

U M W E L T A R G A U



Umwelt-
bildung

Recht

Natur

Raum
Landschaft

Ressourcen

Gesundheit

Stoffe

Abfall

Luft
Lärm

Boden

Wasser
Gewässer

Allgemeines

Gesunde Umwelt – gesunde Lebensmittel



Dr. Peter Grütter
Kantonschemiker
Chef Kantonales Laboratorium

*Liebe Leserin
Lieber Leser*

Eine wichtige Aufgabe des Kantonalen Laboratoriums ist der Vollzug des Lebensmittelrechts. Die Qualität von Lebensmitteln hängt eng mit dem Zustand der Umwelt zusammen. Als Faustregel gilt: Nur in einer intakten Umwelt können gesunde, einwandfreie Lebensmittel produziert werden. Die Qualität des Trinkwassers, eines der wichtigsten Lebensmittel, hängt sehr direkt mit dem Zustand der Umwelt zusammen. Verschiedene chemische Substanzen führten in der Vergangenheit zu Trinkwasserverschmutzungen. Die Situation hat sich aber verbessert, wie die beiden folgenden Beispiele zeigen:

- In den letzten acht Jahren wurden keine Trinkwasserverschmutzungen durch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) mehr registriert. Dies ist unter anderem auf die verbesserte Befolgung der Umwelt- und der Gewässerschutzbestimmungen zurückzuführen.

Umweltsünden kosten Geld, und sie zu beheben ist eine langwierige Angelegenheit. Das zeigt die CKW-Verschmutzung im Suhrental. Vor 15 Jahren wurde die Verschmutzung entdeckt. Die Sanierung des Gebietes dauerte zehn Jahre. Trotz der eingeleiteten Massnahmen liegt der CKW-Gehalt heute immer noch deutlich über dem im Lebensmittelrecht geregelten Höchstwert.

- Bei der durch Pestizide verursachten Belastung des Trinkwassers haben die vor zwölf Jahren auf Bundesebene eingeleiteten Massnahmen zu einer Verbesserung der Situation geführt. Leider wird auch im Kanton Aargau der Toleranzwert in einzelnen Trinkwasserfassungen immer noch überschritten.

Mit dem Vollzug von Verordnungen, die auf dem Umweltschutzgesetz basieren, kann das Kantonale Laboratorium sehr direkt mithelfen, unseren Nachkommen eine möglichst intakte Umwelt zu hinterlassen.

Die Umweltbedrohungen – und damit auch die Aufgaben des Vollzuges – können sich innert kurzer Zeit ändern. Das zeigt sich besonders deutlich beim vorsorglichen Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor Schädigungen durch den Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen und Organismen.

Beim Schutz vor Chemikalien, d.h. beim Vollzug des Giftgesetzes sowie der Stoff- und der Störfallverordnung, konnten in den letzten Jahren beträchtliche Verbesserungen erzielt werden (vgl. auch Sondernummer 6, Lagebericht Chemiesicherheit 1999). Die Kosten in diesem Bereich konnten darum gesenkt werden.

Der Schutz vor krankmachenden (pathogenen) und gentechnisch veränderten Organismen steht hingegen erst am Anfang. Der Bundesrat hat im Bereich «Biologische Sicherheit» auf den 1. November 1999 drei Verordnungen in Kraft gesetzt. Der Vollzug dieser komplexen Verordnungen durch die Kantone erfordert gut ausgebildete, flexible und entscheidungsfreudige Fachleute. Nur dadurch können die angestrebten Schutzziele in Einklang gebracht werden mit den Anforderungen der Rechtssicherheit und der Wahrung der Verhältnismässigkeit – dies auch zum Nutzen des Wirtschaftsstandortes Aargau.

Dass die Natur auch selbst toxische Substanzen produzieren kann, ist bekannt. Trotzdem wurde die Krebsgefahr, die von Radon in Häusern ausgeht, erst in jüngerer Zeit erkannt. Der Radon-Bericht für den Kanton Aargau von Dr. Claudine Bajo (vgl. Seite 31 in dieser Ausgabe) zeigt Folgendes:

- Die Radon-Werte können selbst in eng begrenzten geographischen Regionen von Haus zu Haus stark variieren.
- In der Regel lassen sich hohe Radon-Konzentrationen in Wohnhäusern mit einfachen baulichen Massnahmen beträchtlich reduzieren.
- Gesamthaft ist Radon im Kanton Aargau kein grosses Problem.

Am Ende meines Vorwortes ist es mir ein Anliegen, Herrn Richard Maurer für die Zuerkennung des Binding-Preises zu gratulieren. Möge diese Anerkennung allen in unserem Kanton im Umweltschutz tätigen Personen Ansporn sein, die begonnene Arbeit zum Wohle der heutigen und der nachfolgenden Generationen mit Engagement weiterzuführen. 

UMWELT AARGAU

Informationsbulletin der kantonalen

Verwaltungseinheiten:

Abteilung Raumplanung,

Abteilung Umweltschutz,

Abteilung Landschaft und Gewässer,

Kantonsärztlicher Dienst,

Kantonales Labor,

Abteilung Landwirtschaft,

Abteilung Wald,

Abteilung Energie,

Fachstelle Umwelt-/Gesundheitserziehung,

Informationsdienst der Staatskanzlei.

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

Redaktion und Produktion

Abteilung Umweltschutz

Buchenhof, 5001 Aarau

Tel. 062 835 33 60

Fax 062 835 33 69

e-mail umwelt.aargau@ag.ch

Inhaltliche Gliederung

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

Erscheinungsweise

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

Nachdruck

Mit Quellenangabe erwünscht.

Belegexemplar bitte an die Abteilung Umweltschutz schicken.

Papier

Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Gut gewartete Heizungen garantieren tiefen Schadstoff-Ausstoss
Foto: Schweiz.
Kaminfegermeisterverband, Aarau

**Umweltinformation
Kanton Aargau**



Neue Methoden für die Untersuchung von Fließgewässern

11

Wasser
Gewässer

Boden

Das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie»
Teilliberalisierung der Feuerungskontrolle im Kanton Aargau

15

17

Luft
Lärm

Optimierte Kehrrichttransporte belasten die Umwelt weniger
Abfallzahlen 1998: Der Aufwärtstrend beim Kehrrecht hält an!

21

25

Abfall

Düngerplanung wichtig für die Wintermonate

29

Stoffe

Radon in Wohnhäusern – jetzt messen!

31

Gesundheit

MINERGIE – das Qualitätslabel für zukunftstaugliche Technik

35

Ressourcen

Kiesabbau in Bremgarten: Die Würfel sind gefallen

39

Raum
Landschaft

Aargauer Firmenareale werden «Naturparks der Schweizer Wirtschaft»

43

Natur

Recht

Eine neue Spezies im Schilderwald?
Naturama – die Realisierung des Naturmuseums kommt voran!

47

49

Umwelt-
bildung

Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

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

10 Jahre Tempo 30 – eine Erfolgsgeschichte

Seit 1989 gibt es in der Schweiz neben der Wohnstrasse auch eine weitere Möglichkeit, um den Verkehr in Wohngebieten zu beruhigen: die Zonensignalisation Tempo 30. Tempo-30-Zonen sind heute weit verbreitet und erfreuen sich einer breiten Akzeptanz.

Verkehrsberuhigung spielt sich heute im Spannungsdreieck Funktion, Gestaltung und Finanzierung ab. Dies gilt speziell für die Tempo-30-Zonen. Für die Ausscheidung von Tempo-30-Zonen sind im Kanton Aargau in erster Linie die Gemeinden zuständig. Rund 30 Aargauer Städte und Gemeinden haben bereits Erfahrungen mit der

Werner Ryter
Abteilung Verkehr
062 835 33 46

Tempo-30-Regelung gemacht. In der Schweiz existieren rund 500 Tempo-30-Zonen,

in Deutschland und Österreich sind es über 10'000 Zonen.

Ziele von verkehrsberuhigten Zonen

Mit der Signalisation von Tempo 30 in Zonen können verschiedene Ziele gleichzeitig erreicht werden. Im Vordergrund steht die höhere Verkehrssicherheit und die verbesserte Wohnqualität. Denn durch tiefere Geschwindigkeit erhöht sich die Siedlungs- und Umweltverträglichkeit. Zonale Geschwindigkeitsbegrenzungen führen

neben der Verlangsamung des Verkehrs auch zu einem gleichmässigeren Verkehrsfluss. Sie verdrängen zum Teil den Durchgangsverkehr. Tempo 30 akzeptiert die bisherige Verkehrsmittelwahl und den Anteil des motorisierten Individualverkehrs an den Wegen. Verkehrsberuhigende Massnahmen helfen mit, dass das angestrebte Geschwindigkeitsniveau auch tatsächlich eingehalten wird.

Erscheinungsbild der Strasse entscheidend

Das Geschwindigkeitsverhalten der Fahrzeuglenkerinnen und -lenker wird beeinflusst vom Erscheinungsbild der Strasse, zum Beispiel von der Breite, Höhe oder Tiefe des Strassenraumes. Je kleiner das Sichtfeld des Fahrzeuglenkers ist, desto langsamer fährt er. Negative Auswirkungen des Individualverkehrs wie Unfälle, Abgase oder Nutzungskonflikte werden durch Tempo 30 gemildert.

Definition Verkehrsberuhigung

Verkehrsberuhigung umschreibt organisatorische, bauliche und verkehrsregelnde Massnahmen, mit denen die Nachteile gemildert werden, welche vom Individualverkehr auf das gesamte Verkehrsgeschehen, die Siedlungsgebiete und die Umweltqualität ausgehen.

Im Vordergrund stehen das Beheben der Nachteile für Fussgänger, Radfahrer und für den öffentlichen Verkehr sowie die Förderung dieser Verkehrsarten. Ziel ist jeweils eine flächenhafte Verkehrsberuhigung in grösseren Gebieten. Zu den wichtigsten Instrumenten zählen unter anderem Zonensignalisation Tempo 30, verkehrsberuhigte Bereiche und Fussgängerzonen.

Positive Wirkungen von Tempo 30

Die Geschwindigkeitsreduktion führt auch zu einer Senkung des Lärmpegels. Untersuchungen in Tempo-30-Zonen haben ergeben, dass allein durch die Geschwindigkeitsreduktion der mittlere Lärmpegel um zirka zwei Dezibel [dB(A)] reduziert wird. Eine solche Veränderung ist für das menschliche Ohr knapp wahrnehmbar. Die Geschwindigkeitsreduktion von Tempo 50 auf Tempo 30 führt auf Grund der geringeren Motorleistung auch zu einem kleineren Stickoxid-Ausstoss. (NO_x-Emissionen). Dagegen sind Kohlenwasserstoffe (CH), Kohlenmonoxid (CO) sowie der Benzinverbrauch stärker von den Beschleunigungs- und



Belagsrondelle mit Poller

Foto: Stadtpolizei Zürich



Die markierte Rondelle wirkt als optische Bremse.

Foto: Stadtpolizei Zürich

Bremsvorgängen abhängig. Entsiegelung und Begrünung des Strassenraums – vielfach Bestandteile der Verkehrsberuhigungsmassnahmen – begünstigen den Wasserhaushalt und das Mikroklima kleinräumig. In vielen Städten und Gemeinden – vorab in Deutschland – bewirkten Tempo-30-Zonen auch eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl (Modal Split) zugunsten des Rad- und Fussgängerverkehrs.

Kriterien und Merkmale von Tempo-30-Zonen

Mit Tempo-30-Zonen kann der Verkehr flächendeckend, einfach und kostengünstig beruhigt werden. Die Vortrittsregelung lässt sich vereinfachen. Es gilt generell der Rechtsvortritt. «Stop»- und «Kein Vortritt»-Markierungen fallen weg. Keinen Vortritt haben Fahrzeuglenker, die beispielsweise von Ausfahrten, Plätzen oder von Radstreifen auf eine Strasse einmünden. Fussgängerstreifen und Einbahnstrassen sind in der Regel nicht mehr notwendig. Eine Parkraumbewirtschaftung in Form von blauen Zonen ist sinnvoll (Vorschriftssignal «Parkieren mit Parkscheibe»).

Tempo 30 auf Kantonsstrassen im Kanton Aargau

Der Regierungsrat hat an seiner Sitzung vom 31. März 1999 der Möglichkeit, Kantonsstrassen in eine Zonensignalisation zu integrieren, zugestimmt. Beim Einbezug einer Kantonsstrasse in eine Tempo-30-Zone sind zuerst die folgenden strassenverkehrsrechtlichen und verkehrlichen Randbedingungen zu beurteilen:

- Verkehrsanordnung: die Strasse liegt innerorts (Art. 2 a Abs. 2 in Verbindung mit Art. 1 Abs. 4 SSV);
- Signalisation: die Strasse ist keine signalisierte Hauptstrasse (Signal 3.03) oder Autostrasse (Signal 4.03);
- Funktion und Bedeutung;
- Nutzung und Erscheinungsbild;
- Abgegrenztes Gebiet.



Bauliche Fahrbahnverengung

Foto: Stadtpolizei Zürich

Gute Erfahrungen

Tempo 30 ist nach den bisherigen Erfahrungen im Kanton Aargau ein wirksames und geeignetes Mittel zur Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeitsdämpfung. Dies belegen Geschwindigkeitsmessungen innerhalb von Tempo-30-Zonen.

Hin zu günstigeren Beruhigungsmassnahmen

Die Erfahrung zeigt, dass es nicht genügt, nur Tempo-30-Tafeln aufzustellen. Besonders bei Strassen, wo vorher deutlich schneller als 30 gefahren wurde, sind zusätzliche verkehrsberuhigende Massnahmen erforderlich. Ein konkretes Beispiel: Bei Tempo-30-Zonen ohne flankierende bauliche Massnahmen geht das Geschwindigkeitsniveau V 85% nur um etwa zwei km/h, also sehr wenig zurück. (V 85% ist die Geschwindigkeit, die von 85 Prozent der Motorfahrzeuglenkerinnen und -lenker nicht überschritten wird.)

Verkehrsberuhigungsmassnahmen der ersten Generation waren bestrebt, durch Flächenumverteilung im Strassenraum die Benutzbarkeit des Wohnumfeldes zu verbessern. Es stellte sich jedoch schnell heraus, dass diese Form der Verkehrsberuhigung schon wegen der langwierigen Bewilligungsverfahren und der hohen Kosten kein tauglicher Ansatz für eine flächenhafte



In Tempo-30-Zonen gilt generell Rechtsvortritt.

Foto: Stadtpolizei Zürich

Lösung ist. Zudem zeigten sich in historischen Strassenzügen gestalterische Probleme. Gesucht waren darum realisierbare und vor allem finanzierbare Lösungen: Die Verkehrsberuhigungsmassnahmen sollen funktional einwandfrei, gestalterisch akzeptabel,

Tempo 30 innerorts mit Ausnahmen – die Volksinitiative «Strassen für alle»

Im Oktober 1997 lancierte der Verkehrsclub der Schweiz (VCS) die Volksinitiative «Strassen für alle». Sie wurde am 16. März 1999 mit mehr als 130'000 Unterschriften eingereicht.

Die Initiative verlangt innerorts flächendeckend die Einführung von Tempo 30. Abweichungen sind in begründeten Fällen möglich. Insbesondere auf Hauptstrassen kann die zuständige Behörde die Höchstgeschwindigkeit hinaufsetzen, sofern dies die Verkehrssicherheit und der Immissionsschutz erlauben.

kostengünstig und schnell realisierbar sein.

Keine Gemeinde kann sich heute perfekte Verkehrsberuhigungsmassnahmen leisten. Die Kosten sind zu hoch. Sind aber günstige Massnahmen auch wirkungsvoll? Lassen sich damit die gleichen Ziele erreichen wie mit konventionellen baulichen Massnahmen? Wie gestaltet sich der Unterhalt? Was taugen provisorische Massnahmen? Sind sie in gestalterischer Hinsicht vertretbar? Sind sie rechtlich zulässig? Werden sie von der Bevölkerung akzeptiert?

Hier zeigt sich ein grosses Spannungsfeld. Den günstigen Massnahmen haftet oft der Makel der fehlenden Sicherheit, Wirkung und der rechtlichen Zulässigkeit an – oft zu Unrecht. Etliche Städte und Gemeinde haben – dem Ruf nach billigen Massnahmen folgend – verschiedene Eigenkreationen hervorgebracht.

Auf Gemeindestrassen kann die ganze Palette von Verkehrsberuhigungsmassnahmen angewendet werden. In der Praxis bewährte, kostengünstige Massnahmen sind:

- Poller
- Inseln
- Furten mit Betonformsteinen (oder Proviblocks)
- Belagskreisel und -rondellen
- Markierungen unterschiedlicher Formen und Farben
- Betonrohre mit Markierungen
- Bepflanzung
- Signal-Poller oder -Rack
- Poller als Führungselement oder zur Unterbindung von Fahrbeziehungen
- Änderung des ruhenden Verkehrs
- Überwachung und Ahndung von Geschwindigkeitsüberschreitungen.

In den Eingangsbereichen und im Umfeld von geschwindigkeitssensiblen Bereichen, z.B. Schulen, Kindergärten oder Altersheimen, können bauliche Massnahmen mit Veränderungen des Strassenquerschnittes durchaus sinnvoll sein. In ländlichen Gemeinden hat sich nach der Einführung von Tempo 30 die «soziale Kontrolle» vorab unter Bewohnern und Bekannten stärker bemerkbar gemacht.

Merkmale von Tempo-30-Zonen

Tempo-30-Zonen sollten klar definierte Merkmale aufweisen. Die Grundsätze sind in den «Weisungen über die Zonensignalisation von Verkehrsanordnungen» des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartementes vom 3. April 1989 enthalten.

Von Bedeutung sind:

Zonen in klar abgegrenzten Quartieren:

Gebiet, das von der Siedlungsstruktur her eine Einheit bildet, abgrenzende Elemente können Hauptstrassen, Gewässer, Wald, Grünzonen, Freiflächen oder andere Flächen mit trennender Wirkung sein.

Abgegrenztes Gebiet: Das abgegrenzte Gebiet umfasst nur einen Teil des Innerortsgebietes. Die Zone muss für alle Verkehrsteilnehmenden überschaubar und als einheitliches Gebiet erkennbar sein. Die Zone soll im Normalfall 0,4 bis 0,7 km² umfassen. Bei grösseren Gebieten besteht die Gefahr, dass sich die Verkehrsteilnehmer der bei Zonenbeginn signalisierten Höchstgeschwindigkeit nicht mehr bewusst sind.

Strassen mit gleichartigen Merkmalen: Die Strassen müssen hinsichtlich Funktion, Nutzung, verkehrsmässiger Bedeutung und Erscheinungsbild gleichartig sein. Sie müssen ausserdem siedlungsorientierte Funktionen ausüben, also z. B. Erschliessungs- und Sammelstrassen sein. Spiel und Sport sind nur auf verkehrsarmen Strassen möglich. In den Zonen gilt Rechtsvortritt.

Signalisation

Die Verkehrsanordnung kommt mit wenigen Signaltafeln aus. Bei Verzweigungen ist keine Wiederholung der Geschwindigkeitslimite erforderlich. Signale wie «Kein Vortritt» oder «Einbahnstrasse» sollten nicht vorkommen.

Rechtsgrundlagen für Tempo 30

Die rechtlichen Grundlagen für die Zonensignalisation bildet die Signalisationsverordnung (Art. 2 a SSV, Revision SSV vom 1. Januar 1980, in Kraft seit dem 1. Mai 1989). Die Weisungen des damals zuständigen Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD) vom 3. April 1989 definieren die wichtigsten Begriffe und erklären den Gesetzestext.

Für eine Geschwindigkeits- und Zonensignalisation sind – wie bei allen signalisierten Verkehrsanordnungen – die Vorschriften des Strassenverkehrsgesetzes (Art. 3 Abs. 4 SVG, Art. 108 SSV) und die Signalisationsgrundsätze (Art. 101 Abs. 3; Art. 107 Abs. 1 und 5 SSV) massgebend.

Zuständig sind Gemeinden

Zuständig für die Einführung von Tempo-30-Zonen sind die Gemeinden. Der Kanton kann die Gemeinden nicht zur Einführung von Tempo 30 zwingen. Der Signalisationsdienst der kantonalen Verkehrspolizei prüft lediglich die Gutachten für die Tempo-30-Zonen.



Ein Signalrack markiert den Eingangsbereich dieser Tempo-30-Zone.

Foto: Stadtpolizei Zürich

Tempo 30 auf Aargauer Kantonsstrassen

Das Baudepartement hat abgeklärt, ob auch Kantonsstrassen mit Tempo 30 signalisiert werden können. Die Grundsatzabklärungen wurden von einer Arbeitsgruppe mit Vertretern aus den Abteilungen Tiefbauamt und Verkehr, der Verkehrspolizei sowie externen Fachleuten getroffen. Die Untersuchung zeigt auf, unter welchen Bedingungen Kantonsstrassen in eine Zonensignalisation einbezogen werden können und nach welchen Kriterien entsprechende Gesuche zu beurteilen und zu entscheiden sind.

Die Verfasser der Studie gelangten zum Schluss, dass der Einbezug von

Kantonsstrassen in eine kommunale Tempo-30-Zone möglich ist. In jedem Fall bedarf es sorgfältiger Abklärung, und die geltenden rechtlichen und verkehrstechnischen Bedingungen müssen eingehalten werden.

Grundsätze zur Zonensignalisation von Tempo 30

- Tempo 30 beginnt im Kopf.
- Tempo 30 soll Teil einer neuen Verkehrs- und Fahrkultur im Siedlungsgebiet sein.
- Tempo 30 soll ohne Zwang und Schikane kostengünstig, einfach, schnell und effektiv realisiert werden können.
- Tempo-30-Massnahmen können nicht immer perfekt sein. Auch Provisorien sind vertretbar.
- Jede Massnahme braucht Angewöhnungszeit, Einsicht und Akzeptanz.
- Tempo 30 ist in sämtlichen Phasen mit Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten.



Eine weitere optische Verkehrsberuhigungsmassnahme: Parkfeldabschlüsse.

Foto: Stadtpolizei Zürich

Literaturhinweise

- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), «Tempo 30 in der Gemeinde», Leitfaden, Bern 1999;
- Touring Club der Schweiz, «Tempo-30-Zonen unter der Lupe, Voraussetzungen – Funktionen – Wirkungen», Vernier 1999;
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), «Tempo 30 in der Praxis, Erfahrungen und Empfehlungen», Bern 1998;
- Umweltbundesamt Berlin, «Erfahrungen mit Tempo 30», April 1998.



Markierte Rondellen sind optische Bremsen. Sie werden nicht um-, sondern überfahren und gelten darum nicht als Kreisel.

Foto: Stadtpolizei Zürich

Information und Gespräche sind wichtig

Bei der Planung und Realisierung von Tempo-30-Zonen ist eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit unerlässlich. Informationen und Gespräche mit allen Beteiligten schärfen das Problembewusstsein, helfen beim Ausräumen von Konflikten und erhöhen die Akzeptanz von Tempo 30. Die Zusammenarbeit von Anwohnerinnen und Anwohnern, Behörden und Fachpersonen kann unterschiedlichste Formen haben. Ein offener und konstruktiver Dialog erhöht auch das Demokratieverständnis von unten her.

Teil einer neuen Verkehrskultur

Eine von der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) Ende November 1999 durchgeführte Tagung befasste sich mit den neusten Erkenntnissen und Tendenzen bei Tempo 30. Die Fachleute kamen zu folgenden Resultaten:

- Für die weitere Verbreitung von Tempo 30 müssen die gesetzlichen Grundlagen überprüft und angepasst werden.
- Der Einbezug von Kantonsstrassen muss unter bestimmten Bedingungen möglich sein.

- Auch Strassen mit öffentlichem Verkehr dürfen nicht mehr von der Tempo-30-Diskussion ausgeschlossen werden.
- Die Grösse von Tempo-30-Zonen soll nicht mehr vorgeschrieben werden. Denkbar sind allenfalls Empfehlungen.
- Die Auflage der einheitlichen Nutzung und des einheitlichen Erscheinungsbildes sind nicht mehr zeitgerecht.
- Die Anforderungen an das Gutachten sind zu vereinfachen.
- Verkehrsberuhigung darf nicht allein auf die Strasse und den Strassenraum beschränkt bleiben.

Kaum Zeitverluste mit Tempo 30

Bei Tempo 30 im Siedlungsgebiet verlängert sich die Reisezeit nur unwesentlich. Die Durchschnittsgeschwindigkeit in Agglomerationsgebieten und Städten beträgt heute bereits nicht mehr als 20 bis 30 km/h. Exakte Daten zu Zeitverlusten bei Tempo 30 liegen nur für die kurzen Strecken vor. Bei einem Fahrtenvergleich ergibt sich für Tempo 50 rein rechnerisch ein Zeitvorteil. Bei Tempo 30 wird jedoch gleichmässiger gefahren und die die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge verringern sich. Bei Tempo 50 sind mehr Halte zu erwarten als bei Tempo 30.

Kürzerer Anhalteweg

Tempo 30 verkürzt den Anhalteweg und verbessert dadurch die Verkehrssicherheit.

Die Anhaltestrecke setzt sich aus dem Reaktions- und dem Bremsweg zusammen. Vom Zeitpunkt des Erkennens einer Gefahr bis zum Bremsen dauert es in der Regel mindestens eine Sekunde. Diese Zeitspanne wird Reaktionszeit genannt. Die in dieser Zeit zurückgelegte Strecke entspricht dem Reaktionsweg. Der Bremsweg ist abhängig von der Geschwindigkeit und vom Strassenzustand. Hohe Geschwindigkeit und schlechter Strassenzustand verlängern den Bremsweg. Bei nasser Fahrbahn ist der Bremsweg fast doppelt so lang wie auf trockener Strasse. Bei Schnee und Eis kann er sich um das Vier- bis Achtfache verlängern. Bei Tempo 30 beträgt die Anhaltestrecke etwa 13,7 m, bei Tempo 50 mit 28,7 m mehr als doppelt so viel.



Neue Methoden für die Untersuchung von Fliessgewässern

Fliessgewässer sollen nicht nur sauberes Wasser führen, sondern auch naturnahe Lebensräume für Pflanzen und Tiere sein. Mit einem neuen Konzept zur Untersuchung und Beurteilung von Fliessgewässern trägt der Bund dem modernen Gewässerschutz Rechnung. Das Konzept sieht neun Module vor, die unterschiedlich intensiv bearbeitet werden können. Die Module beschäftigen sich mit der Hydrodynamik und Morphologie der Gewässer, der Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren sowie der Wasserqualität. Die für den Gewässerschutz, den Natur- und Landschaftsschutz, die Wasserwirtschaft, den Wasserbau und die Fischerei zuständigen Stellen im Kanton Aargau koordinieren ihre Gewässeruntersuchungen und informieren die Öffentlichkeit über den Zustand der Gewässer.

Im Verbund mit den Auen gehören natürliche Fliessgewässer zu den art-

Dr. Arno Stöckli
Abteilung Umweltschutz
062 835 34 30

Dr. Peter Berner
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 50

Dr. Peter Voser
Abteilung Wald
062 835 28 50

tenreichsten Lebensräumen. Sauberes Wasser allein genügt jedoch nicht für vielfältiges Leben in Bächen und Flüssen. Ein naturnahes Gewässer-

bett und wenig beeinflusste Abflussverhältnisse sind von ebenso grosser

Bedeutung. Der moderne Gewässerschutz bezieht daher die Gewässer-morphologie, das Umland und die Wasserführung in die Beurteilung der Gewässer mit ein.

Eine Erfolgskontrolle über die Wirkung der getroffenen Gewässerschutz-massnahmen ist unabdingbar. Eine sinnvolle Überwachung der Fliessgewässer prüft deren Funktion als Lebensraum und Landschaftselement im Zusammenhang mit den verschiedenen Nutzungen, identifiziert entsprechende Defizite und zeigt den Handlungsbedarf auf.

Das Modul-Stufen-Konzept des Bundes

Bisherige Empfehlungen des Bundes über die regelmässige Untersuchung der schweizerischen Fliessgewässer beschränkten sich hauptsächlich auf den Aspekt Wasserqualität. Dieser wurde vor allem mit physikalisch-chemischen Methoden untersucht. Über biologische Methoden zur Beurteilung der Wasserqualität waren in der Schweiz bisher nur rudimentäre Empfehlungen vorhanden. In vielen anderen Ländern sind solche Methoden jedoch bereits bewährter Standard.

Mit dem revidierten Gewässerschutzgesetz von 1991 wurde der Schutz des Gewässers als Lebensraum stärker gewichtet. Für den Vollzug eines modernen, ganzheitlichen Gewässerschutzes mussten daher die Verfahren zur Beurteilung der Gewässer weiterentwickelt werden. Zu berücksichtigen waren Hydrodynamik und Morphologie, Lebensgemeinschaften sowie Wasserqualität.

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat nun in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässer-



Gewässer, wie hier die Bünz bei Möriken, ziehen wie Adern durch die Landschaft. Sie strukturieren die intensiv genutzte Siedlungs- und Agrarlandschaft und bilden Ausbreitungskorridore für viele Gewässerlebewesen.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald



Natürliche Fliessgewässer zeigen in der Regel eine hohe Dynamik. Hochwasser erneuern die Gewässersohle und sorgen für reichhaltige Lebensraumstrukturen. Sie ermöglichen eine grosse Artenvielfalt.

Foto: Peter Voser, Abteilung Wald



Verschiedene Insekten, auch diese schlüpfende Libelle, verbringen den grösseren Teil ihres Lebens als Larven im Wasser. Sie verlassen es aber, um sich an Land fortzupflanzen.

Foto: Heinz Bachmann, EAWAG

schutz (EAWAG) und verschiedenen Kantonen ein auf die Gewässerschutzpraxis abgestimmtes, neues Untersuchungskonzept entwickelt. Dessen modular aufgebauten Teilmethoden lassen sich je nach Problemstellung zu einem zielgerichteten Vorgehen kombinieren. Das neue Konzept ist beschrieben in «Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept», Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 26, Vollzug Umwelt, BUWAL, Bern 1998. Das Konzept beinhaltet neun Module. Diese decken die Bereiche Hydrodynamik, Morphologie, Biologie sowie chemische und toxische Effekte des Gewässerzustandes ab. Für jedes Modul werden drei unterschiedliche Bearbeitungsintensitäten definiert:

- Stufe F:
Überblicksmässige Erfassung des Gewässerzustandes und der ökologischen Defizite, flächendeckende Untersuchungen aller Fliessgewässer mit geringem Erhebungsaufwand, Information der Öffentlichkeit und Behörden über den Gewässerzustand.
- Stufe S:
Detaillierte Erfassung des Gewässerzustandes mit Defizitanalyse und Massnahmenplänen, systemhafte Analyse ganzer Gewässereinzugsgebiete mit mittlerem Erhebungsaufwand, Entscheidungsgrundlagen für Behörden und Fachleute.

- Stufe A:
Problemspezifische Analysen zu speziellen Fragestellungen, abschnittsweise Analyse ausgewählter Gewässerbereiche mit hohem Erhebungsaufwand, Planungsgrundlagen und Erfolgskontrolle.

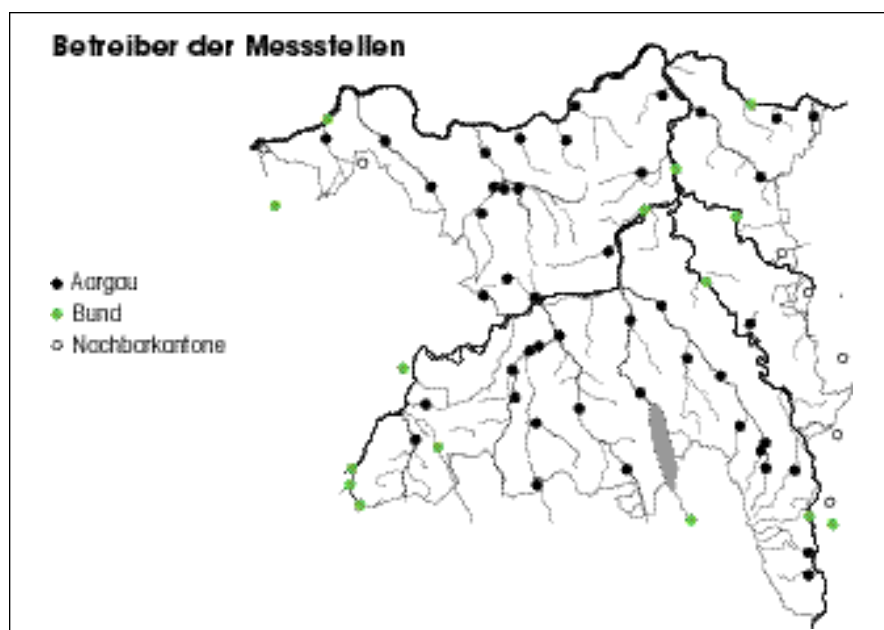
Die Vorteile des Modul-Stufen-Konzeptes liegen darin, dass einerseits gesamtschweizerisch einheitliche Beurteilungsgrundlagen geschaffen werden. Andererseits können Untersuchungen verschiedener Partner mit unterschiedlicher Zielsetzung wie Puzzelsteine zu einem umfassenden Gesamtbild zusammengefügt werden.

Als erstes veröffentlichte das BUWAL die Teilmethode «Ökomorphologie»

für die Bearbeitungsstufe F. Weitere Teilmethoden werden zurzeit in verschiedenen Arbeitsgruppen erarbeitet. Vertreterinnen und Vertreter des Kantons Aargau setzen sich in diesen Arbeitsgruppen für praxistaugliche Lösungen ein.

Untersuchungen im Kanton Aargau

In den Bereichen Hydrologie, Algen, Makrozoobenthos und Wasserchemie ist der Kenntnisstand über den Zustand der aargauischen Gewässer bereits heute bemerkenswert hoch. Bei anderen Modulen bestehen erst wenige oder praktisch keine Kenntnisse.



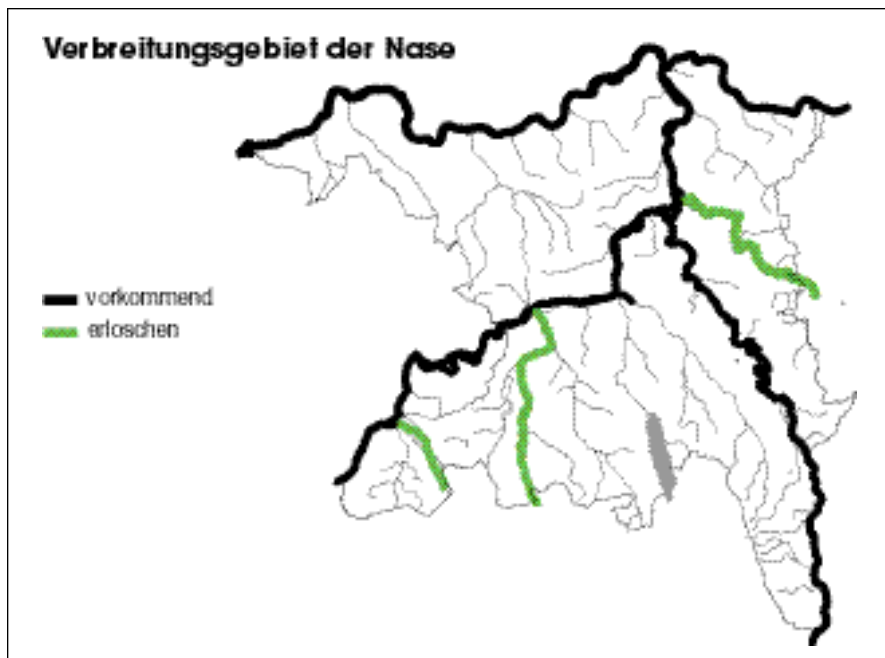
An Bächen und Flüssen im Aargau und den angrenzenden Gebieten bestehen rund 70 Abflussmessstellen. Dieses umfangreiche Datenmaterial erlaubt Rückschlüsse auf die Abflussverhältnisse in Bächen ohne Messstellen.

Hydrologie: Natürliche, nicht durch den Menschen beeinflusste Abflussverhältnisse sind bei den aargauischen Bächen und Flüssen nicht mehr die Regel. Für den Vollzug der Restwasserbestimmungen wurden alle Wasserentnahmen für die Wasserkraftnutzung sowie jene für landwirtschaftliche oder industrielle Nutzungen systematisch erfasst. Dieses umfangreiche Inventar bildet die Grundlage für die Einleitung von Sofortmassnahmen und für die Ausarbeitung von Sanierungskonzepten.

Ökomorphologie (Lebensraumstrukturen), Ufer- und Umlandvegetation sowie höhere Wasser- und Sumpfpflanzen: Basierend auf den Erfahrungen der Kantone Zürich und Bern läuft zurzeit ein Pilotversuch am Unterlauf der Suhre. Ziel ist es, den zeitlichen und finanziellen Aufwand für eine kantonsweite Erhebung abschätzen zu können.

Fische: Seit längerem werden an vielen Fliessgewässern immer weniger Fische gefangen. Neue, durch den Bund koordinierte Forschungsprojekte gehen den verschiedenen möglichen Ursachen auf den Grund. Zur Beurteilung der Situation im Kanton Aargau werden zurzeit die neueren fischereilichen Daten in einer Datenbank erfasst und bis ins Jahr 2001 mit gezielten Bestandesaufnahmen ergänzt. Als Ergebnis entstehen flächendeckend detaillierte Verbreitungskarten aller Fischarten, der grossen Krebsarten sowie der grossen Muscheln. Das Untersuchungsprogramm dient zur Überwachung bedrohter Arten. Mit Hilfe des Programms kann auch die Verbreitung unerwünschter Arten, zum Beispiel der Rote Sumpfkrebs, überwacht werden. Schliesslich gibt es Auskunft über den Erfolg von Wiederansiedlungen verschwundener Arten und Renaturierungsmassnahmen.

Algen und Makrozoobenthos (wirbellose Kleintiere): Mit Hilfe dieser Indikatoren wird seit 1995 die Wasserqualität der aargauischen Fliessgewässer überwacht. Diese biologischen Methoden belegen, dass die Wasserqualität in vielen Bächen noch nicht den ökologischen Zielen entspricht. Als Erfolgskontrolle beim laufenden Ausbau von Abwasserreinigungsanlagen eingesetzt, dokumentieren Kiesel-

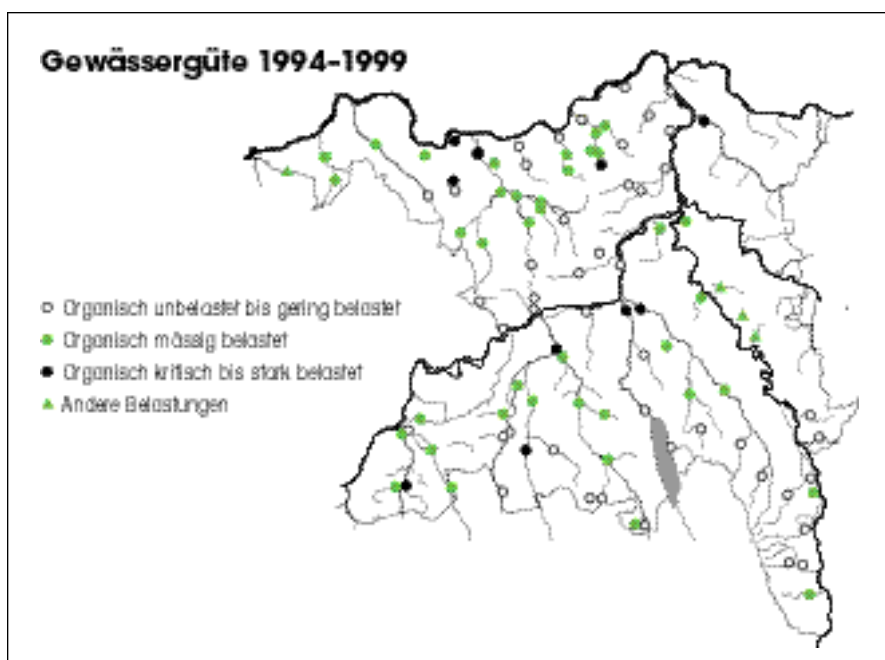


Das auf Rhein, Aare und Reuss eingeschränkte Verbreitungsgebiet der Fischart Nase zeigt die Folgen der fehlenden Vernetzung zu den Seitengewässern.

algenbestände der Gewässersohle den markanten gewässerökologischen Nutzen der Sanierungen. Schliesslich unterstützen flächendeckende Orientierungsuntersuchungen mit einfachen biologischen Feldmethoden die Mitarbeitenden des Gewässerschutzlabors beim Auffinden von sanierungsbedürftigen Abwassereinleitungen.

Wasserchemie und Ökotoxikologie (Wirkung von Schadstoffen): Chemische Untersuchungen an Fliessgewässern haben Tradition im Kanton

Aargau. Gemäss dem Bericht «Zustand der aargauischen Fliessgewässer 1996/97» (Umwelt Aargau, Sondernummer 3 vom Januar 1999) haben Rhein, Aare, Reuss und Limmat heute eine gute Wasserqualität, während Bünz, Suhre, Tych und Uerke noch eigentliche Problemgewässer darstellen. Ökotoxikologische Untersuchungen werden vereinzelt bei Schadenfällen durchgeführt.



Die Beurteilung der Wasserqualität anhand der wirbellosen Kleintiere zeigt, dass noch verschiedene Gewässer übermässig mit organischen Stoffen belastet sind. Das nordöstliche Kantonsgebiet wird im Jahr 2000 untersucht.



Diese Köcherfliegenlarve spinnt ein Netz, mit dem sie Schwebestoffe als Nahrung aus dem Wasser filtriert und so das Wasser reinigt. Verschiedene Organismengruppen sind gute Indikatoren für die Wasserqualität.

Foto: Heinz Bachmann, EAWAG

Umsetzung des neuen Konzeptes im Aargau

Gesetzliche Vollzugsaufgaben an Fließgewässern werden von verschiedenen kantonalen Fachstellen wahrgenommen:

- Im Baudepartement befasst sich die Abteilung Landschaft und Gewässer mit Restwasserfragen, Gewässerunterhalt, Offenlegungen von Fließgewässern, Renaturierungen sowie Auenschutz und Auenregeneration, koordiniert mit dem Hochwasserschutz.
- Die Abteilung Umweltschutz beschäftigt sich mit den biologischen und chemischen Aspekten der Wasserqualität.
- Im Finanzdepartement ist die Abteilung Wald für Fischereifragen zuständig und führt Aufwertungsmass-

nahmen für Lebensgemeinschaften durch.

Aus den Kenntnislücken über den Zustand der Fließgewässer ergeben sich Handlungsbedarf und Prioritäten für die zukünftigen Untersuchungen.

Die Abteilung Umweltschutz nimmt als kantonale Gewässerschutzfachstelle bei der Umsetzung des neuen Modul-Stufen-Konzeptes eine Koordinationsfunktion wahr. In einer Arbeitsgruppe sorgen Fachleute der Abteilungen Landschaft und Gewässer, Umweltschutz sowie Wald dafür, dass zukünftig die verschiedenen Untersuchungen aufeinander abgestimmt und die Ergebnisse gegenseitig nutzbar sind.

Wem dienen Gewässeruntersuchungen?

Die Gewässerschutzfachstellen der Kantone sind gemäss Gewässerschutzgesetz verpflichtet, die Auswirkungen der Gewässerschutzmassnahmen zu prüfen und die Öffentlichkeit über den Gewässerschutz und den Zustand der Gewässer zu informieren. Im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung, der Siedlungsentwässerung, des Gewässerunterhaltes, des Hochwasserschutzes und der fischereilichen Verpachtungen der Gewässer finden die Ergebnisse von Gewässeruntersuchungen vielfältige Verwendung auf kantonaler wie kommunaler Stufe. Bauherrschaften und andere Nutzer von Gewässern

benötigen bei der Planung ihrer Vorhaben Kenntnisse über die Gewässer. Für Umwelt-, Naturschutz- und Fischereiverbände ergeben sich zudem Anhaltspunkte für ihre Tätigkeiten. Die Gewässeruntersuchungen dienen also verschiedensten Partnern und ermöglichen zielgerichtetes, effizientes Arbeiten. *******

Handlungsbedarf im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau besteht bezüglich Gewässeruntersuchungen folgender Handlungsbedarf:

- Anpassung der bisherigen Untersuchungsmethodik an die Vorgaben des Modul-Stufen-Konzeptes;
- Flächendeckender Überblick (Stufe F) in den Bereichen Ökomorphologie, Ufer- und Umlandvegetation, höhere Wasser- und Sumpfpflanzen sowie Ökotoxikologie;
- Systembezogene, interdisziplinäre Untersuchungen mit Defizitanalyse und Massnahmenplanung (Stufe S) in allen Modulen;
- Projektierungsgrundlagen und Erfolgskontrolle fallweise (Stufe A) bei Kraftwerkprojekten, ARA-Erweiterungen, Renaturierungen usw.

Modul-Stufen-Konzept (BUWAL)

Stand der Kenntnisse und Umsetzung im Kanton Aargau

	Hydrologie	Ökomorphologie	Ufer- und Umlandvegetation	Höhere Wasser- und Sumpfpflanzen	Fische	Algen	Makrozoobenthos	Wasserchemie	Ökotoxikologie
Zuständig	Abteilung Landschaft und Gewässer				Abteilung Wald	Abteilung Umweltschutz			
Stufe F									
Stufe S									
Stufe A									

Kenntnisstand:

hoch

mittel

gering

Das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie»

Gemeinsam mit den Branchenverbänden gelang es der Abteilung Umweltschutz, den Ausstoss an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in den Druckereibetrieben des Kantons Aargau innerhalb von zwei Jahren um etwa ein Drittel zu senken. Die einzelnen Betriebe verpflichteten sich in Vereinbarungen zu entsprechenden Massnahmen und zur Selbstkontrolle. Die erfolgreiche Zusammenarbeit wird fortgesetzt und eine weitere Reduktion des VOC-Ausstosses angestrebt.

Im Herbst 1996 hat die Abteilung Umweltschutz zusammen mit dem Schweizerischen Verband für visuelle Kommunikation (VISCUM) und dem aargauischen Verein Grafischer Betriebe das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie» gestartet. Ziel des

Peter Frei
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

Projektes ist es, den Ausstoss von flüchtigen organischen

Verbindungen (VOC) in den grafischen Betrieben im Kanton Aargau zu senken. Grundlage für die Zusammenarbeit mit den einzelnen Betrieben bilden Vereinbarungen mit dem Kanton, welche die Betriebe zu entsprechenden Massnahmen und zur Selbstkontrolle verpflichten.

Grosse Betriebe ziehen mit

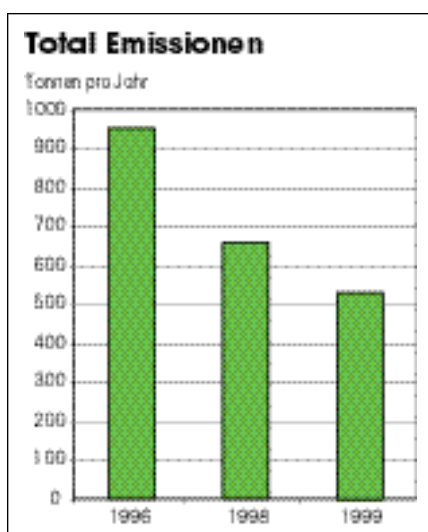
Das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie» wurde im Mai 1997 mit einer Medienorientierung lanciert. Im Herbst 1997 wurden Betriebsinhaber, Geschäftsleitungen und Kadermitglieder an drei Informationstagungen über das Projekt und seine Ziele informiert.

Im Kanton Aargau sind mehr als 200 Druckereibetriebe angesiedelt. 140 meist kleine Betriebe mit einem Lösungsmittelverbrauch von weniger als 20 kg pro Jahr beteiligten sich nicht am Projekt. Die übrigen 60, mehrheitlich mittleren und grossen Betriebe schlossen sich dem Projekt an. Sie wurden aufgefordert, die VOC-Emissionen in ihrem Betrieb zu deklarieren. Aufgrund der eingereichten Unterla-

gen konnte die Abteilung Umweltschutz dann das Potenzial zur Verminderung der VOC-Emissionen abschätzen.

Die Betriebe verpflichteten sich in Vereinbarungen, ihren Verbrauch an VOC-haltigen Lösungsmitteln zu senken. Dank den Anstrengungen der Betriebe konnten die VOC-Emissionen im Kanton Aargau innert zwei Jahren um knapp 300 Tonnen bzw. 31 Prozent gesenkt werden. Betrug der VOC-Ausstoss aus der Druckindustrie 1996 noch 951 Tonnen pro Jahr, so lag er 1998 nur noch bei 657 Tonnen pro Jahr.

Bis heute haben 45 Betriebe mit dem Kanton eine weitere Reduktion der VOC-Emissionen vereinbart. Sie erfüllen damit die Anforderungen für einen



Die VOC-Emissionen aus Aargauer Druckereien konnten von 1996 bis 1998 um knapp 300 Tonnen bzw. 31 Prozent gesenkt werden. Dank weiteren Vereinbarungen sollte bis Ende 1999 das Reduktionsziel von 532 Tonnen VOC pro Jahr erreicht werden.

VOC

Flüchtige organische Verbindungen, kurz VOC, kommen in Lacken, Farben, Reinigungsmitteln usw. vor. VOC bilden zusammen mit Sonnenlicht und Stickoxiden bodennahes Ozon. Sie tragen wesentlich dazu bei, dass die Ozongrenzwerte im Sommer viel zu oft überschritten werden.

Eintrag in die Positivliste. Aufgrund der unterzeichneten Vereinbarungen ist bis Ende 1999 eine weitere Senkung des VOC-Ausstosses um 125 Tonnen auf 532 Tonnen pro Jahr möglich.

Verminderungspotenzial

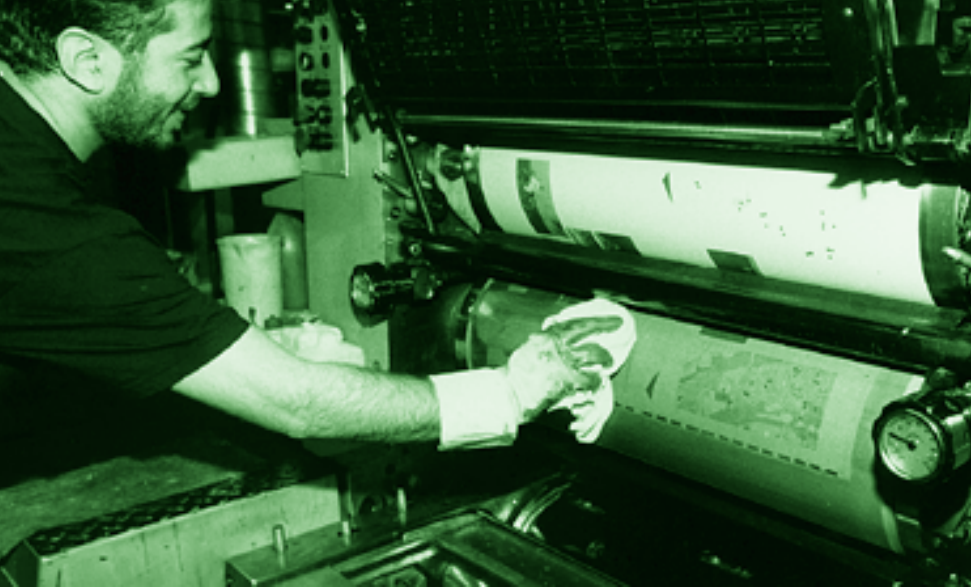
Um den VOC-Ausstoss zu verringern, sind verschiedene Massnahmen nötig:

- Von der gesamten Menge Reinigungsmittel wie Gummituchwaschmittel, Regeneriermittel, Walzenwaschmittel, Benzinreiniger oder Farblöser muss ein Grossteil durch hochsiedende Kohlenwasserstoffreiniger oder Pflanzenöleiniger ersetzt werden.
- Alle Produkte müssen frei von Chlorkohlenwasserstoffen (CKW) und Aromaten sein.
- Der Verbrauch von Isopropylalkohol (IPA) muss so weit als möglich reduziert werden. Bei Akzidenzbetrieben darf der IPA-Gehalt im Feuchtwasser nur fünf bis sieben Prozent betragen.

Grosser Nutzen für die Betriebe

Betriebe, die am Projekt teilnehmen, profitieren in verschiedener Hinsicht:

- Sie verringern das Gesundheitsrisiko ihres Personals durch eine Verbesserung der Atemluft am Arbeitsplatz (MAK-Wert).



Zahlreiche mittlere und grosse Druckereibetriebe setzen heute nur noch VOC-arme oder VOC-freie Produkte ein.

Foto: Viscom, Basel

- Sie mindern die Brand- und Explosionsgefahr und verringern damit ihr versicherungstechnisches Risiko.
- Sie sparen Kosten. Die Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Verbindungen (VOCV) belegt ab dem 1. Januar 2000 alle VOC-haltigen Produkte mit einer Lenkungsabgabe von zwei Franken pro Kilogramm VOC.

Eintrag in die Positivliste

Die Positivliste zeichnet Betriebe aus, die in ihrem gesamten Betrieb den heute möglichen Stand der Technik zur Verminderung der Lösungsmittlemissionen einsetzen und damit die Anforderungen der Luftreinhalte-Verordnung erfüllen.

Der Stand der Technik ist in Form eines Modellprogramms in Druckereien erprobt und definiert worden. Diese Definition gilt als Massstab für den Einsatz von Isopropylalkohol und VOC-freien Reinigungsmitteln. Einen Eintrag in die Positivliste erhalten Firmen, die den Gehalt an Isopropylalkohol im Feuchtwasser auf ein Minimum begrenzen und zur Reinigung von Walzen und Gummitüchern Pflanzenölrreiniger oder hochsiedende Kohlenwasserstoffreiniger einsetzen.

Die Betriebe können die Positivliste zu Werbezwecken nutzen. Gemäss Regierungsratsbeschluss sind bei der Vergabe von Aufträgen durch den Kanton Betriebe mit einem Eintrag in der Positivliste zu bevorzugen. ■■■

Positivliste

Liste der VOC-arm produzierenden Druckereien im Kanton Aargau (Ausgabe vom 1. November 1999, gültig bis Ende November 2000).

Firma	Adresse	PLZ	Ort
AZ Grafische Betriebe AG	Neumattstrasse 1	5001	Aarau
SB Siebdruck Bachmann	Unterführungsstrasse 3	5745	Safenwil
Druckerei Baumann AG	Zwingstrasse 6	5737	Menziken
Benkert GmbH	Pilatusstrasse	5630	Muri
R. Berner Druck AG	Sengelbachweg 9	5001	Aarau
Bertschi AG	Dorfstrasse 8	5745	Safenwil
Binkert Druck AG	Baslerstrasse 15	5080	Laufenburg
Bösch Druck	Chörenmattstrasse 2	8965	Berikon
buag Grafisches Unternehmen AG	Täferstrasse 14	5405	Baden-Dättwil
Druckerei Bürli AG	Hauptstrasse 19	5312	Döttingen
Cardag Karten und Technologie	Suhrenmattstrasse 23	5035	Unterentfelden
Cellpack AG Verpackungen	Industriestrasse 14	5610	Wohlen
Druckerei AG Suhr	Postweg 2	5034	Suhr
Effingerhof AG	Storchengasse 15	5200	Brugg
Flexpo AG	Kesselstrasse 2	8957	Spreitenbach
FF Druck Arnold Fricker AG*	Hauptstrasse 70	5070	Frick
Häfliger Druck AG*	Landstrasse 54	5430	Wettingen
Herzog Medien AG	Albrechtsplatz 3	4310	Rheinfelden
Huber + Anacker AG	Dammweg 39	5001	Aarau
Imprimis AG	Breitestrasse 54	5734	Reinach
Kasimir Meyer AG	Kapellstrasse 5	5610	Wohlen
Keller Druck AG	Delfterstrasse Süd 10	5004	Aarau
O. Kleiner AG*	Schützenmattweg 26	5610	Wohlen
Köpfli & Partner AG	Industriestrasse 9	5432	Neuenhof
Kromer Print AG	Unterer Haldenweg 12	5600	Lenzburg
J. Langenbach AG*	Mülleracherweg 1	5503	Schafisheim
Läser AG*	Zetzwillerstrasse 786	5728	Gontenschwil
Lenzdruck AG*	Mühlestrasse 6	5702	Niederlenz
Lerchmüller AG*	Schulstrasse 7	5107	Schinznach Dorf
Limmatdruck AG	Pfädackerstrasse 10	8957	Spreitenbach
Neue Druck AG*	Ruggholzli 2	5453	Busslingen
Druckerei Nüssli AG	Bahnhofstrasse 37	5507	Mellingen
Papierhof Rheinfelden AG*	Libellenweg 1	4310	Rheinfelden
Rimoldi AG	Ruederstrasse 6	5040	Schöftland
Ringier Print Zofingen AG	Brühlstrasse 5	4800	Zofingen
Seetal Schaller AG	Wildschachen	5201	Brugg
Seetal Schaller AG	Seetalstrasse 2	5703	Seon
SDS Seondruck AG	Gewerbehaus Binzenholz	5704	Egliswil
Sprüngli Druck AG	Dorfmatenstrasse 28	5612	Villmergen
Sträuble Druck*	Ocostrasse 20	5330	Zurzach
Steinmann + Schumacher AG*	Vorderweystrasse 16	5630	Muri
Kantonale Strafanstalt Lenzburg*	Ziegeleiweg 13	5600	Lenzburg
Druckerei Suter AG	Schönenwerderstr. 11	5036	Oberentfelden
Trüb AG*	Hintere Bahnhofstr. 12	5001	Aarau
Druckerei Tschanz*	Brühlstrasse 4	5304	Endingen
Villiger Druck AG	Kirchstrasse 1	5634	Sins
Weber Druck + Kartontage AG*	Bahnhofstrasse 8	5737	Menziken
Weibel Druck AG*	Gewerbezone Dägerli	5210	Windisch
SCA Packing	Industriestrasse	4665	Oftringen
Wohler Druck AG*	Im Grund 3	8957	Spreitenbach
Zofinger Tagblatt AG*	Henzmannstrasse 18	4800	Zofingen

* Betriebe, die zurzeit daran sind, auf VOC-freie oder VOC-arme Lösungsmittel umzustellen (Umstellbetriebe).

Glossar

Emissionen (hier):

Ausstoss von Luftschadstoffen in die Umwelt.

Akzidenzbetriebe:

Druckereibetriebe, die nicht zum Buch-, Zeitungs- oder Zeitschriftendruck gehören, sondern Druckarbeiten wie Formulare, Prospekte oder Anzeigen erledigen.

Teilliberalisierung der Feuerungskontrolle im Kanton Aargau

Der Grosse Rat hat bei der Beratung des Dekretes über die Umsetzung des Umweltschutzrechts (USD) Ende 1998 beschlossen, die Feuerungskontrolle zu liberalisieren. Anlagebetreiberinnen und Anlagebetreiber können neu die Feuerungskontrolle an eine Wartungsfirma ihrer Wahl übertragen, sofern diese die gestellten Anforderungen in personeller und technischer Hinsicht erfüllt. Für die Durchführung der amtlichen Feuerungskontrolle im Kanton Aargau musste darum ein neues Modell gewählt werden.

Vignetten und Rapporte können gegen Vorauszahlung bezogen werden bei:

«Koordinationsstelle Feuerungskontrolle des Kantons Aargau»

c/o IBB

Postfach

5201 Brugg

Seit der Heizperiode 1999/2000 ist für die amtliche Feuerungskontrolle im Kanton Aargau ausschliesslich das nachfolgend erläuterte Vollzugsmodell zugelassen.

Das neue Vollzugsmodell

Die Gemeinde wählt nach wie vor eine ausgewiesene Fachperson als amtlichen Feuerungskontrolleur. Diese

überwacht
im Auftrag
der Ge-
meinde die
Durchfüh-

Claude Furginé
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

rung der Feuerungskontrolle. Mit der Einführung des neuen Vollzugsmodells kann die Hauseigentümerin oder der Hauseigentümer selbst entscheiden, wer die Heizanlage prüfen soll. Die Kontrolle kann vom amtlichen Feuerungskontrolleur der Gemeinde oder von einer anderen berechtigten Fachperson kontrolliert werden.

Das Vollzugsmodell wurde teilliberalisiert (freie Wahl des Kontrolleurs); die Feuerungskontrolle steht aber nach wie vor unter Aufsicht der Behörden.

Aus rechtlicher Sicht entspricht das Modell den Rahmenbedingungen von Umweltschutzgesetz (USG), Luftreinhalteverordnung (LRV) und Umweltschutzdekret (USD). Das neue Modell zur Feuerungskontrolle ist vergleichbar mit dem gängigen Vollzug der LRV bei Industrieanlagen. Es muss aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass auch bei diesem Vollzugsmodell die Gemeinden ihre gesetzliche Vollzugsverantwortung wahrnehmen

müssen. Sie sind weiterhin für die Kontrolle der Messrapporte und für Stichproben verantwortlich.

Die Abgasmessungen der Anlagen müssen alle zwei Jahre wiederholt werden. Die Gemeinden erstatten dem Kanton jährlich Bericht über den Zustand der ihnen unterstellten Feuerungsanlagen.

Vignette für das Servicegewerbe

Wird die Feuerungskontrolle vom Servicegewerbe durchgeführt, muss dieses einen Feuerungsrapport ausfüllen und mit einer Vignette versehen. Der

Rapport wird anschliessend an den amtlichen Feuerungskontrolleur weitergeleitet. Mit dem Vignettenpreis von 43 Franken (inkl. MWSt) werden die Kosten für die administrativen Arbeiten und Stichproben abgegolten.

Da die Spesen und eine Kontrollmessung ohnehin im Serviceabonnement enthalten sind, kann das Servicegewerbe die Feuerungskontrolle in Verbindung mit Servicearbeiten kostengünstig anbieten. Das Servicegewerbe hat somit neu die Möglichkeit, zusammen mit den Servicearbeiten auch die Feuerungskontrolle durchzuführen.



Foto: Stefan Binder

Welche Anlagen müssen geprüft werden?

Diese amtlichen Feuerungskontrollen gelten für Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis ein Megawatt (MW), welche mit Heizöl «extraleicht» oder Gas betrieben werden und folgenden Zwecken dienen:

- Raumheizung;
- Erzeugung von Prozesswärme;
- Erzeugung von Warm- oder Heisswasser;
- Dampferzeugung.

Folgende Heizungen müssen nicht periodisch kontrolliert werden:

- Feuerungen, die im Kalenderjahr weniger als 100 Stunden betrieben werden;
- Feuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 12 kW, die ausschliesslich zur Heizung von Einzelräumen dienen;
- Durchlauferhitzer zur Trinkwassererwärmung mit einer Feuerungswärmeleistung bis 35 kW;
- direkt befeuerte Speicherwassererwärmer mit einem Wasserinhalt bis 30 Liter, die ausschliesslich zur Warmwasseraufbereitung dienen.



Foto: Stefan Binder

Ablauf der Feuerungskontrolle im Kanton Aargau

Nachfolgend wird das neue Modell der Feuerungskontrolle im Kanton Aargau anhand des abgebildeten Schemas kurz erläutert. Die Nummern im Erläuterungstext entsprechen denjenigen im Schema.

① Orientierung über die Feuerungskontrolle

Die Anlagebesitzerinnen und -besitzer werden von der Gemeinde frühzeitig über die bevorstehende Feuerungskontrolle orientiert. Gleichzeitig werden sie aufgefordert, der Gemeinde innert einer festgelegten Frist (z. B. zwei Monate) mitzuteilen, wer die Feuerungskontrolle durchführt. Sofern innert der gesetzten Frist keine Rückmeldung an die Gemeinde erfolgt, führt der amtliche Feuerungskontrolleur die Messungen durch.

② Entscheid für amtliche Feuerungskontrolle

Der amtliche Feuerungskontrolleur vereinbart mit den Anlagebesitzern einen Termin, führt die Feuerungskontrolle durch und hält die Messresultate in einem Feuerungsrapport fest.

③ Anlage in Ordnung

Ist die kontrollierte Anlage in Ordnung, meldet der Feuerungskontrolleur dies dem Gemeinderat. Die Daten werden auf der Gemeinde entsprechend registriert. Die Anlage wird bei der nächsten periodischen Kontrolle neu überprüft.

④ Anlage beanstandet

Wird die Anlage vom amtlichen Feuerungskontrolleur beanstandet, erteilt der Anlagebesitzer einer Servicefirma den Auftrag zur Nachbesserung der Anlage.

⑤ Anlage nach Einregulierung in Ordnung

Die Servicefirma führt die nötigen Arbeiten inklusive einer Nachkontrolle aus. Ist die Anlage danach in Ordnung, stellt die Servicefirma der Gemeinde bzw. dem amtlichen Feuerungskontrolleur einen Feuerungsrapport zu. Die Daten werden auf der Gemeinde entsprechend registriert. Die Anlage wird bei der nächsten periodischen Kontrolle neu überprüft.

⑥ Anlage nach Einregulierung nicht in Ordnung

Die Servicefirma führt die nötigen Arbeiten inklusive einer Nachkontrolle aus. Überschreitet die Anlage auch nach den Servicearbeiten die Grenzwerte der LRV, muss sie saniert werden. Der Gemeinderat erlässt eine entsprechende Verfügung, in der er die Sanierungsfrist festhält.

⑦ Entscheid für das Servicegewerbe

Der Anlagebesitzer entscheidet sich, den Auftrag für die amtliche Feuerungskontrolle einer Servicefirma zu erteilen und teilt dies der Gemeinde fristgerecht mit. Er beauftragt die Servicefirma mit der Durchführung der Unterhaltsarbeiten und der amtlichen Kontrolle. Die Servicefirma erledigt die Servicearbeiten und führt anschliessend die Feuerungskontrolle gemäss den Empfehlungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) durch.

⑧ Anlage in Ordnung

Erfüllt die Anlage die Anforderungen der LRV, stellt die Servicefirma einen Feuerungsrapport aus und stellt diesen der Gemeinde bzw. dem amtlichen Feuerungskontrolleur zu. Die Daten werden in der Gemeinde entsprechend registriert. Die Anlage wird bei der nächsten periodischen Kontrolle neu überprüft.

⑨ Anlage nicht in Ordnung

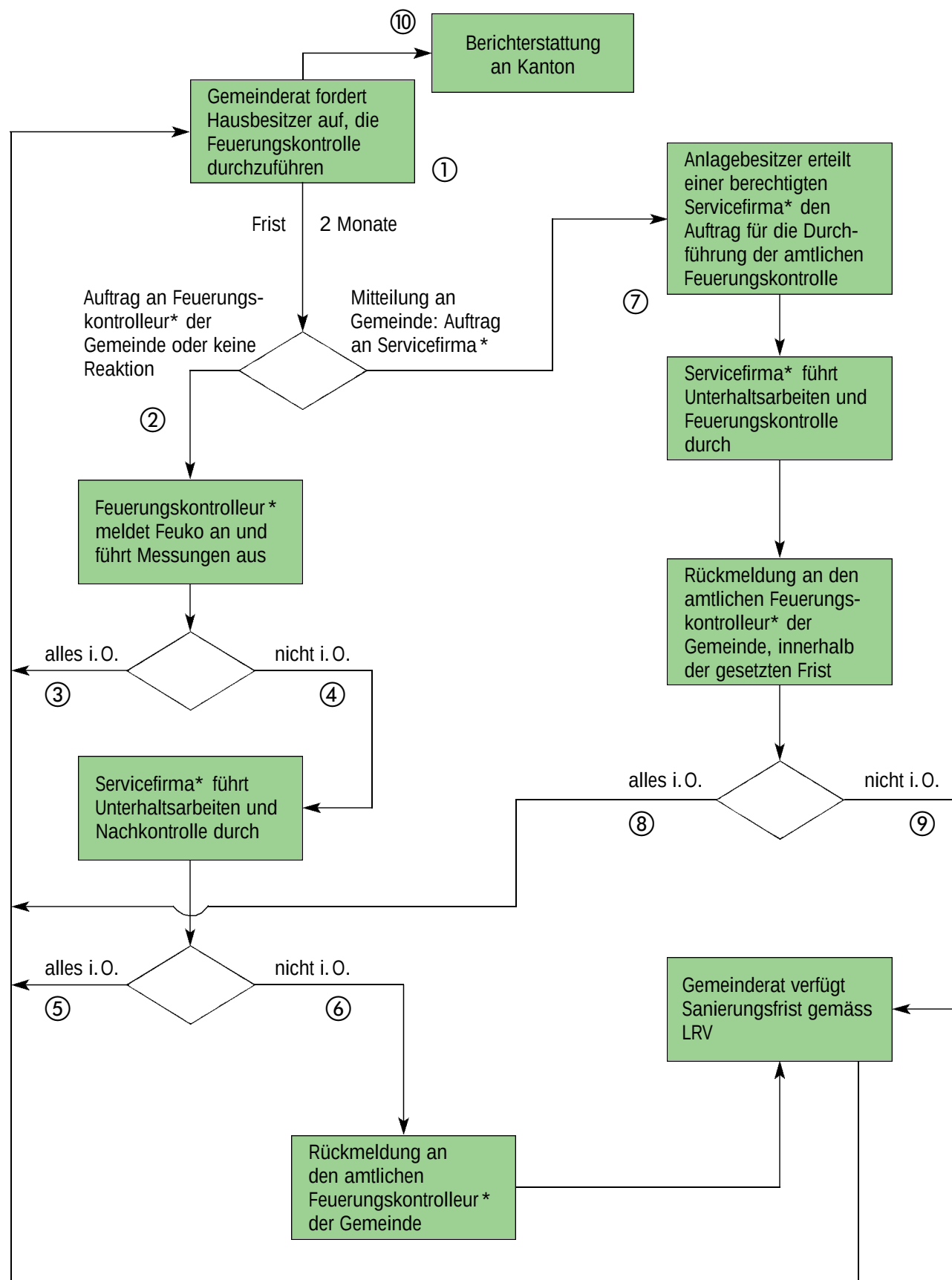
Falls eine Einregulierung der Anlage nicht mehr möglich ist, meldet die Servicefirma die Beanstandung der Gemeinde bzw. dem amtlichen Feuerungskontrolleur. Die Anlage muss saniert werden. Der Gemeinderat erlässt nach Einholung eines Sanierungsvorschlages beim Hausbesitzer eine entsprechende Verfügung, in der die Sanierungsfrist festgehalten wird.

⑩ Berichterstattung an den Kanton

Die Gemeinde erstattet dem Kanton jährlich Bericht über den Zustand der Feuerungsanlagen. Die Abteilung Umweltschutz stellt den Gemeinden die entsprechenden Formulare frühzeitig zu.

Feuerungskontrolle im Kanton Aargau

Liberalisiert unter Behördenaufsicht



* Spezielle Anforderungen gemäss BUWAL-Mitteilung vom 10.Mai 1999 «FEUKO 2000 – Ausbildungsprofile für Feuerungskontrolleure»

Abteilung Umweltschutz (AUS)

Weisungen
zur Durchführung der amtlichen
Feuerungskontrolle

Koordinationsstelle Feuerungskontrolle im Kanton Aargau (KFA)

Aufgaben:

- Abgabe von Vignetten und Rapportblöcken
- Stichprobenmessungen überwachen
- Überweisung der Kontrollgebühren an die amtlichen Feuerungskontrolleure

Amtlicher Feuerungskontrolleur

- Überwacht die korrekte Abwicklung der Feuerungskontrolle
- Überprüft die eingereichten Rapporte des Servicegewerbes
- Führt bei Anlagen, welche durch das Servicegewerbe kontrolliert wurden, Stichproben durch

Servicestellen

- Servicestellen führen Unterhaltsarbeiten und Feuerungskontrollen durch
- Melden dem amtlichen Kontrolleur der Gemeinde innerhalb der festgesetzten Frist die von ihnen geprüften Anlagen (Rapportformular mit Vignette)

- ① Die Servicestellen beziehen bei der Koordinationsstelle gegen Vorauszahlung Vignetten.
- ② Die Servicestellen leiten die Feuerungsrapporte der von ihnen kontrollierten Anlagen, innerhalb der festgelegten Fristen, mit Vignette, an die amtlichen Feuerungskontrolleure der Gemeinden weiter.
- ③ Die amtlichen Feuerungskontrolleure stellen bei der Koordinationsstelle KFA für ihre Aufwendungen Rechnung (Antrag mit den Adressen der Anlagen, welche vom Servicegewerbe kontrolliert wurden und Adressen der Anlagen, an denen vom amtlichen Kontrolleur eine Stichprobe durchgeführt wurde).
- ④ Überweisung der Kontrollgebühren an die amtlichen Feuerungskontrolleure.

Optimierte Kehrrichttransporte belasten die Umwelt weniger

Die Kehrachtsammlungen und die Kehrachttransporte innerhalb des Kantons Aargau zu den drei Aargauer Kehrachtverbrennungsanlagen (KVA) Turgi, Buchs und Oftringen erfolgen ausschliesslich mit Kehrachtfahrzeugen über die Strasse. Das heutige System ist teuer und belastet die Umwelt unnötig mit Luftschadstoffen. Eine Studie zeigt, dass es günstigere und umweltfreundlichere Alternativen zu diesem System gibt. Dabei wurden verschiedene Transportvarianten, insbesondere der optimierte Strassentransport und der kombinierte Transport Strasse/Schiene, miteinander verglichen.

Die 90'000 Tonnen Hauskehracht aus dem Kanton Aargau gelangen ausschliesslich mit Kehrachtfahrzeugen in die drei Verbrennungsanlagen Turgi, Buchs und Oftringen. Dieser Strassentransport ist teuer und verursacht erhebliche

Mengen an Luftschadstoffen, zum Beispiel Stickoxide (NO_x). Beispiele aus anderen Regionen

B eispiel Oberes Fricktal

Im Verbandsgebiet des Oberen Fricktals wurden die Sammelrouten über die Gemeindegrenzen hinaus so festgelegt, dass die Sammelfahrzeuge optimal beladen und während der ganzen Woche ausgelastet sind. Eingesetzt werden nur Sammelfahrzeuge mit eingebauter Waage. Die Abfallmengen aus den verschiedenen Gemeinden können so problemlos einzeln erfasst werden. Zudem werden Fahrzeuge mit einer grösseren Nutzlast als neun Ton-

nen eingesetzt. Durch diese höhere Nutzlast können die Anzahl Fahrten zur KVA reduziert werden.

B eispiel Kanton Thurgau

Im Gebiet des Verbandes KVA Thurgau wird der Kehracht seit dem 1. Januar 1997 mit Integralen Entsorgungssystemen (IES) gesammelt. Der Kehracht gelangt mit dem kombinierten System Strasse/Schiene zur KVA. Der Verband hat, ähnlich wie im Oberen Fricktal, die Sammellogistik über die Gemeindegrenzen hinweg optimiert. Er hat aber zusätzlich auch die Bereitstellung in den Gemeinden neu organisiert.

E in neues Konzept für den Kanton Aargau

Der Transport der Abfälle hat gemäss der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) mit der Bahn zu erfolgen, wenn dies wirtschaftlich tragbar ist und die Umwelt dadurch weniger belastet wird als durch andere Transportarten. Diese rechtlichen Voraussetzungen verpflichten nicht nur den Kanton Aargau das Abfuhrwesen zu überprüfen und allenfalls neu zu organisieren.

Andreas Burger
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

**Kurt Hartmann und
Regula Winzeler**
GEO Partner
061 831 20 87

und Kantonen zeigen, dass mit Hilfe des kombinierten Transports Strasse/Schiene und durch eine generelle Opti-



Mit dem Integralen Entsorgungssystem (IES) werden die Abfälle im kombinierten Transport Strasse/Schiene zur KVA transportiert. Der Sammelbehälter wird vom Fahrer des IES-Sammelfahrzeuges direkt auf die Bahn verladen. Das aufwändige Umladen und erneute Verpressen des Kehrachts entfällt.

Fotos: RTEAG, Frauenfeld

Das Integrale Entsorgungssystem

Das Integrale Entsorgungssystem (IES) ist ein System, mit welchem Hauskehricht, Sperrgut und andere Abfälle direkt gesammelt und mit dem kombinierten System Strasse/Schiene zur KVA transportiert werden. Der Sammelbehälter wird vom Fahrer des IES-Sammelfahrzeuges direkt bei einer Containerumladestation (CUS) auf die Bahn verladen. Das aufwändige Umladen und erneute Verpressen des Kehrichts vom Sammelbehälter (Sammelfahrzeug) in den Transportbehälter (Bahn) in einem Regionalen Annahmезentrum (RAZ) entfällt.

Untersuchungen aus dem Jahr 1998 haben überdies gezeigt, dass der kombinierte Kehrichttransport aus den Nachbarkantonen zu den KVA in den Aargau kostenneutral ist. Durch die Verringerung der Strassenkilometer um das 2,5fache lässt sich zudem jährlich eine beachtliche Menge an Emissionen vermeiden.

Der Kanton Aargau hat deshalb ein Konzept in Auftrag gegeben, das den

Kehrichttransport innerhalb des Kantons Aargau sowohl auf die Machbarkeit des kombinierten Systems Strasse/Schiene als auch auf dessen Kosten-Nutzen-Verhältnis hin überprüft. Das Konzept hat also die Aufgabe, den umweltfreundlichsten und kostengünstigsten Weg für den Abfalltransport im Kanton Aargau aufzuzeigen.

Berücksichtigte Abfallarten

In das Konzept einbezogen wurden die Abfallarten Siedlungsabfälle, also Hauskehricht und Sperrgut sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung aus Industrie und Gewerbe und brennbare Bauabfälle. Gegenstand der Untersuchungen waren in erster Linie die Kehrichtsammlungen in den Gemeinden und der Transport der brennbaren Abfälle zu einer der drei KVA.

Untersuchte Varianten

Für die Berechnung des Konzepts wurden die folgenden vier Transportvarianten definiert:

Ist-Zustand

- Ist-Zustand mit Strassentransport (Z0)

Zukünftiger Zustand

- Optimierter Strassentransport mit optimierter Sammel- und Transportlogistik (Z1.1)
- Kombiniertes Transport Strasse/Schiene mit IES in den bestehenden KVA-Einzugsgebieten mit optimierter Sammel- und Transportlogistik (Z1.2)
- Kombiniertes Transport Strasse/Schiene mit IES und neu festgelegten Einzugsgebieten mit optimierter Sammel- und Transportlogistik (Z1.3)

Bei den Varianten mit kombiniertem Transport (Z1.2 und Z1.3) wird mit IES-Sammelfahrzeugen gesammelt. Der Bahnumschlag erfolgt direkt vom Sammelfahrzeug aus. Variante Z1.2 basiert auf den heutigen Einzugsgebieten der KVA. In Variante Z1.3 wurden die zugewiesenen KVA-Einzugsgebiete teilweise verändert, um die Sammelgebiete zu optimieren und die Transportwege zu verkürzen.

Ist-Zustand (1997)		Künftiger Zustand (2000)	
Variante Z0	Variante Z1.1	Variante Z1.2	Variante Z1.3
Strassentransport	Strassentransport	kombinierter Transport Strasse/Bahn	kombinierter Transport Strasse/Bahn
Öffentliche Sammlung: 79'500 t	80'000 t	80'000 t	80'000 t
konv. Sammel-Fz Ø-Beladung: 6 t	konv. Sammel-Fz Ø-Beladung: 9 t	IES Sammel-Fz Ø-Beladung: 6 t	IES Sammel-Fz Ø-Beladung: 6 t
Sammelleistung: bisher	Sammelleistung: optimiert*	Sammelleistung: optimiert*	Sammelleistung: optimiert*
Sammelgebiete: gemeindeorientiert**	Sammelgebiete: fahrzeugoptimiert	Sammelgebiete: fahrzeugoptimiert	Sammelgebiete: fahrzeugoptimiert
Es gelten die heute zugewiesenen KVA-Einzugsgebiete	Es gelten die heute zugewiesenen KVA-Einzugsgebiete	Es gelten die heute zugewiesenen KVA-Einzugsgebiete	Es gelten neu zugewiesene KVA-Einzugsgebiete
keine CUS	keine CUS	keine CUS	keine CUS
keine Entlade-CUS	keine Entlade-CUS	1 Entlade-CUS	2 Entlade-CUS
Private Anlieferungen: 85'000 t	85'000 t	85'000 t	85'000 t
0 RAZ	0 RAZ	2 RAZ	2 RAZ
Ø-Beladung Anliefer-Fz: 1,5 t	Ø-Beladung Anliefer-Fz: 1,5 t	Ø-Beladung Anliefer-Fz: 1,5 t	Ø-Beladung Anliefer-Fz: 1,5 t

* Die Sammelleistungen des künftigen Zustandes wurden aus Erfahrungswerten des Kantons Thurgau und ausgehend von der Topografie resp. der Siedlungsstruktur festgelegt. Die heutigen Sammelleistungen wurden mangels konkreter Daten aus den zukünftigen Sammelleistungen abgeleitet bzw. um den Unterschied eines Beladers korrigiert. In den Sammelleistungen ist eine Optimierung der Bereitstellung innerhalb der Gemeinde nicht berücksichtigt.

** Im Verbandsgebiet Oberes Fricktal ist die öffentliche Sammlung bereits im Ist-Zustand fahrzeugoptimiert.

*** Die KVA Turgi hat gemeinsam mit den SBB ein Projekt für ein Anschlussgleis direkt auf dem KVA-Gelände in Bearbeitung. Damit könnte die fünfte Entlade-CUS in Siggental-Würenlingen evtl. hinfällig werden.

	Ist-Zustand (1997)	Künftiger Zustand (2000)		
	Variante Z0	Variante Z1.1	Variante Z1.2	Variante Z1.3
	Strassentransport	Strassentransport	kombinierter Transport Strasse/Bahn	kombinierter Transport Strasse/Bahn
Bahntransport-Anteil (Gewicht-%)				
• öff. Sammlung	0%	0%	25%	31%
• priv. Anlieferer	0%	0%	11%	11%
Strassen-km	2,55 Mio. km/a (100%)	2,06 Mio. km/a (81%)	1,69 Mio. km/a (66%)	1,69 Mio. km/a (66%)
NO _x -Emissionen	14,7 t/a (100%)	9,8 t/a (67%)	8,5 t/a (58%)	8,4 t/a (57%)
Logistik-Kosten	17 Mio. Fr./a (100%)	13,6 Mio. Fr./a (80%)	14,5 Mio. Fr./a (85%)	14,6 Mio. Fr./a (86%)

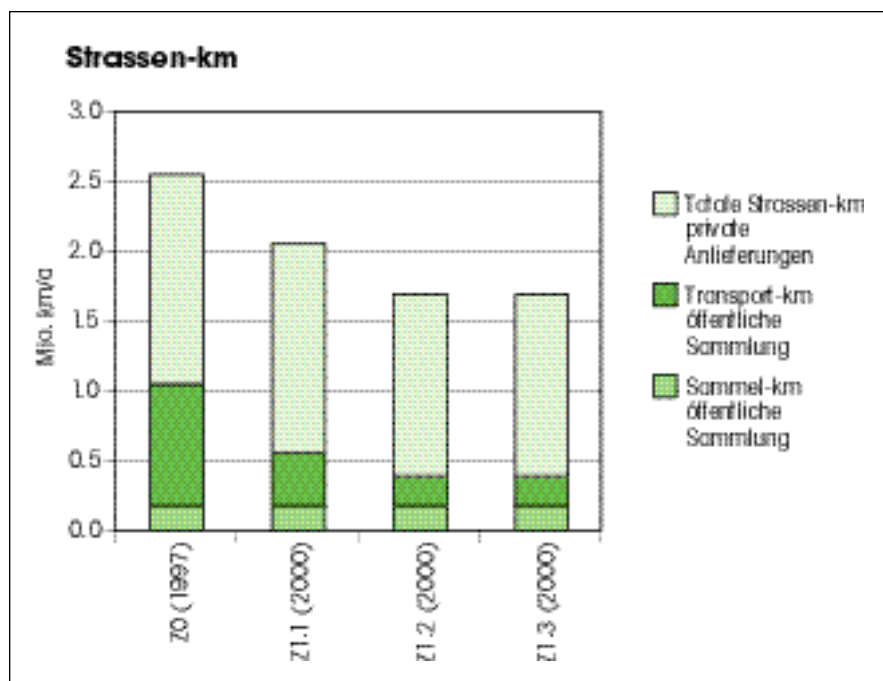
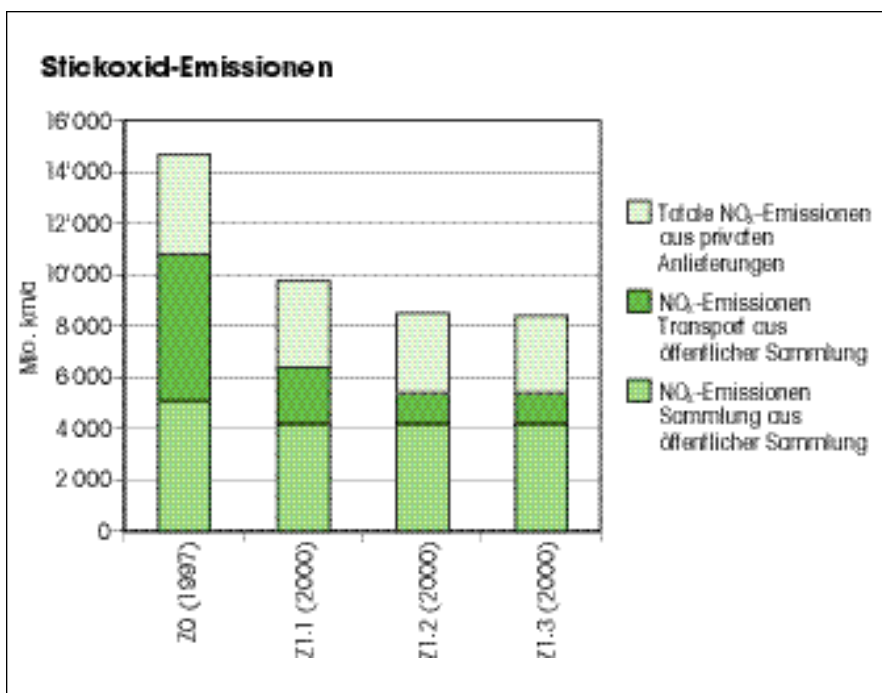
In den Varianten mit Strassentransport werden die Abfälle mit konventionellen Sammelfahrzeugen gesammelt und in die KVA transportiert.

Erkenntnisse aus dem Variantenvergleich

Aus den Untersuchungen lassen sich verschiedene Erkenntnisse ziehen.

Weniger Strassenkilometer

Die Anzahl gefahrener Strassenkilometer könnten mit dem kombinierten Transport Strasse/Schiene um 900'000 Kilometer und mit dem optimierten Strassentransport um 500'000 Kilometer pro Jahr reduziert werden. Der Stickoxidausstoss liesse sich dadurch um 4900 bis 6300 kg pro Jahr deutlich verringern.



Relativ geringer Bahntransportanteil

Der Bahntransportanteil liegt beim kombinierten Transport mit 25 bis 31 Prozent bei der öffentlichen Sammlung und 11 Prozent bei der privaten Anlieferung auf einem vergleichsweise tiefen Niveau. Dies lässt sich mit der günstigen geografischen Lage der drei KVA in den Regionen mit hohem Abfallaufkommen leicht erklären. Zudem wurden die Einzugsgebiete mit weniger als zehn Minuten Fahrzeit zur KVA nicht in die Untersuchung einbezogen.



Kehrlichfahrzeug, wie es heute im Einsatz ist.

Foto: Pfister Bözén

Kostenneutralität nicht gegeben

Der kombinierte Transport (Z1.2 und Z1.3) ist um rund eine Million Franken teurer als der Strassentransport (Z1.1). Die Kostenneutralität zwischen kombiniertem Transport und reinem Strassentransport ist somit nicht gegeben. Dies ist auf die bereits erwähnte, sehr gute räumliche Verteilung der drei Aargauer KVA und die damit verbundenen eher kurzen Anfahrtswege zurückzuführen.

Alle drei neuen Varianten günstiger

Verglichen mit dem Ist-Zustand liegen die Kosten der Varianten Z1.2 um 2,5 Millionen Franken und jene der Variante Z1.1 um 3,4 Millionen Franken tiefer. Die markanten Kostensenkungen kommen aufgrund der optimalen Wochenauslastung der Sammelfahr-

zeuge und der höheren Nutzlast der Fahrzeuge (neun statt sechs Tonnen) zustande.

Dabei wurde die Optimierung der Bereitstellung in den Gemeinden (ideale Routenführung, Schaffen von zentralen Orten für Säcke und Container usw.) noch nicht eingerechnet. Diese Optimierung in den Gemeinden beinhaltet je nach Ausgangslage ein zusätzliches Potenzial von 10 bis 20 Prozent.

Keine Kostensenkung mit neuen Gebieten

Die Veränderung der bisherigen KVA-Einzugsgebiete in Variante Z1.3 ist gegenüber den übrigen Varianten nicht günstiger. Die Differenzen in den Strassenkilometern und den NO_x -Emissionen sind gering.

Einfluss der LSVA spürbar, aber gering

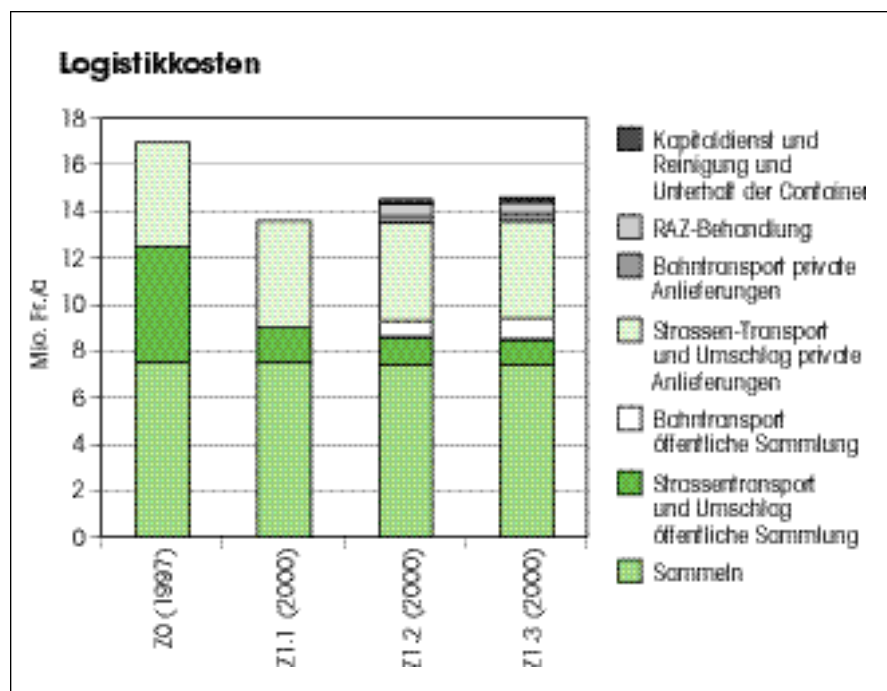
Der Bund erhebt mit der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) ab dem Jahr 2001 eine Lenkungsabgabe auf Güter, die auf der Strasse transportiert werden. Die Abgabe beträgt voraussichtlich 1,68 Rappen pro Tonne des gesetzlich zugelassenen Gesamtgewichts. Diese Lenkungsabgabe wird die Gesamtkosten für den Abfalltransport bei der Variante Z1.1 um 450'000 Franken und bei den Variante Z1.2 und Z1.3 um 350'000 Franken erhöhen. Beim Ist-Zustand wären es 610'000 Franken pro Jahr.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Aus den Untersuchungen zur Optimierung der Abfallsammlung und der Abfalltransporte im Kanton Aargau lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- **Die teuerste und ökologisch ungünstigste Variante ist der Ist-Zustand.** Sollen Kosten gespart und die Umwelt entlastet werden, ist eine Verbesserung des heutigen Systems unabdingbar.
- **Die Einführung des kombinierten Transports mit IES kann nicht vorbehaltlos empfohlen werden, da die Kostenneutralität nicht nachgewiesen werden konnte.** Die Varianten Strasse/Schiene entlasten die Umwelt gegenüber dem optimierten Strassentransport deutlich. Diese Varianten sind aber um etwa eine Million Franken teurer.
- **Die Verbesserungsmöglichkeiten in der Logistik,** die durch optimierte Einzugsgebiete, gute Tages- und Wochenauslastung sowie höhere Nutzlast zustande kommen, **werden klar zur Umsetzung empfohlen.** Die positiven Erfahrungen des Verbandes «Oberes Fricktal» mit der Optimierung der Transportlogistik über die Gemeindegrenzen hinaus stützen diese Empfehlungen.
- **Die Aufgabenverteilung zwischen Gemeinden und Verbänden ist zu diskutieren** und neu zu definieren – sinnvollerweise gemeinsam mit den Regionalplanungsgruppen. Im Rahmen der Optimierung des künftigen Zustandes (Verbesserung der Sammel- und Transportlogistik über die Gemeindegrenzen hinweg) sind die Aufgaben der Verbände und/oder der Regionalplanungsgruppen zu erweitern.
- **Die Bereitstellungsoptimierung in den Gemeinden bringt so wohl ökologisch als auch ökonomisch Vorteile** und wird empfohlen.

Die Entwicklung des Logistikkonzepts für den Kanton Aargau wurde unter der Leitung der Abteilung Umweltschutz des Baudepartementes von einer Arbeitsgruppe begleitet. Eine Kurzfassung des im Jahr 1999 erarbeiteten Konzepts (30 Seiten, inkl. Tabellen im Anhang) ist erhältlich bei der Abteilung Umweltschutz, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau, e-mail: umwelt.aargau@ag.ch. ■**



Abfallzahlen 1998: Der Aufwärtstrend beim Kehrrecht hält an!

Die Gesamtmenge der Siedlungsabfälle aus den 232 Aargauer Gemeinden ist gegenüber dem Vorjahr trotz einem geringen Bevölkerungswachstum um 0,4 Prozent gesunken. Bei der Hauskehrrichtmenge hat sich hingegen der leichte Aufwärtstrend vom Vorjahr fortgesetzt. Das Verhältnis Kehrrecht zu Separatsammlungen ist dank den verursacherorientierten Abfallgebühren in den meisten Aargauer Gemeinden mit 45 Prozent Kehrrecht zu 55 Prozent Separatsammlungen auf hohem Niveau gleich geblieben.

Siedlungsabfälle setzen sich aus Hauskehrrecht inklusive brennbarem Sperrgut sowie separat gesammelten Wertstoffen (Separatabfälle) zusammen. Hauskehrrecht wird in Kehrrechtverbrennungsanlagen entsorgt. Separatabfälle

**Susanne Schenker und
Andreas Burger
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60**

werden ganz oder teilweise wieder verwendet (z.B. Wein-

flaschen) oder wieder verwertet (z.B. Altpapier).

Die Menge der Siedlungsabfälle im Kanton Aargau liegt seit 1992 im Be-

reich von 200'000 Tonnen pro Jahr. Nur 1991 wurde dieser Wert deutlich übertroffen. Erfreulicherweise ging die Gesamtmenge der Siedlungsabfälle trotz einer leichten Zunahme der Bevölkerung um 0,4 Prozent zurück. Jede Aargauerin und jeder Aargauer verursachte 1998 366 Kilogramm Siedlungsabfall. Das sind drei Kilogramm bzw. ein Prozent weniger als im Vorjahr.

Das Verhältnis Kehrrecht zu Separatsammlungen ist mit 45 Prozent Kehrrecht zu 55 Prozent Separatsammlungen auf hohem Niveau praktisch gleich geblieben.

Kehrrichtmenge leicht ansteigend

Bis 1996 ging die Kehrrichtmenge im Kanton Aargau zugunsten von Separatsammlungen zurück. 1997 nahm die Kehrrichtmenge erstmals wieder leicht zu. Dieser Aufwärtstrend hat sich auch im Jahr 1998 fortgesetzt. Der Anstieg um 0,4 Prozent verläuft allerdings parallel zum Bevölkerungswachstum, das ebenfalls bei 0,4 Prozent liegt. Das heisst, dass sich die Kehrrichtmenge pro Person und Jahr nicht verändert hat: Sie liegt wie im Vorjahr bei 167 kg pro Kopf.

Separatsammlungen auf hohem Niveau

Der stetige Anstieg der Separatsammlungen seit 1984 hat sich 1998 nicht fortgesetzt: Der Anteil der Separatabfälle am gesamten Siedlungsabfall ist vielmehr leicht rückläufig (-1,1 Prozent).

Entwicklung der Siedlungsabfälle im Kanton Aargau 1984 bis 1998



Die Menge der Siedlungsabfälle im Kanton Aargau liegt seit 1992 im Bereich von 200'000 Tonnen pro Jahr.

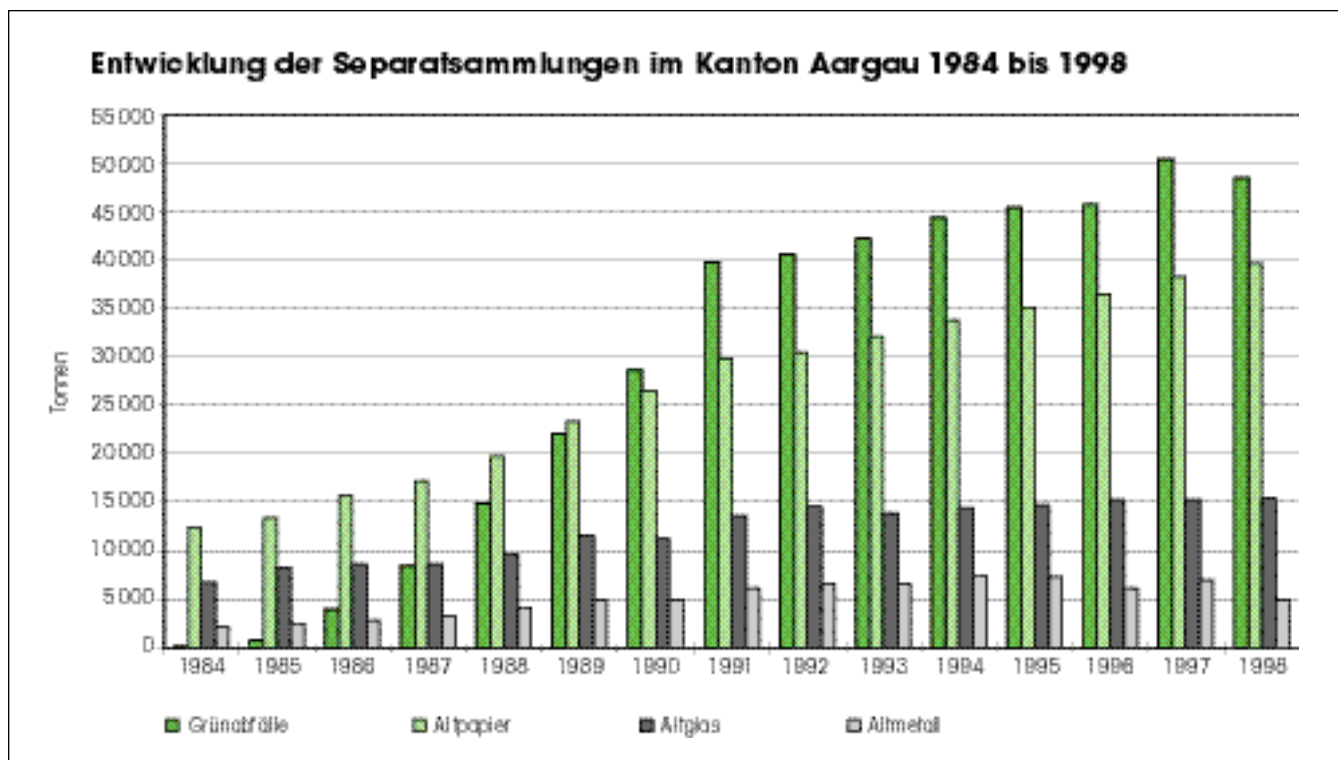
Siedlungsabfälle im Kanton Aargau 1998

	1997	1998	Veränderung gegenüber dem Vorjahr	Veränderung gegenüber dem Vorjahr	1997	1998	Veränderung gegenüber dem Vorjahr
	Mengen in Tonnen pro Jahr		Tonnen pro Jahr	Prozent	Mengen in Kilogramm pro Person und Jahr		
Total Hauskehricht ¹⁾	90159	90506	+347	+0,4%	167	167	0,0
Grünabfall ²⁾	50370	48110	-2260	-4,5%	93	89	-4,0
Altpapier/Karton	38253	39618	+1365	+3,6%	71	73	+2,0
Altglas	15266	15505	+239	+1,6%	28	29	+1,0
Altmetall ³⁾	5493	4958	-535	-9,7%	10	9	-1,0
Total Separatsammlung	109382	108190	-1192	-1,1%	202	199	-3,0
Siedlungsabfälle	199541	198696	-845	-0,4%	369	366	-3,0
Einwohner	541279	543406	+2127	+0,4%			

¹⁾ Hauskehricht inkl. brennbarem Sperrgut

²⁾ Ohne dezentral in Hausgärten kompostierte Grünabfälle

³⁾ Inkl. Weissblech und Aluminium



Der Anteil der Separatabfälle ging 1998 erstmals leicht zurück.

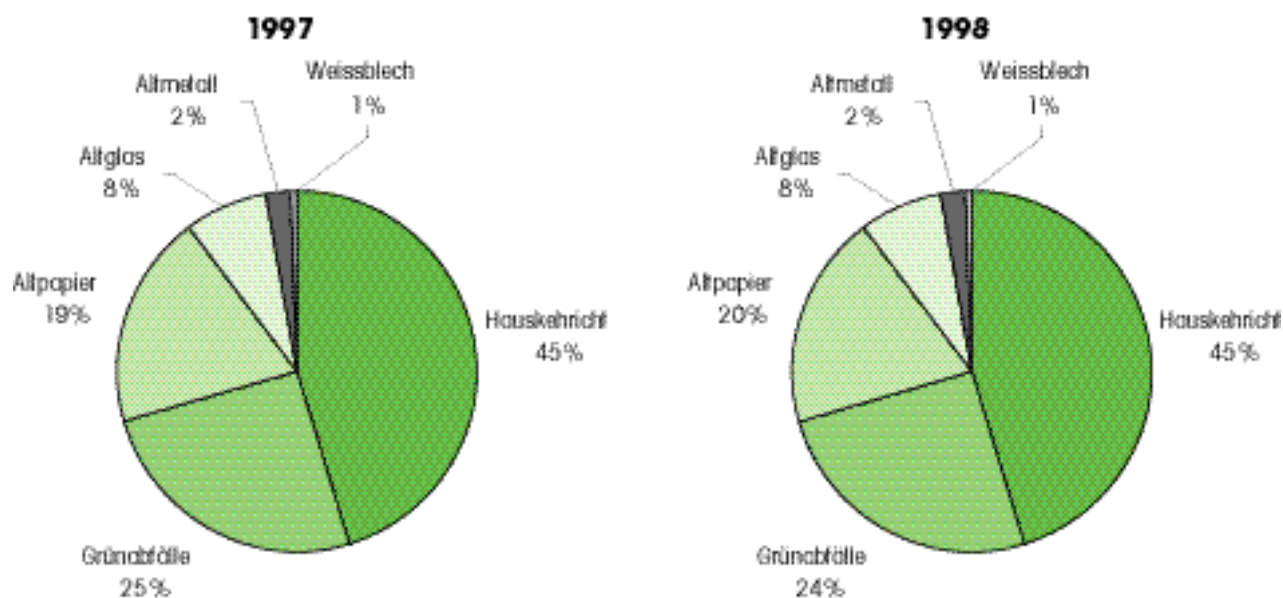
Dieser Rückgang ist in erster Linie auf die geringere Menge Grünabfälle zurückzuführen. Erstmals seit 1984 wurde weniger Grüngut gesammelt. Die Menge von über 50'000 Tonnen Grünabfälle im Jahr 1997 konnte nicht mehr erreicht oder überboten werden. Auf welche Ursachen die Rekordmenge im Vorjahr und der Rückgang im Erhebungsjahr zurückzuführen sind, konnte

nicht abschliessend geklärt werden. Es ist zu hoffen, dass der Rückgang mit dem sorgfältigeren Trennen zusammenhängt und mit Schad- oder Fremdstoffen belastete Grünabfälle vermehrt richtig, nämlich mit dem Hauskehricht, entsorgt werden.

Der Anteil an Altpapier steigt seit 1984 kontinuierlich an und erreichte 1998 einen Stand von 40'000 Tonnen oder

73 kg Altpapier pro Person und Jahr. Das Altglas liegt seit 1992 bei einer Menge von rund 15'000 Tonnen oder 29 kg Altglas pro Person und Jahr. Der Rückgang beim Altmetall ist, wie im letzten Jahr, auf die direkte Rücknahme durch den Fachhandel zurückzuführen. Dank der vom Bund verordneten Rückgabe- und Rücknahmepflicht

Prozentuale Zusammensetzung der Siedlungsabfälle 1997 und 1998



Auch bei der prozentualen Zusammensetzung der Siedlungsabfälle hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht viel verändert. Bezogen auf die gesamte Menge an Siedlungsabfällen sind die Grünabfälle um ein Prozent zurückgegangen und das Altpapier um ein Prozent gestiegen. Die übrigen Fraktionen blieben unverändert.

für elektrische und elektronische Geräte gelangen auch diese Produkte nicht mehr in den Kehricht oder in die Separatsammlungen, sondern werden über den Fachhandel entsorgt. Die Abfallmengen, welche über den Handel entsorgt werden, erscheinen nicht in der Statistik der Gemeinden.

Die in über 85 Prozent der Aargauer Gemeinden erhobenen verursacherorientierten Gebühren haben mitgeholfen, den Anteil der Separatsammlungen (Wertstoffe) auf dem hohen Niveau von 55 Prozent zu halten.

Richtig trennen ist wichtig

Bei den Wertstoffen gilt generell: je sachlich-richtiger und je reiner die Abfälle getrennt werden, desto besser sind die Voraussetzungen für das zukünftige Produkt, das daraus produziert wird. Die folgenden Grundsätze sind massgebend für die Beurteilung, ob verwertbare Abfälle gesammelt werden sollen oder nicht.

Abfälle sind separat zu sammeln, wenn

- die Abfälle stark schadstoffhaltig sind oder aufgrund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften nicht zusammen mit den gemischten Siedlungsabfällen entsorgt werden können bzw. sollen (Batterien, Geräte der Unterhaltungselektronik, Haushaltgeräte, Leuchtstofflampen usw.);

- die Verwertung der Abfälle die Umwelt wesentlich weniger belastet als die Entsorgung und Neuproduktion zusammen (Ganzglasflaschen, Altmetalle, Altreifenauflbereitung, Mehrweggebinde usw.);
- die separate Sammlung und Verwertung wesentlich kostengünstiger ist als die Entsorgung zusammen mit den gemischten Abfällen (Glas, Papier, Karton usw.).

Neues Handbuch

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat ein Handbuch mit dem Titel «Separatsammlungen von Abfällen» herausgegeben. Das Buch enthält wertvolle Handlungsanweisungen und informative Fakten zu den einzelnen Abfallarten.

Das Handbuch ist erhältlich bei:
Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft (BUWAL)
Dokumentation
3003 Bern.

Düngerplanung wichtig für die Wintermonate

Gülle, Mist und Kompost sind stickstoffhaltige Dünger, die nur dann ausgebracht werden dürfen, wenn die Pflanzen den Stickstoff aufnehmen können. Fragen und Reaktionen von Landwirten und Behörden während der letzten Winter haben gezeigt, dass weiterhin ein Informationsbedarf für den richtigen Umgang mit Hofdüngern in der vegetationslosen Zeit besteht.

Der fachgerechte und umweltschonende Einsatz von Hofdünger ist seit Jahren ein aktuelles Thema. Mist, Gülle und Kompost sollen so eingesetzt werden, dass die Pflanzen deren Nährstoffe optimal aufnehmen können und

**Alfred Frey und
Werner Reusser
Abteilung Landwirtschaft
062 835 27 70**

die Umwelt möglichst wenig belastet wird. Wann, wo und wie

zum Schutze der Umwelt nicht gedüngt werden darf, ist in der Stoffverordnung (StoV) und im Gewässerschutzgesetz (GSchG) festgehalten. Wird Hofdünger richtig eingesetzt, können Kunstdünger und damit Kosten gespart werden. Düngerplanung macht also auch betriebswirtschaftlich Sinn. Verstösst ein Landwirt gegen die gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere gegen diejenigen des Gewässerschutzes, muss er mit einer Anzeige sowie mit einer Kürzung oder gar einer Streichung der Direktzahlungen rechnen.

Mist und Kompost sind aufgrund ihrer Zusammensetzung und Beschaffenheit weniger problematisch für die Umwelt als die flüssige Gülle.

Düngerplanung ist wichtig

Mit einem Lagervolumen von fünf Monaten für flüssigen Hofdünger und von sechs Monaten für Mist sollte es bei guter Düngerplanung möglich sein, die Gewässer- und Umweltvorschriften einzuhalten. Die notwendigen Lagerkapazitäten müssen innert nützlicher Frist geschaffen werden (z. B. Gülle- und Mistlagerraum zumieten, Wohnhaus an Kanalisation anschlies-

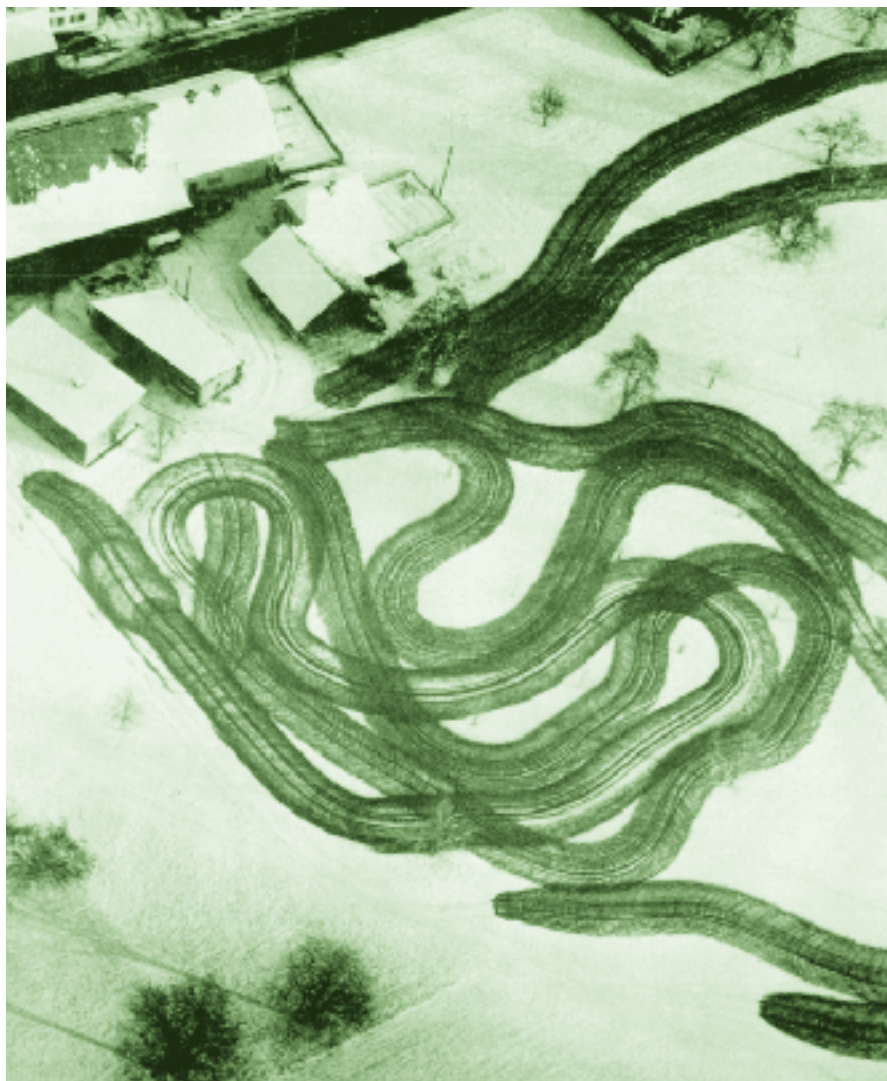
sen, Lagerraum bauen). Für die Berechnung des erforderlichen Lagervolumens steht das Gewässerschutzformular Nr. 2 der Abteilung Landwirtschaft zur Verfügung.

Neben einer ausreichenden Lagerkapazität ist auch die rechtzeitige Planung des Hofdüngereinsatzes wichtig: Ab Spätherbst sollte die volle Lagerkapazität zur Verfügung stehen.

Verboten ist das Ausbringen von Gülle auf

- wassergesättigte Böden;
- gefrorene Böden;
- ausgetrocknete Böden;
- schneebedeckte Böden;
- abgeerntete und nicht unmittelbar wieder bepflanzte Felder.

Ebenfalls nicht erlaubt ist das Ausbringen von Mist und Kompost auf schneebedeckte Böden.



Die Folge einer zu kleinen Güllegrube: Die Gülle wird auch im Winter, selbst bei ungünstigen Bodenverhältnissen, ausgebracht, was die Gewässer verunreinigen kann. Gleichzeitig gehen dem landwirtschaftlichen Betrieb wertvolle Pflanzendünger verloren.

Quelle: Bericht über die finanzielle Förderung von Anlagen zur Hofdüngerlagerung, BUS, Bern 1983.

Volle Güllegruben im Winter – was tun?

Sollten entgegen aller Vorsorgemassnahmen im Laufe des Winters Lagerprobleme auftreten, muss der betroffene Landwirt mit dem zuständigen Gemeinderat Kontakt aufnehmen. Es gilt dann, in der näheren Umgebung zusätzliche Lagermöglichkeiten zu finden.

Hilfreiche Merkblätter

Verschiedene Merkblätter erleichtern den richtigen Umgang mit Hofdünger:

- Hofdünger – gezielt einsetzen
- Düngen zur richtigen Zeit
- Gülleaustrag im Winter belastet die Gewässer
- Mist und Kompost – Gefahr für die Gewässer?
- Feldrand-Kompostierung

Bezug

Abteilung Landwirtschaft
Telli-Hochhaus
5004 Aarau
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

Falls dies nicht zum Erfolg führt und in gesetzeswidriger Weise Gülle ausgebracht werden muss, ist wie folgt vorzugehen:

- Gülleaustrag auf ein Minimum beschränken (Güllenraum für 10 bis 20 Tage schaffen oder maximal 10 Prozent des Grubenvolumens ausbringen);
- nur Wiesen begüllen, die während mindestens einer Vegetationsperiode genutzt wurden und eine dichte Grasnarbe aufweisen;
- möglichst ebene, nicht drainierte Wiesen begüllen;
- Ausbringmenge auf maximal 20 Kubikmeter pro Hektare beschränken;
- zu Entwässerungsschächten, Strassengräben, Drainagen und Oberflächengewässern sowie zu Flächen mit Düngeverbot einen Abstand von mindestens 20 Meter einhalten;
- nie Gülle ausbringen in Schutzzonen von Grund- oder Quellwasserfassungen oder an Orten, wo eine Abschwemmung in ein Gewässer droht.

Wichtig!

Keine Behörde kann das notfallmässige, gesetzeswidrige Ausbringen von Hofdüngern bewilligen. Frühzeitiges Planen ist deshalb wichtig!

Mist und Kompost im Winter

Falls Mist oder Kompost im Winter ausgebracht werden muss, ist auf Folgendes zu achten:

- nur geringe Gaben auf ebenes, nicht schneebedecktes Wiesland ausbringen;
- keine Kompost- oder Mistgaben auf gefrorene und wassergesättigte Böden. Besonders in Hanglagen besteht die Gefahr von Abschwemmungen.

Im übrigen gelten die gleichen Regeln wie beim Güllen. 

Radon in Wohnhäusern – jetzt messen!

Das radioaktive Gas Radon ist im Kanton Aargau kein grosses Problem – dies haben Messungen in 2100 Wohnhäusern in 157 Aargauer Gemeinden ergeben. Lediglich sieben Häuser lagen über dem Grenzwert. Trotzdem können lokal einzelne Häuser hohe, gesundheitsschädigende Radon-Konzentrationen aufweisen. Eine Messung ist deshalb empfehlenswert. Jetzt, in der kalten Jahreszeit, ist der richtige Zeitpunkt dafür.

Radon ist ein radioaktives Edelgas natürlichen Ursprungs. Es ist das Zerfallsprodukt von Radium, das im Erdboden vorkommt. Radon kann vom Bauuntergrund her in das Hausinnere eindringen und sich dort anreichern.

Dr. Claudine Bajo
Kantonales Laboratorium
062 835 30 20

Beim Einatmen führen seine Folgeprodukte

zu einer Lungenbestrahlung und damit zu einem erhöhten Lungenkrebsrisiko. Es wird vermutet, dass Radon die Ursache von einigen Prozenten aller Lungenkrebsfälle in der Schweiz ist.

Wie entsteht ein Radonproblem?

In der Schweiz kommt als Radon-Quelle in erster Linie Erdboden in Frage. Baustoffe und Trinkwasser spielen nur eine untergeordnete Rolle. Ent-

scheidend, wieviel Radon in das Hausinnere eindringen kann, sind die Durchlässigkeit des Bauuntergrundes sowie Undichtheiten von Böden und Wänden in den Untergeschossen von Gebäuden (Abbildung 1).

Durch den sogenannten «Kamineffekt» gelangt Radon in die Wohnhäuser: Warme Luft steigt, wie in einem Kamin, innerhalb eines Gebäudes auf. Dadurch entsteht in den Untergeschossen ein leichter Unterdruck. Neue Luft und damit auch Radon wird aus dem Bauuntergrund angesaugt (Abbildung 2). Je grösser der Temperaturunterschied zwischen Innen- und Aussenluft ist, umso mehr Kaltluft bzw. Radon wird angesaugt. Dies ist vor allem in den kalten Jahreszeiten der Fall. Die Radon-Konzentrationen sind in der Regel im Keller am höchsten und nehmen mit jedem weiteren Stockwerk ab. Ältere Gebäude weisen oft höhere

Konzentrationen auf als neuere und Einfamilien- höhere als Mehrfamilienhäuser. Eine gut gegossene Betonplatte als Gebäudefundament vermag häufig das Eintreten von Radon zu hemmen. Die Radon-Konzentration kann in benachbarten Häusern sehr unterschiedlich hoch sein. Ein zuverlässiger Wert für den Radon-Gehalt im Hausinnern kann nur durch eine Messung bestimmt werden. Eine Prognose allein aufgrund des Bauuntergrundes ist zu unsicher.

Im Freien ist Radon unproblematisch, weil sich das Gas sofort mit sehr viel Frischluft vermischt. Die Konzentration ist gering.

Ab wann ist Radon gefährlich?

Die Schweizer Bevölkerung ist einer mittleren Strahlendosis von vier Milli-Sievert ausgesetzt. Etwa die Hälfte dieser Strahlendosis stammt von Radon. Radon verursacht je nach Gegend, Zusammensetzung des Bauuntergrundes und Bauweise des Wohnhauses eine Strahlendosis von wenigen Zehnteln bis 100 Milli-Sievert für den Einzelnen.



Abbildung 1: Das natürlich vorkommende Edelgas Radon wird in durchlässigen Böden leicht transportiert und steigt vom Bauuntergrund her auf.



Abbildung 2: Durch den Kamineffekt gelangt vor allem während der kalten Jahreszeit Radon aus dem Bauuntergrund ins Hausinnere.

Die maximal zulässigen Radon-Konzentrationen sind in der Strahlenschutzverordnung (StSV) festgelegt:

- Ist der Radon-Wert höher als der Grenzwert von 1000 Becquerel pro Kubikmeter [Bq/m^3], liegt eine Gesundheitsgefährdung vor. Dieser Wert muss durch Sanierungsmassnahmen unter $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$ gesenkt werden.
- Liegt der Radon-Wert zwischen dem Richtwert von $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$ und dem Grenzwert von $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$, wird beim nächsten Umbau eine Sanierung empfohlen.
- Bei Neu- und Umbauten sowie bei Sanierungen darf der Richtwert von $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$ nicht überschritten werden.

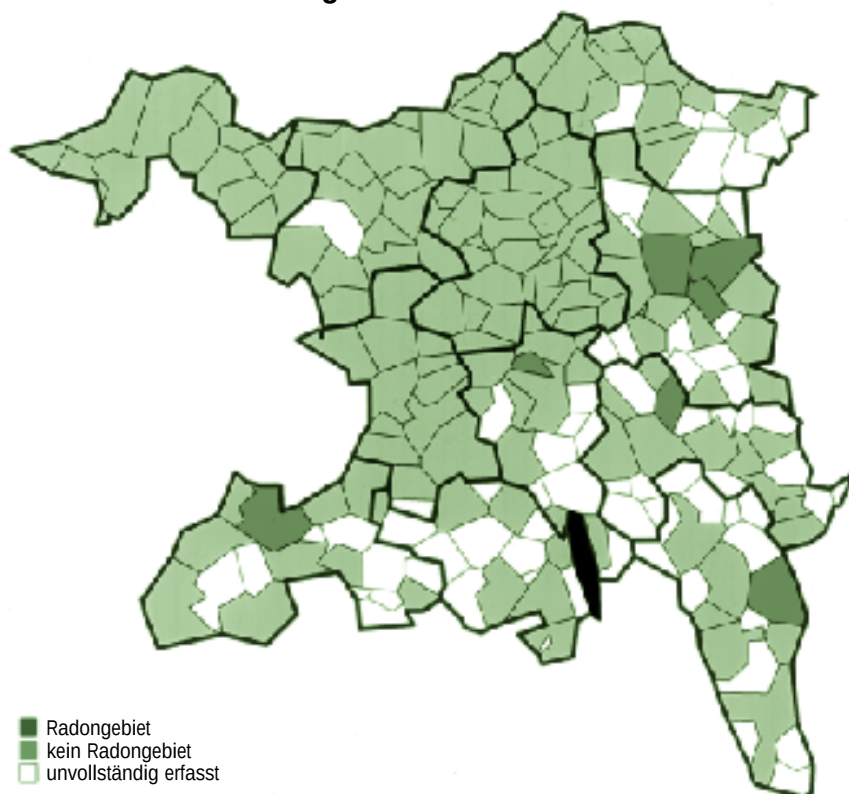
Was tun bei hohen Radon-Werten?

Bei zu hohen Radon-Werten kann das Eindringen des schädlichen Gases in die Gebäude durch bauliche Massnahmen, zum Beispiel durch das Abdichten der Kellerböden und Kellerwände oder das Belüften von Unterboden und Kellerräumen, reduziert werden.

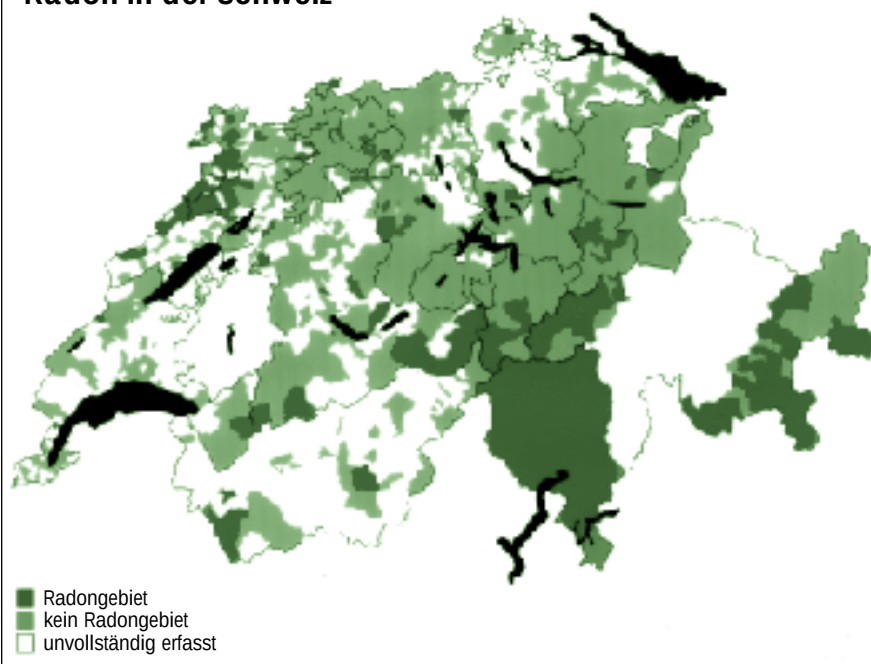
Radon-Messungen im Kanton Aargau

In den Wintern '93/94, '94/95, '95/96 und '96/97 führte der Kanton Aargau in Zusammenarbeit mit Bund und Gemeinden vier Radon-Messkampagnen durch. In diesen Kampagnen wurde anhand gut definierter Auswahlkriterien nach Häusern mit hohen Radon-Konzentrationen gesucht. Gemessen wurde jeweils während drei Monaten im Winter, denn im Winter sind die Radon-Werte wegen des Kamineffekts höher als in den wärmeren Jahreszeiten. Pro Haus wurde je ein Dosimeter im Keller und im Wohnbereich im Erdgeschoss aufgestellt. Die Resultate der Messungen wurden bewertet und jede beprobte Gemeinde bezüglich Radon-Risiko eingestuft.

Radon im Kanton Aargau



Radon in der Schweiz



Radon-Dosimeter

Mit dem Radon-Dosimeter wird die Radon-Konzentration in der Wohnluft gemessen.

In 157 von 232 Aargauer Gemeinden wurden solche Radon-Messungen durchgeführt. In sieben von insgesamt 2100 beprobten Häusern wurde in mindestens einem bewohnten Raum eine Radon-Konzentration über dem

Grenzwert von $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$ gemessen. Diese Häuser lagen in sechs verschiedenen Gemeinden, die aufgrund dieses Befundes als Radon-Gebiete deklariert wurden.

Der Kanton Aargau liegt mit 0,3 Prozent der Häuser mit Grenzwertüberschreitungen deutlich unter dem schweizerischen Durchschnitt von etwa zwei Prozent. In 39 weiteren Häusern, bzw. zwei Prozent aller Fälle, fand sich ein Wohnraum mit einem Gehalt zwischen dem Richtwert und dem Grenzwert. Auch hier liegt der Kanton Aargau unter dem schweizerischen Durchschnitt von rund fünf Prozent.

Erfolgreiche Sanierungen

Die Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer der sieben Häuser mit Grenzwertüberschreitungen wurden auf den nicht gesetzeskonformen Zustand hingewiesen. Der Kanton und das Bundesamt für Gesundheit (BAG) boten zudem eine Beratung an. In einem Fall wehrte sich der Besitzer gegen jegliche Hilfe des Staates und sanierte sein Haus erfolgreich selbst. In einem anderen Fall wollten die bereits älteren Besitzer nichts mehr unternehmen. Bei den übrigen fünf Fällen und bei vier weiteren Häusern mit Richtwertüberschreitungen konnten die Fachexperten des BAG die Ursachen der erhöhten Radon-Konzentrationen aufzufindig machen und konkrete Massnahmen vorschlagen. Da erhöhte Radonwerte keine akuten Auswirkungen auf die Gesundheit haben, wird stufenweise, das heisst von einfachen zu komplexeren Massnahmen, vorgegangen. Sechs Projekte sind in der Zwischenzeit erfolgreich abgeschlossen worden und drei laufen noch weiter.

Am häufigsten wurden zu hohe Radon-Werte in nicht unterkellerten Wohnräumen gemessen. Oft waren solche Räume nicht Bestand des ursprünglichen Gebäudes, sondern entstanden aus Umbauten oder Erweiterungen.

Wie geht es weiter?

Die systematische Ermittlung des Radon-Risikos im Kanton Aargau ist abgeschlossen. Grossflächige Gebiete mit erhöhtem Radon-Risiko sind im Aargau unwahrscheinlich. «Hotspots», also punktuelle Vorkommen, sind aber gut möglich. Deshalb werden den Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern weitere Messungen empfohlen.

Die Motivation zum Sanieren soll gefördert werden, denn wer zum richtigen Zeitpunkt, zum Beispiel bei Renovationen oder Um- und Anbauten, einfache Massnahmen ergreift, kann schon viel erreichen.

Als Anlaufstelle des Kantons Aargau informiert das Kantonale Laboratorium sowohl die Bevölkerung als auch die Fachspezialisten der Baubranche.



Radon ist ein Gas

Radon ist ein unsichtbares, geruch- und geschmackloses Edelgas wie Helium oder Neon. Es bildet keine chemischen Bindungen mit anderen Atomen.

Radon ist radioaktiv

Radon ist ein radioaktives Element. Radioaktive Elemente sind in ihrem Kern nicht stabil und wandeln sich plötzlich in andere Atome um. Diese Umwandlung heisst in der Fachsprache «radioaktiver Zerfall» oder «Radioaktivität». Eine Kette von Atomen, welche durch fortlaufenden radioaktiven Zerfall entsteht, heisst «Zerfallsreihe».

Radon ist ein Naturprodukt

Radon gehört zu einer natürlichen Zerfallsreihe. Diese fängt mit Natur-Uran an und endet in einem stabilen Isotop von Blei. Die «Mutter» von Radon ist Radium. Polonium, Blei und Wismuth sind Folgeprodukte von Radon.

Masseinheiten

Die Radon-Konzentration in der Luft wird in Becquerel pro Kubikmeter [Bq/m³] angegeben;

1 Bq = 1 Zerfall pro Sekunde.

Die Gefährlichkeit von Radon wird als Dosis in Sievert (Sv) angegeben.

Weitere Informationen

Die vom BAG herausgegebene Broschüre «Radon: Informationen zu einem strahlenden Thema» kann gratis beim Kantonalen Laboratorium bezogen werden. Eine Liste von anerkannten Messstellen steht ebenfalls zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Radon sind im Internet unter www.admin.ch/bag zu finden.

Empfehlung

Lassen Sie jetzt Ihr Haus auf Radon messen. Der Winter ist die geeignete Zeit dafür.

MINERGIE – das Qualitätslabel für zukunftstaugliche Technik

Höherer Komfort, bessere Raumlufthqualität, gute Werterhaltung und Senkung des Energieverbrauchs: Das sind die wichtigsten Vorteile eines MINERGIE-Hauses. MINERGIE ist ein anerkanntes Qualitätslabel und umfasst die Bereiche Gebäude, Beleuchtung und Geräte, Autos sowie Umgebungs- und Abwärmenutzung. Für den Wohnungsbau sind die MINERGIE-Anforderungen als Standard definiert – eine Erleichterung für die Bauherrschaft sowie die Mieterinnen und Mieter. MINERGIE löst unklare Begriffe wie Niedrigenergie-, Solarenergie- oder Energiesparhaus ab.

Die Antwort auf eine zukunftsorientierte Energiepolitik und eine nachhaltige Entwicklung heisst «MINERGIE».

Die MINERGIE-Technik steht für

Dr. Peter Hess
Abteilung Energie
062 835 28 80

rationelle Energieanwendung und Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Ver-

besserung von Lebensqualität und Konkurrenzfähigkeit sowie Senkung der Umweltbelastung. Sie reduziert

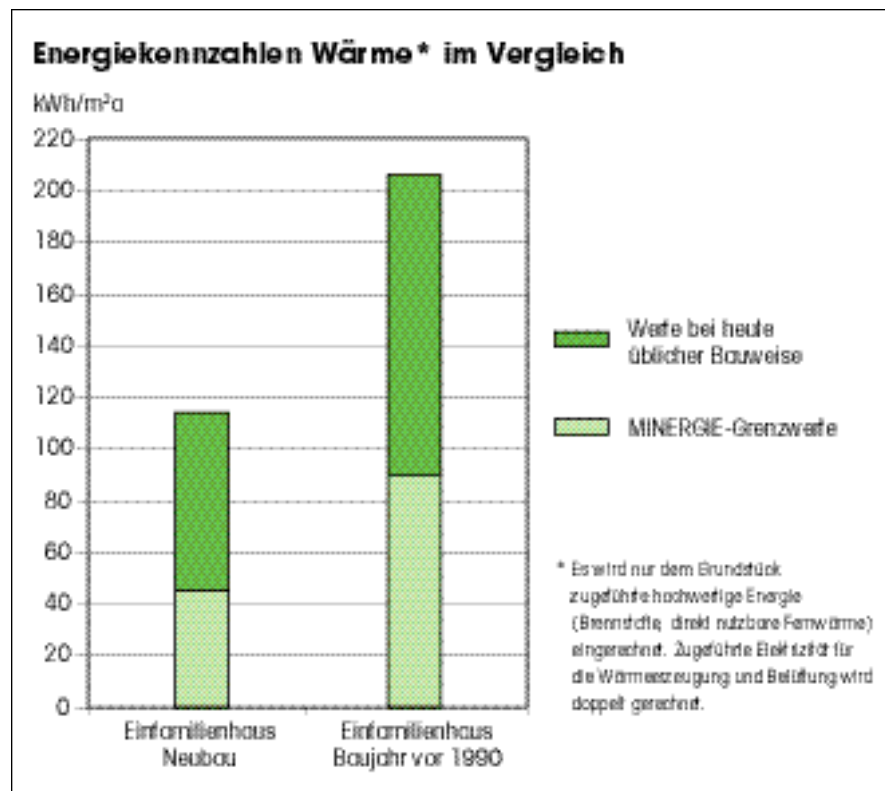
den Verbrauch von nicht erneuerbaren Energien auf ein nachhaltig tiefes Niveau.

Für den wichtigen und entsprechend verbreiteten Anwendungsbereich der Wohnbauten sind die Anforderungen für MINERGIE als Standard definiert. Um diese zu erfüllen, müssen Neu- und Umbauten bestimmten qualitativen und quantitativen Richtlinien entsprechen. Mit der MINERGIE-Technik lässt sich der Energieverbrauch für

Neubauten halbieren und gegenüber dem Energieverbrauch bestehender Liegenschaften sogar bis zu einem Viertel senken. Der Energieverbrauch für Wärme beispielsweise liegt bei einem neuen Einfamilienhaus nach MINERGIE-Standard rund 60 Prozent tiefer als bei einem heute üblichen Neubau.

Das Lüften entfällt

Kernstück eines MINERGIE-Gebäudes bildet ein Lüftungssystem, das innerhalb von zwei Stunden ohne Zugluft für die Erneuerung der Raumlufth sorgt. Ein Wärmetauscher nutzt dabei die Wärme der Abluft. Das Lüften – und damit die grösste Gefahr des Energieverlustes – entfällt. Denn ein Haus kann noch so gut isoliert und mit modernsten Fenstern ausgerüstet sein, wenn das Lüftungskonzept versagt und Bewohnerinnen und Bewohner mehrmals täglich oder während der ganzen Nacht die Fenster offen stehen lassen. Da nach MINERGIE-Bauweise die Räume bei geschlossenen Fenstern genügend Frischluft erhalten, können die Fenster ihre volle Isolations- und Schallschutzwirkung entfalten. Das führt zu einer wirksamen Feuchtigkeitskontrolle und einer gleichmässigen Temperatur im Wohnbereich. Qualitative Fortschritte beim Fensterbau erlauben heute auch den Einbau grosser Fenster, so dass in die Räume zusätzlich mehr Tageslicht dringt: Es wird heller und freundlicher.



Der Energieverbrauch für die Wärmeproduktion liegt bei einem neuen Einfamilienhaus nach MINERGIE-Standard rund 60 Prozent und bei einem Einfamilienhaus mit Baujahr vor 1990 rund 56 Prozent tiefer als bei vergleichbaren herkömmlichen Bauten.



Das Haus der Familie Schimmel in Münchwilen (TG) aus dem Jahr 1994 erfüllt problemlos den MINERGIE-Standard. Der geringe verbleibende Energiebedarf wird vollständig durch erneuerbare Energien abgedeckt.

Foto: Geschäftsstelle MINERGIE, Bern

Dichte Hülle – dicke Wärmedämmung

Hohe Anforderungen stellt das MINERGIE-Haus auch an den Wohnkomfort. Entscheidend sind Faktoren wie Luft- und Oberflächentemperaturen, Luftfeuchtigkeit, Luftschadstoffe im Innenbereich, Bedienungsaufwand sowie Wirtschaftlichkeit und Ästhetik. Ferner sind bestimmte Grenzwerte für den Verbrauch nicht erneuerbarer Energien festgelegt. Zu den wichtigsten Massnahmen, um den MINERGIE-Standard erreichen zu können, gehören grundsätzlich das erwähnte Belüftungssystem, eine dichte Hülle, damit auch bei Wind keine Luft hereinzieht, sowie eine dicke Wärmedämmung, um zu vermeiden, dass im Winter die Wärme durch Wände, Dach und Fenster verloren geht oder im Sommer hereinkommt.

Wird das Haus zudem kompakt gebaut, lässt sich ein so tiefer Energieverbrauch erzielen, dass die Wahl der Heizart nicht mehr wichtig ist. Auch erneuerbare Energien wie Sonnenwärme oder Holz sind in der erforderlichen geringen Menge kostengünstig; bei Gas- oder Ölheizungen fällt die Umweltbelastung nicht mehr ins Gewicht.

Den Wohnkomfort verbessern

Die Anwendung der MINERGIE-Technik erlaubt bei sorgfältiger Auslegung eine starke Verbesserung des Wohnkomforts. Er zeigt sich beispielsweise in folgenden Annehmlichkeiten:

- Die Feuchtigkeit im Badezimmer wird nach der morgendlichen Dusche auch bei geschlossenen Fenstern abgeführt. Das Fenster steht nicht den ganzen Tag offen, weil die Bewohnerinnen und Bewohner zur Arbeit gehen.
- Auch bei längerer Abwesenheit ist die Frischluftzufuhr permanent gewährleistet.
- Selbst im Winter trocknet bei geschlossenen Fenstern die Wäsche im Keller innert kürzester Zeit.
- Die Luftfeuchtigkeit bleibt immer angenehm hoch, so dass auf Luftbefeuchter verzichtet werden kann.
- Auch in Fensternähe stört kein Luftzug, weil die vorgewärmte, einströmende Luft selbst in der Nähe der Einlassgitter kaum zu spüren ist.

All diese Komfortvorteile tragen zur Werterhaltung eines Gebäudes bei und machen allfällige Mehrkosten wett.

MINERGIE: eine zukunftstaugliche Lösung

Die Stabilisierung und Reduktion der Treibhausgas-Emissionen ist eine Herausforderung für Politik und Gesellschaft. Dazu sind breit akzeptierte, langfristig zukunftstaugliche Lösungswege notwendig. Viele Anstrengungen zur Lösung der Klimaprobleme haben den Beigeschmack eines vom Staat verlangten Opfers, das zudem mit unverhältnismässigen Kosten verbunden ist. Für viele Energieanwendungen gibt es aber Lösungen, die einen sehr geringen Energieverbrauch und gleichzeitig einen grossen Zusatznutzen – vor allem im Komfortbereich – aufweisen. Solche Lösungen sollen unter dem Begriff MINERGIE vermarktet und bei der breiten Bevölkerung bekannt gemacht werden.

Die Qualitätsmarke MINERGIE hat somit zum Zweck, das Vertrauen der Öffentlichkeit in Güter und Dienstleistungen, welche den rationalen Energieeinsatz fördern, zu stärken.

MINERGIE ist ein Produkt von Energie 2000. Für den Bereich der Bauten stehen die Rechte den Kantonen, im Bereich der Fahrzeuge und Geräte dem Bund zur Verfügung. Im Gebäudebereich sind bereits Standards definiert. Sollte die Mehrheit aller Gebäude in den nächsten Jahrzehnten nach dem MINERGIE-Standard saniert werden, lässt sich der Energieverbrauch um 25 bis 30 Prozent senken. Damit werden zwei bis drei Milliarden Franken Energiekosten gespart. Das Geld fliesst dank MINERGIE-Technik nicht in Volkswirtschaften der öl- und gas-exportierenden Länder, sondern wird hier investiert. Dadurch entstehen neue Arbeitsplätze.

Konkurrenzfähiger mit MINERGIE

Am Beispiel der Gebäude lässt sich gut nachvollziehen, dass die MINERGIE-Technik die Konkurrenzfähigkeit inländischer Firmen steigert. Unternehmen und Investoren bieten mit einer MINERGIE-Liegenschaft mehr Wohnqualität als mit einem konventionellen Haus. Sie können die Immobilien schneller vermieten und ermöglichen eine bessere Werterhaltung. Dank MINERGIE-Technik fliessen weniger Mittel in ferne Volkswirtschaften der öl- und gasexportierenden Länder. Dieses Geld kann hier investiert werden. So lassen sich zusätzliche Arbeitsplätze schaffen.

Dies belegt ein Beispiel ganz deutlich: Der Fensterbau nach MINERGIE-Standard. Bis Ende der 80er Jahre bildeten übliche Isolierverglasungen die Schwachstelle der Gebäudehülle. Sie wiesen einen siebenmal höheren Wärmeverlust pro Flächeneinheit auf als eine isolierte Wand. Schweizer Herstellern ist es mit der Produktion von Wärmeschutzbeschichtungen gelungen, die Wärmeverluste von Fenstern

mit sehr geringen Mehrinvestitionen zu halbieren. Verschiedene Kantone haben die erreichbaren Wärmedämmwerte sehr schnell in ihre Bauvorschriften aufgenommen und ermöglichen damit den Verkaufserfolg und die rasche Erhöhung der Produktionskapazität.

Das Vorgehen

Bauherrschaft, Architekturbüros oder Planende, die ihre Bauprojekte mit dem MINERGIE-Label zertifizieren wollen, stellen mit einem entsprechenden Nachweis bei der Abteilung Energie des Kantons Aargau ein Gesuch (siehe Kasten «Weiterführende Informationen»). Eine Fachkommission prüft die Objekte auf die Kriterien des MINERGIE-Standards hin. Bei erfolgreicher Zertifizierung erhalten Bauobjekte das Label und eine Bestätigung des entsprechenden Departements. Die Bauherrschaft bezahlt die Kosten für Projektkontrolle und Registrierung, die sich bei einem Einfamilienhaus auf 750 und bei einem Mehrfamilienhaus auf 2000 Franken belaufen.

Der finanzielle Aufwand lohnt sich: Mit dem Qualitätszeichen MINERGIE kann die Bauherrschaft die Konkurrenzfähigkeit ihrer Liegenschaft beträchtlich steigern. Sie bietet mehr Wohnqualität als mit konventionellen Produkten und verbessert die Werterhaltung.

Weiterführende Informationen

Das Antragsformular für den MINERGIE-Nachweis sowie weiterführende Informationen sind erhältlich bei:

Abteilung Energie
des Kantons Aargau
Rudolf Humm
Laurenzenvorstadt 9
5000 Aarau
Tel. 062 835 28 83
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

Mehr über MINERGIE erfährt man auch im Internet unter www.minergie.ch.

Kiesabbau in Bremgarten: Die Würfel sind gefallen

Der Bundesrat lässt den umstrittenen Kiesabbau im Chesselwald bei Bremgarten grundsätzlich zu, weil flankierende Massnahmen die betroffene Landschaft von nationaler Bedeutung insgesamt aufwerten. Er anerkennt den Richtplan und das ihm zugrunde liegende Rohstoffversorgungskonzept.

Nördlich von Bremgarten, im Wald zwischen dem Waffenplatz und der Reuss, liegt die Kiesgrube Chessel. Seit 1960 wurden etwa 23 ha Wald gerodet, der Kies abgebaut und die Fläche wieder aufgeforstet. Das betroffene Gebiet «Reusslandschaft» ist im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) enthalten. Seit

Hans-Martin Plüss
Abteilung Raumplanung
062 835 33 15

über zehn Jahren versucht die Ortsbürgergemeinde

als Grundeigentümerin, die nötigen Bewilligungen für den Abbau der restlichen acht ha zu erhalten. Derweil steht der Abbau still. Nachdem das Eidgenössische Departement des Innern die Rodung abgelehnt hatte, wies das Bundesgericht eine Beschwerde der Ortsbürgergemeinde am 15. März 1991 ab und verlangte eine regionale Kiesabbauplanung und die Festlegung einer Abbauzone.

Eine solche Abbauzone wurde am 17. Juni 1993 durch die Gemeindeversammlung beschlossen. Der Grosse Rat lehnte jedoch die Genehmigung am 12. November 1996 ab, da die – aufgrund des in der Zwischenzeit in Kraft getretenen Waldgesetzes – erforderliche Rodungsbewilligung vom Bund verweigert wurde.

Die aargauischen Kiesverbände haben in Zusammenarbeit mit dem Kanton zwischen 1991 und 1995 das kantonale Rohstoffversorgungskonzept Steine und Erden (RVK) erarbeitet. Im Rahmen der gesamthaften Überarbeitung des kantonalen Richtplans hat der Grosse Rat, gestützt auf das RVK, das Abbaugelände Bremgarten am 17. Dezember 1996 festgesetzt. Der Bundesrat hat den kantonalen Richtplan am 14. Januar 1998 genehmigt. Für den Abbaustandort Bremgarten indes sistierte er aufgrund der Stellungnahme des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) das Geneh-



Ausschnitt aus der Richtplan-Teilkarte zum Abbau Steine und Erden.

Standort Nr. 44, Kiesgrube Chessel in Bremgarten.

migungsverfahren. Auf Verlangen des aargauischen Regierungsrates ordnete er das im Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vorgesehene Bereinigungsverfahren an.

Argumente gegen Argumente

Das BUWAL wehrte sich gegen den Kiesabbau in Bremgarten, da der Standort im Kerngebiet des BLN-Gebietes liegt. Die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) habe festgestellt, dass der Abbau dem gesetzlich festgehaltenen Gebot der ungeschmälernten Erhaltung widerspreche. Deshalb könne eine Rodung nicht in Erwägung gezogen werden.

Der Kanton stellte sich auf den Standpunkt, nach einer umfassenden Interessenabwägung und aufgrund der breit abgestützten Mitwirkung zum Entwurf des Richtplans sei der Abbau

Im Chessel findet sich hochwertiger Alluvialkies.

Foto (1984): Koni Häne, WSL Birmensdorf



Raum
Landschaft

des restlichen Kiesel an diesem Standort die beste Lösung. Der Abbau sei auch für die Versorgung der Region mit Kiesel erforderlich. In Anbetracht der bestehenden Eingriffe, d.h. der bestehenden Kieselgrube mit offener Abbaufont und des Waffenplatzes, sei der vorgesehene Restabbau mit den Schutzzielen des BLN-Objektes vereinbar; der Restabbau vermindere gar die bestehende Beeinträchtigung.

Das **Bereinungsverfahren**

Aufgrund des Vorschlags der beiden Parteien – des BUWAL und des Kantons Aargau – ernannte das Bundesamt für Raumplanung (BRP) Nationalrat Adalbert Durrer zum Mediator für das Bereinigungsverfahren. Am 11. Mai 1998 führte er einen Augenschein mit Verhandlung in Bremgarten durch. Vorgängig lieferten die Parteien ihre Stellungnahmen ab. Die Anwesenden einigten sich darauf, die ENHK nochmals anzuhören.

Am 8. Juli 1998 nahm eine Delegation der ENHK in Anwesenheit des Mediators und der Parteien einen Augenschein. Am 2. Oktober 1998 gab die ENHK ihre Stellungnahme ab.

Nachdem die Parteien sich zur Stellungnahme der ENHK geäußert hatten, führte der Mediator am 26. November 1998 eine abschliessende Bereinigungssitzung durch. Dabei vereinbarten die Parteien, eine Verständigungsvariante auszuarbeiten und Kompensations- und Aufwertungsmassnahmen zu ergreifen, welche die Eingriffe in das BLN-Objekt aufwiegen.

Am 19. Januar 1999 stellte der Kanton Aargau die bereinigte Verständigungsvariante dem BUWAL und dem BRP vor und lieferte sie dem Mediator ab. Das BUWAL konnte eine Einigung aus grundsätzlichen Erwägungen nicht unterzeichnen; der Entscheid müsse auf politischer Ebene gefällt werden.

Nach erfolglosen Gesprächen zwischen den Direktoren des BUWAL und des BRP stellte das BRP am 18. Juni 1999 den Entwurf des Schlussberichtes des Mediators den Parteien für eine kurze Stellungnahme zu. Der Mediator musste feststellen, dass kein Konsens erreicht werden konnte. Er stellte jedoch den Antrag, die Festsetzung des Abbaustandorts im Richtplan zu genehmigen mit der Auflage, die in der Verständigungsvariante vorgeschlagenen Massnahmen zu realisieren.

Am 20. Oktober 1999 entschied der Bundesrat über das Bereinigungsverfahren entsprechend dem Antrag des Mediators. Mehr als zweieinhalb Jahre nach dem Beschluss des Grossen Rates wurde damit auch der letzte Teil des neuen aargauischen Richtplans genehmigt.

Das **Ergebnis**

Aus der Sicht des Kantons ist das Ergebnis sehr erfreulich. Dank der hohen Qualität des Aargauer Richtplans hat der Bundesrat nicht nur die Abbauplanung des Kantons bestätigt, er hat auch die Zielsetzungen des Kantons für das BLN-Gebiet akzeptiert. Er hat damit der verfassungsrechtlichen Stellung der Kantone in den Gebieten der Raumplanung und des Natur- und Heimatschutzes Rechnung getragen.

Das soll nun aber nicht als Signal gewertet werden, dass die Kantone in den BLN-Gebieten tun oder lassen können, was sie wollen. Im Gegenteil: Die Kantone sind aufgefordert, für die Landschaften von nationaler Bedeutung klare Zielvorstellungen zu erarbeiten und diese konsequent zu verfolgen. Der Bundesrat erwartet dabei von den Kantonen und dem BUWAL eine partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Unbefriedigend waren allerdings der Zeitbedarf für das Bereinigungsverfahren und der mangelnde Wille zur Zusammenarbeit und zum Konsens seitens der Bundesstelle.

Schlussfolgerungen

Den Richtplan nutzen

Nur der hohen Qualität des Aargauer Richtplans ist es zu verdanken, dass sich die Zielsetzung und Interessenabwägung des Kantons im vorliegenden Fall gegen jene der Bundesverwaltung durchsetzen konnte. Der Aufwand hat sich gelohnt. Der Aargauer Richtplan mit seiner breiten politischen Abstützung hat in Bern ein hohes Gewicht.



Nach dem Entscheid des Bundesrates dürfen die Bagger wieder an die Arbeit.

Foto (1984): Koni Häne, WSL Birmensdorf



Der Transport zur Aufbereitungsanlage erfolgt mittels Förderband.

Foto (1984): Koni Häne, WSL Birmensdorf

Gesetzeskonkurrenz vermeiden

Die Natur- und Heimatschutzgesetzgebung und das Raumplanungsrecht waren im vorliegenden Fall nicht genügend «aufeinander abgestimmt». Erstere verlangt eine Inventarisierung nach wissenschaftlichen Kriterien und belegt die Objekte direkt mit einem Schutz. Demgegenüber verlangt das RPG eine freie und umfassende Interessenabwägung; im Richtplan ist die gesamthaft beste Lösung zu finden.

Es sind zwei Ansätze zur Lösung dieser Gesetzeskonkurrenz denkbar:

- Inventare werden erst nach einer umfassenden Interessenabwägung mit einer verbindlichen Schutzwirkung ausgestattet. Der Bund schlägt vor, die Bundesinventare als Sachpläne zu erlassen (Landschaftskonzept Schweiz vom 19. Dezember 1997, Massnahme 7.11).
- Inventare sind detaillierter und differenzierter auszugestalten, insbesondere bei grossflächigen Objekten wie Landschaften von nationaler Bedeutung (BLN-Objekte). Nach dem Landschaftsschutzkonzept Schweiz sollen die Schutzziele und -konzepte in den BLN-Gebieten überprüft werden.

Grundsatzentscheide im Richtplan verankern

Im Rahmen des Bereinigungsverfahrens hat ein Rechtsgutachten des Bundesamtes für Raumplanung festgestellt, dass Grundsatzentscheide, welche im Richtplan getroffen werden, auch für den Bund verbindlich sind. Konkret kann die Bundesstelle bei der Beurteilung eines Rodungsgesuches nicht mehr prüfen, ob der Kiesabbau standortgebunden und die raumplanerischen Voraussetzungen erfüllt seien. Mit der Festsetzung des Abbaustandortes im Richtplan sind diese Fragen auch für den Bund verbindlich entschieden.

Differenzen

partnerschaftlich bereinigen

Das Bereinigungsverfahren hat sich als Instrument zur Lösung von Differenzen zwischen Bund und Kanton in der Raumplanung weitgehend bewährt. In der Raumplanung sind Bund und Kantone annähernd gleich starke Partner. Differenzen haben immer auch eine politische Komponente. In diesem Problemfeld hat sich die im Bereinigungsverfahren angewandte Mediationstechnik weitgehend bewährt. Das Beispiel Bremgarten hat es deutlich gezeigt: Solange der Mediator nach einer rechtlichen Lösung suchte, verhärteten sich die Fronten. Der Durchbruch gelang erst, als nach einer Regelung gesucht wurde, welche für beide Parteien einen Gewinn bietet. Die vom Kanton erarbeitete «Verständigungslösung» ermöglicht den Kiesabbau, beinhaltet jedoch Kompensations- und Aufwertungsmassnahmen, welche den Eingriff bei weitem aufwiegen. Die Massnahmen werden dazu führen, die nationale Bedeutung der Landschaft erheblich zu steigern. Eigentlich ist es schade, dass eine solche Lösung nicht schon viel früher möglich war. Um schneller bessere Lösungen zu finden, sind die Bundesverwaltung und die Kantone gut beraten, ihre Gesprächskultur zu überprüfen. Dabei hat das Bundesamt für Raumplanung eine ausserordentlich wichtige Vermittlerrolle.

Aargauer Firmenareale werden «Naturparks der Schweizer Wirtschaft»

Die Stiftung Natur & Wirtschaft zeichnet in der ganzen Schweiz Unternehmen aus, die sich für die naturnahe Gestaltung ihrer Grundstücke einsetzen. Auf den Arealen dieser Firmen wachsen Hecken aus einheimischen Sträuchern anstelle von Tuja und anderen immergrünen Zierpflanzen. Monotone Rasenflächen werden durch artenreiche Magerwiesen, Ruderalflächen oder Weiher ersetzt. Dadurch wird vielen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten die Rückkehr in die Siedlungsräume ermöglicht. Im Kanton Aargau wurden bereits 16 Firmen mit dem Zertifikat «Naturpark der Schweizer Wirtschaft» ausgezeichnet.

In der ganzen Schweiz sind zahlreiche Tier- und Pflanzenarten gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Besonders schlecht steht es um die Natur in den stark genutzten Landwirtschafts- und Siedlungsgebieten des Mittellandes. Fast jedes Fleckchen Land wird dort auf die eine oder andere Weise vom Menschen genutzt. Tiere und Pflanzen, die ganz bestimmte Ansprüche an ihre Umgebung stellen, haben oft keine Überlebenschancen mehr.

Natur in Gewerbe- und Industriearealen?

Die ökologische Gestaltung von Firmenarealen ist eine hervorragende Möglichkeit, um die Lebensbedingungen solcher Arten gerade in den stark genutzten Siedlungsräumen wieder zu verbessern. Das Potenzial für die Schaffung naturnaher Lebensräume ist enorm, nehmen Industrie- und Gewerbegebiete gesamtschweizerisch doch eine Fläche ein, die um einiges grösser ist als der Nationalpark.

Firmen, die an ökologischen Flächen auf ihren Arealen interessiert sind, stehen viele Gestaltungsmöglichkeiten offen.

Zum Beispiel Magerwiesen

Magere Blumenwiesen sind nicht nur ein schöner Anblick für uns Menschen, sondern bieten auch Lebensraum und Nahrung

für eine Vielzahl von Tieren. Magerwiesen waren

Irene Keller
Abteilung Landschaft und Gewässer
062 835 34 50

früher weit verbreitet. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft wurden sie aber immer mehr von ertragsreicheren Fettwiesen abgelöst, welche gedüngt und vier- bis sechsmal jährlich geschnitten werden. Einer solch intensiven Nutzung halten jedoch nur



Asphalt, Ziersträucher... und kein Platz für die Natur.

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel



Blumenwiesen bei der Swisscom in Ostermundigen BE

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel

wenige Pflanzenarten stand, empfindlichere Arten verschwinden. Diesen anspruchsvolleren Pflanzen können durch die Anlage von Magerwiesen im Siedlungsraum wieder Überlebensmöglichkeiten geboten werden. Mit den Blumen werden auch viele Insekten, zum Beispiel Schmetterlinge oder verschiedene Bienenarten, zurückkehren.

Zum Beispiel Ruderalflächen

Die kargen, sandig-kiesigen Ruderalflächen werden oft etwas abschätzig als Ödland bezeichnet. Wer genauer hinsieht, wird aber feststellen, dass Ruderalflächen alles andere als öd sind. Sie werden vielmehr von einer Pioniervegetation besiedelt, die sonst im Mittelland kaum noch anzutreffen ist. Früher schufen die Flüsse durch Überschwemmungen ständig neue karge Lebensräume für diese Arten. In der heutigen Zeit finden sich geeignete Standorte aber fast nur noch in Kiesgruben, auf Bahnarealen oder eben in Gewerbe- und Industriegebieten.



Dachbegrünung bei der Ciba Spezialitätenchemie in Kaisten

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel

Zum Beispiel Dachbegrünung

Selbst an Gebäuden können naturnahe Standorte entstehen, indem Fassaden oder Flachdächer begrünt werden. Sogar mitten im Stadtzentrum kann so

neuer Lebensraum für Pflanzen und Tiere geschaffen werden. Begrünte Dächer haben aber noch weitere positive Effekte: Durch die Vegetation wird das Gebäudeinnere im Sommer gekühlt und im Winter isoliert. Zudem wird das



Ruderalfläche bei Coop Aargau in Schafisheim

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel



Fassadenbegrünung beim Credit-Suisse-Zentrum Uetlihof in Zürich

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel

Regenwasser länger zurückgehalten, was zu einer willkommenen Entlastung des Siedlungswasserhaushaltes führt.

Hat Ihre Firma Interesse am Zertifikat «Naturpark der Schweizer Wirtschaft»?

Damit ein Firmenareal von der Stiftung Natur & Wirtschaft ausgezeichnet werden kann, muss es unter anderem folgenden Qualitätsanforderungen genügen:

- mindestens 30 Prozent des Gebäudeumschwungs (inklusive Flachdächer) sind naturnah gestaltet;
- auf Hartbeläge wird wenn immer möglich verzichtet;
- für die Bepflanzung werden einheimische, standortgerechte Arten gewählt.

Wenden Sie sich an die Stiftung Natur & Wirtschaft, wenn Ihr Firmenareal bereits naturnah gestaltet ist und Sie an einer Auszeichnung interessiert sind. Die Stiftung vermittelt zudem Landschaftsarchitektinnen und -architekten, die eine kostenlose und unverbindliche Projektskizze für die ökologische Gestaltung Ihres Firmensitzes erstellen.

Kontaktadresse:

Stiftung Natur & Wirtschaft
Wettsteinallee 7
4058 Basel
061 686 91 86

Nicht nur die Natur profitiert ...

Naturnah gestaltete Firmenareale fördern nicht nur die Artenvielfalt, sondern können für ein Unternehmen auch wirtschaftlich interessant sein. Der Unterhalt ökologischer Flächen ist bis zu 75 Prozent günstiger als die Pflege konventioneller Grünanlagen. Arbeiten wie wöchentliches Rasenmähen, Düngen oder Bewässern fallen weg. Zudem lässt sich der Einsatz des Unternehmens für den Naturschutz durchaus auch für Werbezwecke nutzen.

Stiftung Natur & Wirtschaft

Für die naturnahe Gestaltung von Firmenarealen setzt sich besonders die Stiftung Natur & Wirtschaft ein. Sie wurde 1996 gegründet; Träger sind das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), der Schweizerische Fachverband für Sand und Kies (FSK) und der Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG). Ziel ist die Schaffung von 1000 «Naturparks der Schweizer Wirtschaft».

Die Idee der ökologischen Umgebungsgestaltung stösst bei vielen Unternehmen auf ein positives Echo. Bis heute konnte die Stiftung Natur & Wirtschaft bereits an die 100 Firmen für ihre naturnahen Areale auszeichnen. Spitzenreiter unter den Kantonen ist dabei erfreulicherweise der Aargau mit 16 zertifizierten Firmen.

Zertifizierte Firmen im Kanton Aargau

- 3-S-Systemtechnik AG, Remigen
- Ciba Spezialitätenchemie Kaisten AG, Kaisten
- Coop Aargau, Verteilzentrale, Schafisheim
- F. Hoffmann-La Roche AG, Kaiseraugst
- Felix Fischer AG, Staffelbach
- Hans Keiser Sand- und Kieswerk AG, Buchs
- Hunziker Baustoffe, Brugg
- Kantonale Strafanstalt Lenzburg, Lenzburg
- Kantonsspital Aarau, Aarau
- Kieswerk Hauser AG, Mülligen
- Metron Haus AG + Wartmann Immobilien AG, Brugg
- Migros Aare Zweigniederlassung Wynefeld, Suhr
- Novartis Crop Protection Münchschwilen AG, Stein
- Paul Scherrer Institut, Villigen
- Samuel Amsler AG, Schinznach Dorf
- Schoop & Co. AG, Baden-Dättwil



Es ist zu hoffen, dass in Zukunft besonderes bei Neubauten auf eine naturnahe Umgebungsgestaltung geachtet wird. Vielen selten gewordenen Arten könnte so die Rückkehr in den Siedlungsraum ermöglicht werden. Denn eines ist gewiss: viele Tiere und Pflanzen lassen nicht lange auf sich warten, wenn geeignete Lebensräume vorhanden sind. Naturschutzmassnahmen im Siedlungsgebiet führen also sicher zum Erfolg.



Magerwiesen und Ruderalflächen auf dem Firmengelände von Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst

Fotos: Stiftung Natur & Wirtschaft,

Zur Nachahmung empfohlen:

Die Umgebungsgestaltung von Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst

Das Areal der Hoffmann-La Roche AG in Kaiseraugst ist mit seinen grossflächigen naturnahen Lebensräumen ein ausgezeichnetes Beispiel für eine ökologische Umgebungsgestaltung. Besonders vorbildlich ist, dass vor dem Bau durch eine Studie abgeklärt wurde, welche Lebensraumtypen an diesem Standort besonders gefördert werden sollten. Basierend auf diesen Untersuchungen wurden grossflächig Brachfluren, Magerwiesen und Ruderalflächen angelegt. Diese trocken-warmen Standorte sind für die Hochrhein-Ebene besonders typische Lebensräume. Zusätzlich finden die Besucher und Besucherinnen aber auch grosszügige Teichlandschaften, Gehölzgruppen und sogar einen Pflanzenlehrpfad.



Grosszügige Teichanlage auf dem Areal von Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst

Fotos: Stiftung Natur & Wirtschaft, Basel

Eine neue Spezies im Schilderwald?

Seit August stehen rund um den Flachsee zehn neue Tafeln. Es sind keine neuen Verbotsschilder, sondern sie erläutern naturkundliche Besonderheiten des Flachsees und seiner Umgebung anhand einiger ausgewählter Themen. Sie sprechen sowohl «Sonntagsspazierende» als auch naturkundlich Interessierte an und ergänzen die bestehenden Informationsangebote des Kantons und der Stiftung Reusstal.

Der Flachsee ist einerseits ein wertvolles Naturreservat, andererseits aber auch ein begehrtes Ausflugsziel. Besonders an sonnigen Wochenenden im Frühling spazieren, joggen, skaten und radeln zahlreiche Erholungssuchende aus den umliegenden Dörfern, aber auch aus der Agglomeration Zürich dem Flachsee entlang.

Dass die naturnahe Landschaft der Reussebene mit ihren bedeutenden Naturwerten viele

**Patrik Hunziker,
Wettingen**

**Im Auftrag der
Abteilung Landschaft
und Gewässer
062 835 34 50**

Menschen anzieht und sie damit die Bedeutung der Natur spüren lässt, ist erfreulich. Zu viele Besucherinnen und Be-

sucher können der Natur aber auch schaden. Eine gezielte Lenkung der Erholungssuchenden ist deshalb notwendig. Dazu wurde ein Netz gut beschilderter Wander-, Velo- und Reitwege, Parkplätze und Rastplätze mit Feuerstellen geschaffen und verschiedene Informationstafeln wurden aufgestellt. Grosse Tafeln mit Karten informieren über die Naturschutzgebiete und ihren Wert im Allgemeinen. Kleinere Tafeln klären über die Verhaltensregeln in und an Naturschutzgebieten auf.

Die Sektion Natur und Landschaft hat die bisherige Information nun durch zehn Tafeln ergänzt, die beispielhaft verschiedene naturkundliche Themen vertiefen.

Repräsentative Beispiele, schlichte Form

Einige der rund um den Flachsee verteilten Tafeln erleichtern es, die Landschaft zu «lesen». So ist auf einer Tafel die Moränenlandschaft erklärt. Eine andere zeigt anhand von alten und neuen Landkarten die landschaftsgeschichtliche Veränderung des Gebietes auf. Eine dritte Tafel veranschaulicht die Entstehung und den Wert der neu entstehenden Schlickbänke und eine vierte den durch den Aufstau beeinflussten Wasserhaushalt. Auch natur-



Die neuen Tafeln sind schlicht gestaltet und passen sich gut in die Landschaft ein.

Foto: Patrik Hunziker, Wettingen



Die Besonderheiten des Naturschutzgebiets Flachsee werden den Besucherinnen und Besuchern auf Informationstafeln einfach und anschaulich nähergebracht.

Foto: Patrik Hunziker, Wettingen

kundliche Besonderheiten wie das Leben im Ried, Vogel-Lebensräume am Ufer oder die Anpassung der Watvögel an ihre Nahrungssuche im Schlick werden thematisiert. Auf einer Tafel wird das Fluchtverhalten von Vögeln erläutert und daraus werden einige Verhaltensregeln für die Besucherinnen und Besucher abgeleitet. Zwei Tafeln, auf denen die Besucher des Flachsees begrüsst werden, fassen die einzelnen Tafeln zu einer Einheit zusammen.



Ausschnitt von Rottenschwil bis zum Geisshof aus der Karte von Hans Conrad Gyger von 1667



Gleicher Ausschnitt aus der Karte von 1837–42 (sog. Michaeliskarte)

Schrittweise wurde der Fluss begradigt und eingedämmt. Dadurch entstanden Altarme, abgehangte Schleifen, die anschliessend langsam verlandeten.

Die neuen Tafeln sind im Hochformat gestaltet und unauffällig an aufgeschnittenen Eichenstämmen angebracht. Die grafische Gestaltung sowie

drei fertige Tafeln konnten von Pro Natura Schweiz übernommen werden. Pro Natura hat dieses System für einen Informationspfad am Baldeggersee entwickelt. Es zeichnet sich aus durch gute Lesbarkeit, knappe Texte und illustrative Bilder.

Sensibilisierung oder Attraktivitätssteigerung?

Naturschutzgebiete dienen der Erhaltung von gefährdeten Pflanzen, Tieren und deren Lebensgemeinschaften. Zugleich sind sie oft sehr attraktive Erholungsgebiete. Das führt zu Zielkonflikten, denn einerseits stören Menschen in Naturschutzgebieten die Tier- und Pflanzenwelt. Andererseits müssen Menschen die Natur auch unmittelbar erleben und verstehen können, um ihren Wert zu schätzen und sie entsprechend zu schützen.

Die Informationstafeln am Flachsee dienen in erster Linie der Einsicht in die Zusammenhänge in der Natur und dem Wissen um die Besonderheiten des Flachsees. Dass der Infopfad mehr Besucher anzieht und die Natur dadurch stärker gestört wird, kann nicht ausgeschlossen werden. Der Informationspfad wurde aber bewusst an einem bereits viel begangenen Schutzgebiet angelegt. So erreicht die Information viele Menschen und die Störung der Naturschutzgebiete hält sich in Grenzen.

Flexibel ausbaubar

Da die Themenauswahl exemplarisch ist, bildet der Informationspfad keine abgeschlossene Einheit. Das System kann deshalb problemlos ausgebaut werden. Für den Flachsee liegt schon eine Palette von weiteren Themen bereit. Auch eine Erweiterung hin zu den nahe gelegenen Naturschutzzonen «Stille Reuss» und «Giriz» in Rottenschwil ist einfach realisierbar und im ursprünglichen Konzept bereits vorgesehen. Erste Reaktionen von Besucherinnen und Besuchern auf die Tafeln waren durchwegs positiv.

Zieglerhaus Rottenschwil

Die Informationstafeln fügen sich gut ein in das 1998 ausgearbeitete Konzept für Öffentlichkeitsarbeit des Zieglerhauses, dem Naturschutz-Informationszentrum der Stiftung Reusstal in

Der Flachsee

Der Flachsee ist ein bis zu 300 Meter breiter Abschnitt der Reuss, wo das Wasser für das Wasserkraftwerk Bremgarten-Zufikon gestaut wird. Der Flachsee entstand 1975 im Rahmen des Meliorationsprojektes «Reusstalsanierung» und des Kraftwerkneubaus. Wie der Name bereits aussagt, ist das Gewässer wenig tief und wird von der Reuss nur langsam durchströmt. Als ökologische Ausgleichsmassnahme konzipiert, wurden am Flachsee viele verschiedene, selten gewordene Lebensräume neu geschaffen. Er ist ein national bedeutender Brut-, Rast- und Überwinterungsplatz für seltene und gefährdete Wasservogelarten.

Rottenschwil. Aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen – stark gewachsene Reusstalgemeinden, gesteigerte Mobilität und veränderte Medienwelt – erhält die Öffentlichkeitsarbeit neue Schwerpunkte: Die Ausstellung im Zieglerhaus wurde umgestaltet und attraktiver präsentiert. Sie soll in Zukunft häufiger zugänglich sein, besonders auch an Wochenenden. Eine Neugestaltung des Exkursionskonzeptes, die Herausgabe von weiteren Informationsblättern sowie ein Internet-Auftritt stehen zur Diskussion. Die Aufarbeitung und Präsentation naturschutzbiologischer Themen in Form von Informationstafeln ergänzen die neuen Ideen.

Projektverantwortung

Verantwortlich für den Informationspfad am Flachsee sind Josef Fischer und Thomas Egloff von der Sektion Natur und Landschaft des Baudepartements Kanton Aargau. ■■■

Naturama – die Realisierung des Naturmuseums kommt voran!

Ein Aufrichtebäumchen schmückt zurzeit den Neubau des künftigen Museums. Es ist Symbol dafür, dass seit dem Spatenstich am 1. September 1998 unter Hochdruck gearbeitet wird. Das Bauvorhaben ist auf gutem Weg: Das alte Naturmuseum wird, neu renoviert, bereits ab März 2000 als Verwaltungsgebäude des NATURAMA bereitstehen. Der Neubau für Dauerausstellung und Schulungsräume ist hochgezogen. Verantwortlich für das neue Gesicht der Ecke Bahnhofstrasse / Feerstrasse, für den Dialog zwischen alter Bausubstanz und zeitgenössischer Erweiterung, ist der Architekt Arthur Rüegg. Nachstehend sein Bericht, der eindrücklich aufzeigt, wie sich die NATURAMA-Philosophie bereits schon im entstehenden Bauwerk manifestiert.

Die Aufgabe, heute ein Naturmuseum zu bauen, ist komplex. Es kann nicht mehr nur darum gehen, ausgestopfte Tierbälge und andere Naturalien zu versammeln und in Szene zu setzen –

Arthur Rüegg
Architekt ETH BSA SIA,
Zürich
01 421 10 60

Urs Kuhn
Fachstelle Umwelt-/
Gesundheitserziehung
062 838 90 30

obwohl die historischen Kabinette dieses Genres eine ganz eigene Faszination besitzen. Heute scheint es indessen vor-

dringlich, auf

die Zusammenhänge zwischen den zivilisatorischen Entwicklungen und der «natürlichen» Umwelt hinzuweisen sowie Verständnis und Interesse für gesamtheitliche, optimierte Lösungsansätze zu wecken.

Multifunktionales Museum

Im neuen Naturmuseum müssen sowohl die intellektuellen als auch die sinnlichen Aspekte dieser Zusammenhänge sichtbar und erfahrbar gemacht werden. Auch in Zukunft werden ästhetisch ansprechende, seltene Naturalien zu sehen sein; die Ausstellungsmacher setzen neu aber vor allem auf die möglichst naturnahe Präsentation der einheimischen Natur – zum Teil unter Einbezug von lebenden Bewoh-

nern (Fische, Ameisen usw.). Auf der andern Seite werden die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur auf zeitgemässe Art mit interaktiven Computerinstallationen vermittelt.

Für die Architekten stellt sich die anspruchsvolle Aufgabe, ein Gebäude zu erstellen, das sowohl den Ansprüchen eines Kunstmuseums als auch denjenigen eines Zoos und einer Medienwerkstatt genügen muss. Auch das Fragment einer Schule (mit Klassenzimmer und Vortragssaal) findet sich im Pro-

gramm. Dazu kommen eine Bibliothek und Räume für Forschung, Verwaltung, Sammlung und Unterhalt.

Altes Gebäude abreißen oder sanieren?

Ganz zu Beginn musste die Frage beantwortet werden, was mit dem bestehenden Gebäude des alten naturhistorischen Museums geschehen sollte. Ist es besser, alle Nutzungen auf optimale Art in einem neuen, einprägsamen Gebäude unterzubringen, oder ist es sinnvoller, einem alten Baukomplex neues Leben einzuhauchen?

So lautete die Fragestellung bei einem 1997 durchgeführten Studienauftrag an verschiedene Architekturbüros. Wir entschieden uns damals für eine Antwort des «Sowohl als auch». Der Kernbau des alten Museums ist Teil der fast intakten Reihe von repräsentativen öffentlichen Bauten auf der Nordseite der Bahnhofstrasse, welche für das Bild der Stadt Aarau unseres Erachtens eine prägende Rolle spielen. In unserem Projekt wurde der solide erscheinende



Die Arbeiten beim Neubau schreiten zügig voran.

Foto: Urs Kuhn



Das neue Naturama besteht aus einem sanierten Altbau und einem Neubau (Modellfoto).

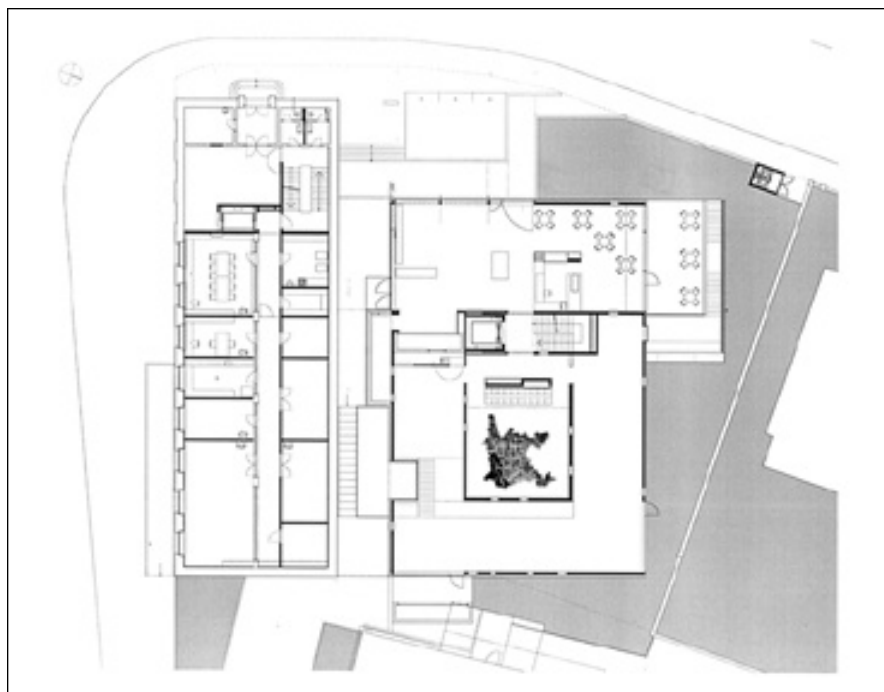
Bau von Richard Hächler aus den Jahren 1920/22 deshalb erhalten und zur Aufnahme der Büro-, Bibliotheks- und Sammlungsnutzungen bestimmt. Die 1945/1952 entstandene Erweiterung und die damals einbezogene Villa Hunziker-Fleiner an der Feerstrasse 17 dagegen wurden abgebrochen. Sie mussten einem Neubau für das eigentliche Museumsgebäude weichen. Bei diesem Ensemble geht es nicht nur darum, optimale Bedingungen für das erwähnte überaus komplexe Raumprogramm zu schaffen, sondern auch die Rolle der

heutigen Architektur als potenziell positiven zivilisatorischen Eingriff in die Natur darzustellen. Diese Überlegung wird vor allem dann Wirkung zeigen, wenn das Mensaprovisorium der Kantonsschule verschwindet und der Neubau zusammen mit den bestehenden historizistischen Schulbauten direkt an den Kantipark grenzen wird. Dieser wichtige Grünraum am unteren Ende der Bahnhofstrasse wird über grosse Fenster in den Ausstellungsrundgang im Neubau einbezogen, und im ersten Stock wird ein skulptural gestalteter

Ausguck eine im wörtlichen Sinne schwindelerregende Konfrontation mit der «Stadtnatur» ermöglichen. Aber auch vom Park her wird sich der Neubau entfalten und mit der hochgezogenen Saalfassade auf die aufragenden Fassaden insbesondere der Gewerbeschule antworten.

Alt und Neu aufeinander abgestimmt

Vom Kantipark aus erreicht man den Eingang des neuen Naturamas über einen Durchgang zwischen Altbau und Neubau. Der Neubauteil über dem Durchlass ist auf die Fassadengliederung des Altbaus abgestimmt; ein Zusammenbinden von Alt und Neu ist



Grundriss des Erdgeschosses im neuen Naturama

Mit dem NATURAMA – dem praxis- und zukunftsorientierten Kompetenzzentrum für nachhaltige Entwicklung – steht das ehrgeizige und innovative Projekt der drei Partner Aargauische Naturforschende Gesellschaft ANG, Stadt Aarau und Kanton Aargau in der Realisierungsphase. Das Informations-Bulletin UMWELT AARGAU berichtet in loser Folge darüber.

Architekturbüro A. Rüegg

Arthur Rüegg
Architekt ETH SIA BSA
Forchstrasse 37
8032 Zürich

Arthur Rüegg ist Inhaber eines Architekturbüros und Professor für Architektur und Konstruktion an der ETH Zürich.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:
Projektleitung: Monika Stöckli
Mitarbeit: Peter Habe
Bauleitung: Arthur Schlatter

auch über den einheitlichen Umbraton des Putzes angestrebt. Also: Die Differenzierung erfolgt über die Form der beiden Gebäude, der Zusammenhalt über die Komposition und über die Beschaffenheit der Oberflächen. Im Durchgang selbst durchschreitet man das erste Exponat des Museums: das Fragment einer «Auenlandschaft», die sich vom Aussenbereich ins Museum hinein entwickelt. An dieser Stelle sind bereits Einblicke von aussen nach innen möglich. Von der Feerstrasse her ermöglicht ein eigentliches «Schau-fenster» den Blick der Passanten auf die im Hallenbereich des Naturamas versammelten Attraktivitäten.

Anspruchsvolles Raumkonzept

Neben den nach aussen geöffneten Teilen der Halle (mit Museumsshop und Cafeteria) liegt auf drei Geschossen die Dauerausstellung. In einen zweigeschossigen Raum wird ein grossartiges Relief des Kantons und der angrenzenden Gebiete präsentiert. Im Erdgeschoss sind Dioramen zu Themen der Gegenwart und im Obergeschoss Installationen zu Fragestellungen der Zukunft in der Art eines Rundganges geplant. Im Untergeschoss sind in freierer Anordnung die Exponate zur Vergangenheit des Lebens im Aargau respektive zur Geologie inszeniert. Im Zentrum befindet sich hier eine Mammutgruppe. Die Rundgänge im Erd- und Obergeschoss sind zum Teil natürlich belichtet und mit präzise gesetzten grossen Fenstern um thematisch passende Ausblicke bereichert.

Im ersten Obergeschoss findet sich ein Bereich für Wechselausstellungen, der räumlich mit der Halle verbunden ist. Im Bereich der Bibliothek erfolgt auch die eine Verbindung vom Neubau zum Altbau, die von Museumsbesuchern und Mitarbeitern gleichermaßen benutzt werden kann. Auf dem Dach des Neubaus befinden sich ein Schulungs- und ein Vortragsraum, welche eine eigene, zum Kantonsschulpark hin offene Terrasse aufweisen.

Vorbild in Sachen ökologisch bauen

Wichtig für die Projektierung eines Naturmuseums sind sicherlich auch Gedanken zur Vorbildlichkeit in Fragen der Ökologie respektive der Nachhaltigkeit. Hier dient der «Blaue Ordner» des Kantons Aargau als sinnvoller Leitfaden für die Planung. Im vorliegenden Fall schlägt besonders der kompakte Aufbau der Volumina zu Buche, welcher ein günstiges Verhältnis von Oberfläche zu Gebäudeinhalt ergibt. Auch der Entscheid, den Altbau zu «rezyklieren» statt zu entsorgen, ist neben städtebaulichen auch ökologischen Überlegungen gefolgt – ein Entschluss, der im Nachhinein übrigens durch die unverwechselbare und charaktervolle Gestalt der neu gefassten Räume belohnt wird!

Zurzeit sind im Altbau die Fertigstellungsarbeiten im Gange; es wird mit einem Bezug der Büroräumlichkeiten im März 2000 gerechnet. Der Neubau sollte gegen Ende des Jahres 2000 für den Ausbau durch die Ausstellungsmaacher bereit sein. ■■■*

«Der blaue Ordner» Umweltschonendes Bauen – Handbuch für Baufachleute

Loseblattsystem des Baudepartementes, unterteilt in die Abschnitte «Grundsätze», «Umweltschonende Konstruktion», «Merkblätter für Bauausschreibungen» und einem Anhang mit Literaturangaben und Adressverzeichnisse.

Bezug

Baudepartement
des Kantons Aargau,
Abteilung Hochbau
5001 Aarau
Tel. 062 8353500
e-mail: umwelt.aargau@ag.ch

Preis: 30 Franken

Aktuell...

richtig heizen mit Holz

Immer mehr Gebäude werden heute wieder mit Holz geheizt. Wichtig beim Heizen mit Holz ist, dass keine falschen Brennstoffe, zum Beispiel behandeltes Holz oder Abfall, verbrannt werden. Informationsveranstaltungen für Anlagebetreiber sollen über das richtige Heizen mit Holz aufklären.

Erfreulicherweise werden in diesen kalten Tagen immer mehr Gebäude mit Holz anstatt mit Öl oder Strom geheizt. Nicht alle, die mit Holz heizen, wissen, wie Holzfeuerungen richtig betrieben werden.

Richtig heizen heisst...

Es ist wichtig, dass Holzheizungen richtig eingesetzt und betrieben werden.

Peter Frei
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

Werden falsche Brennstoffe wie behandeltes Holz

oder Abfälle verbrannt, nimmt nicht nur die Umwelt, sondern auch die Heizanlage Schaden.

Gemeinden, Umwelt- und Energiekommissionen sind deshalb aufgefordert, für Besitzer und Besitzerinnen von Holzfeuerungen Informationsver-

anstaltungen zum Thema «Richtig heizen mit Holz» durchzuführen. Auch Interessierte, welche sich über die Möglichkeiten der Holzenergie informieren möchten, können so Näheres über den richtigen Einsatz von Holzfeuerungen erfahren.

An solchen Veranstaltungen sollten folgende Aspekte behandelt werden:

- Heizen mit Holz – die Vorteile
- Anfeuern – ein guter Start
- Wie verbrennt Holz?
- Betrieb – gewusst wie!
- Wohin mit der Asche?
- Brennstoff Holz – die Varianten
- Merkmale der guten Holzfeuerung
- Die Vielfalt der Systeme

Erneuerbare Energie

Holz ist ein einheimischer, nachwachsender Energieträger und in der Schweiz in grossen Mengen vorhanden. Noch wächst im Schweizer Wald mehr Holz nach, als genutzt wird. Das Potenzial für Holzfeuerungen ist also noch lange nicht ausgeschöpft.

Kostenlose Unterstützung und Informationsmaterial zum Thema «Richtig heizen mit Holz» können angefordert werden bei:

Willi Vock
Abfall und Recycling
Im Brühl
8933 Maschwanden



Richtig heizen mit Holz will gelernt sein.

Foto: Stefan Binder



Abfall gehört in die Kehrrichtverbrennung und nicht in die heimische Holzfeuerung oder ins Cheminée.

Foto: Stefan Binder

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- ☐ Senden Sie mir — weitere Exemplare UMWELT AARGAU
Nr. 8, Januar 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

Merkblatt
zum Vollzug der
Störfallverordnung

KANTONALES LABORATORIUM AARGAU
Sektion Chemiesicherheit und Stoffe

Vollzug der Störfallverordnung (StFV) im Kanton Aargau gemäss Umweltschutzdekret (USD)

Am 1. April 1999 trat das neue USD in Kraft, das den Vollzug der StFV in den folgenden Artikeln regelt:

§ 2

Kantonale Aufgaben

Unter Vorbehalt der besonderen Bestimmungen dieses Dekrets obliegen dem Kanton folgende Aufgaben:

a) Vollzug der Vorschriften über den Schutz vor Störfällen

§ 3

Gemeinsame Aufgaben von Kanton und Gemeinden

3 Zusätzlich zu anderen Vorschriften ist in folgenden Fällen vor dem Entscheid der Gemeinden die vorherige Zustimmung des Kantons erforderlich:

a) Bewilligung von Bauten und Anlagen im Geltungsbereich der Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991.

§ 9

Kontroll- und Beurteilungsverfahren nach Störfallverordnung

1 Bei der Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen sowie der Anordnung von zusätzlichen Massnahmen sind die betroffenen Gemeinden anzuhören.

2 Ist eine Bundesbehörde für den Vollzug zuständig, bezieht der Kanton die betroffenen Gemeinden in die Anhörung ein.

3 Die Bekanntgabe von Kontrollergebnissen an Dritte erfolgt durch die Gemeinden.

Zustimmung des Kantonalen Laboratoriums im Baugesuchsverfahren

Zustimmung

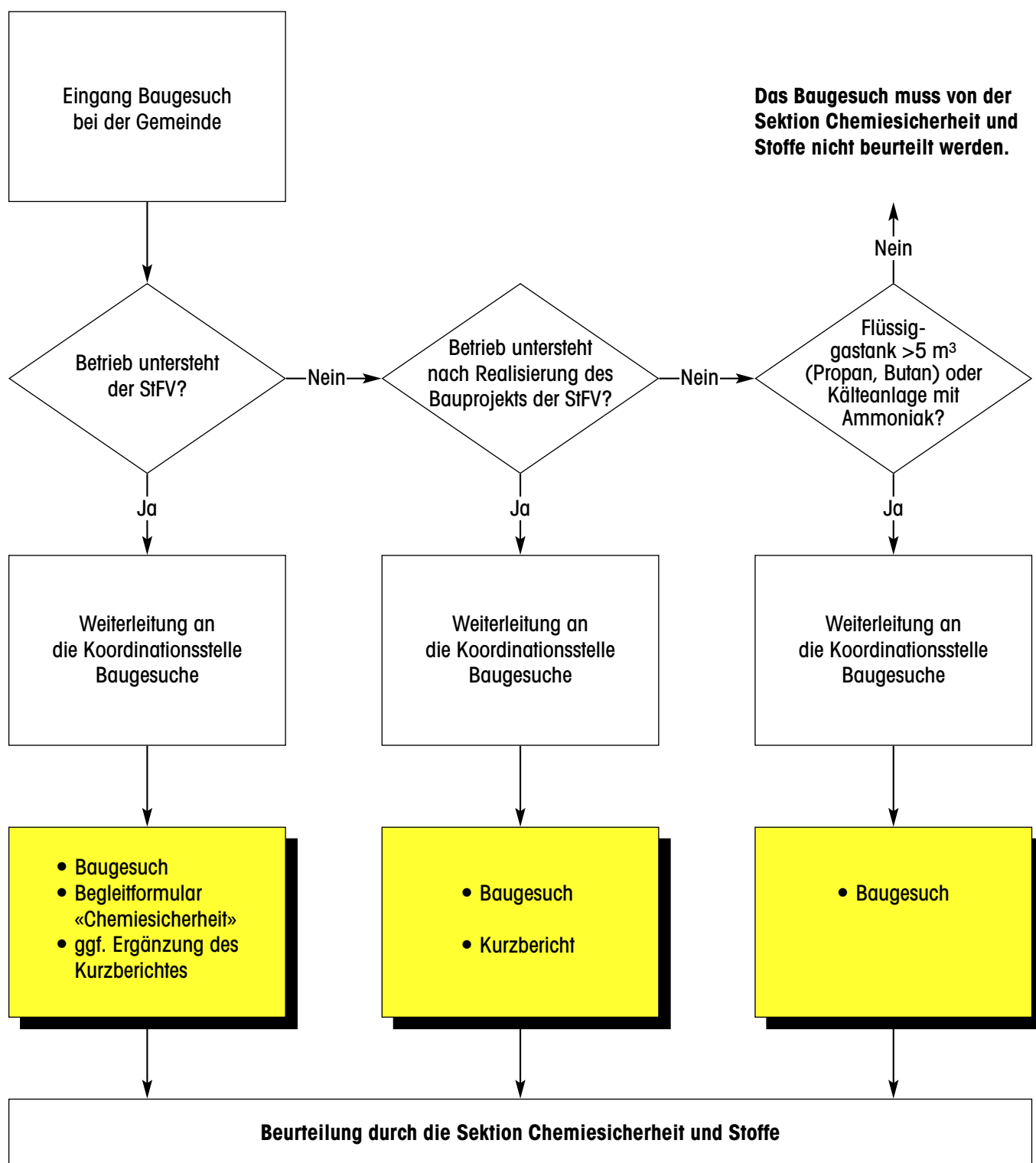
Die Sektion Chemiesicherheit und Stoffe des Kantonalen Laboratoriums muss Bauten und Anlagen im Geltungsbereich der StFV zustimmen.

Formular «Chemiesicherheit»

Zu diesem Zwecke wurde ein Begleitformular «Chemiesicherheit» entwickelt (siehe Beilage), das vom Betrieb ausgefüllt dem Baugesuch beizulegen ist. Mit der «Ergänzung des Kurzberichtes» (siehe Seite 7) sind die störfallrelevanten Änderungen zu dokumentieren. Die Gemeindeverwaltungen werden gebeten, dies vor dem Weiterleiten der Baugesuchsunterlagen an die kantonale Koordinationsstelle Baugesuche zu überprüfen.

Auf der nächsten Seite ist der Einbezug der StFV in das Baugesuchsverfahren dargestellt.

Einbezug der Störfallverordnung in das Baugesuchverfahren



 = Dokumente, die je nach Fall dem Kantonalen Laboratorium, Sektion Chemiesicherheit und Stoffe, eingereicht werden müssen.

Erläuterungen zum Begleit- formular «Chemiesicherheit»

Projekt ist nicht störfallrelevant

Ein Bauprojekt ist in der Regel als «nicht störfallrelevant» einzustufen, wenn es in keinem direkten Zusammenhang zur Chemikalienlagerung, zum Chemikalienhandling oder zur Produktion steht.
Beispiele für nicht störfallrelevante Bauprojekte sind Büro- und Personalgebäude oder Kühlsysteme ohne Ammoniak.

Projekt ist störfallrelevant

Wird ein Bauprojekt als störfallrelevant eingestuft, ist der bestehende Kurzbericht zu ergänzen. **Es ist empfehlenswert, die Änderungen in die bestehenden Formblätter des Kurzberichtes einzutragen und speziell zu kennzeichnen.**

Übersichtsplan

Übersichtsplan des Betriebes: Das Bauprojekt ist darin einzuzeichnen.

Formblatt 1/0

Legende zum Übersichtsplan (Formblatt 1/0): Entsteht ein neues Gebäude oder eine neue Anlage, ist dies mit dem Verwendungszweck und den Sicherheitsvorkehrungen in das Formblatt 1/0 einzutragen.
Bei Änderungen an bestehenden Gebäuden oder Anlagen sind die vorhandenen Angaben anzupassen.

Formblatt 1/1

Liste der im Betrieb vorhandenen Stoffe, Erzeugnisse und Sonderabfälle (Formblatt 1/1): Kommen mit dem Bauprojekt auf diesem Formblatt bisher nicht erwähnte Stoffe, Erzeugnisse oder Sonderabfälle dazu, ist die bestehende Liste zu ergänzen. Bei schon verwendeten sind die neuen Höchstmengen einzutragen.

Formblatt 5/1

Ergeben sich aufgrund des Bauprojektes Änderungen an der Einschätzung des Ausmasses der relevanten Störfälle (siehe Beurteilung des Kurzberichtes)?

- Änderungen beschriebener Störfälle sind im Formblatt 5/1 zu vermerken.
- Kommen neue Störfälle dazu, ist das Formblatt 5/1 zu ergänzen. Ist ein solcher Störfall nicht relevant, ist dies zu begründen.

Formblatt 5/2

Neue und gegenüber der Beurteilung des Kurzberichtes veränderte Störfälle sind im Formblatt 5/2 zu beschreiben.

Formblatt 6

Die im Zusammenhang mit dem Baugesuch geplanten baulich-technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen sind zusammenfassend im Formblatt 6 zu beschreiben.



Sektion: Chemiesicherheit und Stoffe

Begleitformular «Chemiesicherheit»

zu Baugesuchen für Betriebe, die der Störfallverordnung unterstehen

Standort / Eigentümer

Gemeinde: _____

Gesuchsteller: _____

Adresse: _____

Bauvorhaben (genaue Beschreibung)

☐ Projekt ist nicht störfallrelevant

Begründung _____

☐ Projekt ist störfallrelevant

Der bestehende Kurzbericht ist zu ergänzen. Es liegen die folgenden Unterlagen bei:

☐ Übersichtsplan des Betriebes

☐ Formblatt 1/0: Legende zum Übersichtsplan des Betriebes

☐ Formblatt 1/1: Liste der im Betrieb vorhandenen Stoffe, Erzeugnisse und Sonderabfälle

☐ Formblatt 5/1: Störfallübersicht

☐ Formblatt 5/2: Störfallszenarien und Einschätzung des Ausmasses der Schädigung

☐ Formblatt 6: Massnahmenkatalog

☐ Andere _____

Dieses vollständig ausgefüllte Formular mit den Beilagen ist dem Baugesuch beizulegen und dem

Gemeinderat zur Weiterleitung einzureichen:

Datum: _____

Unterschrift: _____

Erläuterungen zur StfV für stationäre Anlagen

Ziel der StfV

Die StfV hat zum Ziel, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen, die beim Betrieb von Anlagen entstehen können (unter Anlagen sind Betriebe zu verstehen, in denen erhebliche chemische Gefahrenpotentiale vorhanden sind).

Geltungsbereich

Von der StfV nicht erfasst

Von der StfV (im Bereich stationärer Anlagen) nicht erfasst werden Betriebe, in denen nur industriell und gewerblich hergestellte Gegenstände vorhanden sind und Anlagen, die bereits unter die Strahlenschutzgesetzgebung fallen.

Dreistufiges Kontroll- und Beurteilungsverfahren

1. Stufe: Abklärung Rechtsunterworfenheit

Der Inhaber eines Betriebes hat selber abzuklären, ob der Betrieb in den Geltungsbereich der StfV fällt. Dazu sind folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Stoffe, Erzeugnisse oder Sonderabfälle sind auf dem Betriebsareal vorhanden?
- In welchen maximalen Mengen (Höchstmengen) kommen diese auf dem Betriebsareal vor?
- Überschreiten diese Höchstmengen die von der Störfallverordnung festgelegten Mengenschwellen?

Mengenschwelle

Die Mengenschwelle für einen bestimmten Stoff oder ein Erzeugnis ist entweder in der Ausnahmeliste erwähnt oder ist an Hand der Kriterienliste (siehe StfV Anhang 1.1) zu ermitteln. Man benötigt dazu die Angaben über die Giftigkeit, die Brand- und Explosioneigenschaften sowie über die Ökotoxizität.

2. Stufe: Kurzbericht

Fällt ein Betrieb unter die StfV hat er einen *Kurzbericht* zu erstellen. Die Sektion Chemiesicherheit und Stoffe stellt dafür eine Anleitung mit den dazugehörigen Formblättern zur Verfügung.

Der Kurzbericht bildet einerseits die Grundlage für den behördlichen Entscheid, ob die Annahme zulässig ist, dass schwere Schädigungen nicht zu erwarten sind, und andererseits, ob die zur Reduktion des Risikos geeigneten Massnahmen getroffen bzw. geplant sind (Art. 3 StfV).

Dokument: *Kurzprotokoll der Betriebsbegehung*

Zur Beurteilung des Kurzberichtes wird von der Sektion Chemiesicherheit und Stoffe eine Begehung des Betriebs durchgeführt. Die Befunde werden im *Kurzprotokoll der Betriebsbegehung* festgehalten. Die anschliessende *Beurteilung des Kurzberichtes* basiert auf dem Kurzprotokoll der Betriebsbegehung und dem Kurzbericht.

Dokument: *Beurteilung des Kurzberichtes*

3. Stufe: Risikoermittlung

Falls in der Beurteilung des Kurzberichtes schwere Schädigungen für Bevölkerung oder Umwelt nicht ausgeschlossen werden können und vom Betrieb keine weiteren ausmassenkenden Massnahmen realisiert werden (können), muss dieser eine *Risikoermittlung* erstellen. Diese bildet dann die Grundlage für den Entscheid, ob das Risiko tragbar ist oder ob zusätzliche Sicherheitsmassnahmen nötig sind. Dieser Entscheid wird im *Kontrollbericht* festgehalten.

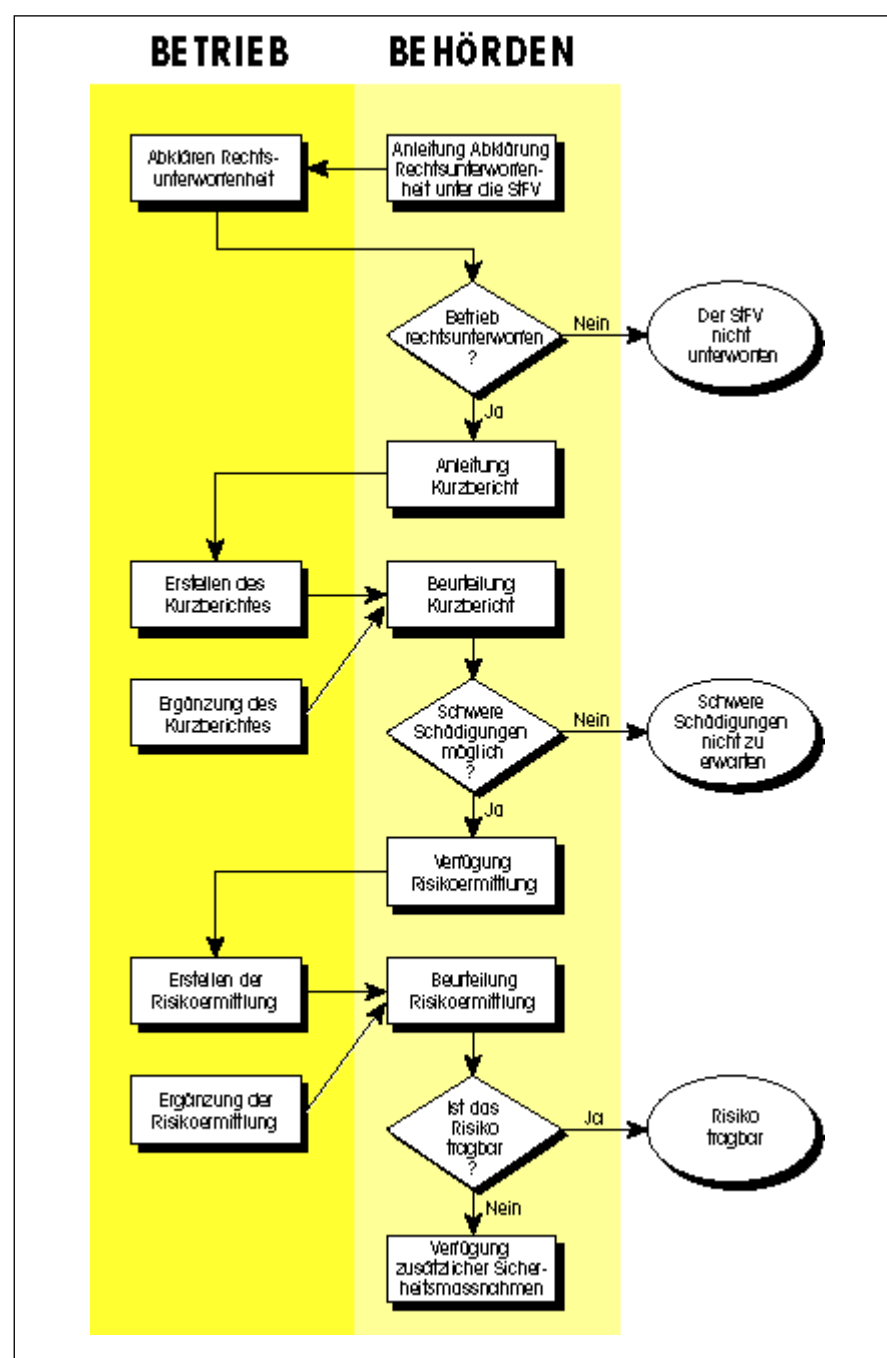
Dokument: *Kontrollbericht*

Aktualisierung des Kurzberichtes

Ergänzung des Kurzberichtes

Der Inhaber eines Betriebs ist gemäss Art. 5 Abs. 3 StFV verpflichtet, den Kurzbericht zu ergänzen, wenn sich die Verhältnisse wesentlich verändert haben oder relevante neue Erkenntnisse vorliegen (Eine wesentliche Änderung der Verhältnisse liegt beispielsweise vor, wenn im Betrieb die Kapazitäten vergrössert, neue Anlagen installiert oder sicherheitstechnisch relevante Änderungen an Produktionsverfahren oder bei der Lagerhaltung gemacht werden.).

Solche Änderungen erfordern häufig ein Baugesuch. In diesem Fall ist die *Ergänzung des Kurzberichtes* dem Gemeinderat mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen.



Kontroll- und Beurteilungsverfahren im Zusammenspiel zwischen Betrieb und Behörden

Wichtige Verordnungen, Richtlinien usw.

- Verordnung vom 27. Februar 1991 über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV-SR 814.012) Bezugsquelle: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 3000 Bern.
- Handbuch I zur Störfallverordnung; Richtlinien für Betriebe mit Stoffen, Erzeugnissen und Sonderabfällen (Bestellnummer 319.760 d) Bezugsquelle: siehe oben.
- Richtlinie zur Klassierung von Stoffen und Waren des Sicherheitsinstituts (Nüscherstr. 45, 8001 Zürich).
- Anleitung zum Kurzbericht nach Störfallverordnung für stationäre Betriebe (Sektion Chemiesicherheit und Stoffe).
- Beurteilungskriterien I zur Störfallverordnung (September 1996) Bezugsquelle: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 3003 Bern.
- Dekret vom 27. Oktober 1998 über die Umsetzung des Umweltschutzrechtes (Umweltschutzdekret, USD-SAR 781.110).
- Anleitung zur Erstellung eines Einsatzplanes für Betriebe, welche der Störfallverordnung unterstehen (Sektion Chemiesicherheit und Stoffe).

Auskünfte

Kantonales Laboratorium Aargau
Sektion Chemiesicherheit und Stoffe
Kunsthauseweg 24
5000 Aarau
Tel. 062 / 835 30 90
Fax 062 / 835 30 89