



Umweltbildung

Selber probieren geht über studieren

Hochwasserrückhaltebecken

Wie der Schutz vor dem Tag x funktioniert

Umweltsurvey

Was die Bevölkerung zum Umweltschutz meint

Feinstaub

Wieso es letztes Weihnachten keinen Smog gab

Umweltinformation
Kanton Zürich

Allgemeines

Editorial: Welchen Stellenwert hat die Umwelt?	3
Hinweise zum Vollzug	4
Vermischtes, Publikationen, Veranstaltungen	45
Impressum, Kantonale Webadressen, Bestellkarte	51

Energie Luft

Winterthurs Weg zu Gold	5
Winterthur gehört zur Champions League der europäischen Energiestädte.	
Trotz Inversion kein Smog	9
Dank natürlicher Konstellationen an Weihnachten 2007 versteht man heute besser, was gegen Smog hilft.	

Lärm

Wärmepumpen: Erhitzte Gemüter wegen lauter Wärme	11
Vorsorgen, um die Nachbarschaft vor Nebengeräuschen zu schützen.	

Raum/Landschaft

Boden

Eine Bodenkundliche Baubegleitung zahlt sich für Bauherren aus	13
Erfahrungen mit dem «Spezialbauwerk» Bodenrekultivierung, zwei Interviews.	
Bodenverträgliche Eingriffe in der Landwirtschaftszone	16
Bewilligungen, Baugesuche und geeignete Standorte.	

Wasser

Hochwasserrückhaltebecken: Fortschrittlich und bewährt	17
Hochwassersituationen werden häufiger, die Schäden grösser. Wie Rückhaltebecken dem Hochwasser die Spitze nehmen.	

Altlasten

ChloroNet – nationale Plattform für CKW-Altlasten	21
Auf der Suche nach praxistauglichen und kostengünstigen Untersuchungs- und Sanierungsmethoden.	
Nicht sauber, sondern bereinigt	23
Vision Altlasten 2023, die Generationenaufgabe.	

Biosicherheit

Klarheit im Umweltschutzvollzug am Beispiel Neobiota	25
Das DPSIR-Modell hilft Behörden, Massnahmen besser zu strukturieren.	

Umweltdaten

Das Thema Umwelt ist nicht aus der Mode gekommen	27
Umweltsurvey 2007: Auswertung der Studie zu Umweltbewusstsein und -verhalten.	
Verbesserung der Umweltqualität stösst an Grenzen	33
Umweltbericht 2008 des Kantons Zürich.	

Umweltbildung

Klimareporter: Klimaschutzprojekt an Schulen.	35
Klartext: Kartenspiel vermittelt Nachhaltige Entwicklung.	37
Kontaktpunkt Umwelt: Lernorte und Ausflugsziele im Kanton Zürich.	39
Der kluge Einkaufswagen: Unterrichtseinheit zu Umwelt, Konsum und Ökobilanzen.	41
Umweltbildung im Kanton Zürich: Hilfsmittel und Kontakte.	43

Welchen Stellenwert hat die Umwelt?

Liebe Leserinnen und Leser

Wie wichtig ist Ihnen die Umwelt? Wie wichtig ist sie der Schweizer Bevölkerung? Nimmt sie die Umweltbelastung in der Schweiz als Problem wahr? Ist sie mit der Umweltqualität in ihrem Lebensumfeld zufrieden? Und was hält sie von Massnahmen wie Partikelfilterpflicht, Tempobegrenzungen oder Atom-Moratorium?

Der Schweizer Umweltsurvey 2007 ist Fragen wie diesen auf den Grund gegangen. Ab Seite 27 stellen wir Ihnen die Ergebnisse vor. Und die Überraschungen? Fluglärm und Elektrosmog scheinen in ihrer Bedeutung für die Bevölkerung überschätzt zu werden, Familien und Mütter verhalten sich nicht so umweltbewusst, wie man denken würde. Und noch immer gibt es beim Umweltverhalten deutliche Unterschiede zwischen Stadt- und Landbevölkerung, die altersabhängigen Unterschiede dagegen sind fast verschwunden.

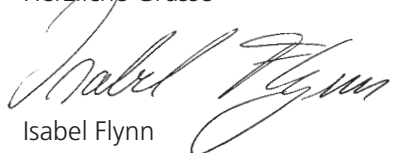
Und wie nehmen Kinder die Umwelt wahr? Man kann sie, beispielsweise mit Naturerfahrungen, dafür sensibilisieren, dass sie ihrer Umwelt Sorge tragen: Dazu gibt es ab Seite 35 verschiedene dem Alter angepasste Hilfsmittel, Adressen, Ausflugziele sowie Möglichkeiten, selber aktiv zu werden – Tipps, die auch den Erwachsenen Spass machen dürften und den trockenen Begriff «Umweltbildung» mit Leben füllen.

Mehrere Beiträge dieser Ausgabe zeigen ausserdem, dass wir in vielen Bereichen etwas gegen Umweltrisiken in der Hand haben: Gegen die häufiger und schadensreicher werdenden Hochwasser helfen oftmals Hochwasserrückhaltebecken. Lesen Sie ab Seite 17, wie sie funktionieren und was ihre Vorteile sind.

Und auch wenn das nächste Mal eine Smog-Situation befürchtet werden muss, weiss man jetzt besser als zuvor, was die im Interventionsprogramm der Smogverordnung vorgesehenen Massnahmen bewirken könnten. Der Beitrag Seite 9 erklärt, warum es zu Weihnachten 2007 keinen Smog gab.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern mit dieser sehr vielseitigen Ausgabe schöne Weihnachten und einen guten Jahreswechsel.

Herzliche Grüsse



Isabel Flynn
Redaktorin Zürcher UmweltPraxis

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



Schutzverordnung für den Sihlwald

Mit dem Erlass einer Schutzverordnung schafft die Baudirektion eine wichtige Voraussetzung für die Anerkennung des Sihlwalds als Naturerlebnispark. Die Verordnung sorgt für den Schutz dieser einmaligen Naturlandschaft vor den Toren Zürichs und regelt Nutzung und Unterhalt. Der Sihlwald ist zusammen mit den umliegenden Wäldern einer der grössten sich selbst überlassenen Laubmischwälder des schweizerischen Mittellandes – eine einmalige Naturlandschaft inmitten der Agglomeration Zürich. Das Gebiet soll trotz Schutzzonen als Erlebnis-, Bildungs- und Erholungsraum für Besucherinnen und Besucher zugänglich bleiben.

Baudirektion, www.zh.ch

Erneuerbare Energien und bessere Wärmedämmung: ein Tandem

Erneuerbare Energien und Abwärme können einen bedeutenden Teil des Wärmebedarfs decken. Voraussetzung ist allerdings eine bessere Isolation der Gebäude. Dies betonte der Baudirektor, Regierungsrat Markus Kägi, an einer Informationsveranstaltung für Gemeindebehörden und Mitglieder des Kantonsrats in Thalwil. Die Städte und Gemeinden sind wichtige Vorreiter bei der Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz, hielt Regierungsrat Kägi fest.

www.energie.zh.ch

Bauzonen – neue Zahlen, alte Probleme

Verdichtetes Bauen ist das Gebot der Stunde. Doch die grossen Baulandreserven verleiten dazu, neue Gebäude auf der grünen Wiese statt im gut erschlossenen Siedlungsgürtel zu erstellen. Das «Forum Raumentwicklung» geht der Frage nach, über wie viele Bauzonen die Schweiz verfügt, wo es sie braucht und wo eher nicht und mit welchen Instrumenten die Zersiedelung gebremst werden kann. Die neue Ausgabe der Zeitschrift «Forum Raumentwicklung» des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) präsentiert zum einen die «Bauzonenstatistik der Schweiz» und ihre Analysen. In verschiedenen Beiträgen zeigt sie ausserdem, wie gehortetes Bauland «verflüssigt» werden kann, wie bestehende Gebiete verdichtet werden können, ohne gleichzeitig Abstriche an der Qualität des Wohnraums machen zu müssen. Wieso die urbane Bevölkerung aufs Land zieht und damit die Zersiedelung zusätzlich verstärkt. Forum Raumentwicklung Nr. 2/08 «Bauzonen – neue Zahlen, alte Probleme» kann schriftlich beim BBL, 3003 Bern zum Preis von Fr. 10.25 inkl. MWST (Jahresabonnement: Fr. 30.70 inkl. MWST) bestellt werden.

Bundesamt für Raumentwicklung ARE
www.are.admin.ch

Bauzonenreserven sind zu gross und oft am falschen Ort

Gemäss der ersten landesweiten Bauzonenstatistik des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) gibt es heute knapp 227 000 Hektaren Bauzonen. Ungefähr ein Viertel davon ist noch nicht überbaut. Eine Expertenstudie zeigt zudem, dass

die Bauzonenreserven zu gross sind und sich oft nicht dort befinden, wo die künftige Nachfrage erwartet wird. Eine Weiterführung der bisherigen Praxis würde zu einer zusätzlichen Ausdehnung der Bauzonen um bis zu 13 000 Hektaren (+ 8 Prozent) bis 2030 führen.

Bundesamt für Raumentwicklung
www.are.admin.ch

Revisionspaket für mehr Energieeffizienz

Anfang 2008 hat der Bundesrat den Aktionsplan für mehr Energieeffizienz verabschiedet. Zur Umsetzung eines Teils der darin enthaltenen Massnahmen hat der Bundesrat heute ein Revisionspaket in die Vernehmlassung geschickt. Dieses umfasst eine Revision des Energiegesetzes zur Einführung eines nationalen Gebäudeenergieausweises und zur Stärkung der kantonalen Förderprogramme sowie eine Revision der Energieverordnung, die erstmals Verbrauchsvorschriften für Haushaltgeräte und elektronische Geräte bringt. Zusätzlich schlägt der Bundesrat eine Verordnungsrevision zur Beschleunigung der Bewilligungsverfahren bei Hochspannungsleitungen vor. Das Vernehmlassungsverfahren dauert bis zum 31. Januar 2009.

Bundesamt für Energie

Wegweiser für CO₂-Kompensationen in der Schweiz

Das BAFU und das BFE legen die Voraussetzungen für Klimaschutzprojekte in der Schweiz im Detail fest. In einer neuen Vollzugsweisung konkretisieren das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und das Bundesamt für Energie (BFE) die Anforderungen an Klimaschutzprojekte im Inland, die zum Beispiel die Emissionen von Gaskombikraftwerken kompensieren können. Möglich sind Projekte in den Kategorien Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Brennstoffwechsel, Transport sowie Projekte zur Reduktion von Methan oder F-Gasen.

Um den Anforderungen zu genügen, müssen Projekte sowohl Emissionen reduzieren wie auch zusätzliche Investitionen auslösen. Ein jährliches Monitoring belegt die Reduktion von Treibhausgasen. Die Vollzugsweisung im PDF-Format steht vorab auf Deutsch auf den Webseiten des BAFU und des BFE zum Herunterladen bereit.

Bundesamt für Umwelt
www.umwelt-schweiz.ch

Mehr Kontrolle im Verbandsbeschwerderecht, einfachere Umweltverträglichkeitsprüfung

Der Bundesrat hat im September die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) sowie die Verordnung über die Bezeichnung der im Bereich des Umweltschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes beschwerdeberechtigten Organisationen (VBO) an die neuen Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes und des Natur- und Heimatschutzgesetzes angepasst. Das Parlament hatte die durch eine parlamentarische Initiative von Ständerat Hans Hofmann ausgelösten Gesetzesänderungen im Dezember 2006 verabschiedet. Sie waren am

1. Juli 2007 in Kraft getreten. Ziel der Änderungen waren Vereinfachungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Einschränkungen des Verbandsbeschwerderechts. Mit den Verordnungsänderungen sind wesentliche Anliegen der Wirtschaft zur Vereinfachung der Verfahren berücksichtigt worden. Damit wurde das Verbandsbeschwerderecht weiter verbessert, wie es das Parlament auch verlangt hatte.

www.uvek.admin.ch

Luftreinhaltevorschriften für Baumaschinen werden schweizweit harmonisiert

Der Bundesrat will die Luftreinhaltevorschriften für Baumaschinen vereinheitlichen und hat die Luftreinhalte-Verordnung LRV dementsprechend geändert. Der Bundesrat sieht von einem Filterobligatorium ab und schreibt stattdessen einen strengen Grenzwert für die Emissionen fest, der nach dem heutigen Stand der Technik nur mit wirksamen Partikelfiltersystemen eingehalten werden kann. Die Änderung der LRV gilt für alle neuen Maschinen auf Baustellen ab einer Leistung von 37 kW ab dem 1. Januar 2009. In dieser Kategorie ist die Technik bereits am weitesten fortgeschritten. Für kleinere Maschinen und für die Nachrüstung von älteren Maschinen hingegen gelten nach Leistung und Alter gestaffelte Übergangsfristen.

www.uvek.admin.ch

EnergieSchweiz: Neuausrichtung ab 2010 lanciert

EnergieSchweiz, das partnerschaftliche Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien, hat sich auch 2007 als verlässliche Plattform in einem dynamischen energiepolitischen Umfeld erwiesen. Trotz rückläufiger Mittel erzielte EnergieSchweiz beachtliche Wirkungen und ist in seiner zweiten Etappe (2006–2010) weiterhin gut unterwegs, wie der kürzlich veröffentlichte Jahresbericht dokumentiert. Bereits lanciert ist der Prozess für die Weiterführung und Neuausrichtung von EnergieSchweiz nach 2010.

Bundesamt für Energie
www.bfe.admin.ch

Bund beteiligt sich an der gesamten Altlastenbearbeitung

Der Bund unterstützt die Kantone weiterhin bei der Altlastenbearbeitung mit jährlich 26 Millionen Franken. Im September hat der Bundesrat die entsprechende Revision der Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) beschlossen.

www.uvek.admin.ch

Winterthurs Weg zu Gold

Winterthur erhielt 2007 den «European Energy Award GOLD» und gehört damit zur Champions League der europäischen Energiestädte. Um das GOLD-Label zu erhalten, waren nicht nur alle Bereiche der Verwaltung stark gefordert, sondern auch die Bevölkerung. Auf den Lorbeeren ausruhen darf sich die Eulachstadt nicht – die Arbeit geht weiter.

Ein kluges Energiemanagement zahlt sich einerseits in Franken und Rappen aus, andererseits aber auch mit Imagegewinn und Vorteilen fürs Standortmarketing. Für Ernst Wohlwend, Stadtpräsident der GOLD-Stadt Winterthur, ist der Award ein gutes Argument für Neuzuzüger: «Wir werfen diese Auszeichnung sehr gerne als zusätzliches, überzeugendes Argument in die Waagschale, wenn es darum geht, neue Unternehmen und Privatpersonen für Winterthur zu gewinnen.» Die Auszeichnung fördert in den Augen des Winterthurer Stadtpräsidenten das Bewusstsein, dass nur nachhaltiges Denken und Handeln uns auf unserem Planeten eine Zukunft sichert: «Die Auszeichnung macht klar, dass bei politischen, wirtschaftlichen und auch kulturellen Entscheiden dem Kriterium Nachhaltigkeit ein immer gewichtiger Stellenwert einzuräumen ist.» Gemeinden, die das GOLD-Label tragen, sind europaweit Spitze in der Förderung erneuerbarer Energien, in Bestrebungen zur Senkung des CO₂-Ausstosses und in der Umsetzung zahlreicher weiterer energienpolitischer Massnahmen.



Crème de la crème

Schweizweit dürfen sich derzeit nur zehn Städte mit dem «European Energy Award GOLD» schmücken. Neben Winterthur sind dies Baden, Basel, Cham, Delémont, Lausanne, Neuchâtel, Riehen, Schaffhausen und Zürich. Sie alle haben beim Audit von EnergieSchweiz mindestens 75 Prozent der vorgegebenen Massnahmen umgesetzt. Alle vier Jahre werden die Städte in einem Re-Audit überprüft und müssen erneut über 75 Prozent erfüllen, um den Award zu behalten. Winterthur erhielt den «European Energy Award GOLD» im Herbst 2007, indem die Stadt 76,9 Prozent der möglichen Punkte aus dem Massnahmenkatalog von «EnergieSchweiz» erreichte. Besonders stark schnitt Winterthur in den Bereichen Entwicklungsplanung und Raumordnung, Interne Organisa-

Claudia Schreiber
Departement Sicherheit und Umwelt
Umwelt- und Gesundheitsschutz
Obertor 32, Postfach
8402 Winterthur
Telefon 052 267 57 42
Fax 052 267 63 22
umwelt@win.ch
www.ugs.winterthur.ch

Energie



Im Juni war im Rahmen der Aktion «bike to work» auch der Stadtrat von Winterthur per Velo unterwegs. Von links: Stadtrat Dr. Matthias Gfeller (Technische Betriebe), Stadtrat Walter Bossert (Bau), Stadträtin Pearl Pederngna (Schule und Sport) und Stadtrat Michael Künzle (Sicherheit und Umwelt).

Quelle: UGS Winterthur



Freude über den GOLD-Award. Von links: Michael Künzle (Stadtrat Winterthur), Cornelia Brandes (Trägerverein Energiestadt), Ernst Wohlwend (Stadtpräsident Winterthur) und Dr. Anna Roschewitz (Leiterin Umwelt- und Gesundheitsschutz Winterthur).

Quelle: UGS Winterthur

tion sowie Mobilität ab. Beim öffentlichen Verkehr, der Verkehrsberuhigung und dem Parkieren sowie der nicht motorisierten Mobilität erfüllte Winterthur im Schnitt 96 Prozent der Vorgaben. Steigerungspotenzial hingegen haben die kommunalen Gebäude und Anlagen, wo nur knapp die Hälfte der Massnahmen erfüllt wurde.

Der «European Energy Award GOLD» wird neben der Schweiz auch in Österreich, Frankreich, Deutschland, Irland, Italien und Lettland vergeben. In der internationalen Rangliste aller Goldstädte belegt Winterthur den guten 13. Rang.

Breite Unterstützung

Für den Winterthurer Stadtrat Michael Künzle ist klar, worin der Erfolg seiner Stadt begründet liegt: «Ein wichtiger politischer Grundstein für die Medaille wurde 2006 gelegt, als wir die Legislaturschwerpunkte für die kommenden vier Jahre festlegten.» Der Stadtrat von Winterthur bekundet darin seinen Willen, hinsichtlich Nachhaltigkeit und im Umgang mit der Umwelt und Energie weitere Fortschritte zu erzielen. «Das Label ist ein Verdienst guter und depar-tementsübergreifender Zusammenar-

beit innerhalb der Stadtverwaltung», erklärt Michael Künzle. Um den Erfolg einer Energiestadt zu garantieren, muss jedoch nicht nur die Stadtverwaltung mithelfen, sondern es braucht auch ein Umdenken in der Bevölkerung. Sei es bei der Wahl der Verkehrsmittel oder beim sparsamen Umgang mit Energie und Wasser. «Wir müssen lernen, Nachhaltigkeit zu leben, auch wenn dadurch lieb gewonnene Gewohnheiten in Frage gestellt werden», so Michael Künzle.

Steiler Weg

Mit fast 77 Prozent umgesetzter Massnahmen verbesserte sich Winterthur gegenüber der Zertifizierung vor drei Jahren um über 10 Prozent. «Der GOLD-Award war ein hartes, aber schönes Stück Arbeit», bemerkt Michael Künzle rückwirkend. «Es war knapp – wir mussten die Zitrone bis zum letzten Tropfen ausdrücken, um genügend Punkte zu erreichen.» Künftig soll es nicht mehr so eng werden: «Wir möchten die Goldmedaille in vier Jahren locker und leichtfüssig bestätigen», wünscht sich der Stadtrat. Damit Winterthur den «European Energy Award GOLD» auch künftig behalten kann, laufen diverse Projekte, die das Thema

Energiesparen von verschiedenen Seiten anpacken. In den folgenden Abschnitten werden konkrete Projekte aus Winterthur vorgestellt.

Clevermobil



Entscheide für ein bestimmtes Transportmittel oder einen bestimmten Weg werden oft nicht bewusst getroffen. Mit der dreijährigen Mobilitätskampagne «clevermobil» fördert Winterthur mit Informationen gezielt eine sinnvolle Kombination verschiedener Mobilitätsformen. Privatpersonen können sich kostenlos beraten lassen und ihr Mobilitätsverhalten bewusster planen. «Wer clevermobil ist, spart nicht nur Zeit, sondern leistet auch einen wesentlichen Beitrag zu seiner Gesundheit und zu einer lebenswerten Stadt Winterthur», betont Stadtrat Michael Künzle. Die Kampagne unterstützt die energie- sowie klimapolitischen Ziele der Stadt und dient damit einer langfristigen Standortförderung. Da Mobilität an der Stadtgrenze nicht Halt macht, ist die Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Partnerorganisationen zentral: Die Stadt Winterthur hat das Konzept für die Mobilitätskampagne clevermobil deshalb gemeinsam mit der Stadt St. Gallen entwickelt. Auf der Website www.ugs.winterthur.ch/clevermobil finden Interessierte Tipps zu cleveren Transportmitteln und -wegen.

Bike to work

Ein Teil der «clevermobil»-Kampagne ist die Aktion «bike to work» von Pro Velo Schweiz. Teams von jeweils vier Personen legen ihren Arbeitsweg an mindestens der Hälfte aller Arbeitstage im Juni mit dem Velo zurück, oder bei einem längeren Weg kombiniert mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Im Juni 2008 stellte jedes der sieben Departemente der Stadt Winterthur mindestens ein Team, welches bei «bike to work» mitmachte. Insgesamt nahmen 178 Viererteams der Stadt Winterthur an der Aktion teil.

Die coolste Wette der Stadt

Ein grosser Teil des schweizerischen Energieverbrauchs wird für den Bau und den Betrieb von Gebäuden verwendet. Eine leistungsfähige Gebäudedämmung bietet grosse Chancen zur Verringerung des Energieverbrauchs – Gebäude mit guter Dämmung brauchen bis zu 90 Prozent weniger Energie. Um die Bevölkerung auf dieses Thema aufmerksam zu machen, realisierte Winterthur vom 4. bis 26. September 2008 zusammen mit EnergieSchweiz für Gemeinden und vier weiteren Städten eine Eisblockwette. Dazu wurde ein Eisblock in einem optimal wärmege-dämmten Minergie-P-Häuschen auf dem Platz beim Musikpavillon in der Innenstadt Winterthurs aufgestellt. Zu Beginn der Wette wog der Eisblock eine Tonne. Die Bevölkerung war eingeladen, ihren Tipp abzugeben, wie viel Prozent vom Eis nach drei Wochen übrig bleiben würde. «Mit der Eisblockwette wollen wir sichtbar machen, welche Bedeutung eine zukunftsweisende Gebäudedämmung hat», erklärt Dr. Anna Roschewitz, Leiterin Umwelt- und Gesundheitsschutz Winterthur, das Projekt. Nach der dreiwöchigen Wettbewerbszeit war noch knapp die

Hälfte des Eisblocks übrig. In Basel, wo dasselbe Experiment gleichzeitig in einem Häuschen mit 70er-Jahre-Standard durchgeführt wurde, war der Eisblock nach drei Wochen geschmolzen.

Entwicklungsplanung und Raumordnung

Der Winterthurer Stadtrat erstellte ein detailliertes Energiekonzept 2000 mit Grundlagen und Zielsetzungen bis ins Jahr 2020 für die Bereiche «private Haushalte», «Wirtschaft», «Dienstleistung, Gewerbe, Handel», «Verkehr und öffentliche Hand». Das darauf aufgebaute Aktivitätenprogramm wird jedes Jahr überprüft mit dem Ziel, weniger Energie zu verbrauchen und den CO₂-Ausstoss weiter zu reduzieren. Zudem soll in nächster Zeit die kommunale Verkehrsplanung revidiert und aktualisiert werden.

Kommunale Gebäude und Anlagen

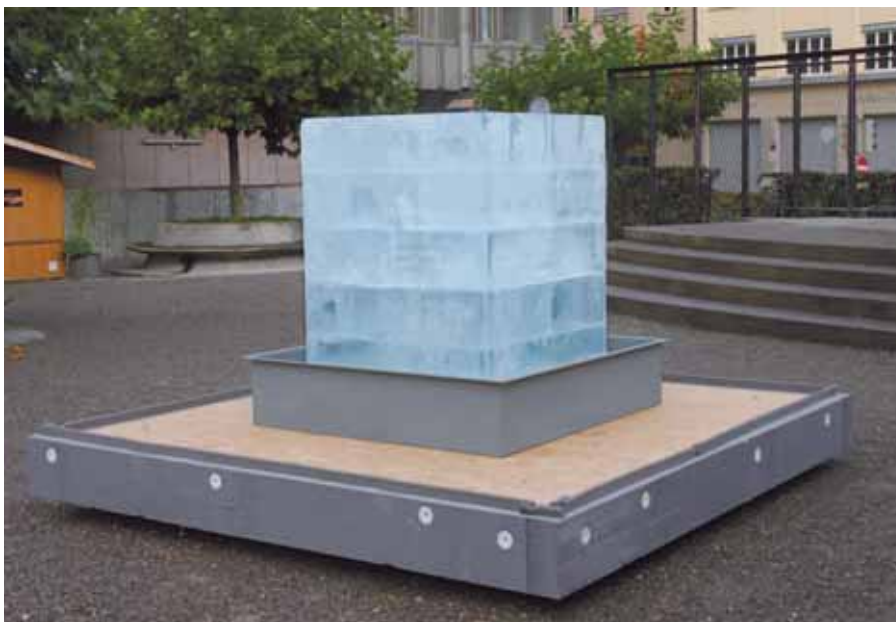
In verwaltungsinternen Energiesparwochen konnte der Energieverbrauch in ausgewählten städtischen Gebäuden um bis zu 10 Prozent gesenkt werden. «Ohne die getroffenen Massnah-



Melanie (2. von rechts), die kleine Gewinnerin der Eisblockwette Winterthur am Meet&Greet mit Nobelpreisträger Rajendra Pachauri, Chairman of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), anlässlich der Winterthurer Konferenz des Club of Rome im November 2008.

Quelle: Club of Rome

men an diversen Gebäuden hätten wir das GOLD-Label nicht erhalten», ist Künzle überzeugt. Mit dem Verein energho wurden 2008 Objektverträge auf fünf Jahre abgeschlossen, wonach der Energieverbrauch der städtischen



Die so genannte Eisblockwette (siehe Lauftext) zeigte: Fast die Hälfte des tonnenschweren Eisblocks blieb nach drei Wochen im wärmege-dämmten Minergie-P-Häuschen noch übrig. In einem dem 70er-Jahre-Standard entsprechenden Häuschen dagegen war das Eis nach drei Wochen restlos geschmolzen.



Quelle: UGS Winterthur



Am Tag der Sonne im Mai 2008 organisierte Umwelt- und Gesundheitsschutz Winterthur einen Solarmarkt. Verschiedene Firmen und Organisationen präsentierten unter anderem Sonnenkollektoren oder Solarglacié.

Quelle: UGS Winterthur

Liegenschaften generell gesenkt werden soll – und dies mit Erfolgsgarantie. Zudem wurde mit den anderen GOLD-Städten Schaffhausen, St. Gallen und Zürich der Gebäudestandard 2008 entwickelt und eingeführt. Der Standard dient der verstärkten Umsetzung von Massnahmen bezüglich Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, Bauökologie und gesundem Innenraumklima. Mit diesem Standard werden Massstäbe beim energie- und umweltgerechten Bauen gesetzt, die weit über das gesetzliche Mass hinausgehen. Die öffentliche Bauherrschaft kann so einen konkreten Beitrag zum Klimaschutz leisten. Stadintern ist Winterthur mit dem Projekt «Zentrales Immobilienmanagement ZIM» auf dem Weg zu einer noch professionelleren Gebäudebetreuung. «Wir erhoffen uns davon nicht nur finanzielle Einsparungen, sondern auch den energiesparenden Unterhalt», erklärt darum auch Stadtrat Michael Künzle.

Versorgung und Entsorgung

Winterthur begann in den letzten Jahren, die Wärme aus Abwasser zu nutzen

und Kompogas aus Grünabfällen zu gewinnen. Es entstanden zudem Holzschnitzelanlagen mit Wärmeverbund. Der Winterthurer Stromversorger Stadtwerk Winterthur bietet neu wählbare Stromprodukte (Ökostrom, Wasserstrom, Recyclingstrom und Kernstrom) sowie einen ökologischeren Standardmix an. Mit dem Klimafonds Stadtwerk Winterthur werden zudem Projekte in der Ostschweiz unterstützt, welche den CO₂-Verbrauch verringern. In einem gemeinsamen Projekt von Klimafonds Stadtwerk Winterthur, Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Winterthur und Energie Zukunft Schweiz startete am 8. Juli 2008 das Programm «100jetzt!». Ziel des Programms zur Förderung thermischer Solaranlagen: Innert 18 Monaten sollen 100 neue Solardächer in Winterthur installiert sein. Speziell ausgebildete Energieberater begleiten die Kunden vom ersten Beratungsgespräch bis zur Endabnahme der Anlage. Die Kosten für den Energieberater trägt der Klimafonds, sofern die Solaranlage schlussendlich auch installiert wird. Den Bau der solaren Kompaktanlagen unterstützt der Klimafonds mit einem Förderbeitrag von 1000 Franken pro Anlage.

Interne Organisation, Kommunikation und Kooperation

Eine Vernetzung der einzelnen Departemente sowie bereichsübergreifende Gremien sind wichtig. Behörden, Unternehmen und Bevölkerung ziehen in Winterthur am gleichen Strang. Für die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energiestadt besteht ein Konzept – so werden Begriffe wie Energiestadt, Ökostrom und Energiecontracting immer wieder erwähnt.

Goldstadt auch BlueCity

Winterthur ist nicht nur eine GOLD-Stadt, sondern wurde im September 2008 auch zur ersten BlueCity der Schweiz erkoren. BlueCitys stellen sich der Klimaschutzorganisation myblueplanet als aktive Partner zur Bekämpfung des Klimawandels zur Verfügung. Durch ihr Engagement zeigen die BlueCitys, dass sie sich mit der Klimaschutz-Thematik auseinandersetzen und bestrebt sind, die CO₂-Emissionen so gering wie möglich zu halten.

Als erste BlueCity der Schweiz übernimmt die Stadt Winterthur eine Vorreiterrolle. Der Beitritt zu den BlueCitys ermöglicht eine Vernetzung mit anderen Regionen, die sich ebenfalls für eine nachhaltige Entwicklung einsetzen.

Label Energiestadt

Das Label «Energiestadt» ist eine Auszeichnung des Bundesamts für Energie und des «Trägervereins Energiestadt». Energiestädte fördern erneuerbare Energien, verringern den CO₂-Ausstoss und den Verbrauch von Erdöl. Das bringt der Schweiz realen Nutzen: Gemeinsam reduzieren die über 160 Energiestädte jährlich den CO₂-Ausstoss um 78 000 Tonnen, den Verbrauch von Brennstoffen um 30 Millionen Liter und den Stromverbrauch um 72 Millionen Kilowattstunden (das entspricht dem Bedarf einer mittelgrossen Stadt).

Trotz Inversion kein Smog

Saisonal bedingte Inversionslagen führen dazu, dass im Winter mit Smogsituationen durch Feinstaubbelastungen zu rechnen ist. Zwar sollen diese durch Massnahmen der Smog-Verordnung künftig entschärft werden können. Aber werden diese Massnahmen überhaupt wirksam sein? Eine natürlicherweise in der Weihnachtszeit 2007 «simulierte Smog-Intervention» hat jetzt tatsächlich die Wirksamkeit belegt.

Vielen ist wohl noch der Februar 2006 in Erinnerung, als, bedingt durch die stabile Inversionslage, die tägliche Feinstaubbelastung im Grossraum Zürich über $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anstieg. Der Kanton Zürich veranlasste damals zusammen mit anderen Kantonen eine kurzfristige Temporeduktion, die galt, bis sich die Schadstoffsituation beruhigt hatte. Als Folge dieses Ereignisses und um solche Belastungsspitzen künftig vermeiden zu können, wurde im November 2006 die SMOG-Verordnung verabschiedet, welche beinhaltet, ab was für PM10-Schwellenwerten welche Reduktionsmassnahmen ergriffen werden sollen.

Schwellenwerte der Smog-Verordnung für PM10 (Tagesmittelwert)

Informationsstufe 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Aufruf an die Bevölkerung: zu Fuss gehen oder öV zu benutzen, keine Feuer im Freien, Holzöfen ohne Partikelfilter oder Gütesiegel nicht unnötig anfeuern, Dieselfahrzeuge ohne Partikelfilter stehen lassen.

Interventionsstufe I 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tempo 80, Feuerungsverbot in Holzöfen ohne Partikelfilter oder Gütesiegel, wenn Heizung mit geringerer Schadstoffemission zur Verfügung steht, Verbot von Feuer im Freien (Ausnahme: Grill-, Brauchtuumsfeuer)

Interventionsstufe II 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zusätzlich zu den Massnahmen aus der Interventionsstufe I ist es auf Baustellen sowie in der Land- und Forstwirtschaft verboten, dieselbetriebene Maschinen, Geräte und Fahrzeuge ohne Partikelfilter einzusetzen

Für die Auslösung der Schwelle müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein:

- Stationen müssen den Schwellenwert erreicht oder überschritten haben,
- die Wetterlage muss für die nächsten drei Tage stabil sein.

Wie aber kann man sicher sein, dass die umstrittene Massnahme der Temporeduktion überhaupt Wirkung auf die Smog-Situation hat? Auf Weihnachten 2007 ergab sich durch Zusammentreffen verschiedener Faktoren natürlicherweise eine «simulierte Smog-Intervention», die man nicht geeigneter hätte bestellen können.

Vor Weihnachten 2007 drohte wieder Smog

Ab Mitte Dezember 2007 begann die mittlere Inversionsgrenze von über 1600 m ü. M. auf rund 800 m ü. M. zu sinken, was eine Smogsituation begünstigt. Die Prognosen von Meteo Schweiz wiesen für die nachfolgenden Tage auf

Roy Eugster

Abteilung Lufthygiene

Stampfenbachstr. 12

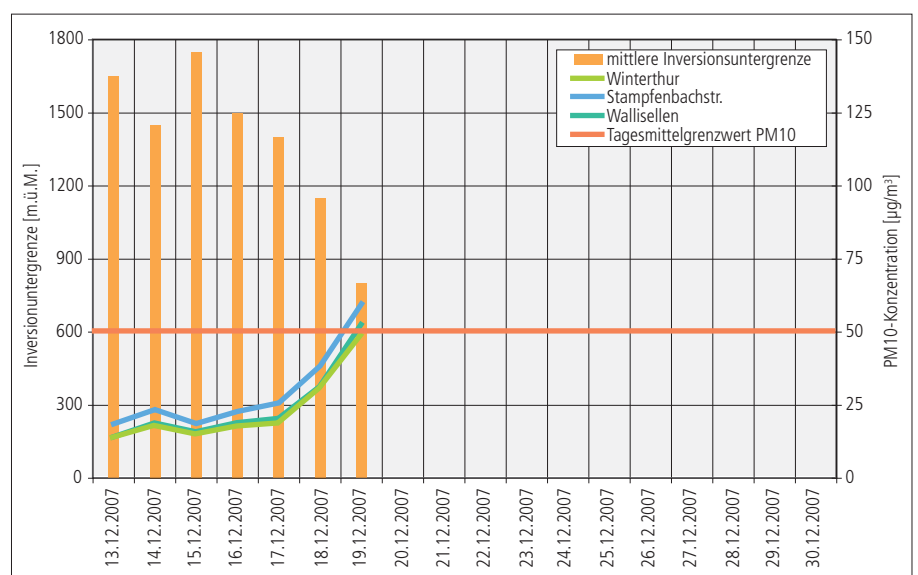
Postfach, 8090 Zürich

Telefon 043 259 43 57

roy.eugster@bd.zh.ch

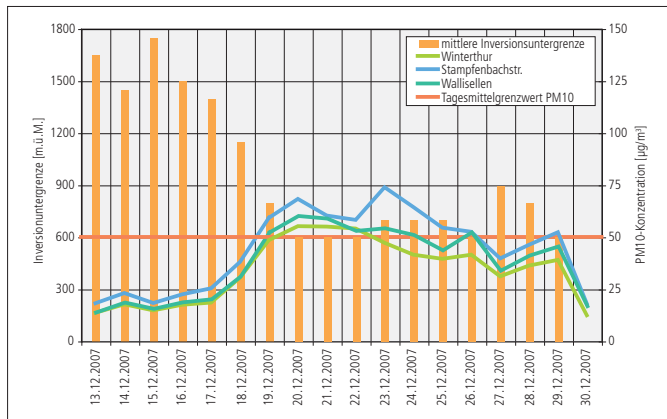
www.lufthygiene.zh.ch

Luft



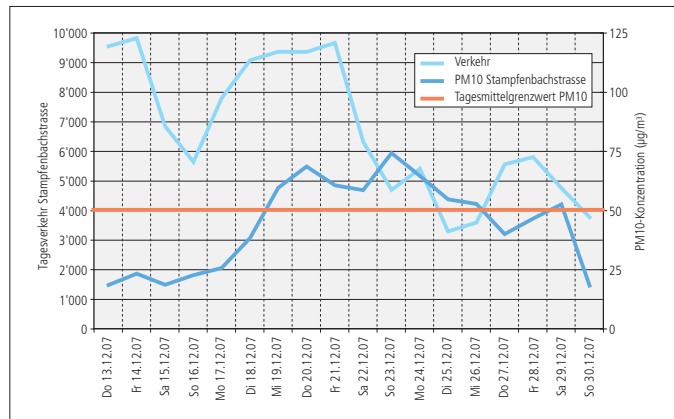
Sowohl das Sinken der Inversionsuntergrenze als auch das Ansteigen der PM10-Werte wiesen darauf hin, dass Weihnachten 2007 mit Smog zu rechnen sein würde, doch ...

Quelle: AWEL, Abt. Lufthygiene



... wider Erwarten stiegen dann die PM10-Werte über Weihnachten trotz stabiler Inversionslage nicht weiter an, denn ...

Quelle: AWEL, Abt. Lufthygiene



... das Zusammenbrechen des Verkehrs in der letzten Jahreswoche verhinderte eine Smog-Situation.

Quelle: AWEL, Abt. Lufthygiene

eine länger andauernde, stabile Inversionsphase hin.

Gleichzeitig mit dem Absinken der Inversionsuntergrenze stieg die Feinstaubbelastung PM10 an. Aus der Erfahrung von 2006 war anzunehmen, dass die PM10-Konzentration über die nächsten Tage stetig ansteigen würde, um dann schliesslich mindestens die Informationsschwelle zu erreichen.

Wider Erwarten kam es anders

Zwar stieg die PM10-Belastung in der Folge tatsächlich weiter an, aber wider Erwarten wurde die Informationsschwelle von 75 µg/m³ weder erreicht noch überschritten. Die Inversionsuntergrenze schwankte zwar weiterhin zwischen 600 m ü. M. und 900 m ü. M. Die PM10-Konzentration blieb jedoch, mit wenigen Ausnahmen, im Bereich des Tagesmittelgrenzwerts von 50 µg/m³. Eine Störungszone, welche die Schweiz am 30. Dezember 2007 durchquerte und die Inversionsschicht durchmischte und somit auflöste, beendete die Inversionslage. Die Feinstaubbelastung ging deutlich (um rund 50 Prozent) zurück, was die Situation entspannte.

Was war passiert?

Die Erklärung wird offensichtlich, bedenkt man, dass am Samstag, 22. Dezember jeweils der Verkehr zurückgeht

und bis Ende Dezember auf dem Niveau eines Sonntags bleibt. Am Weihnachts- und Stephanstag 2007 schrumpfte der Verkehr sogar auf einen Drittel der üblichen Frequenzen.

Gesamthaft betrachtet, ging der Verkehr in der letzten Woche des Jahrs 2007 um rund 42 Prozent zurück, der Schwerverkehr sogar um 60 Prozent.

Ein natürlicher Grossversuch

Die Feinstaubbelastung stieg also trotz stabiler Inversionslage nicht stärker an, weil während der Weihnachtstage deutlich weniger Fahrzeuge unterwegs waren, welche zur Feinstaubbildung hätten beitragen können. Auch ging der Schwerverkehrsanteil deutlich zu-

rück. Man bedenke: Ein Lastwagen emittiert immerhin rund 10 Mal mehr PM10 als ein Personenwagen. Nebst dem Verkehrsanteil sind über die Weihnachtstage aber auch die Emissionen der anderen Quellen (Baustellen, Land- und Forstwirtschaft) zurückgegangen. Im Prinzip hatten die Weihnachtstage also einen ähnlichen Effekt, wie wenn die zweite Interventionsstufe der Smog-Verordnung in Kraft getreten wäre. Deren Wirksamkeit für künftige Situationen wurde also durch ein zufälliges Zusammentreffen verschiedener Faktoren in dieser «simulierten Smog-Intervention» bereits belegt. Realistischerweise wird das Ausmass allerdings kleiner sein, weil mit Smog-bedingten Massnahmen kaum 40 Prozent der Alltags-Emissionen vermieden werden können.

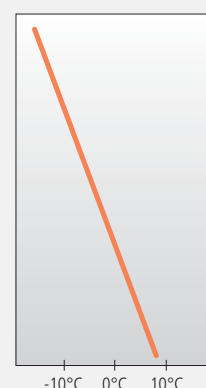
Was ist eine Inversion?

In der unteren Troposphäre nimmt die Temperatur mit der Höhe im Normalfall stetig ab (a). Bei Inversionen ist es umgekehrt. Dort nimmt die Temperatur stetig zu (b). Dies kommt vor allem bei windarmen, stabilen Hochdrucklagen im Winter vor. Dabei bildet sich in der untersten Atmosphärenschicht ein Kältesee. Oberhalb davon nimmt die Temperatur wieder zu, um in der darüberliegenden Schicht wieder abzunehmen. Diese Schichtung verhindert eine Durchmischung der Luftmassen und dadurch auch die Verdünnung von Schadstoffen. Je nachdem, wie gross der Temperaturgradient in dieser Wärmeschicht ist, bildet sich eine Barriere, welche auch während des Tages durch die Son-

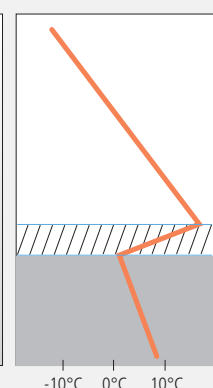
nenwärme nicht aufgelöst werden kann.

Diese stabilen Inversionsschichten lösen sich meistens erst bei einem Wetterumschwung auf.

a) Normalfall



b) Inversion



Gegen erhitzte Gemüter wegen lauter Wärme

Wärmepumpen holen die Energie dort, wo sie sonst verloren ginge – im Boden, im Wasser oder in der Luft. Damit aber wegen der Nebengeräusche die Nachbarschaft nicht belästigt wird, gilt es bereits bei der Planung vorzusorgen und geeignete Massnahmen zu ergreifen.

Wärmepumpen sind ein effizienter Weg der Energiegewinnung. Aus der Perspektive des Lärmschutzes sind sie jedoch nicht immer unproblematisch, denn sie erzeugen auf verschiedene Weise Schall. Hauptschallquellen sind Verdichter, Ventilatoren und Rohrleitungen. Grundsätzlich ist zwischen Luft- und Körperschall zu unterscheiden. Bei im Freien aufgestellten Wärmepumpen ist in der Regel nur der abgestrahlte Luftschall von Bedeutung, während bei Wärmepumpen im Innern von Gebäuden sowohl der Luft- als auch der Körperschall beachtet werden muss.

Lärm bereits bei Planung berücksichtigen

Die Lärmemissionen von Wärmepumpen bewegen sich zwischen 45 dB und 80 dB, unabhängig von der Wärmeleistung der Pumpe.

Der Luftschall von Wärmepumpen kann relativ einfach berechnet werden und sollte möglichst früh in den Planungsprozess einbezogen werden. Die Körperschallabstrahlung dagegen muss nicht berechnet werden, sondern sollte von Beginn weg durch bauliche Massnahmen verhindert werden.

Bei den verschiedenen Wärmepumpen gibt es grosse Unterschiede. Diese hängen sowohl vom Typ als auch vom verwendeten Gerät ab.

- Luft-Wasser-Wärmepumpen können sowohl Innen- wie Aussenlärm erzeugen. Mit einer aussen installierten Wärmepumpe kann zwar der Innenlärm vermieden werden, dafür werden eventuell mehrere Häuserblocks mit ihrem Lärm belästigt.
- Sole-Wasser-Wärmepumpen (Erdwärmesonden) haben den Vorteil, dass sie kaum Aussenlärm erzeugen. Sie gelten aus lärmschützerischer Sicht als unproblematisch.

Für Aussenlärm gibt es Grenzwerte

Luft-Wasser-Wärmepumpen erzeugen immer Aussenlärm, auch wenn sie im Hausinneren aufgestellt sind. Dies liegt daran, dass der Lärm durch die Zu- und Abluftschächte nach aussen dringt. Die Grenzwerte (Nacht) für neu installierte Wärmepumpen richten sich nach

Petra Panzer
Fachstelle Lärmschutz
Tiefbauamt
Europastrasse 17
8152 Glattbrugg
Telefon 044 809 91 64
Fax 044 809 91 50
petra.panzer@bd.zh.ch
www.laerm.zh.ch

Lärm



Durch den Lärm einer Wärmepumpe (rechts im Bild) kann eine schöne Wohnlage in ihrer Qualität gemindert werden.

Quelle: FALS

der Lärmschutzverordnung (LSV) Art. 7 Abs. 1. Am Lüftungsfenster lärmempfindlicher Räume sind die Planungswerte nach der LSV (Anhang 6) einzuhalten. Für eingezonte noch nicht bebaute benachbarte Grundstücke gelten die Planungswerte an der Baulinie.

Die Grenzwerte (Nacht) am Immissionsort sind abhängig von der Empfindlichkeitsstufe (ES).

Die Tabelle unten beinhaltet die minimalen Abstände, die zur Wärmepumpe eingehalten werden müssen, damit die Planungswerte eingehalten werden können (ohne Hindernisdämpfung).

Mit Hilfe des Online-Berechnungswerkzeugs WaPu kann die Lärmbelastung am Empfangspunkt in Abhängigkeit der wichtigsten Parameter abgeschätzt werden (www.laerm.zh.ch/waerme).



Mit dem Einsatz von flexiblen Anschlüssen (Gummierelemente) kann Körperschall vermieden werden.

Quelle: FALS

Massnahmen gegen Aussenlärm

Mit geeigneten Massnahmen lässt sich die Lärmbelastung am Empfangspunkt deutlich herabsetzen.

1. Wahl des Typs

Mit einer im Hausinneren installierten Sole-Wasser-Wärmepumpe kann Aussenlärm vollständig vermieden werden. Für deren Installation wird allerdings eine Genehmigung des AWEL benötigt.

2. Gerätewahl

Bei der Wahl einer Wärmepumpe soll auch auf einen möglichst tiefen Schallleistungspegel geachtet werden. Der Schallleistungspegel einiger Modelle findet sich auf der Website des Wärmepumpen-Testzentrums (WPZ; www.wpz.ch) Töss. Ansonsten empfiehlt es sich, beim Hersteller nachzufragen.

3. Aufstellungsort

Eine einfache Lärmschutzmassnahme ist die problembewusste Positionierung des Gerätes sowie der Ab- und Zuluftschächte. Der Abstand und die Nutzung der betroffenen Räume sind weitere wichtige Kriterien.

4. Schalldämpfer

Wird der Luftstrom durch einen Schalldämpfer (z.B. Kulissenschalldämpfer oder zylindrische Absorptionsschalldämpfer) geleitet, wird der Lärmpegel des austretenden Schalls wesentlich verringert.

Vorgehen gegen Innenlärm

Bei innen installierten Wärmepumpen treten sowohl Luft- als auch Körperschall auf.

Der Luftschall ist – wie bei aussen installierten Geräten – gemäss den Massnahmen gegen Aussenlärm möglichst früh in die Planung einzubeziehen. Die Norm SIA 181:2006 legt den maximalen zulässigen Schallpegel L_H von haustechnischen Anlagen in Wohnräumen fest. Dabei wird nicht zwischen Luft- und Körperschallübertragung unterschieden.

Der Körperschall wird mit geeigneten baulichen Massnahmen unterbunden. Dazu gehören unter anderem die elastische Lagerung der Wärmepumpe, das Einsetzen von Kompensatoren bei ausgehenden Leitungen und das Vermeiden von Körperschallbrücken.

	Emissionspegel Wärmepumpe					
	45 dB	50 dB	55 dB	60 dB	65 dB	70 dB
Empfindlichkeitsstufe	Abstand (Wärmepumpe - Empfangspunkt)					
ES II	5 m	8 m	12 m	23 m	> 30 m	> 30 m
ES III	3 m	5 m	8 m	14 m	24 m	> 30 m

Minimal nötige Abstände zwischen Wärmepumpe und Empfangspunkt zur Einhaltung der Planungswerte.

Informationen und Berechnungswerkzeuge online

Im Internetbereich der Fachstelle Lärmschutz finden sich unter vielem anderem noch mehr Informationen und Unterlagen zum Thema: www.laerm.zh.ch/waerme

Eine Bodenkundliche Baubegleitung zahlt sich für Bauherren aus

Die Beeinträchtigung der wertvollen Ressource Boden durch Bauarbeiten soll möglichst verhindert werden. Dieser Bereich wird daher durch Richtlinien und Verordnungen geregelt. Die praktische Umsetzung erfordert jedoch Fachkenntnisse und Augenmass. Hier setzt die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) an. Ein langjähriger und ein jüngerer Bodenkundlicher Baubegleiter berichten im Interview vom Nutzen einer Bodenkundlichen Baubegleitung und von der Zusammenarbeit mit der Bauleitung auf der Baustelle.

Der Bau eines Golfplatzes, die Verbreiterung einer Autobahn, die Verlegung einer Erdgasleitung, die Verwertung von Bodenaushub bei einer Gewässerrenaturierung, die grossflächige Anpassung einer künstlichen Strassenböschung haben eines gemeinsam: Bei allen Bauvorhaben ist fruchtbarer Boden betroffen. Dieser Boden gehört meist privaten Grundeigentümern, die entweder wenig Erfahrung mit den Auswirkungen von Grossbaustellen auf den fruchtbaren Boden haben oder aber diesen Boden nicht mehr zonen-

konform, d.h. landwirtschaftlich, nutzen müssen. Obschon Boden im Unterschied zum Wasser und der Luft Privatbesitz ist, herrscht über den allgemein notwendigen Schutz dieser lebensnotwendigen Ressource Einigkeit. Bei der praktischen Umsetzung des Schutzes von fruchtbarem Boden gehen die Meinungen jedoch häufig auseinander.

Qualität der Rekultivierung sichern

Noch vor zwanzig Jahren wurden Bodenrekultivierungen häufig nicht mit der nötigen Sorgfalt erstellt. Leidtragend waren die Landwirte, denn der Spruch «Die Zeit heilt Wunden» trifft bei schlechten Bodenrekultivierungen selten zu. Probleme verursachen beispielsweise Bodenverdichtungen durch Befahren mit schwerem Gerät, falsche Lagerung etc. Derart gestörter Boden kann seine natür-

Markus Steger
Fachstelle Bodenschutz
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
markus.steger@bd.zh.ch
Telefon 043 259 31 89
Fax 043 259 51 29
www.boden.zh.ch

Boden



«Aufgabe der BBB ist es, im Einzelfall eine bodenverträgliche Lösung zu finden», sagt Matias Laustela im Interview auf Seite 15.

Bodenkundlicher Baubegleiter (BBB)

Bodenkundliche Baubegleiter mit BGS-Anerkennung (BGS, Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz) müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- (Fach-)Hochschulabschluss
- Berufsprüfung über bodenrelevante Aspekte in den Fachgebieten Naturwissenschaft, Agronomie, Bautechnik, Rechtsprechung und Projektmanagement
- Zweijährige praktische Erfahrung
- Fachreferenzen

Quelle: Fachstelle Bodenschutz

Interview mit einem langjährigen Bodenkundlichen Baubegleiter: Kommunikation direkt mit dem Projektgenieur und der Bauleitung

Werner Rohr arbeitet seit 1993 als Bodenspezialist (Pedologe) bei der Firma GEOTEST AG und hat als Bodenkundlicher Baubegleiter (BBB) Mandate in verschiedenen Kantonen. So auch im Kanton Zürich, wo er zurzeit die Erdbauarbeiten beim Ausbau der N4 (Mini-autobahn) zwischen Kleinandelfingen und Flurlingen sowie die Bodenrekultivierungen im Rahmen des Thurauprojektes begleitet.

Herr Rohr, gibt es in der Schweiz Unterschiede beim physikalischen Bodenschutz?

Aus eigener Erfahrung stelle ich vor allem Unterschiede zwischen der Romandie und der Deutschschweiz fest. Den Bodenschutz im Kanton Tessin kenne ich nicht. Wenn man die personellen Mittel in den einzelnen Kantonen vergleicht, wird sofort klar, dass in der französischen Schweiz der Bodenschutz nicht mit der gleichen Wirkung vollzogen werden kann wie in der Deutschschweiz.

Wie geht es dem Boden im Kanton Zürich aus der Sicht eines BBB?

Der «Druck» auf den Boden ist gross. Ich nehme eine intensive bauliche Nutzung von natürlich gewachsenen Böden wahr und damit einhergehend die unwiederbringliche Veränderung ihrer Funktionen als Filter (Schadstoffe), Puffer (Hochwasser) und Speicher (Nährstoffe, Wasser) durch Kompression, Vermischung oder falsche Lagerung.

Welches war Ihr erster Auftrag als BBB?

Mein erster Einsatz als BBB war 1993 beim Neubau der N5 zwischen Solothurn und Biel. Davor hatte ich schon bei der Erarbeitung von verschiedenen Umweltverträglichkeitsberichten mitgewirkt.

Was hat sich seit damals verändert?

Anfänglich wurde der BBB als «Ärgernis» wahrgenommen bzw. als eine Person, die einen «grünen Job» machen wollte. Es gab noch wenig tradierte Erfahrung in Form von bodenschützerischen Normen (z. B. VSS-Normen). Eine Ausnahme war das Nomogramm (s. Kasten S. 15). Um eine baustellentaugliche Beratung leisten zu können, mussten wir damals zahlreiche Messungen zur Auswirkung von Baumaschinen auf den fruchtbaren Boden ausführen. Es erforderte auch eine ver-

stärkte Präsenz der Bodenschutzfachstelle, um aus den bodenkundlich-geotechnischen Untersuchungsergebnissen rasch und unbürokratisch Handlungsanweisungen für die laufende Grossbaustelle ableiten zu können. Allmählich hat sich die BBB durch fachliche Kompetenz und ingenieurmässige Beratung zu einem integrierten Bestandteil auf Grossbaustellen entwickelt. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass man die gleiche Sprache spricht. Das Nomogramm ist bei Verwendung durch eine erfahrene BBB nach wie vor ein sehr geeignetes Arbeitsinstrument und wird von den Bauleitern, in der Regel Bauingenieure, gut akzeptiert.

Wie wird man BBB?

Eine solide bodenkundliche Grundausbildung ist unabdingbar. Aber auch auf den Gebieten Pflanzenkunde, Klima, Land- und Bautechnik sowie Vertragsrecht ist Grundwissen notwendig. Andernfalls wird der auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Bodenschutz durch kurzfristige ökonomische Interessen «überrollt». Schliesslich braucht es so etwas wie die «Wanderjahre» bei den Zimmerleuten. Das theoretische Fachwissen wird idealerweise durch die Praxis in einem Betrieb mit erfahrenen Fachleuten ergänzt. Theorie in die Praxis umsetzen benötigt Übung.

Ist die BBB eine Schweizer Erfindung?

Ich glaube schon. Bei der letzten Ausbildung im Rahmen eines mehrtägigen sanu-Kurses waren auch zwei deutsche Teilnehmer dabei. Aus deutschen Bodenschutzkreisen weiss ich, dass die Schweiz um das Instrument BBB beneidet wird.

Zahlt sich der Einsatz einer BBB für den Bauherrn aus?

Auf jeden Fall, und dies meine ich nicht im Eigeninteresse. Bei einer seriösen Projektierung einer Bodenrekultivierung und einer optimal organisierten Baustelle kann der Aufwand einer BBB sehr klein gehalten werden. Im gegenteiligen Fall kostet die BBB natürlich mehr, aber lohnt sich für den Bauherrn immer noch. Im schlimmsten Fall muss eine Bodenrekultivierung totalsaniert werden oder – was noch teurer kommt – sind auf Jahre hinaus Ertragsentschädigungen auszurichten.

Seit ein paar Jahren gibt es auf Grossbaustellen auch Umweltbaubegleitung (UBB). Wie ist das Verhältnis BBB zur UBB?

Die UBB wird schon seit mehr als zehn Jahren auf Grossbaustellen eingesetzt. Seit Ende 2000 gibt es eine entsprechende Norm dazu. Problematisch scheint mir, dass unerfahrene UBB nicht wissen, dass die BBB wegen ihres engen Bezugs zur Projektierung und Ausführung der Bauarbeiten ein separates Mandat erfordert. Während der Bauausführung ist die Bauleitung auf direkte Beratung der BBB bei der Qualitätssicherung und bei unvorhergesehenen oder kritischen Situationen angewiesen.

Ich möchte darauf hinweisen, dass eine unsachgemässe oder organisatorisch nicht optimale Beratung auf der Baustelle Unverständnis und Widerstand seitens Bauleitung und Unternehmung auslösen kann. So würde eine effiziente bodenkundliche Begleitung erschwert, und der Bodenschutz verliert seine Akzeptanz mit negativen Folgen für Bauherr und Landwirt.



«Eine BBB lohnt sich auch für den Bauherrn. Eine Totalsanierung kommt viel teurer», sagt Werner Rohr.

Quelle: Fachstelle Bodenschutz

lichen Funktionen nicht mehr erfüllen. Vor genau zehn Jahren wurde auf Bundesebene die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) eingeführt. Damit wurde für den physikalischen Bodenschutz eine wichtige Grundlage geschaffen. Die Qualität von Bodenrekultivierungen konnte seither stetig verbessert werden. Ein wichtiges Instrument bei der Ausführung von grösseren Bodenrekultivierungen ist der Einsatz einer Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB). Als Fach-Bauleitung unterstützt sie die örtliche Bauleitung bei der Erarbeitung von Lösungen im Bereich «Spezialbauwerk Bodenrekultivierung».

Der Boden braucht Dolmetscher

Eingriffe in den fruchtbaren Boden ausserhalb der Bauzonen bedürfen einer kantonalen Bewilligung. Diese wird im Kanton Zürich unter Auflage der kantonalen Richtlinien für Bodenrekultivierungen erteilt. Beansprucht ein Bauvorhaben eine Fläche von mehr als 5000 m², wird zusätzlich eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) verlangt. Dabei ist die BBB vor allem Dolmetscher, welche die Sprache des Bodens versteht und diese in den Baustellenjargon übersetzen kann. Denn die Sprache des Bodens ist komplex und nur für Eingeweihte ausreichend verständlich. Die beiden Interviews schildern Erfahrungen mit dieser Übersetzungsarbeit vor Ort.

Infotipp Nomogramm

Das im Bodenschutz verwendete Nomogramm ist ein zweidimensionales Diagramm, an dem die Tragfähigkeit eines Bodens in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte und des Maschinengewichts pro Fläche (Flächenpressung) abgelesen werden kann.

Nützliche Internetadressen

www.soil.ch/doku/bbb_liste.pdf (Liste der BBB mit BGS-Anerkennung)
www.soil.ch/doku/bbb_regl.pdf (BBB-Anerkennungsreglement BGS)
www.boden.zh.ch → «Service und Dienstleistungen» → «Vollzugshilfsmittel»

Interview mit einem jungen Bodenkundlichen Baubegleiter: Fachlich fundiert begründen

Matias Laustela ist seit fünf Jahren diplomierter Geograf mit Schwerpunkt in Bodenkunde. Heute arbeitet er bei Friedlipartner AG und hat letztes Jahr die sanu-Ausbildung zum Bodenkundlichen Baubegleiter absolviert. Die Anerkennung des Titels BBB-BGS wird in den nächsten Wochen erwartet.

Wie kamen Sie zum Beruf des Bodenkundlichen Baubegleiters (BBB)?

Während des Studiums wurde uns in einem Praxisseminar zum Thema Bodenschutzvortrag unter anderem das Berufsbild des BBB vermittelt. Nach einem Praktikum bei der Fachstelle Bodenschutz war für mich klar, dass ich auf diesem Gebiet tätig werden möchte. Mein erster Auftrag war die Begleitung der Folgebewirtschaftung von temporär beanspruchten Flächen durch den Bau der Bahn-2000-Strecke zwischen Inkwil und Derendingen. Gleichzeitig lief auf einer anderen SBB-Baustelle der Rückbau von fünf Kilometern temporärer Baupiste auf Landwirtschaftsland. Heute füllen BBB-Aufträge etwa ein Drittel meiner Arbeitszeit aus.

Das Annerkennungsreglement der BGS (siehe Kasten Seite 13) schreibt einen Hochschulabschluss vor. Ist das aus Ihrer Sicht zwingend?

Eine solide naturwissenschaftliche Grundausbildung ist unerlässlich. Bauherren bzw. ihre Vertreter wollen bodenschützerische Spezialmassnahmen fachlich fundiert begründet haben. Zudem werden stets massgeschneiderte Lösungen gefordert. Allein die Dimensionierung einer temporären Baupiste ist nicht ganz trivial, gilt es doch Faktoren wie die «Vorbereitung des zu überschüttenden Bodens», Bewehrung (z. B. mit Geotextil), Belastungen auf der Piste und Tragfähigkeit des Schüttmaterials richtig zu erfassen und in die Berechnung miteinzubeziehen. An und für sich ist das eine typische Aufgabe für einen Geotechniker, aber ein kompetenter BBB tut gut daran, wenigstens die grundlegenden Zusammenhänge zu verstehen.

Gibt es einen institutionalisierten BBB-Erfahrungsaustausch?

Meines Wissens wurde dieses Jahr zum ersten Mal eine solche Veranstaltung im grösse-

ren Rahmen durchgeführt, durch die sanu. Für mich hat sich die Teilnahme wirklich gelohnt. Ich stellte erfreut fest, dass ein sehr offener Austausch gepflegt wurde und dank der Teilnahme von erfahrenen BBB auf einem hohen fachlichen Niveau diskutiert werden konnte.

Wie empfinden Sie die Akzeptanz für BBB auf der Baustelle?

Meist herrscht bei einem Erstkontakt eine gewisse Zurückhaltung seitens Bauherren, Projektverfasser und Bauleiter. Bei der Klärung der Funktion und der organisatorischen Einbindung der BBB wird man als sogenannte Fachbauleitung jedoch gut akzeptiert. Wichtigste Voraussetzung für eine reibungslose Projektabwicklung ist eine frühzeitige Integration der BBB. Noch immer wird der Boden zum Teil vergessen. Denkt man z. B. nicht rechtzeitig an die Flächenausscheidung für Bodenzwischendecks, sind Probleme unausweichlich.

Haben Sie Wünsche an die Fachstelle Bodenschutz?

Ich wünsche mir eine verstärkte Präsenz auf den Baustellen. Die Vollzugsbehörde muss unbedingt wissen, was «an der Front» läuft. Andernfalls läuft sie Gefahr, dass ihre Vorgaben am Ziel vorbeischiessen. Zudem sollte die FaBo gegenüber den BBB klarstellen, dass die Vorgaben in den Richtlinien für Bodenrekultivierungen nicht in jedem Fall absolut zu verstehen sind. Abweichungen von diesen Vorgaben sind bei fachlich ausreichender Begründung möglich. Aufgabe der BBB ist ja gerade, im Einzelfall eine bodenverträgliche Lösung zu finden.

Die Richtlinien für Bodenrekultivierungen schreiben eine BBB für Vorhaben ab 5000 m² zwingend vor, ist das aus Ihrer Sicht sinnvoll?

Ja, sinnvoll schon. Ich sehe das Problem an einem anderen Ort. Seriös ausgeführte Bodenrekultivierungen – mit oder ohne BBB – sind aufwändig und kurzfristig gesehen teuer. Aktuell gibt es meines Erachtens noch zu viele Bauherren, die insbesondere Unterboden nicht als Ressource verwerten, sondern mit dem restlichen Aushub in eine Grube fahren. Dieser Boden ist verloren. Da nützt auch ein BBB nichts.

Bodenverträgliche Eingriffe in der Landwirtschaftszone

Terrainveränderungen können für die Landwirtschaft nützlich sein. Ausserhalb der Bauzonen sind solche Vorhaben generell bewilligungspflichtig. Bei kleinen Terrainveränderungen von weniger als 500 m² und einer Schütthöhe von weniger als einem Meter kann auf ein Baugesuch verzichtet werden. Auch bei den kleinen, eigenverantwortlich ausgeführten Terrainveränderungen besteht die Pflicht, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten.

Boden

Markus Steger
Fachstelle Bodenschutz
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
markus.steger@bd.zh.ch
Telefon 043 259 31 89
Fax 043 259 51 29
www.boden.zh.ch



Wer Bodenaushub im Überschuss erzeugt, muss ihn entweder kostspielig entsorgen oder – nur vermeintlich gratis – bodenverträglich verwerten. Ein Grossteil des Aushubs ist nicht wirklich fruchtbarer Ober- oder Unterboden, sondern unstrukturierter und unbelebter Untergrund.

Bei überstürzt vorgenommenen Terrainveränderungen stellt sich deshalb häufig die Situation ein, dass der ursprüngliche, fruchtbare Unterboden durch Überschüttung mit minderwertigem Untergrund verloren geht. Nach dem Einbau von Oberboden werden solche Flächen selbstverständlich schnell wieder grün, aber anspruchsvollere Kulturen wie Zuckerrüben reagieren mit Sicherheit empfindlich auf Böden, die durch eine derartige «Entsorgungsaktion» in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

Geeignete Standorte für Terrainveränderungen

Im Kanton Zürich werden Terrainveränderungen auf Böden bewilligt, die anthropogen geprägt sind, die also durch menschliche Eingriffe bereits massgeblich verändert wurden, aber die ursprüngliche Bodenqualität muss erhalten bleiben und eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung hin zu fruchtfolgefähigen Flächen sollte resultieren. Bei der Suche nach anthropogen geprägten Böden dienen individuelle Kenntnis der Lokalverhältnisse sowie eine Spezial-Bodenkarte der Fachstelle Bodenschutz, welche im Laufe des nächsten Jahres auf dem GIS-Browser des Kantons Zürich aufgeschaltet wird. Bis auf weiteres erteilt die Fachstelle Bodenschutz darüber telefonisch Auskunft.

Bewilligung und Baugesuch

Grundsätzlich ist jede Terrainveränderung raumplanungsrechtlich bewilligungspflichtig. Diese Bewilligung kann für kleinere Vorhaben (Fläche kleiner als 500 m² und Schüttmächtigkeit geringer als ein Meter) auch telefonisch bei der zuständigen kantonalen Stelle eingeholt werden.

Mit der generellen Bewilligungspflicht sollen nachteilige und unerwünschte Einwirkungen durch geplante Terrainveränderungen vorzeitig erkannt und abgewendet werden. Dabei stehen insbesondere die Anliegen des Grundwasser- und Gewässerschutzes, des Natur- und Landschaftsschutzes, des Waldes, des Meliorationswesens sowie der Archäologie im Vordergrund. Für grössere Terrainveränderungen dagegen ist ein Baugesuch nötig.

Eigenverantwortung

Bei allen Terrainveränderungen gelten die gleichen bodenschützerischen Grundsätze:

1. Oberboden, Unterboden und Untergrund getrennt aus- und einbauen.
2. Durch sorgfältigen Umgang schädliche Bodenverdichtungen vermeiden (Eingriffe in nasse Böden z.B. im Winter sind besonders heikel).
3. Kein Einbau von belastetem Bodenmaterial auf bisher unbelasteten Flächen.

Weitere Angaben zu Terrainveränderungen sind dem Merkblatt Terrainveränderungen oder der Richtlinie für Bodenrekultivierungen zu entnehmen.

Erhältlich unter: www.boden.zh.ch → Bauen → Terrainveränderungen

Die Idee ist, dem Hochwasser die Spitze zu nehmen

Hochwasserrückhaltebecken: Fortschrittlich und bewährt

Früher bahnte sich das Wasser seinen Weg noch ungehindert. Heute beansprucht der Mensch immer mehr Raum für sich und verweist das Wasser in enge Grenzen. Oft zu enge, wie Erfahrungen bei Hochwasser zeigen. Es drohen Überschwemmungen mit verheerenden Schäden. Um diese zu verhindern, ist das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) für verschiedene Schutzmassnahmen besorgt. Bewährt haben sich dabei Hochwasserrückhaltebecken, denn diese sind in der Lage, die Hochwasserabflüsse zu drosseln.

Städte und Siedlungen wachsen kontinuierlich. Ausgedehnt haben sich die Bauten auch in hochwassergefährdete Gebiete, und dies oft auf Kosten natürlicher Bach- und Flussläufe. Ohne die Möglichkeit aber, sich frei auszudehnen, treten diese Gewässer bei Hochwasser über ihre Ufer und überschwemmen benachbarte Gebiete.

Ausbauen – Umleiten – Aufhalten

Möglichkeiten für den Hochwasserschutz gibt es verschiedene. Naheliegender ist es, dem Bachbett mehr Platz zu schaffen, ein Ausbau der Gerinnekapazität also. Mit einem Ausbau kann der Bach gleichzeitig wiederbelebt werden, und es bleibt auch möglich, attraktive Zugänge zum Wasser zu schaffen. Bedingung ist, dass im überbauten Gebiet der erforderliche Platz für einen solchen Ausbau überhaupt zur Verfügung steht. Eine zweite, freilich meist kosten- und bauintensivere Hochwasserschutz-Variante ist die Erstellung eines Entlastungsgerinnes oder eines unterirdischen Entlastungskanals. Ein oberirdisches Entlastungsgerinne braucht viel Platz, ist stark an die Topographie gebunden und eventuell in ländlichen Gebieten möglich. Ein unterirdischer Entlastungskanal ist sehr teuer und bedingt meistens umfangreiche Leitungsverlegungen. Das beanspruchte Land kann wieder genutzt werden, wobei aber die spätere

Andrew Faeh und Susanne Eigenheer Wyler
Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG
Bachweg 1
Postfach, 8133 Esslingen
Telefon 044 387 16 37
andrew.faeh@bhz.ch

Heinz Hochstrasser
Abteilung Wasserbau
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 32 14
heinz.hochstrasser@bd.zh.ch

Wasser



Einfach, aber platzintensiv – platzsparend, aber kostenintensiv – wirkungsvoll und kombinierbar: drei verschiedene Möglichkeiten für den Hochwasserschutz.

Quelle aller Abbildungen: Basler & Hofmann

Nachgefragt beim Wasserbauer Heinz Hochstrasser: Höhere Schäden erwartet



Sind Hochwasser häufiger geworden?

Die Tendenz ist eher steigend. Das Ausmass ist für das Gebiet des Kantons Zürich aber

noch ungewiss. Tendenziell nehmen auch die entsprechenden Hochwassermengen zu, z. B. das HQ100 (entspricht einer Hochwassermenge, die im Mittel alle 100 Jahre einmal vorkommt).

Wie geht man in der Schweiz mit dieser Unsicherheit um?

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und die Kommission für Hochwasserschutz (KOHS) empfehlen bei Hochwasserschutzmassnahmen,

die Ausbauwassermenge vorausschauend eher im oberen Entscheidungsbereich festzulegen. Man muss mit mehr und intensiveren Hochwassern rechnen.

Wird es schlimmere Hochwasser geben?

Hochwasser verursachen im Vergleich zu früher wesentlich höhere Schäden. Zum einen, weil sich Baugebiete in der Vergangenheit zunehmend in potenzielle Schadensgebiete ausgedehnt haben, und zum anderen, weil mit den ausgebauten, intensiv genutzten Kellern und mit den Tiefgaragen sich sehr grosse Schadenssummen ergeben. Zu berücksichtigen ist aber, dass die Öffentlichkeit über die Medien heute viel besser orientiert ist als früher.



Ein typisches Hochwasserrückhaltebecken: Situation und Schnitt.

Sanierung und Erneuerung möglich bleiben muss.

Eine dritte Schutzmassnahme ist es, einen Teil des Wassers für kurze Zeit in einem Hochwasserrückhaltebecken zurückzuhalten. Durch die Retention im Becken wird die Hochwasserwelle gedrosselt und verzögert weitergeleitet. Diese Variante hat den Vorteil, dass die Gerinneabschnitte unterhalb des Retentionsbeckens entlastet werden. Im Siedlungsgebiet müssen damit keine übergrossen Bachgerinne erstellt werden. Zudem resultiert für ein Hochwasserrückhaltebecken oft ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Der benötigte Platz liegt meist ausserhalb des Siedlungsgebiets. Dass allerdings jene Personen, die Land abtreten müssen, und jene, die von der Hochwasserschutzmassnahme profitieren, nicht immer die gleichen sind, kann ein Konfliktpotenzial darstellen.

Ein Hochwasserrückhaltebecken dient nicht nur dem Schutz vor Hochwasser. Die Flächen können, da sie nur sehr selten eingestaut werden, auch zu anderen Zwecken genutzt werden, z. B. für Landwirtschaft oder für Sport- und Freizeitanlagen. Im neuesten Projekt des AWEL oberhalb Winterthurs soll in sehr seltenen Fällen für den Hochwasserschutz gar ein Segelflugplatz unter Wasser gesetzt werden (siehe Seite 20). Mit dem Bau eines Rückhaltebeckens wird allerdings auch die Dynamik des Gewässers und der Geschiebetrieb unterbrochen. Auf lange Sicht kann dies beim unterhalb liegenden Bachabschnitt eventuell zu Sohlenerosionen und dann zu Verbauungen und zu einer kleineren Strukturvielfalt führen.

Für jede Lösung gilt, dass sie ihre Schutzwirkung nur bis zum Dimensionierungshochwasser erfüllen kann. Dauern Hochwasserereignisse sehr lange an oder ist der Spitzenabfluss ausserordentlich hoch, ist die Schutzwirkung eingeschränkt.

Wie funktionieren Hochwasserrückhaltebecken?

Die Funktionsweise eines Hochwasserrückhaltebeckens ist einfach: Der Bach fliesst im Normalfall, bei Niedrig-

und Mittelwasser, ungehindert durch den Durchlass. Steigt der Zufluss in das Rückhaltebecken, so steigt der Abfluss aus dem Becken gleichermassen an. Übersteigt nun bei Hochwasser der Zufluss die Durchlasskapazität, geregelt durch die Abflussöffnung, so staut sich das Wasser im Becken. Zwar nimmt durch den zunehmenden Druck des aufgestauten Wassers auch der Durchfluss noch zu, jedoch nur bis zu einer bei der Projektierung des Rückhaltebeckens berechneten Grösse: Bei Vollstau entspricht der Durchfluss dann der maxima-

Jüngstes Beispiel: Affoltern am Albis

Affoltern am Albis wurde in der Vergangenheit regelmässig durch Hochwasser heimgesucht. Millionenschäden waren die Folge. 2005 begann man deshalb, direkt oberhalb der Stadt das Hochwasserrückhaltebecken Jonenbach zu bauen. 24 Monate später konnte es in Betrieb genommen werden. Zum Glück, denn am 8. und 9. August 2007 wurde die Region durch ein Hochwasser heimgesucht, wie es erwartungsgemäss nur alle 60 bis 70 Jahre vorkommt (60- bis 70-jährliches Hochwasser). Innert Stunden war das Becken knapp zur Hälfte gefüllt, und der Wasserspiegel stieg bis 4,35 Meter unter die Überlaufkante. Schon bei diesem Rückhalt wurde der Abfluss von 24 m³/s auf 14 m³/s gedrosselt, und das Siedlungsgebiet unterhalb des Beckens blieb verschont, auch vor Schlamm und Schwemmholz. Die Schutzwirkung bestätigte sich nur wenige Monate später beim Hochwasser im April 2008 erneut.

Eckdaten des Rückhaltebeckens

Jonenbach:

- Stauvolumen 392 000 m³ mit maximaler Dammhöhe von 19,35 m
- Dämpfungswirkung HQ100 (bei hundertjährlichem Hochwasser) von 34 m³/s auf 15 m³/s
- Bemessungshochwasser HQ1000 von 78 m³/s, Sicherheitshochwasser (1,5 x HQ10 000) von 117 m³/s
- Gestaltungsmassnahmen: flache und abgerundete Dammböschungen zur harmonischen Integration in die Landschaft

len Gerinnkapazität des massgebenden tieferliegenden Gewässerabschnitts.

Geht das Hochwasser wieder zurück, beginnt sich das Becken zu entleeren, sobald der Abfluss stärker ist als der Zufluss. Das Hochwasser unterhalb des Beckens dauert damit zwar länger als oberhalb, dafür steigt es deutlich weniger hoch an. Eingestaut werden die Becken während Stunden bis höchstens ein bis zwei Tagen.

Hochwasserrückhaltebecken zeichnen sich durch eine einfache und robuste Funktionsweise aus. Sie enthalten möglichst keine mechanischen oder beweglichen Steuerungsteile, um Versagen oder Fehlmanipulationen im Hochwasserfall auszuschliessen.

Erfahrungsgemäss wird ein Grossteil des Rückhaltebecken-Geländes nur alle 10 bis 20 Jahre für wenige Stunden beansprucht. Dieser Platz steht somit für Hochwasser-unempfindliche Nutzungen zur Verfügung wie beispielsweise Sportanlagen (Becken Marthalen, Winterthur), Landwirtschaft (die meisten Becken), Segelflugplatz (geplantes Becken Winterthur). Die dazugehörigen – empfindlicheren – Infrastrukturen wie Gardenroben, Clubhäuser oder Hangaranlagen werden dabei durch Objektschutzmassnahmen wie Dämme oder erhöhten Bau vor Überschwemmungen geschützt. Der unterste Bereich der Becken aber, welcher bei kleineren Hochwassern regelmässiger betroffen ist, wird in der Regel als reiner Naturbereich gestaltet.

Der Film zum Thema

Hochwasserrückhaltebecken sind wirksame, natur- und umweltgerechte Massnahmen im Hochwasserschutz. Wie die Becken funktionieren, welche Wirkung sie haben und was ihre Vorteile und Einschränkungen sind, zeigt ein soeben fertig gestellter Film, den Sie auf www.wasser.zh.ch → Schnellzugriffe: Hochwasserrückhaltebecken einsehen bzw. herunterladen können. Das Video mit verschiedenen Beispielen und erläuternden Visualisierungen entstand im Auftrag des kantonalen Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL (Realisation: Basler & Hofmann).

Realisierung und Überwachung

Für den Bau und den Betrieb von Hochwasserrückhaltebecken an den regionalen Gewässern ist der Kanton als Eigentümer zuständig. Bei den Anlagen an den kommunalen Gewässern ist er Aufsichtsorgan. Zuständig für den Hochwasserschutz im Kanton Zürich ist das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL). Hier werden die Durchflussmengen der kantonalen Gewässer erfasst, überwacht und für die Zukunft prognostiziert.

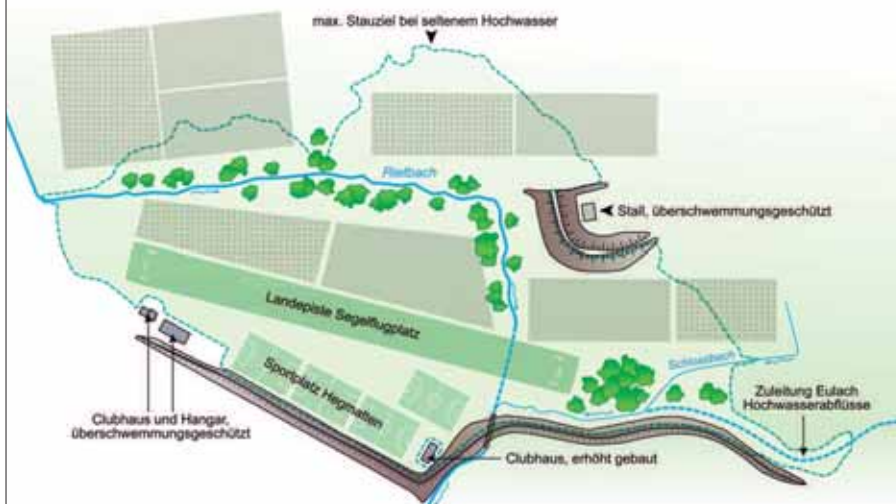
Ist die für ein Jahrhunderthochwasser erwartete Wassermenge grösser als die verfügbare Abflusskapazität, so besteht Handlungsbedarf. Seit 1970 hat der Kanton 21 Hochwasserrückhaltebecken erstellen lassen, sechs weitere



Hochwasser im August 2007: Dank des kurz vorher eingeweihten Rückhaltebeckens Jonenbach blieb Affoltern am Albis verschont. Der maximale Wasserstand während der vergangenen Nacht ist anhand der Ablagerungen deutlich sichtbar.

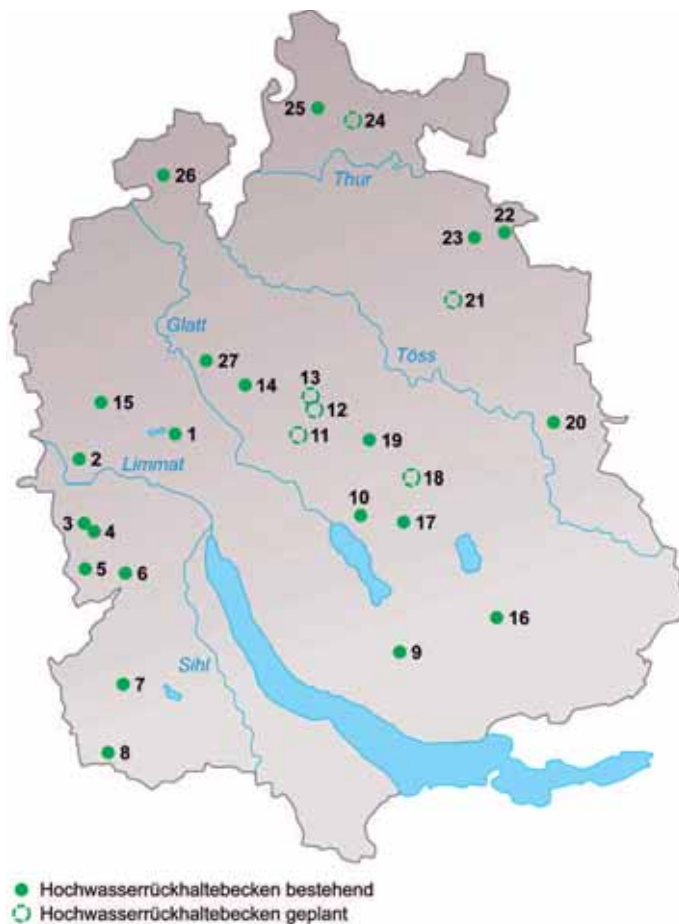
Quelle: AWEL

Rückhaltebecken mit Nutzung, die wenig hochwasserempfindlich ist



Das geplante Hochwasserrückhaltebecken Winterthur mit Sportanlage und Segelfluggelände.

Realisierte und geplante Hochwasserrückhaltebecken



Realisierte und geplante Hochwasserrückhaltebecken gemäss kantonalem Richtplan: 1 Zürich, Büsisee; 2 Weiningen, Lenggenbach; 3 Urdorf, Allmendbach; 4 Urdorf, Chrebsbach; 5 Birmensdorf, Lunnerenbach; 6 Wettwil am Albis, Munisee; 7 Affoltern am Albis, Jonenbach; 8 Maschwanden, Bäckental; 9 Egg, Esslingen; 10 Volketswil, Guntenbach; 11 Wangen-Brüttisellen/Dietlikon, Eich; 12 Bassersdorf, Altbach Schafmetz; 13 Bassersdorf, Altbach

Schliffi; 14 Kloten, Rüebisbach; 15 Buchs-/Regensdorf, Wüeri; 16 Wetzikon, Grosswiss; 17 Uster, Freudwilerbach; 18 Illnau-Effretikon, Geen; 19 Illnau-Effretikon, Moosburg; 20 Turbenthal, Chatzenbach; 21 Winterthur, Hegmatten; 22 Wiesendangen, Kefikerbach; 23 Rickenbach, Schwarzbach; 24 Kleinandelfingen, Mederbach-Oerlingen; 25 Marthalen, Fohloch; 26 Hüntwangen, Landbach; 27 Oberglatt, Himmelbach.

sind geplant. Die Wirkung und die Sicherheit der bestehenden Hochwasserrückhaltebecken wird durch das AWEL periodisch überwacht, das bei Bedarf Optimierungen anbringen lässt. Gestaut Wasser stellt immer ein Gefahrenpotenzial dar, weshalb Sicherheitsmassnahmen von zentraler Bedeutung sind. Massgebend – auch für die meisten Rückhaltebecken – ist die Bundesverordnung über die Sicherheit der Stauanlagen (StAV) und deren Auflagen bezüglich konstruktiver und Hochwassersicherheit sowie periodischer Überwachung und Unterhalt.

Sollte der Stauraum bei einem Extremhochwasser, das deutlich über der Ausbaumassmenge liegt, doch einmal an seine Grenzen kommen, kann das Wasser über eine so genannte, zusätzlich gebaute Hochwasserentlastung abfliessen. Die Sicherheit der Anlage ist damit auch für die denkbar grössten Ereignisse gewährleistet.

Berücksichtigt wird ein Sicherheitshochwasser, welches dem 1,5-fachen des 1000-jährlichen Hochwassers entspricht. Ein Überströmen der Dämme ist damit ausgeschlossen. Zusätzliche Sicherheiten für den Überlastfall werden wenn immer möglich integriert.

Zuverlässiger robuster Schutz

Hochwasserrückhaltebecken ermöglichen einen wirkungsvollen, zuverlässigen und robusten Hochwasserschutz. Sie haben sich bei den Hochwassern der vergangenen 25 Jahre wiederholt bewährt und sind als Mittel für den Hochwasserschutz nicht mehr wegzudenken. Sofern das Hochwasserrückhaltebecken auch anderen Verwendungszwecken dient, lässt sich der Raumbedarf reduzieren, was die Akzeptanz in der Bevölkerung und bei den politischen Instanzen und damit die Realisierbarkeit erhöht. Durch fachgerechte Planung, Unterhalt und Überwachung wird sichergestellt, dass sie im Überlastfall keine erhöhte Gefährdung der darunter liegenden Gebiete darstellen.

ChloroNet – nationale Plattform für CKW-Altlasten

Die Stoffgruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKW) stellt aus Sicht der Altlastenbearbeitung eine der grössten Gefahren für das Grundwasser dar. Ein Drittel der im Rahmen des nationalen Netzes zur Beobachtung der Grundwasserqualität (NAQUA) untersuchten Trinkwasserfassungen ist durch CKW verunreinigt. Die besonderen Stoffeigenschaften bzw. das Umweltverhalten der CKW führen zudem oft zu grossen technischen Schwierigkeiten bei der Untersuchung und Sanierung dieser Standorte. ChloroNet hat sich daher zum Ziel gesetzt, bis 2011 die Sanierung der CKW-Altlasten durch die gemeinsamen Anstrengungen aller Betroffenen ein gutes Stück weiterzubringen.

Warum engagiert sich der Kanton Zürich im Projekt ChloroNet? Die Sanierung der CKW-Altlasten ist ein schweizweites Problem. Im Zusammenhang mit der regen Bautätigkeit in Zürich konnte die Sektion Altlasten des Kantons Zürich in den letzten 20 Jahren einen grossen Erfahrungsschatz mit CKW-Sanierungen aufbauen. Bei einigen Standorten, insbesondere in dichten Überbauungen, können die Sanierungsziele innert nützlicher Frist jedoch nicht erreicht werden.

Im Sommer 2007 haben daher das Bundesamt für Umwelt (BAFU), das Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen (AfU SG) und das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) das Projekt ChloroNet lanciert. Gemeinsam sollen Grundlagen für praxistaugliche und kostengünstige Untersuchungs- und Sanierungsmethoden bei CKW-Altlasten geschaffen werden.

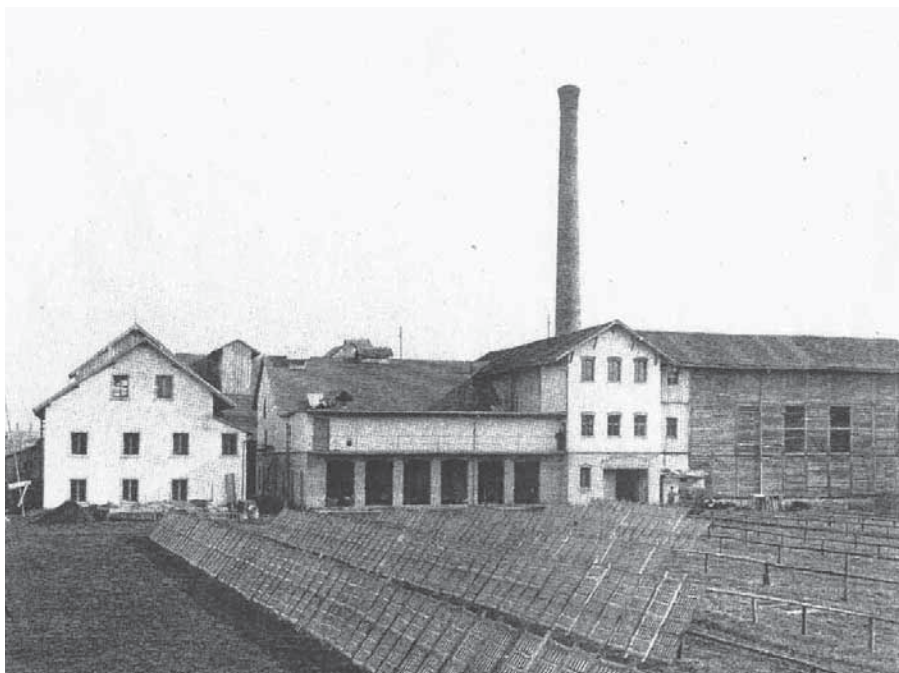
Wie wurden CKW zum Problem?

Chlorierte Kohlenwasserstoffe eignen sich ausgezeichnet als Lösungsmittel und kamen daher vor allem bei der Metallentfettung und in chemischen Reinigungen jahrzehntelang zum Einsatz. Verglichen mit anderen Stoffen sind sie relativ einfach zu handhaben und zudem kostengünstig. Bis in die 1970er Jahre wurden CKW meistens in offenen Systemen verwendet. Nach heutigem Kenntnisstand verlief damals weder die Handhabung noch die Entsorgung fachgerecht.

Mit dem Erkennen der möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt (Verunreinigungen des Trinkwassers) wurden die CKW teilweise verboten, durch andere Stoffe ersetzt oder zunehmend in geschlossenen Systemen verwendet. Mit den heutigen gesetzlichen Regelungen (USG, 1983) ist eine Entstehung

Dr. Gabriele Büring
Projektleiterin ChloroNet
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
Telefon 043 259 32 65
gabriele.buering@bd.zh.ch
www.umwelt-schweiz.ch/chloronet

Altlasten



Auf alten Fabrikgeländen ist immer wieder mit unangenehmen Überraschungen zu rechnen.

Quelle: AWEL



CKW-Belastungen (im Foto in Phase) können das Grundwasser gefährden.

Quelle: AWEL

neuer CKW-Kontaminationen nicht mehr zu erwarten. In der Altlastenbearbeitung sind jedoch heute Standorte zu sanieren, auf denen vor allem zwischen 1950 und 1985 CKW verwendet wurden. Die meisten CKW-Fälle lassen sich auf chemische Reinigungen und Metall verarbeitende Betriebe zurückführen.

Selbst durch Betonböden bis ins Grundwasser

CKW gehören zu den häufigsten persistenten Schadstoffen. Sie lassen sich in der Umwelt durch physikalische, chemische oder biologische Prozesse nur sehr schwer zu ungiftigen anorganischen Stoffen umwandeln. Während des Abbauprozesses entsteht zudem

Was sind CKW – chlorierte Kohlenwasserstoffe?

Mit CKW sind die aliphatischen chlorierten Kohlenwasserstoffe des Anhangs 1 der Altlastenverordnung gemeint, d.h. die «klassischen», meist leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW). Dies sind: 1,2-Dibromethan (EDB); 1,1-Dichlorethan; 1,2-Dichlorethan (EDC); 1,1-Dichlorethen; 1,2-Dichlorethene; Dichlormethan (Methylenchlorid, DCM); 1,2-Dichlorpropan; 1,1,2,2-Tetrachlorethan; Tetrachlorethen (Per); Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff); 1,1,1-Trichlorethan; Trichlorethen (Tri); Trichlormethan (Chloroform); Vinylchlorid.

eine Reihe anderer CKW, einschliesslich des sehr toxischen Vinylchlorids. CKW können selbst durch Betonböden von Betrieben oder durch Abdichtungen von Deponien in den Untergrund und ins Grundwasser gelangen. Sie haben eine hohe Dichte und sinken daher oft auf den Grundwasserstauer ab, wo sie sich dann anreichern können.

Die Lokalisierung der CKW verursacht in der Praxis immer wieder Schwierigkeiten. Die hohe Mobilität der Stoffe, verbunden mit ihrer ausserordentlichen Persistenz führt oft zu einer sehr starken Ausbreitung im Grundwasser. Standortsspezifische Umstände, z. B. Gebäude und Grundwassersituation, verursachen zudem häufig grosse Schwierigkeiten bei der Wahl der optimalen Sanierungsvariante. Sie können dazu führen, dass die Sanierungsziele nicht in der gesetzten Frist erreicht werden.

Was soll ChloroNet erreichen?

Verunreinigungen mit CKW verursachen die häufigsten und komplexesten Altlasten der Schweiz. Die Probleme und Anliegen im Zusammenhang mit CKW-Sanierungen müssen daher gemeinsam angegangen werden. Die Kosten bei der Durchführung der erforderlichen Massnahmen sollen damit gesenkt und die Erfolgsaussichten erhöht werden. Dies erfordert einen offenen Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen den verschiedenen Beteiligten, insbesondere auch für die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen.

Voneinander lernen

Das Projekt ChloroNet setzt sich aus vier Teilprojekten zusammen, in welchen die Bereiche Stoffeigenschaften, Untersuchungsstrategien, Sanierungsstrategien und Risikomanagement bearbeitet werden. Um das im In- und Ausland vorhandene Fachwissen zu bündeln, ist als erster Schritt ein Leitfaden zu Eigenschaften und Umweltverhalten der CKW erarbeitet und öffentlich zugänglich gemacht worden. Die Projektergebnisse werden auf www.umwelt-schweiz.ch/chloronet aufgeschaltet und anlässlich jährlicher Fachtagungen vorgestellt. Die erste Tagung fand im Mai dieses Jahres statt. Die nächste Fachtagung ChloroNet ist für den 2. September 2009 geplant.

tate werden auf www.umwelt-schweiz.ch/chloronet aufgeschaltet und anlässlich jährlicher Fachtagungen vorgestellt. Die erste Tagung fand im Mai dieses Jahres statt. Die nächste Fachtagung ChloroNet ist für den 2. September 2009 geplant.

Miteinander reden

Parallel zu der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen soll die CKW-Austauschplattform «ChloroForum» initiiert werden. Dort erhalten alle von CKW-Altlasten Betroffenen (Inhaber, Berater, Sanierer, Kantone) die Möglichkeit, die spezifischen Schwierigkeiten im Zusammenhang mit CKW-Sanierungen zu diskutieren. Auch CKW-Sanierungsfälle, «bei denen nichts mehr geht», sollen offen diskutiert werden können.

Eine Kultur des gegenseitigen Lernens ist sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen angesichts der Komplexität der CKW-Altlasten dringend nötig. Im offenen Austausch über positive und negative Erfahrungen liegt die Chance, die wirklich praxisrelevanten Probleme zu erkennen und so gemeinsam zu Lösungen zu kommen. Dies hilft auch, Wiederholungen von Fehlern zu vermeiden und damit Sanierungsziele wirkungsvoller und Ressourcen schonend anzugehen. Auch der Umgang mit den verbleibenden Risiken muss diskutiert werden.

Was steckt hinter ChloroNet?

Trägerschaft: BAFU, AfU SG, AWEL ZH

Zeitraumen: 2007–2011

Projektoberleitung: BAFU, AfU SG, AWEL ZH, AUE BL, DUS VS

Projektleitung: Dr. Gabriele Büring, AWEL (Projektleiterin), Christiane Wermeille, BAFU (Projektbegleitung)

Teilprojekte: Stoffeigenschaften CKW (abgeschlossen) / Untersuchungsstrategien / Sanierungsstrategien / Risiken

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.umwelt-schweiz.ch/chloronet

Nicht sauber, sondern bereinigt

Die wichtigsten Aufgaben der Altlastenbearbeitung stehen bei den sanierungsbedürftigen Standorten an. Diese gilt es zu ermitteln und die erforderlichen Massnahmen zum Schutz von Umwelt und Bevölkerung einzuleiten. Bis in 15 Jahren will das AWEL dorthin kommen. Dazu wird jetzt der Schwerpunkt von der Kataster-Erstellung auf die Untersuchung der potenziell gefährlichen Standorte verlagert.

Erben heisst, etwas zu übernehmen. Im Normalfall ist das ein Zugewinn. Vererbt werden aber ganze Nachlässe, nicht nur die angenehmen Teile. Das gilt für die Gesellschaft insgesamt ebenso wie im Privaten. So positiv die industrielle Entwicklung der Vergangenheit für die heutige Generation ist, sie hat auch ihre problematischen Seiten. Eine davon sind Abfälle im Erdreich, seien sie in Deponien vergraben, aus Betrieben freigesetzt oder bei Unfällen ausgelaufen. Früher oft aus Unwissenheit über die Folgen kaum beachtet, können belastete Standorte, wie die heutigen Erkenntnisse zeigen, Umwelt und Bevölkerung schädigen.

Die Aufarbeitung dieser alten Lasten hat nicht erst in den letzten Jahren angefangen. Wo Umweltprobleme sichtbar wurden oder bei Bauvorhaben «schlechte Ware» ans Licht kam, ergrif-

fen die Verantwortlichen auch früher die notwendigen Massnahmen. Die Fortschritte in Wissenschaft und Technik machen heute einerseits mehr Belastungen sichtbar als früher. Andererseits eröffnen sie häufig erst die Möglichkeit, deren Folgen zu bewältigen. Die jetzige Generation hat die schönen Seiten der Vergangenheit gerne übernommen. Jetzt geht es daran, auch die Lasten aus dem Erbe aufzuarbeiten, um sie nicht wiederum an kommende Generationen weiterzugeben. Altlasten sollen nicht Uraltlasten werden.

Nicht jeder belastete Standort ist eine Altlast

Nicht alle Abfälle im Erdreich machen Schwierigkeiten. Oftmals enthalten sie nur wenige Schadstoffe. Und selbst mit stark giftigen Abfällen im Untergrund kann man leben, solange sie ohne Auswirkungen auf Mensch und Umwelt (Gewässer, Boden und Luft) bleiben. Aus diesen Gründen muss beim Grossteil der belasteten Standorte nichts unternommen werden, zumindest nicht, solange die Situation unverändert bleibt.

Aber das falsche Material am falschen Ort sowie die Kombination von Abfallart und Umweltsituation sind der springende Punkt. Von den Abfällen ausgehende Schadstoff-Emissionen ma-

Dr. Reiner A. Mailänder
Jean-Claude Hofstetter
(Ansprechpartner für Betroffene,
Telefon 043 259 39 86)

Franz Adam
Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für Abfall, Wasser,
Energie und Luft
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
Telefon 043 259 32 98
www.abfallwirtschaft.zh.ch

Altlasten

chen einen belasteten Standort zum Problemstandort. Wenn sie gesetzlich vorgeschriebene Grenzwerte überschreiten, dann ist ein Standort sanierungsbedürftig. Nur solche Standorte sind die eigentlichen Altlasten. Sie gilt es zu finden und dafür zu sorgen, dass die schädlichen Einwirkungen auf die Umgebung verhindert werden.



Die Altlastensituation soll im Laufe einer Generation bereinigt werden.

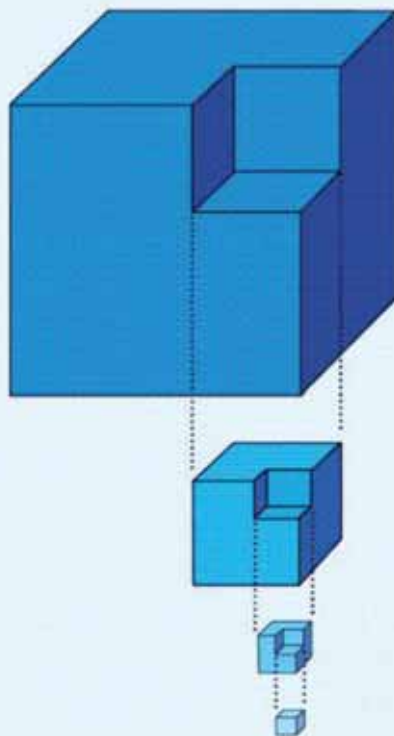
Quelle: Weissgrund AG

Die Altlastenbearbeitung als stufenweiser Konzentrationsprozess.

1. Schritt: Erstellung des Katasters der belasteten Standorte (Abschluss 2011)

2. Schritt: Voruntersuchungen (Schwerpunkt bis 2016)

3. und 4. Schritt: Detailuntersuchungen und Sanierungen (v.a. ab 2011)



Mehrere Schritte sorgen dafür, dass nur dort saniert wird, wo es unbedingt nötig ist.

Quelle: Weissgrud AG

Die Vision Altlasten 2023 ...

In diesem Sinne hat sich das AWEL zum Ziel gesetzt, die Altlastensituation im Kanton Zürich bis zum Jahr 2023 zu bereinigen, also innert einer Generation ab Inkrafttreten der Altlasten-Verordnung von 1998. Die Aufgabe soll dann erledigt sein, wenn die Kinder von heute selbst wieder Kinder haben.

Das heisst konkret: Die sanierungsbedürftigen Standorte und ihre spezifischen Probleme sollen bekannt und die erforderlichen Massnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt ergriffen worden sein. Im Normalfall bedeutet das, die gefährlichen Abfälle zu beseitigen oder die Standorte zumindest zu sichern, also die Ausbreitung der Schadstoffe nachhaltig zu verhindern.

Es bedeutet nicht, die Abfälle bei sämtlichen Standorten auszuheben, um in gut schweizerischer Art alles «sauber» zu machen. Dies ist nicht nur finanziell unrealistisch. Auch ökologisch gesehen ist es nicht sinnvoll, so grosse Material-

mengen unnötig zu transportieren und Deponien mit ihnen zu füllen.

... und der Weg dorthin

Die sanierungsbedürftigen Standorte müssen mehrheitlich erst noch ermittelt werden. Das geschieht in einem schrittweisen Verfahren, mit dem diejenigen Standorte eingegrenzt werden, bei denen Sanierungsmassnahmen unumgänglich sind.

Der erste Schritt wird bereits bei der bis 2011 laufenden Erstellung des Katasters der belasteten Standorte (KbS) getan. Mit jedem KbS-Eintrag wird anhand der Abfälle und der Umweltsituation eine Erstbeurteilung vorgenommen. Demnach sind bei rund 70 Prozent der Standorte keine problematischen Umwelteinwirkungen zu erwarten. Bei den übrigen rund 30 Prozent muss überprüft werden, ob sie überwachungs- oder sanierungsbedürftig sind, d. h. sie sind untersuchungsbedürftig.

Meistens genügt es, die dafür notwendige so genannte Voruntersuchung (VU) erst bei einer Zustandsänderung, in der Regel also bei einem Bauvorhaben, in Angriff zu nehmen. Bei rund 10 Prozent der Standorte muss die Voruntersuchung dagegen prioritär durchgeführt werden. Dort ist ein Sanierungsbedarf am ehesten zu erwarten. Wo nötig, kommt das AWEL in diesen Fällen auf die Betroffenen zu und versucht, gemeinsam mit ihnen eine sinnvolle Lösung finden.

Die Zürcher «Unterwelt» genauer unter die Lupe nehmen

Um diesen zweiten Schritt der Altlastenbearbeitung rechtzeitig einzuleiten, hat das AWEL im Jahr 2006 das Projekt VU-Du (VU-Durchführung) gestartet. Als Anschlussprojekt zur KbS-Erstellung bildet es den Schwerpunkt voraussichtlich bis ins Jahr 2016.

Bis Ende 2007 wurden Voruntersuchungen bei gut 100 Standorten ausgelöst, bis Ende 2010 sollen es etwa 300 sein. Mit deren Resultaten kann entschieden werden, in welchen Fällen aufwändigere Massnahmen (Detailuntersuchungen und Sanierungen, 3. und 4. Schritt) an die Hand genommen werden müssen. Mit diesen soll in grösserem Umfang ab 2011 begonnen werden. In dringenden Einzelfällen werden natürlich unverzüglich die nötigen Massnahmen eingeleitet.

Es wird also schrittweise und mit Augenmass an die Sache herangegangen. Aber wo es wirklich nötig ist, da soll auch gehandelt werden. Deshalb macht die Sektion Altlasten vorerst VU-Du. Nicht dauernd. Aber ausdauernd.

Zum Weiterlesen

«Alte Lasten – Neue Chancen».

Das Altlastenprogramm des Kantons Zürich. Baudirektion, 24 S.

Verfügbar als PDF-Dokument unter www.altlasten.zh.ch → Dokumente

Klarheit im Umweltschutz-Vollzug am Beispiel Neobiota

Seit einiger Zeit kommt in verschiedenen Bereichen der Massnahmenplanung im Umweltschutz das sogenannte DPSIR-Modell der OECD zur Anwendung. Es folgt der Idee, dass die Aktivitäten des Menschen auf die Umwelt einwirken und damit die Umwelt, sowie die Qualität und Menge der natürlichen Ressourcen, verändern. Politik, Medien und Öffentlichkeit wiederum reagieren auf diese Veränderungen. Das Spannende: Dieses Modell ermöglicht auch bei emotional diskutierten Themen eine versachlichte Herangehensweise und liefert den Behörden eine gute Grundlage für ihre Massnahmen.

Das DPSIR-Modell ermöglicht es, das Zusammenspiel zwischen Beeinträchtigungen von Schutzgütern, dem Zustand der Umwelt und den Einflussgrössen zu analysieren. Ziel des Modells ist es zu unterscheiden zwischen den Faktoren, welche für die Verbreitung eines Schadstoffes zuständig sind (P = Pressure), dem Zustand der Umwelt (S = State), dem Schaden (I = Impact) und allgemeinen Einflussgrössen (D = Driver). Schliesslich stellt man im Modell die handelnden Behörden dar (R = Response), welche jetzt ihre Massnahmen gezielt auf einen der anderen Faktoren richten können.

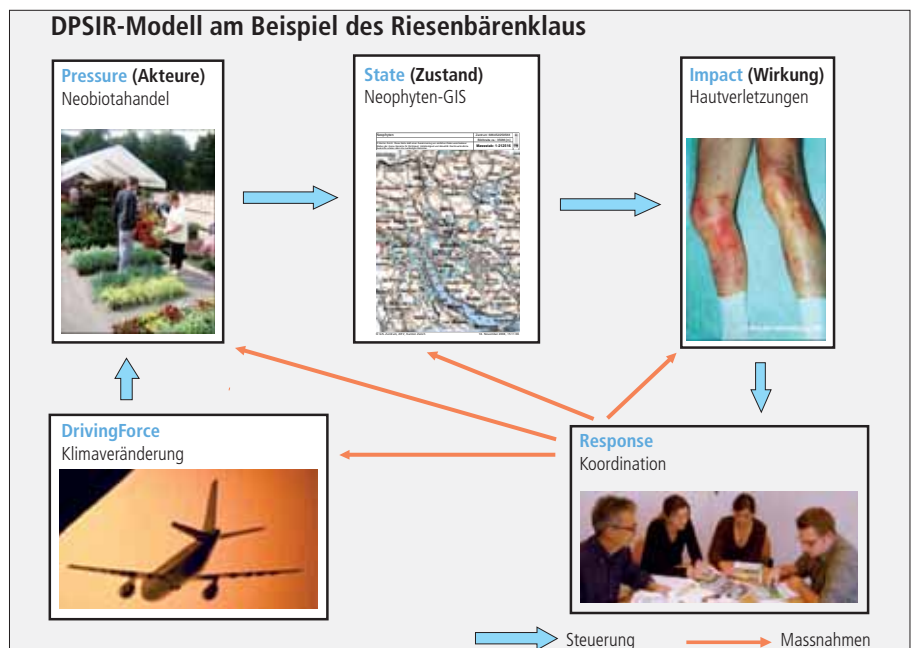
Auch im Zusammenhang mit neobiologischen, invasiven Organismen, mit Mikroorganismen, Pflanzen oder Tieren also, die in der Schweiz natürlicherweise nicht vorkommen aber durch ihre hohe Bestandesdichte die biologische Vielfalt, Mensch, Tier oder Umwelt gefährden, eignet sich dieses Modell.

Was ist der Schaden (Impact)?

Umweltprobleme werden oft erst ernst genommen, wenn bereits Schäden aufgetreten sind. Die Anwesenheit eines gefährlichen Organismus an sich ist noch kein Schaden. Erst wenn durch die Aktivität des Organismus oder der Umgebung ein Schutzgut konkret beeinträchtigt wird, kommt es zu einer schädlichen oder lästigen Einwirkung. Daher beginnt die Analyse mit den Auswirkungen, das heisst dem Impact (siehe Grafik unten). Unter Schutzgut versteht man die menschliche Gesundheit (Allergien, Asthma, Hautverätzungen), den Artenschutz (Verdrängung von einheimischen Arten), den Schutz der Biodiversität (Biotopschutz bzw. Naturschutzgebiete), den Bautenschutz (Zerstörung von Bauwerken, insbesondere im Wasserbau und bei Böschungen sowie Grundmauern) oder auch den

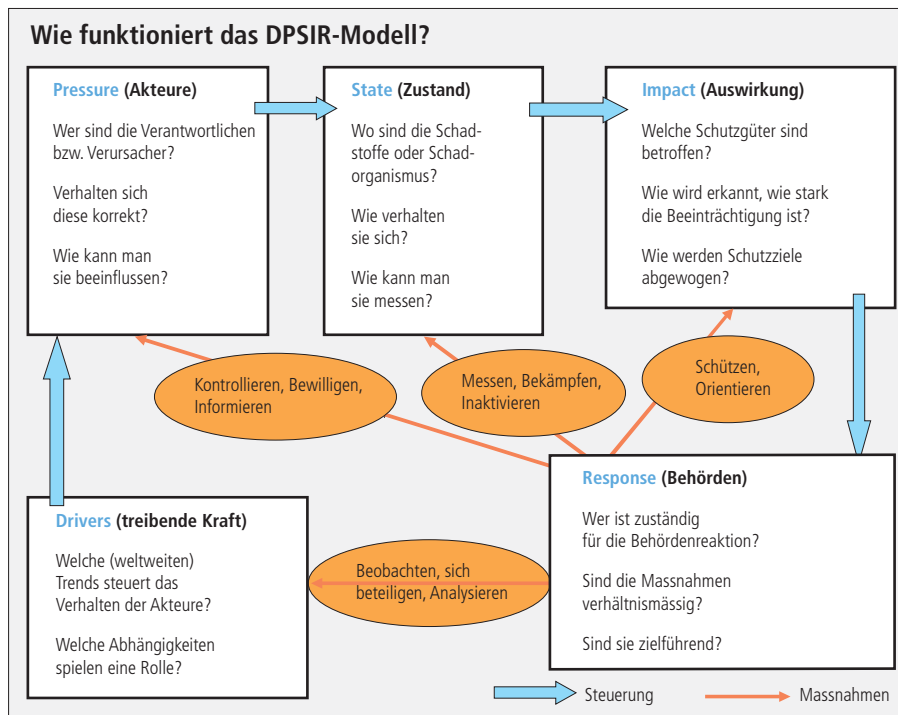
Dr. Daniel Fischer
Jsabelle Buckelmüller
Sektion Biosicherheit
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 03/32 20
daniel.fischer@bd.zh.ch
jsabelle.buckelmueller@bd.zh.ch
www.biosicherheit.zh.ch

Biosicherheit



Das DPSIR-Modell zeigt auf einen Blick, wie die verschiedenen Faktoren zusammenspielen, und ermöglicht den Behörden so, systematisch die wirkungsvollsten Massnahmen zu ergreifen.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit



Das DPSIR-Modell legt die Zusammenhänge zwischen den wichtigsten Faktoren offen. Nach dieser Analyse können die Vollzugsbehörden auf guter Grundlage über die festzulegenden Massnahmen entscheiden.

Quelle: AWEL, Sektion Biosicherheit

Schutz der landwirtschaftlichen Produktion (Verunreinigung der Ernte, Ertragsverluste). Bei vielen gebietsfremden Arten ist allerdings das tatsächliche Ausmass eines durch Organismen verursachten Schadens zu wenig bekannt.

Das Risiko eines Schadens ist umso grösser, je länger mit Massnahmen zugewartet wird; eng damit gekoppelt sind die Kosten zur Eindämmung respektive zur Sanierung im Falle eines massiven Auftretens.

**Wo sind die Organismen
und wie verhalten sie sich (State)?**

Schäden werden durch Organismen verursacht bzw. deren Einwirkungen, wenn sie an Orten wachsen, wo man sie nicht haben möchte. Daher bildet das Wissen, wo sich welche Organismen befinden und wie deren Ausbreitungsdynamik beschaffen ist, das zentrale Element jeder Analyse. Diese Daten werden durch Monitoring erhoben. Oft verhalten sich gebietsfremde Arten über viele Jahrzehnte völlig unauffällig, und verbreiten sich dann

plötzlich massenhaft – man bezeichnet dies als invasiv. Andere Arten sind derart aggressiv, dass sie sich bereits im dritten Jahr nach der Ankunft in Europa derart ausbreiten, dass Schäden befürchtet werden. Oft bleibt die Anwesenheit jedoch unerkannt.

So stellt sich auch die Frage, ob und wie Bestände von invasiven und gebietsfremden Arten bekämpft werden sollen.

Welches sind die Verursacher (Pressure)?

Menschliches Handeln gilt als Hauptursache, weshalb Neobiota eingeführt und verbreitet werden. Gebietsfremde Organismen werden absichtlich (beispielsweise als Zierpflanzen) oder auch unabsichtlich eingeschleppt. Hier angekommen, entkommen sie oder werden ausgesetzt. Zu den Akteuren zählen also Vertreter aus Tier- und Pflanzenhandel und -haltung, Jagd, Fischerei, Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Gewässer-, Schienen- und Strassenunterhalt, Wissenschaft, Verkehr und Handel, Tourismus etc. Mit menschlicher Hilfe werden so natürliche Ausbrei-

tungsschranken überwunden. Ausserdem werden Standorte geschaffen, an denen sich viele Neophyten gut etablieren können, z.B. im Landwirtschaftsland oder auf Baustellen.

Was steckt dahinter (Drivers)?

Globale Faktoren wie der globalisierte Handel oder der internationale Tourismus tragen wesentlich zur Verbreitung der invasiven gebietsfremden Organismen bei. Man geht davon aus, dass auch der Klimawandel das Wachstum einzelner unerwünschter Arten fördert. Diese Faktoren sind kaum zu beeinflussen.

Wie sollen die Umweltbehörden reagieren (Response)?

Wenn Schäden (Impact) tatsächlich oder vermeintlich gross werden, wächst der Druck auf die Behörden, aktiv zu werden. Das Management von invasiven Organismen ist eine komplexe Querschnittsaufgabe. Ein erfolgreiches Management bedingt die Koordination unterschiedlichster Fach- und Zuständigkeitsbereiche sowie die Zusammenarbeit von der kommunalen bis zur interkantonalen Ebene. Die bisherigen Tätigkeiten in den Kantonen und in den Gemeinden waren teilweise unkoordiniert, so dass zu viele Aktionen versandeten. Zudem wurde kaum je erhoben, ob die Aktivitäten langfristig erfolgreich waren.

Was bringt das Modell?

Durch die Verwendung dieses Modells sind die Umweltprobleme natürlich noch nicht gelöst. Der Vollzug verfügt jetzt jedoch über ein Hilfsmittel, welches ihn bei der systematischen Analyse und Beschreibung des Problems unterstützt. Die Organismen werden nicht einfach als «böse» deklariert und bekämpft, sondern man überlegt sich im Vorfeld die Zusammenhänge, wägt systematisch Nutzen und Kosten von Massnahmen ab und setzt dort an, wo man eine Wirkung erzielen möchte.

Das Thema Umwelt ist nicht aus der Mode gekommen

Sind die Menschen in der Schweiz mit der Umweltqualität in ihrem Lebensumfeld zufrieden? Wird die Umweltbelastung als Problem wahrgenommen? Und wenn ja – gibt es Unterschiede im Umweltbewusstsein zwischen der eher ländlichen und der städtischen Bevölkerung? Welche Massnahmen zum Schutz der Umwelt werden als erforderlich betrachtet? Der Schweizer Umweltsurvey 2007 – eine landesweite Befragung – gibt Antworten auf diese und ähnliche Fragen und hat auch ein paar Überraschungen zu Tage gefördert. Der Vergleich mit der 1994 erstmals durchgeführten Befragung zeigt ausserdem, wie sich Wahrnehmungen, Einstellungen und umweltbezogenes Verhalten verändert haben. Die im Kanton Zürich erhöhte Stichprobe ermöglicht zudem Vergleiche zwischen Stadt und Land sowie mit anderen Kantonen.

Das Wichtigste zuerst: Der Grossteil der Bevölkerung hat ein ausgeprägtes Umweltbewusstsein. Die Belastung der Umwelt steht im Kanton Zürich an dritter Stelle und gilt für rund für 80 Prozent der Befragten als wichtiges bis sehr wichtiges Problem (siehe Grafik rechts). Das Umweltthema ist also bei weitem nicht «aus der Mode» gekommen. Der Umweltsurvey malt jedoch durchaus ein gemischtes Bild: Die Fragen zum allgemeinen Umweltbewusstsein lassen eher auf eine Ab- als Zunahme des Umweltbewusstseins im Kanton Zürich schliessen. Bei einzelnen Themen dagegen, zum Beispiel der Klimaerwärmung, ist eine starke Erhöhung der Besorgnis festzustellen. Nahmen 1994 erst rund die Hälfte (51 %) der befragten

Zürcherinnen und Zürcher die Klimaerwärmung als Bedrohung wahr, sind es heute bereits über 80 Prozent (Grafik Seite 28 unten). Aus Sicht der Befragten ist neben der globalen Klimaerwärmung das Problem der lokalen Luftverschmutzung am dringlichsten zu lösen. Innerhalb des Kantons Zürichs sind teilweise deutliche Unterschiede zwischen der Stadt und dem übrigen Kanton feststellbar. Städterinnen und Städter nennen das Thema Umwelt häufiger als wichtigstes Problem und verfügen zudem über ein höheres allgemeines Umweltbewusstsein. Dieser Stadt-Land-Effekt beim Umweltbewusstsein lässt sich schweizweit beobachten.

Welche Umweltrisiken werden als hoch eingeschätzt?

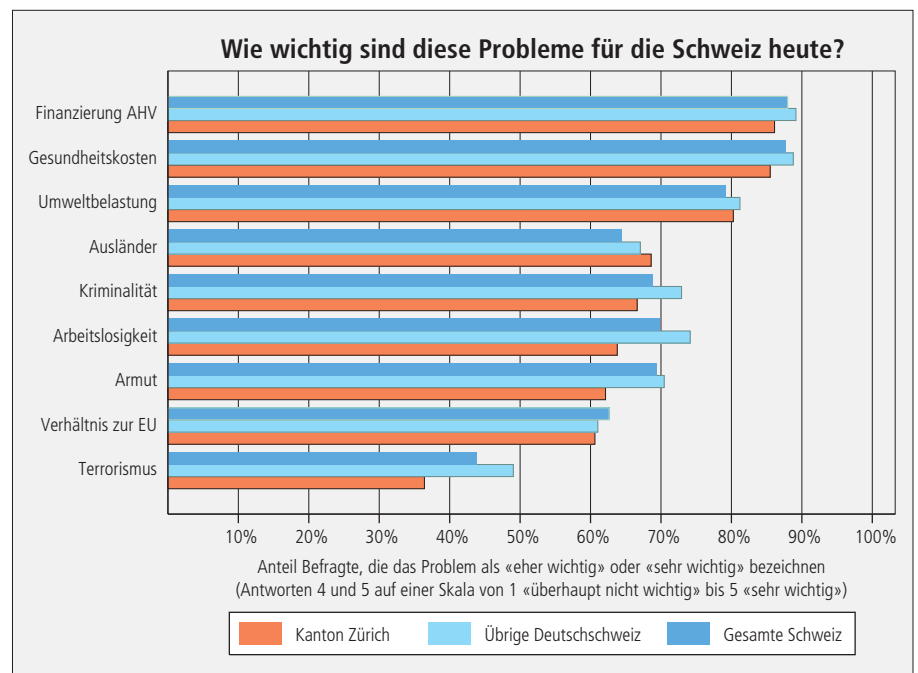
Generell werden globale Entwicklun-

Andreas Diekmann, Reto Meyer, Andrea Diem, Christa Mühlemann
ETH Zürich, Professur für Soziologie
Telefon 044 632 72 63
reto.meyer@soz.gess.ethz.ch
www.socio.ethz.ch

Karl Tschanz
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ
Umweltschutzfachstelle
Tel. 044 412 43 54, karl.tschanz@zuerich.ch

Dr. Hansjörg Sommer
AWEL, Abteilung Lufthygiene
Telefon 043 259 29 91
hansjoerg.sommer@bd.zh.ch
www.luft.zh.ch

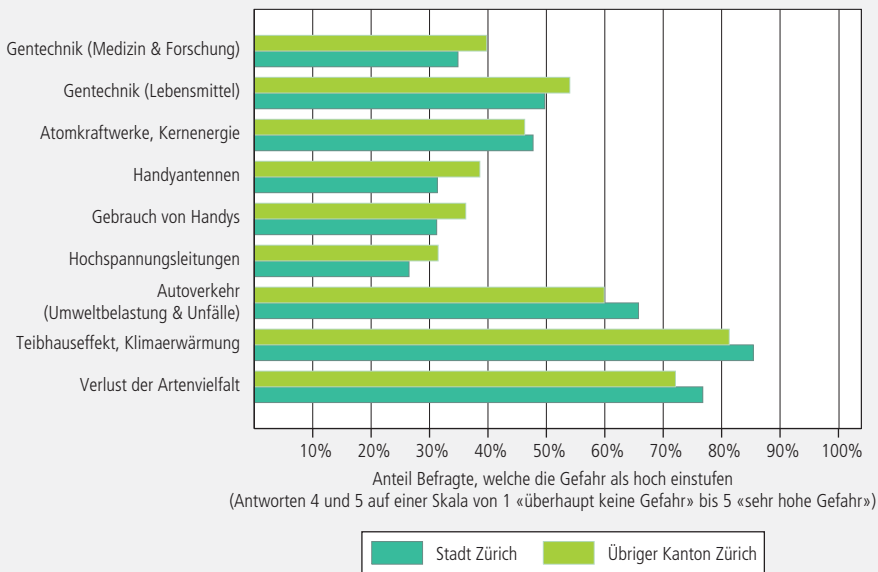
Umweltdaten



Die Belastung der Umwelt steht bei der Einschätzung der Wichtigkeit zu lösender Probleme an dritter Stelle und ist für 80 Prozent der Befragten wichtig oder sehr wichtig.

Quelle aller Grafiken: Umweltsurvey 2007

Wie hoch schätzen Sie die Gefahr dieser Technologien und Umweltprobleme für Mensch und Umwelt ein?



Bei verschiedenen Umweltthemen lässt sich ein deutlicher Stadt-Land-Effekt feststellen.

gen, wie die Klimaerwärmung oder der Verlust der Artenvielfalt, als grösste Risiken eingestuft (82 % und 73 %, jeweils Kanton Zürich). Diese ökologischen Risiken werden durchgehend höher bewertet als die Gefahr von Nebenwirkungen neuer Technologien, wie z.B. Mobilfunkantennen (37 %), der Gebrauch von Handys (35 %) oder der Einsatz von Gentechnologie in Medizin und Forschung (39 %). Auch bezüglich der Risiken des Autoverkehrs (im Hinblick auf Unfälle und Umweltbe-

lastung) ist in der Bevölkerung ein hohes Bewusstsein vorhanden. Grössere Unterschiede zwischen dem Kanton Zürich und der übrigen Deutschschweiz zeigen sich lediglich in der Einschätzung des Risikos von Atomkraftwerken (47 % resp. 53 %) und Hochspannungsleitungen (30 % resp. 35 %), deren Gefahrenpotenzial die Zürcherinnen und Zürcher um jeweils gut 5 Prozentpunkte geringer einstufen. Im kantonsinternen Vergleich sind die Städterinnen und Städter bei den um-

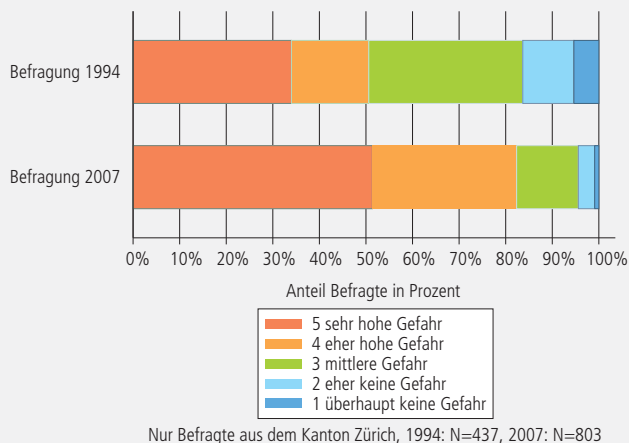
weltbezogenen Risiken skeptischer, stufen aber die technologischen Risiken als weniger gefährlich ein.

Zufriedenheit mit der Umweltqualität

Die Befragung zeigt, dass die Bevölkerung klar zwischen der Gefährdung durch Umweltrisiken und der Einschätzung der lokalen Umweltqualität unterscheidet. So wird trotz dem Bewusstsein über die Gefährdung durch Treibhauseffekt und Klimaerwärmung die Umweltqualität in der Schweiz generell als gut empfunden: 84 Prozent der Befragten aus dem Kanton Zürich sind mit der Umweltqualität in ihrer Wohngegend «eher» oder «sehr zufrieden». Im Vergleich zu 1994 zeigt sich ein deutlicher Anstieg in der Zufriedenheit mit der Umweltqualität, sowohl in der ganzen Schweiz als auch spezifisch im Kanton Zürich (ZH: 72 %, CH: 74 %; Grafik unten links).

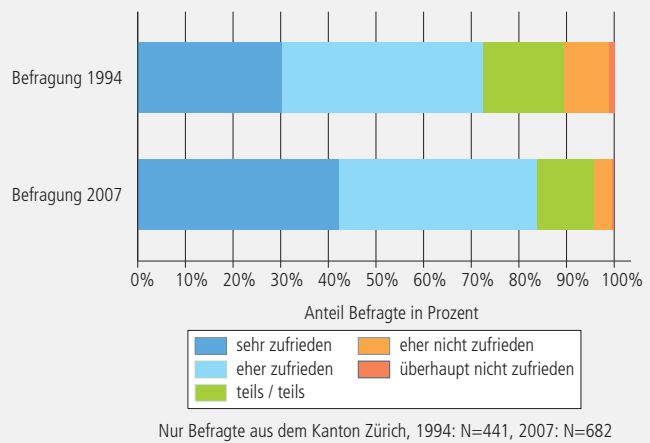
Stellt man die Stadt Zürich den übrigen Zürcher Gemeinden gegenüber, erstaunt aufgrund der generell höheren Belastung im urbanen Raum kaum, dass die Zufriedenheit mit der lokalen Umweltqualität in der Stadt Zürich geringer ist als in den Zürcher Agglomerationsgemeinden und ländlichen Gebieten. Während von den Befragten aus der Stadt Zürich 76 Prozent mit der Um-

Wie hoch schätzen Sie die Gefahr von Treibhauseffekt und Klimaerwärmung für Mensch und Umwelt ein?



Die Besorgnis über die Klimaerwärmung hat seit der letzten Befragung deutlich zugenommen.

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der Umweltqualität in Ihrer Wohngegend?



Die Zufriedenheit mit der Umweltqualität hat sich seit der letzten Befragung weiter erhöht.

weltsituation im Wohnumfeld «eher» oder «sehr zufrieden» sind, beträgt dieser Anteil im restlichen Zürich 87 Prozent. Im Vergleich mit anderen Grossstädten schneidet die Stadt Zürich hinsichtlich Zufriedenheit mit der Umweltqualität jedoch gut ab (Grafik Seite 30 unten): Rund drei Viertel (76 %) der Stadtzürcherinnen und -zürcher sind zufrieden mit der lokalen Umweltqualität, in Basel, Bern, Genf und Lausanne ist es nur je knapp zwei Drittel der Befragten.

Strassenlärm stört mehr als Fluglärm

Der Strassenverkehrslärm erweist sich beim Lärm durchgehend als grösster Störfaktor. Im Kanton Zürich fühlen sich 16 Prozent der Befragten durch den Strassenverkehrslärm tagsüber «eher» oder «stark» gestört.

Während sich in der Stadt tagsüber 26 Prozent der Befragten durch Strassenverkehrslärm stark belästigt fühlen, sind es in den übrigen Zürcher Gemeinden nur 13 Prozent. In der Nacht fühlen sich allgemein weniger Befragte durch Strassenverkehrslärm gestört, aber wiederum wird die Belastung in der Stadt (13 %) stärker wahrgenommen als im übrigen Zürcher Kantonsgebiet (7 %).

Vergleicht man die Lärmwahrnehmung von heute mit der Befragung von 1994, zeigt sich ein erfreuliches Bild: Während im Kanton Zürich damals rund 21 Prozent der Befragten angaben, sich durch den Strassenverkehrslärm stark gestört zu fühlen, sind es heute nur noch 16 Prozent. Durch den Fluglärm fühlen sich heute im Kanton Zürich nicht mehr Zürcherinnen und Zürcher gestört als 1994 (damals 10 %, heute 9 %). Dies ist insofern erstaunlich, als die Fluglärmthematik in den letzten Jahren in den Medien sehr präsent war.

Luftbelastung stört vor allem in der Stadt

Neben dem Lärm hat auch die Luftbelastung einen starken Einfluss auf die Zufriedenheit mit der Umweltqualität im

Wohnumfeld. Die Luftbelastung – wie auch die Lärmbelastung – werden im Kanton Zürich etwas deutlicher wahrgenommen als in der übrigen Deutschschweiz. Generell fühlen sich die Befragten durch Feinstaub stärker gestört (Kanton Zürich 14 %, übrige Deutschschweiz 10 %) als durch Ozon oder Luftverschmutzung im Allgemeinen.

Deutlichere Unterschiede zeigen sich wiederum zwischen der Stadt Zürich und den übrigen Gemeinden des Kantons: Während sich in der Stadt Zürich 19 Prozent der Befragten durch die Luftverschmutzung in ihrem Wohnumfeld stark gestört fühlen, beträgt der Anteil im restlichen Kanton Zürich nur 7 Prozent. Analog dazu die Wahrneh-

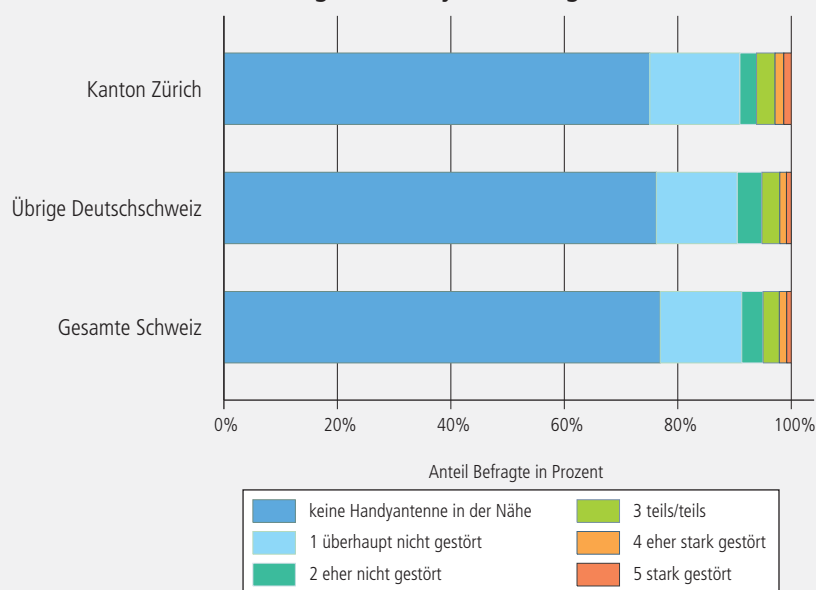
Wahrnehmung des Elektrosmogs (nichtionisierende Strahlung)

Die Strahlung von Handyantennen wird im Umweltsurvey überraschenderweise seltener als hohe Gefahr für Mensch und Umwelt eingeschätzt als andere Umweltrisiken. Inwiefern fühlen sich die Befragten aber persönlich der Strahlung von Mobilfunkantennen ausgesetzt? Das subjektive Urteil dürfte sich auf beobachtbare Indikatoren – wie Sichtbarkeit oder Distanz zur Handyantenne – stützen. Knapp jede dritte befragte Person aus dem Kanton Zürich gibt an, dass in der Nähe ihrer Wohnung mindestens eine Handyantenne steht. Davon fühlen sich immerhin 11 Prozent (gesamte Schweiz: 9 %) stark gestört durch die Strahlung von Mobilfunkantennen in der Wohngegend. Hochgerechnet auf alle Befragten entspricht dies drei Prozent der Befragten aus dem Kanton Zürich und zwei Prozent der Befragten aus der ganzen Schweiz.

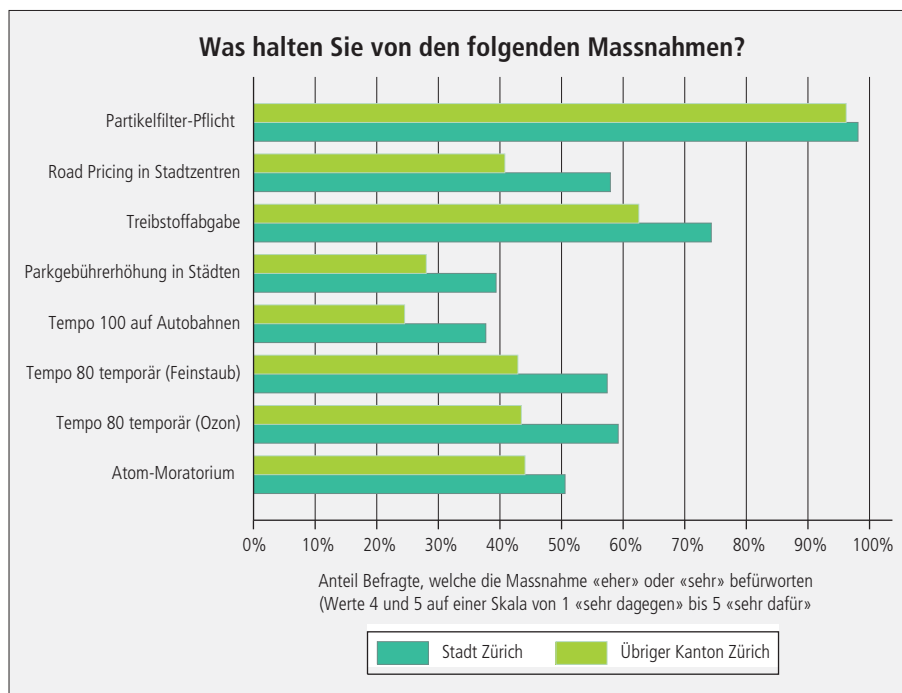
In den 11 Prozent der Zürcherinnen und Zürcher, die sich durch eine sichtbare Antenne gestört fühlen, versteckt sich aber ein Unterschied zwischen Stadt- und Landbevölkerung: In der Stadt Zürich nehmen 17 Prozent der Befragten, die in der Nähe einer Mobilfunkantenne wohnen, deren Strahlung als starke Störung wahr, in den übrigen Gemeinden des Kantons sind es lediglich 9 Prozent (hochgerechnet entspricht dies 5 Prozent aller Befragten in der Stadt und zwei Prozent im übrigen Kanton Zürich).

Allerdings beeinflusst die Sichtbarkeit einer Mobilfunkantenne die Wahrnehmung der davon ausgehenden Belastung: Befragte, welche die nahe gelegene Mobilfunkantenne von der Wohnung aus sehen, fühlen sich stärker durch die davon ausgehende Strahlung belastet als andere.

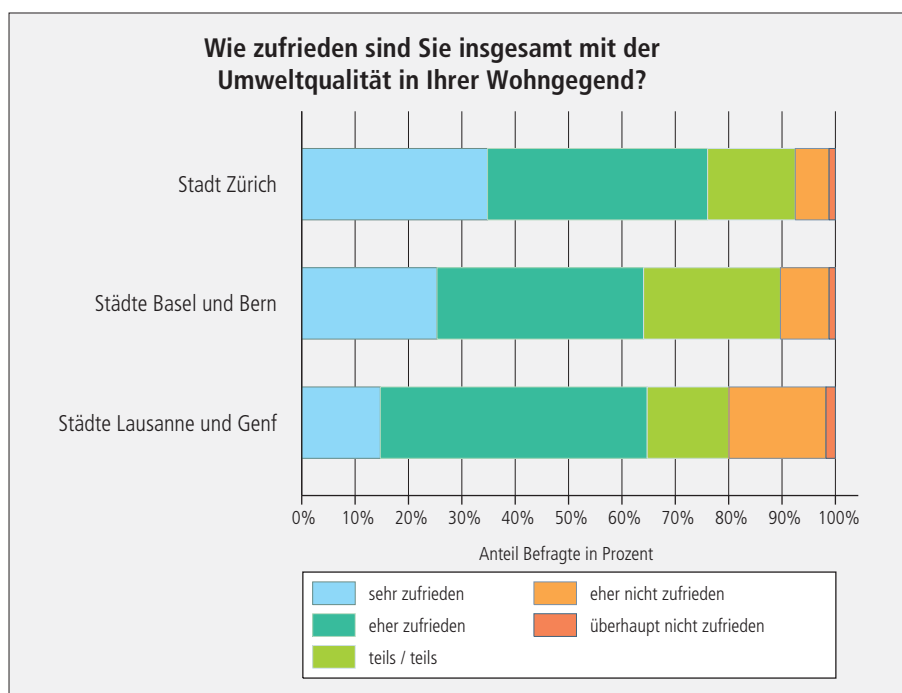
Wie stark fühlen Sie sich bei Ihnen zu Hause durch die Strahlung von Handyantennen gestört?



Ein überraschendes Ergebnis dieser Studie: Nur ein geringer Teil der Bevölkerung fühlt sich durch die Strahlung von Handyantennen gestört.



Bei den Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohnern finden umweltpolitische Massnahmen deutlich höhere Zustimmung als im ländlichen Bereich.



Stadtzürcherinnen und -zürcher sind im Vergleich mit anderen Städten zufriedener mit der Umweltqualität in ihrer Wohngegend.

mung der Ozonbelastung: Die Stadtzürcherinnen und Stadtzürcher fühlen sich auch durch Ozon oder Sommermog stärker gestört als die übrigen Befragten im Kanton – und dies, obwohl die Ozonbelastung in der Stadt meist tiefer ist als in den ländlichen Gebieten.

Bereitschaft zu Massnahmen

Trotz der guten Bewertung der Umweltqualität in der Stadt Zürich finden bei den Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohnern umweltpolitische Massnahmen (siehe Grafik oben) eine über-

durchschnittlich hohe Zustimmung. Während bei allen abgefragten Massnahmen bei den Stadtzürchern im Vergleich zum übrigen Kanton Zürich eine höhere Zustimmung zum Ausdruck kommt, ist dies im Vergleich zu den übrigen Deutschweizer Städten nicht der Fall. Im Kontrast zu den Städten in der Romandie zeichnet sich die Stadt Zürich aber durch höhere Zustimmungsraten bei den verkehrspolitischen Massnahmen aus. Augenfällig ist die grössere Unterstützung von Road Pricing in Stadtzentren (58 % vs. 42 %) und die geringere Befürwortung des Atom-Moratoriums (51 % vs. 65 %). Auffallend ist ausserdem, dass technische Massnahmen allgemein viel grössere Akzeptanz finden als solche, die auf Verhaltensänderungen abzielen.

Umweltverhalten 1994 und heute

Das Umweltverhalten hat sich seit 1994 teilweise deutlich verändert, eine eindeutige Tendenz hin zu umweltfreundlichem oder umweltschädlichem Handeln ist aber nicht auszumachen (siehe Grafik Seite 31). Vielmehr hängen einzelne Umweltaktivitäten stark vom Stand der Technik (Energiesparlampe), der Infrastruktur (Recycling) und den jeweiligen Handlungsanreizen (öffentliche Verkehrsmittel) ab.

So hat zwischen 1994 und 2007 eine starke Zunahme der Nutzung von Energiesparlampen stattgefunden. Während heute rund 70 Prozent der Zürcher Haushalte Energiesparlampen verwenden, taten dies im Jahr 1994 erst 50 Prozent.

Einer augenfälligen Zunahme beim PET-Recycling, welche heute fast vollumfänglich (98 %) der Wiederverwertung zugeführt werden, steht eine Abnahme der separaten Entsorgung von Grünabfällen entgegen (69 % heute versus 75 % im Jahr 1994). Zugewonnen haben hingegen auch die Recyclingquoten bei den Konservenbüchsen (von 83 % auf heute 89 %) und beim Aluminium (von 75 % auf heute 83 %).

Umweltbewusst, aber nicht umweltfreundlich?

Wie wichtig für das Verhalten und seine Auswirkung auf die Umwelt ist das Umweltbewusstsein? Ein Haushalt kann als umso umweltfreundlicher eingestuft werden, je geringer die (auf die Grösse des Haushalts) bezogene Umweltbelastung ist. Ein Indikator dafür ist z. B. das Ausmass an CO₂-Emissionen. Das folgende Beispiel zeigt, dass die Zusammenhänge komplex sind:

So wird ein Rentnerhaushalt mit zwei Personen in einem städtischen Mehrparteienhaus und unterdurchschnittlichem Einkommen in der Regel eine günstigere CO₂-Bilanz aufweisen als ein Haushalt mit zwei berufstätigen, ökologisch orientierten Ehepartnern, die dem oberen Einkommenssegment angehören, in einem renovierten Bauernhaus auf 200 m² Wohnfläche leben und täglich weite Strecken zu ihrem Arbeitsplatz zurücklegen.

Wieso verhalten sich Städter und Landbevölkerung unterschiedlich?

Am Beispiel der Trennung von Grünabfällen lässt sich die Abhängigkeit individuellen Handelns von lokalen Rahmen-

bedingungen gut demonstrieren: Im Vergleich zur Stadt Zürich werden im übrigen Kanton die Lebensmittel- und Grünabfälle beinahe doppelt so häufig vom übrigen Abfall getrennt (42 % in der Stadt versus 78 % in den übrigen Kantonsgemeinden) – trotz des tendenziell höheren Umweltbewusstseins der urbanen Bevölkerung. Die fehlende Möglichkeit für die separate Entsorgung der Rüstabfälle sowie der mangelnde Platz für einen eigenen Kompost in der Stadt dürften die Gründe für diese Diskrepanz zwischen Bewusstsein und Verhalten sein. Dass die Befragten in der Stadt Zürich nicht generell weniger recyclingwillig sind, zeigen die Quoten bei der Trennung von PET-Flaschen, Konservenbüchsen und Aluminium. Die Sammelstellen sind sowohl in der Stadt wie auch im übrigen Kanton weit verbreitet; und die Unterschiede zwischen den Recycling-Raten sind entsprechend gering.

Stadt-Land-Unterschiede im Umweltverhalten ergeben sich nicht nur durch die Variation direkter Anreize, sondern auch aufgrund der unterschiedlichen sozialen Zusammensetzung der Bevölkerung. Erwartungsgemäss ist der Anteil der ausländischen Bevölkerung, der jüngeren Erwachsenen und älteren Per-

In der Stadt ist es einfacher, Ressourcen zu schonen

Die mittlere Nettowohnfläche in der Stadt Zürich ist mit 40 Quadratmetern pro Person ein Sechstel kleiner als die mittlere Wohnfläche im übrigen Kanton (48 m²). Neben der Wohnfläche wirkt sich auch die Art des Hauses auf den Energieverbrauch aus, wobei der Verbrauch in Ein- und Zweifamilienhäusern grösser ausfällt als in Mehrfamilienhäusern.

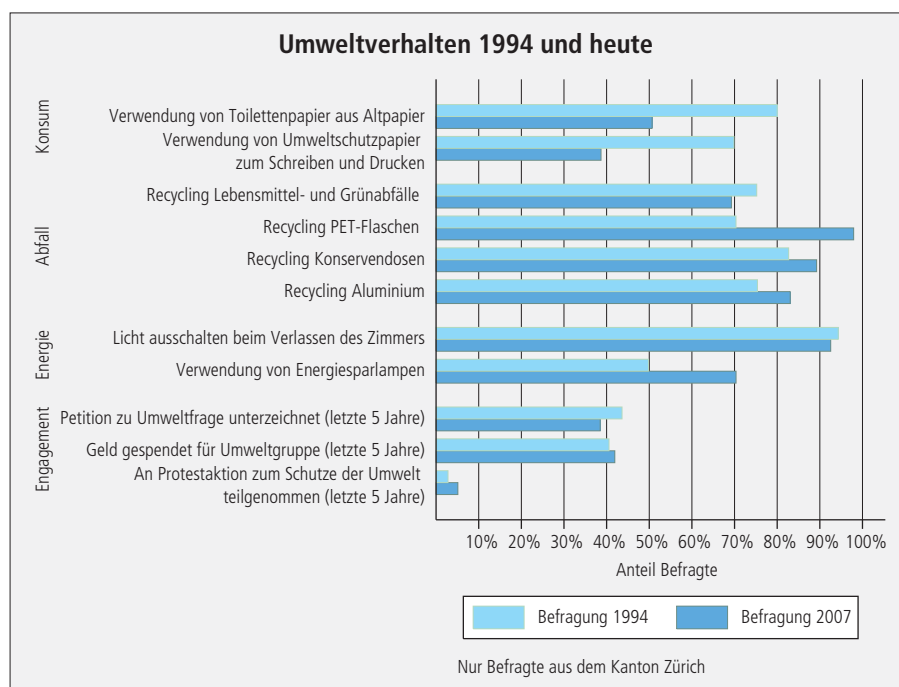
Städte bringen in diesem Zusammenhang mit ihrer Vielzahl von Mehrfamilienwohnungen (energie-) günstige Voraussetzungen mit sich. Die geringere Wohnfläche und der grössere Anteil an Mehrfamilienhäusern schlagen sich direkt in einem geringeren Energieverbrauch der Städterinnen und Städter nieder.

Infrastrukturbedingte Ressourceneinsparungen können die Stadtbewohner auch bei der Mobilität machen. Hier gibt es deutlich weniger Haushalte, die über zwei oder mehr Autos verfügen (15 %, übriger Kanton: 45 %). Zudem legt eine Person in der Stadt Zürich im Mittel bloss 8000 Autokilometer pro Jahr zurück, im übrigen Kanton sind es 10 000 Kilometer.

Ebenfalls bietet sich den Stadtbewohnern öfter die Gelegenheit, sich indirekt für die Umwelt zu engagieren. So zeigen sich deutliche Unterschiede bei der Unterzeichnung von Petitionen und der Teilnahme an Protestaktionen. Auf der anderen Seite zeigen die Analysen, dass die eher in der Stadt wohnhaften Personen (Ausländer, Personen ohne Kinder im Haushalt sowie Personen mit höherer Schulbildung und mehr Einkommen) im letzten Jahr eher geflogen sind.

sonen in der Stadt höher. Zudem sind die Stadtbewohner im Durchschnitt besser gebildet und verfügen über ein höheres Einkommen. Im übrigen Kanton ist die mittlere Altersgruppe (40 bis 59 Jahre) mit Kindern im Haushalt stärker vertreten.

Abschliessend lässt sich jedenfalls sagen: Weder in der Stadt noch auf dem Land ist der Umweltschutz aus der Mode gekommen.



Der Vergleich zwischen 1994 und 2007 zeigt: Umweltaktivitäten hängen deutlich vom Stand der Technik, der angebotenen Infrastruktur sowie öffentlichen Handlungsanreizen ab.

Nachgefragt bei Reto Meyer, Autor des Umweltsurvey

*Welche Ergebnisse haben Sie überrascht?*

Die hohe Einschätzung der ökologischen Risiken im Vergleich zu den Technikrisiken. Weniger erstaunlich war die Risikobeurteilung des Klimawandels und Treibhauseffekts als die hohe Gefahreinschätzung beim Verlust der Artenvielfalt, die von über 70 Prozent der Befragten als hoch oder sehr hoch eingestuft wurde. Das oft diskutierte Thema zum Einfluss der Strahlung durch Handyantennen hingegen erreichte nur eine Zustimmungsrate von 37 Prozent.

Welche soziologischen Faktoren beeinflussen das Bewusstsein?

Die soziale Basis des Umweltbewusstseins hat sich seit der ersten Erhebung 1994 nicht grundlegend verändert. Nach wie vor weisen die Frauen und Personen aus dem linken politischen Spektrum ein höheres Umweltbewusstsein auf als Männer und Personen, die Mitte oder Rechts wählen. Die besser Gebildeten schätzen ökologische Risiken als höher ein, und je besser das Einkommen, desto weniger Sorgen macht man sich um den Zustand der Umwelt. Doch gibt es einige interessante Veränderungen. War «Umwelt» Mitte der neunziger Jahre eher bei der jüngeren Generation ein Thema, können wir heute beim Umweltbewusstsein keinen Alterseffekt mehr feststellen, und eine Angleichung der verschiedenen Altersgruppen hat stattgefunden.

Gibt es im Umweltschutz einen Röstigraben?

In der ersten Erhebung des Schweizer Umweltsurveys 1994 konnte beim allgemeinen Umweltbewusstsein ein deutlicher Röstigraben beobachtet werden. Dieser hat sich eingeebnet, und die lateinische Schweiz ist heute auf gleichem Niveau wie die Deutschschweiz. Weiterhin sind aber themenspezifische Unter-

schiede auszumachen. So erhalten die verkehrspolitische Massnahmen in der Roman die nach wie vor weniger Unterstützung als in der Deutschschweiz. Gerade entgegengerichtet sind die Meinungen bezüglich Kernkraft und Atomstrom. Diesbezüglich ist die Besorgnis in der Westschweiz grösser und das Atom-Moratorium findet eine breitere Zustimmung als in der Deutschschweiz.

Verhalten sich Familien oder Mütter mehr oder weniger umweltbewusst als der Durchschnitt?

Diese Frage wird in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung auch unter der Bezeichnung «Schatten der Zukunft» diskutiert. Dabei wird angenommen, dass Eltern sich um den künftigen Zustand der Umwelt, in der ihre Kinder leben müssen, mehr sorgen als Personen ohne Nachkommen. Werden konkrete Ökologie- und Technikrisiken angesprochen, kann diese Hypothese mit den Daten des Schweizer Umweltsurveys zwar bestätigt werden, nicht so beim allgemeinen Umweltbewusstsein und den umweltbezogenen Handlungen. Beim alltäglichen Verhalten scheinen unmittelbar praktische Überlegungen zu überwiegen. Haushalte mit Kindern haben häufiger mehr als ein Auto, fliegen weniger oft, und es steht ihnen mehr Wohnfläche zur Verfügung.

Ist es ein Vorurteil, dass sich ausländische oder weniger gebildete Bevölkerungsgruppen weniger umweltbewusst verhalten?

Die Ergebnisse des Schweizer Umweltsurveys zeigen zwar, dass umweltbewusste Einstellungen tendenziell eher zu umweltgerechtem Verhalten führen, dieser Zusammenhang ist aber moderat. Eine ganze Reihe dieser umweltfreundlichen Handlungen haben zudem eher symbolischen Charakter, mit dem zwar das Gewissen beruhigt werden kann, die Umwelt aber kaum geschont wird. Für den tatsächlichen Ressourcenverzehr viel wichtiger sind Entscheidungen in den Bereichen Wohnen und Mobilität, die oft auch langfristig wirkende Bindungen haben. Weil Ausländer eher in den Städten wohnen, in denen die Arbeitswege kürzer und die Wohnfläche pro Kopf geringer ist, belasten sie die Umwelt im Durchschnitt vermutlich sogar weniger als die Einheimischen.

Der Schweizer Umweltsurvey

Mit dem Umweltsurvey 1994 wurde erstmalig eine Vielzahl von Aspekten des Umweltbewusstseins, des Umweltverhaltens und der Lebensgewohnheiten bei der Schweizer Bevölkerung erhoben. 2007 wurde der Umweltsurvey nun mit einem stark erweiterten Fragenprogramm und neuen Themen bei einer Zufallsstichprobe von 3369 Personen erneut durchgeführt. Die Studie wurde als Untersuchung über «Lebensverhältnisse in der Schweiz» und nicht als «Umweltsurvey» angekündigt, um auszuschliessen, dass Personen mit überdurchschnittlichem Interesse an Umweltfragen häufiger an der Befragung teilnehmen. An ein telefonisches Interview mit einer durchschnittlichen Dauer von 37 Minuten schloss sich eine schriftliche Nachbefragung an.

Die Aufstockung der Stichprobe im Kanton Zürich (in der Stadt Zürich 367 und im übrigen Kanton 442 telefonische Interviews) durch eine Kooperation zwischen dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons und dem Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich (UGZ) ermöglicht den Vergleich mit der übrigen Schweiz sowie die Gegenüberstellung der Ergebnisse aus der Stadt Zürich und dem übrigen Kanton. Ein Teil der Fragen wurde bereits im Umweltsurvey 1994 gestellt, so dass auch zeitliche Vergleiche ermöglicht werden.

Der Umweltsurvey wurde durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNF; Projekt:100012-107835) gefördert und von den Bundesämtern für Umwelt (BAFU) und Statistik (BFS) finanziell unterstützt.

Bezug der Studie als pdf-Datei auf der Projektseite:

www.socio.ethz.ch/research/umweltsurvey/umweltsurvey2007/publications

Verbesserung der Umweltqualität stösst an Grenzen

Wie gut steht es um die Umwelt im Kanton Zürich? Wie hat sich die Qualität von Luft, Wasser und Boden im Kanton Zürich in den letzten vier Jahren verändert? Wie steht es um die Lärmbelastung der Bevölkerung? Wie geht es unserer Natur und unserer Landschaft?

Der neuste Umweltbericht zeigt auf, dass der Umweltschutz im Kanton Zürich in vielen Bereichen ein hohes Niveau erreicht hat. Eine weitere Verbesserung stösst jedoch immer stärker an Grenzen: Dies betrifft auch Umweltbereiche mit hohem Handlungsbedarf, wie beispielsweise Luft und Lärm.

Die Zeit nach dem Erscheinen des Umweltberichts 2004 war geprägt von wirtschaftlicher Erholung. Viele Arbeitsplätze konnten neu geschaffen werden, wodurch der Standort Zürich für Arbeitnehmende noch attraktiver wurde. Dies führte zu einer weiteren Ausdehnung des Agglomerations- und Wirtschaftsraums Zürich. Wie seine Vorgänger zeigt auch der fünfte Umweltbericht auf, dass die wirtschaftliche Bedeutung des Standorts Zürich nicht ohne räumliche und ökologische Auswirkungen bleibt.

Wachstum von Wirtschaft und Bevölkerung belastet die Umwelt

Das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum wie auch die zunehmenden Bedürfnisse sind dafür mitverantwortlich, dass die Umweltschutzanstrengungen in den letzten vier Jahren kaum zu weiteren Fortschritten geführt haben: Erzielte Erfolge wurden durch die zunehmenden Belastungen – zumin-

dest teilweise – gleich wieder aufgehoben. Gut zwei Jahrzehnte nach Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes scheinen in vielen Bereichen die Möglichkeiten im Rahmen der bestehenden Regelungen ausgereizt zu sein, so dass es schwierig wird, weitere Umweltverbesserungen dort zu realisieren, wo sie nötig sind.

Fortschritte wurden vor allem noch in denjenigen Umweltbereichen erzielt, die erst vor relativ kurzer Zeit detailliert gesetzlich geregelt wurden – beispielsweise beim Mobilfunk – oder wenn die notwendigen Massnahmen technisch relativ einfach umzusetzen waren, wie etwa der Bau von Lärmschutzwänden entlang von Eisenbahnlinien und Autobahnen.

Weitere Verbesserungen schwierig – trotz Handlungsbedarf

Ein gutes Beispiel dafür, wie die erzielten Erfolge durch zunehmende Belas-

Christina Buehler, Dr. Urs Bircher
Koordinationsstelle für Umweltschutz
Generalsekretariat Baudirektion
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 24 17
christina.buehler@bd.zh.ch
urs.bircher@bd.zh.ch
www.umweltschutz.zh.ch

Umweltdaten



Die erzielten Erfolge im Bereich der Treibstoffeffizienz von Fahrzeugen werden durch den Kauf von immer grösseren und stärkeren Autos sowie der Verkehrszunahme gleich wieder zunichte gemacht.

Quelle: KofU



Strengere Abgasvorschriften, periodische Kontrollen und umweltfreundlichere Brenn- und Treibstoffe führten in den 1990er Jahren zu klaren Verbesserungen der Luftqualität. Seit dem Jahr 2000 gibt es jedoch keine Verbesserungen mehr.

Quelle: KofU

tungen wieder aufgehoben werden, ist die Entwicklung des Energieverbrauchs. Der Gesamtenergieverbrauch nimmt sowohl in der Schweiz wie auch im Kanton Zürich weiter zu. Immerhin entspricht der jährliche Anstieg nur etwa dem Bevölkerungswachstum von knapp einem Prozent. Das heisst: Der Energieverbrauch pro Kopf ist somit nicht weiter angestiegen. Dies war nur dank gesteigerter Energieeffizienz möglich.

Grosse Anstrengungen wurden beispielsweise im Gebäudebereich gemacht. So braucht ein Neubau – gebaut nach dem Minergie-Standard – für Heizung und Warmwasser rund vier Mal weniger Energie als ein gut 30-jähriges Haus. Solche Einsparungen im Gebäudebereich werden jedoch durch gestiegene Ansprüche zunichte gemacht: Zürcherinnen und Zürcher beanspruchen grössere Wohnflächen und nutzen mehr elektronische Geräte. Auch beim Energieverbrauch im Verkehr zeigt sich ein ähnliches Bild: Die erzielten Erfolge bei der Energieeffizienz, werden durch immer grössere und schwerere Fahrzeuge sowie durch den zunehmenden Verkehr wieder aufgehoben.

Von den erlahmenden Fortschritten des Umweltschutzes sind auch Bereiche betroffen, die von hoher gesundheitlicher Relevanz sind. Dies zeigen exem-

plarisch die Lärm- und Luftbelastungen: Bei den Belastungen mit Luftschadstoffen sind seit dem Jahr 2000 keine Fortschritte mehr zu verzeichnen, und auch die Verminderung des Strassenverkehrslärms stösst seit längerer Zeit an Grenzen. Dafür hauptsächlich verantwortlich ist die zunehmende Mobilität. Das hohe Verkehrsaufkommen bleibt damit eine der grossen Herausforderungen im Umweltschutz – nicht zuletzt auch wegen der Klimaproblematik.

Landschaft weiterhin unter Druck

Das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum führte zu einer weiteren Ausdehnung des bereits dichten Siedlungsgebiets. So steht die Landschaft weiterhin unter einem hohen Druck. Dadurch wurde nicht nur ihr Erholungswert für den Menschen geschmälert, es verschwinden auch Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Zudem geht durch die hohe Bautätigkeit wertvoller Boden als Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft verloren.

Neue Ansätze und Anreize sind gefragt

In den letzten Jahrzehnten hat der Umweltschutz im Kanton Zürich in vielen Bereichen ein sehr hohes Niveau erreicht. Immer stärker hat sich aber auch gezeigt, dass die Verbesserung der Umweltqualität an Grenzen stösst, denn das Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft wie auch die steigenden Bedürfnisse haben negative Folgen für die Umwelt.

Will man die Umweltsituation weiter verbessern, müssen neue innovative Ansätze gefördert und griffige ökonomische Anreize geschaffen werden. Zentral sind Massnahmen in den Bereichen Verkehr und Wärmeenergie, da zahlreiche Umweltauswirkungen mit ihnen verbunden sind. Um die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung umweltverträglicher zu gestalten, sind ausserdem Massnahmen im Bereich der Raumplanung notwendig.



Fünfter Zürcher Umweltbericht: Erstmals konkrete Massnahmen

Die neueste Ausgabe des Umweltberichts des Kantons Zürich vermittelt eine aktualisierte Gesamtschau über die Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten sowie über den Zustand einzelner Umweltbereiche wie Luft, Wasser oder Boden. Der alle vier Jahre erscheinende Umweltbericht zeigt anhand von Indikatoren auf, wie sich die Umweltsituation in den letzten Jahren verändert hat. Weiter gibt der Bericht Auskunft über die wichtigsten Umweltziele des Kantons Zürich und macht Aussagen zum Handlungsbedarf in den einzelnen Umweltbereichen. Zudem führt er erstmals konkrete Massnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation auf.

Mit den beiden Kapiteln «Klima» und «Lichtverschmutzung» sind zwei Themen hinzugekommen, die in den letzten Jahren zunehmend an Aktualität gewonnen haben. Mit dem Umweltbericht 2008 erfüllt der Kanton Zürich bereits zum fünften Mal den Auftrag, die Bevölkerung über den Zustand der Umwelt zu informieren. Für die eilige Leserschaft erscheint er erstmals auch als Kurzfassung.

Langfassung wie Kurzfassung können bei der Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU), Stampfenbachstr. 14, Postfach, 8090 Zürich (Tel. 043 259 24 17, kofu@bd.zh.ch) bestellt oder im Internet unter www.umweltschutz.zh.ch heruntergeladen werden.

Klimareporter – Klimaschutz an Schulen

Das Umweltkommunikationsbüro Gammarus und das Internet Fernsehprojekt iturn.tv suchen rund 20 Schulen, die sich am Projekt «Klimareporter – Klimaschutz an Schulen» beteiligen. Ziel ist es, dass Schülerinnen und Schüler als «Klimareporter» Energie im Schulalltag «sichtbar machen» und durch einfache Massnahmen den CO₂-Ausstoss senken. Die Klimateams erhalten eine Einführung in die wissenschaftlichen Hintergründe des Klimawandels. Sie arbeiten mit praxisorientierten Mess- und Medienkoffern und werden von Umwelt- und Medienprofis, sowie Umweltmanagern aus der Wirtschaft als Coachs betreut.

In einem Einführungsworkshop erlernen die Schüler und Schülerinnen die notwendigen Mess- und Videotechniken. Danach können sie als «Klimareporter» weitgehend selbständig mit Video und Messkoffer nach Stärken und Schwächen im Schulalltag suchen und diese dokumentieren. Rund 50 Vi-

deosports sollen in Rahmen des Projekts gedreht und im Internet veröffentlicht werden.

Im Wettbewerb mit anderen Schulen

Kurt Reinhard hat als Initiant der «jobtv medienwerkstatt», langjährige Erfahrung mit Recherchier- und Dokumentationsprojekten von und mit Laien. Die Erfahrung aus diesen und aus anderen Umweltprojekten zeigt, dass der Einsatz von Video, Dokumentationen und Debatten eine motivierende Wirkung bei Jugendlichen hat. Begleitend zum Projekt findet ein Wettbewerb statt. Die Schulen mit der grössten Einsparung und der besten CO₂-Bilanz sowie die Klasse mit dem inspirierendsten Video werden an einer öffentlichen Preisverleihung prämiert. Als Höhepunkt und Abschluss des Projekts wird eine Schü-

Dr. Tania Schellenberg
Gammarus GmbH, Zürich
Telefon 044 242 07 00
tania.schellenberg@gammarus.ch
www.gammarus.ch

Kurt Reinhard
iturn.tv, Zürich
Telefon 079 567 25 64
kurt.reinhard@iturn.tv
www.iturn.tv

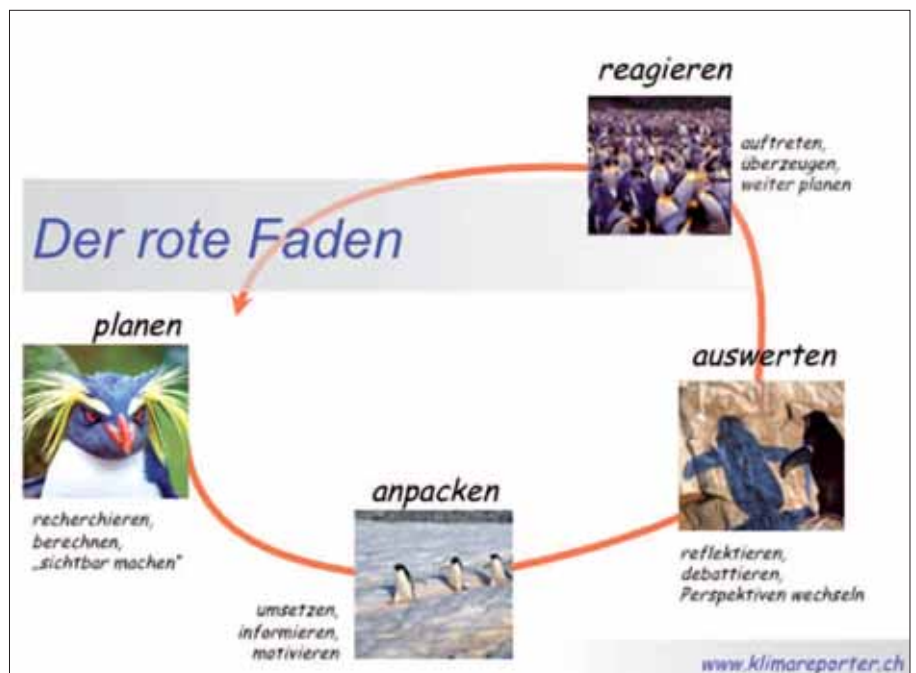
Dr. Franziska Siegrist
Frasuk, Zürich
Telefon 044 455 63 93
info@frasuk.ch
www.frasuk.ch

Umweltbildung

Praxistipp

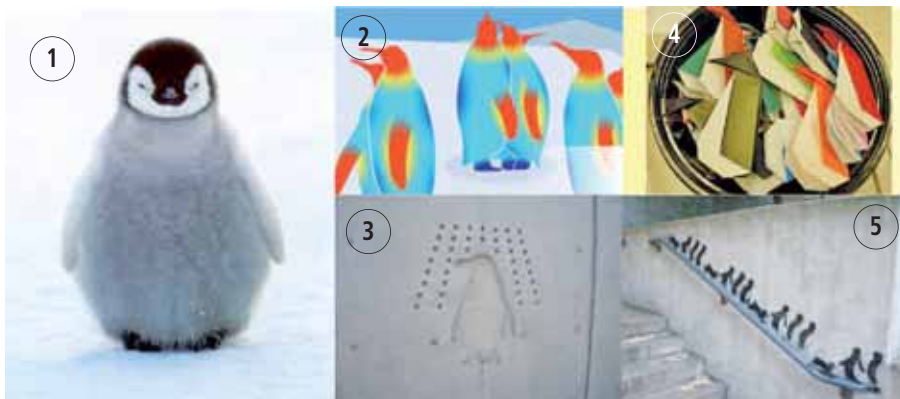
Die fünf wichtigsten Klimatipps im Schulhaus:

1. Temperatureinstellung optimieren (Sparpotenzial bis zu 6–12 %).
2. Gezielt Lüften (Sparpotenzial bis zu 25 %).
3. Wassersparende Duschbrausen in Turnhallen einsetzen (Sparpotenzial 20–55 %).
4. Papier sparsam einsetzen, doppelseitig ausdrucken, Recyclingpapier vorziehen. (Sparpotenzial ca. 30 %)
5. Muskelkraft statt Motoren einsetzen: auf dem Weg zur Schule und im Treppenhaus.



Die Schüler und Schülerinnen lernen, ein mehrjähriges Projekt zu planen. Sie werden darin von Umwelt- und Medienprofis sowie Coachs aus der Privatwirtschaft unterstützt.

Quelle: Gammarus



In Schulen gibt es energietechnisch einiges zu lernen: 1) Wenn die Schüler gut angezogen sind, kann die Temperatur optimiert werden. Weitere Energie spart: 2) Gezielt lüften, 3) Wassersparbrausen in Turnhallen, 4) Papier doppelseitig bedrucken. 5) Muskelkraft statt Aufzug im Treppenhaus. Der Pinguin dient dabei als Sympathieträger.

Quelle: Gammarus

lerinnen- und Schüler-Arena zum Thema organisiert. Das Projekt richtet sich in erster Linie an die Mittel- und Oberstufe, kann aber auf jüngere SchülerInnen und Schüler adaptiert werden.

Partnerschaftliche, mehrjährige Projekte

Das Projekt «Klimareporter» setzt voraus, dass die Schule sich mindestens zwei Jahre mit dem Thema befasst. Schülerteams verfolgen die Ziele, welche sich die Schule gesetzt hat, kommunizieren regelmässig in der Schülerzeitung oder auf der Homepage, überprüfen die Ergebnisse und nehmen neue Ideen auf.

Wie sie mitmachen können

Wenden Sie sich an Sandra Perez, Telefon 044 242 07 00, sandra.perez@gammarus.ch. Wir besprechen das Potenzial und mögliche Vorgehen (Unterrichtsgefässe, Lehrpersonen, Medieneinsatz). Sie erhalten einen Fragebogen zu den Energiedaten Ihrer Schule. Ist der Entscheid gefallen, organisieren wir mit Ihnen einen Kickoff-Event mit einem Parcours und Beiträgen einer Klimaexpertin (siehe Kasten rechts) und von Persönlichkeiten aus Politik, Sport und Kultur. Wir begleiten das Klimateam bei der Umsetzung, führen eine jährliche Auswertung durch und wirken unterstützend bei der Kommunikation mit.

Die Teams werden von Umwelt- und Medienprofis begleitet. Tipps und Unterstützung erhalten Sie auch in Weiterbildungsworkshops der Union der Schülerorganisationen CH/FL (USO) und im Gespräch mit Umweltmanagern von Firmen aus der ÖBU, dem Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften. Durch das Coaching gewinnen die Schüler und Schülerinnen Projekterfahrungen und viele ausserschulischen Kontakte.

Potenzial ist noch längst nicht ausgeschöpft

In Gemeinden brauchen Schulgebäude oft bis zu 50 Prozent der öffentlichen Energiekosten. Damit sind Schulen eine der Hauptquellen von CO₂ im öffentlichen Sektor. Eine Schule mit 700 Schülern, 12 000 Quadratmetern Energiebezugsfläche, die mit Öl heizt, produziert zum Beispiel etwa 500 Tonnen CO₂ pro Jahr. Obschon immer mehr Schulen nach Minergiestandard gebaut werden, besteht die Mehrzahl immer noch aus eher alter Bausubstanz mit grossem Energieeinsparpotenzial. Dabei ergänzen sich meistens technische Massnahmen mit Verhaltensänderungen.

Werden in einer Turnhalle z. B. moderne Sparbrausen eingesetzt (6 statt 14 Liter Warmwasser pro Minute), beträgt die Einsparung rund 6 Tonnen CO₂ pro Jahr (sowie 730 m³ Wasser und 2900 Franken an Energie- und Wasserkosten). Können die Schüler und Schülerinnen

sich motivieren, 30 Sekunden weniger lang zu duschen, kann der Verbrauch um weitere 10 Prozent gesenkt werden. Aufgrund von ähnlichen Projekten in Deutschland (z. B. KESCH «Klimafreundliche & energiesparende Schulen»), Italien («Prima Klima» in Bozen) oder der Schweiz (z. B. SCHOOLhouse Company) kann in älteren unsanierten Schulgebäuden von einem Sparpotenzial von 5 bis 25 Prozent allein durch Verhaltensänderung ausgegangen werden (siehe Kasten Seite 35).

Saldo positiv

Der finanzielle Beitrag der Schulen zur Teilnahme am Projekt ist mit rund 1000 Franken pro Jahr moderat; denn die Kosten werden zu rund 80 Prozent von zwei Stiftungen getragen. Ein Teil der Gelder stammt vom Klimarappen-Beitrag, den alle Autofahrerinnen und -fahrer via Benzinpreis zahlen. Unter dem Strich profitiert die Schule aber auch finanziell (siehe oben) dank der eingesparten Energiekosten.

Infotipp

Welche natürlichen Phänomene beeinflussen unser Klima? Welche Rolle spielt der Mensch beim aktuellen Klimawandel? Wie wirken sich die klimatischen Veränderungen auf die Schweiz und den Alpenraum aus? Dr. Franziska Siegrist, selbständige Geografin, bringt die «Klimareporter» – sowie auch andere Interessierte – mit einem spannenden und allgemein verständlichen Referat auf den neusten Stand der Klimaforschung: [frasuk](http://frasuk.ch), Umwelt & Kommunikation (www.frasuk.ch).

Der Verein iturn.tv fördert eine umweltbewusste Lebenshaltung, indem er motivierende Informationen über nachhaltige Projekte und Engagements verbreitet. Zu diesem Zweck stellt der Verein Medienprodukte her und unterhält die Internet-Plattform iturn.tv. www.iturn.tv.

Weitere Informationen, Unterrichtsmaterialien, kommentierte Links und Spiele finden Sie unter www.klimareporter.ch.

KLARTEXT: Nachhaltige Entwicklung spielerisch vermitteln

Nie lernt der Mensch so gerne und wirkungsvoll, wie wenn dies spielerisch nebenbei geschieht. Dies macht sich das neu entwickelte Kartenspiel KLARTEXT zu Nutze und kombiniert Spielspass mit Wissensvermittlung. Über Alltagssituationen werden die Spielenden an die Fakten der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz herangeführt. Besonders gut einsetzbar ist dieses Spiel in seinen verschiedenen Varianten insbesondere in Schulen, Unternehmen und bei Weiterbildungen.

Nachhaltige Entwicklung wird von der Öffentlichkeit thematisch oft schlecht verstanden oder ignoriert, weil das Thema zu abstrakt und zu weit vom Alltag entfernt erscheint. Dies gilt insbesondere, wenn es auch noch in statistisch aufbereitete Indikatoren verpackt ist, wie es unter anderem beim Indikatorensystem MONET des Bundes der Fall ist (siehe Kasten Seite 38 links).

Dienstleistungsangebot

Die Autoren stellen KLARTEXT gerne persönlich vor, etwa bei Fortbildungskursen für Behörden, Lehrende oder in Unternehmen. Das Kursangebot reicht von «Nachhaltige Entwicklung einführen» über Veranstaltungen mit Plan- und Simulationsspielen bis hin zu Nachhaltigkeitsanalysen und -management.

Bestellungen für das Kartenspiel

KLARTEXT:

Lehrmittelverlag h.e.p.

Telefon 031 310 29 29

info@hep-verlag.ch, www.hep-verlag.ch

Ein ausgezeichnetes Projekt

Ein neu von UCS in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nachhaltige Entwicklung der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) entwickeltes Kartenspiel, KLARTEXT, soll dabei helfen, sich diesem Thema anzunähern. Von der UNESCO-Kommission wurde es sogar ausgezeichnet, «als eine Eingangstüre zur nachhaltigen Entwicklung». Die spielerische Auseinandersetzung mit der Nachhaltigkeitsbewertung von Alltagsthemen soll anregen, eigenes Handeln zu überdenken und selbst Verantwortung zu übernehmen. Das Spiel ist seit diesem Herbst beim Lehrmittelverlag h.e.p. als Ergänzung zum Lehrmittel von Kyburz-Graber et al. (2006) erhältlich. Es eignet sich im Schulunterricht, für Weiterbildungsanlässe sowie in der Freizeit.

Vicente Carabias-Hütter

Institut für Nachhaltige Entwicklung

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Postfach 805, 8401 Winterthur

Telefon 058 934 76 74

cahu@zhaw.ch

www.ine.zhaw.ch

Dr. Markus Ulrich

UCS Ulrich Creative Simulations GmbH

Pfingstweidstr. 31A

8005 Zürich

Telefon 044 253 13 35

markus.ulrich@ucs.ch

www.ucs.ch

Umweltbildung



Jede Spielkarte stellt entweder ein Ereignis, einen Indikator oder ein Nachhaltigkeitsziel des MONET-Systems dar.

Quelle: Christine Suter

Thema Nachhaltigkeit in der Zeitungsredaktion

Folgende Spielidee macht das reichhaltige MONET-Wissen zu den Nachhaltigkeitsindikatoren spielerisch und fachlich fundiert zugänglich: Die Spieler(innen) verkörpern Chefredakteurinnen und Chefredakteure einer Zeitungsredaktion. Laufend treffen – auf Spielkarten dargestellt – Meldungen aus dem schweizerischen Alltag zu verschiedenen Aspekten nachhaltiger Entwicklung ein. Die Spieler(innen) benötigen die Meldungen für ihre Redaktionsarbeit und werden sich daher um sie reißen. Um Artikel schreiben zu können, müssen die Meldungen aber jeweils zum eigenen Ressort passen. In verschiedenen Spielphasen werden News

MONET: Monitoring der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz

Mit dem Beschluss mehrerer Massnahmen in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 hat der Schweizerische Bundesrat die Umsetzung des Verfassungsauftrags zur «Förderung der nachhaltigen Entwicklung» eingeleitet. Zur Prüfung dieser Umsetzung verlangt der Bundesrat «die periodische Produktion von Nachhaltigkeitsindikatoren».

Der Bund will mit dem Indikatorensystem für das Monitoring der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz (MONET) Bevölkerung und Entscheidungsträger(innen) regelmässig über den aktuellen Stand dieses Prozesses informieren. In der Bundesverwaltung sind daher Grundlagen erarbeitet und ein Indikatorenset entwickelt worden (www.monet.admin.ch). Die Daten dieser Indikatoren müssen regelmässig aktualisiert und die Ergebnisse auf verständliche Weise kommuniziert werden.

Bisher sind diese Fakten nur einem kleinen Kreis von Fachleuten bekannt. Damit Schweizer(innen) eine lebensbejahende Zukunft mitgestalten können, müssen aber die in MONET dargestellten Statistiken und Informationen für sie zugänglich gemacht werden. Das soll nun über publikumswirksame Massnahmen geschehen. Zum Beispiel mit dem Kartenspiel KLARTEXT.

ersteigert und gehandelt sowie Artikel geschrieben. Weitere Ereignisse beeinflussen den Spielverlauf. Wer am Schluss des Spiels die meisten und besten Artikel geschrieben hat, steht hoch in der Gunst des Publikums und gewinnt.

Vom Spielspass zum Interesse

«Mit Fakten und Fantasie in die Zukunft», das ist Programm für das Kartenspiel KLARTEXT. Man spielt, denkt sich nicht viel dabei und stellt hinterher fest, dass man Aufbau und Inhalt des Indikatorensystems zum Monitoring der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz begriffen hat. Wer Lust und Interesse hat, kann auf der MONET-Webseite dann sein Wissen weiter vertiefen. KLARTEXT ist ohne Internet spielbar. Für Spielvarianten sowie weiter gehende Informationen und aktualisierte Daten ist jedoch ein eigener Bereich auf www.klartext-monet.bfs.admin.ch reserviert. Er bietet einen leicht verständlichen Zugang zum Kartenspiel und dem Indikatorensystem. Ein Unterichtsleitfaden soll zudem Lehrpersonen den Einsatz des Spiels erleichtern.

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Ziel ist es, die Gestaltungskompetenz weiter Bevölkerungskreise für die Mitwirkung an einer nachhaltigen Entwicklung zu stärken. Dabei sollen vor allem solche Kompetenzen gefördert werden, die Menschen empathiefähig, kooperations- und aushandlungsfähig, mutig für eigenes Handeln auch auf neuen Wegen und kritisch im Umgang mit ethischen Fragen machen. Wenn problemlösendes Verhalten gelernt und als fruchtbar erfahren wird, kann sich Gestaltungskompetenz entwickeln – so die Idee, des Programms «Bildung für nachhaltige Entwicklung».

Spielerische Lernformen haben in diesem Zusammenhang ein grosses Potenzial. Aber lässt sich ein so vielschichtiger und offener Veränderungsprozess wie

nachhaltige Entwicklung tatsächlich so weit strukturieren, dass Lernende im Klassenzimmer oder Seminarhotel damit «spielen» und dabei wesentliche Kompetenzen erwerben können?

Bei der Entwicklung von Plan- und Lernspielen wird deren Komplexität üblicherweise dem Lernziel angepasst. Bildung für nachhaltige Entwicklung ist jedoch nicht auf eine klare Liste von Inhalten reduzierbar, die gelehrt werden sollen. Daher ist eine hohe Komplexität erforderlich, wenn die vielschichtigen Veränderungsprozesse einer nachhaltigen Entwicklung im Zeitraffer erlebt und mitgestaltet werden sollen. Die Idee, das Spiel an den Alltag auf einer Redaktion anzulehnen, wird dieser Komplexität gerecht und ermöglicht den Zugang zu den in MONET aufbereiteten Informationen, so dass diese Klar-text sprechen können (siehe Kasten).

Wettbewerb «KLARTEXT spielen»

Ordnen Sie nachfolgende Alltagssituationen den entsprechenden MONET-Indikatoren zu. Sie finden diese Indikatoren auf www.monet.admin.ch (> Indikatorensystem MONET).

1. Die Firma S. Medizinaltechnik hat im letzten Jahr ihre Exporte ins Ausland weiter gesteigert.
2. Gérard (39, geschieden, 2 Kinder): «Pensioniert sein und ohne Stress, das wäre schön.»
3. Der Regierungsrat präsentierte gestern sein drittes Sparprogramm mit schmerzhaften Kürzungen.
4. Nach über 120 Jahren ist erstmals wieder ein Bartgeier in freier Wildbahn geschlüpft.
5. Alice V. (31, alleinerziehend, Teilzeitan-gestellte im Service, zahlungsunfähig) meldet sich zum ersten Mal auf dem Sozialamt.
6. Weihnachtsmarkt in Nürnberg. Da fliegt Rosa U. (55) jedes Jahr mit ihrer Freundin hin.

Senden Sie die Lösungen bis 31.12.2008 an cahu@zhaw.ch. Unter den richtigen Zusendungen werden drei Exemplare des Kartenspiels KLARTEXT verlost!

Lernen vor Ort

Viele Umwelt-Lernorte im Kanton Zürich geben Schulklassen, Gruppen und Einzelpersonen Anlass zur Eigenaktivität und zum spielerischen Experimentieren. Das gerade neu aufgelegte Buch «Kontaktpunkt Umwelt» dient als Anstoss zur Auseinandersetzung mit Umweltthemen und vor allem als attraktiver Exkursionsführer und Ideenlieferant.

Vogelpirsch in einem Naturreservat, eine Führung durch eine Kehrlichtverbrennungsanlage, nächtliche Himmelsbeobachtungen in einer Sternwarte oder ein Museumsbesuch im Mühlerama... Sind solche Ausflüge Teil des Mensch & Umwelt-Unterrichts, so ist dies nicht nur eine willkommene Abwechslung im Schulalltag, sondern auch eine wertvolle Erfahrung für ein ganzheitliches Umweltverständnis – und ein in Erinnerung bleibendes Erlebnis!

Gewusst wo

«Lernen vor Ort» bedeutet nämlich lernen aus erster Hand mit allen Sinnen, in der Auseinandersetzung mit der Umwelt und der direkten Begegnung mit Fachleuten. Im Kanton Zürich gibt es viele derart anregende Umwelt-Lernorte und Lehrpfade, aber wo? Das gerade neu aufgelegte Buch «Kon-

taktpunkt Umwelt» stellt solche ausser-schulischen Lernorte und Ausflugsziele vor. Was diese gemeinsam haben? Sie haben über den lokalen Rahmen hinaus Bedeutung und verfügen über eine besondere Infrastruktur oder sogar über eine Betreuung für Schulklassen und Gruppen.

Etliche bieten Programme zur Eigenaktivität an wie Experimentieren, spielerisches Entdecken und Ausprobieren. Nicht alle Lernorte sind ökologisch orientiert, aber alle bieten Anlass zur Auseinandersetzung mit Umweltthemen.

Ideenfundgrube und Exkursionsführer

Das gut und übersichtlich gestaltete Buch ist ein sehr hilfreicher Ratgeber für die Planung, denn die einzelnen Lernorte sind mit allen für die Vorbereitung

Barbara Gugerli-Dolder
Dr. Ueli Nagel
Fachbereich Mensch und Umwelt
Pädagogische Hochschule Zürich
Zeltweg 21, 8090 Zürich
Telefon 043 305 58 62/60
Fax 043 305 62 01
barbara.gugerli@phzh.ch
ueli.nagel@phzh.ch
www.phzh.ch/personen/barbara.gugerli
www.phzh.ch/personen/ueli.nagel

Umweltbildung



«Wie geht das nur?», scheinen sich diese Kinder hier in der Ökowerkstatt des Gemeinschaftszentrums Hirzenbach zu fragen.

Leser- und Leserinnenaktion:

Das Buch zum Januarpreis

«Kontaktpunkt Umwelt» ist bis am 31. Januar 2009 zum Sonderpreis von Fr. 22.– zu beziehen bei Verlag Pestalozzianum
www.verlagpestalozzianum.ch /
verlag@phzh.ch / Telefon 043 305 55 28

Quelle: Velowerkstatt, Leo Muff



In der Naturstation Silberweide können Kinder beobachten, lernen und spielen.

Quelle: Barbara Gugerli-Dolder

Zum Beispiel: Naturstation Silberweide

Themen

- Feuchtgebiete (Ökologie)
- Vögel/Storch
- Amphibien
- Pflanzen
- Biber
- Schmetterlinge
- Naturschutz
- Renaturierungen

Angebot

Die Naturstation Silberweide ist ein renaturiertes Feuchtgebiet.

Es beherbergt eine Vielzahl von seltenen Pflanzen und deckt die Bedürfnisse vieler Tierarten wie Vögel, Schmetterlinge und Amphibien.

Die 10 Stationen des Naturerlebnispfades laden die Besucher/innen ein, die Natur mit allen Sinnen wahrzunehmen. In der Beobachtungshütte kann man die Natur beobachten, ohne zu stören. Eine Ausstellung zeigt das Gebiet des Greifensees und seine Entstehungsgeschichte. Kinder können sich im naturnah gestalteten Spielbereich vergnügen.

Für Schulklassen bieten die Mitarbeiter der Naturstation verschiedene naturdidaktische Angebote an, neben Naturerlebnisführungen auch halbtägige Workshops zu jahresspezifischen Themen.

Infrastruktur

- Naturerlebnispfad und Vogelbeobachtungshütte
- Ausstellung
- Vorführraum mit Hellraumprojektor, Beamer
- Naturspielplatz
- Kiosk

- Grillstelle mit Picknickplatz (im Freien)
- Übernachtungsmöglichkeiten in der Jugendherberge Fällanden oder im Cevi-Haus Greifensee
- Div. Wanderideen, Velowege, Kursschiff

Unterlagen

- Faltblätter
- Ausleihmaterialien (Bestimmungsbücher, Feldstecher, Keschernetze usw.)
- Unterlagen zur Ausstellung, Fotorallye, Beobachtungsprotokolle

Zielgruppen

Kindergarten bis Oberstufe, Mittel- und Berufsschule, Vereine, Familien

Kontakt

Naturstation Silberweide, Seestr. 37, 8617 Mönchaltorf, Tel. 043 277 83 73, Rolf Debrunner, Betriebsleiter, E-Mail: info@silberweide.ch, www.silberweide.ch

Erreichbarkeit

- S5 oder S15 nach Uster, ab Uster Bus 840 oder 842 (in Richtung Oetwil am See) bis Riedikon Kies, von dort 10 Minuten zu Fuss (ausgeschildert)
- Greifensee-Rundfahrtenschiff bis Station Mönchaltorf, von dort ca. 10 Min. zu Fuss

Öffnungszeiten

Von April bis Oktober jeweils Mi, Fr, Sa und So 10 – 18 Uhr Während der Schulferien täglich geöffnet, Führungen sind täglich möglich ausser montags, Klassen auf Anmeldung ohne Führung auch Di und Do 13 – 18 Uhr

Kosten

Eintritt: Erwachsene Fr. 5.–, Kinder (6–16 Jahre) Fr. 3.–, Familien Fr. 10.–, Führungen für Schulen (1 Stunde): Fr. 60.– zuzüglich Eintritt Workshop (Halbtagesprogramm) Fr. 160.– pauschal

nötigen Informationen, wie Themen, Angebot, Zielgruppe, Infrastruktur, Kontaktadresse, Erreichbarkeit, Öffnungszeiten, Preise etc. versehen. Gleichzeitig macht die Publikation Lust dazu, auch einmal etwas Neues auszuprobieren, statt immer wieder an diejenigen Orte zu gehen, die sich schon jahrelang bewährt haben.

Zu den Kapiteln «Naturerlebnis und Naturverständnis», «Ernährung und Landwirtschaft», «Industrie, Technik und Verkehr», «Versorgung und Entsorgung» sowie «Energie» werden über 100 ausserschulische Lernorte im Kanton Zürich und grenznahem Gebiet beschrieben. Im Anhang findet sich zudem je ein Verzeichnis wichtiger Dokumentations- und Beratungsstellen sowie ausgewählter Literatur.

Dieser praktische Exkursionsführer richtet sich an Lehrpersonen aller Stufen, Exkursionsleiter und -leiterinnen, aber auch Familien und weitere Interessierte können vom gut aufbereiteten Wissen profitieren.



Barbara Gugerli-Dolder und Ueli Nagel (Hrsg.)

Kontaktpunkt Umwelt

Lernorte und Ausflugsziele im Kanton Zürich 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

224 Seiten, illustriert, 25 Franken
ISBN 978-3-907526-89-7

Der kluge Einkaufswagen

Mit der Unterrichtseinheit «Der kluge Einkaufswagen» liefert das Bundesamt für Umwelt BAFU für die Schule praxisnahe und spielerische Information zu den Themen Umwelt, Konsum und Ökobilanzen.

Bunte Früchte, saftige Hamburger, coole Klamotten, trendige Handys und paradiesische Ferien – verführerisch locken die Konsumangebote. Der Preis, persönliche Vorlieben und nicht zuletzt eine attraktive Verpackung beeinflussen den Kaufentscheid. Welche Umweltbelastung aber der Kauf zur Folge hat, wird allenfalls hinterfragt, wenn die Verpackung entsorgt werden muss. Und dabei ist diese bei weitem nicht das einzig Umweltwirksame an einem Konsumgut. «Der kluge Einkaufswagen» hilft, aus Umweltsicht die richtige Wahl zu treffen.

Praxisnah und spielerisch

Die neue Unterrichtseinheit des Bundesamts für Umwelt BAFU geht praxisnah und spielerisch von Fragen rund um Herstellung und Verbrauch alltäglicher Lebensmittel aus und beschäftigt sich altersgerecht mit den Auswirkungen des Konsums auf die Umwelt. Der Lernstoff soll bewusstes Einkaufs- und Konsumverhalten fördern.

«Der kluge Einkaufswagen» besteht aus einem Lehrerheft mit Arbeitsblättern für die 4.–7. Klasse sowie einem Würfelspiel, das leicht selbst anzufertigen ist. Das Lernziel ist, beim Einkaufen aus Umweltsicht die richtige Wahl zu treffen. Für den Unterricht ab dem 9. Schuljahr ist eine vertiefende, der Oberstufe angepasste Unterrichtseinheit zu demselben Themenkreis in Vorbereitung. Alle Materialien (Lehrerheft,

Arbeitsblätter und Spiel) sind optisch ansprechend gestaltet und gut strukturiert. Inhaltlich wird vieles aktuell aufgearbeitet (z. B. Konzept ökologischer Fussabdruck, Bioprodukte, Fair Trade).

Umweltschonender Einkauf

Ein Kapitel des Lehrmittels führt die Schülerinnen und Schüler auf die Spur der Nahrungsmittel. Oft fehlt heute der Bezug zur Entstehung des täglichen Brotes. Die Nahrungsmittel werden in entfernten Weltgegenden und in unzugänglichen Industriebetrieben hergestellt. Angebotsfülle und Wegwerfmentalität tragen das ihre dazu bei, dass nur wenig Bewusstsein für den Wert von landwirtschaftlichen Gütern und anderen Produkten vorhanden ist. Anhand der Lebensgeschichte von Orangensaft und weiteren Produkten

Peter Gerber

Sektion Konsumgüter und Ökobilanzen
Bundesamt für Umwelt, BAFU
Telefon 031 322 80 57
www.umwelt-schweiz.ch
waste@bafu.admin.ch

Markus Ahmadi

Agentur für Kommunikation
Laufenstr. 12, Postfach, 4018 Basel
Telefon 061 333 23 02
markus.ahmadi@ideja.ch
www.ideja.ch

Umweltbildung



Die richtige Auswahl beim Einkauf reduziert die Auswirkungen des eigenen Konsums auf die Umwelt.

Quelle: BafU



entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein Bewusstsein für den Aufwand an Arbeit, Energie und Rohstoffen, die in einem Produkt stecken. Das Einkaufsregal stellt einen vor die Qual der Wahl. Sollen es Chips in der Rolle oder im Beutel sein; Bohnen aus Ägypten oder aus der Region; Duschmittel in der Original- oder Nachfüllpackung? «Der kluge Einkaufswagen» erklärt anhand von Ökobilanzen, welches Produkt am vorteilhaftesten für die Umwelt ist und warum. Aus den Angaben erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler eine Liste mit Tipps für den umweltschonenden Einkauf. Die Beurteilung eines Produktes hinsichtlich seiner Umweltbelastung wird von den Fachleuten jeweils mit einer gesamtheitlichen Lebensweganalyse des

Die Methode hinter dem Spiel

Den Zahlenvergleichen in der Unterrichtseinheit liegen die neuen Ökofaktoren «Umweltbelastungspunkte 06» zugrunde, die neben der Umweltbelastung auch den Ressourcenverbrauch berücksichtigen. Damit trägt das Lehrmittel dem Wandel von der Abfallpolitik zur Rohstoff- und Ressourcenpolitik Rechnung. Alle Unterlagen werden auch im Internet zum Download bereitgestellt unter: www.bafu.admin.ch/produkte/06155/ Fr. 12.-, Reihe Diverse Schriften, Bestellnummer DIV-1509-D, 2008. 40 S.

Produktes und der zur Auswahl stehenden Verpackungen durchgeführt. Dieses Verfahren hat in der schweizerischen Umweltpolitik Tradition (siehe Kasten). Werden anhand von Ökobilanzzahlen die Unterschiede in der Umweltbelastung alltäglicher Produkte deutlich, so wird auch der Einfluss des Konsumenten bzw. der Konsumentin erkennbar: Wer die Wahl hat, bestimmt, was im Regal steht.

Verpackungen und Konsumgewohnheiten

Ohne Verpackungen wäre der moderne Warenverkauf nicht denkbar, denn sie schützen Waren vor Fremdeinflüssen, machen sie transportierbar und vermitteln Produktinformationen. Die Schülerinnen und Schüler lernen die verschiedenen Verpackungsmaterialien, deren Wirkung auf die Umwelt und die Bedeutung des Recyclings kennen. Anhand von Geschichten beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit Konsumgewohnheiten und erhalten Anregungen, wie sie eigene Projekte für eine umweltschonendere Befriedigung ihrer Bedürfnisse entwickeln können. Für die Lernkontrolle steht ein Würfelspiel zur Verfügung, bei dem Umweltwissen, die richtige Strategie und etwas Glück zum Erfolg führen.

Förderung eines nachhaltigen Konsumverhaltens

Mit der Unterrichtseinheit «Der kluge Einkaufswagen» richtet sich das BAFU an die Konsumentinnen und Konsumenten von morgen. Bei ihnen soll das Bewusstsein gefördert werden, dass Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch durch ein nachhaltiges Konsumverhalten gesenkt werden können. Den Beispielen im Einkaufsquiz liegen Berechnungen zugrunde, die neben der Umweltbelastung auch den Ressourcenverbrauch berücksichtigen. Damit trägt das Lehrmittel zugleich auch dem heute stattfindenden Wandel von der reinen Abfallpolitik zur Rohstoff- und Ressourcenpolitik Rechnung.

Spielerisch lernen mit dem «klugen Einkaufswagen»

Das Bundesamt für Umwelt (ehemals Buwal) veröffentlichte bereits 1984 erste Ökobilanzen von Packstoffen, die es erlaubten, die Umweltbelastung verschiedener Verpackungen zu berechnen und zu vergleichen. 1992 folgte die erste Unterrichtseinheit «Ökobilanzen» zu den Themen Verpackung, Umweltschutz und Abfallvermeidung.

Diese neu konzipierte Unterrichtseinheit in Form eines Lehrerhefts mit Arbeitsblättern trägt den neuen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung. Sie bietet didaktisch und methodisch aufbereitetes Material zu den Themen Konsum, Verpackung und Ökobilanzen für das 4.–7. Schuljahr an. Zugrunde liegen die neuen Ökofaktoren UBP 06, die neben der Umweltbelastung auch den Ressourcenverbrauch berücksichtigen. Damit trägt diese Ausbildungshilfe auch dem Wandel der Abfallpolitik zur Rohstoff- und Ressourcenpolitik Rechnung. In einer zweiten Broschüre für die Sekundarstufe II wird die Thematik vertieft.

Das Projekt wurde von mehreren Kantonen und Zweckverbänden der Abfallwirtschaft mit ihrem Fachwissen in Ausbildungsfragen und mit Geldbeiträgen massgeblich unterstützt.

- Anhand der Lebensgeschichten alltäglicher Lebensmittel lernen die Schüler und Schülerinnen den Aufwand an Arbeit, Energie und Rohstoffen kennen, die in einem Produkt stecken.
- «Der kluge Einkaufswagen» erklärt anhand von Ökobilanzen, welches Produkt am vorteilhaftesten für die Umwelt ist und warum.
- Die Schüler erarbeiten eine Liste mit Tipps für den umweltschonenden Einkauf.
- Die Schüler lernen die verschiedenen Verpackungsmaterialien, deren Wirkung auf die Umwelt und die Bedeutung des Recyclings kennen.
- Die Schüler beschäftigen sich mit Konsumgewohnheiten.
- Sie erhalten Anregungen, wie sie eigene Projekte für eine umweltschonendere Befriedigung ihrer Bedürfnisse entwickeln können.
- Für die Lernkontrolle steht ein Würfelspiel zur Verfügung, bei dem Umweltwissen, die richtige Strategie und etwas Glück zum Erfolg führen.

Umweltbildung im Kanton Zürich

Wo können sich Lehrerinnen und Lehrer informieren, wenn sie die Umweltbildung in ihren Unterricht integrieren möchten? Wie steht es um geeignete Lehrmittel und Lernorte und um die Forschung? Im Kanton Zürich gibt es ein vielfältiges und nützliches Angebot sowie umfangreiche hochschulische Aktivitäten. Diese sollen hier in Auszügen skizziert werden.

Vor fünf Jahren wurde das Pestalozzianum mit seiner Fachstelle Umweltbildung in die neu gegründete Pädagogische Hochschule Zürich integriert. Damit veränderten sich auch die Aufgaben. Die Weiterbildung und Beratung für Schulen ging zurück, während die Ausbildung und die Forschung & Entwicklung an Bedeutung gewann. Der Dienstleistungsauftrag der ehemaligen Fachstelle Umweltbildung ist damit teilweise verloren gegangen.

Spannende Angebote für die Volksschulen

Für die Schulen im Kanton Zürich steht aber weiterhin eine Vielfalt von Angeboten von öffentlichen und privaten Stellen zur Verfügung:

Elektronischer Rundbrief zur Umweltbildung:

Der Rundbrief liefert viermal im Jahr kostenlos relevante Neuigkeiten für die Schulpraxis an derzeit rund 350 Abonentinnen und Abonnenten. Der nationale Teil wird von der Stiftung Umweltbildung Schweiz (www.umweltbildung.ch) herausgegeben und von der PHZH um den regionalen Teil für den Kanton Zürich ergänzt.

Bestellen übers Internet:
www.phzh.ch/newsletter.

Ausserschulische Lernorte zur Umweltbildung

Der Exkursionsführer «Kontaktpunkt Umwelt. Lernorte und Ausflugsziele im Kanton Zürich» (Neuausgabe 2008) sowie eine Linkliste auf der PH-Webseite bieten viele Ideen zum Thema der ausserschulischen Lernorte (siehe auch Beitrag Seite 39).

www.phzh.ch/lernorte

Schule auf dem Bauernhof – SchuB

Über 30 Bauernhöfe bieten erlebnisreiche Halbtage, Ganztage oder Projekte an, massgeschneidert in Absprache mit der Klassenlehrperson. Das Angebot wird von rund 2300 Schülern und Schülerinnen jährlich genutzt (Schwerpunkt Mittelstufe der Primarschule).

<http://schub.phzh.ch>

Dr. Ueli Nagel

Fachbereich Mensch und Umwelt

Leiter der Arbeitsgruppe

Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Pädagogische Hochschule Zürich

Zeltweg 21

8090 Zürich

Telefon 043 305 58 60

Fax 043 305 62 01

ueli.nagel@phzh.ch

www.phzh.ch/personen/ueli.nagel

Umweltbildung



Auch für junge Erwachsene ist die Arbeit in der Natur etwas Besonderes.

Quelle: Barbara Gugerli-Dolder

Umweltorganisationen

Die Angebote der grossen Umweltorganisationen WWF, Pro Natura und Greenpeace für Schulen gelten nicht nur für den Kanton Zürich. Exkursionen und Kurse werden aber zum Teil regional oder lokal unterschiedlich angeboten. So hat der WWF Zürich in Partnerschaft mit der ZKB ein Angebot kostenloser Schulbesuche erstellt. Mögliche Themen sind «Luchs, Bär, Wolf», «Biber» sowie «Klimawandel».

www.wwf-zh.ch/umweltbildung

Abfallunterricht

Spezialisierte Lehrkräfte machen kostenlose Besuche (zweistündige Programme) in Kindergärten und Schulen (2., 5. und 8. Klasse). Wird von der Umweltorganisation PUSCH im Auftrag der Kehrichtzweckverbände organisiert.

www.abfallunterricht.ch

Rucksackschule

Dieser Verein bietet Beratung, Animation und Weiterbildung für Waldtage, Projektwochen, Lager sowie fächerübergreifendes Arbeiten zu verschiedenen Themen der Natur- und Erlebnispädagogik. Als privater Verein muss er kostendeckende Preise verlangen.

www.rucksackschule.ch

Lokale Agenda 21

Die Mitarbeit von Schulen im Rahmen

von Lokalen Agenda 21-Projekten von Gemeinden spielt im Kanton Zürich (noch) kaum eine Rolle.

www.impuls21zh.ch

Umweltbildung an der Hochschule im Aufbau

In den Ausbildungsmodulen der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH) wird die Umweltbildung teils in fachdidaktische und curriculare Module integriert (z. B. Geografiedidaktik und Didaktik Natur+Technik auf der Sekundarstufe), teils als Pflichtwahlmodul der Primarstufe angeboten. Die Hochschulleitung hat nun – im Zusammenhang mit der anstehenden Studienreform – dem Fachbereich Mensch und Umwelt den Auftrag erteilt, ein Konzept für die Integration von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Lehre zu entwickeln.

Die in den Weiterbildungs- und Beratungsangeboten der PHZH ausgearbeiteten Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen, werden aber derzeit wenig nachgefragt. Ein Hauptgrund dafür ist wohl die Belastung der Schulen durch verschiedene laufende Reformen mit Weiterbildungspflicht, wie die Einführung von Schulleitungen, die Qualität in multikulturellen Schulen QUIMS, Frühenglisch ab der 2. Klasse, der Ausbau des Bereichs Informatik (Schulen ans Netz), die Neugestaltung des 9. Schuljahrs sowie Schulversuche zur Grundstufe usw.

Zur Umweltbildung wird hochschulübergreifend geforscht

Neben der angewandten Umweltbildung gibt es verschiedene Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich Umweltbildung und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). An einigen von ihnen ist die PHZH massgeblich beteiligt, sie sind nicht auf den Kanton Zürich begrenzt. Vorgestellt werden nur laufende und neuste Projekte (weitere Informationen siehe www.phzh.ch/content-n764-sD.html und Kasten rechts).



In der Natur können Kinder am eigenen Leib, mit eigenen Augen und Ohren Umweltthemen erleben: zum Beispiel in der Natursstation Silberweide beim Greifensee.

Quelle: Barbara Gugerli-Dolder

Forschungsprojekte

Beachtenswert sind ausserdem folgende vier neuste Forschungsprojekte, die in Zusammenarbeit verschiedener Hochschulen durchgeführt werden:

- «Modell-Lehrgang BNE Sek 1»: (laufend, 2006 – 2009). Nationales Projekt im Auftrag der EDK und des Bundes; Zürich als «leading house», mit Beteiligung von 5 Pilotschulen und 8 Pädagogischen Hochschulen (siehe www.education21.ch).
- «Wie Kinder komplexe Systeme verstehen lernen»: (2004 – 2009). Schweizerisch-deutsche Forschungsgruppe «SYSDENE» zur Didaktik des Systemdenkens von Kindern und Jugendlichen in der Volksschule. Erforschung der Grundlagen und Entwicklung eines Unterrichtshandbuchs (4 PHs beteiligt).
- «CSCT – Entwicklung eines kompetenzbasierten Rahmenlehrplans zur BNE in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften» (2004 – 2008). Europaweites Comenius 2-Projekt (neun Länder), an welchem aus der Schweiz die PHZH und FHNW beteiligt sind (siehe www.csct-project.org).
- «Integrale Umweltbildung als Teil einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Volksschulen – ein Impulsprojekt» (2004 – 2008). Konzept: Integrale Umweltbildung unter Berücksichtigung wenig genutzter Aspekte (Emotionen, Bewusstsein, existenzielle Anliegen, Systemdenken), Umsetzungsbeispiele für alle Stufen.

Lehrmittelentwicklung

- Die «Basismodule Geografie» (Sekundarstufe 1, erschienen im Zürcher Lehrmittelverlag 2007) enthalten mehrere Module mit Umweltbildungs- und/oder Nachhaltigkeitsbezug.
- Das Lehrmittel «Spuren – Horizonte» für den Geschichts- und Geografieunterricht der Mittelstufe (Schulverlag, Bern 2008) enthält ein Kapitel zur politischen Bildung, welches explizit Bezug nimmt zur nachhaltigen Entwicklung auf kommunaler Ebene. Die Webseite www.spuren-horizonte.ch wird ab Ende 2008 als interaktive, elektronische Lernplattform mit Regionalbezug ausgebaut.

Adventskalender zur nachhaltigen Entwicklung

Seit 1. Dezember 2008 ist der Adventskalender zur nachhaltigen Entwicklung 2008 online. Auf www.online-adventskalender.info verbergen sich hinter 24 virtuellen Fenstern neue, innovative und überraschende Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung sowie ein tägliches Quiz mit attraktiven Preisen. Die Quizfragen können noch bis 6. Januar beantwortet und damit spannende Preise gewonnen werden. Der viersprachige Adventskalender ist ein Gemeinschaftsprojekt des Umweltkommunikationsbüros Gammarus GmbH, dem Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften in der Schweiz (ÖBU), dem Bundesdeutschen Arbeitskreis für umweltbewusstes Management (BAUM e.V.), dem Bundesamt für Energie und vielen weiteren Partnern.

www.online-adventskalender.info

Aktuelle Analyse zu den Gebäuden inner- und ausserhalb der Bauzonen

Mit Hilfe neu zur Verfügung stehender Datengrundlagen hat das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Zahl und die räumliche Verteilung der Gebäude in der Schweiz analysiert. Von den schweizweit über 2,3 Millionen Gebäuden liegen rund 23 Prozent ausserhalb der Bauzonen. In der Schweiz darf ausserhalb der Bauzonen grundsätzlich nicht gebaut werden. Doch das schweizerische Raumplanungsgesetz (RPG) lässt in bestimmten Fällen Ausnahmen zu. Die meisten der genannten rund 540 000 Gebäude, die ausserhalb der Bauzonen liegen, stammen aus der Zeit vor dem Inkrafttreten des RPG im Jahr 1980.

Bundesamt für Raumentwicklung
www.are.admin.ch

Projekt LUNO: Gute Voraussetzungen für langfristiges Überleben der Luchse in der Nordostschweiz

Zurzeit leben in der Nordostschweiz vermutlich mindestens neun Luchse. Das lange vermisste Männchen WERO ist wieder nachgewiesen worden. Damit sind die Voraussetzungen gut, dass sich die Luchse in der Nordostschweiz längerfristig etablieren können. Es wird kein weiteres Tier umgesiedelt, weil bis Ende Oktober in den Nordwestalpen kein Luchs gefangen werden konnte. Das Luchs-Umsiedlungsprojekt LUNO wird im Laufe von 2009 abgeschlossen.

Bundesamt für Umwelt BAFU

Rückkehr des Lachses in die Schweiz

Am 5. Oktober 2008 wurde im Hochrhein bei Basel ein 91 Zentimeter langer weiblicher Lachs gefangen und anschliessend wieder freigelassen. Das Tier dürfte durch die Schifffahrtsschleusen rheinaufwärts an den Ort gewandert sein, an dem es 2005 oder 2006 ausgesetzt worden war. Dies ist ein Beweis dafür, dass sich Lachse in der Schweiz wieder ansiedeln könnten, sobald die letzten Flusskraftwerke unterhalb Basels mit Fischpässen ausgestattet werden.

Bundesamt für Umwelt

Arbeiten an Umwelt-Etikette für Autos laufen planmässig

Der geplante Ausbau der heutigen Energieetikette zur Umwelt-Etikette kommt wie geplant voran. Die rechtliche Grundlage zur Einführung der Umwelt-Etikette soll in einer Bundesratsverordnung geregelt werden. Im ersten Halbjahr 2009 ist die öffentliche Anhörung dazu geplant. Aus heutiger Sicht spricht nichts dagegen, dass die Umwelt-Etikette wie vorgesehen per 1.1.2010 eingeführt werden kann und dann zumal die heutige Energieetikette für Personenwagen abgelöst wird.

Die Umwelt-Etikette mit ihren zusätzlichen Konsumenteninformationen und die darauf abgestützten Steuerobergrenzen sollen dazu führen, dass sich der Personenwagenpark der Schweiz in Zukunft moderner und ressourceneffizienter präsentiert und somit die Umwelt weniger belastet.

BAFU, BFE, ASTRA
www.umwelt-schweiz.ch

Energieverbrauch der Hotel Mini-Bars soll gesenkt werden

Die heute in Schweizer Hotelzimmern installierten Minikühlschränke verbrauchen jedes Jahr rund 24 Millionen Kilowattstunden Strom. Dies entspricht dem Stromverbrauch von 6000 Haushalten. Würden alle diese Geräte durch die heute auf dem Markt erhältlichen energieeffizientesten Mini-Bars ersetzt, könnten 40 Prozent Energie eingespart werden: Das sind pro Jahr 10 Millionen Kilowattstunden oder fast 2 Millionen Franken an Stromkosten. Für die Deklaration des Energieverbrauchs von Mini-Bars existieren heute noch keine verbindlichen Normen. Das Bundesamt für Energie hat deshalb ein Deklarationsblatt entwickelt, das den Hoteliers ermöglichen soll, die Energieverbrauchswerte der Geräte Modelle besser zu vergleichen.

Bundesamt für Energie

Ende der PET-Mehrwegflasche

Eine aktuelle Studie zeigt: Die PET-Sammlung reduziert den CO₂-Ausstoss und schont nicht-erneuerbare Ressourcen. Die Schweiz ging 2007 mit gutem Beispiel voran und erreichte eine sehr gute PET-Recyclingquote von 78 Prozent. Das Mehrwegkonzept für PET-Flaschen dagegen konnte sich nicht durchsetzen und wurde Mitte 2008 fallen gelassen.

www.umweltschutz.ch
www.petrecycling.ch

Nachhaltigkeitsbericht gibt der EURO 08 gute Noten

Die UEFA EURO 2008 war der erste Fussballgrosseanlass, welcher nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit durchgeführt wurde. Wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Anforderungen wurde gleichermaßen Rechnung getragen. Zu diesem Zweck hatten die Schweiz und Österreich im Vorfeld Ziele definiert und ein Konzept mit rund 60 Massnahmen entwickelt. Im Nachhaltigkeitsbericht ziehen die Regierungsstellen beider Länder Bilanz. Sie zeigen auf, wie die Ziele erreicht wurden, und formulieren Empfehlungen für künftige Grosseveranstaltungen.

Mehr als 65 Prozent der Besucher im Fernverkehr und 80 Prozent im Nahverkehr reisten mit dem öffentlichen Verkehr (öV) an die Spiele oder zu den Fanzonen. Wassersparende Armaturen und Sonnenkollektoren in den Fussballstadien haben Vorbildcharakter für das Umweltmanagement. In den Fanzonen wurden Mehrwegbecher ausgegeben und damit die Abfallmenge reduziert. Mit der Aktion «Packs ins Brot» wurde an den Verpflegungsständen Verpackungsmaterial eingespart. Der Energiebedarf in Stadien und Fanzonen wurde zu rund 90 Prozent mit zertifiziertem Ökostrom (Wasser, Sonne und Wind) gedeckt.

Bundesamt für Raumentwicklung
www.are.admin.ch

Öko-Druckereien: Förderung dank Fups-Datenblatt

Die Entscheidung, Druckaufträge nur noch an ökologisch bewusst arbeitende Druckereien zu vergeben, kann aus Sicht des Umweltschutzes viel bewirken. Immer mehr Druckereien engagieren sich auf diesem Gebiet. Damit diese bei der Auftragsvergabe leichter berücksichtigt werden können, ist nun das Datenblatt ökologische Druckereien DöD erschienen.

www.umweltschutz.ch, www.fups.ch

Ökodesignrichtlinie:

EU erweitert Produktgruppen

Die EU erklärt die Ökodesignrichtlinie für weitere Produktgruppen für verbindlich. Neu sind alle energieverbrauchsrelevanten Güter eingeschlossen. Die Hersteller solcher Güter müssen dadurch Mindeststandards betreffend Energieverbrauch erfüllen.

www.ec.europa.eu/environment

Umweltbewusstsein geht durch den Magen

Ökobilanzen in der Landwirtschaft und im Nahrungsmittelsektor stehen immer mehr im Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Eine Konferenz zum Thema hat nun die wahren Umweltkosten der Lebensmittelproduktion aufgezeigt. Fazit: Die Welt ist, was wir essen. Vom 12. bis 14. November 2008 tagte am Zürcher Standort von Agroscope Reckenholz-Tänikon ART die sechste internationale Konferenz über Ökobilanzen in der Landwirtschaft und im Nahrungsmittelsektor. Die 160 Teilnehmenden kamen aus 32 Ländern aller Kontinente. In 51 Vorträgen und 62 Postern präsentierten Forschende die neuesten Erkenntnisse zum Umwelteinfluss der landwirtschaftlichen Lebensmittelproduktion. Wegen der unmittelbaren Nähe zum Verbraucher stösst das Thema Ökobilanz auf immer grösseres wissenschaftliches Interesse. Vor allem die Themen Klima, Wasser, Artenvielfalt, Pestizide und Sozioökonomie stehen im Zentrum der Aufmerksamkeit. Die nächste Ökobilanz-Konferenz findet 2010 im süditalienischen Bari statt.

www.art.admin.ch

16. Januar 2009

Biel, Berufsbildungszentrum
Fr. 230.–

Organisatorische und planerische Massnahmen im Hochwasserschutz

Die Fachtagung Hochwasserschutz ist dem Thema «Organisatorische und planerische Massnahmen im Hochwasserschutz» gewidmet. Ziel ist einerseits die Vorstellung von Entwicklungen und Erfahrungen im Bereich der Vorsorge (Notfallplanung, Vorhersage, Warnung), und andererseits die vertiefte Behandlung von Fragen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Gefahregrundlagen in die Raumplanung.

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
c/o Abteilung Gefahrenprävention
Bundesamt für Umwelt BAFU
3003 Bern
Telefon 031 324 17 81
i.keller@swv.ch
www.planat.ch/events

20. Januar 2009

Luzern
Fr. 340.– Mitglieder Pusch
(in Ausbildung Fr. 40.–)
Fr. 490.– Nichtmitglieder

Kommunale Abfallentsorgung: ökologisch und kostengünstig

Die Schweizerische Abfallwirtschaft hat erfolgreiche Jahrzehnte hinter sich: Abfälle werden heute nicht mehr unkontrolliert deponiert, sondern in modernen Anlagen nahezu ohne Umweltbelastungen verbrannt. Die Erfahrung zeigt aber, dass vielerorts noch ein grosses Optimierungspotenzial besteht: So variieren beispielsweise die Erlöse für Altpapier oder Altmetall von Gemeinde zu Gemeinde um ein Mehrfaches. Die Kursteilnehmenden lernen anhand von Theorie und zahlreichen Praxisbeispielen, wie die Abfallwirtschaft in

der Gemeinde ökologisch, wirtschaftlich und kundenfreundlich geplant werden kann.
www.umweltschutz.ch
Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Hottingerstrasse 4
Postfach 211, 8024 Zürich
mail@umweltschutz.ch
www.umweltschutz.ch

23. Januar 2009

9.15 bis 17 Uhr im Forum
Chriesbach, Eawag, Dübendorf

Tagung «Eawag Forum Chriesbach: Vision und Realität»

Im September 2006 wurde das Forum Chriesbach, eines der innovativsten Bürogebäude der Schweiz, eingeweiht. Zwei Jahre nach der Einweihung wird jetzt eine erste Bilanz gezogen. Im Rahmen eines vom BfE mitfinanzierten Projektes der Eawag, der Empa und der 3-Plan Haustechnik AG wird präsentiert und diskutiert: Wie gut das «genügsame Haus» funktioniert, wie gut sich die Planung und Ist-Zustand decken und wo es Schwachpunkte gibt.

Suzanne Benz, Eawag
Postfach 611, 8600 Dübendorf
Telefon 044 823 53 93
Fax 044 823 53 75
suzanne.benz@eawag.ch
www.forumchriesbach.eawag.ch

27. und 28. Januar 2009

3. und 4. Februar 2009
Universität Freiburg
Fr. 515.– (Fr. 215.– für Studierende
und Praktikanten mit Nachweis)

Schweizerische Baurechtstagung 2009

Behandlung aktueller Fragen des privaten und öffentlichen Baurechts. Auch in ihrer 18. Auflage greift die Schweizerische Baurechtstagung praktisch wichtige Themen auf, die in vier Plenarveranstaltungen, vier Wahlvorträgen, vier Workshops und einer Vortagung vertieft behandelt werden. Themen unter anderem:

- Stockwerkeigentum ab Plan.
- Der Raum wird knapp: Funktionen und Grenzen des Planungsrechts.
- Solidarhaftung und Rückgriff unter Baubeteiligten.
- Risiko Altlasten: was abzuklären ist und was in die Verträge gehört.

- Der Bauprozess: Das Beweisrecht.
 - Dienstbarkeiten als Baubehinderer.
 - Die Mehrwertsteuer: Merkmale für die Baubranche.
 - Freie Diskussion zum Vertrags- und Vergaberecht.
- Institut für Schweizerisches und
Internationales Baurecht, Universität Freiburg
Av. de Beauregard 13, 1700 Freiburg.
Téléfon 026 300 80 40 (von 8 bis 11 Uhr)
Fax 026 300 97 20
Baurecht@unifr.ch
www.unifr.ch/baurecht

11. bis 13. Februar 2009

Zürich

10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau

Das erfolgreiche Konzept der bisherigen Wissenschaftstagungen unter dem Patronat der Stiftung Ökologie & Landbau wird auch in Zürich beibehalten. Zusätzlich ist geplant, mit ausgewählten Veranstaltungen speziell auch Bioberaterinnen und -berater anzusprechen. Einzelne Veranstaltungen der Konferenz sollen sich gezielt an den akademischen Nachwuchs wenden. Die Veranstaltung wird von den

Schweizer Bundesämtern für Landwirtschaft BLW und für Umwelt BAFU, dem Coop Fonds für Nachhaltigkeit sowie von weiteren Institutionen unterstützt.
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Padruot Fried,
Telefon 044 377 72 22
www.art.admin.ch/dienstleistungen

16. Februar 2009 bis 6. Juli 2009

Zürich

Energieeffizientes Bauen

Der Kurs vermittelt die wesentlichen Zusammenhänge zwischen unserer Bautätigkeit und den daraus resultierenden Umweltwirkungen. Anhand vieler praktischer Fallbeispiele lernen Sie die konkreten Anforderungen der verschiedenen Energiestandards (Energiegesetz, MINERGIE, etc.) kennen. Der Abschluss des Kurses befähigt Sie, die Energievorschriften und die zugehörigen Formulare in den Kantonen – insbesondere Zürich – korrekt anzuwenden. Ein Semester (19 Unterrichtstage, einmal wöchentlich, jeweils 18:00 – 20:30). Beginn: 16. Februar 2009

Kursort: Baugewerbliche Berufsschule, Lagerstr. 55, 8004 Zürich
Forum-Energie-Zürich
Geschäftsstelle
Andreasstrasse 11
8050 Zürich
Telefon 044 305 93 70
Fax 044 305 92 14
fez_forumenergie.ch
www.forumenergie.ch/mailling

19. bis 22. Februar 2009

Basel

NATUR Plattform 4/09

Vom 19. bis 22. Februar 2009 treffen sich in Basel wiederum Fachleute, Entscheidungsträger, interessierte Laien und Konsumentinnen aus der ganzen Schweiz und dem nahen Ausland an der NATUR Plattform 4/09, mit Kongress, Messe und Festival.

Die Messe für die ganze Familie unterhält und informiert mit interaktiven Ausstellungen, Streichelzoo, Kulinarischem und naturfreundlichen Produkten die ganze Familie. Im Rahmen des NATUR Festivals lockt – in der gleichen Messehalle 4 – zum zweiten Mal die nachhaltige Modeschau «Green Fa-

shion Switzerland». Der NATUR Kongress für Entscheidungsträger und Fachleute steht am Donnerstag, 19. Februar unter dem Motto «Die Natur der Energie – die Energie der Natur». Unter den Referenten ist der renommierte deutsche Physiker und Biologe Ernst Ulrich von Weizsäcker. Am Samstag findet im muba-Forum neu ein «Tag der NATUR» statt.

Informationen zu Messe und Festival sowie Online-Kongressanmeldung finden sich unter www.natur.ch oder Telefon 061 205 10 11 (NATUR Geschäftsstelle).

barbara.glaettli@ecos.ch

10. März 2009

17.15 bis 19 Uhr mit anschliessendem Apéro

Pfarreizentrum Liebfrauen

Weinbergstrasse 36, 8006 Zürich

Fr. 30.–

Energieautarke Gebäude und Städte

So könnte das Haus der Zukunft aussehen: Es funktioniert unabhängig von externen Strom- und Wärmequellen, versorgt sich vollständig mit erneuerbaren Ressourcen und verbraucht dank intelligenter Bautechnik nahezu keine Energie. An dieser Veranstaltung im Rahmen der Reihe «Energie-Apéros» werden folgende Projekte vorgestellt:

- Das erste energieautarke Haus der Schweiz, das Haus Flerden,
- der Solar Decathlon 2007, Washington, bei dem letztes Jahr die TU Darmstadt den Wettbewerb für das energieeffizienteste Haus gewann sowie
- die energieautarke österreichische Kleinstadt Güssing.

Forum-Energie-Zürich

Geschäftsstelle

Andreasstrasse 11

8050 Zürich

Telefon 044 305 93 70

Fax 044 305 92 14

fez.forumenergie.ch

www.forumenergie.ch/mailling

12. März 2009

Uster

Fr. 340.– Mitglieder Pusch

(in Ausbildung Fr. 40.–)

Fr. 490.– Nichtmitglieder

Landschaft und Siedlungsfreiräume planen und gestalten

Der Kurs vermittelt das Grundwissen zur Gestaltung von Landschaft und Siedlungsfreiräumen und stellt die entsprechenden Planungs- und Umsetzungsinstrumente vor. Er verschafft einen Überblick und bietet Gemeinden Entscheidungshilfen. Die Teilnehmenden lernen die verschiedenen Planungsinstrumente für eine nachhaltige und langfristige Landschafts- und Freiraumgestaltung in ihrer Gemeinde kennen.

Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch

Martina Wyrsch

Hottingerstrasse 4

Postfach 211

8024 Zürich

Telefon 044 267 44 11

Fax 044 267 44 14

mw@umweltschutz.ch

www.umweltschutz.ch/agenda

23. bis 27. März 2009

Fr. 2750.– für VSA-Mitglieder

Fr. 3950.– für Nichtmitglieder

Ort

VSA-Ausbildungskurs «Fachperson Grundstücksentwässerung»

Die Qualität der Grundstücksentwässerung muss im Interesse des Gewässerschutzes verbessert werden. Um dies zu erreichen, bietet der VSA den Ausbildungskurs Fachperson Grundstücksentwässerung an. Die Absolventen des Kurses sollen in der Lage sein, Planer und Bauherren fachlich fundiert zu beraten und die sachgerechte Realisierung der Anlagen der Grundstücksentwässerung zu überwachen und zu kontrollieren.

Der Inhalt des Kurses umfasst die Bereiche Siedlungsentwässerung, Entwässerungstechnik von Grundstücken, Rechtliche Grundlagen, Bewilligungen, Kontrollen und Abnahmen, Konfliktbewältigung sowie baulicher und betrieblicher Unterhalt. Schwergewichtig wird die Grundstücksentwässerung vom Gebäude bis zum Anschluss an die öffentliche Kanalisation behandelt.

Den Teilnehmern wird nach Abschluss der Ausbildung eine Teilnahmebestätigung ausgestellt. Sie erhalten zudem die Gelegenheit den VSA-Ausweis Fachperson Grundstücksentwässerung zu erlangen. Dazu muss eine Prüfung absolviert werden.

Der Kurs richtet sich an Fachleute, die mindestens eine Berufslehre – vorzugsweise im Bausektor – aufweisen und bereits Berufserfahrung auf dem Gebiet Grundstücksentwässerung haben.

VSA

Strassburgstrasse 10

Postfach 2443, 8026 Zürich

Fax 043 343 70 71

www.vsa.ch

24. und 25. März 2009

Olten

Neue Instrumente für den Umgang mit Naturgefahren

Die Tagung von PLANAT, der Koordinationsstelle für Naturgefahren des Bundes, richtet sich an Fachspezialisten und Informationsbeauftragte bei Bund, Kantonen, Gemeinden und privaten Organisationen. Ziel ist, aktuelle Ergebnisse aus den laufenden Arbeiten zum integralen Risikomanagement aufzuzeigen und den Austausch zwischen allen Beteiligten zu stärken. Die Teilnehmerzahl der Tagung ist beschränkt.

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT

c/o Abteilung Gefahrenprävention

Bundesamt für Umwelt BAFU

3003 Bern

Telefon 031 324 17 81

planat@bafu.admin.ch

www.planat.ch

1. bis 3. April 2009

Birmensdorf
Fr. 280.–
Ermässigt Fr. 150.–

Internationale Konferenz: Erholung und Gesundheit in Landschaft und Wald

In welcher Art haben Landschaften einen positiven Einfluss auf Gesundheit und welche Merkmale tragen zur Erholung und damit zur Gesundheitswirkung bei? Gibt es best-practice Beispiele oder spezifische Projekte von Landschaften, die einen besonders positiven Gesundheits-Einfluss haben? Solche und ähnliche Fragen sollen während dieser Konferenz aus der Perspektive von Praktikern und Forschern unterschiedlicher Disziplinen beantwortet werden. Das Programm umfasst eingeladene Hauptvorträge, thematische

Sessions, Workshops, Diskussionsrunden, Postersessions, usw. sowie insbesondere eine Open Space Veranstaltung, um ausreichend Interaktionsmöglichkeiten zu gewährleisten.

Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf
Telefon 044 739 24 75
events@wsl.ch
www.wsl.ch/landscapeandhealth

7. April 2009

17.15 bis 19 Uhr mit anschliessen-
dem Apéro
Pfarreizentrum Liebfrauen
Weinbergstrasse 36, 8006 Zürich
Fr. 30.–

Energieszenarien – die konkrete Umsetzung

2000-Watt-Gesellschaft, eine Tonne CO₂ pro Person, der Trend hin zu einem höheren Stromanteil: verschiedenste Konzeptideen werden für die Energiezukunft erarbeitet und diskutiert. Letztlich geht es darum, die Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien deutlich zu steigern. Was heisst dies konkret für Bauprojekte und den Konsum? Im Rahmen der Reihe «Energie-Apéros» vorgestellt werden zu diesem Anlass:

Die Energievision 2050: So sieht der Kanton Zürich die Energiezukunft – der Schwerpunkt liegt auf der Reduktion der CO₂-Emissionen. (Hansruedi Kunz), Nachhaltige Stadt Zürich: Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft: Sowohl der Primärenergieeinsatz als auch der Ausstoss der Treibhausga-

se pro Person sollen innerhalb zweier Generationen deutlich vermindert werden (Bruno Bebié). Klarer Kopf trotz energiepolitischer Diskussionen: Das energietechnische Kochbuch für die nächsten 10 Jahre. Rezepte und Tipps für zielführende Beiträge zu den Energieszenarien

Forum-Energie-Zürich
Geschäftsstelle
Andreasstrasse 11
8050 Zürich
Telefon 044 305 93 70
Fax 044 305 92 14
fez.forumenergie.ch
www.forumenergie.ch/mailling

24. bis 26. April 2009

Zürich

Eröffnung der Westumfahrung: Grosses Volksfest

Nach jahrzehntelangen Planungs- und Bauarbeiten wird Anfang Mai 2009 die Westumfahrung von Zürich dem Verkehr übergeben. Ein halbes Jahr später folgt die Eröffnung der A4 im Knonauer Amt. Um die Eröffnung des Jahrhundertbauwerks gebührend zu würdigen, findet vom 24. bis 26. April 2009 entlang den Bauwerken und beim Autobahnkreuz Filderen ein grosses Volksfest statt.

Das West-Fest soll ein Fest sein, das alle Bevölkerungsschichten anspricht: Familien, Kinder, Jugendliche, Senioren, Vereine und Schulen. Es soll ein Fest für die Zürcher Bevölkerung, die umliegenden Gemeinden sowie für die angrenzenden Kantone Aargau und Zug sein.

Auf dem Festgelände sind Showacts, Darbietungen von

Künstlern und Vereinen, ein Luna-Park, Marktstände, Ausstellungen und Fachaustellungen geplant. Ebenso ist vorgesehen, dass der Zürich-Marathon am Sonntag durch das neue Bauwerk führt. Weitere Attraktionen sind in Planung. Das Haupt-Festgelände befindet sich beim Autobahnkreuz Filderen. Die erwarteten über 200 000 Besucherinnen und Besucher werden mit den öffentlichen Verkehrsmitteln und Shuttle-Bussen zum Festgelände transportiert.

Interessierte Vereine und Institutionen wenden sich an die Baudirektion,
André Leutwiler, Telefon 043 259 31 29
a.leutwiler@west-fest09.ch
www.westumfahrung.ch

16. Juni 2009

10 bis 17:30 Uhr
Landhaus Solothurn

Umwelthaftung/Umweltstrafrecht/Gefahrenabwehr (Arbeitstitel)

Diese Veranstaltung der Vereinigung für Umweltrecht ist noch in Vorbereitung. Reservieren Sie sich bereits den Termin.
Vereinigung für Umweltrecht
Postfach 2430, 8026 Zürich

Telefon 044 241 76 91, Fax 044 241 79 05
info@vur-ade.ch
www.vur-ade.ch

2. September 2009

Solothurn

2. Fachtagung ChloroNet

Die 2. Fachtagung ChloroNet wird am Mittwoch, 2. September 2009 im Landhaus in Solothurn stattfinden. Der Veranstaltungstitel liegt noch nicht vor, über das Programm wird erst Ende nächster Woche entschieden werden.

Dr. Gabriele Büring, Projektleiterin ChloroNet

AWEL / Sektion Altlasten
Weinbergstrasse 34, 8090 Zürich
Telefon 043 259 32 65
gabriele.buering@bd.zh.ch
www.umwelt-schweiz.ch/chloronet

Jederzeit**Certificate of Advanced Studies Nachhaltige Entwicklung (CAS NE)**

Der Lehrgang ist ein europaweit anerkannter Weiterbildungsstudiengang mit Zertifikatsabschluss (CAS – Certificate of Advanced Studies) der Universität Bern. Befassen Sie sich in Ihrem Beruf mit Fragen der Nachhaltigen Entwicklung (NE)? Möchten Sie mehr über politische Hintergründe und wissenschaftliche Ansätze erfahren? Möchten Sie besser erkennen, wie Anliegen der Nachhaltigen Entwicklung quer durch die Politiksektoren und auf allen Ebenen umgesetzt werden können? Beim CAS NE können Sie sich gezielt und entsprechend Ihren Bedürfnissen weiterbilden und wählen zwischen dem ganzen Studiengang CAS Nachhaltige Entwicklung (2 Jahre, ein Einstieg in den laufenden Studiengang ist jederzeit möglich) oder Einzelmodulen. Dies sind zum Beispiel: Nachhaltigkeit und Globalisierung, Nachhalti-

ge Nutzung natürlicher Ressourcen – Energie, Nachhaltigkeit in Produktion und Konsum, Nachhaltige Mobilität und Raumentwicklung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung – Cudrefin, Nachhaltiges Personalmanagement, Nachhaltige Sportgrossveranstaltungen, Nachhaltiges Investment.

Universität Bern
Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ)
Schanzeneckstrasse 1, Postfach 8573, 3001 Bern
Telefon 031 631 39 51
Die Broschüre zu den einzelnen Modulen ist erhältlich als Download unter www.ikaoe.unibe.ch/weiterbildung oder zu bestellen bei: weiterbildung@ikaoe.unibe.ch

Siedlungsabfallwirtschaft 1998–2007



Neu als statistik.info 11/08 erschienen ist ein Bericht zu den Entwicklungen in den letzten zehn Jahren. Neben Daten zur Siedlungsabfallwirtschaft für das Jahr 2007 bzw. für den Zeitraum 1998–2007 enthält die vorliegende Publikation auch methodische Betrachtungen. Das die Daten vernetzende Prozess- und Massenfluss-System wird ausführlich erläutert.

Der Bericht ist erhältlich unter:

www.statistik.zh.ch oder www.abfall.zh.ch.

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe,
Sektion Abfallwirtschaft
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 68

Umweltbericht des Kantons Zürich



Der fünfte Umweltbericht des Kantons Zürich vermittelt eine aktualisierte Gesamtschau über die Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten sowie über den Zustand einzelner Umweltbereiche wie Luft, Wasser oder Boden.

Der Umweltbericht 2008 zeigt auf, wie sich die Umweltsituation in den letzten Jahren verändert hat. Weiter gibt der Bericht Auskunft über die wichtigsten Umweltziele des Kantons Zürich und macht Aussagen zum Handlungsbedarf in den einzelnen Umweltbereichen. Zudem führt er erstmals konkrete Massnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation auf. Mit den beiden Kapiteln «Klima» und «Lichtverschmutzung» sind zwei Themen hinzugekommen, die in den letzten Jahren zunehmend an Aktualität gewonnen haben. Für die eilige Leserschaft erscheint der Umweltbericht 2008 erstmals auch in einer 16-seitigen Kurzfassung.

Koordinationsstelle für Umweltschutz

Stampfenbachstrasse 14

Postfach, 8090 Zürich

Telefon 043 259 24 17

Fax 043 259 51 26

kofu@bd.zh.ch

www.umweltschutz.zh.ch

INES-Quiz zum Energieverbrauch



Das INES-Quiz sensibilisiert und informiert über die Energieverbräuche und den CO₂-Ausstoss unterschiedlicher Aktivitäten im Alltag zuhause, unterwegs und an der Arbeit. Es macht Optimierungsmöglichkeiten für den eigenen Energieverbrauch sichtbar. INES steht für interaktive Energieszenarien. Angesprochen werden Wohnen und Essen, Mobilität, Büroinfrastruktur und graue Energie. Die einheitliche «Währung», Kilowattstunde oder Kilogramm Kohlendioxid, sorgt für Vergleichbarkeit und Verständlichkeit. INES dauert 1–2 Stunden, eignet sich für Gruppen von 5–40 Personen, macht Spass und ist fachlich fundiert.

Dr. Markus Ulrich

UCS Ulrich Creative Simulations GmbH
Zürich

Telefon 044 253 13 35

www.ucs.ch, info@ucs.ch

Kartenspiel KLARTEXT zur Nachhaltigen Entwicklung der Schweiz



Das Schlagwort «Nachhaltige Entwicklung» ist in aller Munde und doch kennen nur wenige seine genaue Bedeutung. Fachleute des Bundes haben in den letzten Jahren Informationen zusammengetragen, die aufzeigen, inwieweit sich die Schweiz nachhaltig entwickelt. Diese Informationen decken viele Bereiche des alltäglichen Lebens ab. Sie bilden die Grundlage für das neue Kartenspiel KLARTEXT. Dieses kombiniert Spielspass und Debattierfreude mit einer gehörigen Prise aktueller Informationen zum Entwicklungsstand der Schweiz.

Kartenspiel KLARTEXT

Fr. 18.–

hep verlag ag, Brunngasse 36

Postfach, 3000 Bern 7

www.hep-verlag.ch/

info@hep-verlag.ch

Nachhaltigkeitsbericht gibt der EURO 08 gute Noten



Die UEFA EURO 2008 war der erste Fussball-grossanlass, welcher nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit durchgeführt wurde. Wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Anforderungen wurde gleichermassen Rechnung getragen. Zu diesem Zweck hatten die Schweiz und Österreich im Vorfeld Ziele definiert und ein Konzept mit rund 60 Massnahmen entwickelt. Im Nachhaltigkeitsbericht ziehen die Regierungsstellen beider Länder Bilanz. Sie zeigen auf, wie die Ziele erreicht wurden, und formulieren Empfehlungen für künftige Grossveranstaltungen.

Bundesamt für Raumentwicklung

Bundesamt für Umwelt

Download unter: www.are.admin.ch oder

www.ecosport.ch

Abwasserwärmenutzung hat Potenzial



Vor dem Hintergrund der hohen Ölpreise und der seit Anfang 2008 erhobenen CO₂-Abgabe auf Brennstoffen hat die Nutzung von Abwärme aus kommunalen Abwässern mittels Wärmepumpenanlagen bereits heute ein grosses wirtschaftliches Potenzial. Dieses liesse sich künftig noch erheblich steigern, wie eine Studie zeigt, welche das Bundesamt für Energie (BFE) im Rahmen seines Forschungsprogramms Energiewirtschaftliche Grundlagen (EWG) herausgegeben hat.

Bezugsort der Publikation: www.ewg-bfe.ch

und www.energieforschung.ch

Projekt Nr.: 101722

Bundesamt für Energie

Mühlestrasse 4

3003 Bern

Telefon 031 322 56 11

Fax 031 323 25 00

www.bfe.admin.ch

Schutzauftrag und Subventionierung bei Naturgefahren



Ein im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU erstelltes Rechtsgutachten zeigt Möglichkeiten und Spielräume des Bundes bei der Subventionierung von Schutzprojekten gegen Naturgefahren auf. Im Vordergrund stehen Entschädigungsfragen für Schutzmassnahmen. Nach dem Hochwasser vom August 2005 hat der Bund die Kantone und Gemeinden dazu aufgefordert, alte Fehler im Rahmen der Wiederinstandstellung nicht zu wiederholen. Gemäss dem Grundsatz «das nächste Hochwasser kommt bestimmt» sollten Gewässerräume freigehalten und Überschwemmungsflächen raumplanerisch ausgeschieden werden. Das Rechtsgutachten soll dem Bundesamt für Umwelt BAFU und den Kantonen als Grundlage dienen, um die schwierigen enteignungs- und entschädigungsrechtlichen Fragen beurteilen zu können, die sich im Zusammenhang mit dem raumplanerischen Schutz vor Naturgefahren stellen. 2008, 121 S., Fr. 20.–, Reihe Umwelt-Wissen, BestellNr: UW-0821-D
Zu bestellen unter: www.bafu.admin.ch/publikationen/
Bundesamt für Umwelt BAFU
www.umwelt-schweiz.ch

Beitrag der Landwirtschaft zur Erreichung der Schweizer Umweltziele



Damit die Schweiz ihre Umwelt und natürlichen Lebensgrundlagen erhalten kann, müssen alle Wirtschaftssektoren mit Auswirkungen auf die Umwelt zum Gelingen beitragen. Die Bundesämter für Umwelt BAFU und Landwirtschaft BLW haben einen Bericht publiziert, der die Umweltziele der Landwirtschaft festhält. Dieser zeigt anhand der vier Umweltbereiche Biodiversität und Landschaft, Klima und Luft, Wasser sowie Boden auf, welche Ziele die Landwirtschaft erreichen sollte. Bundesamt für Umwelt
2008, 221 S., gratis, Reihe Umwelt-Wissen, BestellNr: UW-0820-D

Neuer Bildungsführer Umwelt und Nachhaltige Entwicklung



Solide Kompetenzen auf dem Gebiet der nachhaltigen Entwicklung sind gefragt auf dem Arbeitsmarkt wie noch nie. Das entsprechende Stellenangebot ist am Explodieren, die Zahl der Bildungsangebote steigend. Die gute Wahl ist in der unübersichtlichen Bildungslandschaft aber schwierig. Hilfe bietet der neu herausgegebene Bildungsführer Umwelt und Nachhaltige Entwicklung von sanu in Biel mit einer Übersicht von über 150 Angeboten und Entscheidungshilfen. *Sanu, Bildung für nachhaltige Entwicklung Postfach 3126, 2500 Biel 3
Telefon 032 322 14 33
Fax 032 322 13 20
tpete@sanu.ch, www.sanu.ch*

Tatort Klimawandel: Täter, Opfer und Profiteure einer globalen Revolution



Zwei Jahre lang recherchierte der Journalist Bernhard Pötter überall auf der Erde, um Spuren im globalen Kriminalfall Klimawandel zu sichern. Er traf Bauern in Bangladesch, deren Böden versalzen, oder die Öllobby in Houston, die den internationalen Klimaschutz im Alleingang ausbremst. Er verfolgt in 26 exemplarischen Fällen die Spuren der Täter, Opfer und der Profiteure im Treibhaus Erde. Er beschreibt Menschen und Länder, Firmen und Forscher, Industrien und Institutionen, die für den Klimawandel verantwortlich sind, an ihm kräftig verdienen oder eine Lösung anzubieten haben und andere, die schuld- und machtlos unter ihm leiden. Pötters Reise zu den Tatorten des Klimawandels vermittelt eine sehr konkrete Vorstellung von der «globalen Revolution», die uns bevorsteht. Nach all den wissenschaftlichen Studien ein politisches Buch – spannender als jeder Krimi. *Bernhard Pötter
264 Seiten, oekom verlag München, 2008
ISBN-13: 978-3-86581-121-9
oekom verlag GmbH
www.oekom.de*

Sozialverträgliche Flussrevitalisierungen. Ein Leitfaden



Welche Auswirkungen haben Flussrenaturierungen auf die lokale Bevölkerung? Wie kann diese optimal in die Planung des Projekts miteinbezogen werden? Bis vor kurzem wurden die sozialen Aspekte von Gewässerrenaturierungen im Gegensatz zu den ökologischen vernachlässigt. Dieses Handbuch fasst jetzt die Erkenntnisse zusammen, die während vier Jahren im Rahmen des Forschungsprojektes Rhone-Thur Projekt (WSL / Eawag / FOEN) erhalten wurden. *Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
2008, 58 S., Fr. 16.–
Junker, B.; Buchecker, M., 2008: Sozialverträgliche Flussrevitalisierungen. Ein Leitfaden. Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf
Telefon 044 739 21 11, Fax 044 739 22 15
e-shop@wsl.ch*

Sturmschaden-Handbuch



Starke Stürme ereignen sich immer wieder, durch den Klimawandel könnten sie häufiger werden. Oft kommt es dabei auch im Wald zu Schäden. Das Sturmschaden-Handbuch beschreibt, wie der Bund, zusammen mit den Kantonen und anderen Beteiligten, solche Sturmergebnisse im Wald bewältigen will, und liefert praktische Hinweise für forstliche Akteure. Nach Abschluss der Aufräum- und Wiederherstellungsarbeiten in Folge von Lothar sowie der wissenschaftlichen Auswertung wurde das Waldschaden-Handbuch erneut überarbeitet. Die neueste Fassung wurde speziell für die Bewältigung von Ereignissen nationaler Bedeutung konzipiert, kann aber unter Berücksichtigung kantonaler Weisungen und Richtlinien auch bei regionalen oder lokalen Ereignissen zum Einsatz kommen. 2008. 300 S., gratis, Reihe Umwelt-Vollzug, BestellNr UW-0801-D
Zu bestellen unter: www.bafu.admin.ch/publikationen

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), Christian Berndt (AWEL/AW), Hans Peter Bucher (Stat. Amt), Hans Peter Fehr (VZGV/Gemeinde Erlenbach), Isabel Flynn (Redaktorin), Manuel Fuchs (BD), Sarina Laustela (Stadt Uster), Alex Nietlisbach (AWEL/Energie), Claudia Bättig (KofU), Jürg Wetli (ARV), Dr. Fritz Zollinger (ALN/ Landw.).

Erscheinungsweise

Drei- bis viermal jährlich. Gedruckt auf 100%-Recyclingpapier mit dem blauen Engel (Recystar) bei der Zürcher Druckerei ROPRESS.

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

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



Naturerlebnisse zu vermitteln, ist ein wichtiges Anliegen der Umweltbildung (Beiträge ab Seite 35)

Quelle: photocase, dkoche

Abfall

www.abfall.zh.ch

Altlasten

www.altlasten.zh.ch

Arbeitnehmerschutz

www.arbeitsbedingungen.zh.ch

Betrieblicher Umweltschutz

www.bus.zh.ch

Biologische Sicherheit

www.biosicherheit.zh.ch

Brandschutz

www.gvz.ch

Baugesuche

www.baugesuche.zh.ch

Boden

www.boden.zh.ch

Energie

www.energie.zh.ch

Fischerei/Jagd

www.fjv.zh.ch

Landwirtschaft

www.landwirtschaft.zh.ch
www.strickhof.zh.ch

Lärm

www.laerm.zh.ch
www.laermorama.ch

Luft

www.luft.zh.ch
www.ostluft.ch

Naturschutz

www.naturschutz.zh.ch
www.naturzh.ch
www.landschaftsentwicklung.zh.ch

Ökologisch Bauen

www.eco-bau.ch

Raumplanung

www.arv.zh.ch
www.richtplan.zh.ch
www.raumbeobachtung.zh.ch
www.vermessung.zh.ch
www.gis.zh.ch
www.gekage.zh.ch

Statistik

www.statistik.zh.ch

Stoerfallvorsorge

www.stoerfallvorsorge.zh.ch

Tankanlagen

www.tankanlagen.zh.ch

Umweltschutz

www.umweltschutz.zh.ch
Koordinationsstelle für Umweltschutz
www.awel.zh.ch
Web-Portal AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Wald

www.wald.kanton.zh.ch

Wasser

www.wasser.zh.ch

Abteilungen:

www.gewaesserschutz.zh.ch
www.wasserbau.zh.ch

Fachthemen:

www.abwasser.zh.ch
www.grundwasser.zh.ch
www.erdsonden.zh.ch
www.wasserversorgung.zh.ch
www.gewaesserunterhalt.zh.ch
www.hochwasser.zh.ch



Senden Sie mir / uns gratis

_____ weitere Exemplare ZUP Nr. 53 ☐ Juli 2008 Nr. 54 ☐ Oktober 2008 Nr. 55 ☐ Dezember 2008

_____ Exemplare «Umweltbericht des Kantons Zürich 2004»

_____ Exemplare der Adress- und Telefonliste «Umweltschutz-Fachstellen im Kanton Zürich»

_____ Exemplare des «Vollzugsschlüssel Umweltschutz für die Gemeinden im Kanton Zürich»

☐ Ich / wir figuriere(n) bereits in Ihrer Abonnentenliste.

☐ Ich / wir möchte(n) die ZUP regelmässig gratis erhalten. Nehmen Sie mich / uns in Ihre Abonnentenliste 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 Hintergrundsberichten 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 Belegsexemplar.

Die ZUP 56 erscheint im April 2009.

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



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