

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



Umwelt-
bildung

Recht

Natur

Raum
Landschaft

Ressourcen

Gesundheit

Stoffe

Abfall

Luft
Lärm

Boden

Wasser
Gewässer

Allgemeines

Kontroverse Auswirkungen der Energiegesetzgebung des Bundes



Dr. Peter Hess
Chef Abteilung Energie

*Liebe Leserin
Lieber Leser*

Die Situation in der europäischen und schweizerischen Energiepolitik ist derzeit von klaren Zielkonflikten gekennzeichnet. Einerseits werden durch Konzentrations- und Liberalisierungsbewegungen – insbesondere im Elektrizitätsbereich – Bindungen der öffentlichen Hand gelöst und eine vermehrte Ausrichtung auf Marktstrukturen gesucht. Andererseits sollen die bisherigen Bemühungen um rationellere, sparsamere und umweltschonende Energiegewinnung, -produktion und -anwendung mit Förderkonzepten und Instrumenten der Abgabepolitik aufrechterhalten und gar verstärkt werden.

Die Folgen, die sich daraus für die Praxis ergeben, sind leicht erkennbar. Eine marktorientiertere Energieversorgung ist vorrangig auf günstige Tarife und Gewinnmargen ausgerichtet. Das Primat liegt auf dem vermehrten Einsatz von günstiger Energie – ohne Rücksicht auf Umweltaspekte. Dadurch werden Bereitstellung und Anwendung von ökologisch unbedenklichen Energien, die immer noch wirtschaftlich benachteiligt sind, gefährdet.

Das Schweizer Energiewesen basiert auf den energiepolitischen Program-

men des Bundes und der Kantone aus den 70er und 80er Jahren, dem Energienutzungsbeschluss des Bundes (der nun vom Energiegesetz abgelöst wurde) und den kantonalen Bemühungen um rechtliche Erfassung und Regelung verschiedener Sachverhalte. Dieses mühsam aufgebaute Gefüge für eine rationellere, ökologisch vertretbare Energieversorgung wird durch diese widersprüchlichen Zielsetzungen nicht nur in seiner Weiterentwicklung, sondern teilweise auch in seinem Bestand gefährdet.

Konkret manifestieren sich diese Probleme vorerst nur in denjenigen Bereichen des neuen Bundesrechts, die den Kantonen zur Regelung überlassen wurden. Beispiele sind etwa die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung für bestehende Bauten oder die Bewilligungspflicht für verschiedene spezielle Energieverbraucher.

Mit dem Verzicht auf eine eigene, zwingende Regelung auf Bundesstufe und fakultativen Regelungsvorbehalten für die Kantone hat der Bund die Bedeutung verschiedener Massnahmen zurückgestuft und sich aus der Verantwortung gestohlen. Er hat damit auch die Gefahr heraufbeschworen, dass begonnene Anstrengungen nicht oder nicht konsequent zu Ende geführt werden.

Die Sicherung des Erreichten soll beim Bund durch verschiedene Abgaben, Belastungen und zusätzliche Besteuerungen, welche allerdings den Status konzeptioneller Vorstellungen noch kaum überschritten haben, erfolgen. Die Ankündigung dieser Massnahmen wirkt allerdings im Moment sowohl hilflos wie auch krampfhaft. Es gilt, die zu fassenden Beschlüsse und deren Realisierung vorerst abzuwarten. Unübersehbar ist, dass die Entwicklung der Energiepolitik mit den bisherigen Zielsetzungen in eine heikle Phase getreten ist, da eine konsequente Umsetzung nicht mehr in jeder Beziehung sichergestellt erscheint.

Das Hauptziel muss sein, die im harten Ringen erzielten Erfolge der letzten 25 Jahre zu erhalten. Dabei muss vor allem vermieden werden, das Heil der Schweizer Energiepolitik zukünftig in der erweiterten fossilen Elektrizitäts- und Energieerzeugung zu sehen. Man wird in der Schweiz und auch im Kanton Aargau nicht schlecht beraten sein, im Hinblick auf mögliche Auswirkungen der europäischen Energie- und Elektrizitätsliberalisierung für die Sicherung der Energieproduktion aus Wasserkraft Überlegungen anzustellen. Es wäre paradox, wenn die einzige mehr als marginale Ressource unseres Landes – das Wasser und die Möglichkeit zu dessen Nutzung – kurzfristig mit dem Einsatz von Erdgas oder anderen fossilen Energieträgern vernachlässigt oder gar abgewürgt würde.

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 Grundordnung. 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 Schwerpunktthema erscheinen. Das Erscheinungsbild von UMWELT AARGAU kann auch für weitere Publikationen der kantonalen Verwaltung und für Separatdrucke übernommen werden.

Nachdruck

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

Papier

Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Kleinspecht

Foto: © Peter Vonwil, Dietwil

Umweltinformation
Kanton Aargau



Die Wasserqualität der aargauischen Fließgewässer 1996/97
Pflege der Uferbestockung als Teil des Gewässerunterhalts
Ein Fluss ist mehr als Wasser – mehr Kies für die Aare

5
9
15

Allgemeines

Wasser
Gewässer

Boden

Luft
Lärm

BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle

19

Abfall

Neue Vorschriften bei der Verwendung
von Pflanzenbehandlungsmitteln
Auswirkungen von Schaumlöschmitteln auf die Umwelt

23
25

Stoffe

Gesundheit

Magden als Energiestadt ausgezeichnet

27

Ressourcen

Alte Karten neu betrachtet
Richtplan-Gesamtkarte und 232 Bauzonenpläne im Internet

31
35

Raum
Landschaft

Der praxisorientierte Naturschutzkurs – ein Dauerbrenner!

37

Natur

Recht

Die Honigbiene – eine neue Praxishilfe für Schule und Imkerei
Lasst 1000 Blumen blühen!

41
45

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:	1 761
	Pflegetage:	518 173
	Ärzte:	699
	Zahnärzte:	215
	Tierärzte:	101
	Apotheken:	109
Entsorgung	Glas:	15 266 t
	Papier:	38 253 t
	Altmetall:	5 493 t
	Hauskehrricht:	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.

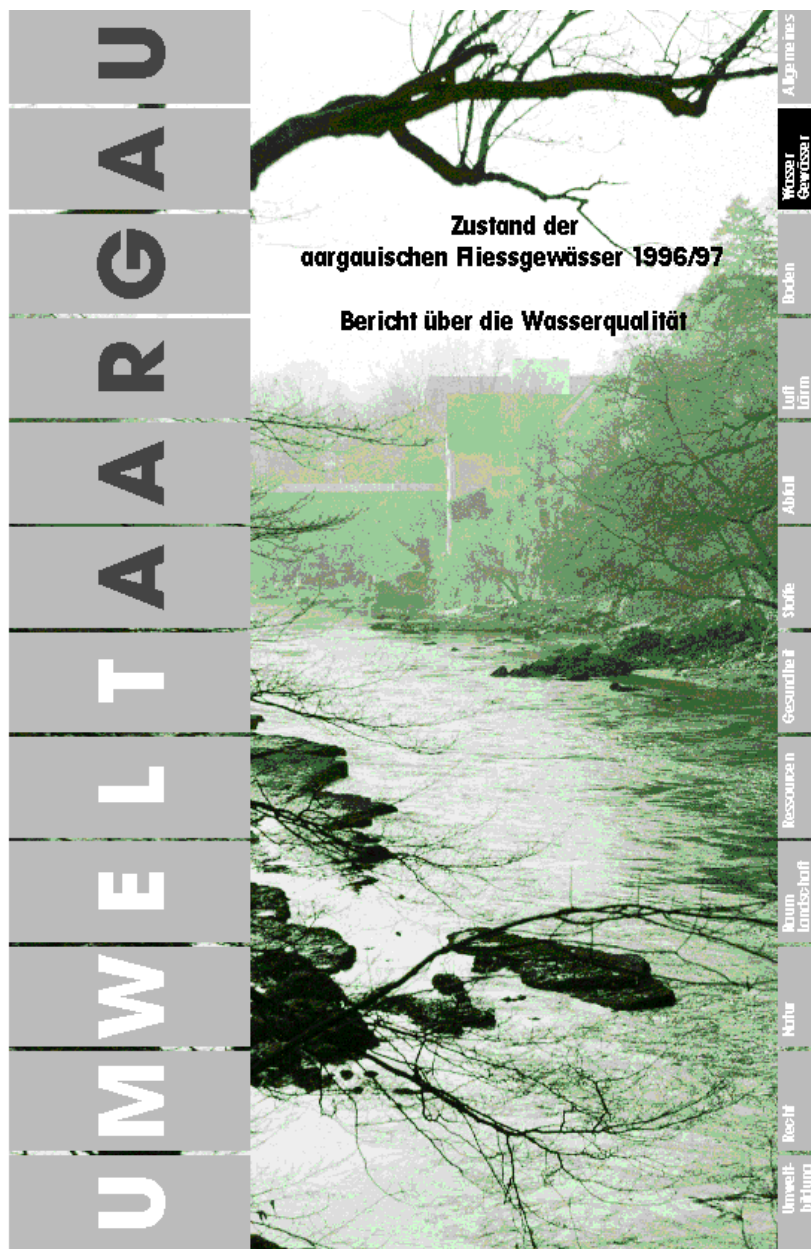
Die Wasserqualität der Aargauer Fließgewässer 1996 / 97

Der Bericht «Wasserqualität der aargauischen Fließgewässer 1996/97» der Abteilung Umweltschutz zeigt, dass die grossen Flüsse im Kanton Aargau heute nur schwach mit Schadstoffen belastet sind. Die Wasserqualität gewisser Bäche genügt hingegen nur teilweise den gesetzlichen Anforderungen. Spezielle organische Mikroverunreinigungen stellen die Gewässerschutzfachleute vor neue Fragen und Aufgaben. Die bisherigen Anstrengungen in den Bereichen Landwirtschaft, Industrie, Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung müssen fortgesetzt und die neuen Herausforderungen im Gewässerschutz gemeinsam mit allen Beteiligten angepackt werden.

Die Oberflächengewässer des Kantons Aargau werden regelmässig auf ihre Wasserqualität hin kontrolliert. Diese Überprüfung dient einerseits den Behörden

aller Stufen **Dr. Arno Stöckli**
als Erfolgs- **Abteilung Umweltschutz**
kontrolle **062 835 34 30**

über die getroffenen Massnahmen im Gewässerschutz. Andererseits kann auch die Bevölkerung über den Zustand der Gewässer informiert werden.



Flüsse schwach, Bäche stärker belastet

Die Flüsse Aare, Reuss, Limmat und Rhein sind generell nur schwach mit Schadstoffen belastet. Insbesondere der Nitritgehalt sowie die Belastung mit schlecht abbaubaren organischen Stoffen müssen aber noch gesenkt werden.

Die Wasserqualität der untersuchten Bäche genügt nur zum Teil den gesetzlichen Anforderungen. Aufgrund der starken Belastung durch ungenügend gereinigte Abwässer sind der Tych, die Uerke, die Suhre und die Bünz nach

Bezugsadresse

Mit der Sondernummer «Zustand der aargauischen Fließgewässer 1996/97, Bericht über die Wasserqualität» aus der Reihe UMWELT AARGAU informierte das Baudepartement im Januar 1999 über die Wasserqualität der Flüsse und Bäche im Kanton Aargau. Der Bericht ist gratis erhältlich bei:

Abteilung Umweltschutz

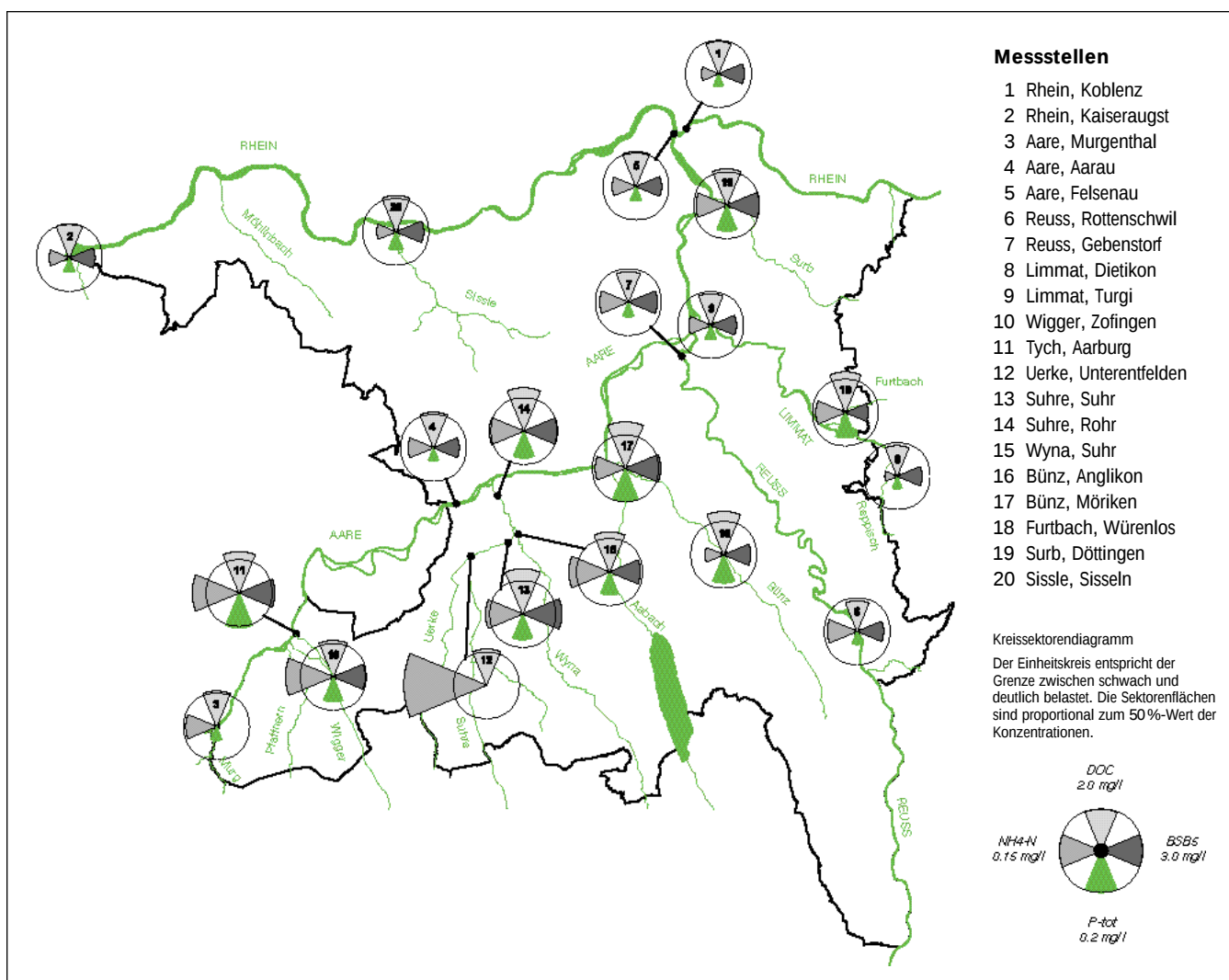
Buchenhof

5001 Aarau

Tel. 062 835 33 60

Fax 062 835 33 69

e-mail: umwelt.aargau@ag.ch



Karte der Wasserqualität der Aargauer Fliessgewässer 1996/97, Beurteilung der stofflichen Belastung der Flüsse und Bäche durch DOC, BSB₅, Gesamtposphor und Ammonium anhand der Empfehlungen über die Untersuchung der schweizerischen Oberflächengewässer (Vergleich mit 50 %-Wert der Summenhäufigkeit der Konzentrationen).

wie vor eigentliche Problemgewässer. Aber auch die Wigger, die Wyna und die Surb sind kritischen Abwasserbelastungen ausgesetzt. Hinweise auf eine zu intensive Landwirtschaft und damit eine Auswaschung von Nährstoffen finden sich speziell für das Einzugsgebiet der Bünz, des Furtbachs und der Surb. Im Tych und in der Bünz wurde eine grosse Anzahl Stoffe identifiziert, welche aus der chemischen Industrie der Region Zofingen bzw. der Region Wohlen stammen. In allen untersuchten Gewässern traten verschiedene Pestizide in geringen Konzentrationen auf.

Phosphorgehalt gesunken

Seit der letzten umfassenden Untersuchung 1990/91 hat der Phosphorgehalt in allen Gewässern markant abgenommen. Dieser Erfolg ist auf die Phosphorelimination in den grösseren Abwasserreinigungsanlagen (ARA) zurückzuführen. In den Flüssen ist auch der Ammoniumgehalt zurückgegangen. Dagegen hat sich die Belastung der Bäche mit organischen Stoffen und Stickstoffverbindungen – mit wenigen Ausnahmen – nicht verbessert. Massnahmen der Industrie in der Region Zofingen haben dazu geführt, dass die Belastungen mit organischen Stoffen im Tych bei Aarburg vermindert werden konnten. Die Wasserqualität der Suhre hat sich durch höhere Schadstoffeinträge aus dem Kanton Luzern verschlechtert. Infolge Ausbau der ARA

Muri im Freiamt und der ARA Regensdorf im Kanton Zürich hat sich die Qualität im Oberlauf der Bünz und im ganzen Furtbach entscheidend verbessert.

Neu auch biologische Untersuchungen

Die biologischen Untersuchungen der Gewässer erweitern die Beurteilung der Wasserqualität auf die biologischen Qualitätsziele. Sie ermöglichen eine gewässerbiologische Erfolgskontrolle der Abwasserreinigungsanlagen und geben mit einem flächendeckenden Überblick über die Wasserqualität die Möglichkeit, nach sanierungsbedürfti-

Handlungsbedarf

Aufgrund der vorliegenden Beurteilung der Wasserqualität aller aargauischen Fliessgewässer und angesichts neuer Herausforderungen ergibt sich in verschiedenen Bereichen Handlungsbedarf:

- Der Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen ist trotz knapperen finanziellen Mitteln weiterzuführen. Ohne weitergehende Reinigungsverfahren wie Phosphorelimination und Nitrifikation kann die noch immer ungenügende Wasserqualität vieler Bäche nicht verbessert werden.
- Im Bereich Landwirtschaft gilt es, die neuen Gewässervorschriften bezüglich Tierbestände sowie Hofdüngerlagerung und -einsatz umzusetzen und deren Wirkung auf die Wasserqualität zu kontrollieren.
- Organische Mikroverunreinigungen in den Gewässern stellen die Gewässerschutzfachleute vor neue Herausforderungen, die nur in verstärkter Zusammenarbeit erfolgreich angegangen werden können.
- Eine neue Gewässerschutzverordnung des Bundes bringt erstmals umfassende ökologische Ziele für die Gewässer. Trotz teilweise höheren Anforderungen an die Wasserqualität der Gewässer genügen die bisherigen strengen Vorgaben für den Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau weiterhin.
- Die Gewässer werden heute in ihrer Gesamtheit als Lebensraum betrachtet. Dem Lebensraum Gewässer gilt es im Sinne einer integrierten Gewässerbeobachtung Rechnung zu tragen. Zukünftig sollen deshalb neben der Wasserqualität auch die morphologischen und wassermengenmässigen Aspekte des Gewässerzustandes untersucht und beurteilt werden. Indikatoren für intakte Gewässer sind letztlich deren Lebewesen.

gen Einleitungen aus der Landwirtschaft oder der Siedlungsentwässerung zu suchen. Die für den Kanton Aargau neuen biologischen Untersuchungen bestätigen einerseits, dass die Wasserqualität vieler Bäche noch nicht den Ansprüchen einer vielfältigen Lebensgemeinschaft von Wasserorganismen genügt. Andererseits zeigt das Beispiel der ARA Muri, dass mit dem heutigen Stand der Technik kommunale Abwässer so gereinigt werden können, dass die Wasserqualität eines Gewässers – auch unter ungünstigen Voraussetzungen – den Anforderungen für eine vielfältige Lebensgemeinschaft von Wasserlebewesen genügen kann.

Neuere Herausforderungen und neue Aufgaben

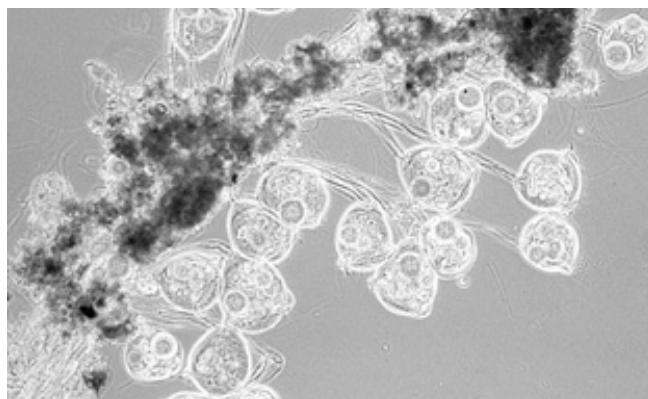
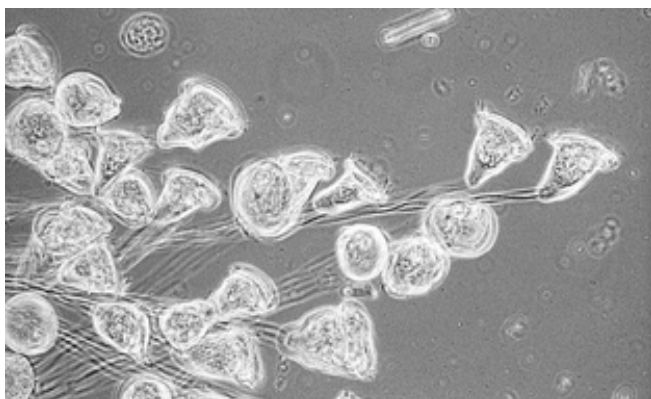
Im Gewässerschutz stellen sich heute allen Beteiligten neue Herausforderungen und Aufgaben. Verschiedene Industriechemikalien, Arznei- und Pflanzenschutzmittel stehen unter Verdacht,

Einfluss auf das Hormonsystem von Mensch und Tier zu nehmen. Trotz leistungsfähiger Umweltanalytik sind aber noch zu viele Fragen offen, um gezielte Lösungsansätze zu entwickeln. So gibt es beispielsweise heute noch keine ausreichende Erklärung für den vielerorts beobachteten Fischrückgang in Fliessgewässern. Es gilt, Risiken für die Gewässer frühzeitig zu erkennen und präventiv Massnahmen zu treffen. Die Neuorientierung der Landwirtschaft in Richtung ökologische Produktion bringt auch für den Gewässerschutz Chancen. Im Bereich der Siedlungsentwässerung muss der Werterhaltung vermehrt Beachtung geschenkt werden. Neu gilt auch im Gewässerschutz das Verursacherprinzip. Die Abwasserbeseitigung muss in Zukunft eigenwirtschaftlich betrieben werden.



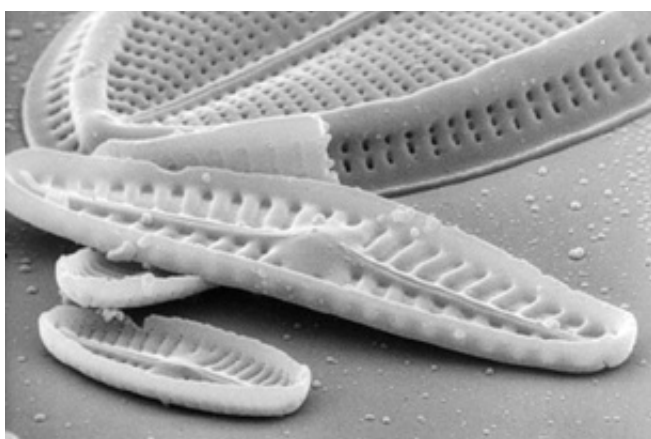
Die Temperatur sowie der pH-Wert des Wassers werden vor Ort bestimmt und der im Wasser gelöste Sauerstoff chemisch fixiert. Alle weiteren Untersuchungen der Wasserproben finden im Labor statt.

Foto: Stefan Binder



Wimpertierchen wie auf den Fotos, sichtbare Kolonien von Bakterien (heterotropher Bewuchs) und der Bewuchs mit Fadenalgen eignen sich, um Abwassereinleiter festzustellen. Diese Organismen entwickeln sich selbst bei unregelmässigen Belastungen.

Fotos: Gewässer- und Bodenschutzlabor, Kanton Bern



Kieselalgen stellen kaum Ansprüche an einen naturnahen Lebensraum. Ihre grosse Artenfülle und die unterschiedlichen Belastungstoleranzen gegenüber Schadstoffen erlauben eine differenzierte Beurteilung der organischen und nährstoffmässigen Belastung des Gewässers im Verlaufe der Wochen und Monate, welche der Probenahme vorangehen.

Foto: Aqua Plus



Insektenlarven, abgebildet eine Eintagsfliegenlarve der Gattung Epeorus, und andere wirbellose Kleintiere, wie Würmer, Schnecken oder Bachflohkrebse, erlauben eine umfassende Beurteilung des Gewässerzustandes (Wasserqualität und Lebensraum). Werden naturnahe Gewässerstrecken beprobt, so gibt das Artenspektrum dieser Kleintiere Hinweise auf die Wasserqualität der letzten Monate und Jahre.

Foto: Heinz Bachmann, EAWAG



Pflege der Uferbestockung als Teil des Gewässerunterhalts

Entlang eines Gewässers entwickeln sich verschiedene Ufervegetationstypen. Man unterscheidet zwischen bestockten und gehölzfreien Abschnitten. Aufgabe des Gewässerunterhalts ist es, diese Ufervegetation so zu pflegen, dass optimale Bedingungen für die Lebensgemeinschaft «Fliessgewässer» herrschen, keine übermässig schädlichen Auswirkungen entstehen und das Hochwasser kontrolliert abfliessen kann. Angestrebt wird eine abwechslungsreiche Verzahnung bestockter und unbestockter Uferabschnitte, welche eine vielfältige Struktur sowohl in der Höhe, der Breite als auch in der Artenzusammensetzung aufweist. Die Pflege der Uferbestockungen, also der Hecken und Bäume entlang eines Fliessgewässers, ist dabei besonders wichtig.

Das Ufergehölz zeigt eine heckenartige Charakteristik mit einzelnen grossen Bäumen und vielen Sträuchern. Im Unterschied zu einer «normalen» Hecke wachsen darin vermehrt Baum-

und Straucharten, die periodische Überflutungen und Nässe im Wurzelbereich

und kantonalen Ebene direkt geschützt. Die Gesetzgebung verlangt insbesondere, dass die Ufervegetation zu erhalten und nach Möglichkeit zu vermehren ist und dass sie Lebensgrundlage für einheimische Tiere und Pflanzen bieten muss.

Bruno Schelbert
Andrea Rickenbacher
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 50

ertragen. Die Holzpflanzen bilden spezielle Wuchsformen aus, welche die Uferböschungen vor Erosion schützen. Die gesamte Ufervegetation – also auch das Ufergehölz – ist durch Gesetze und Dekrete auf eidgenössischer

Verschiedene Funktionen
Bäche und ihre Ufervegetation durchziehen netzartig die ganze Landschaft. Oft werden Fliessgewässer in der offenen Flur erst durch ihre hohen Gehölzstreifen wahrgenommen. Fliessgewässer gehören heute zu den wenigen naturnahen Strukturen in der Kulturlandschaft und stellen den Kontakt zu ande-



Der Kleinspecht – ein typischer Bewohner breiter Ufergehölze.

Foto: © Peter Vonwil, Dietwil

ren Lebensräumen her. Tiere benutzen Bäche und Flüsse häufig als eigentliche Wanderkorridore, um in der Deckung der Gehölze entweder einen angrenzenden Lebensraum oder einen neuen Standort am Gewässer zu erreichen. Diese Funktion kann, vor allem für grössere Tiere, nur erfüllt werden, wenn der Gehölzsaum eine genügend grosse Breite und eine geeignete Struktur aufweist.

Ein natürliches und naturnahes Ufergehölz bietet Lebensraum, Nahrung, Nistmöglichkeiten und Unterschlupf für verschiedene Tierarten. Je nach Ausdehnung des Ufergehölzes finden sich nebst denjenigen Arten, die auf die Wechselbeziehung zwischen Wasser und Land angewiesen sind (z.B. Amphibien und Libellen) auch Hecken- und Auenarten.

Holzer an der Arbeit

Foto: © Ökovision GmbH, Widen





Oft werden Fliessgewässer in der offenen Landschaft erst durch ihre hohen Gehölzstreifen wahrgenommen (Wynental bei Reinach).

Foto: © Ökovision GmbH, Widen

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, Artikel 21

¹ Die Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetationen sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften im Uferbereich) darf weder gerodet noch überschüttet noch auf andere Weise zum Absterben gebracht werden.

² Soweit es die Verhältnisse erlauben, sorgen die Kantone dafür, dass dort, wo sie fehlt, Ufervegetation angelegt wird oder zumindest die Voraussetzung für deren Gedeihen geschaffen werden.

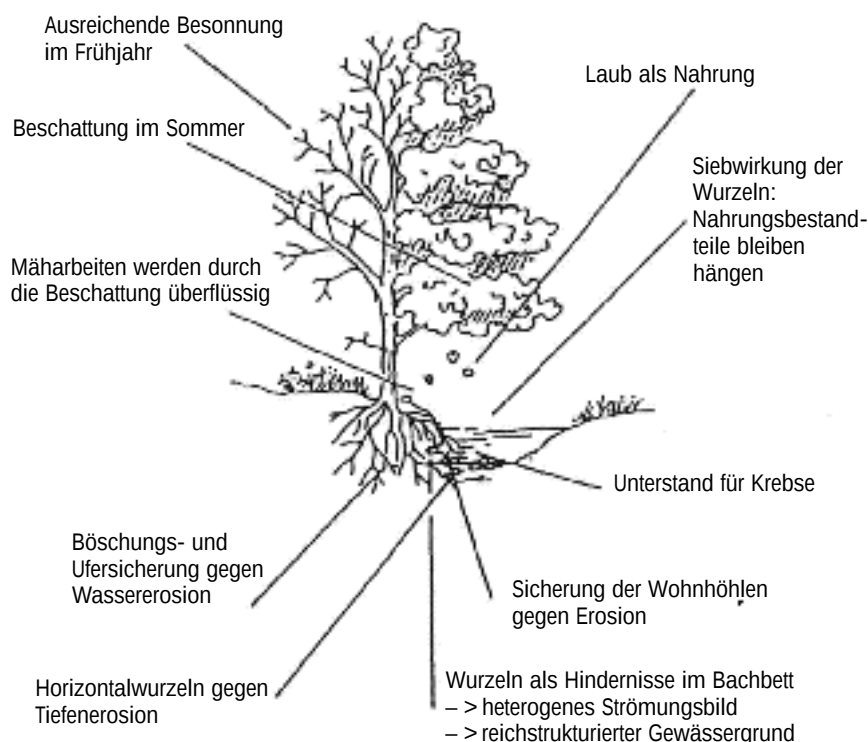
Das dichte Blätterdach der Bestockung hält im Sommer durch den Schattenwurf das Bachwasser kühl. Dies kann sich positiv auf die Gewässerqualität auswirken. Besonders Fische profitieren davon. Aber auch andere Wasserbewohner, welche das Tageslicht meiden und sich tagsüber versteckt halten, schätzen das Ufergehölz als Schattenspende. Die Beschattung verhindert zudem übermässiges Pflanzenwachstum und verringert dadurch die Gefahr, dass Pflanzen den Flussquerschnitt einengen und den Hochwasserabfluss beeinträchtigen.

Ufergehölze mit ihrem vorgelagerten Krautsaum wirken auch als Puffer gegenüber den angrenzenden Parzellen. Dadurch kann beispielsweise der Nährstoffeintrag aus den landwirtschaftlichen Kulturflächen gebremst werden. Weiter sind Bachgehölze oft die einzigen übriggebliebenen Windschutzstreifen in der ausgeräumten Agrarlandschaft.

Bester Uferschutz

Es ist erstaunlich, welche hohe Uferstabilität Pflanzen herbeiführen können, wenn die richtige Art am richtigen Ort eingesetzt und fachgerecht gepflegt wird. Die tiefreichenden Wurzeln der Gehölze schützen die Ufer wirksam vor Erosion und verhindern damit Anrisse oder Ausspülungen. Es handelt sich dabei um den besten und nachhaltigsten Uferschutz mit grosser ökologischer Tragweite.

Die vielfältigen Funktionen eines Ufergehölzes





Das Wurzelwerk der Bäume verstärkt die Stabilität des Ufers und bietet zudem ideale Verstecke für Wassertiere.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen

Worauf ist bei der Pflege zu achten?

Der moderne Gewässerunterhalt strebt eine Ufervegetation an, in der bestockte und gehölzfreie Abschnitte sich unregelmässig abwechseln. Das Ufergehölz soll hauptsächlich der einheimischen Flora und Fauna als Lebensraum dienen, ohne aber den Hochwasserabfluss zu beeinträchtigen.

Die Gewässerbestockung soll nach ökologischen Kriterien durchforstet werden. Deshalb sind alte, knorrige, krumme und markante Bäume (wie Eichen oder alte Silberweiden), welche das Landschaftsbild prägen und unzählige Kleinlebensräume bieten, zu erhalten. Einheimische, standortgerechte Arten sind den standortfremden vorzu-



Dicke, knorrige Bäume sind eine Seltenheit an unseren Gewässern. Sie sind deshalb zu schonen.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen

Für das Durchforsten von Ufergehölz gilt:

- Nicht mehr als einen Drittel des Gehölzstreifens im gleichen Jahr auf den Stock setzen.
- Den Drittel in einzelne Abschnitte aufteilen.

ziehen und lichtbedürftige, langsam wachsende Dornensträucher zu fördern. Gartenpflanzen und standortfremde Arten (z.B. Kanadische Pappeln, Fichten, Forsythien, Essigbäume) sollen entlang von Gewässern generell entfernt werden, weil sie nur wenigen Tieren Nahrung bieten.

Totholz und Höhlenbäume bleiben, wenn immer möglich, stehen. Das gleiche gilt für Bäume, welche mit Efeu

überwachsen sind. Viele Insektenarten, aber auch Vögel und Fledermäuse haben ihre Brutstätten darin.

Bäume, Sträucher und Baumstrünke, die den Wasserabfluss wesentlich behindern, sind zu entfernen. Aber nicht alle ins Wasser hängenden Äste gefährden den Abfluss! Sie bieten ideale Verstecke für Fische und andere Wassertiere und müssen deshalb möglichst erhalten bleiben.



Wenn Baumstrünke den Hochwasserabfluss beeinträchtigen, müssen sie sehr tief unten abgesägt werden.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen



Kopfweiden bereichern die intensiv genutzte Kulturlandschaft.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen



Asthauen bieten vor allem an Gewässern mit schmalen Gehölzstreifen wichtige Unterschlupfmöglichkeiten für Kleintiere.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen

Die aus Faschinen oder anderen naturnahen Bauweisen entstandenen, reinen Weidenbestockungen sind nach drei bis sechs Jahren, wenn das Wurzelwerk ausgebildet ist, massiv zurückzuschneiden und mit anderen Straucharten zu ergänzen. Nur so können sie vom Hochwasser leicht auf den Boden gedrückt werden, ohne dadurch das Abflussprofil einzuengen. Kopfweiden waren einst an unseren Gewässern typisch. Es gilt, sie wieder zu fördern, weil sie für die Vogelwelt ideale Brutmöglichkeiten bieten. Sogar aus mächtigen Weiden lassen sich Kopfbäume ziehen. Somit können alte grosse Bäume, die bodeneben abgesägt werden müssten, zu neuen ökologischen Nischen werden.

Je dicker ein Baum, desto grösser seine ökologische Bedeutung – dies gilt nicht nur für Weiden, sondern auch für alle anderen Baumarten. Es empfiehlt sich deshalb zu überlegen, welche Bäume bis zum Umfallen geschont werden können.

Das Aufasten von Bäumen entlang der Gewässer ist nicht erwünscht. Gegenüber von Wegen und Strassen kann ausnahmsweise ein gezieltes Aufasten zum Schutz von markanten Bäumen angebracht sein.

Im Hochwasserbereich muss das Schnittgut abgeführt werden, damit es die Engpässe im Gewässerprofil nicht verstopft. Generell soll das Astmaterial nicht verbrannt werden. Ausserhalb des Hochwasserbereiches sind Asthaufen als Unterschlupf für Kleintiere anzulegen.

Da jeder Eingriff in oder an einem Gewässer eine Störung bedeutet, ist der Zeitpunkt der Massnahme entscheidend. Schäden sollen möglichst vermieden werden. Das Ufergehölz wird zwischen November und März, also während der Vegetationsruhe, durchforstet. Massnahmen über eine längere Fliessstrecke sollen abschnittsweise ausgeführt oder sogar etappiert werden.



Abwechslungsreiche Verzahnung von bestockten und unbestockten Uferabschnitten.

Foto: © Ökovision GmbH, Widen

Handeln anstatt zusehen

Fast die Hälfte unserer Fliessgewässer wurde in früheren Jahren stark verändert – so stark, dass sie kaum wieder in ihren ehemaligen Naturzustand überführt werden können. Deshalb muss der jetzt noch vorhandene Spielraum genutzt und die Voraussetzungen für eine grosse natürliche Vielfalt geschaffen werden. Gewässern soll wieder mehr Raum zur Verfügung stehen – Raum für das Wasser selbst und Raum für natürliche Uferbereiche, in welchen nebeneinander verschiedene Lebensräume und damit auch Tier- und Pflanzenarten vorkommen können. Besonders wichtig ist ein genügend breiter Ufergehölzstreifen mit vorgelagertem Krautsaum. Um diese Ziele zu erreichen, muss der Unterhalt nach ökologischen Kriterien durchgeführt werden. ■★

Ein Fluss ist mehr als Wasser – mehr Kies für die Aare

Die Aare zwischen der Emmemündung und Koblenz war früher ein Fluss mit hohem Geschiebeanteil. Dies änderte sich mit dem Bau des Geschiebesammlers bei der Einmündung der Emme in die Aare – mit einschneidenden Folgen für die Fließgewässerdynamik und damit für den Lebensraum «Fließgewässer». Das gemeinsame Renaturierungskonzept der Kantone Bern, Solothurn und Aargau sieht vor, der Aare wieder mehr Geschiebe zuzuführen, um eine natürliche Flussdynamik zuzulassen, und dadurch Voraussetzungen für die Entwicklung einer eigentlichen Flusslandschaft zu schaffen.

Das gemeinsame Renaturierungskonzept der Kantone Bern, Solothurn und Aargau für die Aare zwischen Bielersee und Mündung in den Rhein umfasst zahlreiche Massnahmen:

- Einen verstärkten Schutz von gefährdeten Flusslebensräumen und Tier- und Pflanzenarten;
- Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität;
- Die Belebung der Restwasserstrecken;
- Erhaltung der Fließstreckenanteile;
- Naturnahe Gestaltung und Unterhalt der Ufer;
- Erweiterung des Raumes, welcher der Aare zur Verfügung steht.

All diese Massnahmen sind nur dann sinnvoll, wenn auch die natürlichen flussmorphologischen Prozesse wiederbelebt werden können. Denn eine naturnahe Flusslandschaft zeichnet sich gerade dadurch aus, dass sie sich ständig verändert.

Flusslandschaft soll sich entwickeln

Unabdingbare Voraussetzung für eine dynamische Entwicklung einer Flusslandschaft ist, dass die Aare wieder mehr Geschiebe führt. Fehlt das Geschiebe, erodiert der Fluss das vorhandene Lockermaterial, ohne neues heranzuführen, und der Fluss tieft sich im-

mer mehr ein. Die Folgen für die Flusslandschaft sind einschneidend: Dort, wo ein Flusslauf ursprünglich mehrere Arme aufgewiesen hat, dominiert immer mehr

ein einziger Arm; Flächen, die immer wieder überflutet

werden, bleiben trocken und verbuschen; Flussinseln werden erodiert, und damit sie erhalten bleiben, müssen sie künstlich befestigt werden. Da vorwiegend die feinen Anteile des Lockermaterials weggeschwemmt werden, kommt es zur sogenannten «Kolmation», einer Abdichtung und Verfestigung der Gewässersohle mit Geröll. Dies schränkt nicht nur die Fortpflanzung der Fische ein, sondern zerstört auch den Lebensraum für wirbellose Kleintiere an der Flusssohle.

Kies aus der Emme fehlt

Die Aare zwischen der Emmemündung und Koblenz war früher ein Fluss mit einem hohen Anteil an Geschiebe. Die erste Juragewässerkorrektur (1868–1886), bei der die Aare von Aarberg aus in den Bielersee geleitet wurde, wirkte sich auf den Geschiebehaushalt unterhalb der Emmemündung nicht negativ aus, denn bereits vor dieser Gewässerkorrektur wurde das meiste Geschiebe zwischen Aarberg und Büren vollständig abgelagert. Um die Jahrhundertwende dürften der Aare oberhalb Solothurn pro Jahr insgesamt 40'000 bis 50'000 Kubikmeter Lockermaterial zugeführt worden sein. Knapp die Hälfte davon stammte aus der Emme.

Bis 1970 änderte sich an dieser Situation wenig, wenn auch die Geschiebemenge durch die zunehmenden Verbauungen nach und nach abnahm und obwohl bereits die meisten Aarekraftwerke ihren Betrieb aufgenommen hatten. Dennoch dürften vor 1970 jährlich



Kiesbänke liefern nicht nur Rohstoff für den Geschiebetransport, sondern können auch Brutstandort des seltenen, auentypischen Flussregenpfeifers sein, der seine Eier gut getarnt in eine Kiesmulde legt.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Markus Zumsteg



Diese ehemalige Kiesinsel ist durch Sandablagerungen aus dem regelmässig überfluteten Niveau herausgewachsen. Solche unbefestigten Ufer mit Seitenerosion sind heute fast die einzigen Geschiebelieferanten für die Aare.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Markus Zumsteg

noch mehrere Zehntausend Kubikmeter Sand und Kies in die Aare gelangt sein. 1970 trat dann eine markante Wende ein: Bei der Emmemündung wurde ein Geschiebesammler eingerichtet, weil die Emme bei Hochwasser in kürzester Zeit so viel Geschiebe in die Aare brachte, dass die Aare eingengt wurde und über die Ufer trat. Seit dem Bau des Geschiebesammlers wird praktisch sämtliches Lockermaterial der Emme ausgebaggert. Wie bedeutend die Emme für den Geschiebehaushalt der Aare ist, zeigt sich daran, dass der Emme zwischen 1981 und 1990 jährlich 22'000 Kubikmeter Material entnommen wurden.

Teil des Programms **Auenschutzpark Aargau**

Auch bei vielen anderen Flüssen wurde seit 1970 die Geschiebezufuhr verringert, so etwa bei der Sigger und der Wigger. All diese Massnahmen hatten zur Folge, dass sich der Geschiebeeintag in die Aare auf 2 000 Kubikmeter pro Jahr reduzierte. Im Rahmen der Renaturierung der Aare soll diese Menge nun auf 6 000 bis 7 500 Kubikmeter pro Jahr erhöht werden. Die drei beteiligten Kantone hoffen, mit dieser



Fehlt der Geschiebenachschub, werden auch die Äschenlaichplätze immer seltener. Der typische Lebensraum dieser einheimischen Fischart sind die Flüsse. Im März und April schlagen die Äschen kleine Laichgruben in das Flussbett und legen ihre Eier in den lockeren Kies. Nach drei bis vier Wochen schlüpfen die Brütlinge, die sich die ersten Wochen in Ufernähe aufhalten. Die natürliche Fortpflanzung kann nur wiederhergestellt und erhalten werden, wenn Massnahmen zur Eindämmung der Verfestigung der Gewässersohle entwickelt werden.

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Bruno Schelbert

mässigen Zufuhr von zusätzlichem Material den beiden Hauptanliegen gerecht zu werden, nämlich einen ausgeglichenen Geschiebehauhalt zu erreichen und gleichzeitig den Hochwasserschutz zu erhalten. Im Kanton Aargau hat der Grosse Rat die Verbesserung des Geschiebehauhalts im Sachprogramm «Auenschutzpark Aargau» als Leitsatz verankert. Die Auenverordnung des Bundes fordert in Artikel 5 die Wiederherstellung der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehauhalts. Auch in der neuen Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 ist vorgesehen, dass bei Kiesentnahmen in Flüssen der Geschiebehauhalt unterhalb der Entnahmestelle nicht nachteilig verändert werden darf.

Massnahmen überkanton koordinieren

Bei der Realisierung des Konzeptes stehen drei konkrete Massnahmen im Vordergrund:

Die erste Massnahme besteht darin, dass unterhalb des Kraftwerks «Flumenthal» mit Geschiebe aus der Emme eine Kiesbank aufgeschüttet werden soll. Dieses Material wird dann von der Aare nach und nach wegtransportiert. Die Kiesbank soll alle drei bis vier Jahre erneuert werden, wobei nur feinkörniges Material mit einem Korndurchmesser von weniger als sechs Zentimetern verwendet werden soll. Denn dieses feinkörnige Geschiebe ist nicht nur für die Kraftwerke unproblematischer, sondern ist auch dasjenige Material, an dem es in der Aare am meisten mangelt und das für die Fische von grösster Bedeutung ist.

Als zweite wichtige Massnahme sind eine starke Reduktion der Kiesentnahme aus der Wigger bei Dagmersellen (LU) sowie das Überlaufenlassen der Geschiebesammler bei der Dünern (SO) und der Suhre vorgesehen. Die Wigger ist der wichtigste Geschiebelieferant für den aargauischen Teil der Aare. Zurzeit werden Abklärungen über die Beeinflussung der Hochwassersicherheit der Wigger durch das vermehrte Geschiebe getroffen.

Die dritte Massnahme betrifft das neu konzessionierte Flusskraftwerk «Rupoldingen», bei dem das zukünftige Wehrréglement so ausgelegt werden soll, dass der kontinuierliche Geschiebetransport sichergestellt wird.

Zusammenarbeit mit Kraftwerksbetreibern

Für die Kraftwerke werden die vorgesehenen Massnahmen kaum negative Auswirkungen haben. Einzig das Kraftwerk «Bannwil» muss bei Hochwasser den Wasserspiegel nun teilweise stärker absenken als bisher. Die Kraftwerksbetreiber – betroffen sind die Gesellschaften NOK, Atel und BKW – stehen dem Vorhaben grundsätzlich positiv gegenüber. Sie bezweifeln allerdings, dass die Schüttung von Geschiebe der Emme die gewünschten Auswirkungen haben wird, und sie befürchten, dass der mit grossem Aufwand erreichte Hochwasserschutz re-

duziert werden könnte. Die Kantone haben eine begleitende Arbeitsgruppe gebildet, in dem diese drei Kraftwerksgesellschaften vertreten sind.

Monitoringprogramm gestartet

Zur Überprüfung der angestrebten Veränderungen (Erfolgskontrolle) und andererseits zur Erfassung der möglichen Auswirkungen auf die bestehenden Kraftwerke wurde ein Monitoringprogramm gestartet. Dieses umfasst zwischen Flumenthal und Klingnau:

- Die Vermessung von Querprofilen, Deltas, der künstlichen Kiesbank sowie die Erfassung von Pegelständen;
- Morphologische und gewässerökologische Untersuchungen;
- Die Erfassung des Wehribetriebes an den Aare-Kraftwerken. ■★

Mit dieser Kontrolle soll Folgendes aufgezeigt werden:

Fragestellung	Indikatoren
• Wieviel Geschiebe wird der Aare zugeführt und abtransportiert?	• Vermessung der künstlich geschütteten Kiesbank und der Deltas von Seitengewässern
• Wie breitet sich der Geschiebetrieb von den Zugabestellen aareabwärts aus?	• Vermessung von Querprofilen
• Welche Auswirkungen haben die Massnahmen auf die Sohlenlage und die Pegelstände der Aare?	• Vermessung von Querprofilen • Erfassung der Pegelstände
• Welche morphologischen Verbesserungen sind effektiv feststellbar (insbesondere in den freifliessenden und den Restwasserstrecken)	• Linienproben zur Erfassung der Kornverteilung des Geschiebes • Morphologische Kartierung durch Luftbilddauswertung und Begehungen • Kartierung der terrestrischen Vegetation
• Inwiefern wirken sich diese Veränderungen positiv auf den Lebensraum Aare aus?	• Untersuchung des Makrozoobenthos • Abschätzung der Bedeckung der Gewässersohle durch Grünalgen und Wassermoose • Untersuchung der relativen Häufigkeit von Äschen

BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle

Allein im Kanton Aargau fallen im Jahr zirka 500'000 Kubikmeter Bauabfälle an, drei Viertel davon sind mineralische Bauabfälle. Zur Schonung von natürlichen Rohstoffressourcen und für einen sparsamen Umgang mit dem begrenzten Deponieraum sollen mineralische Bauabfälle nach Möglichkeit rezykliert werden. Durch die umweltgerechte Verwertung solcher Abfälle sollen Belastungen für Wasser, Boden und Luft vorsorglich begrenzt werden. Allerdings gab es bis anhin keine konkreten, in der Praxis direkt anwendbaren ökologischen Anforderungen an die Verwertung. Mit der seit Juli 1997 vorliegenden «Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle» wird diese Lücke geschlossen. Sie widerspiegelt den heutigen Stand des Wissens und legt die ökologischen Anforderungen für die Verwertung mineralischer Bauabfälle so fest, dass eine qualitativ hochwertige, umweltverträgliche Verwendung von Recyclingbaustoffen erreicht wird.

Nebst den Anforderungen an die Recyclingbaustoffe und deren Verwendungsmöglichkeiten selbst nennt die Richtlinie aber auch die gewässer-schutztechnischen Mindestanforderungen sowie die Standortanforderungen der Aufbereitungsanlagen.

In den Abbildungen 1 bis 3 sind der Geltungsbereich der Richtlinie sowie die einzelnen Elemente in einer Übersicht dargestellt. Die bautechnischen Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Bauabfällen hat die Bauwirtschaft in den Schweizer Normen festgelegt (siehe Kasten S. 21).

Die Richtlinie wurde unter der Leitung des Bundesamtes für Umwelt, Wald

Rund 75 Prozent der im Kanton Aargau anfallenden Bauabfälle sind mineralische Abfälle wie Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch oder Mischabbruch. Diesen mengenmässig

René Sägesser
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 20

grossen Anteil gilt es umweltfreundlich aufzubereiten und sinnvoll wiederzuverwerten.

Die «Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle» zeigt wie.

W

as will die Richtlinie?

Die Richtlinie konkretisiert die für die Verwertung von mineralischen Bauabfällen geltenden eidgenössischen Vorschriften, vor allem die Technische Verordnung über Abfälle (TVA). Damit soll ein gesamtschweizerisch einheitlicher Vollzug gewährleistet und die Umsetzung der rechtlichen Vorgaben in der Bauwirtschaft erleichtert werden. Auf diese Weise wird auch die Akzeptanz der Recyclingprodukte und damit die Sicherung der Absatzmärkte durch Materialqualitäten, die den ökologischen und den bautechnischen Anforderungen genügen, verbessert.

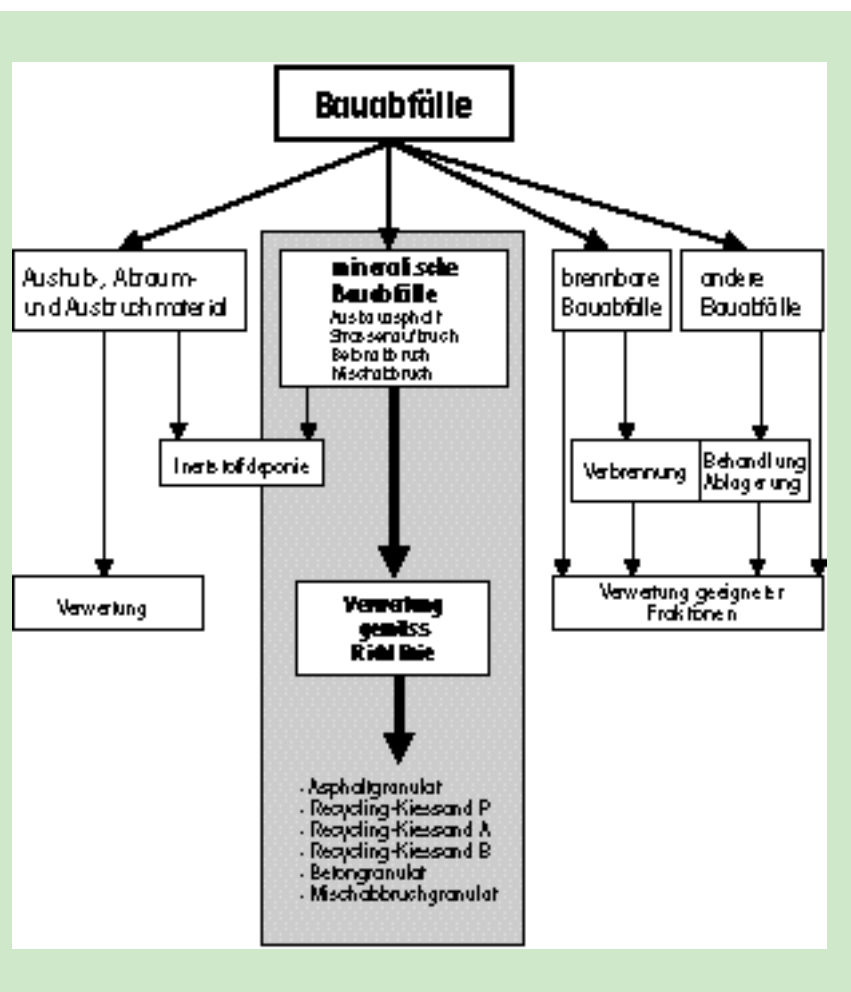


Abbildung 1: Auftrennung von Bauabfällen und Geltungsbereichen (grau) der Richtlinie

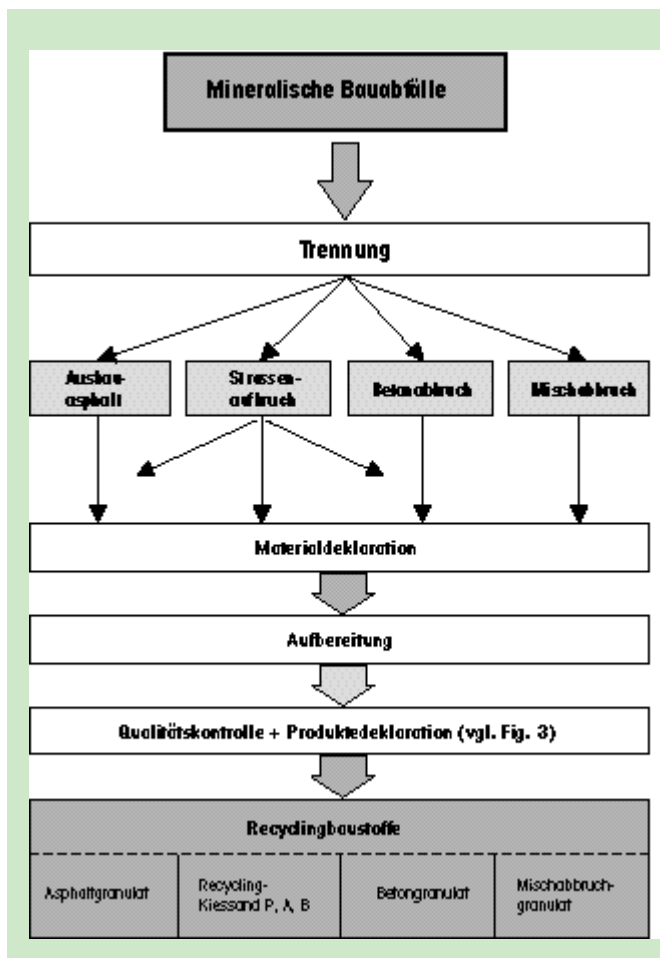


Abbildung 2: «Vom Bauabfall zum Recyclingbaustoff» – die Elemente der Richtlinie

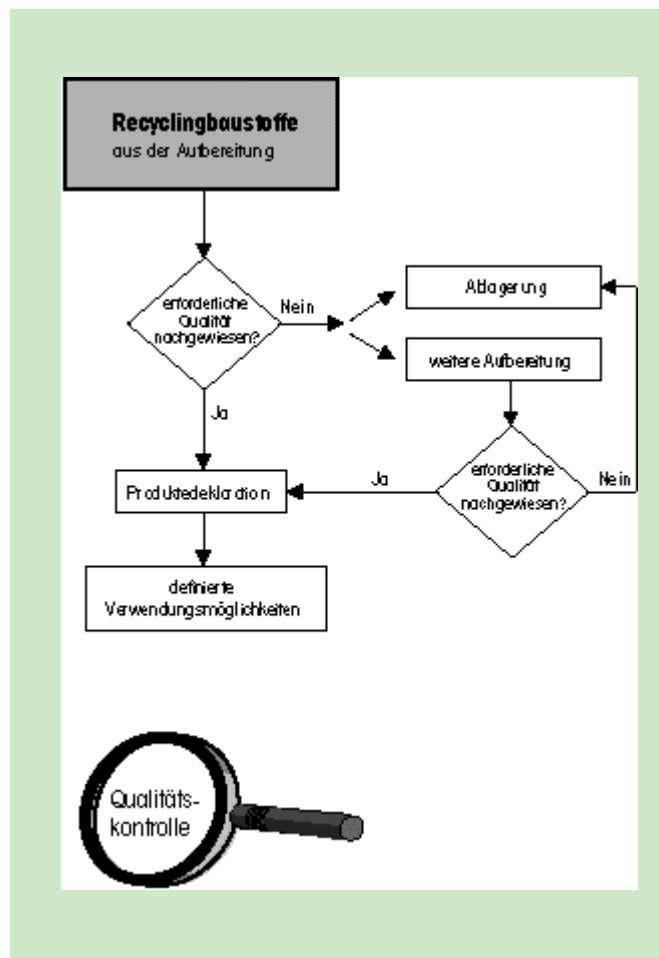


Abbildung 3: Qualitätskontrolle

und Landschaft (BUWAL) in enger Zusammenarbeit mit kantonalen Fachstellen und den Bauwirtschaftsverbänden erarbeitet.

Aufbereitung mineralischer Bauabfälle

Die Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen stellt eine Abfallbehand-

lung im Sinne des Umweltschutzgesetzes (USG), Artikel 7 Absatz 6 bis, dar und umfasst alle Tätigkeiten wie Sortieren, Ausscheiden von unerwünschten Verunreinigungen, Brechen und Klassieren. Dies immer mit dem Ziel, Recyclingbaustoffe herzustellen, die sowohl die ökologischen als auch die bautechnischen Anforderungen erfül-

len. Aufbereitungsanlagen für mineralische Bauabfälle sind Abfallanlagen und bedürfen deshalb einer Betriebsbewilligung des Kantons.

Bei der Aufbereitung der vier mineralischen Bauabfallkategorien Ausbaue- asphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch und Mischabbruch entstehen sechs Recyclingbaustoffe:

- Asphaltgranulat
- Recyclingkiessand P
- Recyclingkiessand A
- Recyclingkiessand B
- Betongranulat
- Mischabbruchgranulat

Damit die materialspezifischen Eigenschaften bestmöglich genutzt werden und die Möglichkeiten für ein erneutes Recycling gewahrt bleiben, ist eine qualitativ hochwertige Verwendung der sechs Recyclingbaustoffe anzustreben. Das heisst, dass in der Regel ein Einsatz der Recyclingbaustoffe zu



Ausbaueasphalt

Foto: Abteilung Umweltschutz, René Sägger

Verzeichnis der Schweizer Normen

- Entsorgung von Bauabfällen (SIA-Empfehlung 430) vom November 1993
- Recyclingbeton (SIA-Empfehlung 162/4) vom August 1994
- Recycling von Bauschutt; Verwertung von Bauschutt, Allgemeines (SN 640.740) vom Mai 1993
- Recycling von Bauschutt; Verwertung von Bauschutt, Verwertung von Ausbauasphalt (SN 640.741) vom Mai 1993
- Recycling von Bauschutt; Verwertung von Bauschutt, Verwertung von Strassenaufbruch (SN 640.742) vom Mai 1993
- Recycling von Bauschutt; Verwertung von Bauschutt, Verwertung von Betonabbruch (SN 640.743) vom Mai 1993
- Recycling von Bauschutt; Verwertung von Bauschutt, Verwertung von Mischabbruch (SN 640.744) vom April 1994
- Mineralische Baustoffe: Probenahme (SN 670.800c) vom Februar 1991

Qualitätsanforderungen an die sechs Recyclingbaustoffe

Bauabfall- kategorien Recyclingbaustoffe	Ausbau- asphalt	Kiessand	Beton- abbruch	Misch- abbruch	Fremd- stoffe
Asphaltgranulat	90	10	2		0.3*
Recycling-Kiessand P	4	95	4	1	0,3
Recycling-Kiessand A	20	80	4	1	0,3
Recycling-Kiessand B	4	80	20	1	0,3
Betongranulat	3**	95		2	0,3
Mischabbruchgranulat	3	97			0,3 ohne Gips + 1% Gips

	Hauptgemengeteil: minimale Massenprozente
	Nebengemengeteil: maximale Massenprozente
Fremdstoffe	maximale Gesamtanteile in Massenprozent (Holz, Papier, Kunststoffe, Metalle, Gips...)
*	Asphaltgranulat, welches heiss aufbereitet wird, darf aus bautechnischen Gründen keine Fremdstoffe enthalten.
**	Betongranulat, welches als Zuschlagstoff für klassifizierten Beton vorgesehen ist, darf keinen Ausbauasphalt enthalten.

gleichen Zwecken wie bei der erstmaligen Verwendung sinnvoll ist. Aus diesen Gründen darf bitumenhaltiges Material nicht hydraulisch gebunden werden. Ebenso verhält es sich mit betonhaltigen Materialien, die nicht bituminös gebunden werden dürfen.

Je nach Zusammensetzung können die Recyclingbaustoffe in loser Form, als Granulat, mit oder ohne Deckschicht eingesetzt werden. Als Deckschichten gelten bindemittelgebundene Schichten (Asphaltbelag, Betonbelag), welche das Auswaschen des Recyclingmaterials in den Untergrund verhindern. Aus Ton, Mergel oder gewalztem Asphaltgranulat hergestellte Oberflächenschichten sind keine der Richtlinie genügende Deckschichten.

Ist eine Deckschicht im Sinne dieser Richtlinie notwendig, so muss diese innerhalb von drei Monaten eingebracht werden.

Verwendungsmöglichkeiten der sechs Recyclingbaustoffe

Verwendungs- möglichkeiten Recyclingbaustoffe	Einsatz in loser Form		Einsatz in gebundener Form	
	ohne Deckschicht	mit Deckschicht	hydraulisch gebunden	bituminös gebunden
Asphaltgranulat	*	**		
Recycling-Kiessand P				
Recycling-Kiessand A				
Recycling-Kiessand B				
Betongranulat				
Mischabbruchgranulat				

	Verwendung möglich
**	Verwendung möglich mit Einschränkung: als Planiermaterial unter bituminöser Deckschicht
	Verwendung nicht zugelassen
*	Verwendung nur möglich, wenn die Schichtdicke maximal 7 cm beträgt und das Asphaltgranulat gewalzt wird



Betonabbruch

Foto: Abteilung Umweltschutz, René Säggerer



Mischabbruch

Foto: Abteilung Umweltschutz, René Säggerer

sechsköpfige Begleitgruppe einberufen. Diese besteht aus Vertretern der Bauwirtschaftsverbände und der kantonalen Fachstellen und wird vom BUWAL geleitet. Die Begleitgruppe trifft sich regelmässig, um Erfahrung beim Vollzug zu diskutieren und nötigenfalls die Richtlinie anzupassen.

Unterstützung bei der Umsetzung

Die Gemeinden und der Kanton sollen bei ihren Bauvorhaben die Einsatzmöglichkeiten von qualitativ hochwertigen Recyclingbaustoffen prüfen. Damit kann die öffentliche Hand wesentlich zur Schonung der Rohstoffressourcen im Baubereich beitragen und gleichzeitig ihre Vorbildfunktion wahrnehmen. Mit der Richtlinie und den Normen der Bauwirtschaft ist der Weg für eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Bewirtschaftung der mineralischen Bauabfälle vorgezeigt. 🏡🌱

Bezugsadresse

Die Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle kann bezogen werden bei:
Dokumentationsdienst
Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft (BUWAL)
3003 Bern
Fax 031 324 02 16

Eingeschränkte Verwendung

Trotz der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für Recyclingbaustoffe gelten aus Gründen des Gewässerschutzes folgende generelle Einschränkungen für die Verwendung:

- Einsatz in loser Form in Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzzonen nur mit Zustimmung der Abteilung Umweltschutz;
- Kein direkter Grundwasserkontakt (Mindestabstand zum Grundwasser 2 m);

- Keine Verwendung für Sicker- und Drainageschichten;
- Keine Damm- und Geländeschüttungen (ausser Recycling-Kiessand P). Für solche Vorhaben soll unverschmutztes Aushubmaterial verwendet werden.
- Maximale Schichtstärke 2 m (ausser Recycling-Kiessand P).

Um den Veränderungen im Bereich mineralischer Bauabfälle Rechnung zu tragen – sei dies bei den Zusammensetzungen oder bei den technischen Entwicklungen – hat das BUWAL eine

Neue Vorschriften bei der Verwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln

Der Bundesrat hat auf den 1. Januar 1999 Änderungen in der eidgenössischen Stoffverordnung in Kraft gesetzt. Die bisherigen Einschränkungen bei der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln (PBM) werden in einzelnen Bereichen zum Schutz von Trinkwasser, Fauna und Flora verschärft.

«Dicke Post» aus Bern: Ende Januar wurden die zuständigen Ämter über Änderungen der Stoffverordnung in-

Dr. Werner Kanz
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 90

formiert,
welche der
Bundesrat
mit der
neuen Ge-

wässerschutz-Verordnung bereits auf den 1. Januar 1999 in Kraft gesetzt hat. Die bisherigen Einschränkungen bei der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln werden in einzelnen Bereichen verschärft.

Schutz für Trinkwasser, Fauna und Flora

Neu ist in der engeren Grundwasserschutzzone S2 künftig keine Anwendung von PBM mehr erlaubt. Bis anhin galt diese Regelung nur für die engste Grundwasserschutzzone S1. Diese verschärften Bestimmungen sollen das wertvolle Grund- und Trinkwasser vor unerwünschten Verunreinigungen schützen.

Ferner ist auf einem drei Meter breiten Schutzstreifen entlang von Hecken, Feldgehölzen und oberirdischen Gewässern nicht nur das Ausbringen von Dünger, sondern neu auch die Verwendung von PBM untersagt. Diese Massnahme trägt dem Natur- und Artenschutz Rechnung.

Es ist klar, dass so gravierende Änderungen nicht ohne Übergangsfristen zu vollziehen sind. Im Falle der Schutzzone S2 hat der Bundesrat am 31. März eine zweijährige Übergangsfrist festgelegt (bis Ende 2000).



Pflanzenbehandlungsmittel dürfen zum Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen nur noch beschränkt eingesetzt werden.

Foto: Abteilung Umweltschutz, Stefan Binder

Triazin-Herbizide beschränkt zugelassen

Weiterhin nur beschränkt zugelassen sind triazinhaltige Herbizide. Die schweizerische Zulassungsbehörde hat per 1. Januar 1999 die entsprechende Bewilligung um weitere fünf Jahre verlängert. Damit ist auch der Einsatz von Atrazin beim Maisanbau in den nächsten fünf Jahren erlaubt. Dies, obwohl in vielen Trinkwasserfassungen der Atrazin-Gehalt immer noch über dem Toleranzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) liegt. Dies ist zwar für den Menschen nicht gesundheitsgefährdend. Es ist aber ein Anzeichen dafür, dass Stoffe, die auf die Felder ausgebracht werden, prinzipiell ins Grundwasser gelangen können. In Karstgebieten sind s-Triazine künftig generell verboten.

Warum ein Verbot in Karstgebieten?

Karstgebiete bestehen aus Karbonatgesteinen, vorwiegend aus Kalk- und Dolomit, und sind stark zerklüftet. Herbizide wie Atrazin versickern deshalb besonders rasch in den Untergrund, werden dort kaum noch abge-

baut und gelangen über kurz oder lang in natürlichen Quellen und Fassungen wieder an die Oberfläche und somit ins Trinkwasser.

Bei anderen Gesteins- und Bodentypen bleibt das Atrazin länger im Boden und wird dort so wenig ausgewaschen, dass die «Restflüsse» im Grundwasser eher umweltverträglich sind. Der eigentliche Abbau von Atrazin im Untergrund dauert hingegen oft viele Jahre.

Karstgebiete im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau sind nur wenige grössere Karsthöhlen bekannt. Die Verbreitung von verkarstungsfähigen Gesteinen ist jedoch beachtlich (vgl. Karte). Die drei häufigsten verkarstungsfähigen Gesteinsformationen Muschelkalk, Hauptrogenstein und Malm kommen in weiten Bereichen von Tafel- und Kettenjura vor. Ähnlich gross sind die Gebiete, in welchen diese Gesteine nicht an die Oberfläche treten, sondern unter mehr oder weniger mächtigen Deckschichten verborgen sind.



In etlichen Trinkwasserfassungen (10 bis 20 %) liegt der Atrazin-Gehalt immer noch über dem Toleranzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$).

Foto: Abteilung Umweltschutz, Werner Kanz

Verkarstungsfähige Gesteine im Kanton Aargau



Vollzug der neuen Vorschriften im Aargau

Ein akuter Handlungsbedarf besteht bei den Triazin-Herbiziden, z.B. beim Atrazin. Hier ist es notwendig, dass das Anwendungsverbot in den Schutzzonen 1 und 2 ab sofort eingehalten wird. Ferner sind bei der Anwendung von Atrazin künftig auch die geologischen Kriterien zu beachten. So steht es ausser Zweifel, dass weite Bereiche des Tafel- und Faltenjuras unter das Verbot fallen werden. Die Gemeinden, welchen der Vollzug des Gewässerschutzes obliegt, sind gehalten, im Interesse des Trinkwasserschutzes das Verbot von triazinhaltigen Herbiziden durchzusetzen.

Für die übrigen Pflanzenbehandlungsmittel werden Bund und Kantone den Vollzug praktikabel regeln müssen.

Beachten Sie die Packungsbeilage ...

Für die Anwenderinnen und Anwender wird es noch wichtiger als bisher sein, die Packungsbeilage genau zu beachten. An den kantonalen Fachstellen werden zurzeit Vollzugshilfen zu diesem Themenkreis erarbeitet.

... oder fragen Sie Ihren Fachmann!

Weitere Auskünfte rund um die neuen Vorschriften über die Pflanzenbehandlungsmittel erteilt:

Kantonale Zentralstelle
für Pflanzenschutz
Landwirtschaftliches Bildungs- und
Beratungszentrum Muri
5630 Muri
Tel. 056 664 18 06
Fax 056 664 18 81



Auswirkungen von Schaumlöschmitteln auf die Umwelt

Schaum ist ein gutes und effizientes Löschmittel. In den letzten Jahren wurden die Schäume weiterentwickelt und ihr Anwendungsgebiet stark erweitert. Moderne Tanklöschfahrzeuge sind mit eingebautem Schaumtank und Zudosiereinrichtung ausgestattet, sodass es möglich ist, in kürzester Zeit grosse Schaummengen zum Einsatz zu bringen. Durch den Einsatz von Schaumlöschmitteln – sei es bei Übungen oder bei Ernstfalleinsätzen – bringt man Stoffe in die Umwelt, welche Probleme verursachen können. Durch Versickern ins Grundwasser, Abfliessenlassen in Oberflächengewässer oder beim zu schnellen Einleiten in die Kanalisation entstehen Schäden, die in vielen Fällen vermieden werden könnten. Eine Arbeitsgruppe «Löschmittel Schaum» hat im Auftrag des Aargauischen Versicherungsamtes (AVA) und auf Initiative der Abteilung Umweltschutz (AUS) einen Leitfaden zum sicheren Umgang mit Löschschaum erarbeitet, der allen Feuerwehren abgegeben worden ist.

Effiziente Schaumeinsätze sind nur möglich, wenn sie von den Feuerweh-

René Fritschi
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 30

ren auch geübt werden. Die Verbrauchsliste des

Aargauischen Versicherungsamtes zeigt, dass in den letzten Jahren etwa zwei- bis dreimal mehr Schaumkonzentrat zu Übungszwecken verwendet wurde als für Ernstfalleinsätze.

Da der Eintrag von Schaum in die Umwelt zu ökologischen Schäden führen kann und weil Schaummittel teuer sind, verlangt die Sorgfaltspflicht der Feuerwehren nach einer Einsatzplanung. Damit sollen vermeidbare Umweltschäden und unnötige Kosten eliminiert werden.

Für die Beurteilung der Übungsplätze muss eine allgemeine Einsatzplanung erstellt werden. Entsprechend dem Gefährdungspotential von Schaummitteln

muss diese Planung den Grundwasserschutz, den Schutz der Oberflächengewässer (Bäche, Flüsse, Seen) und den Schutz der Abwasserreinigungsanlagen (ARA) umfassen.

Leitfaden erarbeitet

Die Arbeitsgruppe «Löschmittel Schaum» stellt mit dem von ihr erarbeiteten Leitfaden die allgemeine Einsatzplanung für den vom AVA beschafften Schaum zur Verfügung. Die wichtigsten Grundlagen dazu bilden das «Leitblatt Umweltschutz beim Einsatz von Löschschaum» (Schweizerischer Feuerwehrverband 1993), die

Zusammensetzung der Arbeitsgruppe «Löschmittel Schaum»

- Peter Wörfel, Vertreter der Stützpunktfeuerwehren
- Felix Geissmann, ehemaliger Kantonsexperte für Chemiewehr
- Dr. Walter Jucker, Chemiefachberater
- Albert Geier, Umweltschutzbeauftragter der Kantonspolizei
- René Fritschi, Abteilung Umweltschutz



Effektive Brandbekämpfung mit Schaum
Foto: Felix Geissmann



Stoffe



Durch Schaumteppiche wird die Zünd- und Explosionsgefahr, zum Beispiel bei Tankwagen (links) oder Eisenbahnzisternen (rechts), vermindert.

Fotos: Felix Geissmann



Schaum beeinträchtigt die Funktion der ARA.

Fotos: Felix Geissmann

Grundwasserkarte, die mittlere Wasserführung der Oberflächengewässer und die Kapazitäten der Abwasserreinigungsanlagen. Die einzelnen Feuerwehren müssen abklären, in welche ARA ihr Einsatzgebiet entwässert wird, und sicherstellen, dass aktuelle Kanalisationspläne zur Verfügung stehen.

Bei Ernstfalleinsätzen mit grösseren Schaummengen sollen die erwähnten Unterlagen ebenfalls konsultiert werden. Der mögliche Umweltschaden ist gegen die erwartete Löschwirkung abzuwägen.

Ohne wirklichkeitsnahes Üben können Löschschäume im Ernstfall nicht wirk-

sam und innert nützlicher Zeit eingesetzt werden. Es darf jedoch erwartet werden, dass die Übungen so sorgfältig vorbereitet werden, dass keine Beeinträchtigung der Umwelt stattfindet.

Werden bei Schaumübungen Gewässer verunreinigt, begeht der Übungsleiter, beziehungsweise der Feuerwehrkommandant eine strafbare Handlung. Er verstösst unter anderem gegen das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991, wo es in Artikel 3 heisst: «Jedermann ist verpflichtet, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden.» Oder in Artikel 6: «Es ist untersagt, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen oder versickern zu lassen.»

Die Arbeitsgruppe «Löschmittel Schaum» hofft, dass der Leitfaden den Feuerwehroffizieren vor allem auch die ökologischen Eigenschaften von Schaumlöschmitteln bewusster werden lässt. Der Bericht kann bei der Abteilung Umweltschutz angefordert werden. ■☆☆

Magden als Energiestadt ausgezeichnet

Magden wurde im Mai 1998 als erste Gemeinde im Kanton Aargau für ihre jahrelangen Bemühungen um eine effiziente und umweltschonende Energiepolitik mit dem Label «Energiestadt» ausgezeichnet. Bisher erhielten 16 Schweizer Städte und Gemeinden diesen Leistungsausweis von «Energie 2000» für eine konsequente und ergebnisorientierte Energiepolitik. 30 weitere unternehmen intensive Anstrengungen, um sich für das Label zu qualifizieren.

Die Gemeinde Magden setzte in den vergangenen Jahren bei ihren Bauten auf einheimische und regenerierbare Energieträger: Die Wärme für das Gemeindehaus, den Gemeindesaal, die beiden Schulhäuser sowie die Doppel-

turnhalle liefert eine Holzschnitzelfeuerung. Für die Warmwasseraufbereitung sorgt eine Solaranlage

Dr. Peter Hess
Abteilung Energie
062 835 28 80

auf dem Turnhallendach. Der Verein «Sunne Power» initiierte vor ungefähr zehn Jahren den Bau einer Photovoltaikanlage auf dem optimal nach Süden geneigten Dach des neuen Schulhauses.

Die Energiekommission

Die Annahme des kantonalen Energiegesetzes war Grund und Auslöser für die Bildung einer Energiekommission im Spätherbst 1993. Die Energiekommission ist dem Gemeinderat unterstellt. Sie hat beratende Funktion und kann Anträge stellen. Die Gemeinde Magden verfügt in den Bereichen Planen und Bauen sowie Energie und Umwelt nicht über eine eigene Fachverwaltung. Die Energiekommission übernimmt deshalb wichtige Funktionen. Sie ist der eigentliche Motor für die energiepolitischen Aktivitäten.

Ihre Aufgaben sind:

- Beratung des Gemeinderates in Vollzugs- und Fachfragen;
- Nachführen der Energiebuchhaltung für die Gemeindeliegenschaften;
- Förderung einer energieeffizienten Bauweise durch Überprüfung der Energiesparmöglichkeiten bei Planungs- und Bauvorhaben;

- Beratung und Information der Bevölkerung;
- Pflege des Erfahrungsaustausches in der Region und mit andern Gemeinden als Mitglied des Trägervereins «Energiestadt».

Die Vernetzungen mit der Planungs- und Baukommission sowie mit dem Ressort Umwelt sind sichergestellt. Die Gemeinderäte, die den Ressorts Tiefbau und Umwelt vorstehen, sind in der Energiekommission vertreten. Die Präsidentin der Energiekommission ist gleichzeitig in der Baukommission vertreten.



Regierungsrat Ulrich Siegrist überreicht dem Gemeindeammann von Magden, Franz Gürtler, das Label «Energiestadt».

Foto: Kurt Bachmann, Magden



Die Energiekommission von Magden besichtigt die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Schulhauses.

Foto: Franz Gloor, Solothurn

Die Schritte zum Label

1995 wurde Magden Mitglied des Trägervereins «Energistadt». Mit diesem Beitritt wurde der Energiekommission die Möglichkeit gegeben, mit anderen energiepolitisch aktiven Gemeinden Erfahrungen auszutauschen.

Die nächsten Etappen waren:

- Die Analyse des Ist-Zustandes. Anhand des Massnahmenkataloges wurden Stärken und Schwächen analysiert.
- Die energiepolitischen Leitlinien und das Massnahmenprogramm wurden von der Energiekommission festgelegt und vom Gemeinderat verabschiedet.
- Die Bewertung des Massnahmenkatalogs wurde durch die Label-Kommission überprüft.

Verantwortlich für die Umsetzung der Massnahmen ist die Energiekommission. Sie überprüft regelmässig den Erfolg und informiert Gemeinderat und Bevölkerung.

Eine ganzheitliche Energiepolitik

Jede Gemeinde, die das Label «Energistadt» erreichen will, muss ihre energiepolitischen Massnahmen anhand eines standardisierten Massnahmenkatalogs von einer Label-Kommission überprüfen lassen. In Magden wurden die Massnahmen evaluiert, welche die Gemeinde in folgenden sechs energiepolitisch wichtigen Gebieten ergriffen hat:

- Bau und Planung
- Energieversorgung (nur in Teilbereichen, da Magden keine eigenen Werke hat)
- Wasser/Abwasser/Abwärme
- Verkehr und Transport
- Öffentlichkeitsarbeit
- Interne Organisation

Energie in Bauten effizient nutzen

Bereits 1994 wurde den Liegenschaftsbesitzerinnen und -besitzern die Möglichkeit geboten, ihren Energieverbrauch zu überprüfen. Mit der berechneten Energiekennzahl wurde ihnen ein Mittel für die Beurteilung ihrer Energieeffizienz geliefert. Im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung wurden die Resultate diskutiert und Vorschläge für einfache Massnahmen abgegeben.

Weil bereits beim Planen und Bauen der Entscheid fällt, wie energieeffizient künftige Bauten ausfallen, setzt die Energiekommission auf eine gezielte Information und Beratung der Bauherrschaften. Soeben hat die Kommission ein Merkblatt erarbeitet, das im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens abgegeben wird. Bei grösseren Vorhaben verlangt der Gemeinderat die Ausarbeitung eines Energiekonzepts. Dieses wird von der Energiekommission überprüft. Gemeinsam mit der Bauherrschaft werden Lösungen erarbeitet.

Auch im Gemeindehaushalt gilt es, die Augen offen zu halten: Der Energieverbrauch der Gemeindelienschaften wird seit einigen Jahren systematisch erfasst. Die Resultate der Energiebuchhaltung liefern die Grundlage für anstehende Sanierungen.

Auch beim Verkehr ansetzen

Magden verfügt über ein gutes Fusswegnetz, das erlaubt, die wichtigsten Orte im Dorf auf direktem und sicherem Weg zu erreichen. Im Rahmen der Ausarbeitung des Verkehrsrichtplans



Frau Regula Bachmann-Steiner, Präsidentin der Energiekommission Magden, erläutert, wie die Gemeinde Magden zum Label «Energiesstadt» gekommen ist. Im Hintergrund: Solarräder von Schülerinnen und Schülern der Gemeinde Magden.

Foto: Kurt Bachmann, Magden

wurden bestehende Lücken und Problempunkte aufgedeckt. Es geht nun darum, die notwendigen Massnahmen festzulegen und ein Umsetzungsprogramm zu entwickeln. Beim geplanten Ausbau der Kantonsstrasse setzt sich die Energiekommission unter anderem für die Realisierung sicherer Querungen für die Fussgängerinnen und Fussgänger ein.



ffentlichkeitsarbeit

Die regelmässige Information ist eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg. Mit Informationsveranstaltungen und Beiträgen in den lokalen Medien wurden Einwohnerinnen und Einwohner auf Energiesparmassnahmen im Zusammenhang mit der Heizungssanierung aufmerksam gemacht. Zur Förderung der erneuerbaren Energien im privaten Bereich wurden verschiedene Veranstaltungen durchgeführt. Die Energiekommission war an der Gewerbesausstellung mit einem Stand vertreten.

Informiert wurde über das Energiesparen im Haushalt sowie den Einsatz von Sonnenenergie. Gemeinsam mit dem lokalen Gewerbe wurde zum Thema solare Warmwasseraufbereitung ein «Tag der offenen Tür» veranstaltet. Weitere Aktivitäten sind vorgesehen. Die Bevölkerung soll regelmässig über die Arbeiten der Energiekommission sowie die erzielten Erfolge informiert und auf diese Weise zu einem haushälterischen Umgang mit unseren Ressourcen motiviert werden.

Prioritäten setzen, Erfolge überprüfen

In ihrem Aktivitätenprogramm für die nächsten vier Jahre hat die Gemeinde Magden die folgenden energiepolitischen Schwerpunkte gesetzt:

- Beim Planen und Bauen durch konsequenten Vollzug und eine gezielte Information der effizienten Energienutzung zum Durchbruch verhelfen.
- Erneuerbare Energien fördern. Insbesondere soll durch Aktionen der Bau weiterer Solaranlagen initiiert werden.
- Für die gemeindeeigenen Bauten wird aufgrund der Energiebuchhaltung ein Sanierungskonzept erarbeitet.
- Die Öffentlichkeit wird regelmässig über die Erfolge und Aktivitäten informiert.

Jedes Jahr werden im Jahresprogramm die Ziele und Aktivitäten festgelegt. Das Label verpflichtet die Gemeinde zur kontinuierlichen Verbesserung. Der Stand wird alljährlich im Rahmen einer Leistungskontrolle überprüft.

Zukunftorientierte Gemeinde

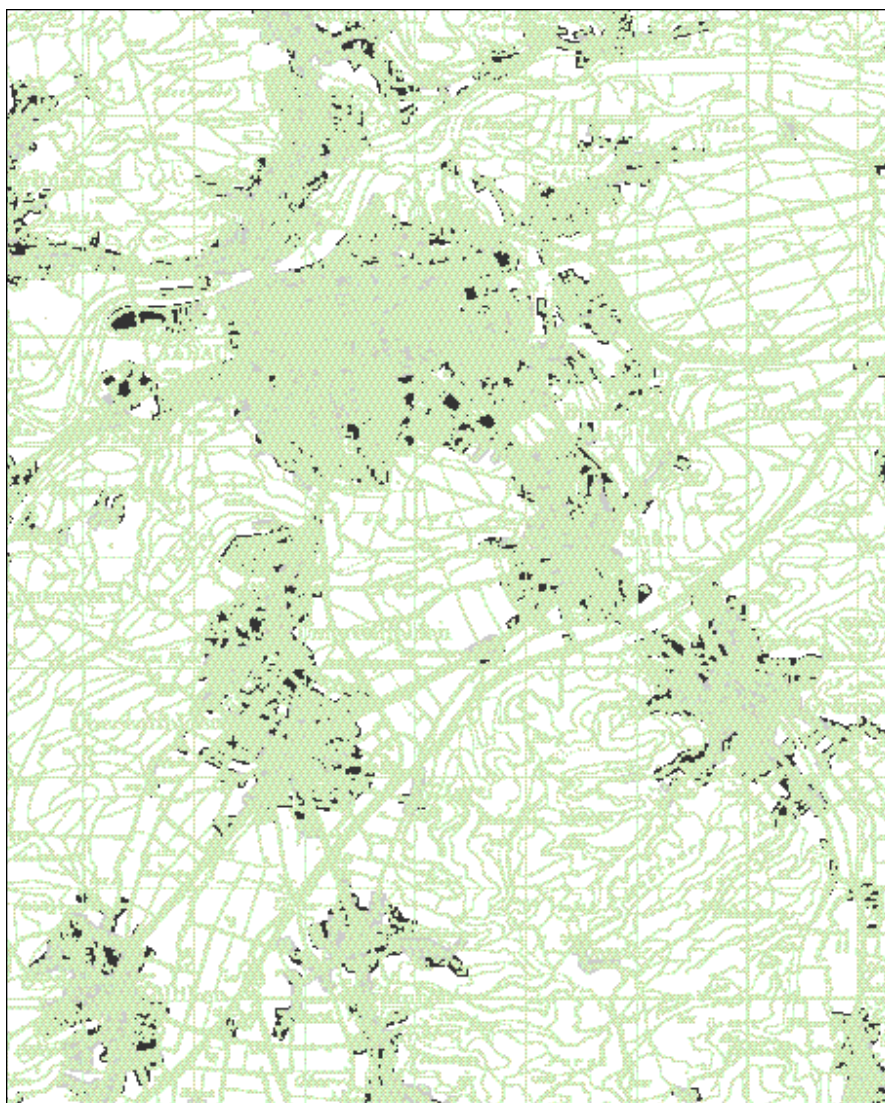
Die Energie ist ein Schlüsselfaktor für die Zukunft. Mit der Verschwendung der Rohstoffe wird nicht nur die Umwelt belastet, sondern es werden auch die Probleme auf die nächste Generation verschoben. Magden hat sich für eine aktive Energiepolitik entschieden und ist überzeugt, dass mit einer Effizienzsteigerung die Umwelt geschont werden kann, ohne dabei den Wohlstand zu schmälern. Mit der Förderung der erneuerbaren Energien erhalten zudem kleine und mittlere Betriebe in der Region die Chance, zusätzliche Aufträge zu erhalten. Mit dem Label hat die Gemeinde Magden den ersten Schritt auf dem Weg in die energieeffiziente Zukunft getan und hofft, dass weitere Gemeinden ihrem Beispiel folgen werden. ■■■*

Kontaktadresse

Regula Bachmann-Steiner
Präsidentin der Energiekommission
Magden
Im Herrenhölzli 7
4312 Magden
Tel. 061 843 11 12
Fax 061 843 11 13

Alte Karten neu betrachtet

Die Veränderungen der Landschaft und der Siedlung gehen schleichend und punktuell vor sich. Bei der Betrachtung alter Karten erkennt man aber, wie radikal sich unser Lebensraum gewandelt hat. Eine neue Publikation der Abteilung Raumplanung bietet eine spannende Reise in die Vergangenheit: Am Beispiel der Region Aarau wird die Entwicklung der Siedlungsfläche in den letzten 150 Jahren dargestellt. Dieser Blick in die Vergangenheit weist Wege in die Zukunft.



□ Basiskarte □ Stand 1931 ■ Stand 1970

Entwicklung der Siedlungsfläche in der Region Aarau von 1931 bis 1970

Basiskarte reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 13.1.1999

Ernst Heinrich Michaelis' heile Welt

Vor 150 Jahren erschien die «Topographische Karte des Eidgenössischen Kantons Aargau». Diese wundervolle Karte, dessen kupferne Druckplatten im Staatsarchiv noch vorhanden sind, ist das

Werk des **Marco Peyer**
früheren **Abteilung Raumplanung**
preussischen **062 835 32 90**

Hauptmanns Ernst Heinrich Michaelis. Neben der Topographie des Geländes, dargestellt durch Schraffen, enthält sie eine Fülle von Details: Grenzen, Häuser, Kirchen, Gottesäcker, Strassen und Wege, Sümpfe und Wälder.

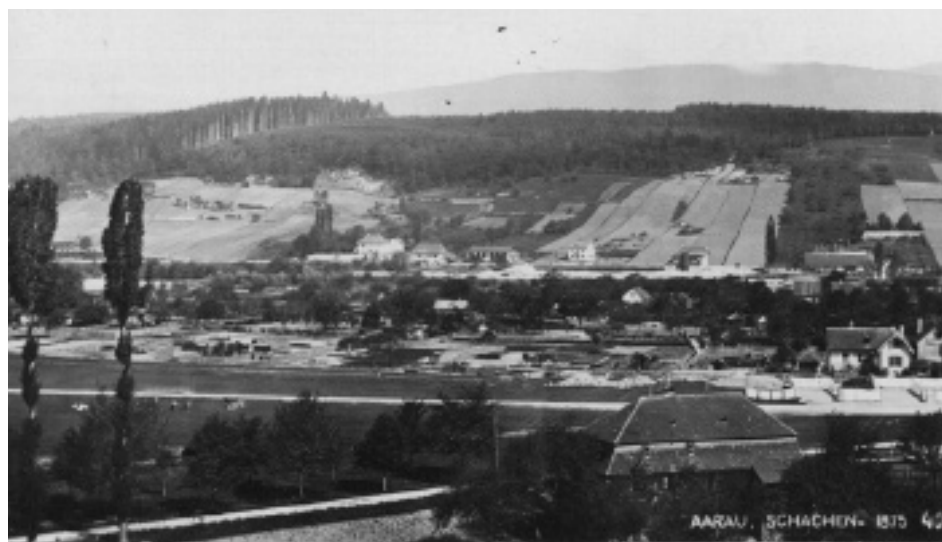
Diese Reichhaltigkeit macht die Michaeliskarte zu einer historischen Informationsquelle erster Güte. Der heutige Betrachter sieht einen idyllisch anmutenden Aargau: Die Landschaft ist geprägt durch ein feinverzweigtes Gewässernetz und unzählige Rebberge an den Sonnenhängen; die Städte präsentieren noch ihre mittelalterlichen Grundrisse; die Industrie beschränkt sich auf einige Mühlen, Färbereien und Spinnereien. Eisenbahnen sucht man in der Zeichenerklärung der Karte vergebens, dafür findet man etwa Nachen für Fussgänger und Fähren für Fuhrwerke.

Ergänzt man die Karte mit weiteren Dokumenten aus der damaligen Zeit, gerät die Idylle ins Wanken: Die Chroniken beschreiben die Verwüstungen der häufigen Hochwasser und die verheerenden Feuersbrünste in den von Strohdächern geprägten Dörfern.



Im Zeitraffer: Die Stadt Aarau 1843, 1931, 1970 und 1994.

Stände 1970 und 1994 reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 13. 1. 1999



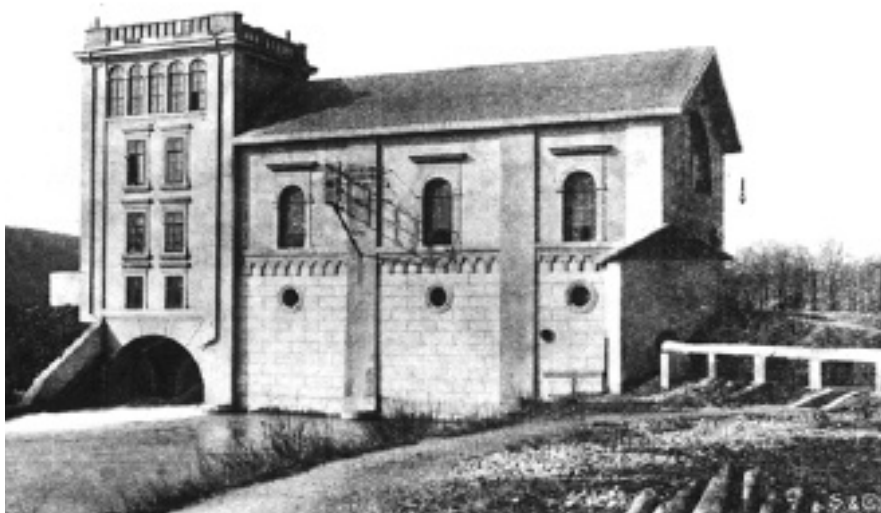
Die ausgedehnten Aarauer und Erlinsbacher Rebberge am Hungerberg 1875.

Foto: Archiv Sauerländer AG

Das Zeitalter der Eisenbahn

Im Jahr 1878, knapp drei Jahrzehnte nach der Michaeliskarte, erscheinen die Aargauer Blätter des Topographischen Atlases der Schweiz, der sogenannten Siegfriedkarte. In dieser Zeit hat sich viel verändert. Ein neues Verkehrszeitalter ist angebrochen: 1847 fährt die Spanisch-Brötli-Bahn von Zürich nach Baden, 1856 erhält Aarau seinen ersten Bahnanschluss. Die Städte beginnen zu wachsen und bauen ihre Infrastrukturen aus. Die Textilindustrie verliert ihre frühere Vormachtstellung, an ihre Stelle treten neue Betriebszweige. Viele Pendler, sogenannte «Rucksackbauern», nehmen lange Fussmärsche zu ihren Arbeitsplätzen in Kauf.

Die ländliche Bevölkerung leidet in der Mitte des Jahrhunderts unter Armut und Hunger. Die Kartoffelkrankheit vernichtet einen Grossteil der Ernte. Viele Familien wandern nach Nord- und Südamerika aus.



Das Elektrizitätswerk der Stadt Aarau wird in Zusammenarbeit mit der Zementfabrik Fleiner im Jahr 1894 eröffnet.

Foto: Archiv Sauerländer AG



Der Aarauer Bahnhofplatz im Jahr 1914. Rechts im Bild die im Bau befindliche Hauptpost, davor Wagen der Aarau–Schöffland- und der Wynentalbahn.

Foto: Archiv Sauerländer AG

Auf dem Weg zur Agglomeration

Die Siegfriedkarte wird mehrmals revidiert und nachgeführt. Sie dokumentiert ein kräftiges Wachsen der Siedlungsflächen, auch auf dem Land. Das Eisenbahnnetz wird ausgebaut, mit der Verbreitung der elektrischen Energie siedeln sich weitere industrielle Betriebe an.

Im Jahr 1935 beschliessen die eidgenössischen Räte das «Bundesgesetz über die Erstellung neuer Landeskarten». Die Eidgenössische Landestopographie beginnt mit der Herstellung

der vertrauten Landeskarten, die alle sechs Jahre auf den neusten Stand gebracht werden.

Die ersten Ausgaben der Landeskarten in den 50er Jahren stehen im Zeichen des Aufschwungs während der Nachkriegskonjunktur. Mit der Ausbreitung neuer Mietshaus- und Einfamilienhausquartiere und dem Zusammenwachsen benachbarter Gemeinden entsteht die Agglomeration. Auch ausserhalb der überbauten Gebiete zeugen

die Karten von rigorosen Veränderungen: Zur Gewinnung von landwirtschaftlich wertvollem Land werden die Ebenen durch ausgedehnte Meliorationen entsumpft, die Bäche eingedolt und begradigt, die Flüsse auf weiten Strecken befestigt.

Eine Region erfährt die Grenzen des Wachstums

Der kartographisch dokumentierte Landschaftswandel ist Gegenstand einer Untersuchung des Baudepartementes (siehe Kasten). Am Beispiel der Region Aarau wird die Entwicklung der Siedlungsfläche in den letzten 150 Jahren dargestellt.

Der Vergleich der verschiedenen Karten zeigt ein kontinuierliches Wachstum der Stadt Aarau nach aussen. Vor allem die grosse Bevölkerungszunahme seit Beginn des Jahrhunderts ist mit einer regen Bautätigkeit verbunden. In den 30er Jahren wächst die «Gartenstadt» mit den grossen Einfamilienhausquartieren zwischen Aarau, Buchs und Suhr. Nach 1945 beginnt in Aarau die Zeit des Baulandmangels. Ab den 60er Jahren ist günstiges Bauland nur noch in den Aussengemeinden zu haben. In der Stadt selber entstehen die ersten Hochhäuser. Aarau wächst mit den Aussengemeinden siedlungsmässig zusammen.

Grosse Probleme verursacht in diesen Jahren der zunehmende Autoverkehr. Die Verbreiterung der Strassen, der Bau neuer Knoten und neuer Parkplätze belasten viele Gemeinden der Region. Der öffentliche Verkehr wird lange vernachlässigt, erst nach der Ölkrise Ende der 70er Jahre beginnt ein Umdenken.

Die letzten Jahrzehnte sind durch grosse wirtschaftliche Veränderungen geprägt. Zahlreiche Industrieunternehmen in der Region stellen ihren Betrieb ein oder werden stark umstrukturiert, immer mehr Arbeitnehmer finden ihr Auskommen in Dienstleistungsbranchen oder in der öffentlichen Verwaltung. Im Wohnungsbau wird dichter gebaut, um die schwindenden Baulandreserven besser zu nutzen. In der Aarauer Telli entsteht so zwischen 1971 und 1991 eine Stadt in der Stadt mit eigener Infrastruktur.



Die Busbetriebe Aarau starten 1956 mit Occasionsfahrzeugen aus Zürich.
Foto: Archiv Sauerländer AG



Festliche Stimmung an der Eröffnung der N1 im Jahr 1967.
Foto: Verkehrspolizei Aargau

Für eine Zukunft mit Vergangenheit

Wenn man sich mit den früheren Zeiten befasst, fragt man sich unweigerlich: Und wie geht es weiter? Was ist zu tun, um inskünftig die Fehler der Vergangenheit zu vermeiden? Bei der Gestaltung unserer Zukunft sollte beispielsweise die Ausbreitung der Siedlungsfläche gestoppt und ein zweckmässiger Einsatz der Verkehrsmittel erreicht werden. Gleichzeitig sollte erschwinglicher Wohnraum für alle Bevölkerungs-

gruppen und genügend Raum für die wirtschaftlichen Tätigkeiten zur Verfügung stehen. Und auch die Natur sollte wieder mehr Platz erhalten. Diese verschiedenen Interessen unter einen Hut zu bringen, ist nicht einfach. Mit den Mitteln der Raumplanung wird heute versucht, die räumliche Entwicklung in die «richtige» Richtung zu lenken. Was richtig ist und was nicht, muss öffentlich diskutiert und ausgehandelt werden. Dies kann beispielsweise bei der Revision der Nutzungsplanung in einer Gemeinde oder bei einer Änderung der Richtplanung durch den Grossen Rat geschehen.

Region Aarau 1840–1994

Siedlungsentwicklung im Spiegel alter Karten

Der Bericht der Abteilung Raumplanung ist in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kartographie der ETH Zürich und dem Historiker Dominik Sauerländer entstanden. Er beschreibt die Ausdehnung der Siedlung in der Region Aarau in den Jahren 1840, 1878, 1913, 1931, 1957, 1970, 1988 und 1994. Zu jedem dieser acht Stände gehört ein Kartenausschnitt im Massstab 1:50'000 und ein Kommentar mit weiteren Abbildungen. Neben dem Blick in die Vergangenheit zeigt die Broschüre aber auch Wege in die Zukunft auf der Basis der Richt- und Nutzungsplanung.

Der Bericht ist zum Preis von Fr. 10.– bei folgender Adresse erhältlich:

Baudepartement
Abteilung Raumplanung
Entfelderstrasse 22 (Buchenhof)
5001 Aarau
Tel. 062/835 32 90

Für die Region Aarau bestehen verschiedene Entwicklungsvorstellungen. Die Voraussetzungen für deren Realisierung sind günstig: Die Attraktivität der Region wird durch verkehrspolitische Massnahmen laufend verbessert, in der näheren Umgebung des Bahnhofes Aarau finden sich grosse unüberbaute oder zur Verdichtung geeignete Areale, die Stadt und ihre Nachbargemeinden verfügen über verschiedene gut erschlossene und vielseitig nutzbare Industrie- und Gewerbestandorte. Der Weg in die Zukunft bleibt demnach offen – doch ein Blick in den Rückspiegel wird nicht schaden! ■★

Richtplan-Gesamtkarte und 232 Bauzonenpläne im Internet

Die Abteilung Raumplanung stellt den Leserinnen und Lesern von UMWELT AARGAU ihr neues Angebot im Internet vor. Unter der Adresse «www.ag.ch/raumplanung» findet sich viel Information über den Kanton Aargau. Besonders interessant sind die aktuelle Richtplan-Gesamtkarte und der Auszug aus den Bauzonenplänen.

Seit 1992 beteiligt sich die Abteilung Raumplanung am Aargauischen Geographischen Informationssystem (AGIS). Sie digitalisiert Bauzonen- und Kulturlandpläne, den kantonalen Richtplan, Wanderwege und vieles mehr. Ein Teil dieser Daten ist im Internet allgemein zugänglich.

Richtplan-Gesamtkarte

Wenn Sie sich die aktuelle Richtplan-Gesamtkarte oder einen Auszug der Bauzonenpläne anschauen wollen, benötigen Sie nur einen gewöhnlichen Browser (Microsoft Internet Explorer oder Netscape der Versionen 3 und höher).

Wählen Sie die Homepage der Abteilung Raumplanung <http://www.ag.ch/raumplanung>. Aus den vier Rubriken, die Ihnen zur Auswahl angeboten werden, wählen Sie «Daten und Fakten», klicken weiter zu «Interaktive Pläne» und gelangen so zur Einstiegsseite.

Sie haben nun die Möglichkeit, eine der 232 Aargauer Gemeinden auszuwählen und sich den betreffenden Ausschnitt der Richtplan-Gesamtkarte anzeigen zu lassen.

Durch Klicken auf den Rahmen verschieben Sie das Bild in den vier Himmelsrichtungen.

Mit der Schaltfläche «Gemeindeauswahl» wechseln Sie zu einem neuen Ausschnitt.

Die Schaltfläche «Legende anzeigen» öffnet ein Fenster mit der gesamten Legende (Abbildung 1).

Noch bequemer geht es, wenn Sie gezielt auf das Kartenbild klicken: Dann werden die betreffenden Elemente (Grundnutzungen und maximal drei überlagerte Nutzungen) direkt angezeigt.

Wenn Sie die Informationen der Richtplan-Gesamtkarte noch genauer betrachten möchten, wählen Sie die Schaltfläche «2 x vergrößert».

Bauzonenpläne

Mit der nächsten Vergrößerungsstufe («4 x vergrößert») verlassen Sie den Richtplan. Nun wird ein Auszug aus den Bauzonenplänen angezeigt mit dem kantonalen Übersichtsplan als Kartenhintergrund.

Die 232 Gemeinden des Kantons Aargau weisen unterschiedliche Bauzonenpläne und Bauordnungen auf. Die Abteilung Raumplanung hat deshalb eine einheitliche Legende mit 14 Kategorien geschaffen; sie erscheint, wenn Sie die Schaltfläche «Legende anzeigen» betätigen. Zusätzlich wird angezeigt, ob eine Zone einer Sondernutzungsplanpflicht unterliegt.

Wenn Sie mit der Maus auf eine Bauzone klicken, wird Ihnen in einem Fenster die Originalzonenbezeichnung, die Ausnutzungsziffer, die Lärmempfindlichkeitsstufe nach Lärmschutzverordnung (LSV) und der Name der angewählten Gemeinde angezeigt (Abbildung 2).

Mit den Schaltflächen «8 x vergrößert» und «16 x vergrößert» können Sie den Ausschnitt weiter vergrößern.

Verbindlichkeit und Nachführung

Die Pläne, die Sie im Internet betrachten können, sind rechtlich nicht verbindlich. Die rechtlich verbindliche Richtplan-

Gesamtkarte kann bei der Abteilung Raumplanung eingesehen werden. Das AGIS-Team ist bestrebt, die Richtplan-Gesamtkarte und die Bauzonenpläne so aktuell wie möglich zu halten: Spätestens zwei Monate nach der Genehmigung durch den Grossen Rat sind die Pläne nachgeführt.

Martin Tschannen

Abteilung Raumplanung

062 835 32 90

Zukunftsmusik

Gegenwärtig wird daran gearbeitet, den Richtplantext im Internet verfügbar zu machen. Schon bald können Sie von der Richtplan-Gesamtkarte auf die entsprechenden Kapitel des Richtplantextes springen. Interessiert? Schauen Sie doch mal vorbei!

**Website der
Abteilung Raumplanung:**
<http://www.ag.ch/raumplanung>
e-mail: raumplanung@ag.ch



Abbildung 1: Ausschnitt aus der Richtplan-Gesamtkarte



Abbildung 2: Auszug aus den Bauzonenplänen

Der praxisorientierte Naturschutzkurs – ein Dauerbrenner!

Die Sektion Natur und Landschaft der Abteilung Landschaft und Gewässer organisiert in diesem Jahr zum neunten Mal einen Naturschutzkurs. Das Konzept des Kurses hat sich bewährt: Neben einem Grundkurs werden zahlreiche einzelne, frei wählbare Module zu unterschiedlichen Themen angeboten. Mit diesem flexiblen Aus- und Weiterbildungssystem kann optimal auf die individuellen Weiterbildungswünsche der Teilnehmenden eingegangen werden.

Durchgeführt werden 1999 neun Einzelveranstaltungen sowie zwei Grundkurse – einer in der Region Aarau und einer in einer anderen Region des Kantons (wechselt jährlich). Die Grundkurse beginnen im März,

Martin Bolliger
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 50

zur Zeit der Huflattichblüte. Das letzte Modul findet Ende November kurz vor Wintereinbruch im Feld statt.

Das kleine Einmaleins des Naturschutzes

Wer kennt Begriffe wie «Vernetzung», «Ökologischer Ausgleich» oder «Trittstein-Biotop»? Was sind «Wanderkorridore», «Öko-Brücken» oder «Mangel-Biotope»? Welche Funktion haben Pufferstreifen, Ackerschonstreifen, Rotationsbrache und Buntbrache? Was bedeuten Ausdrücke wie «Wytweide», «Eisernes Pferd» oder «Raupenhäcksler»?

Was sich hinter diesen und weiteren Fachbegriffen versteckt, welche Bedeutungen und Funktionen die einzelnen Ausdrücke im Zusammenhang mit Naturschutz, Landschaftsschutz und Artenvielfalt haben, ist Thema des Naturschutzkurses. Das Wissen um diese Begriffe gehört zum kleinen Einmaleins in der Naturschutzpraxis.

Der Natur- und Landschaftsschutz ist ein grosses Fachgebiet und eine Querschnittsaufgabe. Verschiedenste Stellen, Verfahren, Gesetze sowie wirtschaftliche und politische Strömungen wirken täglich auf unsere Landschaft ein und verändern diese. Die Aufgabenfülle, welche eine Gemeinde heute zu bewältigen hat, ist enorm. Vollzugshilfen im Bereich Nutzungsplanung finden deshalb auf Gemeindeebene seit Jahren grossen Anklang und entsprechen eindeutig einem grossen Bedürfnis.

Ein bunt gemischtes Publikum

Seit 1990 haben mehrere Tausend Personen den Grundkurs und die verschiedenen Module besucht. Pro Anlass



Buntbrache-Kurs in Wil

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Heckenpflanzaktion auch mit unseren kleinsten Mitbürgerinnen und Mitbürgern (Full)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Lernpfad am Waldrand (Jura)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Lokaltermin im Reusstal: «So gross war der Bagger...»

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Augenschein in der Kiesgrube: «So hoch stand letztes Jahr das Wasser...» (Reusstal)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger

nehmen im Schnitt gut 20 Leute teil. Die Kurse sind kostenlos und stehen im Sinne einer Dienstleistung für die Gemeinden allen Interessierten offen. Die Kursgruppen setzten sich durch diese offene Kursausschreibung aus Personen mit unterschiedlichsten Berufen zusammen, zum Beispiel Gemeinderätin mit Ressort Raumplanung, Revierförster, Bäuerin oder Bau-

verwalter. Der Naturschutzkurs trägt diesem Umstand Rechnung, indem er versucht, verschiedenste Themen aufzugreifen. So wird beispielsweise gezeigt, wie ein Subventionsgesuch ausgefüllt, ein Pflegeplan für eine ge-

schützte ehemalige Kiesgrube erstellt, eine Buntbrache richtig angelegt oder eine Hecke richtig gepflegt wird. Deshalb treffen Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer während der Anlässe auf so unterschiedliche Tiere wie die Geburtshelferkröte, das Getreidehähnchen oder die Computermäus, wobei letztere immer häufiger vorkommt...

Jeder zweite Anlass draussen im Feld

Die Sektion Natur und Landschaft versteht sich als permanente Anlaufstelle für alle Fragen rund um den Natur- und Landschaftsschutz. Sie sucht gleichzeitig aber auch den Kontakt zu ihren «Kundinnen und Kunden» in den Gemeinden, um dort zusammen mit erfahrenen Berufsleuten möglichst praxisgerecht Umsetzungswege und Tipps zu besprechen und weiterzugeben.

Die Naturschutzpraxis ist immer komplexer als die Theorie. Deshalb findet jeder zweite Kurs in der Natur statt, oft in Zusammenarbeit mit Vertreterinnen und Vertretern aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft. Auf dem Programm stehen unter anderem der Besuch von erfolgreichen lokalen Naturschutzprojekten, Vorführungen von Maschinen und praktische Pflegeeinsätze im Bereich der naturnahen Kulturlandschaft. Ebenso wichtig und selbstverständlich sind die gemeinsamen Kurse mit den verwandten Sektionen «Wasserbau» der Abteilung Landschaft und Gewässer sowie «Koordination und Ökologie» der Abteilung Wald. Wie so oft führt auch hier nur die Zusammenarbeit zum Ziel.

Also: Wer wissen will, was ein «Eisernes Pferd» oder eine «Rotationsbrache» ist, hat einen Grund, sich anzumelden...



Thema «Naturnaher Bachunterhalt» (Suhrental)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Exkursion zur Riedwiese (Reusstal)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger



Einführung in die Landschaft des Kantons Aargau (Küttigen)

Foto: Abteilung Landschaft und Gewässer, Martin Bolliger

Anmeldung und weitere Informationen

Abteilung Landschaft und Gewässer
Sektion Natur und Landschaft
Entfelderstrasse 22
Buchenhof
5001 Aarau
Tel. 062 835 34 64
Fax 062 835 34 59
e-mail: Martin.Bolliger@ag.ch

Naturschutz-Kurse 1999

Grundkurs Aarau

1)	Mi, 17.03.	Grundlagen Natur und Landschaft im Aargau, Einführung	Küttigen (Exkursion)	Ma / Bo / TB
2)	Mi, 21.04.	Rechtsgrundlagen	Aarau	Eg / Bo
3)	Mi, 05.05.	Waldnaturschutz-Umsetzung: Thema Altholzinseln und Naturwaldreservate: Bedeutung, Vollzug, Abgeltung	Region Aarau (Exkursion)	Abteilung Wald / Förster / Bo
4)	Mi, 19.05.	Schutzgebietspflege / Pflegepläne	Niederwil (Exkursion)	GH / Bo
5)	Mi, 02.06.	Budget / Subventionsgesuche / Bewirtschaftungsbeiträge	Aarau	Bä / TB / Bo

Kursort: Buchenhof, Entfelderstr.22, Aarau, Kursraum «Aare» Trakt C (CEG12), jeweils 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr;
Anlässe im Feld: 18.30 Uhr bis 20.30 Uhr

Grundkurs Bremgarten/Region Mutschellen

1)	Mi, 31.03.	Grundlagen Natur und Landschaft im Aargau, Einführung	Bremgarten	Ma/Bo/TB (Exkursion)
2)	Mi, 28.04.	Rechtsgrundlagen	Bremgarten	Eg/Bo
3)	Mi, 12.05.	Waldnaturschutz-Umsetzung Thema Altholzinseln und Naturwaldreservate: Bedeutung, Vollzug, Abgeltung	Region Bremgarten/ Mutschellen (Exkursion)	Abteilung Wald/ Förster / Bo
4)	Mi, 26.05.	Budget/Subventionsgesuche/Bewirtschaftungsbeiträge	Bremgarten	Bä/ TB / Bo
5)	Mi, 09.06.	Schutzgebietspflege / Pflegepläne	Tote Reuss Fischbach-Göslikon (Exkursion)	GH / Bo

Kursort: Bremgarten, Zeughaussaal
jeweils 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Anlässe im Feld in der Regel 18.30 Uhr bis 20.30 Uhr

Zusatzangebote (Module)

01	Mi, 16.06.	Ökologischer Ausgleich im Kulturland: Mehr Blumen und Schmetterlinge in unseren Feldern	Hägglingen	GH / Bo / TB
02	Mi, 23.06.	Buntbrache: Comeback von Kornblume und Lerche	Gallenkirch	Bo/TB/Gasser
03	Mi, 30.06.	Ökologischer Ausgleich im Baugebiet: Trockenstandorte, Platz- und Dachwasserversickerungsanlage, Unterhalt und Kosten	Unterentfelden	Bo
04	Mi, 07.07.	Renaturierung und Aufwertung von Bächen: Störsteine, Blockrampen, Niederwassergerinne, Lebend-Verbau und Wiedervernetzung	Talenbach, Lengnau	Sektionen Wasserbau und N + L Ge/TB/Bo
05	Mi, 11.08.	Extensiv beweiden und Weidpflege, Beispiel Rinderweide	Oberhofen	Agrofutura, Hoffmann/Bo/TB
06	Mi, 18.08.	Vollzug der Naturschutzbestimmungen nach Genehmigung des Nutzungsplanes (v. a. für Gemeinderäte)	Aarau	Ma/Zum/Bä/ Bo
07	Mi, 25.08.	Erfolgskontrolle im Naturschutz	Aarau	Fischer/AS/Bo
08	Mi, 01.09.	Öffentlichkeitsarbeit: Tafeln, Folien, Zeitungsartikel	Aarau	BS/Bo
09	Mi, 24.11.	Praktischer Heckenpflegekurs inkl. maschinelle Niederheckenpflege mit dem Schlegelmäher	Densbüren	TB/GH/Bo

Die Grundkurse können nur als Ganzes besucht werden, die Zusatzangebote auch einzeln.

Die Honigbiene – eine neue Praxishilfe für Schule und Imkerei

Nach der Dokumentations- und Ideenmappe «Landwirtschaft und Schule» und der Praxishilfe «Wiesen» hat die Fachstelle Umwelt-/Gesundheitserziehung im Rahmen ihres Mehrjahresprogrammes «Landwirtschaft und Schule» nun eine weitere Praxishilfe zum Thema «Honigbienen» geschaffen. Sie soll möglichst vielen interessierten Lehrkräften den Einstieg in dieses spannende naturkundliche Thema erleichtern und darüber hinaus zur Zusammenarbeit zwischen Bienenhalterinnen, Bienenhaltern und Lehrkräften anregen.

Am zweifellos faszinierenden Thema rund um das Leben im Bienenstock wird interessierten Lehrpersonen sowie Imkerinnen und Imkern aufgezeigt, wie ein naturkundliches Thema handlungsorientiert in den Unterricht eingebaut werden kann.

Die Tatsache, dass die jetzt vorliegende

Urs Kuhn
Fachstelle Umwelt-/
Gesundheitserziehung
062 838 90 31

Praxishilfe diesem Anspruch gerecht wird, verdankt die Fachstelle einem Auto-

renteam, das sich sowohl in der Praxis der Bienenhaltung wie auch durch

vielfältige Unterrichtserfahrung auszeichnet. Zusätzlich Gewähr für die sorgfältige und inhaltlich richtige Aufbereitung des Themas bietet die Begleitung des Autorenteams durch kompetente Fachberaterinnen und Fachberater.

Das Werk richtet sich in erster Linie an Lehrkräfte der Mittel- und Oberstufe. Die eingelegte, reich bebilderte und leicht verständliche Broschüre «Faszination Honigbiene» ist als zusätzliches Arbeitsmaterial für die Schülerinnen

und Schüler selbst gedacht. Sie kann auch als Klassensatz bezogen werden. Weitere Adressaten sind natürlich auch Imkerinnen und Imker, die schon jetzt Schulklassen zu Besuch im Bienenhaus haben oder die ein entsprechendes Angebot für die Schule aufbauen wollen.

Die Praxishilfe «Honigbienen» im Überblick

Die 42-seitige Praxishilfe umfasst fünf Kapitel, die nachfolgend beschrieben werden:

• Aus dem Leben der Biene

In einer kurzen Übersicht ist das Wesentlichste über die Biologie der Biene und das Zusammenleben im Bienenvolk dargestellt.

• Skizzen

Körperbau und Lebensweise der Bienen, versehen mit den entsprechenden Legenden, dienen als Kopiervorlagen für den Unterricht.

Literaturhinweise

Honigbienen – Praxishilfe für Schule und Imkerei

Autoren: Franz Bregenzer,
Hans Althaus
Herausgeber: Lehramtsschule
Aargau LSA/Fach-
stelle Umwelt-/
Gesundheits-
erziehung
Umfang: 42 Seiten
Format: A4, broschiert
Preis: 25 Franken

Broschüre «Faszination Honigbiene»

Autoren: René Blanchard,
Gerhard Fasolin
Umfang: 23 Seiten
Format: A5
Preis: 2 Franken



Umschlagseite Broschüre

Honigbienen – Praxishilfe für Schule und Imkerei

Inhaltsverzeichnis

Aus dem Leben der Biene

- Allgemeines
- Die drei Bienenwesen
- Vom Ei zur Biene
- Lebenslauf einer Arbeitsbiene
- Die Königin
- Der Drohn
- Bienensprache
- Das Bienenvolk in Zahlen

Skizzen als Kopiervorlagen für den Unterricht

Bienen beobachten

(10 Unterrichtsvorschläge)

- Wie Bienen bauen
- Entwicklung von Bienen und Drohnen
- Das Schlüpfen einer Biene
- Der Körperbau der Honigbiene
- Fütterungsversuch
- Blütenbesuche
- Bienensprache
- Honig
- Besuch beim Imker
- Bau von Bruthilfen für Wildbienen

Bienenhaltung in der Schule

- Tips zur Bienenhaltung

Anhang

- Imkersprache
- Bienenstiche
- Bienenkrankheiten
- Der Schafisheimer Bienenlehrpfad
- Merkblatt «Nisthilfen für Wildbienen»
- Adressen / Kontaktpersonen
- Medienliste

Beilage

Broschüre «Faszination Honigbiene»

• Bienen beobachten

Zehn Unterrichtsvorschläge zu verschiedenen Bereichen sollen Ideen aufzeigen, wie die Schülerinnen und Schülern sich handlungsorientiert und selbständig mit dem Thema «Bienen» auseinandersetzen können.

• Bienenhaltung in der Schule

Tips zur Haltung von Bienen im Schulzimmer und auf dem Schulareal sowie zur Zusammenarbeit mit Fachleuten. Erfahrene Bienenhalterinnen und Bienenhalter sowie Lehrkräfte zeigen dazu Möglichkeiten, aber auch Grenzen auf.

• Anhang

Fachausdrücke werden erklärt, die wichtigsten Bienenkrankheiten vorgestellt und Verhaltensregeln im Umgang mit Bienen erläutert. Informationen über den Bienenlehrpfad Schafisheim und eine Medienliste

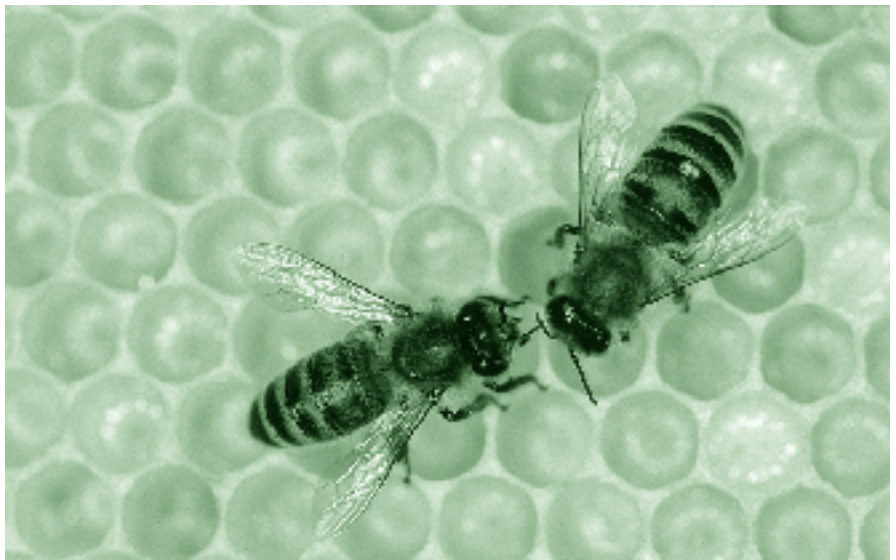
ergänzen die Praxishilfe. Daneben finden sich auch Anleitungen zum Herstellen von Nisthilfen für Wildbienen sowie interessante Kontaktadressen für Schulen.

Broschüre «Faszination Honigbiene»

Die Broschüre gibt auf 24 Seiten einen kurzen Überblick über das Bienenvolk und seine Leistungen. Sie ist mit vielen Farbfotos aufgelockert und in leicht verständlicher Sprache für Schülerinnen und Schüler geschrieben. 🐝🌸

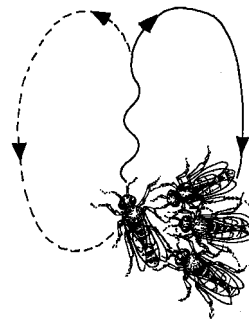
Bezug

Lehrmittelverlag
des Kantons Aargau
Im Hag 9
5033 Buchs
Tel. 062 834 60 10



Fotos: Stefan Binder

**Aus der Broschüre:
«Honigbienen – Praxishilfe für Schule und Imkerei»**



Vom Ei zur Biene (siehe Seite 13)

1. Tag: Die Königin legt ein Ei in eine sauber geputzte Zelle.

3. Tag: Das Ei liegt auf dem Zellenboden, die Eihaut platzt, die *Larve* schlüpft.

4.-6. Tag: Die *Larve* wird sehr häufig gefüttert. In dieser Zeit häutet sie sich vier Mal. Bald füllt sie den ganzen Zellenboden aus. Man nennt sie jetzt *Rundmade*.

7.Tag: Die *Rundmade* ist so dick geworden, dass sie auf dem Zellenboden nicht mehr genügend Platz hat. Sie richtet sich in der Zelle auf. Man nennt sie jetzt *Streckmade*.

8./9. Tag: Die *Larve* ist ausgewachsen, die Zelle wurde von aussen verdeckelt.

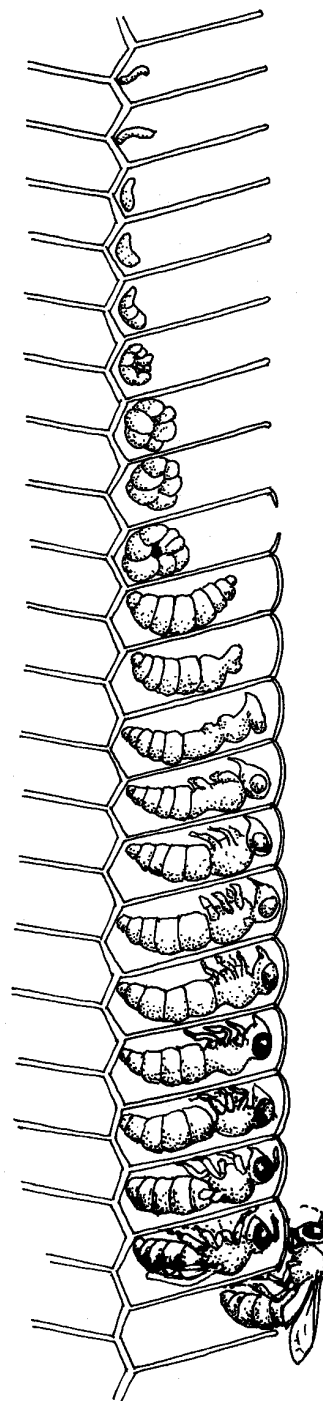
Die *Vorpuppe* braucht Ruhe.

Während sie in der Zelle liegt, häutet sie sich zum fünften Mal.

Während der Verwandlung (*Metamorphose*) verändert sich die Bienenlarve in kleinen Entwicklungsschritten über das Puppenstadium zur ausgewachsenen Biene.

Nach 20 Tagen ist die Biene fertig entwickelt.

21.Tag: Die Biene öffnet den Zelldeckel und schlüpft.





Aus der Broschüre: «Honigbienen – Praxishilfe für Schule und Imkerei»

Nisthilfen für Wildbienen

In Europa leben weit über 1'000 verschiedene Bienenarten (Deutschland ca. 550, Schweiz ca. 580 Arten). Die Honigbienen zählen mit den Hummeln zu den wenigen Arten, welche Staaten bilden. Die meisten Wildbienen leben solitär, bauen ihre Nester allein und versorgen ihre Brut ohne Mithilfe ihrer Artgenossinnen. Wildbienen sind wärmeliebende Tiere, zudem brauchen sie ein reiches Angebot an verschiedenen Blüten. Für den Nestbau benötigen sie Kleinstrukturen wie Totholz, Trockenmauern, kahle Bodenstellen oder leere Schneckenhäuser. Viele Arten sind durch die Zerstörung ihrer Lebensräume gefährdet. Mit den abgebildeten einfachen Nisthilfen kann das Nistplatzangebot im Siedlungsraum erhöht werden. Zudem lassen sich interessante Beobachtungen anstellen. Vertiefte Informationen zu den Wildbienen finden sich in den erwähnten Medien im Anhang.

1. Hartholzklötz mit Bohrlöchern

Aus Eiche, Esche, Buche (Nadelholz ungeeignet). Durchmesser 3–10 mm, möglichst verschiedene Grössen, 5–10 cm tief. Abstand der Löcher mindestens 2 cm.

2. Bambusabschnitte in Ziegelsteinen

Durchmesser der Bambusrohre 3–10 mm, Länge ca. 20 cm. Schnitt jeweils hinter den Knoten. Die Rohrstücke werden in die Löcher von Ziegelsteinen oder gebündelt in eine leere Konservendose gesteckt, das offene Ende schaut ins Freie.

3. Markhaltige Trockenzweige in Konservendosen

Gut eignen sich dünne Stängel oder Äste von Holunder, Brombeeren, Disteln, Buddleya (Sommerflieder), Königskerzen. Die ca. 20 cm langen Abschnitte werden gebündelt und in eine Konservendose gesteckt oder frei an einer geschützten Stelle aufgehängt.

4. Zweigbündel

Markhaltige Trockenzweige (siehe oben) werden als ca. 1 m lange Bündel an einer geschützten Stelle aufgehängt.

Wo bringen wir die Nisthilfen an?

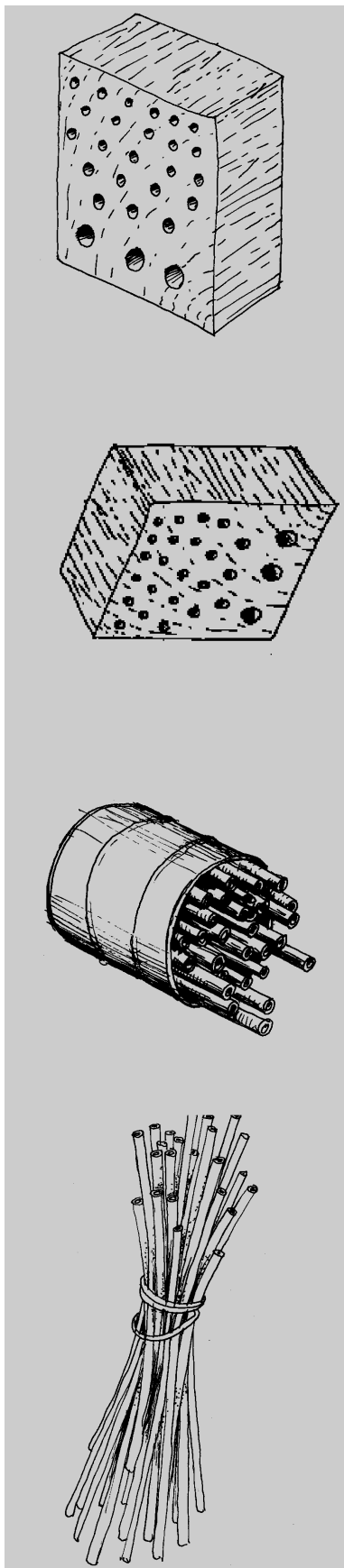
Sonnige, wettergeschützte Orte (südexponierte Hauswände unter einem Vordach). Feste Verankerung.

Wann ist der beste Zeitpunkt?

Winter und Vorfrühling. Die Nisthilfen dürfen im Herbst nicht abgeräumt werden (überwinternde Larven oder Puppen).

Wozu werden diese Nisthilfen gebraucht?

- ☐ als Unterschlupfmöglichkeit für die Tiere
- ☐ als Brutplätze mit Nahrungsvorrat



Lasst 1000 Blumen blühen !

**Im Rahmen des Mehrjahresprogrammes «Landwirtschaft und Schule» startet die Fachstelle Umwelt-/Gesundheits-
erziehung des Kantons Aargau im Frühling 1999 das Projekt:**



Ziel dieses Projektes ist es, im ganzen Kanton auf Schul- und Kindergartenarealen gemeinsam mit den Kindern neue Wildblumeninseln anzulegen, um so die Natur im Siedlungsgebiet im wahrsten Sinne des Wortes aufblühen zu lassen. Das Saatgut wird zusammen mit einer Begleitdokumentation von der Fachstelle zur Verfügung gestellt. Das Projekt dauert 1½ Jahre (April 1999 bis Oktober 2000). Während der Entstehung der Blumenwiesen lassen sich verschiedenste Themen fächerübergreifend im Unterricht nutzen. Die Fachstelle bietet dazu ein breites Angebot an Beratung, Dokumentation und Kursen.

Warum Wildblumen?

Die Artenvielfalt unserer Wiesen ist in den letzten Jahren durch die intensive Bewirtschaftung stark zurückgegangen. Gerade die einheimischen Wildblumen sind aber für zahlreiche Insek-

ten lebensnotwendig, welche wiederum als Nahrungsgrundlage von Vögeln,

Säugern, Amphibien

und Reptilien dienen. Mit der Aussaat von Wildblumen in Kindergarten- oder Schularealen helfen wir den einheimischen Pflanzen und Tieren, ihren Lebensraum Schritt für Schritt zurückzuerobern. Wildblumen haben – nicht nur für Insekten – ihre ganz besondere Faszination. Darauf aufmerksam zu machen, ist eines der Projektziele. Darüber hinaus sollen solche lebendigen Wildblumenwiesen und -beete in der Schule zu einem naturnahen, abwechslungsreichen Unterricht beitragen. Für

das Kennenlernen und Beobachten der Blumen und ihrer Besucher wie Käfer und Schmetterlinge bieten sie vielfältige Möglichkeiten, die je nach Interesse mit weiterführenden Aktivitäten wie Schmetterlinge züchten oder Kartieren von Blumenwiesen in der Gemeinde verbunden werden können.

Die Vorbereitung

Der Umfang der Projektdurchführung richtet sich nach dem Alter der Kinder oder Jugendlichen sowie den örtlichen Gegebenheiten. Das Anlegen eines Wildblumenbeets ist mit wenig Aufwand verbunden und eignet sich deshalb besonders auch für Kindergarten und Unterstufe. Ein Stück Boden in Form eines Beets, Streifens oder einer Blumeninsel im Rasen ist schnell gefunden und trifft bei den zuständigen Personen (Abwart/in, Bauamt) leichter

auf Akzeptanz. Mittel- und Oberstufenklassen könnten auch grössere Flächen umgestalten.

Das Erweiterungsangebot

Für das Einbeziehen der Wildblumenwiese oder des -beetes in den Unterricht stellt die Fachstelle eine Sammlung von Ideen zusammen. Wer Lust hat, dieses Thema noch eingehender zu behandeln und Schülerinnen und Schüler selbständig arbeiten und forschen zu lassen, kann vom Erweiterungsangebot Gebrauch machen:

1. Kartierung von Blumenwiesen:

Margeriten oder Wiesensalbei sind Zeigerpflanzen für nährstoffarme Wiesen. Die Schülerinnen und Schüler suchen gruppenweise in der Gemeinde nach diesen und vier weiteren Zeigerpflanzen und erstellen ein Blumenwiesen-Inventar. Geeigneter Zeitraum: Ende Mai bis Ende August. Eine detaillierte Anleitung zu dieser Kartierung kann bei der Fachstelle bezogen werden.

2. Schmetterlinge züchten:

Schmetterlinge finden in einer blumenreichen Wiese genügend Lebensraum. Mit der Zucht von Raupen können wir in der Schule mithelfen, diese bedrohten Tiere zu fördern. Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei, diese Tiere artgerecht zu halten und erleben das Wunder der Metamorphose von der Raupe zum Schmetterling. Eine detaillierte Anleitung zum Bau eines Zuchtkastens, zur Suche und zur richtigen Zucht von verschiedenen Raupenarten kann bei der Fachstelle bezogen werden.

3. Beobachten von Bienen

und anderen Blütenbesuchern:

Kleine Beobachtungsaufträge von Blütenbesuchern an unseren Blumen und eine Anleitung zum Bau von Nisthilfen für Wildbienen können bei der Fachstelle bezogen werden.

Hans Althaus
Fachstelle
Umwelterziehung
062 838 90 32



Das Angebot der Fachstelle

- Begleitunterlagen zum Projekt: Saatgut mit detaillierter Anleitung zur Aussaat, Informationen zu den Wildblumen, Unterrichtsvorschläge (gratis)
- Schmetterlingszucht: Bauanleitung für Zuchtkasten, Anleitung zur Schmetterlingszucht, Unterrichtsvorschläge (gratis)
- Wildblumenkartierung: Informationen zu den Zeigerarten, Kartierungsanleitung (gratis)
- Bienen und andere Blütenbesucher: Beobachtungsaufträge und Anleitung zum Bau von Nisthilfen für Wildbienen (gratis)
- Beratungstelefon: Hans Althaus, Fachstelle Umwelt-erziehung. Mittwoch und Donnerstag, Tel. 062/838 90 32.

Kurse in der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung zu diesem Thema:

- «**Wiesen**» – Einführungskurs in die neue Unterrichtshilfe: Samstag, 8. Mai 1999, 9.00 bis 16.30 Uhr in Küttigen. Anmeldung an: Erziehungsdepartement Sektion Fortbildung, 5001 Aarau.
- «**Faszination Honigbiene**»: Einführungskurs in die neue Unterrichtshilfe: 5. – 7. Juli 1999, Schloss Hallwyl, im Rahmen der Hallwyler Schlosstage. Anmeldung an: Erziehungsdepartement Sektion Fortbildung, 5001 Aarau.

E-Mail: hans.althaus@ag.ch

- Dokumentation: Wiesenecke in der Ökothek der Fachstelle. Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag, 13.30 bis 17.00 Uhr
- Informationsveranstaltung für Lehrkräfte: Mittwoch, 28. April 1999, 18.00 Uhr, Bahnhofbuffet, 1. Stock, Aarau
- Auswertung des Projektes und Durchführung einer Schlussveranstaltung

Die Auswertung

Während der Projektdauer gestalten die Schülerinnen und Schüler eine Dokumentation über ihre Erfahrungen, Beobachtungen und Aktivitäten in Form eines Posters mit Texten, Zeichnungen und Fotos.

Diese Dokumentationen werden von der Fachstelle zu einer Ausstellung zusammengestellt. Alle Kindergarten- und Schulklassen, die am Projekt teilgenommen haben, werden zu dieser Präsentation eingeladen und können ihre Aktivitäten vorstellen, Erfahrungen austauschen und andere Klassen zu weiteren Tätigkeiten motivieren.

Empfohlene Unterrichtshilfen

Wiesen: Praxishilfe für Schule und Naturschutz. Themen: «Erkennen von Wiesentypen», «Ökologie der Wiesen», «Heuernte früher und heute» und «Feldlerchen – wo sind sie geblieben?» Didaktische Hinweise, Informationsblätter und Arbeitsblätter, vier Farbtafeln mit Abbildungen der häufigsten Blütenpflanzen und Gräser.

Der Zeitplan

- 28. April 1999: Informationsveranstaltung
- Ende April 1999: Versand von Saatgut und Informationsunterlagen
- April/Mai 1999: Saatbeet vorbereiten, Aussaat bis Herbst 1999 Pflegearbeiten (Schneckenbekämpfung, Schnitt nach Anleitung)
- Mai/Juni 2000: Hauptblütezeit
- September 2000: Schlussveranstaltung

Anmeldung und Auskunft

Die Anmeldung für das Projekt erfolgt bei der Fachstelle.

Tel. 062 838 90 32

Fax 062 838 90 29

Der Anmeldetalon dient gleichzeitig zur Bestellung von Unterrichtsmaterialien und Anmeldung für die Informationsveranstaltung.

Honigbienen: Praxishilfe für Schule und Imkerei. Themen: «Aus dem Leben der Bienen», Schwarzweiss-Zeichnungen als Kopiervorlagen, 10 konkrete Unterrichtsvorschläge zum Thema «Bienen beobachten», «Bienenhaltung in der Schule». Eine 24-seitige Farbbroschüre «Faszination Honigbiene» für die Hand des Schülers ergänzt die Praxishilfe. 

Bezug der Unterrichtshilfen:

Lehrmittelverlag des Kantons Aargau
Im Hag 9, 5033 Buchs
Tel. 062 834 60 10
je Fr. 25.–.

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- ☐ Senden Sie mir — weitere Exemplare UMWELT AARGAU
Nr. 5, April 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:

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