

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



Umwelt-  
bildung

Lokale  
Agenda 21

Natur

Raum  
Landschaft

Ressourcen

Gesundheit

Stoffe

Abfall  
Altlasten

Luft  
Lärm

Boden

Wasser  
Gewässer

Allgemeines

# Umwelt muss ein Thema bleiben



**Peter C. Beyeler**  
Regierungsrat

*Liebe Leserin  
Lieber Leser*

Sie haben wieder – oder zum ersten Mal – eine der attraktiven Ausgaben von UMWELT AARGAU aufgeschlagen und zeigen damit Interesse am Thema Umwelt. Der Redaktion von UMWELT AARGAU ist es erneut gelungen, eine spannende Auswahl an Artikeln zu präsentieren.

Ich freue mich, dass Sie trotz zunehmender Informationsflut Zeit für UMWELT AARGAU finden. Das ist nicht selbstverständlich, denn Umweltschutz liegt nicht mehr ganz vorne auf der Hitliste der politischen und gesellschaftlichen Themen. Wirtschaftswachstum, Arbeitsplätze, Asylwesen oder Verkehr beschäftigen Schweizerinnen und Schweizer zur Zeit mehr. Dennoch, Förderung und Schutz der Umwelt sind heute nicht weniger wichtig als vor einigen Jahren. Ganz im Gegenteil – es gibt noch viele wertvolle, interessante und nachhaltig wirkende Aufgaben anzupacken.

In einer zunehmend globalisierten Welt mit offenen Grenzen stellen sich neue Probleme, gerade für den Umweltschutz. So existieren heute nur wenig oder unzureichende internationale Vorschriften im Umweltschutzbereich. Ein nur national ausgerichteter Umweltschutz ist aber schwieriger in der Umsetzung und zeigt weniger Wirkung. Wirtschaft und Gesellschaft sollten und müssen sich über die Grenzen hinweg zu gemeinsamem Verhalten und Regeln durchringen, um die erforderlichen Umweltschutzziele zu erreichen. Mit den internationalen Gipfeln in Rio, Kyoto und Bonn wurden erste Massnahmen eingeleitet. Ihre Umsetzung stellt sich aber als sehr schwierig heraus.

Ohne intakte Umwelt ist eine gesunde Wirtschaft auf Dauer nicht möglich – und ohne gesunde Wirtschaft ist eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft nicht möglich. Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt stehen in engem Verhältnis in unserer globalen und dicht besiedelten Welt. Dies erfordert verantwortliches Handeln von jedem: von der Wirtschaft, von der Gesellschaft, von uns allen – also auch vom Baudepartement.

Die Abteilung Umweltschutz des Baudepartements nimmt viele wichtige Aufgaben wahr, auch wenn diese nicht immer sehr populär sind und auf der Agenda vieler nur beschränkt Bedeutung haben. Umso wichtiger ist es, laufend über aktuelle Aufgaben und Tätigkeitsfelder zu informieren – zum Beispiel mit UMWELT AARGAU. Nur so ist es möglich, Verständnis und Anreiz zu schaffen und die Wichtigkeit vieler Umweltthemen zu verdeutlichen. Es braucht oft nur wenig von Vielen, um viel zu erreichen.

In dieser Nummer von UMWELT AARGAU werden die Themen Benchmarking und Zertifizierung behandelt. Was in der Wirtschaft schon weit verbreitet ist, findet nun auch im Umweltschutzbereich Eingang – eine weitere Verbindung von Wirtschaft und Umwelt. Auch über den Grundwasserschutz, die Analyse von Bodenproben, den Unterhalt von Naturschutzgebieten, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder eine Kampagne für saubere Luft finden Sie in der aktuellen Ausgabe spannende Artikel.

Dies ist nur ein kleiner Teil aus der breiten und interessanten Palette der Umwelt. Dieser kleine Teil zeigt aber bereits, dass Umwelt in unserer Welt immer ein Thema sein muss, damit wir unsere Welt nachhaltig entwickeln können. ■\*\*

**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](mailto: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: © Oekovision GmbH, Widen

**Umweltinformation  
Kanton Aargau**



Benchmarking von Umweltschutz-Dienststellen  
Labels für Holz aus Aargauer Wäldern

5  
11

Allgemeines

Trinkwasser für die Zukunft

15

Wasser  
Gewässer

In sieben Jahren 14'000 Bodenproben untersucht

19

Boden

Ascheschnelltest – schnell, zuverlässig und kostengünstig

25

Luft  
Lärm

Pflanzenschutzmittel: Neuregelung der Zuständigkeiten

27

Abfall  
Altlasten

Luft ist Leben – eine Kampagne des Kantonsärztlichen Dienstes

29

Stoffe

Das Abbaudekret wird ausgemustert  
Gibt es Erdgas in Weiach? – Ein Blick über die Kantonsgrenze

31  
33

Gesundheit

Unterhalt von Naturschutzgebieten – der Aufwand lohnt sich  
Landschaften von kantonaler Bedeutung

35  
39

Ressourcen

Raum  
Landschaft

Nachhaltige Entwicklung – eine neue Herausforderung

43

Natur

Lokale  
Agenda 21

Umwelt-  
bildung

# Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

		1998	1999	
<b>Bevölkerung</b>	Einwohner:	537 322	540 209	
	davon Ausländer:	100 826	102 504	
	Gemeinden:	232	232	
	Bezirke:	11	11	
<b>Bevölkerungsdichte</b>	Kantonsdurchschnitt:	383 Einwohner/km <sup>2</sup>	385 Einwohner/km <sup>2</sup>	
<b>Geografie</b>	kleinste Gemeinde: Kaiserstuhl	32 ha	32 ha	
	grösste Gemeinde: Sins	2 028 ha	2 028 ha	
	Länge Kantonsgrenze:	308,432 km	308,432 km	
	<b>Flusslängen im Kanton</b>			
	Rhein:	70 km	70 km	
	Reuss:	57 km	57 km	
	Aare:	51 km	51 km	
	Limmat:	20 km	20 km	
	<b>Seen</b>			
	Hallwilersee:	10,29 km <sup>2</sup>	10,29 km <sup>2</sup>	
	Klingnauer Stausee:	1,16 km <sup>2</sup>	1,16 km <sup>2</sup>	
	Flachsee Rottenschwil:	0,72 km <sup>2</sup>	0,72 km <sup>2</sup>	
	<b>Waldfläche:</b>	48 858 ha	48 905 ha	
	<b>Kantonsfläche:</b>	1 404 km <sup>2</sup>	1 404 km <sup>2</sup>	
<b>Verkehr</b>	Zupendler (1990):	140 907	140 907	
	Wegpendler (1990):	182 559	182 559	
	Personenwagen:	260 175	273 910	
	Verkehrsunfälle:	4 433	4 277	
<b>Gesundheit</b>	Betten in Akutspitälern:	1 761	1 576	
	Pflegetage:	518 173	486 405	
	Ärzte:	699	721	
	Zahnärzte:	215	215	
	Tierärzte:	101	103	
	Apotheken:	109	110	
<b>Entsorgung</b>	Glas:	15 266 t	15 503 t	
	Papier:	38 253 t	39 628 t	
	Altmetall:	5 493 t	5 054 t	
	Hauskehricht:	90 159 t	90 513 t	
<b>Abwasser</b>	Anlagen im Aargau:	81	78	
	Anschlussgrad:	97 %	97 %	
<b>Wärmepumpen</b>	Anlagen:	1 544	1 707	
<b>Energieerzeugung</b>	total:	16 234 GWh	16 679 GWh	
	Wasserenergie:	2 673 GWh	2 732 GWh	
	Kernenergie:	13 561 GWh	13 947 GWh	
<b>Quelle</b>	Statistische Jahrbücher des Kantons Aargau 1998 und 1999			

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

# Benchmarking von Umweltschutz-Dienststellen

Am Anfang stand ein parlamentarischer Vorstoss im Kanton Solothurn: Eine gegenüber Umwelthanliegen als wenig progressiv bekannte Partei verlangte die Halbierung des kantonalen Umweltamtes. Regierung und Verwaltung beantragten die Ablehnung des Vorstosses. In der Begründung dazu fand sich unter anderem ein Vergleich der Anzahl «Umweltbeamte pro Kopf der Bevölkerung» in verschiedenen Kantonen, eine Kennzahl, bei welcher der betroffene Kanton gut abschnitt. Der Vorstoss wurde abgelehnt. Allerdings machten sich einige Kantone bemerkbar, die mit dem erwähnten Vergleich nicht einverstanden waren. Die gewählte «Kennzahl» sei viel zu simpel, sie berücksichtige weder unterschiedliche Amtsstrukturen noch unterschiedliche Aufgabenzuteilungen. Daraus entwickelte sich eine Diskussion über die «richtige» Art, Ämter miteinander zu vergleichen – eine Diskussion, die, wie sich rasch herausstellte, kaum je zu Ende sein wird.

## Was ist und will Benchmarking?

Der Vergleich von zwei oder mehreren gleichartigen Objekten (Geräte, Maschinen, Organisationen usw.) mittels

Kennzahlen wird gemeinhin als Benchmarking bezeichnet. Die gewählten Kennzahlen sollen dabei die

erwünschte Leistung möglichst gut charakterisieren. Sprint-Zeiten über 100 Meter eignen sich beispielsweise hervorragend für ein Benchmarking von Kurzstreckenläufern!

Was steht nun aber hinter dem Benchmarking von Amtsstellen? Von einer «wirkungsorientierten Verwaltungsführung» wird nicht mehr in erster Linie die «getreue Amtsführung» oder der «konsequente Vollzug» gefordert, sondern die «Wirkung am Objekt» beziehungsweise die «effiziente Erfüllung eines Leistungsauftrages». So sind Ämter heute Leistungsträger, die sich an Effizienz- und Effektivitätskriterien orientieren. Die Öffentlichkeit und auch die parlamentarischen Kontrollorgane ihrerseits wollen zunehmend die «Leistung» der beurteilten Stellen sehen und vergleichen können.

## Pilotversuch für Leistungsvergleich

Die Frage ist erlaubt: Geht das denn? Lässt sich die Leistung von Ämtern tatsächlich messen? Lassen sich verschiedene Stellen auf faire Weise miteinander vergleichen? Wenn ja: Was ist dabei zu berücksichtigen und was ist aus einem solchen Vergleich zu lernen? Diese Fragen standen am Beginn eines im Frühjahr 1999 gestarteten interkantonalen Projektes «Benchmarking von Umweltschutz-Dienststellen», an wel-

chem sich die Kantone Solothurn, Luzern, Zug und Aargau beteiligten. Das Projekt sollte:

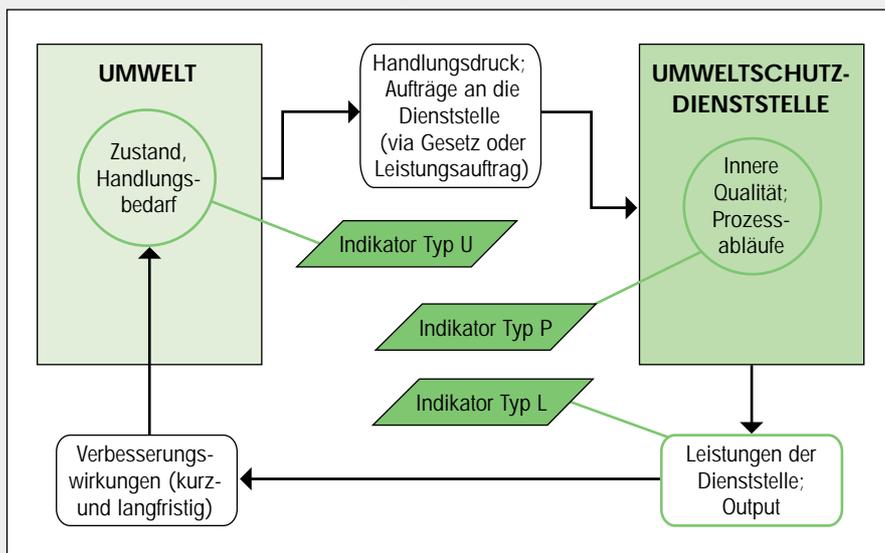
- eine Methodik für ein Benchmarking von Umweltdienststellen entwickeln und testen;
- aufzeigen, welchen Nutzen ein Benchmarking mit sich bringt und ob eine Institutionalisierung möglich und sinnvoll ist.

Der Vergleich wurde nie als Wettbewerb unter den beteiligten Ämtern oder gar als Wettkampf mit Siegern und Verlierern verstanden. Vielmehr wurde er als Instrument für das gegenseitige Lernen ausgelegt und somit als Hilfsmittel, um die Qualität im Vollzug des Umweltschutzes kontinuierlich zu verbessern.

## Was leisten Umweltämter?

Bei der Suche nach den geeigneten Leistungsmerkmalen (Leistungsindikatoren) stellten sich grundsätzlich zwei Probleme: Zum einen galt es festzulegen, woran die Leistung von Umweltdienststellen gemessen werden kann. Zum anderen mussten vergleichbare Prozesse identifiziert werden, auf welche sich Leistungsindikatoren anwenden lassen.

## Leistungsindikatoren der Umweltdienststelle im Gesamttrahmen der Umweltpolitik



**Dr. Philippe Baltzer**  
**Chef Abteilung**  
**Umweltschutz**  
**062 835 33 60**

Die Leistungen der Umweltdienststellen sind im Gesamtrahmen der Umweltpolitik zu betrachten. Missstände in der Umwelt lösen auf dem politischen Weg einen Handlungsbedarf aus, aus welchem ein Auftrag an die Umweltdienststelle resultiert. Diese erfüllt diesen Auftrag, indem sie Massnahmen ergreift. Die Massnahmen haben zum Ziel, den Umweltzustand wieder zu verbessern.

Je nach Betrachtungsweise kann eine Leistungsbewertung an drei Stellen dieser Prozesskette ansetzen:

- Man kann sich auf den Standpunkt stellen, die primäre Leistung eines Umweltamtes bestehe darin, die Umweltqualität zu verbessern. Die Leistung des Amtes kann in diesem Fall an der Entwicklung von Umweltindikatoren beurteilt werden («Typ U»). Dadurch wird unmittelbar der wahre Nutzen des Amtes für die Gesellschaft beurteilt. Allerdings führt das Handeln von Behörden nur sehr indirekt und zeitlich verzögert zu Zustandsveränderungen in der Umwelt. Zudem kann die Behörde nur begrenzt direkten Einfluss ausüben. Für ein kurz- bis mittelfristig faires Urteil über die Arbeit des Amtes sind diese Indikatoren deshalb schlecht geeignet.
- In einer anderen Betrachtungsweise hat ein Umweltamt hauptsächlich Leistungsaufträge des Parlaments oder der Regierung auszuführen. Dazu steht ein Budget zur Verfügung. Damit das Erfüllen des vereinbarten Auftrags überprüft werden kann, müssen Indikatoren definiert werden, welche die zu erbringende Leistung charakterisieren («Typ L»). Solche Indikatoren werden oft als Leistungsstandards definiert, beispielsweise die Beurteilung von Gesuchen innert einer vorgegebenen Maximalfrist. Sie können aber auch eine Effizienzkomponente beinhalten, beispielsweise das Erbringen einer Vollzugsleistung mit einer bestimmten Anzahl von Stellenprozenten pro 1000 Einwohnerinnen und Einwohner. Mit Indikatoren dieser Art kann ein Amt direkt und nahe an seinem «Output» beurteilt werden. Auch lassen sich politische Massnahmen am fairsten aufgrund derartiger Indika-

toren rechtfertigen. Der Nachteil besteht darin, dass lediglich die effiziente Auftragserfüllung gemessen wird und nicht der Nutzen für den Kunden beziehungsweise für die Umwelt.

- Schliesslich kann das Amt nach den internen Organisationsstrukturen und der internen Prozessbeherrschung bewertet werden, analog dem Vorgehen von Qualitätssystem-Auditoren («Typ P»). Dieses Vorgehen ermöglicht eine umfassende Vergleichbarkeit mit anderen Unternehmungen am Markt. Die Art der Prüfung und Beurteilung ist zudem weltweit standardisiert und erprobt. Da im Wesentlichen die grundlegende Fähigkeit des Amtes, etwas Nützliches zu tun, und nicht das Tun per se bewertet wird, kommt die Wirkung oder der Nutzen der Amtstätigkeit nur sehr am Rande zum Tragen.

Diese drei unterschiedlichen Betrachtungsweisen sind weder richtig noch falsch. Je nach der gewünschten Verwendung einer Bewertung sind einzelne Bewertungskriterien mehr oder weniger sinnvoll. Da sich die drei Betrachtungsweisen gegenseitig ergänzen, wurden sie im Pilotversuch möglichst gleichzeitig angewendet.



## Ausgewählte Prozesse unter der Lupe

Die Umweltdienststellen der einzelnen Kantone sind unterschiedlich strukturiert, haben ungleiche Aufgaben in verschiedenen Abteilungen. Sie lassen sich daher nicht direkt und als Ganzes vergleichen. Möglich ist dies jedoch für einzelne Tätigkeiten beziehungsweise Abläufe mit einem bestimmten Zweck, sogenannten Prozessen, wie beispielsweise die «Begleitung und Beurteilung von Umweltverträglichkeitsberichten». Kantone, die nach den Prinzipien von New Public Management (NPM) arbeiten, betrachten ihre Tätigkeiten im Allgemeinen als Summe von Prozessen. Wichtige Kontrollgrössen wie Zeitaufwände und externe Kosten werden darauf bezogen.

Es erwies sich nicht als sinnvoll, auf Anhieb das ganze Tätigkeitsspektrum der kantonalen Umweltämter ins Benchmarking einzubeziehen. Dazu sind die Prozessauffassungen in den Kantonen zu uneinheitlich. Die Untersuchung wurde deshalb auf einen Pilotversuch mit ausgewählten, gut vergleichbaren Prozessen beschränkt. In sorgfältiger Kleinarbeit wurden elf Pilotprozesse ausgewählt. Diese decken rund zehn Prozent der Amtstätigkeit ab.

### Ausgewählte Prozesse für das Benchmarking kantonalen Umweltdienststellen

Prozess 1: Aufsicht über die Abfallwirtschaft
Prozess 2: Überwachen von kontrollpflichtigen Abfällen
Prozess 3: Umgang mit belastetem Aushub
Prozess 4: Umweltbeobachtung Oberflächengewässer
Prozess 5: Umweltbeobachtung Luftqualität
Prozess 6: Vollzug/Sanierungen im Bereich Luftreinhalteverordnung (LRV)
Prozess 7: Vollzug Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten (VWF)
Prozess 8: Bewilligung/Kontrolle von Abwasser-Vorbehandlungsanlagen (I & G)
Prozess 9: Öffentlichkeitsarbeit/Aktive Information
Prozess 10: Beantwortung von parlamentarischen Vorstössen
Prozess 11: Begleitung und Beurteilung von UVB

## Beispiel einer Prozessbeschreibung mit Leistungsindikatoren für den Prozess 1 «Aufsicht über die Abfallwirtschaft»

Prozess	Aufsicht über die Abfallwirtschaft	1	
Input	Teilaufträge / Abläufe	Output	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– TVA</li> <li>– VVS-Statistik</li> <li>– Abfalldaten der öff. Entsorgungsanlagen</li> <li>– Entsorgungsanfragen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Organisation von Entsorgungskapazitäten</li> <li>• Führen von Abfallstatistiken, Katastern</li> <li>• Lenkung von Abfallströmen durch Richtlinien, Merkblätter, Verfügungen</li> <li>• Erteilen von Entsorgungsauskünften</li> </ul> <p>(Das Erteilen von Betriebsbewilligungen für Entsorgungsanlagen oder der Vollzug VVS wird <u>nicht</u> zu diesem Prozess gerechnet.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis über Abfallsituation im Kanton</li> <li>– Real praktizierte Entsorgungen der Abfälle</li> <li>– Entwicklung des Aufkommens bestimmter Abfälle</li> </ul>	
<b>Indikatoren-Set:</b>			
L: Prozessleistung, Output U: Umweltqualität, Umweltnutzen P: Performance der Organisation			
	Indikator	Typ	Messung, Dimension
1	Prozesskosten pro Tonne Abfall	L	Geleistete Prozessarbeit * Verrechnungs-Stundensatz / Gesamte Abfallmenge
2	Entsorgungsgrad der brennbaren Siedlungsabfälle zur Verbrennung (TVA-Konformität)	U	kg KVA/kg (KVA + Deponie)
3	Zufriedenheit der Anspruchsgruppen	P	Umfrage. Auswertung auf einer «Zufriedenheits-Skala» [0–100]
4	Normiertes Aufkommen von Siedlungsabfällen	L	Jahresmenge gemäss Abfallstatistik / ARA-Einwohnergleichwerte desselben Gebiets. Alternativ: Jahresmenge gemäss Abfallstatistik / Einwohner
5	Verwertungsgrad der Abfälle nach Abfallkategorien	U	kg wiederverwertet/kg gesamt, separat für Bauabfälle (ohne sauberen Aushub) und Siedlungsabfälle

TVA = Technische Verordnung über Abfälle

VVS = Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen

### **K**lare Definition und verständliche Darstellung

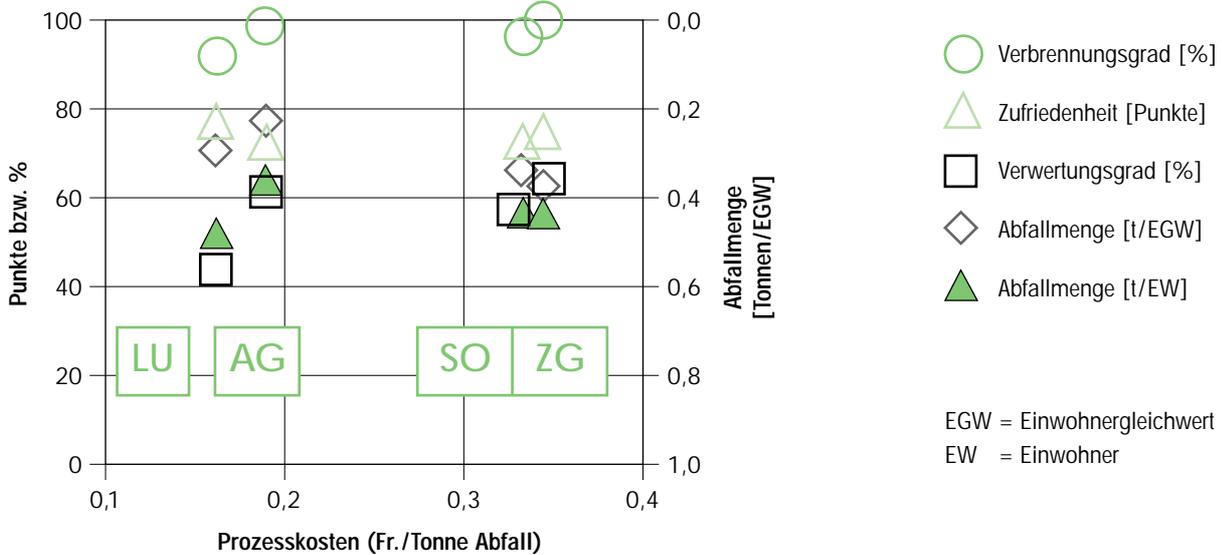
Jeder der verwendeten Pilotprozesse wurde beschrieben und dazu ein Satz von «U»-, «L»- und «P»-Indikatoren bestimmt, mit denen sich die betroffenen Amtsstellen einverstanden erklären konnten.

Um eine korrekte Auswertung zu ermöglichen, sind sehr präzise Formulierungen der Indikatoren erforderlich,

beispielsweise eine genaue Definition der bei Prozess 1 berücksichtigten Abfälle (Siedlungsabfälle, Sonderabfälle und Bauabfälle ohne sauberen Aushub). Unabdingbar ist auch ein einheitlicher, auf einer Vollkostenrechnung basierender Stundensatz für die Arbeitsleistung. Einzelne Indikatorwerte wie etwa die Zufriedenheit der Anspruchsgruppen, mussten mittels Umfragen erhoben werden.

Für die Auswertungen wurde im Pilotversuch eine zweidimensionale Kosten-Leistungs-Grafik verwendet. Darin werden die spezifischen Kosten des Prozesses auf der horizontalen Achse aufgetragen, die übrigen Leistungsindikatoren auf der vertikalen Achse.

## Vergleich der Leistungsindikatoren für den Prozess 1 «Aufsicht über die Abfallwirtschaft»



## Offene Fragen

Die elf Prozesse des Pilotversuchs wurden durch je drei bis fünf Indikatoren erfasst und dargestellt. Die dazu erforderlichen Daten stammten grösstenteils aus dem Jahr 1998. Jene betreffend die Zufriedenheit und den Stand der Informiertheit der verschiedenen Anspruchsgruppen wurden im Herbst 1999 mittels Umfrage erhoben.

Die Resultate warfen zunächst mehr Fragen auf, als sie beantworteten: Woher kommen die beobachteten, teils massiven Kostenunterschiede? Sind die Leistungen in allen Kantonen gleich erhoben worden oder gab es Interpretationsunterschiede?

Die Studie «Prozessbezogenes Benchmarking für Umweltschutz-Dienststellen» wurde im Auftrag der Umweltschutz-Fachstellen der Kantone Aargau, Luzern, Solothurn und Zug erstellt. Der Schlussbericht kann gegen eine Schutzgebühr von 50 Franken bei der beauftragten Firma RisCare AG, 4563 Gerlafingen, bezogen werden.

Eine kritische Prüfung der Resultate ergab, dass in einigen Fällen Daten tatsächlich unterschiedlich interpretiert worden waren, obwohl für diese Arbeitsphase eine Beratungs-Hotline zur Verfügung stand.

## Kostenerfassung verbessern

Die Resultate erlauben Schlussfolgerungen auf zwei Ebenen:

Eine Verbesserungsmöglichkeit besteht beim Benchmarking selbst beziehungsweise bei der angewendeten Methode. Beispiele dafür sind die Kostenerfassung in den Kantonen und die so genannte Sockelkostenproblematik.

Bei verschiedenen Prozessen hat sich gezeigt, dass die Erfassung der Kosten an sich schon ein Problem darstellt. Die einzelnen Kantone wenden unterschiedliche Leistungserfassungssysteme an und die Leistungserfassung bezieht sich oft nicht direkt auf die verwendeten Prozesse. Zudem werden in Vollkostenrechnungen Gemeinkosten unterschiedlich abgegolten.

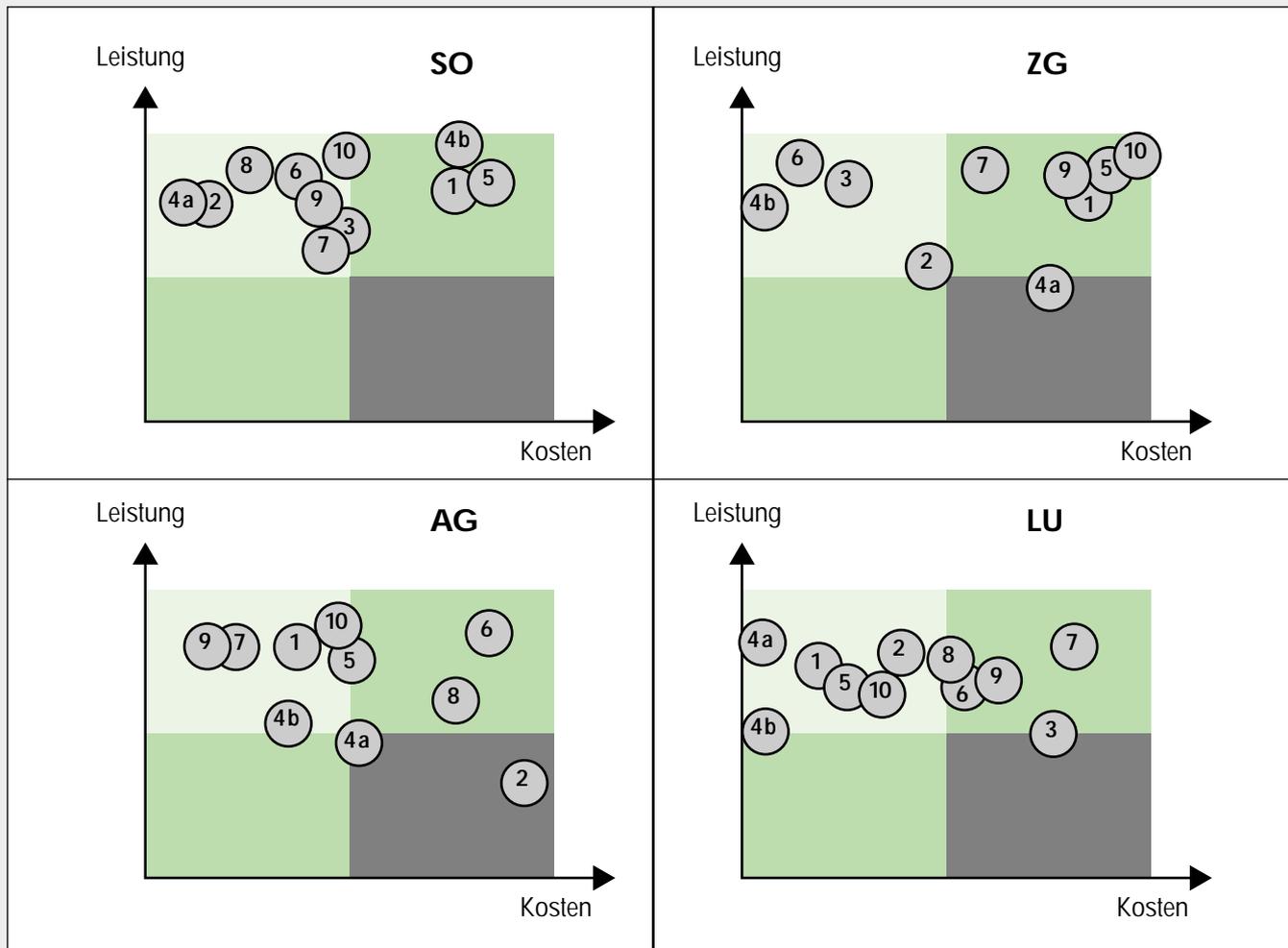
## Zusammenarbeit und gegenseitiges Lernen

Werden Kostenindikatoren «spezifisch» berechnet, d.h. pro Kopf, pro Fläche, pro Tonne Abfall usw., ergibt sich eine gewisse Verzerrung zu Ungunsten kleinerer Kantone. Der Grund dafür liegt bei so genannten Sockelkosten, die bei der Abwicklung eines Prozesses unabhängig von der Grösse des Einzugsgebiets auftreten. Dieser Effekt weist allerdings auch darauf hin, dass die entsprechenden Prozesse um so günstiger erbracht werden könnten, je grösser das Einzugsgebiet ist. Unter Umständen lohnt sich dann eine interkantonale Zusammenarbeit.

Verbesserungsmöglichkeit für die Prozessführung bestehen in jenen Kantonen, die bei der Auswertung einzelner Indikatoren schlechter abschneiden. Um diese Verbesserungsmöglichkeit zu identifizieren, müssen die Kantone Informationen darüber austauschen, wie sie den entsprechenden Prozess im Detail handhaben.

Eine qualitative Übersicht über Untersuchungsergebnisse der einzelnen Kantone ermöglichen die «Prozessportfolios». Der Vergleich zeigt, dass sich die Leistungen der beteiligten Umweltämter über alle Pilotprozesse betrachtet nicht wesentlich unterscheiden und die erbrachten Leistungen in

Prozessportfolio für die untersuchten Kantone



- Die Nummer im Kreis gibt den Prozess (Tabelle Seite 6) an. Die Prozesse sind nicht gewichtet.
- Die Position auf der vertikalen Achse (Leistung) ist der Mittelwert über alle Indikatoren auf der 0-100-%-Skala.
- Die Position auf der Kostenachse zeigt die relative Position, im Vergleich zu den anderen Kantonen.

den vier untersuchten Kantonen insgesamt auf einem hohen Stand sind. Bei den möglichen Verbesserungen handelt es sich im Wesentlichen um «Feinschliffarbeiten».

**G**eignetes Instrument für Leistungsbeurteilung

Die Lehren aus diesem Pilotversuch ziehen die beteiligten Kantone individuell. Jedem beteiligten Amt stehen dazu die relevanten Prozessdaten der anderen Ämter zur Verfügung. Die Ämter haben sich sechs Monate Zeit gegeben, um Verbesserungen an Prozessen zu identifizieren und in die Wege zu leiten. Danach wird über das weitere Vorgehen entschieden.

Ist der konkrete Nutzen gross genug, um das Benchmarking weiterzuverfolgen, so stehen drei Entwicklungen im Vordergrund:

- Erkannte «Kinderkrankheiten» eliminieren; Voraussetzungen für eine unmissverständliche Auffassung und Auswertung der Indikatoren schaffen.
- Benchmarking auf alle wichtigen, insbesondere die kostenmässig bedeutsamen Prozesse ausweiten.
- Weitere Kantone einbeziehen.

Der Pilotversuch hat insgesamt gezeigt, dass das Benchmarking als Methode geeignet ist, die Leistung von Umweltämtern zu beurteilen. Ein Grossteil der Indikatoren liefert vernünftige, vergleichbare Aussagen. Ein institutionalisiertes Benchmarking kann zu einer Quelle sowohl von Verbesserungspotenzial als auch von Leis-

tungsbeurteilungsdaten im jeweiligen kantonalen NPM-Projekt werden. Bei frühzeitigem Einbezug des Benchmarkings in die tägliche Prozessarbeit könnte die Datenerhebung für die Bestimmung der Indikatoren künftig ohne grossen Zusatzaufwand geschehen. \*

Autor dieses Artikels:  
 Dr. Jürg Liechi  
 RisCare AG  
 Privatstrasse 10  
 4563 Gerlafingen  
 032 674 45 11



# Labels für Holz aus Aargauer Wäldern

Die aargauischen Waldeigentümer ergreifen in schwierigem wirtschaftlichem Umfeld die Initiative zur Gestaltung ihrer Zukunft. Sie liessen ihre Forstbetriebe zertifizieren. Mit national und international anerkannten Labels für ihr Holz wollen sie den hohen ökologischen Stand der Waldnutzung und Waldbewirtschaftung dokumentieren und sich den Zugang zu in- und ausländischen Holzmärkten sichern. Die Waldeigentümer leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Vollzug der kantonalen Waldpolitik.

Am 10. Juli dieses Jahres haben die ersten 14 Aargauer Forstbetriebe ihre Zertifikate für rund 7000 Hektaren Waldfläche erhalten. Sie dokumentieren damit, dass ihre Waldbewirtschaftung und ihre Holzprodukte höchsten Anforderungen der Nachhaltigkeit genügen. Weitere

**Robert Häfner**  
Abteilung Wald  
062 835 28 41

25 Betriebe mit rund 12'000 ha Waldfläche sind zur Zertifizierung provisorisch angemeldet. Bis im November 2000 dürften damit rund 40 Prozent

der Aargauer Waldfläche zertifiziert sein. Für eine dritte Gruppe von Betrieben ist die Zertifizierung für nächstes Jahr geplant.

Vergleichbare Anstrengungen zur Zertifizierung sind auch in anderen Kantonen und Regionen in Gang. So wurden am gleichen Tag wie im Aargau zahlreiche Forstbetriebe in den Kantonen Solothurn, Zürich, Graubünden zertifiziert.

## Nachhaltig produzierter Rohstoff Holz

Holz hat hierzulande heute ein ausgezeichnetes Image als Baustoff. International anerkannte Schweizer Architekten wie Peter Zumthor (Klangkörper an der Expo 2000 in Hannover) oder Herzog & de Meuron zeigen seit längerem auf innovative und äusserst kreative Art die ungeahnten Möglichkeiten des Holzes in der Architektur und im Bau.

Geniessen die Waldeigentümer und Förster als Produzenten dieses natürlichen Rohstoffes dieselbe Gunst? Weltweit sind viele Wälder immer noch durch Brandrodung und Raubbau bedroht, deren Nutzung erfolgt nicht nachhaltig. Die Zertifizierung der Waldbewirtschaftung sowie der Verarbeitungskette bis zum Endprodukt ist daher eine marktkonforme Antwort, um die nachhaltige Waldbewirtschaftung glaubwürdig darzulegen.



Das muss es sein, Leo. Das Holz mit dem Knospenzeichen!

Zeichnung: Hans Rudolf Fiechter

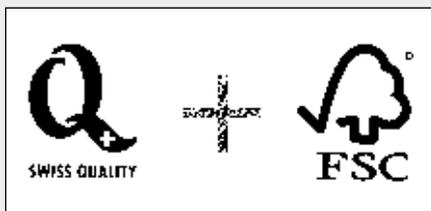
## Q-Label

Umweltzeichen «Swiss Quality» des Vereins «Agro-Marketing-Suisse»

Ansatz für die Beurteilung sind die Betriebsabläufe. Sie müssen nach Umweltaspekten gestaltet und ständig verbessert werden. Auf dieser Grundlage und in Ergänzung zur geltenden Waldgesetzgebung haben die Produzenten und Verarbeiter ein eigenes Umweltmanagementsystem entwickelt, an dessen Ende die Verleihung des «Q-Labels» steht.

Träger des Kontrollsystems ist die schweizerische Holzwirtschaftskonferenz (HWK), die Vereinigung der Branchenverbände der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft.

Das Q-Label entspricht einem Herkunftszeugnis Schweiz und garantiert die Einhaltung nationaler und kantonaler Gesetze. Der grosse Vorteil dieses Systems liegt in der Zertifizierung der gesamten Produktionskette vom Wald bis zum Endprodukt. Ein zertifiziertes Produkt stammt nicht nur nachweislich aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung, sondern auf dem gesamten Verarbeitungsweg werden alle relevanten Gesetze und geforderten Qualitätsstandards eingehalten.



- Das FSC-Zertifikat ist ein internationales Markenzeichen. Die Trägerschaft setzt sich aus Vertretern von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zusammen. Es wurde ursprünglich zum Schutz der Tropenwälder initiiert.

Beiden Systemen gemeinsam ist die sehr detaillierte Prüfung der gesamten Waldbewirtschaftung auf der Basis «nationaler Standards», ergänzt durch jeweils systemspezifische eigene Anforderungen. Nach erfolgreich bestandener Überprüfung (Audit) erlauben die Systeme den Waldeigentümern, ihre Produkte, also das Holz aus ihren Wäldern, mit dem jeweiligen Label zu versehen.

## **G**emeinsame nationale Standards...

Im November 1998 einigten sich die Vertreter der schweizerischen Holzwirtschaft als Exponenten des Q-Labels und massgebende Umweltschutz- und Entwicklungshilfeorganisationen als Verfechter des FSC-Labels über den materiellen Inhalt «nationaler Standards für die nachhaltige Waldbewirtschaftung». Damit konnte der seit geraumer Zeit sowohl national wie international ausgetragene Richtungsstreit um die verschiedenen Zertifizierungssysteme zwar nicht beigelegt werden. Es gelang aber zumindest, einen gemeinsamen Nenner bezüglich der fachlichen, quantitativen Anforderungen an eine «gute» Waldwirtschaft zu schaffen, als Voraussetzung für eine Zertifizierung.

Die «Nationalen Standards für die Waldzertifizierung in der Schweiz» decken sich in den wesentlichen Punkten mit den Zielen der aargauischen Waldpolitik und den gesetzlichen Vorschriften. Zusätzlich werden diese aber in verbindlicher Weise quantifiziert und Fristen für die Zielerfüllung ge-

## FSC-Label

FSC, Forest Stewardship Council (Rat für nachhaltige Waldbewirtschaftung)

Der FSC mit Sitz in Mexiko wurde im Oktober 1993 in Toronto von internationalen Umweltschutz- und Entwicklungshilfeorganisationen sowie grossen Wirtschaftskonzernen als internationale privatrechtliche Organisation gegründet. Unterstützt wird er vor allem vom World Wildlife Fund, von Greenpeace, US-amerikanischen Stiftungen sowie Warengrossverteilern. Der FSC erlässt Richtlinien für naturgerechtes, sozialverträgliches und nachhaltig wirtschaftliches Waldmanagement. Die international gültigen Prinzipien müssen länderspezifisch in so genannten Standards konkretisiert werden. Die nationalen Standards liegen dabei über den gesetzlichen Anforderungen der jeweiligen Länder. Die Erarbeitung der nationalen Standards erfolgt unter Einbezug von Umweltverbänden und anderen Interessenvertretern wie der Bevölkerung, Gewerkschaften usw. In Forstkreisen wird diese Mitwirkung oft als «Fremdbestimmung» kritisiert. Sie ist jedoch auf die Erarbeitung der nationalen Standards beschränkt. Die Betriebsführung bleibt vollumfänglich bei den Waldeigentümern.

Der FSC verleiht bei ihm akkreditierten Organisationen das Recht, Zertifizierungen vorzunehmen.

Das «FSC-Label» war ursprünglich gegen die Zerstörung der Tropenwälder gedacht, findet heute jedoch weltweit Verwendung. Es bietet Gewähr für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, sagt aber wenig über die Qualität der nachfolgenden Holzverarbeitungskette aus.

setzt. Für das Erreichen der Standards sind beispielsweise zehn Prozent der Waldfläche als Naturvorrangfläche auszuscheiden. Auf der Hälfte dieser Fläche ist auf jegliche Holznutzung zu verzichten. Abgestorbene Bäume sind im Bestand zu belassen, solange sie kein Sicherheitsrisiko darstellen.

## **Z**ertifizierungssysteme im Widerstreit

Mit der Zertifizierung wird der Stand der forstlichen Bewirtschaftung dokumentiert und mit einem Standard verglichen. Das Zertifikat weist auf die besonderen Eigenschaften des Produktes hin und garantiert dem Käufer, Holz beziehungsweise Holzprodukte aus kontrolliert nachhaltiger Nutzung unter Einhaltung aller Gesetze und Verpflichtungen zu erwerben.

Zurzeit existieren in der Schweiz zwei Markenzeichen für die Wald- und Holzbranche:

- Beim Q-Label Holz handelt es sich um ein nationales Markenzeichen. Träger ist die Schweizerische Holzwirtschaftskonferenz (HWK/Lignum).



Foto: H. Kasper

Ausserhalb der Naturvorrangflächen sind die zertifizierten Betriebe verpflichtet, das Holznutzungspotenzial auszuschöpfen, den Holzzuwachs also auch tatsächlich zu nutzen. Mit dieser nachhaltigen Nutzung des einheimischen Holzes als umweltfreundlicher Rohstoff wird ein wichtiges Postulat des internationalen Waldschutzes eingelöst.

## Doppelzertifizierung als Lösung

Als Antwort auf den Richtungsstreit bei der Zertifizierung haben sich die Mitglieder des Aargauischen Waldwirtschaftsverbandes für den pragmatischen Weg entschieden: Die Doppelzertifizierung nach FSC und Q-Label. Dadurch werden die Vorteile beider Zertifikate vereint: die internationale Anerkennung und die Unterstützung

durch die Umweltverbände einerseits, das Herkunftszeugnis Schweiz und der Einbezug der gesamten Holzketten andererseits. Die Doppelzertifizierung erfordert zwar einen Mehraufwand. Der Gesamtaufwand bleibt jedoch weit geringer als für zwei unabhängige Zertifizierungen.

## Verband bietet Unterstützung

Auch wenn sich immer mehr Waldeigentümer zu Betriebsgemeinschaften zusammenschliessen, sind die aargauischen Forstbetriebe noch immer Klein- und Kleinstbetriebe. Eine betriebs- oder eigentümerweise Zertifizierung wäre mit unverhältnismässigem Aufwand und entsprechenden Kosten verbunden. Der Aargauische Waldwirtschaftsverband als Trägerorganisation

## Ziele der Aargauischen Waldpolitik

«...den Wald zu erhalten, zu schützen und aufzuwerten, namentlich als Teil einer naturnahen, vernetzten Landschaft, als Lebensraum von Tieren und Pflanzen, als Produzent eines nachwachsenden Rohstoffes sowie zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen», ist eines der wesentlichen Ziele des aargauischen Waldgesetzes vom 1. Juli 1997 (§ 1 AWaG). Die Bewirtschaftung des Waldes soll zur ausreichenden Versorgung mit Holz als Rohstoff und Energieträger beitragen (§ 17 AWaG), dabei aber den Anforderungen des naturnahen Waldbaus gerecht werden. Auf den naturschützerisch besonders wertvollen Flächen sind bei der Bewirtschaftung über den naturnahen Waldbau hinaus geeignete Pflegemassnahmen zu Gunsten des Arten- und Biotopschutzes durchzuführen. Zur Gewährleistung natürlicher Abläufe ist allenfalls ganz auf die Holznutzung zu verzichten (§ 5 AWaG).



Foto: M. Murri



Foto: H. Kasper

für den Zertifizierungsprozess kann diese Nachteile markant reduzieren. Er übernimmt die allgemeinen Arbeiten, entwickelt die Instrumente für die einzelnen Betriebe und Eigentümer, informiert diese und bildet sie weiter. In Zusammenarbeit mit einem Beratungsbüro hat der Aargauische Waldwirtschaftsverband zudem ein Qualitäts- und Umweltmanagementsystem erarbeitet, welches Abläufe und Verfahren beschreibt, Ziele und Massnahmen festlegt, Verbesserungskreisläufe einrichtet.

Der Waldwirtschaftsverband verhandelt mit den Zertifizierungsunternehmen und führt die Gespräche mit den weiteren Interessenvertretern wie WWF, Pro Natura, Aargauer Wanderwege oder dem Aargauischen Jagdschutzverein, die in diesen Prozess eingebunden werden müssen. Dazu gehört auch die Zusammenarbeit mit dem kantonalen Forstdienst.

## **S**nergien im Vollzug

Mit der Zertifizierung wird die Umsetzung der kantonalen Waldpolitik und der Vollzug des Waldgesetzes in wichtigen Teilbereichen unterstützt. So sind die zertifizierten Betriebe zur Einhaltung der nationalen Standards verpflichtet, was durch die Zertifizierungsstellen, zum Teil unter Mitwirkung des kantonalen Forstdienstes, kontrolliert wird. Der kantonale Forstdienst, die Abteilung Wald sowie die Verwaltung des Staatswalds unterstützen deshalb die Bemühungen des aargauischen Waldwirtschaftsverbandes mit Überzeugung, bescheidenen finanziellen Beiträgen und aktiver Mitarbeit.

## **B**ioprodukt für internationalen Markt

Die Nachfrage nach zertifiziertem Holz und Holzprodukten ist zuseit beschränkt, dürfte jedoch rasch wachsen. Zum einen werden die Konsumenten umweltbewusster, zum anderen steigt auf internationalen Märkten die Bedeutung der Zertifikate als Garantie für die Unbedenklichkeit der Produkte. Vor allem exportorientierte Industrien wie die Papier-, Spanplatten- und Holzindustrie werden sich darauf stützen.

Ohne Zertifizierung laufen die Waldeigentümer Gefahr, vom internationalen Markt verdrängt zu werden. Kurze Transportwege sind zwar ökologisch und ökonomisch wünschbar, die heutigen Marktrealitäten weisen jedoch in eine andere Richtung. Ein Zertifikat muss deshalb international eingebunden, anwendbar und vergleichbar sein. Zertifizierte Forstbetriebe bürgen für eine umwelt- und sozialverträgliche und wirtschaftlich tragbare Waldbewirtschaftung, also für Nachhaltigkeit im umfassenden Sinn des Wortes.

\*\*\*

Autoren dieses Artikels sind Robert Häfner, Abteilung Wald, Felix Lüscher, Stadtoberförster, Rheinfelden, und Rudolf Kull, Geschäftsführer Aargauischer Waldwirtschaftsverband.

# Trinkwasser für die Zukunft

Der Grosse Rat hat am 16. Mai 2000 die letzten beiden kantonalen Nutzungspläne für Grundwasserschutzareale genehmigt. Damit ist sichergestellt, dass auch in Zukunft – zum Beispiel bei erhöhtem Trinkwasserbedarf oder bei neuen Nutzungen – Grundwasserfassungen und deren Schutzzonen ohne grössere Probleme erstellt werden können.

Der Kanton Aargau bezieht einen grossen Teil seines Trinkwassers aus dem Grundwasser. Damit das Grundwasser in unmittelbarer Nähe der Fassung nicht verunreinigt wird und die Wasserversorgungen die hohen Ansprüche

**David Schönbächler**  
Abteilung Umweltschutz  
062 835 33 60

an das  
Lebensmittel  
Trinkwasser  
erfüllen können, müssen

im Bereich der Fassung Grundwasserschutz-zonen ausgeschieden werden.

## **G**rundwasserschutz-zonen

Die Grundwasserschutz-zonen benötigen einiges an Platz – im Mittel neun Hektaren –, was ungefähr der zwölf-fachen Fläche des Aarauer Fussballplatzes Brügglifeld entspricht. Um Gefährdungen für das Trinkwasser ausschliessen zu können, sollten sie möglichst unbebaut sein.

## **G**rundwasser-schutzareale

Damit auch die nachfolgenden Generationen ohne grössere Hindernisse Schutzzonen um die Fassungen ausscheiden können, verpflichtet uns das Gewässerschutzgesetz, Grundwassergebiete vor Bebauung frei zu halten und diese als Grundwasserschutzareale auszuscheiden. In den Grundwasserschutzarealen gilt deshalb in der Regel ein Bauverbot. Gebiete, in denen Schutzareale eingerichtet werden, können landschaftlich vielfältig sein. Die meisten Schutzareale liegen im Wald, manche im Landwirtschaftsgebiet. Liegt ein landwirtschaftlich genutztes Gebiet in einem Schutzareal, ändert sich an der Bewirtschaftung nichts – der Bewirtschafter kann seiner Tätigkeit in gewohnter Weise nachgehen.



Grundwasserfassung «Barzmühle» im Grundwasserschutzareal Rietheimerfeld.

Einschränkungen müsste der Bewirtschafter erst dann in Kauf nehmen, wenn eine Fassung mit entsprechenden Schutzzonen erstellt würde.

## **G**rundwasseranreicherung

Die meisten Grundwasserschutzareale sind auch als Grundwasseranreicherungsanlagen vorgesehen. Diese können notwendig werden, wenn das natürliche Grundwasserangebot nicht ausreicht, um eine Region mit Trinkwasser zu versorgen.

In Anreicherungsanlagen wird Wasser aus grösseren Oberflächengewässern (Seen, Flüsse) in Absetzbecken vorgeklärt und über Versickerungsbecken dem Grundwasserleiter zugeführt. Weiter stromabwärts kann das Wasser in Trinkwasserqualität wieder entnommen werden, da beim Durchfliessen des Untergrundes ein natürlicher Re-

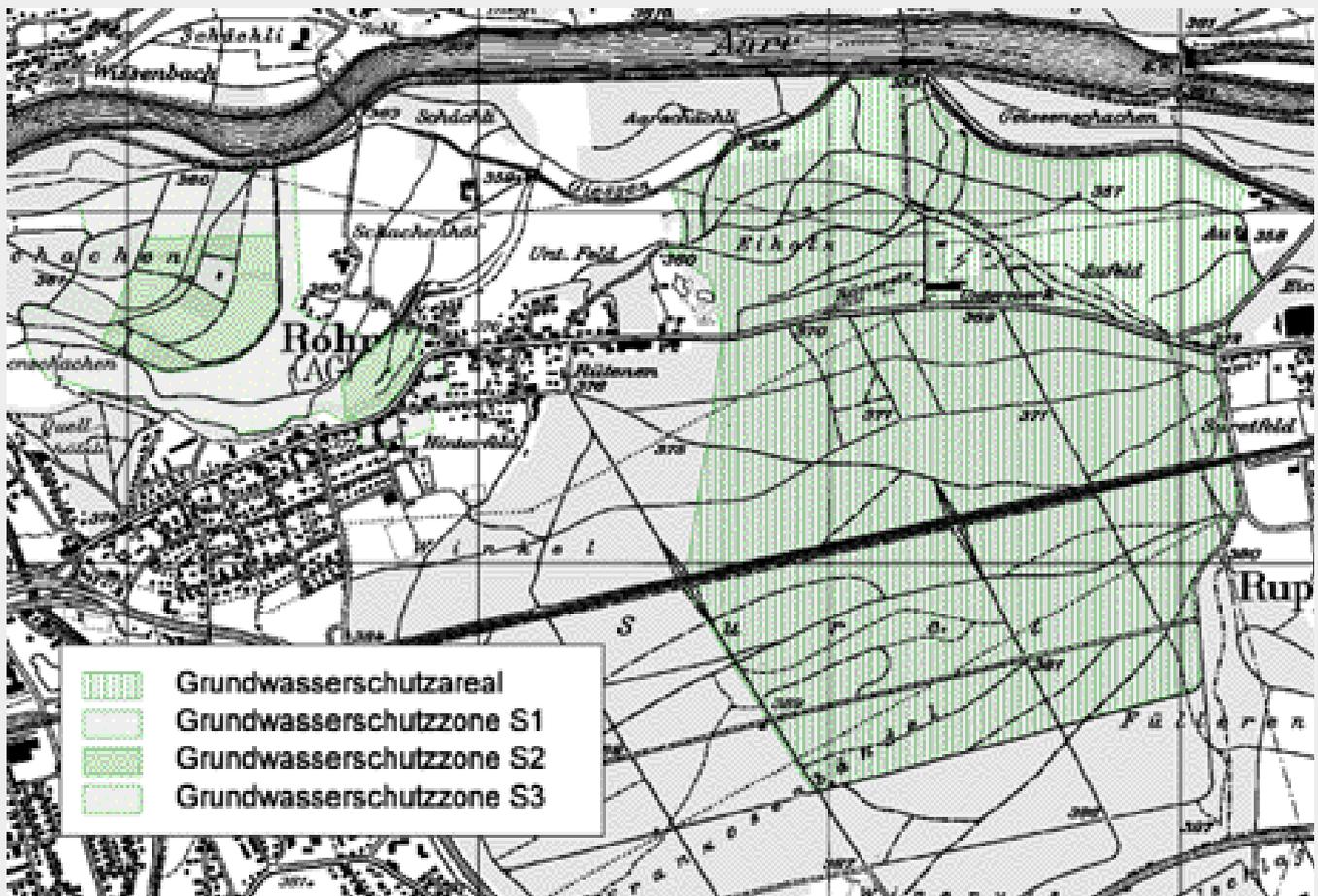
nigungsprozess stattfindet. Die Reinigung beginnt in der obersten Bodenschicht, wo neben der Filterwirkung der Bodenporen auch Mikroorganismen wirken, die für das Trinkwasser unerwünschte Stoffe abbauen. Auf dem Weg in die Tiefe sickert das Wasser durch weitere Filterschichten wie Sand und Kies und erreicht bis zur Entnahmestelle Trinkwasserqualität. Dies belegt auch die Bedeutung eines wirksamen Bodenschutzes für die Wassernutzung.

## **L**etztes Grundwasserschutzareal genehmigt

Zu Beginn der achtziger Jahre begann die Abteilung Umweltschutz mit der Planung und Ausscheidung der Grundwasserschutzareale. Das erste Schutzareal genehmigte der Grosse Rat 1982 im Tägerhard in Würenlos und Wettlingen. Es ist als Anreicherungsanlage

vorgesehen. Im Laufe der Jahre folgten Schutzareale im Rheintal, Aaretal, Wiggertal, Suhrental und Reusstal. Wie aus der Übersichtskarte ersichtlich ist, sind die Grundwasserschutzareale nicht gleichmässig über den Kanton verteilt. Sie liegen vermehrt in den Schotterfluren der Flusstäler, da diese die ergiebigsten Grundwasservorkommen beherbergen.

Am 16. Mai 2000 hat der Grosse Rat die Nutzungspläne der letzten beiden kantonalen Schutzareale «Hasli» in Möriken-Wildegg und Othmarsingen sowie «Rietheimerfeld» in Rietheim und Zurzach genehmigt. Damit wurde im Kanton Aargau eine wichtige Planung für die zukünftige Trinkwasserversorgung abgeschlossen. ■★



Grundwasserfassung «Rohr III» mit umgebenden Grundwasserschutzonen (links) und Grundwasserschutzareal «Suret» (rechts).



Grundwasserschutzareal Rietheimerfeld. Hinter den Bäumen auf der linken Seite versteckt sich die Grundwasserfassung «Bruggäcker» der Gemeinde Rietheim.

### Planerischer Grundwasserschutz

Das Gewässerschutzgesetz sieht drei planerische Elemente für den Grundwasserschutz vor:

#### Gewässerschutzbereiche (Art. 19)

Gebiete, in denen das Grundwasser besonders gefährdet ist, werden in den Gewässerschutzbereich  $A_u$  eingeteilt. Der Index  $u$  steht für unterirdisch und unterscheidet sich damit zum Gewässerschutzbereich  $A_o$  der Oberflächengewässer. Die besonders gefährdeten Bereiche umfassen die nutzbaren Grundwasservorkommen sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randbereiche. In diesen Gebieten gelten beson-

dere Vorschriften für Anlagen, die eine besondere Gefahr für das Grundwasser darstellen, für die Einbautiefe von Gebäuden sowie für Materialentnahmen.

#### Grundwasserschutzzonen (Art. 20)

Grundwasserschutzzonen umgeben Quell- und Grundwasserfassungen und sollen diese vor unmittelbaren Verunreinigungen schützen. Sie sind unterteilt in Fassungsbereich (Zone S1), engere Schutzzone (Zone S2) und die weitere Schutzzone (Zone S3). Um den Schutz des Trinkwassers zu gewährleisten, bestehen in den Schutzzonen Nutzungsbeschränkungen, wobei diese von innen nach aussen abnehmen. In der Schutzzone S1 sind nur Tätigkeiten

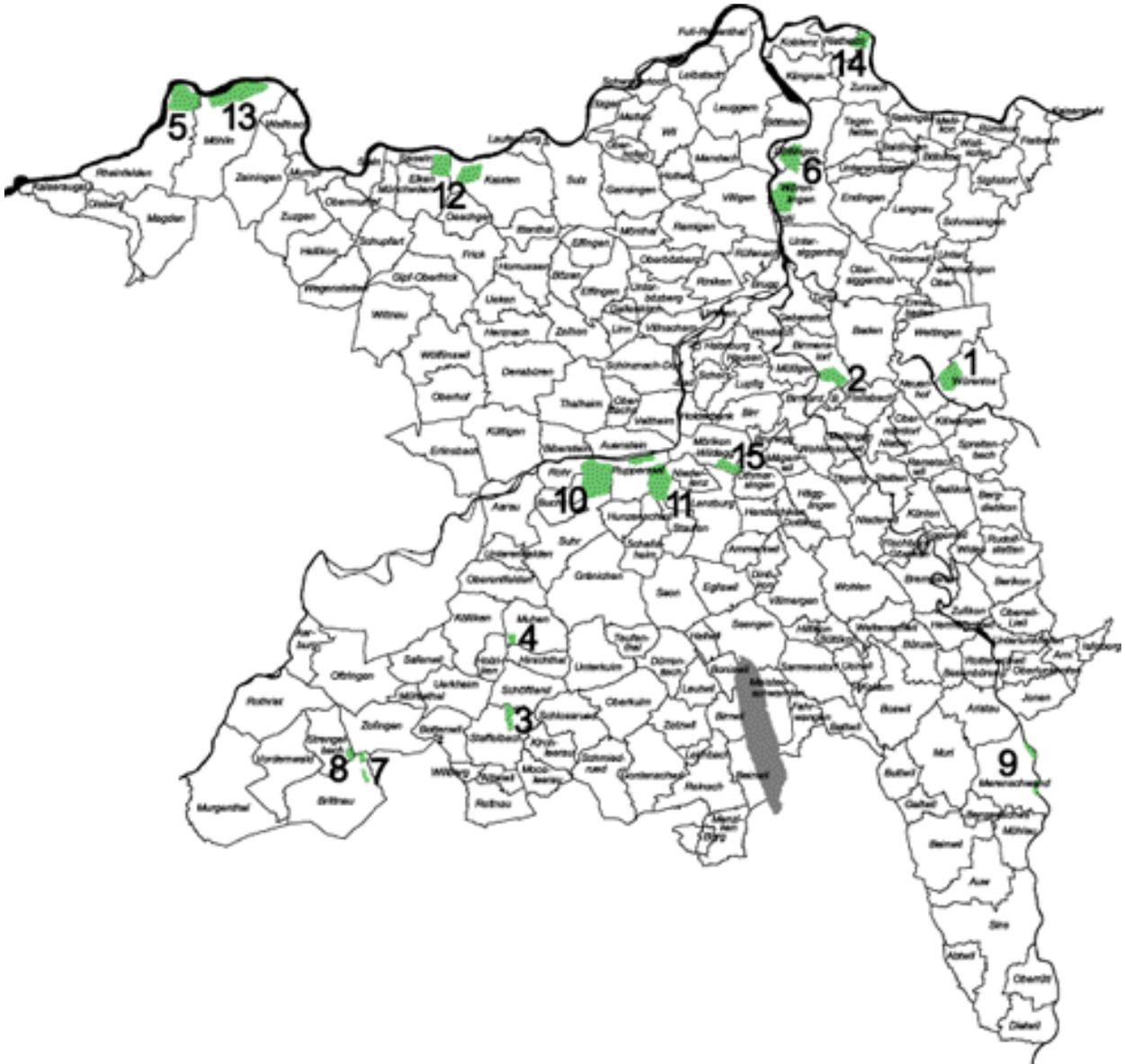
und Bauten zugelassen, die der Wasserversorgung dienen. In der Schutzzone S2 gelten ein Bauverbot und Einschränkungen bezüglich des Hofdüngereinsatzes. In der Schutzzone S3 sind Anlagen, von denen eine Gefährdung für das Grundwasser ausgeht, nicht gestattet.

#### Grundwasserschutzareale (Art. 21)

Grundwasserschutzareale umfassen Gebiete, in denen für die künftige Nutzung und Anreicherung Grundwasservorkommen von Bedeutung sind. In diesen Arealen dürfen keine Bauten und Anlagen erstellt werden, die künftige Nutzungs- und Anreicherungsanlagen beeinträchtigen könnten.

Foto: David Schönbüchler

## Grundwasserschutzareale im Kanton Aargau



Nr. Gemeinden	Name der Grundwasserschutzareale	Beschlossen am
1 Würenlos, Wettingen	Tägerhard	12. Januar 1982
2 Birmenstorf	Lindenstaldenzelg	2. Juni 1992
3 Staffelbach		2. Juni 1992
4 Muhen		2. Juni 1992
5 Rheinfelden	Heimeholz	19. Mai 1993
6 Döttingen, Würenlingen	Unterwald	28. März 1995
7 Brittnau	Feld	19. Dezember 1995
8 Strengebach	Hard, Altachen	19. Dezember 1995
9 Merenschwand	Schachen	26. August 1997
10 Buchs, Ruppenswil, Rohr, Suhr	Suret	24. November 1998
11 Lenzburg, Niederlenz, Ruppenswil, Schafisheim, Staufen	Länzert, oberer Fahrschachen, Giessenschachen	24. November 1998
12 Eiken, Kaisten, Sisseln	Hardwald	26. Oktober 1999
13 Möhlin	Unterforst	26. Oktober 1999
14 Rietheim, Zurzach	Rietheimerfeld	16. Mai 2000
15 Möriken-Wildegg, Othmarsingen	Hasli	16. Mai 2000

# In sieben Jahren 14'000 Bodenproben untersucht

Im Rahmen der Fachberatung für die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung wurden in den Jahren 1993 bis 1999 auf 1472 Landwirtschaftsbetrieben über 14'000 Bodenproben entnommen und untersucht. Die Auswertung dieser Proben vermittelt einen interessanten Überblick über die Boden- und Nährstoffverhältnisse im Kanton Aargau.

Bodenproben geben Auskunft über die Eigenschaften und die Nährstoffversorgung des Bodens. Regelmässige Probenahmen sind deshalb eine wichtige Voraussetzung für den gezielten Einsatz von Dünger.

Die Richtlinien für den Ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) verlangen, dass die Landwirte mindestens alle zehn Jahre auf sämtlichen Bewirtschaftungsparzellen Bodenanalysen

durchführen lassen. Ausgenommen davon sind

**Ruedi Bolliger**  
Fachstellenleiter LBBZ Frick  
**Hans Kneubühler**  
Düngeberater  
**062 865 50 28**

nicht düngbare Flächen, wenig intensive Wiesen und Dauerweiden sowie Parzellen, die kleiner als 30 Aaren sind.

In den Jahren 1993 bis 1999 wurden auf diese Weise 14'083 Bodenproben untersucht und die Resultate in einer Datenbank erfasst. Die Bodenproben stammen von Landwirtschaftsbetrieben, die Klärschlamm und teilweise auch Kompost zur Düngung verwenden. Beprobte werden in der Regel alle Betriebsparzellen, nicht nur diejenige, die mit Klärschlamm oder Kompost gedüngt werden.

## Jeder dritte Landwirtschaftsbetrieb getestet

Die insgesamt 14'083 Bodenproben, die zwischen 1993 und 1999 genommen wurden, stammen von 1472 Landwirtschaftsbetrieben, etwa einem Drittel aller landwirtschaftlichen Betriebe im Kanton Aargau. Auffallend sind die grossen Unterschiede zwischen den Bezirken. Während im Bezirk Brem-

garten gut 58 Prozent aller Betriebe beprobt wurden, sind es im Bezirk Baden 42 Prozent und im Bezirk Aarau sogar nur 22 Prozent. Diese Zahlen widerspiegeln die regional stark unterschiedliche Bedeutung der Klärschlammverwertung.

## Tongehalt der Böden meist optimal

Bei jeder Probe wird der Tongehalt bestimmt. Leichte, sandige Böden mit weniger als 15 Prozent Ton sind im Kanton Aargau selten.

Mittelschwere Böden mit Tongehalten zwischen 15 und 30 Prozent (sandiger Lehm, Lehm, lehmiger Schluff) sind die ertragreichsten. Sie sind günstig bezüglich des Wasser-, Nährstoff- und Lufthaushaltes und gut mit Landmaschinen zu bearbeiten. Rund 74 Prozent der untersuchten Bodenproben liegen in diesem optimalen Bereich. Böden mit mehr als 30 Prozent Ton trocknen langsamer ab und sind schwerer zu bearbeiten. Solche so genannt schwere Böden – toniger Lehm oder lehmiger Ton – herrschen im Jura vor. Böden mit mehr als 50 Prozent Ton sind ackerbaulich kaum nutzbar.

## Bodenanalysen

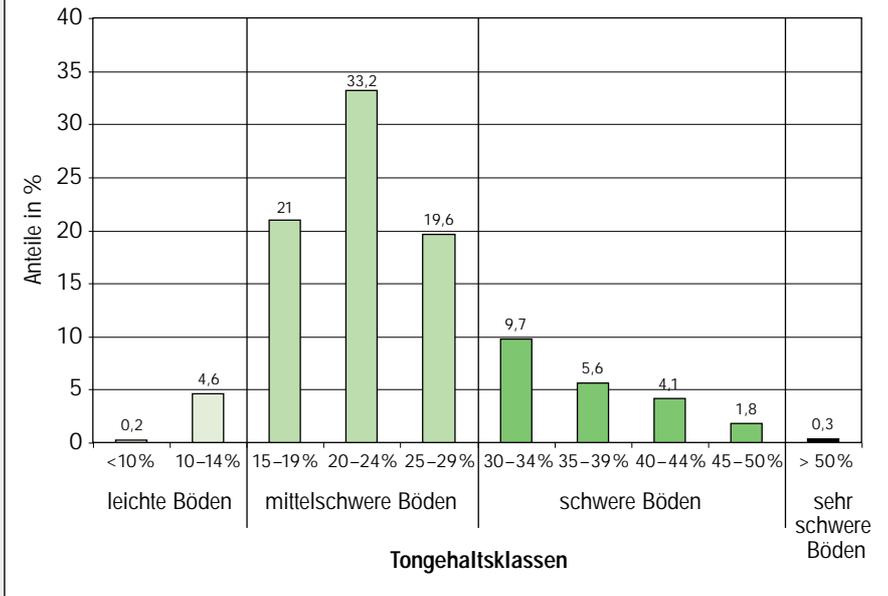
Die Bodenproben werden nach den Methoden der eidgenössischen landwirtschaftlichen Forschungsanstalten untersucht. Die Standardanalyse für den Acker- und Futterbau umfasst:

- Humusgehalt
- Gehalt an Ton und Schluff (Bodenart)
- pH-Wert
- Kalkzustand (Salzsäureprobe)
- Phosphat-Testzahl
- Kali-Testzahl
- Magnesium-Testzahl (nach Bedarf)

## Bodenproben im Kanton Aargau zwischen 1993 und 1999

Bezirk	Anzahl Bodenproben	Anzahl Betriebe mit Bodenproben	Anzahl Bodenproben pro Betrieb (Durchschnitt pro Bezirk)	Anteil der Betriebe mit Bodenproben pro Bezirk (%)
Aarau	420	45	9,3	22,0
Baden	1 502	175	8,6	42,0
Bremgarten	1 987	217	9,2	58,6
Brugg	1 090	109	10,0	26,3
Kulm	1 273	144	8,8	34,0
Laufenburg	1 620	140	11,6	31,4
Lenzburg	1 127	106	10,6	40,8
Muri	1 968	219	9,0	34,6
Rheinfelden	964	98	9,8	33,6
Zofingen	1 199	115	10,4	24,3
Zurzach	933	104	9,0	26,3
<b>Total</b>	<b>14'083</b>	<b>1 472</b>	<b>9,6</b>	<b>34,0</b>

## Tongehalte der Aargauer Bodenproben (1993–1999)



Rund drei Viertel der untersuchten Böden weisen einen optimalen Tongehalt auf.

## Schwach humose Böden herrschen vor

Der Humusgehalt wird im Labor aufgrund der Farbe des Bodens geschätzt. Knapp 95 Prozent der Bodenproben weisen einen für mineralische Ackerböden typischen Humusgehalt zwischen zwei und fünf Prozent auf und gelten somit als schwach humos. Böden unter Dauergrünland enthalten in der Regel etwa fünf bis acht Prozent Humus. Bei 61 Bodenproben wurde ein Humusgehalt zwischen 10 und 20 Prozent geschätzt. Diese gelten als humusreich. Nur 37 Proben enthalten mehr als 20 Prozent Humus und werden als Humusböden bezeichnet (Anmoor, Moor).

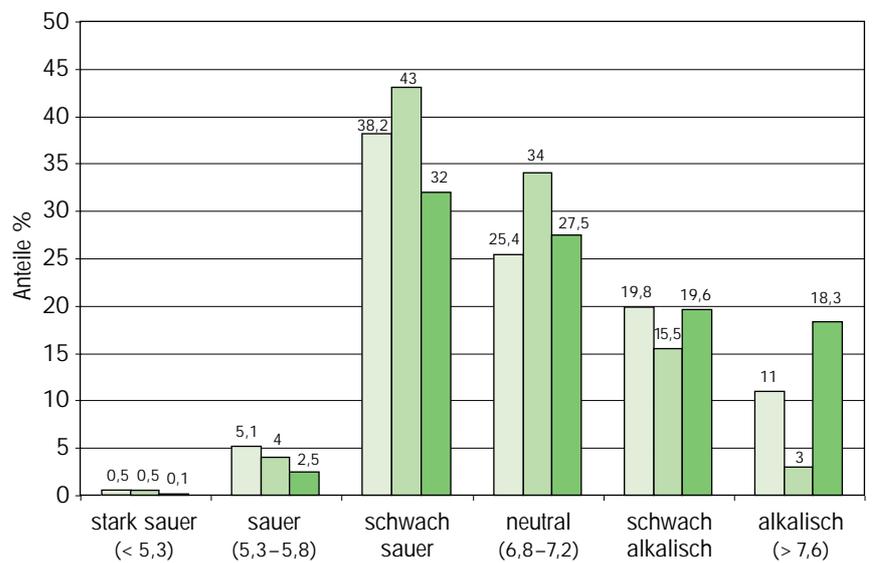
## Saure Böden sind selten

Der pH-Wert zeigt den Säuregrad des Bodens an. Ein optimaler pH-Wert ist eine wichtige Voraussetzung für das Gedeihen der Kulturpflanzen, eine gute Nährstoffverfügbarkeit, eine hohe biologische Aktivität sowie für eine günstige Bodenstruktur. Der pH-Wert dient auch der groben Beurteilung des Kalkgehaltes des Bodens und der Wahl geeigneter Dünger.

Anzustreben sind pH-Werte im Bereich von sechs bis sieben in leichten bis mittelschweren Böden und Werte von 7 bis 7,6 in schweren, tonigen Bö-

den. Rund 79 Prozent aller Proben liegen im günstigen Bereich schwach sauer, neutral und schwach alkalisch. Saure und insbesondere stark saure Böden sind heute in der Landwirtschaft im Gegensatz zu Waldböden selten geworden. Erstaunlich hoch ist mit 18,3 Prozent jedoch der Anteil der alkalischen Böden mit pH-Werten über 7,6. Mehr als 60 Prozent der alkalischen Böden finden sich im Jura.

## Entwicklung der pH-Werte in Aargauer Böden



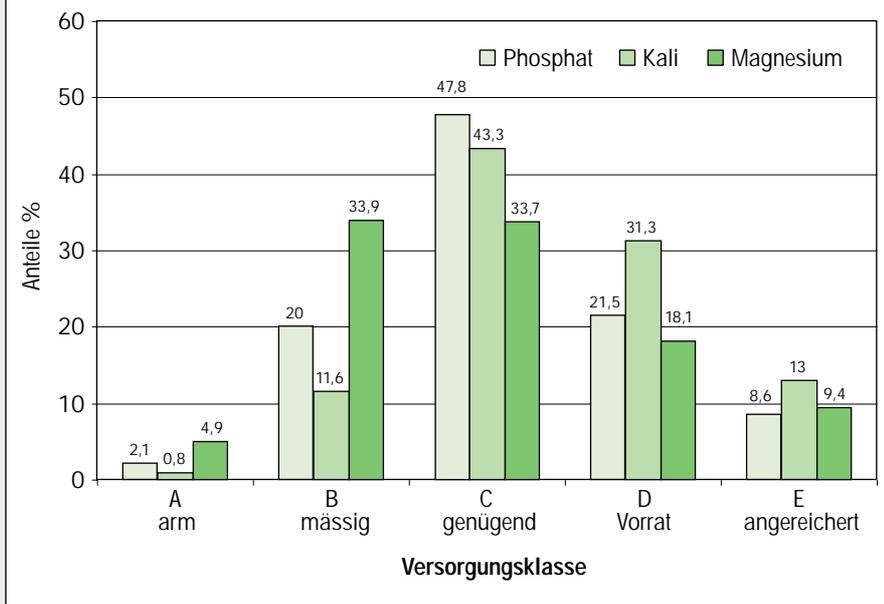
Rund 79 Prozent aller Proben liegen im günstigen Bereich schwach sauer, neutral und schwach alkalisch.

## Beurteilung des Nährstoffgehaltes

Die Interpretation der Phosphor-, Kali- und Magnesiumwerte erfolgt in Abhängigkeit des Tongehaltes des Bodens und wird mit dem so genannten Korrekturfaktor ausgedrückt. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse können die Düngergaben auf den einzelnen Parzellen gezielt angepasst bzw. korrigiert werden. Für die allgemeine Beurteilung des Nährstoffzustandes des Bodens werden die Korrekturfaktoren in folgende Versorgungsklassen zusammengefasst:

- **A = arm**  
Der Boden ist nährstoffarm, für optimale Erträge muss die Norm-Düngergabe um etwa 50 Prozent erhöht werden.
- **B = mässig**  
Nur mässige Nährstoffversorgung, leichte Erhöhung der Düngergabe nötig.
- **C = genügend**  
Optimaler Nährstoffgehalt, Düngergaben gemäss Düngungsnormen.
- **D = Vorrat**  
Durch Reduzierung der Düngergaben sollen die Bodenvorräte abgebaut werden.
- **E = angereichert**  
Infolge der vorhandenen Nährstoffvorräte kann vorübergehend auf eine Düngung verzichtet werden.

### Phosphat-, Kali- und Magnesiumwerte der Aargauer Bodenproben (1993–1999)



Die meisten untersuchten Böden sind gut mit Nährstoffen versorgt.

und scheiden das überschüssige Kali wieder aus. Dieses reichert sich in der Gülle und damit auch im Boden an.

**Magnesium.** Im Gegensatz zu Phosphat und Kali sind fast 40 Prozent der Böden mit Magnesium unterversorgt. Besonders in den Ackerbaubetrieben ohne Rindviehhaltung ist die Magnesium-Versorgung oft ungenügend.

### **E** in Vergleich mit früheren Bodenuntersuchungen

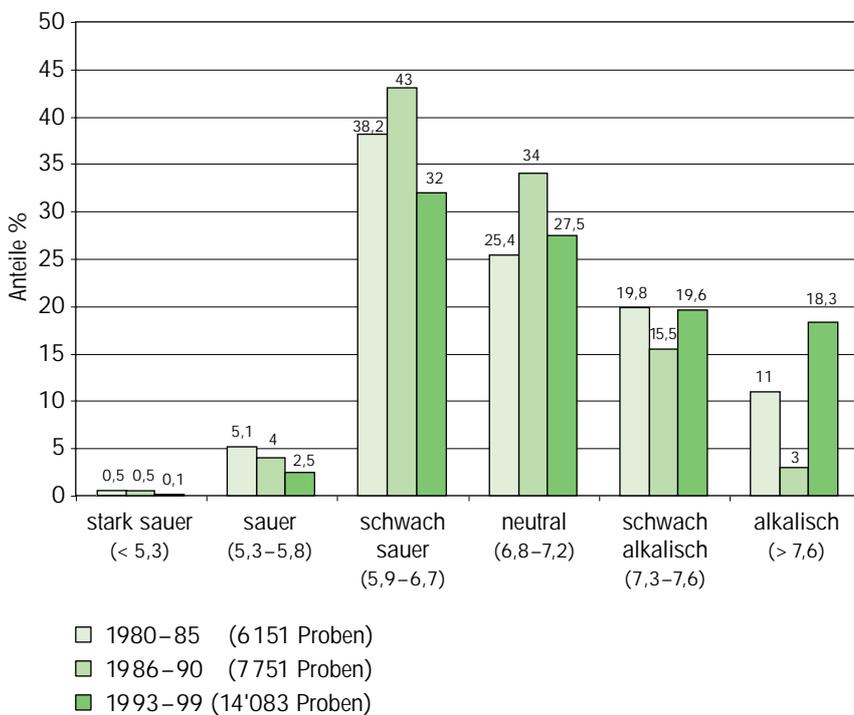
Interessante Aufschlüsse zeigt der Vergleich mit früheren Bodenuntersuchungen. Bis 1991 wurden die Aargauer Bodenproben durch die damalige Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umwelthygiene (FAC) in Liebfeld-Bern untersucht.

Anzustreben ist die mittlere Versorgungsklasse C, also der mit Nährstoffen «genügend» versorgte Boden. Damit diese optimale Nährstoffversorgung aufrechterhalten werden kann und der Boden nicht verarmt, werden dem Boden die durch die Pflanzen entzogenen Nährstoffe durch gezielte Düngergaben wieder zurückgegeben.

**Phosphat.** 47,8 Prozent der Aargauer Proben weisen eine optimale Phosphat-Versorgung auf. Phosphatarm sind lediglich 2,1 Prozent der untersuchten Böden. Weitere 20 Prozent der Böden sind mit Phosphat nur mässig versorgt. 21,5 Prozent der Böden weisen Vorräte auf und 8,6 Prozent sind mit Phosphat angereichert.

**Kali.** Die unter die Lupe genommenen Böden sind im allgemeinen besser mit Kali versorgt als mit Phosphor. Lediglich 12 Prozent der Böden weisen eine Unterversorgung auf. Dagegen sind 44 Prozent der Proben mit Kali überversorgt. Diese Kali-Überversorgung ist vor allem in Betrieben mit Rindviehhaltung ein bekanntes Phänomen. Verschiedene Wiesenpflanzen nehmen mehr Kali auf, als sie benötigen. Die Tiere fressen dieses kalihaltige Futter

### Entwicklung der pH-Werte in Aargauer Böden

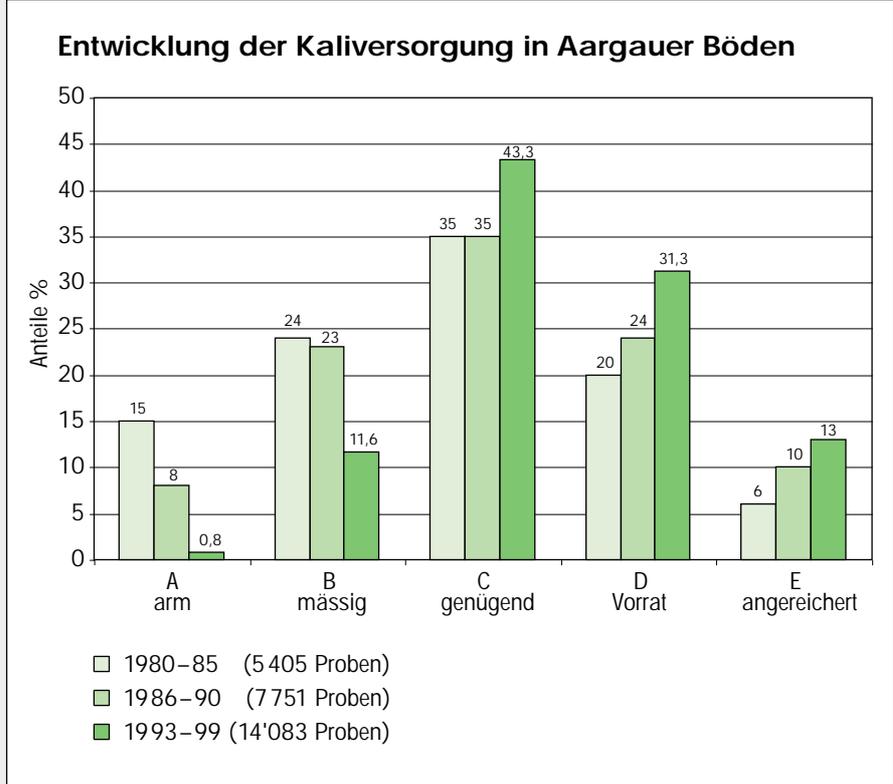


In den letzten 20 Jahren hat der Anteil stark saurer und saurer Böden kontinuierlich abgenommen. Dagegen hat der Anteil an alkalischen Böden stark zugenommen. Zu dieser markanten Zunahme hat möglicherweise auch der Umstand beigetragen, dass in der neuesten Untersuchungsperiode weit mehr Juraböden (kalkreich und darum alkalisch) untersucht wurden als in früheren Zeiten.

Ein Vergleich mit den Daten von 1980 bis 1985 und von 1986 bis 1990 zeigt, dass der Anteil der sauren und der stark sauren Böden in den letzten 20 Jahren dank der regelmässigen Verwendung von kalkhaltigen Düngern kontinuierlich abgenommen hat. Dagegen hat der Anteil an alkalischen Böden stark zugenommen. Zu dieser markanten Zunahme hat möglicherweise auch der Umstand beigetragen, dass in der neuesten Untersuchungsperiode weit mehr Juraböden (kalkreich und darum alkalisch) untersucht wurden als in früheren Zeiten.

**Phosphat.** Beim Phosphat kommt eine erwünschte Entwicklung deutlich zum Ausdruck. Die phosphatarmen Böden haben auf rund zwei Prozent abgenommen. Andererseits wurden die Phosphat-Vorräte in den überversorgten Böden (Vorrat und angereichert) kontinuierlich abgebaut. 48 Prozent der Böden liegen heute in der optimalen Versorgungsklasse «genügend».

**Kali.** Beim Kali zeigt sich wieder ein anderes Bild. Hier haben die unterversorgten Böden gegenüber den früheren



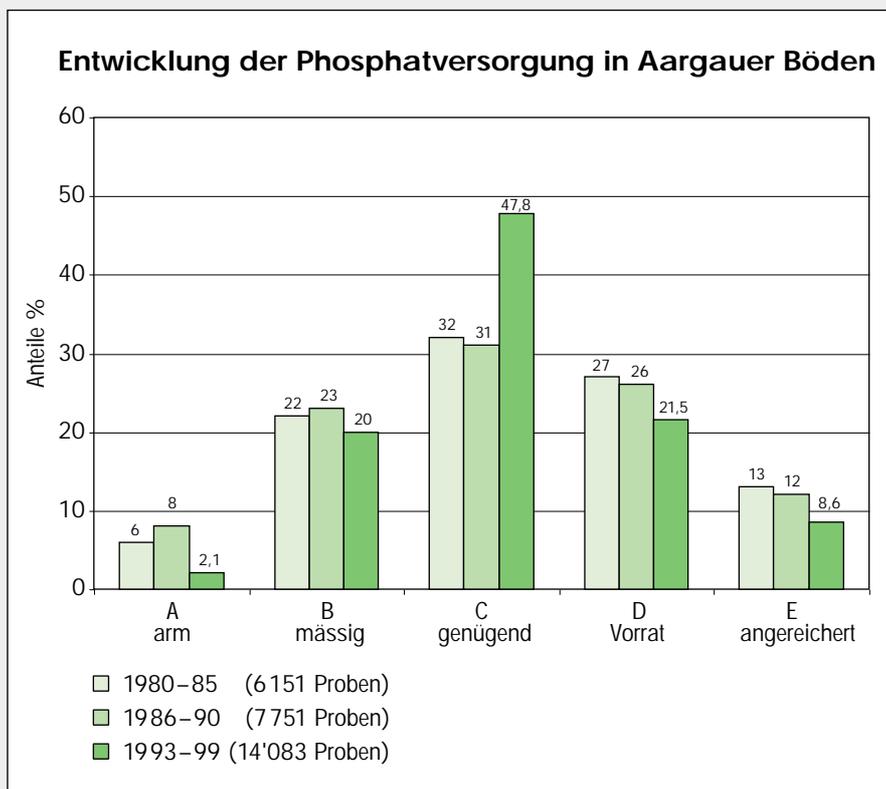
Der Anteil, der mit Kali überversorgten Böden ist seit 1980 markant gestiegen.

Untersuchungsperioden markant abgenommen. Gleichzeitig ist aber der Anteil an überversorgten Böden deutlich angestiegen.

### Fachstelle für Klärschlamm- und Kompostverwertung

Im Kanton Aargau wird die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm seit mehreren Jahren durch eine Düngeberatung fachlich begleitet. Seit Anfang 2000 wird auch die Kompostverwertung in die Beratungstätigkeit integriert.

Der Leiter der Fachstelle für Klärschlamm- und Kompostverwertung sowie sechs regional tätige Düngeberater erfüllen in Zusammenarbeit mit den Betreibern der Klär- und Kompostieranlagen und den Transporteuren Beratungs- und Vollzugsaufgaben. Im Rahmen ihrer Tätigkeit entnehmen die Düngeberater Bodenproben zur Nährstoffuntersuchung. Diese sind – wie die übrigen Beratungsaufwendungen – für die Abnehmer von Klärschlamm und Kompost kostenlos; sie werden durch die Anlagenbetreiber finanziert.



Knapp die Hälfte der untersuchten Böden ist heute optimal mit Phosphat versorgt. Sowohl die mit Phosphat unterversorgten wie auch die überversorgten Böden haben deutlich abgenommen.



Foto: LBBZ Frick, Ruedi Bolliger

*Die Bodenproben werden nach der Ernte bzw. vor dem nächsten Düngereinsatz für die nachfolgende Kultur entnommen.*



Foto: LBBZ Frick, Ruedi Bolliger

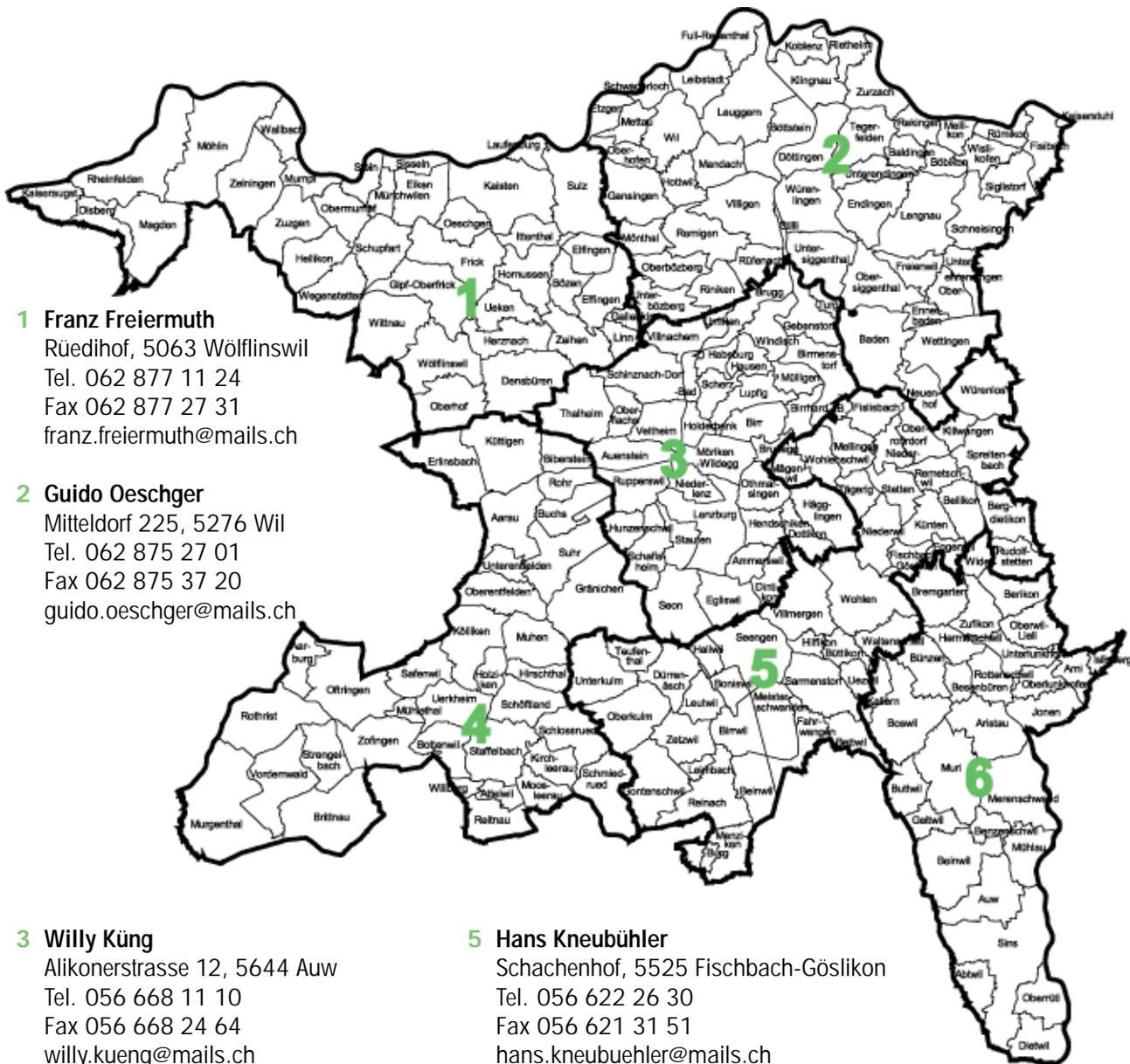
*Die Ausstiche werden in einem sauberen Gefäss gut durchmischt. Von dieser Mischung wird etwa ein Kilogramm in einen Plastiksack abgefüllt.*

## Anleitung für die Entnahme von Bodenproben

Die sorgfältige Probenahme ist eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt von brauchbaren Analyseresultaten. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Proben werden nach der Ernte, in jedem Fall aber vor einer Düngung für die nachfolgende Kultur mit Hilfe eines Bodenprobstechers entnommen.
- Von gleichmässigen Grundstücken bis maximal 1,5 Hektaren Grösse genügt eine Mischprobe von mindestens 20 Einstichen. Grössere Flächen sind zu unterteilen.
- Lässt die Bewirtschaftungsweise oder der Pflanzenbestand auf grössere Verschiedenheiten des Bodens schliessen oder unterscheiden sich einzelne Probenausstiche durch die Farbe oder andere Merkmale, so muss aus jeder in sich einheitlichen Fläche eine separate Mischprobe entnommen werden.
- Entnahmetiefe:
  - Naturwiese, Weiden: 0–10 cm  
(Gras und Wurzeln aus Proben entfernen)
  - Ackerland, Kunstwiesen: 0–20 cm (Pflugschicht)
  - Gemüse- und Gartenbau: 0–25 cm
- Pro Parzelle sind an verschiedenen, gleichmässig verteilten Stellen mindestens 20 Ausstiche zu entnehmen.
- Die Ausstiche werden anschliessend in einem sauberen Gefäss (z. B. Plastikeimer) gut durchmischt. Von dieser Mischung wird etwa ein Kilogramm in einen Plastiksack abgefüllt.
- Jeder Probesack ist deutlich mit grosser Schrift, am besten mit wasserfestem Filzschreiber, zu bezeichnen. Dieselben Bezeichnungen sind im Analyseauftragsformular einzutragen.
- Das Auftragsformular muss vollständig ausgefüllt und den Bodenproben beigelegt werden.
- Die Bodenproben werden dem regionalen Düngerberater der Fachstelle für Klärschlamm- und Kompostverwertung übergeben oder direkt ins UFAG-Labor, Kornfeldstrasse 4, 6210 Sursee geschickt.

# Beratungskreise / Düngeberater



**1 Franz Freiermuth**  
 Ruedihof, 5063 Wölflinswil  
 Tel. 062 877 11 24  
 Fax 062 877 27 31  
 franz.freiermuth@mails.ch

**2 Guido Oeschger**  
 Mitteldorf 225, 5276 Wil  
 Tel. 062 875 27 01  
 Fax 062 875 37 20  
 guido.oeschger@mails.ch

**3 Willy Küng**  
 Alikonerstrasse 12, 5644 Auw  
 Tel. 056 668 11 10  
 Fax 056 668 24 64  
 willy.kueng@mails.ch

**4 Jürg Lüscher**  
 Hardstrasse 2, 5037 Muhen  
 Tel. 062 723 08 74  
 Fax 062 724 98 95  
 luescher.juerg@mails.ch

**5 Hans Kneubühler**  
 Schachenhof, 5525 Fischbach-Göslikon  
 Tel. 056 622 26 30  
 Fax 056 621 31 51  
 hans.kneuebuehler@mails.ch

**6 Othmar Vollenweider**  
 Abtwilerstrasse 14, 5647 Oberrüti  
 Tel. 041 787 23 27  
 Fax 041 788 03 40  
 othmar.vollenweider@mails.ch

## Koordination

Ruedi Bolliger, Kantonale Fachstelle für Klärschlamm- und Kompostverwertung, LBBZ, 5070 Frick  
 Tel. 062 865 50 28, Fax 062 865 50 38, ruedi.bolliger@ag.ch

# Ascheschnelltest – schnell, zuverlässig und kostengünstig

Das Verbrennen von Abfällen in Holzheizungen, Cheminées oder Gartenfeuern belastet die Luft stark. Wer dies trotzdem tut, macht sich strafbar. Ein Ascheschnelltest erlaubt es, den Umweltsündern kostengünstig, zuverlässig und schnell auf die Spur zu kommen.

Anhand der Asche aus Stückholzfeuerungen, Cheminées und Feuern im Freien ist es möglich, schnell und einfach vor Ort zu überprüfen, ob beim Heizen die richtigen Brennstoffe verwendet wurden oder nicht. Die Holz- asche wird von Auge untersucht und nach dem EMPA-Schnelltest beurteilt.

## **P**robenahme

Die zu beurteilende Asche soll aus möglichst vielen einzelnen Verbrennungs-

prozessen stammen.

**Peter Frei**  
**Abteilung Umweltschutz**  
**062 835 33 60**

So kann die Verbrennung über einen

längeren Zeitraum kontrolliert werden.

Bei der Probenahme ist darauf zu achten, dass ein repräsentativer Anteil Asche entnommen wird. Die Probenahme sowie der Brennstoffvorrat ist mit Fotos zu dokumentieren. Die Probemenge muss mindestens ein Kilogramm Asche betragen. Die Asche sollte in kaltem Zustand in einen luftdichten Behälter eingefüllt werden, damit sich die chemische Zusammensetzung der Asche bis zum Zeitpunkt der Analyse nicht verändern kann.

## **Z**uverlässige Ergebnisse

Die Richtigkeit der Testergebnisse ist – bei richtiger Anwendung – sehr gut. Die Aussagekraft der Ascheschnelltests ist fundiert und beweisstark. Trotzdem sind grundsätzlich zwei Proben in separaten Probebehältern zu erheben, damit mit der zweiten Probe (Rückstellprobe) im Falle eines Weiterzuges des Verfahrens (Strafanzeige) eine umfassende chemische Laboranalyse durchgeführt werden kann. Der Ascheschnelltest kann kostengünstig und mit einem minimalen apparativen Aufwand durchgeführt werden.

## Einsatzbereich des Ascheschnelltests

Für den Ascheschnelltest sind folgende Einsatzbereiche möglich:

- als Präventionsinstrument;
- bei Immissionsklagen;
- wenn aufgrund des Brennstoffvorrates oder andern Hinweisen ein Verdacht auf Brennstoffmissbrauch vorliegt;
- als Dienst- oder Serviceleistung;
- als Qualitätsprüfung bei Holzaschen aus Stückholzfeuerungen, die als Dünger eingesetzt werden soll.

Die visuelle Brennstoff- und Aschebeurteilung sowie der Ascheschnelltest werden in erster Linie von Feuerungskontrolleuren und Kaminfeuern durchgeführt.

## Untersuchung von Holz- asche

### 1. Visuelle Beurteilung des Holz- vorrates

Zuerst wird der Holzvorrat inspiziert. Unerlaubte Brennstoffe, zum Beispiel behandeltes Holz, geben Hinweise auf einen allfälligen Brennstoffmissbrauch.

### 2. Visuelle Beurteilung der Rost- bzw. Feuerraum-Asche

Zurückgebliebene Nägel, Schrauben, Kunststoff- und Kartonreste sowie andere Rückstände beweisen, dass falsches Brennmaterial verwendet wurde. Ein Schnelltest ist nicht mehr nötig.

### 3. Der EMPA-Ascheschnelltest

Weist die Asche keine sichtbaren Rückstände auf, kommt der Schnelltest zum Einsatz. Aufgrund von Erfahrungswerten können die Elemente Chlor, Zink und Blei mittels Analysen beurteilt werden.



*Naturrelassenes, trockenes Holz ergibt ein schönes Feuer und erzeugt keine unnötigen Umweltbelastungen.*

## Holzasche als Dünger

Holzasche aus Stückholzfeuerungen, in welchen ausschliesslich naturbelassenes Holz verbrannt wird, kann als Kalium-Dünger oder zum Kompostieren verwendet werden:

- Um eine Überdüngung mit Kalium zu vermeiden, darf Asche nur in geringen Mengen als Dünger oder Bodenverbesserungsmittel verwendet werden. Bei einer bedarfsgerechten Anwendung können pro Jahr maximal drei Liter saubere Holzasche auf zehn Quadratmeter Garten oder Wiese ausgetragen werden. Auf zusätzlichen Dünger (z. B. Kompost) sollte verzichtet werden (Gefahr einer Kalium-Überdüngung).
- Asche aus naturbelassenem Holz kann auch kompostiert werden. Der Kompostiervorgang wird durch die Asche positiv beeinflusst. Die Asche soll dem Kompost schichtweise und in kleinen Mengen zugefügt werden.

## Weitere Auskünfte

Für weitere Auskünfte steht der Revierkaminfeger oder die Abteilung Umweltschutz, Sektion Luft und Lärm, Peter Frei, Tel. 062 835 33 83, gerne zur Verfügung. 



Foto: Stefan Binder

Das Testset für den Ascheschnelltest – klein und praktisch.



Foto: Stefan Binder

EMPA-Ascheschnelltest:  
Zink-Messung mit «Zink-Set»

## Was darf verbrannt werden und was nicht?

In Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 Kilowatt darf nur sauberes, naturbelassenes Holz aus dem Wald verbrannt werden. Rest- und Altholzteile sind nicht erlaubt. Nicht zugelassen sind insbesondere:

- Reste aus Schreinereien, Zimmereien und von Baustellen
- Ein- und Mehrwegpaletten
- Kisten und andere Holzverpackungen
- Altholz von Gebäudeabbrüchen, Umbauten und Renovationen
- Möbel und andere Einrichtungsgegenstände
- Andere Abfälle aller Art

Quelle: «Reklamationen wegen Abfallverbrennung», Leitfaden der Schweiz. Vereinigung für Holzenergie VHe, September 1998



Foto: Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)

Asche aus naturbelassenem Stückholz: Das Verbrennen von naturbelassenem Holz ergibt eine hellgraue, feine Asche mit Kohlenstücken als alleinige Fremdkörper (Grobkörper)

# Pflanzenschutzmittel: Neuregelung der Zuständigkeiten

Gestützt auf die bundesrätliche Pflanzenschutzmittel-Verordnung hat der Aargauer Regierungsrat mit Beschluss vom 3. Mai 2000 das Kantonale Laboratorium mit der Marktüberwachung von Pflanzenschutzmitteln beauftragt. Die Kontrolle der vorschriftsgemässen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln obliegt nach wie vor der Abteilung Landwirtschaft.

Die bundesrätliche Verordnung über die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln (Pflanzenschutzmittel-Verordnung) vom 23. Juni 1999 regelt die Zulassung, die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln sowie deren fach- und umweltgerechte Verwendung in der Landwirtschaft, im gewerblichen Gartenbau sowie in Hausgärten. Vor der Änderung der Pflanzenschutzmittel-Verordnung

**Dr. Peter Meyer**  
**Abteilung Landwirtschaft**  
**062 835 27 52**

lag der Vollzug allein beim Bund. Die revidierte

Verordnung delegiert neu einen Teil der Aufgaben an die Kantone. Da es sich dabei um den Vollzug von Landwirtschaftsrecht handelt, ist verwaltungsintern sinnvollerweise die Abteilung Landwirtschaft dafür zuständig.

## Zwei verschiedene Aufgabenbereiche

Die Pflanzenschutzmittel-Verordnung weist den Kantonen zwei verschiedene Aufgabengebiete zu (Art. 30, Abs. 2):

- die Marktüberwachung von Pflanzenschutzmitteln;
- die Kontrolle der vorschriftsgemässen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Diese beiden Aufgaben werden von zwei verschiedenen kantonalen Stellen wahrgenommen – dem Kantonalen Laboratorium und der Abteilung Landwirtschaft.

## Marktüberwachung durch Laboratorium

Die neuen kantonalen Aufgaben im Bereich der Marktüberwachung umfassen insbesondere die Überwachung



Foto: Elmar Kühn

*Wichtig ist eine fachgerechte Lagerung der verschiedenen Pflanzenschutzmittel.*

der «Parallelimporte» und die Einhaltung der vom Bund vorgegebenen Kennzeichnungs- und Zulassungsvorschriften. Unter «Parallelimporten» sind jene Pflanzenschutzmittel zu verstehen, die den gleichen Gehalt an Wirkstoffen aufweisen wie in der Schweiz bereits zugelassene Produkte und die vom Bundesamt für Landwirtschaft in die Liste der nicht bewilligungspflichtigen Pflanzenschutzmittel aufgenommen wurden.

Bereits heute überprüft das Kantonale Laboratorium Pflanzenschutzmittel im Rahmen der Marktkontrolle gemäss Giftgesetzgebung und Stoffverordnung. Ergänzend wird nun auch die Marktüberwachung dem Kantonalen Laboratorium zugewiesen. Auf diese Weise können das vorhandene Know-how und die bereits bestehenden Infrastrukturen optimal genutzt werden.

### Aufgabenteilung bei der Überwachung von Pflanzenschutzmitteln

#### Kantonales Labor Aargau

Marktkontrolle

- Gefahren-Kennzeichnung
- Gebrauchsanweisung
- Zusammensetzung
- Hinweise zum Schutz
- Zulassung
- Verbotene Stoffe
- Landessprache

#### Abteilung Landwirtschaft

Überwachung der Verwendung

- Anwendungszeitpunkt
- Kulturen
- Verwendung in grundwasser-sensiblen Gebieten
- Abstände zu Hecken und Gewässern

## **K**ontrolle durch Abteilung Landwirtschaft

Die Kontrolle der vorschriftsgemässen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln dagegen bleibt Aufgabe der Abteilung Landwirtschaft. Bei der Kontrolle ist dafür zu sorgen, dass die auf der Etikette vorgegebenen Regelungen eingehalten werden (z. B. die Einhaltung der

je nach Produkt verschiedenen Applikationszeitpunkte). Die Umsetzung der Vorschriften gemäss der bundesrätlichen Pflanzenschutzmittel-Verordnung wird im Wesentlichen durch die Zentralstelle für Pflanzenschutz in Muri überwacht und durch die nahezu flächendeckenden Kontrollen betreffend den ökologischen Leistungsnach-

weis (ÖLN) überprüft. Im Übrigen werden die Bestimmungen gemäss Pflanzenschutzmittel-Verordnung im Sinne des «beratenden Vollzugs» durch die Zentralstelle für Pflanzenschutz in die Aus- und Weiterbildung sowie in die Beratungstätigkeiten integriert. ■■■\*\*



Foto: Einar Kähn

*Die Abteilung Landwirtschaft kontrolliert den richtigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.*

# Luft ist Leben – eine Kampagne des Kantonsärztlichen Dienstes

Der Kantonsärztliche Dienst plant für das Jahr 2001 eine Öffentlichkeitskampagne mit dem Titel «Luft ist Leben». Ziel ist es, die Bevölkerung auf die Zusammenhänge zwischen Atemwegserkrankungen und der Luftqualität hinzuweisen.

Gross angelegte Studien in der Schweiz haben gezeigt, dass zwischen Luftqualität und dem Auftreten von Atemwegserkrankungen enge Zusammenhänge bestehen.

Die Kampagne «Luft ist Leben» will auf diese Zusammenhänge hinweisen. Die Bevölkerung soll für das Thema

**Dr. Rolf Gamp**  
Kantonsärztlicher Dienst  
062 835 29 60

Luftverschmutzung und Atmung sensibilisiert und ermun-

tert werden, selber Sorge zur Luft zu tragen. Denn Luft ist Leben!

Die Kampagne wird medienmässig begleitet durch Beiträge aus dem Aargauer Gesundheitsplaner 2001, welcher mit dem Schwerpunktthema «Luft rein, Luft raus» verschiedene Aspekte von Luft und Atmung beleuchtet.

Die Sektion Präventivmedizin und Gesundheitsförderung des Kantonsärztlichen Dienstes, welche zusammen mit einer Kreativgruppe diese Kampagne bearbeitet, nimmt zusätzliche Impulse, Hinweise und Beiträge zu diesem Thema gerne entgegen.

## Kontaktstelle

Dr. med. Rolf Gamp  
Chef Sektion Präventivmedizin  
und Gesundheitsförderung  
Kantonsärztlicher Dienst  
Telli-Hochhaus  
5004 Aarau  
Tel. 062 835 29 60  
Fax 062 835 29 65  
e-mail: rolf.gamp@ag.ch



Foto: Stefan Binder



Foto: Stefan Binder



# Das Abbaudekret wird ausgemustert

Am 27. Juni 2000 hat der Grosse Rat das Abbaudekret vom 19. August 1980 aufgehoben. Die meisten seiner Bestimmungen sind heute durch andere Erlasse abgedeckt. Eine Verkraterung der Landschaft durch den Kiesabbau ist nicht mehr zu befürchten.

Im Jahr 1997 wurden im Kanton Aargau 1,4 Millionen Kubikmeter Naturkies abgebaut. Dies ist bedeutend weniger als in den Zeiten des Baubooms (1980: 3,8 Millionen m<sup>3</sup>), entspricht aber immer noch einer Lastwagenkolonne von Aarau bis nach Madrid.

## Gegen die Verkraterung der Landschaft

Dass die Gewinnung von Kies mit einer Belastung der Landschaft verbunden sein kann, wurde schon früh als Problem erkannt. Nicht von ungefähr heisst es selbst in der Verfassung, bei der Ausbeutung von Rohstoffen sei

auf das Landschaftsbild besonders Rücksicht

**Marco Peyer**  
Abteilung Raumplanung  
062 835 32 90

zu nehmen (§ 42 Abs. 3). Unter dem Eindruck einer intensiven und unkoordinierten Abbautätigkeit, vor allem im

Reusstal, beschloss der Grosse Rat im Jahr 1980 das Dekret über den Abbau von Steinen und Erden (Abbaudekret). Mit diesem Erlass wurde eine gesetzliche Grundlage geschaffen, um beim Auftreten mehrerer Gesuchsteller im gleichen Gebiet den gemeinsamen Abbau zu verfügen. Weitere Bestimmungen regelten die Wiederherrichtung der Abbaustellen.

## Neue Verhältnisse ...

Das Abbaudekret war in der damaligen Situation dringend nötig und hat einige Wirkung gezeigt. In der Zwischenzeit jedoch haben sich die rechtlichen Voraussetzungen für den Materialabbau völlig geändert. Fast die ganze Raumplanungs-, Umweltschutz- und Baugesetzgebung wurde seither revidiert oder neu erlassen. Auf der Grundlage des Rohstoffversorgungskonzepts (RVK) hat der Grosse Rat die Abbaustellen

## Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz (NLD), neuer § 12 a

<sup>1</sup> Abbaustellen sind von der Inhaberin oder dem Inhaber der Abbaubewilligung oder, wo diese nicht ermittelt werden können, von der Grundeigentümerin oder vom Grundeigentümer zu rekultivieren oder zu renaturieren.

<sup>2</sup> Abbau und Rekultivierung oder Renaturierung sind zu etappieren. Die einzelnen Abbauetappen werden vom Baudepartement erst freigegeben, wenn die Rekultivierung oder die Renaturierung plangemäss realisiert oder die Realisierung sichergestellt ist.

gebiete im Richtplan bezeichnet. Eine Abbaubewilligung setzt die Ausscheidung einer Zone voraus und stützt sich auf umfassende und qualifizierte Grundlagen. Für grössere Abbauvorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Dank RVK und Richtplan ist das Problem der «Verkraterung der Landschaft» entschärft, ja weitgehend gelöst worden. Das Schwergewicht der heutigen Planungen liegt bei der umfassenden Abstimmung der Abbauinteressen mit dem Schutz von Grundwasser, Boden, Natur und Umwelt. Es ist auch erkannt worden, dass Abbaustellen vielfältige Lebensräume für selten gewordene Tier- und Pflanzenarten bieten können.

## Rufen nach dem Rotstift

Im Zeichen der geänderten Verhältnisse und der Deregulierung hat das Baudepartement im Jahr 1999 das Abbaudekret eingehend unter die Lupe genommen. Diese Analyse hat gezeigt,



Ein Bild aus früheren Zeiten: Kiesgrube in Stetten 1972



Foto: Meinrad Bärtschi

Das Werk von Ameisenlöwen, nicht von Kiesabbauern!

dass viele Bestimmungen des Abbaudekrets heute durch andere Erlasse abgedeckt sind. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die verbleibenden Regeln in bestehende Erlasse integriert werden können. Gestützt auf diese Erkenntnisse hat das Baudepartement einen Entwurf für eine Änderung des Dekrets über den Natur- und Landschaftsschutz (NLD) vom 26. Februar 1985 samt Aufhebung des Abbaudekrets erarbeitet. Diese Vorlage wurde bei den Parteien, interessierten Verbänden, Regionalplanungsgruppen und Gemeinden Ende 1999 in die Vernehmlassung gegeben. Die Auswertung der 35 eingegangenen Stellungnahmen zeigte eine breite Zustimmung zur Aufhebung des Abbaudekrets. Weitgehend unbestritten war auch die Ergänzung des NLD mit einer Bestimmung über die Rekultivierung und Renaturierung. Unterschiedliche

Meinungen gab es hingegen über den Grundsatz «im gleichen Gebiet nur eine Abbaustelle»: Für die einen war er unbedingt in das NLD zu überführen, für die anderen – weil überflüssig geworden – ersatzlos zu streichen.

### **D**er Grosse Rat beschliesst

Am 27. Juni 2000 hat das Kantonsparlament entschieden, wo der Rotstift anzusetzen ist und wo nicht. Die Ratsmehrheit hat beschlossen, das Abbaudekret aufzuheben und das NLD gleichzeitig mit einem neuen § 12a zur Rekultivierung, Renaturierung und Etappierung zu ergänzen. Diese Rechtsgrundlage ist notwendig, um die Rekultivierung mit der Abbaubewilligung durchzusetzen. Von einer Verpflichtung zum gemeinsamen Abbau wollte der Grosse Rat nichts wissen; er hat sich mit 81 gegen 65 Stimmen ge-

gen die Aufnahme einer solchen Bestimmung ausgesprochen. Aus den Voten der Ratsmitglieder geht hervor, dass die Beschränkung auf eine einzige Abbaustelle im gleichen Gebiet nicht grundsätzlich in Frage gestellt wird, dass aber die Meinung vorherrscht, mit der Richt- und Nutzungsplanung bestünden bereits genügend Möglichkeiten, einen landschaftsverträglichen Abbau durchzusetzen.

### **W**eniger ist mehr

Die Aufhebung des Abbaudekrets ist ein Beitrag zur Deregulierung. Trotz der Ergänzung des Dekrets über den Natur- und Landschaftsschutz konnte das aargauische Recht unter dem Strich um etliche Paragraphen entlastet werden. Mit dieser Vorlage wurden die Vorschriften über den Materialabbau an das veränderte rechtliche Umfeld angepasst und besser in die Richt- und Nutzungsplanung eingebettet. Die Anliegen des Umwelt- und Landschaftsschutzes bleiben gewahrt.

### **U**nd was ändert sich in der Praxis?

Bei der Erstellung des Richtplans wurde darauf geachtet, dass, von wenigen Ausnahmen abgesehen, in einer Geländekammer höchstens ein Abbaugelände zu liegen kommt. Es ist aber denkbar, dass in einem Abbaugelände mehrere Materialabbauzonen ausgeschieden werden oder dass der Abbau innerhalb einer Materialabbauzone an mehr als einer Stelle erfolgt. In der Praxis dürften vor allem die folgenden Fälle zu einem mehrfachen Abbau im gleichen Gebiet führen: Entnahme von Kies aus der Industrie- und Gewerbezone vor der Überbauung, gezielte Massnahmen zugunsten des Naturschutzes, ausserordentliche versorgungspolitische oder wirtschaftliche Gründe.

Ob vom Grundsatz «im gleichen Gebiet nur eine Abbaustelle» abgewichen werden soll, wird vor allem bei der Nutzungsplanung und bei den Abbaubewilligungen festgelegt. In beiden Fällen haben die Gemeinden ein entscheidendes Mitspracherecht. Die Interessenabwägung wird im Einzelfall zeigen müssen, welche Abbaustrategie das Nutzen und das Schützen optimal verbindet.



Foto: Gerhard Ammann, Auenstein

Lange verkannt: Lebensraum Kiesgrube

# Gibt es Erdgas in Weiach? – Ein Blick über die Kantonsgrenze

Im Zürcher Rheintal, nahe der aargauischen Grenze, wird nach Erdgas gebohrt. Ein seltener Anlass, denn seit vielen Jahren ist dies in der Schweiz die erste Bohrung nach fossilen Energieträgern. Entsprechend gründlich wurde dieses Projekt vorbereitet.

Seit der NAGRA-Bohrung «Weiach 1» ist bekannt, dass im Untergrund dieser Region stattliche Kohleflöze vorhanden sind. Die Steinkohleflöze sind über 20 Meter mächtig. Sie liegen

1 600 Meter unter Terrain – zu tief, um sie mit heutiger Berg-

**Dr. Werner Kanz**  
**Abteilung Umweltschutz**  
**062 835 33 60**

bautechnik auszubehalten, herrscht doch in dieser Tiefe eine Temperatur von über 60°C.

## **D**ichte Gesteinsschichten als Gasspeicher

Während des erdgeschichtlichen Reifeprozesses entwickelt Kohle kontinuierlich Erdgas – dies seit der Karbonzeit, also bereits länger als 300 Millionen Jahre. In den meisten Fällen kann das Gas langsam in die Atmosphäre entweichen. In Weiach lagern über der Kohle aber wenig durchlässige



*Gesamtansicht der Versuchsbohrung Weiach*

Foto: Werner Kanz

sige Gesteinspakete, die als natürliche Gasspeicher in Frage kommen und in welchen das Gas eingeschlossen sein könnte. Bis vor kurzem war es technisch nicht möglich, das Gas aus derartigen dichten Gesteinen wirtschaftlich zu nutzen. Heute interessieren sich vor allem amerikanische Ölgesellschaften für solche «Tight Reservoirs». Das Firmenkonsortium von SEAG und «Forest Oil» will in Weiach immerhin bis zu acht Millionen Franken investieren, um das Gasvorkommen und dessen Nutzung zu klären.

Die geologische Struktur, in welchem das Steinkohlelager liegt, ist erst seit 1983 bekannt. Es handelt sich um einen wenige Kilometer breiten und über zwei Kilometer tiefen Sedimenttrog. Er liegt auf dem südlichen Schwarzwaldkristallin auf und reicht bis weit nach Osten in den Kanton Thurgau und nach Westen in den Kanton Aargau. Würden in Weiach grössere Erdgasvorkommen entdeckt, so stünden die Chancen nicht schlecht, auch im benachbarten Aargau auf entsprechende Vorkommen zu stossen.

## Die beteiligten Unternehmen

Inhaberin der Konzession ist die Aktiengesellschaft für schweizerisches Erdöl SEAG. Geschäftsführer ist Rechtsanwalt Dr. Conrad Frey, Zürich; Präsident des Verwaltungsrates: Nationalrat Dr. Georg Stucky; Vizepräsident: Dr. Patrick Lahusen.

Zweck der Gesellschaft ist die Erforschung und Ausbeutung von Erdöl- und Erdgasvorkommen in der Schweiz. Die SEAG hat ein Joint Venture mit der nordamerikanischen Firma «Forest Oil» abgeschlossen, an dem die «Forest Oil» mit 90 Prozent und die SEAG mit 10 Prozent beteiligt sind.

## In letzter Minute

Nach Redaktionsschluss erreichte uns die überraschende Nachricht, dass die Aktivitäten an der Bohrung vorübergehend eingestellt worden sind. Nach der Perforierung der Verrohrung zu Testzwecken ist in grosser Tiefe Salzwasser ohne Gasspuren in die Bohrung eingedrungen. Bleibt zu hoffen, dass die Tests in höher gelegenen Gesteinshorizonten zu einem späteren Zeitpunkt erfolgreich weitergeführt werden können.

## **U**ntergrund bereits erreicht

Mittels modernster Airlift-Technik wurde die Aufschlussbohrung in den zwei letzten Augustwochen bis in den interessanten Bereich niedergebracht. Die fast 2,5 Kilometer tiefe Bohrung der NAGRA liegt nur rund 400 Meter entfernt, sodass die geologische Schichtfolge im Voraus bekannt und kein vorsichtiges Vorantasten notwendig war. Dennoch stand für alle Fälle ein «Blow-Out-Preventer» bereit, womit die Bohrung bei schnellem Druckanstieg sofort verschlossen werden kann.

Bereits Anfang September wurde der kristalline Untergrund in einer Tiefe von fast genau 2000 Meter erreicht. Allerdings musste im untersten Drittel das aufwendigere Spülbohrverfahren eingesetzt werden. In den nächsten Monaten wird die Bohrung getestet. Dazu muss das Gestein durch Einpressen von Wasser unter sehr hohem Druck aufgelockert werden. Natürliche Gesteinsspalten werden dadurch

miteinander verbunden, sodass eingeschlossenes Gas besser abgesogen werden kann. Bei positivem Ergebnis werden, ausgehend von der ersten Bohrung, weitere Bohrungen sternförmig schräg abgeteuft. Auf diese Weise kann ein grösserer Bereich für die Förderung zugänglich gemacht werden.

## **I**deale Voraussetzungen für Probebohrung

Die in Weiach vorhandene Infrastruktur ist denkbar günstig: Aus der mehr als 30 Meter tiefen Kiesgrube ragen nur die obersten Meter des Bohrturms heraus. Der Lärm der Anlage wird von der Grube weitgehend geschluckt. Die erforderlichen Elektro- und Industriewasseranschlüsse stehen im Kieswerk zur Verfügung. Zur Überwachung des Grundwassers bestehen drei Messstellen in unmittelbarer Nachbarschaft. Schliesslich führt eine Ferngasleitung, in welche das Erdgas einspeist werden könnte, in nur zwei Kilometer Entfernung vorbei. ❄️❄️

## Das Erdölkonkordat

1955 gründeten die Kantone Aargau, St. Gallen, Thurgau und Zürich das Erdölkonkordat. Bis 1963 schlossen sich die Kantone Appenzell Innerrhoden, Appenzell Ausserrhoden, Glarus, Schaffhausen, Schwyz und Zug an. Die Konkordatskantone verpflichten sich, bei der Ausbeutung von Erdöl und Erdgas gemeinsam vorzugehen. Die Konkordats-Kommission, bestehend aus je einem Regierungsvertreter der beteiligten Kantone, trifft sich in der Regel jährlich zu einer ordentlichen Sitzung. Das Sekretariat der Kommission besorgt seit 1984 Dr. Beat Lanter von der Finanzdirektion Zürich.

Im Hinblick auf die Forschungs- und Explorationstätigkeit im Raum Weiach (ZH) setzte die Konkordats-Kommission eine technische Arbeitsgruppe ein, die aus Geologen und Baufachleuten der am ehesten betroffenen Kantone zusammengesetzt ist: Dr. W. Blüm, AWEL ZH (Vorsitz 2000/01), Dr. W. Kanz, Baudepartement AG, J. Hörler, Tiefbauamt SH, Dr. M. Baumann, Amt für Umwelt TG.



Foto: Werner Kanz

Bohrturm für die Versuchsbohrung Weiach

# Unterhalt von Naturschutzgebieten – der Aufwand lohnt sich

**Gäbe es uns Menschen nicht, bräuchte die Natur keine Pflege. Viele der heute seltenen Lebensräume, zum Beispiel Magerwiesen oder Trockenstandorte, sind erst durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung entstanden. Wird die Bewirtschaftung dieser Flächen aufgegeben, gehen solche Lebensräume schnell verloren. Vor allem offene und unbewachsene Flächen fehlen heute weitgehend. Um solche Pionier-Lebensräume zu erhalten und neu zu schaffen, ist der Einsatz von Motormäher, Ketten-säge, Trax und Bagger oft unumgänglich.**

Damit seltene und gefährdete Pflanzen und Tiere in der intensiv genutzten Kulturlandschaft eine Chance haben, müssen Naturschutzgebiete deren Überleben sichern. Im Kanton Aargau sind dies ausserhalb des Waldes rund

350 im Richtplan ausgewiesene Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung.

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

Hinzu kommen 124 Amphibienlaichgewässer, welchen der Bund nationale Bedeutung beigemessen hat. Sie bedecken zusammen weniger als ein Prozent der Kantonsfläche.



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

*Der Schachbrett-Falter fliegt zwar über die frisch gemähten Wiesen, Futter und Nachtquartier findet er aber kurz nach der Mahd nur in Altgrasstreifen.*

Die meisten Standorte sind durch die kantonalen und kommunalen Nutzungsplanungen geschützt. Der rechtliche Schutz allein genügt jedoch nicht, um die Qualität dieser Objekte langfristig zu erhalten. Vielmehr brauchen sie – im Gegensatz zu Altholzinseln im Wald und Verwilderungsflächen – einen fachgerechten und meist regelmässigen Unterhalt.

## **W**eshalb Schutzgebiete pflegen?

Viele der heute seltenen Lebensräume, zum Beispiel Magerwiesen, sind erst durch die menschliche Nutzung entstanden. Wird diese Bewirtschaftung aufgegeben, gehen die Besonderheiten solcher Gebiete schnell verloren. Deshalb ist die Wiederaufnahme einer meist traditionellen Nutzungsform vie-

lerorts die richtige Massnahme, um wertvolle Lebensräume zu schützen. Welche Strategie jeweils zu wählen ist, entscheidet sich anhand der vorkommenden Arten sowie der Schutz- und Entwicklungsziele. Das Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz beauftragt Kanton und Gemeinden, Sicherung und Pflege der Naturschutzgebiete zu regeln.

## **Z**um Beispiel begradigte Flüsse ...

Begradigten, eingedämmten und verbauten Flüssen fehlt die gestaltende Kraft des Wassers. Es entstehen keine Pionierstandorte und somit auch keine Lebensräume für Eroberer. Wen wundert also, dass diese Arten in der Schweiz selten sind und immer seltener werden? Die Dynamik des Wassers nachahmen – wenn nötig mit Bagger und Trax –, um Pionierarten zu fördern, ist das Ziel vieler Unterhaltsmassnahmen im Naturschutz. Seit Jahren werden im Aargau aus diesem Grund Pionier-Lebensräume geschaffen – zum Beispiel für Amphibien wie Kreuzkröte, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Kammmolch und Laubfrosch.



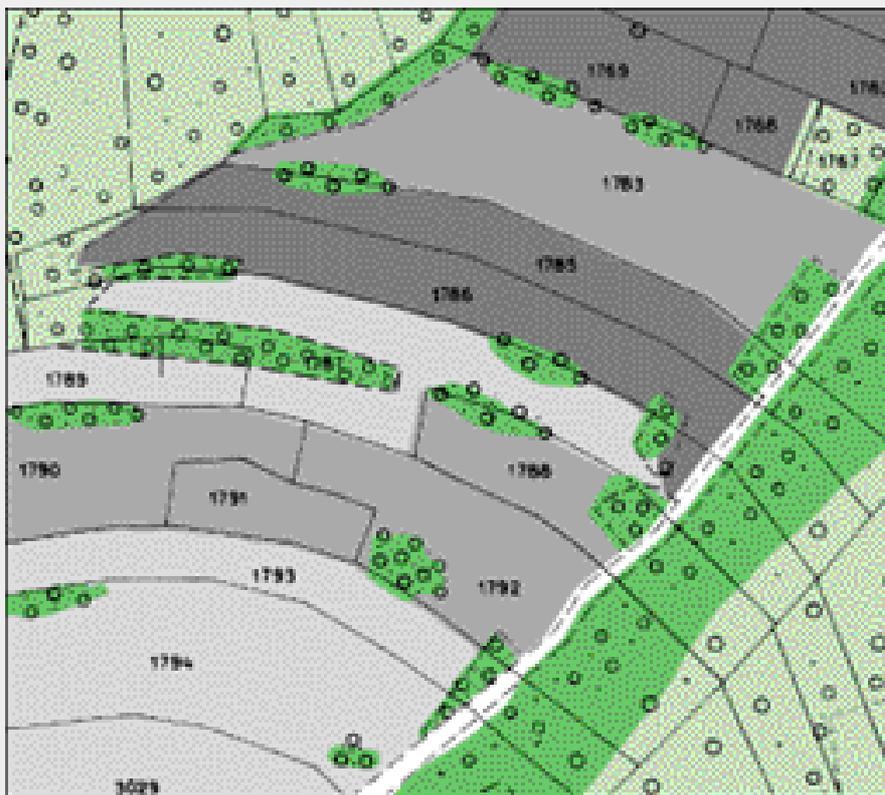
Foto: A. Seippel

*Eine stark eingewachsene Magerwiese, die zuerst entbuscht werden muss, bevor eine regelmässige Mahd wieder möglich ist.*



Foto: © Ökovoison GmbH, Widen

*Der Urwald in der Auenlandschaft Umiker-Schachen braucht keine Pflege.*



*Ausschnitt aus einem Pflegeplan: Grau = unterschiedliche Schnittzeitpunkte von Wiesen; Grün = unterschiedliche Pflegemassnahmen von Gehölzen*

## Hier braucht die Natur keine Pflege!

Längst nicht jede Lebensgemeinschaft benötigt Pflege, wie das Beispiel Auenwald zeigt:

In natürlichen Flussauen besteht ein vielfältiges Mosaik aus unterschiedlichen Lebensräumen, geschaffen durch die Dynamik des Wassers. Nach einem Hochwasser erobern Pionierarten schnell die kahlen Sand- und Kiesbänke, neues Leben keimt. Mit der Zeit bildet sich Humus und weitere Pflanzen fassen Fuss. Die Konkurrenz unter den Pflanzen wächst, Verlierer sind Pionierarten. Nach und nach wachsen Büsche und beschatten den Boden. Schliesslich entsteht ein Auenwald. Beim nächsten Hochwasser werden Bäume und Boden wieder weggerissen, der Zyklus beginnt von vorne. Hier braucht die Natur keine Pflege!

## **P** flege mit Konzept

Die Vielfalt an Lebensräumen und der grosse Artenreichtum auf engem Raum können meist nur mit regelmässigen Unterhaltsarbeiten erhalten werden. Diese Eingriffe müssen sich in erster Linie nach den bedrohten und seltenen Tieren und Pflanzen richten.

In so genannten Pflegeplänen werden die Besonderheiten eines Gebiets berücksichtigt und die angestrebten Ziele sowie die dafür notwendigen Massnahmen festgehalten. Die Pflegepläne dienen als Arbeitsinstrument für einen wirkungsvollen Unterhalt und gewährleisten den optimalen Einsatz der finanziellen Mittel.

## **U** nterhalt – ein Dauerauftrag

In vielen Naturschutzgebieten hat das Aufgeben der Bewirtschaftung zu einer Verarmung der Artenvielfalt geführt. Bevor solche Standorte wieder regelmässig genutzt werden können, sind oft grössere Eingriffe zur Rückführung in einen gewünschten Zustand notwendig. Die erforderlichen Mass-

nahmen werden in enger Zusammenarbeit mit Gemeinde, Kanton, Grundeigentümer und Bewirtschafter geplant und ausgeführt. Die periodisch wiederkehrenden Arbeiten können durch einen Bewirtschaftungsvertrag sichergestellt werden.

## **U** nd die Kosten?

Die fachgerechte Pflege der Naturschutzgebiete ist nicht gratis. In Gebieten von nationaler und kantonaler Bedeutung übernimmt der Kanton die Kosten, falls die Massnahmen den geforderten Zielen entsprechen. Dazu ist eine Umschreibung der geplanten Arbeiten, eine Abschätzung des anfallenden Aufwandes und schliesslich ein Auftrag vom Kanton notwendig.

Die Abteilung Landschaft und Gewässer des Baudepartements ist für den Unterhalt der Schutzgebiete zuständig. Mit der Organisation der Arbeiten in den einzelnen Gebieten sind verschiedene Fachpersonen und Büros beauftragt.



Fotos: © Dekovision GmbH, Widen

Ein Amphibienlaichgewässer von nationaler Bedeutung vor und nach dem Pflegeeingriff.

## Pionierlebensräume der Amphibien

Die Ergebnisse der letzten drei Jahre zeigen: Dort, wo die zu fördernden Amphibienarten kurz vor der Ausführung von Massnahmen noch beobachtet werden und die Laichgebiete nicht allzu isoliert sind, stehen die Chancen sehr gut, dass diese Amphibien von den Förderungsmaßnahmen profitieren. Schwieriger wird es, wenn die Laichgebiete isoliert sind und schon längere Zeit keine der Zielarten mehr beobachtet wurden.

## Wiesenmahd

Früher, als Mähen noch Handarbeit war, konnten nicht alle Wiesen gleichzeitig geschnitten werden. Heute ist dies maschinell in kürze möglich. Insekten und andere Kleintiere werden so von einem Moment zum anderen ihrer Futtergrundlage, Eiablageplätze und Verstecke beraubt.

Ungemähte Wiesenstreifen dienen ihnen nun als Refugien. Mit dem Heu werden unabsichtlich jeweils auch viele Insekten und Spinnen, deren Eigelege und Kokons weggeräumt. In den Altgrasstreifen dagegen können sie den Winter überdauern.

Die Resultate der Erfolgskontrolle sprechen eine deutliche Sprache. Schmetterlinge fanden während etwa drei Wochen nach der Mahd fast nur noch in den Altgrasstreifen Zuflucht und Nahrung. Das Blütenangebot ist hier gut, während in den gemähten Bereichen die Nahrung in dieser Zeit praktisch fehlt. Die Schmetterlinge übernachteten zudem vor allem an den langen Halmen und an Blüten. Bestimmte Heuschreckenarten wie die Sichelschrecke, die Zweifarbige Beisschrecke und der Warzenbeisser konzentrierten sich nach der Mahd in den Altgrasstreifen. Hier fanden sie Deckung vor Fressfeinden und genügend Nahrung.

## Lohnt sich der Aufwand?

Durch gezielte Kontrollen wird in ausgewählten Gebieten überprüft, ob das Schutzziel mit den durchgeführten Massnahmen erreicht werden kann. Wichtige Hinweise dafür liefern Indikatorarten, die auf Pflegeeingriffe besonders sensibel reagieren. Durch die gewonnenen Erkenntnisse kann der Unterhalt optimiert und die Erfahrung auf andere Gebiete angewendet werden.

Exemplarisch liegen bereits Resultate für die Pionier-Lebensräume der Amphibien und die Wiesenmahd vor.

Holzerarbeiten in einem Naturschutzgebiet.



Fotos: © Dekovision GmbH, Widen

## Attraktive Homepage

Wer mehr zum Thema Unterhalt von Schutzgebieten (Methoden, Erfahrungen, Organisation, Anregungen usw.) erfahren möchte, besucht die neue Homepage [www.ag.ch./natur2001/natur-schutzunterhalt](http://www.ag.ch./natur2001/natur-schutzunterhalt).



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

*Mähstreifen und Mähinseln sind wichtige Refugien für Insekten und andere Kleintiere.*

## **E**in Netz von Schutzgebieten

Allein die Sicherung und fachgerechte Pflege der Naturschutzgebiete reicht kaum aus, um das Überleben aller Arten langfristig zu garantieren. Kleine Gebiete sind deshalb, wo immer mög-

lich, durch Landerwerb und entsprechende Gestaltungsmaßnahmen zu vergrössern. Zusätzlich sollte ein Netz von extensiv genutzten und strukturreichen Flächen die Schutzgebiete un-

tereinander verbinden, beispielsweise durch vertragliche Sicherung von Pufferstreifen wie Buntbrachen, Hecken und Wiesenblumenstreifen. ■■■\*\*



Foto: © Oekovision GmbH, Widen

*Der Warzenbeisser, eine Heuschreckenart, ist nach der Mahd auf Altgrasstreifen angewiesen.*

# Landschaften von kantonaler Bedeutung

Am 2. Mai 2000 hat der Grosse Rat mit einer weiteren Anpassung des Richtplanes auch die Festsetzung der Landschaften von kantonaler Bedeutung beschlossen. Er sichert damit rund 20 Prozent des Kantonsgebiets als Landschaftsschutzzone. Dies entspricht ungefähr der Fläche, welche heute im Kanton Aargau für die Besiedlung benötigt wird. Was sind die Beweggründe und Argumente für die Errichtung von Landschaften von kantonaler Bedeutung? Besteht nun für die Landschaft Aargau Grund zur Hoffnung?

Seit Mitte des letzten Jahrhunderts ist aus dem armen Agrarland Aargau ein moderner und wirtschaftlich starker Kanton geworden. Diese Entwicklung hat in der Kulturlandschaft tiefe Spuren hinterlassen. Neben der massiven Ausdehnung der Siedlungsgebiete

Masse Telekommunikationsanlagen machen heute im Kanton Aargau mehr als die Hälfte der Baugesuche ausserhalb der Bauzone aus. Aber auch Landwirtschaft und Gartenbau setzen mit Grossbauten industriellen bzw. gewerblichen Charakters immer mehr landschaftswirksame Akzente.

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

muss die Kulturlandschaft, die traditionell weitgehend der Landwirtschaft und dem Gar-

tenbau vorbehalten war, einer Vielzahl verschiedener zivilisationsbedingter Ansprüche Raum bieten. Anlagen der Energie- und Trinkwasserversorgung, Strassen, Freizeitvorhaben, Kiesgruben, Abwasser- und Abfallentsorgungsanlagen sowie in zunehmendem

## Landschaft und Erholungsraum unter Druck

Diese Entwicklung wird sich weiter verstärken. Wer ist noch bereit, den Geflügelmaststall am Quartierand, die Natel-Antenne auf dem benachbarten Gewerbehause oder die Hauptverkehrsachse vor seinem Garten zu dulden? Mit den wachsenden Bedürfnissen an den Lebensstandard und der Alltagshektik nimmt auch die Empfindlich-

## Was sind Landschaften von kantonaler Bedeutung?

Landschaften von kantonaler Bedeutung zeichnen sich durch eine besondere Eigenart, Schönheit oder Naturnähe aus. Es sind Kulturlandschaften, die typisch für den Aargau und seine Regionen oder weitgehend intakt und wenig durch Bauten und Anlagen belastet sind. Das Ziel ist, diese Gebiete möglichst unverändert zu erhalten, Bau- und Infrastrukturvorhaben soweit notwendig von ihnen fernzuhalten und – wo sie unvermeidlich sind – diese mit erhöhter Sorgfaltspflicht in die Umgebung einzupassen.

keit gegenüber Umwelteinflüssen irgendwelcher Art zu. Zwangsläufig werden damit die notwendigen Bauten und Anlagen immer weiter in die freie Landschaft hinaus gedrängt: Der Maststall muss auf die grüne Wiese, die Antenne an den Waldrand, der Verkehr auf die Umfahrungsstrasse.

Bei allem Wachstum – die Grösse der Landschaft Aargau bleibt sich gleich. Letztlich haben alle Bemühungen der vergangenen Jahre, die unter anderem zum Beschluss des Natur- und Heimatschutzgesetzes (1966) oder des Raumplanungsgesetzes (1979) führten, nicht zu einer Entlastung der Landschaft beigetragen. Praktisch jede Sekunde wird im Aargau ein Quadratmeter Boden überbaut. Kulturlandschaft und Erholungsraum stehen weiterhin unter starkem Druck.

Wen erstaunt es da, wenn zusammenhängende freie Landschaften immer seltener und Bauten und Anlagen zunehmend als Belastung für die Kulturlandschaft empfunden werden?



Nicht zersiedelte Landschaftskammer im Jura oberhalb Biberstein



Foto: Markus Bolliger

*Ein noch weitgehend intakter Landschaftsausschnitt einer Wässermatte bei Strengelbach*



Foto: Markus Bolliger

*Der noch unüberbaute Teil des weiten Birrfeldes*

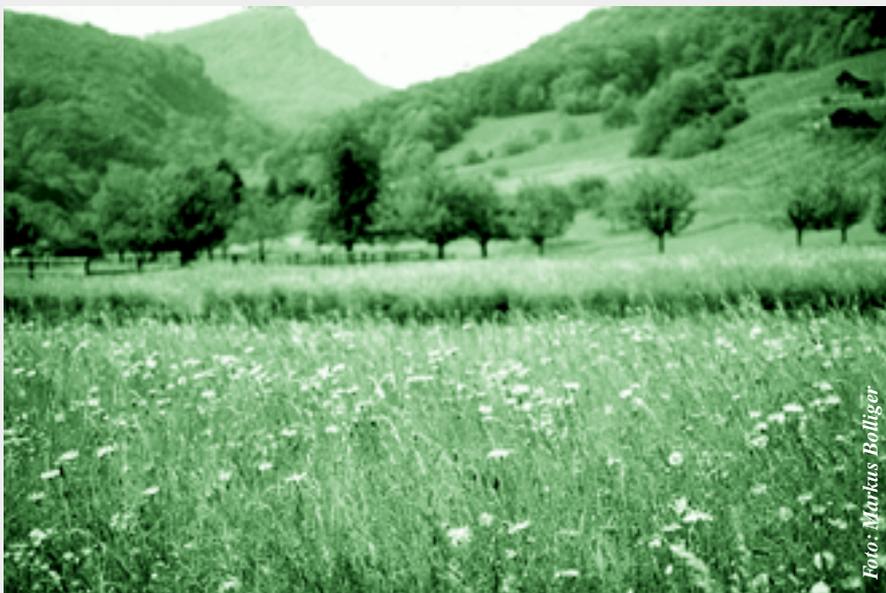


Foto: Markus Bolliger

*Obstgarten- und Reblandchaft vor dem Achenberg bei Küttigen*

Die Kantonsverfassung vom 25. Juni 1980 verlangt in Paragraf 42, Absatz 2, neben dem Reinhalten von Luft und Wasser, dem Eindämmen von Lärm und dem Erhalt der Bodenfruchtbarkeit auch die Bewahrung von Schönheit und Eigenart der Landschaft.

## **D**er Kanton Aargau sorgt vor

Gestützt auf seine Verfassung verpflichtete sich der Kanton Aargau mit Leitsatz 5 des Raumordnungskonzeptes von 1995, die offene Landschaft des Kantons vom Siedlungsdruck dauernd zu entlasten. Er stellte sich deshalb die Aufgabe, die langfristig von Hochbauten und ähnlichen Belastungen frei bleibenden Räume zu bezeichnen.

Der Grosse Rat beschloss am 17. Dezember 1996 folgerichtig, die Landschaften von kantonaler Bedeutung als Zwischenergebnis in den Richtplan aufzunehmen. Vier Jahre später erfüllte der Regierungsrat mit der Botschaft vom 26. Januar 2000 fristgerecht seinen Auftrag, die Abgrenzungen mit den Regionen und Gemeinden abzustimmen.

Am 2. Mai 2000 folgte der Grosse Rat dem Antrag von Regierungsrat und Bau- und Planungskommission und setzt mit der Anpassung der Richtplan-Gesamtkarte die Landschaften von kantonaler Bedeutung fest.

## **A**uch die Wirtschaft profitiert

Der Aargau ist schon heute einer der am meisten belasteten Kantone. Er nimmt gesamtschweizerisch wichtige Aufgaben im Bereich des Strassen- und Bahntransitverkehrs, der Energieversorgung und der Abfallentsorgung wahr. Die Folgen davon sind auch in der Kulturlandschaft sichtbar.

Die Landschaften von kantonaler Bedeutung sollen hier bewusst ein Gegengewicht bilden. Mit rund 20 Prozent des Kantonsgebietes decken sie etwa eine Fläche ab, die der Kanton Aargau auch für seine Besiedlung benötigt.

Die wirtschaftliche Entwicklung wird dadurch nicht behindert. Im Gegenteil – die Freihaltung des Landwirtschaftsgebietes liegt auch im Interesse der Wirtschaft. Im nationalen Ringen um Standortvorteile haben schön gelegene Wohn- und Naherholungsgebiete in einem wenig belasteten Umfeld eine zunehmende Bedeutung – insbesondere für die Ansiedlung qualifizierter Arbeitskräfte mit gutem Einkommen.

In diesem Lichte sind nicht zersiedelte, offene und intakte Kulturlandschaften wertvolle Bestandteile des Lebens- und Wirtschaftsraumes des Kantons. Ihr Erhalt stellt eine wichtige Investition für die Zukunft dar.

## **D**ie Umsetzung geschieht in den Gemeinden

Die Landschaften von kantonaler Bedeutung sind keine Schutzzonen. Der Richtplan ist für die Behörden von Kanton und Gemeinden verbindlich, wirkt aber erst via Nutzungsplan auf das Grundeigentum. Für die Umsetzung erhalten die Gemeinden, die bei nächster Gelegenheit ihre Nutzungsplanung anpassen sollen, eine klare Leitlinie. Das Ziel, eine über die Gemeindegrenzen hinweg koordinierte und für den ganzen Kanton einheitliche Behandlung der erhaltenswerten Kulturlandschaften zu erreichen, ist damit ein gutes Stück näher gerückt.

Die kantonale Vorgabe wird in der Regel über eine Landwirtschaftszone mit geeigneten Bestimmungen oder über eine Landschaftsschutzzone umgesetzt werden können. In beiden Fällen besteht grundsätzlich ein grosser Spielraum, den die Gemeinden für Lösungen nutzen sollen, die den örtlichen Gegebenheiten und Bedürfnissen optimal entsprechen.

Dabei darf das wichtigste Ziel, diese Gebiete von Grossbauten und anderen vergleichbaren Eingriffen mit wesentlicher Wirkung auf das Landschaftsbild fernzuhalten, nicht aus den Augen verloren gehen. Die Messlatte für die Beurteilung solcher Vorhaben muss hier deutlich höher liegen. Auf der anderen Seite ist man sich durchaus bewusst, dass die Landschaften von kantonaler Bedeutung Teil des Land-



Foto: Markus Bolliger

*Hochstamm-Obstbaumallee in einer unbebauten Landschaftskammer bei Mägenwil*



Foto: Markus Bolliger

*Der Mensch setzt ein markantes heimatliches Zeichen, die Landschaft heilt die Wunde.*

wirtschaftsgebietes sind. Die landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzungen sollen sich auch hier weiterentwickeln können, jedoch in einem auch für die Kulturlandschaft vertretbaren Ausmass.

Dieses Anliegen erhält im richtigen Moment auch auf Bundesebene Unterstützung, nämlich durch die am 1. September 2000 in Kraft getretene Änderung von Artikel 16 des Bundesgesetz-

zes über die Raumplanung. Neu dienen die Landwirtschaftszonen in der Schweiz nicht mehr nur der landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Nutzung, sondern auch dem Erhalt der Landschaft und des Erholungsraumes. Der Kanton – und schliesslich auch die Gemeinden – müssen in ihren Planungen den verschiedenen Funktionen der Landwirtschaftszone Rechnung tragen.

## **D**ie Landschaft lebt mit den Menschen

Die Landschaft ist ein sehr vielschichtiges Wesen mit charaktervollen Gesichtszügen. Einen Betrachtenden lässt sie nicht unbewegt. Starrheit ist ihr fremd, stete Wandlung ihr eigen. Auch der Mensch in ihr wandelt sich und mit ihm auch sein Landschaftsideal. Qualitäten werden neu entdeckt und den gesellschaftlichen Konventionen entsprechend immer wieder neu aufgefasst. Viele Wunden, die der Mensch in die Landschaft schlägt, vernarben, einige setzen heute sogar heimatliche Akzente. Sie tragen wesentlich zur Eigenart der Kulturlandschaft bei, ja bereichern sie sogar.

Ob sich daraus schon die sehr pointierte These zur Landschaftsästhetik ableiten lässt, «dass alles in die Landschaft gesetzt werden könne, es sei nur eine Frage der Zeit, bis es als schön empfunden werde», darf aber hinterfragt werden. Grundlegende Umgestaltungen der vertrauten Kulturlandschaften sind deshalb nach den Vorstellungen des Kantons nicht erwünscht. Wenn der Standort erkennbar Sinn macht und Form und Funktion in einem angemessenen Verhältnis zur Umgebung stehen, sind Vorhaben in einer Landschaft von kantonaler Bedeutung aber nach wie vor möglich. Wird dabei mit der notwendigen Sorgfalt vorgegangen, darf man auch auf die Wandlungskraft der Kulturlandschaft hoffen, im Vertrauen, dass sie sich den Eingriff einmal mehr einverleibt. ■☆☆



Foto: Markus Bolliger

*Das Einfallen der Moderne ist deutlich, aber nicht übermässig störend – der Massstab wurde gewahrt.*



Foto: Markus Bolliger

*Die Funktion moderner technischer Anlagen erzwingt Erscheinungsformen, die eine landschaftliche Einordnung verunmöglichen.*



Foto: Markus Bolliger

*Ein sorgloser, wenig bescheidener Umgang mit den gewachsenen Strukturen führt zu einer erdrückenden Dominanz in der Landschaft.*

# Nachhaltige Entwicklung – eine neue Herausforderung

Die dritte Jahrestagung des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) zum Thema «Lokale Agenda 21» stand im Zeichen des Wechsels: Seit Juli 2000 ist das Dossier «Nachhaltige Entwicklung» beim neuen Bundesamt für Raumentwicklung angesiedelt. Dieses Amt wurde speziell im Hinblick auf die Abwägung von Interessen geschaffen.

Unter dem Motto «Nachhaltige Entwicklung, die neue Herausforderung für den Umweltschutz» hatte das BUWAL unter Mithilfe des Bundesamtes für Gesundheitswesen (BAG) für die diesjährige Tagung vom 23./24. August in Bern einen bunten Strauss von Beiträgen zusammengestellt. Es fiel nicht leicht, darin den roten Faden

zu finden.

**Dr. Werner Kanz**  
Abteilung Umweltschutz  
062 835 33 60

Eines steht jedoch fest: Die «Lokale Agenda 21

Seinen Vortrag im «Speakers Corner» leitete ein junger Referent mit folgender Anekdote ein: Als der berühmte Musiker Pablo Casals gefragt wurde, weshalb er mit 92 Jahren noch immer täglich Cello übe, antwortete er: «Ich glaube, dass ich mein Spiel dadurch noch immer verbessern kann.» Nach einer Viertelstunde unterbrach der Referent seine Ausführungen mit den Worten: «... und jetzt sind wir schon wieder 2000 (Erdenbürger) mehr geworden.»

(LA 21)» kann in alle Lebensbereiche hinein reichen! Viel Verständnis für alle und alles ist nötig, wenn weder die Umwelt, noch die Wirtschaft, noch die menschliche Gemeinschaft zu kurz kommen sollen. Gerade die junge Generation, die jetzt in den Agenda-Prozess einsteigt, bringt viel Elan und guten Willen mit – aber auch Erwartungen.

## **V** ielfalt an Präsentationen

Plenumsvorträge mit Simultanübersetzung, kleinere Veranstaltungen im «Speakers Corner», Workshops, Podiumsdiskussionen und ein Markt der Möglichkeiten (siehe nächste Seite), an welchem mehr als 50 «Produkte» präsentiert wurden, bildeten den Rahmen der Tagung. Draussen auf dem Zeughausplatz wurde währenddessen das viersitzige Velomobil mit der Hoffnung auf eine rasante Probefahrt belagert.

## **N** atur als Ganzes erfassen

In seinem Übersichtsreferat «Die Natur ist nicht ersetzbar» sprach BUWAL-Direktor Philippe Roch viel von Umdenken und Umwälzungen. Er forderte die «Entthronung» einer völlig dem Jahrhundert der Aufklärung verhafteten Wissenschaft, welche die Natur als grosse Maschine betrachte, während sie ein lebendiges Wesen sei, das als Ganzes erfasst sein wolle. Dieses Votum galt wohl vor allem dem technisch-mechanistischen Ingenieurdenken. Heute gilt es jedoch genauso für die Biologie mit ihrem enormen Potenzial der Gentechnologie.

Die Erfahrungen der Wissenschaft haben aber auch bei der «Lokalen Agenda 21» ihre Bedeutung. Es wäre völlig verfehlt, jetzt in jedem Teilbereich das Rad neu zu erfinden: Für Vieles wurde das Wissen und die Erfahrung bereits erarbeitet. Auch Rückschläge und das Lehrgeld ganzer Generationen können im Agendaprozess sinnvoll eingesetzt werden.

## Das Kyoto-Protokoll

Im Jahre 1997 wurde in Kyoto, einer Nachfolgekonferenz von Rio 92, von allen Industriestaaten ein Protokoll mit der Verpflichtung unterschrieben, innerhalb des Zeitraums von 2008 bis 2012 die Treibhausgasemissionen um mindestens fünf Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. Die Schweiz hat sich, wie die meisten anderen europäischen Länder, auf mindestens acht Prozent Reduktion verpflichtet, Deutschland gar auf 25 Prozent. Die Zwischenbilanz bis heute präsentiert sich noch wenig erfolgversprechend.

## **K** limaprotokoll fordert hohe Anstrengungen

Roch rief dazu auf, Problemlösungen gemeinsam zu suchen, anstatt Andersdenkende in Grund und Boden zu verdammen und sich wegen Teilwahrheiten zu bekämpfen.

Auseinandersetzungen gab und gibt es immer wieder, beispielsweise auch im Tagungsworkshop «Ökostrom». Verbissen wurde um die Auflagen für die höchsten und reinsten Formen der Energiegewinnung gerungen, während nach wie vor 95 Prozent der Elektrizität mittels Kernenergie oder fossilen Brennstoffen wie Kohle und Erdöl erzeugt werden. Wasser, Holz und Wind, aber auch die Geothermie werden bei den erneuerbaren Energieformen in den kommenden Jahren eine viel grössere Lücke schliessen müssen, als man lange Jahre zu glauben geneigt war.

Photovoltaik und Wasserstofftechnik sind noch längst nicht so weit, als dass allein damit die verbindlichen Zusagen im Protokoll von Kyoto – acht Prozent weniger Treibhausgase in den nächsten zwölf Jahren – erfüllt werden könnten. Verstärkte Selbstkontrolle und unein-

geschränkte Anwendung von Vorsorge- und Verursacherprinzip forderte Roch zum Schluss seiner Rede. Dies bedingt jedoch auch ein Mindestmass an behördlicher Wirkungskontrolle. Gerade die ist in den letzten Jahren aber auf ein Minimum reduziert worden. Zudem wenden die Kantone noch

immer recht unterschiedliche Bemessungsgrundlagen an. Dies kann sich beispielsweise im Energiebereich, wo die Wirkungen von Massnahmen erst nach Jahren intensiver Messung und Beobachtung beurteilt werden können, sehr kontraproduktiv auswirken. ☹️\*

## Markt der Möglichkeiten (Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis)

### Bundesprojekte

- ARE-Förderprogramm: Projekte für eine nachhaltige Schweiz
- Energievorlagen
- Faktor 21: Nachhaltige Entwicklung in Energiestädten
- Strategie «Nachhaltiger Verkehr» des NFP41

### Dienstleistungen

- Datenbank «Förderinstrumente Lokale Agenda 21»
- Dienstleistungen Gesundheitsförderung
- Lebensraum Schule – lernen für eine nachhaltige Gesellschaft (siehe Beispiel unten)
- Nachdiplomkurs «Nachhaltige Gemeindeentwicklung – LA 21-Begleitung»
- ÖBU: Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung
- planet21: CH-Netzwerk «Nachhaltige Entwicklung» in Gemeinden
- Weiterbildung «Nachhaltige Entwicklung»

### Lokale Agenden in Kantonen und Gemeinden

- Unser Weg ins 21. Jahrhundert – Lokale Agenda 21 beider Rheinfelden
- Lokale Agenda 21 und Managementsysteme in der Stadt Uster
- Nachhaltigkeitsindikatoren für die lokale Politik, Stadt Winterthur
- Zukunftsfähiges Zürich

### Nachhaltige Projekte

- Einkaufen vor Ort: Angebot und Nachfrage
- Fussgänger- und Velomodellstadt Burgdorf
- Produktvermeidung – Materialreduktion Faktor 10
- Pusch-Informationskampagnen Abfall

Beispiel: Dieser Text ist im «Markt der Möglichkeiten» zugänglich

### Lebensraum Schule – lernen für eine nachhaltige Gesellschaft

**Trägerschaft:** Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB) und Kantonale Fachstellen Umweltbildung

**Ziele:**

- Schulentwicklung anhand ökologischer Themen, zum Beispiel optimierte Ressourcennutzung.
- Umsetzung von LA 21-Anliegen in der Schule selber sowie neue Lern- und Lehrformen, die eine Umsetzung der LA 21 begünstigen.

### Beschreibung:

«Lebensraum Schule» ist eine Projektanlage, die den Schulen aufzeigt, wie Bildung zu nachhaltigem Handeln und Schulentwicklung in Verbindung gebracht und umgesetzt werden können. Neue Lern- und Lehrformen fördern Schlüsselkompetenzen wie partizipatives Arbeiten, Kommunikation und Kooperation. Die eigene Schule und somit das eigene Handeln werden ins Zentrum des Geschehens gerückt, «Lebensraum Schule» ist eine Möglichkeit zur Umsetzung der LA 21.

**Kosten/Finanzierung:** Individuelle Lösungen je nach Projekt

**Homepage:** [www.Umweltbildung.ch/sub](http://www.Umweltbildung.ch/sub)

**Kontakt:** Christine Bachmann-Affolter  
Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB), Rebbergstrasse 6, 4800 Zofingen  
Tel.: 062/746 81 20, Fax: 062/751 58 70, E-Mail: [sub.zofingen@bluewin.ch](mailto:sub.zofingen@bluewin.ch)

# Inhaltsverzeichnis 1998/1999/2000

Rubrik	Titel	Nr.	Seite	
Allgemeines	Erfolgreicher Umweltschutz dank erfolgreicher Ausbildung	1	5	
	Neue Modelle für die Behandlung von Baugesuchen in Gemeinden	3	5	
	Natur in der Gemeinde – Ordner mit Arbeitshilfen	6	4	
	Soeben erschienen ... CD-ROM «A!R»	6	5	
	Soeben erschienen ... Broschüre «Wie geht es unserem Wald?»	6	6	
	Soeben erschienen ... Reussbericht von 1994 bis 1998	7	5	
	10 Jahre Tempo 30 – eine Erfolgsgeschichte	8	5	
	Binding-Preis 1999 – der Aargau im Rampenlicht	9	5	
	Soeben erschienen ... «Amphibien des Kantons Aargau»	9	9	
	Soeben erschienen ... Broschüre «Betrifft Boden» mit vier Merkblättern	9	10	
	Soeben erschienen ... «Tempo 30 in der Gemeinde»	9	11	
	Besuchen Sie uns im Internet!	9	12	
	Gute Noten für UMWELT AARGAU	10	5	
	10 Jahre AGIS	10	7	
	Schweizer Umweltdatenkatalog im Internet	10	9	
	Benchmarking von Umweltschutz-Dienststellen	11	5	
	Labels für Holz aus Aargauer Wäldern	11	11	
	Wasser / Gewässer	Die Sanierung des Hallwilersees macht Fortschritte	1	7
		Grosser Erfolg mit kleinen Bildern (Kanalfernsehen)	2	5
Das «Hydrologische Jahrbuch» des Kantons Aargau 1996		2	7	
Das grosse Unsichtbare – unser Grundwasser		2	11	
Streitpunkt Regenbecken		3	7	
Die neue Fischfangstatistik – erster Baustein des Biomonitoring		3	11	
Gewässerunterhalt – so wenig wie möglich, so viel wie nötig		4	5	
Vernetzung von Aare und Limmat beim Kraftwerk Stropfel		4	9	
Die Überwachung der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen		4	13	
Die Wasserqualität der aargauischen Fließgewässer 1996/97		5	5	
Pflege der Uferbestockung als Teil des Gewässerunterhalts		5	9	
Ein Fluss ist mehr als Wasser – mehr Kies für die Aare		5	15	
Weniger Fischsterben im Kanton Aargau		6	7	
Der Generelle Entwässerungsplan – eine lohnende Investition		6	11	
Gewässerunterhalt – Mähen von Böschungen		6	15	
Ertragseinbussen bei der Berufsfischerei im Hallwilersee 1998		7	7	
Quellen – bedrohte Biotope für Spezialisten		7	11	
Erfolgreiches Betriebsjahr 1998 für die kommunalen ARA		7	15	
Anfall und Verwertung des Klärschlammes 1998		7	19	
Neue Methoden für die Untersuchung von Fließgewässern		8	11	
Ein modernes Kontrollprogramm für Fische, Krebse und Muscheln		9	13	
Neuer Geschiebesammler an der Wyna oberhalb Menziken		9	15	
Verbesserter Schutz des Karstgrundwassers		10	11	
Von der umgebauten Küche zum modernen Laboratorium	10	15		
Trinkwasser für die Zukunft	11	15		
Boden	Die Aktion «Gesunde Böden» stellt sich vor	1	11	
	Überblick über die Bodenbelastung	1	13	
	Voll Rohr von Zuzgen nach Winterthur! (Transitgasleitung)	1	15	
	Wohin mit dem Klärschlamm?	2	13	
	Stand der Einzäunungsarbeiten bei 300-m-Schiessanlagen	4	17	
	In sieben Jahren 14'000 Bodenproben untersucht	11	19	
	Luft / Lärm	Das Carosserie-Gewerbe bekennt (Wasser-)Farbe	1	19
Luftreinhalung im Wandel		2	17	
Interkantonales Messprojekt für lungengängige Partikel (PM10)		2	19	
Wo Feuer ist, da ist auch Rauch – Abfälle verbrennen im Freien		3	13	
Luftmessungen im Entwicklungsgebiet Baden Nord		3	15	
Keine Abfälle in den Ofen!		4	21	
Der Sommersmog als Dauerbrenner		6	19	
Lärm ist unerwünschter Schall!		7	25	
Das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie»		8	15	
Teilliberalisierung der Feuerungskontrolle im Kanton Aargau		8	17	
Lärm bekämpfen – aber wie?		9	19	
Luftdaten per Mausclick		10	17	
Ascheschnelltest – schnell, zuverlässig und kostengünstig		11	25	

Abfall / Altlasten	Trendwende – Abfall trennen ist «in»	1	23	
	Vorsicht bei der Entsorgung von Tartanbelägen	1	27	
	Mehrweggeschirr bei Grossanlässen: genussvoll und umweltfreundlich	2	21	
	Kompostierbare Säcke: ein praktischer Luxus?	2	23	
	Neue Wege bei der Entsorgung von Elektronikschrott	3	19	
	Die Gemeindegruben werden geschlossen	4	25	
	Mehr Kehricht! Trendwende in der Abfallbewirtschaftung?	4	27	
	Umstrittene Gebührenmodelle	4	29	
	Kompost und Klärschlamm: zwei Dünger, eine Fachberatung	4	31	
	BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle	5	19	
	Optimierte Kehrichttransporte belasten die Umwelt weniger	8	21	
	Abfallzahlen 1998: Der Aufwärtstrend beim Kehricht hält an!	8	25	
	Benchmarking: Leistungsvergleich kommunale Abfallbewirtschaftung	9	25	
	Stoffe	Ohne Chemie gegen Unkraut	1	29
		Sind wir gerüstet? (Schadendienste im Aargau)	2	25
Endgültige Verabschiedung von PCB!		4	35	
Neue Vorschriften bei der Verwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln		5	23	
Auswirkungen von Schaumlöschmitteln auf die Umwelt		5	25	
Freisetzungsversuch von Gentech-Mais in Oftringen		6	23	
Düngerplanung wichtig für die Wintermonate		8	29	
Die Chemiefachberater trainierten bei der Siegfried CMS AG in Zofingen		9	29	
Pflanzenschutzmittel: Neuregelung der Zuständigkeiten		11	27	
Gesundheit	Vom Einfluss der Umwelt auf die Gesundheit	1	33	
	Luftschadstoffe belasten unsere Gesundheit	2	29	
	Messkampagne 1997: Wie radioaktiv sind unsere Wildpilze?	3	23	
	Zuviel Nitrat im Trinkwasser?	3	25	
	Mobilität – ein Phänomen unserer Zeit	6	27	
	Nimm s.Velo – die Einladung für eine andere Mobilität	6	31	
	Sommerlicher Badespass – auch in Seen und Flüssen	6	35	
	Tipps für den Haushalt: Wie gehe ich richtig mit Lebensmitteln um?	6	39	
	Radon in Wohnhäusern – jetzt messen!	8	31	
	Die Qualität unseres Trinkwassers wird regelmässig kontrolliert	10	19	
	Luft ist Leben – eine Kampagne des Kantonsärztlichen Dienstes	11	29	
Ressourcen	Gemeinsames Vorgehen bei der Abbauplanung	1	37	
	Wärmenutzung aus Gewässer und Boden	2	33	
	Grundwasser – ein erneuerbarer Aargauer Bodenschatz	3	29	
	Energiebuchhaltung in Wölflinswil: Die besseren Argumente wirken...	3	33	
	Naturkies verdrängt Recyclingkies	4	39	
	Richtig heizen will gelernt sein!	4	41	
	Magden als Energiestadt ausgezeichnet	5	27	
	Umweltmanagement in Privathaushalten	6	41	
	Energie-Contracting – die Chance für effizientes Energiesparen	6	47	
	Mit Solarstrom auf Erfolgskurs	7	29	
	MINERGIE – das Qualitätslabel für zukunftstaugliche Technik	8	35	
	Agenda 21 – für eine Welt im Gleichgewicht	9	33	
	Wärmenutzung aus der Tiefe: Seon heizt mit Trinkwasser	10	23	
	Das Abbaudekret wird ausgemustert	11	31	
Gibt es Erdgas in Weiach? – Ein Blick über die Kantonsgrenze	11	33		

Raum / Landschaft	Schule auf dem Bauernhof – zwei Partner arbeiten zusammen	1	43
	«Kleiner Umweg» zwischen Schöffland und Staffelbach (Linienführung der Transitgasleitung)	2	35
	Massanzug statt Konfektion (Planung in der ländlichen Gemeinde)	2	37
	Walddauerbeobachtung im Kanton Aargau	3	37
	Nützen und Schützen über die Grenzen hinweg	3	43
	Der Industriekataster für den Kanton Aargau liegt vor	4	43
	Alte Karten neu betrachtet	5	31
	Richtplan-Gesamtkarte und 232 Bauzonenpläne im Internet	5	35
	Mit dem Bahnhof den Zug nicht verpassen	6	51
	Die Erholungssuchenden am Hochrhein	6	55
	Siedlungsqualität ist kein Zufall	7	31
	Gemeinden im Gespann	7	35
	Still-Legung von Ackerland in Wohlenschwil – eine Erfolgsbilanz	7	37
	Im Aargau entsteht ein kantonales Radroutennetz	7	39
	Landschaft in Menschenhand	7	45
	Kiesabbau in Bremgarten: Die Würfel sind gefallen	8	39
	Neu – Checkliste zur Beurteilung von Landschaftsveränderungen	9	35
	Optimale Landnutzung dank Landumlegung	10	27
	Unterhalt von Naturschutzgebieten – der Aufwand lohnt sich	11	35
	Landschaften von kantonaler Bedeutung	11	39
Natur	Halbzeit im Mehrjahresprogramm «Natur 2001»	1	45
	Mehr Natur auf dem Bauernhof	2	39
	Der Auenschutzpark Aargau wird realisiert	3	47
	Bekämpfung des Feuerbrandes	3	53
	Der praxisorientierte Naturschutzkurs – ein Dauerbrenner!	5	37
	Volkszählung in der aargauischen Natur	6	59
	Aargauer Firmenareale werden «Naturparks der Schweizer Wirtschaft»	8	43
	«Lothar» – und jetzt?	9	37
	Wildtierkorridore im Kanton Aargau	10	31
Lokale Agenda 21	Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein Papiertiger	1	49
	Mit dem neuen Waldgesetz zur Nachhaltigkeit	1	51
	Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP	3	57
	Das neue Umweltschutzdekret ist beschlossene Sache	4	47
	Neuerungen beim Bau und Unterhalt von Tankanlagen	4	51
	Nachhaltige Entwicklung – eine neue Herausforderung	11	43
Umweltbildung	NATURAMA – die innovative Erneuerung des Naturmuseums	2	43
	Die neuen Unterrichtsmaterialien sind da!	2	47
	Energiewochen an Aargauer Schulen	2	51
	Ein virtueller Rundgang durch das NATURAMA	3	61
	Die Honigbiene – eine neue Praxishilfe für Schule und Imkerei	5	41
	Lasst 1 000 Blumen blühen!	5	45
	Der Ausbildungsbedarf der Gemeinden ist gross	7	49
	Eine neue Spezies im Schilderwald?	8	47
	Naturama – die Realisierung des Naturmuseums kommt voran!	8	49
	Attraktive Naturschutzkurse im Jahr 2000	9	43
	Praxisnahe Weiterbildung für Betreuer von Gemeindesammelstellen	9	47
	Unterrichtshilfe für die Oberstufe zum Thema Landschaftswandel	10	35
<b>Sondernummern</b>	1 Juni 1998	Luftreinhalung – Immissionsmessungen im Kanton Aargau – Resultate 1997	
	2 August 1998	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen	
	3 Januar 1999	Zustand der aargauischen Fliessgewässer 1996/97 – Bericht über die Wasserqualität	
	4 Februar 1999	Aargauer Wald und Waldrecht	
	5 März 1999	Luftbelastung im Kanton Aargau – Immissionsbericht 1998	
	6 Juni 1999	Lagebericht Chemiesicherheit 1999	
	7 März 2000	Luftbelastung im Kanton Aargau – Immissionsbericht 1999	
	8 April 2000	Zukunftsfähige Gemeinden und Städte Mit der Lokalen Agenda 21 auf den Weg	
	9 November 2000	Klärschlamm-Entsorgungsplan Aargau	

# An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir \_\_\_\_ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 11, November 2000.
- Ich interessiere mich nicht für UMWELT AARGAU. Bitte streichen Sie mich von Ihrer Abonnentenliste.
- Ich möchte UMWELT AARGAU regelmässig gratis erhalten. Bitte nehmen Sie mich in Ihre Abonnentenliste auf.
- Meine Adresse hat geändert.  
alt:

---

---

---

neu:

---

---

---

Bemerkungen / Anregungen / Kritik:

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

**UMWELT AARGAU**  
**c/o Abteilung Umweltschutz**  
**Buchenhof**  
**5001 Aarau**

oder Fax 062 835 33 69  
e-mail: [umwelt.aargau@ag.ch](mailto:umwelt.aargau@ag.ch)