Zürcher UmweltPraxis Nr. 65 Juli 2011

ZÜRCHER UMWELTPRAXIS

Wie weiter mit der Energieversorgung?

Interview zu Potenzialen, Interessenskonflikten und dem «Smart Grid»

Was hilft gegen Radon?

Einfache Massnahmen zum Senken der persönlichen Strahlenbelastung

Was ist eigentlich Nano?

Überblick über den heutigen Stand, Risiken und Chancen

Baudirektion
Kanton Zürich

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeines

Editorial: Neue Technologien bieten Chancen und Risiken 3
Hinweise zum Vollzug 4
Vermischtes, Veranstaltungen, Publikationen 27
Impressum, kantonale Webadressen, Bestellkarte 31

Energie

Wie weiter mit der Energieversorgung nach Fukushima?
Interview mit Hansruedi Kunz, Leiter der kantonalen Energiefachstelle. 5

Energieberatung passend zur Gemeinde
Bau- und Energieberatung hilft, die vorhandene Energie effizient einzusetzen. Verschiedene empfehlenswerte Modelle. 9

Luft

Radon – einfache Massnahmen mit grosser Wirkung
Durch Vorsorge die persönliche Strahlenbelastung massiv senken. Die Situation muss für jedes Gebäude separat beleuchtet werden. 11

Gut befolgte Partikelfilterpflicht bei kantonalen Bauaufträgen
Seit 2009 besteht schweizweit die Pflicht, Baumaschinen auf Baustellen mit Partikelfilter auszurüsten. Probleme bereiten heute vor allem Filterschäden, die längere Zeit unerkannt bleiben. 15

Lärm

Die ruheversprechende Wand
Bau einer Lärmschutzwand entlang von Strassen durch Private. Bei der Beurteilung eines Baugesuchs ist besonders auf das Orts- und Landschaftsbild zu achten. 17

Raum/Landschaft

Boden

Wasser

Altlasten

Nach der Lärmsanierung nun die Kugelfangsanierung von Schiessanlagen
In den über 400 Kugelfängen im Kanton Zürich liegen bis zu 3000 Tonnen reines Blei. In den nächsten Jahren sorgt der Kanton Zürich zusammen mit den Gemeinden und dem Bund dafür, dass die Schiessanlagen umweltverträglich und nach dem Stand der Technik weiterbetrieben werden können. 19

Stoffe

Nanotechnologie und Umweltschutz – neue Lösungen, neue Fragen …
Überblick über den heutigen Stand, Risiken und Chancen. 23

Biodiversität

Abwägen und Vorausschauen in einer komplexen, vernetzten Welt

Neue Technologien bieten Chancen und Risiken

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

Liebe Leserinnen und Leser

Der grosse Aufschwung alternativer Energieproduktion zeichnet sich noch nicht ab – trotz der Reaktionen auf das Atomunglück in Fukushima und trotz der Absichten des Bundesrats, keine neuen Schweizer Atomanlagen mehr zu bewilligen. Dafür sind unser Stromnetz zu komplex, die Potenziale der alternativen Energien zu gering und der Endkunde zu bequem – meint Hansruedi Kunz, Chef der kantonalen Abteilung Energie, im Interview mit der «Zürcher UmweltPraxis» (Seite 5). Ist wirklich so schwarz zu sehen?

Tatsache ist, man kann die AKW nicht einfach abschalten und sich von der Sonne wärmen lassen. Es braucht eine ausgewogene Energiestrategie, die mit sorgfältiger Interessensabwägung unsere Chancen nutzt – und die gibt es durchaus. Sie liegen in der Vielfältigkeit verschiedener Energieproduktionen, vielleicht auch in neuen Technologien wie Brennstoffzelle und Geothermie sowie einem neuartigen Stromnetz und in noch besserer Energieeffizienz.

Darum ist die Förderung energieeffizienten Bauens und Sanierens, für das sich jede Gemeinde in selbst gewähltem Mass engagieren kann, mehr als ein Tropfen auf den heissen Stein. Es gibt dafür verschiedenste Wege der Förderung und Beratung bis hin zum regelrechten Energie-Coaching (Seite 9).

Neue Technologien bieten Chancen, und sie generieren Risiken. Auch bei der Nanotechnologie muss man sich fragen: Worauf haben wir uns da eingelassen, wenn sich persistente Nanoteilchen in der Umwelt anreichern, ohne dass wir deren Wirkung dort abschätzen können? Wo und wie müssten wir Vorsorge treffen? Der Beitrag Seite 23 bietet einen Überblick.

Wer nicht vorgesorgt oder rechtzeitig eingegriffen hat, der muss dann nachsorgen. Zum Beispiel bei den Schiessanlagen. Unglaubliche 3000 Tonnen reines Blei liegen in den 400 Zürcher Kugelfängen und bilden ein mögliches Risiko für unser Grundwasser. Sie müssen jetzt saniert werden (Seite 19).

Auch wer sein Gebäude in radonreichen Gebieten nicht sorgfältig gegen das Erdreich abdichtet, riskiert eine unnötig hohe Belastung durch diese in der Schweiz bedeutendste Strahlungsquelle. Dabei könnte das mit guter Planung oder wenigen Sanierungsmassnahmen verhindert werden (Seite 11).

Es geht darum vorauszudenken, mitzudenken und rechtzeitig zu handeln, dann, wenn es noch mit wenig Aufwand und geringen Kosten verbunden ist.

Ich wünsche Ihnen einen entspannten Sommer.

Isabel Flynn

Erste Teilrevisionen des Planungs- und Baugesetzes ausgewertet

Im Rahmen der Revision des Planungs- und Baugesetzes (PBG) wurden die ersten beiden Vorlagen vom Regierungsrat verabschiedet. In den Teilbereichen «Verfahren und Rechtsschutz» und «Behindertengerechtes Bauen» überweist er die nach der Vernehmlassung leicht überarbeiteten Vorlagen nun zur Beratung an den Kantonsrat. Im dritten Teilbereich, «Parkierungsregelungen und stark verkehrserzeugende Nutzungen», hat die Baudirektion aufgrund der sehr kontrovers ausgefallenen Stellungnahmen in der Vernehmlassung eine umfassende Überarbeitung an die Hand genommen.

Ein Revisionspunkt betrifft das Verfahren der Nutzungsplanung, das durch geeignete Massnahmen beschleunigt werden soll. Neu wird ein Beschwerderecht der kantonalen Behörden gegen Rekursentscheide eingeführt: Die zuständige Behörde soll ihre Vollzugspraxis verteidigen und übergeordnete Interessen sachgerecht wahren können. Für das kantonale Verbandsbeschwerderecht gelten neu dieselben Einschränkungen, wie sie für das bundesrechtliche Verbandsbeschwerderecht in den Bereichen des Umweltrechts und des Natur- und Heimatschutzrechts gelten.

Die Vernehmlassungsunterlagen sind unter www.vernehmlassungen.zh.ch, Stichwort «Planungs- und Baugesetz», abrufbar, die Regierungsratsbeschlüsse in der Medienmitteilung unter www.news.zh.ch

Neue Varianten Umfahrung Neeracherried

Die Volkswirtschaftsdirektion will zusammen mit den betroffenen Gemeinden die Varianten für die Verlegung der Strassen im Neeracherried neu diskutieren. Dies wurde an einer Aussprache zwischen Regierungsrat Ernst Stocker, der Gemeindepräsidentin von Höri sowie den Gemeindepräsidenten von Neerach und Niederglatt am 5. Mai 2011 beschlossen. Die Resultate sollen bis Ende 2011 vorliegen und gegebenenfalls in den laufenden Revisionen des kantonalen und des regionalen Richtplans berücksichtigt werden.

Volkswirtschaftsdirektion, Kanton Zürich

Oasen für Wasser- und Zugvögel schützen

Im Kanton Zürich liegen drei Gebiete, die für rastende und brütende Wasser- und Zugvögel besonders wertvoll sind: das Neeracherried, der Pfäffikersee und der Greifensee. Neu gelten sie als Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler Bedeutung und stehen unter besonderem Schutz. Die Bevölkerung findet in den Naturoasen weiterhin Erholung. Ranger wachen über die Gebiete und vermitteln die Benutzungsregeln.

Baudirektion

Auenlandschaft der Thurmündung geschützt

Neu sorgt eine Schutzverordnung für ein respektvolles Nebeneinander von Mensch und Natur in der schweizweit einmaligen Auenlandschaft an der Thurmündung. Sie stellt sicher, dass sich auch kommende Generationen über die Naturschönheiten an der Thur freuen können. Die Schutzverordnung entstand in enger Zusammenarbeit mit allen Beteiligten.

Schutzverordnungstext mit dem detaillierten Schutzzonenplan in der Medienmitteilung unter www.news.zh.ch.

Entsorgung von tierischen Nebenprodukten

Der Bundesrat hat im Mai die Totalrevision der Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP) genehmigt. Damit soll die Äquivalenz zum EU-Recht erhalten bleiben. Die Struktur der Verordnung wurde komplett überarbeitet, der grösste Teil der Vorschriften bleibt indes unverändert. Die hauptsächlichen Änderungen betreffen den Geltungsbereich der Verordnung und das Verbot der Verfütterung von Speiseresten an Schweine, dieses trat am 30. Juni 2011 in der Schweiz definitiv in Kraft. Gleichzeitig wurde die Tierseuchen-Verordnung angepasst, um der aktuellen Seuchen- und Risikolage besser Rechnung zu tragen.

Bundesamt für Veterinärwesen

Renaturierung von Flüssen und Seen in Gewässerschutzverordnung verankert

Die Schweizer Fliessgewässer und Seen werden wieder naturnaher. Am 4. Mai 2011 hat der Bundesrat die entsprechenden Änderungen der Gewässerschutzverordnung verabschiedet. Diese präzisieren die Bestimmungen über die Renaturierung der Gewässer, die vom Parlament Ende 2009 verabschiedet worden waren. Die Stromproduktion ist nicht eingeschränkt. Die vom Parlament beschlossene Gewässerrenaturierung ist ein Meilenstein für den Gewässerschutz in der Schweiz.

Die Änderungen der Gewässerschutzverordnung sowie jene der Verordnungen zu den Bundesgesetzen über die Fischerei, den Wasserbau und die Energie, welche den Zeitplan und das Verfahren der verschiedenen Planungen definieren, treten am 1. Juni 2011 in Kraft.

Innerhalb von vier Jahren müssen die Kantone ihre Planungen der Fliessgewässerrevitalisierungen und der Massnahmen zur Sanierung der Wasserkraft erstellen. Die Planung der Renaturierung von stehenden Gewässern muss bis Ende 2018 abgeschlossen sein. Der Bund beteiligt sich an der Finanzierung von Arbeiten, die für die Erreichung der Renaturierungsziele und für die Umsetzung von im Hinblick auf Wirkung und Kosten optimalen Lösungen wesentlich sind.

www.bafu.admin.ch

Neue Energieetikette für Personenwagen

Der Bundesrat hat im Juni die Einführung einer verbesserten Energieetikette für Personenwagen beschlossen. Neu werden der absolute Treibstoffverbrauch und damit die CO_2-Emissionen bei der Einteilung der Fahrzeuge in die Energieeffizienz-Kategorien stärker gewichtet. Sie erfasst neu auch alternative Antriebe wie Elektrofahrzeuge, und sie wird künftig jährlich dem neusten Stand der Technik angepasst. Die entsprechende Revision der Energieverordnung tritt am 1. August in Kraft mit einer Übergangsfrist bis Ende 2011.

BFE, www.energieetikette.ch

Alle Gullys führen zu Kläranlagen. Falsch: Viele führen in ein Gewässer!

Abwasser in den Gully zu giessen ist eine saubere Sache, denn es wird in der Kläranlage gereinigt – dieser Irrtum führt regelmässig zu Gewässerverschmutzungen.

Zum Beispiel wenn ein Hobby-Maler seine Geräte wäscht und das Abwasser verbotenerweise in den nächsten Schacht kippt – was dann den nächsten Bach einfärbt. Oder wenn ein Hauswart oder Bauarbeiter Plätze von verschütteten Flüssigkeiten oder Stoffen reinigen – und diese abschwemmen, ohne die Entwässerungsverhältnisse zu kennen. Oder wenn zementhaltiges Baustellenabwasser abgepumpt wird oder Reste von Pestiziden, Herbiziden, Insektiziden weggeschüttet werden und direkt in ein Gewässer gelangen – wo sie zum Fischsterben führen.

Oft sind nicht einmal den Eigentümern die Eigenheiten der Entwässerung ihrer Liegenschaften bekannt. Aber Achtung: Die Kosten für eine Schadensbehebung können hoch sein – und müssen vom Verursacher übernommen werden.

Misch- oder Trennsystem?

Die Entwässerung der Siedlungsflächen erfolgt entweder nach dem Mischsystem oder nach dem Trennsystem bzw. nach modifizierten Varianten dieser Systeme.

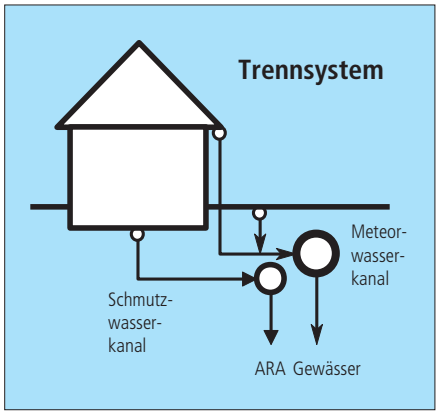
Im Mischsystem wird sämtliches Abwasser, zusammen mit dem oberflächlich anfallenden Regenwasser von Dächern, Plätzen und Strassen vermischt in einem Kanal der zentralen Abwasserreinigugsanlage (ARA) zugeleitet.

Im Trennsystem werden das verschmutzte und das nicht verschmutzte Abwasser in zwei voneinander völlig getrennten Kanalnetzen abgeleitet. Das häusliche Abwasser aus Küche, Bad und WC sowie das gewerbliche/industrielle Abwasser werden im Schmutzwasserkanal der ARA zugeleitet. Das oberflächlich anfallende Regenwasser von Dächern, Plätzen und Strassen wird – samt den darauf liegenden Verschmutzungen – in einem Regen- bzw. Meteorwasserkanal dem nächstgelegenen Gewässer (Bach, Fluss, See) direkt zugeleitet.

Im Mischsystem sind die Gefahren geringer. Wenn durch Giftstoffe der biologische Teil einer ARA zum Absterben gebracht wird oder der Betrieb der ARA z. B. durch Baustellenschlamm beeinträchtigt wird, können aber ebenfalls erhebliche Probleme entstehen.

Für den Hauseigentümer, Vermieter und Hauswart sowie auch den Mieter ist es daher wichtig zu wissen, welche Gullys einem Gewässer statt der ARA angeschlossen sind bzw. nach welchem System ihre Liegenschaft entwässert wird.

Hans Häusermann, AWEL, Gewässerschutz, hans.haeusermann@bd.zh.ch



Interview mit Hansruedi Kunz, Leiter der kantonalen Energiefachstelle

Wie weiter mit der Energieversorgung nach Fukushima?

Das Reaktorunglück in Fukushima vom 11. März 2011 ist bereits vier Monate her. Der Bundesrat hat am 25. Mai entschieden, keine Bewilligung mehr für neue Kernkraftwerke (KKW) zu erteilen, aber auch keine vorzeitig abzuschalten. Wie soll es weitergehen mit der Energieversorgung? Hansruedi Kunz, Leiter der Abteilung Energie des Kantons Zürich, hat der ZUP Rede und Antwort gestanden.

Im Kanton Zürich hat es keine AKW. Über die Axpo ist der Kanton aber an KKW beteiligt. Warum verkauft man nicht einfach die Anteile und steigt aus der Atomenergie aus?

Der Kanton Zürich ist der grösste Aktionär der Axpo. Gemäss Kantonsverfassung muss der Kanton eine wirtschaftliche und sichere Stromversorgung sicherstellen. Wenn der Kanton die Axpo-Aktien verkaufen würde, müsste er den Strom selber beschaffen. Wir haben innerhalb des Kantons nicht genügend Energiequellen, die wir aktivieren könnten. Ganz unabhängig vom Zeitfaktor. Somit müssten wir Strom zukaufen oder den Stromverbrauch halbieren.

Die Kantone wurden beim Entscheid des Bundesrates zum vorsichtigen Atomausstieg nicht zu Rate gezogen. Hätten Sie andere Empfehlungen nach Bern mitgegeben?

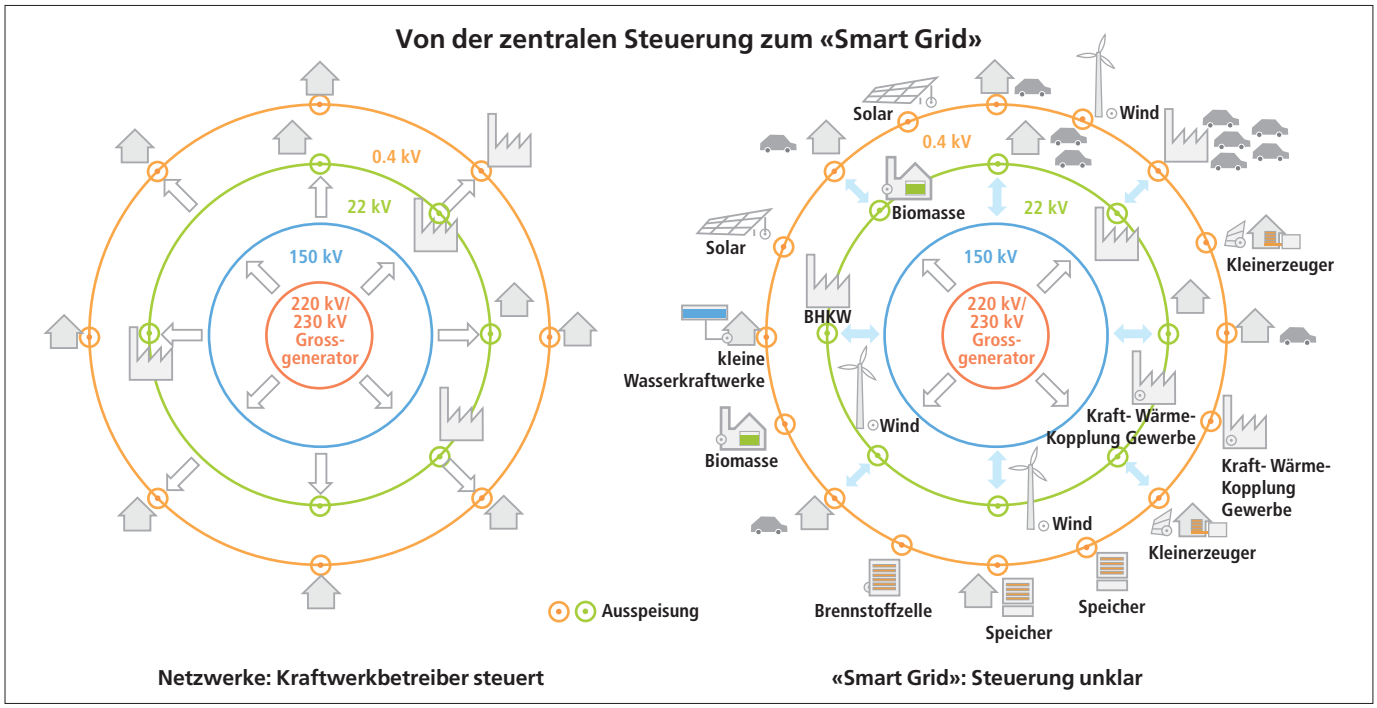
Es war ein sehr schneller Entscheid, ohne ernsthaft über die nötigen Massnahmen und Folgen nachzudenken. Man will keine neuen KKW bewilligen,

Hansruedi Kunz
Abteilungsleiter Energie
und stellvertretender Amtschef des AWEL
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 42 66
hansruedi.kunz@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch

Energie

Hansruedi Kunz, Abteilungsleiter Energie, erklärt, was an der Stromversorgung so komplex ist – und warum dies den Ausstieg aus der Atomenergie erschwert.
Quelle: AWEL

So viel Energie strahlen wir in den Himmel. Wo soll die Energie dafür herkommen, wenn die Kernkraftwerke abgeschaltet werden, und müsste es nicht auch bescheidener gehen?
Quelle: www.darksky.ch



Stammt der Strom für Haushalte und Industrie künftig statt aus wenigen zentralen Grosskraftwerken aus vielen erneuerbaren Energiequellen und dezentralen Wärmekraftkopplungen – dann wird der Anfall des Stroms und damit das Netz unberechenbar. Eine schlaue Steuerung muss dann dem Zusammenbrechen des Netzwerks entgegenwirken.

Quelle: AWEL/Energie

aber es ist unklar, wie man die Energieversorgung sicherstellen will, wenn die alten KKW auslaufen.

Wie wird das vom Ablauf her aussehen?

Am 25. Mai hat der Bundesrat das Ziel gesetzt, keine weiteren KKW zu bewilligen. Der Nationalrat hat dies am 8. Juni bei einer Debatte im Rat verabschiedet. Dazu gab es 134 Vorstösse. Im September wird sich der Ständerat damit befassen. Vorstösse, die der Ständerat gutheisst, gehen zurück in den Bundesrat. Dieser wird eine Botschaft mit den vorgesehenen Änderungen an Verfassung und Gesetzen vorbereiten, die 2013/14 im Rat debattiert werden. Voraussichtlich kann sich das Volk 2015 zu den geplanten Massnahmen äussern.

Wo liegen denn die Schwierigkeiten eines solchen «Ausstiegs» aus der Kernenergie?

40 Prozent unseres heutigen Stroms erhalten wir aus Schweizer KKW – diese 40 Prozent müssen wir künftig anders produzieren oder gewillt sein, sie einzusparen. Produktionsarten mit fossilen Energien wie Gas widersprechen unseren Klimazielen. Wegen der rasanten technischen Entwicklung wird der Energieverbrauch ausserdem eher weitersteigen als sinken.
Schwierig wird es vor allem werden, die Stromversorgung im Winterhalbjahr sicherzustellen. Dann ist wenig Wasser in den Flüssen, es hat wenig Sonne, und die Dächer mit Solaranlagen sind vielfach unterhalb der Nebelgrenze – gleichzeitig ist der Strombedarf hoch.
Dann stellt sich auch die Frage der Netzstabilität. Wenn Strom unregelmässig in vielen kleinen Anlagen produziert und ins Netz eingespeist wird, ohne dass jemand regulierend eingreifen kann, dann bricht das Netz wegen Über- oder Unterspannung zusammen. Drastische Beispiele sahen wir vor ein paar Jahren bei Blackouts in Italien und Kalifornien.

Wie muss man sich das vorstellen?

Damit unsere Geräte (z.B. Fernseher) funktionieren, muss das Netz eine bestimmte Spannung und Frequenz halten. Wenn diese nicht stimmen, erfolgen Schutzabschaltungen der Kraftwerke, und das Netz bricht zusammen.

Wo sind die Alternativen? Wie steht es zum Beispiel mit Stromimporten?

Die Stromwirtschaft hat Langfristverträge mit Frankreich, die laufen aber in den nächsten Jahren aus und können nicht mehr verlängert werden, da sie in dieser Form im liberalisierten Strommarkt der EU nicht mehr zulässig sind. Wir müssten also ab 2020 Strom zu Marktpreisen einkaufen. Das wird teurer und unsicherer, da Europa selber tendenziell Stromknappheit haben wird.

Wie steht es mit alternativer Stromproduktion?

Da gäbe es Gaskraftwerke mit einem Stromwirkungsgrad von 60 Prozent. Sie wären in wenigen Jahren realisierbar. Ihr Nachteil ist, dass sie unseren Klimazielen widersprechen. Und, man kann in der Schweiz mit ihren geologischen Gegebenheiten keinen Gasvorrat im Boden speichern, so dass hier

eine grosse Abhängigkeit vom Ausland bestünde. Mit KKW hat man wenigstens eine beschränkte Versorgungssicherheit, da Brennstäbe für etwa zwei Jahre in der Schweiz lagern.
Erstellt man kleinere dezentrale Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (Stromwirkungsgrad 30 %), so macht das nur Sinn, wenn man die anfallende Wärme gleichzeitig für Prozesse oder zum Heizen nutzt. Unsere Bauten werden immer energieeffizienter gebaut und benötigen dank dichter Hüllen weniger Wärme. Die Heizperioden werden dadurch kürzer. Man muss also grosse Wärmeverbundnetze erstellen, das bedeutet viel Infrastrukturkosten, dafür, dass man nicht einmal das halbe Jahr über die Wärme nutzen kann.

Dann schlägt jetzt also die grosse Stunde der erneuerbaren Energien?

Unser grösstes Potenzial steckt in Grosswasserkraftwerken. Die stehen aber nicht im Kanton Zürich und stehen ausserdem in Konflikt mit der Fischerei und dem Landschaftsschutz.
Die Sonnenenergie liefert vor allem im Sommer Strom. Sinnvollerweise müsste man daher diese Anlagen über der Nebelgrenze erstellen. Zudem wäre es sinnvoller, in Wohnbauten zuerst das Warmwasser mit solarthermischen Kollektoren zu erzeugen.
Man hofft jetzt insbesondere auf die tiefe Geothermie und möchte die Forschung intensivieren. Denn hier liegt eine der wenigen Chancen der Schweiz. Alle sind gewillt, hier noch einmal anzupacken. Strom mit tiefer Geothermie produzieren wir aber frühestens in 20 bis 30 Jahren.

Und was ist mit der Windenergie und der Biomasse?

Windenergie im Kanton vernachlässigbar. Es hat zu wenig Wind. Die geeigneten Standorte sind beschränkt – und stossen auf Widerstand der Anwohner, denn eine solche Anlage hört man bis zu 800 Meter weit. Hauptproblem für eine regelmässige Produktion in der Schweiz ist aber, dass über Land störende Turbulenzen entstehen – im Gegensatz zu Offshore-Anlagen im Wasser. Darum gehören Windanlagen aufs Meer. Bei der Windenergie ist es wie bei der Sonnenenergie, dass man sie nicht gezielt an- und abstellen kann, sondern dann nehmen muss, wenn sie anfällt. Man bräuchte eine Möglichkeit, sie zu speichern. In Pumpspeicherwerken zum Beispiel.
Biomasse ist von der Menge her ein Nischenprodukt: Biogas nutzen wir bereits heute weitgehend in Vergärungsanlagen; Holz wird bereits zu drei Vierteln seines Potenzials in Holzschnitzelfeuerungen und im Heizkraftwerk Aubrugg genutzt und kann also auch nicht mehr beliebig ausgebaut werden. Wir können es drehen und wenden, wie wir wollen, bei den erneuerbaren Energien bleiben wir auf unsere Nachbarn angewiesen.

Dann liegt die Chance der Schweiz gerade in der Vielfalt alternativer Energieproduktionsformen. Wenn die über die nächsten Jahre intensiv gefördert werden, kann man auch da viel erreichen…

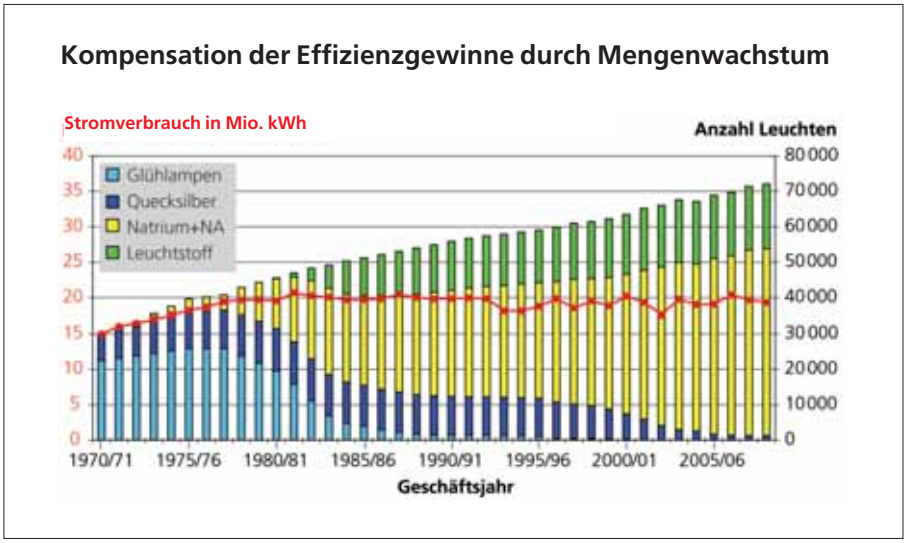
Dafür müsste man erst das ganze Stromnetz umbauen. So wie es jetzt bei uns konzipiert ist, geht der Strom von wenigen grossen Quellen wie Kern- und Wasserkraftwerken über Hochspannung zum Endkunden.
Speisen aber viele Endkunden Strom ein, so geht der Strom plötzlich in die andere Richtung. Darauf ist unser Netz nicht ausgelegt.
Dafür bräuchten wir das sogenannte «Smart Grid» – das intelligente Stromnetz. Alle reden davon, tatsächlich besteht es aber erst als Vision. Keiner weiss genau, wie das eigentlich aussehen und wer es steuern soll.

Wie soll es also weitergehen?

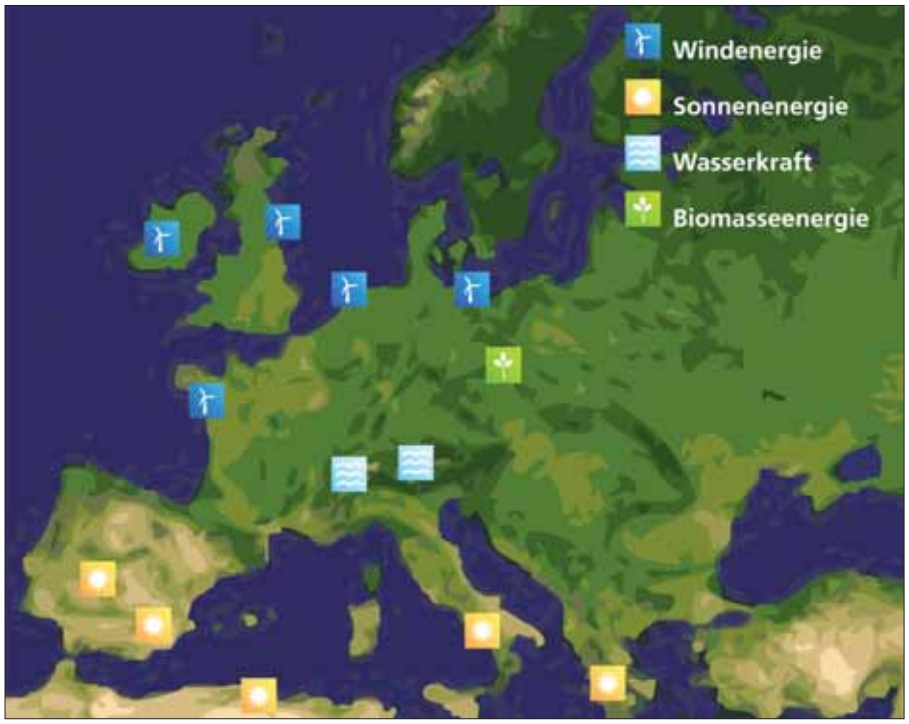
Langfristig wird die Menschheit neue Techniken entwickeln. Vielleicht sogar

Wo der Schweizer Strom herkommt

Zurzeit decken fünf Atomkraftwerke (AKWs) 40 Prozent des Schweizer Strombedarfs. Weitere 55 Prozent werden mit Schweizer Wasserkraft produziert.
2020 werden die ersten drei Atomkraftwerke (Beznau I & II und Mühleberg) altersbedingt abgeschaltet. Bis 2035 sollen auch die anderen zwei (Gösgen und Leibstadt) folgen. Gleichzeitig laufen auch die Stromimportverträge mit Frankreich ab 2016 aus, die jetzt im Winterhalbjahr von grosser Bedeutung sind. Deshalb steht nun zur Debatte, wie die fehlende Energie ersetzt werden soll.



Die Strassenleuchten im vom EKZ versorgten Gebiet wurden seit 1970 immer effizienter. Ihre Anzahl stieg aber innert 40 Jahren auf mehr als das Doppelte an. Das Resultat: Der Stromverbrauch zur Strassenbeleuchtung blieb stabil statt abzunehmen.
Quelle: AWEL, Energieplanungsbericht 2010



Länderübergreifende Energieversorgungsvisionen basieren langfristig auf sich geografisch und technologisch ergänzenden Energiequellen: zum Beispiel Sonnenenergie aus dem Süden, Windenergie aus dem Norden und Wasserkraft in den Alpen.
Quelle: AWEL/Energieplanungsbricht 2010

«sichere KKW» der 4. Generation oder mit Kernfusion. Man kennt auch noch nicht die Zukunft der Brennstoffzelle – die funktioniert ähnlich wie eine Wärme-Kraft-Kopplung, ist aber viel effizienter, was den Strom-Wirkungsgrad angeht und entwickelt daher einen viel tieferen Wärmeanteil. Dazu müssen wir in Forschung und Entwicklung neuer Technologien investieren.
Probleme bekommen wir aber bereits ab 2020 wenn erste KKW vom Netz gehen und gleichzeitig die Stromimportverträge auslaufen, wenn wir also Ersatz für die wegfallende Leistung brauchen.

Ein Umbau der Vision 2050 des Kantons Zürich also?

Die Vision 2050 ist in Ordnung. Wir wollen die Effizienz steigern und Erneuerbare Energien fördern. Damit erreichen wir, dass wir von heute über 5 auf 2,2 Tonnen CO_2-Emission pro Jahr und Einwohner herunterkommen. Der Klimaschutz ist oberstes Ziel der Vision 2050. Dass wir dieses jetzt auch noch ohne KKW-Strom erreichen sollen, ist eine Zusatzanforderung. Wir dürfen aber nicht vergessen, die Probleme mit der Stromerzeugung haben wir bereits in zehn bis 15 Jahren. Dies ist also zuerst zu lösen.

Aber sind die Möglichkeiten alternativer Energien und von Sparbemühungen in der Vision nicht sehr konservativ geschätzt?

Die Vision 2050 ist realistisch. Dieser Pfad soll ja auch umsetzbar sein. Förderprogramme müssen mindestens 20 Prozent der Investitionen tragen, um etwas ins Rollen zu bringen. Reine Förderung genügt nicht. Wer die Effizienzsteigerung beschleunigen will, muss die Menschen dazu zwingen. Zum Beispiel mit Sanierungsverpflichtungen, Lenkungsabgaben oder progressiven Stromtarifen. Das geht nicht gratis. Es ist also zu regeln, wer die Kosten trägt.

Wäre nicht gerade jetzt der Moment für Verhaltensänderungen?

Da mache ich mir keine Illusionen mehr. An der Solarstrombörse sind nach Fukushima für ein paar Tage die Bestellungen angestiegen. Jetzt ist der Boom bereits wieder vorbei. Stromverfügbarkeit ist in unserem Lebensverhalten zu wichtig. Ich glaube nicht an freiwilliges Stromsparen.
So zeigen viele Beispiele, dass der eingesparte Strom durch Mengenzuwachs kompensiert wird. Beispielsweise sind Kühlschränke viel stromeffizienter geworden, aber auch grösser – und viele Haushalte haben heute auch noch einen zweiten Kühlschrank im Keller stehen.
Neue Gesetze für effiziente Geräte liegen in der Kompetenz des Bundes. Der muss das dann auch noch mit der EU abstimmen, damit es keine Handelshindernisse gibt.

Was wird also der Kanton als Nächstes tun?

Der Kanton muss jetzt verschiedene Varianten prüfen und sich dann in die Detailarbeit des Bundes einbringen, damit bis 2015 eine umsetzbare Stromerzeugungsstrategie steht. Nicht nur eine für die ferne Zukunft, sondern auch für die nächsten 20 Jahre. Gemäss der Kantonsverfassung muss dies sicher und wirtschaftlich sein. Wirtschaftlich bedeutet, dass die produzierende Industrie und Dienstleistungsunternehmen zu ihrem Umfeld konkurrenzfähig sein müssen. Sicher heisst, dass die Stromversorgung über alle 8760 Stunden eines Jahres unterbruchslos funktioniert.

Vielen Dank, Hansruedi Kunz, für das Interview.

Interview: Isabel Flynn

Was können die Gemeinden tun?
Gemeinden mit eigenem E-Werk…
… können die Bevölkerung informieren, wie man effizienter mit Strom umgeht.
… können Kleinwasserkraftwerke und Vergärungsanlagen bauen.
…und können Vorbild sein bei Sanierungen der eigenen Liegenschaften.
Sie können also mithelfen, dass der Stromverbrauch weniger schnell ansteigt als bis anhin. Ansonsten müssen sie abwarten, was die politischen Prozesse als Lösung ergeben, und dann helfen, diese umzusetzen.

Bau- und Energieberatung hilft, die vorhandene Energie effizient einzusetzen

Energieberatung passend zur Gemeinde

Gemeinden können die Förderung von Gebäudesanierungen mit einer Bau- und Energieberatung wirkungsvoll unterstützen. Dafür gibt es verschiedene empfehlenswerte Modelle sowie einen Pool an Fachleuten.

Trotz aller Effizienzbemühungen ist der Stromverbrauch in der Schweiz in den letzten Jahren weiterhin kontinuierlich angestiegen. Dies steht im Zusammenhang mit dem Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum (BIP) sowie mit immer neuen technischen Möglichkeiten. Das Reaktorunglück in Fukushima motiviert jetzt aber vielerorts, einen neuen Anlauf zur Energieeffizienz zu unternehmen. Auch viele Gemeinden und Städte wollen dazu ganz konkret beitragen und ihre Einwohnerinnen und Einwohner zielgerichtet unterstützen. Was können die Gemeinden tun? Wie macht man es am besten, und wer versteht etwas davon?

Durch Fachleute unterstützen lassen

Im Kanton Zürich gibt es das Forum-Energie-Zürich (FEZ), die Plattform für die Bau- und Energieberatung. Dieser Verein hat sich auf die Fahne geschrieben, Kräfte zu bündeln, Erfahrungen auszutauschen sowie das Wissen der Energiefachleute verfügbar zu machen. Daher bieten die Mitglieder der Fachgruppe Bau+Energie die Dienstleistung Energieberatung an. Diese können auch Städte und Gemeinden nutzen und ihrerseits ihre Einwohnerschaft davon profitieren lassen.

Wie beraten wird – Modelle

In einem Flyer für Städte und Gemeinden zeigt das FEZ drei Modelle auf, wie Gemeinden eine Bau- und Energieberatung organisieren können. Voraussetzung für alle drei ist, dass die Gemeinde eine interne Anlauf- oder Organisationsstelle bezeichnet.

Modell 1: Vermittlung der Bau- und Energieberatung des FEZ

Die Gemeinde beschränkt sich auf Informationstätigkeiten und die Vermittlung einer Bau- und Energieberatung. Den Interessierten wird die Liste der akkreditierten Energieberater des Forum-Energie-Zürich abgegeben. Besonders geeignet ist das Modell für Gemeinden mit wenig internen Ressourcen, die dennoch punktuell auf Anfragen reagieren möchten.

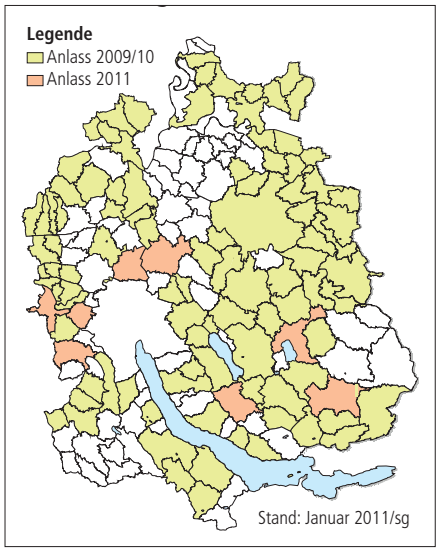
Alex Nietlisbach/Sven Frauenfelder
Abteilung Energie, AWEL
Telefon 043 259 42 66
alex.nietlisbach@bd.zh.ch
sven.frauenfelder@bd.zh.ch
www.energie.zh.ch

Andreas Baumgartner
Geschäftsstelle Forum Energie Zürich
Telefon 044 305 93 70
fez@forumenergie.ch, www.forumenergie.ch

Christine Kulemann
Geschäftsstelle Energie-Coaching, UGZ
Telefon 044 412 24 24 (Di bis Fr 9–12 Uhr)
christine.kulemann@zuerich.ch
www.stadt-zürich./energie-coaching

Die Aktion Energiecoaching der Stadt Zürich betreut städtische Sanierungswillige auch während der Realisierungsphase.

Quelle: Stadt Zürich



In den letzten 2,5 Jahren haben sich allein mit der Aktion «Jetzt – energetisch modernisieren» Hausbesitzer aus über 100 Gemeinden informieren lassen.

Quelle: AWEL, Energie

Modell 2: Externe Bau- und Energieberatung

Die Gemeinde engagiert auf Mandatsbasis einen externen Energieberater oder eine -beraterin. Diese steht an festgelegten Tagen der Gemeinde für Anfragen zur Verfügung und erhält an anderen Tagen die Anfragen durch die gemeindeinterne Anlauf- und Koordinationsstelle weitergeleitet. Dieses Modell eignet sich vor allem für engagierte kleine und mittlere Gemeinden und bietet hohe Flexibilität bei schwankender Nachfrage. Lokale Verhältnisse werden gut berücksichtigt, eine finanzielle Förderung der Energieberatung ist einfach umsetzbar.

Modell 3: Netzwerk Bau- und Energieberatung des FEZ

Die Gemeinde wählt – basierend auf der Liste der akkreditierten FEZ-Berater einige wenige Fachleute aus unterschiedlichen Fachgebieten aus und schliesst mit diesen einen Rahmenvertrag ab. Die gemeindeinterne Anlauf- und Koordinationsstelle leitet die Anfragen der Bevölkerung je nach Thema an die einzelnen Bau- und Energieberaterinnen weiter. Besonders geeignet ist dieses Modell für grössere Gemeinden, die aktiv eine Beratung anbieten möchten. Über die Vorteile von Modell 2 hinaus kann die Energieberatung so das ganze Fachgebiet und unterschiedlichste Beratungsprodukte abdecken.

Zu was geraten wird – Produkte

Empfehlenswert ist, sich auf eine festgelegte Anzahl an Beratungsprodukten mit klaren Preisangaben zu beschränken wie:

- Heizungsersatz: Beratung für energieeffiziente Heizung
- Gebäudecheck: Überblick über zweckmässige Massnahmen an Gebäude, Hülle und Heizung
- Gebäudemodernisierung: Grundlage für umfassende Modernisierung mit Analyse der Kosten/Nutzen-Verhältnisse.

Die Gemeinde kann die Angebote durch finanzielle Beiträge vergünstigen.
Darüber hinaus bietet zum Beispiel die Gemeinde Zumikon die Möglichkeit, eingereichte Baugesuche aus energetischer Sicht zu überprüfen (Second Opinion). Die Stadt Winterthur bietet eine standardisierte Checkliste für eine Grobbeurteilung der Liegenschaft.
Und die Stadt Zürich sowie die Gemeinde Fehraltdorf bieten eine standardisierte Begleitung einer Gebäudeerneuerung über den gesamten Prozess an (Energiecoaching), also von der strategischen Planung über die Realisierung bis zur Abnahme.

Beispiel Zürich – Energiecoaching

Dieses Energie-Coaching für Projekte, welche über die gesetzlichen energetischen Mindestanforderungen hinausgehen, ist eine Modifikation des Modells 3, und bindet FEZ-Berater mit einer Leistungsvereinbarung ein. Bei den meisten Projekten werden nach der «Vorstudie» bauliche Massnahmen ausgelöst. Diese führen nach ersten Auswertungen zu durchschnittlichen Einsparungen von 63 Prozent Wärmeenergie und 83 Prozent CO_2-Ausstoss. Der Aufwand ist bei der Gemeinde vergleichsweise hoch, dafür leistet die umfassende Beratung und Begleitung einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der 2000-Watt-Ziele.

Jetzt – energetisch modernisieren

Bereits seit 2009 läuft die Aktion «jetzt – energetisch modernisieren». Sie wird getragen von der Kantonalen Baudirektion, von ZKB und EKZ, vom Hauseigentümerverband Zürich und vom WWF. In den vergangenen zweieinhalb Jahren sind über 50 Informationsanlässe durchgeführt worden. Dabei wurden die Hausbesitzenden in über 100 Gemeinden eingeladen (Karte oben). Über 6500 Interessierte sind gekommen.
Mit Referaten und einer Tischmesse mit verschiedenen Produkten konnte ein umfassendes Informationsangebot zu Fragen der energetischen Sanierung der Gebäudehülle und zum Einsatz erneuerbarer Energien vermittelt werden. Neben den technischen Fragen standen auch Fragen zur Finanzierung von energetischen Erneuerungen, zu den Förderprogrammen und den Beratungsangeboten im Mittelpunkt. Im Rahmen der Aktion wurden mehr als 1500 Energieberatungen durchgeführt. Bis Ende 2011 werden noch einzelne Veranstaltungen für Besitzer von kleineren Wohnliegenschaften durchgeführt. Die Energieberatungsangebote können bis Ende Jahr noch verbilligt angeboten werden.

Neu auch für Mehrfamilienhäuser

Ab Herbst 2011 wird die Aktion ausgeweitet. Neu werden auch die Besitzer und Besitzerinnen von grösseren Mehrfamilienhäusern angesprochen. Ein weiterentwickeltes Energieberatungsangebot beleuchtet auch die Überwälzungsmöglichkeiten von energetischen Investitionen auf die Mietzinse und zeigt Elemente einer zweckmässigen Erneuerungsstrategie auf. Es sind vorerst vier Veranstaltungen geplant. Informationen dazu auf www.energetisch-modernisieren.ch.

Energieberatungsangebote

Heizungsersatz: Fr. 250.–
Gebäudecheck: Fr. 400.–
Gebäudemodernisierung: Fr. 990.–
Die Angebote und die Bestellmöglichkeit sind detailliert beschrieben auf: www.energetisch-modernisieren.ch

Durch Vorsorge die persönliche Strahlenbelastung massiv senken

Radon – einfache Massnahmen mit grosser Wirkung

Für Schweizerinnen und Schweizer lohnt es sich, zu überprüfen, ob sie in ihrem Daheim Radon ausgesetzt sind. Dieses ist die bedeutendste Strahlungsquelle hierzulande. Radon kann durch offene und undichte Stellen gegenüber dem Erdreich ins Gebäude eindringen.

Die Strahlungsquelle Radon lässt sich durch einfache Massnahmen stark reduzieren. In drei neuen Publikationen des BAG werden diese im Detail beschrieben. Für Neubauten wird eine durchgehende Betonplatte empfohlen, für Altbauten die Abdichtung zwischen Keller und Wohnräumen bzw. gegenüber dem Erdreich. Besondere Vorsicht ist bei energetischen Sanierungen angebracht, da sie die Dichtheit des Gebäudes verändern und sich dadurch das Radon – sofern es im Untergrund verfügbar ist – im Gebäude ansammeln kann.

Richt- und Grenzwerte

Die Strahlenschutzverordnung (SR 814.501) des Bundes legt zum Schutz der Bevölkerung in Wohnräumen einen Grenzwert von 1000 Bq/m^3 und einen Richtwert von 400 Bq/m^3 fest. Wird ein Grenzwert überschritten, muss saniert werden. Der Richtwert gilt für Neu- und Umbauten sowie bei Sanierungen, soweit dies mit einfachen baulichen Massnahmen erzielt werden kann.
Die WHO (World Health Organization) hat im September 2009 für Wohn-

Seraina Steinlin
Abteilung Lufthygiene
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Stampfenbachstrasse 12
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 41 72
seraina.steinlin@luft.zh.ch
www.luft.zh.ch

	Grenzwert	Richtwert
CH	1000 Bq/m^3	400 Bq/m^3
WHO	300 Bq/m^3	100 Bq/m^3

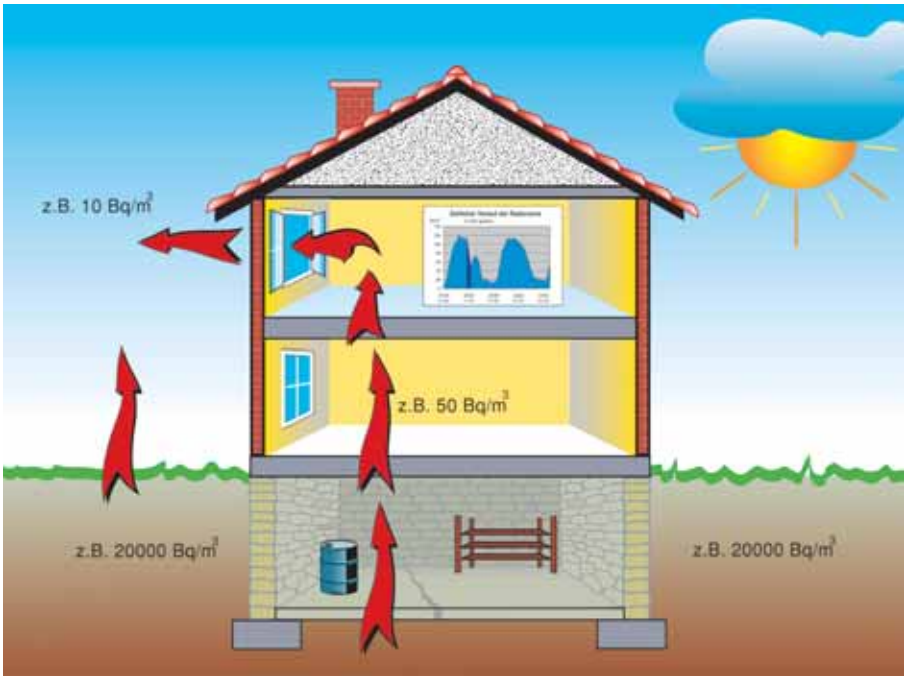
Luft

Gratis für Gemeinden: Dosimeter für Messkampagnen

Gemeinden, die an einer Messkampagne in ihrem Gemeindegebiet interessiert sind, können sich bei der Abteilung Lufthygiene melden. Sie erhalten Dosimeter gratis zur Verfügung gestellt. Hausbesitzer, die per Ausschreibung im Gemeindeblatt auf die Aktion aufmerksam werden, können diese dann bei der Gemeinde beziehen, drei Monate bei sich aufstellen und zur Auswertung an die Gemeinde zurückgeben.
seraina.steinlin@luft.zh.ch

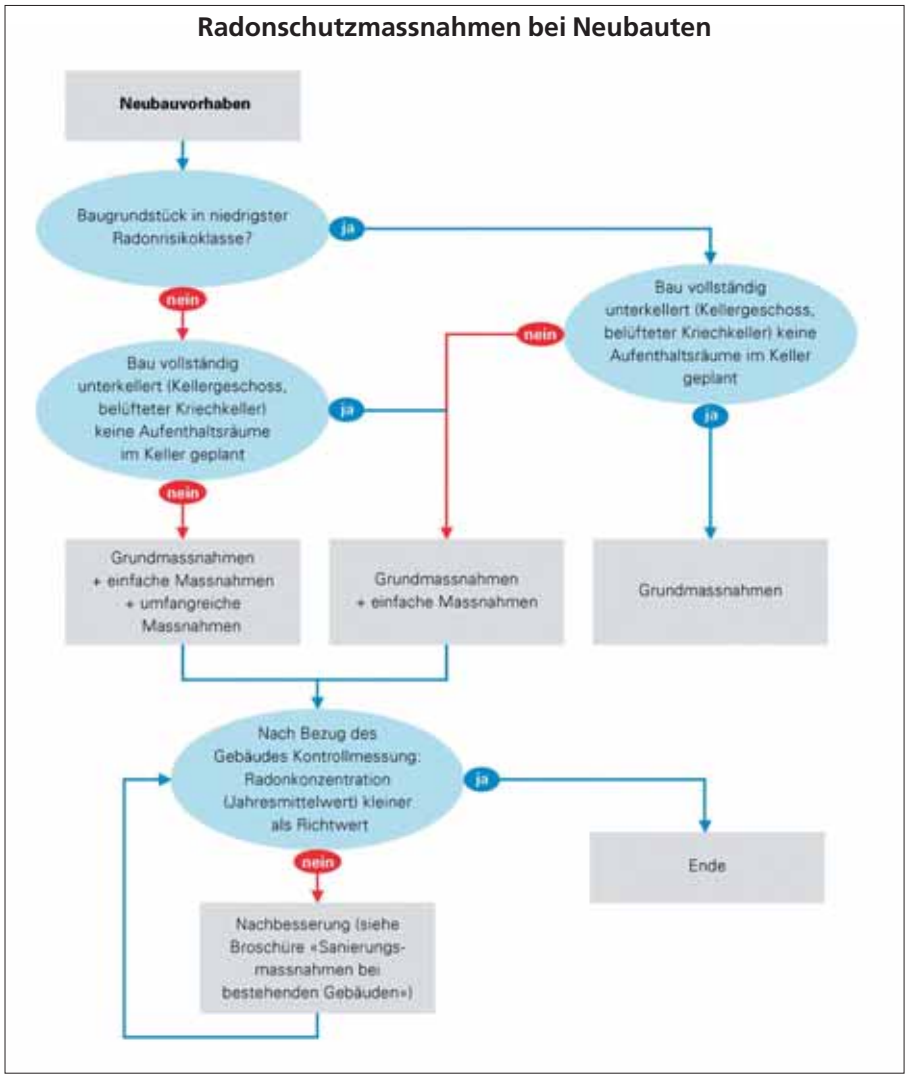
Fakten und Hinweise zum Radon

- Radon ist nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs
- Ohne Vorsorge höheres Risiko
- Vorsorge ist einfach, effektiv und kostengünstig
- Nationale Radonrisikokarten sind eine erste Informationsquelle
- Dichte Gebäudehülle zum Erdreich senkt und hindert den Radoneintritt



Radon entsteht im Boden und kann über undichte Stellen im Gebäude in die Wohnräume eindringen.

Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz, Deutschland



Mit diesem Schema des Bundesamtes für Gesundheit kann abgeschätzt werden, wann Radonschutzmassnahmen notwendig werden könnten und welche dann geeignet sind (siehe Kasten unten). www.ch-radon.ch.

Quelle: BAG

Vorsorgemöglichkeiten beim Neubau

Kein Haus gleicht dem anderen. Es ist daher nicht möglich, die Radongaskonzentration bei der Planung eines Neubaus vorauszusagen. Schutzmassnahmen bei Neubauten sind aber viel billiger als nachträgliche Sanierungen. Bei einem Neubau empfiehlt das BAG obiges Vorgehen.

Grundmassnahmen

Dauerhafter Schutz gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden. Besonderes Augenmerk auf eine dichte Durchführung der Leitungen durch die erdberührenden Bauteile (v.a. bei Erdsonden für Wärmepumpen). Über die Lüftungsanlage darf keine radonhaltige Bodenluft in das Gebäude gelangen.

Einfache Massnahmen

Abdichtungsmassnahmen zwischen dem Kellerbereich und den bewohnten Gebäudeteilen (z.B. luftdichte Kellertür zum Wohnbereich, Abdichtung der Durchbrüche und Installationskanälen, Liftschächten und Abwurfschächten). Kellerräume mit Naturboden nach innen besonders abdichten, vorzugsweise nur von aussen zugänglich. Durchgehende Bodenplatte bei erdberührenden Wohnräumen.

Umfangreiche Massnahmen

Mit einer Unterboden-Absaugung (Radondrainage) kann durch Erzeugung eines Unterdrucks unterhalb der Bodenplatte gegenüber dem Gebäude der Radoneintritt aus dem Boden unterbunden werden.

räume einen Höchstwert von 100 Bq/m^3 empfohlen und einen Grenzwert von 300 Bq/m^3 vorgeschlagen. Deshalb ist es möglich, dass die Schweiz in ein paar Jahren ihre Vorgaben verschärfen wird. Um später teure Sanierungen zu vermeiden, werden bei Neubauten bereits heute möglichst tiefe Werte angestrebt. Dies liegt im Interesse der Bauherrschaft, da bei einem sorgfältig ausgeführten Neubau die Werte im Allgemeinen unter 100 Bq/m^3 liegen.

Aufgrund der bis heute in allen Gemeinden des Kanton Zürich durchgeführten Messungen in rund 4500 Gebäuden werden die Gemeinden entsprechend den Messergebnissen mit unterschiedlichem Radonrisiko (gering, mittel oder hoch) bewertet.

Diese Bewertung gibt einen groben Hinweis auf eine mögliche Radonbelastung. Trotzdem können die Werte kleinräumig von Gebäude zu Gebäude stark variieren, so dass auch hohe Werte in einer Gemeinde mit z. B. geringem Radonrisiko nie ausgeschlossen werden. Fazit: Nur eine Messung schafft Klarheit über die Radonsituation!

Vorsorgemassnahmen bei Neubauten

Grundsätzlich gilt: Je dichter die Gebäudehülle gegen das Erdreich abgedichtet ist, desto geringer ist das Radonrisiko. Heute gilt eine durchgehende Bodenplatte, der Schutz vor eindringendem Wasser und aufsteigender Feuchte als der Stand der Technik (Grundmassnahmen). Weiter macht es Sinn, alle Durchbrüche zum Erdreich fachgerecht abzudichten und eine dicht schliessende Tür zwischen Wohn- und Kellerbereich einzubauen, dies auch aus energetischer Sicht (einfache Massnahmen). Diese Massnahmen reichen in der Regel im Kanton Zürich aus, um den Schutz vor Radon zu gewährleisten. Für einen Neubau in einer Gemeinde mit Radonrisiko «mittel» und erdberührenden, nicht unterkellerten Wohnräumen wird eine Radondrainage empfohlen (umfangreiche Massnahme). Weitere Informationen dazu

finden Sie in der Broschüre «Radon-Vorsorgemassnahmen bei Neubauten» (BAG, 2011).

Energetische Sanierungen

Energetische Sanierungen verändern die Dichtheit der Gebäudehülle, z. B. durch den Einbau dichter Fenster und Aussentüren oder Dampfsperren im Dachbereich. Ist Radon im Untergrund verfügbar, so kann es über undichte Stellen im Kellerbereich ins Gebäude eindringen. Durch die dichtere Gebäudehülle bzw. die reduzierte natürliche Belüftung kann sich die Radonkonzentration im Wohnbereich unter Umständen markant erhöhen. Somit ist besonders darauf zu achten, dass das Eindringen von Bodenluft durch einwandfreie Abdichtungen der Wand- und Bodendurchbrüche vermieden wird. Zusätzlich wirkt sich eine luftdichte Türe zwischen Wohn- und Kellerbereich sowohl auf den Wärmehaushalt wie auf die Radonkonzentration positiv aus. Am besten, man führt *vor dem Umbau* eine Radonmessung durch, damit bei der Sanierung – wenn Werte >300 Bq/m³ gemessen wurden – die richtigen Radon-Sanierungsmassnahmen getroffen werden. *Nach der Sanierung* ist unbedingt eine Erfolgskontrollmessung durchzuführen, um einen allfälligen Anstieg der Radonkonzentration in den bewohnten Räumen ausschliessen zu können.

Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden

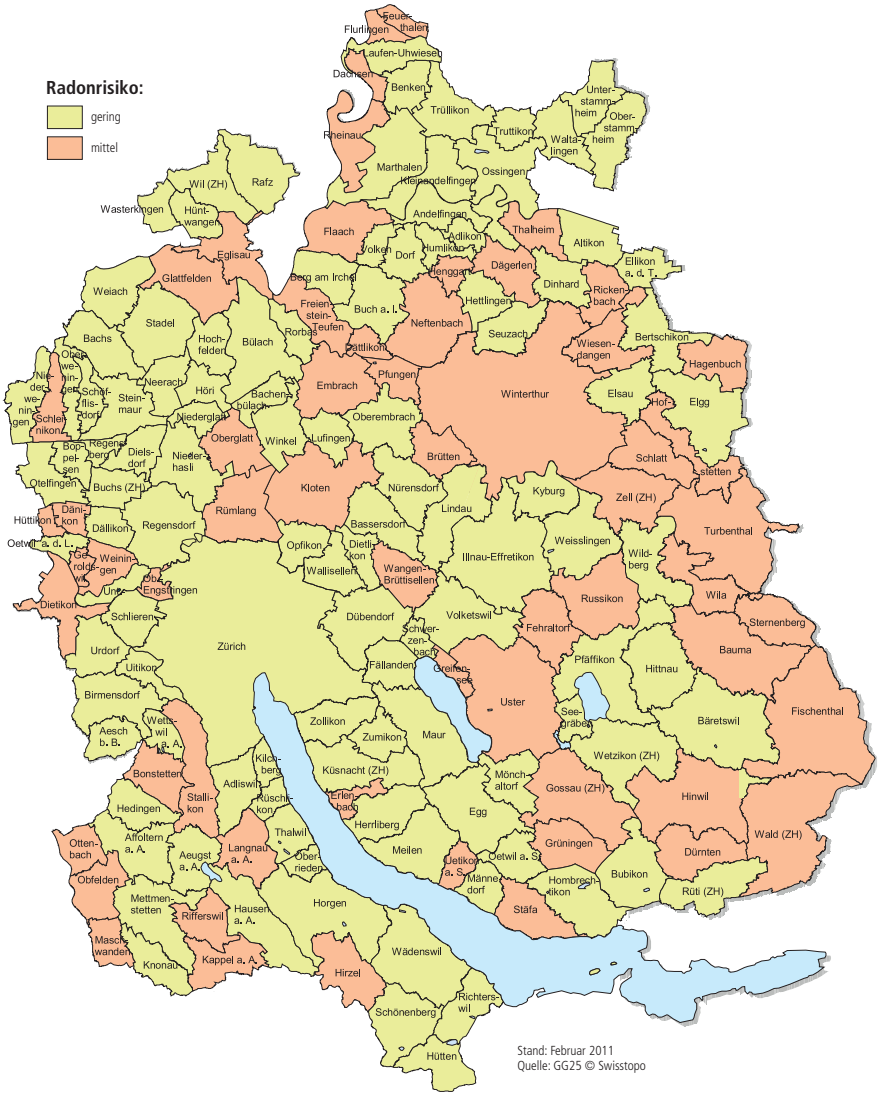
Die Dringlichkeit und der Umfang der Massnahmen hängen von der ermittelten Radonkonzentration (Jahresmittelwert) in Wohnräumen ab. Somit ist bei einem bestehenden Gebäude als Erstes eine Radonmessung zu empfehlen. Je nach Höhe der Belastung können die verschiedenen Massnahmen dann mit Radonfachpersonen, Bausachverständigen und Ingenieurfirmen geplant werden. Als Grundmassnahmen gelten:

Radon und seine gesundheitlichen Auswirkungen

Radon ist ein natürliches, allerdings radioaktives Gas. Es wird im Gestein gebildet und je nach Bodendurchlässigkeit freigesetzt. Im Freien ist Radon wegen der Verdünnung in der Luft ungefährlich. In Gebäuden kann Radon in hohen Konzentrationen für Bewohnerinnen und Bewohner gesundheitliche Folgen haben, denn es kann Lungenkrebs verursachen. Die Wahrscheinlichkeit für einen Lungenkrebs steigt mit zunehmender Konzentration und Expositionsdauer. Rauchen ist und bleibt zwar die wichtigste Ursache für Lungenkrebs. Radon, als nächsthäufigste Ursache verursacht in der Schweiz jedoch bis zu 300 Lungenkrebsfälle (rund 10 %) pro Jahr.

Radon und seine Zerfallsprodukte machen rund 60 Prozent der natürlichen radioaktiven Strahlenbelastung des Menschen aus. Das Edelgas Radon (genauer: RN-222) ist, obwohl es mit einer Halbwertszeit von 3.8 Tagen unter Ausstossung eines α-Teilchens zerfällt, für den Menschen kaum gefährlich. Schädlich sind aber seine festen Zerfallspartikel Blei, Wismut und Polonium, die sich im Lungengewebe ablagern. Radon lässt sich leicht messen und falls nötig, mit baulichen Massnahmen vermindern.

Radonbelastung im Kanton Zürich



Diese Bewertung gibt einen groben Hinweis auf eine mögliche Radonbelastung. Trotzdem können die Werte kleinräumig von Gebäude zu Gebäude stark variieren, sodass auch hohe Werte in einer Gemeinde mit z.B. geringem Radonrisiko nie ausgeschlossen werden. Fazit: Nur eine Messung schafft Klarheit über die Radonsituation!

Quelle: GG25

Verschiedene Dosimeter-Typen für die Radonmessung.

Quelle: BAG

- Verstärktes Lüften (insbesondere des Kellers)
- Umnutzung eines belasteten Raumes im Keller zu einem Raum mit geringer Aufenthaltszeit (z. B. Abstellraum)
- saubere Abdichtung zwischen Keller und Wohnbereich (z. B. durch luftdichte Tür)
- Verschliessen von sichtbaren Öffnungen, Rissen etc. in den erdberührenden Gebäudeteilen

Weitere und umfangreichere Massnahmen entnehmen Sie bitte der Broschüre «Radon – Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden».

Eine Sanierung muss für jedes Gebäude individuell betrachtet werden, da die Situation selbst bei direkter Nachbarschaft vom Untergrund und der Bauweise her sehr unterschiedlich sein kann. Es gibt heute günstige und effiziente Sanierungsmassnahmen, die nicht Tausende von Franken kosten.

Sanierung

Falls in Wohn- und Aufenthaltsräumen die Radongaskonzentration über dem Grenzwert von 1000 Bq/m^3 liegt, muss das Gebäude saniert werden. Die Radongaskonzentration sollte unter 400 Bq/m^3 gesenkt werden. Zur Reduktion des Radongehalts in bestehenden Gebäuden muss man:

- Unterdruck im Innern vermeiden.
- Den Radoneintritt vom Untergrund her hemmen.
- Die Ausbreitung im Wohnbereich unterbinden.
- Das Radon aus dem Wohnbereich evakuieren.

Radonmessung, Bewertung und Vollzug

Nur eine Messung kann über das Vorhandensein von Radon Aufschluss geben. Deshalb ist es wichtig, dass möglichst viele Gebäude gemessen werden können. Bei anerkannten Radon-Messstellen können Dosimeter bestellt werden. Diese werden wenn möglich während der Heizperiode in den entsprechenden Räumlichkeiten aufgestellt und nach drei Monaten zur Auswertung an die Messstelle zurückgesandt. Eine Messung mit dem Dosimeter- kostet rund 70 bis 100 Franken, und pro Gebäude sind vorzugsweise zwei Dosimeter zu exponieren, ein Dosimeter im Keller (unbewohnt) und ein Dosimeter im Wohn- oder Schlafzimmer im Parterre. Ist eine Gemeinde bereit, eine Freiwilligen-Messkampagne auf ihrem Gemeindegebiet zu organisieren (z. B. Ausschreibung im Gemeindeblatt), so können auf Anfrage hin gratis Dosimeter abgegeben werden.

Wird eine Überschreitung des Grenzwerts registriert, so wird eine Nachmessung durchgeführt. Zeigt diese Messung erneut zu hohe Werte, so obliegt es dem Kanton, eine Sanierung anzuordnen. Die Fristen zur Sanierung werden je nach Ausmass der Überschreitung festgesetzt.

Dichte Rohrdurchführungssysteme.

Ein richtiger Schachtdeckel verhindert Eindringen von Radon in Wohnräume.

Quelle:der Fotos AWEL

Mieter haben das Recht, vom Eigentümer eine Radonmessung zu verlangen, wenn Anhaltspunkte für eine Grenzwertüberschreitung bestehen. Liegen keine Anhaltspunkte vor, so muss der Mieter die Messkosten selber tragen. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Broschüre «Rechtliche Informationen für Immobilien- und Baufachleute».

Weitere Informationen:

Broschüren

- Radon – Vorsorgemassnahmen bei Neubauten
- Radon – Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden
- Radon – Einfluss der energetischen Sanierung

Die aufgeführten Broschüren sind erhältlich über www.ch-radon.ch → Dokumentation

Liste der Radonfachpersonen und -Messstellen: www.ch-radon.ch

Liste der kantonalen Radonfachpersonen: www.ch-radon.ch → Kontakte

Defekte Partikelfilter «russen»

Gut befolgte Partikelfilterpflicht bei kantonalen Bauaufträgen

Seit 2009 besteht schweizweit die Pflicht, Baumaschinen auf Baustellen mit Partikelfilter auszurüsten. Kontrollen auf kantonalen Baustellen zeigen, dass diese Anforderung gut befolgt wird. Probleme bereiten heute eher Filterschäden, die längere Zeit unerkannt bleiben.

Im Sommer 2002 hat das Bundesamt für Umwelt zum ersten Mal die Emissionen aus Baustellen mit der Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen – Baurichtlinie Luft (BauRLL)» geregelt. Darin werden mit über fünfzig Massnahmen lufthygienisch problematische Arbeitsprozesse beschrieben und bei Gross- und Kleinbaustellen separat geregelt. Die einschneidendste Massnahme aus der Baurichtlinie Luft ist die Partikelfilterpflicht für Baumaschinen, falls diese Maschinen auf Grossbaustellen oder gestützt auf den kantonalen Massnahmeplan Luft auf Baustellen unter kantonaler Bauherrschaft zum Einsatz gelangen.

Partikelfilter ist Pflicht

Seit der Änderung der Luftreinhalte-Verordnung vom 1. Januar 2009 existieren auf Verordnungsebene schweizweit strenge Grenzwerte für Baumaschinen, welche heute nur durch den Einbau von geprüften Partikelfiltern eingehalten werden können. Diese gilt für alle Baumaschinen auf Baustellen ab einer Motorenleistung von mehr als 18kW. Das bedeutet, dass im Einzelfall keine Anordnung in der Baubewilligung mehr erforderlich ist.
Motorenleistung und Alter der Baumaschine bestimmen, welche Fristen gemäss Luftreinhalte-Verordnung für das Nachrüsten mit geprüften Partikelfiltersystemen eingehalten werden müssen (Tabelle Seite 16).

Regelung auf kantonalen Baustellen

Bereits in einer Baudirektionsweisung vom Sommer 2004 war festgelegt worden, dass die Ämter der Baudirektion bei Bauvorhaben unter kantonaler Bauherrschaft für alle Baumaschinen ab 18kW Partikelfilter verlangen müssen, auch für ältere. Im Zuge der Vernehmlassung zur Änderung der Luftreinhalte-Verordnung von 2008 wurden die Anforderungen an Baumaschinen bei Bauvorhaben des Kantons Zürich angepasst. Im Sinne des Investitionsschutzes wurde weiterhin an der generellen Partikelfilterpflicht festgehalten, jedoch sind für Baumaschinen von 18-37kW erst ab dem Jahrgang

Beat Gloor
Abteilung Lufthygiene
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 43 47
beat.gloor@bd.zh.ch
www.luft.zh.ch

Luft

Defekte oder nicht eingebaute Partikelfiltersysteme führen zu einer russig schwarzen Oberfläche im Inneren des Auspuffs (links). Korrekt funktionierende Partikelfiltersysteme dagegen verfügen über einen blanken Auspuff (rechts).

Quelle: Abteilung Lufthygiene

Baumaschinenkontrollen belegen, dass bei rund 15 Prozent der Baumaschinen mit nicht mehr korrekt funktionierenden Partikelfiltersystemen zu rechnen ist.
Quelle: Abteilung Lufthygiene

Leistung	Baujahr	LRV-Konformität erforderlich ab
>37 kW	ab 2009	1.1.2009
	2000 bis 2008	Auf B-Baustellen: 1.1.2009 Auf A-Baustellen: 1.5.2010
	vor 2000	1.5.2015
18 bis 37 kW	ab 2010*	1.1.2010

Baumaschinen ab 18kW müssen schweizweit mit geeigneten Partikelfiltern nachgerüstet werden – innerhalb welcher Frist hängt aber davon ab, wie alt sie sind. Nicht nachrüsten muss man kleinere Maschinen vor Baujahr 2010 (* für den Kanton Zürich ab Baujahr 2008).
Quelle: Ost-Schweizer Merkblatt zu Baumaschinen 2009

2008 Partikelfilter notwendig.
Bei Bauvorhaben unter kantonaler Bauherrschaft besteht daher seit 2008 eine Partikelfilterpflicht für Maschinen ab 18 kW ab Jahrgang 2008 und für Maschinen ab 37kW jeden Alters. Neu wurde nun das Nichteinhalten der Partikelfilterpflicht in Werkverträgen mit Konventionalstrafen geregelt.

Erfolgreiche Baustellenkontrollen

Bereits beim Erscheinen der Baurichtlinie Luft im Jahre 2002 wurden regelmässig Kontrollen auf Baustellen unter kantonaler Bauherrschaft durchgeführt. Anfänglich waren dies die Grossbaustellen zum Autobahnbau im Knonauer Amt und im Zürcher Weinland, sowie verschiedene UVP-pflichtige Bauvorhaben im Kanton Zürich.
In Werkverträgen des Kantons Zürich wurden seit 2003 Partikelfilter für Baumaschinen gefordert. Es gab Situationen beim Autobahnbau im Knonauer Amt, dass je nach Los gemäss Werkvertrag unterschiedliche Regelungen betreffend Baumaschinen galten. Darum haperte es vorerst beim zügigen Umsezten der Partikelfilterpflicht. Für viel Verständnis und Goodwill musste bei den Unternehmungen und Arbeitern geworben werden.

Ende 2008 wurden die ersten Konventionalstrafen wegen fehlender Partikelfilter ausgesprochen. Dies führte dazu, dass der Kontrolleur der Abteilung Lufthygiene in den letzten beiden Jahren nur noch selten auf Baustellen unter kantonaler Bauherrschaft Maschinen antraf, welche über kein geprüftes Partikelfiltersystem verfügten. Auf Baustellen unter kantonaler Bauherrschaft ist der Ausrüstungsstand mit Partikelfiltersystemen auf über 95 Prozent gestiegen. Dies belegen die Zahlen aus den letzten Jahren, als bei Stichprobenkontrollen jeweils zwischen 180 und 350 Baumaschinen pro Jahr kontrolliert wurden.

Auch Partikelfilter altern

In der Regel sind heute Baumaschinen vorschriftsgemäss mit Partikelfiltersystemen ausgerüstet, das Augenmerk gilt im Moment eher der Funktionstüchtigkeit und einer langen Lebensdauer. Als nicht ganz so gut muss die Dauerhaftigkeit einzelner Partikelfiltersysteme bezeichnet werden. Einige Filter haben nun nach fünf und mehr Jahren ihre Lebensdauer erreicht oder zeigen deutliche Verschleisserscheinungen. Defekte oder nicht eingebaute Partikelfiltersysteme oder Schalldämpfermodule führen zu einer russig schwarzen Oberfläche im Inneren des Auspuffs. Korrekt funktionierende Partikelfiltersysteme haben einen Abscheidegrad von mehr als 95 Prozent der emittierten Partikelmasse beziehungsweise 97 Prozent der Anzahl emittierter Partikel. Die meisten vom Bund zugelassenen Partikelfiltersysteme scheiden die krebserzeugenden Dieselrusspartikel mit einer Effizienz von über 99,8 Prozent (Anzahl) ab.
Korrekt mit einem geprüften Partikelfiltersystem ausgerüstete Baumaschinen verfügen über einen blanken Auspuff. Der Test mit einem sauberen Lappen oder mit einem speziellen Partikelzählgerät bestätigt jeweils diesen visuellen Befund.
Auf der anderen Seite können schon kleinste Leckagen an oder in Partikelfiltersystemen visuell, aber auch messtechnisch einwandfrei festgestellt werden. Die im letzten Jahr von der Abteilung Lufthygiene des AWEL und von der Luftreinhaltestelle der Stadt Zürich durchgeführten Baumaschinenkontrollen belegen, dass bei 15 Prozent der Baumaschinen mit nicht mehr korrekt funktionierenden Partikelfiltersystemen zu rechnen ist. Gerade bei Strassenbaufirmen sind Baumaschinen im Einsatz, welche ihren Partikelfilter schon vor mehreren Jahren aufgebaut bekommen haben. Da wundert es nicht, wenn ab und zu auch ein Filtersystem nicht mehr korrekt funktioniert.

Partikelfilter im Hochbau
Im Hochbau liegt die Zuständigkeit für die Kontrollen von Baumaschinen ausschliesslich bei der anordnenden Behörde, das heisst bei der Gemeinde. Seit dem Sommer 2008 werden die Umweltkontrollen auf Baustellen umfassend in der Branchenlösung BUC (Baustellen Umwelt Controlling) vorgenommen. Die bis heute in der zentralen Kontrolldatenbank enthaltenen Daten erlauben nicht, eine verlässliche Aussage über den Ausrüstungsstand bezüglich Partikelfilter bei Baumaschinen im Hochbau zu machen.

Bau einer Lärmschutzwand entlang von Strassen durch Private

Die ruheversprechende Wand

Lärm

Lärmgeplagte wollen mehr Ruhe, die Gemeinden bemühen sich um ein intaktes Ortsbild, und die Anlagehalter sanieren ihre lärmigen Strassen. Stark unterschiedliche Interessen prallen bei der Lärmschutzwand aufeinander. Ausserdem ist da noch die Frage der Finanzierung.

Rima Kalberer
Fachstelle Lärmschutz
Tiefbauamt, Kanton Zürich
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 55 29
rima.kalberer@bd.zh.ch

Der Strassenraum ist als Ort der Begegnung vielerorts wegen hoher Lärmbelastung unattraktiv. Es besteht das Bedürfnis, den privaten Aussenraum zu schützen. Zum Beispiel durch eine Lärmschutzwand.
Eine Wand ist aber immer ein trennendes Element im Strassenraum. Bei der Beurteilung eines Baugesuchs ist deshalb besonders auf das Orts- und Landschaftsbild zu achten. Nicht zuletzt aus diesem Grund werden im aktuellen Strassenlärm-Sanierungsprojekt des Kantons nur sehr wenige Lärmschutzwände realisiert.

Wunsch der Lärmbetroffenen: Ruhe

Eine optimal dimensionierte Wand bringt eine Reduktion von 10 dB, was als eine Halbierung des Lärms empfunden wird. Hinter einer Wand ist es also ruhiger, aber nicht ruhig.

Wandwirkung online

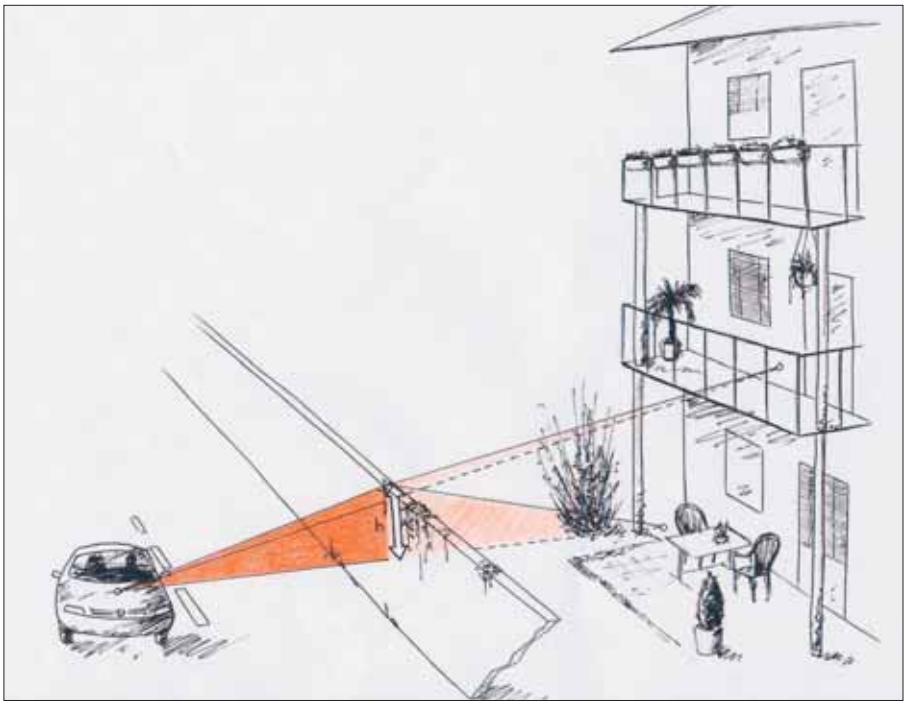
Berechnen:
www.laermorama.ch → Lärmschutz → Lärmschutzwände und -dämme → Wissen

Hören:
www.laerm.zh.ch → Lärmsanierung → Strassenlärm → Staatsstrassen → Massnahme Lärmschutzwand → Wandwirkung erhören

Wie gross die Wandwirkung effektiv ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die Wirkung ist umso grösser,

- je höher die Wand ist,
- je näher die Wand an der Strasse zu liegen kommt,
- je grösser der Abstand zwischen Wand und Gebäude ist und
- je länger die Wand ist.

Seitlich einfallender Schall, Lücken, Öffnungen sowie undichte Stellen beeinträchtigen die Wandwirkung erheblich. Aus Gründen der Wohnhygiene (Platzverhältnis, Feuchtigkeit, Grabenwirkung, Schattenwurf, Lichtverhältnisse) sollte der Abstand zwischen der Wand und dem Wohngebäude mindestens vier Meter, bei einer brennbaren Holzwand wenn möglich mehr, betragen.
Im Zusammenhang mit Lärmschutzwänden taucht regelmässig die Frage nach der Finanzierung von privat erstellten Wänden durch die öffentliche Hand



Eine Lärmschutzwand schützt meistens nur den Aussenraum und das Erdgeschoss.
Quelle: Fachstelle Lärmschutz

Privat erstellte Lärmschutzwand in Illnau-Effretikon mit traditioneller Materialwahl.
Quelle: Fachstelle Lärmschutz

Übernimmt der Kanton die Kosten einer privaten Wand?
Würde der Kanton die Wand im Rahmen der Strassenlärmsanierung auch bauen, so werden die Kosten teilweise oder ganz übernommen. Ist aber beispielsweise das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Wand nicht genügend, was bei einem einzelnen Gebäude meistens der Fall ist, so zahlt der Kanton nichts. In diesem Fall werden bei sanierungspflichtigen Gebäuden Schallschutzfenster eingebaut oder teilfinanziert, wie wenn die Wand nicht existieren würde. Kommt die Wand nahe an die Strasse zu liegen, wird ihr in der Baubewilligung ein Beseitigungsrevers auferlegt, welcher die Grundeigentümerschaft gegebenenfalls zum Rückbau verpflichtet.

Folgende Bedingungen müssen alle erfüllt sein:

- Die Wand schützt mindestens ein Fenster eines lärmempfindlichen Raums mit Immissionsgrenzwertüberschreitung.
- Die Baubewilligung für das Gebäude wurde vor 1985 erteilt.
- Die geschützten lärmempfindlichen Räume wurden seit 1985 nicht wesentlich geändert.
- Die Wand entspricht den Kriterien der Strassenlärmsanierung (Erschliessung, Sicherheit, Ortsbild, Wohnhygiene, Kosten-Nutzen-Verhältnis etc.).

auf. Bei der Beantwortung hilft die Zusammenstellung im Kasten unten links.

Herzensangelegenheit der Gemeinden: Ortsbild

Damit das Ortsbild nicht zu stark von schlecht aufeinander abgestimmten Einzellösungen geprägt wird und sich die Wand möglichst gut in den Strassenraum integriert, bemüht sich die Gemeinde im Rahmen des Baugesuchverfahrens um eine optimale Wandgestaltung. Grundsätzlich sind Wände in schutzwürdigen Ortsbildern und in Ortszentren mit publikumsorientierten Nutzungen nicht vertretbar. Wände bis zu 1,5 Meter Höhe sind meist unproblematisch. Höhere Wände wirken akustisch besser, greifen jedoch visuell stärker in die Strassenraumgestaltung ein und können bedrohlich wirken. Glaswände sind unauffällig, haben jedoch den Nachteil, dass sie öfter gereinigt werden müssen, Schall sowie Licht reflektieren und die Autos sichtbar bleiben. Generell sollte eine traditionelle oder der Zeitepoche der umliegenden Bauten entsprechende Materialisierung gewählt werden. Die Auswahl an Strukturen, Materialien und Farben ist möglichst gering zu halten. Begrünte Wände wirken oft weniger befremdend.

Pflicht von Bund, Kanton und Gemeinden: Strassenlärmsanierung

Der Bund, der Kanton oder die Gemeinde als Anlagehalter der Strassen sind bei Überschreitung der Lärmgrenzwerte gesetzlich dazu verpflichtet, Massnahmen gegen den Lärm zu ergreifen. Sind Massnahmen an der Quelle nicht möglich oder unverhältnismässig, so werden Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg untersucht. Aufgrund restriktiver Kriterien (Kasten unten links) werden vom Kanton nur sehr wenige Lärmschutzwände geplant. Wesentliche Gründe, weshalb eine Wand nicht geplant wird, sind einerseits die mangelnde Ortsbildverträglichkeit sowie enge Platzverhältnisse und andererseits das ungenügende Kosten-Nutzen-Verhältnis. Deshalb werden vom Kanton in den meisten Fällen Schallschutzfenster, die nur Ersatzmassnahmen darstellen, eingebaut oder teilfinanziert.

Unterlagen und Informationen
Im Internetbereich der Fachstelle Lärmschutz unter
www.laerm.zh.ch/laerminfo

Lärminfos zum Thema:
Lärminfo 3: Privater Bau einer Lärmschutzwand
Lärminfo 9: Siedlungsverträgliche Lärmschutzwände
Lärminfo 15: Favorisierte Typen von Lärmschutzwänden

Umweltverträglich, wirtschaftlich und nach dem Stand der Technik – was steckt dahinter?

Nach der Lärm- nun die Kugelfangsanierung von Schiessanlagen

In den über 400 Kugelfängen im Kanton Zürich liegen bis zu 3000 Tonnen reines Blei aus einer mehr als 100-jährigen Schiesstätigkeit. In den nächsten Jahren sorgt der Kanton Zürich zusammen mit den Gemeinden und dem Bund dafür, dass die Schiessanlagen umweltverträglich und nach dem Stand der Technik weiterbetrieben werden können. Die angepassten gesetzlichen Fristen von 2012 und 2020 geben den Schiessvereinen und Gemeinden die notwendige Zeit, gemeinsam optimale Lösungen zu finden. Die Baudirektion und die Sicherheitsdirektion unterstützen die Betroffenen finanziell und fachlich sowie mit einem neuen Merkblatt.

Das Umweltschutzgesetz (USG) verpflichtet die Kantone dazu, Altlasten zu sanieren. Gemäss USG muss eine Sanierung umweltverträglich und wirtschaftlich sein und dem Stand der Technik entsprechen (Art. 32e Abs. 4 USG). Alle Kugelfänge, die in einer Landwirtschaftszone liegen, sind aufgrund der hohen Bleikonzentrationen im Boden als sanierungsbedürftige belastete Standorte – also als Altlasten – zu beurteilen. Werden Blei oder Antimon im Grundwasser oder im Oberflächengewässer nachgewiesen, ist ein dringender Handlungsbedarf gegeben.

Zur Sanierung verpflichtet

Im Kanton Zürich gibt es rund 400 Kugelfänge (25-/50-/300-m-Schiessanlagen) sowie drei Jagdschiessanlagen. Aus heutiger Sicht müssen sowohl die drei Jagdschiessanlagen als auch 320 Kugelfänge saniert werden (darunter 93 bereits stillgelegte). 220 Zielgebiete lassen sich den 300-m-Schiessanlagen und 100 Zielgebiete den Kurzdistanzanlagen (25 m/50 m) zuordnen. Die erwarteten Kosten für die altlastenrechtlich notwendigen Massnahmen (Untersuchung, Überwachung und Sanierung) betragen im Kanton Zürich rund 77 Mio. Franken. Bund, Kanton und Gemeinden werden für diese Kosten aufkommen müssen.

Ernst Aeschimann
Sektion Altlasten
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Weinbergstrasse 34, Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 35
ernst.aeschimann@bd.zh.ch
www.altlasten.zh.ch

Nach dem Stand der Technik umgerüstete Schiessanlagen in Wetzikon (links) und Fehraltorf (rechts) mit emissionsfreien künstlichen Kugelfangkästen.

Quelle: AWEL

Gesetzliche Grundlagen und weitergehende Literatur

- USG. Umweltschutzgesetz vom 7. Oktober 1983
- VASA. Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten vom 5. April 2000
- BAFU 34/2006. VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen. Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde. Umwelt-Vollzug Nr. 0634. Bundesamt für Umwelt, Bern. 30 S.
- BAFU 2003. Jedes Dorf hat seine Bleimine, Magazin UMWELT 3/2003
- Baudirektion 2011. Anleitung zum Einsatz mobiler XRF-Geräte bei der Untersuchung und Sanierung von Schiessanlagen, AWEL/ALN Juli 2011
- AWEL 2010. Regelung für die Entsorgung von belastetem Kugelfangmaterial im Kanton Zürich, 15. September 2010
- AWEL 2008. Vollzugshilfe. Altlastenbearbeitung bei Schiessanlagen, August 2008
- ARV 2009a. Merkblatt: Spezifikationen bei der Ausschreibung von Kugelfangmaterial, Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz (ARV), Mai 2009
- ARV 2009b. Merkblatt: Behandlung von belasteten Bauabfällen in Anlagen (ex situ), Stand der Technik von Entsorgungs- und Verwertungsverfahren, Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz (ARV), Januar 2005/August 2009

Die Verursacher sollen zahlen

Das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) hat sich bis anhin aufgrund heutiger Rechtsprechung (Bundesgerichtsentscheid Goldau: BGE 131 II 743) weitgehend schadlos gehalten, indem es die Haltung vertritt, nur denjenigen Kostenanteil für Belastungen zu übernehmen, der während der militärischen Übungen auf den Anlagen der Gemeinden angefallen ist. Wie weit das VBS auch als Verursacherin für das ausserdienstliche Schiessen (Obligatorisches Schiessen) in die Pflicht genommen werden kann, wird momentan abgeklärt. In einem Pilotfall soll nun gezeigt werden, wie die Kosten für alle rund 320 sanierungsbedürftigen Schiessanlagen des Kantons möglichst einfach und verursachergerecht verteilt werden können. Aufwändige und kostspielige Abklärungen im Einzelfall sind zu vermeiden. Wie weit die Schützenvereine an den Sanierungskosten beteiligt werden können, ist zu prüfen. Der grösste Teil muss jedoch von der öffentlichen Hand übernommen werden.

Sanierungen bis 2020

Mit der Revision des Umweltschutzgesetzes im Jahr 2009 wurde die ursprünglich geltende Frist grosszügig verlängert. Neu gilt, dass nach 2012 bzw. 2020 nicht mehr in den Boden geschossen werden darf, ohne dass damit bei einer späteren Sanierung die Gelder aus dem VASA-Fonds verloren gehen. Alle Kugelfänge in den Grundwasserschutzzonen sind bis spätestens Ende 2012 und alle übrigen Anlagen bis Ende 2020 mit künstlichen Kugelfangkästen (siehe Seite 19) auszurüsten oder stillzulegen. Von den heute im Kanton Zürich in Betrieb stehenden 3000 Scheiben ist inzwischen die Hälfte mit emissionsfreien künstlichen Kugelfangkästen ausgerüstet.

Sanierung nach Prioritäten

Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, AWEL, teilt die Kugelfänge je nach Umweltrelevanz in drei Prioritäten ein (Kasten unten). In erster Priorität werden bis 2012 alle 30 Kugelfänge in den Grundwasserschutzzonen saniert.

Untersuchungen haben nach dem neuen Merkblatt der Baudirektion (BD) zu erfolgen.
Quelle: AWEL/ALN

Sind die Schutzgüter Grundwasser oder Oberflächengewässer beeinträchtigt, hat eine Sanierung innerhalb von fünf resp. zehn Jahren zu erfolgen (2. Priorität). In besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen A_u, A_o, Z_u und Z_o wurden 2009/10 die Inhaber von 40 Kugelfängen in einer ersten Tranche aufgefordert, Untersuchungen durchzuführen. Von den betroffenen Gemeinden und Schützenvereinen der restlichen 130 Kugelfänge werden die altlastenrechtlichen Untersuchungen bis 2017 verlangt.
In 3. Priorität werden alle stillgelegten Kugelfänge in der Landwirtschaftszone saniert. Danach können diese Standorte wieder einer zonenkonformen, landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Prioritäten bei den Kugelfangsanierungen im Kanton Zürich

1. Priorität: Insgesamt befinden sich 30 Kugelfänge (7 %) in den Grundwasserschutzzonen S1 bis S3. Die Grundeigentümer dieser Schiessanlagen wurden im Februar 2009 aufgefordert, bis Ende 2012 ihre Anlagen zu sanieren.

2. Priorität: In besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen A_u, A_o, Z_u und Z_o oder in solchen mit altlastenrelevanter Gefährdung von oberirdischen Gewässern werden der Sanierungsbedarf und die Dringlichkeit der Sanierung geklärt. Dies betrifft rund 170 Kugelfänge – Untersuchungen sind bis 2017 geplant.

3. Priorität: Die Grundeigentümer von stillgelegten und in der Landwirtschaftszone liegenden Schiessanlagen werden in den nächsten Jahren laufend zur Sanierung aufgefordert, Ziel ist eine zonenkonforme Nutzung nach dem Schiessbetrieb, Frist 25 Jahre.

Sanierung des natürlichen Kugelfangs durch Abtragen und Sortieren des bleibelasteten Erdreichs (Dekontamination).

Quelle: AWEL

Neues Merkblatt: fachgerecht und kostengünstig sanieren

Der Kanton Zürich muss einen Grossteil der Sanierungskosten übernehmen, zugleich ist die Baudirektion Vollzugsbehörde. Daher liegt es im Interesse des Kantons, klare Vorgaben für eine fachgerechte und kostengünstige Sanierung der Kugelfänge festzulegen. Die Rahmenbedingungen für die Sanierung der Kugelfänge gibt das Bundesamt für Umwelt (BAFU) in seiner Vollzugshilfe «VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen» vor. In einem neuen Merkblatt, welches zusammen mit Altlastenberatern, Entsorgern und der Fachstelle Bodenschutz (FaBo) erarbeitet wurde, präzisiert die Baudirektion Zürich die Anforderungen des Bundes. Die Erfahrungen aus 30 Kugelfangsanierungen im Kanton Zürich haben gezeigt, dass die Vorgaben des Bundes sehr unterschiedlich umgesetzt werden. Die Bearbeitungstiefe während der Feinkartierung, Triage, Entsorgung und Erfolgskontrolle ist je nach Interesse der Beteiligten (Altlastenberater, Bauherr, Entsorger und Behörden) unterschiedlich. Daher ist es der Baudirektion ein Anliegen, dass die Untersuchungen und Sanierungen standardisiert werden. Die Präzisierungen im Merkblatt sollen den Betroffenen helfen, mit verhältnismässigem Aufwand eine gesetzeskonforme und kostengünstige Entsorgung des bleibelasteten Kugelfangmaterials zu erreichen.

Minimalanforderungen an die Sanierung

Die korrekte Entsorgung des bleibelasteten Materials verursacht die grössten Kosten bei einer Kugelfangsanierung. Die Entsorgungspreise für leicht bis hoch belastetes Material variieren um das Zehnfache. Da die Bleigehaltsbestimmung im heterogenen Aushubmaterial mit kleineren und grösseren Geschossfragmenten (siehe Bilder Seite 22) von Altlastenberatern und Entsorgern teilweise unterschiedlich erfolgten, bestand für den Kanton Handlungsbedarf, Mindestanforderungen festzulegen.

Im neu erschienenen Merkblatt wird im Speziellen auf die Schwierigkeiten der Bleigehaltsbestimmung heterogener Proben eingegangen. Auch die unterschiedliche Praktikabilität von Vorgaben wie das Sieben feldfrischer Proben wird behandelt. Je nach Bearbeitungsetappe werden Vorgaben für die Messgenauigkeit, die Probenahme und Probenaufbereitung definiert.

So kann in der ersten Bearbeitungsphase der Grob- und Feinkartierung auf eine Bestimmung des «exakten» Bleigehalts der hochbelasteten Bereiche mit mehr als 2000 mg Blei/kg weitgehend verzichtet werden. Im Rahmen der Feinkartierung geht es darum, das Sanierungsziel und den Sanierungsperimeter festzulegen. Das minimale Sanierungsziel bei Schiessanlagen beträgt 1000 mg Blei/kg. Alles, was stärker belastet ist, muss ohnehin ausgehoben und behandelt werden, egal ob 2000 oder 20 000 mg Blei/kg im Boden vorliegen.

Abtragen des kontaminierten Erdreichs bei einer Sanierung des natürlichen Kugelfangs.

Quelle: AWEL

Probenvorbereitung: Sieben des Materials zur Bestimmung des Bleigehalts im Feinanteil.

Quelle: ARV

Material optimal aufteilen

In der eigentlichen Aushubphase ist eine optimale Triage des unterschiedlich belasteten Materials entscheidend. Die Triage ist im Hinblick auf eine möglichst kostengünstige Entsorgung durchzuführen. Es muss aber auch das Vermischungsverbot eingehalten werden.
Für die Materialklassierung bei der Entsorgung sind, im Gegensatz zur Feinkartierung, die Bleigehalte möglichst genau zu bestimmen, da je nach Bleigehalt unterschiedliche Entsorgungswege mit unterschiedlichen Kostenfolgen gewählt werden müssen. Sind Geschossfragmente vorhanden, so ist das Sieben inklusive Aufrechnen des Grobanteils für die Bestimmung des wahren Bleigehalts unerlässlich. Eine Erleichterung kann dabei die Verwendung eines groben Siebes mit Maschenweite bis zu 10 Millimetern darstellen.

Maximale Umweltwirkung

Das BAFU schätzte die in der Schweiz vorhandene potenzielle Bleibelastung in den rund 6000 Kugelfängen auf 30 000 bis 40 000 Tonnen (BAFU 2003). Bezogen auf den Kanton Zürich sind dies 2000 bis 3000 Tonnen reines Blei. Ziel der Sanierung ist es, die negativen Einwirkungen auf die Schutzgüter zu unterbinden, indem die einigen hundert bis mehrere tausend Kilogramm Blei pro Kugelfang nach dem Stand der Technik abgetragen und entsorgt werden. Gemäss Merkblatt des Aushub- und Recyclingverbandes (ARV) können nach dem heutigen Stand der Technik 90 Prozent der Bleipartikel im Boden durch geeignete Behandlungsverfahren entfernt werden (ARV 2009a/b). Im Kanton Zürich wird darum eine vollständige Behandlung des bleibelasteten Materials bereits ab einem Gehalt von 500 mg Blei/kg gefordert (AWEL 2010). Die Umsetzung dieser sogenannten Verwertungsregel ergibt eine maximale Umweltwirkung. Blei wird – soweit technisch möglich – zurückgewonnen und wiederverwertet und nicht einfach in einer dafür vorgesehenen Deponie abgelagert.
Die neuen Vorgaben sollen eine umweltverträgliche und wirtschaftliche Sanierung nach dem heutigen Stand der Technik gewährleisten. Sie sind zwingende Voraussetzungen dafür, dass der Kanton Ausfallkosten (Kostenanteile der Verursacher, die nicht ermittelt werden können oder zahlungsunfähig sind, Art. 32d Abs. 3 USG) übernimmt.

Messung des Bleigehalts mit mobiler Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (m-XRF) im Feinanteil der aufbereiteten Probe.

Quelle: ARV

Überblick über den heutigen Stand, Risiken und Chancen

Nanotechnologie und Umweltschutz – neue Lösungen, neue Fragen…

Dr. Jesper Hansen
Betrieblicher Umweltschutz
und Störfallvorsorge
Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 32 52
jesper.hansen@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Stoffe

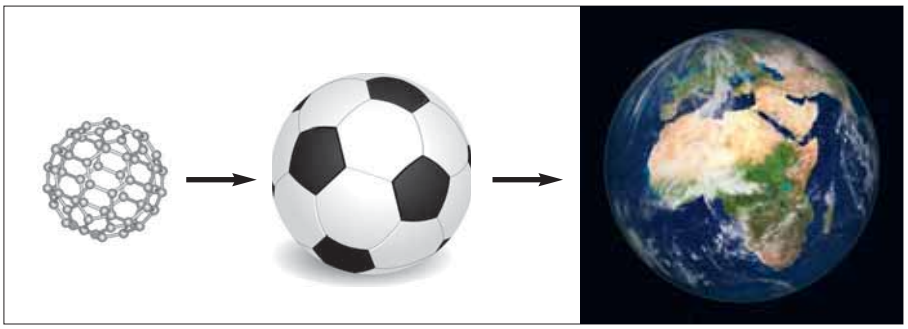
In den letzten Jahren wurde in den Medien immer wieder über Nanotechnologie berichtet, viele Konsumentenprodukte werden mit dem Wort «Nano» beworben. Es werden die wunderbaren, neuartigen Eigenschaften der Nanomaterialien gepriesen, aber auch Gefahren und Risiken gelangen in die Schlagzeilen. Auf beiden Seiten gibt es Reales, aber auch viel Spekulation. Ein Überblick.

Man verspricht uns transparente Sonnencremes, selbstreinigende Fenster, kratzfeste Brillengläser, Anti-Graffiti-Anstriche, ultraleichte Kunst- und Baustoffe, leistungsfähigere Batterien, wasserdichte, schmutzabweisende oder keimtötende Textilien, haltbarkeitsverlängernde Lebensmittelverpackungen, hochspezifisch wirkende Medikamente – und vieles mehr.
Vieles ist bereits auf dem Markt erhältlich, einiges ist nicht einmal neu, sondern wird jetzt unter neuem Namen vermarktet, vieles befindet sich noch in der Entwicklung. Nahm man anfangs meist nur die vielen Chancen und das Innovations- und Wirtschaftspotenzial der Nanotechnologie wahr, so hört man zunehmend Stimmen, die vor möglichen schädlichen Wirkungen auf Gesundheit und Umwelt warnen. Vor allem die Freisetzung künstlicher Nanopartikel bei der Herstellung, der Verwendung oder der Entsorgung von Produkten wird als kritisch angesehen. Deshalb befassen sich die Forscher und Behörden in der Schweiz und international zunehmend mit den Risiken der Nanomaterialien. Diese stellen einen Schwerpunkt des am 9. April 2008 vom Bundesrat verabschiedeten Aktionsplans «Synthetische Nanomaterialien» und des Nationalen Forschungsprogramms NFP 64 «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» dar.

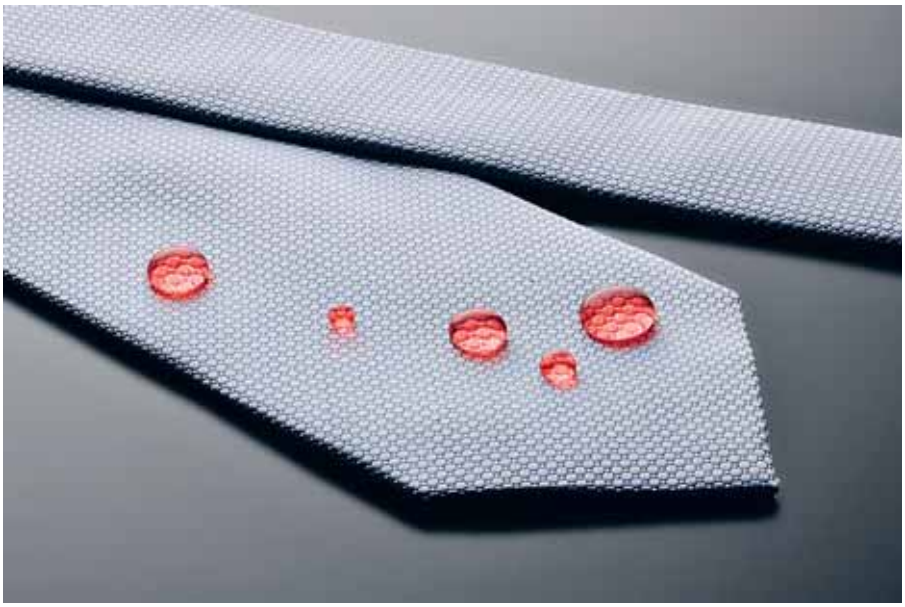
Was ist Nano?
«Nano» kommt aus dem Griechischen und bedeutet Zwerg. Nano wird als Abkürzung für ein Milliardstel verwendet – 1 Nanometer (nm) = 0,000000001m = 10^{-9} m. Zur Veranschaulichung: Das Molekül C60, auch als «Buckyball» oder «Buckminsterfulleren» bekannt, ist ein «Fussball» mit einem Durchmesser von 1nm. Seine Grösse verhält sich zur Grösse eines «richtigen» Fussballs etwa wie dieser zur Grösse der Erde.
Und: Nanotechnologie ist nicht die Technik zur Herstellung von Gartenzwergen, sondern die Technologie, die sich mit der Herstellung und der Untersuchung von Strukturen, Materialien oder Partikeln in der Grössenordnung zwischen 1 und 100 nm befasst.
Quelle: BAG

Risiko von Nanomaterialien wird erforscht

Nanopartikel können auf vielfältiger Weise in die Umwelt gelangen: über die Abluft oder das Abwasser bei der Herstellung von Produkten, bei der (vorgesehenen oder falschen) Anwen-



Wie winzig Nanomoleküle sind, sieht man am Beispiel des sogenannten Buckminsterfullerens: Es ist so viel kleiner als ein Fussball – wie dieser kleiner als die Erdkugel ist.
Quelle: de.wikipedia.org



Textilien können mit Nanomaterialien schmutz- und wasserabstossend ausgerüstet werden. Vorbild dafür war die hydrophobe Oberfläche der Lotuspflanze.

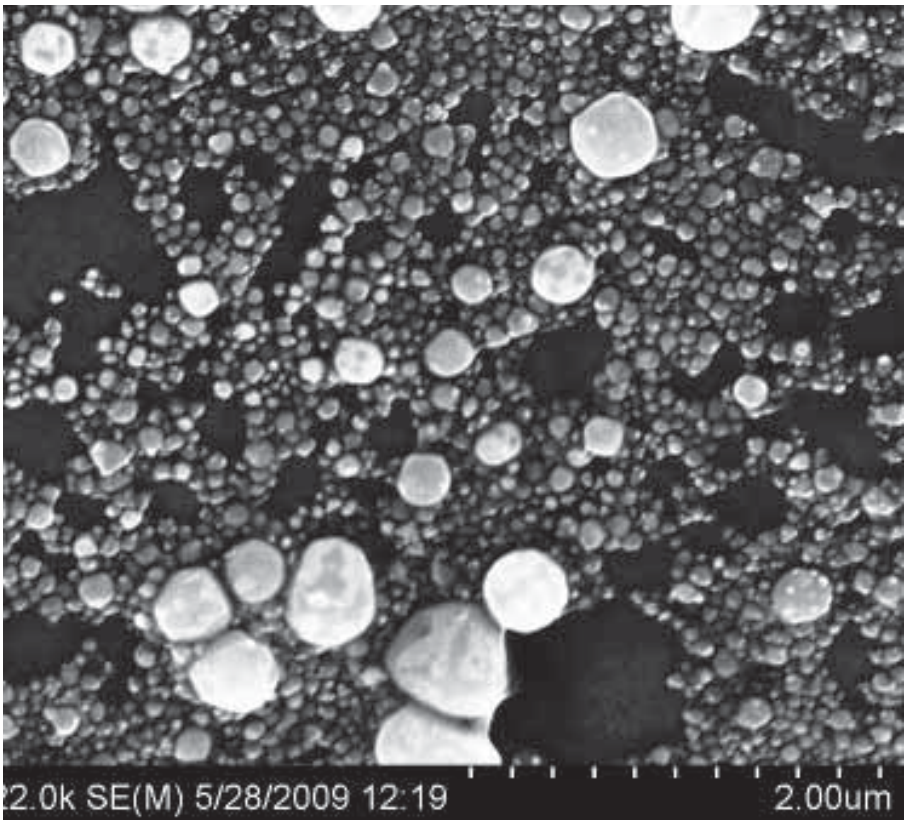
Quelle: www.technoseum.de

dung und bei der Entsorgung oder Wiederverwertung von Materialien. Über die tatsächlichen Einträge in die Umwelt, über das Verhalten der Nanopartikel in Umweltsystemen und über die möglichen Auswirkungen auf Organismen oder Ökosysteme ist das Wissen jedoch noch sehr gering. Abschliessende Beurteilungen der Risiken lassen sich noch nicht abgeben.

Bisher wurde in der Risikoforschung vor allem auf die Wirkung von Nanopartikeln auf Menschen fokussiert, während es noch wenige Studien zum Umweltverhalten gibt. In Laborversuchen konnte gezeigt werden, dass einige Nanopartikel, wenn sie in genügend hohen Konzentrationen vorhanden sind, auf Lebewesen in der Umwelt schädigende Wirkungen entfalten können, während andere unproblematisch scheinen. Die meisten bisherigen Studien konzentrieren sich auf Wasserorganismen wie Algen, Wasserflöhe, Krebse oder Fische, einzelne Untersuchungen befassen sich mit Bakterien oder Bodenorganismen. Untersucht wurden, auf Grund ihrer häufigen Verwendung, unter anderem Kohlenstoff-Nanoröhrchen (Carbon-Nanotubes), Titandioxid (in Sonnencremes, Fassadenanstrichen usw. enthalten) und Nanosilber (z. B. in Textilien, Pflanzenschutzprodukten).

Heikel sind persistente Partikel in der Umwelt

Die Resultate waren teilweise widersprüchlich, was damit zusammenhängen dürfte, dass die Umwelttoxizität von Nanopartikeln von sehr vielen Faktoren abhängt. Einerseits verhalten sie sich je nach Umgebung anders – Wechselwirkungen mit anderen Stoffen, pH-Wert, Wasserhärte usw. spielen dabei eine grosse Rolle. Andererseits sind die genauen Eigenschaften, wie Oberflächenbeschaffenheit, Partikelgrösse, chemische Veränderungen der Partikel, entscheidend für ihre Reaktivität, ihre Löslichkeit, Abbaubarkeit und ihre Tendenz zur Agglomeration. Häufig sind diese Eigenschaften nur ungenügend bekannt und deshalb auch die einzelnen Studien schwer vergleichbar. Als besonders bedenklich werden aber grundsätzlich die sogenannten persistenten Nanopartikel eingestuft. Persistent ist ein Stoff, wenn er in der Umwelt oder von einem Lebewesen nicht oder nur schlecht bzw. sehr langsam abgebaut werden kann. Wird ein solcher Stoff stetig in die Umwelt eingetragen, kann er sich im Boden oder in Gewässern anreichern. Auch kann er sich über die Aufnahme mit der Nahrung in Organismen anreichern (Bioakkumulation)



Silberchlorid-Nanopartikel werden in der Abwasserreinigung durch Einlagerung im Klärschlamm aus dem Abwasser eliminiert. Partikel von 20–500nm finden Anwendung in der Textilindustrie.

Quelle: Eawag

und über die Nahrungskette weitergegeben werden. So können persistente Nanopartikel allenfalls z. B. mit Speisefischen wieder zum Risiko für die Menschen werden.

Nanopartikel werden ausgewaschen

Studien zur Freisetzung von Nanopartikeln wurden nur vereinzelt durchgeführt. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass Titandioxid aus Fassadenanstrichen zu einem relativ grossen Teil schnell durch die Witterungseinflüsse aus diesen ausgewaschen wird. Es kann dann mit dem Regenwasser in die Umwelt eingetragen werden und sich im Gewässersediment einlagern.
Ebenso können Silber-Nanopartikel aus Textilien und Haushaltgegenständen mit Wasser ausgewaschen werden und in das Abwasser gelangen. Allerdings zeigen Studien unter realen Bedingungen, dass diese im Industrieabwasser und in der Kanalisation schnell in andere Silberverbindungen umgewandelt werden, die dann in einer Kläranlage im Klärschlamm gebunden werden.

Selbst beim Entsorgen können Partikel freigesetzt werden

Nicht nur der Gebrauch, sondern auch die Entsorgung nanopartikelhaltiger Produkte kann ein Umweltproblem darstellen. Häufig ist bei der Entsorgung oder beim Recycling eines Produktes nicht mehr klar, ob es Nanomaterialien enthält und in welcher Form. Das Verhalten solcher Produkte bzw. der Nanomaterialien z. B. in einer Kehrichtverbrennungsanlage oder bei einer Altstoffverwertung ist weitgehend unbekannt. Wesentlich ist insbesondere, ob bei der Abfallbehandlung Nanopartikel freigesetzt werden können oder ob sie gebunden sind oder z. B. durch Verbrennung, vernichtet werden. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist derzeit an der Ausarbeitung eines Konzepts für die Entsorgung von Abfällen aus der Herstellung und Verarbeitung von Nanomaterialien.

Nanotechnologie bietet auch im Umweltschutz neue Chancen

Die Nanotechnologie birgt nicht nur neue Risiken, sondern auch neue Chancen im Umweltbereich. Durch neuartige Stoffeigenschaften erhofft man sich, bessere Methoden der Umwelttechnologie und umweltfreundlichere Materialien entwickeln zu können. Erste erfolgversprechende Beispiele existieren bereits im Entwicklungsstadium. Hier sollen nur einige davon erwähnt werden:

- Spezielle nanostrukturierte Beschichtungen machen, nach dem Vorbild des Lotusblatts, Oberflächen schmutz- und flüssigkeitsabweisend. Oberflächen von Textilien oder Glas, die mit einem technischen «Lotuseffekt» versehen sind, können den Reinigungsaufwand vermindern und giftige Chemikalien einsparen.
- Als Alternative zu toxikologisch bedenklichen bromierten Flammschutzmitteln können synthetische Nanopartikel dienen. Im Holzbau können beispielsweise Nanopartikel eingesetzt werden, die bei Hitze eine Schicht bilden, welche die Sauerstoffzufuhr einschränkt.
- Spezielle nanostrukturierte Materialien können den Verbrauch von Platin in Katalysatoren stark reduzieren.
- Solarzellen mit Nanostrukturen versprechen eine Erhöhung der Effizienz und damit eine grössere Energieausbeute pro Flächeneinheit.

Ein Empa-Forscher untersucht die Auswirkungen von verschiedenen Nanopartikeln auf Zellkulturen.

Quelle: EMPA

Standardtests für Umweltbewertung von Nanomaterialien sind ungenügend – Titandioxid-Nanopartikel können Wasserflöhe schädigen.

Quelle: Daphnia Genomics Consortium

Nanowürfel dienen als Speichermedium für Wasserstoff. Was heute noch Akkus und Batterien leisten, könnte in Zukunft ein Einsatzgebiet von Minibrennstoffzellen sein.

Quelle: BASF

- Auch Batterien lassen sich durch Nanotechnologie kompakter und energieeffizienter gestalten, was für die Energiespeicherung und besonders für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen entscheidend ist.
- Durch den Einsatz von Nanomaterialien können leichtere und doch stabilere Baustoffe entwickelt werden, die z. B. in der Automobilindustrie oder im Bau eingesetzt werden können, um Energie und Material zu sparen.
- In der Medizin wird versucht, Nanopartikel auf der Basis von Biomolekülen gezielt für den Transport von Medikamenten zu nutzen, die an bestimmten Stellen im Körper ihre Heilwirkung entfalten sollen, und damit wirksamer sind, und weniger Nebenwirkungen erzeugen.

Wie geht es weiter?

Im Rahmen des Aktionsplans «Synthetische Nanomaterialien» und des Nationalen Forschungsprogramms NFP 64 «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» sind unter anderem Forschungsvorhaben geplant, die spezifisch Antworten auf Fragen zum Umweltverhalten und zur Umwelttoxikologie von Nanopartikeln suchen sollen. Sie befassen sich vor allem mit persistenten Nanomaterialien, und laufen über die nächsten vier Jahre. Die schweizerischen Aktivitäten sind international verknüpft mit den Forschungsprogrammen der EU und der OECD, so dass in anderen Ländern zum Teil analoge Untersuchungen mit anderen Stoffen stattfinden.

Die Entwicklung neuer Materialien steht auch nicht still. Es ist damit zu rechnen, dass in den nächsten Jahren eine Vielzahl von weiteren Anwendungen von Nanomaterialien marktreif wird, auch ohne umfassende Risikoabklärungen im Vorfeld. In der Schweiz hat der Bund für Firmen, die Produkte oder Materialien auf der Basis von Nanotechnologie entwickeln, ein Vorsorgeraster entwickelt, mit dessen Hilfe eine relativ einfache, schnelle Einschätzung des potenziellen Risikos möglich ist. Solange noch keine verbindliche Regelung existiert, kann man nur hoffen, dass solche Instrumente Anwendung finden und dass das Vorsorgeprinzip zum Tragen kommt.

Als Konsument möglicher «Nanoprodukte» sollte man sich dann vielleicht fragen: ist «Nano» wirklich nötig? Müssen meine Socken mit Nanosilber «hygienisch» gemacht sein? Weiss ich wirklich, was im Produkt drin ist? Wenn «Nano» draufsteht, müssen noch lange nicht Nanopartikel drin sein – und wenn nichts deklariert ist, heisst es nicht, dass nichts drin ist. Einzig für Kosmetika gibt es (in der EU) verbindliche Vorschriften für die Deklaration von Nanopartikeln. Alles andere ist bisher auf rein freiwilliger Basis geregelt.

Verfolgen Sie also aufmerksam die Entwicklung, vertrauen Sie weder Werbung noch Inhaltsangaben, glauben Sie weder Katastrophenschlagzeilen noch Wirtschaftseuphorikern. Nanotechnologie ist bereits ein etablierter Teil unseres Alltags, aber noch nicht allgegenwärtig, die Forschung ist den Risiken und Gefahren auf der Spur – wir stehen immer noch am Anfang der Entwicklung.

Links

Bundesamt für Gesundheit
www.bag.admin.ch → Themen → Chemikalien → Chemikalien von A – Z → Nanotechnologie

Bundesamt für Umwelt
www.bafu.admin.ch → Chemikalien → Themen → Nanotechnologie

Swiss Nano Cube
Plattform für Wissen & Bildung zu Nanotechnologien: www.swissnanocube.ch

Wo ist Nano drin?
Woodrow Wilson Institute Datenbank: www.nanotechproject.org/inventories/consumer

AWEL
www.ara.zh.ch → Bericht «Charakterisierung und Bilanzierung von Silberpartikeln in Abwasserreinigungsanlagen» (eawag/BAFU/AWEL 2010)

Städtisches Gesamtverkehrskonzept Winterthur
Winterthur soll trotz Wachstum seine hohe Lebensqualität behalten. Voraussetzung dafür ist eine um- und weitsichtige Entwicklung der Mobilität. Mit diesem Ziel haben die Stadt Winterthur und der Kanton Zürich gemeinsam ein städtisches Gesamtverkehrskonzept erarbeitet. Es betont die Bedeutung des öffentlichen Verkehrs und zeigt Strategien und Massnahmen für alle Verkehrsträger auf. Das Konzept geht nun in die öffentliche Vernehmlassung und bildet nach der Bereinigung eine Grundlage für das Agglomerationsprogramm Winterthur.
Das städtische Gesamtverkehrskonzept, eine Begleitbroschüre sowie die Planung der stark verkehrserzeugenden Nutzungen stehen zur Verfügung unter www.stadt.winterthur.ch.

Tropenwald besser schützen
Weltweit werden 53 Prozent der gesamten Tropenwaldfläche bewirtschaftet. Davon werden weniger als 10 Prozent nachhaltig genutzt und effektiv geschützt. Der am 7. Juni 2011 lancierte und vom SECO unterstützte zweite Bericht der Internationalen Tropenwaldorganisation (ITTO) kommt zum Schluss, dass trotz Fortschritten in einigen Gebieten der Tropenwald durch Entwaldung und den Raub von Holz und anderen Waldprodukten stark gefährdet bleibt.
SECO, Staatssekretariat für Wirtschaft

Treibhausgase: Ungenügender Rückgang des Ausstosses im Jahr 2009
In der Schweiz wurden 2009 1,5 Millionen Tonnen weniger Treibhausgase ausgestossen als im Vorjahr. Berücksichtigt man die Senkenleistung des Waldes und den Kauf von Emissionszertifikaten, so liegt der Ausstoss von Treibhausgasen 2009 noch 0,6 Millionen Tonnen über dem Kyotoziel von 48,6 Millionen Tonnen. Damit die Schweiz ihre Verpflichtungen trotzdem erfüllen kann, sollen unter anderem zusätzliche Emissionszertifikate erworben werden. Der Bundesrat hat das UVEK beauftragt, mit der Stiftung Klimarappen zu diesem Zweck Verhandlungen aufzunehmen.
Der Bundesrat, Bundesamt für Umwelt

Noch 6,62 Liter pro 100 Kilometer
6,62 Liter pro 100 Kilometer betrug der durchschnittliche Treibstoffverbrauch der 2010 in der Schweiz neu in Verkehr gesetzten Personenwagen. Gegenüber dem Vorjahr (2009: 6,86 l/100 km) entspricht dies einer deutlichen Abnahme um 3,5 Prozent. Die durchschnittlichen CO_2-Emissionen der Neuwagen sind um 3,6 Prozent gesunken und lagen 2010 bei 161 Gramm CO_2 pro Kilometer (2009: 167 g/km).
Bundesamt für Energie

Der grosse Erfolg des Gebäudeprogramms macht Anpassungen notwendig
Seit über einem Jahr fördert das Gebäudeprogramm energieeffiziente Sanierungen und erneuerbare Energien. Und dies sehr erfolgreich: Die bis Ende 2010 eingegangenen Gesuche übertreffen den jährlichen Sollwert bei Weitem. Um einen Liquiditätsengpass zu vermeiden und um gleichzeitig die CO_2-Wirkung des Programms zu erhöhen, wurden auf den 1. April 2011 sanfte Anpassungen vorgenommen.
Bundesamt für Umwelt

Stromverbrauch 2010 um 4 Prozent gestiegen
Der Elektrizitätsverbrauch der Schweiz ist im Jahr 2010 um 4,0 Prozent auf 59,8 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) gestiegen. Die einheimischen Kraftwerke erzeugten 66,3 Mrd. kWh oder 0,4 Prozent weniger Strom als im Vorjahr. Bei Importen von 66,8 Mrd. kWh und Exporten von 66,3 Mrd. kWh resultierte im Jahr 2010 wie in den Jahren 2005 und 2006 ein Stromimportüberschuss.
Bundesamt für Energie

Weniger Bodenverdichtung dank Feuchtigkeitsmessung
Die Ostschweizer Kantone und das Fürstentum Liechtenstein betreiben ein gemeinsames Bodenfeuchte-Messnetz. Unter www.bodenfeuchte-ostschweiz.ch sind die aktuellen Daten jederzeit abrufbar. Feuchter Boden wird durch schwere Fahrzeuge und Maschinen leicht verformt und verdichtet, was den Luft- und Wasserhaushalt des Bodens beeinträchtigt. Das Wurzelwachstum wird eingeschränkt. Die Bodenfruchtbarkeit nimmt ab. Wer die Bodenfeuchtigkeit kennt, kann Schäden vermeiden.
www.bodenfeuchte-ostschweiz.ch

Stickstoffausstoss hat abgenommen
Zwischen 1994 und 2005 hat der Ausstoss von umweltschädlichen Stickstoffverbindungen abgenommen. In einer neuen Studie des Bundesamtes für Umwelt wurden die Stickstoffflüsse in der Schweiz für diese beiden Jahre verglichen. Wesentlich zu diesem Ergebnis beigetragen haben die Bereiche Verkehr, Industrie und Feuerungen, in einem geringeren Masse auch die Landwirtschaft. Die Gesamtbelastung der Umwelt durch Stickstoff ist in der Schweiz aber noch immer zu hoch.
Bundesamt für Umwelt

Erosionsrisiko sichtbar gemacht
Im Talgebiet der Schweiz ist beinahe die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Flächen potenziell durch Erosion gefährdet. Welche Flächen betroffen sein können, zeigt die Erosionskarte, die zusammen mit einem technisch-wissenschaftlichen Bericht interessierten Personen auf der Homepage des Bundesamtes für Landwirtschaft (www.blw.admin.ch) zur Verfügung steht. Viele Landwirtinnen und Landwirte wissen gut mit dem Erosionsrisiko umzugehen. Dank angepasster Bewirtschaftung kann die Gefahr von Bodenabtrag gering gehalten werden. Die neue Karte kann die Landwirte in diesen Bemühungen unterstützen.
Bundesamt für Landwirtschaft

Online-Werkzeug «Nachhaltige Quartiere »
Die Bundesämter für Energie (BFE) und für Raumentwicklung (ARE) haben in Zusammenarbeit mit dem Kanton Waadt, der Stadt Lausanne und dem Schéma directeur de l'Ouest lausannois (SDOL) das Werkzeug «Nachhaltige Quartiere by Sméo» entwickelt. Es kann im Internet kostenlos heruntergeladen werden und soll Gemeinden und anderen interessierten Kreisen als Entscheidungshilfe bei der Entwicklung von nachhaltigen Quartieren dienen.
www.nachhaltige-quartiere.ch und www.smeo.ch

Vorhänge, die Lärm «schlucken»
Forschende der Empa haben zusammen mit der Textildesignerin Annette Douglas und der Seidenweberei Weisbrod-Zürrer AG leichte, lichtdurchlässige Vorhangstoffe entwickelt, die Schall hervorragend absorbieren. Eine Kombination, die in der modernen Innenarchitektur bis anhin fehlte. Seit kurzem sind die neuen «Lärm schluckenden» Vorhänge nun auf dem Markt.
www.empa.ch

Mit dem Förster im Wald
Das Projekt «Försterwelt» der Stiftung Silviva bietet die Möglichkeit vom Ausserschulischen Lernort «Wald» für den Schulunterricht zu profitieren. Schulklassen lernen die Welt des Försters kennen und unterstützen ihn in seiner Arbeit. Die Stiftung Silviva unterstützt das Projekt durch Vermittlung von waldpädagogisch geschulten Förstern aus der Region an interessierte Lehrpersonen.
www.silviva.ch/schulen.

Power On
… ist eine gut gestaltete Website des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und bietet Lehrpersonen von unterschiedlichen Stufen Zugriff auf Unterrichtsmaterialien zum Thema Strom, die auf Ihre Bedürfnisse in der Schweiz abgestimmt sind. Die E-Dossiers sind flexibel einsetzbare Unterrichtssequenzen, zu denen auf der Seite sämtliche zur Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts benötigte Unterlagen bereit liegen.
www.poweron.ch.

Die ETH Zürich bloggt und twittert zum Klimawandel
Nicht trockene Fachliteratur soll über den Klimawandel informieren, sondern pointierte und trotzdem fachlich korrekte Beiträge für das breite Publikum – geschrieben von 18 Professorinnen und Professoren der ETH Zürich und ergänzt mit Beiträgen von Gästen aus Wirtschaft, Politik und NGOs. Lanciert wurde der ETH-Klimablog im Herbst 2009 von der ETH Zürich. Zum Redaktionsteam gehören die zwei Fachfrauen und Umweltnaturwissenschaftlerinnen Martina Mittler und Claudia Frick. Ein Blick in diese neue Form der Wissenschaftskommunikation lohnt sich: www.klimablog.ethz.ch
via Twitter oder Newsletter: twitter.com/ETHKlimablog oder blogs.ethz.ch/klimablog/newsletter/

Ab 11. August 2011
17:30 – 19:30 Uhr
kostenlos
Zürich, Infocenter Zürich-West
Hardstrasse 301, 8005 Zürich
Tram 4 und 13
bis Escher-Wyss-Platz

Öffentlicher Rundgang durch das Entwicklungsgebiet Zürich-West – sowie andere

Zürich-West ist im Aufbruch. Das frühere Industriequartier im Umkreis von Escher-Wyss-Platz und Hardturm verändert sich wie kaum ein anderes Gebiet in Zürich. Die Führenden zeigen, wo neue Parks, Gebäude oder Freiräume entstehen. *Bis November 2011 führen Mitarbeitende der Stadt Zürich auch noch durch andere städtebauliche Entwicklungsgebiete, die Innenstadt und das nächtliche Zürich. Sie erläutern Planungen und Projekte, die entstanden sind oder entstehen.*
4. August 2011, Innenstadt
18. August 2011, Entwicklungsgebiet Neu-Oerlikon
23. August 2011, Schwamendingen
30. August 2011, Europaallee
6. September 2011, Zürich-Affoltern
13. September 2011, Letzi
20. September 2011, Hochschulgebiet
27. September 2011, Altstetten
4. Oktober 2011, Leutschenbach
22. November 2011, Plan Lumière
Die Führungen sind kostenlos und werden bei jedem Wetter durchgeführt. Eine Anmeldung ist nicht notwendig, für Gruppen ab 12 Personen jedoch frühzeitig erwünscht.
Kurze Filme zu den Führungen sowie genaue Treffpunkte im Internet.
Amt für Städtebau, Lindenhofstrasse 19
Amtshaus IV, Postfach, 8021 Zürich
Telefon 044 412 11 11, Fax 044 212 12 66
www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/entwicklungsgebiete

---

24. und 25. August 2011
Basel
Fr. 1750.–

Nachhaltigkeitsberichterstattung: Zertifiziertes Training der Global Reporting Initiative (GRI)

Zusammen mit BSD Consulting (zertifizierter Trainingspartner der GRI) offeriert sanu ein zweitägiges Training, in dem das nötige Wissen vermittelt wird, um einen an der GRI orientierten Nachhaltigkeitsbericht zu erstellen.

sanu
Dufourstrasse 18, Postfach 3126, 2500 Biel 3
Telefon 032 322 14 33, Fax 032 322 13 20
info@sanu.ch; www.sanu.ch

---

26. bis 28. August 2011
Wädenswil
Fr. 590.–

Naturbezogene Umweltbildung – Lernen im Garten

Das von SILVIVA und der ZHAW angebotene Modul des Zertifikatslehrgangs «Naturbezogene Umweltbildung» zeigt auf, wie Gärten und Schulhausumgebungen pädagogisch genutzt werden können. Es vermittelt Hintergründe und praktische Ideen rund um das Arbeiten mit Gruppen im Garten sowie die Grundlagen der naturgerechten Garten- und Umgebungsgestaltung.

Weitere Informationen auch zu anderen spannenden Kursen:
Stiftung SILVIVA
Geschäftsstelle
Telefon 044 291 21 91
info@silviva.ch
www.silviva.ch

---

1. September 2011
Zusatzkurs 7. September 2011
Zürich
Fr. 540.–

Führungen durch eine Wasserversorgung – Gemeindekurse: Öffentlichkeitsarbeit

Abwechslungsreiche und publikumsgerechte Führungen durch eine Wasserversorgung sind ein effektives Kommunikationsinstrument für die Öffentlichkeitsarbeit. Sie erreichen ein breites Publikum – sei es in der Schule oder in der Bevölkerung. Das bietet die Möglichkeit, erlebnisorientierte Einblicke in eine der wichtigsten kommunalen Aufgaben zu geben.
Der Kurs vermittelt Grundkenntnisse der Öffentlichkeitsarbeit sowie methodische und didaktische Grundlagen für die Gestaltung von attraktiven und publikumsgerechten Führungen durch die Wasserversorgung.

Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Hottingerstrasse 4
Postfach 211, 8024 Zürich
Telefon 044 267 44 11
Fax 044 267 44 14
info@umweltschutz.ch
www.umweltschutz.ch

---

8. September 2011
Zürich
Fr. 620.–

Vom Baustoff zum Schadstoff: Stoffflüsse im Lebenszyklus einer Immobilie

Bauabfälle machen rund 90 Prozent des Abfallaufkommens in der Schweiz aus. Neue Baustoffe werden entwickelt, um den heutigen Anforderungen wie einer Reduzierung des Energieverbrauchs gerecht zu werden. Aber wie steht es mit der Entsorgung in einigen Jahrzehnten, kommen dann neue Probleme auf uns zu?
Anlass, heute und früher verwendete Stoffe in Immobilien zu analysieren sowie einen Überblick über die gesetzlichen Grundlagen und Haftungsfragen zu geben.

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Kantons Waadt
HEIG-VD
Einheit für Nachhaltige Unternehmensführung
Centre St-Roch, Avenue des Sports 20
1401 Yverdon-les-Bains
Telefon 024 55 77 613, Fax 024 55 77 601
info@management-durable.ch
http://umd.heig-vd.ch
www.management-durable.ch

---

8. September 2011
Frauenfeld, Eisenwerk, Salon Rouge
(17 – 19 Uhr)
Di, 13. September 2011
Winterthur

Feierabendgespräch: Qualität – Auch eine Frage des Marktes?

Erneuerung findet dort statt, wo eine Nachfrage besteht. Qualität kann dort verlangt werden, wo die Interessenten Schlange stehen. Anleger und Baugenossenschaften investieren dort, wo das Risiko klein ist. Was aber, wenn die Verhältnisse nicht wie in Zürich sind? Auch in weniger boomenden Regionen, Städten und Dörfern sind institutionelle Anleger und Baugenossenschaften gefragt. Welches sind die Massstäbe und Erwartungen der Investoren, um in eine Quartiererneuerung zu investieren? Welches sind die Vorleistungen, die vom Gemeinwesen erbracht werden müssen?

RPG NO Raumplanungsgruppe Nordostschweiz
eine Sektion der VLP-ASPAN
9001 St. Gallen
Vadianstrasse 37
Telefon 071 222 43 43, Fax 071 222 26 09
info@rpg-no.ch, rpg-no.ch

---

16. bis 18. September 2011
Sörenberg
Fr. 590.–

Nachhaltigkeit lernen am Beispiel Wald

Möchten Sie erfahren, was hinter dem Begriff Nachhaltigkeit steckt und wie Sie die Inhalte praxisnah vermitteln? Dieses Modul vermittelt Ihnen Ideen zur Umsetzung der Nachhaltigkeit in der Naturpädagogik und im Unterricht.

Stiftung SILVIVA
Geschäftsstelle
Telefon 044 291 21 91
info@silviva.ch

15. September 2011
Linthebene
Fr. 410.–

Mehr Wasser zur Rettung der Moore

Die alarmierenden Ergebnisse der Wirkungskontrolle zeigen, dass die Moore trotz ihrem Schutzstatus schneller und stärker austrocknen als vermutet.
Mit dieser Tagung möchten wir anregen, nicht nur kleinräumig die Schutzzone zu betrachten, sondern den gesamten betroffenen Raum in die Bemühungen einzubeziehen. Ziel ist es, einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und mit Ihnen neue Ideen zu kreieren, wie die Moore im politischen Umfeld mit zunehmendem Nutzungsdruck und Klimawandel bestehen und wieder wachsen können.
sanu
Dufourstrasse 18, Postfach 3126, 2500 Biel 3
Telefon 032 322 14 33, Fax 032 322 13 20
info@sanu.ch; www.sanu.ch

Ab 7. Oktober 2011
Winterthur

CAS Sustainability Marketing (Certificate of Advanced Studies in Sustainability Marketing)

Der Zertifikatslehrgang befasst sich mit den entscheidenden Instrumenten und Konzepten, die Unternehmen dabei unterstützen, sozial-ökologische Produkte und Dienstleistungen erfolgreich zu vermarkten.
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften School of Management and Law Zentrum für Marketing Management
verena.berger@zhaw.ch
Telefon 058 934 68 66
www.sml.zhaw.ch/de/management/zmm/weiterbildung/cas-sustainability-marketing.html

27. Oktober 2011
Olten
Fr. 370.–

Umweltschutz bei Veranstaltungen im Freien – Gemeindekurse: Planung und Vorsorge

Mit der frühzeitigen Berücksichtigung von Umweltaspekten im Bewilligungsverfahren sowie bei der Planung und Durchführung lassen sich die Umweltbelastungen von Publikumsanlässen wie Sportveranstaltungen, Dorffeste und Open-Airs minimieren. Der Kurs vermittelt Bewilligungsbehörden und Veranstaltern Tipps zur Wahl der Verpflegung, zur Organisation der Entsorgung sowie zu den Themen Mobilität, Bodenschutz, Energie oder Natur und Landschaft. Neben zahlreichen Praxisbeispielen steht der Erfahrungsaustausch im Zentrum.
Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Hottingerstrasse 4, Postfach 211, 8024 Zürich
Telefon 044 267 44 11, Fax 044 267 44 14
info@umweltschutz.ch, www.umweltschutz.ch

5. November 2011

Wasserexkursion mit dem Rheinaubund

Im Untergrund der Stadt Aarau verbirgt sich ein künstliches Stollensystem, welches Fabrikant J. F. Meyer am Ende des 18. Jahrhunderts graben liess. Das Stollensystem beschickte ein Wasserrad für seine Seidenfabrik mit Quell- und Sickerwasser. Bis heute sind ca. zwei Kilometer dieser Gänge wieder entdeckt worden.
Kommen Sie mit auf eine Entdeckungsreise in diese beeindruckenden unterirdischen Wasserkraftanlagen! Sie müssen sicher zu Fuss sein und dürfen keine Platzangst haben
Rheinaubund, Telefon 052 625 26 58
info@rheinaubund.ch
www.rheinaubund.ch/ueber-uns/wasserleben-2011/

3. und 8. November 2011,
Zusatzkurs
4. und 9. November 2011
Luzern
Fr. 540.–

Energiepolitik und Energieplanung in der Gemeinde – Gemeindekurse: Planung und Vorsorge

Die Ziele und die rechtlichen Grundlagen der Energiepolitik werden zwar vom Bund und den Kantonen festgelegt, der Vollzug ist aber meist Sache der Gemeinden. Sie nehmen eine Schlüsselrolle ein und verfügen über erheblichen Handlungsspielraum – sei es als Planungs- und Bewilligungsbehörde, als Bauherrin, Beschafferin, Betreiberin, Versorgerin oder als Motivatorin.
Der Kurs vermittelt die aktuellen rechtlichen Grundlagen und die Ziele der Schweizer Energie- und Klimapolitik. Er zeigt mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis den Handlungsspielraum der Gemeinden auf und informiert über die verschiedenen Instrumente und Hilfsmittel für die kommunale Energiepolitik.
Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Hottingerstrasse 4, Postfach 211, 8024 Zürich
Telefon 044 267 44 11, Fax 044 267 44 14
info@umweltschutz.ch, www.umweltschutz.ch

8. November 2011
St. Gallen, Hofkeller, Regierungsgebäude (16.15 – 19 Uhr)
14. November 2011
Frauenfeld, Eisenwerk, VorStadttheater (17 – 19 Uhr)

Feierabendgespräch: Quartiererneuerung – Heute Kür und morgen Pflicht?

In vielen Ortszentren hört man Klagen wie: «Bei uns hat es viele Liegenschaften, die schlecht unterhalten sind. Viele Liegenschafteneigentümer haben nicht investiert, weil die Lage, das Umfeld unattraktiv ist. Viele Hausbesitzer sind mit der Situation überfordert.» Alles Punkte, die eigentlich die Eigentumsfreiheit betreffen. Kann und soll sich der Staat darum kümmern? Kann der Staat eingreifen? Mit dem «Pflichtteil» der Ortsplanungen passiert zu wenig.
Und doch zeigen erfolgreiche Beispiele, was man tun kann bzw. tun soll.
RPG NO Raumplanungsgruppe Nordostschweiz
eine Sektion der VLP-ASPAN
9001 St. Gallen, Vadianstrasse 37
Telefon 071 222 43 43, Fax 071 222 26 09
info@rpg-no.ch, rpg-no.ch

24. November 2011
Solothurn

Tagung: Mehr Strom aus Wasserkraft – Was geschieht mit den Gewässern?

Um den zukünftigen Energiebedarf decken zu können, steht auch eine stärkere Nutzung der Wasserkraft zur Diskussion. Damit stellt sich die Frage, ob sich das heutige Niveau des Gewässerschutzes halten lässt oder ob Abstriche notwendig werden. An der Tagung werden die Potenziale zur zusätzlichen Nutzung der Wasserkraft in der Schweiz quantifiziert und kritisch diskutiert.
Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch
Hottingerstrasse 4, Postfach 211, 8024 Zürich
Telefon 044 267 44 11, Fax 044 267 44 14
info@umweltschutz.ch , www.umweltschutz.ch

Überraschende Entdeckungen im Wald – Neuer Exkursionsführer

Auf 18 Exkursionen im ganzen Kanton lassen sich die Zürcher Wälder neu entdecken. Der Führer liefert Vorschläge für schöne Waldspaziergänge und macht aufmerksam auf seltene Pflanzen und Tierarten, die in den Zürcher Wäldern leben, besondere Formen der Waldbewirtschaftung oder Natursehenswürdigkeiten wie Wasserfälle und idyllische Tobel. Er zeigt die Vielfalt des Zürcher Waldes auf und will einen sorgsamen Umgang mit der Natur fördern.
Wussten Sie zum Beispiel, dass im Tössstockgebiet Auerhähne und Waldgämsen leben sowie Alpenrosen, Bergdisteln und Enzian wachsen? Oder dass Eichenholz aus Oetwil an der Limmat zu Orgeln verarbeitet wird, die in Kirchen in ganz Europa erklingen?
Die 18 Exkursionen sind über das ganze Kantonsgebiet verteilt und dauern zwischen 1,5 und 7 Stunden.
Der Exkursionsführer ist kostenlos zu beziehen bei der Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Abteilung Wald, Weinbergstr. 15, 8090 Zürich.
Telefon: 043 259 27 48, wald@bd.zh.ch.
Die einzelnen Exkursionen können unter www.zueriwald.ch heruntergeladen werden.

Empfehlung zur Planung von Windenergieanlagen

Das Instrument der kostendeckenden Einspeisevergütung ist am 1.1.2009 in Kraft getreten und hat zu einer stark gesteigerten Planungstätigkeit für Windenergieanlagen in der Schweiz geführt. Dies ist aus energiepolitischer Sicht erfreulich, stellt aber an die Kantone und Gemeinden als Bewilligungsbehörden hohe Anforderungen. Sie sind es, welche die Projekte im Lichte der Interessenabwägung zwischen erneuerbarer Energie und Landschafts- bzw. Umweltschutz zu beurteilen haben. Bei diesem Ausgleich der Interessen spielen die Instrumente der Raumplanung eine zentrale Rolle.

Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich

Die Publikation ist eine Aktualisierung der erstmals 1997 herausgegebenen und 2002 aktualisierten Wegleitung. Nun als Arbeitsgrundlage konzipiert, erläutert sie Planern, Behörden und Bauherren die wesentlichen Schritte für eine umweltverträgliche Gestaltung von Verkehrsräumen. Sie hilft mit dem integralen Ansatz der Verträglichkeit allen Beteiligten bei Planung, Bau und Sanierung von Verkehrsräumen.
Bundesamt für Umwelt
2011, 56 Seiten, Reihe Umwelt-Wissen Bestellnummer UW-1110-D , keine gedruckte Fassung vorhanden. info@bafu.admin.ch.
Download: www.bafu.admin.ch/uw-1110-d

Lärmarme Strassenbeläge innerorts Jahresbericht 2010

Um zielgerichtet Lösungen zu finden, haben BAFU und ASTRA gemeinsam das Forschungsprojekt «Lärmarme Beläge Innerorts» lanciert, damit möglichst rasch einheitliche, technische Empfehlungen in Form von typisierten Belagsrezepturen für die praktische Anwendung zur Verfügung stehen.
2011, 57 Seiten, Reihe Umwelt-Diverses, Bestellnr. UD-1040-D , Keine gedruckte Fassung vorhanden. info@bafu.admin.ch.
Download: www.bafu.admin.ch/ud-1040-d

Gebäudesanierungen: Vogel- und fledermausfreundlich

Faltblatt: Bedrohten Vögeln und Fledermäusen bieten Gebäude wichtige Quartiere. Die fliegenden Untermieter unter den Tieren sind meist nur im Sommerhalbjahr an Gebäuden zu beobachten. Den Winter verbringen sie im Süden (Vögel) oder in frostsicheren Hohlräumen im Winterschlaf (Fledermäuse). Das Faltblatt zeigt auf, wie bei Gebäudesanierungen die Quartiere von Vögeln und Fledermäusen erhalten oder neu geschaffen werden können.
Jahr 2011, 2 Seiten, Reihe Umwelt-Diverses , Bestellnr. UD-1034-D, gedruckte Fassung bestellen unter:
www.bundespublikationen.admin.ch/
Download: www.bafu.admin.ch/ud-1034-d

Umweltbelastung durch Schweizer Konsum und Produktion erstmals umfassend ermittelt

Im vorliegenden Forschungsprojekt wurden erstmals die gesamten Umweltbelastungen durch Konsum und Produktion der Schweiz untersucht. Etwa 60 Prozent der durch die Endnachfrage verursachten Umweltbelastungen fallen im Ausland durch Importe von Gütern an. Der wichtigste Konsumbereich ist die Ernährung mit knapp 30 Prozent Anteil an den Gesamtbelastungen, gefolgt von Wohnen und Mobilität. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurde mit der Kombination von ökonomischen Input-Output-Tabellen und verschiedenen Umweltdaten erstmals eine Datengrundlage zur Analyse der gesamten Umweltbelastungen von Konsum und Produktion aufgebaut.
2011, 15 Seiten, Reihe Umwelt-Wissen, Bestellnr. UW-1111-D, Keine gedruckte Fassung, vorhanden.
Download: www.bafu.admin.ch/uw-1111-d

Impressum

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, isabel.flynn@bd.zh.ch.

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

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

Nachdruck
Die in der ZÜRCHER UMWELTPRAXIS (ZUP) erscheinenden Beiträge sind unter Quellenangabe zur weiteren Veröffentlichung frei. Bei Kontaktnahme (Tel. 043 259 24 18) 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

Wie soll die Energieversorgung der Zukunft aussehen, und was können wir dafür tun?

Quelle: inmagine

Kantonale Web-Adressen

Abfall
www.abfall.zh.ch
www.sonderabfall.zh.ch

Altlasten
www.altlasten.zh.ch
www.erdreich.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
www.radioaktiveabfaelle.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
www.schallundlaser.zh.ch

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

Naturgefahren
www.naturgefahren.zh.ch

Naturschutz
www.naturschutz.zh.ch
www.landschaftsentwicklung.zh.ch

Umweltschutz auf Baustellen
www.baustellen.zh.ch

Raumplanung
www.are.zh.ch
www.richtplan.zh.ch
www.raumbeobachtung.zh.ch
www.vermessung.zh.ch
www.gis.zh.ch
www.datenlogistik.zh.ch

Statistik
www.statistik.zh.ch

Stoerfallvorsorge
www.stoerfallvorsorge.zh.ch

Stoffe
www.chemikalien.klzh.ch

Tankanlagen
www.tankanlagen.zh.ch

Umweltschutz
www.umweltschutz.zh.ch
Koordinationsstelle für Umweltschutz und Zürcher UmweltPraxis (ZUP)
www.awel.zh.ch
Web-Portal AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
www.aln.zh.ch
Web-Portal Amt für Landschaft und Natur
www.eco-bau.ch
Ökologisch Bauen

Wald
www.wald.kanton.zh.ch

Wasser und Gewässer
www.wasser.zh.ch

Fachthemen:
www.abwasser.zh.ch
www.ara.zh.ch
www.erdsonden.zh.ch
www.gewaesserunterhalt.zh.ch
www.grundwasser.zh.ch
www.hochwasser.zh.ch
www.labor.zh.ch
www.wasserversorgung.zh.ch

Senden Sie mir / uns gratis

_____ weitere Exemplare ZUP Nr. 63 ❑ Dezember 2010 Nr. 64 ❑ April 2010 Nr. 65 ❑ Juli 2011

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

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

❑ Ich/wir möchte(n) zusätzlich zur Druckausgabe eine elektronische Benachrichtigung.

❑ Ich/wir möchte(n) nur (noch) eine elektronische Benachrichtigung mit Link zur aktuellen ZUP-Ausgabe.

Zutreffendes ankreuzen! Vollständige Adresse nicht vergessen! Karte bitte frankieren.

Name / Adresse:

E-Mail-Adresse:

Bemerkungen/Anregungen/Kritik:

ZÜRCHER UMWELTPRAXIS

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

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

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

Sämtliche ZUP-Beiträge finden Sie unter: www.umweltschutz.zh.ch → Zürcher Umwelt-Praxis, Artikelsuche.

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

AKTIV FÜR DEN UMWELTSCHUTZ IM KANTON ZÜRICH

myclimate Protect our planet

naturemade star

Klimaneutral und mit erneuerbarer Energie