Mit etwa 4 450 kg (22 Prozent) war die Barbe die mengenmässig wichtigste Art der Flüsse und Bäche. 3 560 kg (17 Prozent) entfielen auf die Bachforelle, rund 2 580 kg auf den Alet (12 Prozent), 2 520 kg (12 Prozent) auf den Hecht und 2 270 kg (12 Prozent) auf den Aal.

Rund ein Viertel bis zwei Drittel des Fischertrags aus Fliessgewässern steuert die Freianglerfischerei bei. An der Limmat übersteigt der Freianglerfang zuweilen denjenigen der übrigen Fischerinnen und Fischer. Pro verkaufte Freianglerkarte betrug der Fang 1998 rund 3,2 kg, 1996 waren es 1,8 kg, 1997 nur 1,5 kg. Im Vergleich dazu wurden 1976 8,3 kg und 1986 noch 5,4 kg Fische pro verkaufter Freianglerkarte entnommen. 🇨🇭**

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Hans Minder und Rolf Acklin, Fischereiaufseher, Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei.

Fische bringen Arbeit

Der Verkaufswert der Fische schwankt zwischen einer und zwei Millionen Franken pro Jahr. Bedeutend grösser ist aber der mit dem Fischfang verbundene volkswirtschaftliche Nutzen durch den Kauf von Angelgeräten, Anglerkarten und weiteren Fischereitensilien sowie durch Dienstleistungen im Bereich Fischerei. Laut Umfrage des Schweizerischen Fischereiverbandes geben Fischer und Fischerinnen im Durchschnitt jährlich 3 500 Franken für ihre Freizeitbeschäftigung aus. Rund drei Viertel des Geldes wird im Inland ausgegeben (Angaben aus «Jagd und Natur» 8/1999).

Somit bringen 30 bis 40 Fischerinnen und Fischer den Umsatz, der etwa einer Jahresstelle entspricht. Allein unter staatlichem Fischereirecht widmen sich 2 000 bis 2 500 Leute engagiert der Fischerei. Dazu kommen die Fischerei in Privatgewässern sowie die Freianglerei. Zusammen dürften die Fischerinnen und Fischer jährlich mindestens 10 Millionen Franken für ihre Beschäftigung ausgeben und damit 60 bis 100 Arbeitsplätze erhalten.

Quellen – bedrohte Biotope für Spezialisten

Quellen sind faszinierende Biotope, in denen zahlreiche hochspezialisierte Tiere leben. Doch viele dieser Lebewesen sind stark gefährdet, denn nur noch wenige Quellen sind in einem naturnahen Zustand. Ein wirkungsvoller Schutz dieser sensiblen Ökosysteme setzt nicht nur strengere gesetzliche Grundlagen voraus, sondern auch ein besseres wissenschaftliches Verständnis, wie Quellen renaturiert werden könnten.

Quellen sind emotional ansprechend. Während vieler Jahrhunderte wurden sie kultisch verehrt und vor jedem Schaden bewahrt. Sie waren ein weitverbreitetes Symbol in heidnischen Mythen und Sagen. Auch wenn mit der Christianisierung die heidnische Symbolik verdrängt wurde, blieb doch die

Aargau unterstützte das Forschungsvorhaben, das unter anderem die Wiederbesiedlung von renaturierten Quellbächen in der Gemeinde Rohr bei Aarau untersuchte, mit einem Beitrag aus dem Lotteriefonds.

Schnittstelle im Wasserlauf

Biologisch gesehen sind Quellen der Übergang zwischen Grundwasser und Bachoberlauf. Sie werden daher sowohl von Tieren besiedelt, die im Grundwasser heimisch sind, als auch von solchen, die in Bächen und Teichen leben. Die Lebensräume der Quellbiotope sind so ruhig und ausgeglichen wie kaum irgendwo sonst. Der

Einfluss der Jahreszeiten ist stark abgeschwächt und Hochwasser mit den damit verbundenen Umlagerungen der Gewässersohle fehlen ganz. Manche Quelle schüttet sogar das ganze Jahr über eine konstante Wassermenge. Die Temperatur des Wassers entspricht dabei ungefähr dem Jahresdurchschnitt der Lufttemperatur und schwankt nur um wenige Grad. Eine Quelle, die uns in der Sommerhitze erfrischend kühles Trinkwasser bietet, ist bei Dauerfrost im Winter, wenn die Landschaft mit Eis und Schnee zugedeckt ist, eine Wärmeinsel. Dann führen viele Tierspuren zu ihr, und die umgebenden Bäume sind voller Singvögel, die hier noch Nahrung finden.

Auch Pflanzen gedeihen an Quellen in ganz erstaunlicher Weise. So blüht hier beispielsweise das Wechselblättrige Milzkraut, das auf ganzjährig schüttende Quellen hinweist und auch im Winter grün ist. Andere Pflanzenarten wie zum Beispiel die leuchtend gelbe Sumpfdotterblume blühen zuweilen schon im Dezember, wenn sie im wärmenden Einflussbereich eines Quellaustritts wachsen. Die Brunnenkresse

Dr. Jens Martin Zollhöfer
062 213 95 45

Dr. Arno Stöckli

Abteilung Umweltschutz
062 835 34 30

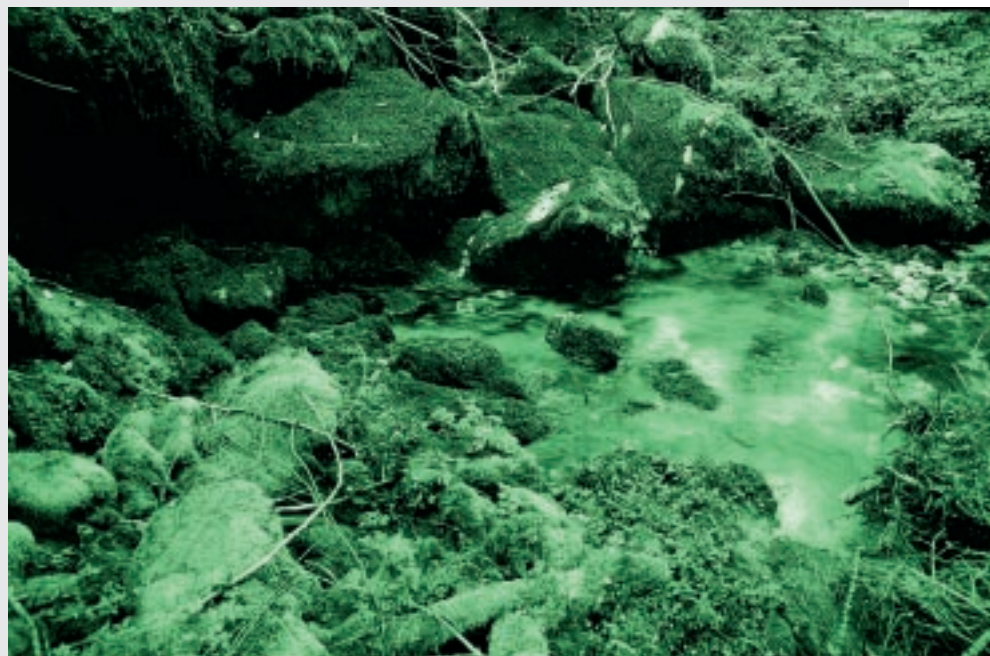
mystische Ausstrahlung. Fast unbemerkt traten viele christliche Figuren an

die Stelle der früheren Sagengestalten, und noch heute finden sich Kapellen und Wallfahrtsorte an Quellaustritten.

Quellen sind heute kaum erforscht

Die Faszination der Quellen ist unverändert, nicht nur, weil sie klares Trinkwasser führen, sondern auch, weil sie ökologisch Spannendes zu bieten haben. Um so erstaunlicher ist es da, dass Quellen bei uns bisher nur ungenügend geschützt sind. Mit ein Grund dafür könnte sein, dass diese kleinräumigen Biotope auch in der Wissenschaft wenig Beachtung finden und daher in der Schweiz noch kaum erforscht sind.

Im Rahmen einer Dissertation setzte sich Jens Martin Zollhöfer am Forschungszentrum für Limnologie der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) dafür ein, das Ökosystem der Quellen besser zu verstehen und so die Grundlagen für einen wirkungsvolleren Schutz dieser Lebensräume zu schaffen. Der Kanton



Reichschüttende, naturnahe Wasseraustritte wie diese Karstquelle im Jura sind in der Schweiz besonders selten geworden.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

Lebensräume für Spezialisten

Quellen sind Lebensräume für Spezialisten. Eine ganze Reihe von im Wasser lebenden Tieren hat sich an das saubere, ganzjährig sauerstoffreiche und nährstoffarme Wasser der Quellsbäche angepasst. In Europa leben rund 465 verschiedene Arten von Kleintieren bevorzugt oder ausschliesslich in Quellen. Im Jura und im schweizerischen Mittelland wurden in 38 naturnahen Quellen etwa 160 mit dem Auge noch gut erkennbare Arten nachgewiesen. Viele dieser Arten sind von Natur aus selten und heute vermutlich in ihrem Bestand bedroht.



Eher unscheinbar beginnen die meisten unserer Fliessgewässer in der Bergregion. Aber auch diese kleinen «linearen Quellen» sind von interessanten und seltenen Quellspezialisten bewohnt.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

hat erkannt, dass ihr an den Quellen sicher keine Trockenheit droht. Sie hat fleischig dicke Blätter fast ohne schützende Wachsschicht ausgebildet, ist vitaminreich und wohlschmeckend. Sie wurde früher oft auf Märkten verkauft und taucht auch heute wieder im Marktangebot auf.

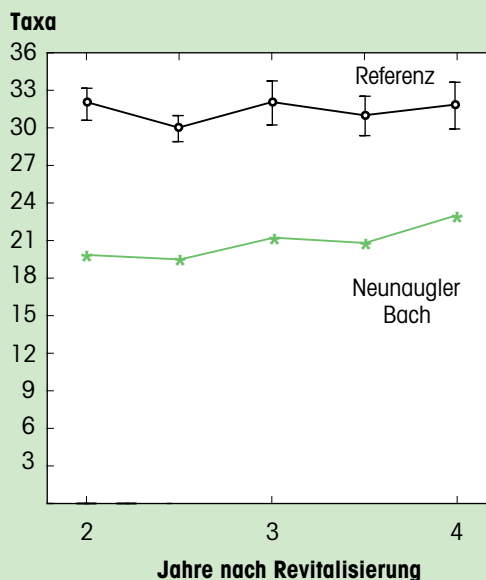
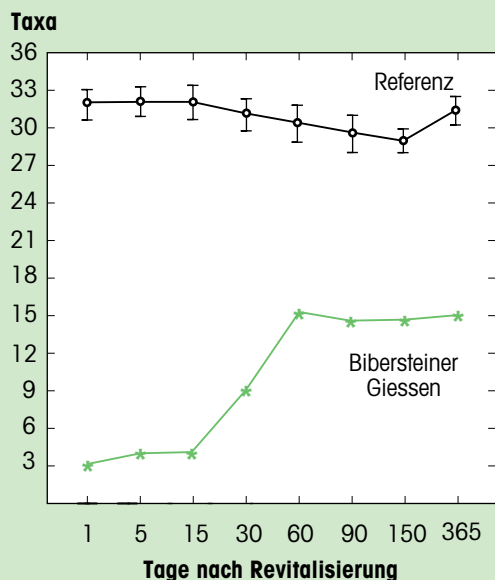
Wie verbreiten sich die Quellsbewohner?

Quellen sind Inselbiotope. Das erschwert vielen Organismen die Besiedlung von neuen Quellbiotopen, insbe-

sondere wenn die nächste intakte Quelle viele Kilometer entfernt ist. Wie es die kleinen, oft nicht flugfähigen Tierchen schaffen, irgendwann vielleicht doch einmal die neue Quelle zu besiedeln, wird wohl immer ein Geheimnis bleiben. Jens Martin Zollhöfer untersucht gegenwärtig, wie erfolgreich und mit welcher Dynamik die Neubesiedlung von Quellen vor sich geht. Als Studienobjekt wurden zwei revitalisierte Quellsbäche, sogenannte Gies-

sen, bei Rohr im Kanton Aargau ausgewählt. Nach drei Jahren konnte der Biologe 23 Tierarten und Artengruppen (Taxa) nachweisen, von denen nur gerade vier als typische Quellsbewohner gelten. Dies ist rund ein Drittel weniger, als in nächstgelegenen, rund 50 Kilometer entfernten naturnahen Giesen gefunden wurden. Offenbar geht eine Neubesiedlung von Quellbiotopen im Mittelland viel langsamer vor sich als bisher aufgrund von Fliessgewässeruntersuchungen angenommen werden konnte.

Neubesiedlung von Quellen im Mittelland (Talaue, 361 m ü. M.)



Entwicklung der Anzahl Tierarten und Artengruppen (Taxa) in zwei renaturierten Giesen (Bibersteiner Giessen und Neunaugler Bach). Beide Quellsbäche werden mit zwei Referenzquellen verglichen.

Die Wiederbesiedlung der renaturierten Quellen geht langsamer voran als ursprünglich angenommen.

Besser sind die Aussichten, dass sich eine Quelle wieder erholt, bei bestehenden, aber gestörten Quellen und wenn sich in der Umgebung noch naturnahe Quellen befinden. Dies konnte am Fallbeispiel einer beweideten Quelle im Jura gezeigt werden, die mit einfachem Weidedraht umzäunt und dadurch von Weideeinflüssen abgeschirmt wurde. Zu Beginn der Untersuchungen war die Quelle durch Viehtritt stark beeinträchtigt und grossflächig versumpft. Die Auszäunung des Sömmerungsviehs hat schon im ersten Jahr die Zusammensetzung des Gewässersohlenmaterials deutlich verändert: Präigten im beweideten Zustand Schlamm und Lehm die Quelle, zeigten sich schon bald nach der Einzäunung kleine kiesige Abschnitte. Erst diese ermöglichten eine juratypische Quellfauna mit strömungsliebenden Arten wie Steinfliegen, Alpenplanarie und quelltypischen Köcherfliegenlarven. Die Strömungsgeschwindigkeit hatte sich erhöht und vermochte teilweise den jahrzehntelang angesammelten Schlamm abzutransportieren. Dieser Prozess verstärkte sich in den folgenden Jahren. Die Anzahl der in der Quelle gefundenen Arten hatte sich im ersten halben Jahr nach der Einzäunung fast verdoppelt und nach eineinhalb Jahren das Niveau der Referenzquellen erreicht. Dreieinhalb Jahre nach der Zäunung war – abgesehen vom fehlenden Totholz – ein relativ naturnaher Quellbach entstanden. Das vor der Einzäunung grossflächig versumpfte Umland wurde trockener und begehbar.

Inzwischen ist die Studie abgeschlossen, die Umzäunung verschwunden und die Kühe weiden wieder an der Quelle. Der Quellbereich versumpft wieder. Dies mag aus biologischer Sicht bedauerlich scheinen, ist jedoch wissenschaftlich interessant, zeigt es doch, dass die durch die Umzäunung eingeleiteten Prozesse umkehrbar und tatsächlich auf die Beweidung zurückzuführen sind.



Wenig zimperlich hat sich diese Köcherfliegenlarve das Baumaterial für ihren Köcher ausgesucht. Die lebenden Erbsenmuscheln, die sich filtrierend ernähren, scheint das nicht zu stören. Weidegänger wie die kleine Schnecke überleben das dagegen nicht lange.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

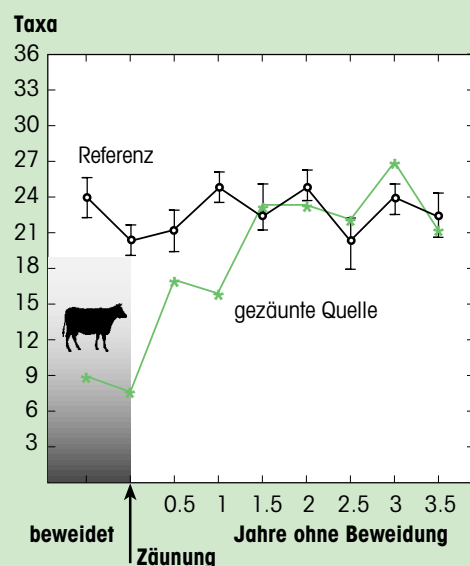
Versiegt, verdolt, vergessen

Naturnahe Quellen sind eine Seltenheit geworden. Ursprünglich war die Schweiz als «Wasserschloss Europas» sehr reich an Quellen. Doch nur wenige sind übrig geblieben, und naturnahe Quellen sind heute selbst in den abgelegensten Gegenden des Juras eine absolute Rarität. Eine Studie der Bristol-Stiftung zeigt, dass im schweizerischen Mittelland von den ursprünglich rund neunzehn Quellen pro Quadratkilometer nur noch knapp neun übriggeblieben sind, die meisten von ihnen in naturfernem Zustand.

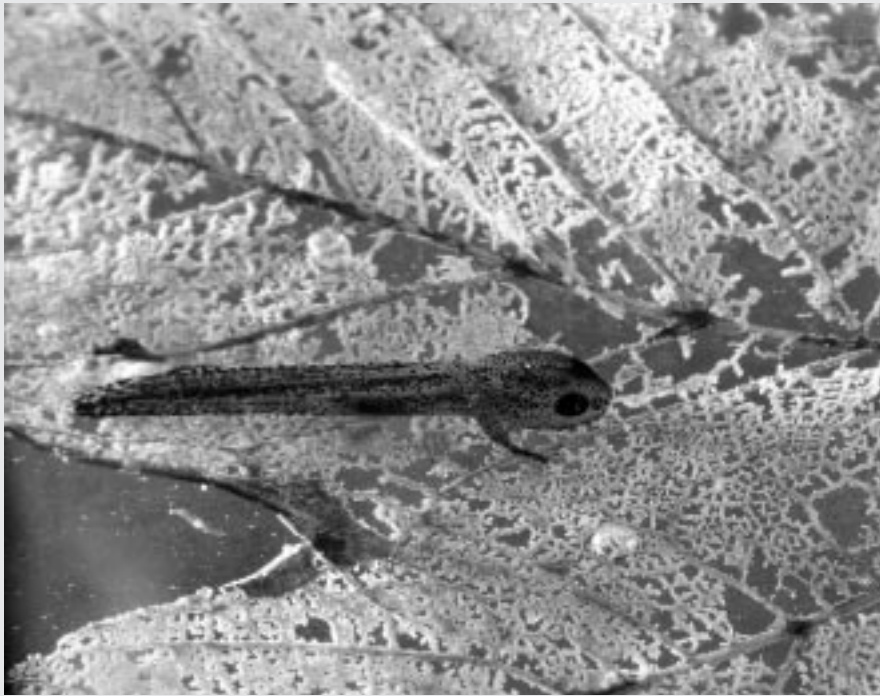
Wie konnte es so weit kommen? Ausgehend von der Notsituation im Zweiten Weltkrieg haben die kantonalen Meliorations- und Wasserbauämter jahrzehntelang die Intensivierung der Landnutzung ermöglicht. Dabei wurden unzählige kleine Quellmulden entwässert, Sümpfe trockengelegt, der Grundwasserspiegel grossflächig abgesenkt und Auen abgedeicht. Das angestrebte Ziel der Produktionssteigerung in Land- und Forstwirtschaft wurde zwar erreicht. Aber die Gründlichkeit, mit der die Landschaft drainiert und trockengelegt wurde, führte dazu, dass heute weniger als ein Prozent der vorhandenen Quellen als naturnah bezeichnet werden kann – vermutlich zu wenig, um den Lebensgemeinschaften der Quellen ein längerfristiges Überleben zu sichern. Auch der gestiegene

Trinkwasserverbrauch hat wahrscheinlich vielen Quellen das Wasser abgegraben. Manche sind beweidet, und das eine oder andere Quelltobel musste gar als Abfalldeponie erhalten.

Potenzial einer eingezäunten Juraquelle (905 m ü. M.), sich selbst wieder zu erholen



Entwicklung der Anzahl Tierarten und Artengruppen (Taxa) in einer von Weideeinflüssen abgezäunten Juraquelle im Vergleich zu drei Referenzquellen. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Quellen die Fähigkeit haben, sich selbst relativ schnell zu erholen.



Einer der Topräuber des Quellbachs ist der Feuersalamander, der besonders im Jura häufig anzutreffen ist. Die Feuersalamander-Larven (Bild) leben in Quellgebieten, die deshalb auch Salamanderzone genannt werden.

Foto: Jens Martin Zollhöfer



Quellen besser schützen!

Quellen sind Privateigentum und gehören zu der Parzelle, der sie entspringen. Dadurch fallen Quellbäche erst nach dem Überfließen der ersten Parzellengrenze unter kantonales Recht. Bei Gewässersanierungen bleiben Quellen daher gewöhnlich unberücksichtigt. Heute weiss niemand genau, wo noch wie viele Quellen sind und in welchem Zustand sie sich befinden.

Zwar haben die Kantone detaillierte Grundwasserkarten erstellt, auf denen das Gewässernetz sowie die grösseren Quellen verzeichnet sind. Doch die meisten Quellen sind nicht mit dem Gewässernetz verbunden. Ihr Wasser versickert nach einigen Dutzend oder Hundert Metern wieder, ohne in ein Fliessgewässer zu gelangen.

Aus der Sicht des Naturschutzes sind diese Quellen wertvolle «Trittsteinbiotope», die eine Vernetzung der Lebensräume ermöglichen. Nötig wäre daher eine genauere Bestandsaufnahme, denn nur was bekannt ist, kann auch geschützt werden. Nicht zuletzt fehlt auch auf der Ebene des Gewässerschutzgesetzes (GschG) die Grundlage, um die letzten naturnahen Quellbiotope besser zu schützen. 🏠🌿

Dünne, konstant benetzte Wasserfilme, wie sie vor allem in Quellbereichen vorkommen, sind der Lebensraum dieser Tastermücke.

Foto: Jens Martin Zollhöfer

«Quellen, die unbekannten Biotope: erfassen, bewerten, schützen»

Im von der Bristol-Stiftung herausgegebenen Buch zeichnet Jens Martin Zollhöfer mit der Zustandsbeschreibung der Quellen im Schweizer Mittelland und im Jura ein relativ düsteres Bild, gibt aber auch zu Hoffnungen Anlass. Nach einer kurzen Einführung über die Besonderheiten der Quellen zeigt er anhand von ausgewählten Gebieten und Beispielen die derzeitige Gefährdung und Veränderung der Quellen auf. Wie müsste eine naturnahe Quelle aussehen, und was lebt darin? Ein Bewertungsverfahren für den biologischen Zustand der Quellen stellt zudem den Verantwortlichen ein praktikables Handlungsinstrument zur Verfügung. Die Schutz- und Aufwertungsmöglichkeiten für Quellbiotope werden an Beispielen dargestellt und Grundregeln für den Umgang mit Quellen im Alltag runden das Buch ab.

Bezugsquelle:

Krypto
F. Flück-Wirth
Internationale Buchhandlung
9053 Teufen
ISBN 3-905209-05-5



Erfolgreiches Betriebsjahr 1998 für die kommunalen ARA

Die 81 kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) des Kantons Aargau arbeiteten auch 1998 sehr wirkungsvoll. Einzelne Anlagen erfüllen aber die heutigen Anforderungen nur noch teilweise und müssten in den kommenden Jahren ausgebaut werden. Bei kleineren Anlagen ist aus ökologischen und ökonomischen Gründen ein Anschluss an eine grössere Anlage meist am sinnvollsten.

In den aargauischen Abwasserreinigungsanlagen ist 1998 mehr Abwasser gereinigt worden als im Vorjahr. Die registrierte Zuflussmenge betrug 127 Millionen Kubikmeter gegenüber 115 Millionen Kubikmeter im Jahr 1997.

entspricht der Belastung von etwa 910'000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Für die biologische Reinigung ist pro Person mit einem täglichen Anfall

von 40 g BSB5 zu rechnen. An die Abwasserreinigungsanlagen waren schätzungsweise 530'000 Personen angeschlossen. Somit stammten 380'000 Einwohnerwerte aus Industrie und Gewerbe.

Die gesamte Reinigungsleistung aller Anlagen, berechnet auf den biochemischen Sauerstoffbedarf, erreichte mit knapp 94 Prozent wiederum einen sehr hohen Effekt (1997: 91 Prozent). Das gute Ergebnis konnte im Wesentlichen

Edmund Studiger
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 18

Davon wurden 120 Millionen Kubikmeter biologisch

gereinigt. Das grössere Volumen ist die direkte Folge der grösseren Jahresniederschlagsmenge.

Wirkungsvolle Reinigung in der ARA

Sauerstoffbedarf: Für die Reinigung der bei Trockenwetter anfallenden Schmutzstoff-Fracht wird Sauerstoff benötigt. Gemessen am biochemischen Sauerstoffbedarf nach fünf Tagen (BSB5), wurden 1998 täglich 36,5 Tonnen Sauerstoff verbraucht. Dies

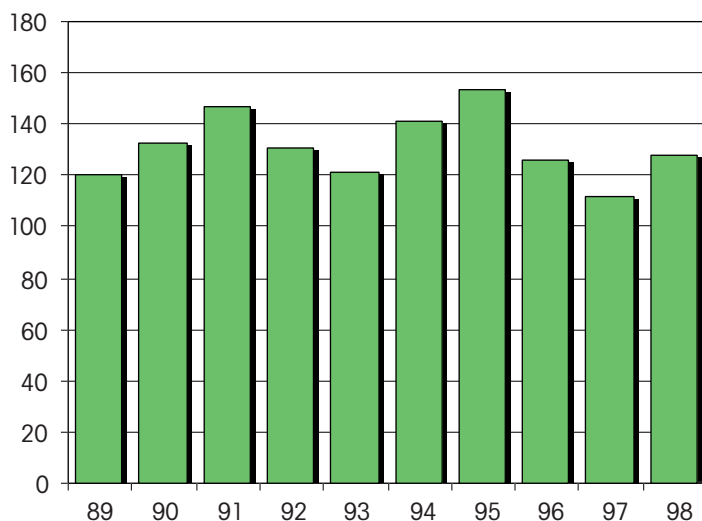


Blick über die Nachklärbecken zu den Schlammfermentern und dem Betriebsgebäude der Abwasserreinigungsanlage Aarau und Umgebung.

Foto: Edmund Studiger, Abteilung Umweltschutz

Abwassermengen von 1989 bis 1998

Gesamtzufluss in Mio. m³



dank der Investitionen der letzten Jahre in die Werterhaltung und Kapazitätserweiterung in einem Grossteil der Kläranlagen erreicht werden.

Organischer Kohlenstoff (DOC): Etwas schlechter präsentieren sich die Ergebnisse beim gelösten organischen Kohlenstoff (DOC). Die geringere Abbauleistung ist Ausdruck für den Anteil refraktärer Verbindungen, die durch Fabrikation und Verbrauch von Handels- und Publikumsprodukten, aber auch aus natürlichen Quellen ins Abwasser gelangen. Als refraktär werden Verbindungen bezeichnet, die biochemisch nicht oder kaum mehr verändert werden.

Bewertung der ARA-Abflussqualität 1998

ARA	Organisch				Ammonium und Nitrit				Phosphor				Fremdwasseranteil >50%
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Aarau			X							X			
Aarburg		X							X				
Attelwil	X												X
Baden		X								X			
Birmenstorf		X											
Birrhard			X										
Bremgarten			X							X			
Brugg, Windisch			X								X		
Chlostermatte, Bünzen	X				X					X			
Densbüren		X				X							X
Eggenwil		X											X
Endingen	X						X		X				
Etzgen	X												X
Falkenmatt, Hendschiken		X						X				X	
Fischbach-Göslikon	X												
Fisibach		X											
Fislibach	X												
Frick			X			X				X			
Full-Reuenthal				X									
Gansingen		X											X
Gontenschwil		X					X			X			X
Hallwilersee, Seengen		X					X			X			X
Hellikon	X												X
Hornussen			X					X			X		X
Hottwil	X												X
Kelleramt		X											X
Killwangen		X								X			
Kleindöttingen		X											
Klingnau		X											
Koblentz		X											
Kölliken		X						X		X			X
Künten	X												
Leibstadt	X												
Lengnau		X					X			X			
Lenzburg-Wildegg		X							X				
Leuggern	X					X						X	
Linn-Gallenkirch		X											X
Lotten, Rapperswil	X									X			
Mellingen	X								X				
Merenschwand	X												
Mittleres Wynental, Teufenthal		X						X		X			
Möhlin	X									X			
Mühlau		X											X
Mülligen				X									
Muri		X				X				X			
Ob. Surbtal, Unterehrendingen	X							X	X				X
Oberhofen	X												X
Oberrüti	X												
Oberwynental, Reinach		X					X		X				
Olsberg	X												X
Rheinfelden	X										X		
Rudolfstetten		X									X		
Sarmenstorf			X										
Schinznach Bad	X												X
Schinznach Dorf		X											
Schmittenbach, Villigen	X												
Schöffland	X										X		X
Schupfart		X											
Sins	X												
Stetten	X												
Tegerfelden	X										X		
Ueken		X						X		X			X
Uerkheim	X												
Umiken	X												
Untersiggenthal-Turgi		X											
Villnachern	X												
Wallbach	X												
Wil		X											X
Witnau	X						X				X		
Wohlen				X				X		X			
Wölflinswil		X						X				X	X
Würenlingen		X						X				X	
Zeihen				X				X				X	X
Zofingen, Oftringen			X								X		
Zurzach	X												X

Einleitbedingungen:

A = erfüllt

B = in der Regel erfüllt

C = in der Regel nicht erfüllt

D = nicht erfüllt

ARA, welche die verschärften

Einleitbedingungen noch

nicht einhalten können, weil die

erforderlichen baulichen

Anpassungen bisher nicht realisiert

wurden.

Hinweis:

Bei ungenügendem Verdünnungsverhältnis im Vorfluter (Gewässer) hat der Kanton als Ergänzung zu den allgemeinen Einleitbedingungen die Anforderungen zu verschärfen.

ARA, die in absehbarer Zeit strengere Anforderungen zu erfüllen haben, sind nach den neuen Werten beurteilt worden.

Bei ARA, für die keine Nitrifikation erforderlich ist, sind die Ammoniumwerte nicht beurteilt worden.

Das gleiche gilt bei Phosphor, wenn keine Phosphorelimination vorgeschrieben ist. Die Bildung von Nitrit kann in ARA ohne Nitrifikation/Denitrifikation nicht stark beeinflusst werden. Bei genügender Verdünnung sind im Vorfluter keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Phosphorelimination: Phosphor ist ein in den meist überdüngten Gewässern unerwünschter Nährstoff. Viele Anlagen eliminieren heute aus betriebstechnischen Überlegungen Phosphor aus dem Abwasser – auch ohne gesetzliche Forderung. Die Phosphorelimination erreichte im Durchschnitt aller ARA einen Wirkungsgrad von beachtlichen 73 Prozent.

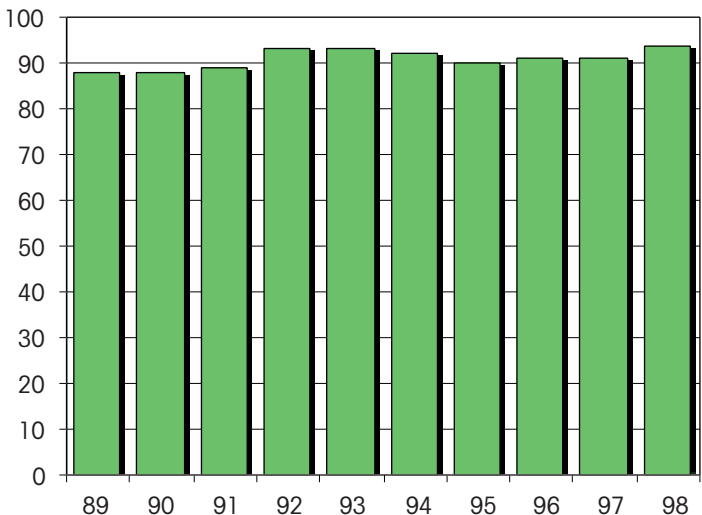
Stickstoff: Mikroorganismen benötigen für den Aufbau ihrer Zellen Stickstoff. Sie sind die Hauptverbraucher von Stickstoff im Abwasser. Stickstoff wurde zu 38 Prozent aus dem Abwasser entfernt. Gezielte weitergehende Stickstoffelimination wird bisher noch nicht in grösserem Umfang betrieben. Immerhin wurden 68 Prozent des Ammonium-Stickstoffs durch biochemische Verbrennung in andere Stickstoffverbindungen, vorwiegend Nitrat, umgelagert.

31 von den 1998 in Betrieb stehenden 81 Abwasserreinigungsanlagen erfüllten die vorgeschriebenen Grenzwerte zur Einleitung in ein Gewässer oder die geforderte Abbauleistung nicht in allen Teilen. Zum Teil müssen diese Anlagen verschärfte Einleitbedingungen einhalten und in den kommenden Jahren ausgebaut werden.

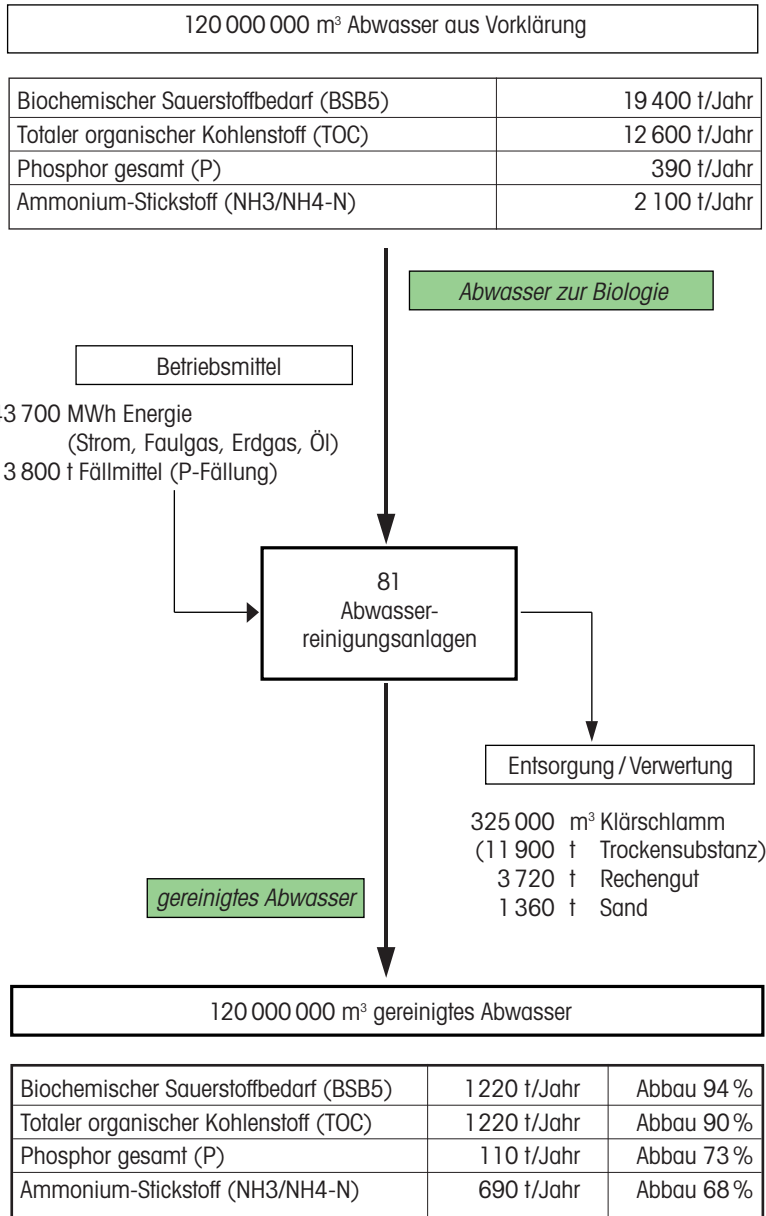
Die Betriebsrapporte der Abwasserreinigungsanlagen für das Jahr 1998 sind ausgewertet und beurteilt worden. In die Beurteilung sind auch die Ergebnisse der vierteljährlichen Kontrollmessungen durch die Abteilung Umweltschutz einbezogen. Die Berichte sind den ARA-Betreibern zugestellt worden und enthalten entsprechende Hinweise, wenn Massnahmen erforderlich sein sollten.

Reinigungseffekt der Abwasserreinigungsanlagen
im Kanton Aargau in Prozent des BSB5

Biologischer Abbau in %



Stoff-Fluss in den aargauischen
Abwasserreinigungsanlagen 1998



Abfall macht den Kläranlagen zu schaffen

Insgesamt mussten 1998 auch 3 720 Kubikmeter Rechen- und Pressgut wie Papier, Binden, Wattestäbchen und andere Fremdstoffe sowie 1 360 Kubikmeter Sand, Abrieb, Steine und weitere Fremdkörper entsorgt werden. Sie gelangten in Verbrennungsanlagen oder in Deponien.

Energie

Die Abwasserreinigung in allen ARA und die ganze Schlammbehandlung verbrauchte 1998 31,2 Millionen Kilowattstunden (kWh) Strom. Das entspricht 59 kWh pro Person oder 34 kWh bei Berücksichtigung der Einwohnerwerte aus Industrie und Gewerbe. 574'000 kWh oder knapp zwei Prozent stammten aus betriebseigenen Produktionsanlagen, in denen die Klärgase zur Stromerzeugung genutzt werden.

Aus den Faulanlagen wurden 5,6 Millionen Kubikmeter Klärgas mit einem Anteil von etwa 70 Prozent Methangas gewonnen. Dieses wurde zum überwiegenden Teil zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt. Kleinere Mengen an Überschüssen wurden ohne Energienutzung verbrannt, das heisst «abgefackelt». Zur Einhaltung der erforderlichen Temperatur der Schlammbehandlung mussten zusätzlich 225'000 Liter Heizöl verbrannt werden.

Keine Abfälle ins WC!

Leider landen noch viel zu oft Abfälle im WC anstatt im Kehrriech oder in der Separatsammelstelle. Sie verstopfen die Kanalisation, verschmutzen das Wasser unnötig und müssen mit grossem Aufwand wieder aus dem Abwasser gefischt werden.

Das gehört nicht ins WC ...

- Binden, Tampons, Windeln, Wattestäbchen, Watte, usw.
- Kunststoffe, Verpackungen
- Essensreste, Grünabfall
- Altöl, Fritieröl
- Katzenstreu
- Chemikalien, Medikamente
- Textilien

sondern in ...

Kehrriech
Kehrriech
Kompost oder Schweinekübel
Altölsammelstelle
Kehrriech oder Mulde
Rückgabe an die Verkaufsstelle
Kehrriech oder Sammelstelle

Gute Gesamtbilanz

Die Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau haben in der Gesamtbilanz 1998 eine sehr gute Schmutzstoff-Frachtreduktion erreicht. Einzelne Anlagen erfüllen aber die heutigen Anforderungen nicht mehr und müssten in den kommenden Jahren ausgebaut werden. Bei kleineren Anlagen ist aus ökologischen und ökonomischen Gründen in den meisten Fällen ein Anschluss an eine grössere Anlage anzustreben.

In vielen Fällen ist der Fremdwasseranteil zu gross. Besonders nach ergiebigen Regenfällen dauert in verschiedenen Anlagen der erhöhte Wasserzufluss oft über längere Zeiträume an. Dadurch wird das Schmutzwasser unnötigerweise verdünnt und der Wirkungsgrad der Reinigung herabgesetzt. Um allen Anforderungen zu genügen, dürfen solche Fremdwasserzuflüsse nicht mehr dem Abwasser zugeleitet werden. Das Abtrennen weiterer Sauberwasserzuflüsse muss in den nächsten Jahren realisiert werden.

Seit dem 1. Januar 1999 ist die neue eidgenössische Gewässerschutzverordnung in Kraft. Diese sieht je nach ARA-Grösse differenziertere Einleitbedingungen vor. Durch die im Kanton Aargau bereits Anfang der neunziger Jahre verfügten verschärften Einleitbedingungen bei vielen Abwasserreinigungsanlagen dürften diese Anforderungen zum grossen Teil bereits heute erfüllt sein. ❧❧❧



Sand- und Fettabscheideranlagen der Abwasserreinigungsanlage Lenzburg-Wildegg

Foto: Edmund Studiger, Abteilung Umweltschutz

Anfall und Verwertung des Klärschlammes 1998

Durch die Reinigung der Abwässer in zentralen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) fallen beachtliche Mengen Klärschlamm an. Dieser muss ordnungsgemäss verwertet oder entsorgt werden.

537'322 Aargauerinnen und Aargauer nutzten und verschmutzten 1998 rund 115 Millionen Kubikmeter Trinkwasser. 97 Prozent dieses Schmutzwassers gelangten über die öffentlichen Kanalisationen in die 81 Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) und wurden dort

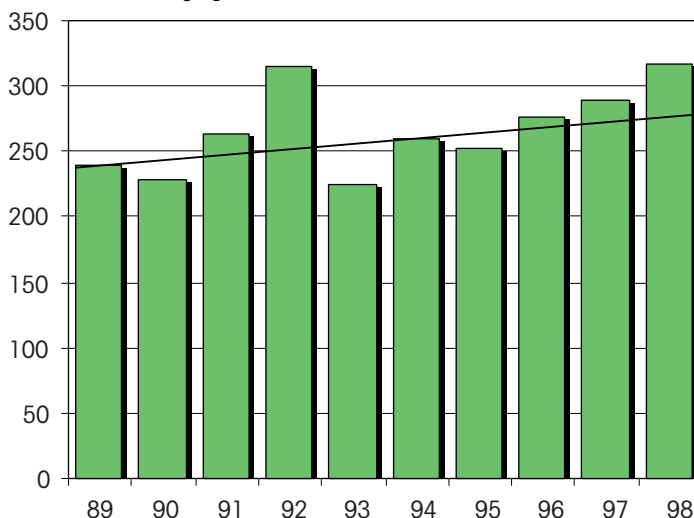
Edmund Studiger
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 18
Ruedi Bolliger
Fachstelle für
Klärschlamm und
Kompostverwertung
062 865 50 28

mechanisch-biologisch gereinigt. Zusammen mit dem Industrie- und Gewerbeabwasser und nach einer

teilweisen Entlastung bei Regenfällen betrug die gereinigte Menge Abwasser 127 Millionen Kubikmeter.

Mengen des angefallenen Klärschlammes

Klärschlamm-Menge gesamt in tausend m³



Entsorgung und Verwertung des Klärschlammes

Durch die mechanisch-biologische Abwasserreinigung fielen 1998 rund 540'000 Kubikmeter Frisch-Klärschlamm an. Davon gelangten rund 90'000 Kubikmeter direkt in die Verbrennungsanlage. 450'000 Kubikmeter wurden teilweise entwässert und in Faul- und Stapelbehältern biologisch

stabilisiert. 206'000 Kubikmeter dieser Menge wurde zuvor in thermischen Verfahren hygienisiert, das heisst so stark erhitzt, dass Bakterien und Keime weitgehend abgetötet werden. Hygienisierter Klärschlamm darf in der Landwirtschaft für die Düngung von Futterpflanzen verwendet werden.

Nach der Stabilisierung und nach Abtrennung des gebildeten Faulwassers verblieben noch zirka 240'000 Kubikmeter Flüssigschlamm. 178'000 Kubikmeter wurden als Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt, weitere 60'000 Kubikmeter verbrannt. Die restlichen 2000 Kubikmeter konnten kompostiert werden.

Klärschlamm - der bestkontrollierte Dünger

Klärschlamm, der landwirtschaftlich genutzt wird, muss vorgeschriebene Qualitätsmerkmale erfüllen. Die strengen Vorschriften machen ihn zum bestkontrollierten Dünger. Der Schlamm wird je nach Grösse der ARA jährlich mindestens ein- bis viermal untersucht. Autorisierte Laboratorien bestimmen jeweils das Trockengewicht,



Faulungsanlage der ARA Bremgarten-Mutschellen mit Schlammfermentern, Gasbehälter und Abgabebehälter.

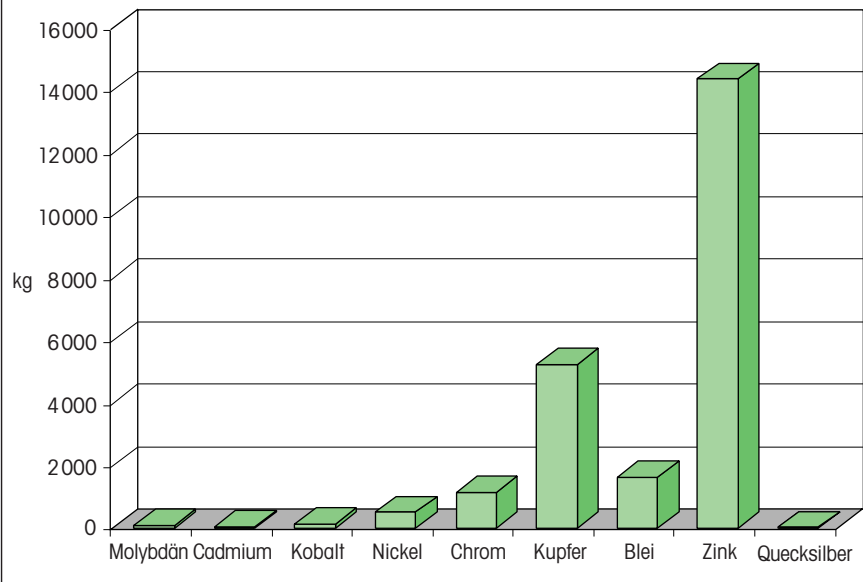
Foto: Edmund Studiger, Abteilung Umweltschutz

Klärschlamm wird in den Abwasseranlagen unterschiedlich behandelt. Um den Vorschriften für die Abgabe als Dünger zu genügen, wird er beispielsweise gesiebt, hygienisiert und stabilisiert. Dadurch können Fremdstoffe wie Steine, Plastik und andere Materialien entfernt, Krankheitserreger abgetötet und eine homogene, geruchlich akzeptable, dickflüssige Schlammmasse erzielt werden. Beim Stabilisierungsprozess wird durch den Abbau von organischen Verbindungen unter Luftabschluss Methangas erzeugt, das zur Stromerzeugung und Energiegewinnung geeignet ist. Gleichzeitig wird das Gesamtvolumen des Schlammes vermindert und der Anteil Trockenrückstände erhöht.

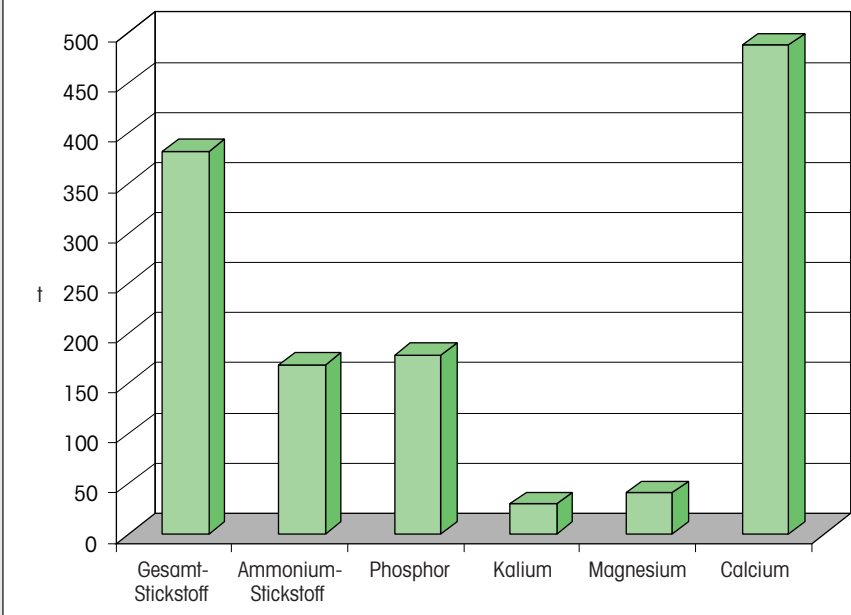
den organischen Anteil und den pH-Wert. Der Klärschlamm wird zusätzlich auf seinen Gehalt an bedeutenden Nährstoffen, nämlich gesamter Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium und Calcium analysiert. Diese Angaben benötigen die Landwirte für die Berechnung, wieviel Dünger sie auf ihren Feldern ausbringen dürfen. Von grosser Bedeutung ist, welche und wieviel Schadstoffe der Klärschlamm enthält. Werden die Grenzwerte für Schadstoffe nicht eingehalten, darf der Klärschlamm nicht als Dünger einge-

	Grenzwerte der eidg. Stoffverordnung [mg/kg TM]	Gehalte im Trockenschlamm		Jährliche Gesamtmengen [kg]
		Mittelwerte [mg/kg TM]	Extremwerte [mg/kg TM]	
Molybdän	20	5,4	0,7 – 22	74
Cadmium	5	2,6	0,47 – 6,8	35
Kobalt	60	9,1	1,5 – 44	124
Nickel	80	36,9	7 – 373	502
Chrom	500	84	15,8 – 419	1 136
Kupfer	600	384	65 – 710	5 230
Blei	500	120	23 – 464	1 635
Zink	2 000	1 055	369 – 1 870	14 354
Quecksilber	5	1,45	0,20 – 4,9	19,7

Metallanfall im Klärschlamm des Kantons Aargau 1998



1998 mit dem Klärschlamm an die Landwirtschaft abgegebene Nährstoffmengen



setzt werden. Grenzwerte existieren für die Schwermetalle Cadmium, Cobalt, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Molybdän, Nickel, Blei und Zink. Die aktuellen Resultate der Klärschlammproben müssen den Abnehmern, die vorwiegend aus der Landwirtschaft kommen, zur Verfügung gestellt werden.

Verhältnis von Nutz- zu Schadstoffen

Für die Beurteilung, ob sich ein Klärschlamm für die Düngung eignet, ist auch das Verhältnis von Nährstoffen und Schadstoffen zu berücksichtigen. Ein qualitativ guter Klärschlamm enthält bei geringem Schadstoffgehalt einen hohen Anteil Nährstoffe. Die Qualität wird anhand des Schwermetall-Phosphat-Wertes (SMP) beurteilt. Die

Berechnung des SMP

Bei der Berechnung des Schwermetall-Phosphat-Wertes (SMP) wird der durchschnittliche Schwermetallgehalt in Prozent der Grenzwerte durch den Phosphorgehalt geteilt. Berücksichtigt werden alle neun Schwermetalle, für die in der eidgenössischen Stoffverordnung Grenzwerte festgelegt sind.

Schwermetalle repräsentieren die Schadstoffe, das Phosphat die Nährstoffe.

Je tiefer der SMP, desto besser die Klärschlammqualität. Als mittelfristiges Qualitätsziel für die landwirtschaftliche Verwertung wird ein SMP kleiner als 0,75 angestrebt. Abbildung 5 zeigt die «SMP-Rangliste» des Aargauer Klärschlammes, basierend auf den 1997 und 1998 durchgeführten Analysen. Die Hälfte der Abwasserreinigungsanlagen erfüllt das hohe Qualitätsziel.

Hohe Qualitätsziele off erreicht

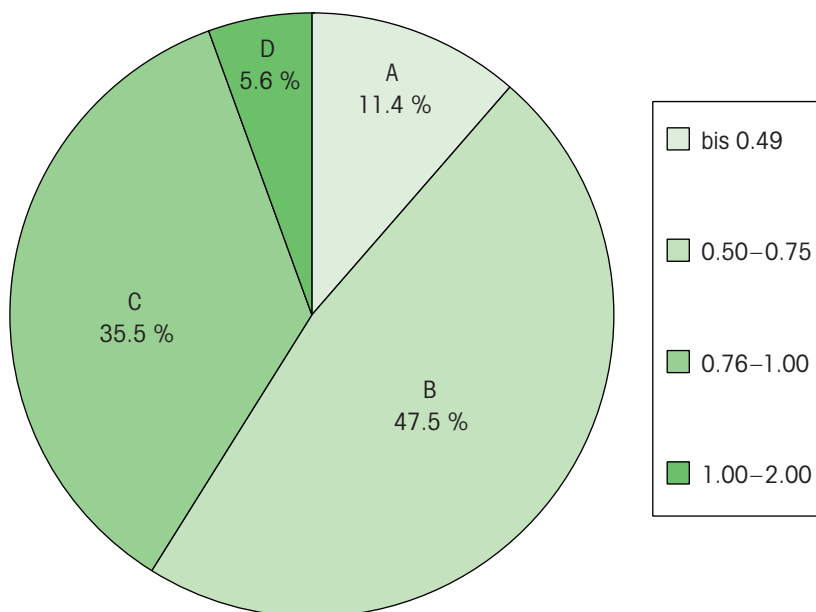
Rund 60 Prozent des Aargauer Klärschlammes entspricht dem angestrebten Qualitätsziel mit einem SMP unter-

halb von 0,75 (Qualitätsklassen A und B). 35 Prozent des Schlammes weisen eine mittlere Qualität auf (Qualitätsklasse C). Auf Grund dieses strengen Beurteilungsmassstabes mussten 1997/98 rund 5 Prozent des Klärschlammes der Qualitätsklasse D zugeordnet werden. Erhöhte Schwermetallgehalte und/oder sehr tiefe Nährstoffgehalte führten zu dieser schlech-

ten Bewertung. Das heisst, dass auch Schlämme mit sehr tiefen Schwermetallgehalten eine ungenügende Schlammqualität aufweisen können, wenn der Phosphorgehalt zu gering ist (z. B. Birrhard, Hottwil, Zeihen). Ein tiefer Index-Wert zeigt somit an, dass für eine ausgebrachte Menge Phosphor eine geringere Schwermetall-Fracht verteilt wird als bei einem Schlamm mit höherem Indexwert.

Klärschlamm-Menge nach SMP

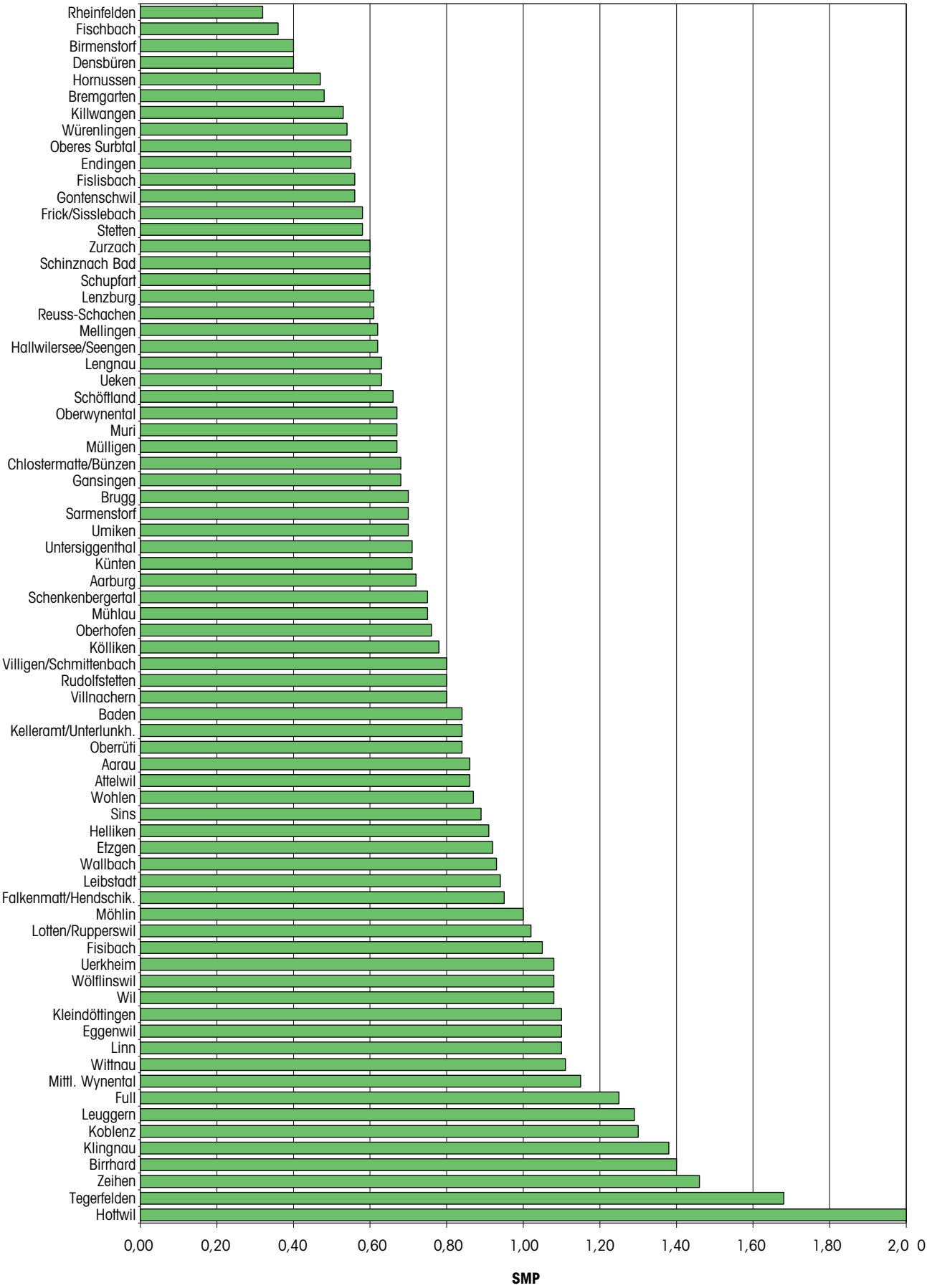
%-Anteile



Blick über die Belebtschlammbecken zur Lagerhalle für entwässerten und gekalkten Schlamm in der ARA Lenzburg-Wildegg.

Foto: Edmund Studiger, Abteilung Umweltschutz

SMP der Aargauer Klärschlämme 1997/98

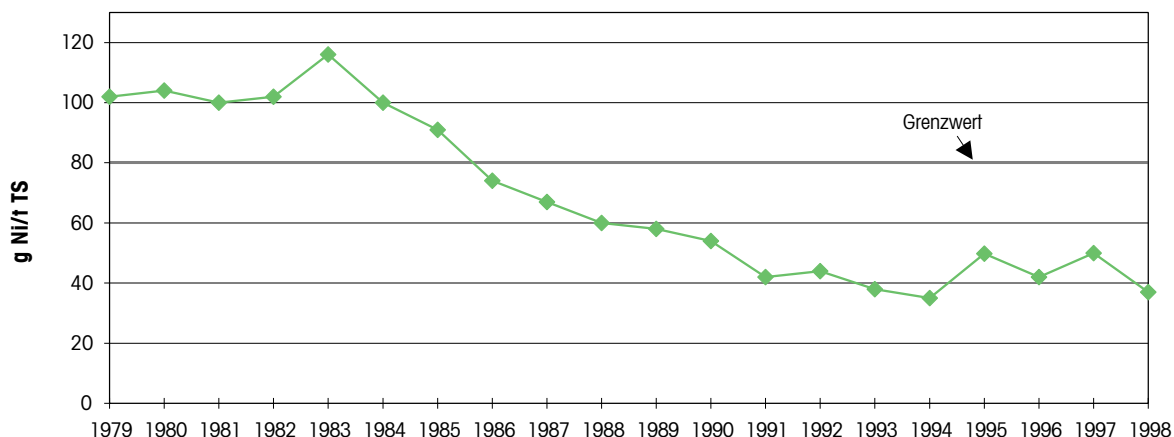


Langfristige Entwicklung der Schwermetallgehalte

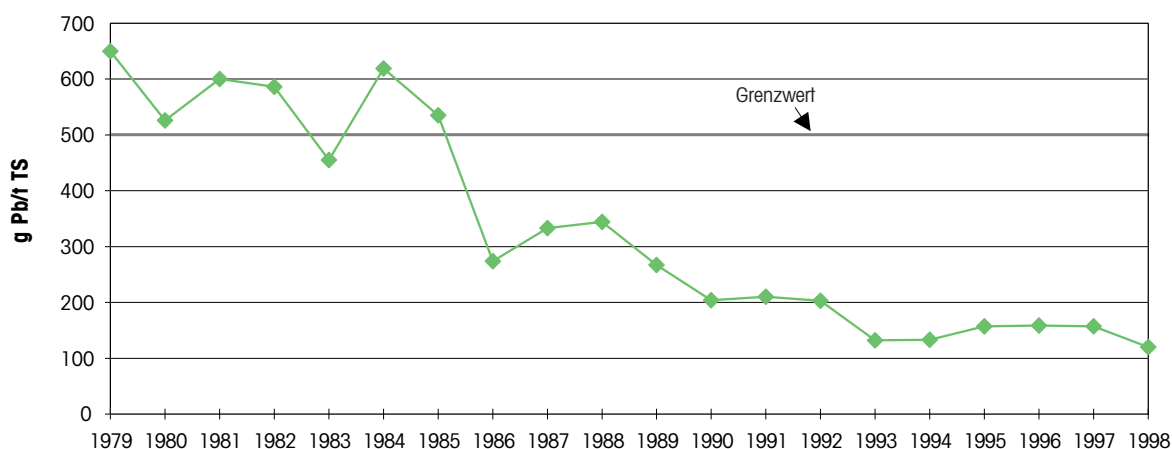
Seit 1975 werden die Klärschlämme im Kanton Aargau regelmässig chemisch analysiert. Viele Schlämme wiesen in den siebziger Jahren Metallgehalte auf, welche die heutigen Grenzwerte überschreiten würden. Die Ergebnisse wurden damals an den durchschnittlichen Werten gemessen. Grenzwerte waren noch unbekannt.

Heute kann mit Genugtuung festgestellt werden, dass die Anstrengungen in der Abwasserreinigung zu deutlichen Verbesserungen geführt haben. Die Werte aller untersuchten Metalle liegen heute wesentlich tiefer als früher.

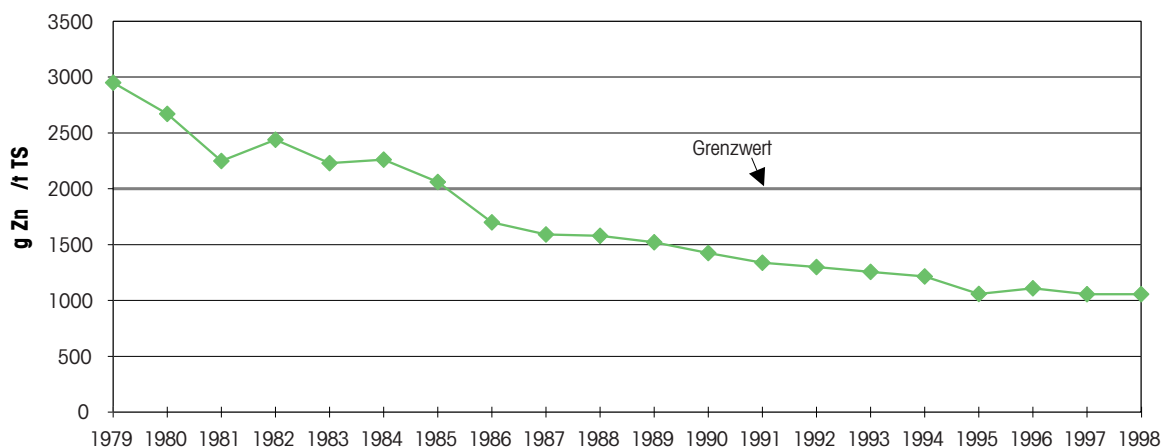
Entwicklung der Nickelgehalte im Klärschlamm des Kt. Aargau in den letzten 20 Jahren



Entwicklung der Blei-gehalte im Klärschlamm des Kt. Aargau in den letzten 20 Jahren



Entwicklung der Zinkgehalte im Klärschlamm des Kt. Aargau in den letzten 20 Jahren



Die Grafiken zeigen die gewichteten Konzentrationen einiger ausgewählter Metalle im Verlaufe der letzten 20 Jahre.

AOX-Werte

Erst als Richt- und noch nicht als Grenzwert ist der maximale Wert für AOX in der eidgenössischen Stoffverordnung verankert. AOX ist die Abkürzung für adsorbierbare organische Halogenverbindungen. Mit Hilfe des AOX-Wertes kann näherungsweise abgeschätzt werden, mit wieviel halogen-organischen Verbindungen der Klärschlamm belastet ist.

Die AOX-Werte werden im Kanton Aargau seit 1995 regelmässig untersucht.

D ie Vorschriften des Bundes

Die Abgabe von Klärschlamm an die Landwirtschaft ist in der eidgenössischen Stoffverordnung geregelt. Die Aufsicht über die Klärschlammkontrolle hat der Bund den Kantonen übertragen.

Als Grundsatz gilt, dass Dünger und diesen gleichgesetzten Erzeugnisse nur abgegeben werden dürfen, wenn sie so beschaffen sind, dass sie bei fachgerechter Verwendung die Umwelt oder mittelbar über die Umwelt den Menschen nicht gefährden können. Ferner sind die besonderen Qualitätsanforderungen für Klärschlamm einzuhalten. Die Inhaber von Abwasserreinigungsanlagen müssen nach den Weisungen des Bundesamtes für Landwirtschaft die notwendigen Untersuchungen veranlassen.

S trenge Abnahmebedingungen

Klärschlamm darf nur abgegeben werden, wenn der Abnehmer nachweist, dass er diesen Dünger vorschriftsgemäss verwenden kann. Er darf Klärschlamm nur abnehmen, wenn der Hofdünger nicht ausreicht oder für den Nährstoffbedarf ungeeignet ist. Er muss zudem die im Boden vorhandenen Nährstoffe und den Nährstoffbedarf der Pflanzen berücksichtigen. Ferner spielt auch die Witterung eine wichtige Rolle: Flüssige Dünger dürfen nur ausgebracht werden, wenn der Boden saug- und aufnahmefähig ist. Sie dürfen vor allem dann nicht ausgebracht werden, wenn der Boden wassergesättigt, gefroren, schneebedeckt oder ausgetrocknet ist.

Auf einer Hektare dürfen innert drei Jahren höchstens fünf Tonnen Klärschlamm (bezogen auf die Trockensubstanz) ausgebracht werden, sofern deren Gehalt an Stickstoff und Phosphor dies erlaubt. Zur Abgabe auf Futterflächen und zum Einfüllen in Güllegruben muss der Schlamm hygienisiert sein. Klärschlamm gilt als hygienisiert, wenn er bei der Abgabe nicht mehr als 100 Enterobacteriaceen pro Gramm und keine ansteckungsfähigen Wurmeier enthält.

S teigende Absatzprobleme

Die Zunahme der IP- und Bio-Betriebe führt vermehrt zu Absatzproblemen beim Klärschlamm. Der Bedarf an Düngern kann zwar mit dem Klärschlamm nur zu einem kleinen Teil gedeckt werden. Bedingt durch die geltenden Düngervorschriften ist aber die Absatzmöglichkeit vor allem im Herbst, nach Abschluss des Düngejahres von August bis August, nur noch in stark eingeschränkter Masse (z. B. auf Wiesland) möglich. Eine lange Lagerhaltung des Klärschlammes in den Abwasserreinigungsanlagen gewinnt damit zunehmend an Bedeutung.

In einigen Anlagen muss im Winter mit mobilen Einrichtungen Klärschlamm entwässert werden, um die knappen Lagerkapazitäten zu verbessern. Vereinzelt sind schon feste Einrichtungen mit Lagerhallen installiert worden.

Lärm ist unerwünschter Schall!

«Musik wird oft nicht schön gefunden, weil sie stets mit Geräusch verbunden.» Diese Weisheit zeigt, dass Wilhelm Busch Lärmwahrnehmungen schon vor über hundert Jahren treffend zu beurteilen wusste. Tatsächlich entscheidet die persönliche Einstellung zu einem Geräusch über Genuss oder Ärger. Wie geht das Lärmschutzrecht mit diesem Problem um? Wieso misst das Umweltschutzrecht der Lärmbekämpfung einen hohen Stellenwert bei? Was ist Schall? Fragen, die im Folgenden beantwortet werden sollen.

Unser Ohr vermag sehr leise und sehr laute Töne wahrzunehmen. Diese grosse Spannweite kann unser Ohr nur verarbeiten, weil es auf unterschiedliche Lautstärken unterschiedlich empfindlich reagiert: Wir hören leisen Schall

mit hoher und lauten Schall mit geringer Empfindlichkeit. Ähnlich schätzen wir mit dem Auge Distanzen, nämlich einen Zentimeter auf einen Millimeter und einen Kilometer auf hundert Meter genau.

Die Krux mit der Vervielfachung von Schallquellen!



100 dB oder 0,01 Watt/m²



103 dB oder 0,02 Watt/m²



110 dB oder 0,02 Watt/m²

Bei mehreren Schallquellen sind die Schall-Leistungen – nicht die Schallpegel – zu addieren. So erreichen beispielsweise fünf Mücken mit je einem Schallpegel von 20 dB nicht einen Schallpegel von 100 dB. Dazu wären 100'000'000 Mücken nötig.

Typische Schallpegel

Quelle	Distanz	Schallpegel	Intensität W/m ²
Autohupe	5 m	100 dB	10 ⁻²
Bohrmaschine	1 m	90 dB	10 ⁻³
Autobahn	10 m	80 dB	10 ⁻⁴
Kantonsstrasse	10 m	70 dB	10 ⁻⁵
Lautes Gespräch	5 m	60 dB	10 ⁻⁶
Leises Gespräch	10 m	50 dB	10 ⁻⁷
Ruhiges Wohnquartier		40 dB	10 ⁻⁸
Sehr ruhige Nacht		30 dB	10 ⁻⁹
Mechanische Armbanduhr	1 m	20 dB	10 ⁻¹⁰
Beängstigende Ruhe		10 dB	10 ⁻¹¹
Absolute Stille		0 dB	10 ⁻¹²

Lärm ist nicht gleich Lärm

Ob wir ein Geräusch als störend empfinden oder nicht, hängt nicht nur von der Lautstärke, sondern auch von der Tonhöhe und dem Informationsgehalt ab. Hohe «quietschende» Töne wie etwa das Kratzen einer Kreide auf der Wandtafel stören uns mehr als tiefe «brummende» Töne.

Kompliziert wird das Ganze durch den Umstand, dass sogar dieselben Menschen zu unterschiedlichen Zeiten den gleichen

Informationsgehalt verschieden interpretieren.

Ulrich Studer
Abteilung Verkehr
062 835 33 30

Ein Beispiel: Beim Wandern in den Bergen stören Kuhglocken niemanden, denn die gehören in die (Klang-)Landschaft. Beginnen die Kühe auf der Wiese vor dem Haus aber morgens um vier Uhr mit Wiederkäuen, empfinden wir das Glockengeläut als störend.

Was ist Schall?

Schall ist eine kleine Störung des Luftdrucks. Er breitet sich wellenförmig nach allen Richtungen aus – ähnlich wie bei einem Stein, der ins Wasser fällt. Je nach der von der Welle transportierten Energie (W/m²), also dem Druck der Schallwelle, nehmen wir Schall mehr oder weniger laut wahr.

Die Schallstärke wird in der Akustik in Dezibel ausgedrückt. Die nach Graham Bell, dem Erfinder des Telefons, benannte Einheit drückt als Schallpegel aus, wieviel stärker die Schallstärke im Vergleich zur Hörschwelle ist. Dabei wird eine logarithmische Skala verwendet. Sie hat zur Folge, dass bei einer verdoppelten Schallstärke der Schallpegel nur um drei Dezibel zunimmt. Steigt die Schallstärke um das Zehnfache, erhöht sich der Schallpegel um zehn Dezibel.

Tonhöhe und -zusammensetzung definieren den Informationsgehalt eines Geräusches. Das Gehör nimmt eine «Frequenzanalyse» vor und teilt Geräuschen so eine unterschiedliche Bedeutung zu. Dabei spielt die Art der Lärmquelle und die persönliche Einstellung der Betroffenen zur Lärmquelle eine Rolle.

Ein Beispiel: Den Besitzer einer Tankstelle stören die Geräusche seiner Kundschaft nicht, denn damit verdient er sein Einkommen. Anders sieht es bei seiner Nachbarin aus, die sich belästigt fühlt.

Weiter entscheiden Häufigkeit und die Zusammensetzung der Geräusche über Lärmwahrnehmungen. Unregelmässiger Schall stört eher als kontinuierlicher.

Ein Beispiel: Die «SLEEP»-Funktion an Radioweckern zeigt, dass viele Leute gerne bei leiser Musik einschlafen. Ein tropfender Wasserhahn lässt dieselben Menschen möglicherweise verzweifeln.



«Geschütztes» Wohnhaus, bedrängt von Last- und Personenwagen

Foto: Hanspeter Gloor

Zum andern ist die empfundene Störung von der Tätigkeit und den Absichten, von der Tageszeit sowie der individuellen Lärmsensibilität abhängig.

Ein Beispiel: Viele hören beim Basteln oder Handarbeiten gerne Musik. Beim konzentrierten Lernen akzeptieren aber nur Wenige dieses akustische Umfeld.

such, die sehr persönliche Erscheinung «Lärm» einigermaßen emotionsfrei einzugrenzen.

Die Grenzwerte der Lärmschutzverordnung sind in umfangreichen soziopsychologischen Untersuchungen hergeleitet worden. Von einer repräsentativen Anzahl Personen wurde gefordert, die Störung durch Lärm auf einer Skala von 0 bis 10 einzuordnen.

Anschliessend wurde der Beurteilungspegel Lr (in Dezibel) im offenen Fenster gemessen. Die Auswertung der Befragung und der Messung zeigt, wie viele Personen sich bei verschiedenen Beurteilungspegeln lärmgestört fühlen.

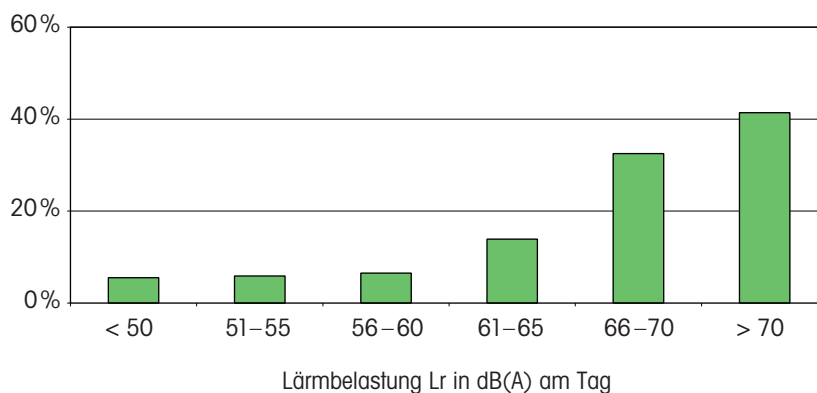
Vom Geräusch zum Lärm

Eine präzise Definition, wann Schall störend und zu Lärm wird, ist unter diesen Voraussetzungen nicht möglich. Der im Lärmschutzrecht festgesetzte «Beurteilungspegel Lr» ist der Ver-

Rechtlicher Hintergrund

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz [USG]) und die Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV) regeln das Vorgehen bei der Lärmbekämpfung im Detail. Das Gesetz über Raumplanung, Umweltschutz und Bauwesen vom 19. Januar 1993 (Baugesetz [BauG]) überträgt mit § 39 den Vollzug des Umweltschutzrechts primär den Gemeinden. Diese Zuständigkeit bestätigt auch das Umweltschutzdekret (USD) vom 27. Oktober 1998. Die Gemeinden sind im Kanton Aargau vor allem bei Baubewilligungsverfahren stark in die Lärmbekämpfung eingebunden. Sie sind beim Vollzug aber nicht auf sich allein gestellt. Kantonale Umweltfachstellen beraten Behörden bei ihrer Aufgabe (Art. 6 Abs. 2 USG). Ein Teil dieses Beratungsauftrages sind die in «Umwelt Aargau» erscheinenden Beiträge zum Thema Lärm.

Anteil der sich durch Lärm stark gestört fühlenden Personen



Bedingt durch das subjektive Element können auch tiefe Beurteilungspegel stören.



«Verkehrsgünstige» Wohnlage

Foto: Ulrich Studer

Die mit diesen Untersuchungen definierten Belastungsgrenzwerte können nicht jedem individuellen Bedürfnis exakt entsprechen. Bereits unterhalb dieser Werte ist die Situation kritisch, da ein ansehnlicher Teil der Bevölkerung die Geräuschkulisse als stark störend empfindet.

Trotz ihrer Unzulänglichkeiten definieren die Belastungsgrenzwerte der Lärmschutzverordnung die Lärmgrenze in der Rechtsprechung abschliessend und ohne Toleranzen.

Der alltägliche Lärm einer Strasse oder Bahnlinie kann dem Gehör nichts anhaben, stört aber das Wohlbefinden nachhaltig. Schlaflosigkeit, Müdigkeit, Unkonzentriertheit, Kopfschmerzen oder Gereiztheit können mögliche Folgen sein.

Im Wachzustand und noch deutlicher während des Schlafs führt Lärm zur Ausschüttung von Stresshormonen. Wiederholt störende Lärmreize können über diese Stressreaktionen zu ei-

ner dauernden Beeinträchtigung verschiedener Organe führen. So ergaben Studien, dass Personen, die über lange Zeit an stark mit Strassenverkehrslärm belasteten Orten wohnten, ein erhöhtes Herzinfarktrisiko aufweisen. Die im Lärmschutzrecht vorgesehene Lärmsanierung ist zur Verhinderung lärmbedingter Stressreaktionen aus präventivmedizinischer Sicht wichtig.

Lärm verursacht Kosten

Lärm ist ein wichtiges Kriterium auf dem Immobilienmarkt. In der Beurteilung ihrer Wohnsituation klagt rund ein Viertel aller Schweizerinnen und Schweizer über zu grosse Lärmbelastung und mangelnde Lärmisolation. Noch klarer wird die Bedeutung der Ruhe, wenn Leute eine Wohnung suchen. Umfragen haben gezeigt, dass die Kriterien «wenig Lärm» und «gute Lärmisolation» einen sehr hohen Stellenwert haben. Wer es sich leisten kann, verlässt lärmbelastete Wohnungen und zieht an einen ruhigeren Ort. Lärmige Wohnungen sind nur noch über einen günstigeren Preis zu veräussern. Bauwillige sind sicher gut beraten, wenn sie dem Lärmschutz und der Schallisolation einen hohen Stellenwert einräumen. Mehrinvestitionen in gute Baukonzepte sind zweifellos gut angelegtes Geld. Wird das Lärmschutzrecht richtig angewandt, schützt es nicht nur Bewohner und Bewohnerinnen vor Lärm, sondern auch Investoren vor Fehlinvestitionen.

Lärm kann krank machen

Eigentlichen Gehörschäden will die Schall- und Laserverordnung vom 24. Januar 1996 vorbeugen. Sie legt fest, wie hoch die Schallpegel an Veranstaltungen wie Konzerten, Discos oder in Bars sein dürfen. Im Normalfall sind nicht mehr als 93 Dezibel erlaubt. Weist der Veranstalter auf die gesundheitsgefährdende Wirkung der Musik hin und stellt Gehörschutzmittel zur Verfügung, kann die zuständige Behörde auf Gesuch hin Veranstaltungen mit bis zu 100 Dezibel erlauben. Bei langer Einwirkungsdauer kann das Gehör ab 87 Dezibel Schaden nehmen.

Bei der Wohnungssuche hat das Thema «Lärm» grosse Bedeutung

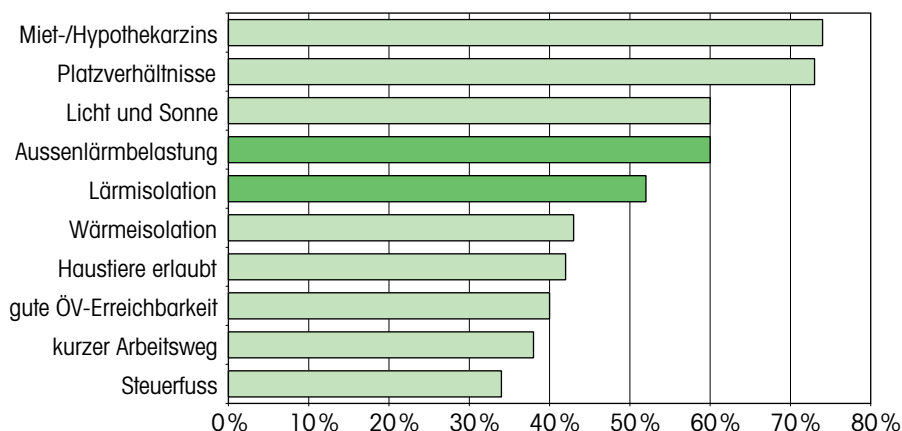




Foto: Ulrich Studer

Lärm verursacht schwer abschätzbare und kaum bezifferbare Kosten. Im Vordergrund stehen dabei Gesundheitskosten (Behandlung, Medikamente, Produktionsausfall), Unfallkosten (Konzentrationschwächen, Müdigkeit usw.) und Lärmfluchtkosten (Immobilienminder- bzw. -mehrwert, längere Arbeitswege). Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) rechnet in Anlehnung an eine deutsche Schätzung gesamtschweizerisch mit jährlichen Lärmschadenskosten in der Grössenordnung von über 2,5 Milliarden Franken.

S teigende Sensibilität

Die Verkehrsträger und insbesondere der Strassenverkehr verursachen mit Abstand am meisten Lärm. Die starke Mobilitätszunahme in den letzten Jahrzehnten hat dazu geführt, dass heute in der Schweiz über 30 Prozent aller Einwohnerinnen und Einwohner Lärmwerten ausgesetzt sind, welche das BUWAL als kritisch bezeichnet. Gemäss einer Schätzung sind im Kanton Aargau zehn Prozent der Bevölkerung schädlichem Strassen- und Bahnlärm ausgesetzt. Tatsache ist, dass Lärmkonflikte in letzter Zeit zunehmen. Neben dem immer noch starken Mobilitätswachstum sind die erhöhte Sensibilisierung der Bevölkerung und der in den letzten Jahren zunehmend hektische und stressige Alltag mögliche Gründe.

B asis und Architektur der Lärmbekämpfung

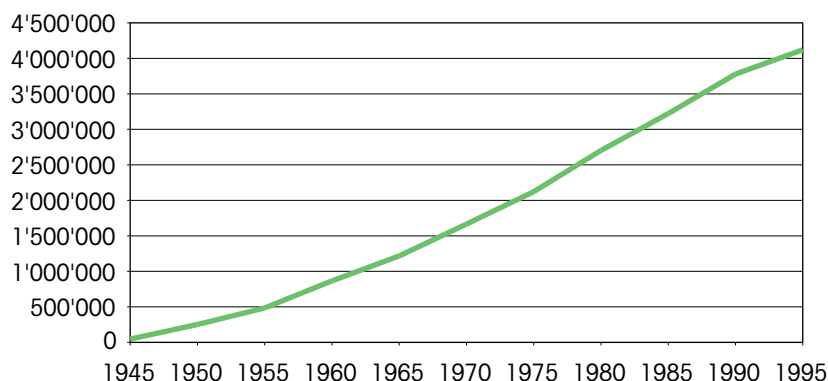
Aufgeschreckt durch die intensiv anwachsende Mobilität in den fünfziger Jahren erarbeitete eine Expertenkommission 1963 einen Bericht zur «Lärmbekämpfung in der Schweiz». Dieser beschrieb die vielen Aspekte des Lärms und enthielt konkrete Vorschläge zur Lärmbekämpfung. Damals wurden erste «provisorische Grenzrichtwerte» definiert, welche Behörden und Gerichten bis 1986 als Richtschnur dienten. Der Ansatz von 1963 ebnete den Weg zum aktuellen Lärmschutzrecht und dem darin verankerten «Beurteilungspegel Lr».

Die heutige Rechtsgrundlage für die Lärmbekämpfung basiert in Teilen auf dem Expertenbericht von 1963. Neu sind die Behörden zum Handeln verpflichtet, wenn Regeln verletzt werden. Neu gilt auch das Verursacherprinzip in Verbindung mit dem klaren Willen zur Behebung bestehender Lärmprobleme.

Diese im Umweltschutzgesetz verankerten Prinzipien werden in der Lärmschutzverordnung detailliert beschrieben. Die Lärmschutzverordnung befasst sich mit den Lärmquellen und den Verpflichtungen für die Betreiber von Anlagen. Sie enthält auch Anforderungen an Bauten mit lärmempfindlicher Nutzung und lärmbedingter Beschränkungen der Bautätigkeit sowie Regeln zur Ermittlung der Beurteilungspegel. Die Anhänge enthalten getrennt nach Lärmart Details (Lärmartenzugehörigkeiten, Korrekturfaktoren usw.) sowie Grenzwerte. 

Der Anstieg des Motorfahrzeugbestandes zeigt die Mobilitätsentwicklung der letzten 50 Jahre

Mfz in der Schweiz



Mit Solarstrom auf Erfolgskurs

Die Liberalisierung des Strommarktes ermöglicht den Kundinnen und Kunden die freie Wahl des Stromproduzenten. Dadurch werden künftig auf dem Markt verschiedene Produzenten elektrischen Strom anbieten. Nur Anbieter, die es schaffen, auf die unterschiedlichen Bedürfnisse ihrer Kunden einzugehen, haben eine Chance, im geöffneten Markt zu bestehen. Für Solarstrom öffnen sich ganz neue Chancen: die Erfahrungen mit Solar- und Ökostrombörsen zeigen, dass immer mehr Kundinnen und Kunden bereit sind, einen höheren Preis für umweltfreundlichen Strom zu bezahlen.

Heute haben in der Schweiz bereits 1,6 Millionen Haushalte und andere Abnehmer die Möglichkeit, Solarstrom zu beziehen. Gemäss den neusten Zahlen der Aktionsleitung «Solarstrom vom EW» bieten rund 50 kleine und grössere Elektrizitätswerke (EW) diese Dienstleistung an.

Dr. Peter Hess
Abteilung Energie
062 835 28 80

Gut ein Prozent

(rund 16'000) der Kundinnen und Kunden nutzen das Angebot und beziehen für mindestens einen Teil ihres Strombedarfs Solar- oder Ökostrom zu einem kostendeckenden Preis. Und der Erfolgstrend hält an: Die Kundschaft fragt derzeit nach mehr Solarstrom, als lieferbar ist. Verschiedene Werke planen deshalb einen Ausbau der Produktion. Weitere EW führen noch dieses Jahr ein Solarstromangebot ein.

Im Kanton Aargau ist der Strom aus der Sonne beim Aargauischen Elektrizitätswerk, bei den Industriellen Betrieben Aarau und Wohlen sowie bei der Elektrizitäts-Genossenschaft Boswil-Bünzen erhältlich. Bei den Stromversorgungsbetrieben der Gemeinden

Villmergen, Würenlos, Wettingen und Brugg wird die Einführung eines Solarstromangebots diskutiert – ein günstiger Zeitpunkt sowohl für die Bevölkerung, um Interesse zu bezeugen, als auch für weitere Gemeinden, um den Vorstoss Richtung Solar- und Ökostrom zu wagen.

Modell Eigenbau oder Solarstrombörse

Bei den EW haben sich zwei Modelle für die Bereitstellung von Solarstrom bewährt. Entweder lassen sie die Photovoltaikanlage durch ihr Unternehmen selber bauen (Modell Eigenbau) oder sie kaufen Solarstrom bei Dritten ein (Modell Solarstrombörse). Beim Eigenbau investiert das EW selbst, es betreibt die Anlage und trägt das Betriebsrisiko, hat aber den Vorteil, die Produktion der Nachfrage entsprechend ausbauen zu können. Beim Börsenmodell kauft das EW den Solarstrom bei Dritten ein. Bau und Betrieb der Anlage erfolgt durch Private, Firmen oder Genossenschaften. Das Börsenmodell bedeutet für ein EW, dass es das Betriebsrisiko auslagern kann.

Erfolg ist machbar

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen mit Solarstromangeboten lassen sich verschiedene Erfolgskriterien festhalten. Solarstromkunden sind bewusste und überzeugte Abnehmer. Sie engagieren sich ihren finanziellen Möglichkeiten entsprechend und wollen wählen können, wieviele Kilowattstunden sie jährlich abonnieren. Deshalb haben Modelle mit frei wählbarer Menge und

Ökostrom-Label nimmt Gestalt an

Das Elektrizitätswerk der Stadt Bern (EWB) hat 1997 als erstes Unternehmen das Produkt Ökostrom lanciert. Der Ökostrom stammt ausschliesslich aus erneuerbaren Energien. Je nach Angebot handelt es sich um einen Strommix aus Solarenergie, Wind- und Kleinstwasserkraftwerken oder Biomasse. Seit dem Start der Ökostrombörse haben bereits 2300 Kundinnen und Kunden Ökostrom für insgesamt 420'000 Franken abonniert. Damit liegt das EWB in der Schweiz an der Spitze, weist es doch mit drei Prozent die höchste Nachfragequote auf.

Vertreter der Wasserkraft, der Produzenten von Strom aus neuen erneuerbaren Energien, der Stromlieferanten und Stromhändler, der Umweltorganisationen, der Konsumentenverbände sowie der kommerziellen Grosskunden haben am 1. September 1999 den «Verein für umweltgerechte Elektrizität» gegründet. Der Verein beabsichtigt, ein Ökostrom-Label zu entwickeln, vergleichbar mit der «Knospe» im biologischen Landbau. Er wird dazu ökologische Grundsätze festlegen, bei deren Einhaltung das geschützte Umweltzeichen «Ökostrom» verwendet werden darf. Das Label soll relativ schnell neuen erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Biomasse, Wind) zur Verfügung stehen sowie allen weiteren erneuerbaren Energieformen, falls sie die entsprechenden ökologischen Kriterien erfüllen. Die einheitliche Produktedeklaration durch das Label «Ökostrom» bietet Transparenz bezüglich der Herkunft und der umweltrelevanten Auswirkung der Stromproduktion.

Kontaktadresse

Aktion «Solarstrom vom EW»
c/o Linder Kommunikations AG
Gemeindestrasse 48
8030 Zürich
Tel. 01 252 60 01
Fax 01 252 60 02



Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Schulhauses in Magden

Foto: Nova Energie GmbH, Aarau

jährlicher Kündigungsmöglichkeit die grössten Chancen. Ausserdem will diese Kundschaft sicher sein, dass der bestellte Solarstrom auch wirklich produziert wird, denn sie möchte einen Beitrag an eine umweltfreundliche Stromversorgung leisten und den Bau neuer Anlagen unterstützen. Für die EW heisst dabei das aktuelle Stichwort Transparenz. Das EW soll von Anfang an durch sein Verhalten signalisieren, dass der Bau neuer Anlagen auch sein eigenes Ziel ist. Es soll über Konditionen und Bezug beziehungsweise Produktion des nachgefragten Solarstroms detailliert informieren.

Unterstützung bei der Lancierung

Welches Solarstrom-Modell eignet sich für unser EW? Wie sollen wir das neue Angebot vermarkten? Wer würde in unserem Einzugsgebiet überhaupt Solarstrom abonnieren und in welcher Menge? Solche Fragen gilt es in der Startphase zu klären. Die Aktion «Solarstrom vom EW», ein gemeinsames Engagement von Energie 2000 sowie des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE), hilft interessierten EW weiter. Das Aktionsteam bietet beispielsweise Vorgehensberatung bei der Einführung sowie Tipps für das Marketing an oder stellt Unterlagen für Umfragen zur Interessenabklärung bei der Kundschaft zur Verfügung. ☼☼☼

Die Initiative des AEW

Seit Anfang Jahr fördert das Aargauische Elektrizitätswerk (AEW) erneuerbare Energie. Das AEW verpflichtet sich als Energiedienstleister zu Stromangeboten aus Photovoltaikanlagen und Klein-Wasserkraftwerken. Es bietet die Stromproduktion von ausgewählten Photovoltaikproduzenten und den Strom des Klein-Wasserkraftwerkes «Bruggmühle» in Bremgarten an.

Mit einem Aufpreis kann die Kundin oder der Kunde eine oder mehrere Stromtranchen erneuerbare Energie beziehen. Der Aufpreis entspricht den höheren Energiegestehungskosten; für Klein-Wasserkraftwerkstrom beträgt er sieben Rappen pro Kilowattstunde (kWh) und für Solarstrom einen Franken pro kWh. Der Konsument erhält zweimal jährlich zusammen mit der Akontorechnung zwei zusätzliche Einzahlungsscheine zu je 25 Franken, mit denen er wahlweise erneuerbare Energie aus Sonne und/oder Wasser beziehen kann. 25 kWh Sonnenstrom kosten 25 Franken, und zum gleichen Preis sind 357 kWh Strom aus dem Klein-Wasserkraftwerk Bruggmühle zu haben.

Die Einnahmen aus dem Verkauf von erneuerbarer Energie fliessen im Verhältnis der ins Netz eingespiessenen Strommenge zu 80 Prozent an die markt-beteiligten Stromproduzenten, und 20 Prozent werden in einem Fonds geäuft. Mit dem Fonds werden neue Solaranlagen mit einem Förderbeitrag unterstützt. Bereits zwei Investoren konnten von einem solchen Beitrag profitieren.

Dem Angebot des AEW ist bereits grosser Erfolg beschieden. Bis Ende April zahlten 1300 Kunden für Solarstrom und 1315 für Strom aus dem Klein-Wasserkraftwerk ein. Mit den kürzlich versandten Akontorechnungen haben erfreulicherweise nochmals über 2500 Kunden das Energiepaket eingezahlt. Die verkaufte Energiemenge beträgt zurzeit 57'500 kWh für Solarstrom und 993'900 kWh für Klein-Wasserkraftwerkstrom.

Unter www.aew.ch können im Internet neueste Informationen über den Ökostrommarkt in Erfahrung gebracht werden. Neben diversen Zeitungsartikeln informiert auch die regelmässig erscheinende Broschüre «strom» über die aktuellen Entwicklungen auf dem Strommarkt.

Siedlungsqualität ist kein Zufall

Wenn man sich wohl fühlt im Quartier, wenn man sich am vielen Grün und an den gefälligen Nachbarhäusern freuen kann, wenn auch der Verkehr erträglich ist ... dann spricht man von Siedlungsqualität. Eine Broschüre der Abteilung Raumplanung zeigt, was es für Möglichkeiten gibt, Siedlungsqualität zu schaffen und zu verbessern.

Im Zeichen kürzerer Arbeitszeiten gewinnt die Zeit, die man zu Hause verbringt – trotz aller Ferienangebote – immer mehr an Bedeutung. «Überall kann man sparen, nur beim Wohnen nicht», meinte schon Max Frisch. Zum Daheim gehören aber nicht nur die

Marco Peyer
Abteilung Raumplanung
062 835 32 90

eigenen
vier Wände,
sondern
auch die
nähere Um-

gebung des Hauses, sei es der dörfliche Strassenzug oder das städtische Viertel.

Die Bedeutung der Siedlungsqualität haben auch die Gesetzgeber erkannt. So hält das Bundesgesetz über die Raumplanung die folgenden Planungsgrundsätze fest:

- Siedlungen, Bauten und Anlagen sollen sich in die Landschaft einordnen.
- Wohn- und Arbeitsgebiete sollen einander zweckmässig zugeordnet und durch das öffentliche Verkehrsnetz hinreichend erschlossen sein.
- Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten.
- Wohngebiete sollen vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen verschont werden.
- Siedlungen sollen viele Grünflächen und Bäume enthalten.

Von der Theorie zur Praxis

Weitere Kriterien, die bei der Beurteilung der Siedlungsqualität zu berücksichtigen sind, finden sich in den kantonalen Baugesetzen. Sie reichen von der guten architektonischen Gestal-

tung der Bauten und ihrer Einordnung in das Orts-, Quartier- und Landschaftsbild bis zur rationellen Erschliessung, den gemeinsamen Heizungsanlagen und dem behindertengerechten Bauen.

Diese Vielfalt der Grundlagen zeigt, dass eine abschliessende Definition

der Siedlungsqualität nicht möglich ist. Ebenso wenig ist es möglich, Siedlungsqualität zu verordnen. Sie entsteht nur dann, wenn man in der Praxis auf die örtlichen Verhältnisse eingeht und alle Möglichkeiten, auch die ungewohnten, ausschöpft. Hier sind Bauherren ebenso gefordert wie Politikerinnen, Bauverwalter, Architektinnen und Planer.

Um trotz fehlender Patentrezepte der Siedlungsqualität näher zu kommen, sind konkrete Beispiele der beste Weg. Die von der Abteilung Raumplanung publizierte Broschüre «Siedlungsqualität – Aargauer Beispiele» stellt eine

Bericht

AARGAU

Baudepartement
Abteilung Raumplanung



Siedlungsqualität
Aargauer Beispiele

Aarau, Juni 1999



Spreitenbach: Überbauung Schleipfe, Verknüpfung der Siedlung mit dem Grünraum

Foto: M. Birchler, Hesse+Schwarze+Partner, Zürich

Auswahl vor, die folgende thematische Rahmenbedingungen abdeckt:

- verdichtetes Wohnen, haushälterische Bodennutzung;
- Umnutzung oder Neunutzung alter Industriebauten;
- Verkehrsberuhigung und Verkehrs-entlastung;
- Erhaltung und Erneuerung im histo-rischen Ortsbild;
- Gewerbe- und Industrieneubauten mit besonderen Qualitäten;
- ökologisches Bauen, Siedlungsöko-logie.

Siedlungsqualität im Aargau

Der reich bebilderte Bericht stellt fünf Projekte und Objekte ausführlich auf je vier Seiten vor; weitere zwölf Bei-spiele werden auf je einer Seite um-schrieben. Aus geographischer Sicht wurden ländliche und städtische Bei-spiele berücksichtigt und auf eine aus-gewogene regionale Verteilung geacht-et. In der Folge wird kurz auf die aus-führlich vorgestellten Beispiele hingewiesen:

- Spreitenbach: Die Überbauung Schleipfe beweist, dass trotz einer Fläche von über sechs Hektaren und hoher Dichte Siedlungsqualität möglich ist. Mehrere Gruppen unter-schiedlicher Häusertypen wechseln sich mit grosszügigen und vielfältig nutzbaren Grünräumen ab. Die in-nere autofreie Erschliessungsstrasse



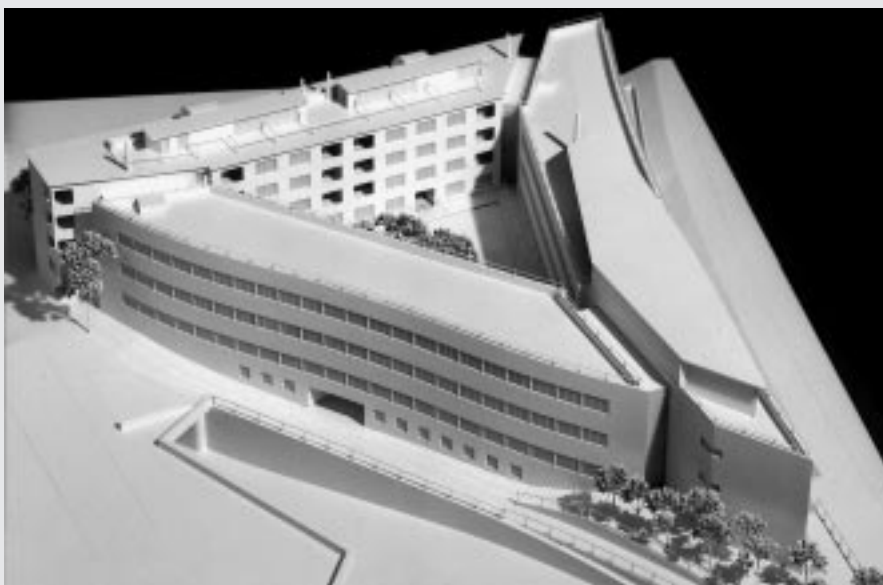
Widen: Fuchsweidstrasse vor und nach dem Umbau

Fotos: Bauverwaltung Widen



Ennetbaden: Historisches Ensemble Limmatau mit hoher Wohnqualität

Foto: K. Dobler, Hesse+Schwarze+Partner, Zürich



Brugg: Mehrfach preisgekröntes Wohn- und Geschäftshaus Stahlrain

Foto: Ferit Kuyas, Metron AG, Brugg

trägt entscheidend zur Gesamtqualität der Siedlung bei.

- Ennetbaden: Die Limmatau zeigt beispielhaft, dass sich die Umnutzung alter Industriebauten lohnt. Aus einer ehemaligen Gerberei entstanden in vielen kleinen Schritten attraktive und günstige Gewerbe-, Atelier- und Wohnräume. Auf die historische Bausubstanz wurde viel Rücksicht genommen.
- Widen: Die Gemeinde nützte die optimalen Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung einer flächendeckenden Beruhigung des Verkehrs aus. Die Resultate der getroffenen Massnahmen sind hohe Aussenraumqualitäten für die Anwohnerinnen und Anwohner, Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden, flächensparende Zufahrten sowie ein kostengünstiger Unterhalt.
- Oberes Fricktal: In den Gemeinden Frick, Kaisten, Eiken und Hornussen wird demonstriert, wie eine zeitgemässe Entwicklung bei gleichzeitiger Erhaltung des vertrauten Ortsbildes möglich ist. Häufig kann auch vom Zerfall bedrohte Bausubstanz erhalten werden. Gut gestaltete An- und Neubauten können historische Objekte sogar aufwerten.
- Brugg: Das Wohn- und Geschäftshaus Stahlrain entstand an einer vermeintlich sehr schwierigen Lage auf einem dreieckigen, von Bahnlinie und Strasse begrenzten Areal. Dieser Bau zeigt, welches Potential manchmal in als nutzlos erscheinenden Orten schlummert. Es muss nur (neu) entdeckt und intelligent genutzt werden.



Hornussen: Sanfte Renovation und Einbau einer neuen Wohneinheit in die ehemalige Scheune

Foto: Urs Schweizer, Kaisten



Suhr: Einfamilienhausquartier an der Bachstrasse mit verschiedenen gemeinschaftlichen Anlagen

Foto: Zimmermann Architekten, Aarau



olgerungen

Die Beispiele zeigen, dass Siedlungsqualität entsteht, wenn der Wille da ist, sich mit der Bebauung, der Erschliessung oder der Gestaltung der Aussenräume auseinander zu setzen. Verständnis und Engagement aller Beteiligten auf allen Ebenen (Bauherren, Baubehörde, Amtsstellen, Fachleute, Bewohnerinnen und Bewohner usw.) sind wichtige Bedingungen für das Gelingen von Vorhaben mit hoher Siedlungsqualität. Oft ist es eine Person oder eine Gruppe, die eine Vorreiterrolle übernimmt und sich für die besondere Qualität einsetzt.

Angesichts der Belastungen unserer Siedlungen durch den Verkehr gehören eine rationelle, flächensparende Erschliessung sowie verkehrsberuhigte und attraktiv gestaltete Strassenräume zu den wichtigsten Voraussetzungen für eine höhere Wohn- und Lebensqualität.

Je dichter gebaut wird, um so anspruchsvoller wird es, Siedlungsqualität zu gewährleisten. Die Dichte allein ist weder ein positiver noch ein negativer Gradmesser für die Siedlungsqualität.

Die Erhaltung bestehender Bausubstanz und historischer Strukturen ist ökologisch und ökonomisch sinnvoll und identitätsstiftend. Gleichzeitig müssen sich die Ortszentren entwickeln und zeitgemässen Bedürfnissen anpassen können.



Die Broschüre «Siedlungsqualität» ist zum Preis von 10 Franken bei folgender Adresse erhältlich:

Baudepartement
Abteilung Raumplanung
Entfelderstrasse 22 (Buchenhof)
5001 Aarau
Tel. 062 835 32 90
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

www.ag.ch/raumplanung

Auf der Website der Abteilung Raumplanung können folgende Publikationen eingesehen, bestellt oder als PDF-Dokumente heruntergeladen werden:

- Richtplan Jahresheft (Anpassungen und Fortschreibungen 1998)
- Region Aarau 1840–1994. Siedlungsentwicklung im Spiegel alter Karten (1998)
- Bahnhofsplanungen im Kanton Aargau (1999)
- Siedlungsqualität – Aargauer Beispiele (1999)
- Vorläufige Arbeitshilfe zur Förderung der Zusammenarbeit von Gemeinden (1999)

Gemeinden im Gespann

Wenn die finanziellen und personellen Mittel knapp und gute Lösungen für komplexe Aufgaben gefragt sind, bringt die Zusammenarbeit der Gemeinden viele Vorteile. Die Formen dieser Kooperation sind vielfältig: Sie gehen von einfachen Verträgen über die Zweckverbände bis hin zur Fusion von Gemeinden. Eine neue Arbeitshilfe zeigt Vor- und Nachteile der verschiedenen Modelle der Zusammenarbeit und dient als praktische Checkliste für konkrete Projekte.

Im Auftrag des Vorstehers des Bau- departements und der Konferenz der Regionalplanungsverbände erarbeitete die Visura Treuhand-Gesellschaft eine praxisnahe Arbeitshilfe zur Förderung

Marco Peyer
Abteilung Raumplanung
062 835 32 90

der Zusammen-
arbeit
von Ge-
meinden.

Einen wert-
vollen Beitrag leistete auch die Ge-
meindeabteilung des Departements
des Innern.

I mmer mehr **Zusammenarbeit**

Die Veränderungen in der Wirtschaft, die gestiegenen Ansprüche der Bürgerinnen und Bürger sowie finanzielle Engpässe stellen viele Behörden und Verwaltungen vor neue Aufgaben. In dieser schwierigen Situation sehen viele Gemeinden die verstärkte Zusammenarbeit als Ausweg und Chance.

Einige Beispiele:

- Die fünf Gemeinden Wislikofen, Baldingen, Böbikon, Mellikon und Rümikon haben in einem Zusammenarbeitsvertrag verschiedene Verwaltungsaufgaben gebündelt.
- Die Surbtaler Gemeinden Lengnau und Eendingen führen eine gemeinsame Finanzverwaltung und arbeiten sektoriell zusammen.
- Am 13. Juni 1999 sagten 82 Prozent der Mühlethaler und fast 90 Prozent der Zofinger Wählerinnen und Wähler Ja zur Fusion ihrer Gemeinden.
- Verschiedene örtliche Feuerwehren prüfen einen Zusammenschluss, um finanziell und materiell höhere Effizienz zu erreichen.
- Auch in anderen Kantonen wie Bern, Freiburg, Luzern, Tessin, Thurgau und Zürich sind zum Teil fortgeschrittene Entwicklungen und Projekte für Gemeindezusammenführungen im Gange.



Feuerwehr-Fusionen sind heute in vielen Gemeinden ein Thema.

Foto: Abteilung Raumplanung, Marco Peyer

K ein Spaziergang

Obwohl die Zusammenarbeit langsam zur Selbstverständlichkeit wird, kann dieser Weg steinig sein. Auch gut vorbereitete Projekte können scheitern – als Beispiel sei die Ablehnung von Feuerwehr-Fusionen durch die Gemeindeversammlungen in Holziken und Zetzwil genannt. Die von der Abteilung Raumplanung herausgegebene Arbeitshilfe soll nun das Risiko von Misserfolgen vermindern. Sie hat folgende Ziele:

- als praktische Checkliste für konkrete Projekte im «Feld» zu dienen;
- die Gemeindebehörden für die Vor- und Nachteile der verschiedenen Modelle der Zusammenarbeit zu sensibilisieren;
- die mit der Zusammenarbeit verbundenen Fragen aufzuzeigen;
- Hinweise zu geben, wie die Attraktivität und der Nutzen der verstärkten Zusammenarbeit dokumentiert werden kann.

Nicht zuletzt will die Schrift auch Mut machen, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit verstärkt anzugehen.



Die Fusion ist die radikalste Form der Zusammenarbeit. Im Bild Mühlethal, das sich mit Zofingen vereinigt.

Foto: Abteilung Raumplanung, Marco Peyer

V ielfältige Rechtsformen

Für die Zusammenarbeit gibt es verschiedene anwendbare Rechtsformen. Am bekanntesten dürfte der Gemeindevertrag sein, der einfach zu handhaben ist und viel Spielraum offen lässt. Sobald Gemeindeaufgaben ausgelagert und von einer eigenständigen juristischen Person erfüllt werden sollen, kann die ideale Lösung in einem Gemeindeverband oder in einer privatrechtlichen Form der Zusammenarbeit bestehen (AG, GmbH, Genossenschaft, Verein, Stiftung oder einfache Gesellschaft). Die Arbeitshilfe beschreibt all diese Instrumente und zählt ihre Vor- und Nachteile auf.

Privatrechtliche Formen zeigen dann ihre Stärken, wenn die WOV-Tauglichkeit, die Eigenverantwortung und die betriebswirtschaftliche Orientierung im Vordergrund stehen. Ein Nachteil kann jedoch die Abnahme des politischen und demokratischen Einflusses sein. Eine erhöhte Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Partner ist bei allen Formen der Zusammenarbeit erforderlich.

M odelle für die Praxis

Im Anschluss an den Überblick über die hauptsächlichlichen Rechtsformen der Zusammenarbeit stellt die Arbeitshilfe vier praxisnahe Modelle im Detail vor:

- Fachkompetenz-Zentrum
- gemeinsame Verwaltung
- Auslagerung an Dritte
- Gemeindegemeinschaft (Fusion)

Zu jedem Modell finden sich Angaben zu den Voraussetzungen und Rahmenbedingungen, eine Beurteilung und eine Liste von Beispielen. Jede Gemeinde sollte so ihr persönliches «Kleid» finden können. Als praktische Anleitung zum Vorgehen dienen Ablaufschemas und Checklisten. Ein eigenes Kapitel ist der Öffentlichkeitsarbeit gewidmet, denn «Information soll nicht Zwang oder Last sein, sondern eine Lust. Nur gut informierte Menschen haben Vertrauen, und Vertrauen ist die Voraussetzung für gute Politik.»

W eitere Schritte

Die Arbeitshilfe ist eine vorläufige Auslegeordnung von Anregungen. Der Weg zu einer verbreiteten und reibungslosen Zusammenarbeit unter den Gemeinden ist aber noch lang. Der Regierungsrat hat dem Departement des Innern deshalb den Auftrag erteilt, ein umfassendes Konzept zu entwickeln. Bei dieser Untersuchung sollen verschiedene Fragen der Zusammenarbeit vertiefter und intensiver behandelt werden, mit dem Ziel, den Gemeinden umfassend Hilfe anzubieten.

Bericht

AARGAU

Baudepartement
Abteilung Raumplanung



Vorläufige Arbeitshilfe zur Förderung der Zusammenarbeit von Gemeinden

Erstellt im Auftrage des Vorstehers des Baudepartementes und der Konferenz der Präsidenten der Regionalplanungsverbände unter Mitwirkung der Gemeindeabteilung des Departementes des Innern

Aarau, Juni 1999

Die Arbeitshilfe zur Förderung der Zusammenarbeit von Gemeinden ist zum Preis von 10 Franken bei folgender Adresse erhältlich:

Baudepartement
Abteilung Raumplanung
Entfelderstrasse 22 (Buchenhof)
5001 Aarau
Tel. 062 835 32 90
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

Still-Legung von Ackerland in Wohlenschwil – eine Erfolgsbilanz

Nitrat im Grund- und Trinkwasser ist ein Problem, das nicht nur Behörden, sondern zunehmend auch Landwirte beschäftigt. Die Gemeinde Wohlenschwil hat ihr Nitratproblem zusammen mit den Landwirten angepackt – und ist dabei sehr erfolgreich gewesen.

In fruchtbaren und intensiv genutzten Ackerbaugebieten, wie etwa dem unteren Bünztal oder dem unteren Freiamt, stellt man hohe Nitratwerte im Grundwasser fest. Von diesem Nitratproblem betroffen sind etwa ein Sechstel der Landwirtschaftsflächen im Kanton Aargau, also über 10'000 Hektaren. Es stellt sich die schwierige Frage, wie der

Christian Fricker
Leiter Landwirtschaftliches
Bildungs- und
Beratungszentrum Frick
062 865 50 20

Nitrat-
gehalt im
Grund-
wasser
gesenkt
werden
kann,

ohne dem Bodenbewirtschafter, also dem Landwirt, seine Existenzgrundlage zu nehmen. Denn in solchen Gebieten wird schnell der Ruf nach Still-Legung von Ackerland laut... Genau das ist in der Gemeinde Wohlenschwil geschehen.

Vom Problemfall zum Vorzeigebispiel

Rückblende: Anfang 1995 in der Gemeinde Wohlenschwil bei Mellingen. Der Nitratgehalt des Trinkwassers aus der Fassung «Frohberg» klettert über die 50-Milligramm-Grenze. Bei Werten über 40 mg Nitrat pro Liter darf das Kantonslabor Grundwasser aber nicht mehr als Trinkwasser freigeben. Das Pumpwerk «Frohberg» wird deshalb stillgelegt. Als Notbehelf wird die alte «Sternenquelle» im Dorf reaktiviert. Die Landwirtschaft rückt als Sündenbock ins Rampenlicht. Die Abklärungen des beigezogenen hydrogeologischen Büros zeigen nämlich, dass der Zuströmbereich des betroffenen Grundwassergebietes klar auf das rund 65 Hektaren grosse Gebiet «Münzel» begrenzt ist. Und dieses Gebiet wird rein landwirtschaftlich genutzt.

Still-Legungsverträge mit den Landwirten

Still-Legungen von Landwirtschaftsflächen bedeuten für den Landwirt Ertragseinbussen. Dem wird mit sogenannten Still-Legungsverträgen entgegengetreten, welche die Entschädigung für den Landwirt regeln.

In Wohlenschwil wurden solche Verträge zwischen Bewirtschaftern, dem Kanton und der Gemeinde auf sechs Jahre abgeschlossen. Der Bewirtschafter erhält für den Verzicht auf Ackerbau 4 000 Franken pro Hektare vergütet. Der Bund leistet daran 3 000 Franken, Kanton und Gemeinde je 500 Franken. Die Flächen dürfen nicht gedüngt und nicht vor dem 15. Juni gemäht werden.

Andere, weniger restriktive Auflagen im weiter gefassten Zuströmgebiet werden von der Gemeinde mit 200 Franken pro Hektare abgegolten.



Stillgelegte Flächen in der Gemeinde Wohlenschwil. Die gesäten Magerwiesenmischungen präsentieren sich erst nach einem Jahr dicht und schön.

Foto: Christian Fricker; LBBZ Frick

Statt ein rigoroses Nitratzonenreglement von oben her zu erlassen, entschliesst sich die Gemeinde Wohlenschwil für ein anderes Vorgehen: Sie sucht das Gespräch mit den Beteiligten – mit Erfolg.

1997 werden im engeren kritischen Rayon des Gebiets Münzel 15 Hektaren Ackerland vollständig stillgelegt. 1998 kommen nochmals 1,5 Hektaren dazu. Die Landwirte säen eine Magerwiesenmischung mit Wiesenblumen an, um die Still-Legung auch für die Einwohnerinnen und Einwohner von Wohlenschwil sicht- und erlebbar zu machen. So präsentieren sich einzelne Flächen im Frühsommer 1998 in üppiger Blumentracht.

Schonende Bodennutzung gegen hohe Nitratwerte

Um den Nitratgehalt im Grundwasser tief zu halten, ohne auf eine landwirtschaftliche Nutzung im Zuströmbereich zu verzichten, stehen drei wirkungsvolle Massnahmen zur Diskussion:

- Den Boden möglichst dauernd bedecken. In einem intensiv durchwurzelten Boden wird nur wenig Nitrat ausgewaschen.
- Den Boden so wenig wie möglich bearbeiten. Durch Bodenbearbeitung wird die Durchlüftung des Bodens verstärkt, was zu vermehrter Mineralisierung von Humus und damit zur Freisetzung von Stickstoff führt. Mit pfluglosem Anbau kann dieser Forderung teilweise nachgelebt werden.
- Die Düngung an den Bedarf der Pflanzen anpassen. Diesbezüglich hat die Integrierte Produktion (IP) viel Gutes bewirkt. In ganz empfindlichen Nitratgebieten reichen die IP-Anforderungen oft nicht aus, um die Nitratfrachten merklich zu senken.

Der Erfolg stellt sich nach Jahren der Resignation und auch vieler böser Worte langsam aber stetig ein: Im Pumpwerk «Frohberg», wo die Nitratkonzentration lange über 50 Milligramm pro Liter verharrte, hat die Kurve im Frühjahr 1999 die 40-mg-Marke erstmals wieder unterschritten – Tendenz weiter sinkend. Das Wasser des Pumpwerkes «Frohberg» kann also wieder genutzt werden.

Aufatmen bei den Behörden, erleichterte Bauern – der Aufwand hat sich gelohnt. Ist Wohlenschwil, das als Pilotprojekt gestartet wurde, nun zum Vorbild für andere Gemeinden geworden? Grundsätzlich sicher ja. Stilllegungen im eng begrenzten kritischen Gebiet, verbunden mit anderen Auflagen im weiteren Gebiet, scheinen der richtige Ansatz zu sein.

Erfolgreiches Pilotprojekt

Für alle Beteiligten, insbesondere auch für die landwirtschaftlichen Berater, hat sich das Pilotprojekt in Wohlenschwil als Prüfstein somit bewährt. Die Beiträge für stillgelegtes Ackerland sind mit 4000 Franken hoch. Hätten sich nicht relativ rasch messbare Erfolge gezeigt, wären die landwirtschaftlichen Berater sowohl gegenüber den Steuerzahlenden als auch gegenüber den Landwirten in Verlegenheit gekommen. Denn auf Seiten der Nichtlandwirte heisst es heute schnell, man solle die Bauern nicht dafür belohnen, dass sie etwas Selbstverständliches täten, nämlich die Umwelt nicht zu verschmutzen...

Das Anreizsystem, also die «Freiwilligkeit unter Druck von aussen» überzeugt: Mit hartem Vollzug der Gesetze und Verordnungen kann das Problem nicht erfolgreich angegangen werden. Das Anreizsystem hat wohl unschöne Seiten, indem alle bäuerlichen Landbewirtschafter von Beiträgen profitieren können, was wiederum den Druck auf Pachtland erhöht. Unter dem Strich sieht die Rechnung aber für die Landwirtschaft positiv aus – und der Imagegewinn lässt sich ebenfalls sehen.

Anreizsystem wird aufgebaut

Inzwischen können alle Aargauer Gemeinden, die Nitratprobleme haben, mit dem Anreizsystem als Werkzeug arbeiten. Der Grundsatz dafür ist im Aargauer Landwirtschaftsgesetz vorgegeben, und die dazugehörige sogenannte Öko-Verordnung wurde auf den 1. Juli 1999 in Kraft gesetzt.

Im neuen eidgenössischen Gewässerschutzgesetz ist vorgesehen, dass auch der Bund für nitratvermindernde Massnahmen Beiträge zahlen kann. Das System steckt aber noch in den Kinderschuhen und wird, ähnlich wie in Wohlenschwil, zurzeit in Pilotgebieten der Kantone Solothurn, Zürich und Freiburg getestet. Die gemachten Erfahrungen fallen ähnlich positiv wie in Wohlenschwil aus.

Der Bund wird aber die Beiträge nicht einzelparzellenweise, quasi mit der Giesskanne, ausschütten, sondern von den Kantonen konkrete Projekte und entsprechende Beitragsgesuche verlangen. Die Beiträge werden von den Kantonen an die Bewirtschafter ausbezahlt.

Es zeichnet sich also ab, dass auf den drei Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden ein Anreizsystem aufgebaut wird, das es den Bauern erlaubt, sich freiwillig in der Bodennutzung einzuschränken.

Von Polizeimassnahmen wie Nitrat-schutzzonen mit strengen Reglementen könnte dann Abstand genommen werden – und das liegt im Interesse aller Betroffenen, insbesondere der unternehmerisch denkenden Landwirte!

Es ist wichtig, dass sich die Landwirte in Nitratgebieten gesprächsbereit zeigen. Der höchste Berufsstolz des Bauern ist wohl, gesunde Nahrungsmittel zu produzieren. Leistungen zugunsten von Umwelt und Gesundheit sind ein neuer Betriebszweig für die Landwirte geworden – und dafür dürfen sich die Landwirte auch entschädigen lassen.



Im Aargau entsteht ein kantonales Radroutennetz

Velofahren steht hoch im Kurs. Nachdem im April 1999 die Kampagne «Nimm s Velo» des Gesundheitsdepartementes anrief, hat der Regierungsrat an seiner Sitzung vom 14. Juli 1999 das Konzept für ein kantonales Radroutennetz zur Vernehmlassung freigegeben. Ziel der Kantonsregierung ist es, mit dem kantonalen Radroutennetz die Rolle des Velos im Alltag und im stark wachsenden Freizeitverkehr zu stärken.

Das Velo hat auch im Kanton Aargau als Verkehrsmittel im Alltags- und Freizeitverkehr an Bedeutung gewonnen. Die Vorzüge des Velos sind vielfältig: Es ist ökologisch, weil lärm- und abgasfrei. Es ist für fast alle Menschen erschwinglich. Es kann von Kindern

Werner Ryter
Abteilung Verkehr
062 835 33 30

und Erwachsenen genutzt werden. Es fördert die Nähe, die Nachbarschaft

sowie dichte und gemischte Siedlungsstrukturen. Es erleichtert die Mobilität auf kurzen Distanzen.

Das Velo ist für viele Fahrten eine Alternative zum Auto oder Töff. Seine Nutzung ist allerdings witterungsabhängig und in hügeligen oder bergigen Gebieten beschränkt.



Kombinierter Rad- und Gehweg oder die Kunst der Markierung. Slalomfahren erlaubt, die Stangen stehen bereits (Beispiel aus Deutschland)

Foto IREC: Le temps des rues, Lausanne 1990

Investitionen in den Veloverkehr sind effizient. Velo fahren – integriert in das tägliche Leben – hält uns gesund und fit. Das Velo ist kostengünstig in Anschaffung und Unterhalt. Viele Ziele können in angemessener Reisezeit erreicht werden. Das Velo ist individuell und spontan nutzbar. Es ist weder an Fahrpläne noch an Parkplätze gebunden. Lediglich für lange Distanzen stösst das Velo an seine Grenzen. Sein Partner für grosse Entfernungen ist der öffentliche Verkehr.

Das Velo boomt

In der Schweiz gibt es rund 3,7 Millionen Fahrräder und etwa 3,3 Millionen Personenwagen. Das macht auf 1 000 Einwohner 528 Velos. Der Motorisierungsgrad im Kanton Aargau beträgt 496 Personenwagen pro 1 000 Einwohner. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Landesteilen sind gross. So gibt es in der lateinischen Schweiz nur rund halb so viel Velos wie in der Deutschschweiz. Im internationalen Vergleich liegt die Schweiz im Mittelfeld. Das Auto dominiert aber immer noch die Verkehrspolitik.

Aus dem hohen Bestand an Fahrrädern ist zwar ein hohes Nutzungspotenzial abzulesen, aber nicht automatisch eine häufige Benützung. Etwa jeder sechste Weg wird heute mit dem Velo zurückgelegt. Erhebliche Abweichungen von diesem Durchschnittswert sind nicht nur auf topographische Besonderheiten, sondern auch auf Mentalitäten und nicht zuletzt auf die Qualität und den Ausbau der Veloinfrastruktur zurückzuführen.



Kombinierter Rad- und Gehweg, der Veloverkehr ist im Einrichtungsverkehr auf dem von der Strasse niveaumässig abgesetzten Gehweg geführt.

Foto: Werner Ryter

Vom Mountainbike bis zum Liegevelo

Wer Radverkehrsanlagen baut, muss natürlich die Menschen kennen, welche sie nutzen sollen. Doch die Velofahrer sind alles andere als eine homogene Gruppe von Verkehrsteilnehmern. Schon bei den Fahrradtypen gibt es eine grosse Auswahl: vom City-Bike, Rennrad über das Mountainbike oder das BMX-Rad bis hin zum



Radstreifen

Foto: Werner Ryter



Radstreifen auf einer Kantonsstrasse, sie ermöglichen gute Sichtverhältnisse, jedoch keinen physikalischen Schutz, die Akzeptanz von Radstreifen ist gross, an dieser Gefällstrecke erfüllt der Radstreifen zusätzlich eine Kriechspurfunktion.

Foto: Werner Ryter

Liegevelo. Entsprechend vielfältig sind auch die Fahrtzwecke (Berufs- und Ausbildungspendler, Freizeit, Sport, Einkaufen, Kurierdienste usw.).

Bei den Gefährdungsgruppen lassen sich grob drei Gruppen unterscheiden:

- die risikofreudigen, reaktionsschnellen jüngeren Velofahrenden;
- die bedächtigeren, eher risikoscheuen Velofahrenden;
- die Schutzbedürftigen mit noch unterentwickeltem Risikobewusstsein.

Insbesondere Kinder, Betagte und Frauen sind auf ein velofreundliches Verkehrsumfeld angewiesen.

Veloverkehr in der Hand der Gemeinden

Im Aargau sind primär die Gemeinden für den Veloverkehr zuständig. Velowege gelten als Gemeindestrassen. Der Kanton subventioniert Velowege, wenn sie die Kantonsstrasse vom Veloverkehr entlasten. Die übergeordnete Planung erfolgte früher in Regionalplänen. Mit dem Baugesetz ist nun der Grosse Rat zuständig für die Festlegung des kantonalen Radwegnetzes. Die Schaffung von Velowegen durch die zuständigen Behörden entspricht einem Planungsgrundsatz des Raumplanungsgesetzes. Der Leitsatz 4 des vom Grossen Rat 1995 zum Kenntnis genommenen Raumordnungskonzeptes hat einen attraktiven und sicheren Velo- und Fussgängerverkehr zum Ziel.

Veloförderung auf drei Ebenen

In der Schweiz gibt es kein Bundesgesetz, das die Anliegen des Veloverkehrs bei der Planung und Projektierung speziell berücksichtigt. Die Kantone und die Gemeinden bestimmen ihre Velopolitik selbst.

Bis anhin befassten sich im Kanton Aargau die drei Ebenen Gemeinde, Region und Kanton mit der Förderung des Veloverkehrs. Jeder regionale Planungsverband hat in der Vergangenheit ein Radwegkonzept erstellt. Die Umsetzung dieser Konzepte erfolgt schrittweise. Die einzelnen Routenabschnitte weisen unterschiedliche Standards auf (Mischverkehr, Radstreifen, Radwege, Flurwege usw.).

Ein neues kantonales Radroutennetz

Der Regierungsrat hat sich entschieden, die Bedingungen für den Veloverkehr zu verbessern und sichere, bequeme und direkte Wege zu schaffen. Der Veloverkehr gewinnt so an Bedeutung in der Planung, der öffentlichen Diskussion und wird zu einem integrierenden Bestandteil einer nachhaltigen Verkehrsplanung.



Einmündung Radweg in eine Kantonsstrasse (verkehrsorientierter Charakter), die Schutzinsel ermöglicht das Queren in zwei Etappen, dadurch halbiert sich die Querungsdistanz und es ist jeweils nur eine Fahrspur zu beobachten, neben dem Fussgängerstreifen ist Platz für wartende Velos vorgesehen.

Foto: Werner Ryter

Ein strategisches Konzept

Das Konzept «Kantonales Radroutennetz» ist ein erster strategischer Schritt zur Veloförderung auf Kantonsstufe. Es behandelt die Grundsatzfragen, definiert die Ziele, die Bestandteile und den Aufbau des Netzes. Schwerpunkte bilden weiter die zukünftige Organisationsform und die Finanzierung.

Ein kantonales Radroutennetz soll die Sicherheit und die Attraktivität vor allem an stark befahrenen Kantonsstrassen erhöhen, diese entlasten und Netzlücken schliessen. Ziel der Kantonsregierung ist es, mit dem kantonalen Radroutennetz die Rolle des Velos im Alltag und im stark wachsenden Freizeitverkehr zu stärken. Das neue Konzept leistet zudem einen Beitrag für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung.

Bestandteile des Radroutennetzes

Das kantonale Radroutennetz soll der-einst aus Haupt- und Verbindungs-routen bestehen. Hauptrouten dürften längs den Hauptachsen des Verkehrs verlaufen (Haupttäler) und zu regionalen sowie überregionalen Zielen führen. Verbindungsrouten ergänzen die Hauptrouten, soweit dies für ein durchgehendes Netz und die Zielerreichung notwendig ist. Die Netzbestandteile sind: Radwege, Radstreifen, Mischverkehr und Flurwege.

Ein Vergleich

Durch den Kanton Aargau führen

- 100 km Nationalstrasse;
- 1 150 km Kantonsstrasse;
- 4 500 km Gemeindestrasse;
- 460 km Velowege (geplant: 620 km).



Übergang Radstreifen – Radweg

Foto: Werner Ryter

Seit Ende Mai 1998 bestehen neun vernetzte «Schweizer Velowanderwege», welche auch durch den Kanton Aargau führen. Es sind dies die Rhein-Route (75 km), die Mittellandroute (50 km), die Aare-Route (45 km) und die Nord-Süd-Route (25 km). Diese nationalen Velowanderwegen können das kantonale Radroutennetz überlagern.

Kein Velobeauftragter, dafür eine KAZ

Heute befassen sich im Baudepartement die Abteilungen Verkehr (Planung und Konzepte), Tiefbau (Bau, Unterhalt und Wegweisung) und Raumplanung (Koordination Regionen und Gemeinde) mit dem Veloverkehr. Das kantonale Radroutennetz baut auf dieser Organisationsform auf. Die Fachstellen, die sich gegen-



Radstreifen bergwärts

wärtig mit dem Veloverkehr befassen, sollen inskünftig die «Kantonale Arbeitsgruppe Veloverkehr» (KAZ) bilden. Das Konzept sieht von einem Velobeauftragten ab. In der Vergangenheit schufen verschiedene Kantone und Städte die Fachstelle eines Beauftragten für den Veloverkehr. Der Grosse Rat lehnte 1992 mit der Genehmigung des Rechenschaftsberichtes ein Postulat ab, welches die Einsetzung eines speziellen «Velokoordinators» verlangte.

Netzlänge zwischen Wunsch und Wirklichkeit

Das vorgesehene kantonale Radroutennetz umfasst rund 620 km. Es setzt sich zusammen aus ungefähr 410 km Haupttrouten, 90 km Verbindungsrouuten und 120 km nicht überlagerten Radwanderrouuten. Der grösste Teil – etwa 460 km oder 74 Prozent – besteht bereits heute. Die restlichen 160 km sollen innerhalb der nächsten 20 Jahre erstellt werden.

Finanzierung

Der Kanton subventioniert heute den Bau von Radrouuten in der Regel zu 50 Prozent, wenn sie der Kantonsstrasse den Langsamverkehr abnehmen. Diese Regelung hat vor allem Radwege bei sehr anspruchsvollen Anlagen ausserorts oft verzögert oder gar verhindert. Das Konzept «Kantonales Radroutennetz» stellt für die Finanzierung von Planungs- und Baumassnahmen eine Änderung zur Diskussion, die sich an die bestehende Regelung bei den Kantonsstrassen anlehnt: Ausserhalb der Siedlungsgebiete soll der Kanton die Kosten voll übernehmen; in Bauzonen wird die Kostenteilung nach Kantonsstrassendekret vorgeschlagen. Dies schafft die Voraussetzung für eine raschere Realisierung.

Strasse mit signalisierter Einbahn, der Veloverkehr ist im Gegenverkehr geführt.

Foto: Werner Ryter

Rechtsgrundlagen zum Veloverkehr

Raumplanungsgesetz (RPG) vom 22. Juni 1979

Art. 3 Abs. 3 lit. c RPG

Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Insbesondere sollen c. Rad- und Fusswege erhalten und geschaffen werden.

Baugesetz

(BauG) vom 19. Januar 1993

§ 84 BauG

Fuss- und Radwege gelten als Gemeindestrassen, wenn sie nicht Bestandteile von Kantonsstrassen oder dem Gemeindegebrauch zugänglichen Privatstrassen sind.

§ 85 BauG

Der Grosse Rat legt das kantonale Rad- und Wanderwegnetz fest.

§ 86 BauG

Die Zuständigkeit für den Bau liegt bei den Gemeinden für Gemeindestrassen, Fuss- und Radwege.

Kantonsstrassendekret

vom 20. Oktober 1971

§ 17 Abs. 1

Die Gemeinden leisten nach Massgabe ihres Interesses und ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit, unter Vorbehalt von Abs. 2 und 3, Beiträge von 20 bis 60 Prozent. Der Regierungsrat erlässt Richtlinien über die Abstufung der Beiträge.

§ 18 Abs. 1

An der Erstellung von parallelen Strassen und anderen Anlagen, die der unmittelbaren Entlastung des Kantonsstrassennetzes dienen, kann der Regierungsrat bis höchstens 50 Prozent der Baukosten aus Strassenbaukrediten beschliessen.

§ 18 Abs. 2

Beiträge werden nur geleistet, wenn diese Verbindungen der Kantonsstrasse den Fussgänger- und Radfahrerverkehr abnehmen.



Übergang Radstreifen

Zweirichtungsradweg

Gehweg

*Kombinierter Rad- und Gehweg,
Übergang zu einem Radstreifen*

Foto: Werner Ryter

Dem Konzept liegt auch eine Abschätzung der Kosten für den Endausbau des kantonalen Radroutennetzes zu Grunde. Sie basiert auf groben Annahmen und wurde in den beiden Testregionen Brugg und Umgebung sowie Oberes Freiamt ermittelt. Hochgerechnet auf den Kanton ergeben sich für die restlichen 160 km Kosten zwischen 50 bis 70 Millionen Franken. Gemäss Kostenteilungsvorschlag und bei einem Ausserortsanteil von zirka 55 Prozent entfallen rund 35 bis 52 Millionen Franken auf den Kanton. Zurzeit gibt der Kanton rund 1,2 Millionen Franken pro Jahr für Veloanlagen aus. Die Erstellung des Radroutennetzes ist so innert angemessener Frist nicht umsetzbar. Der Kanton muss also entweder das kantonale Radroutennetz sehr grobmaschig planen oder seine Finanzierung neu regeln.



Zweirichtungsradweg

Gehweg

Beliebte Velorouten beleben den Tourismus

Seit dem 30. Mai 1998 stehen in der Schweiz neun vernetzte nationale und viele regionale Velowanderrouen zur Verfügung, die auch den Kanton Aargau durchqueren. Die auf wissenschaftlicher Basis durchgeführten Zählungen im Herbst 1999 brachten erstaunliche Resultate zu Tage. Über 3,3 Millionen Velotouristen haben auf den Velowanderrouen rund 150 Millionen Kilometer zurückgelegt. Drei von fünf starteten oder beendeten ihre Tour mit dem öffentlichen Verkehr. 340'000 Übernachtungen – davon 150'000 in Hotels – sind weitere Schlüsseldaten der Nutzung des nationalen Veloangebotes. Auch die Wertschöpfung des Velotourismus lässt sich sehen. Ferienreisende und Tagesausflügler konsumierten für rund 110 Millionen Franken. Dies ergibt pro gefahrenen Kilometer rund 50 Rappen bei Tagestouren und 2 Franken bei mehrtägigen Veloreisen.

Die Finanzierung hat sich vorerst nach den heutigen Rechtsvorschriften zu richten (Baugesetz, Strassenbaugesetz). Die Überarbeitung des Strassenbaugesetzes im Zusammenhang mit der Verwendung von Geldern der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) bietet die Möglichkeit, die finanzielle Basis entscheidend zu verbessern.

Festlegen der einzelnen Routen

Nach der Vernehmlassung erarbeitet die Abteilung Verkehr zusammen mit den Regionalplanungsverbänden und den Gemeinden die einzelnen Routen des Netzes. Zuerst ist dafür das Wunschlinien-Netz zu definieren. Aus dem Vergleich zwischen dem Ist-Zustand und dem Wunschlinien-Netz sind dann Massnahmen zu treffen. Anschliessend beschliesst der Grosse Rat dieses Netz und setzt es im Richtplan fest. Die sukzessive Umsetzung der Massnahmen erfolgt nach Dringlichkeit.

Veloförderung im Kanton und in den Gemeinden

Im Rahmen der Gesamtüberprüfung der Aufgabenteilung zwischen Kanton und Gemeinden ist auch die Zuständigkeit für Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb und Unterhalt der Radrouen ein Thema. Ein stärkeres Engagement des Kantons – zum Beispiel als genereller Bauherr der kantonalen Radrouen – bedingt eine Anpassung des Baugesetzes.

Raumordnungskonzept Leitsatz 4 (Beschluss Grosser Rat vom 5. September 1995)

Die Attraktivität des Rad- und Fussgängerverkehrs ist zu verbessern und die Sicherheit zu gewährleisten.

Richtplanbeschluss zum Radwegnetz

(Beschluss Grosser Rat vom 17. Dezember 1996)

An der Verbesserung der Sicherheit und Attraktivität des Fahrradverkehrs besteht ein kantonales Interesse. Der Regierungsrat erarbeitet in der Legislaturperiode 1997–2001 das kantonale Radwegnetz. Er stützt sich dabei auf die regionalen Konzepte und erarbeitet dieses mit den Regionalplanungsverbänden resp. ihren Gemeinden zusammen. Die Abstimmung mit den Nachbarn ist sicherzustellen.

*Kombinierter Rad- und Gehweg,
Zweirichtungsradweg*

Foto: Werner Ryter



Signalbaum Veloland Schweiz,
Route 3 Nord-Süd

Foto: Werner Ryter

V elopotenziale noch nicht ausgeschöpft

Veloförderung soll nicht auf Einzelmassnahmen begrenzt sein. Es gilt vielmehr, auch im Kanton Aargau eine velofreundliche Verkehrsstruktur zu schaffen, die alle damit verbundenen Aspekte mit einbezieht. Veloverkehr muss überall möglich und sicher sein. Gefährdungspotenziale sollen abgebaut und die Akzeptanz des Velofahrens als eigenständiger Teil des Gesamtverkehrs erhöht werden.

Bei den umweltverträglichen Bewegungsarten kommt dem Veloverkehr eine spezielle Bedeutung zu. So ist das Potenzial für eine Verlagerung von kurzen Autofahrten auf Velofahrten beträchtlich. Rund 30 Prozent aller Autofahrten sind nicht länger als drei Kilometer. Jede zehnte Autofahrt ist nur etwa ein Kilometer lang. Diese Fahrten sind zu einem grossen Teil durch Velofahrten ersetzbar. ■■■**

Routentypen für den leichten Veloverkehr

- **Radroute:** Verbindung zwischen Quellen und Zielen des leichten Veloverkehrs.
- **Hauptroute:** Verbindung von Zielen regionaler und überregionaler Bedeutung.
- **Verbindungsroute:** Erschliessung sowie Verbindung von Zielen lokaler und regionaler Bedeutung, Zubringer zu Hauptrouten.
- **Erschliessungsroute:** Erschliessung von Wohngebieten und lokalen Zielen.
- **Radwanderoute:** Erschliessung touristisch wertvoller Gebiete und Ziele der Naherholung.

Definitionen

Nebst den klassischen Anlagentypen Radweg, Radstreifen oder Mischverkehr sind noch weitere Führungsprinzipien denkbar:

- **Radroute:** Unabhängige Führung, oft Bestandteil einer Gemeindestrasse.
- **Radweg:** Baulich getrennte Führung vom motorisierten Individualverkehr. Die Velofahrenden müssen als Veloweg signalisierte Wege benützen.
- **Radstreifen:** Gemeinsame Führung auf gleichem Fahrbahnniveau. Die Velofahrenden müssen den Radstreifen benützen.
- **Fussweg, Radfahren gestattet:** Die Velofahrenden entscheiden, ob sie die Strasse oder die angrenzende Weganlage benützen (Fussweg und Zusatztafel «Velo fahren gestattet»).
- **Velokriech-/Vorsortierspur:** An kritischen Stellen wie Steigungen steht den Velofahrenden eine punktuelle Führung in Form eines Fahrstreifens oder einer Kriechspur zur Verfügung.
- **Mischverkehr:** Dies ist die häufigste Führung des Veloverkehrs. Die Belange des Veloverkehrs können bei der Erarbeitung des Normalprofils (z. B. Fahrbahnbreite oder Durchfahrtsbreite bei Inseln), den Randabschlüssen, der Lage der Einlaufschächte und der asymmetrischen Markierung berücksichtigt werden.

Landschaft in Menschenhand

Unter dem Titel «Landschaft in Menschenhand» thematisiert eine Wanderausstellung, die im November im aargauischen Staatsarchiv in Aarau eröffnet wird, den Landschaftswandel, der sich in den letzten 150 Jahren im Kanton Aargau vollzogen hat. Anlass ist der 150. Jahrestag der Erstveröffentlichung der sogenannten «Michaeliskarte».

Die Michaeliskarte gehört zu den kantonalen Vorläuferkarten des ersten nationalen Kartenwerks der Schweiz, der Dufourkarte. Im Auftrag des Kantons Aargau begann Ernst Heinrich Michaelis (1794–1873), ein preussischer Ingenieur und Topograph, 1837 mit den

**Susanne Mangold,
Dominik Sauerländer**
Projektleitung
«150 Michaeliskarten»
062 824 61 06

topographischen Aufnahmen des Aargaus. Die Kartierungen wurden 1842 abgeschlossen.

1849 wurde schliesslich die erste genaue Karte des Kantons auf vier Blättern im Massstab 1:50'000 publiziert. Noch vor dieser Veröffentlichung ent-

stand aber ein Kartenwerk im Massstab 1:25'000 mit einem detailgetreuen Bild der landschaftlichen Situation in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Dieses erste, seit Anfang der 1990er Jahre öffentlich verfügbare Werk bildet eine ideale Grundlage für die Erforschung des Landschaftswandels in den letzten 150 Jahren.



Grosse Veränderungen sichtbar

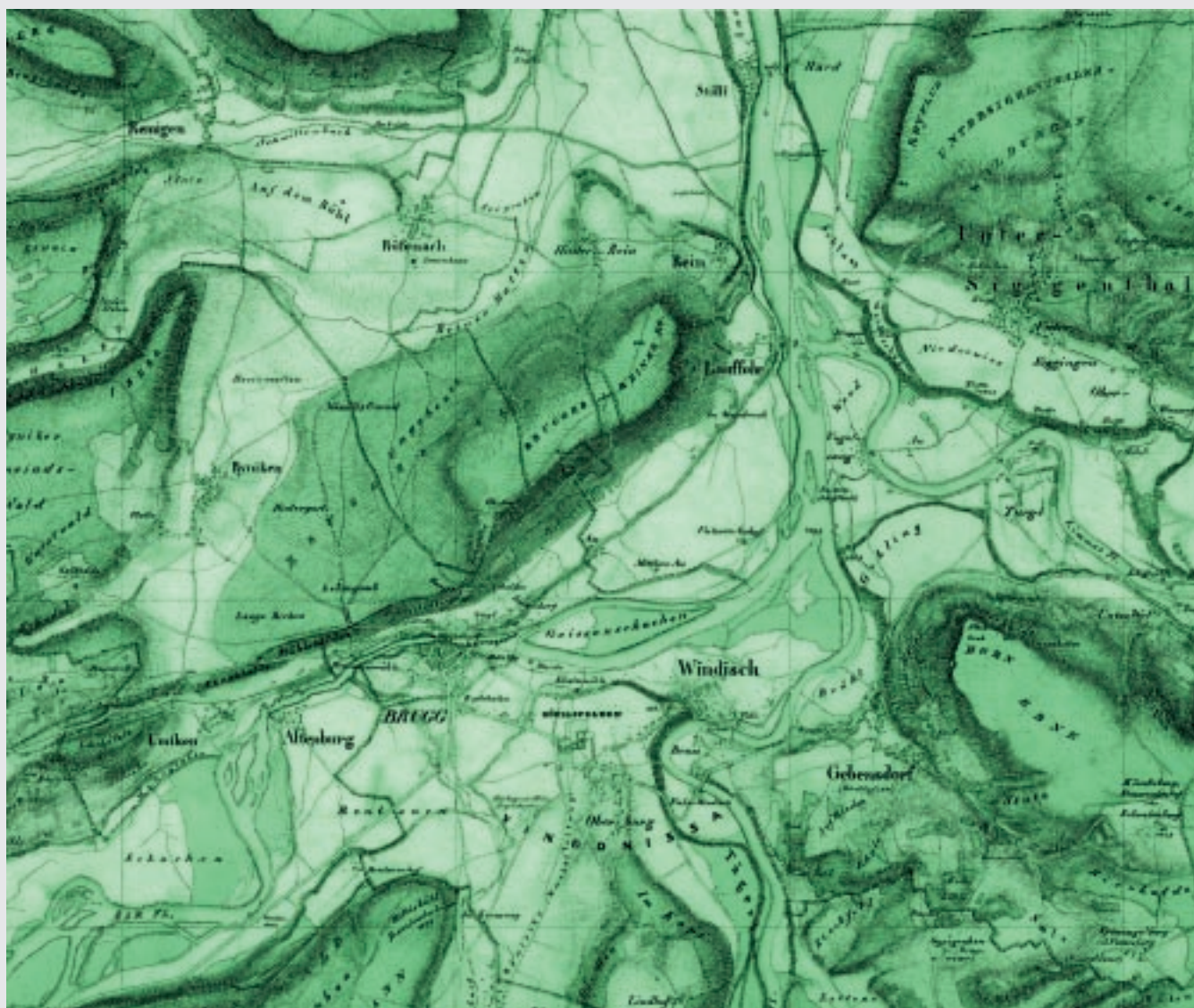
Vergleicht man die «topographische Karte des eidgenössischen Kantons Aargau», wie die gedruckte Ausgabe der Michaeliskarte heisst, mit der heutigen Landkarte, so werden die massiven Veränderungen rasch offenbar.

Die Michaeliskarten sind zu einer Zeit entstanden, in der die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Strukturen unseres Lebensraumes noch weitgehend intakt waren, in der aber auch die beginnende Inanspruchnahme der Landschaft durch eine rasch wachsende Zahl von Menschen in Ansätzen zu verfolgen ist. Bedeutsam sind die ersten Zeugen der beginnenden Industrialisierung und die Ansätze für das Aufbrechen der alten Kernstädte. Gut sichtbar ist dieser Prozess auf dem Kartenausschnitt der Region Brugg–Windisch–Wasserschloss: Die Läufe von Aare, Reuss und Limmat sind unverbaut und werden über weite Strecken von Auenwäldern gesäumt. Noch sind die Siedlungen durch Äcker, Matten und Wälder voneinander getrennt. Die Siedlungsfläche von Brugg beschränkt sich auf das Areal innerhalb seiner mittelalterlichen Mauern, die Klosteranlage Königsfelden liegt weit ausserhalb an der neu ausgebauten Strasse nach Windisch. Das Fahr Win-



Blick über die Agglomeration Aarau, die sich jährlich mehr in die Landschaft ausdehnt.

Foto: Giuseppe Pelloli



Das Wasserschloss auf der Michaeliskarte (Blatt VII, 1:25 000, 50 % verkleinert)

disch ist bereits durch eine Brücke ersetzt, die den zunehmenden Verkehr mit schweren Pferdegespannen besser bewältigt als die alte Fähre. Eben erst entstanden ist der Ortsteil Unterwindisch mit den Fabrikbauten und dem Fabrikkanal der 1828 gegründeten Spinnerei Kunz, und schliesslich markieren die Fabrikbauten der Spinnerei Bébié den Anfang des Dorfes Turgi. Diese alten Siedlungsstrukturen sind heute kaum mehr sichtbar. Bereits im 19. Jahrhundert begannen sich erste neue Wohngebiete neben den frühen Industriebetrieben auszudehnen. Im 20. Jahrhundert wurde aufgrund der neuen Mobilität vor allem entlang der Verkehrswege gebaut. Vielerorts haben sich aus den mittelalterlichen Dorfbildern städtische Agglomerationen ent-

wickelt. Auch der Strukturwandel in Land- und Forstwirtschaft hinterliess seine Spuren in der Landschaft. Die in den Jahren vor dem Zweiten Weltkrieg durchgeführten Meliorationen machten aus vielfältigen, kleinräumigen Kulturlandschaften reine Nutzflächen. So erscheint uns die Landschaft heute über weite Strecken ordentlich und aufgeräumt, aber eben auch langweilig und eintönig.

Neben den Veränderungen in der Fläche sind auch die begradigten und kanalisierten Wasserläufe unübersehbar. Der Wasserreichtum des Kantons Aargau bot beste Voraussetzungen zur Energiegewinnung und wurde entsprechend von der Industrie genutzt. Dies war ohne massive bauliche Eingriffe in die natürlichen Wasserläufe nicht möglich. Staustufen und Kanalbauten ver-

änderten die Flusstäler massiv, denn durch das Ausbleiben der regelmässigen Überschwemmungen verschwanden die Auenlandschaften. Dasselbe gilt auch im Kleinen: Nur verhältnismässig wenig Bachstrecken folgen heute noch ihrem natürlichen Lauf.

Landschaftswandel festhalten

Klaus Ewald hat den Landschaftswandel im Fricktal zwischen 1950 und 1970 anhand von Luftbilddauswertungen quantifiziert. Das Ergebnis verdeutlicht das Ausmass der Veränderungen eindrücklich: Zwei Drittel der naturnahen Flächen und ein Drittel der naturnahen linearen Strukturen gingen in diesem Zeitraum verloren.

**Landschaftswandel im Tal der Sissle
im oberen Fricktal zwischen 1950 und 1976**

	Zustand 1950	Zustand 1976	Veränderung
Naturnahe und vielfältige Bereiche	576 ha	180 ha	–396 ha
Hecken, Ufergehölze	170 km	116 km	–54 km
Gruben (Kies und Sand)	20	30	+10
Intensivanlagen inkl. Schrebergärten	8	192	+184
Baumschulen	16 ha	198 ha	+182 ha
Verjüngungsflächen	40	486	+446
Aussiedlungen		74	+74

(aus «Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert.» Klaus Ewald, Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf. Bericht 191, 1978.)

Die Natur braucht ihre Landschaft

Welche Auswirkungen haben nun diese Eingriffe in die Landschaft auf die Natur? Wie reagieren Pflanzen und Tiere auf die Umgestaltung oder gar den Entzug ihrer Lebensräume? Durch gezielte Langzeitbeobachtungen und durch das Erstellen von Inventaren können eine dramatische biologische Verarmung und eine zunehmende Störung des ökologischen Gleichgewichts belegt werden. Fazit: Die Natur braucht ihre Landschaft! Das bedeutet, dass der Naturschutz ohne die Erhaltung der natürlichen Lebensräume oder gar deren Wiederaufbau sinnlos wird. Von privaten Natur- und Landschaftsschutzorganisationen wurde dies erkannt – lange bevor die Behörden Ge-

setze geschaffen und finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt haben. Mit dem Kauf von naturnahen Arealen durch private Organisationen wurden vorerst Reservate und Rückzugsgebiete freigehalten und geschützt. In den letzten 20 Jahren hat nun auch in der Öffentlichkeit ein Umdenken eingesetzt. Heute bemühen sich die kantonalen Stellen, den zerstörerischen Trend zu beenden oder sogar umzukehren. In Zusammenarbeit mit Natur- und Landschaftsschutzverbänden, den Gemeinden und der Landwirtschaft wird versucht, die Landschaft gezielt zu renaturieren. Noch warten grosse Aufgaben auf uns, und ohne Konflikte wird dieser Prozess nicht ablaufen. Der bedeutungsvollste erste Schritt ist aber mit der Verabschiedung des kantonalen Richtplans getan. ☼☼



Landschaft in Menschenhand

150 Jahre Michaeliskarte – Kulturlandschaft Aargau im Wandel

Die Ausstellung «Landschaft in Menschenhand» behandelt in einem ersten Teil die Michaeliskarten, deren Bedeutung und Produktion sowie deren Inhalte. Der zweite Teil der Ausstellung ist dem Landschaftswandel in den letzten 150 Jahren gewidmet. In einem dritten Teil geht es um die Zukunft: Wie wollen wir mit unserer Landschaft in den nächsten Jahrzehnten umgehen? Zu sehen sind neben zahlreichen Fotografien und Kartenvergleichen auch Objekte zur Kartenproduktion und Vermessung sowie zwei interaktive Computerstationen. Begleitend zur Ausstellung erscheinen eine 120-seitige, reich bebilderte Publikation und didaktische Unterlagen. Konzipiert und realisiert wurde das Projekt von Gerhard Ammann (Auenstein), Bruno Meier (Baden) und Dominik Sauerländer (Aarau) in Zusammenarbeit mit verschiedenen kantonalen Stellen. Unterstützt und finanziert wird das Projekt vom Kanton Aargau, dem «Fonds Landschaft Schweiz», dem Kulturprozent der Migros Aare und dem Naturama. Die Ausstellung im Staatsarchiv in Aarau ist geöffnet vom 25. November 1999 bis am 28. Januar 2000 während der Bürozeiten. Ab März 2000 ist die Ausstellung im historischen Museum in Baden sowie in weiteren Gemeinden im Kanton Aargau zu Gast. Auskünfte über Führungen und spezielle Öffnungszeiten sind unter der Telefonnummer 062 824 61 06 erhältlich.

Umgenutzte Wässermatten: In der Aarauer Telli ist in den letzten 30 Jahren eine Satellitenstadt mit Wohnungen, Büros und Industrieanlagen entstanden.
Foto: Gerhard Ammann

Der Ausbildungsbedarf der Gemeinden ist gross

Der Kanton Aargau bietet den Gemeinden jedes Jahr eine reichhaltige Palette an Informationen und Weiterbildungsveranstaltungen im Umweltbereich an. Entsprechen diese Angebote aber überhaupt den Bedürfnissen der Gemeinden? Die Abteilung Umweltschutz wollte es genau wissen und startete im Mai 1998 eine Umfrage bei allen Aargauer Gemeinden. Ziel war es, den Ausbildungsbedarf der Gemeinden herauszufinden und das Ausbildungs- und Informationsangebot der Abteilung Umweltschutz auf diese Bedürfnisse abzustimmen.

Fragen und Antworten

Der Kanton hat den Auftrag, die Gemeinden in der Ausführung ihrer Vollzugsaufgaben in Form von Ausbildungsveranstaltungen (Kurse, Seminare), Informationen (Publikation von Vollzugshilfen) und Beratungen zu unterstützen. Damit die Abteilung Umweltschutz ihr Angebot noch besser auf die Bedürfnisse der Gemeinden ausrichten kann, hat sie im Mai 1998 eine Umfrage über den Ausbildungsbedarf

Dr. Philippe Baltzer
Doris Telöken
Abteilung Umweltschutz
061 835 33 60

der Gemeinden bzw. der zuständigen Personen bezüglich Vollzug der

Umweltschutzgesetzgebung durchgeführt. 226 der insgesamt 232 Gemeinden haben sich an der Umfrage beteiligt, die Resultate der Umfrage repräsentieren die Anliegen der Gemeinden also gut.

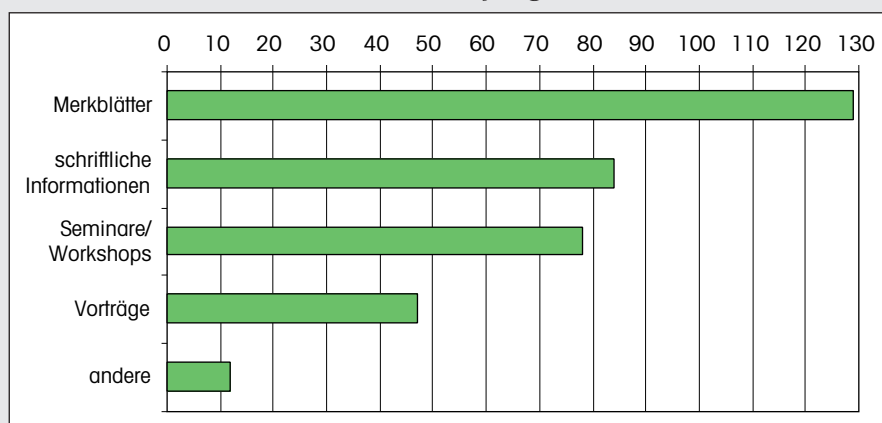
Frage 1:

Sehen Sie grundsätzlich einen Informations- oder Ausbildungsbedarf für den Vollzug der Umweltschutzgesetzgebung in Ihrer Gemeinde?

Diese Frage haben 160 Gemeinden (71%) bejaht und 66 (29%) verneint.

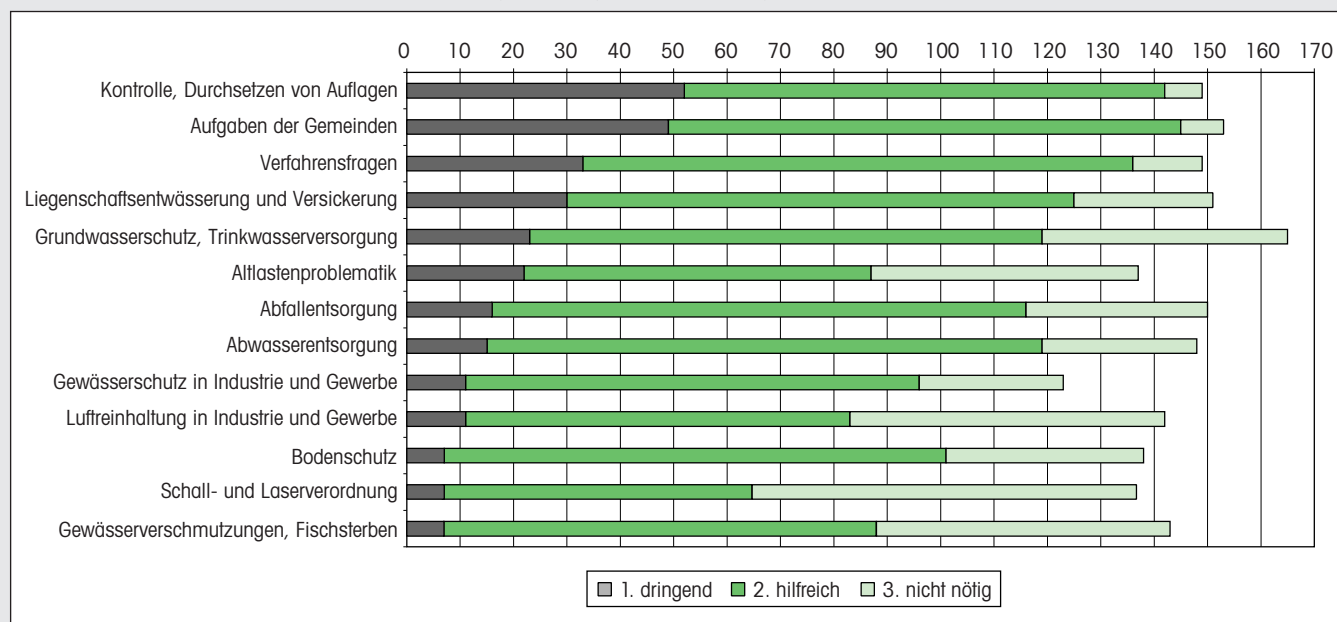
Frage 2:

In welcher Form möchten Sie diesen Bedarf abgedeckt haben?



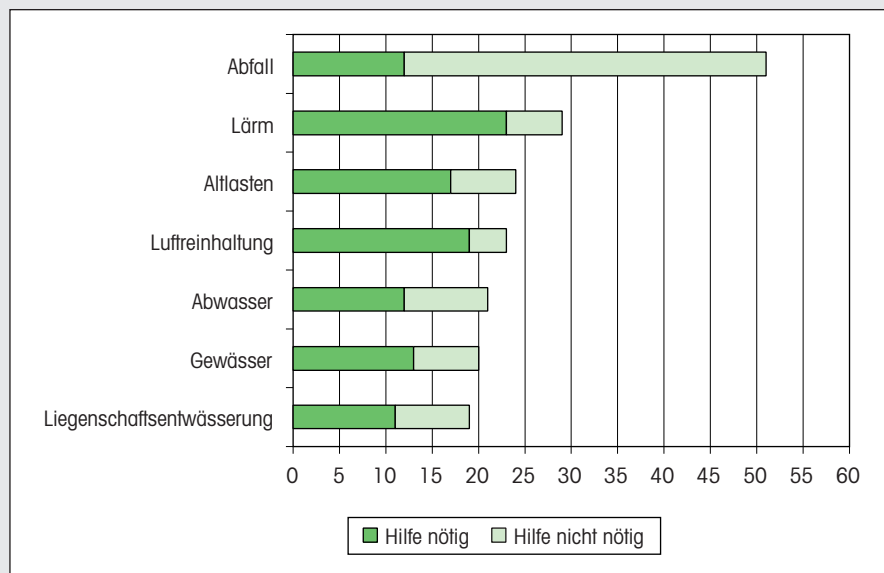
Frage 3:

Wie beurteilen Sie den Informations- und Ausbildungsbedarf in den nachfolgend aufgeführten Fachgebieten?



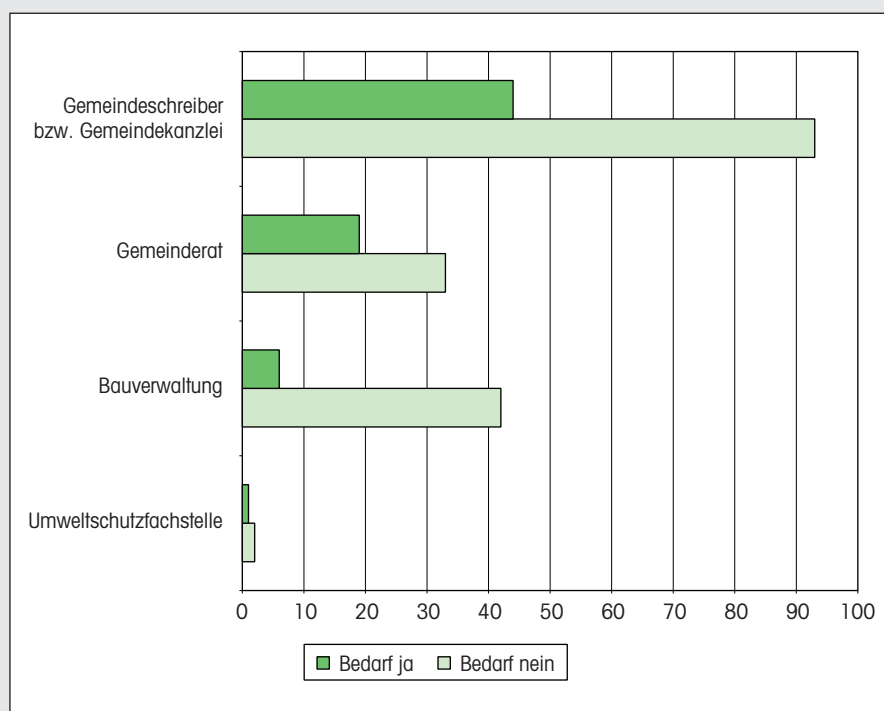
Frage 4:

Nennen Sie bitte die in Ihrer Gemeinde wichtigsten Umweltprobleme (max. vier). Brauchen Sie zur Lösung die Unterstützung der kantonalen Fachstelle?



Frage 5:

Nennen Sie uns die Ansprechstelle für Umweltfragen in ihrer Gemeinde:



Merkblätter sind gefragt

Die Umfrage hat ergeben, dass gut 70 Prozent der Gemeinden grundsätzlich Bedarf nach Ausbildung und Unterstützung haben. Schriftliche Informationen, zum Beispiel in Form von Merkblättern, sind dabei am beliebtesten. Themenspezifische Seminar-

und Workshops finden bei rund einem Drittel Anklang. Am wenigsten Zustimmung finden Vorträge.

Die Umfrage zeigt, dass in der Regel nicht Fachinformationen an sich, sondern viel mehr Hilfestellungen bei der Umsetzung dieser Informationen in der Praxis gefragt sind. Der Schwer-

punkt der dringend nötigen Ausbildung liegt bei den beiden Punkten «Kontrolle und Durchsetzen von Auflagen» sowie «Aufgaben der Gemeinde». Die neueren Vollzugsgebiete wie Altlastenproblematik, Luftreinhaltung in Industrie und Gewerbe oder Schall- und Laserverordnung werden in den Gemeinden (noch) nicht als Vollzugsproblem wahrgenommen.

Der Bereich Abfall ist laut Umfrage das wichtigste Umweltproblem in den Gemeinden, wobei die Mehrheit der Gemeinden der Meinung ist, hier nicht auf die Unterstützung durch den Kanton angewiesen zu sein. Das Thema Lärm wird ebenfalls häufig genannt. Hier wollen die Gemeinden unbedingt Unterstützung durch den Kanton, ebenso wie bei der Luftreinhaltung und dem Altlastenproblem.

Gemeindeschreiber bzw. Gemeindeschreiberinnen wurden als häufigste Ansprechperson für Umweltfragen angegeben. Der grösste Teil der Gemeinden hat somit die Gemeindekanzlei als Anlaufstelle bezüglich Umweltanliegen bestimmt. An zweiter bzw. dritter Stelle folgen der Gemeinderat und die Bauverwaltung. Drei Gemeinden haben eine eigene Umweltschutzfachstelle.

Die Abteilung Umweltschutz bietet Ausbildung

Die Abteilung Umweltschutz hält auch in Zukunft Augen und Ohren offen und versucht, die Ausbildungsbedürfnisse aller am Vollzug beteiligten Stellen, vorab der Gemeinden, frühzeitig zu erkennen. Damit dies gelingt, ist sie auf Rückmeldungen aus den Gemeinden – sei es über umwelt.aargau@ag.ch oder aus dem täglichen Vollzug – angewiesen. Die Abteilung Umweltschutz nimmt jede konstruktive Kritik gerne entgegen. Die erkannten Ausbildungs- und Wissenslücken werden auf pragmatischem Weg mit den zur Verfügung stehenden Mitteln geschlossen.

Aus- und Weiterbildungsangebote 1999

Nachfolgend sind die Ausbildungsmöglichkeiten aufgeführt, welche im laufenden Jahr stattgefunden haben oder noch stattfinden werden.

Fachbereich	Erläuterungen	Angebot und Daten
Lärmschutz Schall- und Laserverordnung	We Weiterbildungstag des Gemeindeschreiberverbandes in Zusammenarbeit mit der Abteilung Verkehr und der Abteilung Tiefbau.	Workshop am 19., 21. und 26. Mai 1999
GEP, Grundlagenbericht Gewässer	Schulung der Ingenieure über die Beurteilung und Aufnahme im Zusammenhang mit dem Grundlagenbericht Gewässer, welcher in der ersten Stufe GEP erstellt werden muss. Der Kurs wurde doppelt geführt.	Kurs am 11. und 24. März 1999
Betrieb Kläranlagen	We Weiterbildungstag für Klärwärter. Dieser Kurs wird immer auch zum Erfahrungsaustausch genutzt.	Seminar am 4. November 1999
Feuerungskontrolle	Einführung der Feuerungskontrolle gemäss neuem USD.	Weisungen und Seminar im Herbst vorgesehen
Lenkungsabgabe auf VOC	Informationsveranstaltung für die Industrie in Zusammenarbeit mit ECOSWISS (vorm. VFWL) an der HTL Windisch.	Grossveranstaltung am 4. Juni 1999
Schall- und Laserverordnung	Vollzugshilfen für die Gemeinden.	Merkblätter (noch ausstehend)
Bauabfallentsorgung	Die potenziellen Bewilligungsnehmer für die Betriebsbewilligung müssen über die Anforderungen und die nötigen Grundlagen informiert werden.	Merkblätter: Versand an Betriebe im August 1999
Umweltschutzgrundlagen (Bauverwalter)	Die Bauverwaltervereinigung führt in Zusammenarbeit mit der Erwachsenenbildung der Handelsschule KV Aarau einen berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildungskurs für Bauverwalter durch. Der Ausbildungsteil «Umweltschutz» wird von MA der AUS, der AVK und der ALG bestritten. Der Kurs soll künftig jährlich durchgeführt werden.	Kurs: Beginn im Herbst 1999; Teil Umweltschutz im November/Dezember
Bauvorhaben auf belasteten Standorten	Gemäss USD braucht ein Bauvorhaben, welches auf oder im Einflussbereich eines belasteten Standortes ist, die Zustimmung des Kantons. In diesem Zusammenhang tauchen immer wieder wichtige Fragen auf.	Merkblatt (noch ausstehend)
Schall- und Laserverordnung	Worauf bei Veranstaltungen mit Lasern zu achten ist.	Kurs im November
Lokale Agenda 21	Der Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung soll den Gemeinden als Möglichkeit für die zukünftige Entwicklung näher gebracht werden. Es werden Beispiele der Umsetzung einer lokalen Agenda 21 vorgestellt.	Seminar/Workshop: Impulstagung auf dem Herzberg am 1. Oktober 1999

Aus- und Weiterbildungsangebote 2000

Die nachfolgenden «Veranstaltungen» sind im nächsten Jahr vorgesehen. Getreu nach dem eingangs aufgeführten Grundsatz können im Laufe des Jahres und je nach Rückmeldungen aus den Gemeinden weitere Veranstaltungen dazukommen.

Fachbereich	Erläuterungen	Angebot und Daten
Biologische Gewässeruntersuchungen	Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sowie die daraus zu ziehenden Schlüsse sollen den jeweiligen Gemeinden im Einzugsgebiet des Gewässers erläutert und diskutiert werden.	Ausbildung «on the job»
Emissionserklärungen	Im Rahmen des Neuaufbaus des Emissionskatasters fallen die neusten Erkenntnisse über die Luftemissionen der einzelnen Betriebe an. Diese sollen mit den Verantwortlichen in den Gemeinden diskutiert werden.	Ausbildung «on the job»
Versickerung	Die summarische Übersicht über die Bauprojekte, welche beim Kanton eingegeben werden, zeigt, dass die Trennung von sauberem und verschmutztem Abwasser und die Versickerung bei den Architekten noch nicht «in Fleisch und Blut» übergegangen ist.	Seminar/Workshop
Altlastenverordnung	Für die Gemeinden wie auch für die Konkursämter sollen Seminare zur Altlastenverordnung durchgeführt werden.	Seminar/Workshop
Umweltschutzgrundlagen (Bauverwalter)	Die Bauverwaltervereinigung führt in Zusammenarbeit mit der Erwachsenenbildung der Handelsschule KV Aarau einen berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildungskurs für Bauverwalter durch. Der Ausbildungsteil «Umweltschutz» wird von den Abteilungen Umweltschutz, Verkehr sowie Landschaft und Gewässer bestritten. Der Kurs soll künftig jährlich durchgeführt werden.	Kurs



Inhaltsverzeichnis 1998/99

Rubrik	Titel	Nr.	Seite
Allgemeines	Erfolgreicher Umweltschutz dank erfolgreicher Ausbildung	1	5
	Neue Modelle für die Behandlung von Baugesuchen in Gemeinden	3	5
	Natur in der Gemeinde – Ordner mit Arbeitshilfen	6	4
	Soeben erschienen ... CD-ROM «A!R»	6	5
	Soeben erschienen ... Broschüre «Wie geht es unserem Wald?»	6	6
	Soeben erschienen ... Reussbericht von 1994 bis 1998	7	5
Wasser / Gewässer	Die Sanierung des Hallwilersees macht Fortschritte	1	7
	Grosser Erfolg mit kleinen Bildern (Kanalfernsehen)	2	5
	Das «Hydrologische Jahrbuch» des Kantons Aargau 1996	2	7
	Das grosse Unsichtbare – unser Grundwasser	2	11
	Streitpunkt Regenbecken	3	7
	Die neue Fischfangstatistik – erster Baustein des Biomonitoring	3	11
	Gewässerunterhalt – so wenig wie möglich, so viel wie nötig	4	5
	Vernetzung von Aare und Limmat beim Kraftwerk Stropfel	4	9
	Die Überwachung der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen	4	13
	Die Wasserqualität der aargauischen Fliessgewässer 1996/97	5	5
	Pflege der Uferbestockung als Teil des Gewässerunterhalts	5	9
	Ein Fluss ist mehr als Wasser – mehr Kies für die Aare	5	15
	Weniger Fischsterben im Kanton Aargau	6	7
	Der Generelle Entwässerungsplan – eine lohnende Investition	6	11
	Gewässerunterhalt – Mähen von Böschungen	6	15
	Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei im Hallwilersee 1998	7	7
	Quellen – bedrohte Biotope für Spezialisten	7	11
	Erfolgreiches Betriebsjahr 1998 für die kommunalen ARA	7	15
	Anfall und Verwertung des Klärschlammes 1998	7	19
Boden	Die Aktion «Gesunde Böden» stellt sich vor	1	11
	Überblick über die Bodenbelastung	1	13
	Voll Rohr von Zuzgen nach Winterthur! (Transitgasleitung)	1	15
	Wohin mit dem Klärschlamm?	2	13
	Stand der Einzäunungsarbeiten bei 300-m-Schiessanlagen	4	17
Luft / Lärm	Das Carosserie-Gewerbe bekennt (Wasser-)Farbe	1	19
	Luftreinhaltung im Wandel	2	17
	Interkantonales Messprojekt für lungengängige Partikel (PM10)	2	19
	Wo Feuer ist, da ist auch Rauch – Abfälle verbrennen im Freien	3	13
	Luftmessungen im Entwicklungsgebiet Baden Nord	3	15
	Keine Abfälle in den Ofen!	4	21
	Der Sommersmog als Dauerbrenner	6	19
Abfall	Lärm ist unerwünschter Schall!	7	25
	Trendwende – Abfall trennen ist «in»	1	23
	Vorsicht bei der Entsorgung von Tartanbelägen	1	27
	Mehrweggeschirr bei Grossanlässen: genussvoll und umweltfreundlich	2	21
	Kompostierbare Säcke: ein praktischer Luxus?	2	23
	Neue Wege bei der Entsorgung von Elektronikschrott	3	19
	Die Gemeindegruben werden geschlossen	4	25
	Mehr Kehrlicht! Trendwende in der Abfallbewirtschaftung?	4	27
	Umstrittene Gebührenmodelle	4	29
	Kompost und Klärschlamm: zwei Dünger, eine Fachberatung	4	31
Stoffe	BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle	5	19
	Ohne Chemie gegen Unkraut	1	29
	Sind wir gerüstet? (Schadendienste im Aargau)	2	25
	Endgültige Verabschiedung von PCB!	4	35
	Neue Vorschriften bei der Verwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln	5	23
	Auswirkungen von Schaumlöschmitteln auf die Umwelt	5	25
	Freisetzungsversuch von Gentech-Mais in Oftringen	6	23

Gesundheit	Vom Einfluss der Umwelt auf die Gesundheit	1	33
	Luftschadstoffe belasten unsere Gesundheit	2	29
	Messkampagne 1997: Wie radioaktiv sind unsere Wildpilze?	3	23
	Zuviel Nitrat im Trinkwasser?	3	25
	Mobilität – ein Phänomen unserer Zeit	6	27
	Nimm s Velo – die Einladung für eine andere Mobilität	6	31
	Sommerlicher Badespass – auch in Seen und Flüssen	6	35
	Tipps für den Haushalt: Wie gehe ich richtig mit Lebensmitteln um?	6	39
Ressourcen	Gemeinsames Vorgehen bei der Abbauplanung	1	37
	Wärmenutzung aus Gewässer und Boden	2	33
	Grundwasser – ein erneuerbarer Aargauer Bodenschatz	3	29
	Energiebuchhaltung in Wölflinswil: Die besseren Argumente wirken...	3	33
	Naturkies verdrängt Recyclingkies	4	39
	Richtig heizen will gelernt sein!	4	41
	Magden als Energiestadt ausgezeichnet	5	27
	Umweltmanagement in Privathaushalten	6	41
	Energie-Contracting – die Chance für effizientes Energiesparen	6	47
Raum / Landschaft	Mit Solarstrom auf Erfolgskurs	7	29
	Schule auf dem Bauernhof – zwei Partner arbeiten zusammen	1	43
	«Kleiner Umweg» zwischen Schöftland und Staffelbach (Linienführung der Transitgasleitung)	2	35
	Massanzug statt Konfektion (Planung in der ländlichen Gemeinde)	2	37
	Walddauerbeobachtung im Kanton Aargau	3	37
	Nützen und Schützen über die Grenzen hinweg	3	43
	Der Industriekataster für den Kanton Aargau liegt vor	4	43
	Alte Karten neu betrachtet	5	31
	Richtplan-Gesamtkarte und 232 Bauzonenpläne im Internet	5	35
	Mit dem Bahnhof den Zug nicht verpassen	6	51
	Die Erholungssuchenden am Hochrhein	6	55
	Siedlungsqualität ist kein Zufall	7	31
	Gemeinden im Gespann	7	35
	Still-Legung von Ackerland in Wohlenschwil – eine Erfolgsbilanz	7	37
	Im Aargau entsteht ein kantonales Radroutennetz	7	39
Natur	Landschaft in Menschenhand	7	45
	Halbzeit im Mehrjahresprogramm «Natur 2001»	1	45
	Mehr Natur auf dem Bauernhof	2	39
	Der Auenschutzpark Aargau wird realisiert	3	47
	Bekämpfung des Feuerbrandes	3	53
	Der praxisorientierte Naturschutzkurs – ein Dauerbrenner!	5	37
Recht	Volkszählung in der aargauischen Natur	6	59
	Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein Papiertiger	1	49
	Mit dem neuen Waldgesetz zur Nachhaltigkeit	1	51
	Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP	3	57
	Das neue Umweltschutzdekret ist beschlossene Sache	4	47
Umweltbildung	Neuerungen beim Bau und Unterhalt von Tankanlagen	4	51
	NATURAMA – die innovative Erneuerung des Naturmuseums	2	43
	Die neuen Unterrichtsmaterialien sind da!	2	47
	Energiewochen an Aargauer Schulen	2	51
	Ein virtueller Rundgang durch das NATURAMA	3	61
	Die Honigbiene – eine neue Praxishilfe für Schule und Imkerei	5	41
	Lasst 1 000 Blumen blühen!	5	45
Sonder- nummern	Der Ausbildungsbedarf der Gemeinden ist gross	7	49
	1 Juni 1998	Luftreinhaltung – Immissionsmessungen im Kanton Aargau – Resultate 1997	
	2 August 1998	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen	
	3 Januar 1999	Zustand der aargauischen Fliessgewässer 1996/97 – Bericht über die Wasserqualität	
	4 Februar 1999	Aargauer Wald und Waldrecht	
	5 März 1999	Luftbelastung im Kanton Aargau – Immissionsbericht 1998	
	6 Juni 1999	Lagebericht Chemiesicherheit 1999	

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- ☐ Senden Sie mir ____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU
Nr. 7, Oktober 1999.
- ☐ Ich interessiere mich nicht für UMWELT AARGAU.
Bitte streichen Sie mich von Ihrer Abonnentenliste.
- ☐ Ich möchte UMWELT AARGAU regelmässig erhalten.
Bitte nehmen Sie mich in Ihre Abonnentenliste auf.
- ☐ Meine Adresse hat geändert.
alt:

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 Umweltschutz
Buchenhof
5001 Aarau

oder Fax 062 835 33 69
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch