



## Nachhaltig bauen

Umsetzung bei öffentlichen Bauten

## Nachhaltig sanieren

Erfahrung der Gemeinde Erlenbach mit alten Deponien

## Nachhaltig beschaffen

Standard-Papiere und-Drucker helfen sparen

Umweltinformation  
Kanton Zürich

## Allgemeines

<b>Editorial:</b> Beim Anschaffen schon ans Entsorgen denken	3
<b>Hinweise zum Vollzug</b>	4
<b>Vermischtes, Veranstaltungen, Publikationen</b>	33
<b>Impressum, kantonale Webadressen, Bestellkarte</b>	37

## Energie

## Luft

<b>Die Holzfeuerungskontrolle ist notwendig und effektiv</b> Rauchemissionen von Holzfeuerungen tragen wesentlich zur heutigen Feinstaubbelastung bei. Hier besteht noch Potenzial, z. B. bei Wartung und Instandhaltung der Anlagen oder auch beim richtigen Anfeuern.	5
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## Lärm

<b>Zumutbar? Übermässig? Wenn Grenzwerte fehlen</b> Die Beurteilung von Alltags- und Nachbarschaftslärm kommt ohne konkrete Grenzwerte aus und muss stattdessen einzelfallweise und mit grossem Ermessensspielraum von Behörden und Richtern behandelt werden. Ein neues Merkblatt soll die Lärmproblematik entschärfen.	7
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## Raum/Landschaft

<b>Wegweiser für die Zukunft</b> Der kantonale Richtplan wird derzeit gesamthaft überprüft. Er definiert Leitlinien und Handlungsräume und soll mit seiner Gesamtschau aufzeigen, wo die Herausforderungen in den verschiedenartigen Räumen im Kanton Zürich liegen und wie in Zukunft mit diesen umgegangen werden soll.	9
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## Boden Wasser

## Abfall Altlasten

<b>Alte Gemeindedepoien – wie soll man damit umgehen?</b> Die Gemeinde Erlenbach hat ihre drei im Kataster eingetragenen alten Depoien abgeklärt.	13
<b>Altauto – ein Wort voller Wenn und Aber</b> Eine neue Umschreibung des Begriffs «Altfahrzeug» soll den Vollzug entschlacken.	17

## Nachhaltig bauen

<b>Anspruchsvolle Architektur – nachhaltig umgesetzt</b> Minergie-Standard für öffentliche Bauten.	19
<b>Erster Bau des Kantons Zürich mit Eco-Label</b> Mit Minergie-Eco zukunftsorientiert und umweltfreundlich bauen.	23

## Nachhaltig beschaffen

<b>Flächendeckende Einführung von Recyclingpapier in der Baudirektion</b> Ein Standard-Recyclingpapier ist entlastend für Umwelt und Staatskasse.	25
<b>Energie und Ressourcen sparen mit Multifunktionsdruckern</b> Arbeitsplatzdrucker ade!	27

## Biosicherheit

<b>Unangekündigte Inspektionen in B-Betrieben</b> Neue Vollzugsverfahren erhöhen Sicherheit und senken Kosten.	29
<b>Gentechnisch veränderte und konventionelle Pflanzen trennen</b> Koexistenz: Vorkehrungen für die Zukunft treffen.	31

# Beim Anschaffen schon ans Entsorgen denken

Liebe Leserinnen und Leser,

Dürfen alte Autos an beliebigen Orten abgestellt werden und vor sich hin rosten? Oder ab wann sollten sie als Abfall gelten und sachgemäss entsorgt werden? Der Beitrag auf Seite 17 nähert sich dem schwierigen Begriff Altauto an und erklärt, wie das Problem sauber gehandhabt wird.

Eine saubere Lösung, das war auch Ziel der Gemeinde Erlenbach, die ihre drei im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen «alten Deponien» abgeklärt hat. Auf Seite 13 können Sie lesen, wie in Erlenbach vorgegangen wurde.

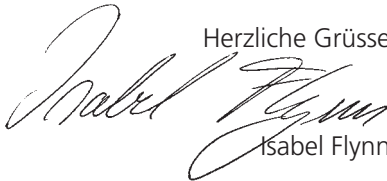
Entstanden sind derartige «alte Deponien», weil teilweise jahrzehntelang Hauskehricht und anderer Güsel entsorgt worden ist, indem er unsystematisch und kostengünstig deponiert wurde. Die Rechnung dafür zahlen wir heute. Nachhaltiges Handeln möchte aber eben gerade nicht künftige Generationen mit den Auswirkungen unserer jetzigen Aktionen belasten. Umso wichtiger ist es, heute zukunftsorientiert und weitsichtig zu handeln.

Nachhaltig und ökologisch empfehlenswert zu bauen, wie es der Kanton Zürich (Seite 19 und Seite 23) und viele Private zunehmend tun, ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Nachhaltig bedeutet dabei, dass alle drei Säulen des Nachhaltigkeits-Gedankens einbezogen werden müssen. Neben den umweltrelevanten Aspekten, die bei Bauten durch das Minergie-eco-Label besonders gewürdigt werden, bedeutet dies beispielsweise, dass auch die Wirtschaftlichkeit oder eine anspruchsvolle Architektur von zentraler Bedeutung sind.

Auch die Nachhaltige Beschaffung hat neben der ökologischen Einschätzung eines Produkts bereits den Betrieb und Unterhalt sowie die künftige Entsorgung im Fokus. Die Beiträge auf Seite 25 und 27 stellen vor, wie die Baudirektion diese Gedanken bei der Suche nach optimalen Druckerlösungen und dem geeigneten Standard-Papier vorbildlich umgesetzt hat – und damit auch noch Kosten spart.

Vielleicht ist jetzt, kurz vor Weihnachten, auch für Sie ein gutes Moment, beim Kauf des einen oder anderen Geschenks die Nutzung und die spätere Entsorgung im Auge zu behalten.

Ich wünsche Ihnen eine frohe Weihnachtszeit und einen guten Start ins 2010.

Herzliche Grüsse  
  
Isabel Flynn

Isabel Flynn

Redaktorin «Zürcher UmweltPraxis»

Koordinationsstelle für Umweltschutz

Generalsekretariat Baudirektion

Postfach, 8090 Zürich

Telefon 043 259 24 18

isabel.flynn@bd.zh.ch

www.umweltschutz.zh.ch

## Editorial



### **Vernehmlassung zum Leitbild Seebecken der Stadt Zürich ergibt breite Zustimmung**

Die Bedeutung des Seebeckens ist gross, unter anderem hinsichtlich Lebensqualität, Zugänglichkeit, Ökologie und Trinkwasserversorgung. Wie soll dieser bedeutende Freiraum in den nächsten 20 Jahren gestaltet, genutzt und weiterentwickelt werden? Zwischen April und Juli 2009 hat die Baudirektion zusammen mit der Stadt Zürich eine breite Vernehmlassung zum «Leitbild Seebecken der Stadt Zürich» unter den direkt betroffenen und beteiligten Parteien (u.a. Quartier- und Sportvereine, Anliegergemeinden) durchgeführt. Die Resultate liegen nun vor, das Leitbild stösst auf breite Zustimmung. Mitte November haben der Regierungsrat und der Zürcher Stadtrat das überarbeitete Leitbild genehmigt. Aus der Vernehmlassung konnten zahlreiche Anliegen der Bevölkerung berücksichtigt werden. Kanton und Stadt setzen das Leitbild jetzt gemeinsam um.

*Baudirektion Kanton Zürich*

### **Sauberes Grund- und Seewasser dank regionaler Sanierungs-Projekte**

Die gemeinsamen Anstrengungen von Bund, Kantonen, Gemeinden und Landwirtschaftsbetrieben zeigen Wirkung: Die Qualität des Trink- und Seewassers hat sich in Regionen mit Sanierungsprojekten erheblich verbessert. In mehreren Nitratprojekten ist das Qualitätsziel von höchstens 25 mg Nitrat/l Wasser erreicht. Im Sempacher-, Hallwiler- und Baldeggersee werden 2009 erstmals wieder so tiefe Phosphorwerte wie um das Jahr 1900 gemessen. Schliesslich profitieren Kleinlebewesen in Bächen von einer besseren Wasserqualität dank der Reduktion von Pestizideinträgen.

*Bundesamt für Landwirtschaft*

### **20 Jahre Basler Übereinkommen: positive Bilanz und Ausbaubedarf**

Das Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung ist ein Erfolg. Dies bekräftigte der Schweizer Botschafter Manuel Sager anlässlich der Sondertagung zum 20. Jahrestag der Unterzeichnung des Übereinkommens am 17. November 2009 in Basel. Dank dem Übereinkommen wurde dem Export grosser Mengen von giftigen Abfällen in Länder, die diese Abfälle nicht sachgemäss entsorgen können, ein Riegel vorgeschoben.

Die Schweiz wird sich dafür engagieren, dass die Umsetzung des Übereinkommens in den ärmsten Ländern gestärkt und unter dem Übereinkommen die Entstehung von Abfällen an der Quelle reduziert wird.

*Bundesamt für Umwelt*

### **Bund legt Vorgaben für Abfallimporte und -exporte fest**

Die Vorgaben für den Import und Export von Abfällen sowie zur Ablagerung von Abfällen auf Deponien sind präzisiert worden: Der Bundesrat hat am 11. November 2009 die Revision der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen

(VeVA) beschlossen. Gleichzeitig ist die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) im Bereich der Abfallablagerung auf Deponien angepasst worden. Die Änderungen treten am 1. Januar 2010 in Kraft. Die Anpassung der VeVA war nötig, weil sich in den letzten Jahren auf internationaler und nationaler Ebene wichtige Grundlagen beim Verkehr mit Abfällen geändert haben.

*UVEK*

### **Neue Abgasvorschriften für Benzin betriebene Arbeitsgeräte in Anhörung**

Für Benzin betriebene Arbeitsgeräte wie Rasenmäher oder Motorsägen gibt es in der Schweiz bisher keine Abgasvorschriften. Nun sollen die EG-Vorschriften übernommen werden. Damit wird sichergestellt, dass die in der Schweiz neu in Verkehr gesetzten Arbeitsgeräte in Zukunft deutlich weniger Kohlenwasserstoff-Emissionen (VOC-Emissionen) verursachen. Die Massnahme ist ein Beitrag zur Senkung der übermässigen Ozon- und Benzolbelastung in der Schweiz. Das UVEK hat am 20. November 2009 die Anhörung zur entsprechenden Anpassung der Luftreinhalte-Verordnung eröffnet.

*UVEK*

### **Bundesrat legt weiteres Vorgehen für die Revision des Raumplanungsgesetzes fest**

Der Bundesrat will das Raumplanungsgesetz in zwei Etappen revidieren: In einem ersten Schritt sieht er eine Teilrevision vor, die als indirekter Gegenentwurf zur Landschaftsinitiative dienen soll. Weitere Themen, bei denen Revisionsbedarf besteht, werden in einem zweiten Schritt angegangen.

*UVEK*

### **Biodiversität in Europa: 37 Gebiete für Aufnahme in Smaragd-Netzwerk angemeldet**

Ein Lebensraum, eine Tier- oder eine Pflanzenart kann in einem bestimmten Land häufig vorkommen und dennoch europaweit als selten oder gefährdet gelten. Aus diesem Grund hat der Europarat im Rahmen der Berner Konvention das Smaragd-Netzwerk initiiert. Die darin erfassten Lebensräume und Arten gelten europaweit als schützens- und erhaltenswert. Jeder Staat ist aufgefordert, seine für die Biodiversität wichtigen Gebiete anzumelden und geeignete Massnahmen zu deren Erhaltung zu treffen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat dem Europarat 37 Biotopie in der Schweiz für die Aufnahme in das europäische Schutzgebietsnetzwerk Smaragd vorgeschlagen. Ziel des Netzwerks ist die Erhaltung von Lebensräumen und Arten, die in Europa selten oder gefährdet sind.

*Bundesamt für Umwelt*

### **Mikroverunreinigungen: Anpassungen in der Abwasserbehandlung erforderlich**

Rund 100 Abwasserreinigungsanlagen (ARA) müssen mit Systemen zur Elimination von Mikroverunreinigungen aufgerüstet werden. Zu dieser Einschätzung gelangt das Bundesamt für Umwelt BAFU nach Abschluss der 2006 begonnenen Untersuchungen. Die im Abwasser vorhan-

denen Mikroverunreinigungen werden in den ARA nicht in ausreichendem Masse eliminiert. Sie wirken sich schädlich auf Pflanzen sowie auf aquatische Lebewesen aus und belasten Trinkwasserressourcen. Die festgestellten Konzentrationen stellen zwar für die Bevölkerung keine Gefahr dar, aber aus vorsorglichen Gründen bei Trinkwasserressourcen sowie zum Schutz der Ökosysteme sind Massnahmen unverzichtbar.

*UVEK*

### **Informationen über Schadstoffe und Abfälle werden international vereinheitlicht**

Das Protokoll über Schadstofffreisetzung- und -transferregister trat am 8. Oktober 2009 in Kraft, nachdem es von 16 Staaten, darunter auch von der Schweiz, ratifiziert worden ist. Damit wird die Information über Schadstofffreisetzungen international vereinheitlicht.

Ziel des Protokolls ist, dass sich Betriebe, Behörden und Privatpersonen in den nationalen Schadstoffregistern via Internet über jährliche Freisetzungen von Schadstoffen sowie Transfers von Abfällen aus grösseren Betrieben und diffusen Quellen informieren können.

*UVEK*

### **EnergieSchweiz:**

#### **Wirkungen deutlich gesteigert**

EnergieSchweiz hat 2008 trotz der Wirtschaftskrise seine energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr deutlich gesteigert, volkswirtschaftlich wichtige Impulse gesetzt und einen Beitrag zur Versorgungssicherheit geleistet. Dabei hat das partnerschaftliche Aktionsprogramm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien seine Mittel äusserst effizient verwendet – das Kosten-Nutzen-Verhältnis verbesserte sich gegenüber 2007 nochmals deutlich, wie der Jahresbericht dokumentiert.

Zur Einsparung einer Kilowattstunde mussten 2008 gemäss der Wirkungsanalyse lediglich 0,18 Rappen an Fördermitteln von EnergieSchweiz aufgewendet werden. Das sind 14 Prozent weniger als im Vorjahr. 2003 lag dieser Wert noch bei rund 0,6 Rappen.

*Bundesamt für Energie*

### **Bundesrat will Strommarktgesetz bis 2014 revidieren**

Bis Anfang 2011 wird das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK eine Vernehmlassungsvorlage zur Revision des Stromversorgungsgesetzes erarbeiten. Dies hat der Bundesrat im November an seiner Aussprache über die ersten praktischen Erfahrungen mit dem geöffneten Strommarkt entschieden. Das revidierte Stromversorgungsgesetz soll im Jahr 2014 in Kraft treten, gleichzeitig mit der vollen Marktöffnung, die auch den Haushalten die freie Wahl ihres Stromlieferanten bringt. Die Einführung der vollen Marktöffnung unterliegt dem fakultativen Referendum.

*UVEK*

# Die Holzfeuerungskontrolle ist notwendig und effektiv

Rauchemissionen von Holzfeuerungen tragen wesentlich zur heutigen Feinstaubbelastung bei. Im April 2007 lancierte darum das AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, der Baudirektion die Holzfeuerungskontrolle. Was ist dazu der Stand der Dinge, und wo besteht noch Potenzial?

Neben anderen Verursachern sind auch rauchende Holzfeuerungen verantwortlich für die hohe Feinstaubbelastung, Wintersmog und Nachbarschaftsklagen wegen Rauchemissionen oder Geruchsimmissionen. Bei den Emissionen der Holzfeuerungen besteht im Kanton Zürich unter Ausschöpfung von Massnahmen wie Filter, Feuerungskontrolle oder Label aber beachtliches Reduktionspotenzial (siehe Tabelle Seite 6).

## Vollzugsschwerpunkt: Zentralheizungen

Grosser Handlungsbedarf bezüglich Feinstaub besteht bei den Zentralheizungen. Im Vordergrund stehen Wartung, Instandhaltung und allenfalls Austausch der bestehenden durch eine moderne Anlage.

Unsere Beobachtungen zeigen, dass noch zu häufig keine konforme Instandhaltung und Wartung stattfindet, sondern stattdessen nicht funktionierende Elemente wie z. B. Steuerung oder Regelung entfernt oder überbrückt werden und der Betrieb dann behelfsmässig fortgesetzt wird. Deshalb ist für uns die Einbindung der Branche in die Holzfeuerungskontrolle bei Zentralheizungen wichtig und sehr erwünscht.

## Vollzugsschwerpunkt: Öfen

Neuere Erfahrungen aus der Inner-schweiz zeigen, dass in Öfen und Holzherden noch immer unerlaubterweise Abfall verbrannt wird. Klagefälle entstehen meistens wegen eines unsachgemässen Betriebs. Hier schafft eine fachliche Beratung Abhilfe und ermöglicht einen emissionsarmen Betrieb, z. B. durch Beratung zum richtigen Anfeuern. So wird gleichzeitig die Anzahl der Klagefälle reduziert, verhindert, dass durch die Abfallverbrennung schädliche Schadstoffe wie beispielsweise Dioxine an die Umgebung gelangen, und ausserdem wird auch die Feinstaubbelastung reduziert.

## Gemeinden wählen Kontrollmodell

Die Gemeinden können selbst entscheiden, ob bei ihnen der Feuerungskontrolleur der Gemeinde die Holzfeuerungskontrolle vollständig selber durchführt (teilliberalisiertes Modell 1) oder ob der Anlagebetreiber für die Holzfeuerungskontrolle zwischen ei-

Angelo Papis  
Sektion Industrie & Gewerbe  
Abteilung Lufthygiene  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Stampfenbachstrasse 12, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 56 35  
angelo.papis@bd.zh.ch  
www.luft.zh.ch

Luft



Holzfeuerungen tragen wesentlich zum hier sichtbaren Wintersmog bei.

Quelle: A. Papis



**Visuelle Rauchbildkontrolle: 15 Minuten nach dem Anfeuern muss ein rauchfreier Betrieb erreicht werden, sonst wird der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert der Luftreinhalte-Verordnung (von 4000 mg/Nm<sup>3</sup>) nicht eingehalten.**

nem Kontrolleur der Branche (Kaminfeger bei Öfen oder Servicefirma bei Zentralheizungen) oder dem Feuerungskontrolleur der Gemeinde wählen kann.

Bei diesem liberalisierten Modell 2 müssen die Kontrolleure der Branche mit dem AWEL einen Zusammenarbeitsvertrag abschliessen. Darin sind die fachlichen Anforderungen an die Kontrolleure und die organisatorischen Bedingungen definiert. Dieses System hat sich bei der Öl- und Gasfeuerungskontrolle bewährt. In der Regel übernimmt die Gemeinde ihr Modell aus der Öl- und Gasfeuerungskontrolle auch für die Holzfeuerungskontrolle.

### Stand Holzfeuerungskontrolle

Die Einführung der Holzfeuerungskontrolle ist in zwei Phasen gestaffelt. In der ersten Phase werden die Holzfeuerungs-

anlagen erfasst, einer Sichtkontrolle unterzogen und triagiert. Denn Einzelraumfeuerungen mit weniger als 200 kg/Jahr Brennholzverbrauch müssen nicht periodisch kontrolliert werden. Bei Zentralheizungen zwischen 40 und 70 kW muss in einer zweiten Phase eine Emissionskontrolle durchgeführt werden. In Klagefällen ist in jedem Fall eine Emissionskontrolle vorgesehen. Von den 171 Zürcher Städten und Gemeinden werden im Jahr 2010 rund 150 mit der Sichtkontrolle begonnen haben. Einzelne starten bereits in dieser Heizperiode mit der Emissionskontrolle.

### Ausbildung Emissionskontrolle

Am 3. und 4. November 2009 wurden in Schwerzenbach durch den Verband Zürcher Feuerungskontrolleure und das AWEL die Feuerungskontrolleure

### Reduktionspotenzial bezüglich Feinstaub bei Holzfeuerungen bis 70 kW

Geschätzte Ausgangsdaten	Feinstaub Tonnen/Jahr	Reduktionspotenzial Tonnen/Jahr
Zentralheizungen	230	200
Öfen	120	80

### Vollzugsschwerpunkte und Massnahmen bei Zentralheizungen und Öfen

Vollzugsschwerpunkte	Massnahmen
<b>Zentralheizungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion der Feinstaubbelastung (Rauch = Feinstaub)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissionskontrolle</li> <li>Instandhaltung/Wartung</li> <li>Rauchende Anlagen sanieren</li> </ul>
<b>Öfen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchsetzung des Abfallverbrennungsverbots</li> <li>Reduktion der Anzahl Klagefälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sichtkontrolle mit Brennstoffkontrolle</li> <li>Instruktion richtig anfeuern</li> <li>Beratung emissionsarmer Betrieb</li> </ul>

Noch emittieren Holzfeuerungen jedes Jahr unnötig viele Tonnen Feinstaub. Massnahmen wie Filter, Feuerungskontrolle, Label etc. ergeben jedoch ein beachtliches Reduktionspotenzial.

hinsichtlich Durchführung der Emissionskontrolle von Holzheizungen instruiert. Nach der Orientierung über die Organisation und den Ablauf der Emissionskontrolle konnten die Teilnehmer auch praxisbezogene Emissionsmessungen an Holzfeuerungen begleiten. Die Feuerungskontrolleure sind nun für eine Emissionsmessung bereit.

### Visuelle Rauchbildkontrolle

Solange keine Beanstandungen aus früheren Emissionskontrollen oder Klagefälle vorliegen, kann die Emissionskontrolle auch über eine visuelle Rauchbildkontrolle erfolgen – aber nur durch den neutralen Feuerungskontrolleur der Gemeinde. Nach dem Anfeuern muss spätestens nach 15 Minuten ein rauchfreier Betrieb erreicht werden. Ist dies nicht der Fall, ist davon auszugehen, dass der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert aus der Luftreinhalte-Verordnung für Holzfeuerungen bis 70 kW von 4000 mg/Nm<sup>3</sup> nicht eingehalten wird (siehe Fotos oben).

Schätzungen ergeben, dass etwa 15000 Anlagen im Kanton Zürich zu kontrollieren sind. Bei etwa 1000 Anlagen zwischen 40 und 70 kW ist eine Emissionskontrolle durchzuführen.

### Konformität neuer Anlagen

Serienmässig hergestellte Geräte bis 300 kW benötigen zum Inverkehrbringen neu eine Konformität gemäss Art. 20 der Luftreinhalte-Verordnung und ein entsprechendes Typenschild. Einzelanfertigungen sowie Pizzaöfen, Backöfen und Grillanlagen im Freien benötigen dies nicht. Die Konformitätsanforderung wird den Anlagenpark auch bezüglich Verbrennungsqualität auf einen höheren Standard bringen. Aber auch hier sind die fachgerechte Instandhaltung und Wartung durch die Branche und ein korrekter Betrieb wichtig. Auch bei Einzelanfertigungen ist der Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwert über den ganzen Betrieb bei einer allfälligen Emissionsmessung einzuhalten.

# Erlaubt? Verboten?

## Wenn Grenzwerte fehlen ...

Die Ruhe im Heim ist Ausgleich zum Lärm im Alltag. Fremdschall im Privatbereich wird als Störung der Lebensqualität erlebt. Lässt sich der Krach privat nicht beheben, steigt die Nachfrage nach dem Staat.

Was Alltagslärm ist, weiss jede und jeder. Die Rechtslage dagegen ist weder geläufig noch definitiv abgehandelt. Das Umweltschutzgesetz (USG, Art. 1, 11) gibt mit allgemeinen Formulierungen bestenfalls Hinweise für den Umgang mit dem – von ihnen nicht erfassten – Alltagslärm.

Konkreteres findet sich in den Verordnungen der Städte und Gemeinden (Polizeiverordnungen). Sie regeln den Lärm zur Tages- und Nachtzeit, bestimmen aber meist nicht genügend genau, was zumutbar ist und was übermässig – nur ist genau das meistens die Kernfrage beim Alltagslärm.

Das Zivilgesetzbuch (ZGB, Art. 684) hält fest, dass jedermann verpflichtet ist, sich aller übermässigen Einwirkung auf die Nachbarn zu enthalten, insbesondere aller schädlichen und nicht gerechtfertigten Einwirkungen durch Rauch oder Russ, lästige Dünste, Lärm oder Erschütterung. Mieter müssen laut Obligationenrecht (OR, Art. 257f) auf Hausbewohner und Nachbarn Rücksicht nehmen.

### Was tun Behörden und Richter?

Unter dem Sammelbegriff Alltagslärm werden die vielfältigsten Lärmquellen zusammengefasst, für die es nirgendwo Belastungsgrenzwerte gibt. Die Gerichte schliessen nach mittlerweile gefestigter Praxis die Anwendung der Belastungsgrenzwerte für andere Lärm-

quellen (LSV, Anhänge) zur Beurteilung von Alltags- und Freizeitlärm aus. Es ist vielmehr Aufgabe der Vollzugsbehörden und der Gerichte, im Einzelfall zu beurteilen, ob die von Freizeit- oder Alltagsaktivitäten verursachten Lärmimmissionen erheblich störend sind. Dabei kommt ihnen ein ziemlicher Ermessensspielraum zu.

Da es weder normierte Verfahren noch massgebliche Belastungsgrenzwerte gibt, ist es auch meist wenig sinnvoll, Messungen vorzunehmen, um übermässigen Lärm festzustellen. Um übermässigen Lärm handelt es sich vielmehr dann, wenn Lärm durch ein Verhalten erzeugt wird, welches nicht den üblichen Gewohnheiten entspricht. Unvermeidliches lärm erzeugendes Verhalten jedoch ist erlaubt. Die Beispiele im Kasten auf Seite 8 erläutern diesen Unterschied an Hand von Beispielen im Bereich Nachbarschaftslärm.

Bei bestehenden konkreten Schallquel-

Daniel Aebli  
Fachstelle Lärmschutz  
Tiefbauamt  
Walcheplatz 2  
8090 Zürich  
Telefon 043 259 55 26  
Fax 043 259 55 12  
daniel.aebli@bd.zh.ch  
www.laerm.zh.ch

## Lärm



Nachbarschaftliche Nähe ist selten planbar. Konflikte wegen Immissionen aber sind vermeidbar. Rücksichtnahme und Toleranz wirken besser als die Mittel der Behörden.

Quelle: FALS

## Beurteilung Alltagslärm (Beispiele Nachbarschaftslärm)

### Erlaubt

- Babygeschrei
- Umzug und Montage von Möbeln an Werktagen ausserhalb der Ruhezeiten
- Staubsaugen ausserhalb der Ruhezeiten
- Üben von Gesang oder Musikinstrumenten ausserhalb der Ruhezeiten
- Bastel- und Einrichtungsarbeiten an Werktagen ausserhalb der Ruhezeiten
- Unvermeidbare Sanitärgeräusche ausserhalb der Ruhezeiten
- Rasenmähen an Werktagen ausserhalb der Ruhezeiten

### Verboten

- Auf einem Holzboden umher springende Kinder
- Andauerndes, unachtsames Verschieben von Möbeln
- Haushalten während der Nachtruhezeiten
- Wände durchdringende, verstärkte Musik
- Bastel- und Einrichtungsarbeiten, auch einmalige, während der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen
- Baden während der Nachtruhezeiten
- Rasenmähen während der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen

len kann die Vollzugsbehörde die Beurteilung der Störungswirkung vor Ort vornehmen. Für geplante – also weder messbare noch vor Ort beurteilbare – Lärmquellen können mittels ange-



Vom Obligationenrecht bis zum Aufkleber reicht die Palette des Regelwerks zum nachbarschaftlichen Verhalten. Nicht alles ist so sonnenklar wie ein Rauchverbot.

Quelle: FALS

passter akustischer Abklärungen (Messung der bestehenden Lärmbelastung, Berechnung der neuen Lärmimmissionen, Optimierung der Lärmschutzmassnahmen) mehr oder weniger umfassende Entscheidungshilfen erstellt werden.

Gibt es einen anfechtbaren Rechtsakt oder Rechtsweg – wie etwa Spezialbewilligungsverfahren nach Arbeitsrecht oder nach Gastgewerberecht – kann auch dieser überprüft werden und der Anwendung für den öffentlich-rechtlichen Lärmschutz dienen.

## Wie viel Lärm darf gemacht werden?

Was nach Lage, Beschaffenheit und Ortsgebrauch gerechtfertigte und zu dulddende Lärmimmissionen sind, kann zwar selten ganz ohne allfällig sinnvollen Seitenblick auf bestehende Belastungsgrenzwerte beurteilt werden. Dennoch wäre es falsch, Belastungsgrenzwerte für Alltags- und Freizeitlärm zu definieren, um den Aufwand bei der Beurteilung zu verringern. Aufgrund der vielfältigen Charakteristik der Lärmquellen können nämlich keine Grenzwerte entwickelt werden, die für alle Fälle Geltung haben würden. Die Quellen und ihre Störwirkung sind zu unterschiedlich.

Die Vollzugsbehörde oder der Richter muss also im Einzelfall aufgrund ihrer Erfahrung beurteilen, ob jemand aus der Bevölkerung im Wohlbefinden erheblich gestört wird. Die Erheblichkeit von Lärmimmissionen richtet sich dabei nicht nach der individuellen Störung oder Empfindlichkeit des Einzelnen, sondern es ist auf einen repräsentativen Teil der Bevölkerung abzustellen. Massgebend ist nicht das subjektive Empfinden einzelner Personen, sondern eine objektivierte Betrachtung – allerdings unter Berücksichtigung von Personen mit erhöhter Empfindlichkeit. Bei der Beurteilung von Alltagslärm sind nach der heutigen Praxis im Wesentlichen fünf Elemente zu berücksichtigen:

- Stärke und Charakter des Lärms



Eine neue Schrift aus der Reihe LärmInfo der Fachstelle Lärmschutz wendet sich an alle am Nachbarschaftslärm Beteiligten und soll helfen, die Lärmproblematik unter Nachbarn zu entschärfen.

Quelle: FALS

- Zeitpunkt der Lärmimmissionen
- Häufigkeit des Lärms
- Lärmempfindlichkeit der betroffenen Gebiete
- Lärmvorbelastung der betroffenen Nutzungszone

Stärke, Charakter, Zeitpunkt und Häufigkeit des Lärms sind die Faktoren, bei denen die Bekämpfung von Alltagslärm an der Quelle ansetzen kann. Einer Bekämpfung auf dem Verbreitungsweg (Hindernisse, Schalldämmung) sind meist technische oder wirtschaftliche Schranken gesetzt. Die Bekämpfung beim Empfänger (Gehör) ist physiologisch wegen der tiefen Frequenzen und psychologisch wegen des Gefühls der Abschottung problematisch.

### Informationen online

Im Internetbereich der Fachstelle Lärmschutz unter

[www.laerm.zh.ch/fragen](http://www.laerm.zh.ch/fragen)

finden sich unter vielem anderem noch mehr

Informationen und Unterlagen zum Thema, auch die LärmInfo 8

zum Spezialthema Nachbarschaftslärm.



# Wegweiser für die Zukunft

Der kantonale Richtplan setzt als behördenverbindliches Führungsinstrument Ziele für die räumliche Entwicklung und koordiniert sämtliche Tätigkeiten, die sich auf den Raum auswirken. Die letzte Gesamtüberprüfung fand Anfang der 1990er Jahre statt und wurde 1995 vom Kantonsrat beschlossen. Derzeit befinden wir uns mitten im Prozess einer neuen Gesamtüberprüfung.

Seit 1995 hat sich der Kanton Zürich in vielerlei Hinsicht verändert. Und wir stehen vor weiteren Herausforderungen. So ist beispielsweise gemäss kantonaler Bevölkerungsprognose mit einem anhaltenden Bevölkerungswachstum zu rechnen. Im Vergleich mit 2005 wird bis 2030 eine Zunahme um rund 200 000 Einwohner (16 %) erwartet. Die Bevölkerung wird dabei älter und internationaler. Die Komfortansprüche nehmen zu, Aspekte der Lebensqualität wie Ruhe gewinnen an Bedeutung. Bevölkerung und Beschäftigte werden künftig noch mobiler. Die Pendlerverflechtungen nehmen weiter zu, da immer mehr Beschäftigte längere Arbeitswege in Kauf nehmen. Ein wachsender Teil des Verkehrsaufkommens entfällt zudem auf den Freizeitverkehr. Die intakte Landschaft wird zunehmend zu einem wichtigen Standortfaktor. Von besonderer Attraktivität sind insbesondere grössere, zusammenhängende Landschaftskammern mit hohem Natur- und Erlebniswert und traditionelle Kulturlandschaften.

## Legislativziel Gesamtüberprüfung

Damit der kantonale Richtplan diesen und weiteren veränderten Rahmenbe-

dingungen gerecht wird, wurde seine Gesamtüberprüfung vom Regierungsrat als Ziel für die Legislaturperiode 2007 bis 2011 bezeichnet. Als «Lesehilfe» zum überarbeiteten Richtplan wurden im kürzlich erschienenen Raumplanungsbericht 2009 der entsprechende Handlungsbedarf und die Annahmen für die zukünftige Entwicklung im Detail erläutert (vgl. [www.richtplan.zh.ch](http://www.richtplan.zh.ch)).

## ROK definiert Leitlinien

Überarbeitungsbedarf ergibt sich vor allem in den Bereichen Siedlung, Landschaft sowie öffentliche Bauten und Anlagen. Bei der Beschäftigung mit diesen Themen wurde jedoch deutlich, dass ein Gesamtrahmen, ein «Bild», für die zukünftige räumliche Entwicklung des Kantons fehlt. Dadurch gab es

Barbara Schultz, Stv. Abteilungsleiterin/  
Sacha Peter, Abteilungsleiter  
Abteilung Kantonalplanung  
ARV Amt für  
Raumordnung und Vermessung  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 30 49/30 47  
[barbara.schultz@bd.zh.ch](mailto:barbara.schultz@bd.zh.ch)  
[sacha.peter@bd.zh.ch](mailto:sacha.peter@bd.zh.ch)  
[www.kantonalplanung.zh.ch](http://www.kantonalplanung.zh.ch)  
[www.richtplan.zh.ch](http://www.richtplan.zh.ch)

## Raum/ Landschaft



Die grösste planerische Aufmerksamkeit verlangen die Räume im Übergang von Stadt zu Land.

Quelle: Rino Camenisch



Je nach Handlungsraum stellen sich unterschiedliche Herausforderungen für das Gebiet des Grossraums Zürich. Ins Auge springt vor allem die Kategorie Landschaft unter Druck (gelb). Von zentraler Bedeutung aber bleibt, dass die S-Bahn das Rückgrat der Siedlungsentwicklung bilden soll.

Quelle: ARV, Amt für Raumordnung und Vermessung Kanton Zürich

auch keine Grundlage für eine raumordnungspolitische Grundsatzdiskussion. Statt über die Entwicklung des Kantons und seiner Teilregionen zu diskutieren, wurde in den letzten Jahren vor allem über einzelne Objekte – Strassen, Deponien, Kiesgruben usw. – diskutiert.

Das nun erarbeitete Raumordnungskonzept (ROK) soll mit seiner Gesamtschau aufzeigen, wo die Herausforderungen in den verschiedenartigen Räumen im Kanton Zürich liegen und wie in Zukunft mit diesen umgegangen

werden soll. Das ROK definiert Leitlinien und Handlungsräume.

### Leitlinien für die zukünftige Raumentwicklung

Was die Leitlinien anbetrifft, so wird auf Bewährtes gesetzt. Der Regierungsrat hat die im kantonalen Richtplan 1995 festgelegten drei ersten Leitlinien bereits 2001 mit zwei weiteren ergänzt. Sie lauten:

(1) Die Zukunftstauglichkeit der Sied-

lungsstrukturen ist sicherzustellen und zu verbessern. Dies soll insbesondere durch eine Siedlungsentwicklung nach innen und den Erhalt und die Steigerung der Wohnqualität erfolgen.

- (2) Die Entwicklung der Siedlungsstruktur ist schwerpunktmässig auf den öffentlichen Verkehr auszurichten. Die S-Bahn bildet damit das eigentliche Rückgrat der Siedlungsentwicklung.
- (3) Zusammenhängende naturnahe Räume sind zu schonen und zu fördern. Im Vordergrund stehen der Schutz der freien Landschaft und die Erhaltung und Aufwertung von Lebensräumen.
- (4) Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei raumwirksamen Tätigkeiten ist auf allen Ebenen (Gemeinden, Regionen, benachbarte Kantone und Ausland) zu intensivieren und zu unterstützen.
- (5) Die räumliche Entwicklung orientiert sich am Grundsatz der Nachhaltigkeit. Der Raumplanung fällt dabei eine Schlüsselrolle zu.

### Handlungsräume

Das Gebiet des Grossraums Zürich wird zudem in fünf Handlungsräume unterteilt, in denen sich unterschiedliche Herausforderungen stellen (siehe Karte oben links). Die Skala reicht von den sehr städtisch geprägten Stadtlandschaften (rot), die auch in Zukunft die Motoren der räumlichen Entwicklung sein werden, bis zu den Naturlandschaften (grün), wo das Schützen und Bewahren der bestehenden Qualitäten im Vordergrund steht. Ins Auge springt vor allem die Kategorie Landschaft unter Druck (gelb). Dieser Handlungsraum liegt sozusagen im Sandwich zwischen städtischen und ländlichen Räumen und verdient in Zukunft planerisch die grösste Aufmerksamkeit. Das Ziel, Qualitäten zu erhalten und zu fördern, bedeutet z. B. auch, die Attraktivität solcher Gebiete für die Siedlungsentwicklung durch die Verkehrserschliessung nicht noch zusätz-

lich zu erhöhen. Von zentraler Bedeutung aber bleibt, dass die S-Bahn das Rückgrat der Siedlungsentwicklung bilden soll.

### Kapitel mit Überarbeitungsbedarf

Jene Kapitel des Richtplans, die der Kantonsrat erst gerade neu festgesetzt hat (Verkehr; Versorgung, Entsorgung), sollen im Wesentlichen unverändert in das Gesamtdokument des kantonalen Richtplans integriert werden. Damit konzentriert sich die Gesamtüberprüfung vor allem auf die Bereiche «Siedlung», «Landschaft», «Öffentliche Bauten und Anlagen».

Die Arbeiten am kantonalen Richtplan erfolgen, wie üblich, unter der Federführung des Amtes für Raumordnung und Vermessung. Aber Raumplanung ist per Definition eine interdisziplinäre Aufgabe. Daher wurden Fachleute aus den raumwirksam tätigen Ämtern und Fachstellen verschiedener Direktionen einbezogen, um die einzelnen Kapitel zu überarbeiten.

### Siedlung – Kernstück des Richtplans

Der Verfassungsauftrag zum haushälterischen Umgang mit dem Boden verlangt, die Siedlungsstrukturen so zu entwickeln, dass der Handlungsspielraum künftiger Generationen gewahrt bleibt. Im bestehenden Siedlungsgebiet des Kantons Zürich stehen für die Entwicklung von Wirtschaft und Bevölkerung ausreichend Reserven zur Verfügung. Und dies auch unter Berücksichtigung des Mehrbedarfs an Wohnfläche der bereits ansässigen Bevölkerung. Der Umfang des Siedlungsgebiets wurde somit im bisherigen Entwurf des Richtplans nicht vergrössert. Es wurden aber einzelne Optimierungen vorgenommen, vor allem um durch den öffentlichen Verkehr gut erschlossene Lagen überbaubar zu machen.

Trotz aller Anstrengungen liegt der Bauzonenverbrauch im Kanton Zürich immer noch bei rund 150 Hektaren pro

Jahr. Das entspricht einem Fussballplatz pro Tag. Damit bleibt das raumplanerische Kernthema der nächsten Jahre für Kanton und Gemeinden die Siedlungsentwicklung nach innen. Es ist eine intensive Auseinandersetzung mit den städtebaulichen, sozialen und raumplanerischen Herausforderungen der Verdichtung nötig, um zu guten und tragfähigen Lösungen zu kommen.

### Landschaft – wichtiger denn je

Für die Lebensqualität im Kanton Zürich ist entscheidend, dass wir den Grün-, Erholungs- und Naturräumen Sorge tragen. Denn die Landschaft gerät von vielen Seiten her immer stärker unter Druck. Durch die Ausdehnung der Besiedlung, die Zerschneidung durch Infrastrukturen und den steigenden Erholungsdruck besteht Gefahr, dass ein Teil der landschaftlichen Qualitäten unwiederbringlich verloren geht. Voraussetzung für den sorgfältigen Umgang mit der Landschaft ist zum einen, dass das Siedlungsgebiet – wie im vorangegangenen Abschnitt dargestellt – nicht weiter ausgedehnt wird. Es gibt aber weitere Aspekte der Landschaftsentwicklung, die im überarbeiteten Richtplanentwurf neu sind.

Mit einer Differenzierung von Förder-

schwerpunkten der Landschaftsförderungsgebiete wurden die Rahmenbedingungen für die Erhaltung und Entwicklung von Eigenart, Vielfalt, Natürlichkeit und Erholungswert von besonderen Landschaften im Kanton Zürich geschaffen. Nachfolgende Planungen und Projekte können sich an den jeweiligen Förderschwerpunkten orientieren und diese weiter differenzieren. Freihaltegebiete und wiederherzustellende Landschaftsverbindungen leisten einen grossen Beitrag zur Vernetzung von Landschaftsräumen, deren ökologische und erholungsbezogene Aufwertung im ganzen Kanton angestrebt wird. In besonders geeigneten Gebieten sind diese um weitere Flächen ergänzt worden. Handlungsbedarf bestand aber auch beim Thema Fruchtfolgeflächen. Im Rahmen der Gesamtüberprüfung wird derzeit auf der Grundlage der Bodenkarte die genaue Lage und Fläche der Fruchtfolgeflächen verifiziert.

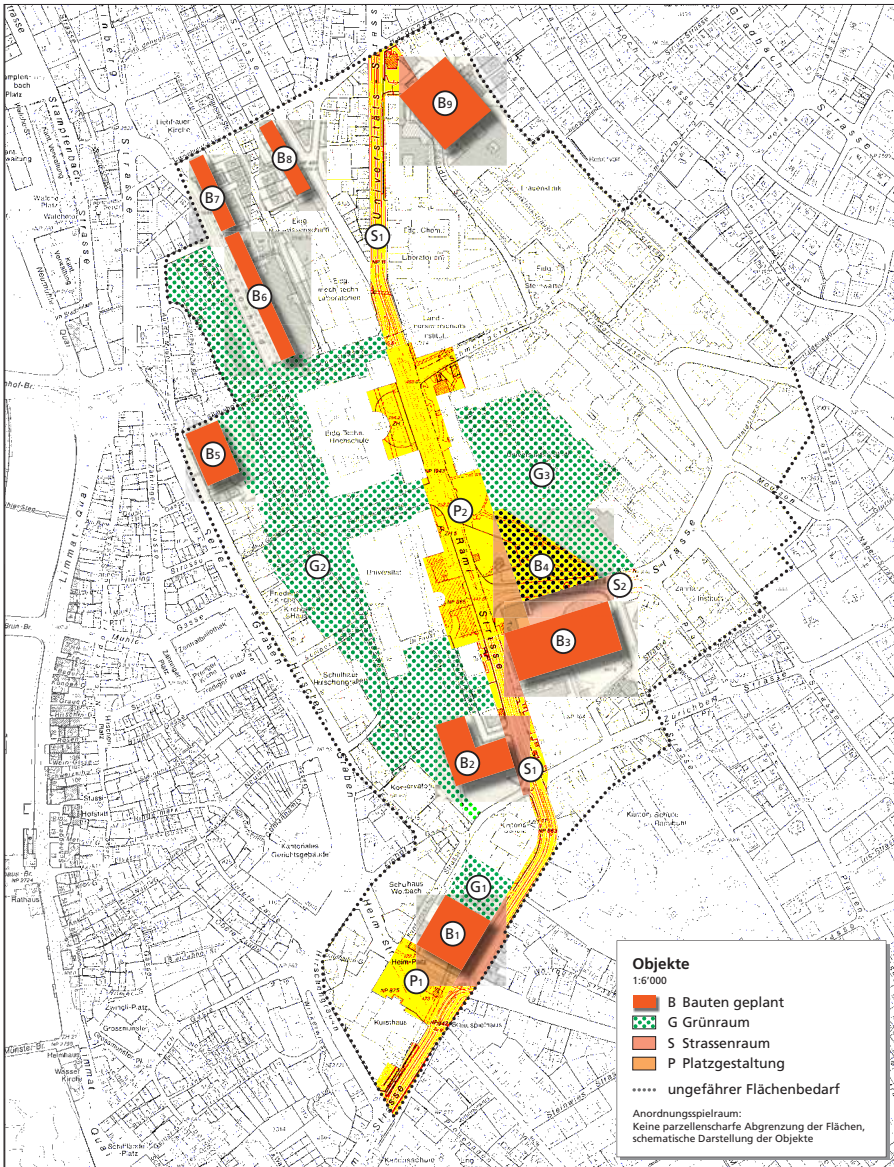
### Öffentliche Bauten und Anlagen setzen Impulse

Öffentliche Bauten und Anlagen vereinen verschiedene Charakteristika: Publikumswirksamkeit, Ausstrahlung und eine Identität stiftende Wirkung. Damit sind sie in hohem Masse raumwirksam. Das bedeutet auch, dass ihre Standorte



**Die Siedlungsentwicklung nach innen – mitsamt ihren städtebaulichen, sozialen und raumplanerischen Herausforderungen – bleibt für Kanton und Gemeinden raumplanerisches Kernthema der nächsten Jahre.**

Quelle: Fabio Sonderer



**Das Einbetten öffentlicher Bauten und Anlagen in die bestehenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen bedingt eine bereichsübergreifende Gebietsplanung. Ein erstes Beispiel ist der Masterplan «Zukunft des Hochschulstandortes Zürich-Zentrum».**

Quelle: ARV

auf die bestehenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen abzustimmen sind. Denkt man beispielsweise an die Verlegung des Kinderspitals oder die aktuelle Diskussion um den Standort des Unispitals Zürich, wird augenfällig, dass mit diesen Bauten Impulse für die Raumentwicklung gesetzt werden. Die entsprechenden Festlegungen des kantonalen Richtplans von 1995 sind inzwischen weitgehend überholt und mussten grundlegend überarbeitet werden. Standortfragen sollen künftig vermehrt und frühzeitig diskutiert werden. In den letzten Jahren hat sich die Entwicklung von öffentlichen Bauten und Anlagen auf Gebiete mit grossem städ-

tebaulichem Potenzial, aber auch hohem Koordinationsbedarf konzentriert. Das Einbetten in die bestehenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen und das Nutzen der Synergien kann allerdings nur gelingen, wenn bereichsübergreifend geplant wird. Ein erstes Beispiel einer solchen Gebietsplanung ist der Masterplan «Zukunft des Hochschulstandortes Zürich-Zentrum» (Karte oben), auf dessen Grundlage der Kantonsrat Eckwerte im kantonalen Richtplan festgelegt hat. Dieses Vorgehen hat sich bewährt und soll in Zukunft für ausgewählte weitere Gebiete mit ähnlichen Herausforderungen zur Anwendung kommen. Im Vorder-

grund stehen derzeit Gebiete in den Städten Zürich und Winterthur oder Bildungscluster ausserhalb davon, wie der Campus Grüental in Wädenswil.

### Richtplan – ohne Anwendung keine Wirkung

Die Gesamtüberprüfung des kantonalen Richtplans thematisiert Grundsatzfragen der räumlichen Entwicklung und stellt die verschiedenen raumwirksamen Aufgaben des Kantons in einen grösseren Zusammenhang. Die daraus erwachsenden raumplanerischen Aufgaben können aber nicht gelingen, wenn die beteiligten Akteure nicht frühzeitig zusammenarbeiten. Die Gesamtüberprüfung des kantonalen Richtplans hat somit nicht bloss ein Produkt, d.h. einen aktualisierten kantonalen Richtplan zum Ziel. Es geht auch darum, ein gemeinsames Verständnis der raumwirksam tätigen Stellen auf allen Ebenen zu entwickeln, wo die Reise «Raumentwicklung» im Kanton Zürich hingehen soll. Darum muss der ständige Austausch mit Ämtern, regionalen Planungsverbänden, Gemeinden und privaten Akteuren gepflegt werden. Die Aufgabe ist dann erfüllt, wenn nach Abschluss des Richtplanverfahrens zur Gesamtüberprüfung alle am gleichen Strick ziehen!

#### Stand des Richtplanverfahrens

Vom 29. September 2009 bis 15. Januar 2010 findet die Anhörung der nach- und nebengeordneten Planungsträger, d.h. Gemeinden, Regionen, Direktionen, Nachbarkantone und Bund statt. Im Anschluss an die Anhörung werden die Richtplandokumente überarbeitet. Die öffentliche Auflage zur Richtplananpassung, in deren Rahmen sich die gesamte Bevölkerung äussern kann, ist im Verlauf des Jahres 2010 vorgesehen und wird durch den Regierungsrat veranlasst. Die Festsetzung des Richtplans durch den Kantonsrat findet voraussichtlich im Jahr 2012 statt.

Die Gemeinde Erlenbach hat ihre drei im Kataster eingetragenen alten Deponien abgeklärt

# Alte Gemeindedepo- nien – wie damit umgehen?

In Erlenbach wurden drei im Kataster der belasteten Standorte als «prioritär untersuchungsbedürftig» eingetragene ehemalige Gemeindekehrichtdeponien untersucht. Die Voruntersuchung nach Altlasten-Verordnung konnte mit dem Resultat abgeschlossen werden, dass bei zwei Ablagerungsstandorten bis zu einem allfälligen Bauvorhaben keine weiteren Massnahmen notwendig sind und beim dritten Standort eine über drei Jahre laufende Überwachung mit anschliessender Neu-  
beurteilung erforderlich ist.

Wer kennt sie nicht, die alten «Güsel»-Deponien? Solche wurden mangels Kehrlichtverbrennungsanlagen noch bis in die 1970er Jahre praktisch in jeder Gemeinde betrieben. Als Kind freute man sich noch an den dort zu findenden «Trouvaillen» oder einfach nur an den imposanten, wenn auch übel riechenden Abfallbränden. Nach kurzer Zeit der Vergessenheit müssen wir aber heute feststellen, dass sie für die Umwelt, insbesondere das Grundwasser und die Oberflächengewässer, eine ernste Bedrohung darstellen können. Sind solche alten, gasproduzierenden Deponien sogar noch überbaut, ist der Mensch auch direkt gefährdet. Heute sind diese Deponien im kantonalen Kataster der belasteten Standorte eingetragen, und es stellt sich die Frage, wie die betroffenen Gemeinden am besten damit umgehen. Dies soll am Beispiel der Gemeinde Erlenbach illustriert werden.

## Vorgehen gemäss Kataster

Basierend auf dem Umweltschutzgesetz und der Altlasten-Verordnung, hat

das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) in den letzten Jahren alle noch lokalisierbaren Deponien in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen. Je nach Gefährdung der Umwelt wurden sie in folgende drei Kategorien unterteilt:

### **Belastete Standorte ohne schädliche oder lästige Einwirkungen**

Solche Deponien enthalten für die Umwelt wenig gefährliche Abfälle. Darunter fallen z. B. klassische Bauschuttdeponien, welche Fremdstoffe wie Beton- und Ziegelbruchstücke, Metallteile oder Glasscherben enthalten. Erst im Falle eines mit Aushubarbeiten verbundenen Bauprojekts muss dem AWEL ein Entsorgungskonzept zur Stellungnahme eingereicht werden.

### **Bei Zustandsänderung untersuchungsbedürftige belastete Standorte**

Solchermassen klassierte Deponien enthalten für die Umwelt problematische Abfälle wie z. B. Hauskehricht oder gar Industrieabfälle, und sie stellen eine – wenn auch nur mögliche oder geringe – Gefährdung für die Umwelt dar. Deponien dieser Kategorie müssen mit einer sogenannten Voruntersuchung nach Altlasten-Verordnung weiter abgeklärt werden, wenn es zu einer «Zustandsänderung» kommt. Darunter ist z. B. ein Bauvorhaben, eine Nutzungsänderung oder eine Entsiegelung zu verstehen.

### **Prioritär untersuchungsbedürftige belastete Standorte**

Solche Deponien enthalten nicht nur gefährliche Abfälle, sondern stellen aufgrund ihrer Lage eine konkrete Gefährdung für die Umwelt dar. Diese Deponien – häufig ehemalige «Gemeindedepo-  
nien» – befinden sich z. B. inner-

Thomas Gubler  
Dr. Emil Greber  
magma AG, Geologie Umwelt Planung  
Josefstrasse 92, 8005 Zürich  
Telefon 044 240 44 33  
t.gubler@magma-ag.ch  
www.magma-ag.ch

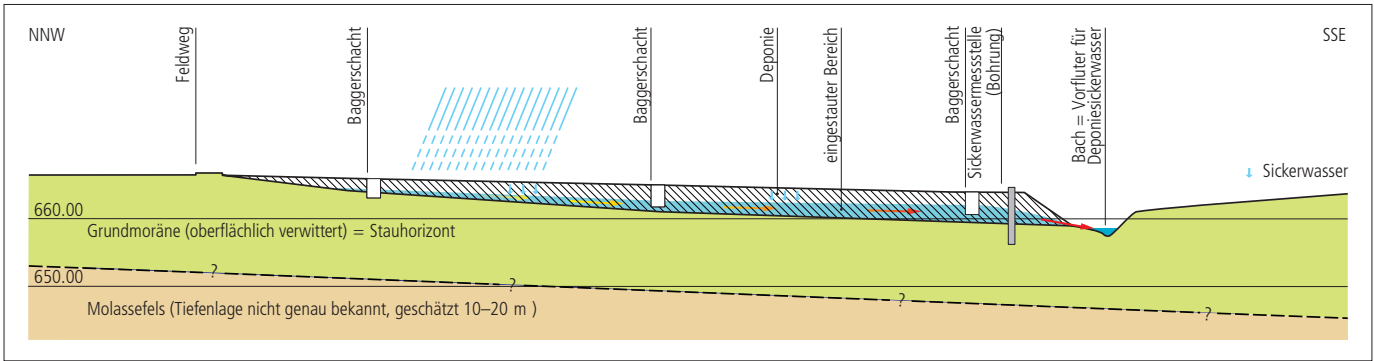
Hans Peter Fehr  
Leiter Bauabteilung  
Gemeinde Erlenbach  
Telefon 044 913 88 20  
fehr.bau@erlenbach.ch  
www.erlenbach.ch

## Altlasten



Abtiefen einer Bohrung am Fuss der Deponie Rossbächli mit anschliessendem Ausbau als Sickerwassermessstelle.

Quelle: magma AG



Schadstoffe aus der Deponie Breitwies werden durch versickernde Niederschläge gelöst und können so direkt in den angrenzenden Bach gelangen.

Quelle: magma AG

halb einer Grundwasserschutzzone, oder die Sohle der Deponie liegt im Grundwasser, was generell zu einer verstärkten Auswaschung von Schadstoffen führt. Auch in diese Kategorie fallen Deponien, welche bereits zu bekannten Umweltschäden – z. B. einer Grundwasserverschmutzung – geführt haben. Bei prioritär untersuchungsbedürftigen Deponien verlangt das AWEL, dass der Standortinhaber innerhalb von drei Jahren nach Erhalt des Mitteilungsschreibens über den Eintrag in den KbS von einem Altlastenspezialisten eine Voruntersuchung durchführen lässt.

**Wie werden Deponien untersucht?**

Die von Gesetzes wegen erforderliche Voruntersuchung erlaubt die Beurteilung, ob eine Deponie

- überwachungsbedürftig,
- sanierungsbedürftig oder
- weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig ist.

Die Voruntersuchung ist nach Vorgabe von Art. 7 Altlasten-Verordnung in zwei Teile gegliedert, nämlich eine historische und eine technische Untersuchung. Bindeglied zwischen den beiden stellt das sogenannte Pflichtenheft zur technischen Untersuchung dar.

**Historische Untersuchung**

Mit der historischen Untersuchung wird mit Archivunterlagen und durch Befragung von Wissensträgern die Geschichte einer Deponie abgeklärt. Ermittelt wird insbesondere, welche Abfälle in welchen Mengen in welchem

Zeitraum abgelagert wurden. Daneben spielt auch das Umfeld der Deponie eine wichtige Rolle. Das bedeutet abzuklären, welche der Schutzgüter Grundwasser, oberirdische Gewässer, Luft und Boden von den Deponieablagerungen allenfalls beeinträchtigt werden. Im Kanton Zürich wurde die Historie der Deponien bereits bei der Erstellung des Katasters der belasteten Standorte weitgehend abgeklärt, so dass im Rahmen der Voruntersuchung meist nur noch ergänzende Abklärungen, z. B. im Hinblick an das Kostenverteilungsverfahren, vorgenommen werden müssen.

**Pflichtenheft**

Auf der Grundlage der historischen Untersuchung wird ein sogenanntes Pflichtenheft für die nachfolgende technische Untersuchung erstellt. In diesem wird aufgezeigt, mit welchen Untersuchungen eine allfällige Beeinträchtigung der Umwelt durch aus der Deponie austretende Schadstoffe abgeklärt werden soll. Das heisst, es gilt z. B. aufzuzeigen, wo und mit welchen – meist technischen – Mitteln Grundwasserproben aus dem Abstrombereich der Deponie zur Untersuchung im Labor auf die in der Deponie vermuteten Schadstoffe entnommen werden können. Der Bericht über die historische Untersuchung muss der Behörde zusammen mit dem Pflichtenheft für die technische Untersuchung zur Bewilligung eingereicht werden.

**Technische Untersuchung**

Nach Bewilligung des Pflichtenheftes wird die technische Untersuchung aus-

geführt. Dabei werden – zumeist unter Zuhilfenahme von technischen Mitteln und Laboruntersuchungen – die Art und Menge der Schadstoffe, deren Freisetzungsmöglichkeiten und deren Einfluss auf die bereits genannten vier Umweltschutzgüter aufgezeigt. Ausführlicher ist die Untersuchung von belasteten Standorten im vom AWEL 2007 herausgegebenen «Handbuch der belasteten Standorte. Nachschlagewerk für die Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich» nachzulesen (download unter [www.altlasten.zh.ch](http://www.altlasten.zh.ch)).

**Deponien in der Gemeinde Erlenbach**

In Erlenbach liegen drei alte Gemeinde-Deponien, die von der Behörde aufgrund ihres Inhaltes und ihrer Lage als



Der Deponieinhalt besteht zum grossen Teil aus verbrannten Abfällen. Im Bild: Knirps, Jogurtglas und Blech.

Quelle: magma AG

«prioritär untersuchungsbedürftig» in den KbS aufgenommen worden sind. Alle Standorte liegen zum grössten Teil auf gemeindeeigenen Grundstücken.

### **Deponie Widen**

Von ca. 1912 bis 1920 wurde hier Kehricht aus den Gemeinden Küsnacht und Erlenbach zur Landgewinnung in den See geschüttet. Der prioritäre Untersuchungsbedarf wurde mit der Lage unmittelbar am Ufer des Zürichsees, also einem wichtigen Trinkwasserreservoir, und dem vermuteten Deponieinhalt – es bestanden Hinweise auf «leicht flüchtige, mobile Stoffe» – begründet.

Rund zwei Drittel des auf 600 m<sup>3</sup> geschätzten Deponievolumens ist bei mittlerem Seespiegel permanent eingestaut. Die Abfallschicht ist rund zwei Meter mächtig.

Die technische Untersuchung hatte zum Ziel, eine allfällige Beeinträchtigung des Seewassers durch von der Deponie stammende Schadstoffe abzuklären. Daneben sollte auch die Art der Schadstoffe untersucht werden. Zu diesem Zweck wurde ein Baggerschacht zur optischen Beurteilung des Deponiematerials (Foto unten rechts) sowie eine Kernbohrung abgetieft, die mit Filterrohren zur Entnahme von Grundwasserproben ausgebaut wurde. Im Baggerschacht und in der Bohrung wurden neben alten Kehrichtablagerungen Schlacke und ölige Metallreste angetroffen. In den zu unterschiedlichen Zeitpunkten erhobenen drei Grundwasserproben wurden zwar Spuren verschiedener Schadstoffe festgestellt, diese Gehalte lagen jedoch weit unterhalb der massgebenden Konzentrationswerte der Altlasten-Verordnung. In einer direkt am Ufer entnommenen Seewasserprobe konnten im Labor keinerlei Schadstoffe nachgewiesen werden, die mit Sicherheit auf die alte Kehrichtablagerung zurückzuführen gewesen wären.

Aufgrund der technischen Untersuchung wurde die frühere Deponie Widen von der Behörde als überwachungsbedürftiger belasteter Standort beurteilt. Auf eine Fortführung der

Überwachung kann jedoch – vorbehältlich neuer Erkenntnisse – verzichtet werden. Weitere Massnahmen sind nur im Fall von Bauarbeiten auf dem Areal erforderlich.

### **Deponie Rossbächli**

Im Tobel des Rossbächlis wurde bis ca. 1935 Kehricht, später noch Aushubmaterial mit wenig Bauschutt abgelagert. Die Untersuchung dieses Standortes wurde angeordnet, weil ein Ausstrag von Schadstoffen in das Rossbächli zu befürchten war.

In einer ersten Etappe wurde die Zusammensetzung der morphologisch gut erkennbaren Auffüllung mit zwei Baggerschächten erkundet. Tatsächlich wurden alte Kehrichtablagerungen angetroffen. Nun ging es in einem zweiten Schritt darum, an repräsentativer Stelle Deponiesickerwasserproben zu gewinnen, um die Gefährdung des angrenzenden Bächleins beurteilen zu können. Zu diesem Zweck wurden zwei Bohrungen durch die bis sechs Meter mächtigen Deponieablagerungen hindurch bis in den dichten Molassefels abgetieft, welcher direkt unter der Deponie ansteht. Aus den darin installierten Filterrohren konnten zweimal Sickerwasserproben entnommen und im Labor auf die in Frage kommenden Schadstoffe analysiert werden.

Zwar wurden die für Kehricht und Bauschuttdeponien typischen Parameter Bor, Sulfat und Chlorid in erhöhten Konzentrationen gemessen. Eigentliche Schadstoffe wurden jedoch – wenn überhaupt – nur in sehr geringer Konzentration weit unterhalb der massgebenden Konzentrationswerte der Altlasten-Verordnung gemessen.

Da aufgrund des Alters der Deponie in Zukunft keine Zunahme der Schadstoffkonzentrationen zu erwarten ist, konnte die Deponie Rossbächli von der kantonalen Behörde als zwar belasteter, aber weder überwachungs- noch sanierungsbedürftiger Standort beurteilt werden. Weitere Massnahmen sind nur im Fall von Bauarbeiten im Perimeter der Deponie erforderlich.

### **Deponie Breitwies (früher «Betten»)**

In dieser letzten, von 1960 bis 1977 betriebenen Gemeinde-Kehrichtdeponie wurden neben Kehricht und Sperrgut auch Abfälle lokaler Industriebetriebe abgelagert. Die Deponie wurde wie damals üblich ohne spezielle Vorkehrungen in einer Geländemulde errichtet. Im Untergrund ist ein dichtes Drainagenetz vorhanden, das in den Kriegsjahren zur Verbesserung des versumpften Wieslandes angelegt worden ist. Sickerwasser von der bis fünf Meter mächtigen und rund 12 000 m<sup>3</sup> umfassenden Deponie gelangt über diese



Erste Erkundung der Seeuferauffüllung Widen mit einem Baggerschlitz.

Quelle: Magma AG



Deponiesickerwasser (linker Bildrand) gelangt in den nahen Müslibach.

Quelle: magma AG

alten Drainagen direkt in den Vorfluter des Müslibachs (→ Schutzgut Oberflächengewässer).

Der Deponieinhalt wurde mit Bagger-schächten erkundet. Teilweise kamen neben den üblichen verkohlten Abfallresten (Foto Seite 14) auch ölige Metallabfälle zum Vorschein. Es zeigte sich, dass die Deponiesohle wegen des lehmigen Untergrundes trotz Drainagen bis über einen Meter Höhe eingestaut ist. Anschliessend wurden am unteren Deponierand zwei Bohrungen bis in den lehmigen Untergrund abgetieft und mit Filterrohren für die Entnahme von Sickerwasserproben ausgerüstet. In drei Messrunden wurden Proben von Deponiesickerwasser und aus dem Bach entnommen und im Labor auf ein breites Schadstoffspektrum analysiert. Da auf der rekultivierten Deponie Weidengang stattfindet, wurden auch Bodenproben untersucht (→ Schutzgut Boden). Ferner wurden Gasmessungen zur Abklärung des «Reifegrades» der Deponie und dem vermuteten Vorkommen flüchtiger chlorierter Kohlenwasserstoffe angeordnet.

Im Deponiesickerwasser wurden neben hohen Ammoniumgehalten erhöhte, aber noch unter den Konzentrationswerten der Altlasten-Verordnung liegende Gehalte an Cadmium und chlorierten Lösungsmitteln gemessen. Im Bachwasser selber konnten diese Stoffe nicht nachgewiesen werden, was nicht nur der Verdünnung, sondern auch dem Rückhaltevermögen in der inhomogen aufgebauten Deponie zuzuschreiben ist.

In einer von drei Bodenflächenproben

wurden erhöhte Cadmiumgehalte festgestellt, was zwar für weidende Rinder keine, aber für Schafe, welche beim Weiden eine erhöhte Erdaufnahme verzeichnen, sehr wohl eine Gefährdung bedeutet.

Die Deponiegasproben ergaben hohe Methan- und Wasserstoffkonzentrationen, welche zeigen, dass der Abbau von organischem Material unter Sauerstoffabschluss in vollem Gange ist. Bezüglich Luft findet jedoch keine sensible Nutzung statt.

Aufgrund der technischen Untersuchung wurde die Deponie Breitwies zwar nicht als sanierungsbedürftig, aber als zumindest überwachungsbedürftig beurteilt. Sie muss in den nächsten drei Jahren mit regelmässigen Laboruntersuchungen an Sicker- und Bachwasser bezüglich einer Gefährdung des Müslibachs überwacht werden. Anschliessend erfolgt eine Neubeurteilung.

### Schlussfolgerungen

Bei allen drei früheren Kehrrichtdeponien wurden – trotz teilweise stark schadstoffhaltigen Inhalts – im Sickerwasser Schadstoffe nur in verhältnismässig tiefen Konzentrationen nachgewiesen. Da in keinem Fall Grundwasser als das sensibelste der Schutzgüter mit entsprechend tief angesetzten «zulässigen» Schadstoffkonzentrationen betroffen war, sondern «nur» Oberflächengewässer mit entsprechend höheren «zulässigen» Werten, musste keiner der Standorte als sanierungsbe-

### Umgang der Gemeinde Erlenbach mit belasteten Standorten

#### von Urs Berli, Bauvorstand Erlenbach

Bis in die 70er Jahre war es selbstverständlich und auch gar nicht anders machbar, als dass jede Gemeinde eine möglichst geordnete Deponie betrieb. So eben auch Erlenbach an gesamthaft drei Standorten. Die letzte Deponie «In der Betten» (im Kbs als Deponie Breitwies bezeichnet) wurde 1976, im Rahmen des kantonalen Deponiekonzepts, stillgelegt und «oberflächlich» saniert. So meinte man es zumindest und sprach nicht mehr darüber.

Jahrzehnte später erschienen diese Deponien als Ablagerungsstandorte im Altlastenverdachtsflächenkataster, welcher dann – gemäss den Bundesvorgaben – in den letzten Jahren in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) überführt wurde. Gleichzeitig mit dieser Überführung wurden vom Kanton Fribourg für eine Voruntersuchung gesetzt.

Die Begeisterung hielt sich verständlicherweise in Grenzen. Die Gemeinde stand als Grundeigentümerin und Betreiberin der ehemaligen Deponien in der Verantwortung; vielmehr noch, es galt eine Vorbildfunktion zu übernehmen. Dies war Mitte 2004, gerade noch rechtzeitig, um anfallende Kosten ins Budget aufzunehmen.

In den kommenden Jahren brauchte es dann etwas Ausdauer für alle erforderlichen Bearbeitungsschritte, daneben den politischen Support (auch im Bewilligen der notwendigen Kredite) und nicht zuletzt etwas Glück, dass nicht die schlimmsten Szenarien eintraten.

Heute haben wir dafür eine grösste mögliche Klarheit, wo und wie allenfalls Teile unserer Umwelt gefährdet sind und was im Falle einer zunehmenden Belastung vorzukehren ist. Zurückblickend war es eine äusserst lehrreiche Aufgabe mit einem befriedigenden Ergebnis: Wir haben die «Penzenz» angepackt, die offenen Fragen geklärt und werden die Standorte mit «gutem» Gewissen in der eingeschlagenen Art weiter begleiten.

dürftig beurteilt werden. Bei den zwei Standorten Widen und Rossbächli ergibt sich kein weiterer Handlungsbedarf (sofern dort keine Bauarbeiten geplant sind), im Fall Breitwies wird der Schadstoffaustrag in den Müslibach mit einem Überwachungsprogramm im Auge behalten und in drei Jahren neu beurteilt.



# Altauto – ein Wort voller Wenn und Aber

Zürich ist ein Autokanton. Trotzdem klafft ausgerechnet im Umweltvollzug des Autogewerbes eine wichtige Lücke, weil die Grenzen zwischen Occasionen und Altfahrzeugen fließend sind. Die Begrifflichkeiten sind wichtig, um zu entscheiden, ab wann ein älteres Fahrzeug «Abfall» ist und fachgerecht gelagert oder entsorgt werden muss. Mit einer auf die Strassenverkehrsämter abgestützten neuen Definition versucht das AWEL, diese Lücke zu schliessen.

In der Gemeinde X rumorte es. Schon seit Jahren ärgerten sich Anwohnerinnen und Gemeinde über das lärmige Treiben in und um den Autohandelsplatz. Da liefen die Motoren der Sattelschlepper rund um die Uhr, dort versperrten Exportfahrzeuge die Parkplätze, Rostlauben verschandelten das Ortsbild, und überall überzogen dunkle Flecken den Boden – eine Situation, wie es sie in der ganzen Schweiz zuhauf gab und noch gibt.

## Zu viele Begriffe

Die Gemeinde entsandte also einen Fahrzeugexperten. Dieser taxierte die meisten Fahrzeuge als ausgedient und wertlos. In der Folge verfügte die Gemeinde, dass die «Schrottautos» als Abfall fachgerecht entsorgt werden müssten. Der Inhaber des Handelsbetriebs focht den Entscheid an. Er argumentierte seinerseits, dass ein eigener Experte die Fahrzeuge als reparaturfähiges Wirtschaftsgut qualifiziert hätte. Schliesslich hob die Gemeinde ihren Entscheid wieder auf. Das Beispiel zeigt, dass auch das beste

Gesetz nicht greifen kann, wenn nicht klar ist, was darunter fällt. Wann ist denn ein Fahrzeug Abfall? Wenn es ein gewisses Alter überschritten hat? Wenn die Reparaturkosten ein gewisses Mass übersteigen? Oder wenn es einfach eine längere Zeit ohne Kontrollschild herumsteht?

## Bestehende Vorgaben greifen nicht

Bis vor wenigen Jahren suchte man im kantonalen und eidgenössischen Umweltvollzug vergeblich nach einer Definition des Altfahrzeug-Begriffs. 2006 bestimmte das Bundesamt für Umwelt (BAFU) schliesslich in seiner Vollzugshilfe über die Entsorgung von Altfahrzeugen Folgendes: «Fahrzeuge gelten als ausgedient, wenn sie nicht mehr bestimmungsgemäss verwendet werden können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sie endgültig ausser Betrieb gesetzt sind (Fahrzeugausweis annulliert) oder wenn sie länger als einen Monat ohne Kontrollschild im Freien stehen.» Ausgenommen sind Fahrzeuge, für die der Halter das Kontrollschild nicht länger als ein Jahr beim kantonalen Strassenverkehrsamt hinterlegt hat, oder solche, die auf bewilligten Abstellflächen des Autogewerbes zur Reparatur oder zum Verkauf stehen. Auch im Verkehr zugelassene Occasionen gelten nicht als Abfall. Ebenso wenig Fahrzeuge, die im Ausland mit verhältnismässigem Aufwand in einen betriebssicheren Zustand gebracht werden können, und eine Reihe weitere Vehikel.

Eine solch komplexe Abfallumschreibung wirft praktische Probleme auf. Zielt die Vollzugshilfe beispielsweise darauf ab, dass die Umweltbehörden

Daniela Brunner  
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 66  
daniela.brunner@bd.zh.ch  
www.awel.zh.ch

## Abfall



Meist sind die Fälle nicht so eindeutig.  
Quelle: AWEL



Finde die Altautos.

Quelle: AWEL

ein fünf Wochen ohne Kontrollschild im Freien stehendes Auto pauschal der Verschrottung übergeben dürfen? Selbst dann, wenn es – technisch betrachtet – im Verkehr zugelassen wäre? Ist es richtig, einen Betreiber einer bewilligten Abstellfläche selbst entscheiden zu lassen, ob ein Fahrzeug Abfall ist oder nicht? Und wie kann ein Grenzbeamter beurteilen, ob ein Reparaturaufwand verhältnismässig ist? Viele «Schwarten» gelangen statt in die fachgerechte Entsorgung illegal in den Export, weil sie als Occasionen ausgewiesen werden und Zöllner meistens weder über die Zeit noch das Know-how verfügen, um die Behauptung zu hinterfragen.

### AWEL reisst das Steuer herum

Als der Vollzugsaufwand zu überbordend drohte, suchte das AWEL nach Alternativen. Weniger die Frage, ob ein

#### Betriebssichere versus ausgediente Fahrzeuge

Nach der MFK-basierten Definition gelten beispielsweise intakte Personewagen, die jünger als 10 Jahre alt sind, nicht als Abfall. Ebenso ältere Autos, sofern die letzte Fahrzeugprüfung höchstens drei Jahre zurückliegt. Ein Blick in den Fahrzeugausweis genügt in den allermeisten Fällen, um den Abfallstatus festzustellen.

Fahrzeug Abfall ist, sollte für den Umweltschutz entscheidend sein, sondern vor allem der technische Zustand. Als Barometer würden nicht mehr behördliche oder betriebliche Einschätzungen gelten, sondern eine unabhängige und seit Jahrzehnten bewährte Profi-Institution: die schweizerischen Strassenverkehrsämter. Sie beurteilen im Rahmen von periodischen Fahrzeugprüfungen (auch MFK genannt), ob ein Fahrzeug für den Strassenverkehr zugelassen werden kann, d.h. betriebssicher ist. Dabei werden nicht nur Aspekte der Funktionalität und Verkehrssicherheit berücksichtigt, sondern auch die Umweltbelastung (Abgaswerte, Tropfverluste u. a.). Die Erfahrung zeigt, dass Tropfverluste meist von älteren Fahrzeugen ausgehen oder von solchen, die nicht MFK-konform sind.

Mitte 2007 fiel der Startschuss für eine neue Formulierung des Altfahrzeugbegriffs (siehe Kasten links). Sie verbindet technische Aspekte mit dem Fahrzeugalter. Auf diese Weise müssen Gewässerschutz- und Abfallrecht nicht mehr gesondert vollzogen werden.

#### Transparenz, Klarheit und Rechtssicherheit

Periodische Fahrzeugprüfungen sind ein allgemein akzeptiertes und bewährtes Vollzugsinstrument. Ihre Bescheinigung in Form eines Fahrzeugausweises ist einheitlich, eindeutig und

auch für Laien nachvollziehbar. Der Vollzugsaufwand sinkt, weil die bis anhin üblichen zeitintensiven technischen Beurteilungen durch eigens beauftragte Experten in den meisten Fällen wegfallen. Das spart Kosten auf allen Seiten. Letztlich widerspiegelt die neue Regelung ohnehin das, was bereits legal auf Schweizer Strassen rollen darf und daher nicht Abfall sein kann. Denn Fahrzeuge, die älter als zehn Jahre sind, müssen ohnehin alle zwei Jahre einer MFK unterzogen werden – in der Praxis vergehen aber oft drei Jahre bis zur Prüfung.

Aus all diesen Gründen genießt der MFK-basierte Abfallbegriff hohe Akzeptanz – sei es bei Garagisten, Demonteuren, Exporteuren oder Händlern.

Hätte es die Neuerungen schon früher gegeben, hätte die Gemeinde X lediglich die Fahrzeugausweise zu prüfen brauchen. Die MFK-konformen, also betriebssicheren Fahrzeuge, hätte sie auf den unbefestigten Flächen des Handelsbetriebes dulden müssen. Der Handelsbetrieb wäre aber gezwungen gewesen, die anderen Fahrzeuge auf befestigte, über Schlammsammler entwässerte Flächen (3-jährige Frist abgelaufen) oder unter Dach auf dichtem Boden zu verlegen (an Motor und Antriebsstrang beschädigte Autos). Wegen der eindeutigeren Rechtslage wäre beiden Seiten vermutlich viel Ärger erspart geblieben.

#### Weitere Informationen:

- «Umweltschutz in Ihrem Betrieb – Auto- und Transportgewerbe» (2007)
- «Umweltschutz auf Handelsplätzen für Fahrzeuge» (geplant für Januar 2010)

Download unter [www.bus.zh.ch](http://www.bus.zh.ch), Rubrik «Dokumente». Es kann auch gratis bezogen werden beim AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge, Walcheplatz 2, Postfach, 8090 Zürich. Telefon: 043 259 32 62 oder Mail an [betriebe@bd.zh.ch](mailto:betriebe@bd.zh.ch).

# Anspruchsvolle Architektur – nachhaltig umgesetzt

Der Regierungsrat hat in den Legislaturzielen 2007 bis 2011 festgelegt, dass alle öffentlichen Neubauten im Minergie-Standard erstellt werden müssen. Das kantonale Hochbauamt hat seit dem Start des Minergie-Labels vor rund zehn Jahren grosse Erfahrung mit energieeffizientem Bauen. Die im Minergie-Standard erstellten Gebäude beweisen jedoch noch mehr: Gute Architektur ist nicht nur energieeffizient, sondern entspricht den umfassenden Grundsätzen der Nachhaltigkeit.

Das Minergie-Label existiert seit 1998 und ist ein freiwilliger Standard der Baubranche. Seit 2000 errichtet das Hochbauamt sämtliche kantonseigenen Neubauten nach diesem Standard (Kasten unten). Ein Minergie-Gebäude verbraucht rund 60 Prozent weniger Energie als ein konventioneller Bau. Die Bauaufgaben des Kantons sind jedoch keine profanen Wohnhäuser, für die der Minergie-Standard in erster Linie entwickelt wurde, sondern Forschungsstätten, Spitäler oder Gefängnisse, die eine Speziallösung erfordern. An den beiden Beispielen Staatsarchiv

und Hochhäuser Hagenholz (Seite 22) soll dies aufgezeigt werden.

## Minergie-Eco-Label für mehr Nachhaltigkeit

Nachhaltig bauen bedeutet, die Empfehlung SIA 112/1 umzusetzen und in den drei Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt vorbildlich zu handeln. Im Bereich Gesellschaft stehen für das Hochbauamt gemäss SIA 112/1 die architektonische Gestaltung, die öffentliche Erschliessung sowie das Wohlbefinden und die Gesundheit der Gebäudenutzer im Vordergrund. Im Bereich Wirtschaft berechnet das Hochbauamt für die kantonalen Bauvorhaben die Lebenszykluskosten, welche die Anlage-, Betriebs- und Unterhaltsaufwendungen umfassen; zudem soll die Bausubstanz eine auf die Le-

Dr. Beat Wüthrich  
Gebäudetechnik, Hochbauamt  
Stampfenbachstrasse 110  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 30 01  
beat.wuethrich@bd.zh.ch  
www.hochbauamt.zh.ch

## Nachhaltig bauen



Bei der Erweiterung des Staatsarchivs legte das Hochbauamt besonderen Wert auf das langfristige Zusammenspiel von Kosten, Nutzen, Ökologie und Architektur.

Quelle: Mark Röthlisberger, Hochbauamt, Baudirektion Kanton Zürich

### Minergie von A bis Z

Im Internet unter [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch) finden Sie alles Wissenswerte zum Minergie-Label, den strengeren Minergie-P und Minergie-Eco-Standards sowie eine Liste aller Minergie-Gebäude im Kanton Zürich unter [www.minergie.ch/gebaeudeliste.html](http://www.minergie.ch/gebaeudeliste.html). Hier können Sie nach unterschiedlichsten Kriterien suchen, z. B. Verwaltungsgebäude, Minergie-Bauten in Ihrer Nähe oder nach Gebäuden im Eco-Standard.

## Kantonale Bauten im Minergie-Standard



- ① **Andelfingen, Zivilschutz-Ausbildungszentrum**  
Minergie-Zertifikat ZH-011-ECO (Foto Seite 23)  
Architektur: Moos Giuliani Herrmann
- ② **Dietikon, Bezirksgebäude**  
Minergie-Zertifikat ZH-2300  
Architektur: Andy Senn
- ③ **Hinwil, AWEL-Werkhof Betzholz**  
Minergie-Zertifikat ZH-850  
Architektur: bw architekten
- ④ **Küsnacht, Kantonsschule, Mediothek**  
Minergie-Zertifikat ZH-049  
Architektur: Betrix & Consolascio
- ⑤ **Küsnacht, Kantonsschule**  
Minergie-Zertifikat ZH-330  
Architektur: MMJS Martin+Monika Jauch-Stolz
- ⑥ **Meilen, Bezirksgebäude**  
Minergie-Zertifikat ZH-1480  
Architektur: Zwimpfer Partner Architekten AG

- ⑦ **Urdorf, Tiefbauamt, Technologiezentrale**  
Minergie-Zertifikat ZH-335  
Architektur: Jürg P. Hauenstein
- ⑧ **Wetzikon, Kantonsschule**  
Minergie-Zertifikat ZH-730  
Architektur: Leuppi + Schaftroth Architekten AG
- ⑨ **Winterthur, Kantonsschule Rychenberg**  
Minergie-Zertifikat ZH-320 (Foto Seite 21)  
Architektur: Jost Haberland
- ⑩ **Winterthur, Bezirksgebäude**  
Minergie-Zertifikat ZH-571  
Architektur: Arnold Amsler
- ⑪ **Winterthur, Wohnüberbauung SIDI-Areal**  
Minergie-Zertifikat ZH-1404 bis 1416  
Architektur: Architektur Design Planung A.D.P.
- ⑫ **Rheinau, Forensik**  
Minergie-Zertifikat ZH-990  
Architektur: Derendinger Jaillard Architekten

- ⑬ **Zürich, Universität, Tierspital, Bakteriologie**  
Minergie-Zertifikat ZH-830  
Architektur: Stücheli Architekten
- ⑭ **Zürich, Hochhäuser Hagenholz**  
Minergie-Zertifikat ZH-300 (Foto Seite 22)  
Architektur: Atelier WW Architekten / Max Dudler
- ⑮ **Zürich, Berufsschule Sihlquai 101**  
Minergie-Zertifikat ZH-302  
Architektur: Stücheli Architekten
- ⑯ **Zürich, Staatsarchiv**  
Minergie-Zertifikat ZH-600 (Foto Seite 19)  
Architektur: Weber + Hofer AG
- ⑰ **Zürich, Berufsschule Ausstellungsstrasse 70**  
Minergie-Zertifikat ZH-1200  
Architektur: Galli & Rudolf Architekten
- ⑱ **Zürich, Zentrum für Gehör und Sprache**  
Minergie-Zertifikat ZH-1310  
Architektur: e2a Eckert Eckert Architekten AG
- ⑲ **Zürich, Kleintierklinik**  
Minergie-Zertifikat ZH-1500  
Architektur: Baumann Roserens Architekten

### Das Wichtigste in Kürze

#### Minergie-Eco

Minergie-Eco ist eine Ergänzung zum Minergie bzw. Minergie-P-Standard: Voraussetzung für eine Zertifizierung nach Minergie-Eco ist eine konsequente Bauweise nach Minergie respektive nach Minergie-P.

Während Merkmale wie Komfort und Energieeffizienz Minergie-Gebäuden eigen sind, erfüllen zertifizierte Bauten nach Minergie-Eco auch Anforderungen einer gesunden und ökologischen Bauweise. Das breite Wissen, die bewährten Planungswerkzeuge und nicht zuletzt die Erfahrungen von eco-bau bilden die Grundlage für das Planen und Bauen nach Minergie-Eco.

Neben den kantonalen Zertifizierungsstellen für Minergie beurteilt die zentrale Zertifizierungsstelle Minergie-Eco die gesundheitlichen und ökologischen Qualitäten eines Projektes.

Das Nachweisverfahren Minergie-Eco ist für Verwaltungsbauten, Schulen und Mehrfamilienhäuser anwendbar. Neu ist mit einem vereinfachten Verfahren der Nachweis auch für Einfamilienhäuser bzw. kleine Wohnhäuser bis 500 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche anwendbar. Für Sanierungen ist ein entsprechendes Angebot geplant.

bensdauer bezogene Wert- und Qualitätsbeständigkeit aufweisen und die Gebäudestruktur muss flexibel für verschiedene Raum- und Nutzungsbedürfnisse sein.

Im Bereich Umwelt nimmt die Energie eine zentrale Stellung ein, sei es für die Herstellung der Materialien (Graue Energie) oder für den Betrieb der Gebäude (Betriebsenergie). Die Baumaterialien sollen aus gut verfügbaren Rohstoffen hergestellt werden, die Umwelt wenig belasten, wenig Schadstoffe enthalten und gut rückbaubar sein. Das neue Minergie-Eco-Label umfasst einen grossen Teil dieser Kriterien gemäss SIA 112/1, das Hochbauamt hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, die zukünftigen Neubauten gemäss den Vorgaben von Minergie-Eco zu bauen.

### Geldknappheit zwingt zu nachhaltigen Lösungen

Die Steuererträge gehen momentan zurück, für die nächsten Jahre erwartet der Kanton ein Defizit im Staatshaushalt. Der Gestaltungsspielraum für die Baudirektion wird denn auch durch die öffentlichen Mittel begrenzt. Gleichzeitig liefert gerade die Geldknappheit das beste Argument für nachhaltige Lösungen: Investitionen in energieeffiziente Bauweisen zahlen sich nämlich langfristig im Betrieb aus – und darin liegt in Zeiten steigender Energiekosten ein relevantes Einsparungspotenzial für die öffentliche Hand.

Um trotz steigender Anforderungen die architektonische Qualität der Gebäude sicherstellen zu können, führt der Kanton Planerwettbewerbe durch, welche ein ideales Instrument zur Wahl der besten Lösung darstellen. Dank dieser Wettbewerbe erhält der Kanton Gebäudekonzepte mit anspruchsvoller Architektur, welche das Hochbauamt nachhaltig umsetzt.

### Engagement im Verein eco-bau

Der ökologische Input aus Zürich hat in den letzten Jahren Kreise gezogen: Die

### Das Wichtigste in Kürze

#### Minergie-P

Der Standard Minergie-P bezeichnet und qualifiziert Bauten, die einen noch tieferen Energieverbrauch als Minergie anstreben. Minergie-P bedingt ein eigenständiges, am niedrigen Energieverbrauch orientiertes Gebäudekonzept. Als ungenügend erweist sich insbesondere, das Projekt eines Minergie-Hauses lediglich mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht einzupacken. Ein Haus, das den sehr strengen Anforderungen von Minergie-P genügen soll, ist als Gesamtsystem und in allen seinen Teilen konsequent auf dieses Ziel hin geplant, gebaut und im Betrieb optimiert.

Baudirektion ist massgeblich daran beteiligt, dass auch in vielen anderen Kantonen das nachhaltige Bauen entdeckt wurde. Vor wenigen Jahren wurde der Verein eco-bau mitgegründet, aus dem eine nationale Nachhaltigkeitsplattform entstanden ist. Über die Hälfte aller Kantone und viele Städte engagieren sich heute in diesem Verein für eine gesundheitsschonende Bauweise und den Einsatz von ökologischen Baumaterialien. Der Verein eco-bau hat zusammen mit dem Verein Minergie das neue Minergie-Eco-Label entwickelt.



Bei der Kantonsschule Rychenberg – einer von drei öffentlichen Minergie-Bauten in Winterthur – wurden bereits viele Kriterien des Minergie-Eco-Standards berücksichtigt.

Quelle: Mark Röthlisberger, Hochbauamt, Baudirektion Kanton Zürich



### Staatsarchiv

Im Staatsarchiv lagern in vier Untergeschossen unersetzbare Dokumente, die zum Teil über 1150 Jahre alt sind. Der oberirdische Baukörper mit diversen Arbeitsplätzen erfüllt den Minergie-Standard, für die unterirdischen Gebäudeteile gibt es keine entsprechenden Vorgaben. Das Hochbauamt hat zusammen mit den Architekten und Planern eine Lösung ausgearbeitet, die beispielhaft die Umsetzung der Nachhaltigkeitspostulate aufzeigt. Der Philosophie eines Klosterkellers entsprechend wurden die Lagerräume so kleinräumig aufgeteilt, dass die Akten auch ohne Technik über Jahrzehnte erhalten bleiben. Eine Lüftungsanlage ist zwar notwendig, denn die Baufeuchte muss in den ersten Jahren nach der Inbetriebnahme abgeführt werden. Auch in einem Brandfall käme die Lüftungsanlage für die Entrauchung zum Zug. Aber die Lüftung ist dank der räumlichen Unterteilung nur minimal dimensioniert. Um die Anlage zudem möglichst energiesparend zu betreiben, wird sie auf Umluft geschaltet, solange sich in den Räumen keine Personen aufhalten.

Am Beispiel des Staatsarchivs zeigt sich, worauf das Hochbauamt besonderen Wert legt, nämlich auf das langfristige Zusammenspiel von Kosten, Nutzen, Ökologie und Architektur.

### Hochhäuser Hagenholz

Auch die Hochhäuser an der Hagenholzstrasse wurden nach den Minergie-Richtlinien gebaut. Die 72 und 88 Meter hohen «Leuchttürme» wurden im Auftrag der Pensionskasse der Staatsangestellten geplant und 2004 fertig gestellt. Nach fünf Jahren Nutzung durch die Firma Sunrise ist in Zukunft die Credit Suisse Mieterin dieser Gebäude.

Allein schon dieser Wechsel zeigt auf, wie flexibel die Gebäudestruktur projektiert wurde. Doch Flexibilität ist nicht nur bei den Grundrissen gefragt, sondern auch bei der Überbauung des ganzen Viertels. Zur Thurgauerstrasse hin ist eine Erweiterung geplant, die nach den gleichen architektonischen und gebäudetechnischen Konzepten in den nächsten Jahren realisiert werden soll.

Aus technischer Sicht speziell erwähnenswert ist die so genannte Abluftfassade. Innenraumseitig der Fenstergläser befindet sich ein weiteres Glas; die Abluft aus den Büroräumlichkeiten wird über diesen Glaszwischenraum abgeführt. Dadurch ergibt sich trotz des hohen Glasanteils in der Fassade ein behagliches Raumklima, und zwar ohne Klimatisierung. Der Wärmehaushalt im Gebäude wird über ein thermoaktives Bauteilsystem (TABS) reguliert.

Das langfristige Engagement des Hochbauamtes zahlt sich nun aus, denn was zu Beginn der Planung vor über 10 Jahren top war, ist auch heute noch modern.



# Erster Bau des Kantons Zürich mit Eco-Label

Der Kanton Zürich will vorbildlich bauen. Gerade wurde der erste seiner Bauten mit dem Label Minergie-Eco ausgezeichnet. Viele weitere ökologisch empfehlenswerte Gebäude sollen folgen. Dafür sorgen einerseits die Umweltpolitik des kantonalen Hochbauamtes, andererseits die erarbeiteten Hilfsmittel, welche Planung und Umsetzung erleichtern.

Energieeffizient, Ressourcen schonend und schadstoffarm will der Kanton seine Bauten erstellen und betreiben. So steht in der Umweltpolitik des Hochbauamtes (HBA), das als zentrales Baufachorgan das Management der Bauprojekte des Kantons übernimmt (siehe Beitrag Seite 19).

## Öffentliche Bauherren arbeiten zusammen

Um diese Ziele umsetzen zu können, braucht es im sehr breiten Gebiet des ökologischen Bauens wissenschaftlich fundierte Hilfsmittel und Beurteilungen. Da die Erarbeitung solcher Hilfsmittel anspruchsvoll und aufwändig ist, haben sich eine Vielzahl öffentlicher Bauherren im Verein eco-bau ([www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)) zusammengeschlossen.

Als wichtigstes Resultat wurden die Merkblätter «ECO-BKP, ökologisch Bauen» geschaffen, die für die relevanten BKP-Positionen ökologisch empfehlenswerte, und ökologisch bedingt empfehlenswerte Konstruktionen aufzeigen (siehe Kasten Seite 24). Die Umsetzung in der Ausschreibung erfolgt über die eco-devis. Die wichtigsten Vorgaben für einen ökologischen Bau

sind im KBOB-Merkblatt 2008/1 «Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen» ([www.kbob.ch](http://www.kbob.ch) → Publikationen) festgehalten, das für das HBA und die meisten Mitglieder des Vereines eco-bau einen integralen Bestandteil ihrer Verträge bildet.

## Eco-Label für ökologisch empfehlenswerte Bauweise

Damit die «ökologische Qualität» eines Baus auch beurteilt bzw. zertifiziert werden kann, wurde auf Basis der ECO-BKP das Label Eco für Bauten entwickelt. Dieses kann das Minergie-Label, welches primär die Energieeffizienz auszeichnet, zu Minergie-Eco ergänzen.

Im Wesentlichen wird im Nachweisinstrument abgefragt, ob die im «ECO-BKP» aufgeführten ökologisch emp-

Paul Eggimann  
Bauökologie  
Hochbauamt Kanton Zürich; Stab  
Postfach  
8090 Zürich  
Telefon 043 259 28 57  
[paul.eggimann@bd.zh.ch](mailto:paul.eggimann@bd.zh.ch)  
[www.hochbauamt.zh.ch](http://www.hochbauamt.zh.ch)

Nachhaltig  
bauen



Klare Linien, funktionelle Materialien und die Berücksichtigung der ökologisch empfehlenswerten Konstruktionen charakterisieren diesen Bau.

Quelle: HBA



Dieser Erweiterungsbau des Ausbildungszentrums Andelfingen wurde als erstes kantonales Gebäude mit dem Eco-Label ausgezeichnet.

Quelle: HBA

fehlenswerten Konstruktionen verwendet werden. Ergänzende Fragen zu ökologischen Aspekten des Gebäudes vervollständigen das Label. Ein solcher Aspekt ist z.B. das Verhältnis der Oberfläche gegen Aussenklima zur nutzbaren Geschossfläche.

Das Label wird erteilt, wenn zwei Drittel der Fragen zur Verwendung ökologischer Konstruktionen positiv beantwortet werden. Damit kann auch eine ökologisch ungünstige Konstruktion mit anderen Massnahmen kompensiert werden. Das Label kann nur zusammen mit einem Minergie- oder Minergie-P-Label erworben werden und ist besonders für Neubauten geeignet.

Von grosser Bedeutung sind auch die Ausschlusskriterien: Das Label wird nicht erteilt, wenn das verwendete Holz nicht nachweislich aus legalen und nachhaltigen Quellen stammt, z.B. ein FSC-Zertifikat trägt. Auch die Verwendung von Leimen, Farben usw. mit einem Lösemittelgehalt von über fünf Prozent führt zum Ausschluss. Beim verwendeten Beton müssen mindestens 25 Prozent der Zuschlagstoffe aus Abbruchmaterial stammen.

### Erstes eco-zertifiziertes Bauwerk des Kantons Zürich

All diese Kriterien erfüllt der Neubau auf dem Gebiet des Ausbildungszentrums Andelfingen, der jetzt als erstes kantonales

Gebäude mit dem Eco-Label ausgezeichnet wurde (siehe Karte Seite 20). Er dient dem Zivilschutz, der Feuerwehr und der Polizei als Unterkunft bei Ausbildungskursen. Die Unterkunft bietet bis zu 40 Gästen in Einzel- und Doppelzimmern Platz für einen zeitgemässen Aufenthalt. Jedes Zimmer verfügt über eine Nasszelle mit WC und Dusche sowie über eine Arbeitsnische und einen Kleiderschrank. Der grosszügige Aufenthaltsbereich kann auch als Schulungsraum genutzt werden. Die Kosten für das Gebäude (BKP 2) betragen 2,3 Millionen Franken.

### Die Umsetzung

Von Beginn weg wurden die durch eco vorgegebenen Anforderungen kommuniziert und die Vorgaben bei den einzelnen Konstruktionen umgesetzt. Auch für den Sichtbeton wurde Recycling-Beton eingesetzt. Die (Aussen-)Dämmung ist durchwegs mineralisch. Die Aussenwände wurden mit Backstein gemauert. Als Wetterschutz dient eine Verkleidung aus Eternit-Schindeln. Die Zimmerwände sind verputzt, die Decken wurden im rohen Beton belassen. Die schweren Stiefel der Nutzer treffen auf geschliffene zementöse Böden mit hoher Widerstandskraft und entsprechender Langlebigkeit. Der Heizwärmebedarf von nur noch 142 MJ/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche wird

durch eine Luft/Wasser-Wärmepumpe gedeckt. Spitzen in der Heizlast übernimmt die Ölheizung des bestehenden Zentralbaus, der auch mit Warmwasserkollektoren ausgerüstet ist. Eine detaillierte Objektdokumentation findet sich auf der Homepage des Hochbauamtes ([www.hochbauamt.zh.ch](http://www.hochbauamt.zh.ch)).

### Die Zukunft heisst «Eco»

Die Unterkunft des Ausbildungszentrums Andelfingen ist nur der erste von noch vielen Folgebauten, die der Kanton im Minergie-Eco bzw. im Minergie-P-Eco Standard errichten wird. Für Wettbewerbe ist die Vorgabe Eco schon fast Pflicht. Bei den laufenden Projekten, deren Planungsstart meist schon mehrere Jahre zurückliegt, werden die Planungen so weit angepasst, wie das noch möglich und sinnvoll ist. Bei den meisten Bauten kann auch hier das Label erreicht werden.

Auch viele andere Kantone oder Städte setzen bei Neubauten auf die ökologische Beurteilung durch ECO-BKP und streben das Label an. Und wie die exponentiell steigenden Zahlen von Anträgen zeigen, findet das Label auch bei privaten Bauherren Anklang, die anerkannt ökologisch bauen wollen.

### Die Hilfsmittel ECO-BKP / eco-devis

Die ECO-BKP sind das wichtigste Hilfsmittel zur ökologischen Beurteilung von Baukonstruktionen (BKP = Baukostenplan). Sie geben Empfehlungen z.B. für Wärmedämmungen beim Montagebau in Holz (BKP 214) und enthalten sehr viele nützliche Querverweise auf weitere Informationen. Die eco-devis helfen, die Vorschläge der ECO-BKP in der Ausschreibung konkret umzusetzen. Sie geben eine Übersicht über die ökologische Bewertung möglicher Konstruktionen bzw. deren einzelnen Schichten. Da die ECO-BKP sich auf einzelne Konstruktionen beziehen, können sie auch bei Umbauten eingesetzt werden. Diese und weitere Arbeitshilfen für ökologisches Bauen finden sich auf der Homepage des von öffentlichen Bauherren getragenen Vereins eco-Bau: [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch).



# Flächendeckende Einführung von Recyclingpapier in der Baudirektion

Mit dem Einsatz von Recyclingpapier kommuniziert ein Unternehmen oder eine Verwaltung, dass Umweltschutz nicht einfach ein Lippenbekenntnis ist. Die Baudirektion Kanton Zürich hat diesbezüglich eine besondere Stellung, ist sie doch auch für den Umweltschutz-Vollzug im Kanton Zürich zuständig. Umso mehr sollte sie in der Ökologie eine Vorbildfunktion übernehmen. Im ersten Halbjahr 2009 hat die Baudirektion beim Kopierpapier den Recyclinganteil von 47 Prozent auf über 86 Prozent steigern können.

Eine Analyse zeigte folgende Ausgangslage: Bereits mit einer Straffung des Papierangebotes in der Baudirektion war ein ökonomischer Vorteil zu erreichen. Wie die Grafik zeigt, liessen sich durch die Verwendung von Recyclingpapier zusätzlich Kosten einsparen. Tatsächlich waren je nach Wahl des Papiers und bei 100 Prozent Recyclinganteil Einsparungen bis 20 000 Franken zu erwarten.

## So weiss wie nötig – nicht so weiss wie möglich

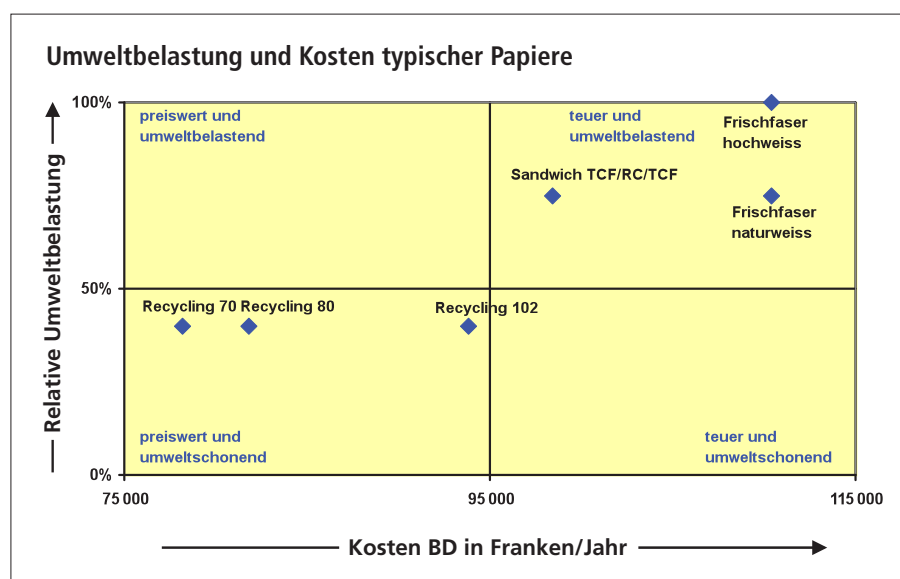
Da immer hellere Recyclingpapiere auf den Markt kamen, gab die KofU 2007 eine Ökobilanzstudie in Auftrag. Diese sollte zeigen, wo hellere Recyclingpapiere ökologisch positioniert sind, verglichen mit den von der Kantonalen Drucksachen- und Materialzentrale (kdmz) angebotenen Kopierpapieren. Das Resultat der Ökobilanz war überraschend, schnitten doch alle untersuchten Recyclingpapiere unabhängig vom Weissegrad innerhalb eines engen Bandes vergleichbar gut ab. Nicht

überraschend ist jedoch, dass Recyclingpapiere die Umwelt deutlich weniger belasten als Sandwich- und Frischfaserpapiere. Die Preise der untersuchten Recyclingpapiere zeigten aber auch: je heller – desto teurer.

Das bisher in der Baudirektion verwendete Recyclingpapier mit Weissegrad 70 ist für Dokumente in Schwarz-Weiss (Briefe etc.) gut geeignet, zeigt aber bei Farbdrukken eine gewisse Eigenfarbe. Gesucht war deshalb als Standardrecyclingpapier der Baudirektion ein für den Farbdruk geeignetes Allroundpapier. Die ZUP, die Sie gerade lesen, wird auf einem Recyclingpapier mit Weissegrad 80 gedruckt und hat eine neutrale Eigenfarbe. Damit kommt man nahe an naturweisses Papier heran. Das war für uns der Massstab. Das Papier musste selbstverständlich das Umweltlabel «Blauer Engel» erfüllen. Damit war sichergestellt, dass es technisch einwandfrei ist und eine lange Lebens-

Dr. Beat Hofer  
Koordinationsstelle für Umweltschutz KofU  
Stampfenbachstr. 14  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 30 63  
beat.hofer@bd.zh.ch  
www.umweltschutz.zh.ch

Nachhaltig beschaffen



Die Gegenüberstellung zeigt: Weniger helle Recyclingpapiere (70 bzw. 80 Weissegrade nach ISO-Norm 2470) sind nicht nur am umweltschonendsten, sondern auch am preiswertesten. Selbst FSC-zertifizierte Frischfaserpapiere oder Sandwichpapiere mit einer eingebetteten Lage Recyclingfasern sind deutlich umweltbelastender sowie teurer.

Quelle: KofU

## Verteilung des Papierverbrauchs in der Baudirektion nach Papiersorten

Papier	Fasern	Herkunft Altpapier/ Zellstoff	Verbrauch 2007 (Tonnen)	Verbrauch 2008 (Tonnen)	Verbrauch 1. HJ 2009 (Tonnen)
Vision 70	100% Altpapier	Deutschland	16.6	16.8	0.8
Vision 80	100% Altpapier	Deutschland	–	1.1	24.6
Triotec FSC	60% Frischfasern 40% Altpapier (Sandwichpapier)	Europa, Südamerika	7.5	8	0.2
Novanta FSC	100% Frischfasern	Europa, Südamerika	18.1	15.9	2.9
Dominant FSC	100% Frischfasern	Europa, Süd-, Nordamerika	1	1.3	> 0.1

Statt der Papiervielfalt konzentriert man sich auf ein Standardpapier mit wenig Umweltbelastung und einem Weissegrad ähnlich naturweissem Frischfaserpapier. Das spart ausserdem Kosten und vereinfacht das Handling.

Quelle: KofU

dauer aufweist. Zudem durfte eine Unterschrift mit einem Füllfederhalter

nicht verlaufen. Die noch immer gültigen Vorteile eines Recyclingpapiers für die Umwelt wurden bereits in der ZUP Nr. 25 (Vorurteile gegen Recyclingpapier sind nicht berechtigt) ausführlich dargelegt.

### Praxistipp

#### 2-Papier-Strategie

Der ideale Zustand ist der Einsatz eines einzigen Papiers – vorzugsweise eines Recyclingpapiers. Da rund 1 bis 3 Prozent des jährlichen Kopierpapierverbrauches im Staatsarchiv landet und das Staatsarchiv dafür naturweisses Frischfaserpapier empfiehlt, hat sich die Baudirektion für eine 2-Papier-Strategie entschieden. Dabei wurde definiert, dass Dokumente, welche mehr als 50 Jahre archiviert werden müssen, auf Frischfaserpapier gedruckt werden können. Eine der vier Papierschubladen der Multifunktionsdrucker (siehe Seite 27) ist denn auch für diese Papiersorte vorgesehen. Die anderen Papierschubladen müssen mit dem Standardrecyclingpapier bestückt werden.

#### Umsetzung

1. Überzeugen der Schlüsselpersonen von der Strategie (Vorgesetzte, Informatik, Staatsarchiv)
2. Prüfung und Tests verschiedener in Frage kommender Papiere mit den zu erwartenden Anwendungen
3. Kommunikationskonzept (inkl. Weisung durch die oberste Leitung)
4. Organisation der Papierbeschaffung (Webshop)
5. Information Mitarbeitende
6. Kommunikation der Resultate

Die erarbeiteten Hilfsmittel werden auf dem Internet [www.umweltschutz.zh.ch](http://www.umweltschutz.zh.ch) und dem kantonalen Intranet [www.umweltschutz.ktzh.ch](http://www.umweltschutz.ktzh.ch) aufgeschaltet.

### Recyclingpapier als Chefsache

Als idealer Katalysator für die Einführung des neuen Papiers entpuppte sich die Einführung von neuen Multifunktionsdruckern (MFP) in der Baudirektion (siehe Artikel Seite 27), obwohl beides unabhängig voneinander erfolgte. Zudem erforderte die Umsetzung ein Bekenntnis der obersten Leitung zum Recyclingpapier.

Das Umsetzungskonzept sah eine rasche Einführung per Anfang 2009 vor und beinhaltete eine Umsetzungskontrolle sowie die Kommunikation der Ergebnisse.

### Ergebnisse im ersten Halbjahr 2009

Die Baudirektion hatte in der kantonalen Verwaltung schon vorher einen überdurchschnittlich hohen Anteil beim Recyclingpapier. Im ersten Halbjahr 2009 erfolgte mit dem neuen Papier eine Steigerung von knapp 47 über 86 Prozent. Damit geht die Baudirektion weit über die Mindestvorgaben des Regierungsratsbeschlusses Nr. 1244/2009 vom 12. August 2009 hinaus, der allen Direktionen mindestens

50 Prozent Recyclingpapier vorschreibt. Die Umsetzung des Konzepts ist also gelungen und wurde sowohl von der Leitung als auch von den Mitarbeitenden gut mitgetragen.

Rechnet man die Einsparungen auf ein Jahr hoch, so ergibt sich im Vergleich zwischen 2008 und 2009 eine Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses von gut drei Tonnen. Dies entspricht etwa dem jährlichen Ausstoss eines Mittelklasseautos mit einer Fahrleistung von 18000 Kilometern. Die jährliche Kosteneinsparung beträgt 9300 Franken.

### Wie geht es weiter

Die Baudirektion verbraucht mit jährlich rund 45 Tonnen nur gut drei Prozent des Kopierpapiers in der kantonalen Verwaltung und ihren Betrieben. Mit dem Regierungsratsbeschluss vom 12. August 2009 soll auch in den übrigen Direktionen und nach Möglichkeiten in den kantonalen Betrieben der Recyclingpapieranteil markant gesteigert und über eine 50-Prozent-Hürde gebracht werden (Couverts über 80 Prozent). Mit einer Steigerung des Recyclingpapieranteils auf 50% bei der kantonalen Verwaltung erspart man der Umwelt jährlich rund 60 Tonnen des vom Kopierpapier verursachten Treibhausgases Kohlendioxid. Dies entspricht rund 360000 Kilometer Autofahrt in einem Mittelklassewagen. Gleichzeitig könnten bis 200000 Franken eingespart werden.

### Beispiele – wie machen es die anderen?

Die **Bank Coop** gilt in der Finanzbranche als Spitzenreiterin im Einsatz von Recyclingpapier. Gemäss Nachhaltigkeitsbericht 2008 wurden 2007/08 für Büropapier und Drucksachen 86 Prozent in Recyclingqualität mit dem Blauen Engel eingesetzt.

Die Verwaltungen der **Stadt Zürich**, der **Kantone Genf** und **Basel-Landschaft** gehören zu den Spitzenreitern der öffentlichen Hand. Während Genf über 90 Prozent Recyclingpapier einsetzt, sind es bei der Zürcher Stadtverwaltung ebenfalls bereits 88 Prozent (Stand Ende 2008).

# Energie und Ressourcen sparen mit Multifunktionsdruckern

Die Baudirektion mit rund 1000 Büroarbeitsplätzen hat 222 Drucker und 50 Kopiergeräte durch 62 moderne Multifunktionsgeräte (MFP) ersetzt. Verglichen mit der alten Situation werden so zwischen 30 und 50 Prozent des verbrauchten Stromes eingespart. Die jährlichen Kosten dürften trotz vermehrtem Farbdruck rund 250 000 Franken tiefer sein als vor Einführung der MFP.

Lange galt es als Privileg in Privatwirtschaft und Verwaltung, im Büro den «eigenen» Drucker zu haben. In sensiblen Bereichen (z.B. Personalabteilungen etc.) waren Einzelplatzdrucker aus Datenschutzgründen gerechtfertigt, in anderen Bereichen hätte auch ein Abteilungsdrucker genügt, denn Einzelplatzdrucker können kaum je richtig ausgelastet werden. Eine Vielfalt in der Drucker- und Kopiergerätelandschaft sorgt bei grossen Organisationen zudem für hohe Kosten.

Bereits im Jahr 2005 machte man sich deshalb bei der Abteilung Organisation und Informatik der Baudirektion erste Gedanken zur Überarbeitung der Baudirektions-Outputstrategie. Dabei ging es in erster Linie darum, den vorhandenen Gerätepark mit dem Einsatz von Multifunktionsdruckern (MFP) zu optimieren. Ein MFP ist ein Gerät, mit welchem kopiert, gedruckt, gefaxt, gescannt sowie geheftet und gelocht werden kann. Eine in Auftrag gegebene Studie zeigte ein erhebliches Kosteneinsparpotenzial von mindestens 250 000 Franken insbesondere bei Wartungs- und Netzwerkkosten auf. Zudem zeigte die Studie, dass mit dem Ersatz der Drucker- und Kopiergeräte durch MFP aufgrund Erfahrungen in ähnlichen Projekten rund 42 Prozent an Energie eingespart werden könnte.

## Ersatz älterer Geräte

Viele der in der Baudirektion vorhandenen Kopiergeräte und Drucker wiesen bereits ein Alter von fünf oder mehr Jahren auf. Neuere Kopiergeräte waren bereits unverbundene MFP. Diese stammten jedoch von sechs verschiedenen Anbietern. Ein Ersatz drängte sich wegen auslaufender Mietverträge in absehbarer Zeit sowieso auf. Deshalb wurde der Abteilung Organisation und Informatik (O + I) der Auftrag erteilt, die alten Kopiergeräte und Drucker durch moderne MFP zu ersetzen. Der Ersatz ist Ende 2008 bzw. Anfang 2009 mehrheitlich erfolgt.

## Gegen 50 Prozent weniger Energieverbrauch

In der vorgängig erwähnten Studie zur Einführung der Multifunktionsgeräte wurde von einem um 42 Prozent geringeren Stromverbrauch ausgegangen. Dass dies auch auf die Baudirektion zutrifft, zeigten unabhängige Messungen

Dr. Beat Hofer

Koordinationsstelle für Umweltschutz KofU  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 30 63  
beat.hofer@bd.zh.ch

Mathias Gasser/André Mischler  
Organisation und Informatik O + I  
Telefon 043 259 28 53/54 80  
mathias.gasser@bd.zh.ch  
andre.mischler@bd.zh.ch

Nachhaltig beschaffen



Ein Multifunktionsdrucker (MFP) ist ein Gerät, mit welchem kopiert, gedruckt, gefaxt, gescannt sowie geheftet und gelocht werden kann.

Quelle: O+I



Viele, sehr unterschiedliche Geräte konnten im Interesse von Energie- und Kostenersparnis durch wenige, einheitliche MFP ersetzt werden.

Quelle: O+I

und Hochrechnungen der Abteilungen O + I und der KofU. Die Berechnungen bewegten sich je nach Annahme zwischen 30 und 50 Prozent Einsparung. Der Umstand, dass das Betriebssystem der MFP nicht auf der internen Hard-disk installiert ist, ermöglichte es im Juli 2009 nachträglich, die Anfang 2009 in Dienst gesetzten MFP mit Wochenschaltuhren nachzurüsten, welche die MFP in der Nacht zwischen 20 Uhr und 6 Uhr morgens sowie am Wochenende komplett vom Stromnetz trennen. Damit kann verglichen mit dem alten Zustand noch zusätzlich Elektrizität eingespart werden, denn längst nicht alle alten Kopiergeräte und Drucker waren mit Schaltuhren ausgerüstet.

### Reduzierte Gesundheitsgefährdung

Bezüglich der Emissionen (TVOC, Styrol, Staub und Ozon) unterbieten die neuen MFP die bereits sehr strengen Anforderungen des Umweltlabels «Blauer Engel» (RAL-UZ 122) um ein Vielfaches. Zusätzlich wird die Gesund-

heitsgefährdung weiter reduziert, weil die Drucker nicht mehr direkt am Arbeitsplatz, sondern im Gang oder in einem dafür vorgesehenen Raum stehen. Nicht unerwähnt bleiben darf, dass die Verringerung der Geräteanzahl in einem gewissen Sinn auch etwas zur Gesundheitsprävention beiträgt: Ein kurzer Fussmarsch zum nächsten, maximal 30 Meter entfernten MFP tut uns Büromenschen gut.

### Secure- und Follow-up-Printing

Der eingangs erwähnte Vorteil des Einzelplatzdruckers, der Datenschutz, musste auf jeden Fall für die sensiblen Bereiche wie beispielsweise das Personalwesen gewährleistet sein. Zudem sollte es jedem Nutzer möglich sein, überall drucken, scannen und kopieren zu können. Diese beiden Anforderungen (Sicherheit, Follow-up) wurden mit einer Chiplösung erfüllt. Über den Chip wird jeder Nutzer eindeutig erkannt und kann von überallher auf seinen Account und seine Druckaufträge zugreifen.

### Technisches Potenzial zum Papiersparen

Mit dem alten Gerätepark wurde schätzungsweise zu sechs Prozent farbig ausgedruckt. Sämtliche neuen MFP können farbig drucken, obwohl die Grundeinstellung «schwarzweiss» ist. Bei der Abteilung O + I war man sich zwar bewusst, dass der Farbanteil mit den neuen Geräten ansteigen würde. Überraschend war dann schon, dass er auf über 30 Prozent stieg. Kostenmässig kommt eine farbig gedruckte Seite dreimal teurer als eine schwarzweisse Seite.

Selbstverständlich sind die neuen MFP auch gleich mit dem neuen Recyclingpapier der Baudirektion bestückt (siehe Seite 25). Die neuen MFP bieten zudem Funktionen an, die das Reduzieren des Papierverbrauchs erleichtern sollten. So ist automatisches doppelseitiges Kopieren und Drucken möglich. Mit dem Scanning kann die physische Dokumentenflut theoretisch eingedämmt werden. Zudem ermöglicht das so genannte Follow-up-Printing, einen missglückten Druckjob noch vor dem tatsächlichen Ausdruck zu stoppen. Die eingangs erwähnte Studie rechnet aufgrund von Erfahrungswerten mit einem rückläufigen Papierverbrauch von 35 Prozent. Ob eine so hohe Einsparung erreicht wird, hängt aber sehr vom Benutzerverhalten ab.

### Druckvolumen entscheidet

Die Erfahrungen in der Baudirektion zeigen, dass der Ersatz von vielen unterschiedlichen Arbeitsplatzdruckern und Kopiergeräten durch wenige standardisierte und vernetzte MFP nicht nur die Druckkosten einer grossen Organisation senken, sondern auch zu einem merkbareren Minderverbrauch an Energie führen können. Nicht immer kann man jedoch mit derartigen Einsparungen rechnen. Entscheidend ist das zu erwartende Druck- und Kopiervolumen. Deshalb muss bei kleinen dezentralen Stellen der Ersatz von kleinvolumigen Druckern und Kopiergeräten durch schnelle, grossvolumige MFP gut geprüft werden.

# Unangekündigte Inspektionen in B-Betrieben

Der Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden Organismen wird behördlich überwacht, um Menschen und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu schützen – neben angekündigten neu auch mit unangekündigten Inspektionen.

Im Kanton Zürich werden an rund 250 Standorten über 900 Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden Organismen durchgeführt. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Tätigkeiten wie Grundlagenforschung oder angewandte Forschung im Bereich der Biomedizin, um Diagnostik im Spital oder um die biotechnologische Herstellung von Wirkstoffen. Diese Tätigkeiten werden in eigens dafür vorgesehenen Räumlichkeiten (Laboratorien, Tieranlagen, Gewächshäusern oder Produktionsanlagen), so genannten geschlossenen Systemen, durchgeführt. Die Gesamtheit dieser Räumlichkeiten wird auch B-Betrieb genannt und liegt im Verantwortungsbereich eines Biosicherheitsverantwortlichen (BSO).

Die Verordnung über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV) regelt die Tätigkeiten im Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden Organismen mit dem Ziel, den Menschen und die Umwelt vor deren schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu schützen (ESV Art. 1). Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) ist die kantonale Fachstelle für Biosicherheit und für den Vollzug in geschlossenen Systemen verantwortlich. Das AWEL übernimmt insbesondere Aufgaben im Bereich Überwachung der Einhaltung der Sorgfalts-

pflicht, der Pflicht zum Umgang in geschlossenen Systemen sowie der Überprüfung von baulichen, technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen. Zudem führt das AWEL Stichprobenkontrollen durch.

## Inspektionen zur Überwachung von B-Betrieben

Ein wichtiges Instrument im Bereich des Vollzugs der ESV ist das Durchführen von Inspektionen in den jeweiligen B-Betrieben. Diese können auf Anfrage des Betriebs hin erfolgen, nach Ankündigung durch das AWEL aber auch unangekündigt.

In der Vollzugspraxis wurden bis anhin vor allem Inspektionen nach Ankündigung durch das AWEL durchgeführt (siehe Kasten Seite 30 oben links).

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass sich sowohl der im B-Betrieb zuständige BSO, wie auch der Vollzugsbeauftragte des AWEL inhaltlich umfassend vorbereiten können und alle Dokumente und Konzepte auf den neuesten Stand gebracht werden können. Es bleibt Raum für vertiefte fachtechnische Erörterungen, und schliesslich kann der Umsetzungsstand direkt im Anschluss an die Diskussion überprüft werden.

Als Nachteil hat sich jedoch die Tatsache erwiesen, dass bei dieser Vorgehensweise im Labor teilweise künstliche Situationen vorgefunden wurden. Da der B-Betrieb ausreichend Zeit hat, sich vorgängig auf den Laborrundgang vorzubereiten, sind die Labors häufig mustergültig aufgeräumt, sämtliche Abfallbehälter vorbildlich geleert, tragen alle Mitarbeitenden während der Arbeit Labormäntel, sofern am Tage der Inspektion überhaupt jemand in ei-

Dr. Thomas Rhomberg/  
Dr. Christina Stadler  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Walcheplatz 2, Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 05 / 16  
thomas.rhomberg@bd.zh.ch  
christina.stadler@bd.zh.ch  
www.biosicherheit.zh.ch

## Biosicherheit



Unangekündigte Inspektionen zeigen die tatsächlich gelebte Sicherheitskultur eines B-Betriebs.

Quelle: AWEL

**Angekündigte Inspektionen**

- Ankündigung der Inspektion und Terminvereinbarung
- Vorgängige Sichtung und eingehende Prüfung der zu Grunde liegenden betrieblichen Dokumente und Konzepte
- Besprechung der betrieblichen Dokumente und Konzepte anlässlich der Inspektion
- Augenscheinnahme bzw. Überprüfung der realisierten Sicherheitsmassnahmen im B-Betrieb (Laborrundgang)
- Vereinbarung allfälliger (Korrektur-, Verbesserungs-)Massnahmen, welche vom B-Betrieb fristgerecht umgesetzt werden müssen
- Verfassen eines detaillierten Inspektionsberichtes durch das AWEL zu Händen des B-Betriebes
- Allfällige Nachkontrolle

nem Sicherheitslabor anzutreffen ist. Dies verunmöglicht es der Umweltbehörde, die tatsächlich gelebte Sicherheitskultur des B-Betriebes an einem gewöhnlichen Arbeitstag kennen zu lernen und das Risiko im Umgang mit Organismen 1:1 beurteilen zu können.

**Unangekündigte Besuche prüfen Sicherheitskultur im Alltag**

Aus diesem Grund hat das AWEL ein zusätzliches Kontrollgefäss, so genannte unangekündigte Inspektionen entwickelt und in der Praxis eingeführt (Kasten oben rechts).

Bei unangekündigten Inspektionen wird dem B-Betrieb, wie dies der Name bereits impliziert, die Inspektion nicht vorgängig bekannt gegeben. Die Auswahl des B-Betriebs seitens des AWEL erfolgt entweder anhand interner Abklärungen oder aufgrund externer Inputs, z. B. durch die Abteilung Sicherheit und Umwelt der betreffenden Institution. Sollten bei einer angekündigten Inspektion gravierende Mängel festgestellt worden sein, kann eine Nachkontrolle in Form einer unangekündigten Inspektion durchgeführt werden.

Der Schwerpunkt dieser unangekündigten Inspektionen lag bisher auf B-

Betrieben, die über ein Sicherheitslabor der Stufe 2 verfügen. Das Vorgehen liefert die Gewähr, dass eine unverfälschte Augenscheinnahme möglich ist. Die Dauer einer unangekündigten Inspektion beläuft sich im Durchschnitt auf rund eine Stunde, was erheblich kürzer ist als bei einer angekündigten Inspektion. Gleich wie eine angekündigte Inspektion ist eine unangekündigte Inspektion gemäss Verursacherprinzip kostenpflichtig.

Bisher wurden unangekündigte Inspektionen an den grossen Hochschulstandorten im Kanton Zürich (Universität Zürich, ETH Zürich, Universitätsspital Zürich mit je über 30 unabhängigen Instituten) durchgeführt. Es hat sich bewährt, die Inspektion gemeinsam mit einem Vertreter der jeweiligen Abteilung Sicherheit und Umwelt durchzuführen. Diese sind dem BSO im B-Betrieb in der Regel schon länger bekannt und können gewissermassen als Türöffner dienen. Das Vorgehen wurde durch die Verantwortlichen des B-Betriebes häufig sogar begrüsst, da es den BSO des B-Betriebes unterstützen kann, seine Sicherheitsanliegen gegenüber Mitarbeitenden besser und glaubhafter zu vertreten.

**Stand der Inspektionen**

Seit 2008 wurden durch das AWEL 16 B-Betriebe im Kanton Zürich im Rahmen unangekündigter Inspektionen überprüft. Es kann eine positive Zwischenbilanz gezogen werden. In 5 B-Betrieben gab es keine Beanstandungen. Bei den restlichen 11 B-Betrieben wurden verschiedene Mängel ange-troffen (Tabelle unten).

**Unangekündigte Inspektionen**

- Vorstellen beim zuständigen BSO oder bei einem der Projektverantwortlichen
- kurzes Informieren über das Vorgehen (Briefing)
- Inspektion eines oder mehrerer Sicherheitslaboratorien (inkl. Mitarbeiterbefragung)
- Inspektion von weiteren Räumen, in welchen Tätigkeiten mit Organismen durchgeführt werden (Inaktivieren, Entsorgen, Zentrifugieren, Lagern, etc.)
- Vereinbarung allfälliger (Korrektur-, Verbesserungs-)Massnahmen, welche vom B-Betrieb fristgerecht umgesetzt werden müssen
- Erstellen und Unterzeichnen eines Protokolls

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass erfreulicherweise keine gravierenden Mängel festgestellt wurden. Dies ist auf eine hohe Eigenverantwortlichkeit der Forschenden im Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden Organismen zurückzuführen sowie auf die gute Pflichterfüllung der BSO.

Nach der erfolgreichen Pilotphase wird das Gefäss der unangekündigten Inspektionen im Bereich Biosicherheit als Vollzugsinstrument weitergeführt. Dies wird parallel zu den bis anhin durchgeführten angekündigten Inspektionen erfolgen.

Das AWEL hat die Möglichkeit, den Vollzug im Bereich Biosicherheit somit gezielt zu verdichten und zu vernetzen, das Sicherheitsdenken in Zusammenarbeit mit dem BSO schwerpunktmässig zu fördern, den administrativen Aufwand zu verringern und die Kosten für beide Seiten zu senken.

Erkannte Mängel bei bisherigen Inspektionen (Mehrfachnennungen möglich)	Anzahl
Biosicherheitskonzept muss erst noch erstellt bzw. angepasst werden	3x
Fehlende Zutrittsregelung zu Labor der Sicherheitsstufe 2	3x
Es ist keine mikrobiologische Sicherheitswerkbank vorhanden	1x
Es werden infektiöse Abfälle unkorrekt zwischengelagert	1x
Fehlende Handdesinfektionstation in den Laboratorien	1x
Getränke und Lebensmittel wurden in den Laboratorien vorgefunden	1x
Durchführung von Forschungs- oder Diagnostik-Tätigkeiten ohne erforderliche Meldung zu Händen des zuständigen Bundesamts	1x
Verantwortungsbereich des Biosicherheitsverantwortlichen nicht klar definiert	1x
Labormäntel im Labor der Sicherheitsstufe 2 werden nicht getragen	5x

# Gentechnisch veränderte und konventionelle Pflanzen trennen

Noch ist in der Schweiz – ausser in Forschungsprojekten – der landwirtschaftliche Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen verboten. Auch nach Ende des Moratoriums sollen sich die Ernteprodukte gentechnisch veränderter sowie konventioneller Pflanzen nicht vermischen. Wann sind im Zyklus aus Ansaat, Wachstum und Ernte heikle Produktionsphasen?

Weltweit findet man unter den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen immer häufiger auch gentechnisch veränderte Sorten. Bisher ist in Europa nur eine davon für den Anbau zugelassen. In der Schweiz ist der Anbau bis auf weiteres ganz verboten (Moratorium bis 27. November 2010, Verlängerung bis 2013 in Diskussion). Davon ausgenommen sind Forschungsprojekte, d.h. Freisetzungsversuche, die äusserst strengen Auflagen unterliegen. Der

## Relevanz der Vermischung abschätzen

Wie könnte eines Tages der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen neben einer GVP-freien Produktion stattfinden, ohne dass es in einem der Produktionsschritte zur Vermischung kommt? Die Sektion Biosicherheit Zürich hat zusammen mit der Universität St. Gallen eine Lagebeurteilung vorgenommen. Anhand einer Analyse einzelner Produktionsschritte und der Addition zu einer sogenannten Gesamtvermischung lässt sich der mögliche Vermischungsgrad im Endprodukt abschätzen. Eine einfache Basisformel zur Berechnung der Vermischung, der Einbezug verschiedener Einflussfaktoren sowie einen ausführlichen Grundlagenbericht mit Szenarien für Mais, Kartoffeln und Weizen finden Interessierte unter: [www.biosicherheit.zh.ch](http://www.biosicherheit.zh.ch).

Begriff «Koexistenz» beschreibt den Anbau gentechnisch veränderter und konventioneller Pflanzen in der Landwirtschaft nebeneinander, ohne dass eine der beiden Kulturarten durch die andere beeinträchtigt wird, insbesondere durch ungewollte Vermischung im Ernteprodukt.

Zwischen der Aussaat und dem verkaufsfertigen Produkt könnte dies auf verschiedensten Wegen passieren. Das Ausmass allfälliger Vermischungen kann durch eine ganze Reihe von Massnahmen und Umweltfaktoren beeinflusst werden.

## Saatgut und Aussaat

Bereits beim Saat- bzw. Pflanzgut kann je nach Herkunft eine Vermischung vorliegen, denn die Deklarationslimite für einen allfälligen gentechnisch ver-

Dr. Andrea Brandes Ammann  
und Benno Vogel  
Sektion Biosicherheit  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 39 06  
[andrea.brandes@bd.zh.ch](mailto:andrea.brandes@bd.zh.ch)  
[www.biosicherheit.zh.ch](http://www.biosicherheit.zh.ch)

Biosicherheit



Bereits Saatgut kann je nach Herkunft in einer Vermischung vorliegen. Auch durch Rückstände an oder in der Maschine kann eine Vermischung erfolgen.

Quelle: Sigrid Fuhrmann / [www.biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de)



In der Blütezeit können GVP-Pollen konventionelle Pflanzen auf benachbarten Feldern befruchten.

Quelle: Strickhof

änderten Anteil liegt in der Schweiz zurzeit bei 0,5 Prozent (also einem von 200 Samen bzw. 50 Quadratmeter pro Hektar). Werden die bei der Feldvorbereitung und Aussaat verwendeten Maschinen sowohl auf Feldern mit konventionellen (oder biologischen) als auch solchen mit gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) eingesetzt, so kann auch hier, durch Rückstände an oder in der Maschine, eine Vermischung erfolgen, wenn auch nur in geringem bis vernachlässigbarem Ausmass.

### Wachstumsphase

In der Blütezeit können GVP-Pollen Teile herkömmlicher Kulturen auf benachbarten Feldern befruchten (Auskreuzung). Dadurch werden die Früchte der betroffenen Pflanzen, d. h. das Ernteprodukt, gentechnisch verändert. Das Ausmass der Auskreuzung kann beeinflusst werden: z. B. durch die Sortenwahl (z. B. Menge Pollenproduktion, vorwiegende Selbstbefruchtung), den Aussattermin (unterschiedliche Blütezeiten), den Abstand zwischen den Feldern, die Feldgrösse, aber auch durch Berücksichtigung der vorherrschenden Windrichtung.

Auch der so genannte Durchwuchs kann zu Vermischungen führen. Das sind Pflanzen, die von einer Kultur stammen, die im Vorjahr oder noch früher auf dem betreffenden Acker angebaut wurde. Wenn bei der Ernte keimungsfähige Samen oder andere über-



Bei der Ernte kommt die Durchmischung durch eventuellen Durchwuchs früherer Kulturen zum Tragen. Ausserdem kann der Mähdrescher bis zu 50 Kilogramm Rückstände von der Ernte auf dem vorherigen Feld enthalten.

Quelle: Strickhof

lebensfähige Pflanzenteile im Boden bleiben, können diese je nach Pflanze und Bodenbearbeitungsart mehrere Jahre überdauern und zu gegebener Zeit auskeimen bzw. -treiben. Bei geeigneter Bodenbearbeitung und wenn eine geeignete Fruchtfolge und Anbaupausen eingehalten werden, sollte die Vermischungswahrscheinlichkeit durch Durchwuchs jedoch relativ niedrig sein.

### Ernte

Wie schon bei der Aussaat sind auch bei der Ernte Vermischungen durch Rückstände in den Erntemaschinen möglich, jedoch in weitaus erheblicherem Ausmass. Bei einem Mähdrescher können beispielsweise nach der Leerung bis zu 50 Kilogramm des Erntegutes in der Maschine zurückbleiben. Dieser Rückstand ist auch durch Reinigung nicht vollständig entfernbare. Die «Vermischungsfahr» ist grösser, wenn zuerst der GVP-Acker und danach der konventionelle bearbeitet wird. Durch gründliche Reinigung oder getrennte Nutzung kann die Vermischung verringert oder vermieden werden. Auch der eingesetzte Maschinentyp kann einen Einfluss haben.

### Ernteprodukte und Nebenprodukte

Auch Erntenebenprodukte wie beispielsweise Stroh, Hofdünger, Kompost, Silage und Rauhfutter können keimungsfähige GVP-Samen enthalten, die durch Ausbringen auf ein nicht

GVP-Feld eine ungewollte Vermischung verursachen können. Durch klare Deklaration oder ausschliessliche Verwendung von nicht GVP-Produkten auf nicht GVP-Äckern wird eine solche Vermischung verhindert.

Die Ernteprodukte werden nach der Ernte in der Regel transportiert und dann eingelagert oder direkt verarbeitet. Während des Transportes kann Erntegut verloren gehen und so in geringem Ausmass zu ungewolltem Wachstum von GVP führen.

Zu relevanten Vermischungen kann es hingegen durch Rückstände in Geräten oder unsaubere Trennung bei Einrichtungen zu Transport-, Lagerungs- oder Verarbeitungszwecken kommen. Auch hier tragen gründliche Reinigung oder strikte Trennung der Anlagen zur Lösung des Problems bei.

### Quintessenz

Hier sind nur die bisher ermittelten Hauptvermischungs- und Ausbreitungspfade beschrieben. Es sind längst noch nicht alle Faktoren und Auswirkungen bekannt. Besonders für eine kleinstrukturierte Landwirtschaft, wie sie in der Schweiz üblich ist, fehlen wichtige Daten. Ebenso besteht noch zu wenig Klarheit über den individuellen Aufwand der einzelnen Landwirte für die nötigen Koexistenzmassnahmen. Die Forschung und v.a. der Wissensaustausch im Bereich Koexistenz müssen weitergehen.



### Folgen des Klimawandels schneller und stärker als erwartet

Laut dem Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) werden die negativen Folgen des Klimawandels schneller und in einem stärkeren Ausmass eintreten, als dies vom letzten Bericht des Intergovernmental Panel of Climate Change IPCC (2007) vorausgesagt wurde. Der Bericht der UNEP, der auf 400 wissenschaftlichen Studien der letzten drei Jahre basiert, sagt unter anderem einen höheren Temperaturanstieg als bisher erwartet für das Ende dieses Jahrhunderts voraus (1,4 bis 4,3 Grad Celsius im Vergleich zu vorindustriellen Zeiten anstelle von 1 bis 3 Grad Celsius). Zudem werde die Gletscherschmelze schneller vor sich gehen, was die Wasserversorgung in Gebieten, die von Gletschern und Schneeschmelze abhängig sind, gefährdet.

[www.unep.org/compendium2009](http://www.unep.org/compendium2009)

### Bausubventionen für Energieeffizienz: Eine Datenbank schafft Übersicht

Welche Subventionen den Bauherren für ein energieeffizientes Bauprojekt zustehen und bei wem diese beantragt werden können, darüber informiert gratis seit dem 1. September die Datenbank «Infosubventionen.ch». Diese Datenbank richtet sich an die öffentliche Hand, Private, Vermieter und Firmen. Es müssen lediglich die wichtigsten Daten zum Bauvorhaben eingegeben werden. Daneben können sich Interessierte über die Kumulierbarkeit der einzelnen Programme informieren und erhalten Tipps, wie sie beim Beantragen vorgehen können. Unterhalten wird die Datenbank von der Docu Media Schweiz GmbH. Es handelt sich dabei um die erste umfassende Datenbank zu Bausubventionen in der Schweiz.

[www.infosubventionen.ch](http://www.infosubventionen.ch)

### Mit nachhaltiger Beschaffung gegen den Klimawandel

Wie kann die öffentliche Hand ihre Marktmacht für eine nachhaltige Beschaffung einsetzen? Was trägt dies im Kampf gegen den Klimawandel bei? Dies diskutierten im Oktober 70 Vertretungen aus 15 Nationen am internationalen Seminar Procura+ auf Einladung der Stadt Zürich. Allein die Stadt Zürich gibt jährlich zwei Milliarden Franken für die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen aus – vom WC-Papier bis zu stadteigenen Bauten. Werden solche Ausgaben europaweit umweltfreundlich getätigt, ist das ein messbarer Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz. Die Stadt Zürich hat lange Erfahrung in umweltfreundlicher Beschaffung, so bestehen etwa die Hemden der Stadtpolizei aus Biobaumwolle und die Züri-Särge des Bevölkerungsamtes aus nachhaltiger Holzproduktion FSC. Der Neubau des Stadtsitals Triemli wird nach den Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft realisiert.

[www.stadt-zuerich.ch/umwelt](http://www.stadt-zuerich.ch/umwelt) → *umweltpolitik* → *ökologische Beschaffung*

### Ecosport Auszeichnung für Zürcher Orientierungslauf

Die Fachstelle Sport und der Zürcher Kantonal-

verband für Sport als Organisatoren des Zürcher Orientierungslaufs wurden für ihre Bemühungen um eine umweltverträgliche und nachhaltige Organisation mit der Ecosport Auszeichnung und einem Preisgeld von 2000 Franken belohnt. Faktoren waren die Minimierung des Abfalls, des Lärms und des Energieverbrauchs. Da der Transport von Menschen und Gütern einen starken Einfluss auf die Umweltverträglichkeit eines Sportevents hat, zeichnete die Jury von Ecosport speziell das Kombiticket aus, bei dem die Anreise mit dem öffentlichen Verkehr inbegriffen ist.

[www.ecosport.ch](http://www.ecosport.ch), [www.zuercherol.ch](http://www.zuercherol.ch)

### Veröffentlichung der Resultate der Erhebung 2009 des Cercle Indicateurs

Mehr als die Hälfte der Kantone und 17 Städte führen regelmässig eine Lagebeurteilung aus Sicht der Nachhaltigen Entwicklung durch. Diese dient als Grundlage für ein längerfristiges Monitoring und für einen Quervergleich. Nun liegen die Ergebnisse der neusten Erhebung 2009 auf der Webseite des BFS vor: [www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/04/01.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/04/01.html). Der Cercle Indicateurs ist ein vom Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Umwelt und Bundesamt für Gesundheit geführtes Projekt, das in Zusammenarbeit mit den Partnerstädten und -kantonen realisiert wird.

*Bundesamt für Raumentwicklung*

### Biodiversität2010.ch

Im Hinblick auf die Lancierung des internationalen Jahres der Biodiversität am 12. Januar 2010 wurde vom Forum Biodiversität gemeinsam mit dem Bundesamt für Umwelt eine Internetplattform entwickelt. Sie vermittelt die Aktivitäten, welche in der Schweiz durchgeführt werden, erklärt den Kontext rund um das internationale Jahr der Biodiversität und zeigt auf, welche Organisationen in diesem Bereich tätig sind. Ebenfalls kann dort eine Kampagnenzeiung heruntergeladen werden.

[www.biodiversität2010.ch](http://www.biodiversität2010.ch)

### Maturanden fördern das Rezyklieren von Nespresso-Kapseln

Kaffee-Kapseln gehören nicht in den Hausmüll, sondern ins fachgerechte Recycling. So wird nicht nur das Aluminium recycelt, sondern auch der darin enthaltene Kaffeesatz kompostiert. Mit witzigen Trickfilmen werben vier Maturanden der Kantonsschule Baden (AG) für das Rezyklieren von Nespresso-Kapseln.

[www.nesycling.ch](http://www.nesycling.ch), [www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)

### Energieetikette für Kaffeemaschinen

In rund zwei Dritteln der Schweizer Haushalte und in zahlreichen Büros stehen Kaffeemaschinen in Betrieb. Pro Jahr verbrauchen sie zusammen rund 400 Millionen Kilowattstunden Strom, so viel wie die Stadt Luzern. Davon kann der Bereitschaftsmodus zum Warmhalten der Maschinen allein fast drei Viertel verschlingen. Beim Neukauf von Kaffeemaschinen lohnt es sich also, stromsparende Modelle auszuwählen.

Dank der neuen Energieetikette für Kaffeemaschinen ist dies jetzt ganz einfach.

*Bundesamt für Energie*

### Unliebsame «Erbstücke» aus Gletschern

Schmelzende Gletscher geben chemische Stoffe frei, die über Jahrzehnte im «ewigen» Eis eingeschlossen waren. Forscher der Empa, der ETH Zürich und der Eawag haben die Sedimentschichten des Oberaarsees analysiert und die Ablagerung schwer abbaubarer organischer Substanzen während der letzten 60 Jahre rekonstruiert. Wie sie in einer eben erschienenen Studie in «Environmental Science and Technology» beschreiben, sind schwindende Gletscher seit rund zehn Jahren sekundäre Quellen für Substanzen, die schon lange verboten sind und industriell nicht mehr produziert werden.

[www.empa.ch](http://www.empa.ch)

### Zürcher Fluglärm-Index 2008 erneut angestiegen – Massnahmenkonzept liegt vor

Der Regierungsrat hat den Bericht der Volkswirtschaftsdirektion zum Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) 2008 verabschiedet. Darin werden die Jahre 2007 und 2008 sowie im Langzeitvergleich die Jahre 2000 sowie 2005 bis 2008 miteinander verglichen. Der vom Regierungsrat bei 47'000 stark belästigten Personen festgelegte ZFI-Richtwert ist im Jahr 2008 überschritten worden. Gleichzeitig hat der Regierungsrat das bereits 2008 in Auftrag gegebene ZFI-Massnahmenkonzept verabschiedet. Es ist mit den Grundlagen für die Teilrevision des Verkehrsrichtplans im Bereich Flughafen und mit dem SIL-Prozess Flughafen Zürich abgestimmt.

[www.vd.zh.ch/zfi](http://www.vd.zh.ch/zfi)

### Der Greifensee atmete 2009 auf

In den heissen Sommermonaten besteht im Greifensee jeweils die Gefahr eines Fischsterbens: Im noch immer mit Phosphor überdüngten Gewässer fehlt es in der Tiefe an lebensnotwendigem Sauerstoff, und in den oberflächennahen Seeschichten ist es zu warm. Die Baudirektion hat 2009 von Mai bis September den Greifensee erstmals mit Luft versorgt. Erste Messungen zeigen, dass die Fische das Gebiet – insbesondere im Hitzemonat August – als Rückzugsort genutzt haben. Fürs nächste Jahr sind weitere Optimierungen der Anlage geplant.

*Amt für Landschaft und Natur*

### Dem Papier auf der Spur

Trotz Internet, E-Mail und SMS: Unser Alltag ist nach wie vor von Papier geprägt. Der Parcours «Dem Papier auf der Spur» erzählt die Lebensgeschichte des Papiers und zeigt, was ein umweltschonender Umgang mit Papier bedeutet. Er besteht aus neun Stationen und eignet sich auch gut für den Einsatz in Schulen. PUSCH bietet den Parcours sowohl betreut als auch als kostengünstiges Do-it-yourself-Set an.

[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)

**15. Januar bis 27. Februar 2010**

Bern, Zürich  
Fr. 1600.–

**Kommunikation und Beratung im Umweltbereich**

Aufbauend auf den wichtigsten Grundlagen von Kommunikation und Beratung lernen Sie Verhandlungen und Sitzungen erfolgreich vorzubereiten und zu leiten. Sie lernen Fachinhalte aufzuarbeiten und zu kommunizieren und üben sich in Rhetorik. Sie lernen, für den Umweltbereich geeignete Beratungsmethoden kennen und in Ihrem Arbeitsalltag umzusetzen und zu reflektieren.

Bildungszentrum WWF, Bollwerk 35, Bern  
Telefon 031 312 12 62  
service@bildungszentrum.wwf.ch  
www.wwf.ch/bildungszentrum

**26. Januar 2010**

17.15 bis 19 Uhr  
mit anschliessendem Apéro  
Zürich, Pfarreizentrum Liebfrauen,  
Weinbergstrasse 36  
Fr. 30.–, Mitglieder des  
Forum\_Energie\_Zürich kostenlos,  
keine Anmeldung notwendig

**Energie im Kontext der Denkmalpflege**

Der Anteil denkmalgeschützter Bauten beträgt zwar nur etwa drei Prozent vom Gesamtgebäudebestand; trotzdem ist bei vielen energetischen Erneuerungen der Zielkonflikt mit der Denkmalpflege vorprogrammiert. Die eidgenössische Kommission für Denkmalpflege und das Bundesamt für Energie publizieren hierzu im Herbst 2009 eine neue Empfehlung «Energie im Baudenkmal». Themen des Abends:

Ortsbilschutz und Denkmalpflege, Fallbeispiele Sonnenkollektoren in der Kernzone, Architektonische Qualität und Energieeffizienz.

Forum Energie Zürich  
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich  
Telefon 044 305 93 70  
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

**26. und 27. Januar 2010**

Fr. 500.–  
Verkehrshaus, Luzern

**1. Schweizer Forum Elektromobilität**

Das Auto spielt für unsere Alltagsmobilität eine zentrale Rolle und ist viel mehr als ein Transportmittel.

Das Schweizer Forum Elektromobilität ermöglicht eine breite öffentliche Diskussion über Chancen, Risiken und Handlungsbedarf – und steht dieses Jahr unter den beiden Mottos: «Starting Up – Aufbruch in eine neue Mobilität» sowie «Die

Schweiz im Zeichen europäischer Trends».

Verband e'mobile  
Pavillonweg 3, Postfach 6007, 3001 Bern  
Telefon 031 560 39 93  
Anmeldung ausschliesslich online unter:  
www.mobilityacademy.ch

**11. bis 14. Februar 2010,**

Messe & Festival

**11. Februar 2010,**

Kongress

**12. Februar 2010,**

NATUR-Gala

Basel

Messe- und Kongresszentrum

**NATUR Messe, Kongress und Festival 2010: Zürich als Gastkanton**

An der kommenden fünften Ausgabe der NATUR in Basel präsentiert sich Zürich als Gastkanton. Das Zürcher Amt für Landschaft und Natur, das die Ausstellung des Gastkantons konzipiert, zeigt den Kanton Zürich aus einem neuen Blickwinkel und legt dabei einen Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit und Biodiversität.

Wie gewohnt, findet erneut ein eintägiger NATUR Kongress statt, diesmal zum Thema «Biodiversität – unsere Zukunft»; auch hier wird der Kanton Zürich mit Regierungsrat Markus Kägi einen prominenten Auftritt haben. Gleich anschliessend findet am 12. Februar zum ersten Mal die NATUR Gala statt – ein grosses Fest für die Nachhaltigkeit – an dem die

wichtigsten Meinungsträger anzutreffen sind und die Bevölkerung herzlich eingeladen ist mitzufeiern.

Die 5. NATUR Messe mit dem NATUR Festival vom 11.–14. Februar 2010 findet wiederum am zweiten Muba-Wochenende in der Halle 4 der Messe Basel statt. Mit 40 000 Besucherinnen und Besuchern und einer stetig wachsenden Ausstellerzahl – auf über 5000 m<sup>2</sup> – ist die Messe zum jährlichen Treffpunkt für alle geworden, die nachhaltig und zukunftsfähig leben und konsumieren möchten.

NATUR Geschäftsstelle, ecos, Basel  
Telefon 061 205 10 10  
info@natur.ch, www.natur.ch

# NATUR

Messe Kongress Festival

## Für unsere Zukunft

### NATUR Messe und Festival

11.–14. Februar 2010 | 10 – 18 Uhr  
parallel zur muba | Halle 4 | Messe Basel

### 5. Nationaler NATUR Kongress

«Biodiversität – unsere Zukunft»

Freitag, 12. Februar 2010 | Musical Theater Basel

[www.natur.ch](http://www.natur.ch)

### Gutschein

für einen Eintritt in die NATUR Messe und die muba für 8 statt 14 Franken.

Kinder bis 16 Jahre in Begleitung Erwachsener gratis.

Bitte Gutschein an der Tageskasse einlösen.



**4. und 5. Februar 2010**

Winterthur

**8. Nationale Photovoltaik-Tagung**

Das Schweizer Bundesamt für Energie und der Fachverband SWISSOLAR laden gemeinsam zur 8. Nationalen Photovoltaik-Tagung nach Winterthur ein. Die regelmässig stattfindenden Nationalen Photovoltaik-Tagungen sind der wichtigste Treffpunkt der Schweizer Photovoltaik-Gemeinde. Die Tagung versteht sich als Fachtagung, welche sowohl wissenschaftliche, technische wie marktbezogene Fragestellungen behandelt und den Informationsaustausch innerhalb und ausserhalb der Photovoltaik fördert. Im Vordergrund der diesjährigen Tagung stehen folgende Themen: erste Er-

fahrungen mit der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV); Photovoltaik Markt Schweiz; Forschung – Ergebnisse und Erfolge; von der Forschung in die Industrie; globale Entwicklung der Photovoltaik; Visionen, Szenarien und Perspektiven.

Swissolar – Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie  
Neugasse 6, 8005 Zürich  
Telefon 044 250 88 33  
info@swissolar.ch, www.solarch.ch

**13. Februar 2010,**

Zug (Mehrfamilienhaus-Sanierung)

**13. März 2010,**

Luzern (Wärmepumpe &amp; Solar)

**WWF-Kurs: Individuelle Beratung für die ökologische Haussanierung**

Energiebewusst sanieren – was ist sinnvoll, wie gehe ich vor, was für Finanzierungshilfen gibt es? Die Kurse «Klimarecht sanieren» des Bildungszentrums WWF richten das Augenmerk auf Energieeffizienz, erneuerbare Energien sowie verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten. Die Teilnehmenden bringen ihre Pläne und Energiekennzahlen zum eigenen Haus mit und erhalten von Fachpersonen Inputs über Optimierungsmöglichkeiten für Dämmung, Heizung, Haustechnik oder Einsatz von Sonnenenergie. Thema sind zudem aktuelle Förderprogramme und steuerliche Aspekte. Durchge-

führt werden die Kurse an diversen Orten mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen. An jeder Veranstaltung wird ein beispielhaft saniertes Haus besichtigt, wo die Eigentümer über Vor- und Nachteile der durchgeführten Sanierung berichten.

Bildungszentrum WWF  
Bollwerk 35, 3011 Bern  
Telefon 031 312 12 62  
anita.suter@bildungszentrum.wwf.ch  
www.wwf.ch/haussanierung

**17. Februar 2010, Zürich oder****1. März 2010, Biel**

Fr. 280.–

**Auffrischkurs für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln**

In den vergangenen 10 Jahren haben sich das Umweltschutzrecht und die zugelassenen Produkte stetig geändert. Für Träger von Fachbewilligungs-Ausweisen bietet sanu einen halbtägigen Auffrischkurs an, welcher den neusten Stand der technischen Entwicklung und die gesetzlichen Vorschriften vermittelt.

Sanu, bildung für nachhaltige entwicklung  
Dufourstrasse 18, Postfach 3126, 2500 Biel  
Telefon 032 322 14 33  
sanu@sanu.ch, www.sanu.ch/angebot

**18./19. Februar 2010, Zürich oder  
25./26. Februar 2010, Biel**

Fr. 530.–

Prüfung: **23. März 2010, Biel**

Fr. 300.–

**Vorbereitungskurse «Fachbewilligung für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln»**

Herbizide oder andere Pflanzenschutzmittel dürfen beruflich nur von Personen angewendet werden, die im Besitz einer Fachbewilligung sind. Der zweitägige Kurs für die Bereiche Sport- und Bahnanlagen und die Umgebung von Wohn-, Gewerbe- und öffentliche Bauten zeigt den fachgerechten Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und bereitet auf die Fachbewilligungsprüfung vor.

Sanu, bildung für nachhaltige entwicklung  
Dufourstrasse 18, Postfach 3126, 2500 Biel  
Telefon 032 322 14 33  
sanu@sanu.ch, www.sanu.ch/angebot

**2. März 2010**

17.15 bis 19 Uhr mit anschliessendem Apéro

Zürich, Pfarreizentrum Liebfrauen,  
Weinbergstrasse 36

Fr. 30.–, Mitglieder des

Forum\_Energie\_Zürich kostenlos,  
keine Anmeldung notwendig**Stromzukunft Schweiz**

Wenn die Gebäude zukünftig nur noch mittels Elektro-Wärmepumpen beheizt werden und der Verkehr weiter elektrifiziert wird, so steigt logischerweise der Verbrauch. Und es stellt sich die Frage, woher diese Energie – möglichst frei von Treibhausgasen – kommt. Eine grosse Herausforderung für Politik, Gesellschaft und Wirtschaft. Themen des Abends werden sein: Aktuelle Darstellung der Strom-Fakten; die

Sicht der Elektrizitätswirtschaft; die elektrischen Effizienzpotenziale im Gebäudebereich.

Forum Energie Zürich  
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich  
Telefon 044 305 93 70  
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

**6. April 2010**

17.15 bis 19 Uhr mit anschliessendem Apéro

Zürich, Pfarreizentrum Liebfrauen,  
Weinbergstrasse 36

Fr. 30.–, Mitglieder des

Forum\_Energie\_Zürich kostenlos,  
keine Anmeldung notwendig**Nachhaltige Quartierentwicklung**

Nicht nur für Gebäude, sondern auch für Quartiere und Areale kann die Nachhaltigkeit mit geeigneten Ansätzen systematisch bewertet werden. Dies als Grundlage für eine langfristige bauliche Entwicklungsstrategie (z. B. zur Nachverdichtung) von städtischen Quartieren oder Neubaugebieten. Vorgestellt werden drei konkrete Fallbeispiele von Genf bis Uster.

von Industriebrachen am Beispiel des Industriearials Sihl Manegg in Zürich als Leuchtturmprojekt der 2000-Watt-Gesellschaft; Die konkreten Massnahmen zur nachhaltigen Erschliessung und Gestaltung des 15 Hektaren grossen Entwicklungsgebiets Eschenbühl am Rand der Stadt.

Vor diesem Event findet um 16 Uhr die ordentliche Generalversammlung statt.

Forum Energie Zürich  
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich  
Telefon 044 305 93 70  
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

**20. April 2010**

Bern

**11th Swiss Global Change Day**

Am Swiss Global Change Day treffen sich die Fachleute um die laufenden Probleme transdisziplinär zu diskutieren. Ziel ist, Neuigkeiten der Klimaerwärmungs-Forschung zu präsentieren sowie Herausforderungen der zukünftigen Forschung aufzuzeigen. Vertreter von Behörden, Wirtschaft sowie Politik können zudem ihre Anliegen erläutern und Fragen stellen.

ProClim – Forum for Climate and Global Change  
Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern  
proclim@scnat.ch  
www.proclim.ch/Events/ProClimEvents.html

**Seien Sie rücksichtsvoll und tolerant!**



Die Ruhe in der eigenen Wohnung stellt den notwendigen Ausgleich zur Hektik des Alltags dar. Lärmimmissionen im Wohnbereich werden als eine Störung der Privatsphäre erlebt. Meist dauern die Konsequenzen der Lärmbelastung länger als das Lärmereignis selber. Sie können nachbarschaftlichen Beziehungen massiven Schaden zufügen. Schlussendlich leidet das Wohlbefinden aller Akteure, weil jede und jeder überzeugt ist, im Recht zu sein... Aber welches sind denn die Rechte der einen und die Pflichten der anderen? Neu erschienen in der Schriftenreihe LärmInfo der Fachstelle Lärmschutz und (nur) im Internet zu beziehen ist die Nummer 8 «Seien Sie rücksichtsvoll und tolerant!» mit Grundlagen und Tipps zu Alltags- und insbesondere Nachbarschaftslärm.  
 Baudirektion Kanton Zürich  
 Fachstelle Lärmschutz  
 Telefon 043 259 55 11  
[www.laerm.zh.ch/alltag](http://www.laerm.zh.ch/alltag)  
[www.laerm.zh.ch/nachbarschaft](http://www.laerm.zh.ch/nachbarschaft)

**Gehörschutz und Musik: Plakate und Flash-Animation**



In der Ausgabe vom April 2009 (ZUP Nr. 56) wurde über die Schall- und Laserverordnung informiert. Bei Konzerten, Discobetrieben und ähnlichen Anlässen mit Schallpegeln über 93 Dezibel im Stundenmittel sind die Veranstalter verpflichtet, Massnahmen zum Publikumsschutz zu ergreifen. Dazu gehört auch das Informieren des Publikums über die Gefahr hoher Schallpegel. Zu diesem Zweck bietet die Fachstelle Lärmschutz kostenlos Plakate und eine Flash-Animation zur Projektion an.  
 Baudirektion Kanton Zürich  
 Fachstelle Lärmschutz  
 Telefon 043 259 55 11  
[www.schallundlaser.zh.ch](http://www.schallundlaser.zh.ch)  
[www.schallundlaser.zh.ch/bestellung](http://www.schallundlaser.zh.ch/bestellung)

**Regeneration von Hochmooren – Grundlagen und Massnahmen**



Diese Anleitung beinhaltet einerseits die erforderlichen Grundlagen für die Erarbeitung eines Renaturierungs- oder Regenerationsprojekts in einem Hochmoor. Andererseits beschreibt sie in den Bereichen Bepflanzung nackter Torfflächen und Rückhalt von Wasser umfassend die Umsetzung technischer Massnahmen für die Renaturierung. Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe und richtet sich an Behörden, die mit dem Schutz der Moore betraut sind, sowie an die Gebietsverantwortlichen.  
 96 Seiten, Bestellnr. UV-0918-D, Reihe Vollzug Umwelt VU, gratis  
 Bundesamt für Umwelt  
 Keine gedruckte Fassung vorhanden.  
 Download: [www.umwelt-schweiz.ch/UV-0918-D](http://www.umwelt-schweiz.ch/UV-0918-D) oder [www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen)

**Wiederbeschaffungswert der Umweltnfrastruktur**



Die Studie gibt erstmals einen umfassenden Überblick über den Wiederbeschaffungswert der Umweltnfrastrukturen (UIS) in der Schweiz und über den berechneten durchschnittlichen Finanzbedarf für den Erhalt der Funktionsfähigkeit der UIS. Zur Umweltnfrastruktur gehören alle Bauten und Anlagen aus den Bereichen Abfall, Lärmschutz, Luft, Wasser/Abwasser, Artenmanagement und Naturgefahren, welche die Umwelt vor negativen menschlichen Einwirkungen und den Menschen vor Umweltgefahren schützen.  
 94 Seiten, Reihe Umwelt-Wissen, UW-0920-D Bundesamt für Umwelt  
 Keine gedruckte Fassung vorhanden.  
 Download: [www.umwelt-schweiz.ch/uw-0920-d](http://www.umwelt-schweiz.ch/uw-0920-d)

**NABEL – Luftbelastung 2008**



Der Bericht dokumentiert anhand von Messresultaten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) den Zustand der Luft in der Schweiz. Er zeigt die Entwicklung der Luftverschmutzung seit Beginn der 1980er-Jahre und präsentiert ausführlich die Messwerte des Jahres 2008. Die Luftbelastung des Jahres 2008 kann wie folgt charakterisiert werden: Grenzwertüberschreitungen werden bei den Schadstoffen Stickstoffdioxid, lungengängiger Feinstaub (PM10) und Ozon beobachtet. Überall eingehalten werden die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Staubniederschlag und die Schwermetalle. Die Entwicklung der Luftbelastung in den letzten 20 Jahren zeigt eine deutliche Verbesserung.  
 139 Seiten, Bestellnr. UZ-0919-D, Reihe Umwelt-Zustand, gratis  
 Bundesamt für Umwelt  
 Keine gedruckte Fassung vorhanden.  
 Download: <http://www.umwelt-schweiz.ch/UZ-0919-D>

**Mikroverunreinigungen in den Gewässern**



In den letzten Jahren wurde auf Initiative des BAFU mittels verschiedener Forschungsprojekte eine Situationsanalyse bezüglich Mikroverunreinigungen in den Gewässern durchgeführt. Dieser Bericht fasst die Resultate dieser Studien zusammen und zeigt mögliche Handlungsoptionen, deren zu erwartende Wirkungen und die resultierenden Kosten auf. Dabei zeigte sich, dass nur durch eine Kombination mehrerer Massnahmen auf unterschiedlichen Ebenen die Gewässerbelastung mit Mikroverunreinigungen markant verringert werden kann.  
 103 Seiten. Bestellnr. UW-0917-D Reihe Umwelt-Wissen, gratis  
 Bundesamt für Umwelt  
 Keine gedruckte Fassung vorhanden.  
[www.umwelt-schweiz.ch/UW-0917-D](http://www.umwelt-schweiz.ch/UW-0917-D)

**ZÜRCHER UMWELTPRAXIS (ZUP)** – Informations-Bulletin der Umweltschutz-Fachverwaltung des Kantons Zürich.

**Inhalt**

Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den am Anfang jedes Beitrags genannten Personen bzw. bei der Verwaltungsstelle.

**Redaktion, Koordination und Produktion**

Verantwortlich für das Sammeln bzw. Ordnen der Beiträge, die Redaktion und die Leitung der Gesamtproduktion: Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Zürich, Postfach, 8090 Zürich, Telefon 043 259 24 17, die auch für Administration, Abonnemente und Adressänderungen zuständig ist. Redaktorin: Isabel Flynn.

**Redaktionsteam**

Daniel Aebli (TBA), Daniela Brunner (AWEL), Thomas Hofer (Stat. Amt), Hans Peter Fehr (VZGV/Gemeinde Erlenbach), Isabel Flynn (Redaktorin), Manuel Fuchs (BD), Sarina Laustela (Stadt Uster), Rene Loner (BD), Alex Nietlisbach (AWEL/Energie), Astrid Konrad (KofU), Jürg Wetli (ARV), Dr. Fritz Zollinger (ALN/ Landw.).

**Erscheinungsweise**

Drei- bis viermal jährlich. Gedruckt auf 100%-Recyclingpapier mit dem blauen Engel (Recy-star) bei der Zürcher Druckerei ROPRESS, klimaneutral und mit erneuerbarer Energie.

**Nachdruck**

Die in der ZÜRCHER UMWELTPRAXIS (ZUP) erscheinenden Beiträge sind unter Quellenangabe zur weiteren Veröffentlichung frei, Abbildungen dagegen nur nach Rücksprache. Bei Kontaktnahme stehen auch die verwendeten Grafiken zur Verfügung. Belege sind erbeten an die Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Zürich, Postfach, 8090 Zürich.

**ZUP-Archiv und zuständige Stellen**

Im Internet können Sie unter:

[www.umweltschutz.zh.ch](http://www.umweltschutz.zh.ch)

das Archiv aller ZUP-Beiträge nach Stichworten oder per Volltextsuche durchsuchen (ZUP → Artikelsuche). Wollen Sie wissen, wer im Kanton Zürich für welches Umweltproblem zuständig ist? Wählen Sie auf der Einstiegsseite den gesuchten Umweltbereich und Sie erhalten den direkten Link.

**Titelbild**



Wohnlich, nachhaltig und in anspruchsvoller Architektur – das funktioniert auch bei öffentlichen Bauten (Seite 17).

Quelle: Mark Röthlisberger, Hochbauamt, Baudirektion Kanton Zürich

**Abfall**

[www.abfall.zh.ch](http://www.abfall.zh.ch)

**Altlasten**

[www.altlasten.zh.ch](http://www.altlasten.zh.ch)

**Arbeitnehmerschutz**

[www.arbeitsbedingungen.zh.ch](http://www.arbeitsbedingungen.zh.ch)

**Betrieblicher Umweltschutz**

[www.bus.zh.ch](http://www.bus.zh.ch)

**Biologische Sicherheit**

[www.biosicherheit.zh.ch](http://www.biosicherheit.zh.ch)

**Brandschutz**

[www.gvz.ch](http://www.gvz.ch)

**Baugesuche**

[www.baugesuche.zh.ch](http://www.baugesuche.zh.ch)

**Boden**

[www.boden.zh.ch](http://www.boden.zh.ch)

**Energie**

[www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch)

**Fischerei/Jagd**

[www.fjv.zh.ch](http://www.fjv.zh.ch)

**Landwirtschaft**

[www.landwirtschaft.zh.ch](http://www.landwirtschaft.zh.ch)  
[www.strickhof.zh.ch](http://www.strickhof.zh.ch)

**Lärm**

[www.laerm.zh.ch](http://www.laerm.zh.ch)  
[www.laermorama.ch](http://www.laermorama.ch)

**Luft**

[www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch)  
[www.ostluft.ch](http://www.ostluft.ch)

**Naturschutz**

[www.naturschutz.zh.ch](http://www.naturschutz.zh.ch)  
[www.naturzh.ch](http://www.naturzh.ch)  
[www.landschaftsentwicklung.zh.ch](http://www.landschaftsentwicklung.zh.ch)

**Ökologisch Bauen**

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

**Raumplanung**

[www.arv.zh.ch](http://www.arv.zh.ch)  
[www.richtplan.zh.ch](http://www.richtplan.zh.ch)  
[www.raumbeobachtung.zh.ch](http://www.raumbeobachtung.zh.ch)  
[www.vermessung.zh.ch](http://www.vermessung.zh.ch)  
[www.gis.zh.ch](http://www.gis.zh.ch)  
[www.gekage.zh.ch](http://www.gekage.zh.ch)

**Statistik**

[www.statistik.zh.ch](http://www.statistik.zh.ch)

**Stoerfallvorsorge**

[www.stoerfallvorsorge.zh.ch](http://www.stoerfallvorsorge.zh.ch)

**Tankanlagen**

[www.tankanlagen.zh.ch](http://www.tankanlagen.zh.ch)

**Umweltschutz**

[www.umweltschutz.zh.ch](http://www.umweltschutz.zh.ch)  
Koordinationsstelle für Umweltschutz  
[www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch)  
Web-Portal AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

**Wald**

[www.wald.kanton.zh.ch](http://www.wald.kanton.zh.ch)

**Wasser**

[www.wasser.zh.ch](http://www.wasser.zh.ch)

Abteilungen:

[www.gewaesserschutz.zh.ch](http://www.gewaesserschutz.zh.ch)  
[www.wasserbau.zh.ch](http://www.wasserbau.zh.ch)

Fachthemen:

[www.abwasser.zh.ch](http://www.abwasser.zh.ch)  
[www.grundwasser.zh.ch](http://www.grundwasser.zh.ch)  
[www.erdsonden.zh.ch](http://www.erdsonden.zh.ch)  
[www.wasserversorgung.zh.ch](http://www.wasserversorgung.zh.ch)  
[www.gewaesserunterhalt.zh.ch](http://www.gewaesserunterhalt.zh.ch)  
[www.hochwasser.zh.ch](http://www.hochwasser.zh.ch)



Senden Sie mir / uns gratis

\_\_\_\_\_ weitere Exemplare ZUP    Nr. 57  Juli 2009    Nr. 58  Oktober 2009    Nr. 59  Dezember 2009

\_\_\_\_\_ Exemplare «Umweltbericht des Kantons Zürich 2008» Kurzfassung

\_\_\_\_\_ Exemplare «Umweltbericht des Kantons Zürich 2008» Langfassung

Ich / wir figuriere(n) bereits in Ihrer Abonnementenliste.

Ich / wir möchte(n) die ZUP regelmässig gratis erhalten. Nehmen Sie mich / uns in Ihre Abonnementenliste auf!

Zutreffendes ankreuzen! Vollständige Adresse nicht vergessen! Karte frankieren und an umstehend vorgedruckte Adresse senden!

Name / Adresse:

Bemerkungen/Anregungen/Kritik:

# ZÜRCHER UMWELT PRAXIS

Die «Zürcher UmweltPraxis» informiert Sie mit Praxistipps und Hintergrundberichten zu vollzugsrelevanten Umweltthemen. Sie wendet sich an Behörden, Betriebe und Planungsbüros sowie an andere für die Umwelt Engagierte.

Die Adressangaben zu den einzelnen Beiträgen ermöglichen Ihnen eine einfache und direkte Kontaktnahme mit erfahrenen Fachleuten.

Beiträge dürfen Sie unter Angabe der Quelle abdrucken. Bitte senden Sie uns ein Belegexemplar.

Die ZUP 60 erscheint Mitte April 2010.



**A K T I V  
F Ü R D E N  
UMWELT  
SCHUTZ  
I M K A N T O N  
Z Ü R I C H**



Klimaneutral und mit  
erneuerbarer Energie

Baudirektion Kanton Zürich  
Koordinationsstelle für Umweltschutz  
Redaktion «Zürcher UmweltPraxis» – ZUP  
Postfach  
8090 Zürich